



PROTECTION INCENDIE ET DÉSENFUMAGE

# FR90

## Clapet coupe-feu



### Sommaire

<b>1</b>	<b>Aperçu des produits</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Caractéristiques produit</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>Description du produit</b>	<b>8</b>
3.1	Consignes d'utilisation .....	10
3.2	Accessoires.....	11
<b>4</b>	<b>Aperçu du montage</b>	<b>14</b>
<b>5</b>	<b>Montage</b>	<b>17</b>
5.1	Positions de montage .....	18
5.2	Saillies maximales des pièces d'équipement mécaniques et électriques.....	19
5.3	Parois et plafonds massifs .....	20
5.3.1	Montage humide avec mortier .....	20
5.3.1.1	Montage multiple avec mortier.....	21
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 ..	22
5.3.1.3	Montage dans les parois massives avec joints de tassement en dessous de plafonds massifs.....	22
5.3.2	Montage humide avec cadre de montage .....	23
5.3.3	Montage à sec avec cadre de montage.....	24
5.3.3.1	Avec laine minérale.....	24
5.3.3.2	Avec cadre de montage enduit .....	24
5.3.3.3	Montage multiple avec cadre de montage .....	25
5.3.4	Montage à sec avec cloison étanche souple .....	26
5.3.5	Installation sur des parois et plafonds massifs.....	28
5.3.6	Montage humide dans un socle sur plafonds massifs .....	30
5.4	Parois à ossature métallique .....	31
5.4.1	Montage humide avec mortier.....	33
5.4.1.1	Montage multiple avec mortier.....	35
5.4.2	Montage à sec avec laine minérale .....	36
5.4.3	Montage à sec avec cadre de montage.....	38
5.4.3.1	Montage multiple avec cadre de montage .....	40
5.4.3.2	Montage à sec avec cadre de montage sans profilés sur toute la périphérie.....	41
5.4.4	Montage à sec avec cloison étanche souple .....	42
5.4.5	Montage avec raccordement glissant au plafond.....	44
5.4.5.1	Raccordement glissant au plafond dans les parois à double ossature.....	46
5.4.6	Installation sur des parois de gaines avec ou sans ossature métallique .....	47
5.5	Parois et plafonds de construction en bois massif et à ossature bois.....	49
5.5.1	Parois et plafonds de construction en bois massif.....	51
5.5.1.1	Montage humide avec mortier.....	51
5.5.1.2	Montage à sec avec cadre de montage.....	52
5.5.1.3	Montage à sec avec cadre de montage et mousse coupe-feu .....	54
5.5.2	Parois et plafonds de construction à ossature bois.....	55
5.5.2.1	Montage humide avec mortier.....	55
5.5.2.2	Montage à sec avec cadre de montage.....	56
5.6	Parois de construction à ossature bois avec revêtement en panneaux d'argile et isolation en fibre de bois.....	57
5.6.1	Montage humide avec mortier.....	58
5.6.2	Montage humide avec mortier d'enduit à l'argile .....	59
5.6.3	Montage à sec avec cadre de montage.....	60
5.7	Plafonds avec cadre en acier.....	61
5.7.1	Montage à sec dans des structures de plafond et de toit .....	61
5.8	Plafonds historiques avec poutres en bois .....	63
5.8.1	Montage humide avec mortier .....	63
5.9	Montage à distance de parois et plafonds.....	65
5.9.1	Montage à distance de parois et plafonds massifs .....	65
5.9.2	Montage à distance de parois à ossature métallique.....	71
<b>6</b>	<b>Installation</b>	<b>74</b>
<b>7</b>	<b>Entretien</b>	<b>74</b>
<b>8</b>	<b>Caractéristiques techniques</b>	<b>75</b>
8.1	Dimensions .....	75
8.2	Sections libres et poids.....	76
8.3	Perte de pression et niveau de puissance acoustique .....	77
8.4	Raccordements électriques.....	79
<b>9</b>	<b>Texte d'appel d'offres</b>	<b>81</b>
<b>10</b>	<b>Wildeboer facilite vos démarches</b>	<b>83</b>
10.1	Wildeboer Connect .....	83
10.2	Logiciel de dimensionnement WiDim.....	83
10.3	Documents en ligne.....	83
10.4	Documents pour la réception .....	84

### 1 Aperçu des produits

Les clapets coupe-feu FR90 ronds de la série FR92 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 FR90 se raccordent aux conduites d'aération dans les composants de compartimentage 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. Les clapets coupe-feu FR90 disposent d'une grande section libre et permettent ainsi des débits volumiques élevés avec des pertes de pression minimales et un faible niveau de puissance acoustique. Le boîtier des clapets coupe-feu, combiné à un volet en silicate de calcium résistant à l'abrasion, est hermétique et se compose d'acier 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 FR90 peut également être utilisé pour obturer les ouvertures de transfert d'air (Ü-FR).

Pour plus d'informations sur les ouvertures de transfert d'air Ü-FR 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



- Diamètres nominaux : DN100 ... DN800
- Longueur : 320 mm, 340 mm (selon le diamètre nominal)
- Déclaration de performance : DoP n° CPR/FR90/003
- Certification du comportement au feu : MPA-BS 6000/593/18
- Déclaration environnementale de produit : EPD-WIL-20240382-ICCI-DE
- Certificat d'hygiène : Délivré par Hygieneinstitut des Ruhrgebiets (Institut d'hygiène de la Ruhr)
- Homologation générale pour les ouvertures de transfert d'air : Z-6.50-2133
- Débit volumique max. : 27143 m<sup>3</sup>/h
- Vitesse d'afflux : 0 ... 15 m/s
- 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 74](#))
- Position de montage pivotable sur 360°
- Options :
  - Revêtement par poudre pour une protection accrue contre la corrosion



#### Classification :

**EI 30/60/90/120** ( $v_e - h_o, i \Leftrightarrow o$ ) S C<sub>10000</sub>

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

$i \Leftrightarrow o$  Exposition au feu – attestée des deux côtés

S Étanchéité à la fumée

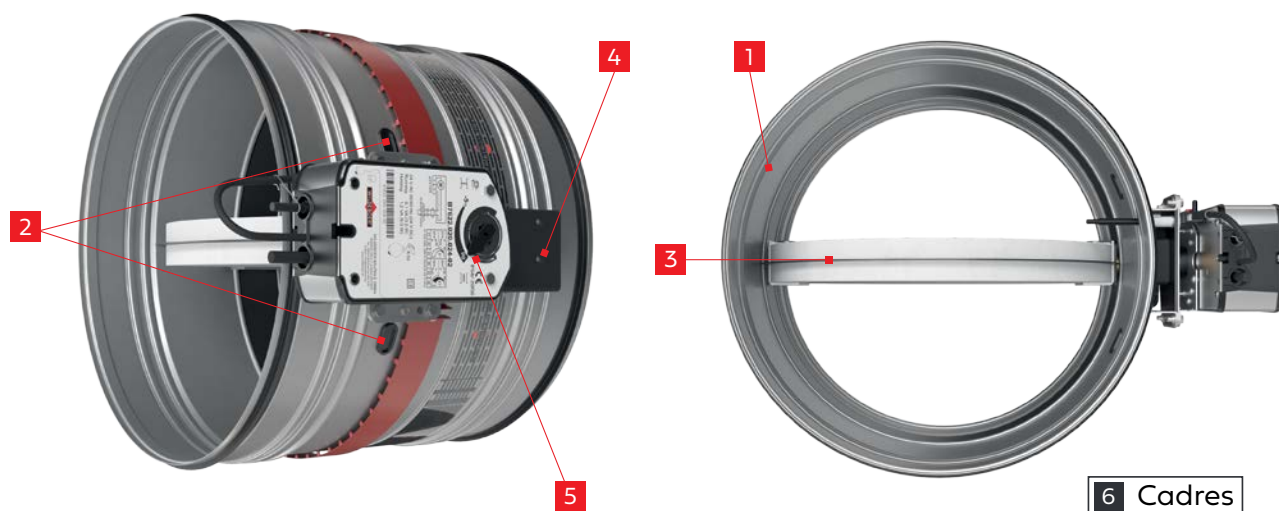
C<sub>10000</sub> Sécurité de fonctionnement – le contrôle s'effectue sur 10 000 cycles (ouverture et fermeture)

Autres spécifications ▶ [page 8](#).

# Caractéristiques produit

Clapet coupe-feu FR90

## 2 Caractéristiques produit



### Dimensions

Longueurs (L) : 320 mm, 340 mm (selon le diamètre nominal)

Diamètres nominaux (DN) : 100, 125, 140, 160, 180, 200, 224, 250, 280, 315, 355, 400, 450, 500, 560, 630, 710, 800

### 1 Boîtier

Boîtier en tôle d'acier en une pièce, hermétique et étanche aux fumées, galvanisé, à soudure longitudinale, et extrêmement stable. Classe d'étanchéité C selon la norme EN 1751. Avec joint à lèvres des deux côtés sur le connecteur pour les tubes gaufrés, les tubes souples et les tuyauteries similaires d'installations aérauliques. Version 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 incassable interchangeable en silicate de calcium résistant à l'abrasion et aux hautes températures avec joint en élastomère résistant à l'usure pour une obturation hermétique. Classe d'étanchéité 3 selon la norme EN 1751. Version en option avec gaine métallique en acier galvanisé (uniquement pour un DN de 100, 125, 160, 200, 250, 315, 355 et 400) ou en acier inoxydable 1.4301 (non interchangeable).

### 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](#)

# Caractéristiques produit

Clapet coupe-feu FR90



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  $\leq 250$  V CA ou 0,25 A à  $\leq 230$  V CC ; indice de protection IP65 ; câbles de raccordement de 2 m 4 x 0,75 mm<sup>2</sup>

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 à partir de DN 355)

- 230 V CA, 9,2 VA ;  $I_{\max \leq 2 \text{ ms}} = 0,27$  A ou 24 V CA/CC, 6,1 VA ;  $I_{\max \leq 2 \text{ ms}} = 3,5$  W ;  $I_{\max \leq 2 \text{ ms}} = 3,5$  A
- Couple 8 Nm
- Indice de protection IP54
- Durée de fonctionnement : ouverture  $\approx 60$  s, fermeture  $\approx 21$  s
- Indications de position OUVERT/FERMÉ via des interrupteurs de fin de course pour 5 A à  $\leq 240$  V CA
- Câbles de raccordement sans halogène de 0,9 m de long, 2 x 0,75 mm<sup>2</sup> et 6 x 0,75 mm<sup>2</sup> 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 ;  $I_{\max \leq 5 \text{ ms}} = 4$  A ou 24 V CA/CC, 4 W ; 6 VA ;  $I_{\max \leq 5 \text{ ms}} = 8,3$  A
- Couple 9 Nm
- Indice de protection IP54
- Durée de fonctionnement : ouverture  $\approx 60$  s, fermeture  $\approx 20$  s
- Câbles de raccordement sans halogène de 1 m de long, 2 x 0,75 mm<sup>2</sup> et 6 x 0,75 mm<sup>2</sup> Les connecteurs de raccordement AMP sont détachables
- Élément de déclenchement 70 °C (par défaut)

En option :

- Élément de déclenchement 95 °C



### M220-10/F et M24-10/F

(par défaut jusqu'à DN 315)

**uniquement pour les dimensions DN  $\leq 315$  mm**

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

En option :

- Élément de déclenchement 95 °C



### Version antidéflagrante :

**EM-1/RM-1 (par défaut)/EM-2**

- 24 à 240 V CA/CC, 20 W (chauffage compris) ;  $I_{\text{Nom}} \approx 0,7$  A  $I_{\max \leq 1 \text{ ms}} \approx 2,5$  A
- Couple 10 Nm (EM-1/RM-1), 15 Nm (EM-2)
- Indice de protection IP66
- Durée de fonctionnement : ouverture  $\approx 30$  s, fermeture  $\approx 10$  s
- Indications de position OUVERT/FERMÉ via des interrupteurs de fin de course pour  $\leq 3$  A à  $\leq 24$  V CA et  $\leq 0,25$  A à 250 V CC, au moins 5 V, 10 mA
- Câbles de raccordement sans halogène 12 x 0,5 mm<sup>2</sup>. 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 9](#).

Câblage des servomoteurs électriques à ressort de rappel ▶ [page 80](#).

Détails concernant l'utilisation des versions antidéflagrantes ▶ [page 10](#).

# Caractéristiques produit

## Clapet coupe-feu FR90

### 6 Cadres



#### RR

Cadres de montage ronds (RR100, RR150) pour un montage simplifié dans des ouvertures de montage rondes de parois et plafonds massifs ou dans des parois à ossature métallique revêtues des deux côtés.

- Livré monté en usine ou pour installation ultérieure sur le chantier
- Étendue de la livraison : colliers FR90, équerres FR90 et vis M6 x 20 nécessaires ainsi que vis à fixation rapide 3,9 x 55 pour visser les colliers FR90 sur des parois à ossature métallique
- À fournir par le maître d'œuvre : vis M6 et chevilles métalliques pour visser les colliers FR90 et les équerres FR90 sur des parois ou plafonds massifs (pour plus de détails, voir Montage)
- Uniquement jusqu'à DN 315

Dimensions ▶ [page 75](#)

Montage ▶ [page 24 et suivantes](#) et [page 41 et suivantes](#)



#### RE

Cadres de montage carrés (RE100, RE150) pour un montage simplifié, même multiple, dans des parois et plafonds massifs et dans des parois à ossature métallique revêtues des deux côtés.

- Livré monté en usine ou pour installation ultérieure sur le chantier
- Étendue de la livraison : colliers FR90, équerres FR90 et vis M6 x 20 nécessaires ainsi que vis à fixation rapide 3,9 x 55 pour visser les colliers FR90 sur des parois à ossature métallique
- À fournir par le maître d'œuvre : vis M6 et chevilles métalliques pour visser les colliers FR90 et les équerres FR90 sur des parois ou plafonds massifs (pour plus de détails, voir Montage)

Dimensions ▶ [page 75](#)

Montage ▶ [page 24 et suivantes](#) et [page 38 et suivantes](#)



#### RH

Cadre de montage carré pour le montage à sec dans des parois en bois et des plafonds en bois (RH100, RH150) et pour le montage dans des plafonds avec un cadre en acier (RH150).

- Livré monté en usine ou pour installation ultérieure sur le chantier
- Étendue de la livraison : colliers FR90, équerres RH, colliers RH, vis à fixation rapide 3,5 x 55, vis hexagonales M6 x 20 nécessaires ainsi que vis à fixation rapide 3,9 x 55 mm pour visser les colliers RH sur des parois et des plafonds en bois et sur des plafonds avec un cadre en acier (RH150 uniquement)
- À fournir par le maître d'œuvre : mastic coupe-feu Promaseal® (pour plus de détails ▶ [page 13](#))

Dimensions ▶ [page 75](#)

Montage ▶ [page 52 et suivantes](#)



#### RV

Cadre de potence carré avec cadre de raccordement (1 pièce) pour le montage à distance de parois et plafonds massifs et à distance de parois à ossature métallique revêtues des deux côtés avec conduites d'aération revêtues des 4 côtés.

- Livré monté en usine ou pour installation ultérieure sur le chantier
- Étendue de la livraison : cornière d'angle FR90, rondelles RV, vis à bois et cadre de raccordement
- À fournir par le maître d'œuvre : tiges filetées, écrous et chevilles métalliques (pour plus de détails, voir Montage)

Dimensions ▶ [page 75](#)

Montage ▶ [page 65 et suivantes](#)

# Caractéristiques produit

## Clapet coupe-feu FR90



### ER6

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

Les abaissements peuvent être uniques ou répétés (tassement et charges changeantes).

- Monté en usine
- Étendue de la livraison : vis et chevilles pour la fixation

Dimensions ► [page 75](#)

Montage ► [page 44 et suivantes](#)



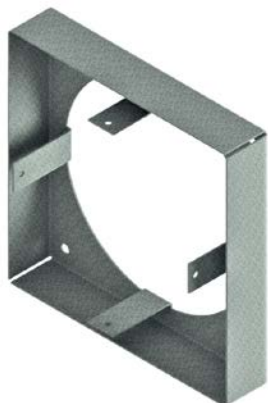
### AE

Cadre d'installation carré pour l'installation sur des parois et plafonds massifs et sur des parois revêtues d'un côté (parois de gaines) avec ou sans ossature métallique.

- Livré monté en usine ou pour installation ultérieure sur le chantier
- Étendue de la livraison : quantité maximale nécessaire de rondelles Ø 60 x 6,5 x 2 mm et rondelles AE
- À fournir par le maître d'œuvre : tiges filetées M6, écrous et rondelles pour visser le cadre d'installation AE sur des parois ou plafonds massifs ou sur des parois de gaines (pour plus de détails, voir Montage)

Dimensions ► [page 75](#)

Montage ► [page 28 et suivantes](#), [page 30](#) et [page 47 et suivantes](#)



### Cadre de raccordement

(2 pièces non montées) pour le montage à distance des parois massives et à distance de parois à ossature métallique revêtues des deux côtés avec conduites d'aération résistantes au feu revêtues sur 2 et 3 côtés.

- Étendue de la livraison : cornières d'angle FR90, équerres de suspension et vis à bois
- À fournir par le maître d'œuvre : tiges filetées, écrous et chevilles métalliques (pour plus de détails, voir Montage)

Montage et utilisation ► [page 65 et suivantes](#)

# Description du produit

## Clapet coupe-feu FR90

### 3 Description du produit

Clapet coupe-feu FR90 sans entretien selon la norme EN 15650	
Classification	EI 30/60/90/120 ( $v_e - h_o - i \leftrightarrow o$ ) S C <sub>10000</sub>
Temps de résistance au feu	30, 60, 90 ou 120 minutes
Déclaration de performance DoP n°	CPR/FR90/003
Déclaration environnementale de produit selon ISO 14025, EN 15804	EPD-WIL-20240382-ICCE-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 FR90 sont essentiellement composés de matériaux non inflammables
- Ouvertures de transfert d'air :  
Homologation générale : Z-6.50-2133

Boîtier en une pièce sur toute la périphérie en tôle d'acier galvanisé. Étanchéité du boîtier classe ATC 3 selon DIN EN 1751.

Connecteurs moulés avec joints à lèvres pour tube gaufré selon la DIN 24145, pour tube souple et pour tuyauteries similaires d'installations aérauliques. Des nervures moulées par compression sur toute la périphérie et sur toute la longueur du boîtier garantissent également la stabilité nécessaire et la liberté de mouvement du volet de fermeture même pour les grandes dimensions. Cela permet d'obtenir une faible perte de pression et de très faibles niveaux sonores.

Volet de fermeture interchangeable en silicate de calcium résistant aux températures élevées et à l'abrasion, avec joints en élastomère résistants à l'usure. Étanchéité du volet classe 3 selon la norme EN 1751.

Mécanisme d'entraînement enveloppé au niveau de la paroi du boîtier servant de transmission autobloquante pour transmissions de couple résistantes. Axes d'entraînement étanchéifiés en acier inoxydable, palier en métal rouge. Dispositifs de déclenchement thermiques pour une température nominale de 70 °C ou 95 °C. Les unités d'entraînement doivent être actionnées à la main, une commande électrique ou par un système pneumatique (► [page 4 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. Le montage est possible avec les axes du volet de fermeture à l'horizontale ou à la verticale et dans des positions intermédiaires. Les arrivées d'air sont possibles depuis chaque côté de raccordement. Le raccordement à des conduites d'aération en matériaux non inflammables ou inflammables est possible, ainsi qu'à une grille de protection. Des distances de montage à partir de 15 mm sont possibles.

Les clapets coupe-feu FR90 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 : volet de fermeture avec gaine métallique (non interchangeable) en acier galvanisé ou en acier inoxydable 1.4301.

Option : boîtier avec revêtement par poudre

Les clapets coupe-feu FR90 peuvent être revêtus par poudre avec de la résine époxy à l'intérieur et à l'extérieur. En combinaison avec le volet de fermeture standard, ce revêtement est possible uniquement pour les dimensions DN 100, 125, 160, 200, 250, 315, 355 et 400. Pour une protection complémentaire contre la corrosion en cas de sollicitations accrues, il est sinon recommandé d'utiliser, pour toutes les dimensions DN,

- des volets de fermeture avec gaine métallique en acier inoxydable 1.4301
- des dispositifs de déclenchement thermo-mécaniques avec élément de déclenchement 70 °C protégé contre la corrosion (revêtu)

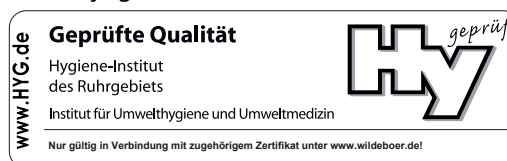
#### Hygiène

Les clapets coupe-feu FR90

- 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<sup>1)</sup> (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<sup>2)</sup>
- sont adaptés aux hôpitaux et établissements similaires

<sup>1)</sup> La résistance correspondante des matériaux aux champignons et aux bactéries a été attestée par un contrôle de la capacité de métabolisation microbienne selon la DIN EN ISO 846 pour tous les matériaux des clapets coupe-feu FR90.

<sup>2)</sup> La résistance aux désinfectants des matériaux des clapets coupe-feu FR90 a été contrôlée avec les groupes d'agents actifs de désinfectants alcool et composés quaternaires. 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 FR90 résistent à une application usuelle des produits ou procédés de désinfection.



# Description du produit

## Clapet coupe-feu FR90

### Dispositifs de déclenchement et entraînements

Les clapets coupe-feu FR90 de la série FR92 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)

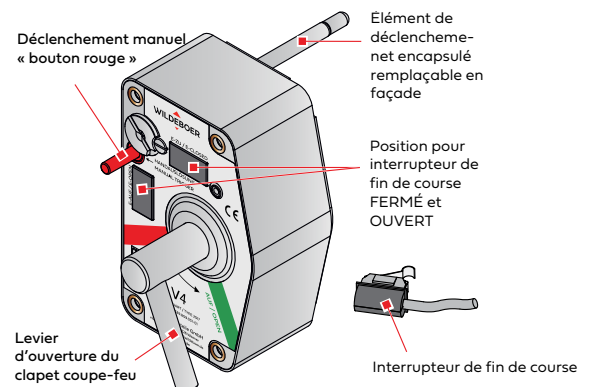
Il est possible d'installer en option, à la place des capuchons borgnes sur le dispositif de déclenchement thermo-mécanique, un ou deux interrupteurs de fin de course pour indiquer la position OUVERT et/ou FERMÉ. Les interrupteurs de fin de course possèdent l'indice de protection IP67, sont dotés d'un 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 mm<sup>2</sup> 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 V3-1, V4, V5-1. Les affectations en fonction des diamètres nominaux DN ne doivent pas être modifiées.

DN	Identification
≤ 200 mm	V5-1
≥ 224 à ≤ 315 mm	V3-1
≥ 355 mm	V4

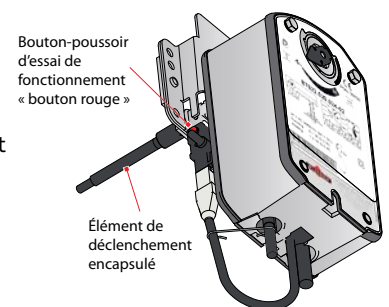


### Servomoteur électrique à ressort de rappel

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 rappel 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 FR90.

DN	Version standard
≤ 315 mm	M220-10/F, M24-10/F
≥ 355 mm	M220-9/H, M24-9/H



Autres spécifications sur les servomoteurs électriques à ressort de rappel ► [page 5](#).

# Description du produit

## Clapet coupe-feu FR90

### 3.1 Consignes d'utilisation

**i** Il convient de respecter les prescriptions du droit national pour l'emploi du clapet coupe-feu FR90.

#### Consignes relatives à l'afflux et au domaine de fonctionnement

Les clapets coupe-feu FR90 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 considérables dans les installations aérauliques. En outre, à la fermeture de clapets, les débits volumiques se répartissent sur d'autres clapets parallèles encore ouverts. Il peut en résulter une sollicitation excessive, notamment en cas de pressions de service élevées, de débits volumiques importants et de sections 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 FR90 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 FR90 peuvent être utilisés pour obturer de manière sûre les ouvertures de transfert d'air en cas d'incendie. Sur les clapets coupe-feu FR90 avec cadre de montage ER6, le dispositif de détection de fumée OR32 (FR) et les extensions AS et NAS ne peuvent pas être montés en usine. Le montage doit être effectué sur place par le maître d'œuvre.

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

Les clapets coupe-feu FR90 peuvent être sélectionnés en version antidéflagrante. Il existe une déclaration de conformité correspondante pour l'utilisation dans les zones à risque d'explosion. Ils sont disponibles avec un dispositif de déclenchement mécanique ou un moteur électrique à ressort de rappel. Le tableau suivant contient des indications supplémentaires à ce sujet.

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 <sup>1)</sup>	X	X <sup>1)</sup>
Entraînement moteur	EM-1 ou EM-2	X <sup>1)</sup>	X	X <sup>1)</sup>
	RM-1	-	-	X

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

<sup>1)</sup> 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.

# Description du produit

## Clapet coupe-feu FR90

### 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.

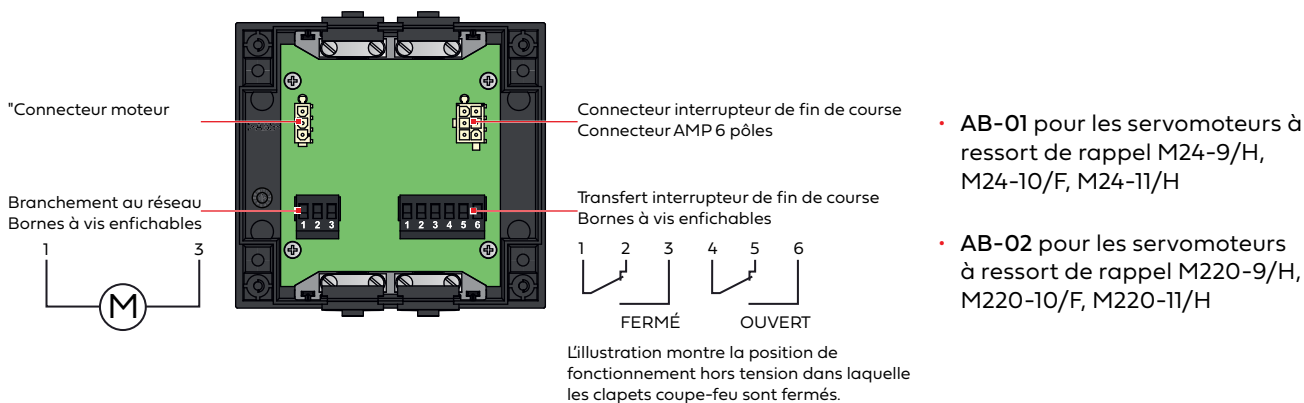
Plus d'informations à ce sujet sur [www.wildeboer.de](http://www.wildeboer.de).

#### 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.

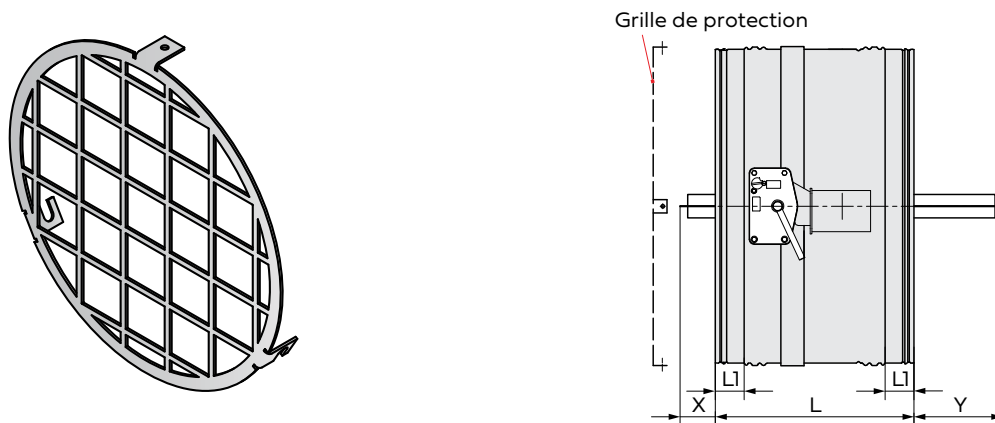
Boîtier en plastique (l x H x P) 140 x 110 x 67 mm, classe de protection II, indice de protection IP40.



#### Grille de protection

Pour clapets coupe-feu sans conduites de raccordement pour protéger les ouvertures d'écoulement. En tôle d'acier galvanisé de 1 mm d'épaisseur, ouverture de maille de 20 mm, section libre d'env. 70 %.

Disponible dans les diamètres nominaux DN.



- La distance entre la grille de protection et le volet de fermeture doit toujours être assez grande pour permettre une ouverture et une fermeture sans entrave du volet. On recommande une distance  $\geq 50$  mm. La longueur doit être ajoutée aux saillies X et Y du volet ▶ [tableau « Saillies en fonction des dimensions » page 19](#).
- Informations sur L1 ▶ [tableau page 75](#).

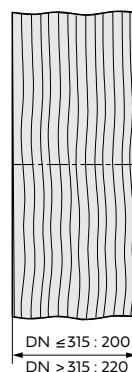
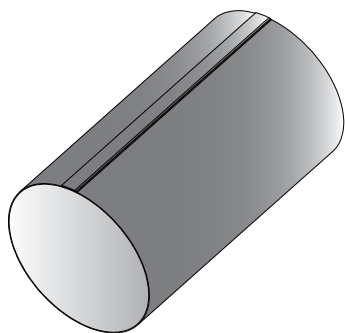
# Description du produit

## Clapet coupe-feu FR90

### Embouts élastiques

Embouts élastiques en tissu polyester revêtu de PVC, sans cadmium, absorption de dilatation d'au moins 100 mm. Classe de matériau B1 selon la DIN 4102. Résistance à la température : -20 °C à +70 °C. Livraison avec 2 colliers de serrage. Comme élément de compensation pour la dilatation thermique de la conduite d'aération. Disponibles dans les différents diamètres nominaux du clapet coupe-feu FR90.

Le montage des embouts peut se faire manière étirée et directement sur le clapet coupe-feu FR90. Sinon, la liberté de mouvement du volet de fermeture doit être établie par des extensions dont la pose incombe au maître d'œuvre à partir de parties de conduites de ventilation.

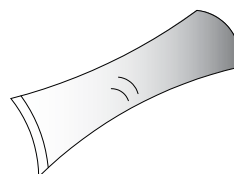


### Adhésif minéral à base de verre soluble

Pour coller et jointoyer les cadres de montage, les cadres d'installation et les cadres de potence et pour les matériaux isolants minéraux.

Non inflammable, classe de matériau A1 selon la DIN 4102.

Unité d'emballage : 2 sachets de 300 g



L'adhésif pour le montage sur des clapets coupe-feu FR90 par le maître d'œuvre de cadres de montage RR100, RR150, RE100, RE150, RH100 ou RH150, de cadres d'installation AE et de cadres de potence RV pouvant être commandés séparément est compris dans la livraison.

Pour une commande d'adhésif supplémentaire, prévoir les consommations approximatives suivantes :

### Consommations (chiffres approximatifs en [g])

Montage des cadres de montage (commande supplémentaire)																		
DN	100	125	140	160	180	200	224	250	280	315	355	400	450	500	560	630	710	800
RR <sup>1)</sup> , RE, RH, AE, RV	150	165	175	185	200	210	225	245	260	285	310	340	370	400	440	480	530	590

Enduit des cadres de montage des deux côtés <sup>2)</sup>																		
DN	100	125	140	160	180	200	224	250	280	315	355	400	450	500	560	630	710	800
RE	150	170	185	200	215	230	250	270	300	325	365	400	440	480	530	585	650	720
RR	125	140	150	160	175	190	205	220	240	260	-	-	-	-	-	-	-	-

<sup>1)</sup> Les cadres de montage RR100 et RR150 sont disponibles uniquement dans les dimensions DN100 à DN315.

<sup>2)</sup> L'adhésif destiné à l'enduit des cadres de montage, tâche incombant au maître d'œuvre, et au collage de surfaces étendues doit être commandé séparément.

- Consommations pour les collages de surfaces étendues entre des cadres de montage RE assemblés : env. 1 kg par m<sup>2</sup> de surface à coller

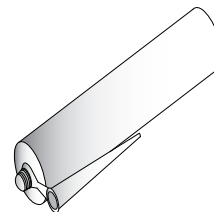
# Description du produit

## Clapet coupe-feu FR90

### Mastic coupe-feu Promaseal®

Mastic d'étanchéité coupe-feu avec des propriétés intumescentes pour l'obturation des fentes autour des cadres de potence RV et des clapets coupe-feu FR90 avec cadre de montage RH.

Unité d'emballage : 1 cartouche de 310 ml



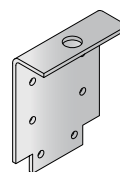
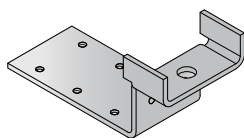
### Consommations (chiffres approximatifs en [ml])

DN	100	125	140	160	180	200	224	250	280	315	355	400	450	500	560	630	710	800
RV	16	20	23	26	29	32	36	40	45	50	57	64	71	79	89	100	112	126
FR90 avec RH	30	35	40	40	45	50	55	55	60	65	75	80	90	100	110	120	130	145

### Cornières d'angle FR90 et équerres de suspension AW

Cornières d'angle et équerres pour la suspension de revêtements des conduites de ventilation sur des joints vifs, les revêtements devant être fournis par le maître d'œuvre. Unité d'emballage :

- 4 cornières d'angle
- 2 équerres de suspension pour le montage direct sur des parois massives ou sous des plafonds massifs, vis incluses



### 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		95	120	<a href="#">Page 20</a>
			70/100	60/90	<a href="#">Page 23</a>
			100	90	<a href="#">Page 22</a>
			100	90	<a href="#">Page 26</a>
			70/100	60/90	<a href="#">Page 24</a>
			70/100	60/90	<a href="#">Page 24</a>
Dans	Paroi massive non porteuse sous un joint de tassement		100	90	<a href="#">Page 22</a>
Directement sur	Paroi massive		100	90	<a href="#">Page 28</a>
À distance de	Paroi massive		100	90	<a href="#">Page 67</a>
À distance de	Paroi massive sous un plafond massif		100	90	<a href="#">Page 70</a>
Dans	Plafond massif		100/115	90/120	<a href="#">Page 20</a>
			100	90	<a href="#">Page 23</a>
			100	90	<a href="#">Page 26</a>
			100	90	<a href="#">Page 24</a>
			70/100	60/90	<a href="#">Page 24</a>
Directement sur	Plafond massif		100	90	<a href="#">Page 28</a>
Sur	Plafond massif avec socle en béton		100	90	<a href="#">Page 30</a>
			100	90	<a href="#">Page 30</a>
À distance de	Plafond massif		100	90	<a href="#">Page 69</a>

# Aperçu du montage

Clapet coupe-feu FR90

## 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	► <a href="#">Page 38</a>
	Paroi à ossature métallique avec revêtement à 2 couches des deux côtés		94	120	► <a href="#">Page 33</a>
			94	120	► <a href="#">Page 36</a>
			94	90	► <a href="#">Page 38</a>
			100	90	► <a href="#">Page 42</a>
	Paroi à ossature métallique avec revêtement à 2 couches des deux côtés sans profilé sur toute la périphérie	 	94	90	► <a href="#">Page 41</a>
Dans	Paroi à ossature métallique sous un raccordement glissant au plafond		95	90	► <a href="#">Page 44</a>
À distance de	Paroi à ossature métallique	 	95	90	► <a href="#">Page 71</a>
À distance de	Paroi à ossature métallique sous un plafond massif	 	95	90	► <a href="#">Page 73</a>
Sur	Paroi de gaines avec revêtement à 2 couches d'un côté et avec ossature métallique		90	90	► <a href="#">Page 47</a>
	Paroi de gaines avec revêtement à 2 couches d'un côté et sans ossature métallique		40	90	► <a href="#">Page 48</a>

► Suite de l'aperçu page suivante.

# Aperçu du montage

## Clapet coupe-feu FR90

### 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	► <a href="#">Page 51</a>
			90/110	60/90	► <a href="#">Page 52</a>
			90/110	60/90	► <a href="#">Page 54</a>
	Paroi massive en bois avec revêtement à 1 couches des deux côtés		124	90	► <a href="#">Page 53</a>
Dans	Plafond massif en bois		100/130	60/90	► <a href="#">Page 51</a>
			100/130	60/90	► <a href="#">Page 52</a>
			100/130	60/90	► <a href="#">Page 54</a>
Dans	Paroi de construction à ossature bois		85/110	60/120	► <a href="#">Page 55</a>
			85/110	60/120	► <a href="#">Page 56</a>
Dans	Plafond de construction avec poutres en bois		85/110	60/120	► <a href="#">Page 55</a>
			100	90	► <a href="#">Page 56</a>
Dans	Plafond historique avec poutres en bois		100	60	► <a href="#">Page 63</a>
Dans	Paroi de construction à ossature bois avec revêtement en panneaux d'argile		104/124	60/90	► <a href="#">Page 58</a>
			104/124	60/90	► <a href="#">Page 59</a>
			104/124	60/90	► <a href="#">Page 60</a>

### 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	► <a href="#">Page 61</a>

### Légende

Matériau de montage					
	Mortier		Mortier d'enduit à l'argile		Cloison étanche souple
	Cadre de montage/cadre d'installation/cadre de potence		Application d'enduit à base de plâtre		Cadre de raccordement
	Laine minérale		Mastic coupe-feu		Mousse coupe-feu

### 5 Montage

---

Les clapets coupe-feu FR90 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, dans des plafonds avec cadre en acier et dans des plafonds historiques avec poutres en bois d'une épaisseur minimale et avec un temps de résistance au feu.

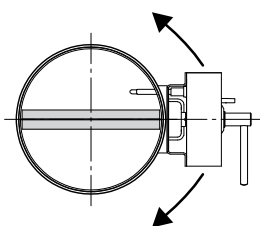
Si le temps de résistance au feu des parois ou plafonds est inférieur à 120, 90, 60 ou 30 minutes, le temps de résistance au feu du clapet coupe-feu FR90 diminue en conséquence.

- Les clapets coupe-feu FR90 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 FR90 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 FR90
  - ne requièrent aucune distance par rapport aux matériaux inflammables.
  - conviennent pour toutes les positions de montage.
  - peuvent être montés à une distance minimale de 15 mm les uns des autres, 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-FR). Pour de plus amples informations à ce sujet, 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

# Montage

## Clapet coupe-feu FR90

### 5.1 Positions de montage



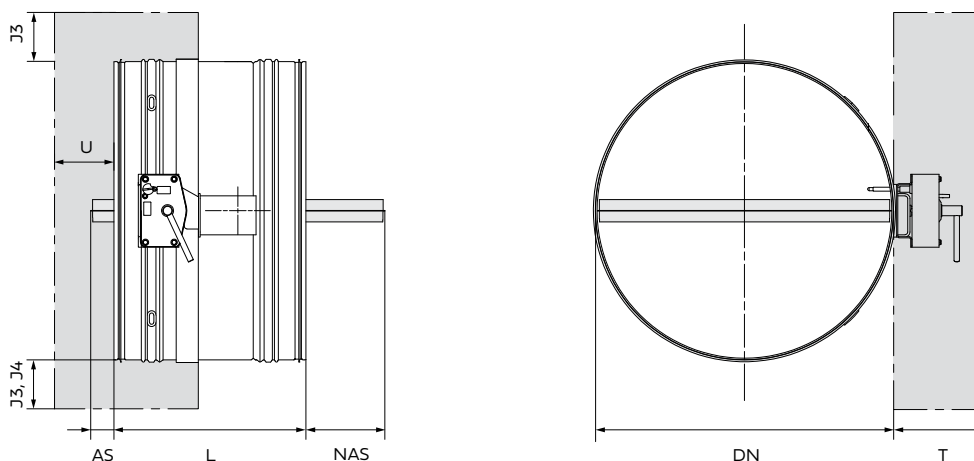
L'axe et l'entraînement du volet de fermeture peuvent être montés avec un pivotement de jusqu'à 360°.

Position de montage horizontale (P = paroi)	Position de montage verticale (Pf = plafond)	
<p><i>Dans des parois</i></p>	<p><i>À la verticale dans des plafonds</i></p>	<p><i>Suspendu dans des plafonds</i></p>
<p><i>Directement sur des parois</i></p>	<p><i>Directement sur des plafonds</i></p>	<p><i>Directement sous des plafonds</i></p>
<p><i>À distance de parois</i></p>	<p><i>À distance et au-dessus de plafonds</i></p>	<p><i>À distance et en dessous de plafonds</i></p>

### 5.2 Saillies maximales des pièces d'équipement mécaniques et électriques

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 des entraînements.



#### Saillies des entraînements (indépendamment des dimensions)

Entraînement	T	U
Dispositif de déclenchement thermo-mécanique avec :	130	-
• W220, WU220	155	-
• G24, GU24	155	-
• P, P2	140	-
• Interrupteur de fin de course E-Ex	140	-
M220-9/H, M24-9/H	125	60
M220-10/F, M24-10/F	85	80
M220-11/H, M24-11/H	110	110
EM-1, EM-2, RM-1	310	216

#### Entraînements

- U = horizontal (état à la livraison)  
 J = vertical
- J3 = EM-1, RM-1, EM-2  
vertical ou suspendu pivoté
  - J4 = M220-11/H, M24-11/H  
suspendu pivoté

T = saillie vers le côté

#### Volet de fermeture

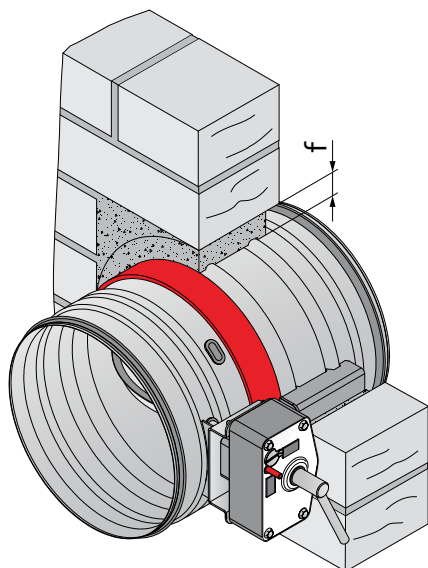
- AS = côté entraînement  
 NAS = côté non-entraînement

#### Saillies en fonction des dimensions

DN	Ø D1	L	J3	J4	AS	NAS
100	99	320	220	160	-	-
125	124	320	210	150	-	-
140	139	320	200	140	-	-
160	159	320	190	130	-	-
180	179	320	180	120	-	-
200	199	320	170	110	-	-
224	223	320	160	100	-	-
250	249	320	150	90	-	10
280	279	320	130	70	-	25
315	314	320	115	55	-	43
355	354	340	95	35	-	52
400	399	340	70	10	-	75
450	449	340	45	-	12	100
500	499	340	20	-	37	126
560	559	340	-	-	68	156
630	629	340	-	-	104	192
710	709	340	-	-	144	233
800	799	340	-	-	190	279

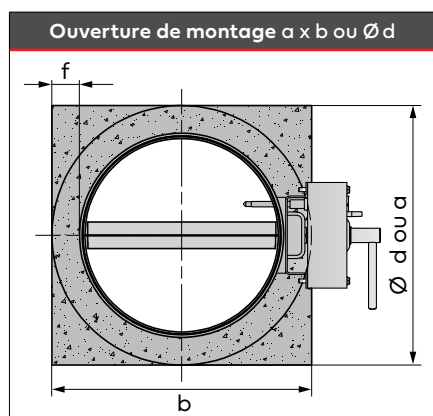
### 5.3 Parois et plafonds massifs

#### 5.3.1 Montage humide avec mortier



Description de la paroi/du plafond	Épaisseurs minimales P, Pf [mm]	
	Temps de résistance au feu	
	30 min	30 min
	60 min	60 min
	90 min	90 min
		120 min
Paroi massive	95	
Plafond massif	100	115

- Les parois et plafonds massifs peuvent être en béton, béton léger, béton drainant (béton cellulaire) ou plâtre. Ils peuvent être construits en maçonnerie ou en panneaux de paroi et doivent présenter des masses volumiques apparentes  $\geq 450 \text{ kg/m}^3$ .
- Les parois peuvent être réalisées comme parois selon la norme EN, parois de gaines ou gaines et les parois et les plafonds également comme canaux.
- Le montage peut prévoir une distance minimale de 15 mm par rapport aux parois ou plafonds attenants.
- Les fentes « f » d'une largeur  $\geq 15 \text{ mm}$  sur toute la périphérie doivent être remplies à la main ou à la machine avec du mortier des groupes II ou III selon la DIN 1053 ou avec les classes M2,5, M5, M10 ou M20 selon la norme EN 998-2, ou avec le mortier correspondant ou du mortier de plâtre.



- Ouverture de montage :  
 $a = \text{DN} + 30 \text{ à } 450 \text{ mm}$   
 $b = \text{DN} + 75 \text{ à } 450 \text{ mm}$   
 $\text{Ø } d = \text{DN} + 65 \text{ à } 450 \text{ mm}$

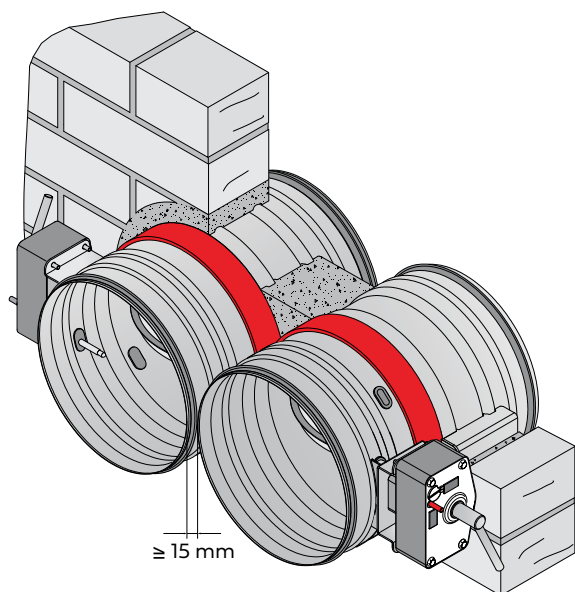
- Cote des fentes :  
 $f = 15 \dots 225 \text{ mm}$

Un montage lors de la construction de la paroi ne nécessite aucune ouverture de montage spécifique.

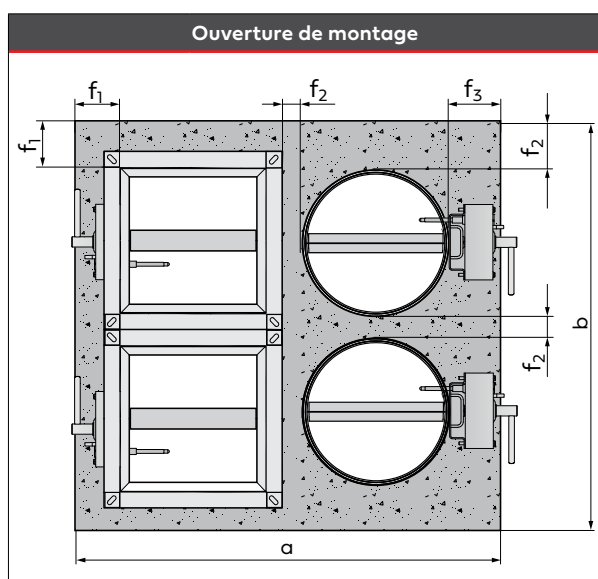
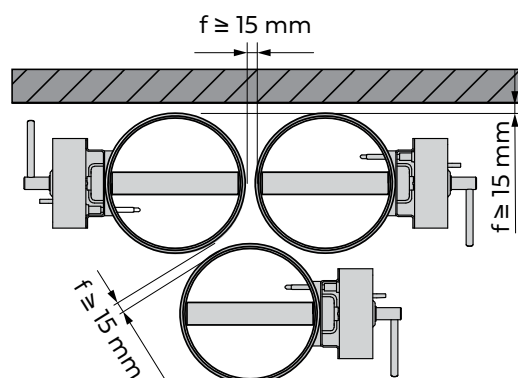
# Montage

## Clapet coupe-feu FR90

### 5.3.1.1 Montage multiple avec mortier

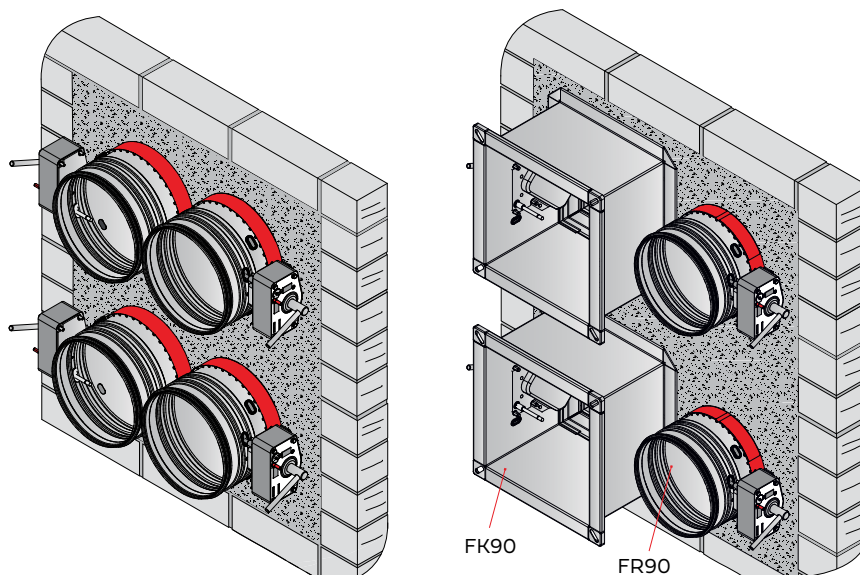


- Il est possible de monter jusqu'à 4 clapets coupe-feu FR90 de même dimension les uns à côté des autres, les uns au-dessus des autres ou associés aux clapets coupe-feu FK90.
- Si plusieurs clapets coupe-feu FR90 doivent être montés les uns à côté des autres dans des parois ou des plafonds, respecter une distance  $f \geq 15 \text{ mm}$  entre les différents clapets coupe-feu lors du montage avec du mortier.



- Ouverture de montage :  
 $a \times b = \text{max. } 4,2 \text{ m}^2$
- Cotes des fentes :  
Fente sur toute la périphérie pour tous les clapets coupe-feu montés = max. 225 mm
  - $f_1 \geq 37,5 \text{ mm}$
  - $f_2 \geq 15 \text{ mm}$
  - $f_3 \geq 50 \text{ mm}$

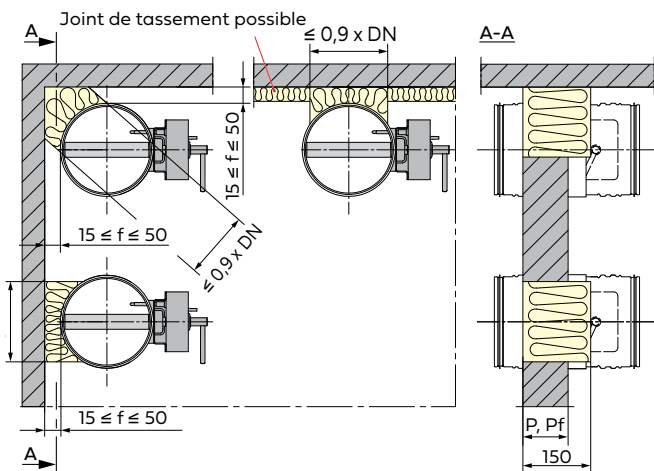
### Exemples de montage



# Montage

## Clapet coupe-feu FR90

### 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	30 min
	60 min
	90 min
Paroi/plafond massif	100

**i** Types de montage des parois et plafonds massifs ▶ [page 20](#).

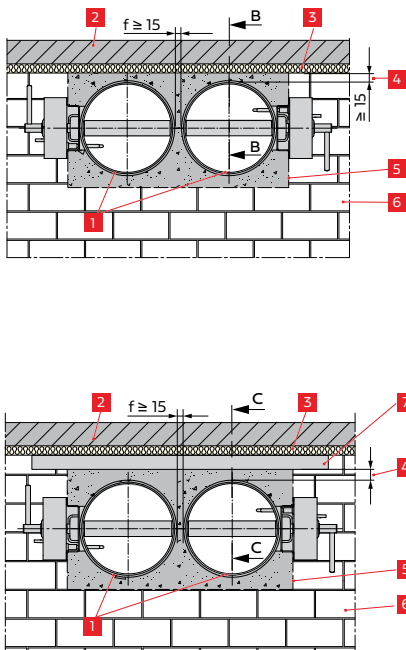
Dans les coins difficiles d'accès et directement sur les parois et les plafonds, les fentes « f » des clapets coupe-feu FR90 sans cadre de montage peuvent être remplis sur deux couches et 150 mm de profondeur avec de la laine minérale « Knauf Insulation TPD » ou équivalente. La fixation doit se faire avec un adhésif non inflammable. Un cache en tôle est recommandé en cas d'utilisation de laine de rembourrage. Dans les plafonds, le jointoyage doit être sécurisé par grenelage des intrados ou avec des ancrages pour mortier.

Remplissage partiel en mortier

Laine minérale :

- masse volumique apparente  $\geq 150 \text{ kg/m}^3$
- point de fusion  $\geq 1000 \text{ }^\circ\text{C}$
- Adhésif ▶ [page 12](#)

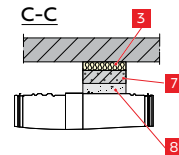
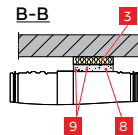
### 5.3.1.3 Montage dans les parois massives avec joints de tassement en dessous de plafonds massifs



Épaisseurs minimales P [mm]	
Description de la paroi	30 min
	60 min
	90 min
Paroi massive	100

Les joints de tassement (« raccordement glissant au plafond ») au-dessus de parois massives non porteuses et sous des plafonds massifs sont remplis sur place, par ex. de laine minérale par le maître d'œuvre. L'illustration représente le montage de clapets coupe-feu FR90 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 au-dessus du lit de mortier.

Mettre en place dans le lit de mortier une armature composée d'au moins 3 ronds à béton B500B de  $\varnothing 8 \text{ mm}$ .

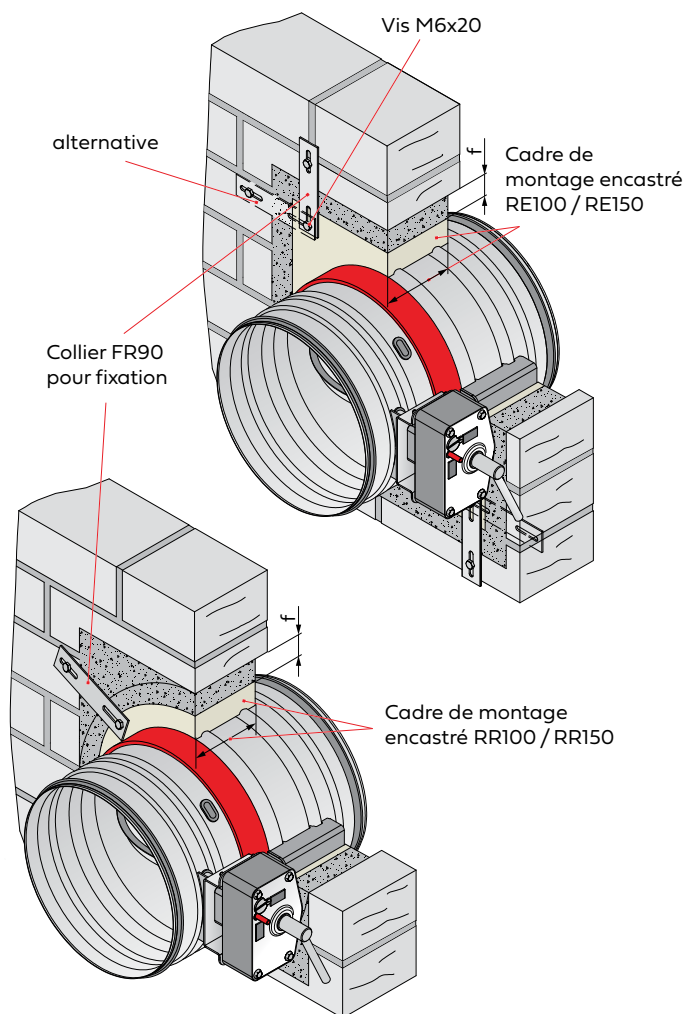


### Légende

N°	Description	N°	Description
1	Clapet coupe-feu FR90	6	Paroi massive non porteuse d'une épaisseur $\geq 100 \text{ mm}$
2	Plafond massif	7	Linteau (hauteur minimale recommandée $\geq 50 \text{ mm}$ )
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 avec cadre de montage

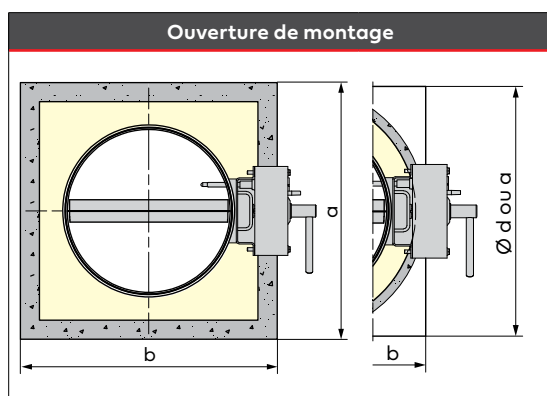


Description de la paroi et du plafond	Épaisseurs minimales P, Pf [mm]	
	30 min 60 min	30 min 60 min 90 min
Paroi massive	70 <sup>1)</sup>	100
Plafond massif	-	100

<sup>1)</sup> Ce montage doit se faire avec le cadre de montage RE100 ou RR100.

**i** Types de montage des parois et plafonds massifs  
 ▶ [page 20](#).

- Dans les plafonds, sécuriser le jointoyage contre les chutes par grenelage des intrados ou avec des ancrages pour mortier.
- Remplir les fentes f avec du mortier ▶ [page 20](#).
- Le montage avec un cadre de montage RR100/RR150 rond est possible uniquement pour un DN ≤ 315 mm.
- Les colliers FR90 d'un seul côté de la paroi suffisent (DN ≤ 315 : 4 pièces, DN ≥ 355 : 8 pièces).



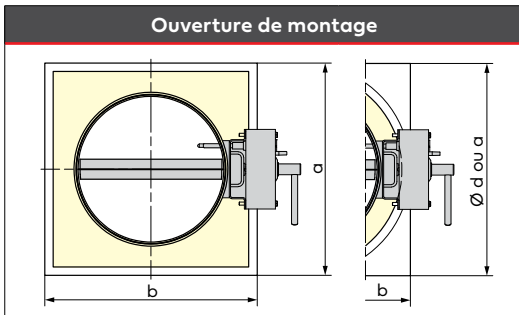
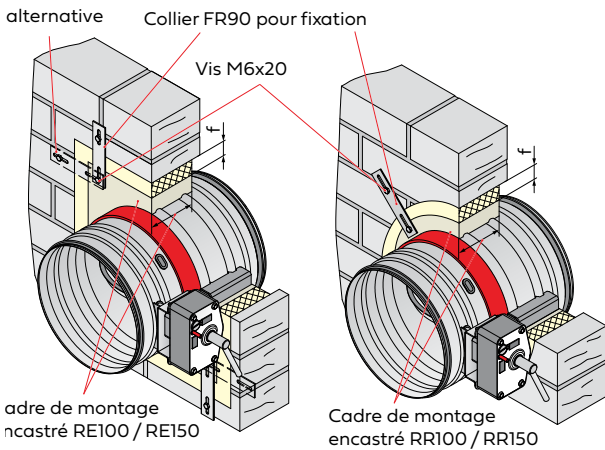
- Ouverture de montage :  
 DN ≤ 315 : a x b = DN + 120 ... 190 mm  
 DN ≥ 355 : a x b = DN + 130 ... 200 mm  
 DN ≤ 315 : Ø d = DN + 130 ... 170 mm  
 DN ≤ 200 : a x b = DN + 130 mm

# Montage

## Clapet coupe-feu FR90

### 5.3.3 Montage à sec avec cadre de montage

#### 5.3.3.1 Avec laine minérale



Description de la paroi et du plafond	Épaisseurs minimales P, Pf [mm]	
	30 min 60 min	30 min 60 min 90 min
Paroi massive	70 <sup>1)</sup>	100
Plafond massif	-	100

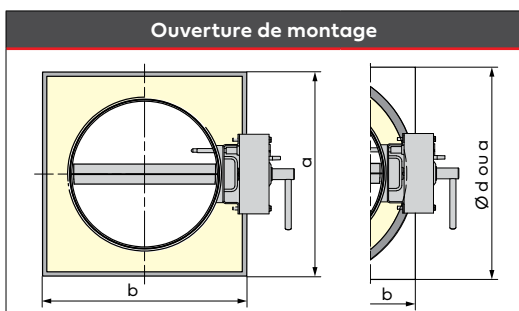
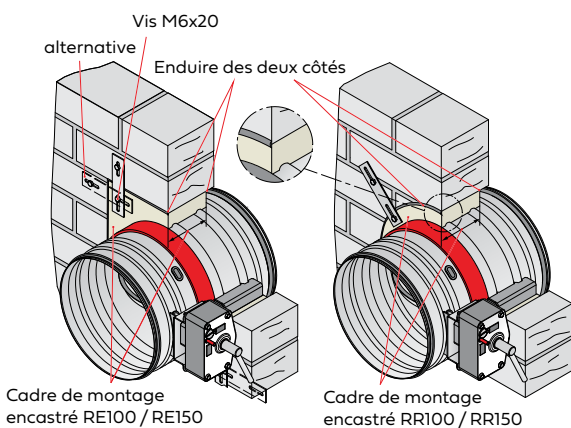
<sup>1)</sup> Ce montage doit se faire avec le cadre de montage RE100 ou RR100.

**i** Types de montage des parois et plafonds massifs  
 ▶ [page 20](#).

- Réaliser les fentes  $f \leq 20$  mm et les remplir de laine minérale (▶ [page 22](#)).
- Sécuriser la laine minérale doit être sécurisée pour l'empêcher de tomber. Un cache en tôle est recommandé en cas d'utilisation de laine de rembourrage.
- Le montage avec un cadre de montage RR100/RR150 rond est possible uniquement pour un DN  $\leq 315$  mm.
- Les colliers FR90 d'un seul côté de la paroi suffisent (DN  $\leq 315$  : 4 pièces, DN  $\geq 355$  : 8 pièces).

- Ouverture de montage :  
 DN  $\leq 315$  :  $a \times b = \text{DN} + 110$  à  $130$  mm  
 DN  $\geq 355$  :  $a \times b = \text{DN} + 120$  à  $140$  mm  
 DN  $\leq 315$  :  $\text{Ø} d = \text{DN} + 120$  à  $140$  mm

#### 5.3.3.2 Avec cadre de montage enduit



Description de la paroi et du plafond	Épaisseurs minimales P, Pf [mm]	
	30 min 60 min	30 min 60 min 90 min
Paroi massive	70 <sup>1)</sup>	100
Plafond massif	-	100

<sup>1)</sup> Ce montage doit se faire avec le cadre de montage RE100 ou RR100.

**i** Types de montage des parois et plafonds massifs  
 ▶ [page 20](#).

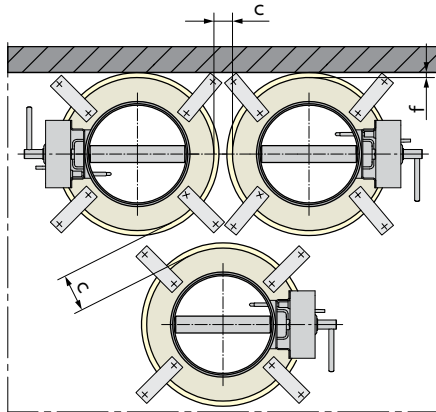
- Réaliser les joints d'env. 2 mm et les obturer des deux côtés de la paroi ou du plafond avec de l'enduit à base de plâtre ou avec de l'adhésif non inflammable (adhésif ▶ [page 12](#)).
- Le montage avec un cadre de montage RR100/RR150 rond est possible uniquement pour un DN  $\leq 315$  mm.
- Les colliers FR90 d'un seul côté de la paroi suffisent (DN  $\leq 315$  : 4 pièces, DN  $\geq 355$  : 8 pièces).

- Ouverture de montage :  
 DN  $\leq 315$  :  $a \times b = \text{DN} + 93$  mm  
 DN  $\geq 355$  :  $a \times b = \text{DN} + 103$  mm  
 DN  $\leq 315$  :  $\text{Ø} d = \text{DN} + 103$  mm

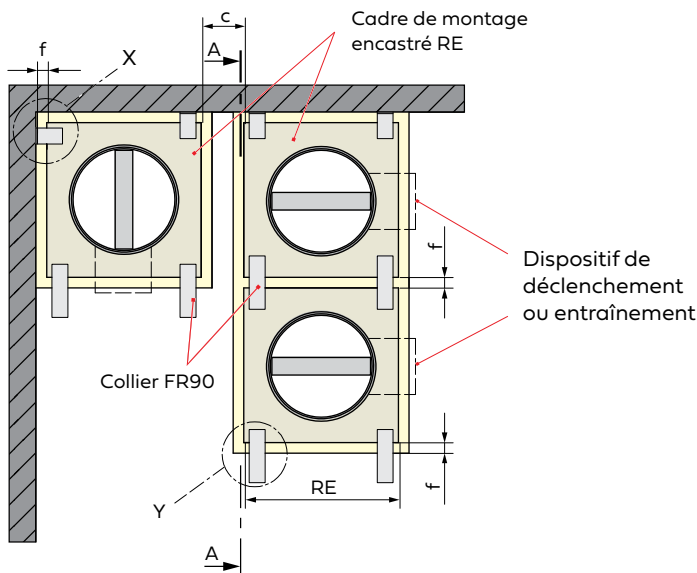
# Montage

## Clapet coupe-feu FR90

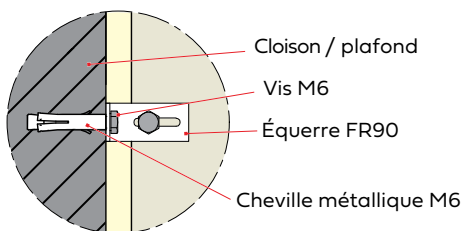
### 5.3.3.3 Montage multiple avec cadre de montage



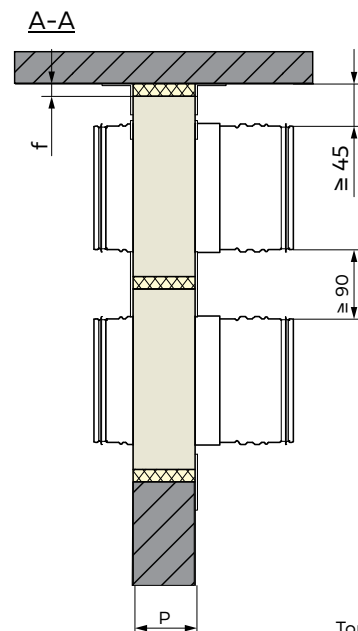
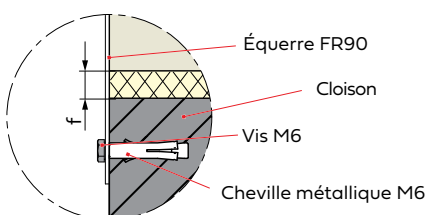
- Les distances  $c$  entre des cadres de montage RE ou RR non attenants dépendent des propriétés statiques de la paroi ou du plafond.  $c \geq 50$  mm est généralement suffisant. Pour le montage dans des parois, 4 colliers FR90 ou équerres FR90 sont nécessaires d'un seul côté ; il faut en disposer des deux côtés pour le montage dans des plafonds (8 pièces).
- Assemblage des cadres de montage RE ► [page 40](#).
- Le montage multiple de jusqu'à 4 clapets coupe-feu FR90 de même dimension est possible sans limite de poids les uns à côté des autres et les uns au-dessus des autres.



Détail X

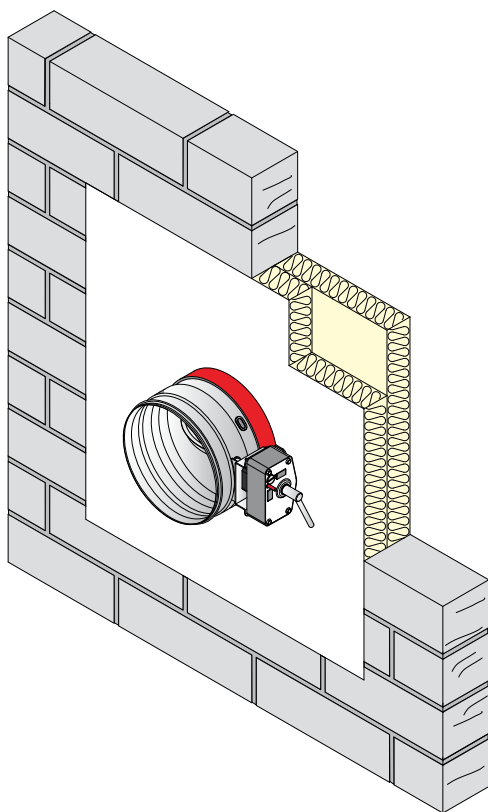


Détail Y



Toutes les cotes en mm

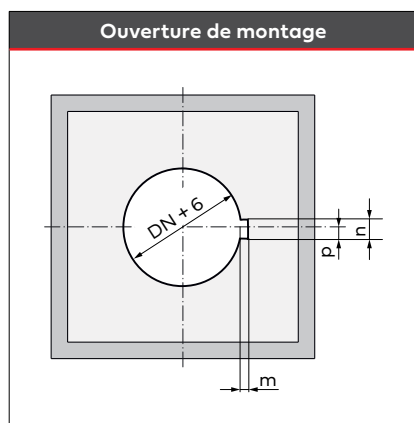
### 5.3.4 Montage à sec avec cloison étanche souple



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

**i** Types de montage des parois et plafonds massifs  
 ▶ [page 20](#).

- 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 de brides pour tuyaux d'aération.



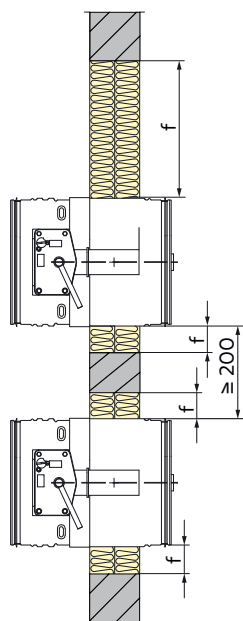
Diamètre nominal	m	n	p
DN ≤ 315	26 mm	56 mm	28 mm
DN ≥ 355	31 mm	77 mm	47 mm

#### 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. Étanchéfier 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.

# Montage

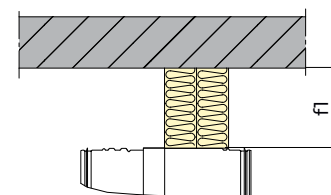
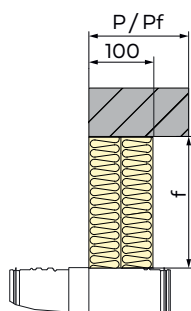
## Clapet coupe-feu FR90



- Un clapet coupe-feu peut être installé par cloison étanche souple.
- Cote de distance entre les clapets coupe-feu FR90  $\geq$  200 mm (Autriche :  $\geq$  100 mm selon ÖNORM H 6025).

f	f1	f1 (Autriche)
50 ... 600 mm	75 ... 600 mm	20 ... 600 mm

Exemple de montage pour les parois et plafonds avec P/Pf  $\geq$  100 mm (illustration : P/Pf = 150 mm et 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®	Enduit Pyro-Safe®	Plaque de fibres minérales Pyro-Safe®
	Flammotect®-A	Flammotect®-A	Flammotect®-A
Würth®	BML/BMA	BMS	Plaque de fibres minérales revêtue BMA
	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.

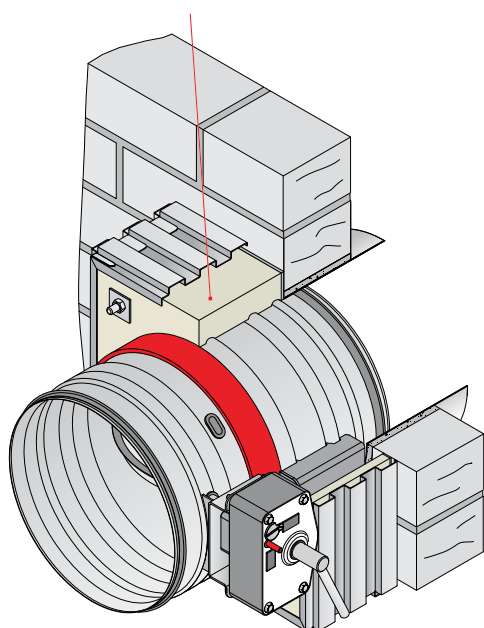
En outre, il est possible d'utiliser tous les systèmes de cloison étanche souple avec revêtements ablatifs s'ils remplissent les conditions suivantes :

- Matériau en plaques non inflammable, point de fusion  $\geq$  1 000 °C, épaisseur minimale 50 mm
- Densité minimale du matériau en plaques 140 kg/m<sup>3</sup>
- 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

### 5.3.5 Installation sur des parois et plafonds massifs

Cadre de montage en saillie AE

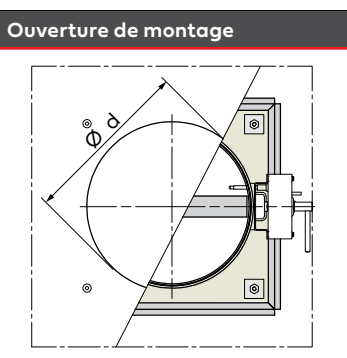


Épaisseurs minimales P, Pf [mm]	
Description de la paroi et du plafond	Temps de résistance au feu
	30 min
	60 min
90 min	
Paroi/plafond massif	100

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

**i** Types de montage des parois et plafonds massifs ▶ [page 20](#).

- Les cadres d'installation AE doivent être fixés avec des tiges filetées qui traversent la paroi ou le plafond et pourvues de rondelles et d'écrous des deux côtés.
- Des chevilles avec certificat d'aptitude à la protection incendie peuvent être utilisées dans les parois et plafonds appropriés.
- Les conduites d'aération du côté non-entraînement du clapet coupe-feu FR90 peuvent être passées à travers la paroi ou le plafond et doivent affleurer la surface. Il y a possibilité d'y introduire entièrement le raccordement du côté non-entraînement du clapet coupe-feu FR90.
- Les raccordements à des boîtiers de clapets coupe-feu manquants sont possibles si la liberté de mouvement du volet est assurée (▶ [page 19](#)).



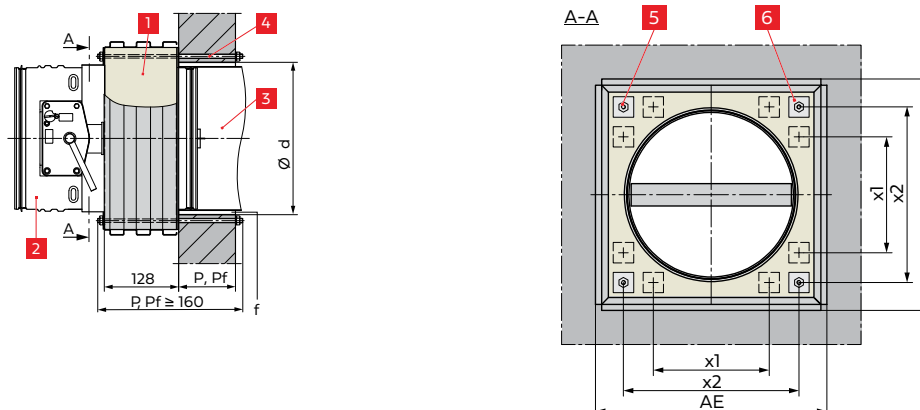
- Ouverture de montage :  
 $\varnothing d = DN + 10 \dots 15 \text{ mm}$
- Il n'est pas nécessaire de remplir la fente entre la conduite d'aération et la paroi ou le plafond.

Le nombre de fixations est spécifié par les perçages effectués en usine dans les cadres d'installation AE :

Diamètre nominal	Pièces par coin	Pièces au total
$DN \leq 315$	1	4
$DN \geq 355$	2	8

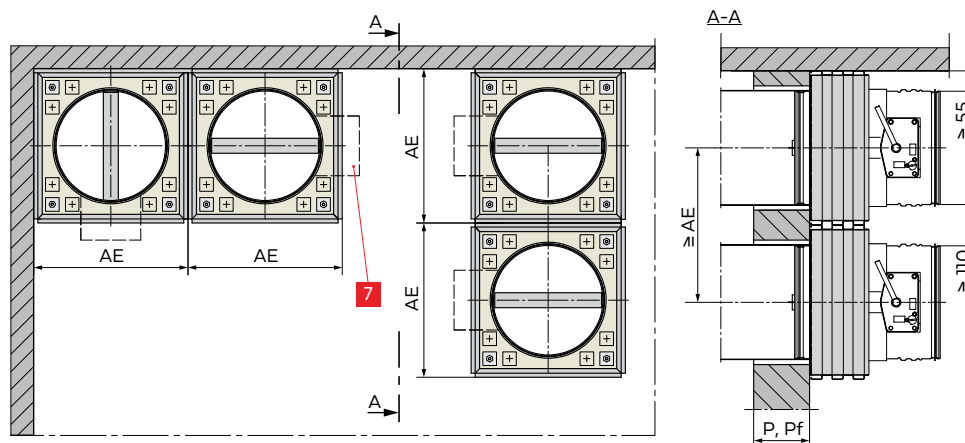
# Montage

## Clapet coupe-feu FR90



### Distance de perçage pour la fixation

DN	100	125	140	160	180	200	224	250	280	315	355	400	450	500	560	630	710	800
AE	210	235	250	270	290	310	334	360	390	425	475	520	570	620	680	750	830	920
x1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	228	250	275	300	330	365	405	450
x2	120	145	160	180	200	220	244	270	300	335	385	430	480	530	590	660	740	830



### Distances entre les cadres d'installation

Il n'est pas nécessaire de respecter des distances spécifiques entre les différents cadres d'installation AE des clapets coupe-feu FR90 ni entre les cadres d'installation AE et les parois ou plafonds attenants.

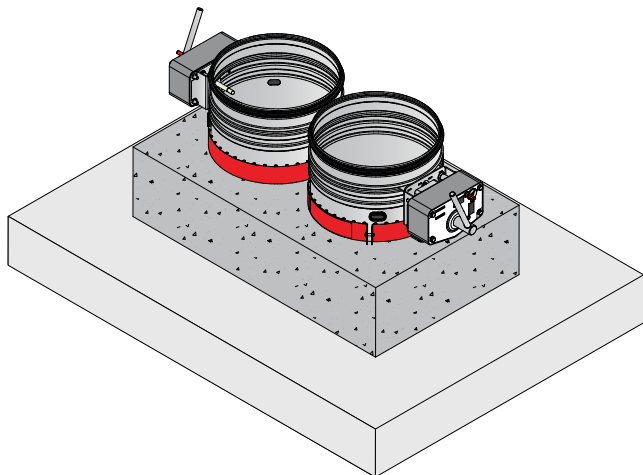
### Légende

N°	Description	N°	Description
1	Cadre d'installation AE	5	Écrou hexagonal M6
2	Clapet coupe-feu FR90	6	Rondelle AE
3	Conduite d'aération si nécessaire	7	Dispositif de déclenchement ou entraînement
4	Goujon fileté M6 traversant ou cheville		

Toutes les cotes en mm

### 5.3.6 Montage humide dans un socle sur plafonds massifs

#### Exemple de montage avec deux clapets coupe-feu FR90



Épaisseurs minimales Pf [mm]	
Description du plafond	Temps de résistance au feu
Plafond massif en béton	100

Fabrication selon les règles générales en technique de construction. Dimensionnement selon les DIN 1045 et DIN 4102-4.

- Gaine en béton C 20/25,  $\geq 100$  mm d'épaisseur,  $\leq 750$  mm de hauteur.
- Armature en acier à béton de  $\varnothing \geq 8$  mm. Distance à la verticale  $\leq 150$  mm, à l'horizontale fermé sur toute la périphérie  $\leq 150$  mm.  
Autre option, nappes de treillis soudé Q 335 A.
- Couverture de l'acier à béton  $C_{nom} \geq 35$  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	Montage avec cadre d'installation AE sur une conduite d'aération fabriquée en béton
<p>Grainer le plafond en béton dans la zone du joint de reprise</p>		<p>Détails concernant les cadres d'installation ► <a href="#">page 28</a>.</p>

### 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 47 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 de statique, il peut être nécessaire d'utiliser des renforts supplémentaires pour les hauteurs de paroi > 5000 mm. Les parois à ossature métallique peuvent être réalisées avec ou sans laine minérale entre les ossatures métalliques.

**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 selon la norme EN et les cloisons de séparation de sécurité, les ossatures, traverses et renforts attenants aux clapets coupe-feu FR90 peuvent être en profilés UA. Respecter les consignes du fabricant à ce propos.

- 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 ou plaques de plâtre GKB, etc.) doivent être fixés de manière spécifique à la paroi.

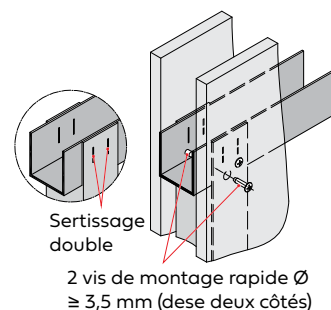
Les revêtements dans la zone de déplacement des clapets coupe-feu FR90 doivent être fixés à une distance  $\leq 200$  mm ou  $\leq 150$  mm à l'aide de vis à fixation rapide de longueur adaptée et de  $\varnothing 3,9$  mm ► [page 33 et suivantes](#).

- 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 FR90 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 FR90 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  $\varnothing 4$  à 5 mm ou avec des vis à fixation rapide de  $\varnothing \geq 3,5$  mm et de longueur  $\geq 10$  mm.

Une préfixation au moyen du clinchage habituel (sertissage) en construction à sec est possible en option.

Par ailleurs, les fixations à vis habituelles des revêtements avec l'ossature métallique doivent être posées en double aux points de croisement.

- Les fentes « f » peuvent être remplies à la main ou à la machine 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 coupe-feu correspondant ou du mortier de plâtre. L'épaisseur minimale P de la paroi suffit en général comme profondeur de jointoyage.
- Comme laine minérale utiliser le produit « Knauf Insulation TPD » ou un produit équivalent avec une masse volumique apparente  $\geq 150$  kg/m<sup>3</sup>, correspondant à la classe de matériau A selon la DIN 4102 ou la norme EN 13501-1 et ayant un point de fusion  $\geq 1 000$  °C. Il est également possible d'utiliser de la laine de rembourrage. Pour un temps de résistance au feu inférieur à 90 minutes, des masses volumiques apparentes moindres sont possibles ► [page 36](#).
- Fixer la laine minérale avec de l'adhésif non inflammable pour l'empêcher de tomber. Adhésif ► [page 12](#).
- Pour les cadres de montage RE dans des parois à ossature métallique, les fentes peuvent également être remplies avec des panneaux de revêtement en matériaux pour parois, avec des panneaux en silicate de calcium, avec des nattes en silicate de magnésium et calcium ou avec de la fibre céramique. La classe de matériau A et un point de fusion  $\geq 1 000$  °C sont toujours nécessaires.



Épaisseurs minimales P [mm] des parois à ossature métallique pour le montage de clapets coupe-feu FR90				
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 $\geq 1$ couche	70	-	-
	Revêtement $\geq 2$ couches	-	94	94
Parois de gaines en matériaux à plaques, au moins 2 couches	avec ossature métallique	-	90	-
	sans ossature métallique	-	40	-

# Montage

## Clapet coupe-feu FR90

Les ouvertures de montage pour les clapets coupe-feu FR90 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 FR90 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 RE des clapets coupe-feu y sont attenants. Des exceptions sont possibles pour les ouvertures de montage sur mesure.

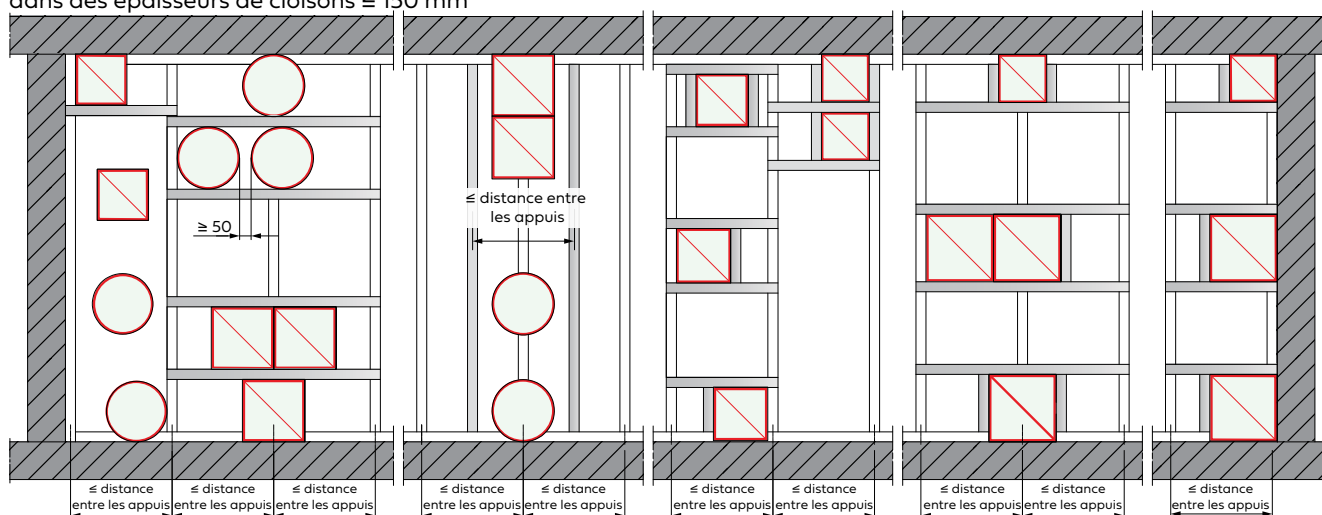
Un sectionnement des appuis requiert des renforcements qui peuvent être en même temps les cadres des ouvertures de montage.

Les passages sont nécessaires pour les ouvertures de montage dont les largeurs sont supérieures aux distances entre les appuis.

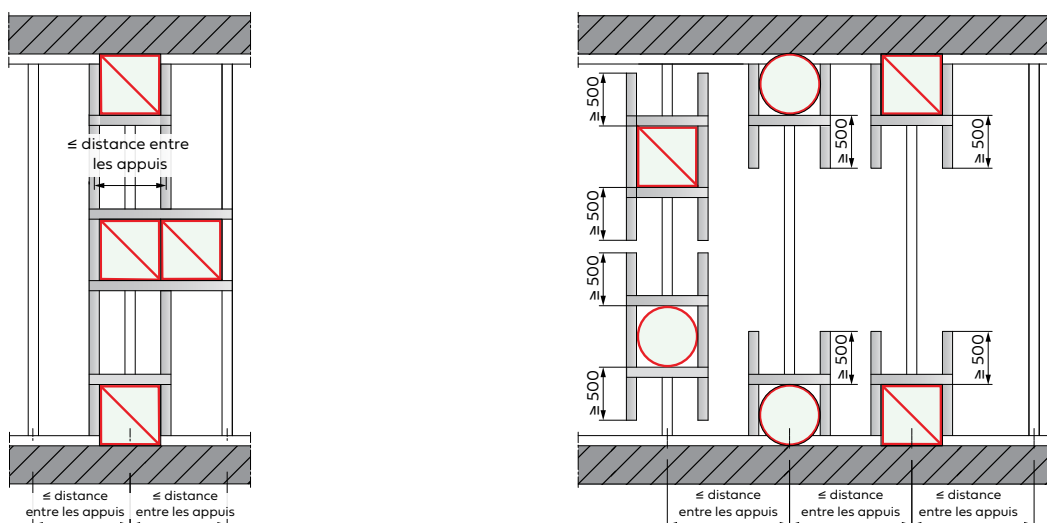
### Exemples d'ouvertures de montage

Montage avec des cadres de montage encastré dans des épaisseurs de cloisons  $\leq 150$  mm

Montage mit avec mortier, laine de roche, cadres de montage



Les interruptions des profilés au niveau des plafonds et des sols pour monter les clapets coupe-feu FR90 sont possibles en fonction de la paroi et avec des raccords appropriés ► [page 33 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.

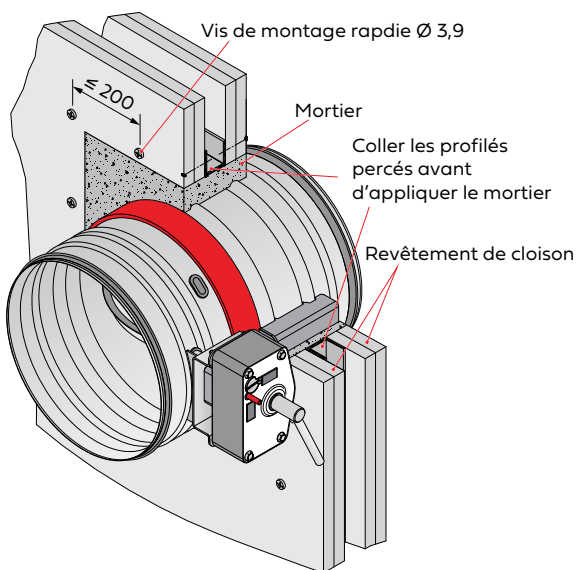
Il est pour cela possible de découper la paroi et d'y aménager de nouvelles ouvertures. Les nouveaux revêtements doivent être mis en place avec les superpositions nécessaires sur les supports ajoutés et ceux existants. Les supports excédentaires peuvent être retirés, tant que les distances entre appuis 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  $\geq 500$  mm. Les revêtements doivent être vissés à des distances  $\leq 200$  mm.

# Montage

## Clapet coupe-feu FR90

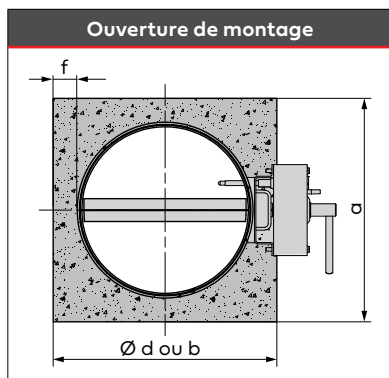
### 5.4.1 Montage humide avec mortier



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

**i** Informations complémentaires sur les parois et leur structure ► [page 31 et suivantes](#).

- Des **ancrages pour mortier** doivent être posés à une distance d'env. 200 mm sur les profilés métalliques de la paroi, par ex. en bande perforée rivetée, avec au moins 1 pièce par côté.
- Couvrir les ouvertures dans les profilés métalliques perforés avec un film adhésif avant d'appliquer le mortier.
- 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.



- **Ouverture de montage :**  
 $a = DN + 30 \dots 450 \text{ mm}$   
 $b = DN + 75 \dots 450 \text{ mm}$   
 $\text{Ø } d = DN + 65 \dots 450 \text{ mm}$
- **Cote des fentes :**  
 $f = 15 \text{ mm} \dots 225 \text{ mm}$

#### Limite de poids

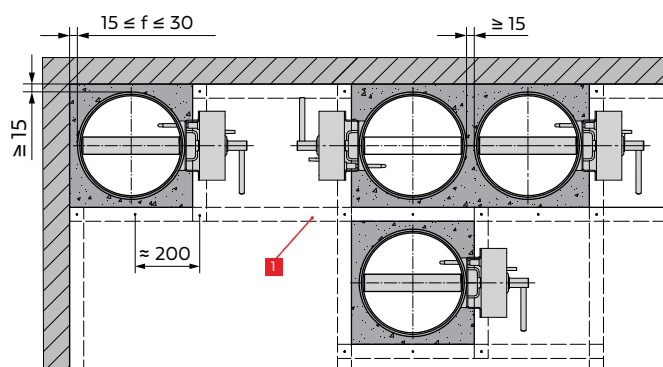
Il est possible de monter des clapets coupe-feu FR90 d'un poids total  $\leq 90 \text{ kg}$ , mortier inclus (env.  $2\,200 \text{ kg/m}^3$ ), entre deux ossatures métalliques.

Poids total du clapet coupe-feu, mortier inclus, pour P = 100 mm									
DN	100	125	140	160	180	200	224	250	280
[kg]	6	7	8	9	10	11	13	14	16
DN	315	355	400	450	500	560	630	710	800
[kg]	19	24	28	33	37	44	52	62	75

- Pour P = 150 mm, les poids doivent être multipliés par 1,35.
- Le tableau s'applique aux ouvertures de montage de dimension DN + 60 mm.

# Montage

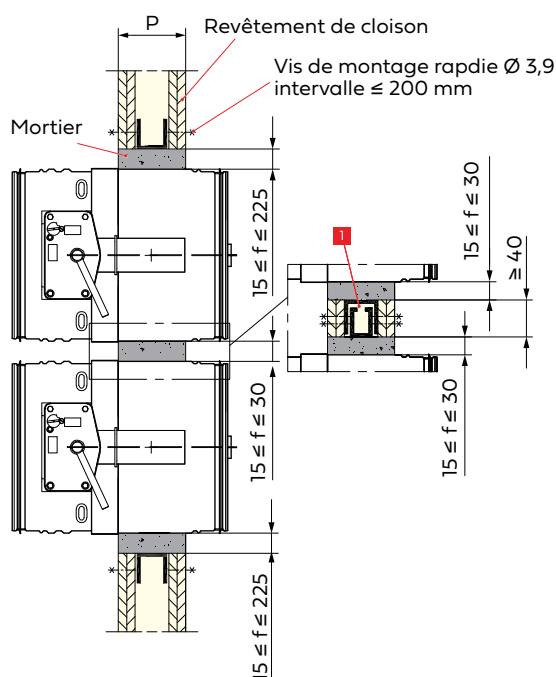
## Clapet coupe-feu FR90



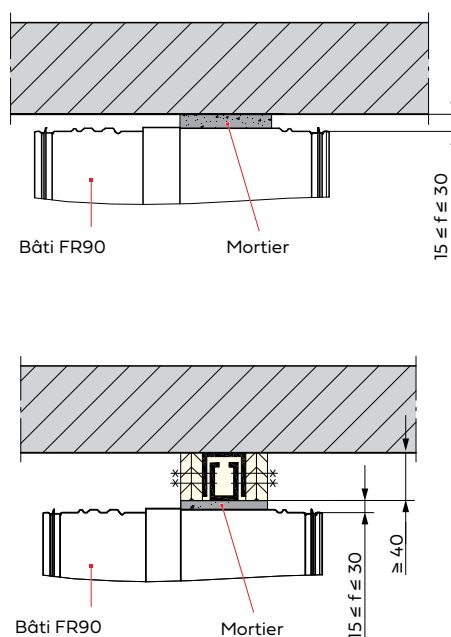
**Distances** entre les clapets coupe-feu FR90 et par rapport aux parois et plafonds attenants

Monter à l'horizontale une traverse **i** entre les clapets coupe-feu lorsque la distance entre les clapets coupe-feu est supérieure à 30 mm.

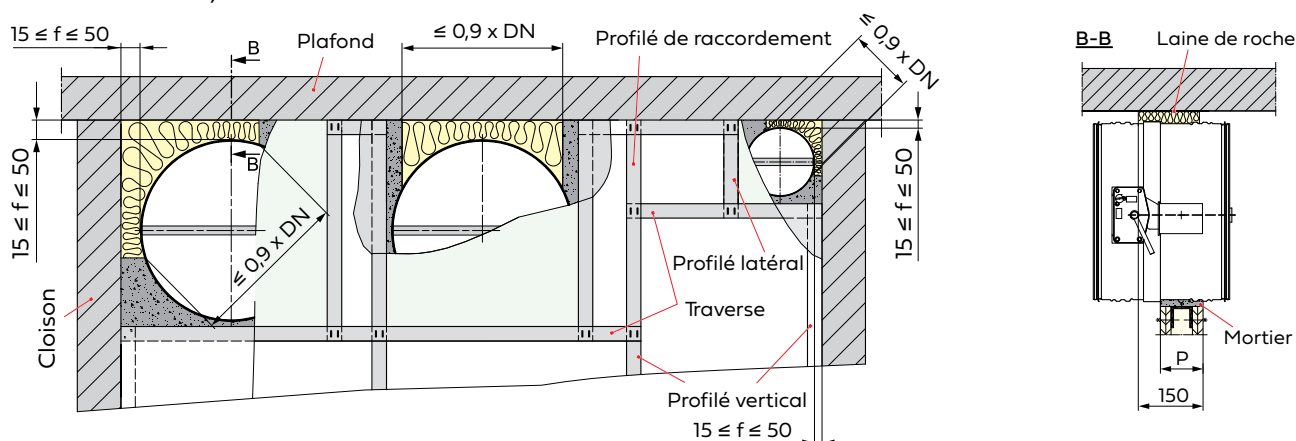
### Raccordements à l'intérieur de la paroi



### Raccordements sur les parois, plafonds et sols massifs



### Remplissage partiel en mortier (jusqu'à un temps de résistance au feu de 90 min)



Les fentes  $f = 15 \text{ mm}$  à  $50 \text{ mm}$  doivent être remplies sur  $150 \text{ mm}$  de profondeur avec de la laine minérale découpée dans des panneaux, sur deux couches, et fixée avec de la colle non inflammable pour éviter qu'elle ne tombe. Un cache en tôle est recommandé en cas d'utilisation de laine de rembourrage.

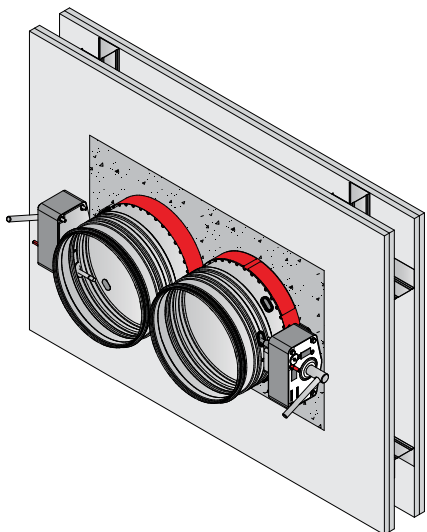
**i** Informations complémentaires sur la laine minérale et le mortier ▶ [page 31](#), la colle [page 12](#).

Toutes les cotes en mm

# Montage

## Clapet coupe-feu FR90

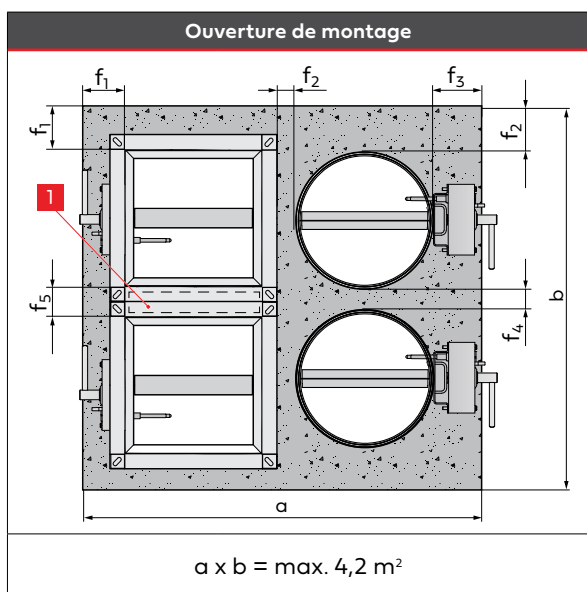
### 5.4.1.1 Montage multiple avec mortier



Épaisseurs minimales P [mm]	
Description de la paroi	30 min
	60 min
	90 min
	120 min
Paroi à ossature métallique à revêtement bilatéral $\geq 2$ couches	94

**i** Informations complémentaires sur les parois et leur structure  
 ▶ [page 31 et suivantes](#).

- Il est possible de monter jusqu'à 4 clapets coupe-feu FR90 de même dimension les uns à côté des autres, les uns au-dessus des autres ou associés aux clapets coupe-feu FK90.
- Tenir compte des indications de poids à la [page 33](#).

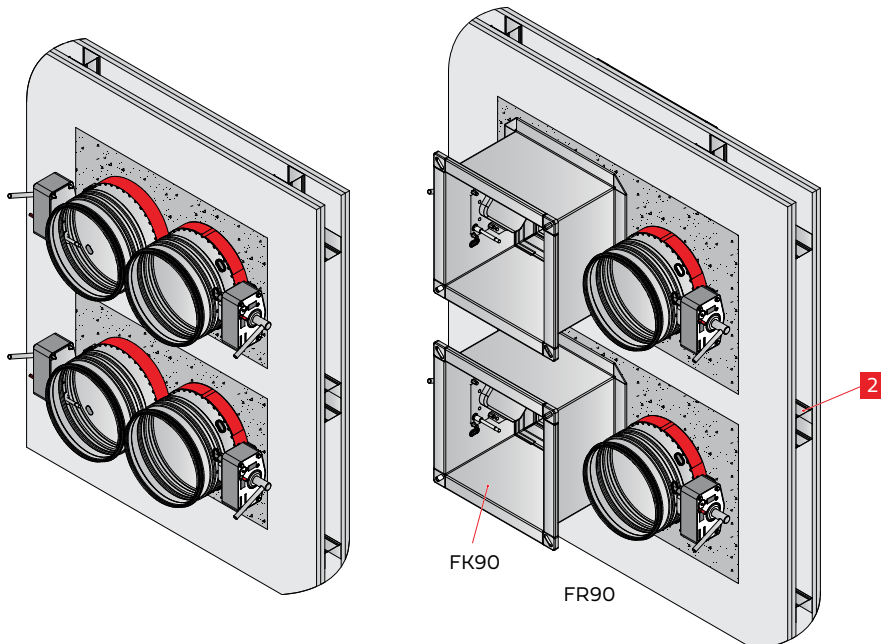


- Cotes des fentes :  
 Fente sur toute la périphérie pour tous les clapets coupe-feu montés = max. 225 mm

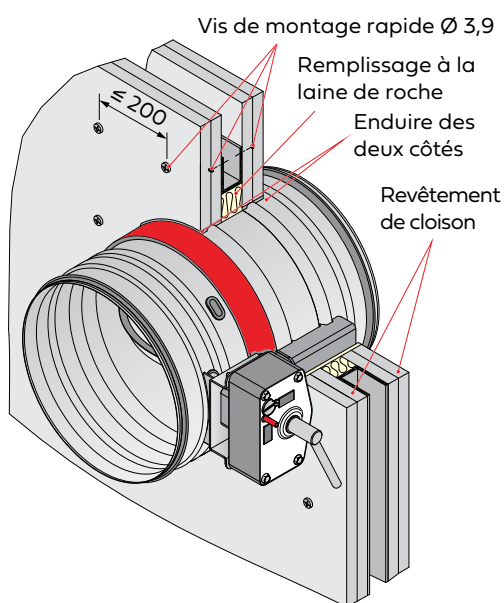
Description	Cote des fentes
$f_1$ Distance minimale FK90 - ouverture de montage	$\geq 40$ mm
$f_2$ Distance minimale autour du FR90	$\geq 15$ mm
$f_3$ Distance minimale côté entraînement FR90 - ouverture de montage	$\geq 50$ mm

- Placer, entre plusieurs clapets coupe-feu FK90 installés les uns au-dessus des autres, un profilé emboîté **1** (▶ [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  $f_4 > 30$  mm ou
  - fente verticale entre FK90 et FK90  $f_5 > 120$  mm

### Exemples de montage



### 5.4.2 Montage à sec avec laine minérale



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

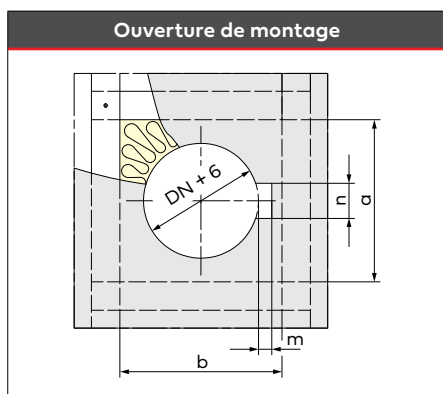
**i** Informations complémentaires sur les parois et leur structure ► [page 31 et suivantes](#).

#### Remplissage à la laine minérale

La masse volumique apparente du remplissage à la laine minérale autour du boîtier du clapet coupe-feu FR90 doit être  $\geq 150 \text{ kg/m}^3$  à partir d'un temps de résistance au feu de 90 minutes,  $\geq 100 \text{ kg/m}^3$  suffisent pour 60 minutes,  $\geq 50 \text{ kg/m}^3$  pour 30 minutes.

#### Recommandation de montage

- Construire l'ossature métallique avec l'ouverture de montage et la revêtir d'un côté.
- Remplir l'ouverture de montage de laine minérale, appliquer le deuxième revêtement.
- Couper l'ouverture de montage dans les revêtements et le remplissage de laine minérale et la biseauter sur toute la périphérie.
- Introduire et aligner le clapet coupe-feu.
- Obturer les joints restants avec de l'enduit à base de plâtre ou un produit équivalent.



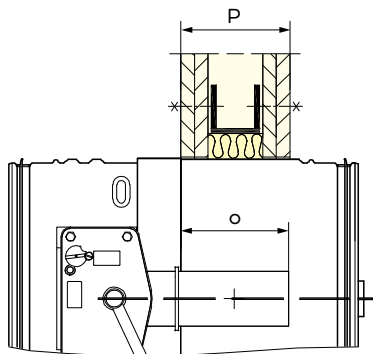
#### Ouverture de montage dans des ossatures métalliques :

$a \times b \geq \text{DN} + \text{env. } 60 \text{ mm}$

#### Dans le revêtement :

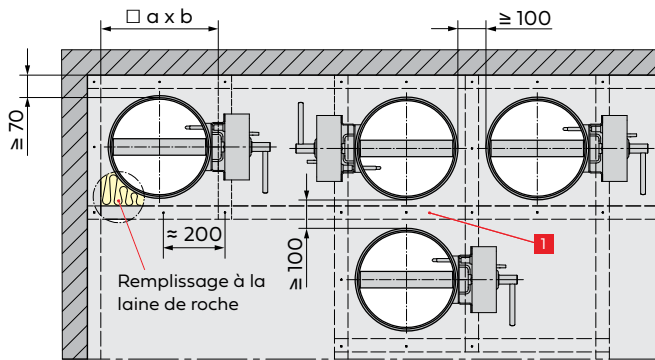
Boîtier du clapet coupe-feu FR90 =  $\text{DN} + 6 \text{ mm}$ .  
Prévoir côté entraînement un évidement  $m \times n$  en supplément ; côté non-entraînement, cela est nécessaire uniquement si la cote « o » (profondeur du boîtier d'entraînement à partir du bord de montage) est supérieure à l'épaisseur de paroi P, moins l'épaisseur du revêtement côté non-entraînement.

Diamètre nominal	m	n	o
$\text{DN} \leq 315$	26	56	101
$\text{DN} \geq 355$	31	77	101




# Montage

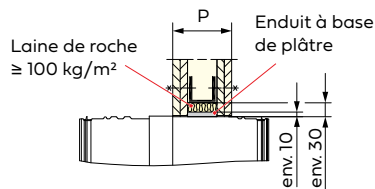
## Clapet coupe-feu FR90



**Distances** entre les clapets coupe-feu FR90 et par rapport aux parois et plafonds attenants

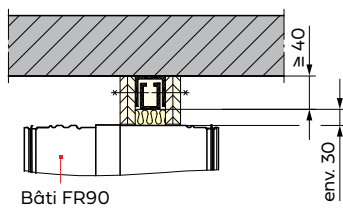
- Monter à l'horizontale une traverse  entre les clapets coupe-feu.

### Montage dans des parois EI 120

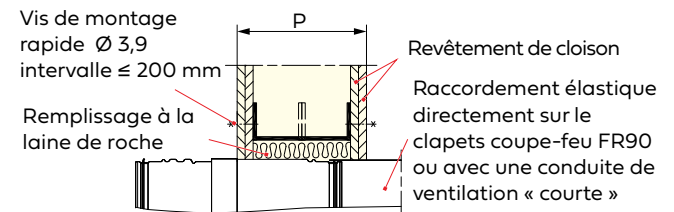


- Le montage dans des parois EI 120 s'effectue en principe de la même manière. Appliquer env. 10 mm d'enduit à base de plâtre sur toute la périphérie.

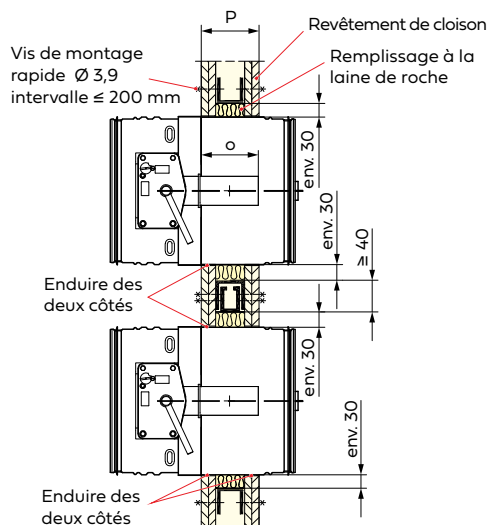
### Raccordements sur les parois, plafonds et sols massifs



### Exemple pour des épaisseurs de paroi plus importantes

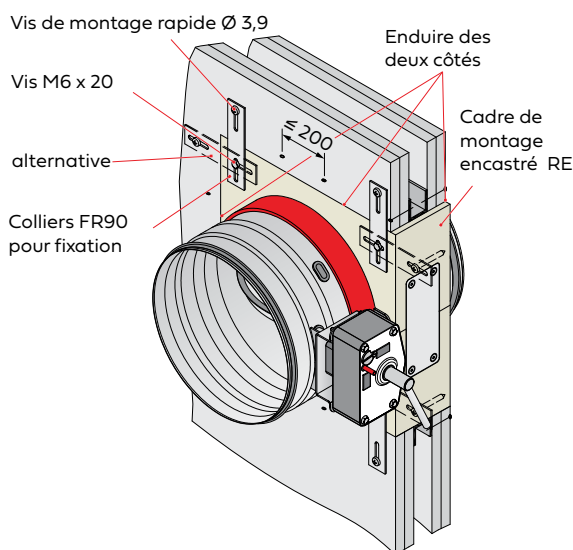


### Raccordements à l'intérieur de la paroi



Toutes les cotes en mm

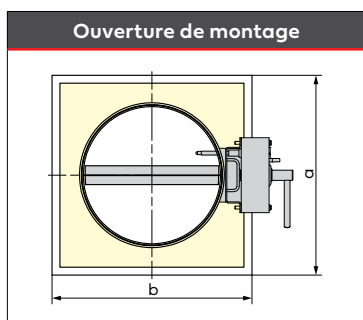
### 5.4.3 Montage à sec avec cadre de montage



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

**i** Informations complémentaires sur les parois et leur structure  
 ▶ [page 31 et suivantes.](#)

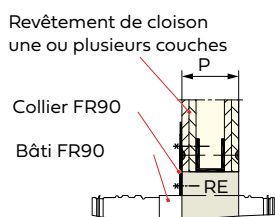
- Les colliers FR90 suffisent d'un seul côté de la paroi lorsque ceux-ci sont vissés sur le profilé sur toute la périphérie autour du cadre (DN ≤ 315 : 4 pièces, DN ≥ 355 : 8 pièces). Sinon, le cadre de montage AE doit être fixé à l'arrière de la paroi avec le même nombre de colliers.
- Pour les parois selon la norme EN et les cloisons de séparation de sécurité, les ossatures, traverses et renforts attenants aux clapets coupe-feu FR90 doivent être construits en profilés UA.



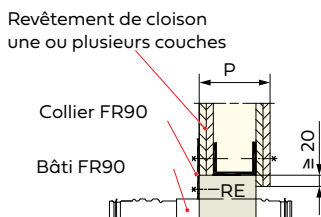
- Ouverture de montage :  
 DN ≤ 315 : a x b = DN + 91<sup>+3</sup> mm  
 DN ≥ 355 : a x b = DN + 101<sup>+3</sup> mm

#### Raccordements à l'intérieur de la paroi

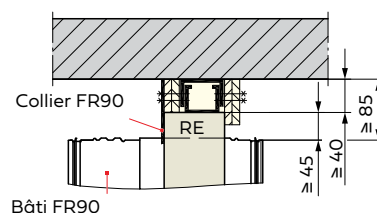
**RE100 : P ≤ 110 | RE150 : P ≤ 150**



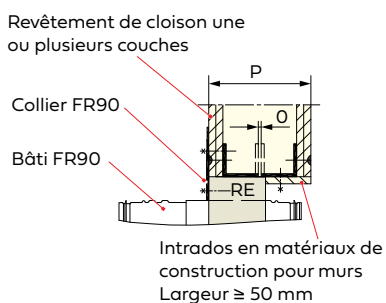
**RE100 : P = 125 | RE150 : P = 175**



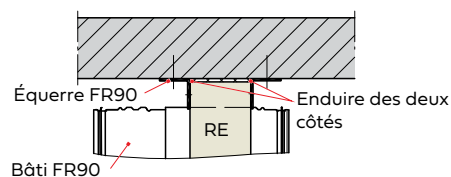
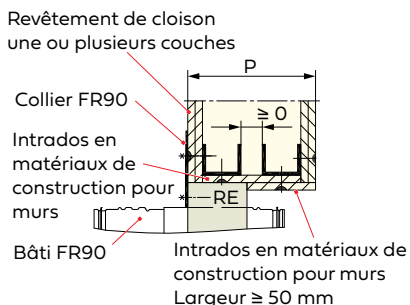
#### Raccordements sur les parois, plafonds et sols massifs



**RE100 : P ≥ 150 | RE150 : P ≥ 200**



**RE100 : P ≥ 150 | RE150 : P ≥ 200**

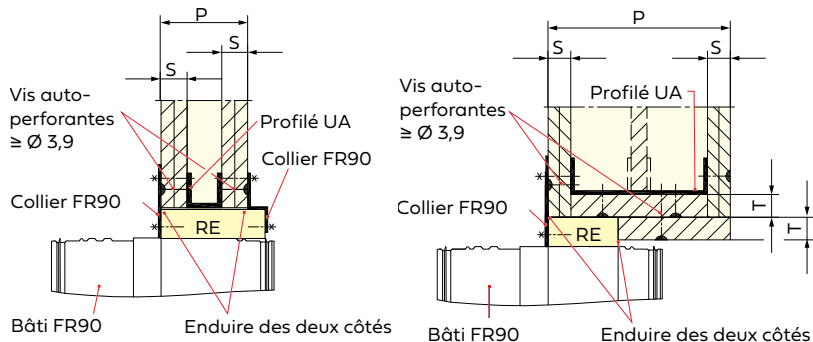


Toutes les cotes en mm

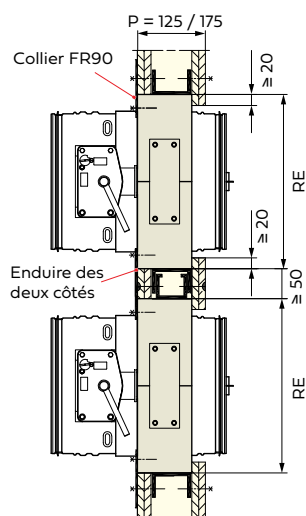
# Montage

## Clapet coupe-feu FR90

### Raccordements aux parois dans les parois selon la norme EN et les cloisons de séparation de sécurité

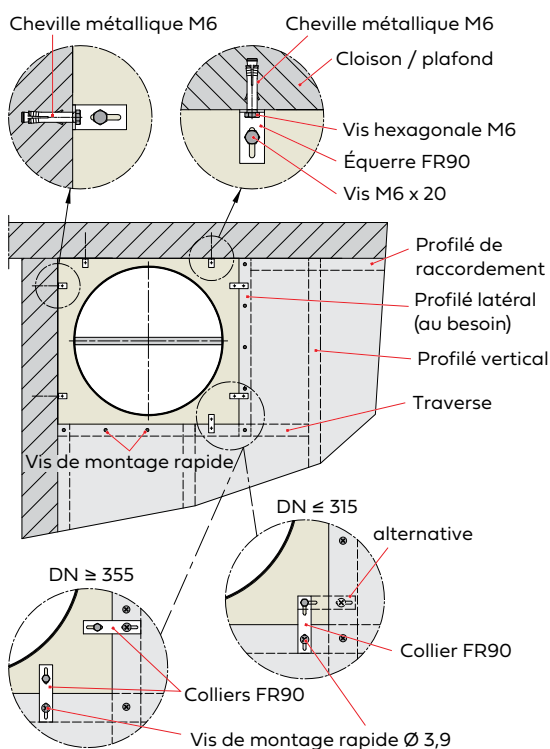


- Les intrados doivent être habillés avec des panneaux en silicate de calcium  $T \geq 20$  mm d'épaisseur ou avec des panneaux en matériaux du revêtement de paroi d'épaisseur  $T \geq S$ .

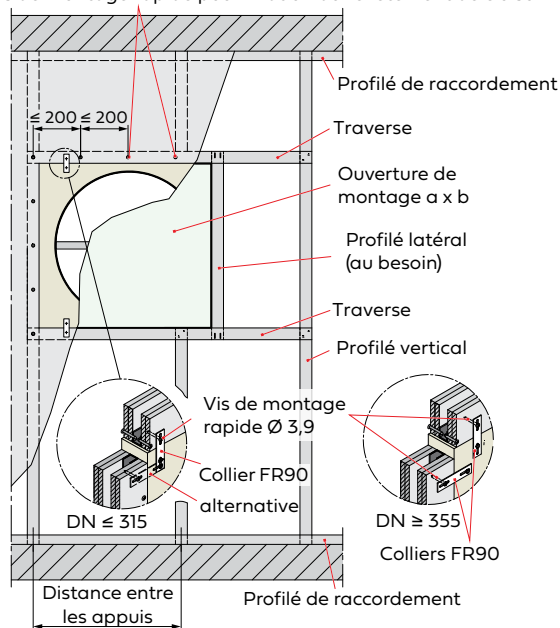


- Entre les cadres des clapets coupe-feu FR90 qui ne sont pas montés regroupés (► [page 40](#)), mais individuellement, il faut une distance  $\geq 50$  mm.

### Montage avec profilés métalliques sur toute la périphérie



### Vis de montage rapide pour fixation du revêtement de cloison

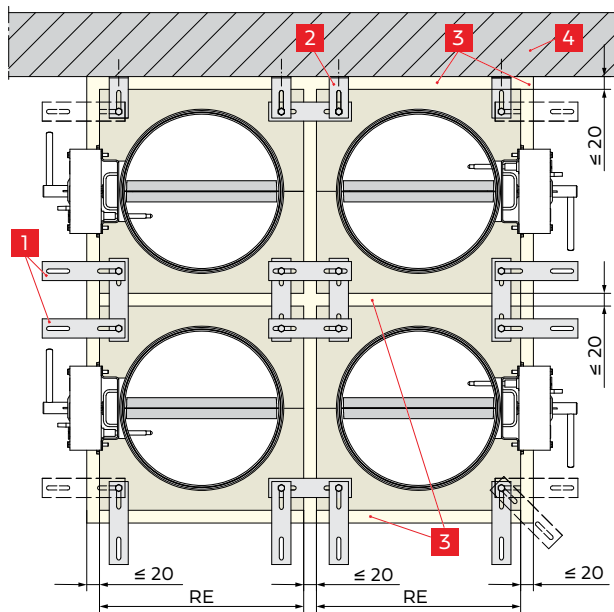
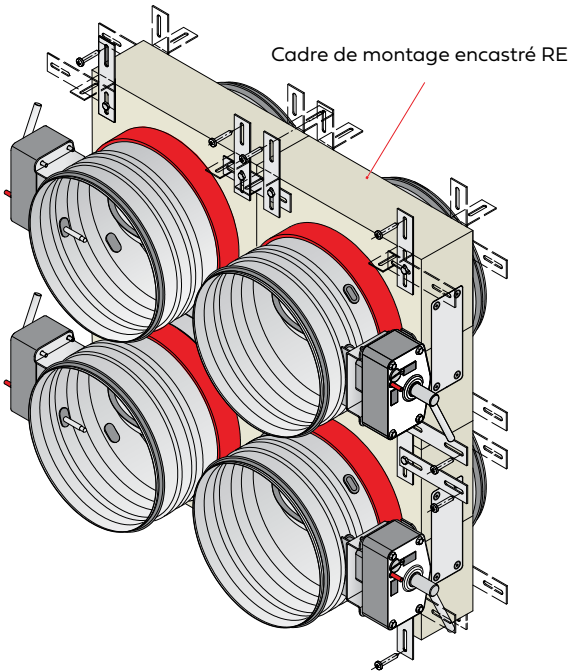


Toutes les cotes en mm

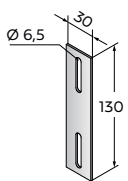
# Montage

## Clapet coupe-feu FR90

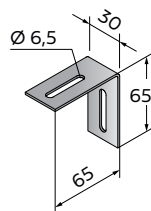
### 5.4.3.1 Montage multiple avec cadre de montage



Collier FR90



Équerre FR90



#### Légende

N°	Description	N°	Description
1	Collier FR90	3	Remplissage
2	Équerre FR90	4	Paroi/plafond adossé

Toutes les cotes en mm

Description de la paroi	Épaisseurs minimales P [mm]		
	30 min	60 min	90 min
Paroi à ossature métallique à revêtement bilatéral $\geq 2$ couches	94		

**i** Informations complémentaires sur les parois et leur structure ► [page 31 et suivantes](#).

- Jusqu'à 4 clapets de même diamètre nominal peuvent être montés assemblés les uns à côté des autres, les uns au-dessus des autres ou associés.
- L'assemblage s'effectue avec des colliers FR90 et des vis M6 x 20. Ils doivent être vissés des deux côtés du cadre de montage dans les manchons taraudés installés en usine.
- Garnir les intrados des cadres de montage sur toute la surface de remplissage en enduit à base de plâtre ou d'adhésif non inflammable, la laine minérale est possible ► [page 31](#).
- De la même manière, on obtient entre les cadres de montage des distances  $\leq 2$  mm ou  $\leq 20$  mm.

Montage avec profilés métalliques sur toute la périphérie, voir ► [page 39](#)

- Limite de poids  $\leq 90$  kg
- Peuvent être montés ensemble :

Pièces	2	3	4
RE100	$\leq$ DN 800	$\leq$ DN 560	$\leq$ DN 450
RE150	$\leq$ DN 630	$\leq$ DN 500	$\leq$ DN 400

Montage sans profilés métalliques sur toute la périphérie, voir ► [page 41](#)

- Limite de poids  $\leq 50$  kg
- Peuvent être montés ensemble :

Pièces	2	3	4
RE100	$\leq$ DN 500	$\leq$ DN 355	$\leq$ DN 315
RE150	$\leq$ DN 400	$\leq$ DN 315	$\leq$ DN 280

La fixation dans des parois à ossature métallique s'effectue avec des colliers FR90, celle sur des parois et plafonds massifs attenants avec des équerres FR90, pour un montage sans profilé métallique sur la périphérie, des deux côtés de la paroi. Des manchons taraudés installés en usine sont prévus dans les cadres de montage pour les vis M6x20. Par côté de la paroi :

- DN  $\leq 315$  : 2 colliers entre les cadres attenants + 12 colliers/équerres pour la liaison avec la paroi/le plafond
- DN  $\geq 355$  : 4 colliers entre les cadres attenants + 24 colliers/équerres pour la liaison avec la paroi/le plafond

Les clapets coupe-feu assemblés en plusieurs exemplaires doivent être montés comme un clapet coupe-feu individuel. Le montage et la suite de la fixation sont décrits dans les types de parois, de même que l'étanchéification de l'intrados ► [page 39](#).

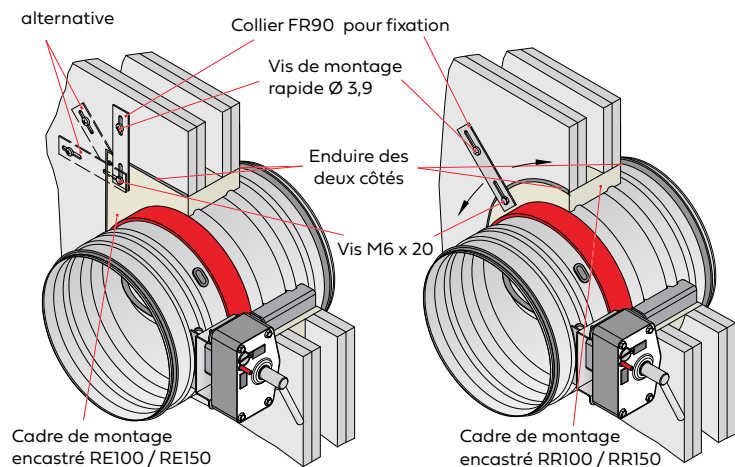
Les cadres de montage RE peuvent être montés directement les uns à côté des autres. Les distances de montage peuvent être différentes en raison de l'épaisseur du remplissage utilisé.

Adhésif ► [page 12](#)

# Montage

## Clapet coupe-feu FR90

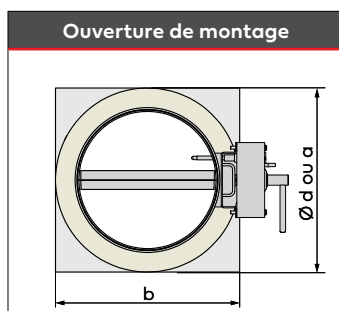
### 5.4.3.2 Montage à sec avec cadre de montage sans profilés sur toute la périphérie



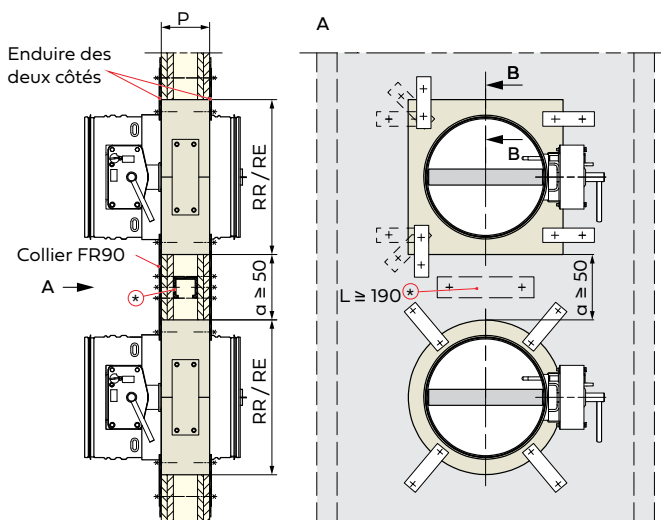
Épaisseurs minimales P [mm]	Temps de résistance au feu
	30 min
	60 min
	90 min
Paroi à ossature métallique à revêtement bilatéral ≥ 2 couches	94

**i** Informations complémentaires sur les parois et leur structure ► [page 31 et suivantes](#).

- Le montage avec un cadre de montage RR rond (DN ≤ 315 mm) et avec un cadre de montage RE carré ne nécessite aucun profilé sur toute la périphérie dans la paroi.
- Les cadres de montage doivent être fixés des deux côtés de la paroi avec des colliers FR90 (DN ≤ 315 : 2 x 4 pièces, DN ≥ 355 : 2 x 8 pièces).



- Ouverture de montage :  
 DN ≤ 315 : a x b = DN + 91<sup>+3</sup> mm  
 Ø d = DN + 101<sup>+3</sup> mm  
 DN ≥ 355 : a x b = DN + 101<sup>+3</sup> mm



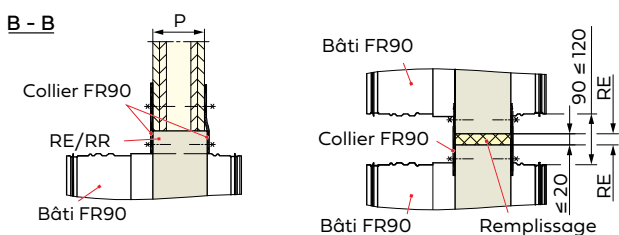
#### Montage

- Toujours choisir une épaisseur des cadres de montage RR ou RE (100 mm ou 150 mm) supérieure ou égale à l'épaisseur de la paroi.
- Découper une ouverture de montage traversante dans la paroi revêtue finie.
- Introduire le clapet coupe-feu et le fixer des deux côtés avec des colliers FR90.

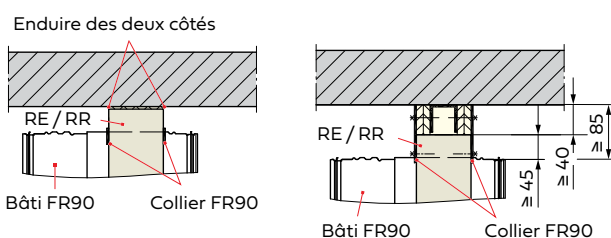
Obturer les joints restants des deux côtés avec de l'enduit à base de plâtre, de la façon habituelle pour une paroi.

⊕ Les distances a = 50 mm à 100 mm entre les cadres de montage RR ou RE nécessitent dans la paroi un profilé à ossature ≥ 190 mm de long à titre de renfort. Il s'introduit par les ouvertures de montage dans l'espace intermédiaire de la paroi et se fixe aux revêtements avec respectivement deux vis à fixation rapide.

#### Raccordements à l'intérieur de la paroi

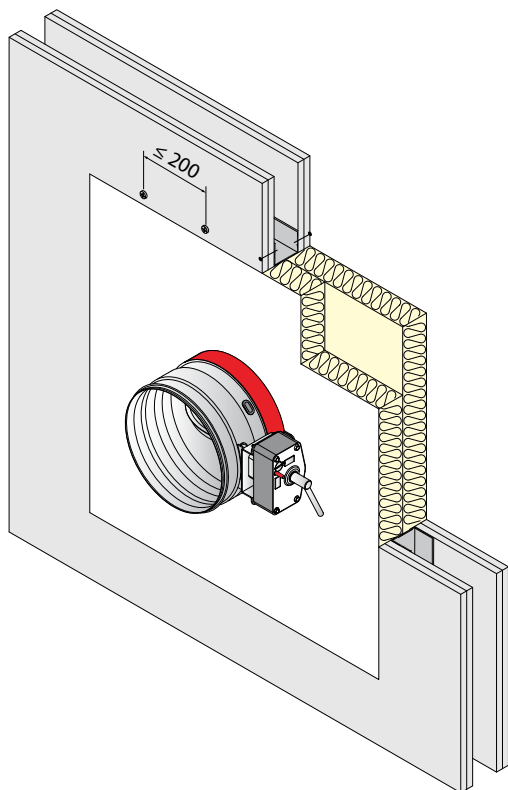


#### Raccordements sur les parois, plafonds et sols massifs



Toutes les cotes en mm

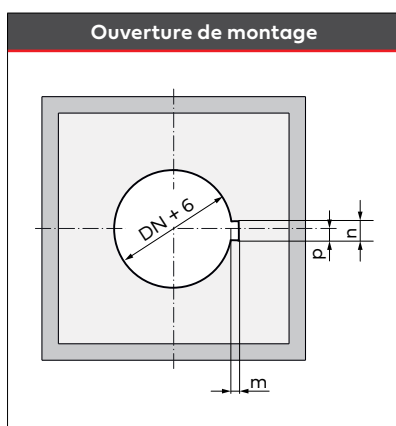
### 5.4.4 Montage à sec avec cloison étanche souple



Épaisseurs minimales P [mm]	
Description de la paroi	30 min
	60 min
	90 min
Paroi à ossature métallique à revêtement bilatéral $\geq 2$ couches	100

**i** Informations complémentaires sur les parois et leur structure  
 ▶ [page 31 et suivantes](#).

- 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 de 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 de brides pour tuyaux d'aération.
- Dans la zone de l'ouverture, les vis à fixation rapide du revêtement doivent être mises en place à une distance  $\leq 200$  mm.



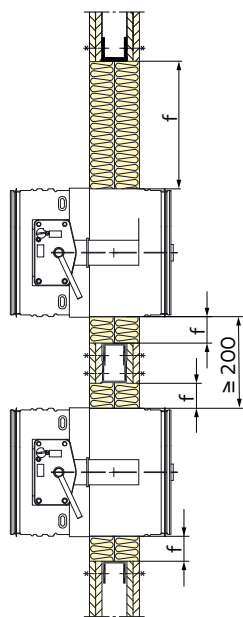
Diamètre nominal	m	n	p
DN $\leq 315$	26 mm	56 mm	28 mm
DN $\geq 355$	31 mm	77 mm	47 mm

#### 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 dépendant 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. Étanchéfier 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.

# Montage

## Clapet coupe-feu FR90

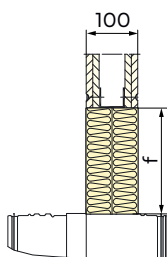


- Un clapet coupe-feu peut être installé par cloison étanche souple.
- Cote de distance entre les clapets coupe-feu FR90  $\geq 200$  mm (Autriche :  $\geq 100$  mm selon ÖNORM H 6025).

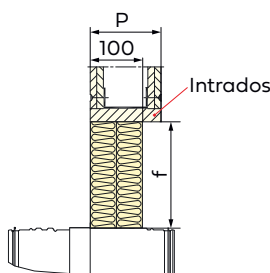
f	f1	f1 (Autriche)
50 ... 600 mm	75 ... 600 mm	20 ... 600 mm

### Exemples de montage

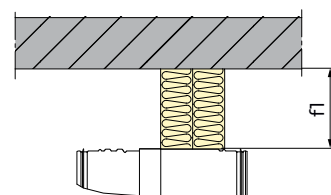
Paroi  $P = 100$  mm,  
cloison étanche souple = 100 mm



Paroi  $P \geq 100$  mm  
(illustration :  $P = 150$  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®

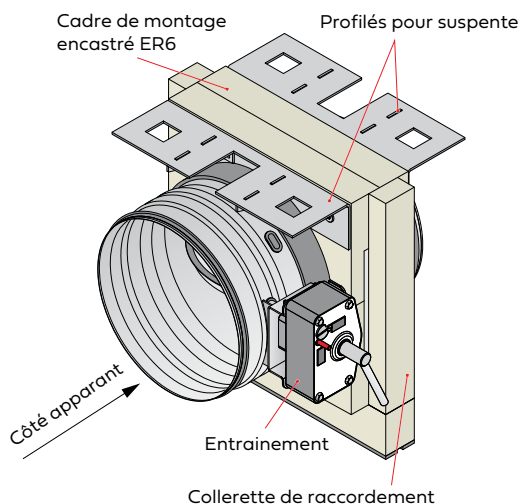
Il convient d'utiliser le matériau spécifié par le fabricant concerné.

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  $\geq 1\ 000$  °C, épaisseur minimale 50 mm
- Densité minimale du matériau en plaques 140 kg/m<sup>3</sup>
- 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

### 5.4.5 Montage avec raccordement glissant au plafond



Épaisseurs minimales P [mm]	
Description de la paroi	30 min
	60 min
	90 min
Paroi à ossature métallique à revêtement bilatéral $\geq 2$ couches	95

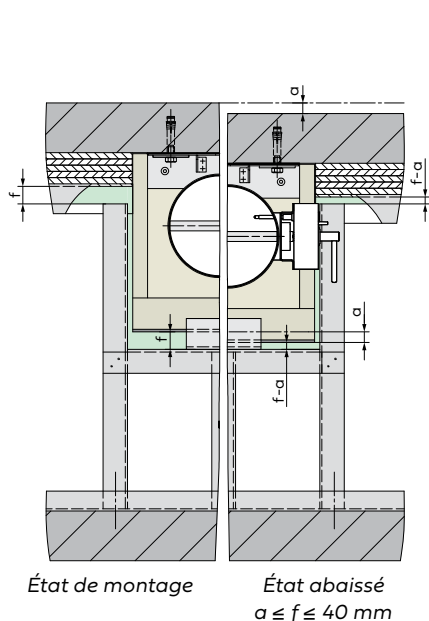
**i** Plus d'informations sur les parois et le matériau de remplissage  
 ▶ [page 31 et suivantes.](#)

- 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  $f \geq 10$  mm.
- Les versions des joints de dilatation pour les abaissements  $f \leq 20$  mm sont décrites dans la norme DIN 4102-4. Les versions pour  $f \leq 40$  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 FR90 avec un cadre de montage ER6 peuvent être montés directement ou à une distance de 30 mm à 80 mm sous des plafonds massifs. Le cadre de montage ER6 dévie le raccordement glissant au plafond autour du clapet coupe-feu FR90. Celui-ci est fixé de manière à s'abaisser avec le plafond et les conduites d'aération.
- Fournir pour passer commande, les indications suivantes doivent :
  - Position d'entraînement : à gauche, à droite (illustration), en bas
  - Hauteurs de traverse T = 50, 60, 75, 85, 100, 125 mm

### Fonction du raccordement glissant au plafond

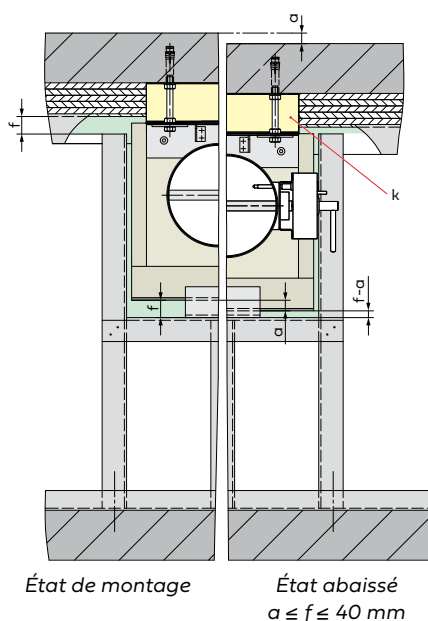
#### Montage sans garniture

##### Fonction et principe de montage

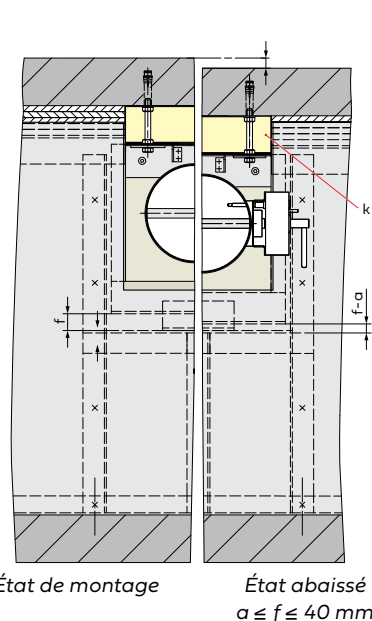


#### Montage avec garniture $k \leq 80$ mm

##### Sans revêtement de paroi



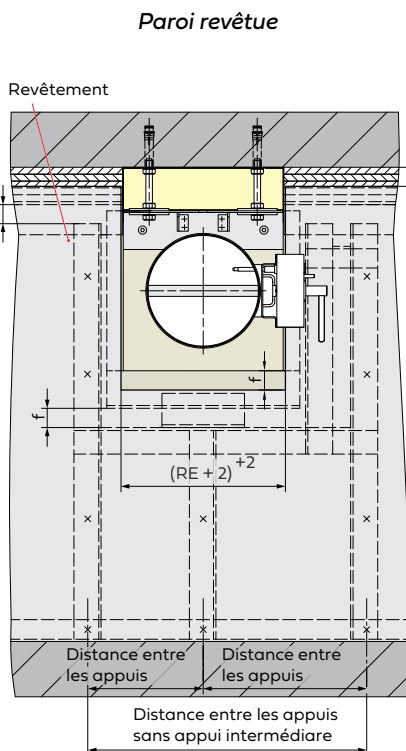
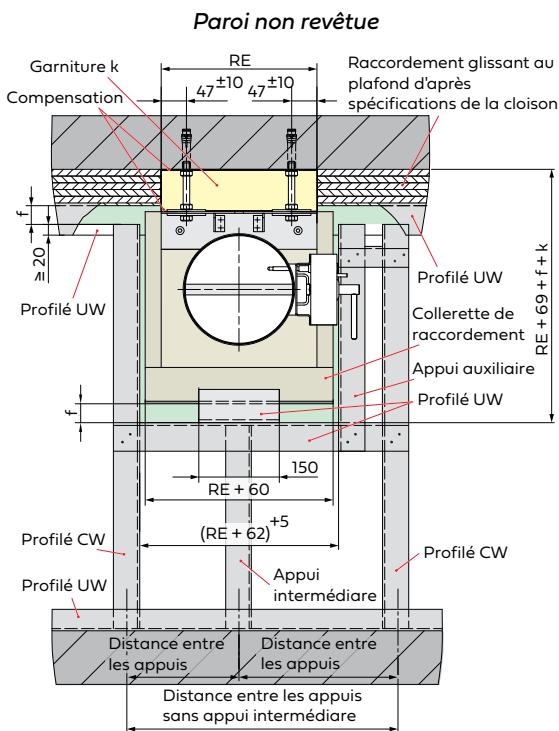
##### Avec revêtement de paroi



# Montage

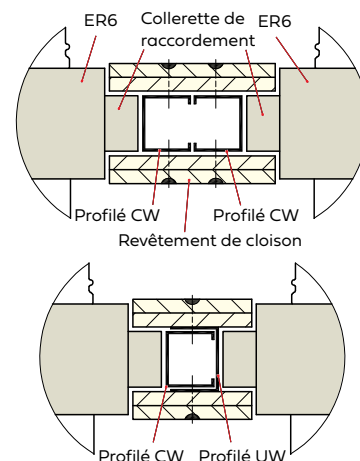
## Clapet coupe-feu FR90

### Montage et disposition des ossatures métalliques

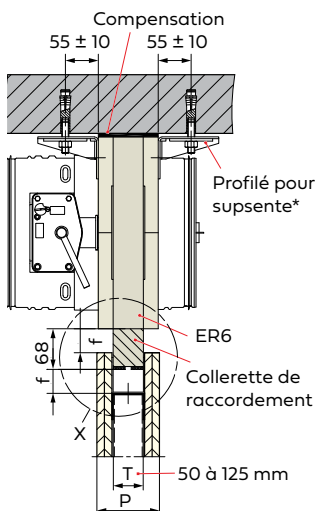


### Exemples de montage de deux clapets coupe-feu l'un à côté de l'autre

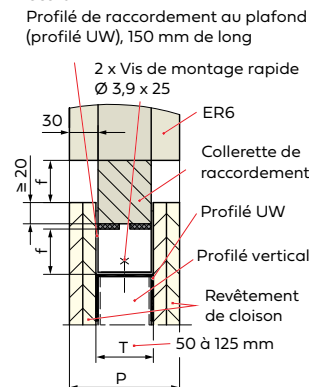
- Chaque clapet coupe-feu nécessite une ouverture de montage.
- Les différents profilés peuvent s'emboîter les uns dans les autres.



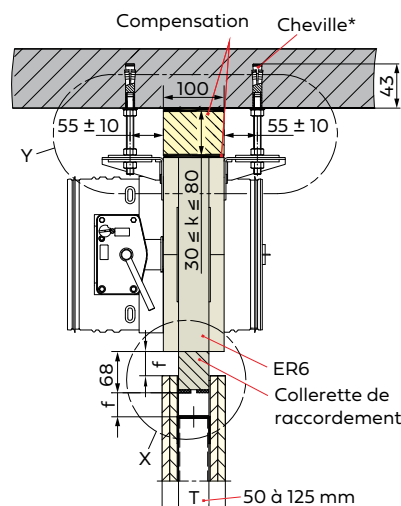
### Montage sans garniture



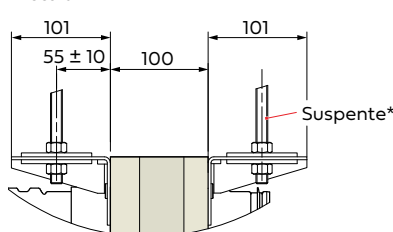
#### Détail X



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



#### Détail Y



\*) Compris dans la livraison des cadres de montage ER6. Respecter la notice de montage des chevilles. Les forets Zykon nécessaires au montage, avec mandrin à enfonceur, sont disponibles en option.

- Les cadres de montage ER6 doivent correspondre à la hauteur de traverse T des ossatures métalliques.
- Les cadres de montage ER6 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 100 mm de large en panneaux de silicate de calcium d'une masse volumique apparente de 500 kg/m<sup>3</sup>.
- 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 ER6, la garniture k et le plafond doivent être compensés et étanchéifiés de manière spécifique à la paroi. Obtenir les ouvertures qui restent éventuellement dans l'intrados entre la collette 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/m<sup>3</sup>) et de l'adhésif non inflammable.
- Les clapets coupe-feu avec cadre de montage ER6 doivent être vissés et alignés sur le plafond massif à l'aide des suspentes 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 FR90 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 FR90 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

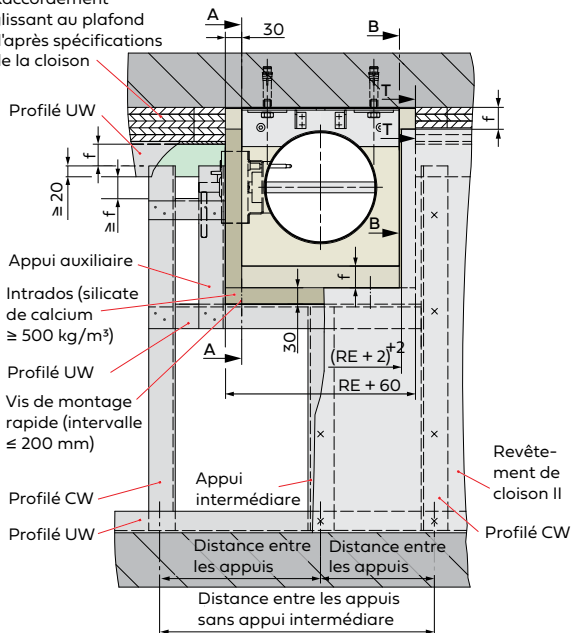
# Montage

## Clapet coupe-feu FR90

### 5.4.5.1 Raccordement glissant au plafond dans les parois à double ossature

#### Montage directement sous des plafonds

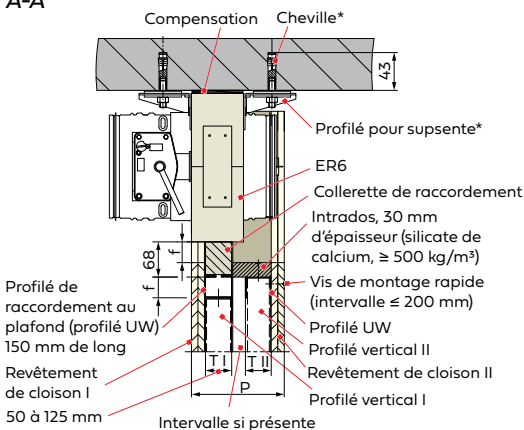
Raccordement glissant au plafond d'après spécifications de la cloison



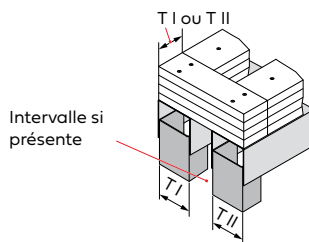
- Montage en principe de la même manière que [page 45](#).
- Les cadres de montage ER6 doivent correspondre à la hauteur de traverse T I des ossatures métalliques I dont les profilés présentent les hauteurs de traverse correspondantes.
- Les ossatures métalliques II sont dotées d'une échancrure encadrée 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 (coupes 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  $\leq 200$  mm.
- Si les ossatures métalliques sont à revêtement bilatéral, le joint glissant pour la collerette de raccordement du cadre de montage ER6 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.

Les vues à gauche et en bas montrent la face arrière de la paroi ou le côté non-entraîné du clapet coupe-feu FR90

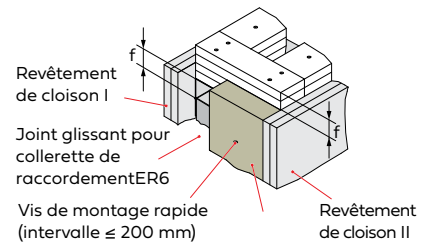
A-A



B-B (sans collerette de raccordement)



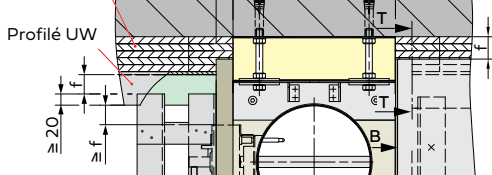
C-C



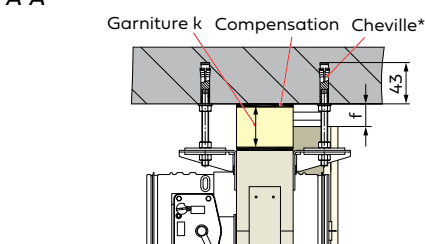
\*) Compris dans la livraison des cadres de montage ER6

#### Montage avec garniture pour une distance $\leq 80$ mm des plafonds

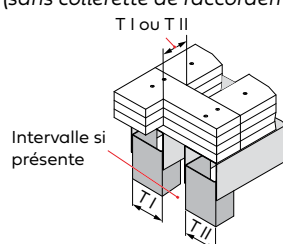
Raccordement glissant au plafond d'après spécifications de la cloison



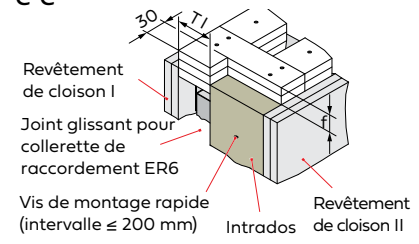
A-A



B-B (sans collerette de raccordement)



C-C

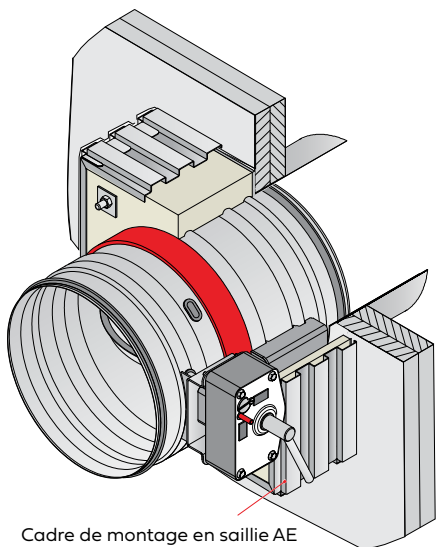


Toutes les cotes en mm

# Montage

## Clapet coupe-feu FR90

### 5.4.6 Installation sur des parois de gaines avec ou sans ossature métallique



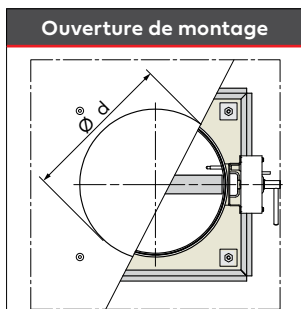
Cadre de montage en saillie AE

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

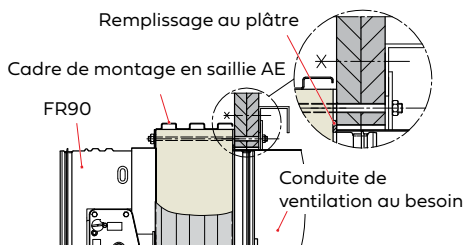
**i** Informations complémentaires sur les parois et leur structure ► [page 31](#) et suivantes.

- Les cadres d'installation AE doivent être fixés avec des tiges filetées qui traversent la paroi et pourvues de rondelles et d'écrous des deux côtés.
- La distance entre les boîtiers de deux clapets coupe-feu FR90 doit être  $\geq 200$  mm. Aucune distance n'est nécessaire par rapport aux parois ou plafonds attenants.
- Plus de détails sur les types de montage des parois ► [page 31](#).

L'illustration représente l'installation sur une paroi de gaines sans ossature métallique.

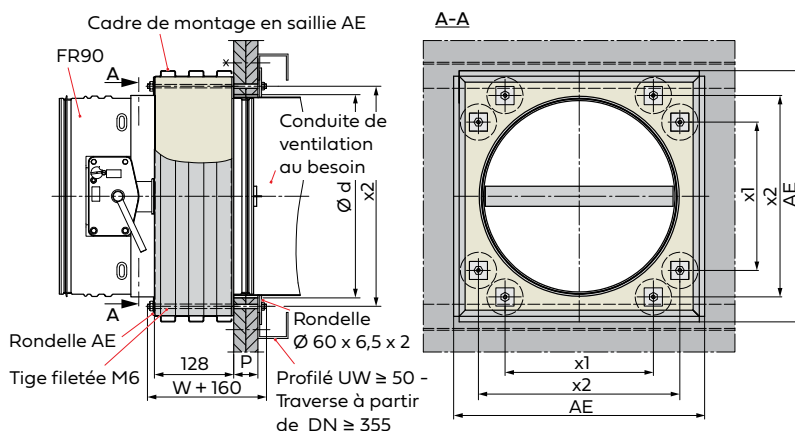
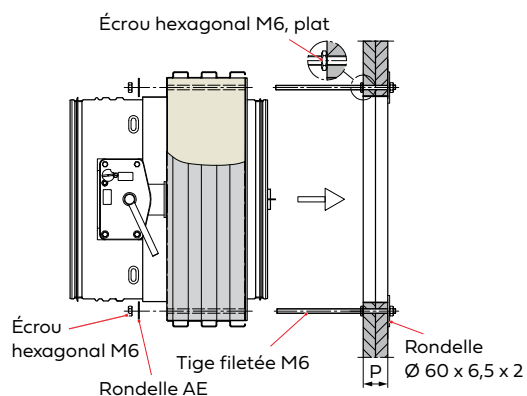


- Ouverture de montage :  
 $\varnothing d = DN + 6 \dots 8$  mm



Le nombre de fixations est spécifié par les perçages effectués en usine dans les cadres d'installation AE :

Diamètre nominal	Pièces par coin	Pièces au total
DN $\leq 315$	1	4
DN $\geq 355$	2	8



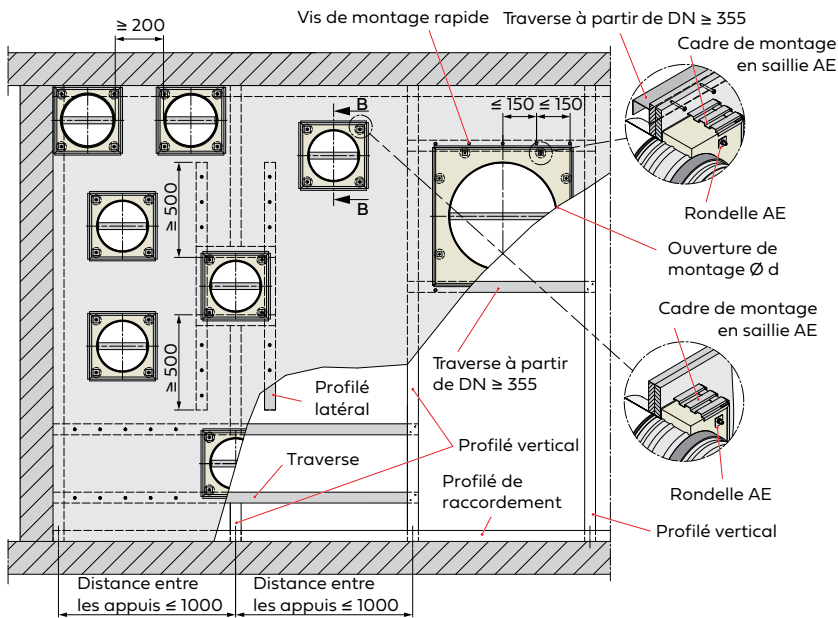
DN	100	125	140	160	180	200	224	250	280	315	355	400	450	500	560	630	710	800
AE	210	235	250	270	290	310	334	360	390	425	475	520	570	620	680	750	830	920
x1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	228	250	275	300	330	365	405	450
x2	120	145	160	180	200	220	244	270	300	335	385	430	480	530	590	660	740	830

Toutes les cotes en mm

# Montage

## Clapet coupe-feu FR90

### Installation sur des parois de gaines avec ossature métallique (exemple)

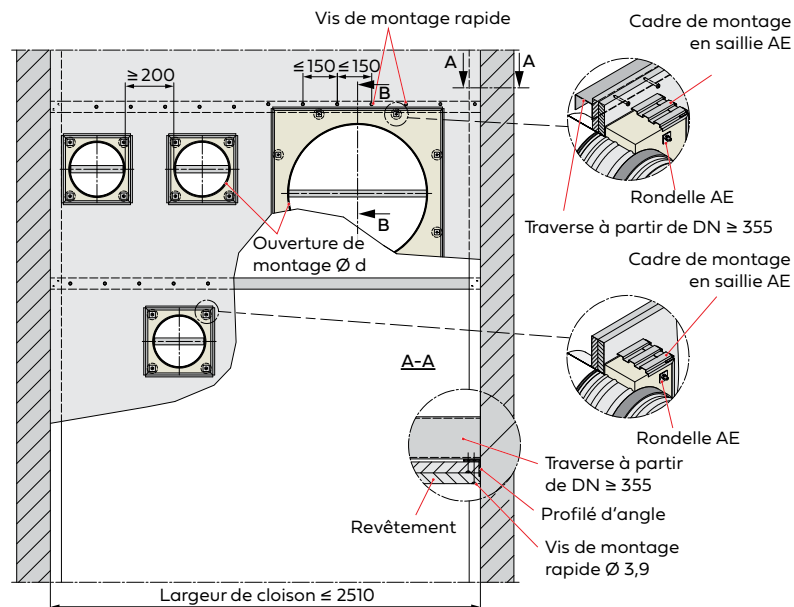


Des distances entre les appuis de l'ossature inférieures à l'ouverture de montage nécessitent des traverses et profilés latéraux avec saillie de 500 mm. Pour des cotes inférieures, les profilés latéraux doivent être amenés jusqu'aux profilés de raccordement et y être fixés de la façon habituelle pour une paroi. Des profilés à ossature (appuis) peuvent remplacer les profilés latéraux.

Pour des ouvertures de montage avec des dimensions comprises dans les limites de la distance entre les appuis de l'ossature, des traverses doivent être reliées si nécessaire aux profilés à ossature de la façon habituelle pour une paroi.

Pour le montage de clapets coupe-feu FR90 de dimensions DN  $\geq 355$ , des traverses en profilés encastrés doivent avoir une hauteur de traverse  $\geq 50$  mm. Elles doivent être montées de sorte que les rondelles de  $\varnothing 60$  mm dépassent les profilés encastrés et les serrent. Ces traverses doivent être vissées sur le revêtement de paroi à une distance  $\leq 150$  mm.

### Installation sur des parois de gaines sans ossature métallique (exemple)



Les parois sans ossature sont latéralement attenantes aux parois massives et aux plafonds. Le matériau bicouche des parois peut être tendu à volonté et se fixe sur les parois ou plafonds avec des profilés de raccordement (profilés d'angle). Il est possible qu'il y ait des traverses en plus.

Pour le montage de clapets coupe-feu FR90 de dimensions DN  $\geq 355$ , des traverses en profilés encastrés doivent avoir une hauteur de traverse  $\geq 50$  mm. Elles doivent être montées de sorte que les rondelles de  $\varnothing 60$  mm dépassent les profilés encastrés et les serrent. Ces traverses doivent être vissées sur le revêtement de paroi à une distance  $\leq 150$  mm.

Les profilés de raccordement aux parois, plafonds et sols ne doivent être ni entaillés ni découpés.

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.

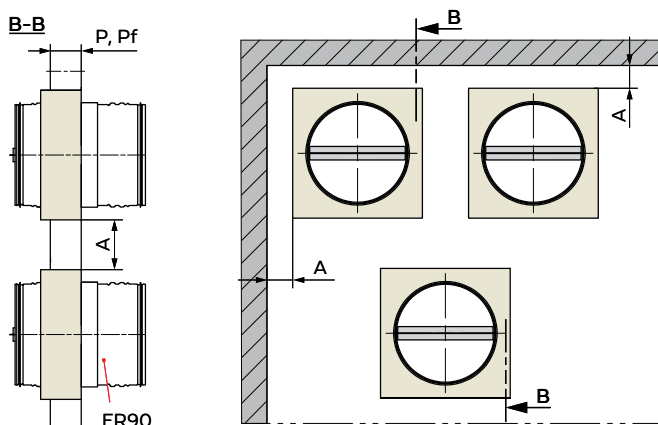
Le montage de clapets coupe-feu pour conduites d'aération requiert des essais de résistance au feu avec les parois et plafonds de construction en bois. Il existe, pour les clapets coupe-feu FR90 de la série FR92 des rapports d'essai, des déclarations de performance et des marquages CE réglementaires.

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 :

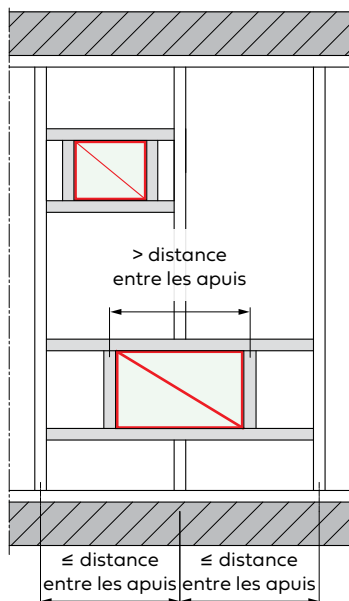
Paroi ou plafond	Matériau de la paroi/du plafond	Revêtement de la paroi/du plafond	Type de montage	Épaisseur minimale de la paroi/ du plafond (revêtu)	Cote minimale de l'ossature bois - largeur x profondeur	Temps de résistance au feu de la paroi/ du plafond/du clapet coupe-feu en minutes
Paroi	Plaques massives en contreplaqué $\geq 350 \text{ kg/m}^3$	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 $1 \times 15 \text{ mm}$	Cadre de montage/ mortier	124 mm	-	30/60/90
Plafond	Plaques massives en contreplaqué $\geq 350 \text{ kg/m}^3$	sans	Cadre de montage/ mortier	100 mm	-	30/60
		sans	Cadre de montage/ mortier	130 mm	-	30/60/90 <sup>1)</sup>
Paroi	Ossature bois/ poutres en bois avec remplissages en matériau isolant	bilatéral avec des plaques de plâtre de $1 \times 12,5 \text{ mm}$	Cadre de montage/ mortier	85 mm	40 mm x 60 mm	30/60
		bilatéral avec des plaques de plâtre de $2 \times 12,5 \text{ mm}$	Cadre de montage/ mortier	110 mm	60 mm x 60 mm	30/60/90/120
Plafond	Ossature bois/ poutres en bois avec remplissages en matériau isolant	face inférieure avec des plaques de plâtre de $2 \times 12,5 \text{ mm}$	Cadre de montage/ mortier	100 mm	60 mm x 60 mm	30/60/90

<sup>1)</sup> Ce montage (temps de résistance au feu de 90 minutes) doit se faire avec un cadre de montage RH150 ou du mortier.



- Les distances « A » entre le coupe-feu FR90 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  $\leq 625$  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 49](#).
- Montage des clapets coupe-feu FR90 avec cadre de montage RH ► [page 52 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 49](#).

### Colliers et équerres pour le montage des cadres de montage RH

Collier FR90	Collier RH	Équerre RH

### Fixation des colliers FR90 dans des parois et plafonds en bois

DN $\leq 315$	DN $\geq 355$
<p>Vis hexagonale M6 x 20 (DIN 933) alternative Collier FR90 pour le côté entraînement et le côté non-entraînement Vis de montage rapide Ø 3,9 x 55 (DIN 18182-2)</p>	<p>Vis hexagonale M6 x 20 (DIN 933) Collier FR90 pour le côté entraînement et le côté non-entraînement Vis de montage rapide Ø 3,9 x 55 (DIN 18182-2)</p>

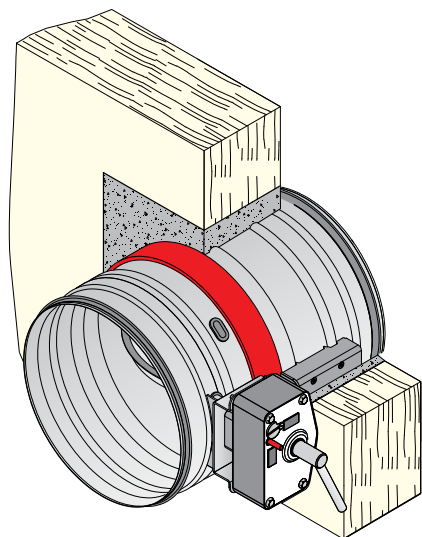
Les cadres de montage RH se fixent d'un côté de la paroi/ du plafond avec des colliers FR90 et de l'autre côté avec des équerres RH (DN  $\leq 315$  : 2 x 4 pièces, DN  $\geq 355$  : 2 x 8 pièces).

# Montage

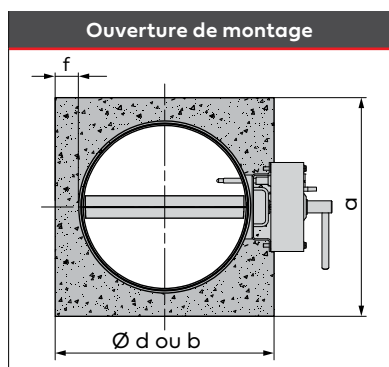
## Clapet coupe-feu FR90

### 5.5.1 Parois et plafonds de construction en bois massif

#### 5.5.1.1 Montage humide avec mortier



- Les remplissages ou les fentes doivent 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.
- Lors du montage au plafond, les remplissages au mortier requièrent une bonne adhérence au contreplaqué pour ne pas être expulsés, par ex. à l'aide d'un ancrage pour mortier de chaque côté de la découpe.

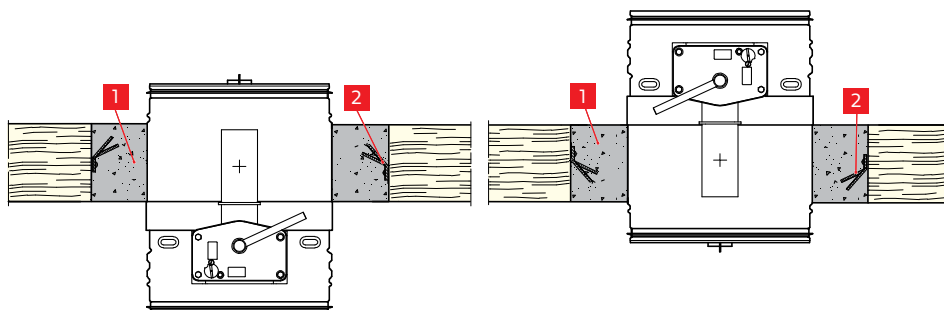
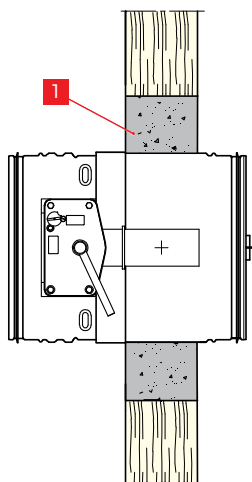


- Ouverture de montage :  
 $a = DN + 30 \dots 150 \text{ mm}$   
 $b = DN + 75 \dots 150 \text{ mm}$   
 $\text{Ø } d = DN + 65 \dots 150 \text{ mm}$
- Cote des fentes :  
 $f = 15 \dots 75 \text{ mm}$

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, 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

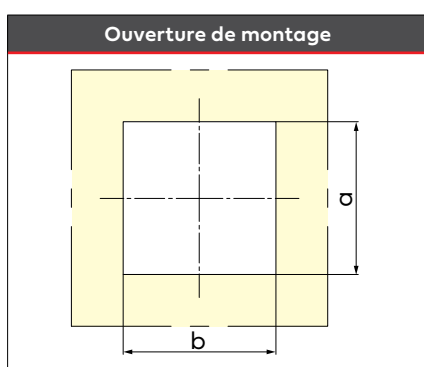
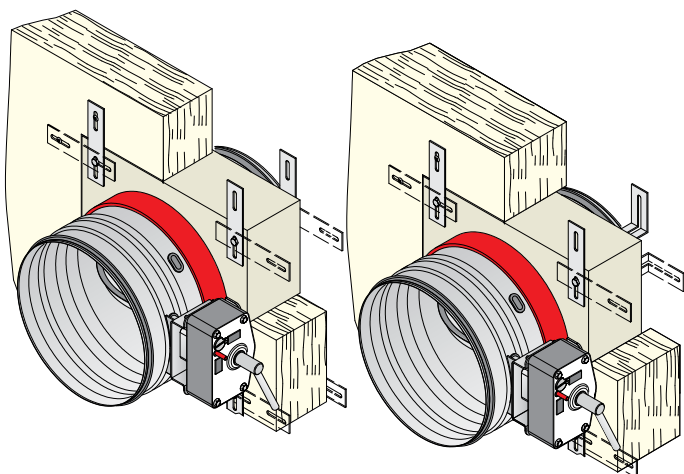
N°	Description	N°	Description
1	Mortier	2	Ancrage pour mortier

### 5.5.1.2 Montage à sec avec cadre de montage

#### Dans des parois et plafonds sans revêtement de construction en bois massif

Les clapets coupe-feu FR90 de la série FR92 conviennent à un montage à sec avec cadre de montage RH dans des parois et plafonds en bois massifs.

La fixation des deux côtés de la paroi ou du plafond s'effectue avec des colliers spéciaux et des vis hexagonales **5** dans des manchons filetés M6 posés en usine.



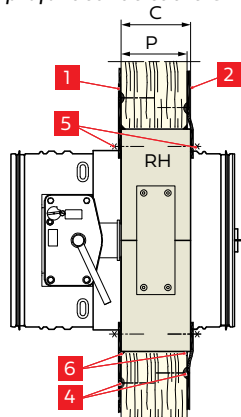
- Côté entraînement, utiliser des colliers FR90 **1**. Côté non-entraînement, en utiliser uniquement si l'épaisseur de la paroi ou du plafond correspond à la profondeur de cadre de 100 mm ou 150 mm.
  - En cas de saillies de la paroi ou du cadre jusqu'à env. 5 mm du côté non-entraînement, utiliser des colliers RH **2**; par exemple, avec un cadre de 100 mm de profondeur et une paroi de 95 mm d'épaisseur.
  - Avec un cadre de 100 mm de profondeur dans des parois ou plafonds d'épaisseur  $\geq 105$  mm ou des cadres de 150 mm de profondeur dans des parois ou plafonds d'épaisseur  $\geq 155$  mm du côté non-entraînement, utiliser des équerres RH **3** préformées.
- Le maître d'œuvre peut adapter sur place les équerres RH **3** aux épaisseurs des parois ou plafonds dans l'intrados. Le cintrage des équerres et colliers indispensable à cet effet nécessite de la compétence.
- Les joints restants entre le cadre et la paroi ou le plafond doivent être obturés avec du mastic coupe-feu **6** sur environ 10 mm de profondeur.

#### • Ouverture de montage :

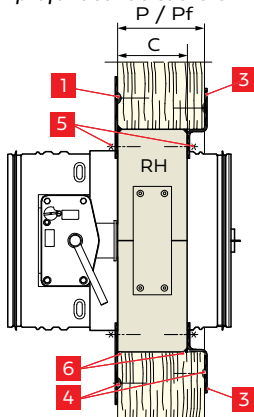
$$DN \leq 315 : a \times b = DN + 91^{+4} \text{ mm}$$

$$DN \geq 355 : a \times b = DN + 101^{+4} \text{ mm}$$

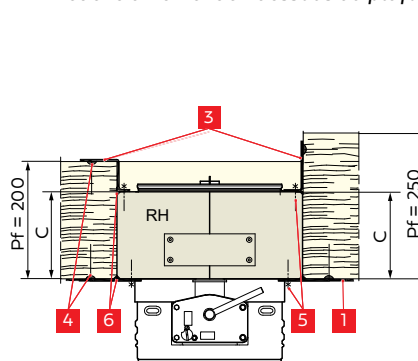
Exemple de montage avec paroi  $P \geq 90$  mm  
Illustration :  $P = 95$  mm, profondeur de cadre  $C = 100$  mm



Exemple de montage avec paroi/plafond  $P/Pf \geq 100$  mm  
Illustration :  $P = 145$  mm, profondeur de cadre  $C = 100$  mm



Exemple de montage dans des plafonds en bois  
Illustration :  $Pf = 200$  mm/250 mm, profondeur de cadre  $C = 150$  mm et entraînement en dessous du plafond



### Légende

N°	Description	N°	Description
<b>1</b>	Collier FR90 pour le côté entraînement et le côté non-entraînement <sup>1)</sup>	<b>4</b>	Vis à fixation rapide 3,9 x 55 DIN 18182-2 <sup>1)</sup>
<b>2</b>	Collier RH pour le côté non-entraînement <sup>1)</sup>	<b>5</b>	Vis hexagonale M6 x 20 DIN 933 <sup>1)</sup>
<b>3</b>	Équerre RH pour le côté non-entraînement <sup>1)</sup>	<b>6</b>	Mastic coupe-feu Promaseal <sup>2)</sup>

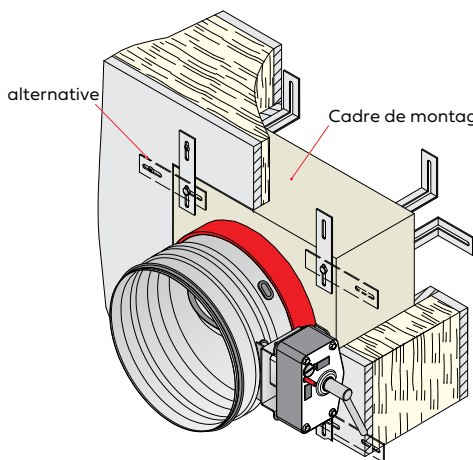
<sup>1)</sup> Compris dans la livraison du clapet coupe-feu avec cadre de montage RH. Il peut donc y avoir du matériel de fixation en trop selon la situation de montage.

<sup>2)</sup> Pas compris dans la livraison. Commander séparément si nécessaire. Jusqu'à une fente maximale de 4 mm ; pour les fentes plus importantes, utiliser de la mousse coupe-feu ► [page 54](#).

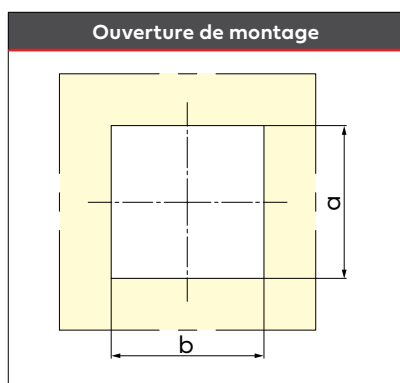
# Montage

## Clapet coupe-feu FR90

Dans des parois revêtues de construction en bois massif (avec cadre de montage RH carré)

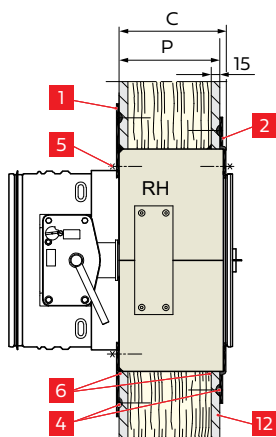


- La fixation s'effectue en principe comme pour le montage dans des parois sans revêtement ► [page 52](#).
- Autres spécifications sur les colliers et les équerres ► [page 50](#).
- Le revêtement des parois et plafonds en bois doit être fixé de manière appropriée. On utilise pour cela normalement des vis à fixation rapide de longueur  $\geq 35$  mm avec un diamètre  $\varnothing \geq 3,5$  mm à une distance  $\leq 250$  mm.

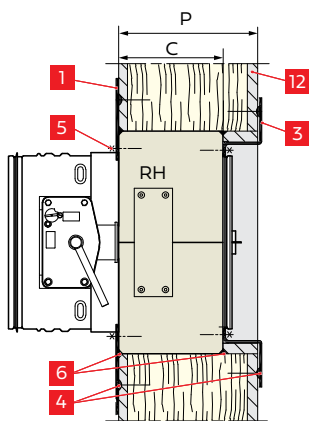


- Ouverture de montage :  
 $DN \leq 315$  :  $a \times b = DN + 91^{+4}$  mm  
 $DN \geq 355$  :  $a \times b = DN + 101^{+4}$  mm

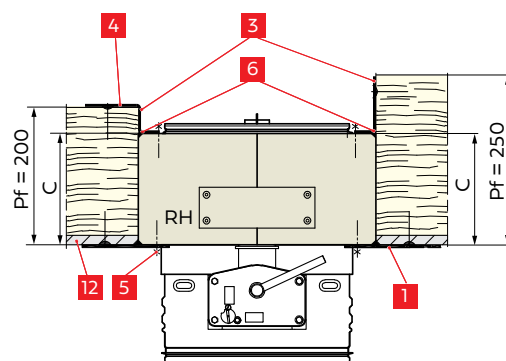
Exemple de montage avec  
paroi  $P = 145$  mm,  
profondeur de cadre  $C = 150$  mm



Exemple de montage avec  
paroi  $P = 200$  mm,  
profondeur de cadre  $C = 150$  mm



Exemple de montage avec  
plafond  $Pf = 200$  mm/250 mm,  
profondeur de cadre  $C = 150$  mm



### Légende

N°	Description	N°	Description
1	Collier FR90 pour le côté entraînement et le côté non-entraînement <sup>1)</sup>	5	Vis hexagonale M6 x 20 DIN 933 <sup>1)</sup>
2	Collier RH pour le côté non-entraînement <sup>1)</sup>	6	Mastic coupe-feu Promaseal <sup>2)</sup>
3	Équerre RH pour le côté non-entraînement <sup>1)</sup>	12	Revêtement de la paroi/du plafond
4	Vis à fixation rapide 3,9 x 55 DIN 18182-2 <sup>1)</sup>		

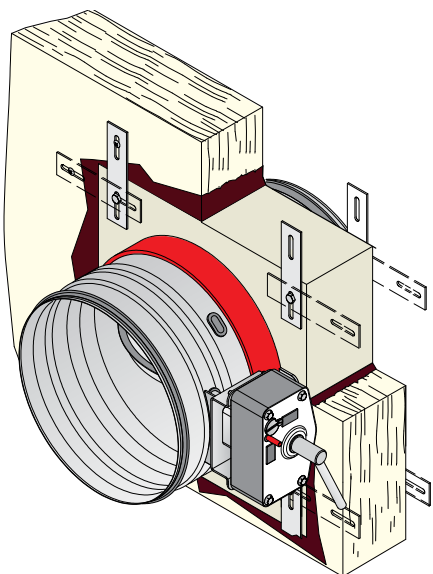
<sup>1)</sup> Compris dans la livraison du clapet coupe-feu avec cadre de montage RH. Il peut donc y avoir du matériel de fixation en trop selon la situation de montage.

<sup>2)</sup> Pas compris dans la livraison. Commander séparément si nécessaire.

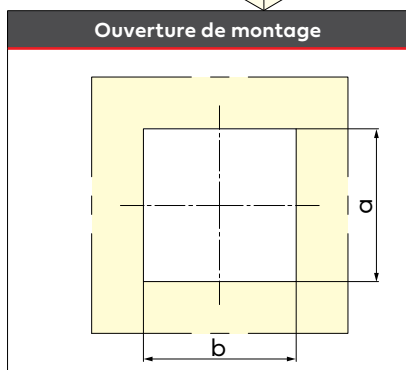
# Montage

## Clapet coupe-feu FR90

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



- L'utilisation de mousse coupe-feu permet d'obturer complètement les fentes irrégulières et non rectilignes autour du cadre de montage RH.
- 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.

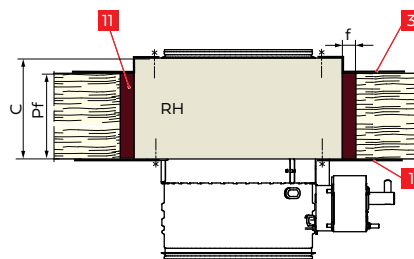
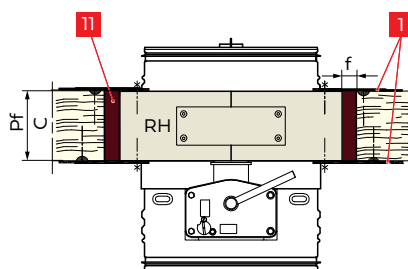
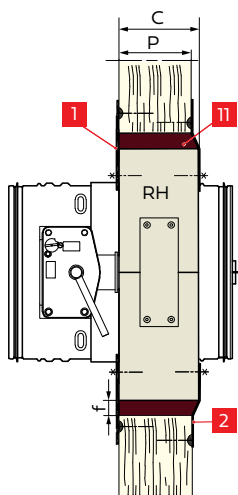


- Ouverture de montage en cas de remplissage des fentes avec de la mousse coupe-feu :  
 $DN \leq 315$  :  $a \times b = DN + 99 \dots 179$  mm  
 $DN \geq 355$  :  $a \times b = DN + 109 \dots 189$  mm
- Largeur de fente recommandée entre la paroi/le plafond et le cadre : au moins 5 mm

Exemple de montage avec paroi  
 $P = 90$  mm, profondeur de cadre  $C = 100$  mm, largeur de fente de mousse  $f = 20$  mm

Exemple de montage avec plafond  
 $Pf = 100$  m, profondeur de cadre  $C = 100$  mm, largeur de fente de mousse  $f = 20$  mm

Exemple de montage avec plafond  $Pf = 130$  m,  
 profondeur de cadre  $C = 150$  mm,  
 largeur de fente de mousse  $f = 20$  mm



#### Légende

N°	Description	N°	Description
1	Collier FR pour le côté entraînement et le côté non-entraînement <sup>1)</sup>	11	Mousse coupe-feu (Hilti® - mousse coupe-feu CFS-F FX, Würth® - mousse coupe-feu Kombi ou Zapp Zimmermann - mousse coupe-feu ZZ® 330)
2	Collier RH pour le côté non-entraînement <sup>1)</sup>		
3	Équerre RH <sup>1)</sup>		

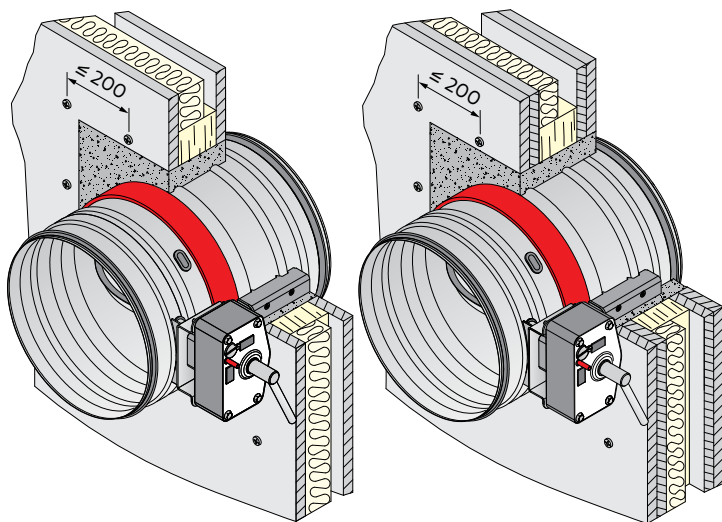
<sup>1)</sup> Compris dans la livraison du clapet coupe-feu avec cadre de montage RH. Il peut donc y avoir du matériel de fixation en trop selon la situation de montage.

# Montage

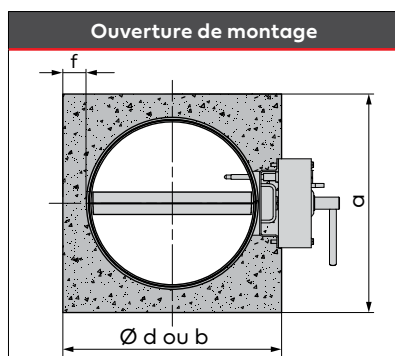
## Clapet coupe-feu FR90

### 5.5.2 Parois et plafonds de construction à ossature bois

#### 5.5.2.1 Montage humide avec mortier

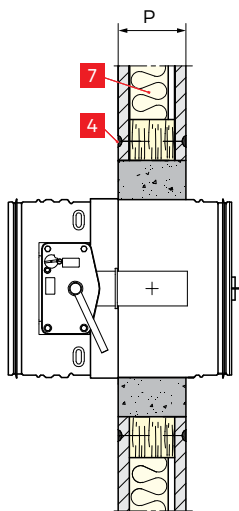


- Les remplissages ou les fentes doivent être réalisés avec du mortier des groupes II ou III selon la DIN 1053, ou des classes M2,5, M5, M10 ou M20 selon la norme EN 998-2, ou avec du mortier correspondant ou du mortier de plâtre.
- Lors du montage au plafond, les remplissages au mortier requièrent une bonne adhérence au contreplaqué pour ne pas être expulsés, par ex. à l'aide d'un ancrage pour mortier de chaque côté de la découpe.
- Les parois avec ossature double montée à distance requièrent des intrados 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.

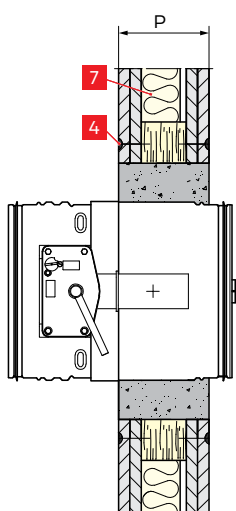


- Ouverture de montage :  
 $a = DN + 30 \dots 150 \text{ mm}$   
 $b = DN + 75 \dots 150 \text{ mm}$   
 $\text{Ø } d = DN + 65 \dots 150 \text{ mm}$
- Cote des fentes :  
 $f = 15 \dots 75 \text{ mm}$

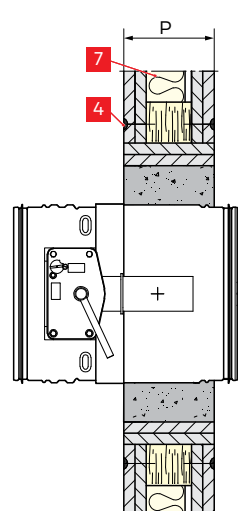
Exemple de montage avec paroi  $P \geq 85 \text{ mm}$



Exemple de montage avec paroi  $P \geq 110 \text{ mm}$



Exemple de montage avec paroi  $P \geq 110 \text{ mm}$  avec intrados supplémentaire en matériaux pour parois



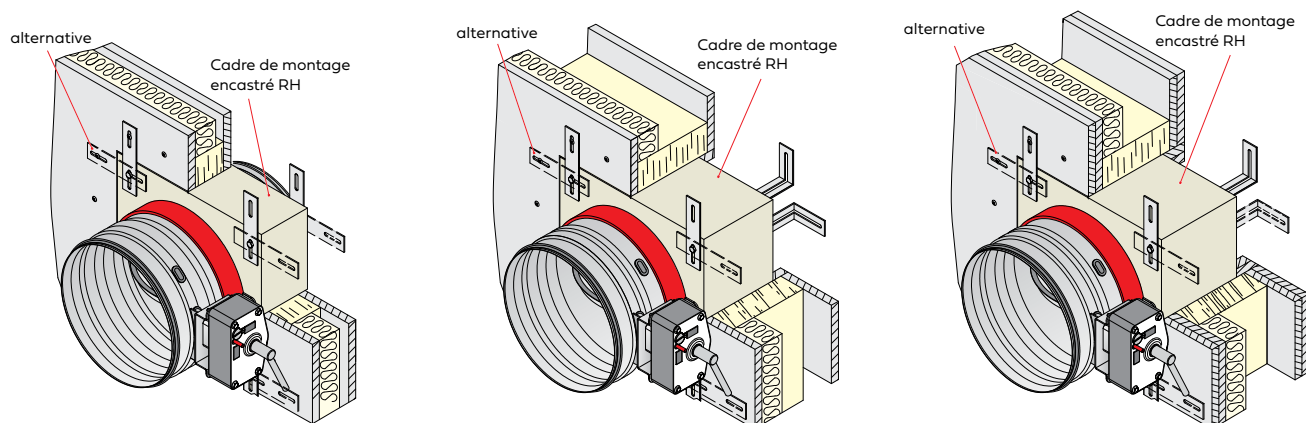
#### Légende

N°	Description	N°	Description
4	Vis à fixation rapide 3,9 x 55 DIN 18182-2	7	Matériau isolant (spécifique à la paroi/au plafond)

# Montage

## Clapet coupe-feu FR90

### 5.5.2.2 Montage à sec avec cadre de montage

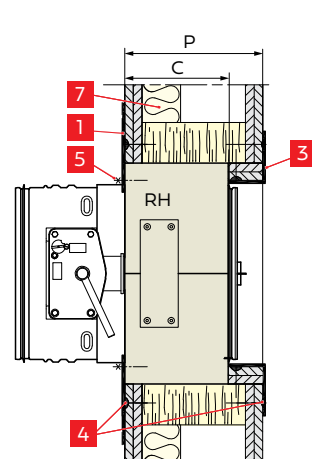
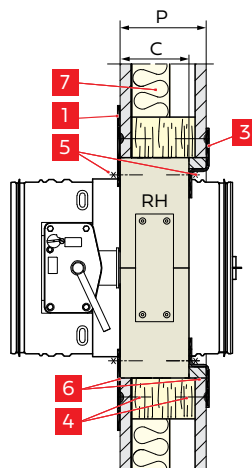
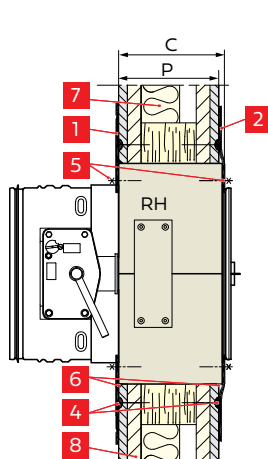
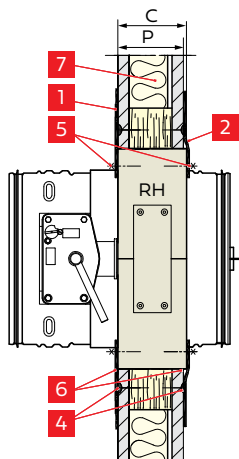


Exemple de montage  
Paroi P = 95 mm  
Profondeur de cadre  
C = 100 mm

Exemple de montage  
Paroi P = 145 mm  
Profondeur de cadre  
C = 150 mm

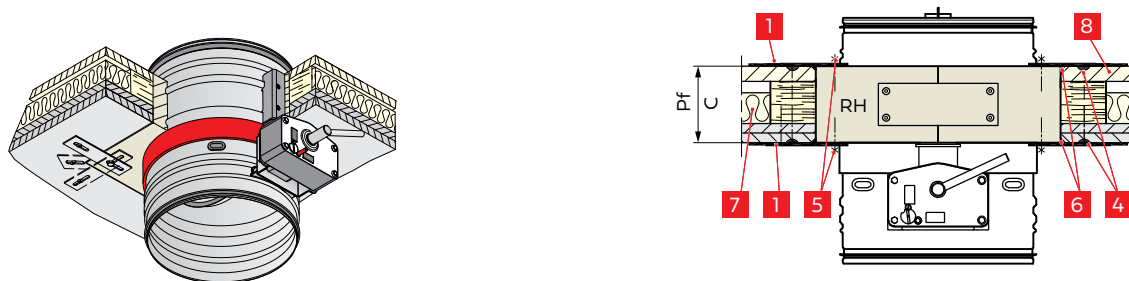
Exemple de montage  
Paroi P = 145 mm  
Profondeur de cadre  
C = 100 mm

Exemple de montage  
Paroi P = 200 mm  
Profondeur de cadre  
C = 150 mm



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

Exemple de montage dans des plafonds en bois avec  $P_f \geq 100$  mm, illustration :  $P_f = 100$  mm, profondeur de cadre  $C = 100$  mm et entraînement en dessous du plafond



#### Légende

N°	Description	N°	Description
1	Collier FR90 pour le côté entraînement et le côté non-entraînement <sup>1)</sup>	5	Vis hexagonale M6 x 20 DIN 933 <sup>1)</sup>
2	Collier RH pour le côté non-entraînement <sup>1)</sup>	6	Mastic coupe-feu Promaseal <sup>®2)</sup>
3	Équerre RH pour le côté non-entraînement <sup>1)</sup>	7	Matériau isolant (spécifique à la paroi/au plafond)
4	Vis à fixation rapide 3,9 x 55 DIN 18182-2 <sup>1)</sup>	8	Panneau en bois de densité $\geq 600$ kg/m <sup>3</sup> ou équivalent spécifique à la paroi ou au plafond

<sup>1)</sup> Compris dans la livraison du clapet coupe-feu avec cadre de montage RH. Il peut donc y avoir du matériel de fixation en trop selon la situation de montage.

<sup>2)</sup> Pas compris dans la livraison. Commander séparément si nécessaire.

### 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  $\leq 625$  mm. Les ouvertures de montage pour clapets coupe-feu FR90 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  $\geq 50$  kg/m<sup>3</sup> 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.

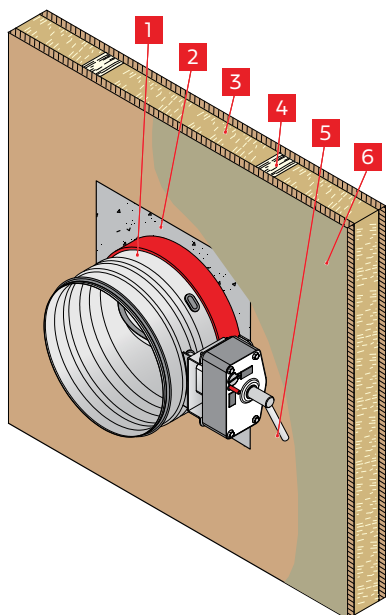
Les surfaces de paroi et les transitions avec le cloisonnement au mortier peuvent être recouvertes de treillis d'armature, puis enduites d'enduit de finition à l'argile selon la DIN 18947.

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 $\geq 50$ kg/m <sup>3</sup>	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 fibré	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

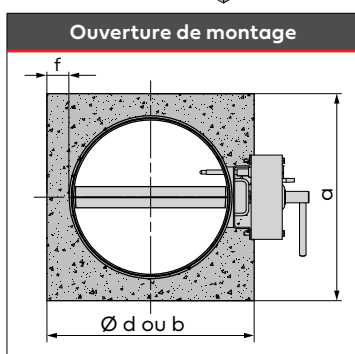
► Pour les informations sur le montage, voir les pages suivantes.

### 5.6.1 Montage humide avec mortier



**i** Informations complémentaires sur la structure et les surfaces de paroi ▶ [page 57](#).

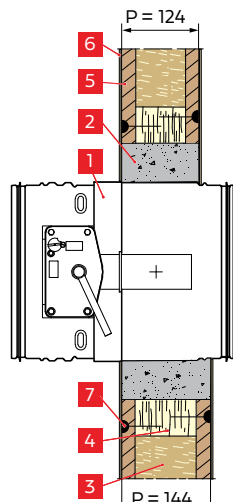
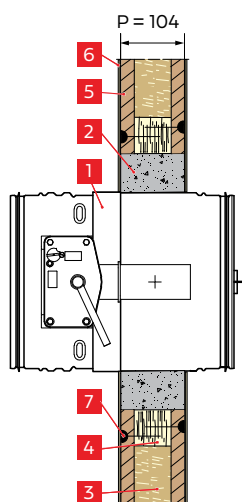
- Les remplissages au mortier doivent être fixés à l'intrados en bois. Des mesures de soutien, par exemple à l'aide d'ancrages pour mortier, doivent, le cas échéant, être prévues sur site.
- Les remplissages ou les fentes doivent être réalisés avec du mortier des groupes II ou III selon la DIN 1053, 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.



- **Ouverture de montage :**  
 $a = DN + 30 \dots 450 \text{ mm}$   
 $b = DN + 75 \dots 450 \text{ mm}$   
 $\text{Ø } d = DN + 65 \dots 450 \text{ mm}$
- **Cote des fentes :**  
 $f = 15 \dots 225 \text{ mm}$

Exemple de montage paroi = 104

Exemple de montage paroi = 124 / 144



#### Légende

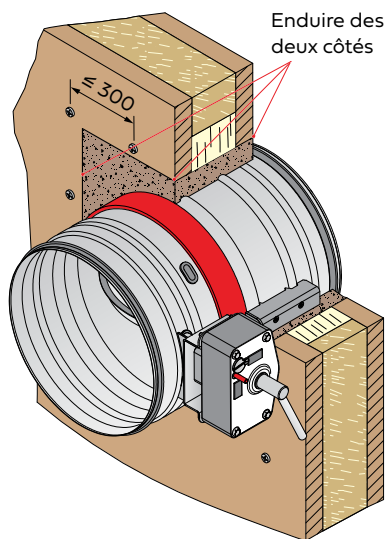
N°	Description	N°	Description
1	Clapet coupe-feu FR90	5	Panneau d'argile selon la DIN 18948
2	Mortier	6	Enduit de finition à l'argile selon la DIN 18947 (avec treillis d'armature si nécessaire)
3	Panneau isolant de fibre de bois, masse volumique apparente $\geq 50 \text{ kg/m}^3$	7	Vis pour panneaux d'argile, 5 x 60 mm
4	Structure à ossature bois		

Toutes les cotes en mm

# Montage

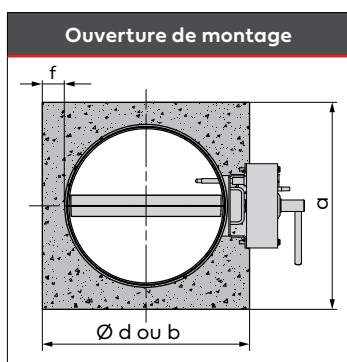
## Clapet coupe-feu FR90

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



**i** Informations complémentaires sur la structure et les surfaces de paroi ► [page 57](#).

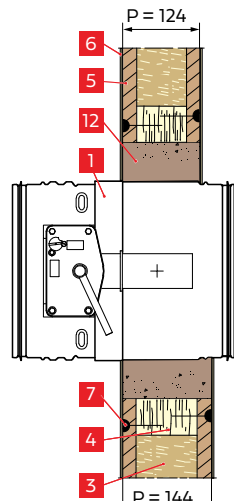
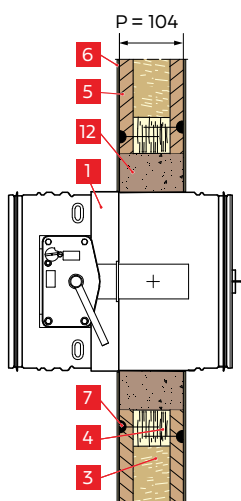
- Les remplissages au mortier doivent être fixés à l'intrados en bois. Des mesures de soutien, par exemple à l'aide d'ancrages pour mortier, doivent, le cas échéant, être prévues sur site.
- La fente doit être remplie de mortier d'enduit à l'argile fibré selon la norme DIN 18947 - LPM 0/4 f - S II - 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 :  
 $a = DN + 30 \dots 200 \text{ mm}$   
 $b = DN + 75 \dots 200 \text{ mm}$   
 $\text{Ø } d = DN + 65 \dots 200 \text{ mm}$
- Cote des fentes :  
 $f = 15 \dots 100 \text{ mm}$

Exemple de montage paroi = 104

Exemple de montage paroi = 124 / 144

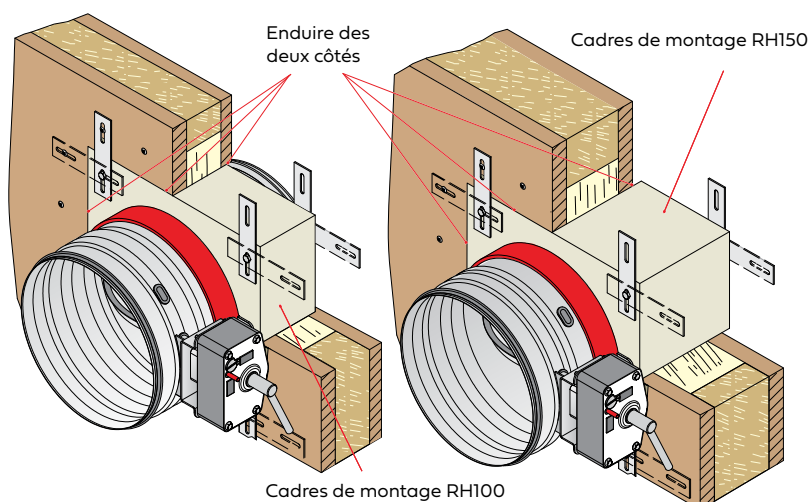


#### Légende

N°	Description	N°	Description
1	Clapet coupe-feu FR90	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 $\geq 50 \text{ kg/m}^3$	7	Vis pour panneaux d'argile, 5 x 60 mm
4	Structure à ossature bois	12	Mortier d'enduit à l'argile fibré selon la DIN 18947
5	Panneau d'argile selon la DIN 18948		

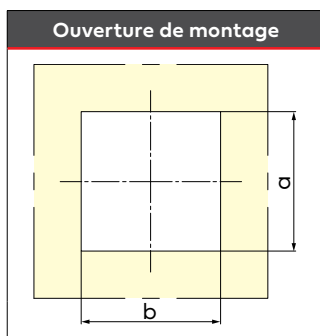
Toutes les cotes en mm

### 5.6.3 Montage à sec avec cadre de montage



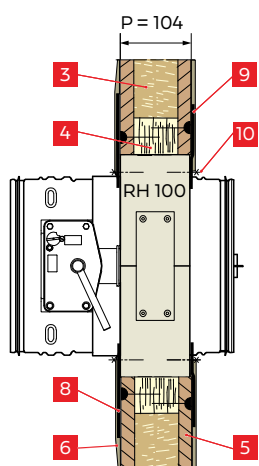
**i** Informations complémentaires sur la structure et les surfaces de paroi  
 ▶ [page 57](#).

- La fente entre le cadre de montage RH100/RH150 et la structure porteuse ne doit pas excéder 10 mm maximum et doit être recouverte d'enduit de finition à l'argile selon la norme DIN 18947 - LPM 0/1 f - S II-1,8.
- La fixation du cadre de montage RH100/RH150 s'effectue comme pour l'installation dans des parois revêtues dans les constructions à ossature bois ▶ [page 56](#).
- Pour protéger le cadre en bois en cas d'épaisseur de paroi > 150 mm, revêtir l'intrados de panneaux d'argile ou prévoir un remplissage en panneaux coupe-feu (▶ [page 56](#)).

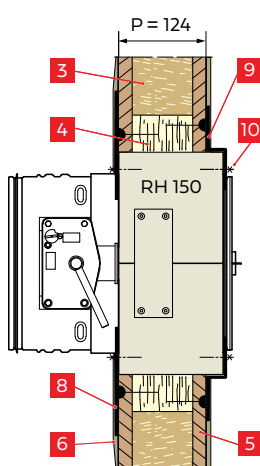


- Ouverture de montage :  
 DN ≤ 315 : b x h = DN + 91...101 mm  
 DN ≥ 355 : b x h = DN + 101...111 mm

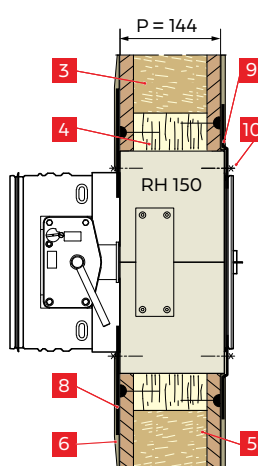
Exemple de montage  
 paroi = 104,  
 cadre = 100



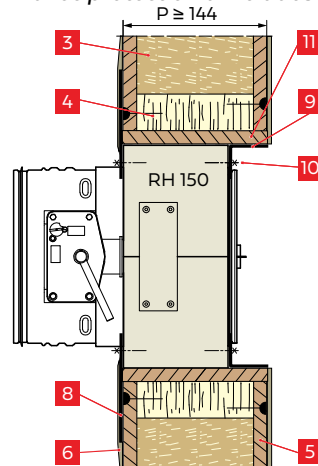
Exemple de montage  
 paroi = 124,  
 cadre = 150



Exemple de montage  
 paroi = 144,  
 cadre = 150



Exemple de montage  
 paroi = 204,  
 cadre = 150  
 avec protection d'intrados  
 P ≥ 144



#### Légende

N°	Description	N°	Description
3	Panneau isolant de fibre de bois, masse volumique apparente ≥ 50 kg/m <sup>3</sup>	8	Collier RH pour le côté entraînement <sup>1)</sup>
4	Structure à ossature bois	9	Équerre RH pour le côté non-entraînement <sup>1)</sup>
5	Panneau d'argile selon la DIN 18948	10	Vis à fixation rapide 3,9 x 45 DIN 18182-2 <sup>1)</sup>
6	Enduit de finition à l'argile selon la DIN 18947	11	Protection d'intrados en panneaux d'argile <b>3</b> selon la DIN 18948

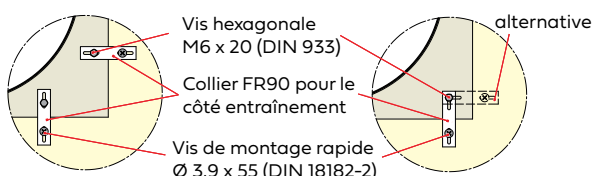
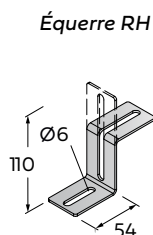
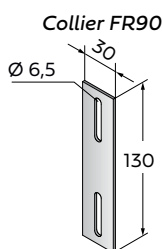
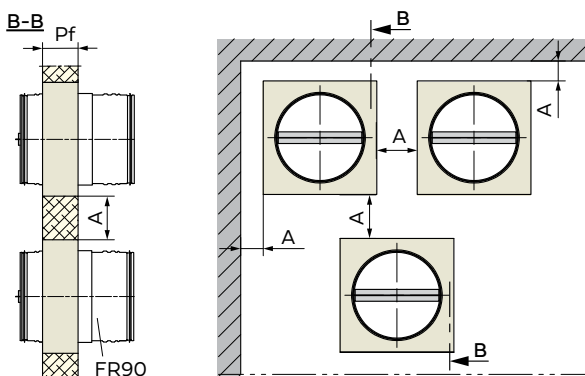
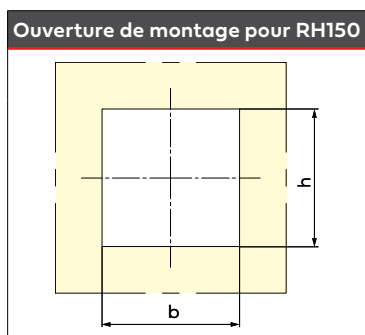
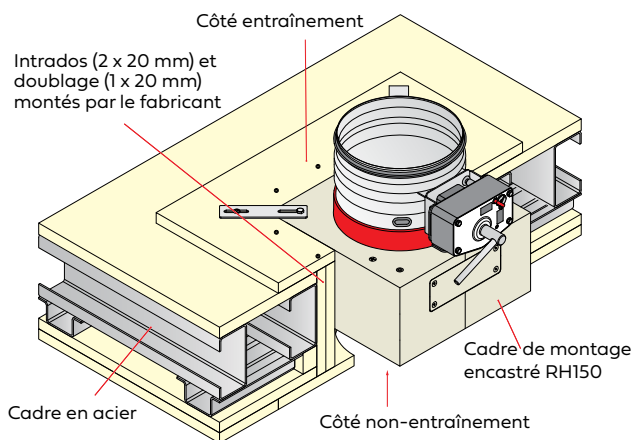
<sup>1)</sup> Compris dans la livraison du clapet coupe-feu avec cadre de montage RH. Il peut donc y avoir du matériel de fixation en trop selon la situation de montage.

# Montage

## Clapet coupe-feu FR90

### 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	30 min
	60 min
	90 min
Structure de plafond avec cadre en acier revêtu	222

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 FR90 avec cadre de montage RH150 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 FR90 et des équerres RH. 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 :**  
DN ≤ 315 : b x h = (DN + 91<sup>+4</sup> mm)  
DN ≥ 355 : b x h = (DN + 101<sup>+4</sup> mm)

#### Distances

- Les distances de montage « A » entre les clapets coupe-feu FR90 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.

#### Fixation

Le cadre de montage se fixe à l'aide de colliers FR90 du côté entraînement du clapet coupe-feu et à l'aide d'équerres RH au plafond du côté non-entraînement.

Les colliers FR90 et les équerres RH se vissent au cadre de montage RH150 avec des vis hexagonales en quantité prescrite :

- DN ≤ 315 : 4 pièces
- DN > 315 : 8 pièces

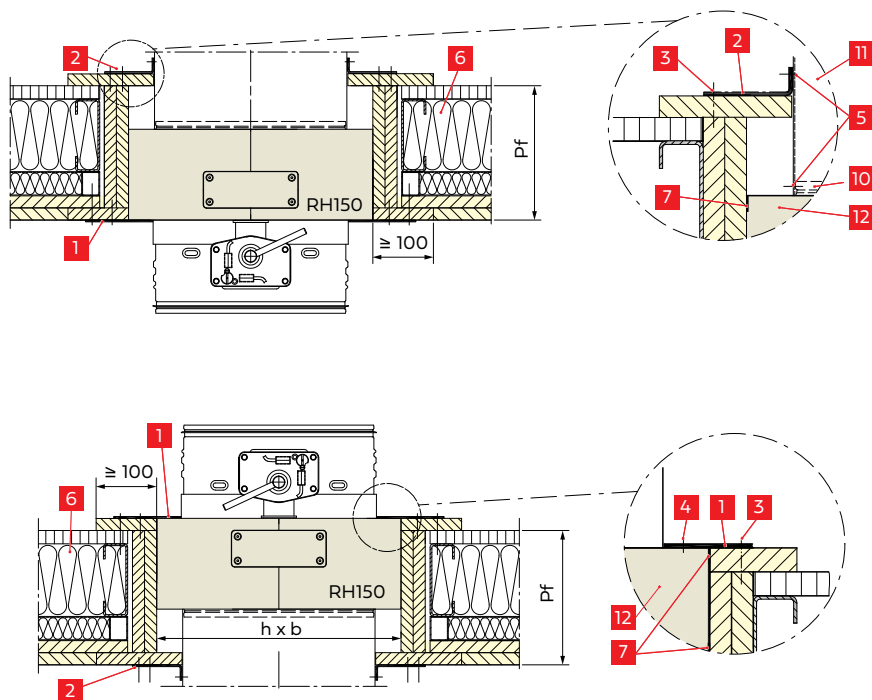
Les illustrations à gauche montrent une découpe du cadre de montage en vue de dessus.

Toutes les cotes en mm

# Montage

## Clapet coupe-feu FR90

### Montage dans des structures de toit



### Consignes de montage

- Les fixations doivent se faire des deux côtés des structures de plafond et de toit.
- Les joints entre le cadre de montage RH150 et les intrados des structures de plafond ou de toit doivent être obturés des deux côtés avec du mastic coupe-feu sur environ 10 mm de profondeur.
- Il est également possible d'enduire le cadre de montage RH150 du clapet coupe-feu avec du mastic coupe-feu sur toute la périphérie avant sa mise en place dans l'ouverture de montage.
- 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.
- La fixation aux revêtements du plafond s'effectue à l'aide de vis à fixation rapide **3**. Dans la zone de raccordement du boîtier du clapet coupe-feu ou sur les conduites d'aération, elle s'effectue à l'aide de vis à tôle **5**.

### Montage dans des structures de plafond

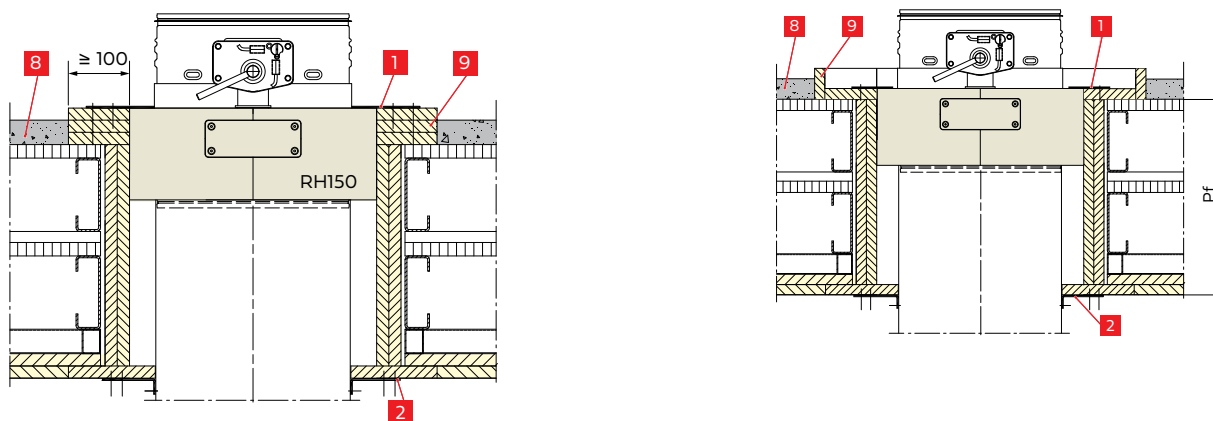


Illustration : clapet coupe-feu FR90 sur un plafond dont la face supérieure est recouverte d'un sol et d'une auxiliaire de coffrage (en deux versions différentes) en panneaux coupe-feu pour la pose de la chape.

### Légende

N°	Description	N°	Description
<b>1</b>	Collier FR90 pour le côté entraînement <sup>1)</sup>	<b>7</b>	Mastic coupe-feu Promaseal <sup>®2)</sup>
<b>2</b>	Équerre RH pour le côté non-entraînement <sup>1)</sup>	<b>8</b>	Chape
<b>3</b>	Vis à fixation rapide de Ø 3,9 x 55, DIN 18182-2 <sup>1)</sup>	<b>9</b>	Auxiliaire de coffrage en panneaux coupe-feu
<b>4</b>	Vis hexagonale M6 x 20, DIN 933 <sup>1)</sup>	<b>10</b>	Clapet coupe-feu FR90
<b>5</b>	Vis à tôle de Ø 3,9 x 25 avec rondelles ou équivalent en acier	<b>11</b>	Conduite d'aération
<b>6</b>	Matériau isolant pour structures de toit	<b>12</b>	Cadre de montage RH150

<sup>1)</sup> Compris dans la livraison du clapet coupe-feu FR90 avec cadre de montage RH150. Selon la situation de montage, il peut y avoir du matériel de fixation en plus.

<sup>2)</sup> Commander séparément si nécessaire.

Toutes les cotes en mm

### 5.8 Plafonds historiques avec poutres en bois

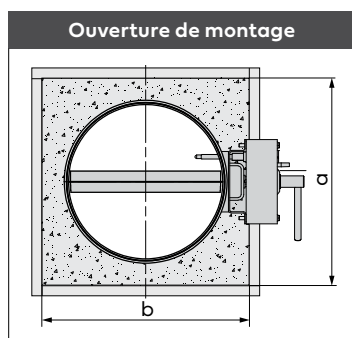
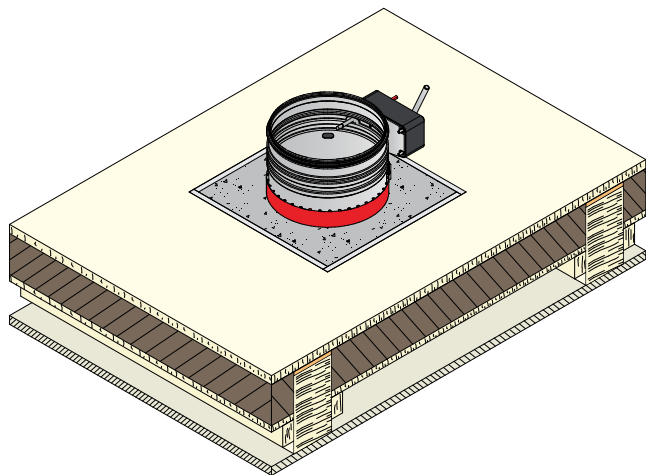
La structure des plafonds historiques avec poutres en bois se compose généralement de poutres en bois avec un sous-plancher intercalaire en planches délignées. Les sous-planchers sont recouverts d'un remplissage en enduit de terre, d'un remblai en argile ou torchis, d'un remplissage en sable ou de matériau 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 49](#).

Pour éviter une charge de poids excessive pour la structure du plafond historique, la fente de mortier 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 RH. 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



Description du plafond	Épaisseurs minimales Pf [mm]	
	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.
- Les remplissages au mortier doivent être fixés à la structure de plafond, par ex. par des ancrages pour mortier.
- Les remplissages doivent 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.
- Le maître d'œuvre doit s'assurer que les plafonds satisfont aux exigences statiques et de protection incendie.

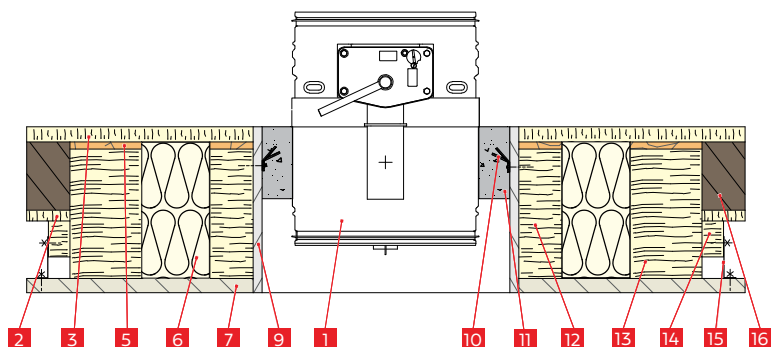
- Ouverture de montage :  
 $a \times b = DN + 60 \dots 150 \text{ mm}$

# Montage

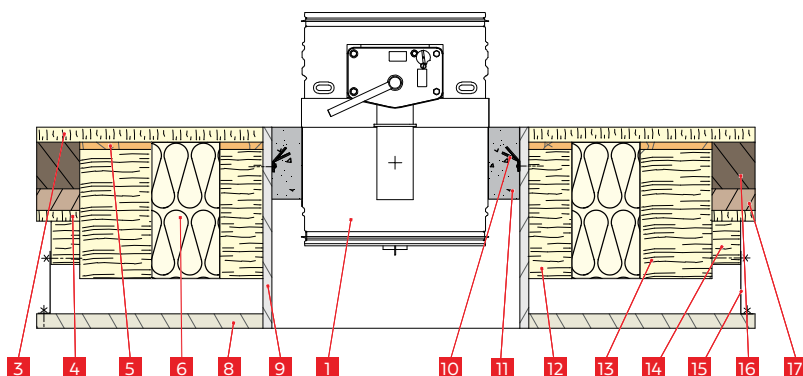
## Clapet coupe-feu FR90

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 FR90	10	Ancrage pour mortier <sup>2)</sup>
2	Plancher intermédiaire <sup>1)</sup>	11	Mortier <sup>2)</sup>
3	Planches rabotées <sup>1)</sup>	12	Poutre en bois <sup>2)</sup>
4	Sous-plancher <sup>1)</sup>	13	Poutre en bois <sup>1)</sup>
5	Bande de silane <sup>1)</sup>	14	Lambourde <sup>1)</sup>
6	Laine minérale <sup>2)</sup>	15	Suspension <sup>1)</sup>
7	Treillis de roseau avec enduit à base de chaux, plâtre et sable <sup>1)</sup>	16	Remblai en sable recuit <sup>1)</sup>
8	Métal déployé nervuré avec enduit à base de chaux, plâtre et sable <sup>1)</sup>	17	Enduit de terre <sup>1)</sup>
9	Revêtement en plaques de PRV <sup>2)</sup>		

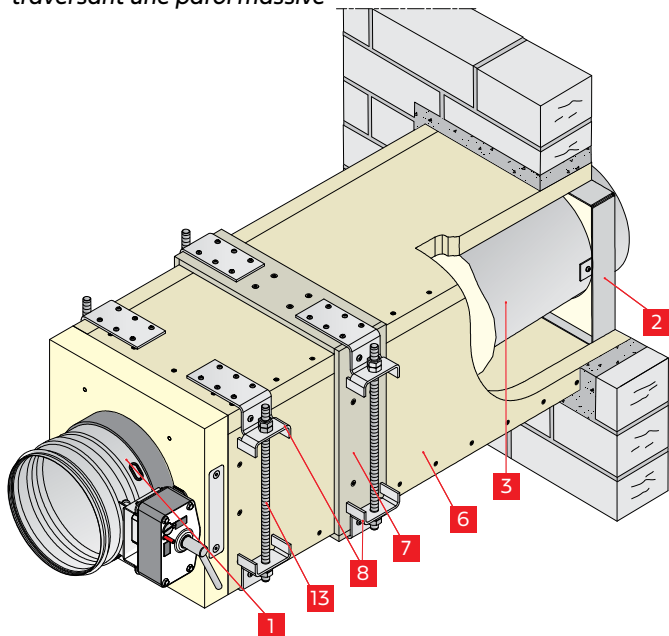
<sup>1)</sup> Composante existante du plafond historique.

<sup>2)</sup> À monter sur place par le maître d'œuvre.

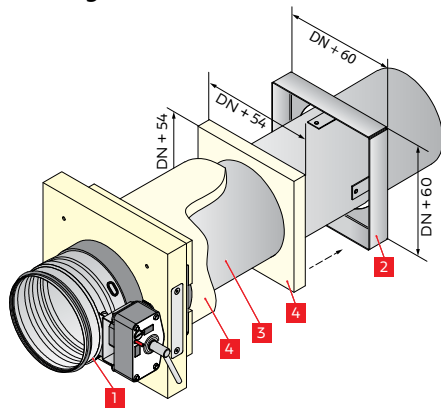
### 5.9 Montage à distance de parois et plafonds

#### 5.9.1 Montage à distance de parois et plafonds massifs

Exemple : conduite d'aération revêtue traversant une paroi massive



Structure du système



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

- À distance des parois, le montage du clapet coupe-feu FR90 s'effectue dans une conduite d'aération revêtue avec un cadre de puissance RV. Le clapet coupe-feu FR90 monté est généralement suspendu à l'aide de tiges filetées ( ▶ [page 66](#)).
- En option, il est possible de réaliser des joints vifs du revêtement à l'aide de cornières d'angle FR90 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. Sinon, 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  $\leq 200$  mm.
- Détails sur la structure des parois et des plafonds ▶ [page 20](#).

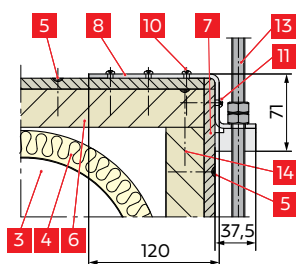
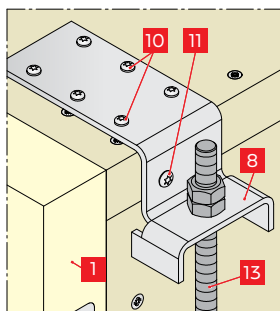
#### Légende

N°	Description	N°	Description
<b>1</b>	Clapet coupe-feu FR90 avec cadre de puissance RV	<b>6</b>	Revêtement en panneaux coupe-feu Promatect® LS de 35 mm. Réalisation selon la structure Promat® 478
<b>2</b>	Cadre de raccordement <sup>1)</sup>	<b>7</b>	Option : doublage de 100 mm de large en panneaux Promatect® H de 10 mm
<b>3</b>	Conduite d'aération en tôle d'acier	<b>8</b>	Cornière d'angle FR90 <sup>1)</sup>
<b>4</b>	Laine minérale, 30 mm, $\geq 40 \hat{\text{kg}}/\text{m}^3$ , point de fusion $> 1\,000$ °C, contrecollée sur un film en aluminium	<b>13</b>	Tiges filetées pour la suspension avec des écrous sécurisés

<sup>1)</sup> Compris dans la livraison du clapet coupe-feu FR90 avec cadre de puissance RV.

# Montage

## Clapet coupe-feu FR90



### 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  $DN \leq 315$ , 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.

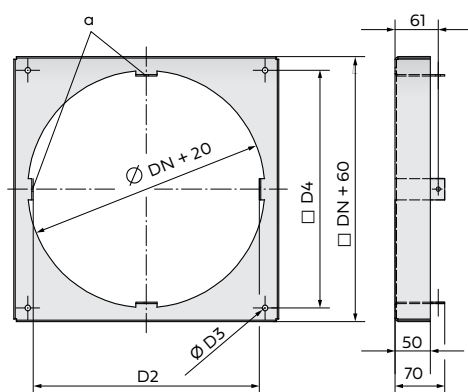
Les tiges filetées jusqu'à une longueur de 1,50 m peuvent rester sans revêtement ; au-delà de cette longueur, elles doivent être revêtues (par ex. selon la structure Promat® 476).

La coupe à gauche montre la suspension dans la partie centrale de la conduite d'aération revêtue avec doublure sur le joint vif.

Pour les clapets coupe-feu FR90 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 FR90 ► [page 76](#).

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

Dimension	Section de tension selon la DIN 13 $A_s$ [mm <sup>2</sup> ]	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



### Dimensions et nombre de colliers des cadres de raccordement

Dimensions DN	100 à 140	160 à 315	355 à 800
D2	DN + 6	DN + 4	DN + 6
Ø D3	9	9	13
□ D4	DN + 20	DN + 20	DN - 20
Nombre de colliers a	4	4	8

### Légende

N°	Description	N°	Description
1	Clapet coupe-feu FR90 avec cadre de potence RV	7	Doublage de 100 mm de large en panneaux Promatect® H de 10 mm. Sur 6 avec adhésif Promat® K84
3	Conduite d'aération en tôle d'acier	8	Cornière d'angle FR90 <sup>1)</sup>
4	Laine minérale, 30 mm, $\geq 40$ kg/m <sup>3</sup> , point de fusion > 1 000 °C, contrecollée sur un film en aluminium	10	Vis à bois à tête demi-ronde 4 x 45 mm <sup>2)</sup>
5	Vis à fixation rapide 3,9 x 35 mm	11	Vis à bois à tête demi-ronde 5 x 70 mm <sup>1)</sup>
6	Revêtement en panneaux coupe-feu Promatect® LS de 35 mm. Réalisation selon la structure Promat® 478	13	Tiges filetées pour la suspension avec des écrous sécurisés
		14	Vis à bois 4 x 60 mm

<sup>1)</sup> Compris dans la livraison du clapet coupe-feu FR90 avec cadre de potence RV.

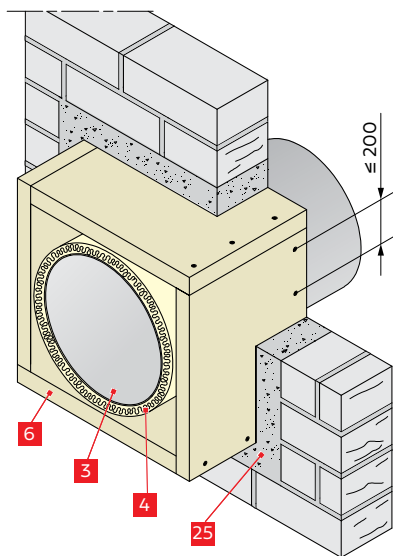
<sup>2)</sup> Disponible comme accessoire.

Toutes les cotes en mm

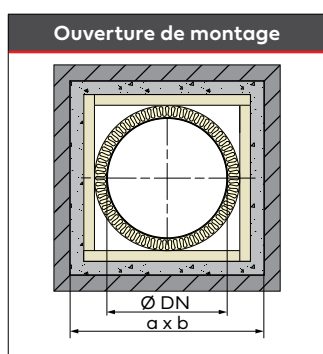
# Montage

## Clapet coupe-feu FR90

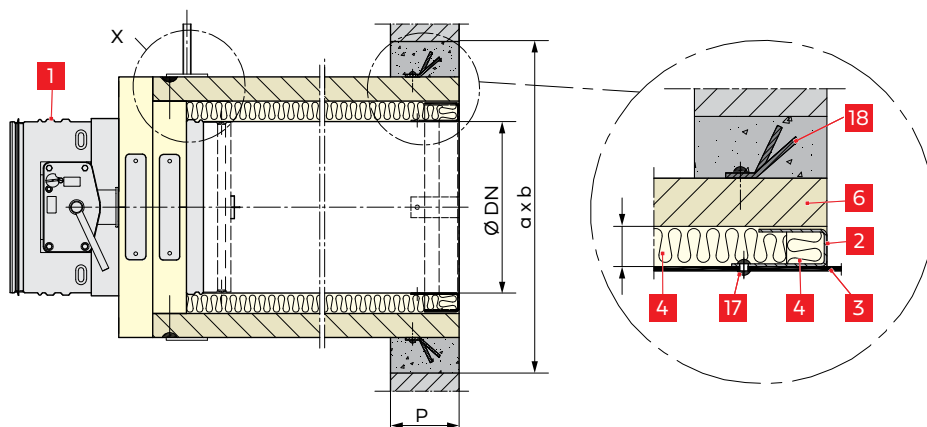
### Passer le revêtement de la conduite d'aération à travers une paroi massive



- Utiliser des ancrages pour mortier ou des vis à béton adaptées à une distance  $\leq 200$  mm.



- Ouverture de montage :  
 $a \times b \approx DN + 135$  mm  
 + fente de mortier si nécessaire



### Légende

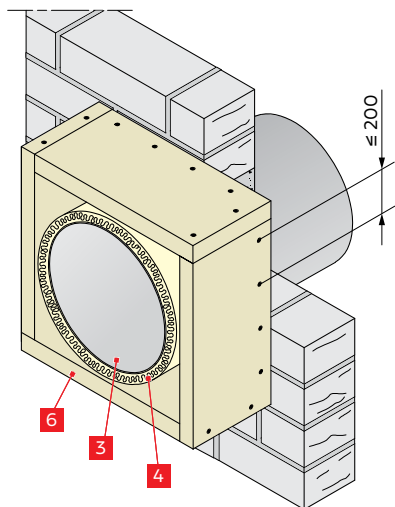
N°	Description	N°	Description
1	Clapet coupe-feu FR90 avec cadre de potence RV	6	Revêtement en panneaux coupe-feu Promatect® LS de 35 mm. Réalisation selon la structure Promat® 478
2	Cadre de raccordement <sup>1)</sup>	17	Rivets aveugles en acier de 4,8 mm ou vis à tôle disposés sur toute la périphérie ; 4 pièces pour DN $\leq 315$ , sinon 4 pièces M12
3	Conduite d'aération en tôle d'acier	18	Ancrages pour mortier ou vis à béton
4	Laine minérale, 30 mm, $\geq 40$ kg/m <sup>3</sup> , point de fusion > 1 000 °C, contrecollée sur un film en aluminium	25	Fente de mortier

<sup>1)</sup> Compris dans la livraison du clapet coupe-feu FR90 avec cadre de potence RV.

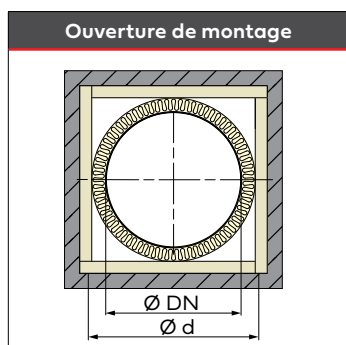
# Montage

## Clapet coupe-feu FR90

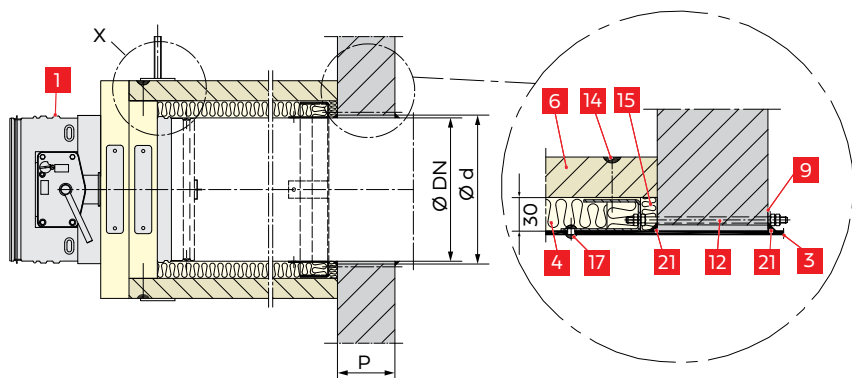
### Raccorder le revêtement de la conduite d'aération à une paroi massive



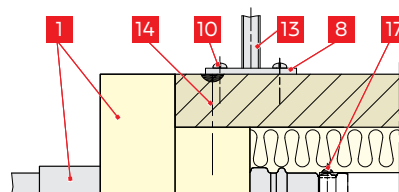
- Fixer le cadre de raccordement à la paroi de façon appropriée.
- Étanchéfier les joints restants avec du mastic coupe-feu Promaseal® ► [page 13](#).
- Lorsque le côté de montage supérieur n'est pas accessible, il est possible de renoncer au vissage des cornières d'angle FR90, des cadres de raccordement et des cadres RV sur le revêtement.



- Ouverture de montage :  
Ø d ≈ DN + 5 mm



Détail X



### Légende

N°	Description	N°	Description
1	Clapet coupe-feu FR90 avec cadre de potence RV	12	Tiges filetées pour la fixation avec des écrous sécurisés, 4 pièces M8 pour DN ≤ 315, 4 pièces M12 pour DN > 315
3	Conduite d'aération en tôle d'acier	13	Tiges filetées pour la suspension avec des écrous sécurisés
4	Laine minérale, 30 mm, ≥ 40 kg/m <sup>3</sup> , point de fusion > 1 000 °C, contrecollée sur un film en aluminium	14	Vis à bois 4 x 60 mm. Prépercer dans 2 avec Ø 3 mm
6	Revêtement en panneaux coupe-feu Promatect® LS de 35 mm. Réalisation selon la structure Promat® 478	15	Étanchéification avec laine minérale 4. Celle-ci doit être compactée sur environ 12 mm
8	Cornière d'angle FR90 <sup>1) 2)</sup>	17	Rivets aveugles en acier de 4,8 mm ou vis à tôle disposés sur toute la périphérie ; 4 pièces pour DN ≤ 315, sinon 4 pièces M12
9	Rondelle pour RV <sup>1) 2)</sup>	21	Étanchéifications avec mastic coupe-feu Promaseal®
10	Vis à bois à tête demi-ronde 4 x 45 mm <sup>1) 2)</sup>		

<sup>1)</sup> Compris dans la livraison du clapet coupe-feu FR90 avec cadre de potence RV.

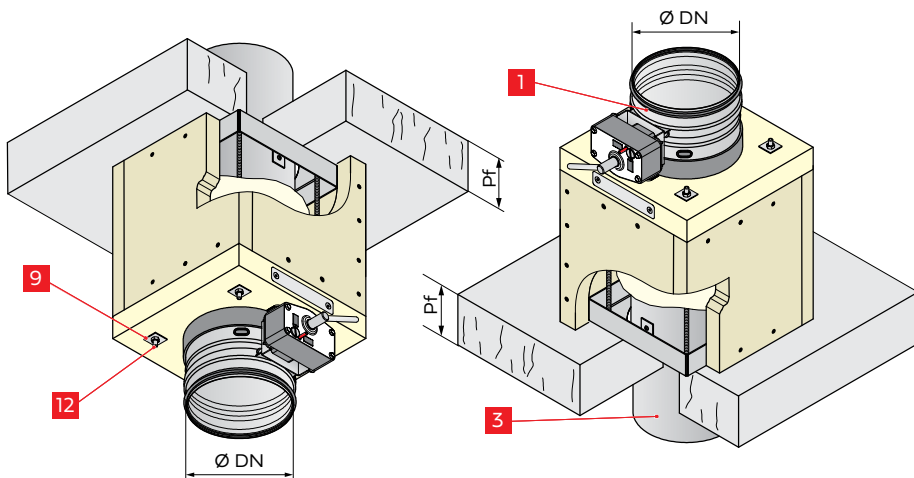
<sup>2)</sup> Disponible comme accessoire.

Toutes les cotes en mm

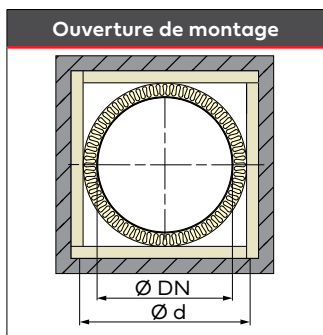
# Montage

## Clapet coupe-feu FR90

### Raccorder le revêtement à un plafond massif



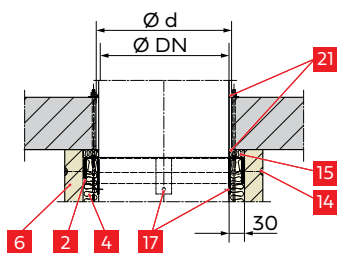
L'illustration montre des exemples de montage suspendu sous des plafonds massifs (à gauche) et de montage à la verticale sur des plafonds massifs (à droite).



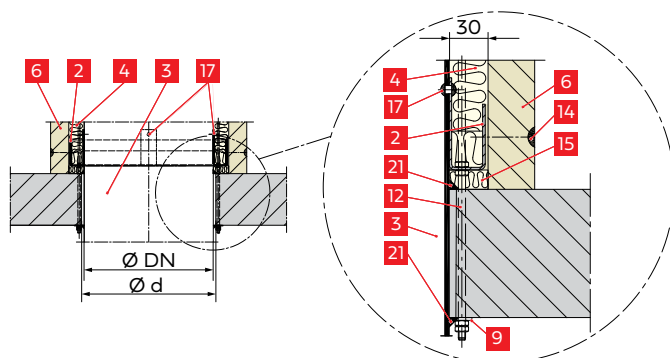
- Bloquer avec des contre-écrous les écrous sur les tiges filetées pour la fixation et la suspension ou utiliser des écrous sécurisés tout en acier.
- Les vis, les ancrages pour mortier et les rivets doivent généralement être montés à une distance  $\leq 200$  mm.

- Ouverture de montage :  $\text{Ø } d \approx \text{DN} + 5 \text{ mm}$

#### Fixation suspendue à des plafonds massifs



#### Fixation à la verticale sur des plafonds massifs



### Légende

N°	Description	N°	Description
1	Clapet coupe-feu FR90 avec cadre de potence RV	12	Tiges filetées pour la fixation avec des écrous sécurisés <sup>1)</sup> . 4 pièces M8 pour DN $\leq$ 315, sinon 4 pièces M12
2	Cadre de raccordement <sup>1)</sup>	14	Vis à bois 4 x 60 mm. Prépercer dans 2 avec Ø 3 mm
3	Conduite d'aération en tôle d'acier	15	Étanchéification avec laine minérale 4. Celle-ci doit être compactée sur environ 12 mm.
4	Laine minérale, 30 mm, $\geq 40$ kg/m <sup>3</sup> , point de fusion > 1 000 °C, contrecollée sur un film en aluminium	17	Rivets aveugles en acier de 4,8 mm ou vis à tôle disposés sur toute la périphérie ; 4 pièces pour DN $\leq$ 315, sinon 8 pièces
6	Revêtement en panneaux coupe-feu Promatect® LS de 35 mm. Réalisation selon la structure Promat® 478	21	Étanchéifications avec mastic coupe-feu Promaseal®
9	Rondelle pour RV <sup>2)</sup>		

<sup>1)</sup> Compris dans la livraison du clapet coupe-feu FR90 avec cadre de potence RV.

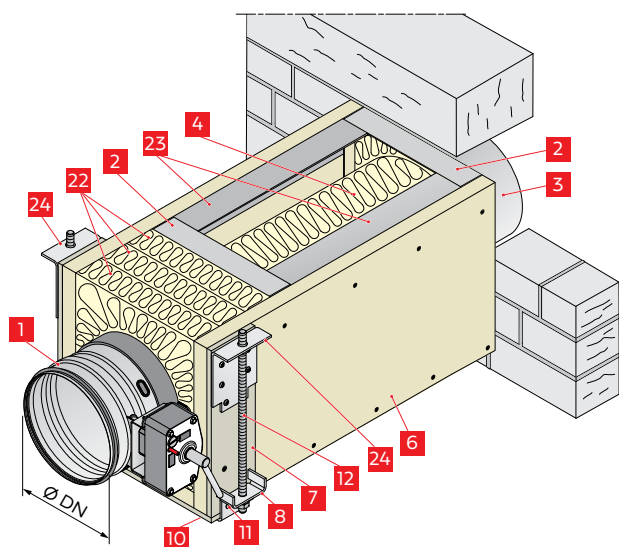
<sup>2)</sup> Disponible comme accessoire.

Toutes les cotes en mm

# Montage

## Clapet coupe-feu FR90

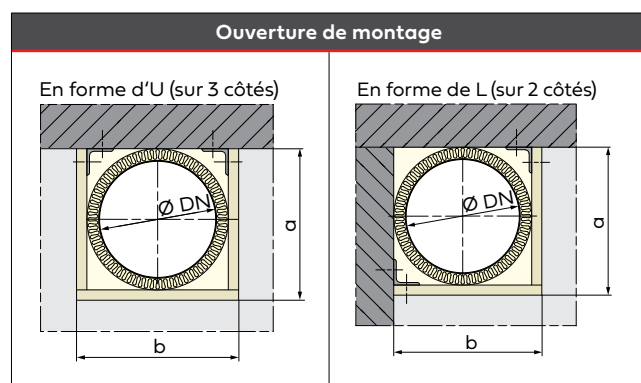
### Montage à distance de parois attenantes à une paroi/un plafond massif



- 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.

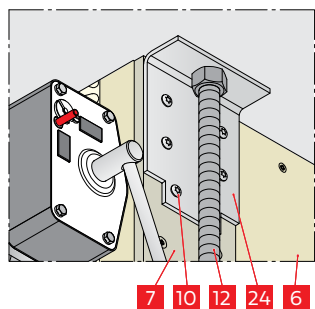
Détails sur la fixation du cadre de raccordement ► [page 68](#).

L'illustration à gauche montre une conduite d'aération attenante à la paroi massive à protéger, revêtue en U et attenante à un plafond massif du côté sans revêtement. Pour des détails sur le passage de la conduite d'aération à travers une paroi, voir ► [page 73](#).

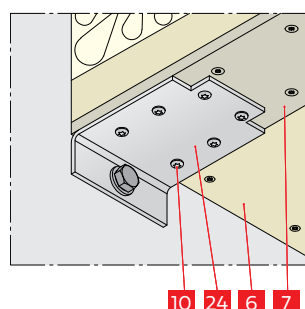


- Ouverture de montage en cas de revêtements jusqu'à sur la paroi à protéger :
  - $\varnothing d \approx DN + 5 \text{ mm}$
- Ouverture de montage en cas de revêtements jusqu'à travers la paroi à protéger :
  - En U :  $a \times b \approx (DN + 134) \times (DN + 99 \text{ mm})$
  - En L :  $a \times b \approx (DN + 99) \times (DN + 99 \text{ mm})$
  - + fente de mortier si nécessaire

#### Suspension à des plafonds massifs



#### Fixation à des parois massives



### Légende

N°	Description	N°	Description
1	Clapet coupe-feu FR90	8	Cornière d'angle FR90 <sup>1)</sup>
2	Cadre de raccordement	10	Vis à bois à tête demi-ronde 4 x 45 mm <sup>1)</sup>
3	Conduite d'aération en tôle d'acier	11	Vis à bois à tête demi-ronde 5 x 70 mm <sup>1)</sup>
4	Laine minérale, 30 mm, $\geq 40 \text{ kg/m}^3$ , point de fusion $> 1000 \text{ °C}$ , contrecollée sur un film en aluminium	12	Tiges filetées pour la fixation avec des écrous sécurisés <sup>2)</sup> . 4 pièces M8 pour $DN \leq 315$ , sinon 4 pièces M12
6	Revêtement en panneaux coupe-feu Promatect® LS de 35 mm. Réalisation selon la structure Promat® 478	22	Laine minérale, 50 mm, $\geq 140 \text{ kg/m}^3$
7	Doublage de 100 mm de large en panneaux Promatect® H de 10 mm. Le coller sur 6 avec de l'adhésif Promat® K84 et le visser avec des vis à fixation rapide 3,9 x 35 mm	23	Cornière $\geq 40 \times 40 \text{ mm} \times 3 \text{ mm}$ DIN EN 10056 ou équivalent. Fixation selon la structure Promat® 478
		24	Équerre de suspension <sup>1)</sup>

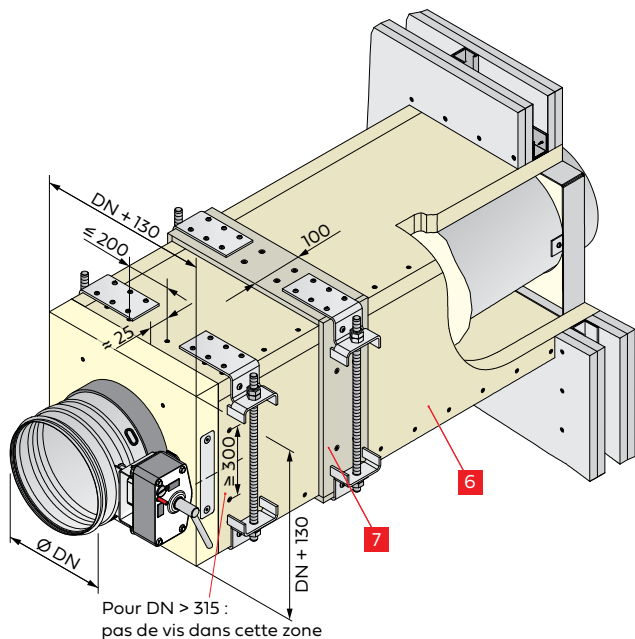
<sup>1)</sup> Compris dans la livraison du clapet coupe-feu FR90 avec cadre de raccordement et également disponible comme accessoire

# Montage

## Clapet coupe-feu FR90

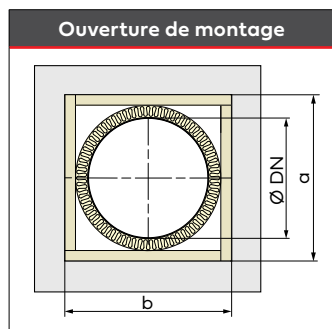
### 5.9.2 Montage à distance de parois à ossature métallique

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

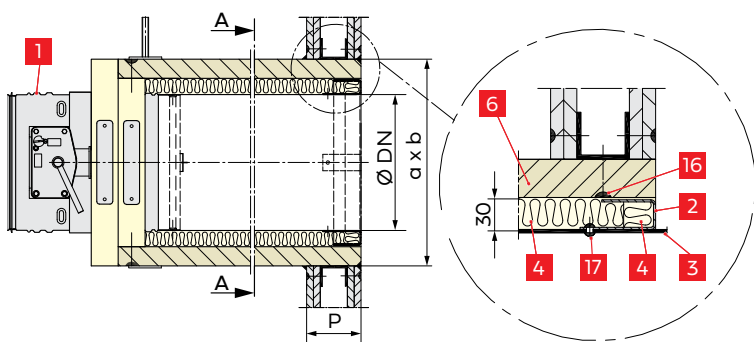


Épaisseurs minimales P [mm]	
Description de la paroi	Temps de résistance au feu
	30 min
	60 min
90 min	
Paroi à ossature métallique à revêtement bilatéral	95

- Les clapets coupe-feu FR90 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 65 et suivantes](#).
- Cotes des cadres de raccordement nécessaires au montage et nombre de colliers sur les cadres ► [page 66](#).
- En option, il est possible de réaliser des joints vifs du revêtement à l'aide de cornières d'angle FR90 disponibles comme accessoires (voir la représentation à gauche). Sinon, cela s'effectue selon la structure Promat® 478.
- Les vis et les rivets doivent généralement être montés à une distance  $\leq 200$  mm.
- Détails sur la structure des parois et des plafonds ► [page 31 et suivantes](#).

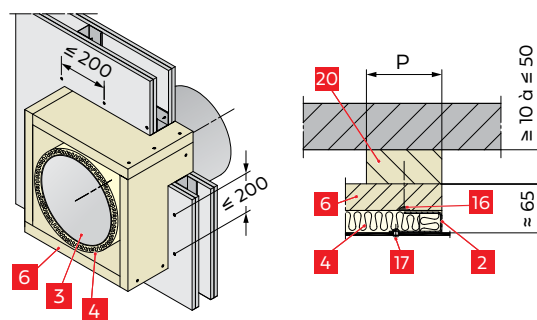


- Ouverture de montage :  $a \times b \approx DN + 135$  mm



A - A

Option : Montage sous des plafonds massifs



#### Légende

N°	Description	N°	Description
1	Clapet coupe-feu FR90 avec cadre de potence RV	7	Doublage de 100 mm de large en panneaux Promatect® H de 10 mm. Le coller sur 6 avec de l'adhésif Promat® K84 et le visser avec des vis à fixation rapide 3,9 x 35 mm
2	Cadre de raccordement <sup>1)</sup>	16	Vis à fixation rapide 3,9 x 55 mm
3	Conduite d'aération en tôle d'acier	17	Rivets aveugles en acier de 4,8 mm ou vis à tôle disposés sur toute la périphérie ; 4 pièces pour DN $\leq 315$ , sinon 4 pièces M12
4	Laine minérale, 30 mm, $\geq 40$ kg/m <sup>3</sup> , point de fusion > 1000 °C, contrecollée sur un film en aluminium	20	Panneaux de silicate de calcium fixés au plafond $\geq 500$ kg/m <sup>3</sup>
6	Revêtement en panneaux coupe-feu Promatect® LS de 35 mm. Réalisation selon la structure Promat® 478		

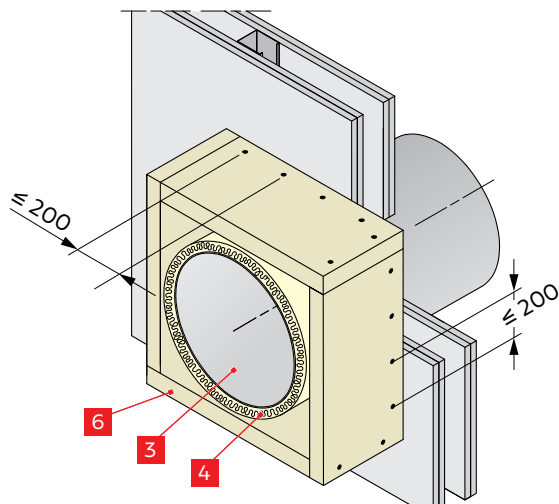
<sup>1)</sup> Compris dans la livraison du clapet coupe-feu FR90 avec cadre de potence RV.

Toutes les cotes en mm

# Montage

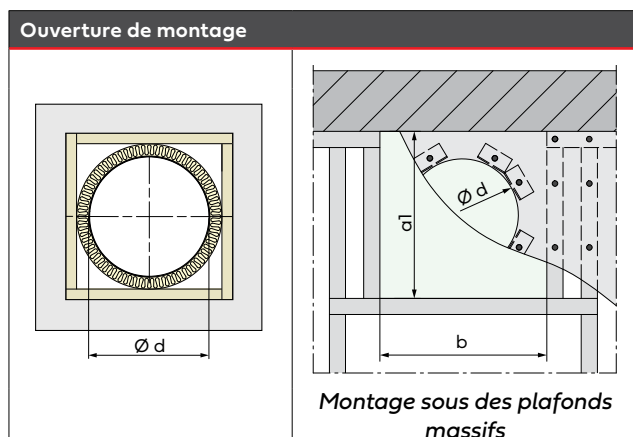
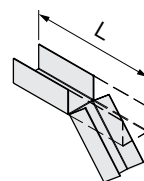
## Clapet coupe-feu FR90

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

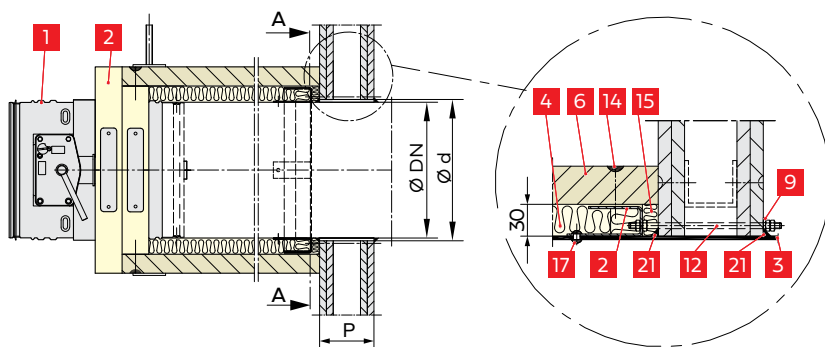


- Lorsque la conduite d'aération revêtue est raccordée à une paroi à ossature métallique, le maître d'œuvre doit mettre en place un renfort autour de la conduite d'aération à l'intérieur de la paroi à ossature métallique pour éviter que les panneaux de paroi ne soient endommagés lors de la fixation des tiges filetées. Cela peut se faire par exemple à l'aide de segments en profilés encastrés.
- Les profilés encastrés à partir de DN > 200 se fixent à la conduite d'aération traversant la paroi à l'aide de vis à tôle  $\geq 4,2$  mm.

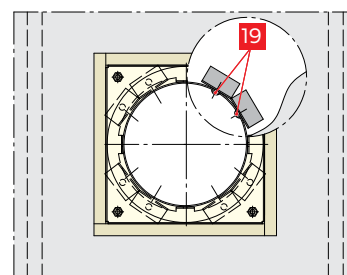
Longueurs de découpe des profilés encastrés :			
Dimensions DN	100 ... 200	224 ... 315	355 ... 800
L	110	175	210



- Ouverture de montage :  
 $\varnothing d \approx \text{DN} + 5 \text{ mm}$
- Option de montage sous des plafonds massifs :  
 $a1 \approx \text{DN} + 135 \text{ mm} + \text{distance au plafond}$   
 $b \approx \text{DN} + 135 \text{ mm}$   
 $\varnothing d \approx \text{DN} + 5 \text{ mm} + \text{distance au plafond}$



A - A



### Légende

N°	Description	N°	Description
1	Clapet coupe-feu FR90 avec cadre de potence RV	12	Tiges filetées pour la fixation avec des écrous sécurisés
2	Cadre de raccordement <sup>1)</sup>	14	Vis à bois 4 x 60 mm. Prépercer dans 2) avec $\varnothing 3$ mm
3	Conduite d'aération en tôle d'acier	15	Étanchéification avec laine minérale 4). Celle-ci doit être compactée sur environ 12 mm
4	Laine minérale, 30 mm, $\geq 40 \text{ kg/m}^3$ , point de fusion > 1 000 °C, contrecollée sur un film en aluminium	17	Rivets aveugles en acier de 4,8 mm ou vis à tôle disposés sur toute la périphérie ; 4 pièces pour DN $\leq 315$ , sinon 4 pièces M12
6	Revêtement en panneaux coupe-feu Promatect® LS de 35 mm. Réalisation selon la structure Promat® 478	19	À partir de DN > 200 : vis à tôle $\geq 4,2$ mm
9	Rondelle pour RV <sup>1), 2)</sup>	21	Étanchéifications avec mastic coupe-feu Promaseal®

<sup>1)</sup> Compris dans la livraison du clapet coupe-feu FR90 avec cadre de potence RV.

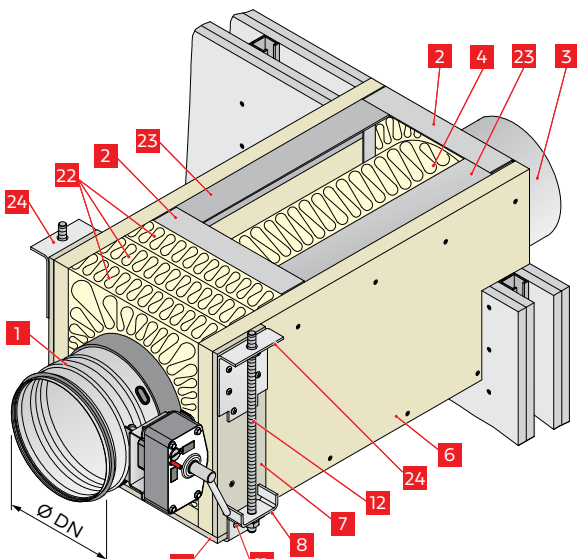
<sup>2)</sup> Disponible comme accessoire.

Toutes les cotes en mm

# Montage

## Clapet coupe-feu FR90

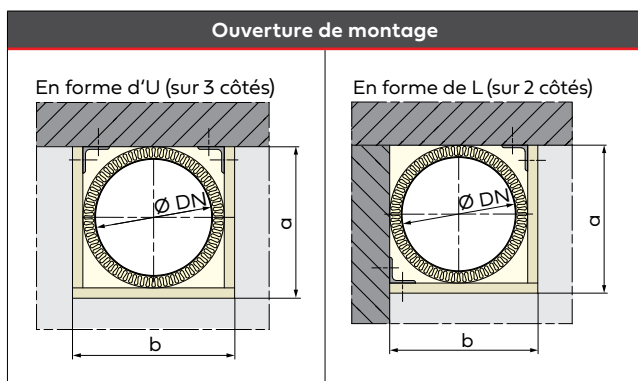
### Montage à distance de parois attenantes à une paroi/un plafond massif



- 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.

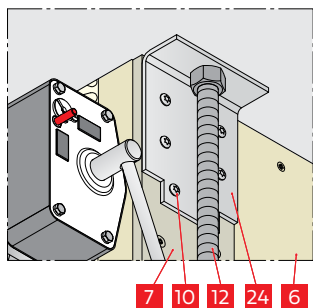
Détails sur la fixation du cadre de raccordement ▶ [page 71](#).

L'illustration à gauche montre une conduite d'aération traversant la paroi à ossature métallique à protéger, revêtu en U et attenante à un plafond massif du côté sans revêtement. Détails sur le raccordement de la conduite d'aération à une paroi ▶ [page 70](#).

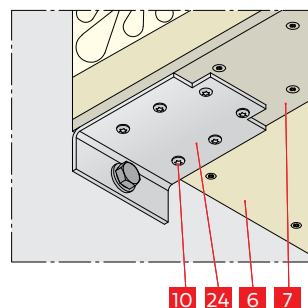


- Ouverture de montage en cas de revêtements jusqu'à sur la paroi à protéger :
  - $\varnothing d \approx DN + 5 \text{ mm}$
- Ouverture de montage en cas de revêtements jusqu'à travers la paroi à protéger :
  - En U :  $b \times h \approx (DN + 134) \times (DN + 99 \text{ mm})$
  - En L :  $b \times h \approx (DN + 99) \times (DN + 99 \text{ mm})$

#### Suspension à des plafonds massifs



#### Fixation à des parois massives



### Légende

N°	Description	N°	Description
1	Clapet coupe-feu FR90	8	Cornière d'angle FR90 <sup>1)</sup>
2	Cadre de raccordement	10	Vis à bois à tête demi-ronde 4 x 45 mm <sup>1)</sup>
3	Conduite d'aération en tôle d'acier	11	Vis à bois à tête demi-ronde 5 x 70 mm <sup>1)</sup>
4	Laine minérale, 30 mm, $\geq 40 \text{ kg/m}^3$ , point de fusion > 1000 °C, contrecollée sur un film en aluminium	12	Tiges filetées pour la fixation avec des écrous sécurisés <sup>2)</sup> . 4 pièces M8 pour DN $\leq 315$ , sinon 4 pièces M12
6	Revêtement en panneaux coupe-feu Promatect® LS de 35 mm. Réalisation selon la structure Promat® 478	22	Laine minérale, 50 mm, $\geq 140 \text{ kg/m}^3$
7	Doublage de 100 mm de large en panneaux Promatect® H de 10 mm. Le coller sur 6 avec de l'adhésif Promat® K84 et le visser avec des vis à fixation rapide 3,9 x 35 mm	23	Cornière $\geq 40 \times 40 \text{ mm} \times 3 \text{ mm}$ DIN EN 10056 ou équivalent. Fixation selon la structure Promat® 478
		24	Équerre de suspension <sup>1)</sup>

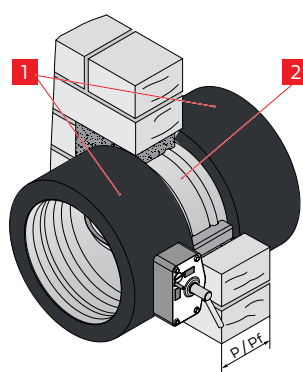
<sup>1)</sup> Compris dans la livraison du clapet coupe-feu FR90 avec cadre de raccordement et également disponible comme accessoire

### 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 mm<sup>2</sup> 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** Plus d'informations sur le raccordement électrique ► [page 79 et suivantes](#).

- Les zones de raccordement **1** des clapets coupe-feu FR90 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 (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 FR90. 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

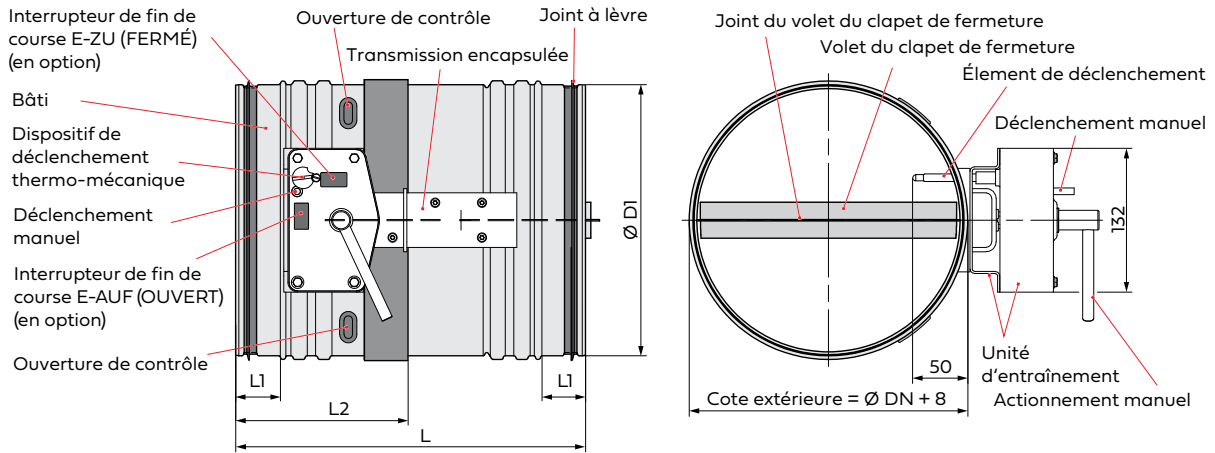
- Les clapets coupe-feu FR90, série FR92, sont ne nécessite aucune maintenance grâce aux enveloppes intégrales, aux matériaux résistant à la corrosion et à la précision de la fabrication.  
Le mécanisme d'entraînement est en acier inoxydable et se trouve dans des boîtiers fermés, donc pas directement 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 FR90 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 FR90.
- 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 FR90 et suffisent amplement. Les clapets coupe-feu FR90 sont grandement insensibles à l'encrassement.

# Caractéristiques techniques

## Clapet coupe-feu FR90

### 8 Caractéristiques techniques

#### 8.1 Dimensions



RR/RE/RH (100 mm de long)	RR/RE/RH (150 mm de long)	AE
<p>Avec cadre de montage RR100, RR150 (rond) ou RE100, RE150, RH100, RH150 (carré)                  ▶ <a href="#">page 6</a>, <a href="#">page 24 et suivantes</a>, <a href="#">page 38 et suivantes</a> et <a href="#">page 52 et suivantes</a>                  Longueurs de montage 100 mm et 150 mm.</p>		<p>Avec cadre d'installation AE ▶ <a href="#">page 7</a>,  <a href="#">page 26</a> et <a href="#">page 47</a>.</p>

ER6 (disponible uniquement monté)	RV
<p>Avec cadre de montage ER6 ▶ <a href="#">page 7</a>                  et <a href="#">page 45</a>.</p>	<p>Avec cadre de potence RV ▶ <a href="#">page 6</a> et  <a href="#">page 65</a>.</p>

	Aperçu des dimensions	
	DN100 ... DN 315	DN 355 ... DN 800
Ø D1	DN - 1	DN - 1
Ø RR	DN + 99	-
□ RE/RH	DN + 89	DN + 99
□ AE	DN + 110	DN + 120
L	320	340
L1	40	50
L2	155	160
L3	65	80
L4	37	52
L5	283	288
L6	15	30

Toutes les cotes en mm

# Caractéristiques techniques

## Clapet coupe-feu FR90

### 8.2 Sections libres et poids

#### Clapet coupe-feu avec unité de déclenchement thermo-mécanique

Dimension	Section libre [m <sup>2</sup> ]	Poids [kg]								
		A <sub>libre</sub>	Clapet coupe-feu <sup>1)</sup>	Cadre de montage				Cadre d'installation	Cadre de montage	Cadre de potence
				FR90	FR90	RE100/ RH100	RE150/ RH150			
100	0,0047	2,4	2,0	3,0	1,4	2,2	3,5	4,9	2,1	
125	0,0082	2,6	2,4	3,6	1,7	2,5	4,1	5,7	2,5	
140	0,0108	2,7	2,6	3,9	1,8	2,7	4,5	6,1	2,7	
160	0,0149	2,9	3,0	4,5	2,0	3,0	5,0	6,8	3,1	
180	0,0195	3,1	3,3	5,0	2,2	3,3	5,5	7,4	3,4	
200	0,0248	3,3	3,7	5,5	2,4	3,6	6,1	8,1	3,8	
224	0,0298	3,7	4,1	6,2	2,7	4,0	6,8	8,2	4,2	
250	0,0383	4,0	4,7	7,0	2,9	4,4	7,6	9,0	4,8	
280	0,0494	4,5	5,3	7,9	3,2	4,8	8,5	9,9	5,4	
315	0,0642	4,9	6,0	9,0	3,6	5,3	9,6	11,0	6,1	
355	0,0806	7,5	7,6	11,4	-	-	11,8	14,3	7,0	
400	0,1051	8,5	8,7	13,1	-	-	13,4	16,2	8,1	
450	0,1356	10,0	10,0	15,1	-	-	15,3	18,5	9,4	
500	0,1702	11,4	11,5	17,2	-	-	17,3	20,9	10,7	
560	0,2169	12,9	13,3	19,9	-	-	19,9	23,9	12,4	
630	0,2786	17,9	15,5	23,2	-	-	23,0	27,7	14,6	
710	0,3584	21,2	18,2	27,3	-	-	26,8	32,3	17,2	
800	0,4603	25,8	21,5	32,3	-	-	31,3	37,9	20,3	

<sup>1)</sup> Version avec dispositif de déclenchement thermo-mécanique

- Au poids du clapet coupe-feu s'ajoute le poids du modèle de cadre de montage RE, RH, RR ou ER6 utilisé, du cadre d'installation AE ou du cadre de potence RV.
- Pour la version avec entraînement, il convient d'ajouter les suppléments de poids indiqués dans le tableau suivant.

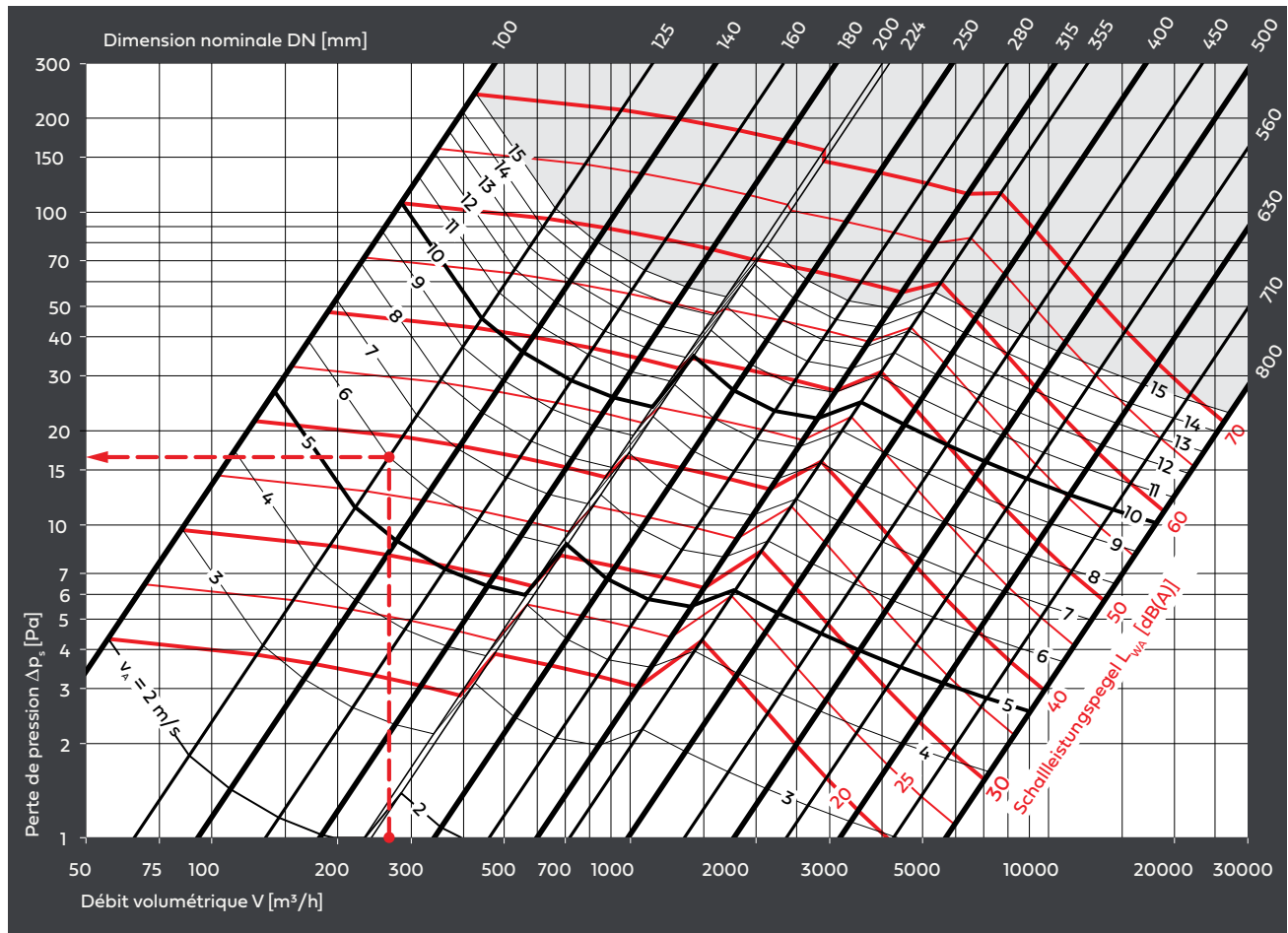
Entraînements	
M220-9/H, M24-9/H	1,3 kg
M220-10/F, M24-10/F	0,3 kg
M220-11/H, M24-11/H	0,8 kg
EM-1, EM-2, RM-1	4,1 kg

# Caractéristiques techniques

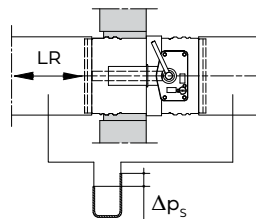
## Clapet coupe-feu FR90

### 8.3 Perte de pression et niveau de puissance acoustique

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



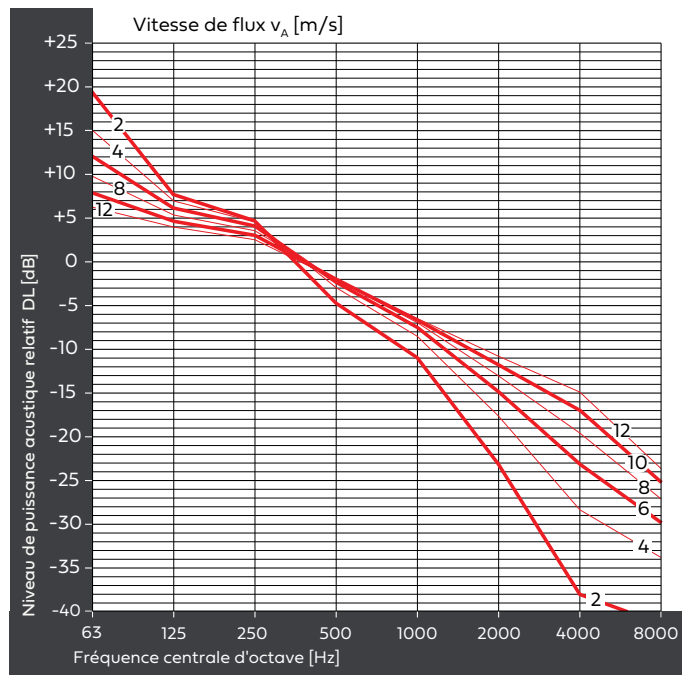
Les clapets coupe-feu FR90 peuvent être utilisés jusqu'à une vitesse de 15 m/s dans la section d'afflux  $A_A$  et jusqu'à une pression de service de 2 500 Pa.



# Caractéristiques techniques

Clapet coupe-feu FR90

## Niveau de puissance acoustique relatif



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

$$V = 265 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$DN = 125 \text{ mm}$$

$$v_A = 6 \text{ m/s}$$

$$\Delta p_s = 16 \text{ Pa}$$

$$L_{WA} = 38 \text{ dB(A)}$$

Niveau de puissance acoustique $L_{W\text{-Oct}}$ pour les fréquences moyennes en octave									
f	[Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
LWA	[dB(A)]	38	38	38	38	38	38	38	38
$\Delta L_{6 \text{ m/s}}$	[dB]	+12	+6	+4	-2	-7	-15	-23	-30
$L_{W\text{-Oct}}$	[dB]	50	44	42	36	31	23	-	-

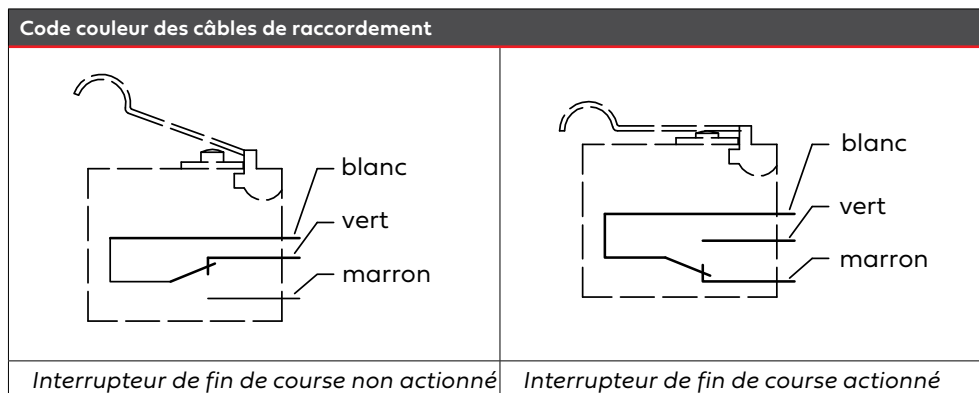
Légende page 76 à 78					
DN	[mm]	Diamètre nominal	$L_{W\text{-Oct}}$	[dB]	Niveau de puissance acoustique en octave $L_{W\text{-Oct}} = L_{WA} + \Delta L$
$A_A$	[m <sup>2</sup> ]	Section d'afflux	$\Delta L$	[dB]	Niveau de puissance acoustique relatif par rapport à $L_{WA}$
$A_{\text{libre}}$	[m <sup>2</sup> ]	Section libre	f	[Hz]	Fréquence moyenne en octave
V	[m <sup>3</sup> /h]	Débit volumique	$L_{WA}$	[dB(A)]	Niveau de puissance acoustique noté A corrigé en fonction de la surface
$v_A$	[m/s]	Vitesse d'écoulement dans la section d'afflux	LR		Direction de l'air
$\Delta p_s$	[Pa]	Perte de pression statique			

# Caractéristiques techniques

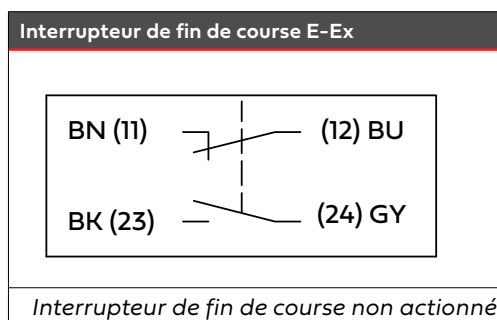
## Clapet coupe-feu FR90

### 8.4 Raccordements électriques

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



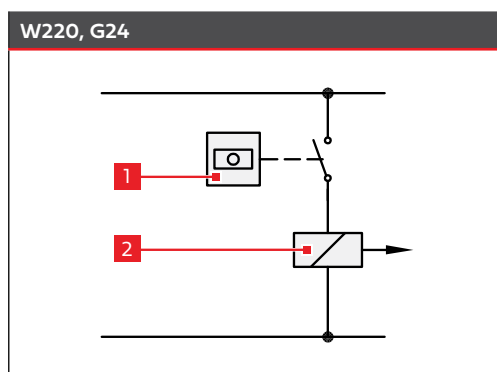
#### Interrupteur de fin de course E-Ex



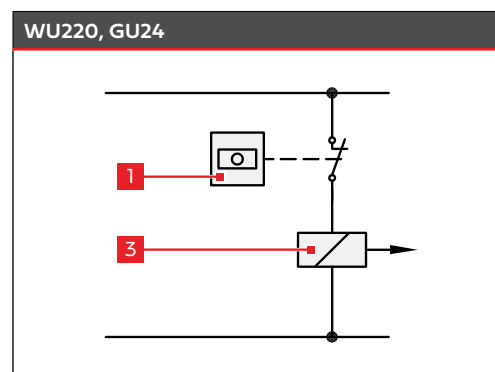
#### Télécommande

Tensions de commande 230 V CA ou 24 V CC

##### Principe du courant de travail



##### Principe du courant de repos



#### 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


# Caractéristiques techniques

## Clapet coupe-feu FR90

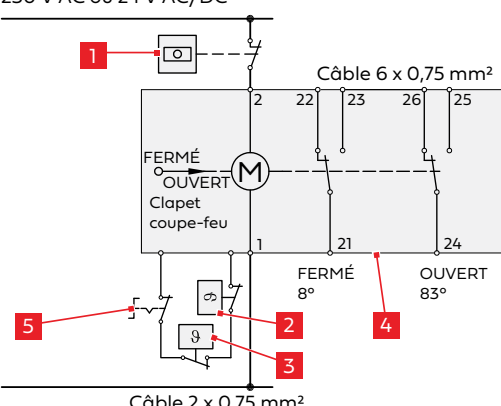
### Servomoteurs à ressort de rappel

Pour les entraînements M24-9/H, M24-10/H et M24-11/H, la tension de fonctionnement de 24 V CA ou 24 V CC doit être fournie par le maître d'œuvre et le raccordement nécessaire effectué.

**M220-9/H, M24-9/H**



Tensions de commande  
230 V AC ou 24 V AC/DC




Câble 6 x 0,75 mm<sup>2</sup>

FERMÉ  
OUVERT  
Clapet  
coupe-feu

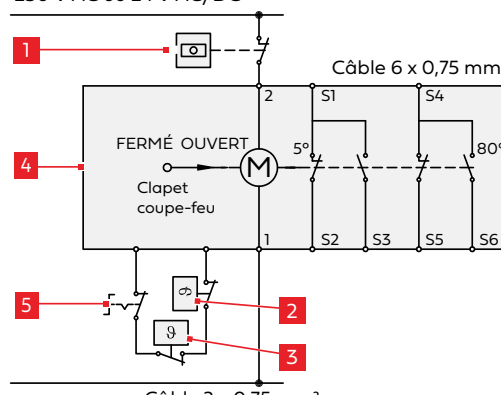
FERMÉ 8°  
OUVERT 83°

Câble 2 x 0,75 mm<sup>2</sup>

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



Tensions de commande  
230 V AC ou 24 V AC/DC




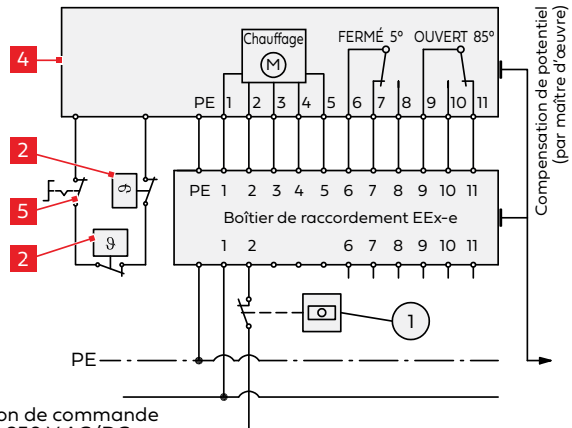
Câble 6 x 0,75 mm<sup>2</sup>

FERMÉ OUVERT  
Clapet  
coupe-feu

5°  
80°

Câble 2 x 0,75 mm<sup>2</sup>

**EM-1, EM-2 et RM-1**

Chauffage  
FERMÉ 5° OUVERT 85°

Boîtier de raccordement EEx-e

Compensation de potentiel  
(par maître d'œuvre)

Tension de commande  
24 V à 230 V AC/DC

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 la norme EN 1751, en tôle d'acier galvanisé avec connecteurs moulés pour tube gaufré, tube souple et pour tuyauteries similaires d'installations aérauliques. Boîtier avec joints à lèvres des deux côtés et revêtement par poudre en résine époxy. Volet de fermeture interchangeable en silicate de calcium résistant à l'abrasion, avec joints à lèvres en élastomère résistants à l'usure/avec gaine métallique en acier galvanisé/avec gaine métallique en acier inoxydable 1.4301. 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 avec distance minimale et avec position de l'axe du volet de fermeture au choix, 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, dans les ouvertures de montage difficiles d'accès et avec de la laine minérale, dans et à distance des parois à ossature métallique, sur les parois de gaines avec ou sans ossature métallique, dans les parois et plafonds de constructions en bois massives, y compris avec de la mousse coupe-feu en cas d'utilisation de cadres de montage, ainsi que dans les parois et plafonds de constructions à ossature bois, dans les constructions à ossature bois avec revêtement en panneaux d'argile et dans les plafonds avec un cadre en acier ainsi que les plafonds historiques avec poutres en bois. 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 des grilles 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 RE100/RE150 pour le montage dans des parois et plafonds massifs et dans des parois à ossature métallique.
  - cadre de montage RH100/RH150 pour le montage dans des parois et plafonds en bois
  - cadre de montage RH150 pour le montage dans des plafonds avec un cadre en acier.
  - cadre de montage RR100/RR150 pour le montage dans des parois et plafonds massifs et dans des parois à ossature métallique.
  - cadre d'installation AE pour l'installation sur des parois et plafonds massifs et sur des parois à revêtement unilatéral (parois de gaines) avec ou sans ossature métallique.
  - cadre de montage ER6 pour raccords glissants au plafond dans des parois à ossature métallique.
  - cadre de potence RV et cadre de raccordement (1 pièce) pour le montage à distance des parois et plafonds massifs et des parois à ossature métallique avec raccordement sur 4 côtés.
  - cadre de raccordement (2 pièces) pour le montage à distance des parois massives et des parois à ossature métallique avec raccordement sur 2 et 3 côtés.

# Texte d'appel d'offres

## Clapet coupe-feu FR90

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 pour la résistance requise de tous les matériaux aux microorganismes (champignons, bactéries) et la résistance aux produits désinfectants.

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

..... pièce(s)	Diamètre DN :	..... mm		
	Débit volumique :	..... m <sup>3</sup> /h		
	Perte de pression :	..... Pa		
	Niveau de puissance acoustique :	..... dB(A)		
	Marque :	WILDEBOER	à livrer :	.....
	Type/série :	FR90/FR92	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 tôle d'acier galvanisé de 1 mm d'épaisseur min.

..... pièce(s)	Diamètre DN :	..... mm		
	Marque :	WILDEBOER	à livrer :	.....
			à monter :	.....

Embouts élastiques pour clapets coupe-feu, en polyester avec revêtement sans cadmium, avec colliers de serrage. Longueur étirée env. 210 mm, absorption de dilatation axiale d'au moins 100 mm, classe de matériau B1 selon la 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 6021, ÖNorm H 6020, SWKI VA 104-01, SWKI VA 105-01.

..... pièce(s)	Diamètre DN :	..... mm		
	Marque :	WILDEBOER	à livrer :	.....
			à monter :	.....

Boîtier de branchement pour servomoteurs à ressort de rappel avec connecteur AMP aux conduites de raccordement pour transmission par l'intermédiaire de bornes à vis enfichables à une conduite côté maître d'œuvre. 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 :	.....

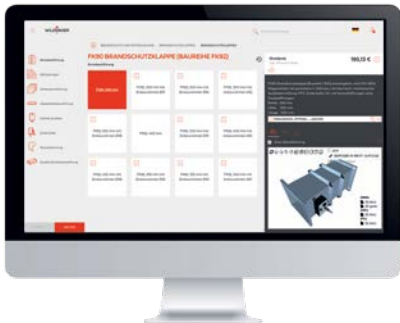
Barrer si nécessaire les textes qui ne sont pas en caractères gras.

# Wildeboer facilite vos démarches

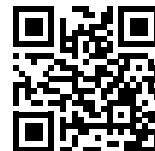
Clapet coupe-feu FR90

## 10 Wildeboer facilite vos démarches

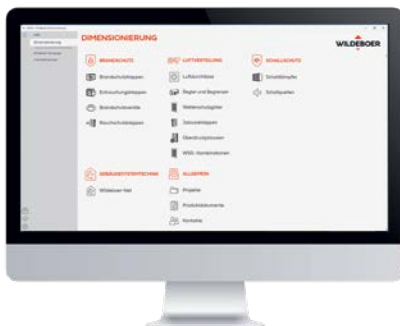
### 10.1 Wildeboer Connect



- 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



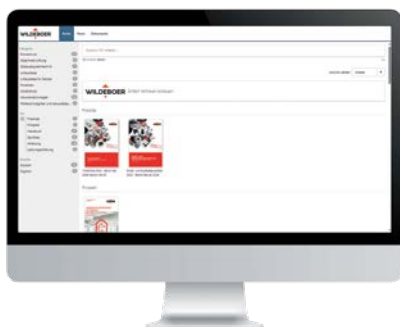
### 10.2 Logiciel de dimensionnement WiDim



- 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 nécessaires à la réception d'un clapet coupe-feu FR90.



#### FR90 dans des systèmes de ventilation

- |                          |  |  |
|--------------------------|--|--|
| <input type="checkbox"/> | Manuel de l'utilisateur du clapet coupe-feu FR90   |  |
| <input type="checkbox"/> | Déclaration de performance   | DoP n° CPR/FR90/003  |
| <input type="checkbox"/> | Certification du comportement au feu   | MPA-BS 6000/593/18   |
| <input type="checkbox"/> | Marquage CE avec les indications du fabricant requises   | Apposé en usine sur le clapet coupe-feu.<br>À protéger avec du ruban adhésif avant d'appliquer le mortier. |
| <input type="checkbox"/> | Homologation Z-78.6-250 pour le dispositif de détection de fumée OR4 (si intégré dans le système de ventilation) |  |
| <input type="checkbox"/> | Déclaration UE ATEX (le cas échéant)   |  |

#### FR90 utilisé comme obturateur d'ouvertures de transfert d'air (Ü-FR)

- |                          |   |  |
|--------------------------|---|--|
| <input type="checkbox"/> | Manuel de l'utilisateur du clapet coupe-feu FR90  |  |
| <input type="checkbox"/> | Déclaration de performance  | DoP n° CPR/FR90/003  |
| <input type="checkbox"/> | Certification du comportement au feu  | MPA-BS 6000/593/18   |
| <input type="checkbox"/> | Marquage CE avec les indications du fabricant requises  | Apposé en usine sur le clapet coupe-feu.<br>À protéger avec du ruban adhésif avant d'appliquer le mortier. |
| <input type="checkbox"/> | Manuel de l'utilisateur Ü-FK   Ü-FR (série OR4) ou manuel de l'utilisateur Ü-FK   Ü-FR (série OR32) |  |
| <input type="checkbox"/> | Homologation générale Ü-FR (série OR32 et OR4)  | Z-6.50-2133  |
| <input type="checkbox"/> | Déclaration de conformité Ü-FR  |  |



#### 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

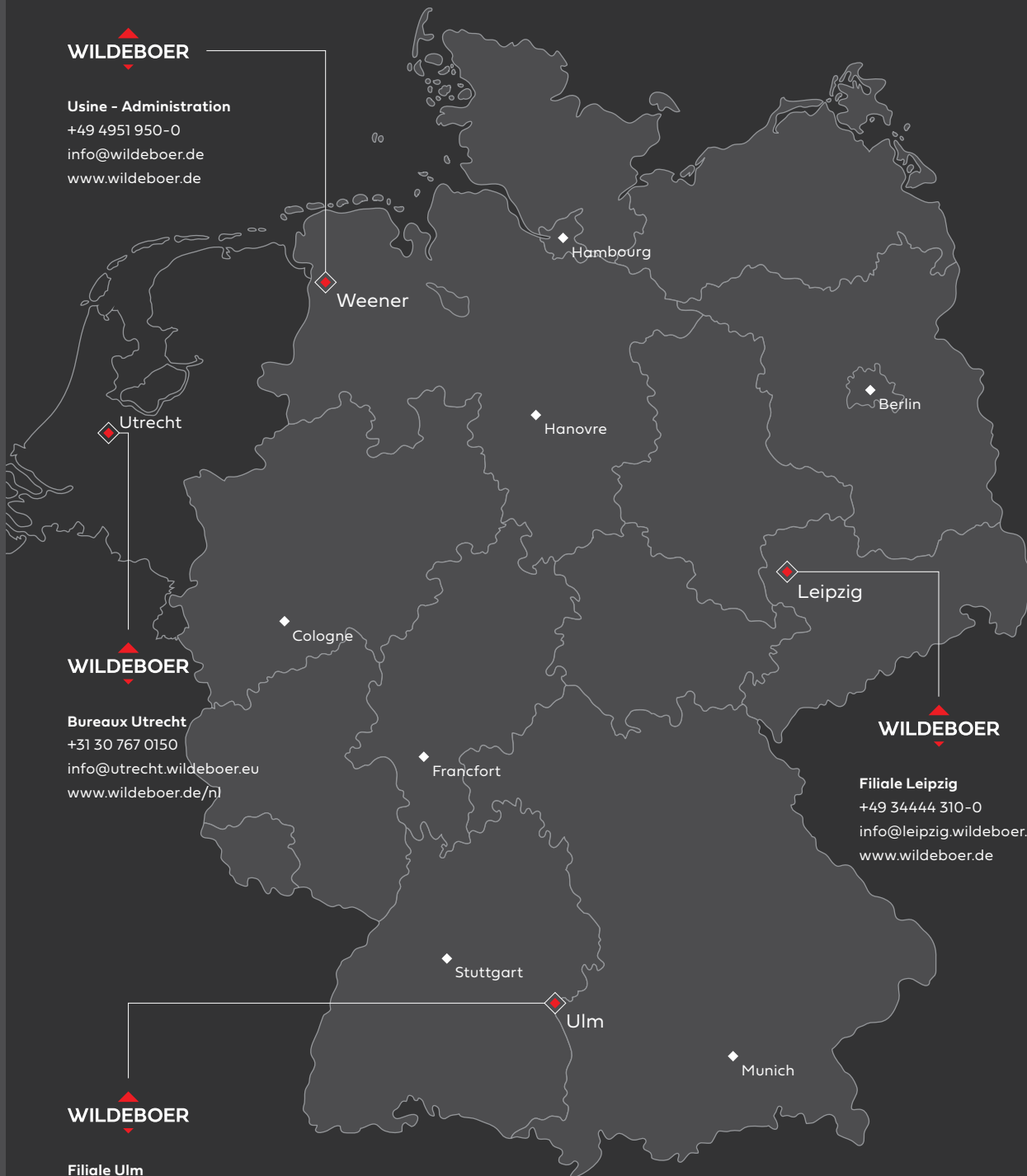
Bureaux Utrecht  
+31 30 767 0150  
info@utrecht.wildeboer.eu  
www.wildeboer.de/nl

## WILDEBOER

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

## WILDEBOER

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



Plus d'informations sur  
[www.wildeboer.de/downloads](http://www.wildeboer.de/downloads)

