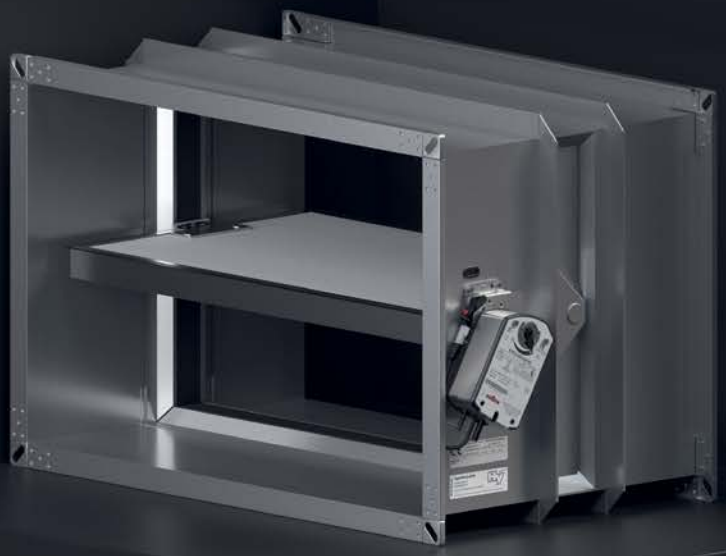
MANUEL DE L'UTILISATEUR

PROTECTION INCENDIE ET DÉSENFUMAGE

FK90
Clapet coupe-feu



Trust you can build in.

WILDEBOER

Sommaire

1 Aperçu des produits 3
2 Caractéristiques produit 4
3 Description du produit 8
3.1 Consignes d'utilisation 10
3.2 Accessoires 11
4 Aperçu du montage 14
5 Montage 17
5.1 Positions de montage 17
5.2 Saillies maximales 18
5.3 Parois et plafonds massifs 19
5.3.1 Montage humide avec mortier 19
5.3.1.1 Montage multiple avec mortier 20
5.3.1.2 Montage dans des parois et plafonds massifs dans des coins difficiles d'accès et directement sur des parois et des plafonds 21
5.3.1.3 Montage dans des parois massives avec joints de tassement en dessous de plafonds massifs 21
5.3.2 Montage humide en longueur courte avec cadre de montage ER2 22
5.3.3 Montage à sec avec cloison étanche souple 23
5.3.4 Installation en longueur courte avec cadre d'installation AR1 25
5.3.5 Montage humide dans un socle sur plafonds massifs 27
5.4 Parois à ossature métallique 28
5.4.1 Montage humide avec mortier 30
5.4.2 Montage multiple avec mortier 32
5.4.3 Montage à sec avec remplissages 33
5.4.4 Montage à sec avec cadres de montage ER1 et ER3 35
5.4.4.1 Montage avec cadre de montage ER1 dans des ouvertures de montage créées ultérieurement 37
5.4.4.2 Montage double dans une même ouverture de montage 38
5.4.5 Montage à sec avec cloison étanche souple 39
5.4.6 Montage avec raccordement glissant au plafond 41
5.4.6.1 Raccordement glissant au plafond dans les parois à double ossature 43
5.4.7 Montage dans des parois de gaines avec ou sans ossature métallique 44
5.5 Parois et plafonds de construction en bois massif et à ossature bois 46
5.5.1 Parois et plafonds de construction en bois massif 48
5.5.1.1 Montage humide avec mortier 48
5.5.1.2 Montage à sec avec cadre de montage 49
5.5.1.3 Montage à sec avec cadre de montage ER8 et mousse coupe-feu 51
5.5.2 Parois et plafonds de construction à ossature bois 52
5.5.2.1 Montage humide avec mortier 52
5.5.2.2 Montage à sec avec cadre de montage 53
5.6 Parois de construction à ossature bois avec revêtement en panneaux d'argile et isolation en fibre de bois 54
5.6.1 Montage humide avec mortier 55
5.6.2 Montage humide avec mortier d'enduit à l'argile 56
5.6.3 Montage à sec avec cadre de montage ER8 57
5.7 Plafonds avec cadre en acier 58
5.7.1 Montage à sec dans des structures de plafond et de toit 58
5.8 Plafonds historiques avec poutres en bois 60
5.8.1 Montage humide avec mortier 60
5.9 Montage à distance de parois et plafonds 62
5.9.1 Montage à distance de parois et plafonds massifs 62
5.9.2 Montage à distance de parois à ossature métallique 70
6 Installation 73
7 Entretien 73
8 Caractéristiques techniques 74
8.1 Dimensions 74
8.2 Sections libres 75
8.3 Poids 76
8.4 Perte de pression, niveau de puissance acoustique et vitesse d'écoulement 77
8.5 Raccordements électriques 82
9 Texte d'appel d'offres 84
10 Wildeboer facilite vos démarches 86
10.1 Wildeboer Connect 86
10.2 Logiciel de dimensionnement WiDim 86
10.3 Documents en ligne 86
10.4 Documents pour la réception 87

1 Aperçu des produits

Les clapets coupe-feu FK90 carrés de la série FK92 répondent aux exigences de la norme de produit européenne EN 15650 et sont certifiés conformes à la norme EN 1366-2. Les clapets coupe-feu FK90 se raccordent aux conduites d'aération dans les composants de compartimentage résistants au feu ou se montent dans les ouvertures de transfert d'air et séparent ainsi les compartiments coupe-feu les uns des autres de manière sûre en cas d'incendie. Le boîtier hermétique du clapet coupe-feu FK90 classe ATC 3 selon DIN EN 1751 est en acier galvanisé et dispose d'un volet en silicate de calcium résistant à l'abrasion et interchangeable avec cadre métallique galvanisé. L'élément de déclenchement enveloppé se réagit à une température nominale de 70 °C ou 95 °C. Les unités d'entraînement peuvent être actionnées à la main, par un système pneumatique ou une commande électrique et sont également disponibles en version antidéflagrante.
Avec une grille de protection de chaque côté et associé à un dispositif de détection de fumée OR4/OR32, le clapet coupe-feu FK90 peut également être utilisé pour obturer les ouvertures de transfert d'air (Ü-FK).
Pour plus d'informations sur les ouvertures de transfert d'air Ü-FK et les dispositifs de détection de fumée OR4/OR32, se reporter au chapitre :

▸ 5.14 Manuel de l'utilisateur Dispositif de détection de fumée OR4
▸ 5.11 Manuel de l'utilisateur Dispositif de détection de fumée OR32

- Dimensions : Largeurs : 200 … 1 500 mm, pas de 5 mm
  Hauteurs : 200 … 1 000 mm, pas de 5 mm
  Combinaisons de largeurs et de hauteurs possibles ▸ page 4
  Longueur : 400 mm, 500 mm
  Longueur courte : 346 mm, 355 mm
- Déclaration de performance : DoP n° CPR/FK90/003
- Certification du comportement au feu : MPA-BS 6000/593/18
- Déclaration environnementale de produit : EPD-WWB-20240381-ICC1-DE
- Certificat d'hygiène : Délivré par l'Institut d'hygiène de la Ruhr
- Homologation générale pour les ouvertures de transfert d'air : Z-6.50-2132
- Étanchéité selon DIN EN 1751 : Boîtier classe ATC 3 (anciennement C)
  Élément de fermeture classe 3
- Débit volumique max. : 50 000 m³/h
- Alimentation électrique des entraînements : 24 V CA/CC | 230 V CA
- Avec élément de déclenchement thermique enveloppé sur toute la périphérie : 70 °C (également protégé contre la corrosion), 95 °C
- Homologué pour utilisation des zones à risque d'explosion (selon la directive 2014/34/UE)
- Avec dispositif de déclenchement thermo-mécanique ou entraînements électriques, également avec protection antidéflagrante
- Sans entretien : grâce à l'enveloppe intégrale de l'unité d'entraînement, du dispositif de déclenchement et de l'élément de déclenchement, aucun nettoyage de préservation du fonctionnement et aucune lubrification ou ajustement régulier ne sont nécessaires. Contrôle de fonctionnement simple par ouverture/fermeture, également avec télécommande (▸ page 73)
- Position de montage avec position des axes à l'horizontale ou à la verticale

Options :

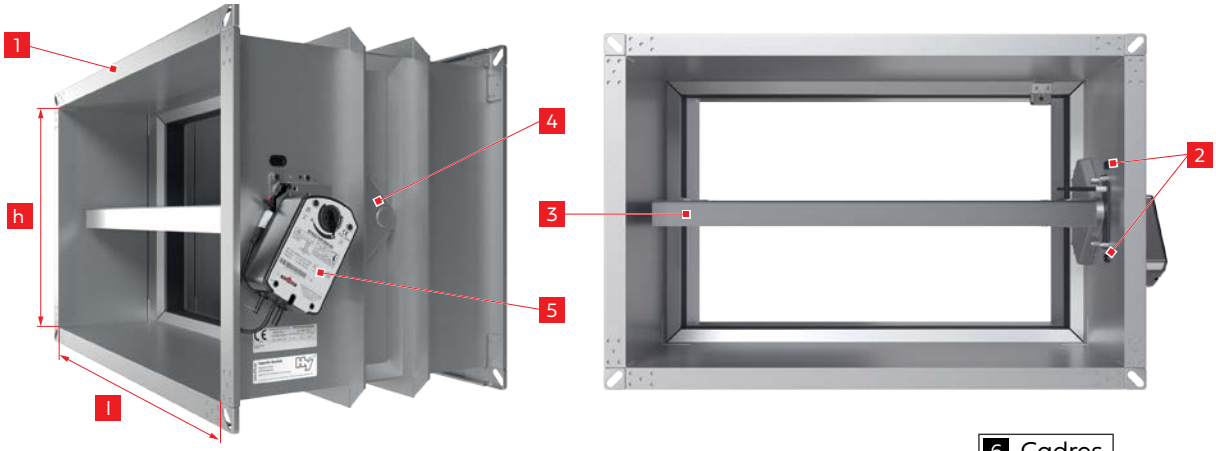
- Revêtement par poudre pour une protection accrue contre la corrosion

Classification :
EI 30/60/90/120 (ve - ho, i ⇔ o) S C_{10000}

EI 30/60/90/120	30/60/90/120 minutes de résistance au feu (selon la situation de montage)
v_e	Orientation verticale – destinée au montage dans des cloisons
h_o	Orientation horizontale – destinée au montage dans des plafonds
i ⇔ o	Exposition au feu – attestée des deux côtés
S	Étanchéité à la fumée
C_{10000}	Sécurité de fonctionnement – le contrôle s'effectue sur 10 000 cycles (ouverture et fermeture)

Autres spécifications ▸ page 8.

2 Caractéristiques produit



6 Cadres

Dimensions

Des dimensions intermédiaires sont possibles selon le pas indiqué.

Longueurs (L) :	400 mm, 500 mm
Longueurs courtes (L) :	346 mm, 355 mm
Largeur nominale (l) :	200 … 1 500 mm, pas de 5 mm
Hauteur nominale (h) :	200 … 1 000 mm, pas de 5 mm

Les largeurs nominales et les hauteurs nominales peuvent être combinées comme suit :

- Hauteurs 200 mm … 800 mm avec largeurs 200 mm … 1 500 mm
- Hauteurs 200 mm … 1 000 mm avec largeurs 200 mm … 1 000 mm

1 Boîtier

Boîtier en tôle d'acier en une pièce, hermétique et étanche aux fumées, galvanisé, assemblé sous pression et extrêmement stable. Étanchéité selon DIN EN 1751 : Boîtier classe ATC 3 (anciennement classe C). En option avec revêtement par poudre en résine époxy.

2 Ouvertures de contrôle/ouvertures d'inspection

Possibilité d'inspection des deux côtés du volet de fermeture.

3 Volet de fermeture

Volet de fermeture interchangeable et incassable avec cadre métallique galvanisé et joints à lèvre en élastomère en butée (assure l'étanchéité sans frottement). Version en option avec gaine métallique en acier galvanisé, avec gaine métallique et cadre métallique en acier galvanisé, avec cadre métallique en acier inoxydable 1.4301 ou avec gaine métallique et cadre métallique en acier inoxydable 1.4301.

4 Unité d'entraînement, enveloppée

Mécanisme d'entraînement entièrement enveloppé avec transmission autobloquante, axes d'entraînement étanchéifiés en acier inoxydable et paliers en métal rouge.

5 Dispositifs de déclenchement et entraînements

Dispositif de déclenchement thermo-mécanique (TMA) pour commande manuelle à une main

- Indice de protection IP54 (entièrement enveloppé)

Élément de déclenchement (par défaut 70 °C)

En option :

- revêtu 95 °C
- revêtu 70 °C

Interrupteur de fin de course (par défaut aucun)

En option :

- **E-AUF** avec interrupteur de fin de course OUVERT
- **E-ZU** avec interrupteur de fin de course FERMÉ

Détails concernant le dispositif de déclenchement thermo-mécanique ▸ page 9.

Option :
TMA en version avec protection antidéflagrante

En option avec : **interrupteur de fin de course antidéflagrant**

- **E-EX** avec contact à ouverture et contact à fermeture pour 6 A à ≤ 250 V CA ou 0,25 A à ≤ 230 V CC ; indice de protection IP65 ; câbles de raccordement de 2 m 4 x 0,75 mm²

Un ou deux interrupteurs de fin de course avec protection antidéflagrante peuvent être montés pour indiquer la position OUVERT et/ou FERMÉ.

Option :
TMA avec télécommande selon le **principe du courant de travail**

- **G24** avec aimant de levage 24 V CC, 3,5 W ; 100 % ED ; IP42
- **W220** avec aimant de levage 230 V CA, 5,5 VA ; 100 % ED ; IP42
- **P** avec vérin de levage 4 ... 8 bars
- **P2** avec vérin de levage 1,2 ... 8 bars

Option :
TMA avec télécommande selon le **principe du courant de repos**

- **GU24** avec aimant de retenue 24 V CC, 1,6 W ; 100 % ED ; IP42
- **WU220** avec aimant de retenue 230 V CA, 4 VA ; 100 % ED ; IP42

Servomoteurs électriques à ressort de rappel (représentés sous forme d'unités d'entraînement, y compris la console de fixation)

M220-9/H et **M24-9/H**

Par défaut

- 230 V CA, 9,2 VA ; $I_{max \leq 2 ms}$ = 0,27 A ou 24 V CA/CC, 6,1 VA ; 3,5 W ; $I_{max \leq 2 ms}$ = 3,5 A
- Couple 8 Nm
- Indice de protection IP54
- Durée de fonctionnement : ouverture ≈ 60 s, fermeture ≈ 21 s
- Indications de position OUVERT/FERMÉ via des interrupteurs de fin de course pour 5 A à ≤ 240 V CA
- Câbles de raccordement sans halogène de 0,9 m de long, 2 x 0,75 mm² et 6 x 0,75 mm²
  Les connecteurs de raccordement AMP sont détachables
- Élément de déclenchement 70 °C (par défaut)

En option :

- Élément de déclenchement 95 °C

M220-11/H et **M24-11/H**

(entraînement spécial pour toutes les dimensions)

- 230 V CA, 5 W ; 10 VA ; $I_{max \leq 5 ms}$ = 4 A ou 24 V CA/CC, 4 W ; 6 VA ; $I_{max \leq 5 ms}$ = 8,3 A
- Couple 9 Nm
- Indice de protection IP54
- Durée de fonctionnement : ouverture ≈ 60 s, fermeture ≈ 20 s
- Câbles de raccordement sans halogène de 1 m de long, 2 x 0,75 mm² et 6 x 0,75 mm²
  Les connecteurs de raccordement AMP sont détachables
- Élément de déclenchement 70 °C (par défaut)

En option :

- Élément de déclenchement 95 °C
- Console supplémentaire pour la position horizontale

M220-10/H et **M24-10/H**
uniquement pour les dimensions l ≤ 800 mm/ h ≤ 450 mm

- 230 V CA, 6,5 VA ; 3,5 W ; $I_{max \leq 5 ms}$ = 4 A ou 24 V CA/CC, 4 VA ; 2,5 W ; $I_{max \leq 5 ms}$ = 8,3 A
- Couple 4 Nm
- Indice de protection IP54
- Durée de fonctionnement : ouverture ≈ 60 s, fermeture ≈ 20 s
- Indications de position OUVERT/FERMÉ via des interrupteurs de fin de course pour 0,5 A à ≤250 V CA ou pour 1 mA à 3 A pour 5 V CC à 250 V CC
- Câbles de raccordement sans halogène de 1 m de long, 2 x 0,75 mm² et 6 x 0,75 mm²
  Les connecteurs de raccordement AMP sont détachables
- Élément de déclenchement 70 °C (par défaut)

En option :

- Élément de déclenchement 95 °C
- Console supplémentaire pour la position horizontale

Version antidéflagrante :
EM-1/RM-1 (par défaut)**/EM-2**

- 24 à 240 V CA/CC, 20 W (chauffage compris) ; I_{Nom} ≈ 0,7 A $I_{max \leq 1 ms}$ ≈ 2,5 A
- Couple 10 Nm (EM-1/RM-1), 15 Nm (EM-2)
- Indice de protection IP66
- Durée de fonctionnement : ouverture ≈ 30 s, fermeture ≈ 10 s
- Indications de position OUVERT/FERMÉ via des interrupteurs de fin de course pour ≤ 3 A à ≤ 24 V CA et ≤ 0,25 A à 250 V CC, au moins 5 V, 10 mA
- Câbles de raccordement sans halogène 12 x 0,5 mm². Le câble doit être branché dans le boîtier de raccordement. Toutes les tensions à l'intérieur doivent être identiques
- Élément de déclenchement 70 °C
- Boîtier de raccordement

Autres spécifications sur les servomoteurs électriques à ressort de rappel ▸ page 10.
Câblage des servomoteurs électriques à ressort de rappel ▸ page 83.
Détails concernant l'utilisation des versions antidéflagrantes ▸ page 10.

6 Cadres

Tous les cadres de montage et les cadres d'installation peuvent être utilisés pour des hauteurs nominales h ≤ 800 mm et un temps de résistance au feu ≤ 90 minutes.

ER1
Cadre de montage en silicate de calcium pour le montage à sec simplifié dans des parois à ossature métallique revêtues des deux côtés et dans des parois de gaines avec ou sans ossature métallique.

- Longueurs L = 400 mm, 500 mm
- Livré monté en usine ou pour installation ultérieure sur le chantier
- Étendue de la livraison : colliers FK90 nécessaires et vis à fixation rapide 3,9 x 45 mm pour visser les colliers FK90 sur des parois à ossature métallique

Dimensions ▸ page 74
Montage ▸ page 35 et suivantes

ER2
Cadre de montage en tôle d'acier pour parois et plafonds massifs.

- Longueur courte L = 355 mm (pour insertion dans les cadres de montage ER2)

Dimensions ▸ page 74
Montage ▸ page 22

ER3
Cadre de montage en silicate de calcium pour les parois à ossature métallique revêtues des deux côtés et les parois de gaines avec ou sans ossature métallique.

- Longueur courte L = 355 mm (pour insertion dans les cadres de montage ER3)
- Étendue de la livraison : colliers FK90 nécessaires et vis à fixation rapide 3,9 x 45 mm pour visser les colliers FK90 sur des parois à ossature métallique

Dimensions ▸ page 74
Montage ▸ page 35 et suivantes

ER4
Cadre de montage en silicate de calcium pour raccordement glissant au plafond avec abaissement jusqu'à 40 mm dans des parois à ossature métallique revêtues des deux côtés.

- Longueur L = 500 mm
- Livré monté en usine
- Étendue de la livraison : tiges filetées et chevilles pour la fixation

Dimensions ▸ page 74
Montage ▸ page 41 et suivantes

ER8
Cadre de montage en silicate de calcium pour le montage à sec dans des parois en bois, dans des plafonds en bois et pour des plafonds avec un cadre en acier.

- Longueurs L = 400 mm, 500 mm
- Livré monté en usine ou pour installation ultérieure sur le chantier
- Étendue de la livraison : colliers ER8, équerres ER8, tôles de butée ER8 nécessaires, vis autoperceuses 3,9 x 25 mm et vis à fixation rapide 3,9 x 45 mm pour visser les colliers ER8 sur des parois et des plafonds en bois et sur des plafonds avec un cadre en acier

Dimensions ▸ page 74
Montage ▸ page 49 et suivantes

AR1
Cadre d'installation en silicate de calcium pour le vissage sur des parois et plafonds massifs.
Particulièrement adapté à la rénovation de clapets coupe-feu défectueux.

- Longueur courte L = 346 mm
- Livré monté en usine
- Étendue de la livraison : écrous de fixation M10 plats pour fixer les tiges filetées
- À fournir par le maître d'œuvre : vis, tiges filetées, rondelles, écrous et chevilles

Dimensions ▸ page 74
Montage ▸ page 25 et suivantes

AR2
Cadre d'installation en silicate de calcium pour le raccordement à des conduites d'aération avec temps de résistance au feu.
Convient particulièrement pour le montage à distance de parois et plafonds massifs et à distance de parois à ossature métallique revêtues des deux côtés.

- Longueurs L = 400 mm, 500 mm
- Livré monté en usine
- Étendue de la livraison : équerres de suspension AR2, colliers, équerres de support FK90 pour l ≥ 740, équerres de montage et vis de fixation

Dimensions ▸ page 74
Montage ▸ page 62 et suivantes

3 Description du produit

Clapet coupe-feu FK90 sans entretien selon la norme EN 15650	
Classes de résistance au feu	EI 30/60/90/120 (v_e - h_o, i ↔ o) S C_{10000}
Temps de résistance au feu	30, 60, 90 ou 120 minutes
Déclaration de performance DoP n°	CPR/FK90/003
Déclaration environnementale de produit selon ISO 14025, EN 15804	EPD-WIL-20240381-ICC1-DE
Certification d'hygiène selon	VDI 6022-1, VDI 3803-1, DIN 1946-4
Déclaration de conformité UE selon la directive 2014/34/UE pour l'utilisation dans des zones à risque d'explosion	

Justificatifs nationaux et homologations générales supplémentaires en Allemagne :
- Comportement au feu :
  Certificat MPA-BS 6000/593/18
  Les clapets coupe-feu FK90 sont essentiellement composés de matériaux non inflammables
- Ouvertures de transfert d'air :
  Homologation générale : Z-6.50-2132

Boîtier en une pièce sur toute la périphérie et assemblé sous pression en tôle d'acier galvanisé. Étanchéité du boîtier classe ATC 3 selon DIN EN 1751. Les brides de raccordement moulées, les nervures extérieures et les nervures intérieures biseautées assurent la stabilité, la liberté de mouvement du volet de fermeture, une perte de pression moindre et un faible niveau sonore.

Volet de fermeture interchangeable en silicate de calcium résistant aux températures élevées, à l'abrasion et à la corrosion, avec cadre métallique galvanisé et joints à lèvre en élastomère pliés résistants à l'usure.

Entraînement du système manivelle-cadre sans entretien entièrement enveloppé installé dans la zone de la paroi du boîtier comme mécanisme d'entraînement autobloquant pour transmissions de couple résistantes. Axes d'entraînement étanchéifiés en acier inoxydable, palier en métal rouge. Dispositifs de déclenchement thermiques à une température nominale de 70 °C ou 95 °C. Les unités d'entraînement doivent être actionnées à la main ou par une commande électrique (▸ page 9 et suivantes).

Les dispositifs de déclenchement, les unités d'entraînement et les entraînements électriques sont enveloppés et équipés d'un ressort de rappel. En outre, ils sont enfichables par liaison de forme et de force, facilement interchangeables et rééquipables sans problème en cas de besoin. Grâce à l'enveloppe et à des matériaux adaptés, les clapets coupe-feu sont sans entretien, ce qui signifie qu'aucun nettoyage de préservation du fonctionnement et aucune lubrification ou ajustement régulier ne sont nécessaires.

Montage possible avec les axes du volet de fermeture à l'horizontale ou à la verticale. Sens d'arrivée d'air possible depuis chaque côté de raccordement. Raccordement à des conduites d'aération en matériaux non inflammables ou inflammables, à une grille de protection également.

Les clapets coupe-feu FK90 remplissent durablement leur fonction en cas d'exposition importante à la corrosion. Cela a été contrôlé avec une solution saline à 20 % selon la norme EN 15650, annexe B.

Option : **version spéciale du volet de fermeture**
- avec gaine métallique en acier galvanisé
- avec cadre métallique en acier inoxydable 1.4301
- avec cadre métallique et gaine métallique en acier galvanisé
- avec cadre métallique et gaine métallique en acier inoxydable 1.4301

Option : **boîtier avec revêtement par poudre**

Boîtier du clapet coupe-feu FK90 revêtu de résine époxy à l'intérieur et à l'extérieur. En plus, il est possible d'utiliser :
- des volets de fermeture avec cadre métallique en acier galvanisé ; ou
- des volets de fermeture avec cadre métallique et gaine métallique en acier galvanisé (pour les environnements avec air chloré, comme les piscines par exemple) ; ou
- des volets de fermeture avec cadre métallique en acier inoxydable 1.4301 ; ou
- des volets de fermeture avec cadre métallique et gaine métallique en acier inoxydable 1.4301 ; et
- des dispositifs de déclenchement thermo-mécaniques avec élément de déclenchement à 70 °C revêtu

Cela permet d'obtenir une protection complémentaire contre la corrosion en cas de sollicitations accrues.

Le revêtement par poudre du boîtier inclut également les cadres de montage ER2 et les cadres de raccordement des cadres de montage ER3.

Ouvertures de boîtier supplémentaires

En option avec des ouvertures supplémentaires dans le boîtier du côté entraînement :
- 132 mm Ø avec capuchon de fermeture (position de montage : en haut/en bas/en haut + en bas)
- Ouverture supplémentaire pour le montage du dispositif de détection de fumée OR32 (pas possible en association avec cadre de montage ER4)

Hygiène

Les clapets coupe-feu FK90

- satisfont aux exigences en matière d'hygiène selon les normes VDI 6022-1, VDI 3803-1, DIN 1946-4
- ne favorisent pas la croissance de microorganismes[1] (champignons, bactéries). Cela permet de réduire les risques d'infection pour les personnes, ainsi que les opérations correspondantes de nettoyage et de désinfection
- sont résistants aux désinfectants[2]
- sont adaptés aux hôpitaux et établissements similaires

[1] La résistance correspondante des matériaux aux champignons et aux bactéries a été attestée par un contrôle de la capacité de métabolisation microbienne selon DIN EN ISO 846 pour tous les matériaux des clapets coupe-feu FK90.

[2] La résistance aux désinfectants des matériaux des clapets coupe-feu FK90 a été contrôlée avec les groupes d'agents actifs de désinfectants alcool et composés quaternaires. Ces désinfectants correspondent à la liste publiée par l'institut allemand Robert Koch et ont été utilisés conformément aux prescriptions de la liste des désinfectants de la Commission des désinfectants de l'Association allemande d'hygiène appliquée (Verbund für Angewandte Hygiene, VAH). Il a été attesté que les clapets coupe-feu FK90 résistent à une application usuelle des produits ou procédés de désinfection.

Dispositifs de déclenchement et entraînements

Les clapets coupe-feu FK90 de la série FK92 sont équipés de dispositifs de déclenchement thermo-mécaniques sans entretien ou de dispositifs de déclenchement thermo-électriques sur les servomoteurs électriques à ressort de rappel. Le **déclenchement** s'effectue à une température nominale de **70 °C** ou **95 °C**. Les éléments de déclenchement revêtus offrent une protection accrue contre la corrosion.

Les servomoteurs électriques à ressort de rappel ferment les clapets coupe-feu même en cas de coupure de l'alimentation électrique. À condition que l'élément de déclenchement soit intact, le servomoteur électrique à ressort de rappel ouvre le clapet coupe-feu dès le rétablissement de l'alimentation électrique.

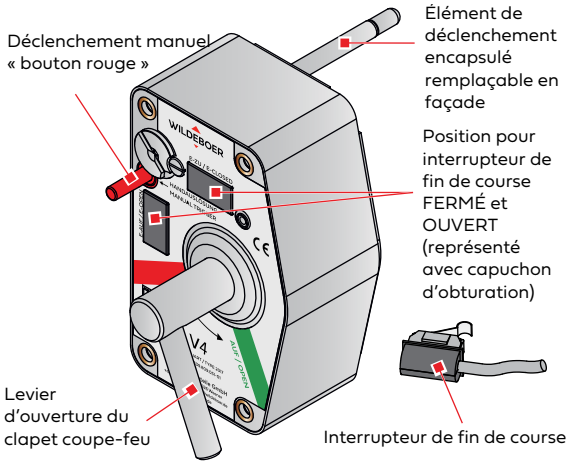
Les dispositifs de déclenchement et les entraînements sont interchangeables sur place par le maître d'œuvre.

i Les dispositifs de déclenchement pour une température nominale de 95 °C sont autorisés en Allemagne pour les chauffages à air chaud, en partie aussi pour les zones de bâtiments équipées de gicleurs.

Dispositif de déclenchement thermo-mécanique (TMA)

Il est possible d'installer en option, à la place des capuchons borgnes sur le dispositif de déclenchement thermo-mécanique, un ou deux interrupteurs de fin de course pour indiquer la position OUVERT et/ou FERMÉ. Les interrupteurs de fin de course possèdent l'indice de protection IP67, sont dotés d'un inverseur à contacts plaqués or pour 5 A avec 250 V CA ou 24 V CC et d'un câble de raccordement sans silicone 3 x 0,34 mm² de 1 m de long.

Les dispositifs de déclenchement thermo-mécaniques peuvent être équipés en option d'une télécommande supplémentaire. Selon le cas d'application, l'utilisateur a le choix entre deux modes de fonctionnement différents :



- Principe du courant de repos : le clapet coupe-feu doit être ouvert à la main. Un aimant de retenue maintient le levier du dispositif de déclenchement en position ouverte. Le clapet coupe-feu se ferme dès que l'alimentation électrique de l'aimant est coupée, ▸ page 5.
- Principe du courant de travail : le clapet coupe-feu doit être ouvert à la main. Il se ferme dès qu'un aimant de levage est actionné par une impulsion électrique ou dès qu'un vérin de levage est actionné par une impulsion pneumatique afin de pousser le levier du dispositif de déclenchement en position fermée, ▸ page 5.

Les dispositifs de déclenchement thermo-mécaniques sont identifiés par V1, V2, V4 et sont montés en fonction de la largeur l et de la hauteur h du clapet coupe-feu FK90. Les affectations en fonction des dimensions ne doivent pas être modifiées par le maître d'œuvre.

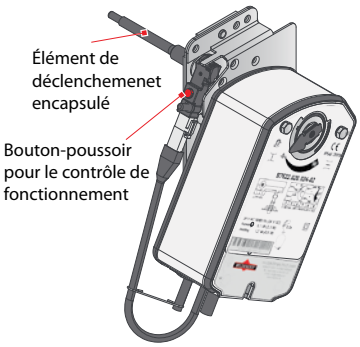
Hauteur h [mm]	Largeur l [mm]		
	≤ 400	> 400 … ≤ 750	> 750
≤ 300	V2	V4	V1
> 300 … ≤ 1 000	V4		

Servomoteur électrique à ressort de rappel

Lorsque la température nominale est atteinte au niveau de l'élément de déclenchement, le servomoteur électrique à ressort de rappel ferme le clapet coupe-feu. Un bouton-poussoir sur le boîtier de l'entraînement permet d'effectuer un contrôle de fonctionnement. Les servomoteurs électriques à ressort de rapport peuvent en outre être intégrés à un système de gestion technique du bâtiment. Ainsi, le clapet coupe-feu peut, par exemple, être télécommandé pour le contrôle de fonctionnement et être ouvert et fermé de façon automatisée. Le ressort dans le boîtier d'entraînement garantit que le clapet se ferme en position de sécurité en cas de panne de tension.

La version de l'entraînement dépend de la dimension du clapet coupe-feu FK90.

Autres spécifications sur les servomoteurs électriques à ressort de rappel ▸ page 5.



3.1 Consignes d'utilisation

i Il convient de respecter les prescriptions du droit national pour l'emploi du clapet coupe-feu FK90.

Consignes relatives à l'afflux

Les clapets coupe-feu FK90 sont à fermeture rapide à l'exception des versions avec entraînements électriques. En raison de la dynamique de flux, des coups de bélier bien supérieurs aux pressions de service peuvent survenir en cas de déclenchement à des vitesses d'afflux élevées et occasionner des dommages dans les installations aérauliques. En outre, à la fermeture de clapets, les débits volumiques se répartissent sur d'autres clapets parallèles et encore ouverts. Il peut en résulter une sollicitation excessive, notamment en cas de pressions de service élevées, de débits volumiques importants et de sections plus larges. Dans de telles conditions, il convient d'utiliser des entraînements électriques. Ils ferment les clapets coupe-feu relativement lentement et permettent en option d'éteindre les ventilateurs à l'aide des interrupteurs de fin de course OUVERT.

De plus, les points suivants doivent être pris en compte :

- Respecter les limites d'application indiquées dans les nomogrammes ▸ page 77 et suivantes.
- Pour les grands clapets coupe-feu au niveau desquels l'écoulement est défavorable, il peut être nécessaire d'utiliser des entraînements ayant un couple élevé, afin de les ouvrir lorsque le ventilateur fonctionne et pour de très grands débits volumiques. De tels entraînements sont disponibles sur demande. Il est également possible de mettre les ventilateurs en marche après l'ouverture complète des clapets coupe-feu.
- Veiller à ce que les écoulements en entrée et en sortie des clapets coupe-feu soient aussi uniformes que possible.

Autres possibilités d'application

Régulation du débit volumique

Les clapets coupe-feu FK90 avec entraînement électrique permettent de réguler par étapes le débit volumique. Pour cela, le volet est amené en position OUVERT ou en position FERMÉ.

Obturation des ouvertures de transfert d'air

Associés à un dispositif de détection de fumée OR4 ou OR32, les clapets coupe-feu FK90 peuvent être utilisés pour obturer de manière sûre les ouvertures de transfert d'air en cas d'incendie.

Pour plus d'informations sur les ouvertures de transfert d'air (Ü-FK/Ü-FR) et les dispositifs de détection de fumée, voir :

- 5.14 Manuel de l'utilisateur Dispositif de détection de fumée OR4
- 5.11 Manuel de l'utilisateur Dispositif de détection de fumée OR32

Zones à risque d'explosion

Zone du bâtiment dans laquelle, en fonctionnement normal, une atmosphère dangereuse et explosible ...		... sous forme de mélange d'air et de gaz, vapeurs ou brouillards inflammables ...		... sous forme d'un nuage de poussière inflammable contenu dans l'air ...	
		... peut se former occasionnellement.	... ne survient pas ou seulement brièvement.	... peut se former occasionnellement.	... ne survient pas ou seulement brièvement.
Zone		1	2	21	22
Identification du clapet coupe-feu		II 2 G Ex h IIC T6/T5	II 3 G Ex h IIC T6/T5	II -/2 D Ex h IIIC T80 °C/T95 °C	II -/3 D Ex h IIIC T80 °C/T95 °C
Dispositif de déclenchement thermo-mécanique sans ou avec interrupteur de fin de course antidéflagrant		X	X[1)]	X	X[1)]
Entraînement moteur	EM-1 ou EM-2	X	X[1)]	X	X[1)]
	RM-1	-	X	-	X

Températures ambiantes : -20 ... +40 °C pour T6 et T80 °C/-20 ... +50 °C pour T5 et T95 °C

[1)] À utiliser également dans cette zone !

Les zones à risque d'explosion sont divisées en différentes zones selon la fréquence et la durée de formation d'une atmosphère explosible dangereuse. L'exploitant est responsable de la définition de la zone à risque d'explosion.

3.2 Accessoires

Système de communication Wildeboer-Net

Système de communication pour la commande et la surveillance de clapets coupe-feu interconnectés ainsi que de clapets coupe-fumée et de régulateurs de débit volumique et de pression dans les installations de ventilation et de climatisation.

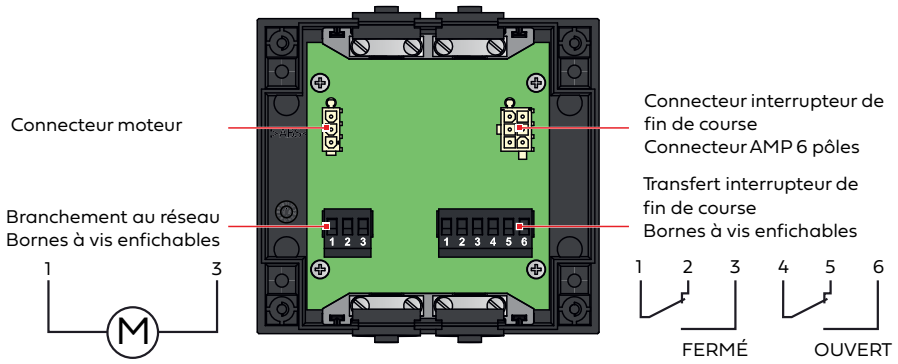
Plus d'informations à ce sujet sur www.wildeboer.de.

Boîtier de branchement AB-01 | AB-02

Boîtier de branchement pour le raccordement simplifié de clapets coupe-feu avec servomoteur électrique à ressort de rappel (monté en usine ou comme accessoire séparé).

Le raccordement des lignes électriques dans le boîtier de branchement s'effectue à l'aide de bornes à vis enfichables. Les lignes de raccordement du moteur équipées de connecteurs AMP en série se branchent sans risques de confusion.

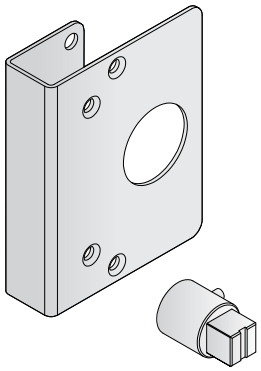
Boîtier en plastique (l x h x p) 140 x 110 x 67 mm, classe de protection II, indice de protection IP40.



L'illustration montre la position de fonctionnement hors tension dans laquelle les clapets coupe-feu sont fermés.

- **AB-01** pour servomoteurs à ressort de rappel : M24-9/H, M24-10/H, M24-11/H
- **AB-02** pour servomoteurs à ressort de rappel : M220-9/H, M220-10/H, M220-11/H

Console supplémentaire pour les entraînements

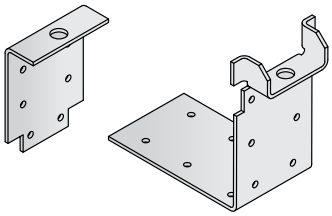


Console supplémentaire pour les entraînements pour le positionnement horizontal des entraînements M220-10/H, M24-10/H, M22-11/H et M24-11/H au-dessus de la bride.

Il est recommandé d'utiliser la console supplémentaire pour faciliter le montage du clapet coupe-feu à proximité du plafond, pour une hauteur de clapet h ≤ 250 mm, avec position de montage horizontale du clapet coupe-feu et position d'entraînement côté gauche. Associée au cadre de montage ER4 pour raccordements glissants au plafond, la console supplémentaire doit être utilisée pour les positions de montage indiquées ci-dessus.

Unité d'emballage avec console supplémentaire, extension d'arbre et vis.

Équerre de suspension AW

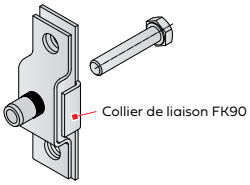


Équerre de suspension pour la suspension sur des joints vifs.

Unité d'emballage :

- 4 pièces pour les raccords d'angle
- 2 pièces pour le montage directement sous des plafonds
- vis incluses

Colliers de liaison

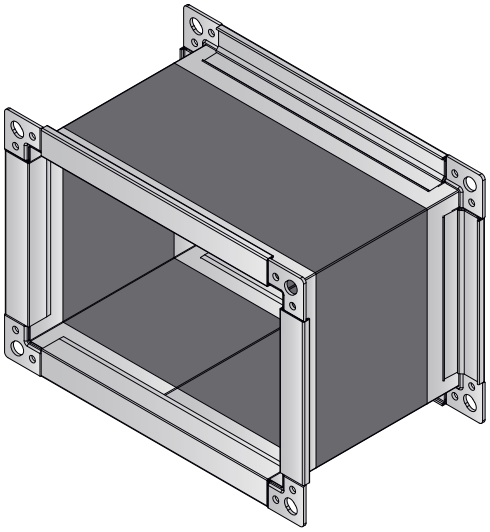


Colliers de liaison pour l'assemblage de deux clapets coupe-feu FK90.

Unité d'emballage :

- 4 pièces
- vis incluses

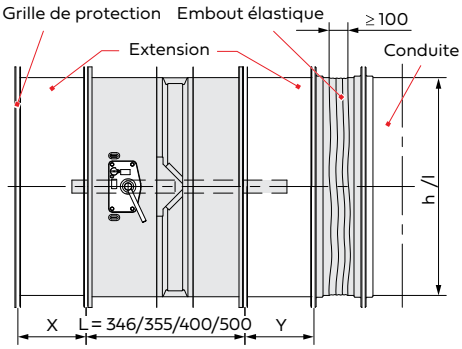
Embouts élastiques

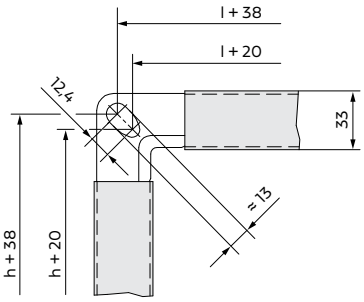


Embouts élastiques en tissu polyester revêtu de PVC, sans cadmium, absorption de dilatation d'au moins 100 mm, longueur étirée de 210 mm, avec cadre de raccordement galvanisé avec profilé V10 de 33 mm de hauteur. Avec certificat d'hygiène. Classe de matériau B1 selon DIN 4102. Résistance à la température : -20 ... +70 °C.

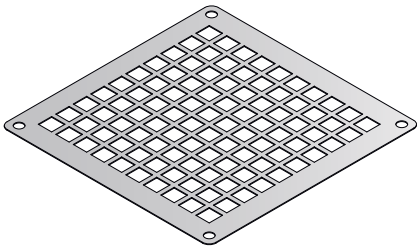
Dimensions disponibles à la livraison : l ≤ 1 500 x h ≤ 800 mm
(les dimensions *largeur* l *x hauteur* h *sont disponibles par pas de 5 mm)*

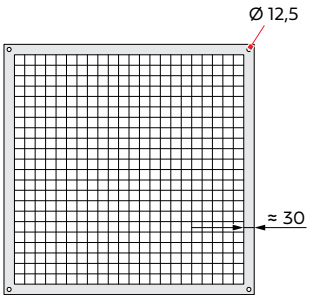
Raccordement du profilé de cadre





Grille de protection

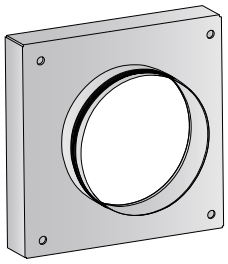


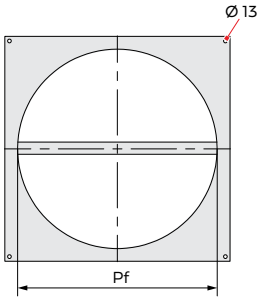


Grille de protection en tôle d'acier galvanisé de 1 mm d'épaisseur, ouverture de maille de 20 mm, section libre d'env. 70 %.

Dimensions disponibles à la livraison :
l ≤ 1 500 mm x h ≤ 800 mm
(les dimensions *largeur* l *x hauteur* h *sont disponibles par pas de 5 mm)*

Embouts de raccordement de tuyau





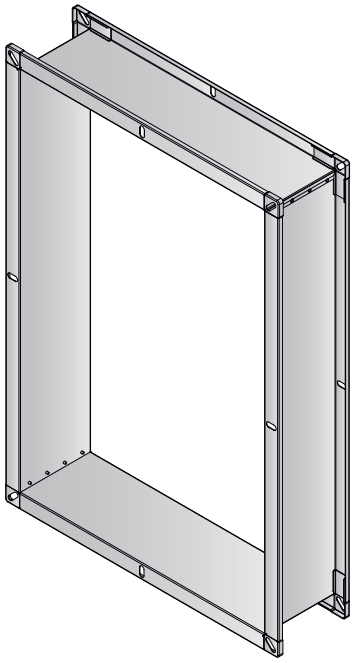
Embouts de raccordement de tuyau en acier galvanisé.

Dimensions disponibles à la livraison :

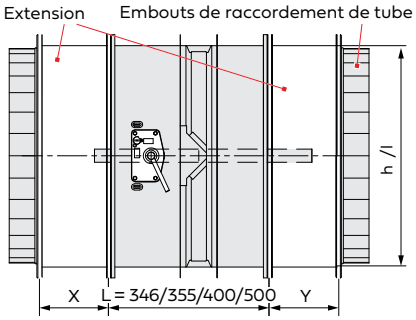
Diamètre d'embout D [mm]	Largeur l x hauteur h [mm]	
158	200 x 200	-
198	200 x 200	225 x 225
248	250 x 250	275 x 275
298	300 x 300	325 x 325
313	325 x 325	350 x 350
353	375 x 375	-

Toutes les cotes en mm

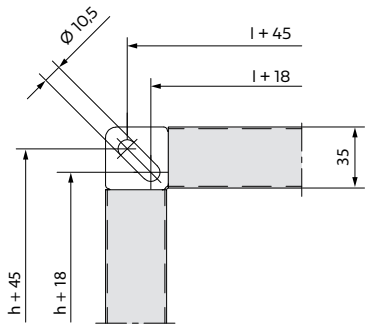
Extensions



Extensions en acier galvanisé pour franchir de grandes épaisseurs de parois et plafonds et pour garantir la liberté de mouvement du clapet en présence de grilles de recouvrement, d'embouts de raccordement de tuyau et d'embouts élastiques.
Longueur 175 mm. Disponible également avec revêtement en résine époxy.
Dimensions disponibles à la livraison : l ≤ 1 500 x h ≤ 800 mm
(les dimensions *largeur* l *x hauteur* h *sont disponibles par pas de 5 mm)*



Raccordement du profilé de cadre



Longueurs de montage minimales [mm] pour les extensions en cas d'installation de :

Hauteur h	Grilles de protection					Embouts de raccordement de tuyau					Embouts élastiques				
	X[1)]	Y_{400}[1)]	Y_{500}[1)]	Y_{355}[1)]	Y_{346}[1)2)]	X[1)]	Y_{400}[1)]	Y_{500}[1)]	Y_{355}[1)]	Y_{346}[1)2)]	X[1)]	Y_{400}[1)]	Y_{500}[1)]	Y_{355}[1)]	Y_{346}[1)2)]
200	-	17	-	66	75	-	-	-	31	40	-	-	-	36	45
225	-	29	-	78	87	-	-	-	43	52	-	-	-	48	57
250	-	42	-	91	100	-	7	-	56	65	-	12	-	61	70
275	-	54	-	103	112	-	19	-	68	77	-	24	-	73	82
300	-	67	-	116	125	-	32	-	81	90	-	37	-	86	95
325	-	79	-	128	137	-	44	-	93	102	-	49	-	98	107
350	-	92	-	141	150	-	57	-	106	115	-	62	-	111	120
375	-	104	4	153	162	-	69	-	118	127	-	74	-	123	132
400	-	117	17	166	175	-	82	-	131	140	-	87	-	136	145
450	-	142	42	191	200	-	107	7	156	165	-	112	12	161	170
500	7	167	67	216	225	-	132	32	181	190	-	137	37	186	195
550	32	192	92	241	250	-	157	57	206	215	2	162	62	211	220
600	57	217	117	266	275	22	182	82	231	240	27	187	87	236	245
650	82	242	142	291	300	47	207	107	256	265	52	212	112	261	270
700	107	267	167	316	325	72	232	132	281	290	77	237	137	286	295
750	132	292	192	341	350	97	257	157	306	315	102	262	162	311	320
800	157	317	217	366	375	122	282	182	331	340	127	287	187	336	345
850	182	342	242	391	400	147	307	207	356	365	152	312	212	361	370
900	207	367	267	416	425	172	332	232	381	390	177	337	237	386	395
950	232	392	292	441	450	197	357	257	406	415	202	362	262	411	420
1 000	257	417	317	466	475	222	382	282	431	440	227	387	287	436	445

[1)] Les cotes X, Y_{400}, Y_{500}, Y_{355}, Y_{346} s'entendent avec une marge de 50 mm pour la liberté de mouvement du volet de fermeture ▸ page 18.
[2)] Selon l'épaisseur respective de la paroi ou du plafond, la dimension Y_{346} réellement nécessaire peut être réduite en conséquence.

Toutes les cotes en mm

4 Aperçu du montage

Parois et plafonds massifs

Type de montage	Type de paroi/plafond	Matériau de montage	Épaisseurs minimales [mm]	Temps de résistance au feu [min]	Précisions
Dans	Paroi massive		70/95/100	60/90/120	Page 19
			70/95	60/90	Page 22
			70/95	60/90	Page 21
			100	120	Page 23
Dans	Paroi massive en panneaux de paroi de plâtre		80	120	Page 19
Dans	Paroi massive non porteuse sous un joint de tassement		70/95	60/90	Page 21
Directement sur	Paroi massive		100	90	Page 25
À distance de	Paroi massive		100	90	Page 64
À distance de	Paroi massive sous un plafond massif		100	90	Page 68
À distance de en suspension horizontale sous	Plafond massif		100	90	Page 67
Dans	Plafond massif		100/115	90/120	Page 19
			100	90	Page 22
			100	90	Page 21
			100	90	Page 23
Directement sur	Plafond massif		100	90	Page 25
Sur	Plafond massif avec socle en béton		100	90	Page 27
			100	90	Page 27
À distance de	Plafond massif		100	90	Page 66

Parois à ossature métallique
y compris parois selon la norme EN et cloisons de sécurité ainsi que parois de gaines avec ou sans ossature métallique

Type de montage	Type de paroi/plafond	Matériau de montage	Épaisseurs minimales [mm]	Temps de résistance au feu [min]	Précisions
Dans	Paroi à ossature métallique avec revêtement à 1 couche des deux côtés		70	60	Page 35
	Paroi à ossature métallique avec revêtement à 1 couche des deux côtés Montage avec remplissages		70	60	Page 33
	Paroi à ossature métallique avec revêtement à 2 couches des deux côtés		94	120	Page 30
			94	90	Page 35
			100	120	Page 39
	Paroi à ossature métallique avec revêtement à 2 couches des deux côtés Montage avec remplissages		100	90	Page 33
Dans	Paroi à ossature métallique sous un raccordement glissant au plafond		95	90	Page 41
Dans	Paroi de gaines avec revêtement à 2 couches d'un côté et avec ossature métallique		90	90	Page 44
	Paroi de gaines avec revêtement à 2 couches d'un côté et sans ossature métallique		40	90	Page 44
À distance de	Paroi à ossature métallique		95	90	Page 70
À distance de	Paroi à ossature métallique sous un plafond massif		95	90	Page 72

▸ Suite de l'aperçu page suivante.

Parois en bois et plafonds en bois

Type de montage	Type de paroi/plafond	Matériau de montage	Épaisseurs minimales [mm]	Temps de résistance au feu [min]	Précisions
Dans	Paroi massive en bois		90/95	60/90	Page 48
			90/110	60/90	Page 49
			90/110	60/90	Page 51
	Paroi massive en bois avec revêtement à 1 couches des deux côtés		124	90	Page 50
Dans	Plafond massif en bois		100/130	60/90	Page 48
			100/130	60/90	Page 49
			100/130	60/90	Page 51
Dans	Paroi de construction à ossature bois		85/110	60/90	Page 52
			85/110	60/90	Page 53
Dans	Plafond de construction avec poutres en bois		100	90	Page 53
Dans	Plafond historique avec poutres en bois		100	60	Page 60
Dans	Paroi de construction à ossature bois avec revêtement en panneaux d'argile		104/124	60/90	Page 55
			104/124	60/90	Page 56
			104/124	60/90	Page 57

Plafonds avec cadre en acier

Type de montage	Type de paroi/plafond	Matériau de montage	Épaisseurs minimales [mm]	Temps de résistance au feu [min]	Précisions
Dans	Structure de plafond avec cadre en acier revêtu		222	90	Page 58

Légende

Matériau de montage					
	Mortier		Mortier d'enduit à l'argile		Cloison étanche souple
	Cadre de montage/cadre d'installation/ cadre de potence		Matériaux de la paroi		Laine minérale
	Mousse coupe-feu				

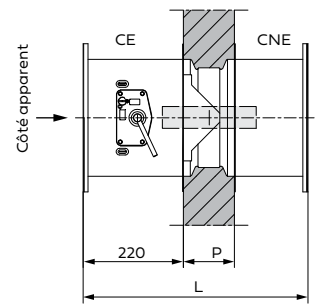
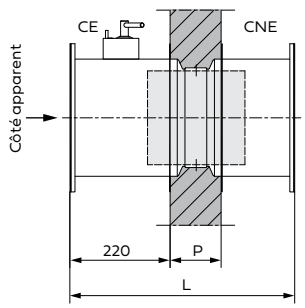
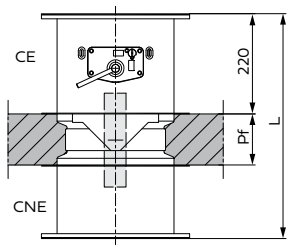
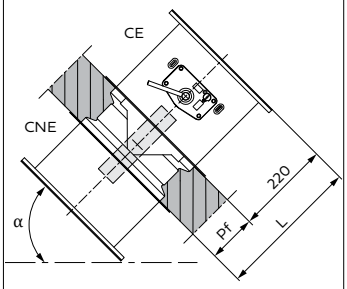
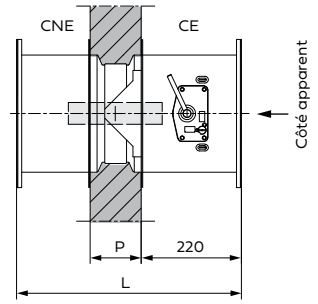
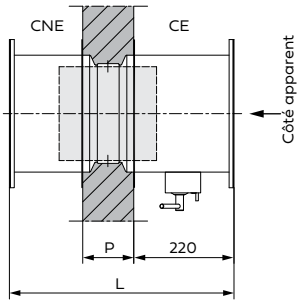
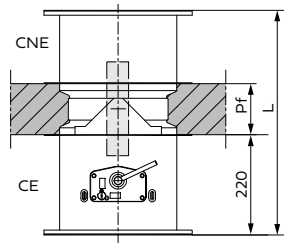
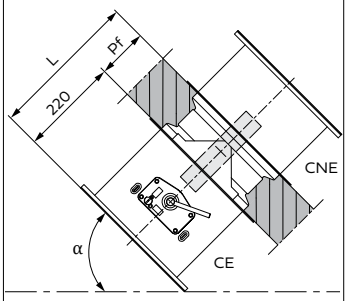
5 Montage

Les clapets coupe-feu FK90 ont un temps de résistance au feu pouvant atteindre 120 minutes s'ils sont montés conformément aux prescriptions ci-après. Il est possible de réaliser des montages dans, sur ou à distance des parois et plafonds massifs ou des parois à ossature métallique et des parois de gaines avec ou sans ossature métallique, dans des parois et plafonds en bois, dans des parois avec panneaux d'argile et dans des plafonds avec cadre en acier d'une épaisseur minimale et avec un temps de résistance au feu.
Si le temps de résistance au feu des parois ou plafonds est inférieur à 120, 90, 60 ou 30 minutes, le temps de résistance au feu du clapet coupe-feu FK90 diminue en conséquence.

- Les clapets coupe-feu FK90 doivent être installés conformément au présent manuel de l'utilisateur.
  Le maître d'œuvre est tenu de se conformer aux exigences statiques imposées aux parois, plafonds, conduites d'aération, etc.
  Pour l'installation, respecter les règles techniques générales et les prescriptions du droit national.
  En Allemagne, cela concerne spécialement la « Directive sur les exigences de protection incendie des installations de ventilation (directive relative aux installations de ventilation LüAR) ».
- Les clapets coupe-feu FK90 peuvent être raccordés à des conduites d'aération en matériaux non inflammables et inflammables, y compris à des embouts élastiques.
  En cas d'incendie, les dilatations thermiques ne doivent pas exercer de contraintes considérables. Des mesures de compensation doivent être prévues si nécessaire, par exemple par la pose de conduites adéquates ou par le montage d'embouts élastiques en matériaux inflammables.
- Les clapets coupe-feu FK90
  - ne requièrent aucune distance par rapport aux matériaux inflammables.
  - conviennent pour toutes les positions de montage.
  - peuvent être montés « bride à bride », même dans des parois à ossature métallique.
  - peuvent être montés avec des dispositifs de détection de fumée dans des ouvertures de transfert d'air (Ü-FK).

5.1 Positions de montage

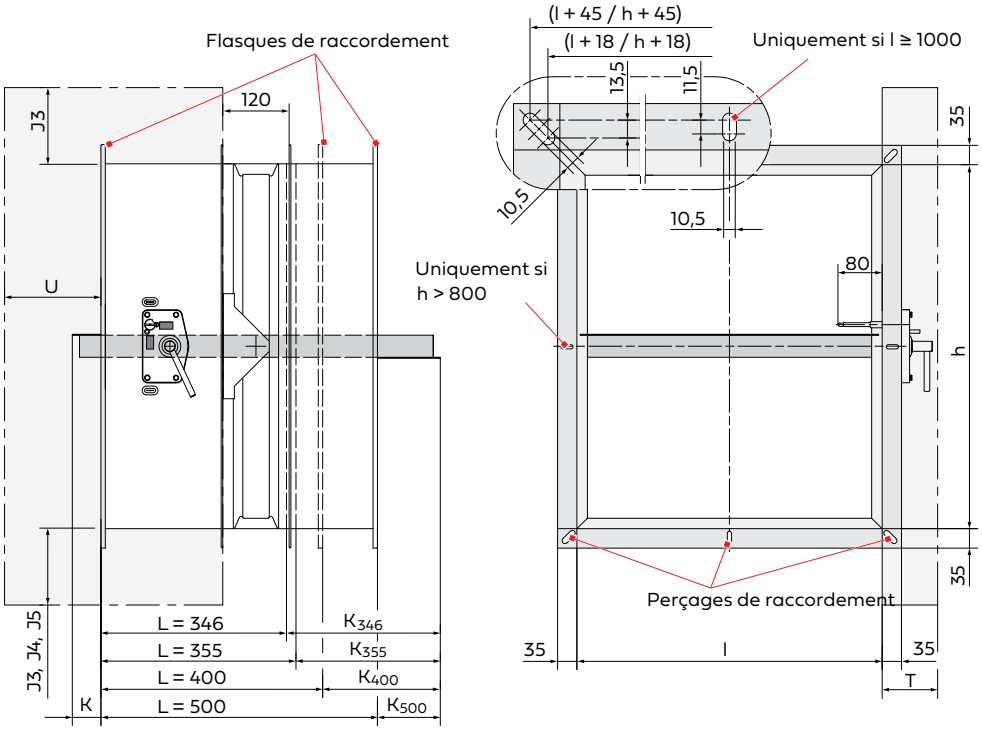
Les positions d'entraînement (à droite, à gauche, en haut, en bas) se rapportent au côté visible du clapet coupe-feu.
Les dispositifs de déclenchement et les entraînements se trouvent toujours du côté indiqué comme hauteur h du boîtier du clapet coupe-feu.

Position de montage horizontale		Position de montage verticale	Position de montage inclinée
Position de l'axe à l'horizontale	Position de l'axe à la verticale	Position de l'axe à l'horizontale	Position de l'axe inclinée
			
Entraînement à droite	*Entraînement en haut*	*Entraînement au-dessus du plafond*	*Entraînement au-dessus du plafond*
			
Entraînement à gauche	*Entraînement en bas*	*Entraînement en dessous du plafond*	*Entraînement en dessous du plafond*

CE = côté entraînement. CNE = côté non-entraînement. Toutes les indications en mm

5.2 Saillies maximales

Il convient de prévoir de la place supplémentaire pour les montages, les raccordements électriques et l'entretien ; faire attention aux entrées de câbles. Il est recommandé de prévoir, en complément à la **cote « T »**, une distance de 400 mm par rapport aux parois, plafonds ou autres clapets coupe-feu attenants pour faciliter, pour l'exploitation, l'accès aux dispositifs de déclenchement et aux entraînements. Les brides de raccordement sont pourvues de perçages de raccordement. Si d'autres perçages sont nécessaires pour le raccordement des câbles, ils peuvent être réalisés par le maître d'œuvre.



Saillies en fonction de la hauteur : volet de fermeture

h	K	K_{400}	K_{500}	K_{355}	K_{346}
200	-	-	-	16	25
225	-	-	-	28	37
250	-	-	-	41	50
275	-	4	-	53	62
300	-	17	-	66	75
325	-	29	-	78	87
350	-	42	-	91	100
375	-	54	-	103	112
400	-	67	-	116	125
450	-	92	-	141	150
500	-	117	17	166	175
550	-	142	42	191	200
600	7	167	67	216	225
650	32	192	92	241	250
700	57	217	117	266	275
750	82	242	142	291	300
800	107	267	167	316	325
850	132	292	192	-	-
900	157	317	217	-	-
950	182	342	242	-	-
1 000	207	367	267	-	-

Saillies en fonction de la hauteur : entraînements électriques

h	J3	J4	J5
200	170	40	60
225	160	30	50
250	145	15	35
275	135	5	25
300	120	-	10
325	110	-	-
350	95	-	-
375	85	-	-
400	70	-	-
450	45	-	-
500	20	-	-
550	-	-	-
600	-	-	-
650	-	-	-
700	-	-	-
750	-	-	-
800	-	-	-
850	-	-	-
900	-	-	-
950	-	-	-
1 000	-	-	-

Saillies : entraînements

Saillies	T	U	J
Dispositif de déclenchement thermo-mécanique	95	-	-
• avec W220, WU220	120	-	-
• avec G24, GU24	120	-	-
• avec P, P2	105	-	-
• avec interrupteur de fin de course E-Ex	105	-	-
M220-9/H, M24-9/H	90	-	-
M220-10/H, M24-10/H			
• monté à la verticale	75	-	J4
• monté à l'horizontale	95	20	-
M220-11/H, M24-11/H			
• monté à la verticale	80	-	J5
• monté à l'horizontale	100	35	-
EM-1, EM-2, RM-1			
• monté à l'horizontale	245	150	-
• monté à la verticale	245	-	J3

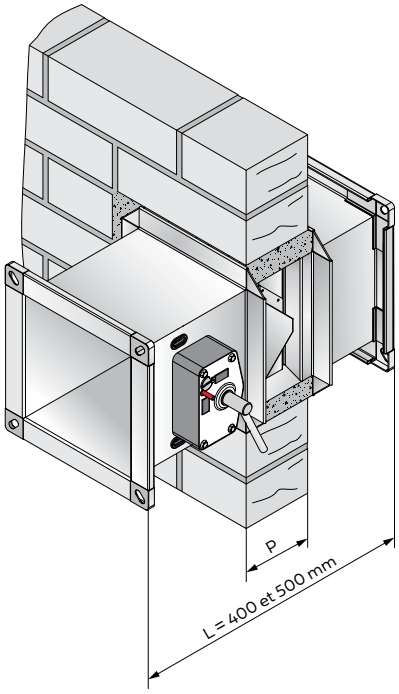
Toutes les cotes en mm

Côté entraînement : K
Côté non-entraînement :
- K_{400} = longueur 400 mm
- K_{500} = longueur 500 mm
- K_{355} = longueur 355 mm pour insertion
- K_{346} = longueur 346 mm avec cadre d'installation AR1

T = horizontalement côté entraînement
U = horizontalement côté visible
J = verticalement
- J3 = EM-1, EM-2, RM-1
- J4 = M220-10/H, M24-10/H (état à la livraison)
- J5 = M220-11/H, M24-11/H (état à la livraison)

5.3 Parois et plafonds massifs

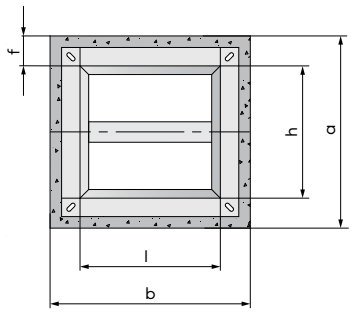
5.3.1 Montage humide avec mortier



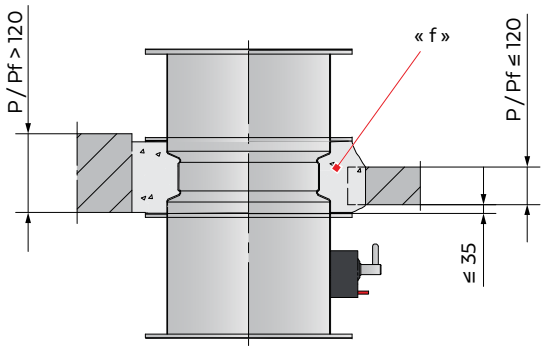
Épaisseurs minimales P, Pf [mm]				
Description de la paroi/du plafond		**Temps de résistance au feu**		
		30 min **60 min**	30 min 60 min **90 min**	30 min 60 min 90 min **120 min**
Paroi massive en	Maçonnerie, béton ou équivalent pour les clapets coupe-feu FK90 h ≤ 1 000 et L = 400 ou 500 mm	70	95	100
	Panneaux de paroi de plâtre selon EN 12859 (anciennement DIN 18163) pour les clapets coupe-feu FK90 h ≤ 800 et L = 400 ou 500 mm	-	-	80
Plafond massif pour	Clapets coupe-feu FK90 h ≤ 800 mm	-	100	115
	Clapets coupe-feu FK90 h > 800 mm	-	-	

- Le montage est possible dans des hauteurs h jusqu'à 1 000 mm.
- Le montage dans des parois et plafonds massifs en béton, béton léger, béton drainant (béton cellulaire) avec une masse volumique apparente ≥ 450 kg/m³ doit se faire avec du mortier des groupes II ou III selon DIN 1053 ou des classes M2,5, M5, M10 ou M20 selon la norme EN 998-2, ou avec du mortier coupe-feu correspondant ou du mortier de plâtre.
- Le montage dans des parois massives en panneaux de paroi de plâtre sans cavités et avec une masse volumique apparente ≥ 850 kg/m³ doit se faire avec du plâtre de remplissage ou pour encadrements selon EN 13279-1.
- Les parois peuvent être réalisées comme parois selon la norme EN, parois de gaines, gaines et les parois et les plafonds également comme canaux.
- Le montage peut être effectué sur des parois ou plafonds attenants ou directement les uns contre les autres.

Ouverture de montage

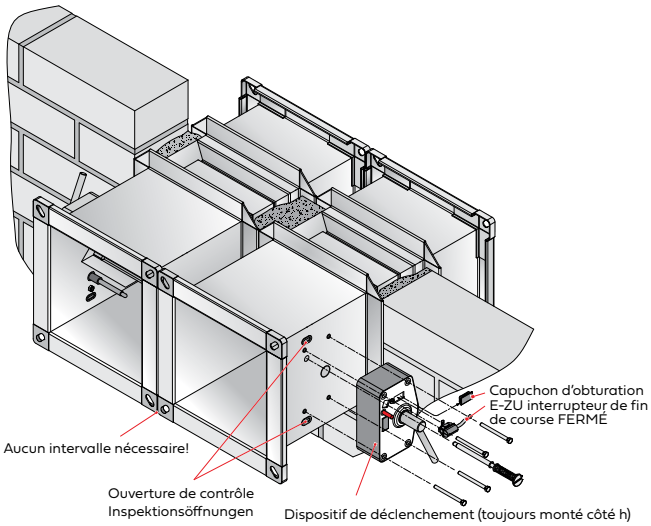


- **Ouverture de montage :**
  b x a = (l + 75 ... 450 mm) x (h + 75 ... 450 mm)
- **Cote des fentes** (voir aussi l'illustration ci-dessous) :
  f = 40 ... 225 mm
- Pour simplifier le jointoyage, il est recommandé de réaliser une ouverture de 50 mm de plus que la cote minimale.
- Un montage lors de la construction de la paroi ou du plafond ne nécessite aucune ouverture de montage spécifique.



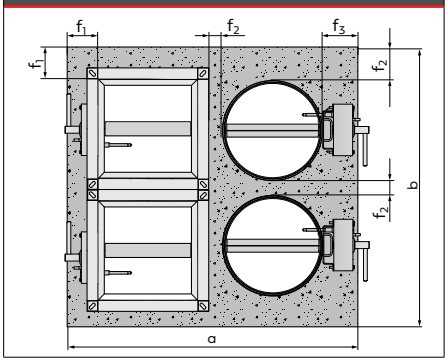
Toutes les cotes en mm

5.3.1.1 Montage multiple avec mortier



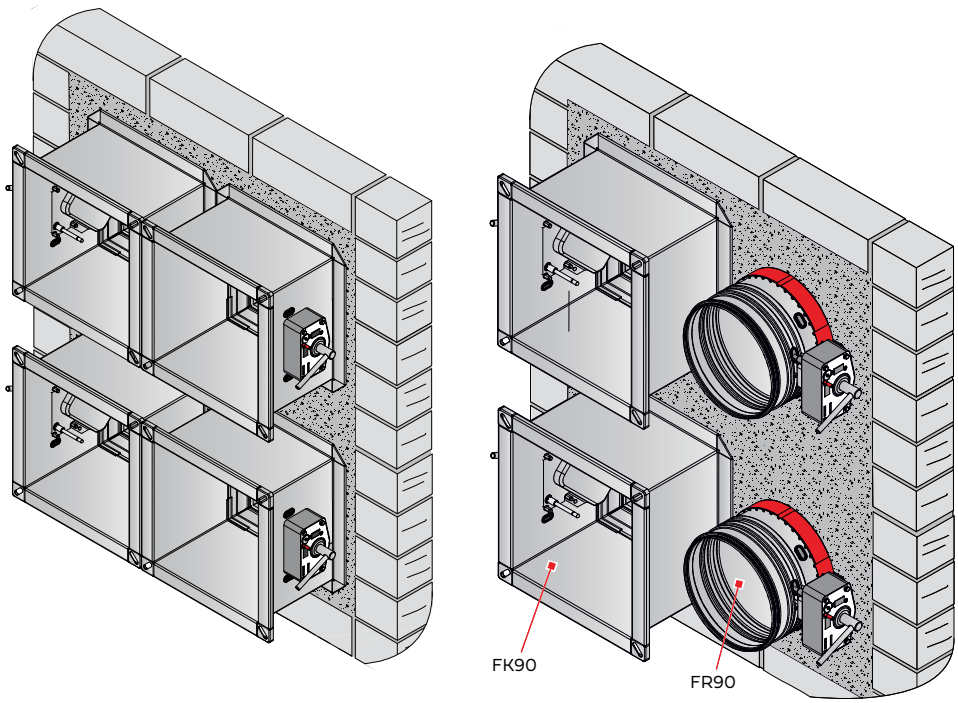
- Le montage est possible dans des hauteurs h jusqu'à 800 mm.
- Il est possible de monter jusqu'à 4 clapets coupe-feu FK90 de même dimension les uns à côté des autres, les uns au-dessus des autres ou associés aux clapets coupe-feu FR90.
- Illustration de gauche : montage bride à bride dans une paroi en maçonnerie.
- Le remplissage de fentes d'une largeur ≥ 70 mm entre les clapets coupe-feu FK90 peut être effectué à la main ou avec un équipement technique. Il peut également se faire à l'aide de laine minérale (▸ page 21).

Ouverture de montage

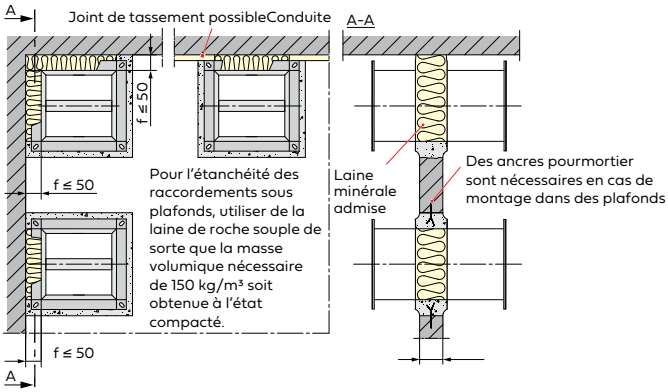


- **Ouverture de montage** :
  a x b = max. 4,2 m²
- **Cotes des fentes**
  Fente sur toute la périphérie pour tous les clapets coupe-feu montés = max. 225 mm
  - s_1 ≥ 37,5 mm
  - s_2 ≥ 15 mm
  - s_3 ≥ 50 mm

Exemples de montage



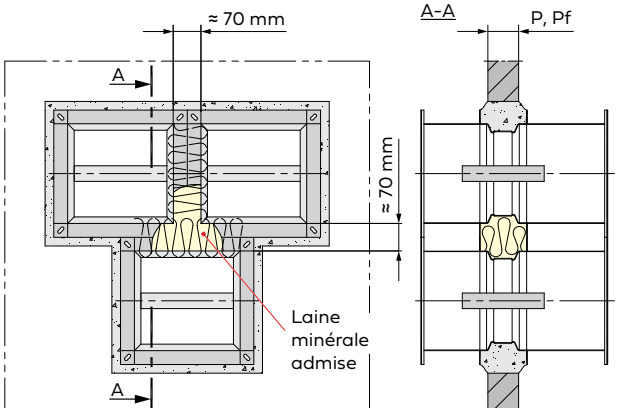
5.3.1.2 Montage dans des parois et plafonds massifs dans des coins difficiles d'accès et directement sur des parois et des plafonds



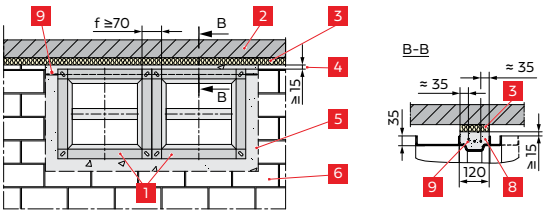
Épaisseurs minimales P, Pf [mm]		
Description de la paroi et du plafond	Temps de résistance au feu	
	30 min **60 min**	30 min 60 min **90 min**
Paroi massive	70	95
Plafond massif	-	100

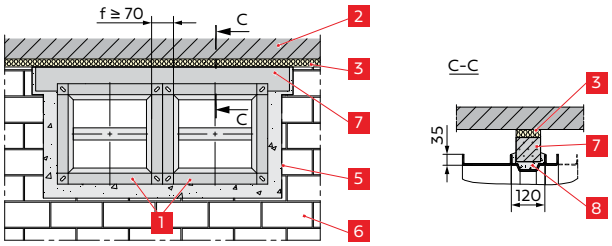
i Types de montage des parois et plafonds massifs ▸ page 19.

- Le montage est possible dans des hauteurs h jusqu'à 800 mm.
- Dans des coins difficiles d'accès et directement sur des parois et des plafonds, le montage des clapets coupe-feu FK90 dans des parois et plafonds massifs aux **épaisseurs minimales P, Pf** [mm] selon le tableau est également possible sous forme de remplissage partiel en mortier.
- Remplir la fente « f » avec des bandes de 120 mm de largeur de laine minérale « Conlit® Steelprotect Board », « Knauf Insulation TPD » ou équivalente et les fixer avec de l'adhésif non inflammable.
- Dans les plafonds, sécuriser le jointoyage par grenelage des intrados ou avec des ancrages pour mortier.
- Entre des boîtiers de 400 mm et 500 mm de longueur montés « bride à bride », des remplissages avec laine minérale sont possibles comme indiqué ci-dessus.



5.3.1.3 Montage dans des parois massives avec joints de tassement en dessous de plafonds massifs





Épaisseurs minimales P [mm]		
Description de la paroi	Temps de résistance au feu	
	30 min **60 min**	30 min 60 min **90 min**
Paroi massive	70	95

i Types de montage des parois massives ▸ page 19.

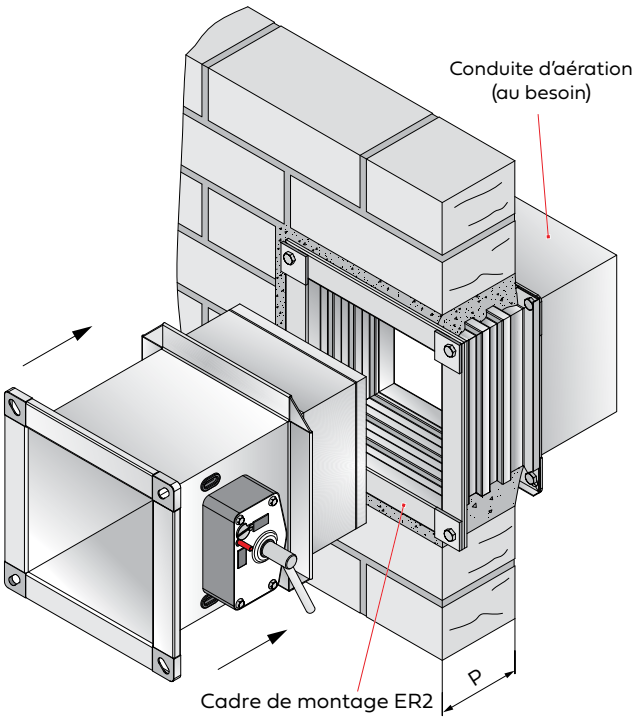
- Le montage est possible dans des hauteurs h jusqu'à 800 mm.
- Les joints de tassement au-dessus de parois massives non porteuses et sous des plafonds sont remplis sur place, par ex. de laine minérale, par le maître d'œuvre. L'illustration représente le montage de clapets coupe-feu FK90 directement sous de tels joints de tassement.
- Pour éviter la formation ultérieure de fissures, il convient de mettre en place une armature dans le lit de mortier ou un linteau de bonne dimension statique. Les linteaux doivent avoir une hauteur ≥ 50 mm.
  Mettre en place dans le lit de mortier de 120 mm de profondeur une armature composée d'au moins 3 ronds à béton B500B de Ø 8 mm.

Légende

N°	Description	N°	Description
1	Clapet coupe-feu FK90	6	Paroi massive non porteuse
2	Plafond massif	7	Linteau d'une hauteur ≥ 50 mm
3	Joint de tassement	8	Mortier
4	Excédent de couverture	9	Armature
5	Ouverture de montage		

Toutes les cotes en mm

5.3.2 Montage humide en longueur courte avec cadre de montage ER2

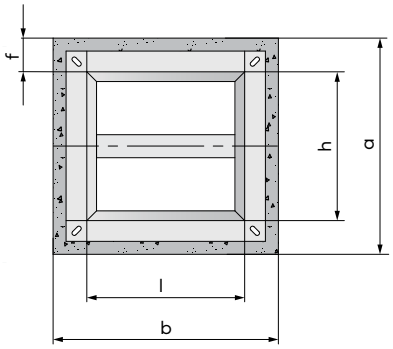


Épaisseurs minimales P, Pf [mm]		
Description de la paroi et du plafond	**Temps de résistance au feu**	
	30 min **60 min**	30 min 60 min **90 min**
Paroi massive	**70**	**95**
Plafond massif	-	**100**

i Types de montage des parois et plafonds massifs ▸ page 19.

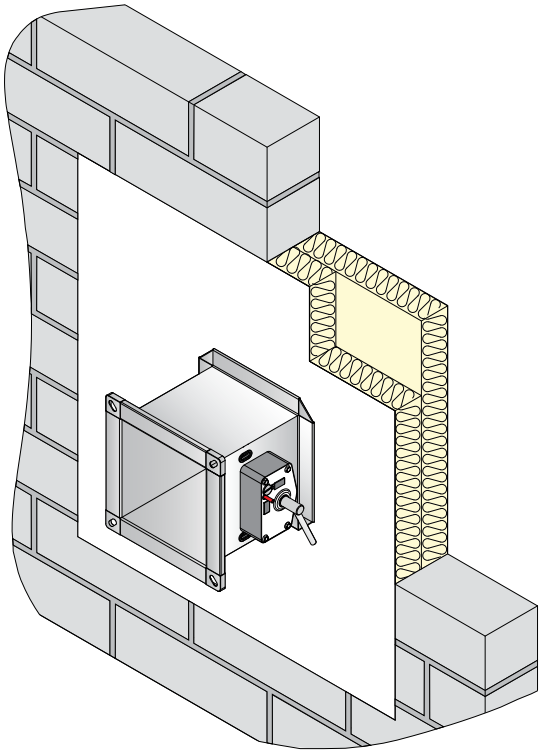
- Clapet coupe-feu FK90 en longueur courte L = 355 mm avec cadre de montage ER2.
- Le montage est possible dans des hauteurs h jusqu'à 800 mm.
- Particulièrement adapté à un **montage ultérieur**.
- Mettre en place le cadre de montage avec du mortier comme indiqué ci-dessus dans des parois ou plafonds massifs.
- Introduire le clapet coupe-feu et le fixer avec les colliers correspondants.

Ouverture de montage



- **Ouverture de montage :**
  b x a = (l + 75 ... 150 mm) x (h + 75 ... 150 mm)
- Un montage lors de la construction de la paroi ou du plafond ne nécessite aucune ouverture de montage spécifique.

5.3.3 Montage à sec avec cloison étanche souple

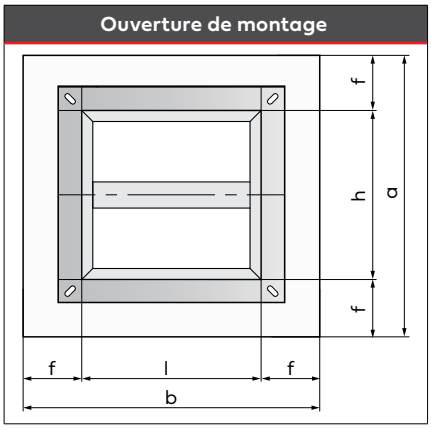


Épaisseurs minimales P, Pf [mm]	
Description de la paroi et du plafond	**Temps de résistance au feu** 30 min 60 min 90 min **120 min**
Paroi/plafond massif	**100**

i Types de montage des parois et plafonds massifs ▸ page 19.

- Le montage est possible dans des hauteurs h jusqu'à 800 mm et des longueurs L de 400 mm ou 500 mm.
- La suspension du clapet coupe-feu s'effectue des deux côtés à l'aide de la suspension de la conduite d'aération raccordée. Des fixations ou suspensions spéciales de protection incendie ne sont pas nécessaires pour le clapet coupe-feu.
- Le poids du clapet coupe-feu (tableau des poids en fonction des dimensions ▸ page 76) doit être supporté par la conduite d'aération raccordée.
- Avec des embouts élastiques ou sans raccordement de conduite d'aération, la suspension peut se faire également directement sur le clapet coupe-feu par ex. à l'aide d'équerres pour conduites d'aération.

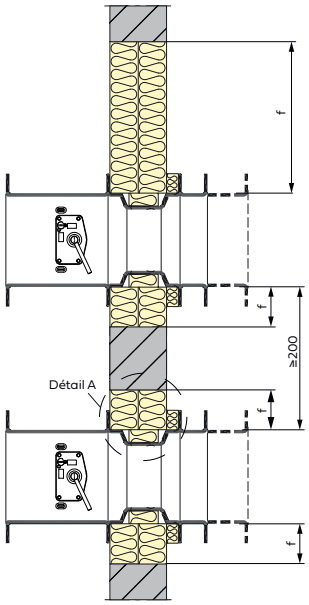
Ouverture de montage



- **Ouverture de montage** :
  b x a = (l + 100 … 1 200 mm) x (h + 100 … 1 200 mm)
- **Cote des fentes f**, voir page suivante

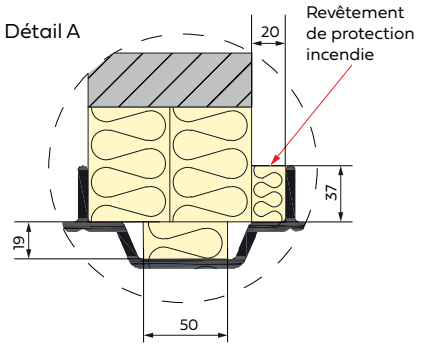
Montage

Découper le matériau en plaques en fonction de l'ouverture de montage et du contour du clapet coupe-feu de sorte que celui-ci soit bien serré après le montage. Les bords revêtus doivent être biseautés. Les surfaces de coupe du matériau en plaques et l'intrados dans l'ouverture de montage doivent être enduits de mastic de revêtement ou de mastic choisi en fonction du système. Mettre en place la première couche de matériau en plaques en veillant à ce que la surface revêtue en usine soit tournée vers l'extérieur. Poser la deuxième couche de matériau en plaques en veillant également à tourner la surface revêtue vers l'extérieur et à disposer les joints vifs en les décalant les uns par rapport aux autres. Étanchéifier complètement des deux côtés de la paroi tous les joints vifs, également sur la structure porteuse et sur le clapet coupe-feu, à l'aide du mastic de revêtement ou de l'enduit et les enduire de revêtement de protection incendie.

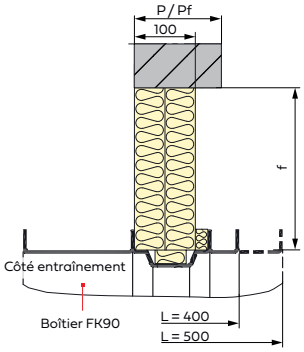


- Un clapet coupe-feu peut être installé par cloison étanche souple.
- Cote de distance entre les clapets coupe-feu FK90 ≥ 200 mm (Autriche : ≥ 100 mm selon ÖNORM H 6025).

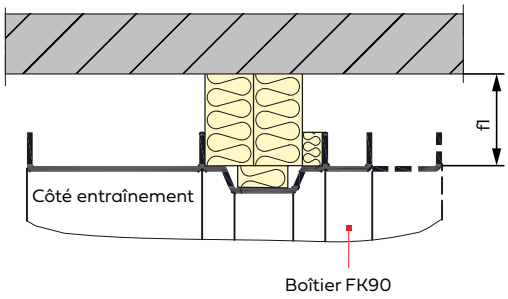
f	f1	f1 (Autriche)
50 ... 600 mm	75 ... 600 mm	40 ... 600 mm



Exemple de montage pour les parois et plafonds avec P/Pf ≥ 100 mm (Illustration : P/Pf = 150 mm et cloison étanche souple = 100 mm)



Montage directement sur des parois ou plafonds



Toutes les cotes en mm

Aperçu des systèmes de cloison étanche souple

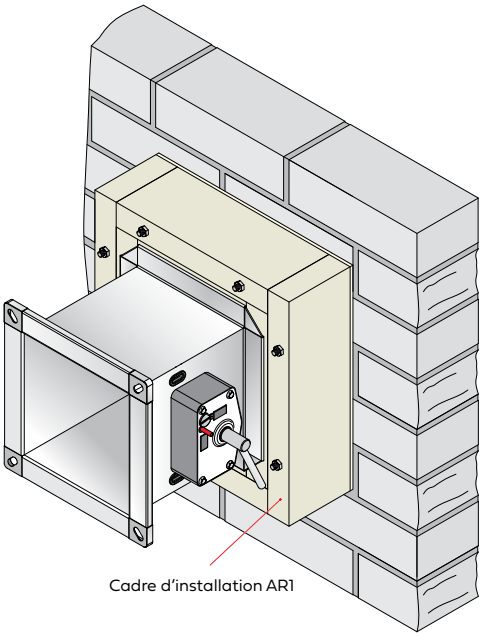
Fabricant	Revêtement de protection incendie	Mastic d'étanchéité coupe-feu	Matériau en plaques
FLAMRO®	Peinture Flammotect®-A	Enduit Flammotect®-A	Plaque de fibres minérales pré-revêtue Flammotect®-A
	BML/BMA Flamro®	BMS Flamro®	Plaque de fibres minérales revêtue (BMA)
Hensel®	Hensomastik® 5 KS Viskos	Hensomastik® 5 KS Viskos	Plaque de fibres minérales pré-revêtue Hensomastik® 5 KS
Hilti®	Hilti® CFS-CT	Hilti® CFS-S ACR	Hilti® CFS-CT B
	Hilti® CP 673	Hilti® CP 673	Hilti® CP 673
OBO Bettermann®	Peinture Pyrocoat® ASX	Enduit Pyrocoat® ASX	selon les indications du fabricant
Promat®	Promastop®-CC	Promastop®-CC	Plaque de laine minérale Promat®, pré-revêtue, type CC
	Promastop®-CA	Promastop®-CA	Plaque de laine minérale Promat®, pré-revêtue, type CC
SVT®	Peinture Pyro-Safe® Flammotect®-A	Enduit Pyro-Safe® Flammotect®-A	Plaque de fibres minérales Pyro-Safe® Flammotect®-A
	BML/BMA	BMS	Plaque de fibres minérales revêtue BMA
Würth®	Revêtement ablatif 1 Würth®	Revêtement ablatif 1 Würth®	Plaque de fibres minérales AB pré-revêtue Würth®

Il convient d'utiliser le matériau spécifié par le fabricant concerné.

En outre, il est possible d'utiliser tous les systèmes de cloison étanche souple avec revêtements ablatifs s'ils remplissent les conditions suivantes :

- Matériau en plaques non inflammable, point de fusion ≥ 1 000 °C, épaisseur minimale 50 mm
- Densité minimale du matériau en plaques 140 kg/m³
- Revêtement ablatif, comportement au feu classe E minimum selon la norme EN 13501-1
- Rapport d'essai selon la norme EN 1366-3 (la présentation d'une ETE valide suffit comme certificat d'aptitude tant que les informations nécessaires y figurent). La vérification de l'aptitude des systèmes de cloison étanche souple concernant la résistance au feu doit être effectuée sur place par le maître d'œuvre

5.3.4 Installation en longueur courte avec cadre d'installation AR1



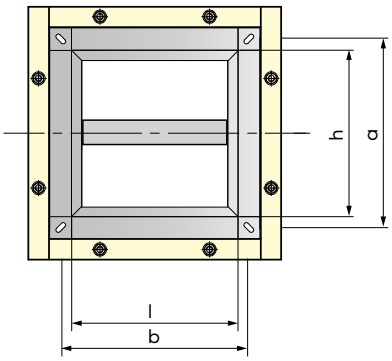
Épaisseurs minimales P, Pf [mm]	
Description de la paroi et du plafond	**Temps de résistance au feu** 30 min 60 min **90 min**
Paroi/plafond massif	**100**

i Types de montage des parois et plafonds massifs ▸ page 19.

Toutes les représentations s'appliquent de manière analogue au montage sur ou sous des plafonds massifs.

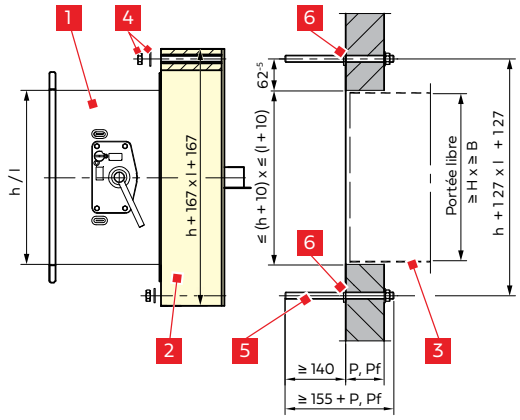
- Clapet coupe-feu FK90 en longueur courte L = 346 mm avec cadre d'installation AR1.
- Le montage est possible dans des hauteurs h jusqu'à 800 mm.
- **Fixation :**
  - pour la fixation, il convient d'utiliser des vis ou des tiges filetées M10, des rondelles et des écrous.
  - Des chevilles avec certificat d'aptitude à la protection incendie peuvent être utilisées dans les parois et plafonds appropriés.
  - Sinon, effectuer des fixations traversantes.
  - Les perçages réalisés en usine dans les cadres indiquent le nombre et la position des fixations.
  - Les vis, tiges filetées, rondelles, écrous et chevilles doivent être fournies par le maître d'œuvre.
- **Conduites d'aération :**
  du côté non-entraînement du clapet coupe-feu FK90, des conduites d'aération peuvent aller jusqu'à l'intrados de la paroi ou du plafond à protéger. Elles doivent sans faute affleurer la surface et être fixées ou étayées pour éviter qu'elles ne se déforment. La liberté de mouvement du volet doit être assurée (▸ page 18 et ▸ page 12).
- Les cadres d'installation AR1 peuvent être montés directement les uns contre les autres, sur des parois ou plafonds attenants ou dans des coins.
- **Ouverture de montage :** b x a ≤ (l + 10 mm) x ≤ (h + 10 mm)

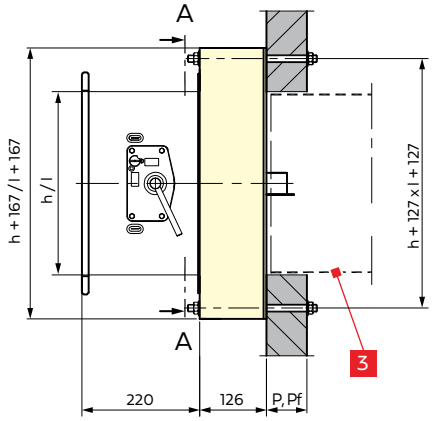
Ouverture de montage



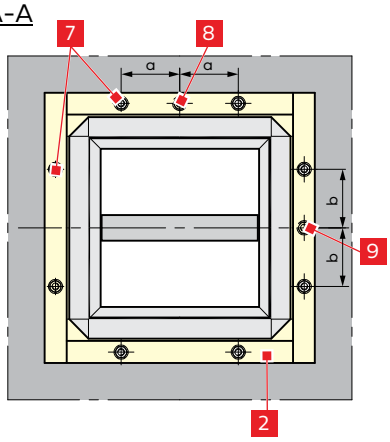
Réhabilitation :
les conduites d'aération peuvent être les boîtiers d'« anciens » clapets coupe-feu. Leur jointoyage dans la paroi ou le plafond n'est soumis à aucune exigence particulière. La conduite d'aération peut également être vissée devant la paroi ou le plafond à protéger.

Installation sur une paroi/un plafond massif





A-A



Nombre de fixations par côté

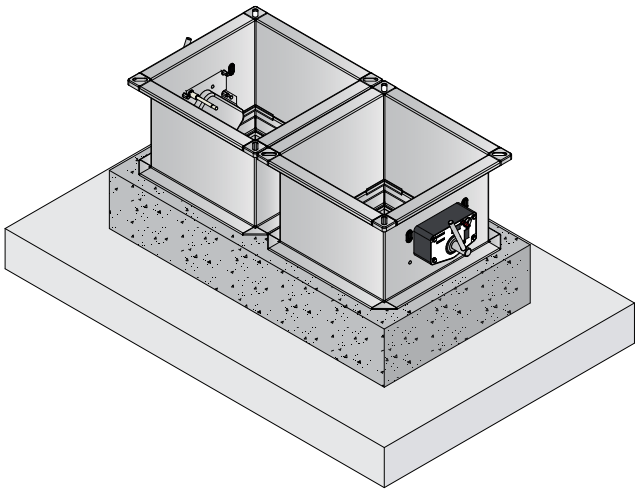
l/h [mm]	Nombre l/h
jusqu'à 495	1/1
500 à 945	2/2
950 à 1 500	3/2

Légende

N°	Description	N°	Description
1	Clapet coupe-feu FK90	6	Écrous de fixation plats pour un montage simplifié. Compris dans la livraison. **Les utiliser uniquement sur les tiges filetées à l'endroit indiqué sur le schéma**
2	Cadre d'installation AR1		
3	Conduite d'aération, le cas échéant	7	Fixation
4	Écrou DIN EN 24032 et rondelle DIN 9021	8	Pour l < 500 et à partir de l ≥ 950
5	Boulon fileté M10 traversant ou cheville	9	Pour h < 500

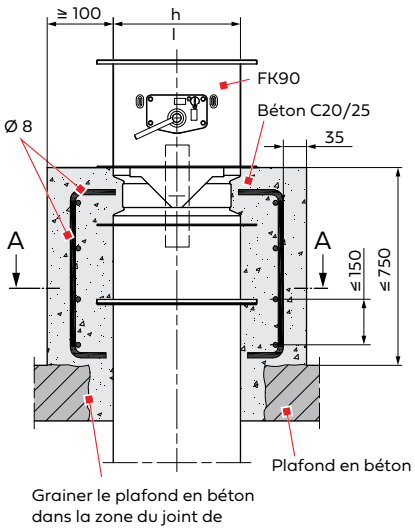
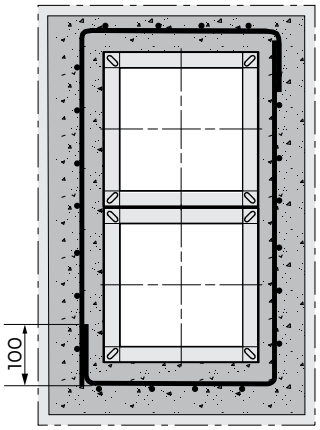
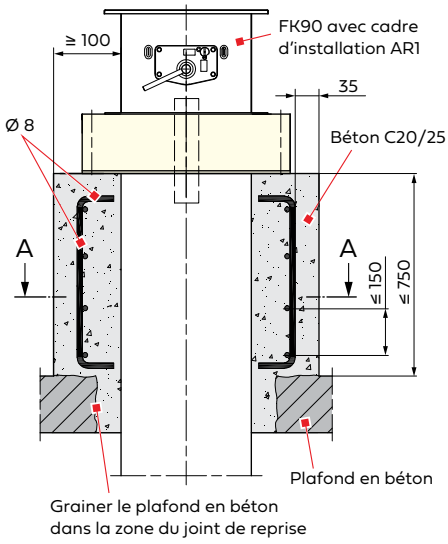
5.3.5 Montage humide dans un socle sur plafonds massifs

Exemple de montage avec deux clapets coupe-feu FK90



Épaisseurs minimales Pf [mm]	
Description du plafond	**Temps de résistance au feu** 30 min 60 min **90 min**
Plafond massif en béton	**100**

- Le montage est possible dans des hauteurs h jusqu'à 800 mm.
- Fabrication selon les règles générales en technique de construction. Dimensionnement selon les DIN 1045 et DIN 4102-4.
  - Gaine en béton C 20/25, ≥ 100 mm d'épaisseur, ≤ 750 mm de hauteur.
  - Armature en acier à béton de Ø ≥ 8 mm. Distance à la verticale ≤ 150 mm, à l'horizontale fermé sur toute la périphérie ≤ 150 mm.
    Autre option, nappes de treillis soudé Q 335 A.
  - Couverture de l'acier à béton C_{nom} ≥ 35 mm pour des environnements avec une humidité modérée (classe d'exposition XC3).
  - Il est en général nécessaire de greneler le plafond en béton et, le cas échéant, l'intrados pour garantir l'adhérence sur le béton.

Montage à distance et au-dessus de plafonds massifs dans une conduite d'aération fabriquée en béton	Coupe A-A	Installation avec cadre d'installation AR1 sur une conduite d'aération fabriquée en béton
Longueurs 400 mm et 500 mm		*Longueur d'installation 346 mm*
		 Détails concernant les cadres d'installation ▸ page 25.

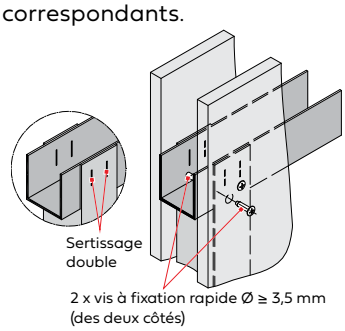
Toutes les cotes en mm

5.4 Parois à ossature métallique

Les parois, parois de gaines, murs-rideaux, parois coupe-feu, etc. doivent être construits conformément aux prescriptions des fabricants et aux normes en vigueur. En Allemagne, il convient de tenir compte des certificats de contrôle général de la surveillance des chantiers (abP). Il convient de tenir compte des prescriptions de réalisation, du temps de résistance au feu et de classification de protection incendie, des largeurs, hauteurs et épaisseurs de parois prescrites et des autres dimensionnements relatifs à l'ossature et au revêtement.

- Les cloisons de séparation légères de type cloisons à ossature métallique peuvent être revêtues d'un côté ou des deux. Les revêtements peuvent être simple couche ou multi-couches en fonction du temps de résistance au feu.
  En général, les parois de gaines et les murs-rideaux ne sont revêtus que d'un côté. Les parois de gaines sans ossature métallique ne sont fixées que d'un côté ▸ page 44 et suivantes.
- Les parois coupe-feu et les cloisons de séparation de sécurité sont des parois à ossature métallique avec revêtement multi-couches bilatéral et peuvent comporter des éléments rapportés en tôle d'acier. Les parois doivent être classées EI 60-M ou plus selon la DIN EN 13501-2, ou réalisées en conformité avec un certificat de contrôle général allemand de la surveillance des chantiers (abP). Pour des raisons statiques, d'autres renforts peuvent être nécessaires pour les hauteurs de paroi > 5 000 mm.

  i Les détails concernant le montage indiqués dans les sections suivantes sont valables également pour les parois coupe-feu et les cloisons de séparation de sécurité. Pour les parois coupe-feu et les cloisons de séparation de sécurité, les ossatures, traverses et renforts attenants aux clapets coupe-feu FK90 peuvent être en profilés UA. Respecter les consignes du fabricant à ce propos.
- Les parois à ossature métallique peuvent être réalisées avec ou sans laine minérale entre les ossatures métalliques.
- Les revêtements en plaques de plâtre DF selon la norme EN 520 ou en plaques équivalentes (plaques GKF, panneaux liés au ciment, panneaux de silicate de calcium, etc.) doivent être fixés de manière spécifique à la paroi.
  Les revêtements dans la zone de déplacement des clapets coupe-feu FK90 doivent être fixés à une distance ≤ 200 mm ou ≤ 150 mm à l'aide de vis à fixation rapide de longueur adaptée et de Ø ≥ 3,9 mm ▸ page 30.
- Les normes DIN 18182 et EN 14195 décrivent les profilés pour parois à ossature métallique, et la norme DIN 18183 les structures.
- Les clapets coupe-feu FK90 peuvent être montés dans des parois à ossature métallique avec une distance allant jusqu'à 1 000 mm entre les ossatures métalliques (distance entre les appuis) et ont subi les tests correspondants.
- Les traverses et renforts nécessaires au montage des clapets coupe-feu FK90 dans des parois à ossature métallique doivent être mis en œuvre de manière à former un cadre sur toute la périphérie. Les points de croisement doivent être reliés avec deux rivets aveugles en acier de Ø 4 à 5 mm ou avec des vis à fixation rapide de Ø ≥ 3,5 mm et de longueur ≥ 10 mm.
  Une préfixation au moyen du clinchage habituel (sertissage) en construction à sec est possible en option. Les points d'assemblage doivent être réalisés en double.
  Par ailleurs, les fixations à vis habituelles des revêtements avec l'ossature métallique doivent être posées en double aux points de croisement.



- Les ouvertures de montage sans utilisation de cadre de montage peuvent être remplis de la manière suivante :
  Les remplissages peuvent être réalisés avec du mortier des groupes II ou III selon la DIN 1053 ou des classes M2,5, M5, M10 ou M20 selon la norme EN 998-2, ou avec du mortier correspondant ou du mortier de plâtre. La conception avec des fentes sur toute la périphérie permet un remplissage à l'aide d'équipements techniques.
  Il est possible d'utiliser de la laine minérale sous forme de bandes de plaques d'env. 120 mm de largeur de « Conlit® Steelprotect Board » ou de « Knauf Insulation TPD », avec une épaisseur totale d'env. 60 mm. La laine minérale peut être composée de plusieurs couches. Il est également possible d'utiliser de la laine de rembourrage d'une densité ≥ 180 kg/m³ et avec un point de fusion ≥ 1 000 °C ▸ page 33.
  Outre les types de mortier indiqués, des éléments de remplissage en matériaux pour parois peuvent être utilisés avec du produit de jointoyage correspondant, par exemple des bandes en plaques de plâtre selon EN 520.
- Pour un « remplissage partiel en mortier », il convient d'utiliser des bandes de 120 mm de largeur de laine minérale ; par exemple « Conlit® Steelprotect Board », « Knauf Insulation TPD » ou de la laine de rembourrage d'une densité ≥ 150 kg/m³ et avec un point de fusion ≥ 1 000 °C. Les fentes doivent être réalisées avec une cote f ≤ 50 mm. L'épaisseur de la laine minérale est de f + 5 mm, plus 20 mm pour combler les nervures.

Épaisseurs minimales[1] P [mm] des parois à ossature métallique pour le montage de clapets coupe-feu FK90

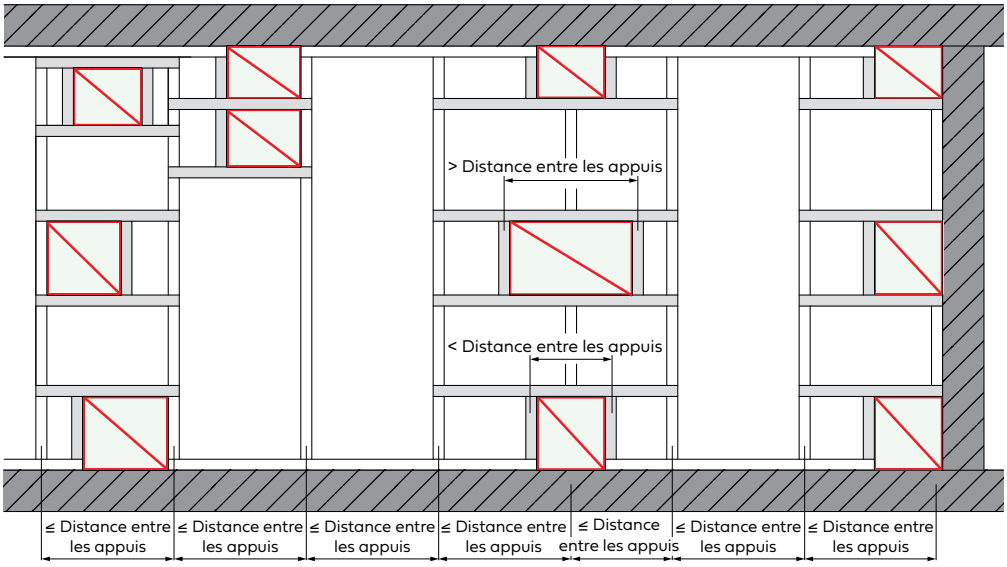
Description de la paroi		Temps de résistance au feu		
		30 min **60 min**	30 min 60 min **90 min**	30 min 60 min 90 min **120 min**
Parois à ossature métallique à revêtement des deux côtés	Revêtement ≥ 1 couche	70	-	-
	Revêtement ≥ 2 couches	-	94	94
Parois de gaines en matériaux à plaques, au moins 2 couches	avec ossature métallique	-	90	-
	sans ossature métallique	-	40	-

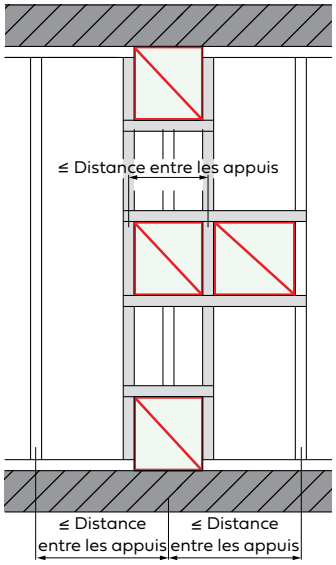
[1] En fonction de la situation de montage, les épaisseurs minimales peuvent différer des valeurs indiquées dans ce tableau.

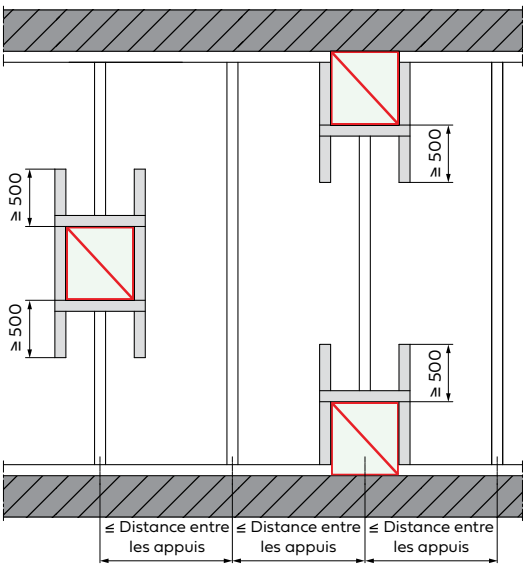
Les **ouvertures de montage** pour les clapets coupe-feu FK90 nécessitent des découpes dans les revêtements. Des renforcements ou autres dispositions particulières peuvent être nécessaires dans les ossatures métalliques.
Les structures porteuses des parois à ossature métallique sont composées de profilés verticaux en guise d'appuis. Elles doivent être réglées dans les profilés encastrés qui y sont fixés au niveau du sol et du plafond. Les appuis attenants aux parois massives doivent y être fixés.
Les ouvertures de montage pour clapets coupe-feu FK90 doivent être réalisées comme cadres en profilés fermés sur toute la périphérie, comme indiqué ci-dessus. Des traverses profilées fermées sont possibles, si nécessaire, de par un emboîtement en forme de caisse. Les remplissages en laine minérale ou mortier ou les cadres de montage ER1 ou ER3 des clapets coupe-feu y sont attenants. Des exceptions sont possibles pour les ouvertures de montage sur mesure.
Un sectionnement des appuis requiert des renforcements qui peuvent être en même temps les cadres des ouvertures de montage.
Des passages sont nécessaires pour les ouvertures de montage dont les largeurs sont supérieures aux distances entre les appuis.

Un montage sans passage de deux clapets coupe-feu dans une même ouverture de montage est possible dans les parois revêtues des deux côtés ▸ page 38 et suivantes.

Les interruptions des profilés au niveau des plafonds et des sols pour monter les clapets coupe-feu FK90 sont possibles en fonction de la paroi et avec des raccordements appropriés ▸ page 31 et suivantes.

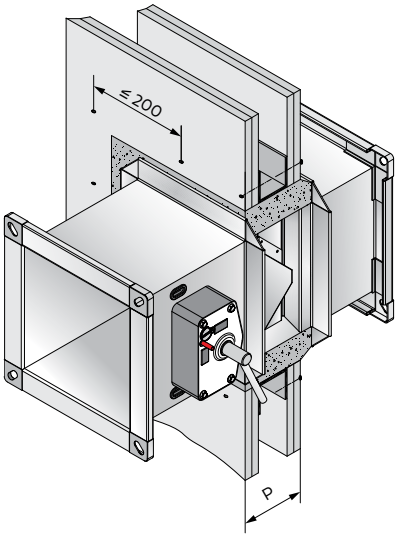






Les passages montés comme exposé ultérieurement, nécessitent des ossatures métalliques supplémentaires à gauche et à droite. Elles doivent être réglées dans les profilés qui s'y trouvent, au niveau du sol et du plafond.
Il est pour cela possible de découper la paroi et d'y aménager de nouvelles ouvertures. Les nouveaux revêtements doivent être mis en place avec les superpositions nécessaires sur les supports ajoutés et ceux existants. Les supports excédentaires peuvent être retirés, tant que les distances entre appuis prévues ne sont pas dépassées.
Pour les **passages en H** avec profilés horizontaux au-dessus et en dessous de l'ouverture de montage et avec profilés verticaux sur les bords droit et gauche, les profilés verticaux non attenants doivent avoir une longueur ≥ 500 mm. Les revêtements doivent être vissés à des distances ≤ 200 mm.

5.4.1 Montage humide avec mortier

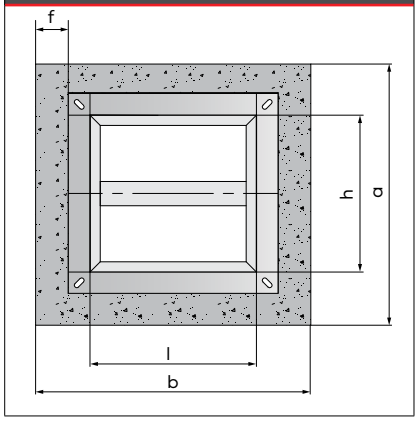


Épaisseurs minimales P [mm]	
Description de la paroi	**Temps de résistance au feu** 30 min 60 min 90 min **120 min**
Paroi à ossature métallique à revêtement bilatéral ≥ 2 couches	**94**

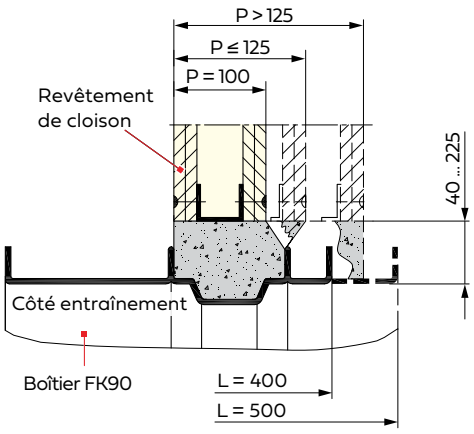
i Informations complémentaires concernant :
Parois et structure des parois ▸ page 28 et suivantes.
Remplissage au mortier ▸ page 28.
Sertissage des ossatures métalliques ▸ page 28.

- Le montage est possible dans des hauteurs h jusqu'à 1 000 mm.
- **Statique :**
  Le maître d'œuvre est tenu de se conformer aux exigences statiques imposées aux parois.
- **Préparation :**
  Les perforations dans les profilés périphériques, encadrant les ouvertures de montage, peuvent être recouvertes avec du film.
- **Sécurité anti-chute :**
  Pour éviter qu'ils ne sortent, les remplissages au mortier nécessitent une bonne adhérence avec les profilés de paroi, par ex. via les nervures dans les profilés verticaux ou avec des ancrages pour mortier, par ex. en bande perforée. Dans les intrados, des vis à fixation rapide espacées de 200 mm dépassant d'env. 5 mm sont suffisantes.
- **Ossature double :**
  Les parois avec ossature double montée à distance (par exemple les parois d'installation) requièrent des intrados adaptés en matériaux pour parois. Les épaisseurs de paroi importantes permettent ainsi de réduire la profondeur de jointoyage jusqu'à entre 100 mm et 120 mm avec, ainsi, un gain de poids.
- **Ouverture de montage :** b x a = (l + 80 … 450 mm) x (h + 80 … 450 mm)
- **Cote des fentes (sur toute la périphérie) :** f = 40 … 225 mm

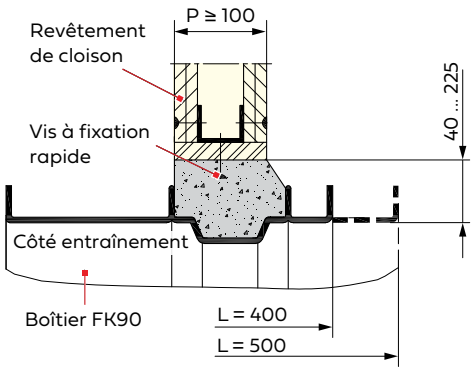
Ouverture de montage



Montage dans une ouverture sans intrados
Jointoyage sur toute l'épaisseur de la paroi P

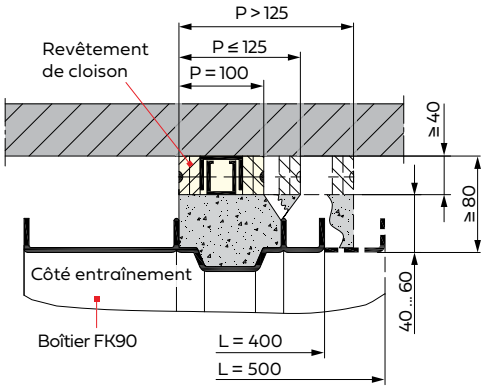


Montage dans une ouverture avec intrados
Jointoyage sur 100 mm à 120 mm de profondeur

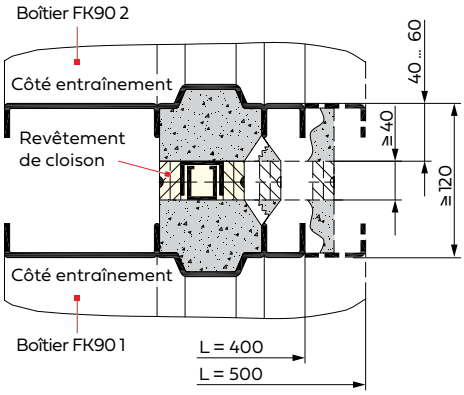


Toutes les cotes en mm

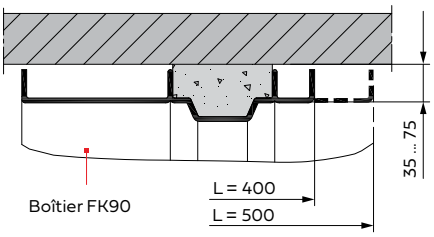
Raccordements directs sur les parois, plafonds ou sols massifs

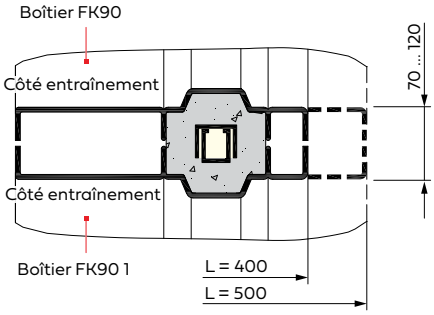


Montage juxtaposé ou superposé

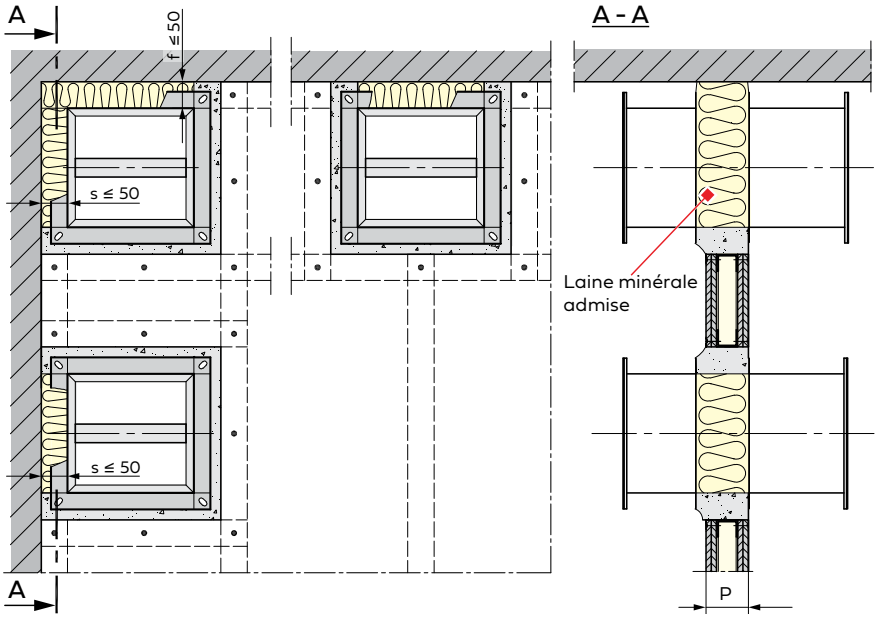


Variantes de montage alternatives
dans des parois de 100 mm à 125 mm d'épaisseur sans intrados ou dans des parois d'épaisseur ≥ 100 mm avec intrados sur 2 ou 3 côtés.





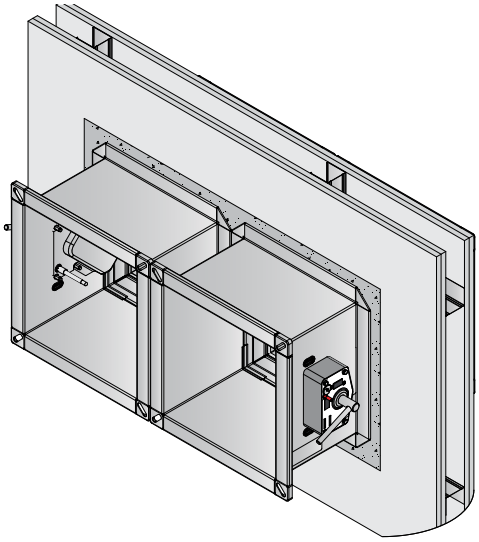
Remplissage partiel en mortier (jusqu'à un temps de résistance au feu de 90 min) **- Montage h ≤ 800 mm**
dans des coins ou directement sur des parois et plafonds massifs



- Utiliser des bandes de 120 mm de largeur de laine minérale, plus d'informations ▸ page 28.
- Réaliser les fentes avec une cote f ≤ 50 mm.
- Épaisseur de la laine minérale : f + 5 mm, plus 20 mm pour combler les nervures.
  Plus d'informations sur la laine minérale ▸ page 28.

Toutes les cotes en mm

5.4.2 Montage multiple avec mortier



Épaisseurs minimales P [mm]	
Description de la paroi	**Temps de résistance au feu** 30 min 60 min 90 min **120 min**
Paroi à ossature métallique à revêtement bilatéral ≥ 2 couches	**94**

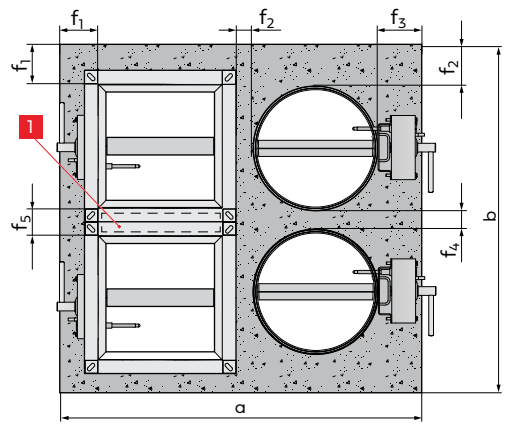
i Plus d'informations sur les parois et la structure des parois ▸ page 28 et suivantes.

- Il est possible de monter jusqu'à 4 clapets coupe-feu FK90 de même dimension les uns à côté des autres, les uns au-dessus des autres ou associés aux clapets coupe-feu FR90.
- Le maître d'œuvre est tenu de se conformer aux exigences statiques imposées aux parois et de respecter les prescriptions des fabricants des parois et les règles générales en matière de technique de construction.
- **Cotes des fentes**
  Fente sur toute la périphérie pour tous les clapets coupe-feu montés = max. 225 mm

	Description	Cote des fentes
f_1	Distance minimale FK90 - ouverture de montage	≥ 40 mm
f_2	Distance minimale autour du FR90	≥ 15 mm
f_3	Distance minimale côté entraînement FR90 - ouverture de montage	≥ 50 mm

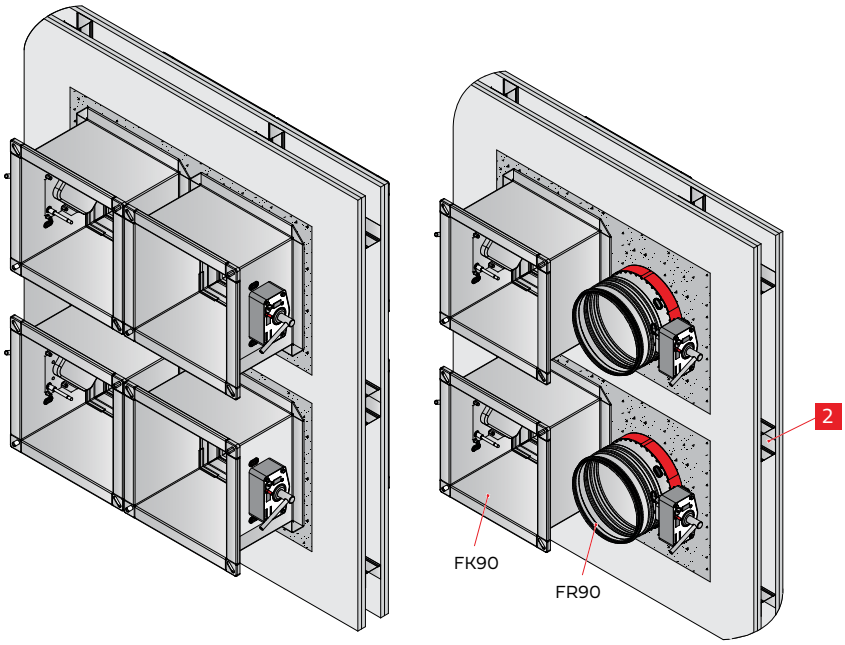
- Placer un **profilé emboîté** 1 entre des clapets coupe-feu FK90 superposés (▸ page 31).
- Entre les clapets coupe-feu supérieur et inférieur installés dans une même ouverture de montage, utiliser impérativement une **traverse** 2 lorsque les cotes de fentes suivantes sont dépassées :
  - fente verticale entre FR90 et FR90 s_4 > 30 mm ou
  - fente verticale entre FK90 et FK90 s_5 > 120 mm

Ouverture de montage

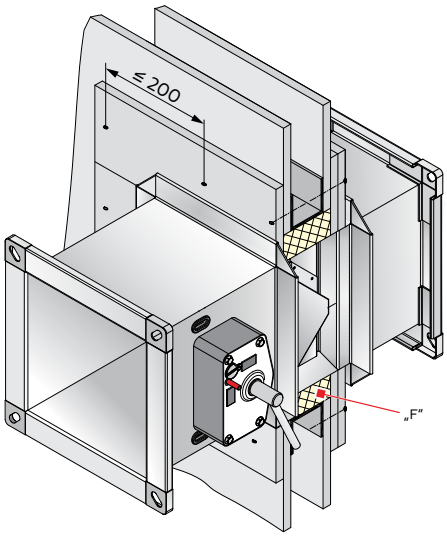


a x b = max. 4,2 m²

Exemples de montage

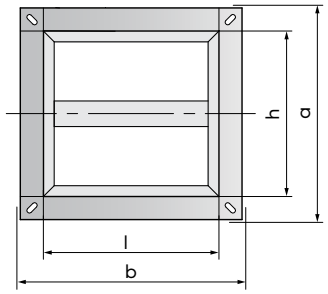


5.4.3 Montage à sec avec remplissages



Épaisseurs minimales P [mm]			
Description de la paroi		**Temps de résistance au feu**	
		30 min **60 min**	30 min 60 min **90 min**
Paroi à ossature métallique à revêtement bilatéral	Revêtement ≥ 1 couche	**70**	-
	Revêtement ≥ 2 couches	-	**100**

Ouverture de montage

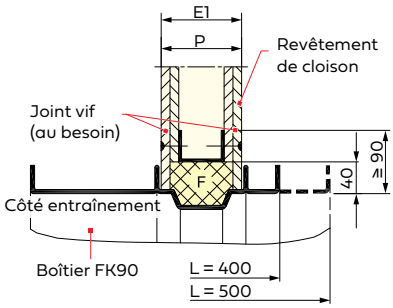


b x a = (l + 80 mm) x (h + 80 mm)

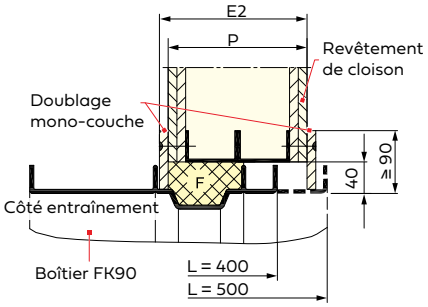
i Pour plus d'informations sur les parois, la structure des parois, le sertissage des ossatures métalliques et le matériau de remplissage « F », voir ▸ page 28 et suivantes.
Consignes relatives aux parois coupe-feu et aux cloisons de séparation de sécurité ▸ page 28.

- Le montage est possible dans des hauteurs h jusqu'à 800 mm et des longueurs L de 400 mm ou 500 mm.
- **Réalisation :**
  - **Épaisseurs de paroi P jusqu'à 120 mm :**
    Doubler P < 110 mm jusqu'à E1 ≈ 120 mm, au moins jusqu'à E1 = 110 mm.
  - **Les épaisseurs de paroi P > 120 mm** franchissent la nervure centrale du côté non-entraînement. En cas de besoin, les parois doivent être doublées jusqu'à E2 ≥ 130 mm ; exemple spécial pour P = 125 mm.
  - Réaliser les **ossatures métalliques** dans des parois d'épaisseur > 125 mm de préférence avec des **intrados** en matériaux pour parois.
  - Les **parois ayant d'autres épaisseurs** doivent être réalisées de manière analogue.
- Les joints vifs et les doublages des revêtements sont possibles, également sous forme combinée.

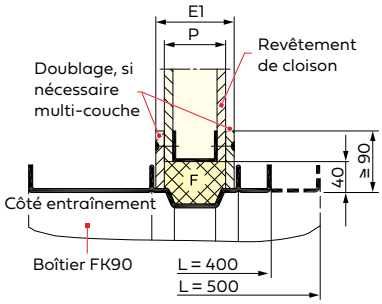
Revêtement de paroi (à deux ou plusieurs couches)

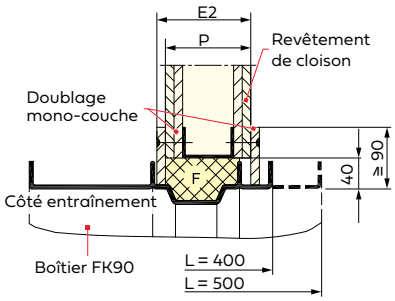


Parois à ossature double (parois d'installation)

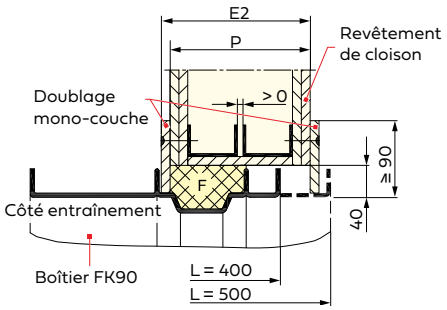


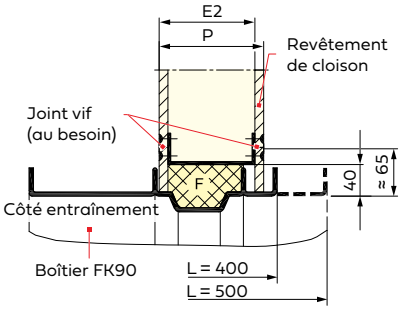
Revêtement de paroi (à une couche)

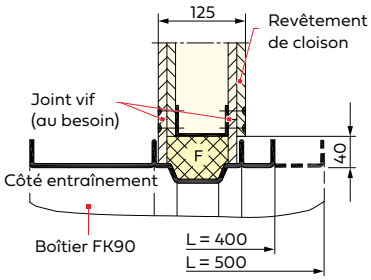




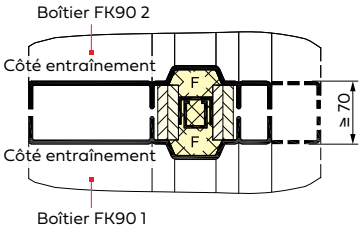
Toutes les cotes en mm

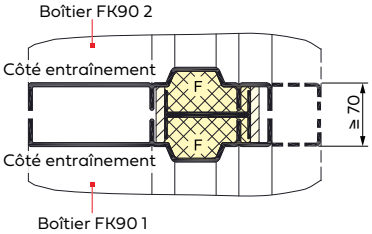


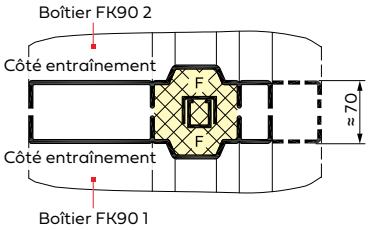




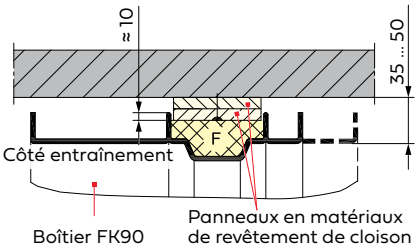
Montage avec distances réduites

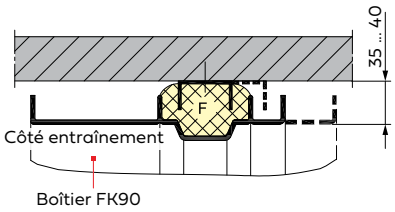




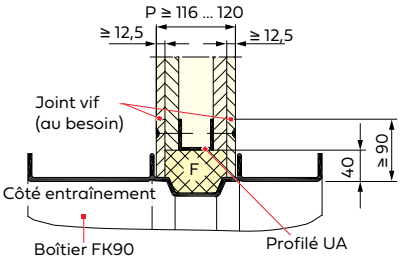


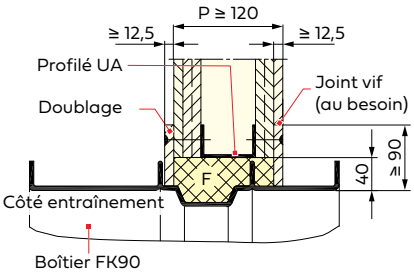
Raccordements directs sur les parois, plafonds massifs (sols)

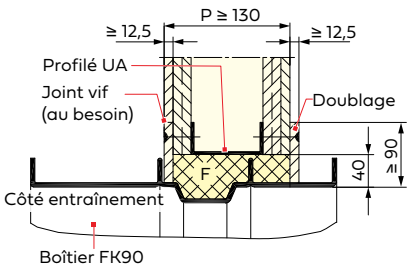




Montage dans des parois coupe-feu et des cloisons de séparation de sécurité



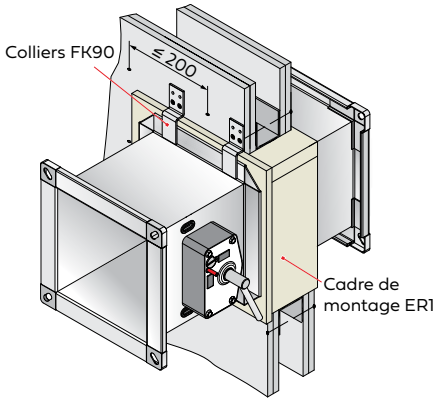




- Les zones de remplissage « F » dans les parois coupe-feu et les cloisons de séparation de sécurité doivent être comblées avec les matériaux du revêtement de paroi et avec du produit de jointoyage, ▸ page 28 et suivantes.

Toutes les cotes en mm

5.4.4 Montage à sec avec cadres de montage ER1 et ER3

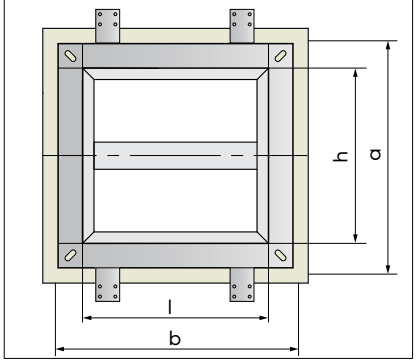


Épaisseurs minimales P [mm]				
Description de la paroi		Cadre de montage	Temps de résistance au feu	
			30 min **60 min**	30 min 60 min **90 min**
Paroi à ossature métallique à revêtement bilatéral	Revêtement ≥ 1 couche	ER1	70	-
	Revêtement ≥ 2 couches	ER1	-	94
	Revêtement ≥ 2 couches	ER3	-	100

i Plus d'informations sur les parois et la structure des parois ▸ page 28 et suivantes.

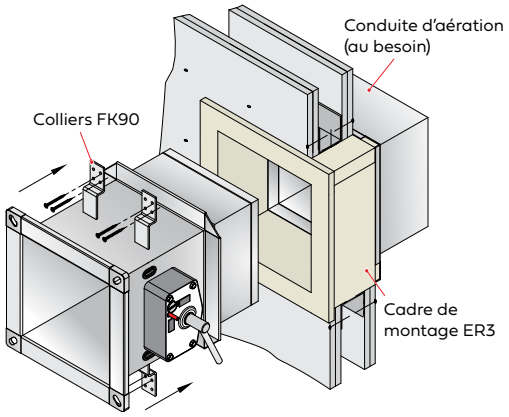
- Le montage est possible dans des hauteurs h jusqu'à 800 mm et des longueurs L = 400 mm ou 500 mm (ER1) ou L = 355 mm (ER3).
- L'illustration montre des revêtements à 2 couches ; procéder de manière analogue pour les revêtements à 1 couche et autres.
- Là où une protection des intrados est nécessaire, l'épaisseur des intrados doit être au moins équivalente à une couche de revêtement, ▸ page 36.

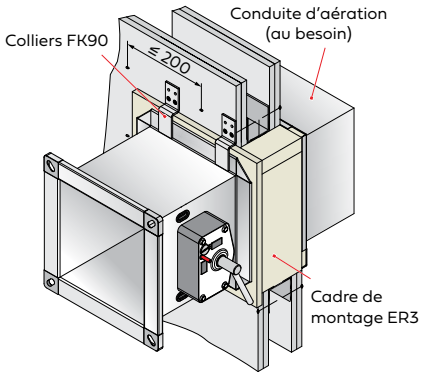
Ouverture de montage



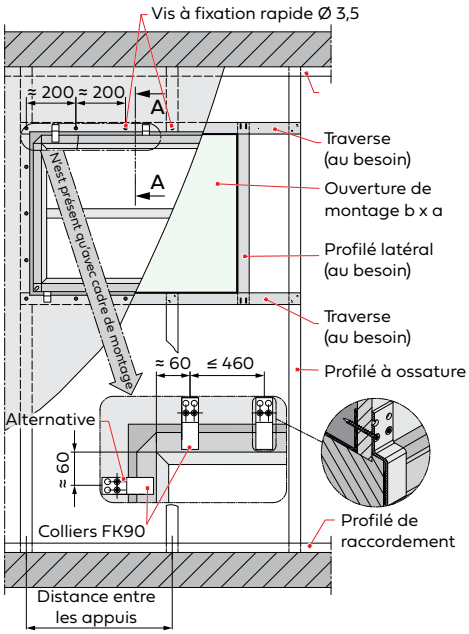
- **Ouverture de montage** : b x a = (l + 80^{+3} mm) x (h + 80^{+3} mm)

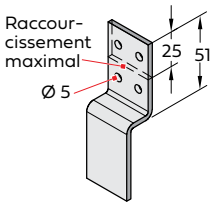
Exemple de montage avec cadre de montage ER3





Fixation





- **Les sections A-A** doivent être réalisées selon le type de paroi et le raccordement, voir ▸ page 28.
- Les colliers FK90 suffisent d'un seul côté de la paroi et se vissent au-dessus et en dessous du clapet coupe-feu dans le profilé sur toute la périphérie autour du cadre (en même nombre au-dessus et en dessous. Les colliers peuvent également être placés sur les côtés).

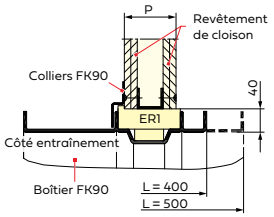
Nombre de colliers selon la largeur l du clapet coupe-feu FK90 :

≤ 580	≤ 1 040	> 1 040
4	6	8

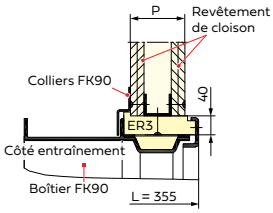
- **Les colliers FK90** peuvent être raccourcis au maximum de 25 mm par le maître d'œuvre.

Toutes les cotes en mm

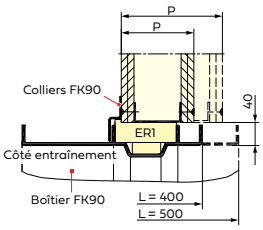
ER1 : épaisseurs de paroi P ≤ 120 mm sans intrados



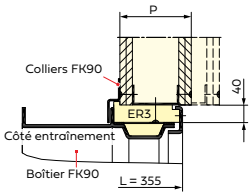
ER3 : épaisseurs de paroi P ≤ 120 mm sans intrados



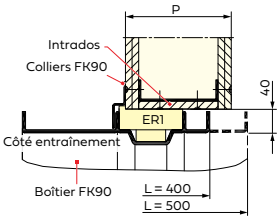
ER1 : épaisseurs de paroi P > 120 mm sans intrados



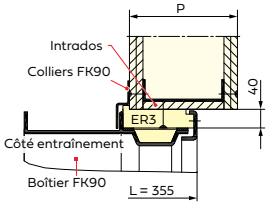
ER3 : épaisseurs de paroi P > 120 mm sans intrados



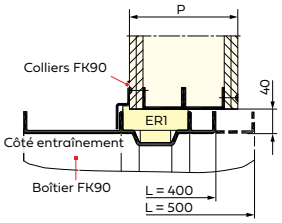
ER1 : épaisseurs de paroi P > 120 mm avec intrados



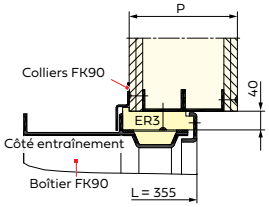
ER3 : épaisseurs de paroi P > 120 mm avec intrados



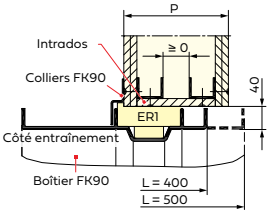
ER1 : épaisseurs de paroi P > 120 mm Paroi à double ossature sans intrados



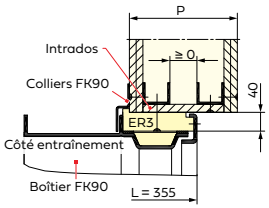
ER3 : épaisseurs de paroi P > 120 mm Paroi à double ossature sans intrados



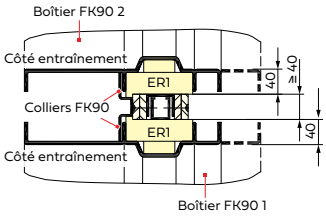
ER1 : épaisseurs de paroi P > 120 mm Paroi à double ossature avec intrados



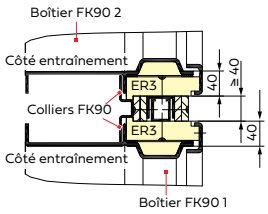
ER3 : épaisseurs de paroi P > 120 mm Paroi à double ossature avec intrados



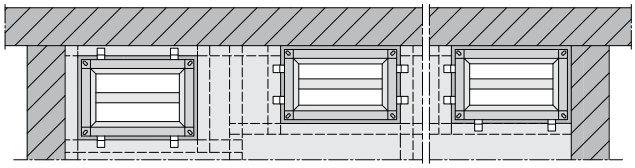
ER1 : montage avec distances réduites



ER3 : montage avec distances réduites

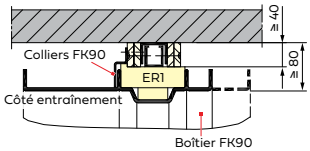


Raccordements directs sur les parois, plafonds massifs (sols)

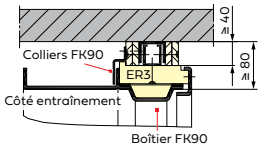


Colliers FK90 en haut et en bas | Colliers FK90 sur les côtés | Colliers FK90 sur le côté et en bas

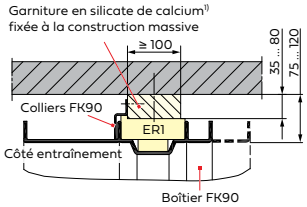
ER1 : directement sur les parois, plafonds massifs (sols)



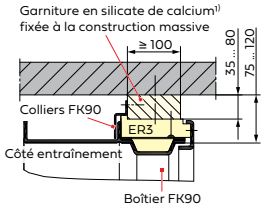
ER3 : directement sur les parois, plafonds massifs (sols)



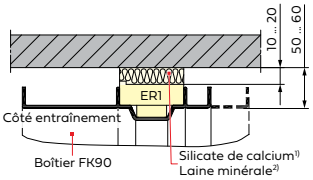
ER1 : directement sur les parois, plafonds massifs (sols) avec garniture



ER3 : directement sur les parois, plafonds massifs (sols) avec garniture



ER1 : directement sur les parois, plafonds massifs (sols) avec garniture



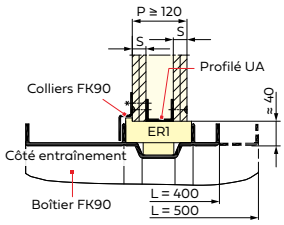
[1] Panneaux de silicate de calcium ≥ 500 kg/m³

[2] Remplissage en laine minérale

▶ page 33

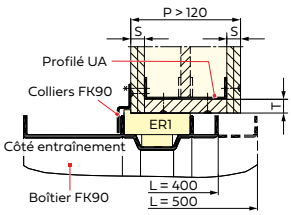
Montage dans des parois coupe-feu et des cloisons de séparation de sécurité

ER1 : montage dans des parois coupe-feu et des cloisons de séparation de sécurité P ≤ 120

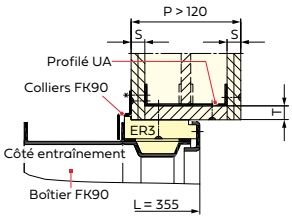


- Les intrados dans les parois coupe-feu et les cloisons de séparation de sécurité doivent être habillés avec des panneaux en silicate de calcium d'épaisseur T ≥ 20 mm ou avec des panneaux en matériaux du revêtement de paroi d'épaisseur T ≥ S.

ER1 : montage dans des parois coupe-feu et des cloisons de séparation de sécurité P > 120

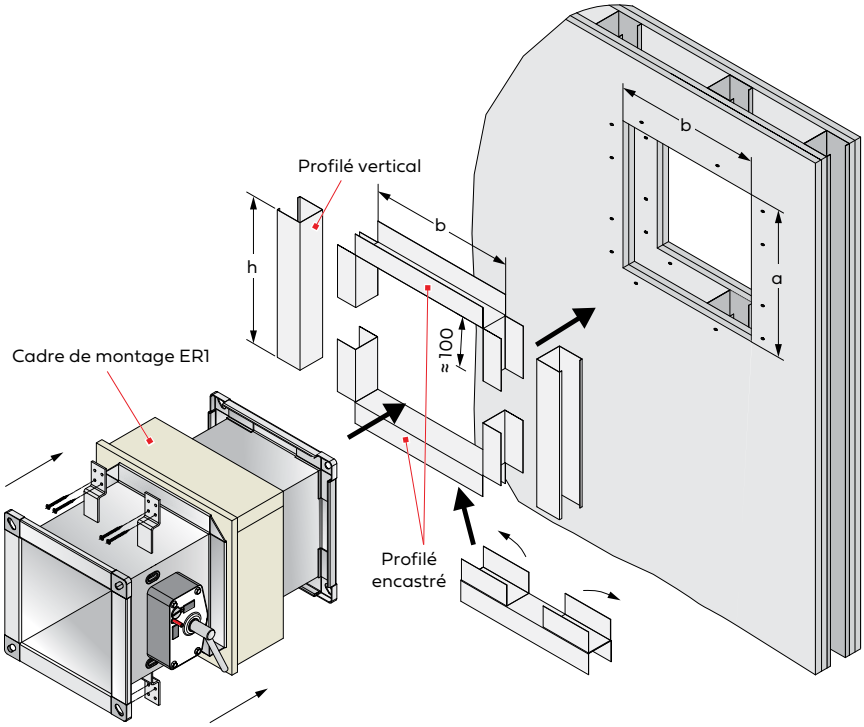


ER3 : montage dans des parois coupe-feu et des cloisons de séparation de sécurité P > 120



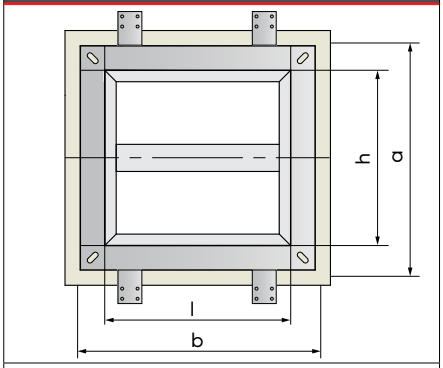
Toutes les cotes en mm

5.4.4.1 Montage avec cadre de montage ER1 dans des ouvertures de montage créées ultérieurement



Épaisseurs minimales P [mm]	
Description de la paroi	**Temps de résistance au feu** 30 min 60 min **90 min**
Paroi à ossature métallique à revêtement bilatéral ≥ 2 couches	94

Ouverture de montage



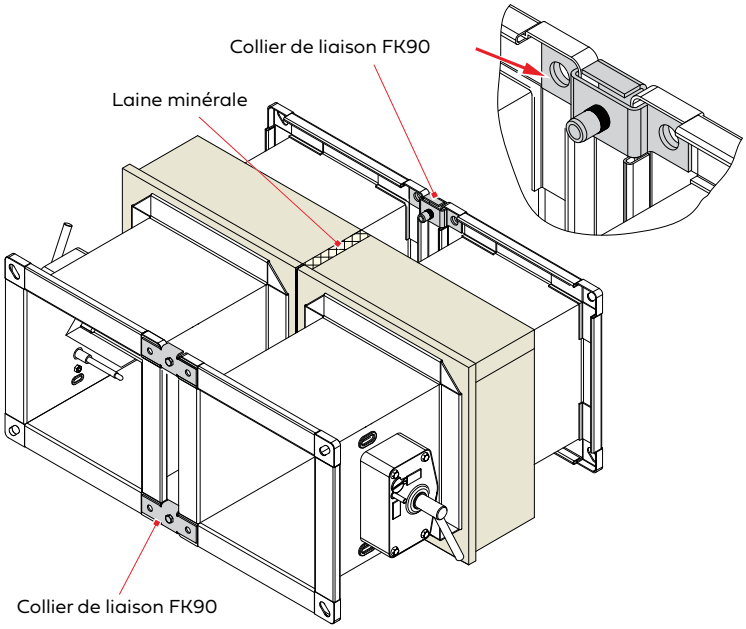
b x a = (l + 80^{+3} mm) x (h + 80^{+3} mm)

i Plus d'informations sur les parois et la structure des parois ▸ page 28 et suivantes.

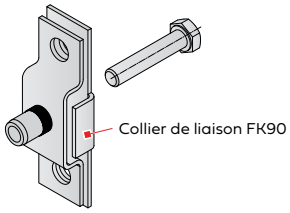
- Le montage est possible dans des hauteurs h jusqu'à 800 mm et des longueurs L de 400 mm ou 500 mm.
- Pour les parois d'épaisseur P ≥ 94 mm et avec un temps de résistance au feu de 90 minutes.
- **Ouverture de montage :**
  Couper l'ouverture de montage dans la paroi. Pour cela, deux ossatures métalliques voisines peuvent être découpées et retirées ▸ page 29.
- **Renfort :**
  - Monter des cadres de renfort de même taille dans l'ouverture de montage. Deux profilés verticaux de la longueur de découpe « h » doivent être montés sur les côtés et vissés sur le revêtement de paroi. Placer et visser ensuite deux profilés encastrés de la longueur de découpe « b » + 2 x 100 mm. Cela est possible grâce au pliage préalable à 180° des extrémités des profilés.
  - Les extrémités des ossatures métalliques découpées doivent être introduites dans les profilés encastrés des cadres de renfort et vissées ensemble sur les revêtements.
- **Vissage :**
  Procéder au vissage sur les revêtements de paroi à une distance ≤ 200 mm avec des vis à fixation rapide de longueur adaptée et de Ø ≥ 3,5 mm, ▸ page 28.
  Visser à au moins deux endroits les chevauchements des profilés de paroi.
- **Mise en place du clapet coupe-feu :**
  Introduire le clapet coupe-feu FK90 avec cadre de montage ER1 dans l'ouverture de montage et le sécuriser comme indiqué avec des colliers FK90, ▸ page 35.

Toutes les cotes en mm

5.4.4.2 Montage double dans une même ouverture de montage



- Créer l'ouverture de montage b x a (▸ page 28) ou la couper ultérieurement dans la paroi (▸ page 37).
- Informations sur les cadres autour des ouvertures de montage ▸ page 35 et suivantes et sur les cadres de renfort ▸ page 37.
- Assembler les clapets coupe-feu FK90 avec 4 colliers de liaison FK90. L'écart entre les deux cadres de montage ER1 doit être comblé avec de la laine minérale sur 20 mm d'épaisseur, 100 mm de largeur et une longueur correspondant aux cotes b ou h. Plus d'informations sur la laine minérale ▸ page 28.
- Des clapets coupe-feu regroupés doivent être montés comme un clapet coupe-feu individuel. Introduire les cadres comme indiqué et les fixer à la paroi à l'aide des colliers FK90 fournis.
  Pour d'autres informations sur le montage, voir ▸ page 35.



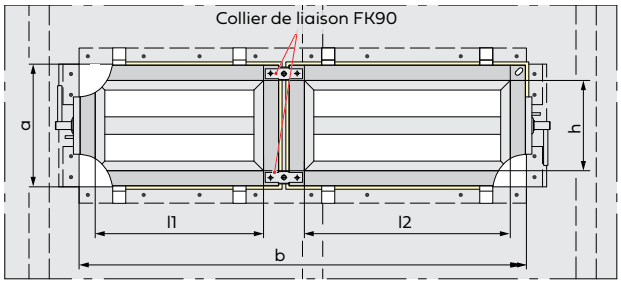
Collier de liaison FK90 pour l'assemblage juxtaposé de cadres de même hauteur et de cadres de même largeur les uns au-dessus des autres.

Cadres de même hauteur h juxtaposés :

b x a = (l1 + l2 + 175^{+3} mm) x (h + 80^{+3} mm)

Limitation :

- (largeur l1 + largeur l2) ≤ 920 mm

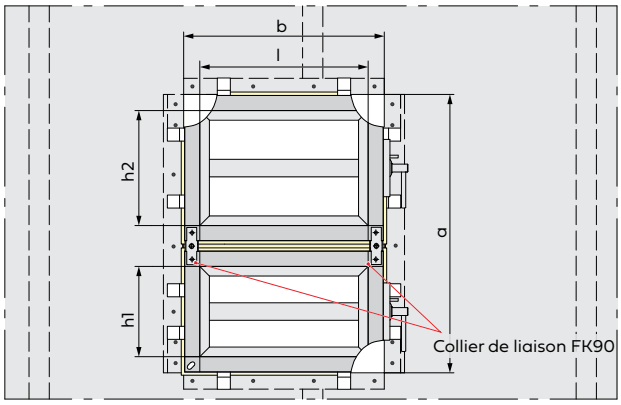


Cadres de même largeur l superposés :

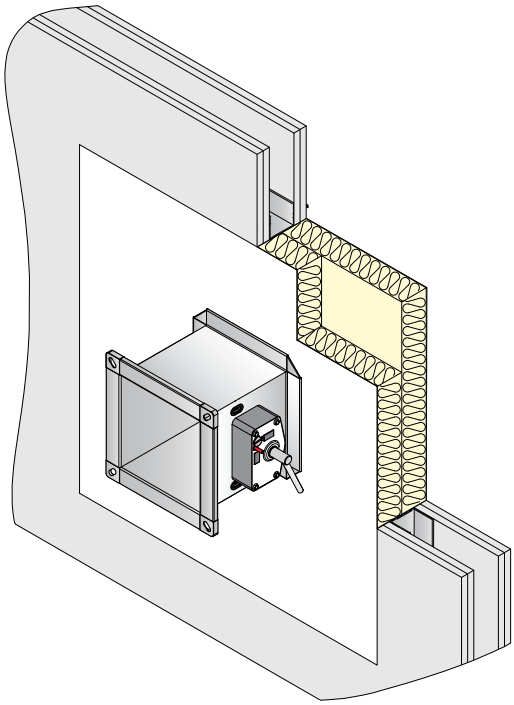
b x a = (h1 + h2 + 175^{+3} mm) x (l + 80^{+3} mm)

Limitations :

- (hauteur h1 + hauteur h2) ≤ 920 mm
- largeur l ≤ 1 020 mm



5.4.5 Montage à sec avec cloison étanche souple

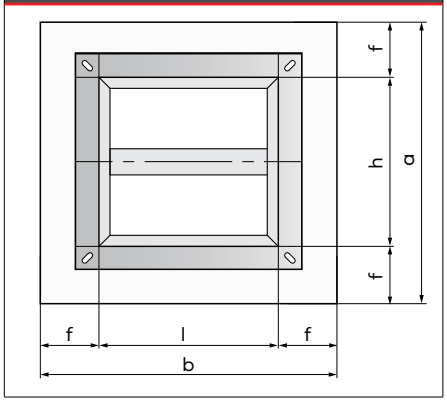


Épaisseurs minimales P [mm]	
Description de la paroi	**Temps de résistance au feu** 30 min 60 min 90 min **120 min**
Paroi à ossature métallique à revêtement bilatéral ≥ 2 couches	**100**

i Plus d'informations sur les parois et la structure des parois ▸ page 28 et suivantes.

- Le montage est possible dans des hauteurs h jusqu'à 800 mm et des longueurs L de 400 mm ou 500 mm.
- La suspension du clapet coupe-feu s'effectue des deux côtés à l'aide de la suspension de la conduite d'aération raccordée. Des fixations ou suspensions spéciales de protection incendie ne sont pas nécessaires pour le clapet coupe-feu.
- Le poids du clapet coupe-feu (tableau des poids en fonction des dimensions ▸ page 76) doit être supporté par la conduite d'aération raccordée.
- Avec des embouts élastiques ou sans raccordement de conduite d'aération, la suspension peut se faire également directement sur le clapet coupe-feu par ex. à l'aide d'équerres pour conduites d'aération.

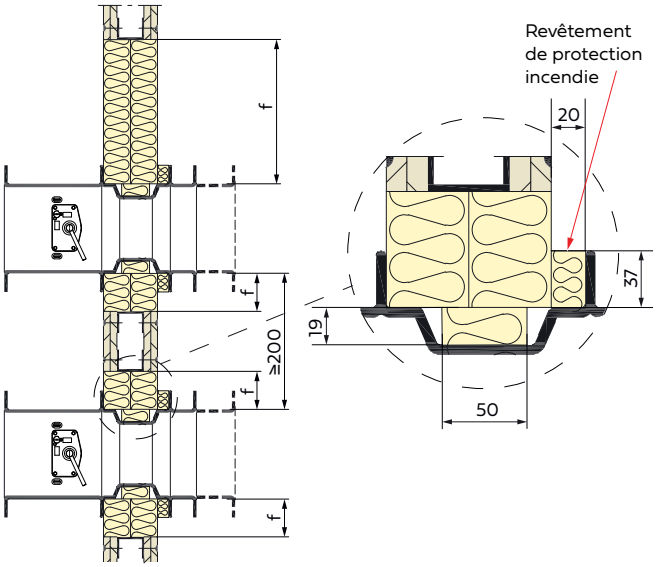
Ouverture de montage



- **Ouverture de montage** :
  b x a = (l + 100 … 1 200 mm) x (h + 100 … 1 200 mm)
- **Cote des fentes f**, voir page suivante

Montage

Découper le matériau en plaques en fonction de l'ouverture de montage et du contour du clapet coupe-feu de sorte que celui-ci soit bien serré après le montage. Les bords revêtus doivent être biseautés. Les surfaces de coupe du matériau en plaques et l'intrados dans l'ouverture de montage doivent être enduits de mastic de revêtement ou de mastic choisi en fonction du système. Mettre en place la première couche de matériau en plaques en veillant à ce que la surface revêtue en usine soit tournée vers l'extérieur. Poser la deuxième couche de matériau en plaques en veillant également à tourner la surface revêtue vers l'extérieur et à disposer les joints vifs en les décalant les uns par rapport aux autres. Étanchéifier complètement des deux côtés de la paroi tous les joints vifs, également sur la structure porteuse et sur le clapet coupe-feu, à l'aide du mastic de revêtement ou de l'enduit et les enduire de revêtement de protection incendie.

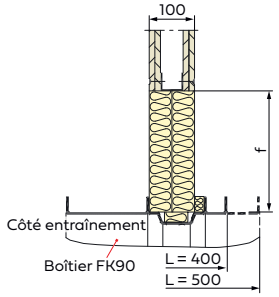


- Un clapet coupe-feu peut être installé par cloison étanche souple.
- Cote de distance entre les clapets coupe-feu FK90 ≥ 200 mm (Autriche : ≥ 100 mm selon ÖNORM H 6025).

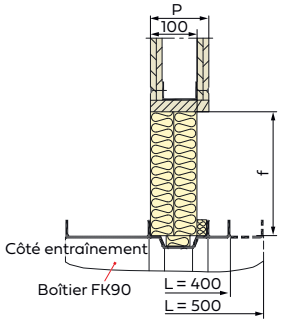
f	f1	f1 (Autriche)
50 ... 600 mm	75 ... 600 mm	40 ... 600 mm

Exemples de montage

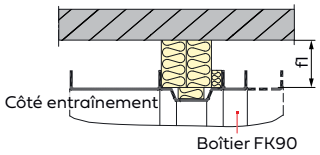
Paroi P = 100 mm, cloison étanche souple = 100 mm



Paroi P ≥ 100 mm (Illustration : P = 125 mm, cloison étanche souple = 100 mm)



Montage directement sur des parois ou plafonds



Aperçu des systèmes de cloison étanche souple

Fabricant	Revêtement de protection incendie	Mastic d'étanchéité coupe-feu	Matériau en plaques
FLAMRO®	Peinture Flammotect®-A	Enduit Flammotect®-A	Plaque de fibres minérales pré-revêtue Flammotect®-A
	BML/BMA Flamro®	BMS Flamro®	Plaque de fibres minérales revêtue (BMA)
Hensel®	Hensomastik® 5 KS Viskos	Hensomastik® 5 KS Viskos	Plaque de fibres minérales pré-revêtue Hensomastik® 5 KS
Hilti®	Hilti® CFS-CT	Hilti® CFS-S ACR	Hilti® CFS-CT B
	Hilti® CP 673	Hilti® CP 673	Hilti® CP 673
OBO Bettermann®	Peinture Pyrocoat® ASX	Enduit Pyrocoat® ASX	selon les indications du fabricant
Promat®	Promastop®-CC	Promastop®-CC	Plaque de laine minérale Promat®, pré-revêtue, type CC
	Promastop®-CA	Promastop®-CA	Plaque de laine minérale Promat®, pré-revêtue, type CC
SVT®	Peinture Pyro-Safe® Flammotect®-A	Enduit Pyro-Safe® Flammotect®-A	Plaque de fibres minérales Pyro-Safe® Flammotect®-A
	BML/BMA	BMS	Plaque de fibres minérales revêtue BMA
Würth®	Revêtement ablatif 1 Würth®	Revêtement ablatif 1 Würth®	Plaque de fibres minérales AB pré-revêtue Würth®

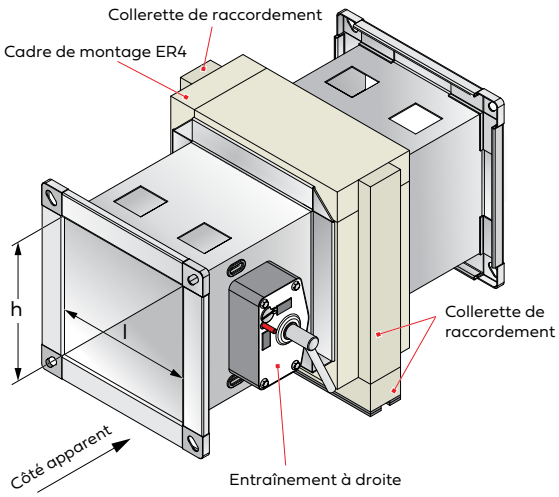
Il convient d'utiliser le matériau spécifié par le fabricant concerné.

En outre, il est possible d'utiliser tous les systèmes de cloison étanche souple avec revêtements ablatifs s'ils remplissent les conditions suivantes :

- Matériau en plaques non inflammable, point de fusion ≥ 1 000 °C, épaisseur minimale 50 mm
- Densité minimale du matériau en plaques 140 kg/m³
- Revêtement ablatif, comportement au feu classe E minimum selon la norme EN 13501-1
- Rapport d'essai selon la norme EN 1366-3 (la présentation d'une ETE valide suffit comme certificat d'aptitude tant que les informations nécessaires y figurent). La vérification de l'aptitude des systèmes de cloison étanche souple concernant la résistance au feu doit être effectuée sur place par le maître d'œuvre

Toutes les cotes en mm

5.4.6 Montage avec raccordement glissant au plafond



Épaisseurs minimales P [mm]	
Description de la paroi	**Temps de résistance au feu** 30 min 60 min **90 min**
Paroi à ossature métallique à revêtement bilatéral ≥ 2 couches	**95**

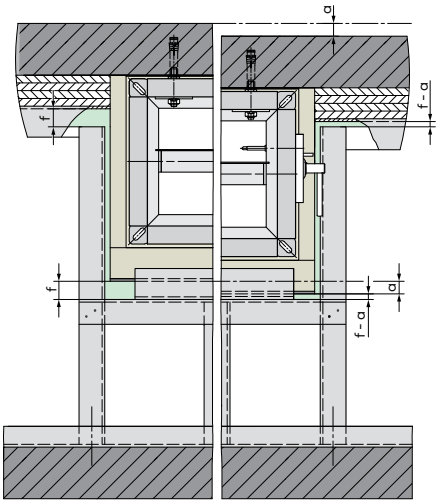
i Plus d'informations sur les parois et la structure des parois ▸ page 28 et suivantes.

- Le montage est possible dans des hauteurs h jusqu'à 800 mm et une longueur L = 500 mm.
- Il est nécessaire de réaliser un raccordement glissant au plafond pour la paroi à ossature métallique s'il faut s'attendre à des abaissements du plafond de f ≥ 10 mm.
- Les versions des joints de dilatation pour les abaissements f ≤ 20 mm sont décrites dans la norme DIN 4102-4. Les versions pour f ≤ 40 mm sont décrites par exemple dans les certificats de contrôle général allemand de la surveillance des chantiers (abP). Le montage conventionnel de clapets coupe-feu ne peut avoir lieu que dans une zone de la paroi loin en dessous des raccordements au plafond de 200 mm de hauteur au maximum.
- Dans les parois à ossature métallique à revêtement bilatéral, les clapets coupe-feu FK90 avec un cadre de montage ER4 peuvent être montés directement ou à une distance de 30 mm à80 mm sous des plafonds massifs. Le cadre de montage ER4 dévie le raccordement glissant au plafond autour du clapet coupe-feu FK90. Celui-ci est fixé de manière à s'abaisser avec le plafond et les conduites d'aération.
- Les clapets coupe-feu FK90 jusqu'à une largeur l = 800 mm peuvent également être montés à la verticale avec « entraînement en bas ».
- Fournir pour passer commande, les indications suivantes doivent :
  - Position d'entraînement : à gauche, à droite (comme illustré) ou en bas
  - Hauteurs de traverse S = 50, 60, 75, 85, 100, 125 mm

Fonction du raccordement glissant au plafond

Montage sans garniture

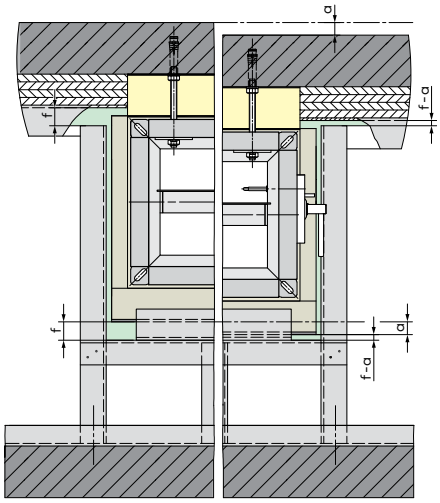
Fonction et principe de montage



État de montage *État abaissé a ≤ f ≤ 40 mm*

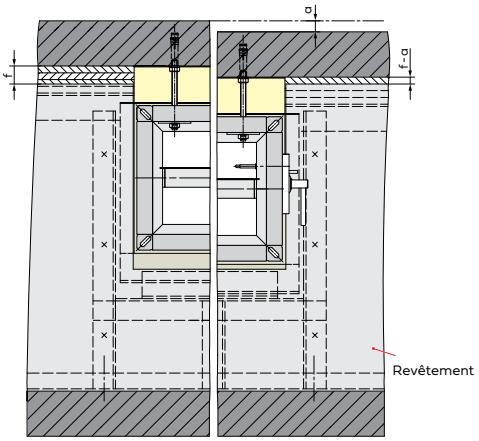
Montage avec garniture k ≤ 80 mm

Sans revêtement de paroi



État de montage *État abaissé a ≤ f ≤ 40 mm*

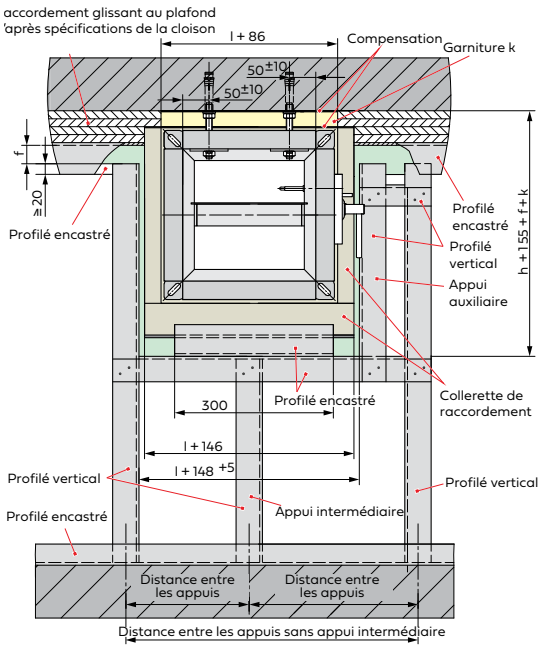
Avec revêtement de paroi



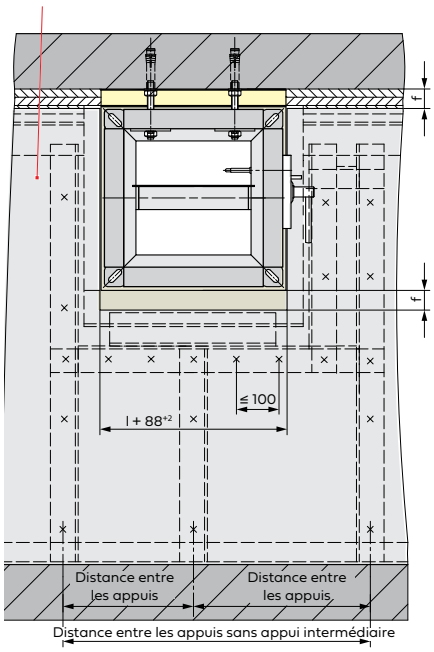
État de montage *État abaissé a ≤ f ≤ 40 mm*

Montage et disposition des ossatures métalliques

Paroi non revêtue

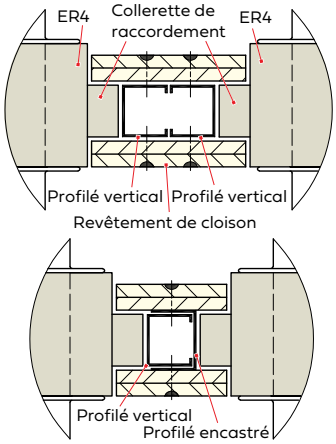


Paroi revêtue

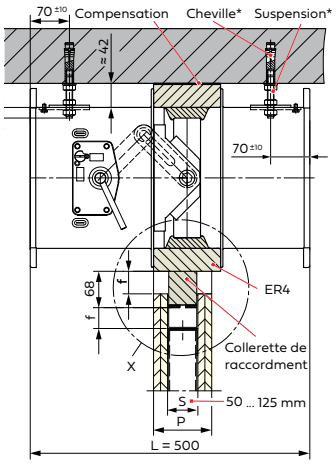


Exemples de montage de deux clapets coupe-feu FK90 l'un à côté de l'autre

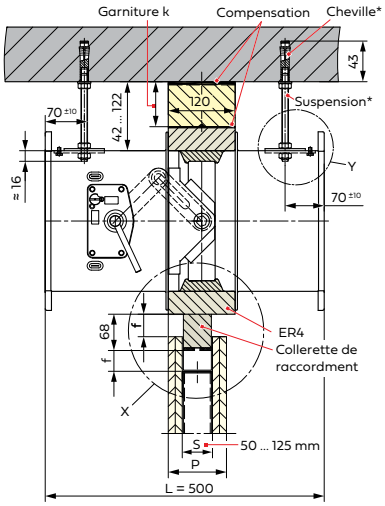
- Chaque clapet coupe-feu nécessite une ouverture de montage.
- Les différents profilés peuvent s'emboîter les uns dans les autres



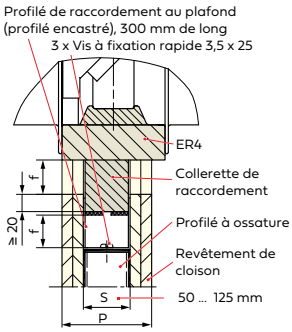
Montage sans garniture



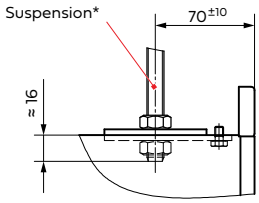
Montage avec garniture k = 30 mm à 80 mm (compensation comprise)



Détail X



Détail Y



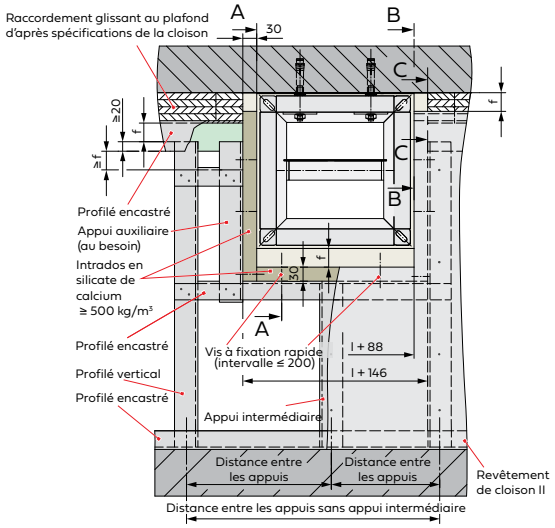
*) Compris dans la livraison des cadres de montage ER4. Respecter la notice de montage des chevilles. Les forets Zykon nécessaires au montage, avec mandrin à enfoncer, sont disponibles en option.

- Les cadres de montage ER4 doivent correspondre à la hauteur de traverse S des ossatures métalliques.
- Les cadres de montage ER4 peuvent être montés directement sous des plafonds massifs ou à une distance de 30 mm à 80 mm. Celui-ci doit être obturé avec une garniture k fixée au plafond en bandes de 120 mm de large en panneaux de silicate de calcium d'une masse volumique apparente ≥ 500 kg/m³.
- Les surfaces des plafonds doivent être lisses et planes. Prendre des mesures d'égalisation appropriées si nécessaire (enduit, lissage, etc.). Les fentes et joints entre le cadre de montage ER4, la garniture k et le plafond doivent être compensés et étanchéifiés de manière spécifique à la paroi. Obturer les ouvertures qui restent éventuellement dans l'intrados entre la collerette de raccordement et les profilés de raccordement au plafond. Pour cela, il convient d'utiliser soit des bandes en panneaux de paroi et/ou de l'enduit à base de plâtre, soit des bandes de laine minérale (point de fusion ≥ 1 000 °C et masse volumique apparente ≥ 80 kg/m³) et de l'adhésif non inflammable.
- Les clapets coupe-feu avec cadre de montage ER4 doivent être vissés et alignés sur le plafond massif à l'aide des suspensions M12 comprises dans la livraison.
- Il est ensuite possible de mettre les ossatures métalliques en place en montant des appuis intermédiaires sous les clapets coupe-feu FK90 et des appuis auxiliaires sur le côté si les distances entre les appuis l'exigent.
- Il doit aussi y avoir des dégagements pour absorber l'abaissement prévu des plafonds sous les clapets coupe-feu FK90 qui y sont fixés, dans la zone des profilés verticaux et des éventuels appuis intermédiaires verticaux, profilés U et revêtements.
- Les revêtements de paroi doivent être posés conformément aux certificats de contrôle général allemand de la surveillance des chantiers ou selon les normes.

Toutes les cotes en mm

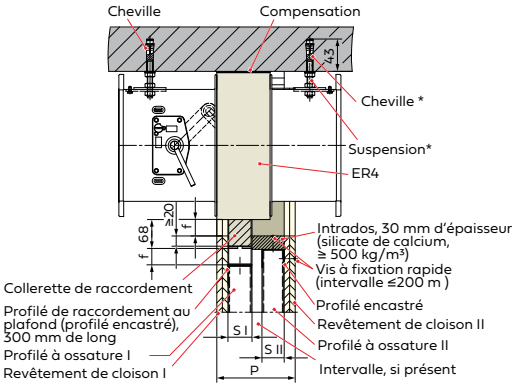
5.4.6.1 Raccordement glissant au plafond dans les parois à double ossature

Montage directement sous des plafonds

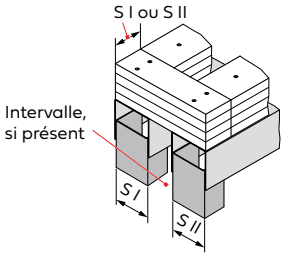


- Les cadres de montage ER4 doivent correspondre à la hauteur de traverse S I des ossatures métalliques I dont les profilés présentent donc les hauteurs de traverse correspondantes.
- Les ossatures métalliques II sont dotées d'une échancrure encadrée avec les profilés de la paroi. En conséquence, les bandes en matériau de revêtement de paroi (par ex. plaques de plâtre) fixées au plafond sont interrompues et fermées en façade (coupe C-C).
- Les profilés qui encadrent l'échancrure des ossatures métalliques II sont pourvus d'un intrados de 30 mm d'épaisseur en panneaux de silicate de calcium. Ils sont rapprochés du plafond jusqu'à la distance f de l'abaissement du plafond (coupes B-B) et fixés aux profilés à ossature métallique avec des vis à fixation rapide à une distance ≤ 200 mm.
- Si les ossatures métalliques sont à revêtement bilatéral, le joint glissant pour la collerette de raccordement du cadre de montage ER4 se situe entre le revêtement I et l'intrados attenant au revêtement II (coupes B-B).
- Enduire les joints de la façon habituelle pour une paroi
- Pour plus de détails, voir ▸ page 74.

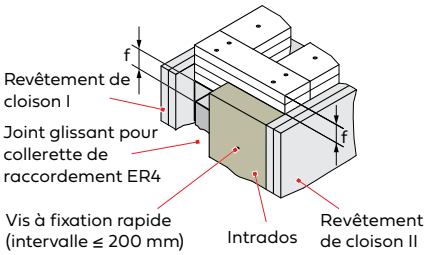
A-A



B-B (sans collerette de raccordement)

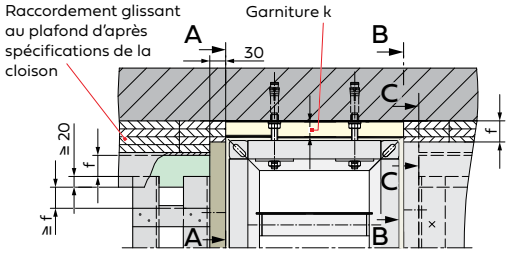


C-C

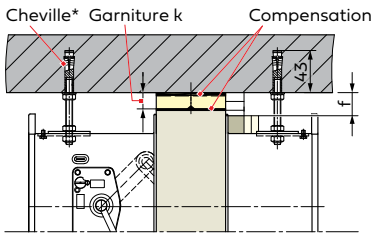


*) Compris dans la livraison des cadres de montage ER6

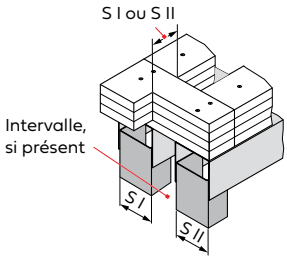
Montage avec garniture pour une distance ≤ 80 mm des plafonds



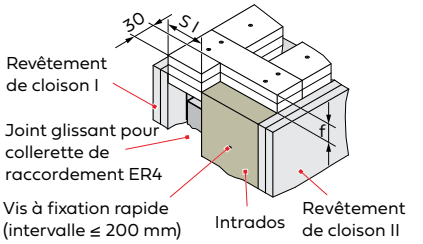
A-A



B-B (sans collerette de raccordement)

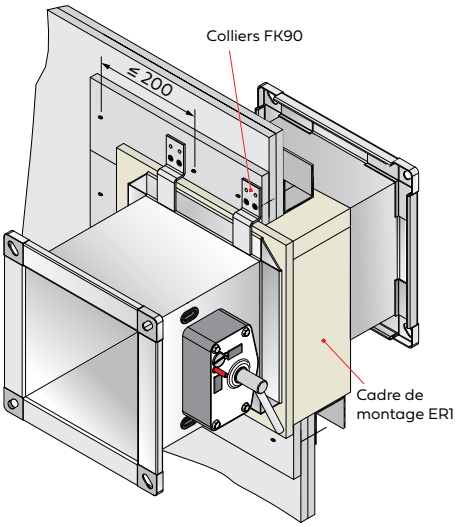


C-C



Toutes les cotes en mm

5.4.7 Montage dans des parois de gaines avec ou sans ossature métallique

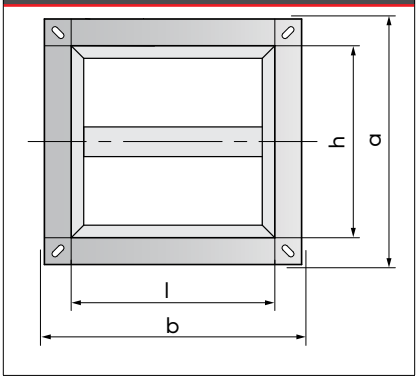


Épaisseurs minimales P [mm]		
Description de la paroi		**Temps de résistance au feu** 30 min 60 min **90 min**
Paroi de gaines en matériaux à plaques, revêtu d'au moins 2 couches d'un côté	avec ossature métallique	**90**
	sans ossature métallique	**40**

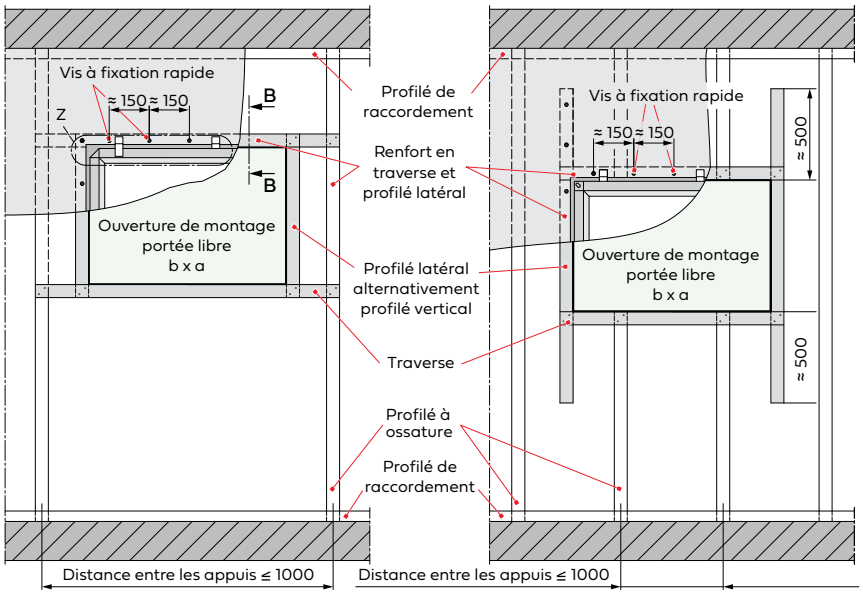
i Plus d'informations sur les parois et la structure des parois ▸ page 28 et suivantes.

- Le montage est possible dans des hauteurs h jusqu'à 800 mm.
- Le montage s'effectue avec un cadre de montage ER1 ou ER3 dans des parois revêtues d'un côté.
- L'illustration représente le montage avec cadre de montage ER1 et ossature métallique.
- Si la distance entre les appuis de l'ossature est inférieure à la largeur du clapet coupe-feu (pour un axe horizontal, à sa hauteur pour un axe vertical), monter les profilés latéraux avec une saillie de 500 mm (illustration en bas au centre). Pour des cotes inférieures, les profilés latéraux doivent être amenés jusqu'aux profilés de raccordement (illustration en bas à gauche) et y être fixés de la façon habituelle pour une paroi. Des profilés à ossature (appuis) peuvent remplacer les profilés latéraux.
- Pour des clapets coupe-feu FK90 avec des dimensions comprises dans les limites des distances entre les appuis de l'ossature, les traverses doivent être reliées aux profilés à ossature de la façon habituelle pour une paroi.
- Les parois sans ossature nécessitent des parois massives latéralement attenantes avec des profilés d'angle auxquels doivent être fixés le revêtement de paroi multi-couches tendu librement et les traverses prolongées du cadre périphérique des clapets coupe-feu FK90.
- Fixation par sertissage double ▸ page 28.
- **Ouverture de montage** : b x a = (l + 80^{+3} mm) x (h + 80^{+3} mm)
- Les ouvertures de montage sont créées directement lors de la construction des parois ; elles peuvent parfois aussi être découpées ultérieurement.

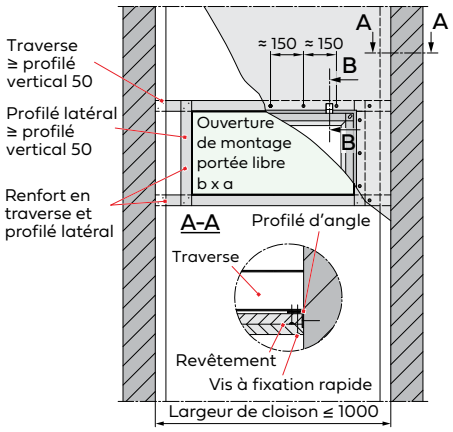
Ouverture de montage



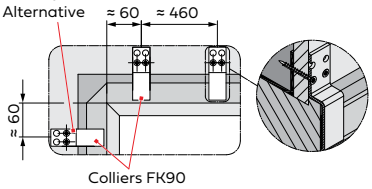
Avec ossature métallique (paroi à ossature métallique revêtue d'un côté)



Sans ossature métallique



Détail Z
(valable pour tous les schémas de montage)



Toutes les cotes en mm

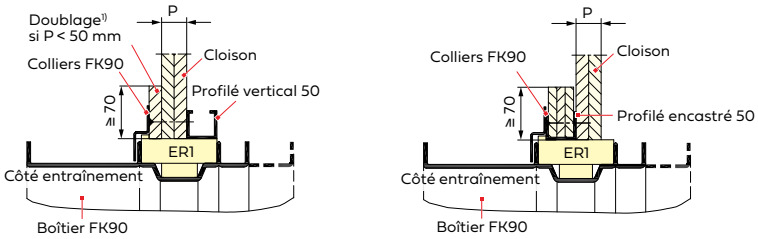
	Largeurs	Hauteurs
Avec ossature métallique	illimitée	selon le fabricant
Sans ossature métallique	limitée à ≤ 2 m, sinon selon le fabricant	selon le fabricant

Largeurs et hauteurs des parois de gaines

Les limitations des cotes sont indiquées dans les spécifications du fabricant. Elles dépendent des profilés pour l'ossature ou des fixations périphériques, ainsi que du type et de l'épaisseur des revêtements.

Montage des longueurs 400 mm et 500 mm avec cadre de montage ER1 dans des parois revêtues d'un côté avec ou sans ossature métallique

Coupes B-B



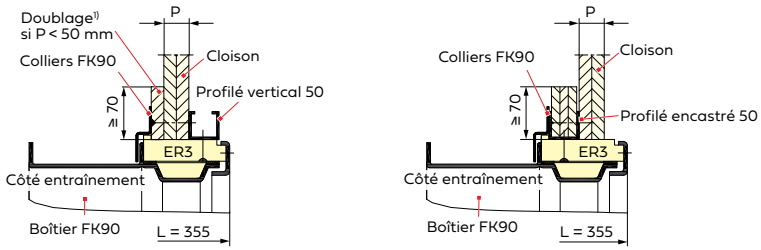
Les coupes B-B de gauche illustrent le montage des clapets coupe-feu FK90 avec le côté entraînement du côté visible de la paroi.

Les coupes B-B de droite illustrent le montage des clapets coupe-feu FK90 avec le côté entraînement du côté gaine de la paroi. Ici, les profilés encastrés des cadres périphériques doivent être entièrement comblés sur une hauteur ≥ 70 mm avec des bandes en matériau de revêtement de paroi ou avec des panneaux de revêtement en matériaux pour parois avec masse volumique apparente ≥ 500 kg/m³. Y fixer les colliers FK90.
Enduire tous les **joints** de la façon habituelle pour une paroi.

[1] **Doubler les épaisseurs de paroi P < 50 mm** jusqu'à une largeur ≥ 70 mm et une épaisseur ≥ 60 mm.

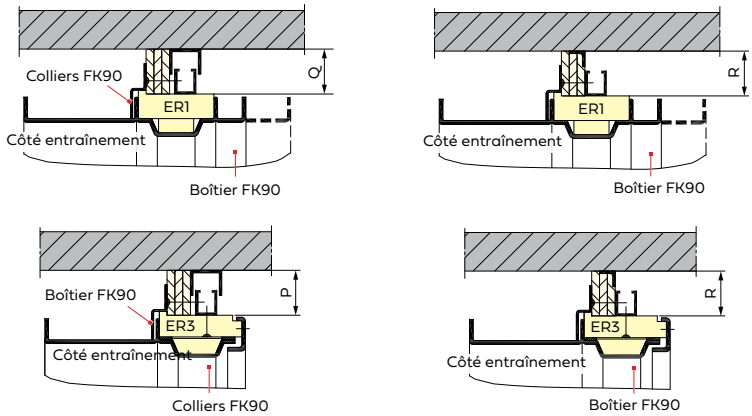
Montage de la longueur courte 355 mm avec cadre de montage ER3 dans des parois avec ou sans ossature métallique revêtues d'un côté

Coupes B-B



Raccordements directs sur les parois et plafonds massifs (sols)

Coupes B-B



Distances minimales :

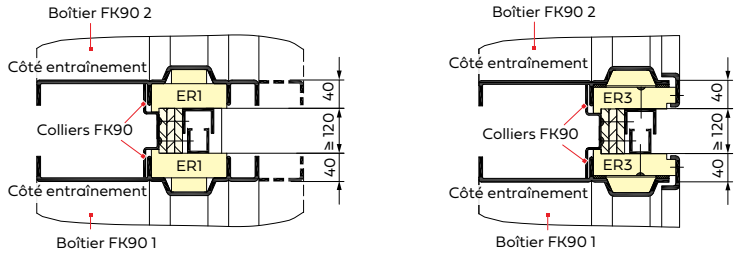
Épaisseur de paroi	Q	R
< 50 mm[2]	≥ 70 mm	≥ 70 mm
≥ 50 mm	≥ 40 mm	≥ 35 mm

[2] Doubler la paroi en haut selon les indications.

Il est possible, pour réaliser les distances minimales, de raccourcir les colliers FK90 de 25 mm maximum, voir ▸ page 35.
Enduire les joints de la façon habituelle pour une paroi.

Montage avec distances réduites

Coupes B-B



Il est nécessaire, pour le montage des clapets coupe-feu FK90 avec le côté entraînement du côté non revêtu de la paroi (côté de l'ossature), de combler les profilés arrière sur toute la périphérie avec du matériau de revêtement de paroi, voir ▸ Coupes B-B.

Toutes les cotes en mm

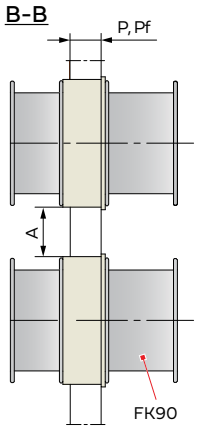
5.5 Parois et plafonds de construction en bois massif et à ossature bois

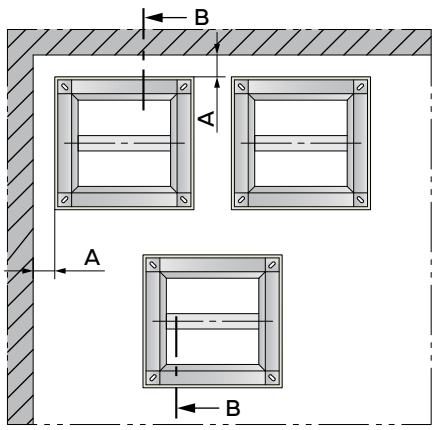
Parois et plafonds de construction en bois

- La **construction en bois massif** est une construction comprenant des éléments de paroi et plafond massifs en bois, généralement de grand format, la plupart du temps en contreplaqué. Les épaisseurs de planches peuvent être collées et assemblées avec des chevilles en bois ou des pointes. Des revêtements avec des plaques de plâtre sont possibles.
- La **construction à ossature bois** est une construction comprenant des ossatures bois et des traverses dans les parois, ou des poutres en bois dans les plafonds. Les revêtements sont généralement réalisés avec des plaques de plâtre, les renforts avec des panneaux en bois. Les espaces intermédiaires peuvent être remplis avec des matériaux isolants.

Les parois et plafonds sont réalisés en conformité avec les homologations techniques européennes ou évaluations techniques européennes (ETE) ou avec les homologations délivrées par les services allemands de contrôle de la construction (abZ), ou encore avec les certificats de contrôle général allemand de la surveillance des chantiers (abP).
Lorsque des revêtements sont nécessaires, on utilise généralement des plaques de plâtre DF selon la norme EN 520 ou des plaques GKF.
Le montage de clapets coupe-feu pour conduites d'aération requiert des essais de résistance au feu avec les parois et plafonds de construction en bois. Il existe, pour les clapets coupe-feu FK90, série FK92, des rapports d'essai, des déclarations de performance et des marquages CE réglementaires.
Le montage à sec avec cadre de montage dans la paroi ou dans le plafond et le montage à sec avec cadre et mousse coupe-feu pour les tolérances de montage importantes et le montage humide avec mortier sont possibles. Les intrados des ouvertures de montage sont ainsi à l'abri d'une combustion accrue. Une protection supplémentaire des intrados dans les parois et plafonds est possible, mais nécessaire uniquement dans certains cas (par ex. dans les parois à double ossature).
Le temps de résistance au feu des clapets coupe-feu peut atteindre 120 minutes. Il se réduit au temps de résistance au feu de la paroi ou du plafond si celui-ci est inférieur. Le tableau ci-après indique les cotes minimales :

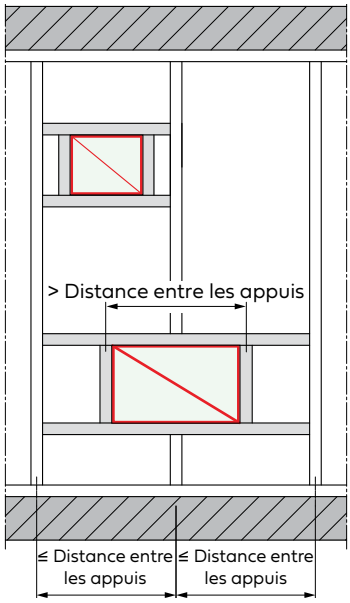
Paroi ou plafond	Matériau de la paroi/du plafond	Revêtement de la paroi/du plafond	Type de montage	Épaisseur minimale de la paroi/du plafond (revêtu)	Cote minimale de l'ossature bois Largeur x Profondeur	Temps de résistance au feu de la paroi/ du plafond/du clapet coupe-feu en minutes
Paroi	Plaques massives en contreplaqué ≥ 350 kg/m³	sans	Cadre de montage/mortier	90 mm	-	30/**60**
		sans	Mortier	95 mm	-	30/60/**90**
		sans	Cadre de montage	110 mm	-	30/60/**90**
		bilatéral avec des plaques de plâtre de 1 x 15 mm	Cadre de montage/mortier	124 mm	-	30/60/**90**
Plafond		sans	Cadre de montage/mortier	100 mm	-	30/**60**
		sans	Cadre de montage/mortier	130 mm	-	30/60/**90**
Paroi	Ossature bois/poutres en bois avec remplissages en matériau isolant	bilatéral avec des plaques de plâtre de 1 x 12,5 mm	Cadre de montage/mortier	85 mm	40 mm x 60 mm	30/**60**
		bilatéral avec des plaques de plâtre de 2 x 12,5 mm	Cadre de montage/mortier	110 mm	60 mm x 60 mm	30/60/**90**
Plafond		face inférieure avec des plaques de plâtre de 2 x 12,5 mm	Cadre de montage	100 mm	60 mm x 60 mm	30/60/**90**





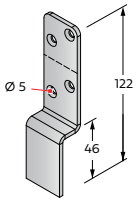
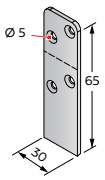
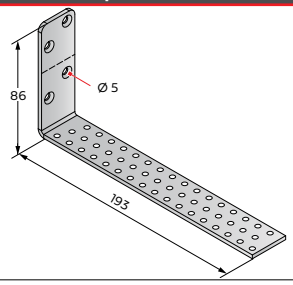
- Les distances « A » entre le coupe-feu FK90 et les parois et plafonds attenants sont uniquement nécessaires en cas de besoin, par exemple pour le montage des fixations.
- Le maître d'œuvre doit s'assurer que les parois et plafonds satisfont aux exigences statiques et de protection incendie. Disposer les ouvertures de montage en conséquence.

Détails sur la construction à ossature bois pour les parois et les plafonds



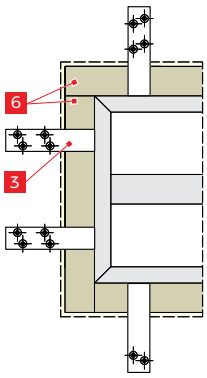
- Distance entre les ossatures dans les parois ou distance entre les poutres dans les plafonds ≤ 625 mm (distance entre les appuis), voir l'exemple pour les ouvertures de montage à gauche.
- Cotes minimales pour les ossatures et les poutres ▸ tableau page 46.
- Montage des clapets coupe-feu FK90 avec cadre de montage ER8 ▸ page 49 et suivantes.
- Les ouvertures de montage doivent obligatoirement avoir un cadre en matériaux de bois sur toute la périphérie.
- Les ouvertures de montage peuvent également être pourvues d'intrados en matériaux pour parois, par ex. si la classification de la paroi le requiert ou si l'ouverture de montage doit être réduite ultérieurement. Assurer une bonne adhérence avec le cadre pour éviter que l'intrados ne soit repoussé.
- Les parois peuvent être construites avec une ossature simple ou double.
- Autres spécifications ▸ page 46.

Colliers et équerres pour le montage du cadre de montage ER8

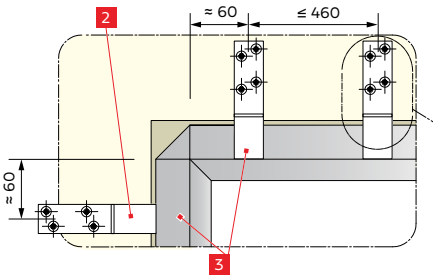
Collier ER8	Tôle de butée ER8	Équerre ER8
		

- Les colliers, les équerres et les tôles de butée peuvent être raccourcis par le maître d'œuvre en cas de besoin.

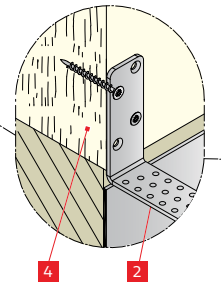
Fixation avec des équerres ER8 et disposition des tôles de butée ER8



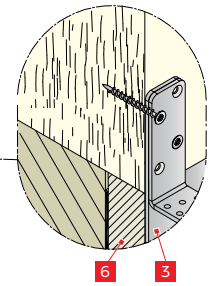
Disposition des tôles de butée



Côté non-entraînement (arrière)



P ≤ 115 mm



P > 115 mm

Les cadres de montage ER8 se fixent du côté de la paroi/du plafond sur lequel se trouve l'entraînement du clapet coupe-feu avec des colliers FK90 et, de l'autre côté, avec le même nombre d'équerres FK90 (largeur l ≤ 580 : 2 x 2 pièces, l ≤ 1 040 : 2 x 3 pièces, l > 1 040 : 2 x 4 pièces).

Légende

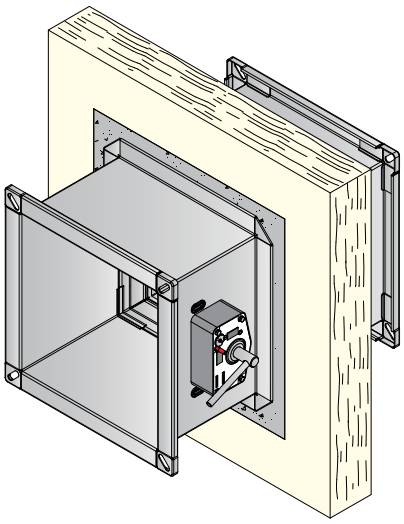
N°	Description	N°	Description
2	Équerre ER8 pour le côté non-entraînement[1)]	4	Vis à fixation rapide 3,9 x 45 DIN 18182-2[1)]
3	Tôle de butée ER8 pour le côté non-entraînement[1)]	6	Remplissage en panneaux coupe-feu Promatect® LS 35 mm ou en plaques de plâtre coupe-feu 2 x 18 mm

[1)] Compris dans la livraison du clapet coupe-feu avec cadre de montage ER8. Il peut donc y avoir du matériel de fixation en trop selon la situation de montage.

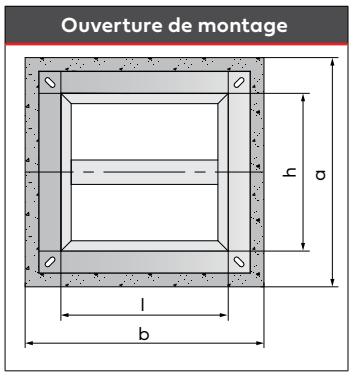
Toutes les cotes en mm

5.5.1 Parois et plafonds de construction en bois massif

5.5.1.1 Montage humide avec mortier

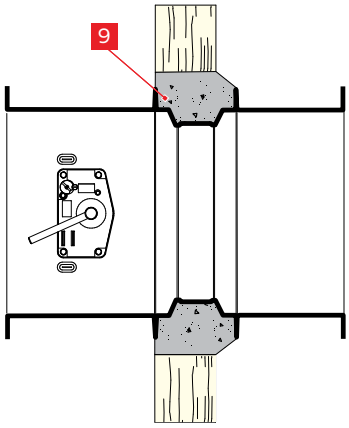


- Le montage est possible dans des hauteurs h jusqu'à 800 mm et des longueurs L = 400 mm ou 500 mm.
- Les remplissages ou les fentes doivent être réalisés avec du mortier des groupes II ou III selon DIN 1053, ou des classes M2,5, M5, M10 ou M20 selon la norme EN 998-2, ou avec du mortier coupe-feu correspondant ou du mortier de plâtre.
- Lors du montage au plafond, les remplissages au mortier requièrent une bonne adhérence au contreplaqué avec 1 ancrage pour mortier de chaque côté de la découpe pour ne pas être expulsés.

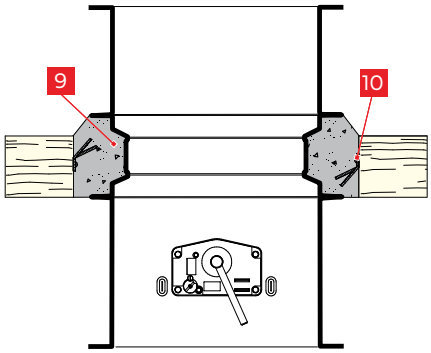


- **Ouverture de montage** : b x a = (l + 90 ... 300 mm) x (h + 90 ... 300 mm)
- **Fente de mortier** : 45 ... 150 mm

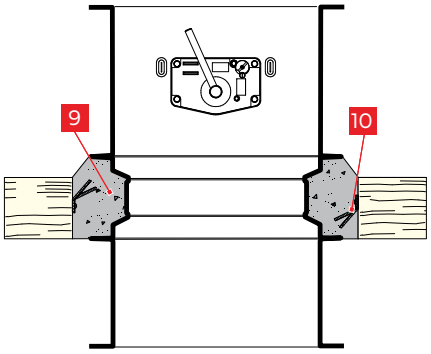
Exemple de montage avec paroi de 90 mm, profondeur de mortier de 90 mm, largeur de fente de 65 mm



Exemple de montage avec plafond de 100 mm, entraînement en bas, profondeur de mortier de 100 mm, largeur de fente de 65 mm



Exemple de montage avec plafond de 100 mm, entraînement en haut, profondeur de mortier de 100 mm, largeur de fente de 65 mm



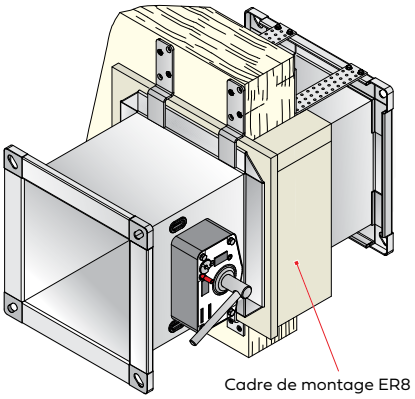
Légende

N°	Description	N°	Description
9	Mortier	10	Ancrage pour mortier

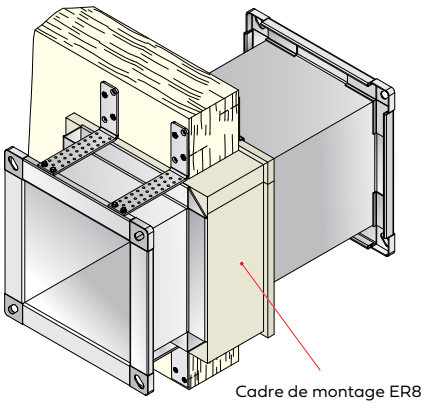
5.5.1.2 Montage à sec avec cadre de montage

Montage des longueurs 400 mm et 500 mm avec cadre de montage ER8 dans des parois et plafonds sans revêtement

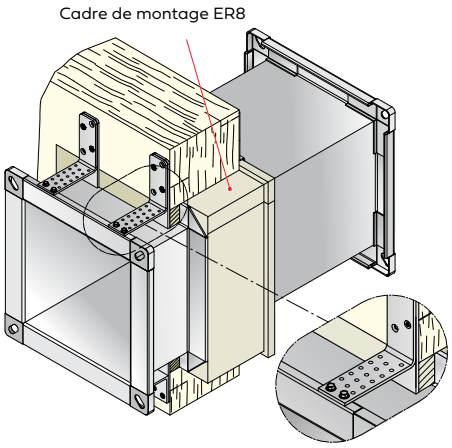
Exemple de montage avec paroi = 95 mm
Côté entraînement



Exemple de montage avec paroi = 95 mm
Côté non-entraînement (arrière)

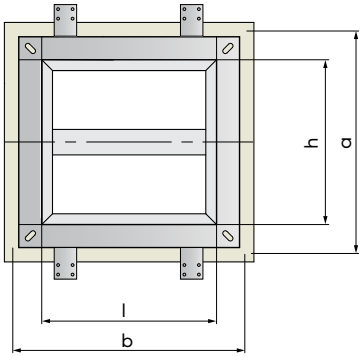


Exemple de montage avec paroi = 145 mm
Côté non-entraînement (arrière)



Disposition des colliers et fixation ▸ page 47

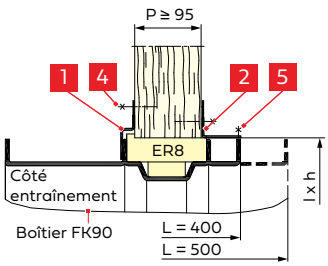
Ouverture de montage



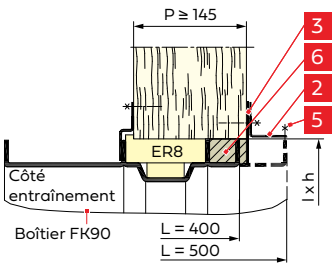
b x a =
(l + 82^{+2} mm) x (h + 82^{+2} mm)

- Le montage est possible dans des hauteurs h jusqu'à 800 mm.
- Les clapets coupe-feu FK90, série FK92, conviennent pour le montage à sec dans des parois et plafonds en bois massifs.
- La fixation s'effectue des deux côtés de la paroi ou du plafond à une distance ≤ 460 mm avec des colliers spéciaux (▸ page 47). Ceux-ci sont compris en plus dans la livraison des clapets coupe-feu avec cadre de montage ER8 pour l ≤ 580 mm ou pour l > 580 mm.
- Les colliers peuvent être repositionnés sur les côtés hauteur, en particulier lorsque h > l.
- Utiliser des colliers ER8 1 côté entraînement. Si la profondeur des cadres est inférieure à l'épaisseur de paroi, une protection des intrados exposés peut être nécessaire du côté non-entraînement, en particulier pour les parois et plafonds revêtus.
- Les remplissages 6 à cet effet du côté non-entraînement sont maintenus du côté largeur et du côté hauteur par deux tôles de butée ER8 3 de chaque côté. Visser ces dernières ensemble ou individuellement sur les équerres ER8 2.
- Pour les colliers ER8 1 et les équerres ER8 2, utiliser des vis à fixation rapide 4.
- Les équerres ER8 2 du côté non-entraînement doivent être raccourcies à la longueur nécessaire et fixées à la bride du boîtier du clapet coupe-feu, chacune avec deux vis autoperceuses 5.

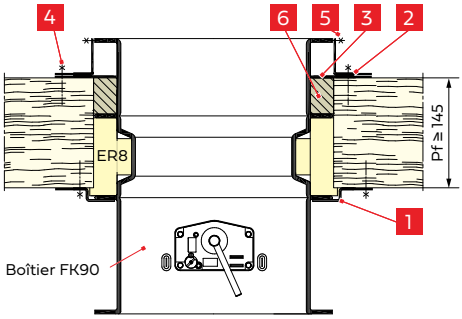
Exemple de montage
avec paroi P ≥ 95 mm
Illustration : P = 95 mm



Exemple de montage
avec paroi P ≥ 145 mm
Illustration : P = 200 mm



Exemple de montage
avec plafond Pf ≥ 145 mm
Illustration : Pf = 200 mm,
entraînement en dessous du plafond



Toutes les cotes en mm

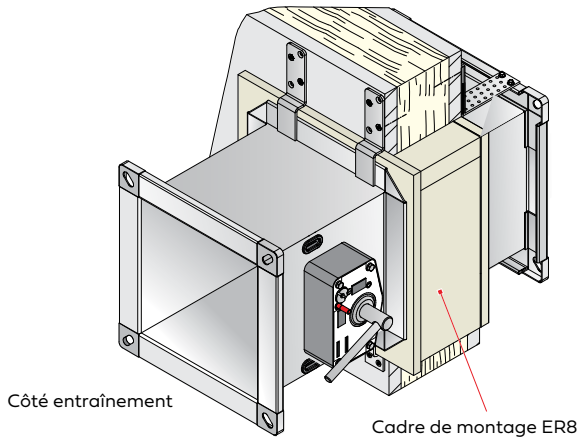
Légende

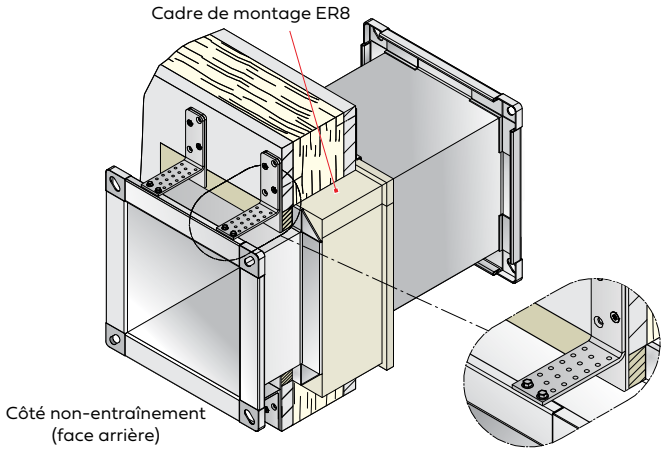
N°	Description	N°	Description
1	Collier ER8 pour le côté entraînement[1)]	4	Vis à fixation rapide 3,9 x 45 DIN 18182-2[1)]
2	Équerre ER8 pour le côté non-entraînement[1)]	5	Vis autoperceuse 3,9 x 25 DIN 7504 forme K[1)]
3	Tôle de butée ER8 pour le côté non-entraînement[1)]	6	Remplissage en panneaux coupe-feu Promatect® LS 35 mm ou en plaques de plâtre coupe-feu 2 x 18 mm

[1)] Compris dans la livraison du clapet coupe-feu avec cadre de montage ER8. Il peut donc y avoir du matériel de fixation en trop selon la situation de montage.

Montage des longueurs 400 mm et 500 mm avec cadre de montage ER8 dans des parois et plafonds revêtus

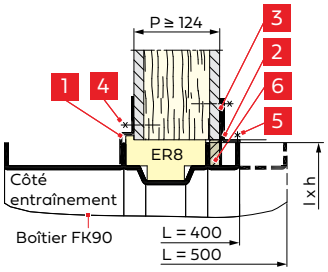
Exemple de montage pour paroi ≥ 124 mm, illustration : P = 124 mm



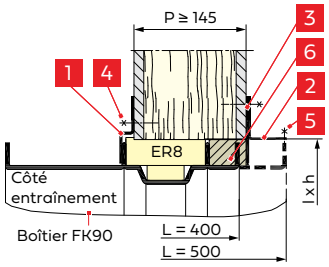


- Disposition des colliers et fixation ▸ page 47.
- Le montage est possible dans des hauteurs h jusqu'à 800 mm.
- Informations sur la fixation des cadres ▸ page 49.
- Les revêtements des parois et plafonds en bois doivent être fixés de manière appropriée. Normalement, la fixation s'effectue à l'aide de vis à fixation rapide d'une longueur ≥ 35 mm et de Ø ≥ 3,5 mm à une distance ≤ 250 mm.

Exemple de montage pour paroi ≥ 124 mm
Illustration : P = 124 mm



Exemple de montage pour paroi ≥ 145 mm
Illustration : P = 200 mm



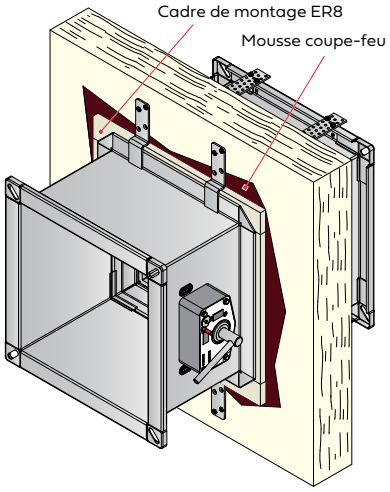
Toutes les cotes en mm

Légende

N°	Description	N°	Description
1	Collier ER8 pour le côté entraînement[1)]	4	Vis à fixation rapide 3,9 x 45 DIN 18182-2[1)]
2	Équerre ER8 pour le côté non-entraînement[1)]	5	Vis autoperceuse 3,9 x 25 DIN 7504 forme K[1)]
3	Tôle de butée ER8 pour le côté non-entraînement[1)]	6	Remplissage en panneaux coupe-feu Promatect® LS 35 mm ou en plaques de plâtre coupe-feu 2 x 18 mm

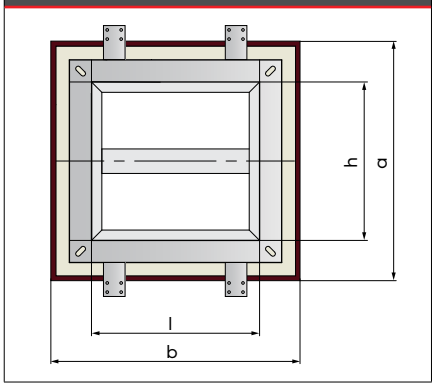
[1)] Compris dans la livraison du clapet coupe-feu avec cadre de montage ER8. Il peut donc y avoir du matériel de fixation en trop selon la situation de montage.

5.5.1.3 Montage à sec avec cadre de montage ER8 et mousse coupe-feu



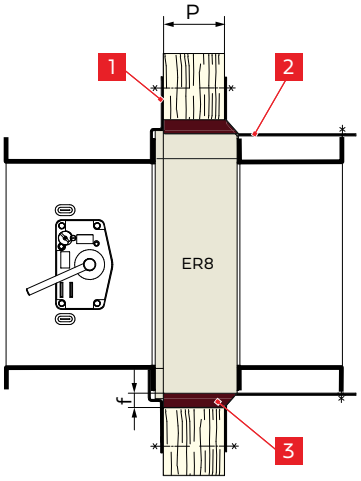
- Le montage est possible dans des hauteurs h jusqu'à 800 mm et des longueurs L = 400 mm ou 500 mm.
- L'utilisation de mousse coupe-feu permet d'obturer complètement les fentes irrégulières et non rectilignes autour du cadre de montage ER8.
- Les fentes doivent être remplies de mousse coupe-feu au moins sur toute la profondeur du cadre de montage et conformément aux indications du fabricant.

Ouverture de montage

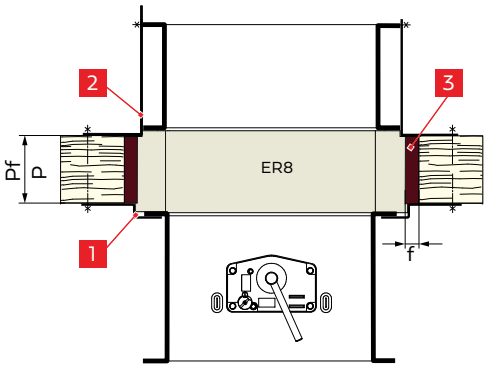


- **Ouverture de montage** en cas de remplissage des fentes avec de la mousse coupe-feu :
  b x a = (l + 88 ... 168 mm) x (h + 88 ... 168 mm)
- **Cote des fentes** entre la paroi/le plafond et le cadre : 5 ... 45 mm

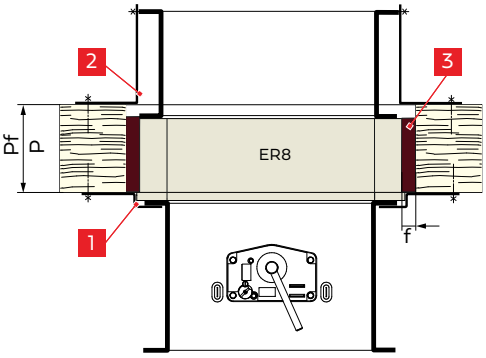
Exemple de montage avec paroi P = 90 mm, largeur de fente de mousse f = 20 mm



Exemple de montage avec plafond Pf = 100 mm, largeur de fente de mousse f = 20 mm



Exemple de montage avec plafond Pf = 130 mm, largeur de fente de mousse f = 20 mm



Légende

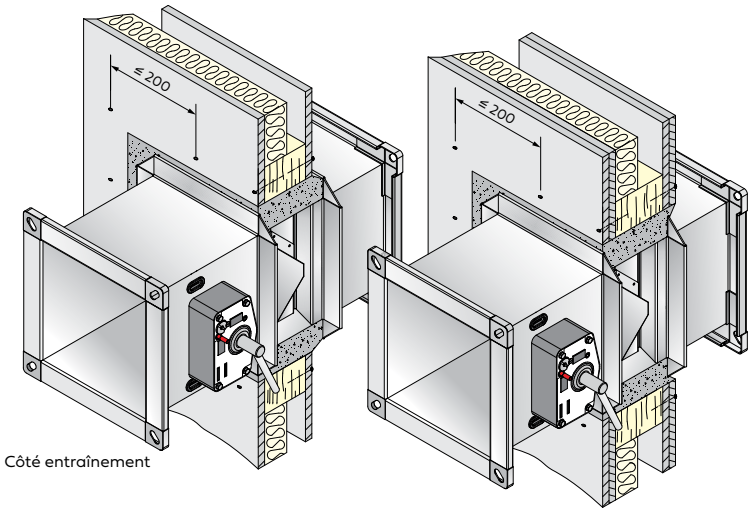
N°	Description	N°	Description
1	Collier ER8[1)]	3	Mousse coupe-feu (Hilti® - mousse coupe-feu CFS-F FX, Würth® - mousse coupe-feu Kombi ou Zapp Zimmermann - mousse coupe-feu ZZ® 330)
2	Équerre ER8[1)]		

[1)] Compris dans la livraison du clapet coupe-feu avec cadre de montage ER8. Il peut donc y avoir du matériel de fixation en trop selon la situation de montage.

5.5.2 Parois et plafonds de construction à ossature bois

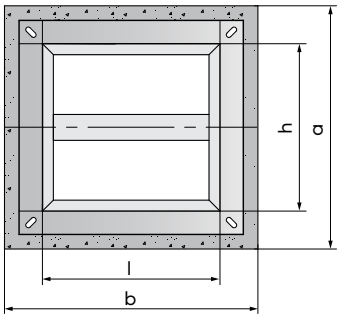
5.5.2.1 Montage humide avec mortier

Montage des longueurs 400 mm et 500 mm avec du mortier dans des parois revêtues



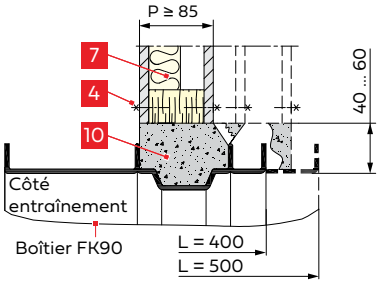
- Le montage est possible dans des hauteurs h jusqu'à 800 mm.
- Les remplissages des fentes doivent être réalisés avec du mortier des groupes II ou III selon DIN 1053, ou des classes M2,5, M5, M10 ou M20 selon la norme EN 998-2, ou avec du mortier coupe-feu correspondant ou du mortier de plâtre.
- Les remplissages au mortier doivent être fixés à l'intrados en bois. Des mesures de soutien, par exemple à l'aide d'ancrages pour mortier, doivent, le cas échéant, être prévues sur site.
- Les parois avec ossature double montée à distance requièrent des intrados adaptés en matériaux pour parois.
  Les épaisseurs de paroi plus importantes permettent ainsi de réduire la profondeur de jointoyage jusqu'à entre 100 mm et 120 mm avec, ainsi, un gain de poids.

Ouverture de montage

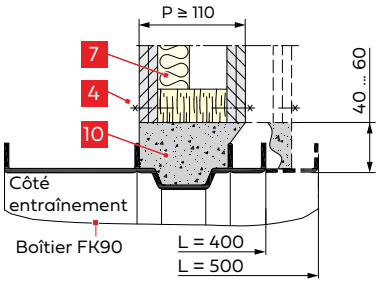


- **Ouverture de montage :**
  b x a = (l + 80^{+40} mm) x (h + 80^{+40} mm)

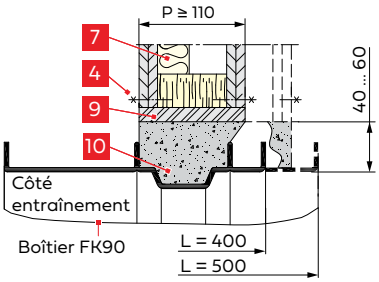
Exemple de montage avec paroi ≥ 85 mm Illustration : P = 85



Exemple de montage avec paroi ≥ 110 mm Illustration : P = 130



Exemple de montage avec paroi ≥ 110 mm Illustration : avec intrados supplémentaire en matériaux pour parois



Légende

N°	Description	N°	Description
4	Vis à fixation rapide 3,9 x 45 DIN 18182-2[1)]	9	Intrados en matériaux pour parois
7	Matériau isolant (spécifique à la paroi)	10	Mortier

[1)] Compris dans la livraison du clapet coupe-feu avec cadre de montage ER8. Il peut donc y avoir du matériel de fixation en trop selon la situation de montage.

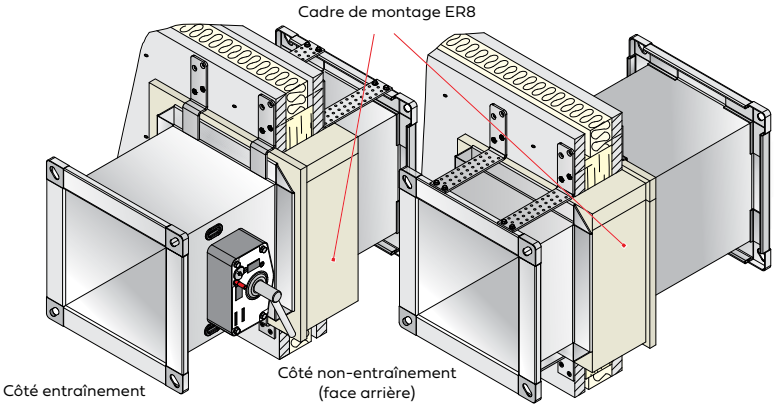
Toutes les cotes en mm

5.5.2.2 Montage à sec avec cadre de montage

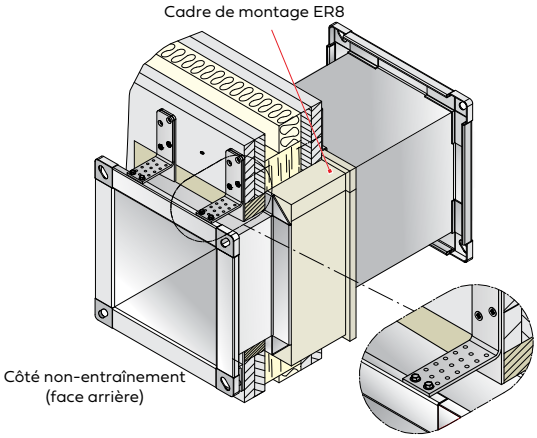
Montage des longueurs 400 mm et 500 mm avec cadre de montage ER8 dans des parois et plafonds revêtus

- Le montage est possible dans des hauteurs h jusqu'à 800 mm.

Exemple de montage avec paroi = 85 mm
Côté entraînement et côté non-entraînement (arrière)

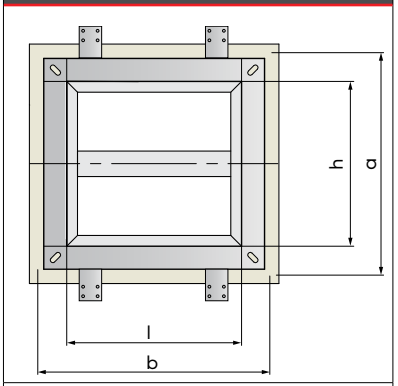


Exemple de montage avec paroi = 145 mm
Côté non-entraînement (arrière)



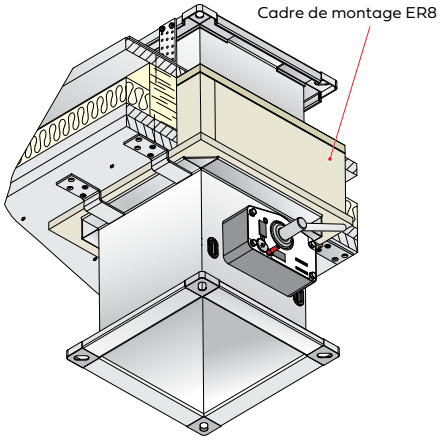
Disposition des colliers et fixation ▸ page 47

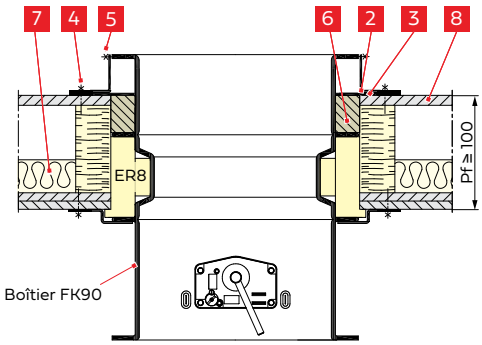
Ouverture de montage



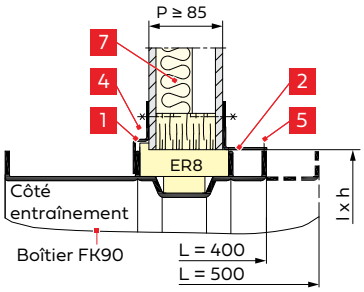
b x a =
(l + 82^{+2} mm) x (h + 82^{+2} mm)

Exemple de montage avec plafond en bois = 200 mm, entraînement en dessous du plafond

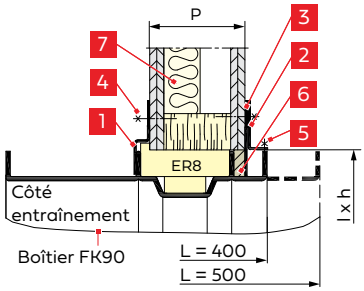




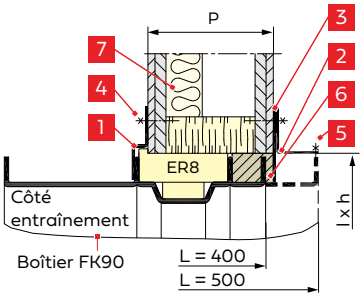
Exemple de montage avec paroi P ≥ 85 mm
Illustration : P = 85 mm



Exemple de montage avec paroi P = 125 mm



Exemple de montage avec paroi P = 200 mm



- En option, les intrados peuvent être revêtus de matériaux pour parois.

Toutes les cotes en mm

Légende

N°	Description	N°	Description
1	Collier ER8 pour le côté entraînement[1)]	6	Remplissage en panneaux coupe-feu Promatect® LS 35 mm ou en plaques de plâtre coupe-feu 2 x 18 mm
2	Équerre ER8 pour le côté non-entraînement[1)]		
3	Tôle de butée ER8 pour le côté non-entraînement[1)]	7	Matériau isolant (spécifique à la paroi/au plafond)
4	Vis à fixation rapide 3,9 x 45 DIN 18182-2[1)]	8	Panneau en bois de densité ≥ 600 kg/m³ ou équivalent spécifique à la paroi ou au plafond
5	Vis autoperceuse 3,9 x 25 DIN 7504 forme K[1)]		

[1)] Compris dans la livraison du clapet coupe-feu avec cadre de montage ER8. Il peut donc y avoir du matériel de fixation en trop selon la situation de montage.

5.6 Parois de construction à ossature bois avec revêtement en panneaux d'argile et isolation en fibre de bois

Les parois de construction à ossature bois avec revêtement en panneaux d'argile doivent être construites conformément aux prescriptions des fabricants. Prendre en compte les prescriptions de réalisation, de temps de résistance au feu et de classification de protection incendie, les largeurs de parois et les épaisseurs de parois.

Si la position de montage du clapet coupe-feu se trouve dans la zone des appuis à l'intérieur de la paroi, des renforcements doivent être montés dans ces zones de la paroi. Des renforcements sont nécessaires pour des ouvertures de montage plus larges que la distance entre les appuis de la paroi. La statique de la paroi doit être vérifiée sur place par le maître d'œuvre.

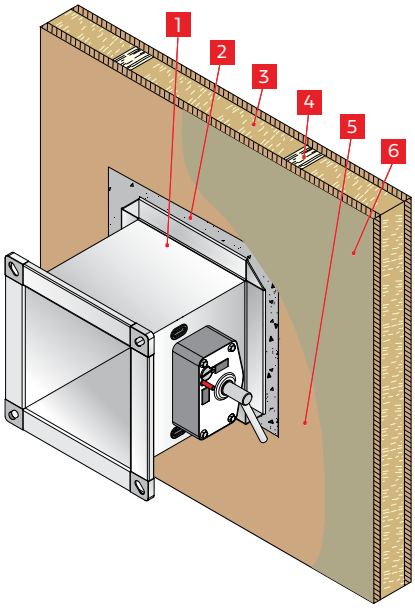
Les structures porteuses des parois sont composées de bois équarris en guise d'appuis au format 60 x 60 mm ou 80 x 60 mm. Elles sont mises en place avec une distance entre les appuis ≤ 625 mm. Les ouvertures de montage pour clapets coupe-feu FK90 doivent être réalisées comme cadres en bois équarris fermés sur toute la périphérie. Les remplissages en panneaux de fibre de bois avec une masse volumique apparente ≥ 50 kg/m³ y sont attenants. Les panneaux d'argile de 22 mm d'épaisseur disposés des deux côtés du revêtement doivent être fixés selon les indications du fabricant de façon spécifique à la paroi.

Les surfaces de paroi et les transitions avec le cloisonnement au mortier peuvent être recouvertes de treillis d'armature, puis enduites d'enduit de finition à l'argile selon la DIN 18947.

Le temps de résistance au feu des clapets coupe-feu peut atteindre 90 minutes. Il se réduit au temps de résistance au feu de la paroi si celui-ci est inférieur. Le tableau ci-après indique les cotes minimales :

Matériau de la paroi	Revêtement de la paroi	Remplissage de la paroi	Type de montage	Épaisseur minimale de la paroi revêtue	Cote minimale de l'ossature bois Largeur x Profondeur	Temps de résistance au feu de la paroi/ du clapet coupe-feu en minutes
Ossature bois avec remplissage isolant en panneaux de fibre de bois	bilatéral avec 1 panneau d'argile de 22 mm	Panneau isolant de fibre de bois, masse volumique apparente ≥ 50 kg/m³	Mortier	104 mm	60 mm x 60 mm	30/**60**
				124 mm	80 mm x 60 mm	30/60/**90**
			Mortier d'enduit à l'argile contenant des fibres	104 mm	60 mm x 60 mm	30/**60**
				124 mm	80 mm x 60 mm	30/60/**90**
			Cadre de montage	104 mm	60 mm x 60 mm	30/**60**
				124 mm	80 mm x 60 mm	30/60/**90**

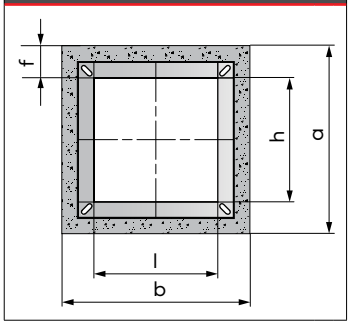
5.6.1 Montage humide avec mortier



i Plus d'informations sur la structure des parois et les surfaces de paroi ▸ page 54.

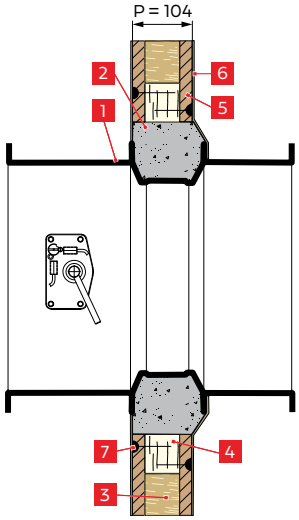
- Le montage est possible dans des hauteurs h jusqu'à 800 mm et des longueurs L = 400 mm ou 500 mm.
- Les remplissages au mortier doivent être fixés à l'intrados en bois. Des mesures de soutien, par exemple à l'aide d'ancrages pour mortier, doivent, le cas échéant, être prévues sur site.
- Les remplissages ou les fentes doivent être réalisés avec du mortier des groupes II ou III selon DIN 1053, ou des classes M2,5, M5, M10 ou M20 selon la norme EN 998-2, ou avec du mortier coupe-feu correspondant ou du mortier de plâtre.

Ouverture de montage

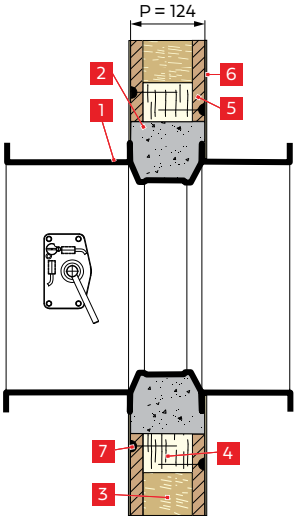


- **Ouverture de montage** : b x a = (l + 80 … 450 mm) x (h + 80 … 450 mm)
- **Cote des fentes** : f = 40 … 225 mm

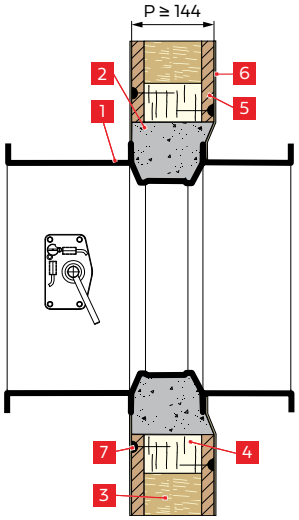
Exemple de montage paroi = 104



Exemple de montage paroi = 124



Exemple de montage paroi ≥ 144

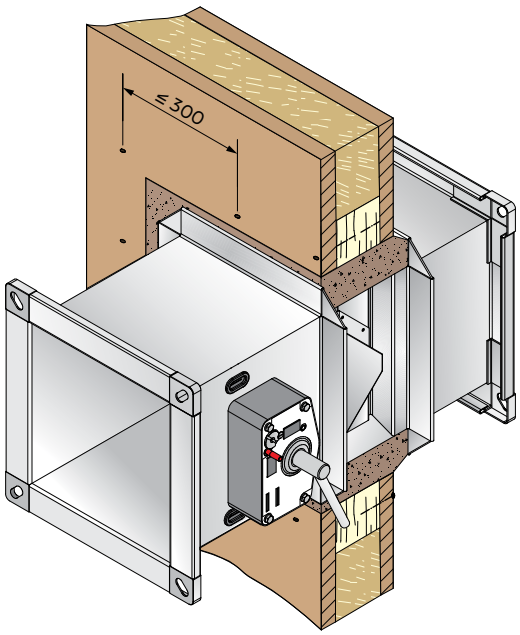


Légende

N°	Description	N°	Description
1	Clapet coupe-feu FK90	5	Panneau d'argile selon la DIN 18948
2	Mortier	6	Enduit de finition à l'argile selon la DIN 18947 (avec treillis d'armature si nécessaire)
3	Panneau isolant de fibre de bois, masse volumique apparente ≥ 50 kg/m³	7	Vis pour panneaux d'argile, 5 x 60 mm
4	Structure à ossature bois		

Toutes les cotes en mm

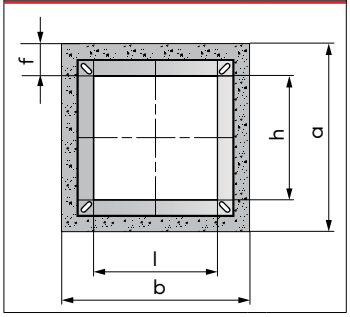
5.6.2 Montage humide avec mortier d'enduit à l'argile



i Plus d'informations sur la structure des parois et les surfaces de paroi ▸ page 54.

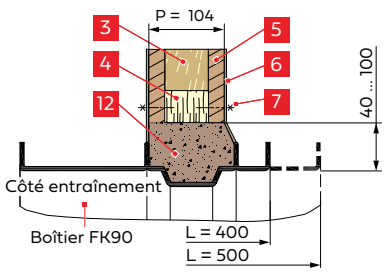
- Le montage est possible dans des hauteurs h jusqu'à 800 mm et des longueurs L = 400 mm ou 500 mm.
- Les remplissages au mortier doivent être fixés à l'intrados en bois. Des mesures de soutien, par exemple à l'aide d'ancrages pour mortier, doivent, le cas échéant, être prévues sur site.
- La fente doit être remplie de mortier d'enduit à l'argile fibré selon la norme DIN 18947 - LPM 0/4 f - S II - 1,8. Celui-ci est composé d'argile de construction, de sable et de fibres, par exemple de la paille.
- Les transitions entre le mortier d'enduit à l'argile et le panneau d'argile doivent être recouvertes d'enduit de finition à l'argile selon la norme DIN 18947 - LPM 0/1 f - S II-1,8. Celui-ci est composé d'argile de construction, de sable et de fibres végétales.

Ouverture de montage

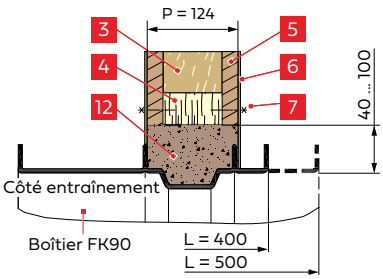


- **Ouverture de montage** :
  b x a = (l + 80 ... 200 mm) x (h + 80 ... 200 mm)
- **Cote des fentes** : f = 40 ... 100 mm

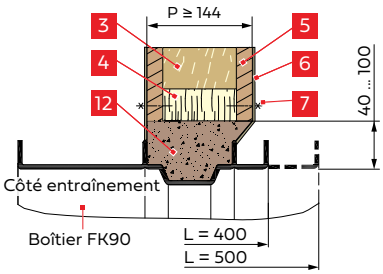
Exemple de montage paroi = 104



Exemple de montage paroi = 124



Exemple de montage paroi ≥ 144

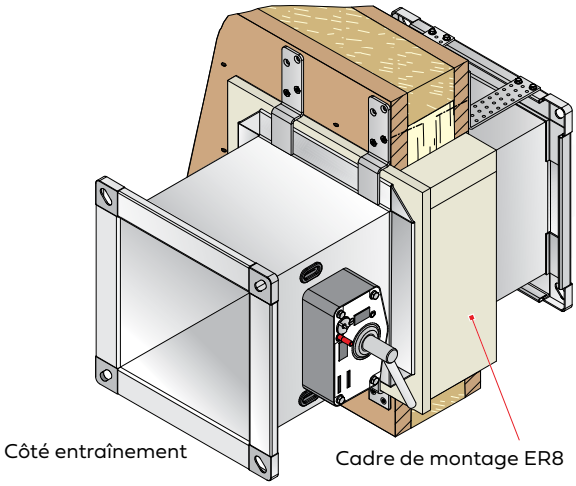


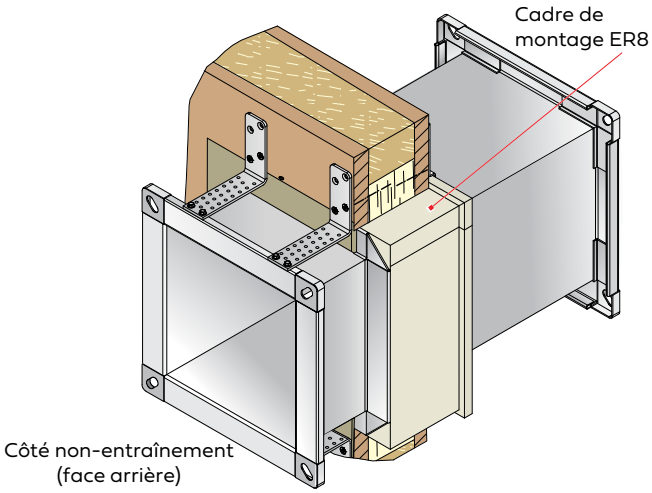
Légende

N°	Description	N°	Description
3	Panneau isolant de fibre de bois, masse volumique apparente ≥ 50 kg/m³	6	Enduit de finition à l'argile selon la DIN 18947 (avec treillis d'armature si nécessaire)
4	Structure à ossature bois	7	Vis pour panneaux d'argile, 5 x 60 mm
5	Panneau d'argile selon la DIN 18948	12	Mortier d'enduit à l'argile fibré selon la DIN 18947

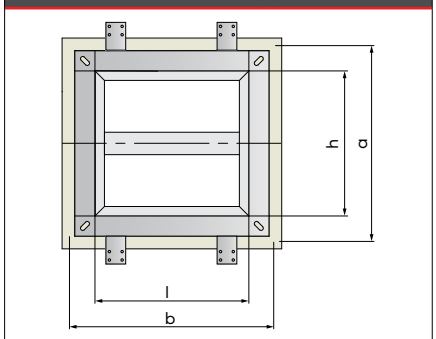
Toutes les cotes en mm

5.6.3 Montage à sec avec cadre de montage ER8





Ouverture de montage

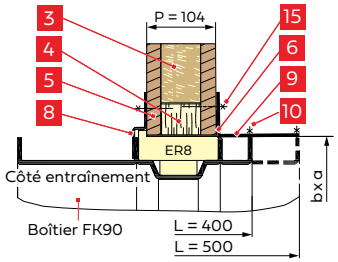


b x a = (l + 82^{+20} mm) x (h + 82^{+20} mm)

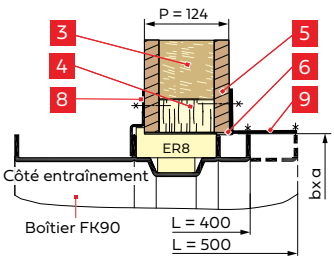
i Plus d'informations sur la structure des parois et les surfaces de paroi ▸ page 54.

- Le montage est possible dans des hauteurs h jusqu'à 800 mm et des longueurs L = 400 mm ou 500 mm.
- Les fentes entre le cadre de montage ER8 et la structure porteuse doivent mesurer 10 mm maximum, les enduire avec de l'enduit de finition à l'argile selon DIN 18947 - LPM 0/1 f - S II-1,8.
- La fixation du cadre de montage ER8 s'effectue de la même manière que pour le montage dans des parois revêtues de construction à ossature bois ▸ page 49.
- Pour protéger l'ossature bois dans le cas d'épaisseurs de paroi > 124 mm, il convient de revêtir l'intrados de panneaux d'argile ou de prévoir un remplissage en panneaux coupe-feu.

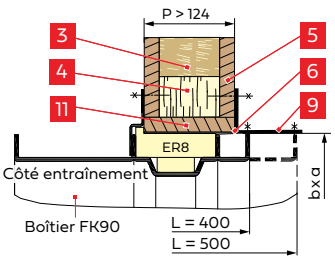
Exemple de montage paroi = 104



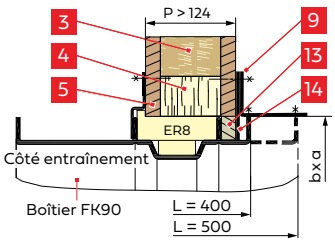
Exemple de montage paroi = 124



Exemple de montage paroi > 124 avec protection des intrados



Exemple de montage paroi > 124 avec remplissage



Légende

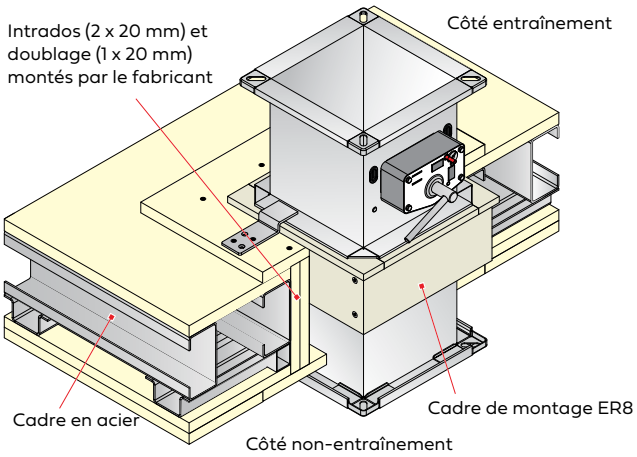
N°	Description	N°	Description
3	Panneau isolant de fibre de bois, masse volumique apparente ≥ 50 kg/m³	10	Vis autoperceuse 3,9 x 25 DIN 7504 forme K[1])
4	Structure à ossature bois	11	Protection d'intrados en panneaux d'argile 5 selon la DIN 18948
5	Panneau d'argile selon la DIN 18948	13	Remplissage en panneaux coupe-feu Promatect® LS ou bandes de panneaux d'argile selon DIN 18948
6	Enduit de finition à l'argile selon la DIN 18947		
8	Collier ER8 pour le côté entraînement[1])	14	Tôle de butée ER8 pour le côté non-entraînement[1])
9	Équerre ER8 pour le côté non-entraînement[1])	15	Vis à fixation rapide 3,9 x 45 DIN 18182-2[1])

[1]) Compris dans la livraison du clapet coupe-feu avec cadre de montage ER8. Il peut donc y avoir du matériel de fixation en trop selon la situation de montage.

Toutes les cotes en mm

5.7 Plafonds avec cadre en acier

5.7.1 Montage à sec dans des structures de plafond et de toit

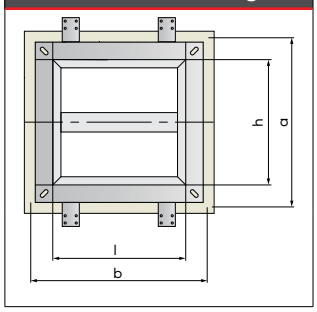


Épaisseurs minimales Pf [mm]	
Description du plafond	**Temps de résistance au feu** 30 min 60 min **90 min**
Structure de plafond avec cadre en acier revêtu	**222**

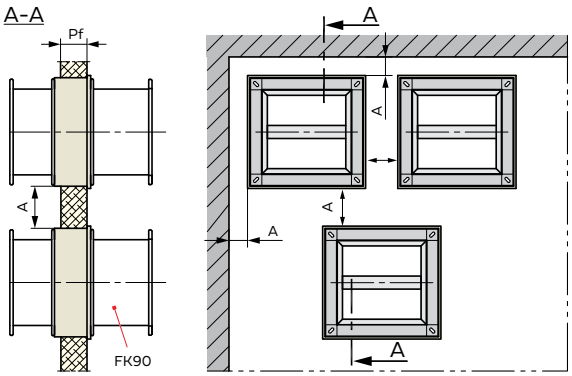
- Le montage est possible dans des hauteurs h jusqu'à 800 mm.
- Le système de montage modulaire de la société KLEUSBERG, composé de cadres en acier revêtus, se monte directement comme bâtiment.
- Il peut être équipé de clapets coupe-feu FK90 de longueurs 400 mm ou 500 mm avec cadre de montage ER8 qui sont mis en place dans des ouvertures de montage revêtues sur toute la périphérie d'intrados en panneaux coupe-feu et fixés avec des colliers ER8 1 et des équerres ER8 2.
- Le côté entraînement des clapets coupe-feu peut être disposé au-dessus ou en dessous des plafonds.

- **Fabricant :**
  KLEUSBERG GmbH & Co. KG,
  06184 Kabelsketal-Dölbau
- **Rapport de classification :**
  KB 3.2/17-006-2

Ouverture de montage



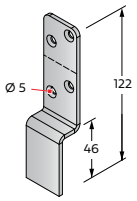
- **Ouverture de montage** : b x a = (l + 80^{+4} mm) x (h + 80^{+4} mm)



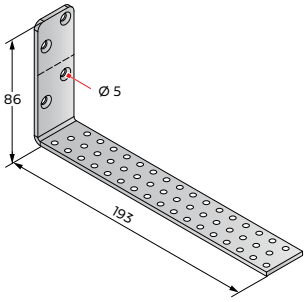
Distances

- Les distances de montage « A » entre les clapets coupe-feu FK90 et les parois attenantes sont uniquement nécessaires en cas de besoin, par exemple pour le montage des intrados et des fixations.
- Le maître d'œuvre doit s'assurer que les plafonds satisfont aux exigences statiques et de protection incendie. Disposer les ouvertures de montage en conséquence.

Collier ER8
côté entraînement 1



Collier ER8
côté non-entraînement 2



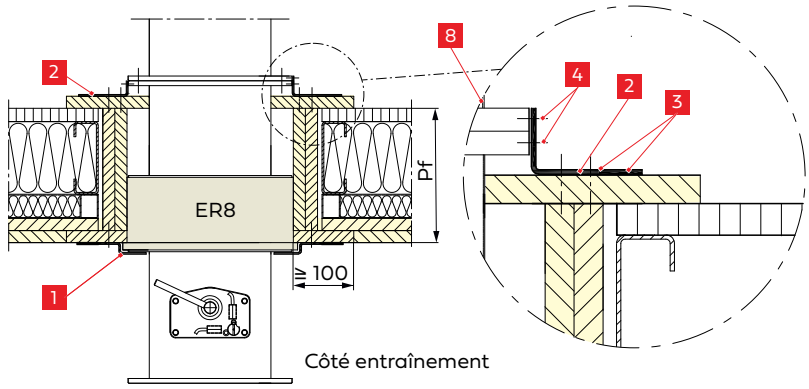
Fixation

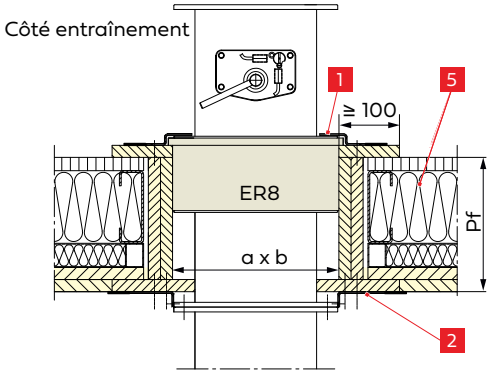
Le cadre de montage se fixe à l'aide de colliers ER8 du côté entraînement du clapet coupe-feu et à l'aide d'équerres ER8 au plafond du côté non-entraînement.
Les colliers ER8 et les équerres ER8 se vissent avec des vis à fixation rapide en quantité prescrite :

- l ≤ 580 : 2 x 2 pièces
- l ≤ 1 040 : 2 x 3 pièces
- l > 1 040 : 2 x 4 pièces

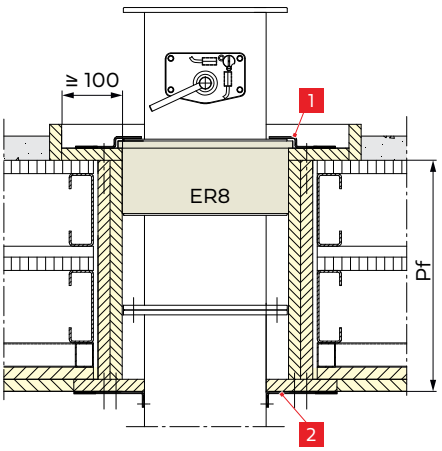
Toutes les cotes en mm

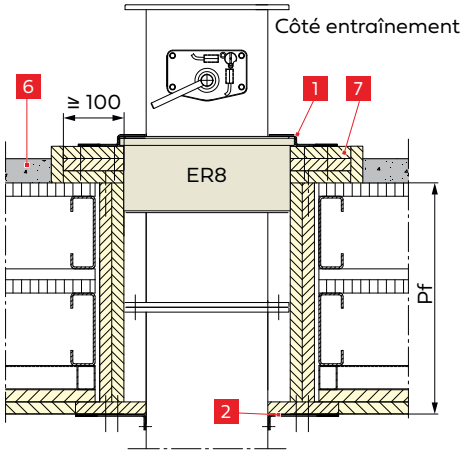
Montage dans des structures de toit





Montage dans des structures de plafond

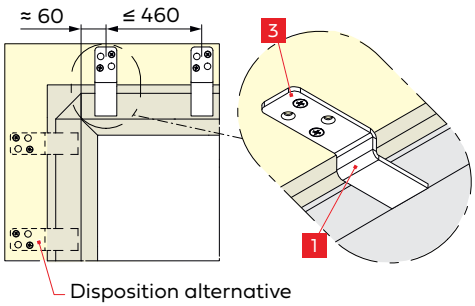




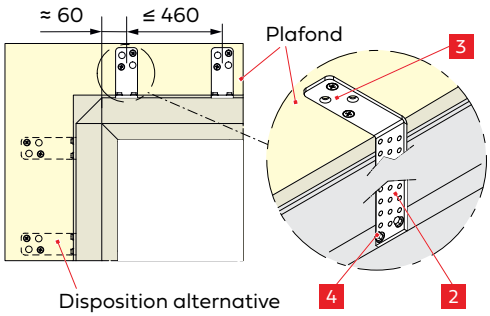
Consignes de montage

- Les fixations doivent se faire des deux côtés des structures de plafond et de toit.
- Il convient de tenir compte des saillies des composants mécaniques et électriques.
- Les clapets coupe-feu montés dans ou sur les structures de toit nécessitent une protection contre les intempéries, qui garantit également l'accessibilité.

Illustration du haut : clapet coupe-feu FK90 sur un plafond dont la face supérieure est recouverte d'un sol et d'une auxiliaire de coffrage (en deux versions différentes) en panneaux coupe-feu pour la pose de la chape.



Fixer les colliers ER8 1 du côté entraînement sur les revêtements de plafond avec des vis à fixation rapide 3.



Fixer les équerres ER8 2 du côté non-entraînement sur la bride du boîtier du clapet coupe-feu ou sur la conduite d'aération avec des vis autoperceuses 4. Il est pour cela possible de raccourcir les équerres ER8 aux longueurs nécessaires.

Disposer les colliers ER8 et **les équerres ER8** à des distances ≤ 460 mm. Les fixations doivent se faire de préférence du côté largeur. Côté hauteur uniquement lorsque h > l. Des dispositions mixtes du côté largeur et du côté hauteur sont également possibles.
La fixation sur les revêtements de plafond doit se faire avec des vis à fixation rapide de Ø 3,9 x 45 mm, et avec des vis autoperceuses de Ø 3,9 x 25 mm sur la bride du boîtier du clapet coupe-feu, de même que sur les conduites d'aération.

Légende

N°	Description	N°	Description
1	Collier ER8 pour le côté entraînement[1)]	5	Matériau isolant pour structure de toit
2	Équerre ER8 pour le côté non-entraînement[1)]	6	Chape
3	Vis à fixation rapide de Ø 3,9 x 45, DIN 18182-2[1)]	7	Auxiliaire de coffrage en panneaux coupe-feu
4	Vis autoperceuse de Ø 3,9 x 25, DIN 7504 forme K[1)]	8	Conduite d'aération

[1)] Compris dans la livraison du clapet coupe-feu avec cadre de montage ER8. Il peut donc y avoir du matériel de fixation en trop selon la situation de montage.

Toutes les cotes en mm

5.8 Plafonds historiques avec poutres en bois

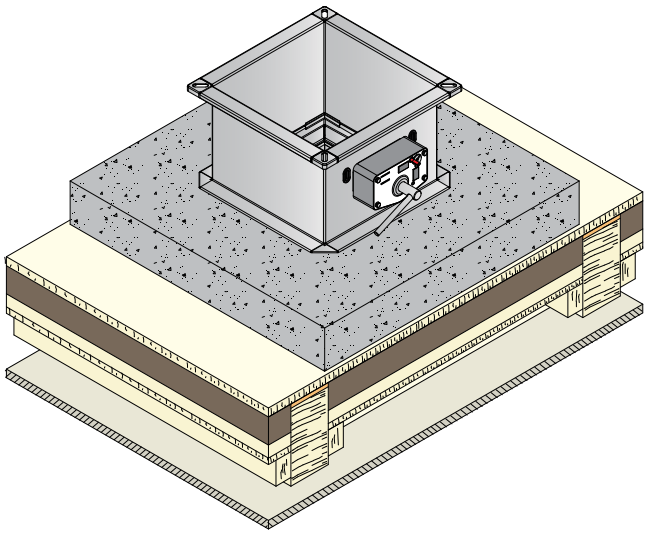
La structure des plafonds historiques avec poutres en bois se compose généralement de poutres en bois avec un sous-plancher intercalaire en planches délignées. Les sous-planchers sont recouverts d'un remplissage en enduit de terre, d'un remblai en argile ou torchis, d'un remplissage en sable ou de matériau similaire. Enfin, des planches en bois sont posées sur les poutres en bois.

Le montage de clapets coupe-feu doit être coordonné au préalable avec les autorités chargées de la surveillance des chantiers ou avec l'expert en protection incendie. L'expert doit prendre en compte dans son évaluation des aspects comme, par exemple, la structure du plafond, les raccordements, les remplacements, les isolations ainsi que l'intégration des remplacements dans le plafond historique. Les nouvelles structures de poutres en bois ajoutées ultérieurement doivent respecter les exigences minimales pour le montage de plafonds en bois, conformément à « 5.5 Parois et plafonds de construction en bois massif et à ossature bois » à la ▸ page 46.

Pour éviter une charge de poids excessive pour la structure du plafond historique, la fente remplie de béton entre le clapet coupe-feu et l'intrados dans le plafond ne doit pas être plus grande que nécessaire. Le clapet coupe-feu peut également être monté avec un cadre de montage ER8. Réaliser pour cela le montage dans des plafonds avec poutres en bois conformément à « 5.5 Parois et plafonds de construction en bois massif et à ossature bois ».

5.8.1 Montage humide avec mortier

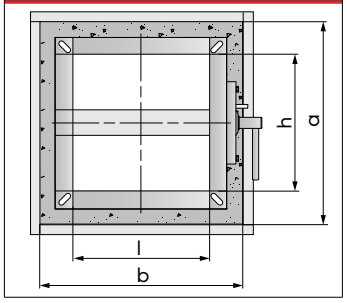
Exemple de montage pour un temps de résistance au feu de 30 minutes



Épaisseurs minimales Pf [mm]	
Description du plafond	**Temps de résistance au feu** 30 min **60 min**
Plafond avec poutre en bois avec sous-planchers	**100**

- L'ouverture de montage est revêtue sur toute la périphérie de panneaux de construction adaptés résistants au feu.
- Dans la zone de l'intrados, il convient d'assurer une bonne adhérence avec la structure de plafond, par ex. avec des ancrages pour mortier.
- Le montage s'effectue dans un socle en béton d'au moins 100 mm de hauteur. La largeur du socle est d'au moins 100 mm sur tous les côtés à partir du boîtier du clapet coupe-feu. Mettre le clapet coupe-feu FK90 en position après le coffrage et le sceller avec le socle en béton. Le socle en béton doit reposer sur le plafond sur au moins 50 mm autour de l'ouverture de montage. Respecter les règles générales en matière de technique de construction lors de la fabrication du socle en béton. Le dimensionnement doit être conforme aux normes DIN 1045 et DIN 4102-4.
- Le maître d'œuvre doit s'assurer que les plafonds satisfont aux exigences statiques et de protection incendie.

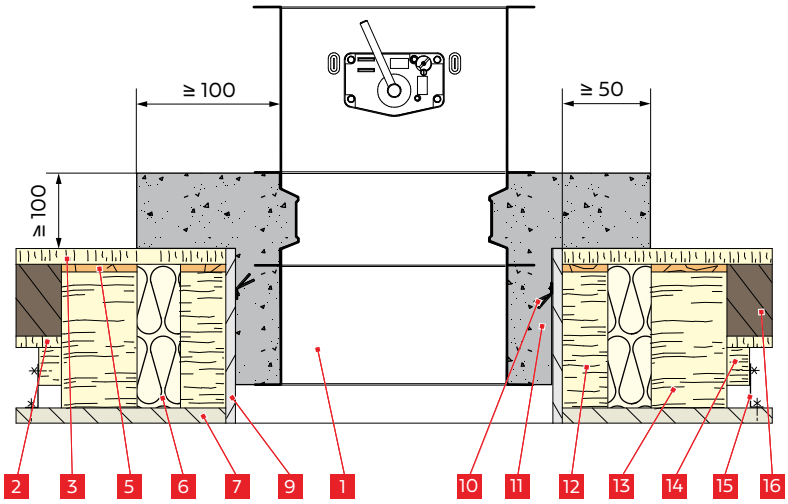
Ouverture de montage



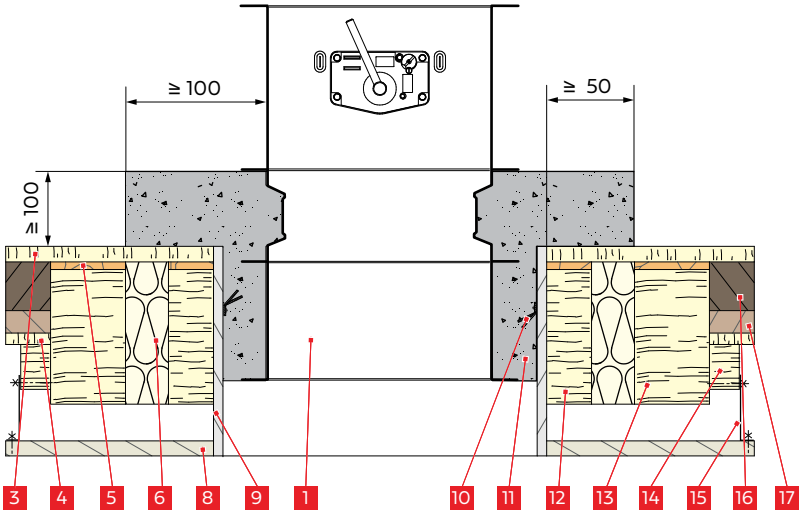
- **Ouverture de montage** : a x b = DN + 60 … 150 mm

Les illustrations sur cette page représentent un exemple de configuration de plafond. Les conditions réelles sur place peuvent différer de cette configuration.

Exemple de montage pour un temps de résistance au feu de 30 minutes



Exemple de montage pour un temps de résistance au feu de 60 minutes



Légende

N°	Description	N°	Description
1	Clapet coupe-feu FK90	10	Ancrage pour mortier[2]
2	Plancher intermédiaire[1]	11	Béton[2]
3	Planches rabotées[1]	12	Poutre en bois[2]
4	Sous-plancher[1]	13	Poutre en bois[1]
5	Bande de silane[1]	14	Lambourde[1]
6	Laine minérale[2]	15	Suspension[1]
7	Treillis de roseau avec enduit à base de chaux, plâtre et sable[1]	16	Remblai en sable recuit[1]
8	Métal déployé nervuré avec enduit à base de chaux, plâtre et sable[1]	17	Enduit de terre[1]
9	Revêtement en plaques de PRV[2]		

[1] Composante existante du plafond historique

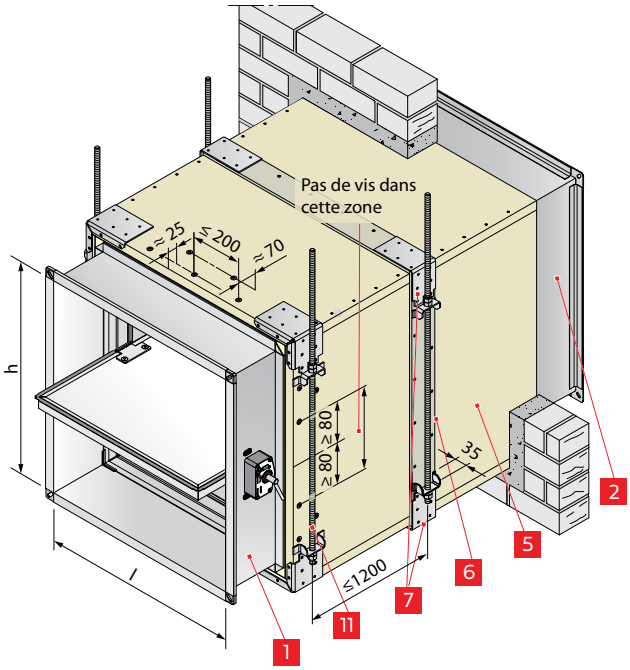
[2] À monter sur place par le maître d'œuvre

Toutes les cotes en mm

5.9 Montage à distance de parois et plafonds

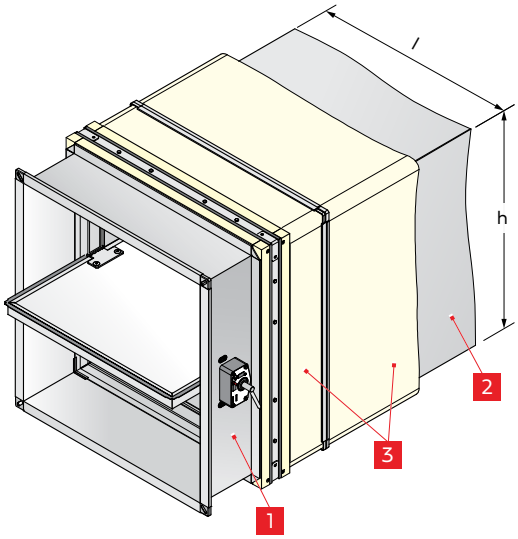
5.9.1 Montage à distance de parois et plafonds massifs

Exemple :
conduite d'aération revêtue traversant une paroi massive



Épaisseurs minimales P, Pf [mm]	
Description de la paroi et du plafond	**Temps de résistance au feu** 30 min 60 min **90 min**
Paroi et plafond massif	100

- Le montage est possible dans des hauteurs h jusqu'à 800 mm.
- À distance des parois et plafonds, le montage du clapet coupe-feu FK90 s'effectue dans une conduite d'aération revêtue avec un cadre d'installation AR2. Suspendre le clapet coupe-feu FK90 monté à l'aide de tiges filetées (▸ page 63).
- En option, il est possible de réaliser des joints vifs du revêtement à l'aide d'équerres de suspension AW disponibles comme accessoires (voir la représentation à gauche). Pour cela, coller le doublage 7 sur le revêtement avec de l'adhésif Promat® K84 et le visser avec des vis à fixation rapide. Les joints vifs doivent être réalisés selon les indications du fabricant (par ex. selon la structure Promat® 478).
- Les vis, les ancrages pour mortier et les rivets doivent généralement être montés à une distance ≤ 200 mm.
- Obturer les joints de raccordement de manière adaptée.
- Détails sur la structure des parois et des plafonds ▸ page 19.

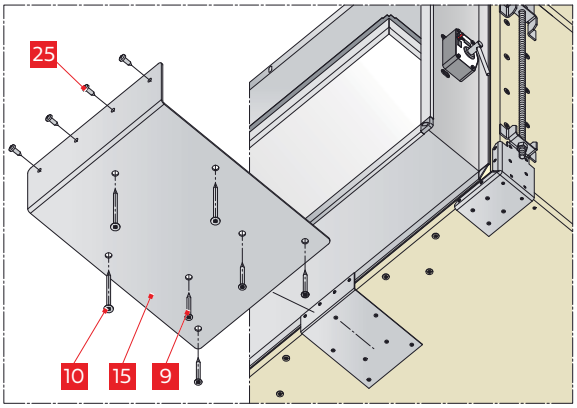


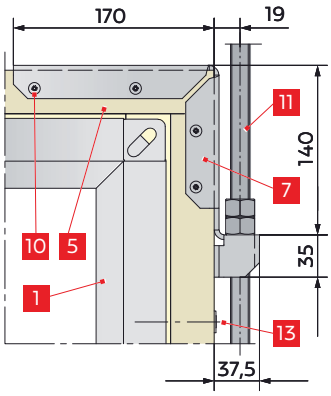
L'illustration de gauche montre un clapet coupe-feu FK90 avec cadre d'installation AR2 1 sur une conduite d'aération 2 enveloppée de laine minérale 3 - représenté sans revêtement ni suspension.

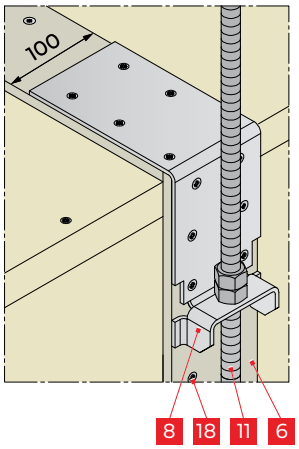
Légende

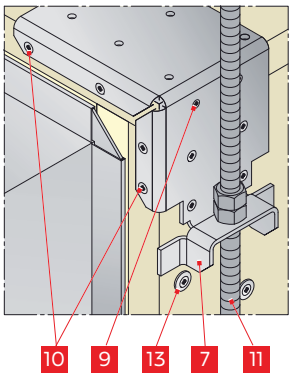
N°	Description	N°	Description
1	Clapet coupe-feu FK90 avec cadre d'installation AR2	6	Option : doublage de 100 mm de large en panneaux Promatect® H, 10 mm d'épaisseur. Le coller sur 5 avec de l'adhésif Promat® K84 et le visser avec des vis à fixation rapide 3,9 x 35 mm
2	Conduite d'aération en tôle d'acier		
3	Laine minérale, 40 mm, ≥ 40 kg/m³, point de fusion > 1 000 °C, contrecollée sur un film en aluminium		
5	Revêtement en panneaux coupe-feu Promatect® LS de 35 mm d'épaisseur. Les revêtements doivent être réalisés selon la fiche de travail Promat® 478	7	Équerre de suspension AW
		11	Tige filetée avec écrous sécurisés

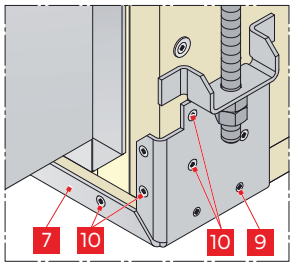
Toutes les cotes en mm











Équerres de support

Pour le montage horizontal à distance de parois et pour une largeur l ≥ 740 mm, monter impérativement des équerres de support FK90 15 sur la face inférieure du clapet coupe-feu FK90.

Suspension avec tiges filetées

La suspension du clapet coupe-feu s'effectue à l'aide de tiges filetées en acier disposées par paires. Elles doivent être fixées aux plafonds en fonction du temps de résistance au feu. Bloquer avec des contre-écrous les écrous utilisés à cet effet (4 pièces M8 pour DN ≤ 315, sinon 4 pièces M12) ou utiliser des écrous sécurisés tout en acier. Les tiges filetées qui débouchent au-dessus des plafonds peuvent y être sécurisées avec des écrous et des rondelles en acier. Les fixations aux plafonds avec des chevilles doivent être conformes aux indications du fabricant. Des plaques de tête permettent de répartir sur plusieurs fixations la charge exercée sur une tige filetée. Les tiges filetées jusqu'à une longueur de 1,50 m peuvent rester sans revêtement ; au-delà de cette longueur, elles doivent être revêtues (par ex. selon la structure Promat® 476).

Pour les clapets coupe-feu FK90 montés à distance de plafonds, les forces exercées par le poids sont dirigées dans les plafonds par la conduite d'aération en tôle d'acier. Informations sur le poids du clapet coupe-feu FK90 ▸ page 76. Les poids de la suspension, de la conduite d'aération, de l'isolant et du revêtement, etc. doivent être ajoutés.

Poids admis pour les suspensions avec tiges filetées en acier (pour un temps de résistance au feu de 90 minutes) :

Dimension	A_s [mm²] Section de tension selon la DIN 13	Poids [kg]	
		1 pièce	1 paire
M8	36,6	22	44
M10	58,0	35	70
M12	84,3	52	104
M14	115	70	140
M16	157	96	192
M18	192	117	234
M20	245	150	300

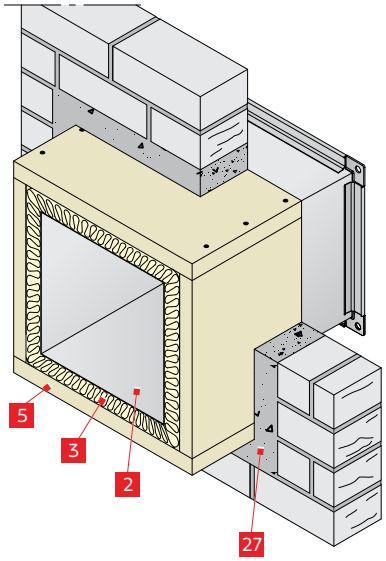
Légende

N°	Description	N°	Description
1	Clapet coupe-feu FK90 avec cadre d'installation AR2	8	Équerre de suspension AW (accessoire ▸ page 11)
5	Revêtement en panneaux coupe-feu Promatect® LS de 35 mm d'épaisseur. Les revêtements doivent être réalisés selon la fiche de travail Promat® 478	9	Vis à bois à tête demi-ronde 4 x 45 mm[1)]
		10	Vis à bois à tête demi-ronde 5 x 70 mm[1)]
6	Doublage de 100 mm de large en panneaux Promatect® H, 10 mm d'épaisseur. Le coller sur 5 avec de l'adhésif Promat® K84 et le visser avec des vis à fixation rapide 3,9 x 35 mm	11	Tige filetée avec écrous sécurisés
		13	Vis à bois 4,5 x 70 mm avec rondelles DIN 9021
		15	Équerres de support FK90 pour l ≥ 740 mm[1)]
		18	Vis à fixation rapide 3,9 x 35 mm
7	Équerre de suspension AR2[1)]	25	Vis à tôle 4,2 x 13 mm[1)]

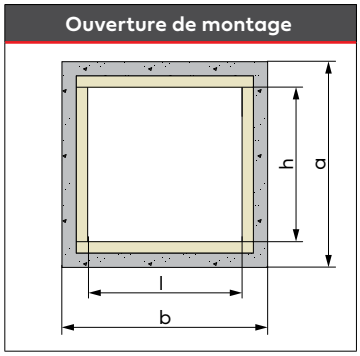
[1)] Compris dans la livraison du clapet coupe-feu FK90 avec cadre d'installation AR2.

Toutes les cotes en mm

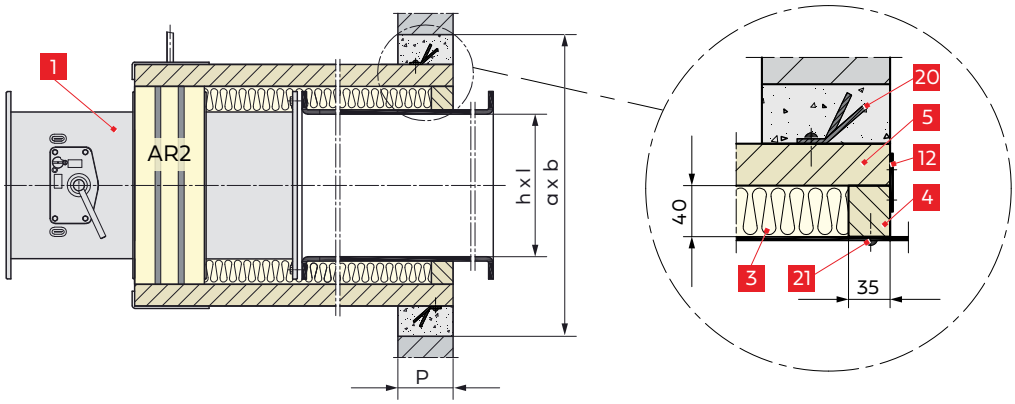
Passer le revêtement de la conduite d'aération à travers une paroi massive



- Le montage est possible dans des hauteurs h jusqu'à 800 mm.
- Utiliser des ancrages pour mortier ou des vis à béton adaptées à une distance ≤ 200 mm.



- **Ouverture de montage** :
  b x a ≈ (l + 155 mm) x (h + 155 mm)
  + fente de mortier si nécessaire



Légende

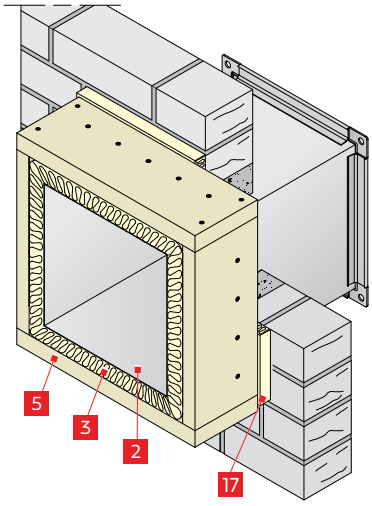
N°	Description
1	Clapet coupe-feu FK90 avec cadre d'installation AR2
2	Conduite d'aération en tôle d'acier
3	Laine minérale, 40 mm, ≥ 40 kg/m³, point de fusion > 1 000 °C, contrecollée sur un film en aluminium
4	Cadre en panneaux coupe-feu Promatect® LS de 35 mm pour le raccordement du revêtement 5 à la conduite d'aération 2. Pour cela, coller 4 et 5 avec de l'adhésif Promat® K84
5	Revêtement en panneaux coupe-feu Promatect® LS de 35 mm. Réalisation selon la structure Promat® 478

N°	Description
12	Collier[1] avec vis 21[1] pour relier 4 et 5 Nombre de colliers par côté largeur : 2 x 1 pièce lorsque l ≥ 250 mm 2 x 2 pièces lorsque l ≥ 500 mm
20	Ancrages pour mortier ou vis à béton
21	Vis autoperceuse 3,9 x 25 mm
27	Fente de mortier

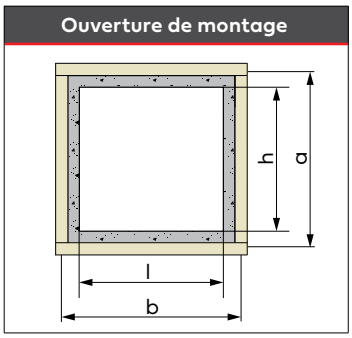
[1] Compris dans la livraison du clapet coupe-feu FK90 avec cadre d'installation AR2.

Toutes les cotes en mm

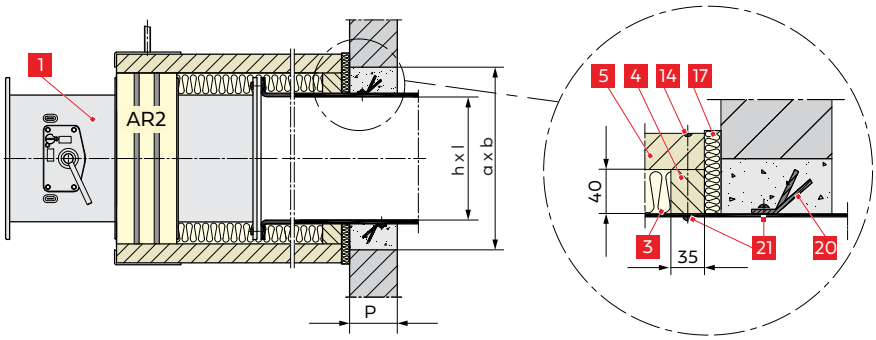
Raccorder le revêtement de la conduite d'aération à une paroi massive



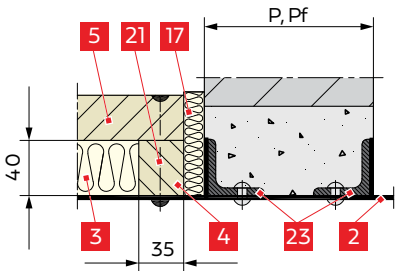
- Le montage est possible dans des hauteurs h jusqu'à 800 mm.
- Utiliser des ancrages pour mortier ou des vis à béton adaptées à une distance ≤ 200 mm.



- **Ouverture de montage** :
  b x a ≈ (l + 5 mm) x (h + 5 mm)
  + fente de mortier si nécessaire



Montage alternatif de la conduite d'aération 2 avec un cadre en acier d'angle 23



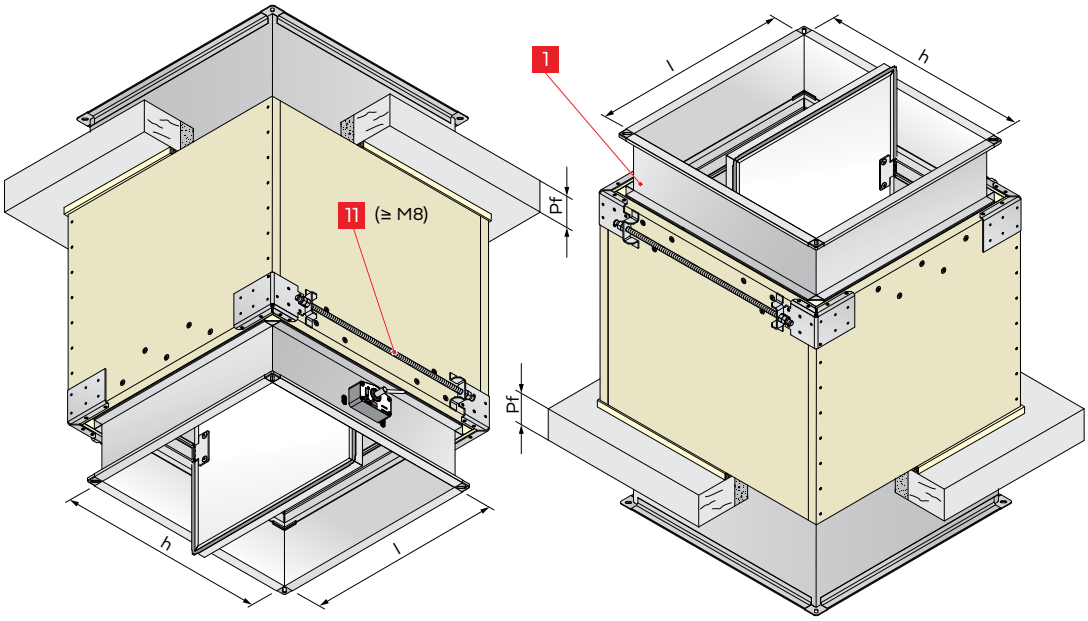
Légende

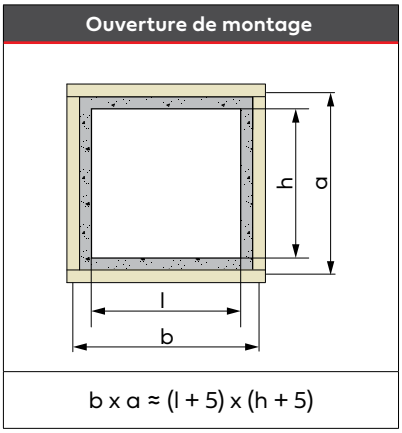
N°	Description	N°	Description
1	Clapet coupe-feu FK90 avec cadre d'installation AR2	14	Vis à bois 4 x 60 mm
2	Conduite d'aération en tôle d'acier	17	Étanchéification avec laine minérale 3. Celle-ci doit être compactée sur environ 16 mm
3	Laine minérale, 40 mm, ≥ 40 kg/m³, point de fusion > 1 000 °C, contrecollée sur un film en aluminium	20	Ancrages pour mortier ou vis à béton
4	Cadre en panneaux coupe-feu Promatect® LS de 35 mm pour le raccordement du revêtement 5 à la conduite d'aération 2. Pour cela, coller 4 et 5 avec de l'adhésif Promat® K84	21	Vis autoperceuse 3,9 x 25 mm
5	Revêtement en panneaux coupe-feu Promatect® LS de 35 mm. Réalisation selon la structure Promat® 478	23	Fixer le cadre en acier d'angle ≥ 30 x 30 x 4 à 2 avec des rivets pleins de 4,8 mm ou des vis M6

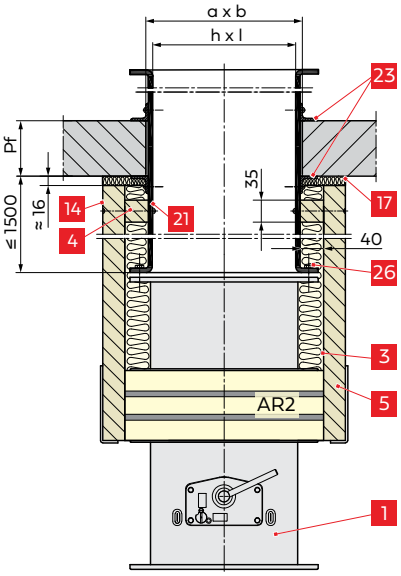
Toutes les cotes en mm

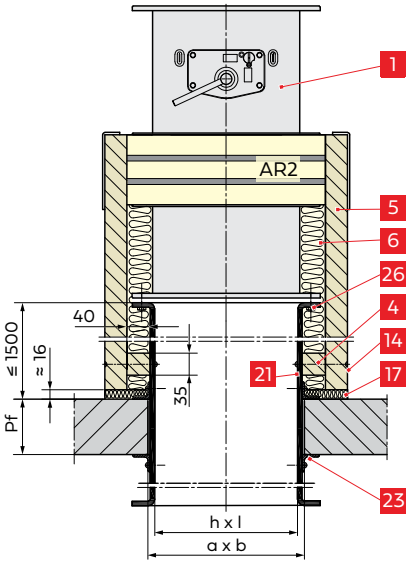
Raccorder le revêtement à un plafond massif

Exemples de montage suspendu sous des plafonds massifs (à gauche) et de montage à la verticale sur des plafonds massifs (à droite).









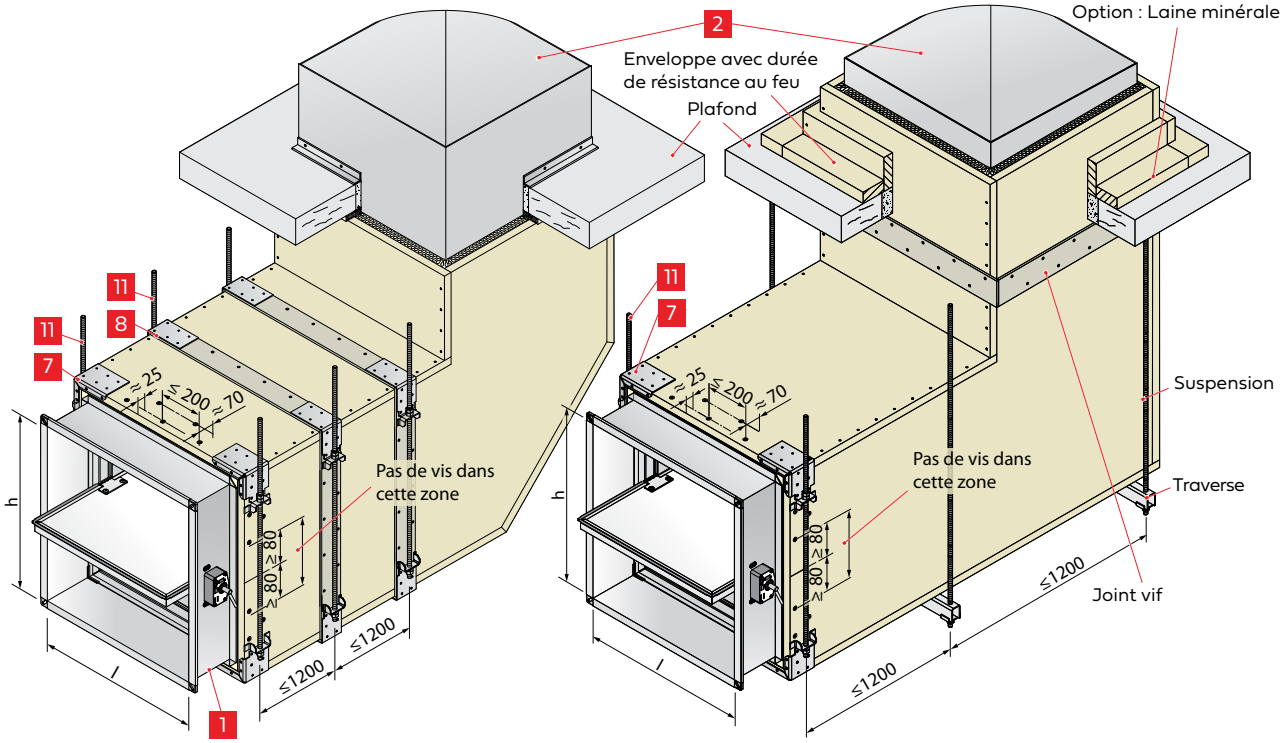
- Le montage est possible dans des hauteurs h jusqu'à 800 mm.
- Bloquer avec des contre-écrous les écrous sur les tiges filetées pour la fixation et la suspension ou utiliser des écrous sécurisés tout en acier.
- Les vis, les ancrages pour mortier et les rivets doivent généralement être montés à une distance ≤ 200 mm.
- Montage alternatif de la conduite d'aération avec un cadre en acier d'angle dans des plafonds massifs ▸ page 65.
- Autres informations sur le montage ▸ page 62 et suivantes.

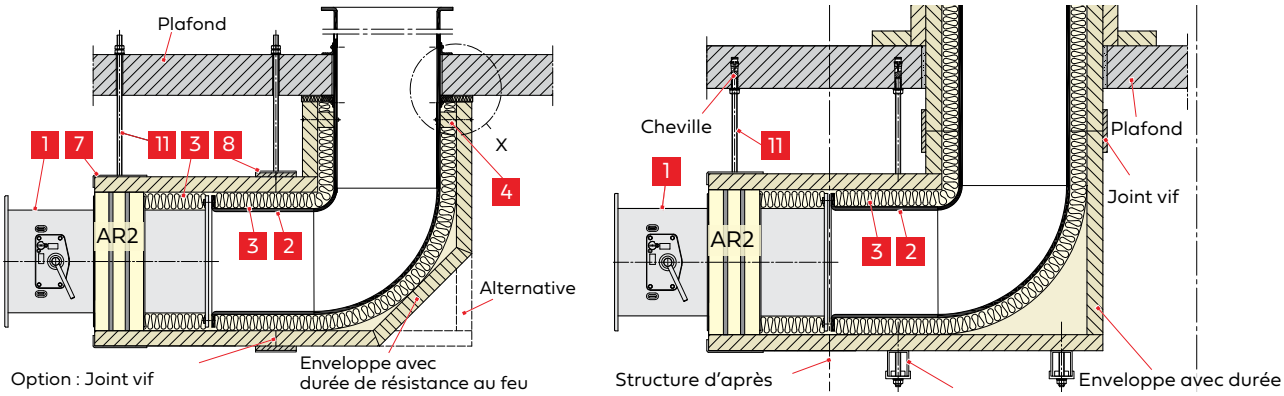
Légende

N°	Description	N°	Description
1	Clapet coupe-feu FK90 avec cadre d'installation AR2	6	Doublage de 100 mm de large en panneaux Promatect® H, 10 mm d'épaisseur. Le coller sur 5 avec de l'adhésif Promat® K84 et le visser avec des vis à fixation rapide 3,9 x 35 mm
3	Laine minérale, 40 mm, ≥ 40 kg/m³, point de fusion > 1 000 °C, contrecollée sur un film en aluminium	17	Étanchéification avec laine minérale 3. Celle-ci doit être compactée sur environ 16 mm
4	Cadre en panneaux coupe-feu Promatect® LS de 35 mm pour le raccordement du revêtement 5 à la conduite d'aération 2. Pour cela, coller 4 et 5 avec de l'adhésif Promat® K84	21	Vis autoperceuse 3,9 x 25 mm
5	Revêtement en panneaux coupe-feu Promatect® LS de 35 mm. Réalisation selon la structure Promat® 478	23	Fixer le cadre en acier d'angle ≥ 30 x 30 x 4 à 2 avec des rivets pleins de 4,8 mm ou des vis M6
14	Vis à bois 4 x 60 mm	26	Raccord vissé M10

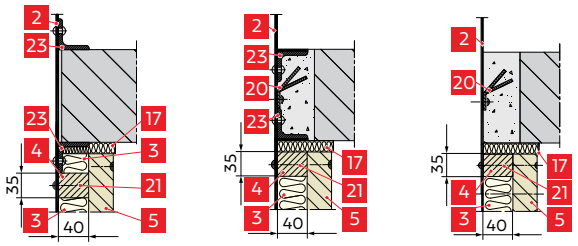
Toutes les cotes en mm

Montage suspendu à l'horizontale sous un plafond massif





Détail X - Raccordements au plafond



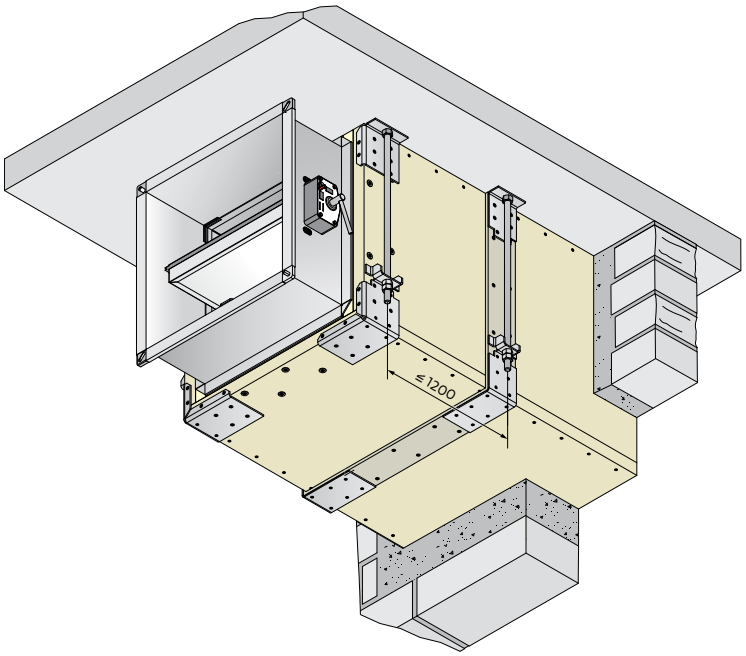
- Il est possible de monter des clapets coupe-feu FK90 avec une hauteur h allant jusqu'à 800 mm.
- Informations sur le montage du clapet coupe-feu FK90 avec cadre d'installation AR2 ▸ page 62 et suivantes.
- Les conduites d'aération, les revêtements, les suspensions, les fixations, les traversées de plafonds peuvent également être réalisés selon les prescriptions du fabricant des conduites ; par exemple selon la fiche de travail Promat® 478.

N°	Description	N°	Description
1	Clapet coupe-feu FK90 avec cadre d'installation AR2	7	Équerre de suspension AR2[1]
2	Conduite d'aération en tôle d'acier	8	Équerre de suspension AW (accessoire ▸ page 11)
3	Laine minérale, 40 mm, ≥ 40 kg/m³, point de fusion > 1 000 °C, contrecollée sur un film en aluminium	11	Tige filetée avec écrous sécurisés
4	Cadre en panneaux coupe-feu Promatect® LS de 35 mm pour le raccordement du revêtement 5 à la conduite d'aération 2. Pour cela, coller 4 et 5 avec de l'adhésif Promat® K84	17	Étanchéification avec laine minérale 3 Celle-ci doit être compactée sur environ 16 mm
5	Revêtement en panneaux coupe-feu Promatect® LS de 35 mm. Réalisation selon la structure Promat® 478	20	Ancrages pour mortier ou vis à béton
		21	Vis autoperceuse 3,9 x 25 mm
		23	Fixer le cadre en acier d'angle ≥ 30 x 30 x 4 à 2 avec des rivets pleins de 4,8 mm ou des vis M6

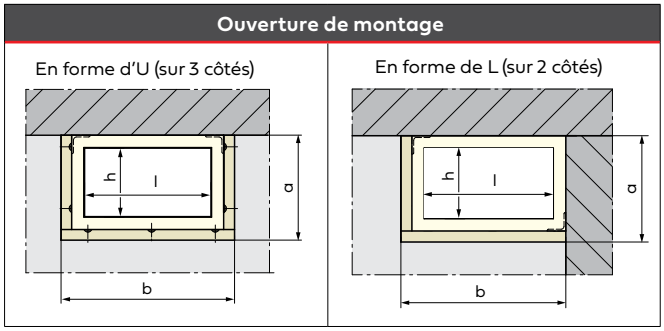
[1] Compris dans la livraison du clapet coupe-feu FK90 avec cadre d'installation AR2.

Toutes les cotes en mm

Montage à distance de parois attenantes à une paroi/un plafond massif

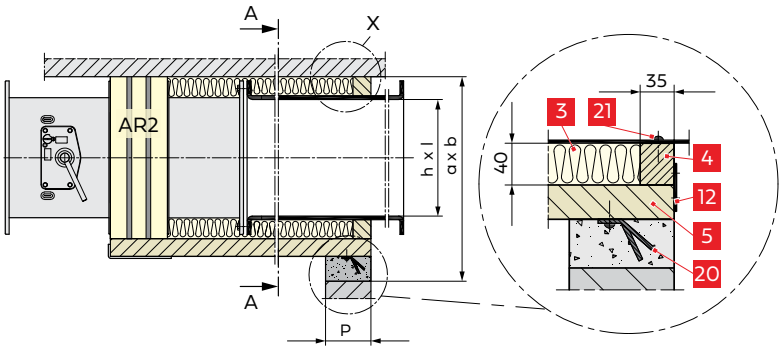


- Le clapet coupe-feu peut également être monté à distance de parois massives, les parois ou plafonds massifs attenants remplaçant partiellement les revêtements résistants au feu des conduites d'aération :
  Les revêtements restants résistants au feu entourent alors les conduites d'aération en U (sur 3 côtés) ou en L (sur 2 côtés), voir les illustrations de l'ouverture de montage.
- Bloquer avec des contre-écrous les écrous sur les tiges filetées pour la fixation et la suspension ou utiliser des écrous sécurisés tout en acier.
- Montage du clapet coupe-feu FK90 avec cadre d'installation AR2 ▸ page 64 et suivantes.
- Suspension et fixation ▸ page 63 et page 69.
- L'illustration à gauche montre une conduite d'aération traversant la paroi massive à protéger, revêtue en U et attenante à un plafond massif du côté sans revêtement.

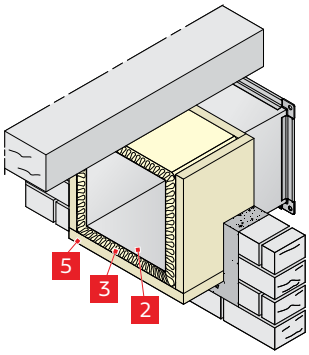


- **Ouverture de montage** :
  - En U : b x a ≈ (l + 155 mm) x (h + 118 mm)
  - En L : b x a ≈ (l + 118 mm) x (h + 118 mm)

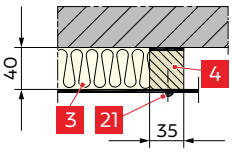
Passer le revêtement à travers une paroi massive



A - A



Détail X



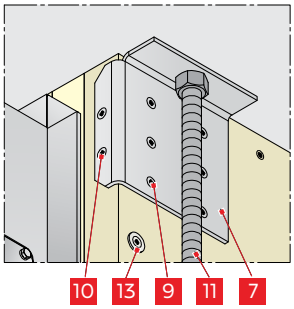
Légende

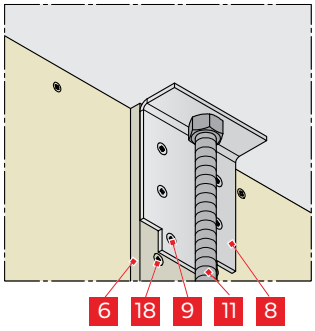
N°	Description	N°	Description
2	Conduite d'aération en tôle d'acier	12	Collier[1] avec vis 21[1] pour relier 4 et 5 Nombre de colliers par côté largeur : 2 x 1 pièce lorsque l ≥ 250 mm 2 x 2 pièces lorsque l ≥ 500 mm
3	Laine minérale, 40 mm, ≥ 40 kg/m³, point de fusion > 1 000 °C, contrecollée sur un film en aluminium	20	Ancrages pour mortier ou vis à béton
4	Cadre en panneaux coupe-feu Promatect® LS de 35 mm pour le raccordement du revêtement 5 à la conduite d'aération 2. Pour cela, coller 4 et 5 avec de l'adhésif Promat® K84	21	Vis autoperceuse 3,9 x 25 mm
5	Revêtement en panneaux coupe-feu Promatect® LS de 35 mm. Réalisation selon la structure Promat® 478		

[1] Compris dans la livraison du clapet coupe-feu FK90 avec cadre d'installation AR2.

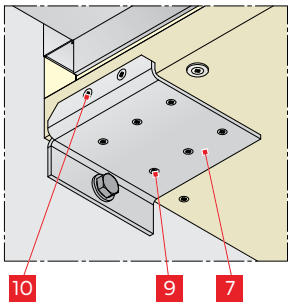
Toutes les cotes en mm

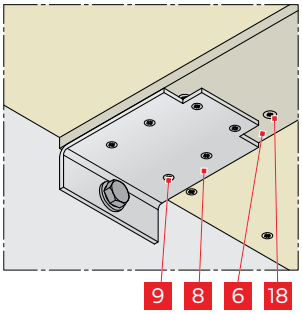
Suspension à des plafonds massifs



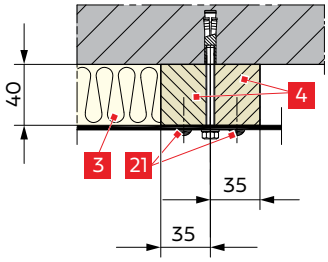


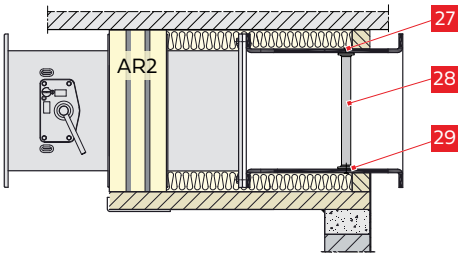
Fixation à des parois massives





Fixation au plafond alternative





À partir d'une largeur l > 500 mm, installer des appuis selon DIN 4102-4 dans la conduite d'aération. Il faut veiller alors à assurer la liberté de mouvement du volet de fermeture ▸ page 18.

Légende

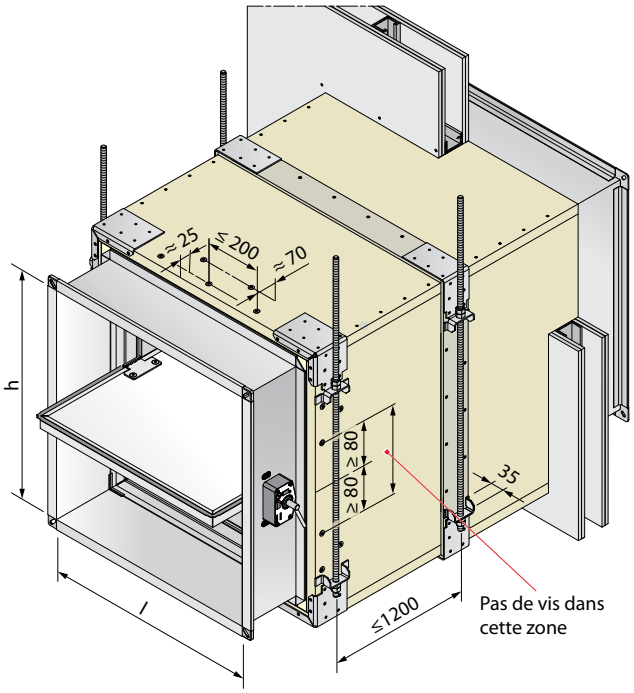
N°	Description	N°	Description
3	Laine minérale, 40 mm, ≥ 40 kg/m³, point de fusion > 1 000 °C, contrecollée sur un film en aluminium	9	Vis à bois à tête demi-ronde 4 x 45 mm[1)]
		10	Vis à bois à tête demi-ronde 5 x 70 mm[1)]
4	Cadre en panneaux coupe-feu Promatect® LS de 35 mm pour le raccordement du revêtement à la conduite d'aération. Pour cela, coller 4 et le revêtement avec de l'adhésif Promat® K84	11	Tige filetée avec écrous sécurisés
		13	Vis à bois 4,5 x 70 mm avec rondelles DIN 9021
6	Doublage de 100 mm de large en panneaux Promatect® H, 10 mm d'épaisseur. Le coller sur le revêtement avec de l'adhésif Promat® K84 et le visser avec des vis à fixation rapide 3,9 x 35 mm	18	Vis à fixation rapide 3,9 x 35 mm
		21	Vis autoperceuse 3,9 x 25 mm
		27	Rivet aveugle
		28	Appui tubulaire en acier
7	Équerre de suspension AR2[1)]	29	Plaque en acier
8	Équerre de suspension AW (accessoire ▸ page 11)		

[1)] Compris dans la livraison du clapet coupe-feu FK90 avec cadre d'installation AR2.

Toutes les cotes en mm

5.9.2 Montage à distance de parois à ossature métallique

Passer le revêtement de la conduite d'aération à travers une paroi à ossature métallique

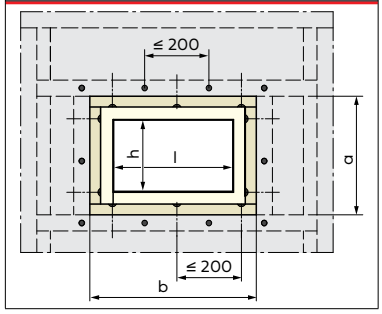


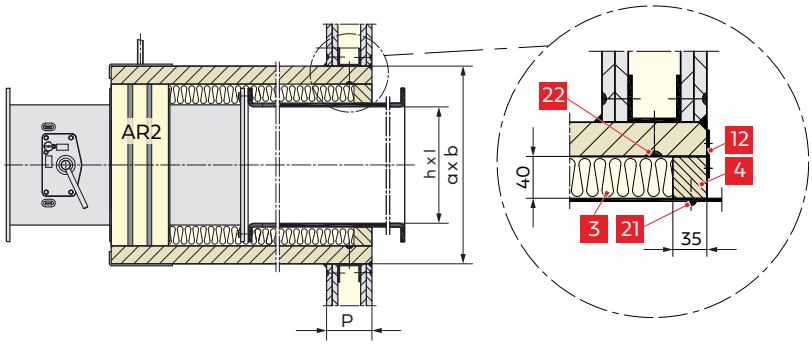
Épaisseurs minimales P [mm]	
Description de la paroi	**Temps de résistance au feu** 30 min 60 min **90 min**
Paroi à ossature métallique à revêtement bilatéral	**95**

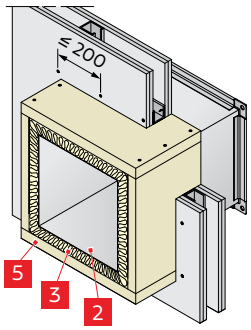
- Le montage est possible dans des hauteurs h jusqu'à 800 mm.
- Les clapets coupe-feu FK90 montés à distance de parois sont généralement suspendus avec des tiges filetées en acier disposées par paires. Détails concernant la **suspension**, les tiges filetées et les poids admis ▸ page 63 et suivantes.
- En option, il est possible de réaliser des joints vifs du revêtement à l'aide d'équerres de suspension AW disponibles comme accessoires (voir la représentation à gauche). Pour cela, coller le doublage sur le revêtement avec de l'adhésif Promat® K84 et le visser avec des vis à fixation rapide. Les joints vifs doivent être réalisés selon les indications du fabricant (par ex. selon la structure Promat® 478).
- Les vis et les rivets doivent généralement être montés à une distance ≤ 200 mm.
- Revêtir les parois à ossature métallique d'au moins 2 couches de plaques de plâtre DF de 12,5 mm selon EN 520, elles peuvent être remplies avec ou sans laine minérale. Les ouvertures de montage b x a sont pourvues de cadres périphériques en profilés de paroi qui doivent être reliés aux profilés à ossature de la paroi (profilés verticaux). Détails sur la structure des parois et des plafonds ▸ page 28 et suivantes.
- Représentation de la conduite d'aération sans revêtement ni suspension ▸ page 62.

- **Ouverture de montage** : b x a = (l + 155 mm) x (h + 155 mm)

Ouverture de montage





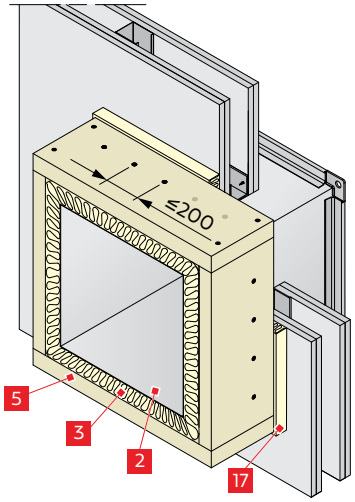


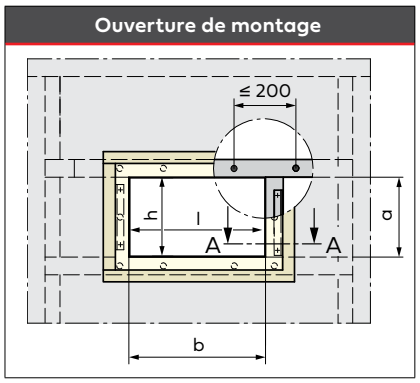
Légende

N°	Description	N°	Description
2	Conduite d'aération en tôle d'acier	12	Collier[1)] avec vis[1)] 21 pour relier 4 et 5 Nombre de colliers par côté largeur : 2 x 1 pièce lorsque l ≥ 250 mm 2 x 2 pièces lorsque l ≥ 500 mm
3	Laine minérale, 40 mm, ≥ 40 kg/m³, point de fusion > 1 000 °C, contrecollée sur un film en aluminium	21	Vis autoperceuse 3,9 x 25 mm
4	Cadre en panneaux coupe-feu Promatect® LS de 35 mm pour le raccordement du revêtement 5 à la conduite d'aération 2. Pour cela, coller 4 et 5 avec de l'adhésif Promat® K84	22	Vis à fixation rapide 3,9 x 55 mm
5	Revêtement en panneaux coupe-feu Promatect® LS de 35 mm. Réalisation selon la structure Promat® 478		

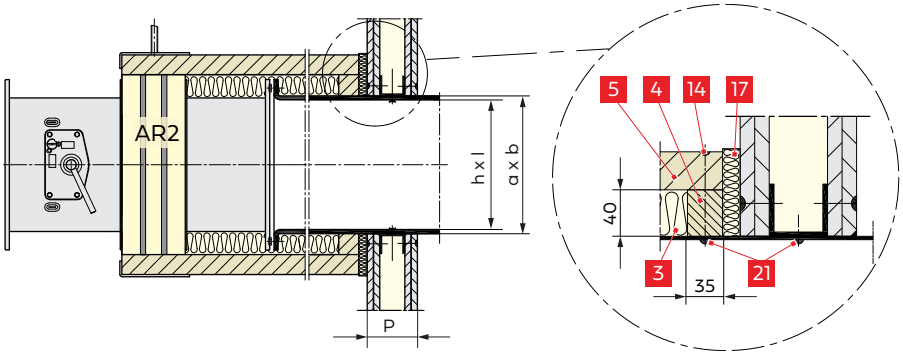
Toutes les cotes en mm

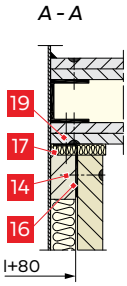
Raccorder le revêtement de la conduite d'aération à une paroi à ossature métallique



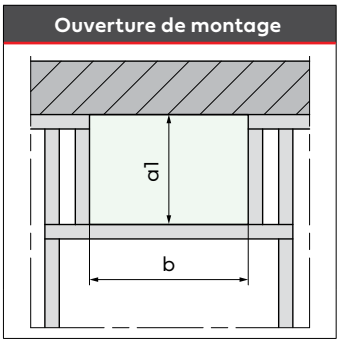


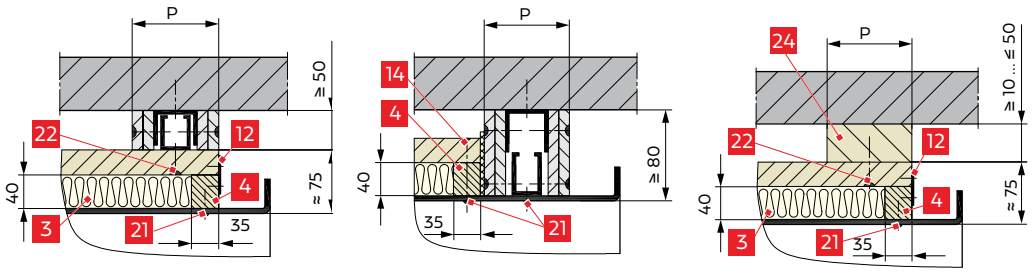
- Le montage est possible dans des hauteurs h jusqu'à 800 mm.
- **Ouverture de montage** : b x a = (l + 5 mm) x (h + 5 mm)





Raccordement sous des plafonds massifs





- **Ouverture de montage** : b x h1 = (l + 155 mm) x (h + 155 mm + distance au plafond)

Légende

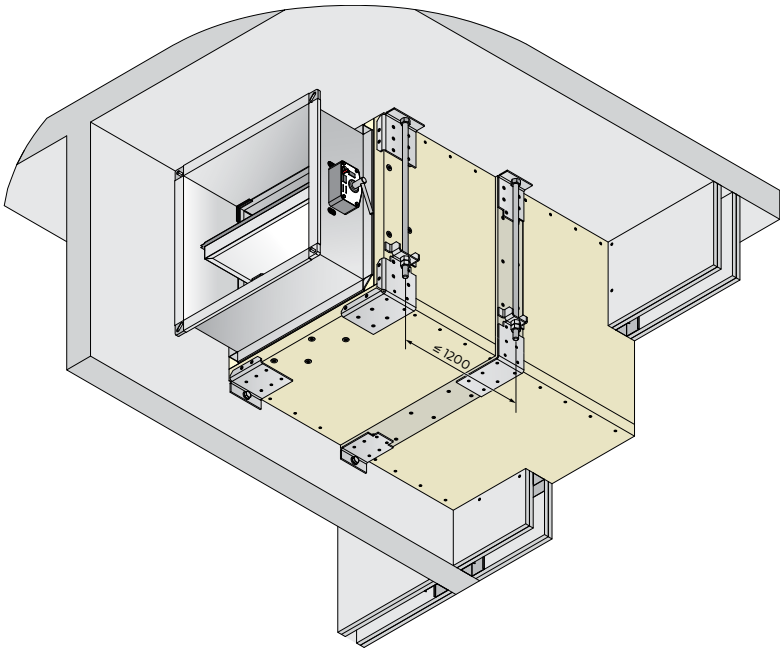
N°	Description	N°	Description
2	Conduite d'aération en tôle d'acier	14	Vis à bois 4 x 60 mm
3	Laine minérale, 40 mm, ≥ 40 kg/m³, point de fusion > 1 000 °C, contrecollée sur un film en aluminium	16	Équerre de montage[1)]
4	Cadre en panneaux coupe-feu Promatect® LS de 35 mm pour le raccordement du revêtement 5 à la conduite d'aération 2. Pour cela, coller 4 et 5 avec de l'adhésif Promat® K84	17	Étanchéification avec laine minérale 3. Celle-ci doit être compactée sur environ 16 mm
5	Revêtement en panneaux coupe-feu Promatect® LS de 35 mm. Réalisation selon la structure Promat® 478	19	Vis à fixation rapide ≥ 3,5 mm
12	Collier[1)] avec vis 21[1)] pour relier 4 et 5 Nombre de colliers par côté largeur : 2 x 1 pièce lorsque l ≥ 250 mm 2 x 2 pièces lorsque l ≥ 500 mm	21	Vis autoperceuse 3,9 x 25 mm
		22	Vis à fixation rapide 3,9 x 55 mm
		24	Remplissage en panneaux de silicate de calcium fixé au plafond, densité ≥ 500 kg/m³

[1)] Compris dans la livraison du clapet coupe-feu FK90 avec cadre d'installation AR2.

Toutes les cotes en mm

Montage à distance de parois attenantes à une paroi/un plafond massif

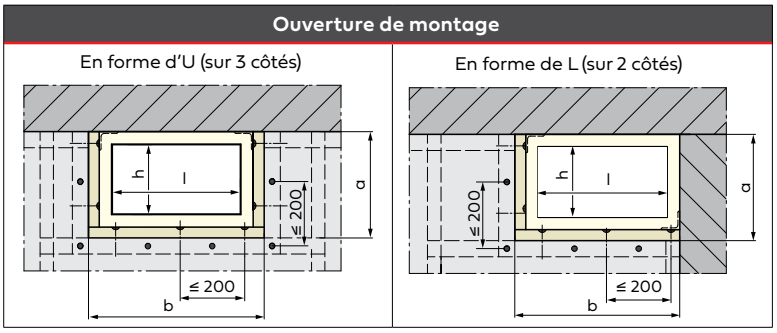
Exemple : revêtement traversant une paroi à ossature métallique



- Le clapet coupe-feu peut également être monté à distance de parois à ossature métallique, les parois ou plafonds massifs attenants remplaçant partiellement les revêtements résistants au feu des conduites d'aération : Les revêtements restants résistants au feu entourent alors les conduites d'aération en U (sur 3 côtés) ou en L (sur 2 côtés), voir les illustrations de l'ouverture de montage.
- Bloquer avec des contre-écrous les écrous sur les tiges filetées pour la fixation et la suspension ou utiliser des écrous sécurisés tout en acier.
- Montage du clapet coupe-feu FK90 avec cadre d'installation AR2 ▸ page 64 et suivantes.
- Suspension et fixation ▸ page 63 et page 69.
- Fixation au plafond à partir de la largeur l > 500 ▸ page 69.

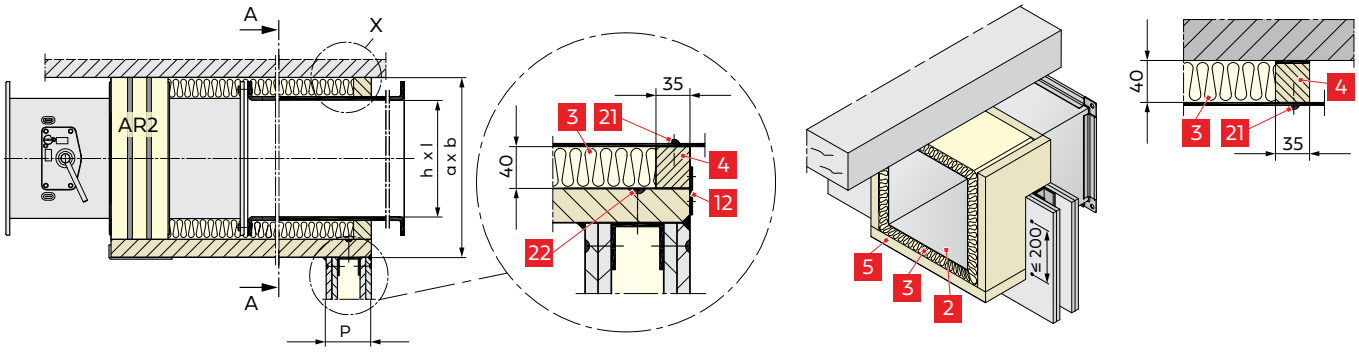
L'illustration à gauche montre une conduite d'aération traversant la paroi à ossature métallique à protéger, revêtue en L et attenante à une paroi et un plafond massifs des côtés sans revêtement.

Ouverture de montage



- **Ouverture de montage** :
  - En U : b x a ≈ (l + 155 mm) x (h + 118 mm)
  - En L : b x a ≈ (l + 118 mm) x (h + 118 mm)

Passer le revêtement à travers une paroi à ossature métallique



Légende

N°	Description
2	Conduite d'aération en tôle d'acier
3	Laine minérale, 40 mm, ≥ 40 kg/m³, point de fusion > 1 000 °C, contrecollée sur un film en aluminium
4	Cadre en panneaux coupe-feu Promatect® LS de 35 mm pour le raccordement du revêtement 5 à la conduite d'aération 2. Pour cela, coller 4 et 5 avec de l'adhésif Promat® K84
5	Revêtement en panneaux coupe-feu Promatect® LS de 35 mm. Réalisation selon la structure Promat® 478

N°	Description
12	Collier[1] avec vis 21[1] pour relier 4 et 5 Nombre de colliers par côté largeur : 2 x 1 pièce lorsque l ≥ 250 mm 2 x 2 pièces lorsque l ≥ 500 mm
21	Vis autoperceuse 3,9 x 25 mm
22	Vis à fixation rapide 3,9 x 55 mm

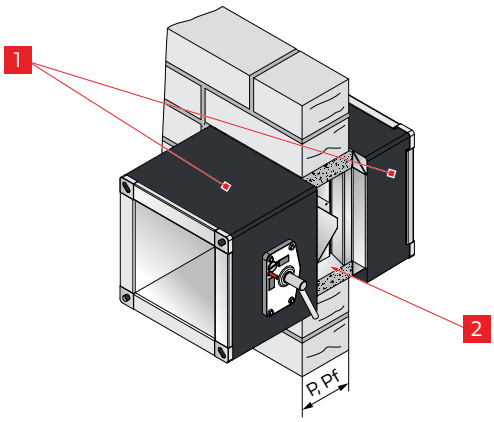
[1] Compris dans la livraison du clapet coupe-feu FK90 avec cadre d'installation AR2.

Toutes les cotes en mm

6 Installation

- Informations sur le montage ▸ page 17.
- **Les câblages électriques** doivent être réalisés sur place par le maître d'œuvre.
- **Les conduites de compensation de potentiel** destinées à ponter les embouts élastiques des clapets coupe-feu peuvent être fixées avec des vis métalliques si elles sont en cuivre jusqu'à 6 mm² de section ou en aluminium.
- En cas d'utilisation en atmosphère explosible, les clapets coupe-feu doivent être mis à la terre conformément aux prescriptions.

  i Pour plus d'informations sur le raccordement électrique, voir ▸ page 82 et suivantes.
- Les zones de raccordement 1 des clapets coupe-feu FK90 peuvent être dotées d'une isolation thermique, par exemple contre la **formation de condensation** dans les systèmes d'aspiration d'air extérieur. De la mousse difficilement inflammable, à alvéoles fermées, peut être utilisée pour l'isolation, par exemple Armaflex. Sinon, utiliser de la laine minérale contrecollée.



1 Zones de raccordement (isolées)

2 La zone de montage dans l'épaisseur de paroi/plafond (P/Pf) doit rester non isolée

7 Entretien

Contrôle de fonctionnement

- Les clapets coupe-feu doivent être entretenus par l'exploitant ou le propriétaire. Le fonctionnement doit être contrôlé périodiquement, voir la fiche unifiée VDMA 24000. Les intervalles dépendent en grande partie de l'exploitation de l'installation. Respecter les réglementations spécifiques.
- Les contrôles de fonctionnement se limitent au déclenchement et à la réouverture des clapets coupe-feu FK90. Avec un entraînement électrique, ils peuvent être télécommandés.
- Les fonctions défectueuses nécessitent des réparations ou des dépannages. Pour cela, utiliser des pièces de rechange d'origine.
- Le nettoyage pour raison d'hygiène des installations d'aération s'effectue en fonction des conditions d'exploitation et concerne également les clapets coupe-feu.

Remarques sur la non-nécessité d'entretien

- Les clapets coupe-feu FK90, série FK92, ne nécessitent aucune maintenance grâce aux enveloppes intégrales, aux matériaux résistant à la corrosion et à la précision de la fabrication.

  Le mécanisme d'entraînement est en acier inoxydable et se trouve dans des boîtiers fermés, donc pas directement dans le flux d'air, tout comme les dispositifs de déclenchement et les entraînements.

  Les nettoyages et lubrifications réguliers habituellement requis ne sont plus nécessaires.

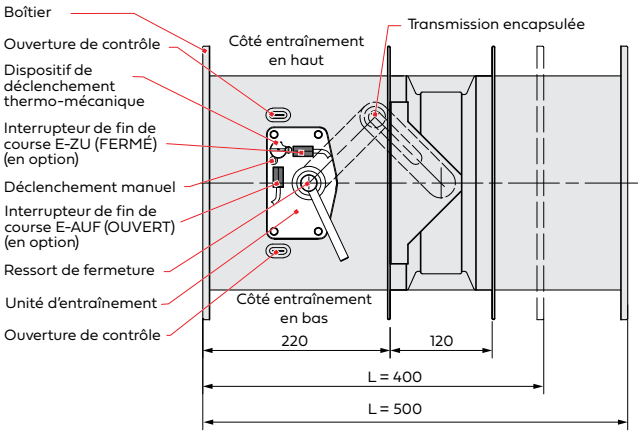
  Les volets de fermeture sont incassables. Les joints et tous les autres matériaux sont résistants et conçus pour une longue durée de vie.
- La fiabilité des clapets coupe-feu FK90 est due au mécanisme d'entraînement spécial avec des points morts en position ouverte et fermée. Cela permet une fermeture, un verrouillage et un affichage sûrs des positions de fin de course. C'est la seule façon d'assurer la fiabilité des contrôles de fonctionnement par télécommande et leur automatisation.
- Les contrôles de fonctionnement manuels se limitent à la fermeture et à l'ouverture des clapets coupe-feu FK90.
- Deux ouvertures de contrôle sont disponibles si l'intérieur des clapets coupe-feu doit être inspecté, une au-dessus et l'autre en dessous du volet de fermeture. Leur position et leurs dimensions sont étudiés pour les clapets coupe-feu FK90 et suffisent amplement.

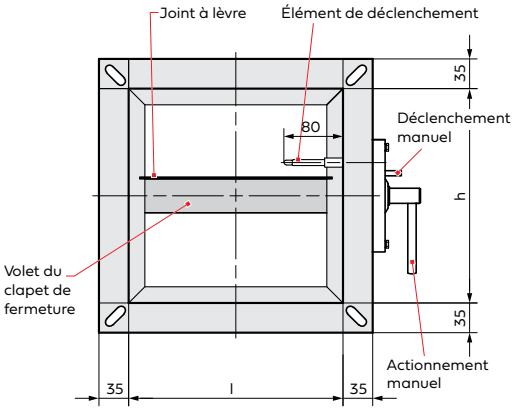
  Les clapets coupe-feu FK90 sont grandement insensibles à l'encrassement.
- Pour plus d'informations, voir ⇒ Notice d'utilisation des clapets coupe-feu FK90.

8 Caractéristiques techniques

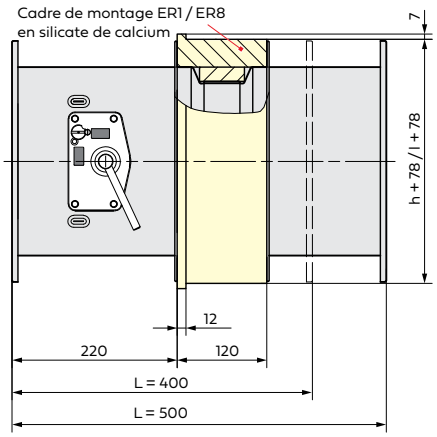
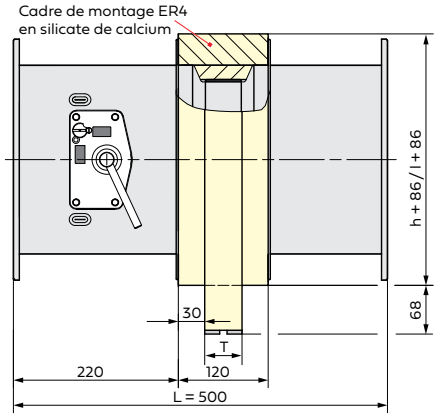
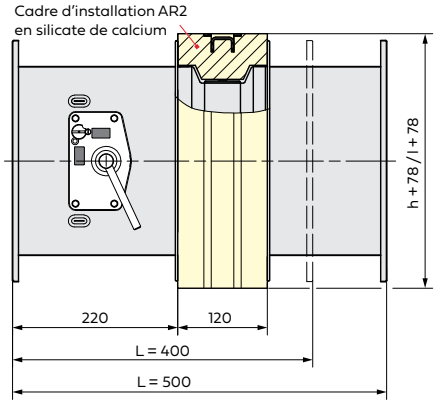
8.1 Dimensions

Exécution des longueurs L = 400 mm et 500 mm sans cadre de montage

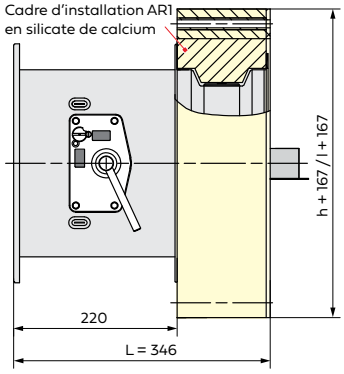
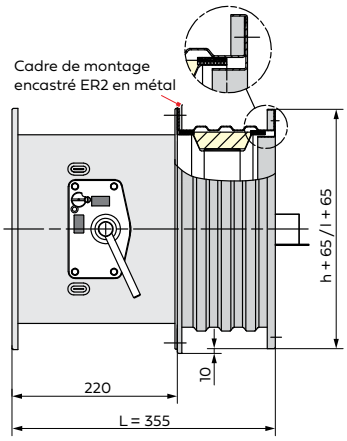
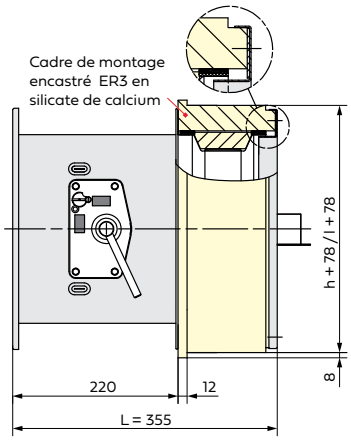




Longueurs L = 400 mm et 500 mm avec cadre de montage ER1, ER8, ER4 et avec cadre d'installation AR2

ER1 et ER8	ER4 (uniquement pour L = 500)	AR2
		
ER1 ▸ page 6, page 35 et suivantes et page 44 et suivantes ER8 ▸ page 7, page 49 et suivantes, page 57 et page 58 et suivantes	ER4 ▸ page 6 et page 41. Hauteurs de traverse S = 50 à 125 mm.	AR2 ▸ page 7 et page 62 et suivantes

Longueurs courtes L = 346 mm et 355 mm avec cadre d'installation AR1 et avec cadre de montage ER2, ER3

Longueur courte avec AR1	Longueur courte avec ER2	Longueur courte avec ER3
		
AR1 ▸ page 7 et page 25.	ER2 ▸ page 6 et page 22.	ER3 ▸ page 6 et page 35 et suivantes

Toutes les cotes en mm

8.2 Sections libres

Sections libres A_{libre} (en m²)

Largeur [mm] \ Hauteur [mm]	200	225	250	275	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	900	1 000
200	0,018	0,022	0,026	0,03	0,034	0,041	0,049	0,057	0,065	0,073	0,080	0,088	0,096	0,104	0,112	0,127	0,143
225	0,021	0,026	0,030	0,035	0,039	0,048	0,057	0,066	0,075	0,084	0,093	0,102	0,111	0,121	0,130	0,148	0,166
250	0,024	0,029	0,034	0,039	0,044	0,055	0,065	0,075	0,086	0,096	0,106	0,117	0,127	0,137	0,147	0,168	0,189
275	0,027	0,033	0,038	0,044	0,050	0,061	0,073	0,085	0,096	0,108	0,119	0,131	0,142	0,154	0,165	0,188	0,212
300	0,030	0,036	0,042	0,049	0,055	0,068	0,081	0,094	0,106	0,119	0,132	0,145	0,159	0,170	0,183	0,209	0,234
325	0,033	0,040	0,047	0,054	0,061	0,075	0,089	0,103	0,117	0,131	0,145	0,159	0,173	0,187	0,201	0,229	0,257
350	0,035	0,043	0,051	0,058	0,066	0,081	0,097	0,112	0,127	0,143	0,158	0,173	0,188	0,204	0,219	0,250	0,280
375	0,038	0,047	0,055	0,063	0,071	0,088	0,105	0,121	0,138	0,154	0,171	0,187	0,204	0,220	0,237	0,270	0,303
400	0,041	0,050	0,059	0,068	0,077	0,095	0,112	0,130	0,148	0,166	0,184	0,201	0,219	0,237	0,255	0,290	0,326
450	0,047	0,057	0,067	0,078	0,088	0,108	0,128	0,149	0,169	0,189	0,209	0,230	0,250	0,270	0,291	0,331	0,372
500	0,053	0,064	0,076	0,087	0,098	0,121	0,144	0,167	0,190	0,212	0,235	0,258	0,281	0,304	0,326	0,372	0,418
550	0,059	0,071	0,084	0,097	0,109	0,135	0,160	0,185	0,210	0,236	0,261	0,286	0,312	0,337	0,362	0,413	0,463
600	0,064	0,078	0,092	0,106	0,120	0,148	0,176	0,203	0,231	0,259	0,287	0,315	0,342	0,370	0,398	0,454	0,509
650	0,070	0,085	0,101	0,116	0,131	0,161	0,191	0,222	0,252	0,282	0,313	0,343	0,373	0,404	0,434	0,494	0,555
700	0,076	0,092	0,109	0,125	0,142	0,174	0,207	0,240	0,273	0,306	0,338	0,371	0,404	0,437	0,470	0,535	0,601
750	0,082	0,100	0,117	0,135	0,152	0,188	0,223	0,258	0,294	0,329	0,364	0,400	0,435	0,470	0,505	0,576	0,647
800	0,088	0,107	0,125	0,144	0,163	0,201	0,239	0,277	0,314	0,352	0,390	0,428	0,466	0,503	0,541	0,617	0,692
850	0,093	0,114	0,134	0,154	0,174	0,214	0,255	0,295	0,335	0,376	0,416	0,456	0,496	0,537	0,577	0,658	0,738
900	0,099	0,121	0,142	0,163	0,185	0,228	0,270	0,313	0,356	0,399	0,442	0,484	0,527	0,570	0,613	0,698	0,784
950	0,105	0,128	0,150	0,173	0,196	0,241	0,286	0,332	0,377	0,422	0,467	0,513	0,558	0,603	0,649	0,739	0,830
1 000	0,111	0,135	0,159	0,183	0,206	0,254	0,302	0,350	0,398	0,445	0,493	0,541	0,589	0,637	0,684	0,780	0,876
1 050	0,117	0,142	0,167	0,192	0,217	0,268	0,318	0,368	0,418	0,469	0,519	0,569	0,620	0,670	0,720		
1 100	0,122	0,149	0,175	0,202	0,228	0,281	0,334	0,386	0,439	0,492	0,545	0,598	0,650	0,703	0,756		
1 150	0,128	0,156	0,184	0,211	0,239	0,294	0,349	0,405	0,460	0,515	0,571	0,626	0,681	0,737	0,792		
1 200	0,134	0,163	0,192	0,221	0,250	0,307	0,365	0,423	0,481	0,539	0,596	0,654	0,712	0,770	0,828		
1 250	0,140	0,170	0,200	0,230	0,260	0,321	0,381	0,441	0,502	0,562	0,622	0,683	0,743	0,803	0,863		
1 300	0,146	0,177	0,208	0,240	0,271	0,334	0,397	0,460	0,522	0,585	0,648	0,711	0,774	0,836	0,899		
1 400	0,157	0,191	0,225	0,259	0,293	0,361	0,428	0,496	0,564	0,632	0,700	0,767	0,835	0,903	0,971		
1 500	0,169	0,205	0,242	0,278	0,314	0,387	0,460	0,533	0,606	0,678	0,751	0,824	0,897	0,970	1,042		

8.3 Poids

Clapet coupe-feu avec unité de déclenchement thermo-mécanique (poids en kg)

Largeur [mm] \ Hauteur [mm]	200	225	250	275	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	900	1 000
200	10	11	11	12	12	13	14	15	15	16	17	18	19	19	20	22	24
225	11	11	12	12	13	13	14	15	16	17	18	19	19	20	21	23	24
250	11	12	12	13	13	14	15	16	17	17	18	19	20	21	22	24	25
275	12	12	13	13	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	26
300	12	13	13	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	22	23	25	27
325	12	13	13	14	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	26	28
350	13	13	14	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	27	29
375	13	14	14	15	15	16	17	19	20	21	22	23	24	25	26	28	30
400	14	14	15	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	26	27	29	31
450	15	15	16	16	17	18	19	20	21	23	24	25	26	27	28	30	33
500	15	16	17	17	18	19	20	21	23	24	25	26	27	29	30	32	35
550	16	17	17	18	19	20	21	23	24	25	26	28	29	30	31	34	36
600	17	18	18	19	20	21	22	24	25	26	28	29	30	32	33	36	38
650	18	19	19	20	21	22	23	25	26	28	29	30	32	33	35	37	40
700	19	19	20	21	22	23	24	26	27	29	30	32	33	35	36	39	42
750	19	20	21	22	22	24	26	27	29	30	32	33	35	36	38	41	44
800	20	21	22	23	23	25	27	28	30	31	33	35	36	38	39	42	46
850	21	22	23	24	24	26	28	29	31	33	34	36	38	39	41	44	48
900	22	23	24	24	25	27	29	30	32	34	36	37	39	41	42	46	49
950	23	24	25	25	26	28	30	32	33	35	37	39	41	42	44	48	51
1 000	24	24	25	26	27	29	31	33	35	36	38	40	42	44	46	49	53
1 050	24	25	26	27	28	30	32	34	36	38	40	42	43	45	47		
1 100	25	26	27	28	29	31	33	35	37	39	41	43	45	47	49		
1 150	26	27	28	29	30	32	34	36	38	40	42	44	46	48	50		
1 200	27	28	29	30	31	33	35	37	39	42	44	46	48	50	52		
1 250	28	29	30	31	32	34	36	38	41	43	45	47	49	51	54		
1 300	28	30	31	32	33	35	37	40	42	44	46	49	51	53	55		
1 400	30	31	32	34	35	37	40	42	44	47	49	51	54	56	58		
1 500	32	33	34	35	37	39	42	44	47	49	52	54	57	59	62		

Poids/suppléments à ajouter :

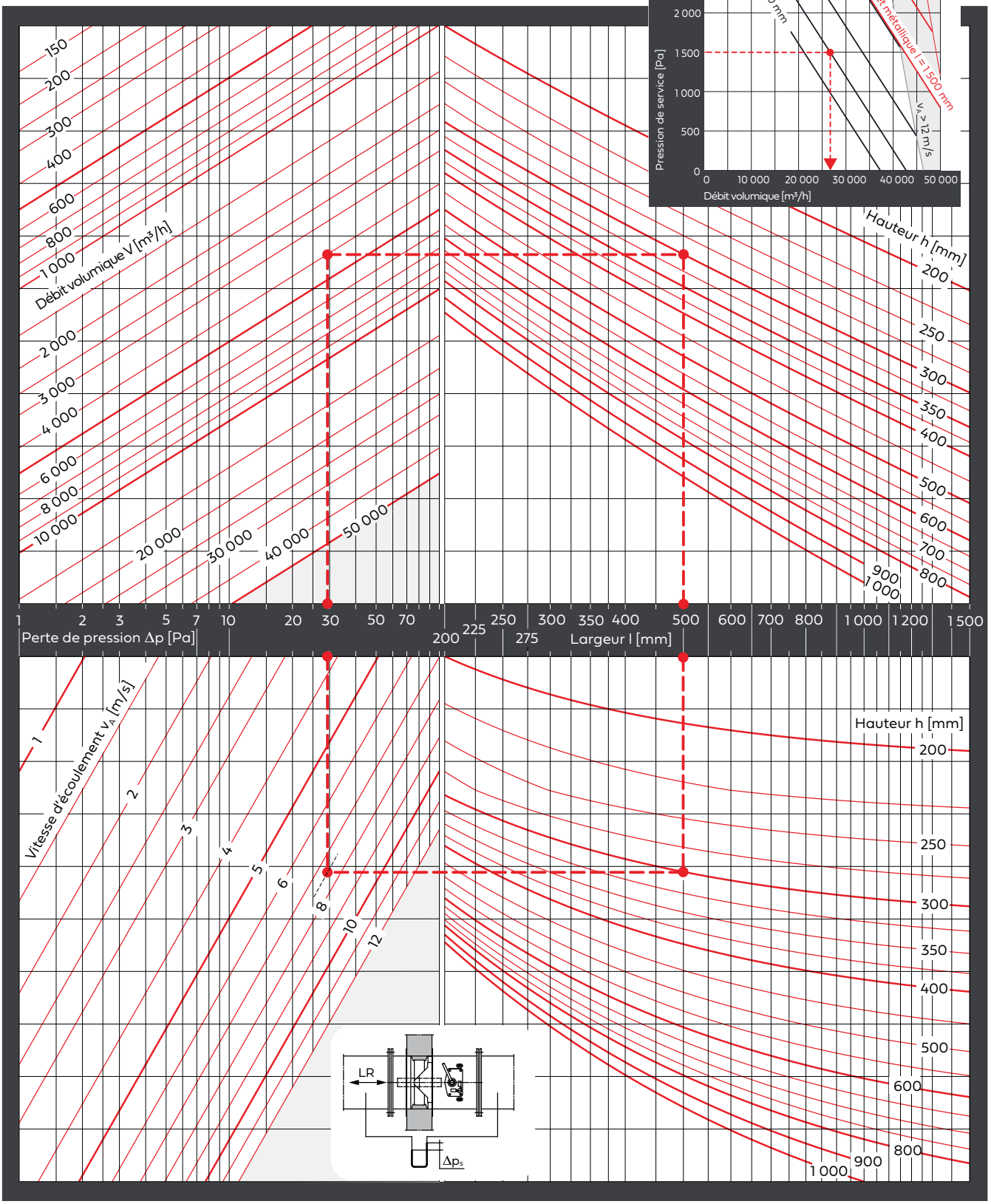
Composants	Poids/supplément
Volet de fermeture avec gaine métallique	10 %
Cadre de montage ER1, ER3, ER8	40 %
Cadre de montage ER4	85 %
Cadre d'installation AR1, AR2	100 %
entraînements	
M220-9/H, M24-9/H	1,3 kg
M220-10/H, M24-10/H	0,5 kg
M220-11/H, M24-11/H	0,8 kg
EM-1, EM-2, RM-1	4,1 kg

8.4 Perte de pression, niveau de puissance acoustique et vitesse d'écoulement

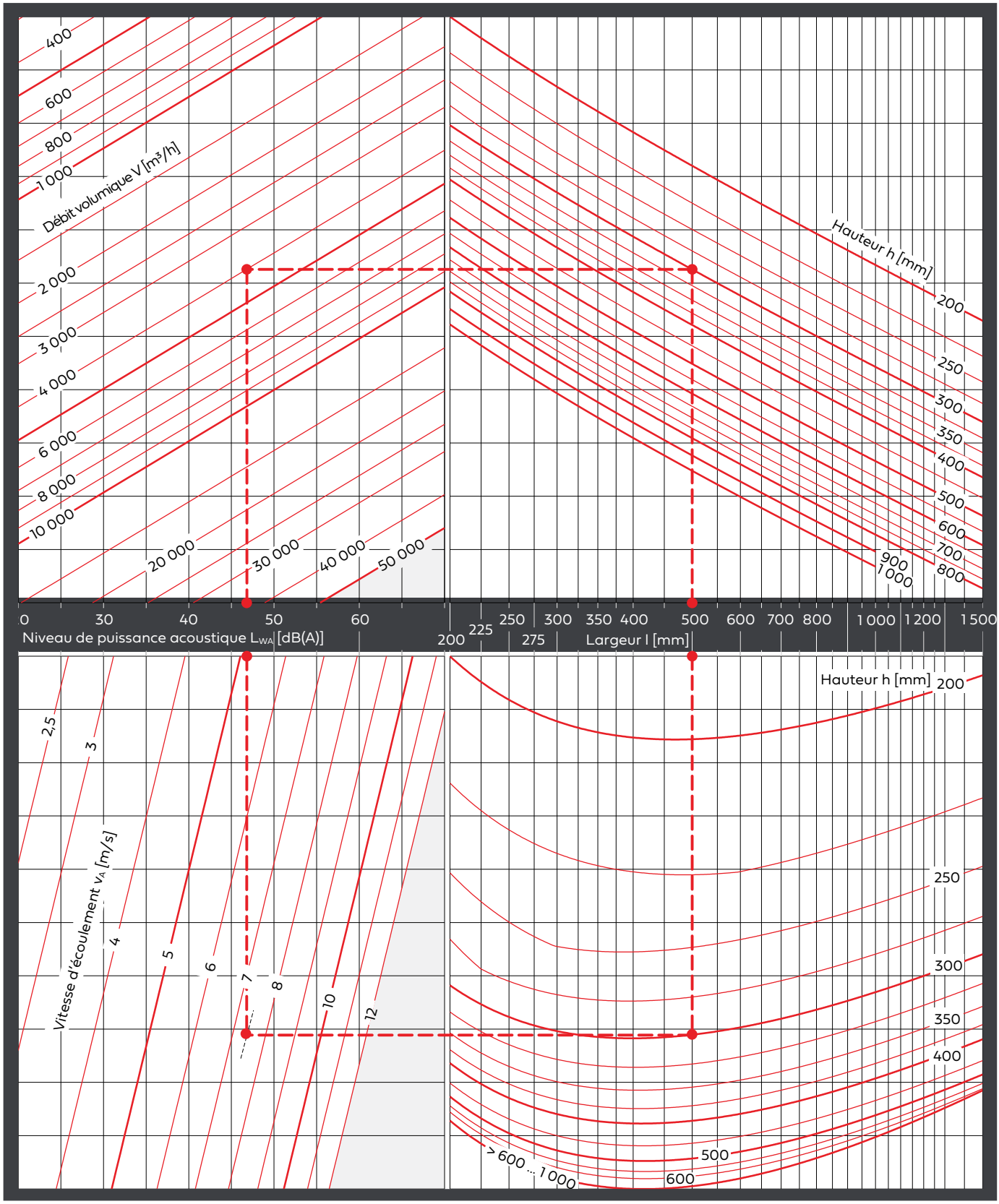
Perte de pression en cas de raccordement de conduite d'aération des deux côtés

Les clapets coupe-feu FK90 peuvent être utilisés dans la plage des nomogrammes. Des restrictions sont à prendre en compte en fonction de la pression de service et du débit volumique pour les grandes dimensions.

Exemple : pour une pression de service de 1 500 Pa et une largeur de 1 400 mm, un débit volumique de 26 475 m³/h est admis. Une augmentation est possible avec des largeurs plus faibles ou un volet de fermeture avec gaine métallique, ainsi qu'avec des entraînements électriques.

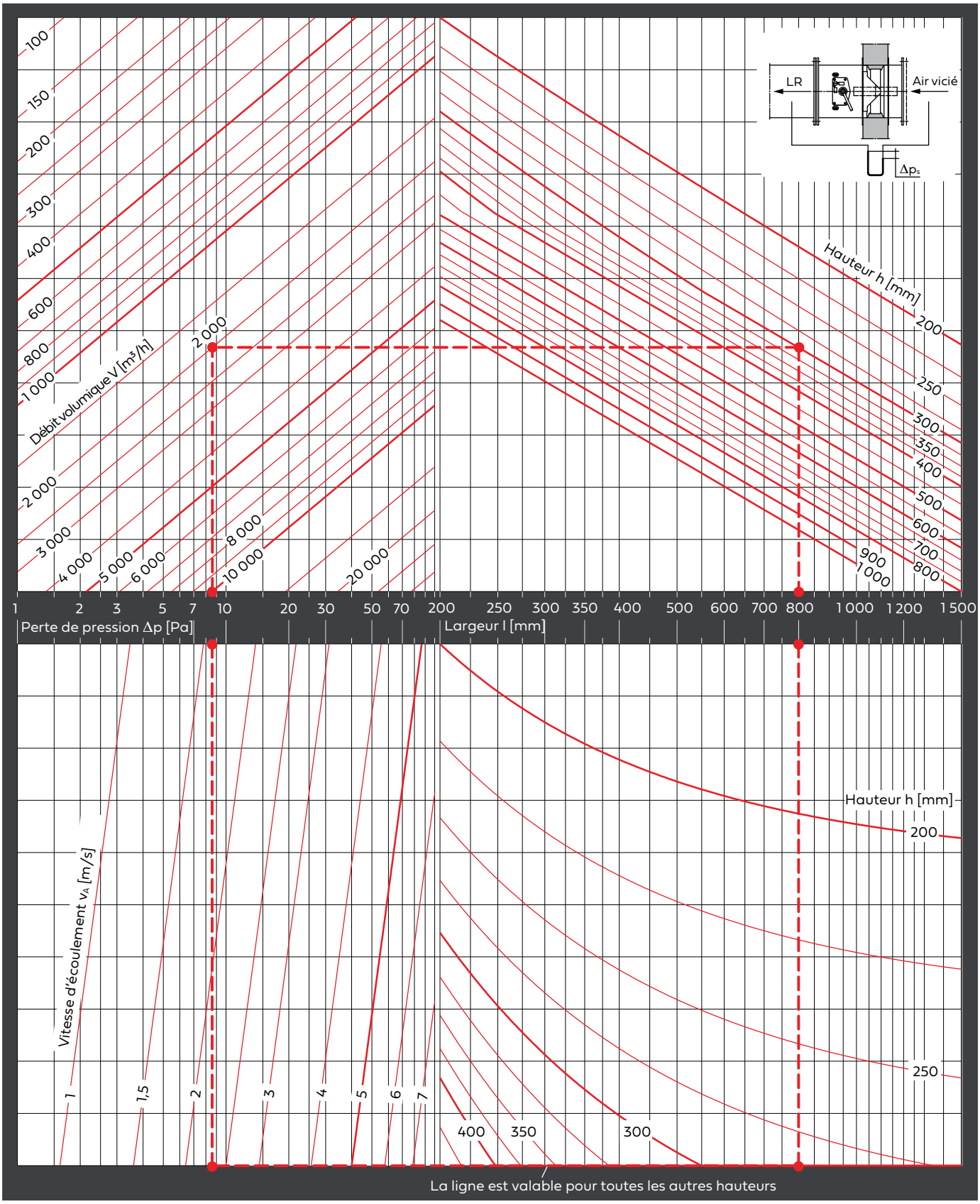


Niveau de puissance acoustique en cas de raccordement de conduite d'aération des deux côtés

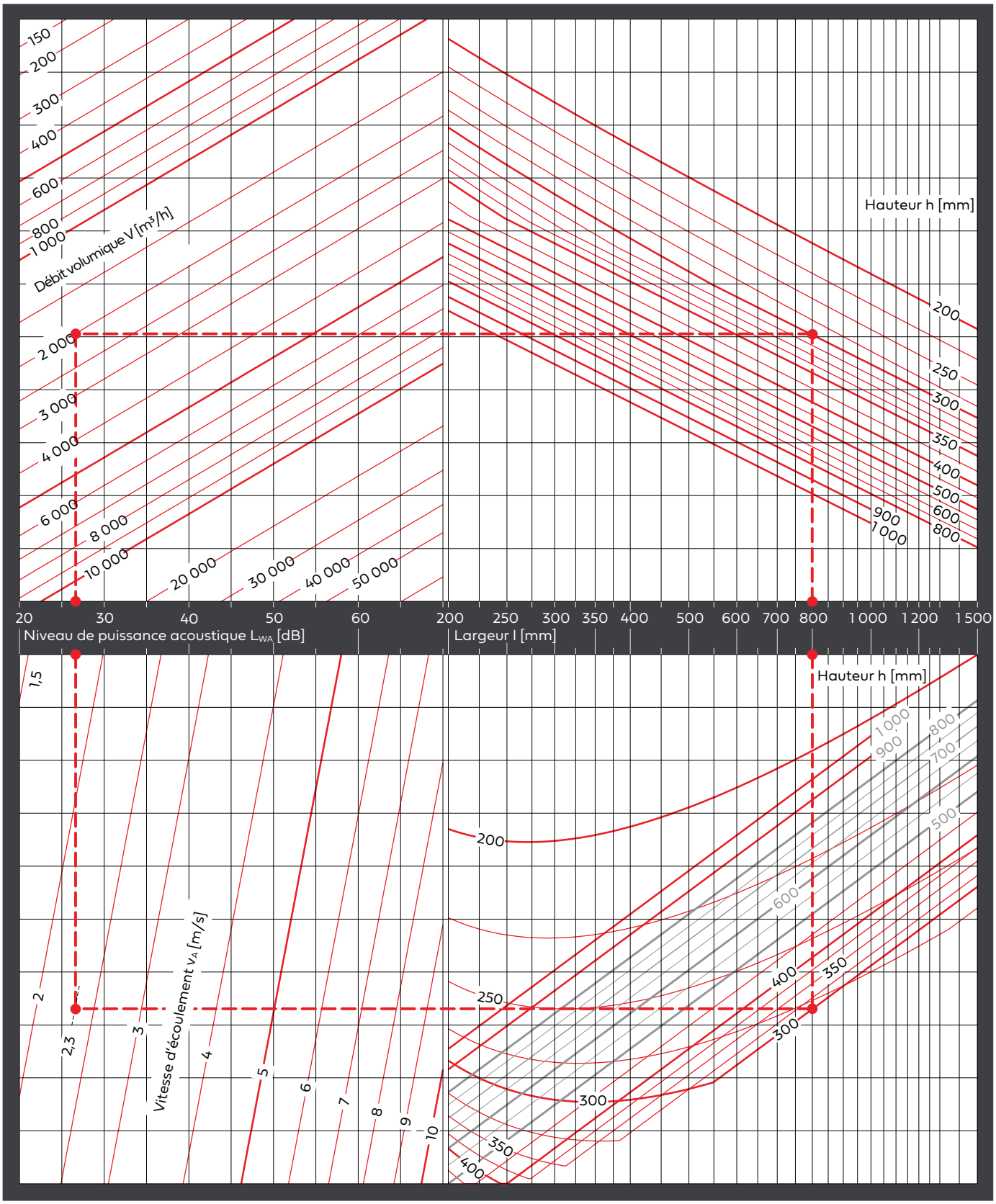


Exemple ▸ page 81.

Perte de pression en cas de raccordement de conduite d'aération d'un côté et d'entrée d'air libre avec grille de protection



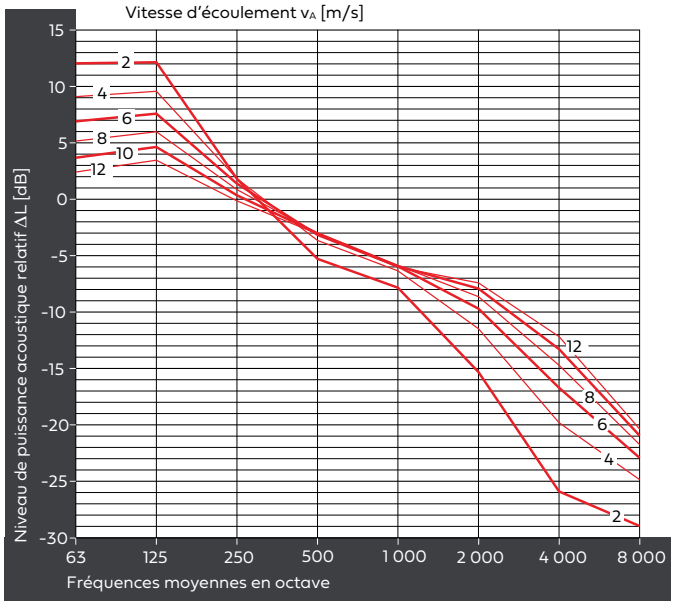
Niveau de puissance acoustique en cas de raccordement de conduite d'aération d'un côté et d'entrée d'air libre avec grille de protection



Exemple ▸ page 81.

Niveau de puissance acoustique relatif

- en cas de raccordement de conduite d'aération des deux côtés



Exemple : avec raccordement de conduite d'aération des deux côtés

V = 4 000 m³/h

l = 500 mm

h = 300 mm

A_A = 0,150 m²

A_{libre} = 0,098 m²

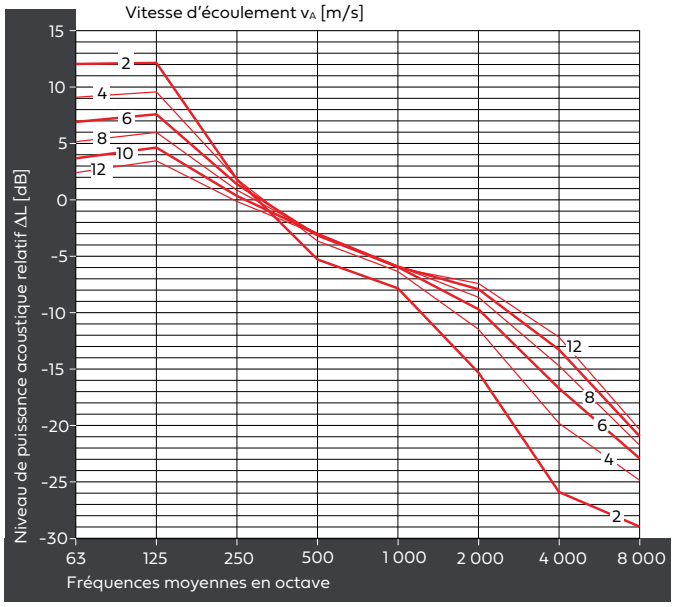
Δp_s = 29 Pa

v_A = 7,4 m/s

L_{WA} = 47 db(A)

Niveau de puissance acoustique $L_{W\text{-}Oct}$ pour les fréquences moyennes en octave									
f	[Hz]	63	125	250	500	1 000	2 000	4 000	8 000
LWA	[dB(A)]	47	47	47	47	47	47	47	47
Δ_L7,4 m/s	[dB]	+5	+6	+1	-3	-6	-9	-15	-22
$L_{W\text{-}OCT}$	[dB]	52	53	48	44	41	38	32	25

- avec raccordement de conduite d'aération d'un côté et entrée d'air libre avec grille de protection



Exemple : entrée d'air libre avec grille de protection

V = 2 000 m³/h

l = 800 mm

h = 300 mm

A_A = 0,240 m²

A_{libre} = 0,163 m²

Δp_s = 8,6 Pa

v_A = 2,3 m/s

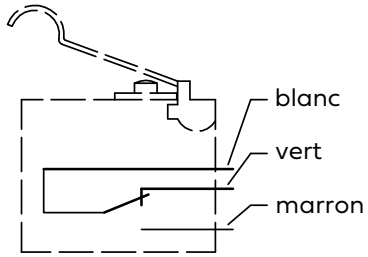
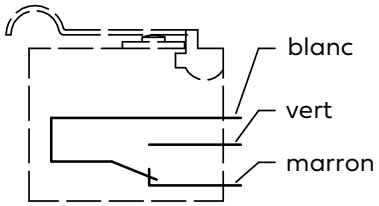
L_{WA} = 26 db(A)

Niveau de puissance acoustique $L_{W\text{-}Oct}$ pour les fréquences moyennes en octave									
f	[Hz]	63	125	250	500	1 000	2 000	4 000	8 000
LWA	[dB(A)]	26	26	26	26	26	26	26	26
Δ_L2,3 m/s	[dB]	+9	+1	+1	-2	-5	-9	-17	-20
$L_{W\text{-}OCT}$	[dB]	35	27	27	24	21	17	9	6

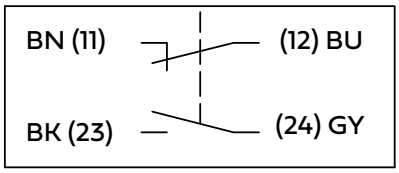
Légende page 77 à 81					
l	[mm]	Largeur	Δp_s	[Pa]	Perte de pression statique
h	[mm]	Hauteur	L_{WA}	[dB(A)]	Niveau de puissance acoustique noté A corrigé en fonction de la surface
A_A	[m²]	Section d'afflux	$L_{W\text{-}Oct}$	[dB]	Niveau de puissance acoustique en octave $L_{W\text{-}Oct} = L_{WA} + \Delta L$
A_{libre}	[m²]	Section libre	ΔL	[dB]	Niveau de puissance acoustique relatif par rapport à L_{WA}
V	[m³/h]	Débit volumique	f	[Hz]	Fréquence moyenne en octave
v_A	[m/s]	Vitesse d'écoulement dans la section d'afflux	LR		Direction de l'air

8.5 Raccordements électriques

Interrupteurs de fin de course sur des dispositifs de déclenchement thermo-mécaniques

Code couleur des câbles de raccordement	
	
Interrupteur de fin de course non actionné	***Interrupteur de fin de course actionné***

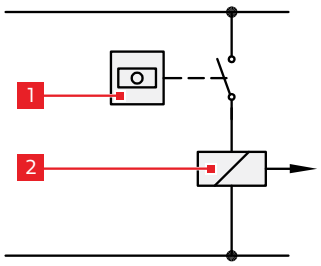
Interrupteur de fin de course E-Ex

Interrupteur de fin de course E-Ex

Interrupteur de fin de course non actionné

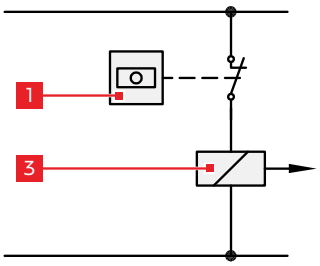
Télécommande

Tensions de commande 230 V CA ou 24 V CC

Principe du courant de travail

W220, G24


Principe du courant de repos

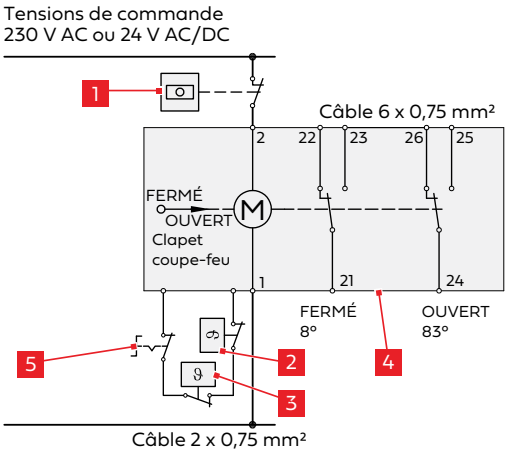
WU220, GU24


Légende

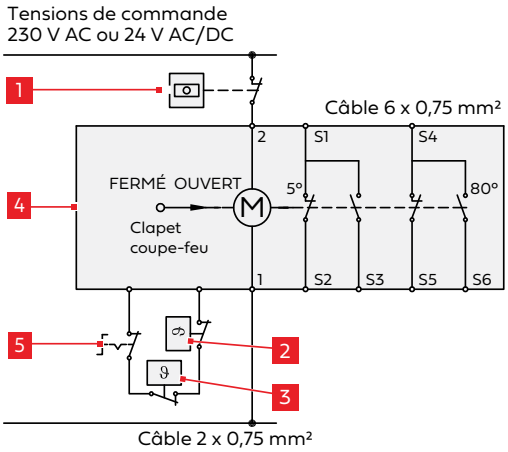
N°	Description	N°	Description
1	Thermostat, détecteur de fumée, interrupteur à monter uniquement si nécessaire. Fourniture par le maître d'œuvre.	2	Aimant de levage
		3	Aimant de retenue

Servomoteurs à ressort de rappel

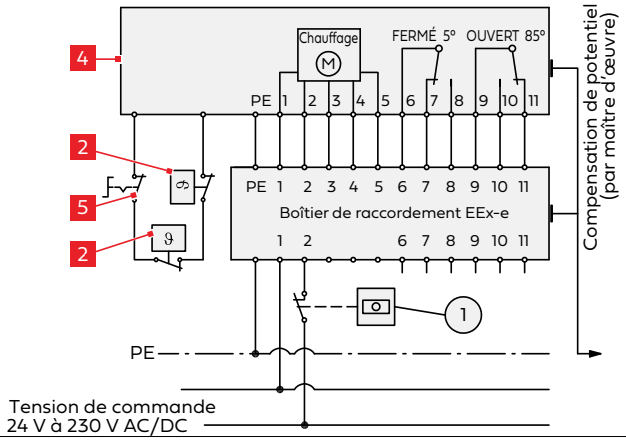
M220-9/H, M24-9/H



M220-10/H, M24-10/H, M220-11/H, M24-11/H



EM-1, EM-2 et RM-1



Légende

N°	Description	N°	Description
1	Thermostat, détecteur de fumée, interrupteur à monter uniquement si nécessaire. Fourniture par le maître d'œuvre.	4	Entraînement électrique avec interrupteurs de fin de course pour indiquer la position OUVERT-FERMÉ. L'illustration montre la position de fonctionnement hors tension dans laquelle les clapets coupe-feu sont fermés.
2	Élément de déclenchement thermo-électrique 70 °C ou 95 °C à l'intérieur du boîtier du clapet coupe-feu ; EM-1, EM-2 et RM-1 uniquement 70 °C.	5	Bouton-poussoir pour le contrôle de fonctionnement
3	Fusible de température à env. 70 °C en dehors du boîtier du clapet coupe-feu.		

9 Texte d'appel d'offres

Clapets coupe-feu sans entretien selon la norme EN 15650 avec déclaration de performance et marquage CE, jusqu'à 120 minutes de résistance au feu et classes de résistance au feu EI 30/60/90/120 (ve - ho, i ↔ o) S C 10000. Sans entretien : grâce à l'enveloppe intégrale de l'unité d'entraînement, du dispositif de déclenchement et de l'élément de déclenchement, aucun nettoyage de préservation du fonctionnement et aucune lubrification ou ajustement régulier ne sont nécessaires. Contrôle de fonctionnement facile (ouverture et fermeture) par commande extérieure et indication de position. Boîtier hermétique, classe d'étanchéité ATC 3 selon DIN EN 1751, en acier galvanisé monobloc plié sur le pourtour et assemblé sous pression, nervure intérieure biseautée pour la liberté de mouvement du volet de fermeture, nervures extérieures pour garantir la stabilité complète et avec brides de raccordement. Boîtier avec revêtement par poudre en résine époxy. **Volet de fermeture interchangeable en silicate de calcium résistant à l'abrasion, avec joints à lèvre en élastomère pliés, résistants à l'usure sur un cadre en profilé** en acier galvanisé/acier inoxydable et une gaine complète en acier galvanisé/acier inoxydable. **Entraînement du système manivelle-cadre sans entretien entièrement enveloppé installé dans la zone de la paroi du boîtier comme mécanisme d'entraînement autobloquant pour transmissions de couple résistantes. Axes d'entraînement étanchéifiés en acier inoxydable, palier en métal rouge. Adapté au montage sans distance minimale et avec axes du volet de fermeture à l'horizontale ou à la verticale, également regroupé avec jusqu'à 4 clapets coupe-feu de même dimension les uns à côté des autres, les uns au-dessus des autres ou associés. Le montage est possible dans, sur et à distance des parois et plafonds massifs, avec des ouvertures de montage difficiles d'accès ou en montage bride à bride avec de la laine minérale également, dans et à distance des parois à ossature métallique et dans les parois de gaines avec ou sans ossature métallique, dans les parois et plafonds de constructions en bois massives, en utilisant alors des cadres de montage avec de la mousse coupe-feu également, ainsi que dans les parois et plafonds de construction à ossature bois, de construction à ossature bois avec revêtement en panneaux d'argile et dans les plafonds avec un cadre en acier. Montage en cloison étanche souple dans les parois et plafonds massifs et les parois à ossature métallique. Raccordement direct à des conduites d'aération en matériaux non inflammables ou inflammables ou avec grille de protection.**

Déclenchement thermique enveloppé et sans entretien à 70 °C/95 °C

- pour commande manuelle à une main
  - élément de déclenchement 70 °C protégé contre la corrosion
  - avec (deux) interrupteurs de fin de course électriques pour signaler les positions FERMÉ, OUVERT, FERMÉ et OUVERT du volet de fermeture
  - avec télécommande par aimant de retenue 230 V CA ou 24 V CC/aimant de levage 230 V CA ou 24 V CC/ vérin pneumatique 4 à 8 bars/1,2 à 8 bars.
- avec entraînement électrique 230 V CA ou 24 V CA/CC pour télécommande et contrôle de fonctionnement
- antidéflagrant pour les zones 1, 2, 21, 22
  - avec (deux) interrupteurs de fin de course électriques avec protection antidéflagrante pour signaler les positions FERMÉ/OUVERT du volet.
  - avec entraînement électrique avec protection antidéflagrante pour 24 V à 240 V CA/CC.
- avec
  - cadre de montage ER1 pour le montage dans des parois à ossature métallique et des parois de gaines avec ou sans ossature métallique
  - cadre de montage ER4 pour raccordements glissants au plafond dans des parois à ossature métallique
  - cadre de montage ER2 comme modèle raccourci pour le montage dans des parois et plafonds massifs
  - cadre de montage ER3 comme modèle raccourci pour le montage dans des parois à ossature métallique et des parois de gaines avec ou sans ossature métallique
  - cadre de montage ER8 pour le montage dans des parois et plafonds en bois et des plafonds avec un cadre en acier
  - cadre d'installation AR1 pour l'installation sur des parois et plafonds massifs
  - cadre d'installation AR2 pour le montage à distance des parois et plafonds massifs et des parois à ossature métallique

Certifié conforme à la norme EN 15650, annexe B, avec solution saline à 20 % témoignant d'un fonctionnement durable en cas d'exposition importante à la corrosion.

Preuve de conformité aux exigences en matière d'hygiène selon les normes VDI 6022-1, VDI 3803-1, DIN 1946-4 de résistance requise de tous les matériaux aux microorganismes (champignons, bactéries) et de résistance aux produits désinfectants.

Avec déclaration environnementale de produit selon les normes ISO 14025 et EN 15804.

.....	Pièce(s)	Largeur :	.....	mm
		Hauteur :	.....	mm
		Longueur :	400, 500, 355, 346	mm
		Débit volumique :	.....	m³/h
		Perte de pression :	.....	Pa
		Niveau de puissance acoustique :	.....	dB(A)
		Marque :	WILDEBOER	
		Type/série : FK90/FK92		

à livrer : .....
à monter : .....

Extensions de boîtier pour clapets coupe-feu pour franchir des épaisseurs de parois plus importantes ou pour garantir la liberté de mouvement du volet de fermeture en présence de grilles de protection, d'embouts de raccordement de tuyau et d'embouts élastiques. En acier galvanisé avec revêtement par poudre en résine époxy d'une longueur de 175 mm.

.....	Pièce(s)	Largeur :	.....	mm
		Hauteur :	.....	mm
		Marque :	WILDEBOER	

à livrer : .....
à monter : .....

Embouts de raccordement de tuyau pour clapets coupe-feu pour le raccordement de conduites rondes à la section de boîtier carrée. En acier galvanisé.

.....	Pièce(s)	Largeur :	.....	mm
		Hauteur :	.....	mm
		Ø de tuyau :	.....	mm
		Marque :	WILDEBOER	

à livrer : .....
à monter : .....

Grille de protection pour clapets coupe-feu sans conduites de raccordement pour protéger les ouvertures d'écoulement. Avec une ouverture de maille de 20 mm, en acier galvanisé d'1 mm d'épaisseur min.

.....	Pièce(s)	Largeur :	.....	mm
		Hauteur :	.....	mm
		Marque :	WILDEBOER	

à livrer : .....
à monter : .....

Embouts élastiques pour clapets coupe-feu, en polyester avec revêtement sans cadmium, avec cadre de raccordement. Longueur étirée env. 210 mm, absorption de dilatation axiale d'au moins 100 mm, classe de matériau B1 selon DIN 4102. Avec certificat de contrôle de conformité d'hygiène faisant office de justificatif de conformité conformément aux normes VDI 6022-1, VDI 3803-1, DIN 1946-4, ÖNorm H 6020, SWKI VA 104-01, SWKI VA 105-01.

.....	Pièce(s)	Largeur :	.....	mm
		Hauteur :	.....	mm
		Marque :	WILDEBOER	

à livrer : .....
à monter : .....

Boîtier de raccordement pour moteurs à ressort de rappel avec connecteur AMP sur les câbles de raccordement pour connexion à un câble fourni par le maître d'œuvre via des borniers à vis enfichables. Boîtier en plastique IP40.

.....	Pièce(s)	AB-01 pour 24 V CA/CC	
		Marque :	WILDEBOER

à livrer : .....
à monter : .....

.....	Pièce(s)	AB-02 pour 230 V CA	
		Marque :	WILDEBOER

à livrer : .....
à monter : .....

Barrer si nécessaire les textes qui ne sont pas en caractères gras.

10 Wildeboer facilite vos démarches

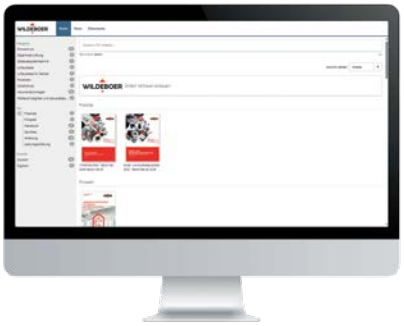
10.1 Wildeboer Connect

- Configurateur performant avec prix nets spécifiques au client
  - Configuration rapide et intuitive des produits Wildeboer
  - Accès aux prix et à des clés de variantes univoques pour la commande de produits
  - Calcul simplifié des données de point de fonctionnement pour les produits configurés
  - Interface avec Autodesk Revit et AutoCAD pour la transmission de géométries de CAO
  - Téléchargement de données de CAO, de fiches techniques, de textes d'appel d'offres et d'autres documents relatifs aux produits dans des formats de données courants
- Suivi des commandes transparent en temps réel
  - Informations détaillées sur les commandes
  - Consultation de documents relatifs aux commandes
  - Suivi des envois

10.2 Logiciel de dimensionnement WiDim

- Dimensionnement fonctionnel, moderne et intuitif des produits Wildeboer
- Regroupe les données de point de fonctionnement, les représentations 3D des produits, les accessoires adaptés et les documents de révision actuels en un seul projet
- Publication du projet disponible dans plusieurs formats
- Une interface GAEB et une interface basée sur la norme VDI 3805 assurent un processus de planification uniforme

10.3 Documents en ligne



- Accès en ligne aux documents Wildeboer : respectueux de l'environnement (zéro papier)
- Tous les documents disponibles à un emplacement central et toujours actuels
- Prise en charge des formats et contenus interactifs

10.4 Documents pour la réception

La liste suivante contient les documents requis pour la réception d'un clapet coupe-feu FK90.

FK90 dans les installations d'aération

☐ Manuel de l'utilisateur du clapet coupe-feu FK90	
☐ Déclaration de performance	DoP n° CPR/FK90/003
☐ Certification du comportement au feu	MPA-BS 6000/593/18
☐ Marquage CE avec les indications du fabricant requises	Apposé en usine sur le clapet coupe-feu. À protéger avec du ruban adhésif avant d'appliquer le mortier.
☐ Homologation Z-78.6-250 pour le dispositif de détection de fumée OR4 (si intégré dans le système de ventilation)	
☐ Déclaration UE ATEX (le cas échéant)	

FK90 comme obturation d'ouvertures de transfert d'air (Ü-FK)

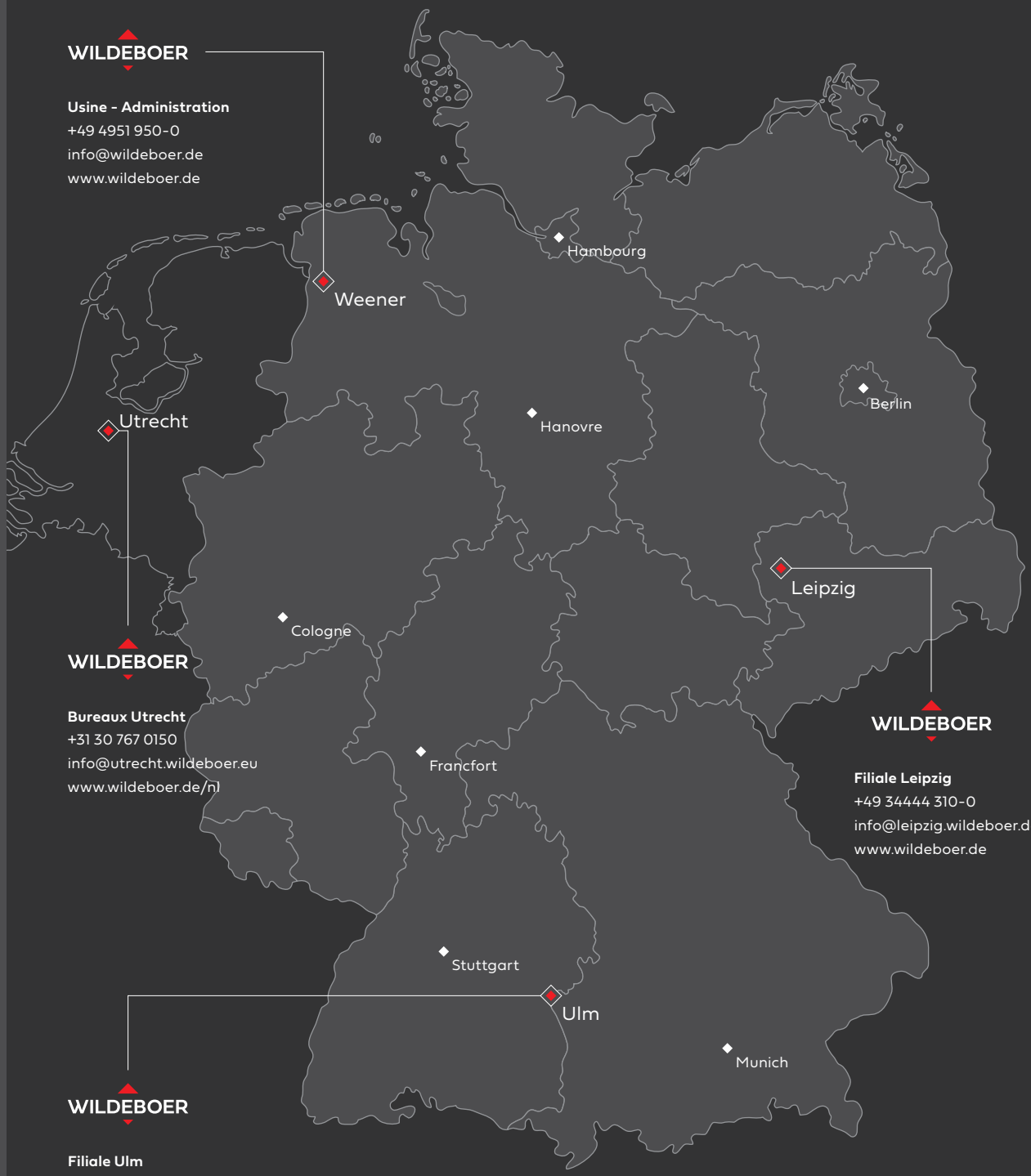
☐ Manuel de l'utilisateur du clapet coupe-feu FK90	
☐ Déclaration de performance	DoP n° CPR/FK90/003
☐ Certification du comportement au feu	MPA-BS 6000/593/18
☐ Marquage CE avec les indications du fabricant requises	Apposé en usine sur le clapet coupe-feu. À protéger avec du ruban adhésif avant d'appliquer le mortier.
☐ Manuel de l'utilisateur Ü-FK | Ü-FR (série OR4) *ou* manuel de l'utilisateur Ü-FK | Ü-FR (série OR32)	
☐ Homologation Ü-FK (séries OR32 et OR4)	Z-6.50-2132
☐ Déclaration de conformité Ü-FK	

Documents supplémentaires pour compléter la documentation

- Notice de montage et d'utilisation
- Certificat d'hygiène
- Déclaration environnementale de produit

Toujours à vos côtés

Sites et contact



WILDEBOER

Usine - Administration
+49 4951 950-0
info@wildeboer.de
www.wildeboer.de

WILDEBOER

Bureaux Utrecht
+31 30 767 0150
info@utrecht.wildeboer.eu
www.wildeboer.de/nl

WILDEBOER

Filiale Leipzig
+49 34444 310-0
info@leipzig.wildeboer.de
www.wildeboer.de

WILDEBOER

Filiale Ulm
+49 7392 9692-0
info@ulm.wildeboer.de
www.wildeboer.de

Plus d'informations sur
www.wildeboer.de/downloads

c6584.005.023-12_fk90_ahb_5.0_fr_02-00
Version : 03/2025
Sous réserve de modifications.