

FDMB

Clapet coupe-feu

Documentation technique

Manuel d'installation, mise en service, utilisation, maintenance



CE

1391

NF 61 937-1

NF 61 937-5



MANDÍK®

www.mandik.com

Ces spécifications techniques concernent une gamme de modèles de clapets coupe-feu FDMB.
Elles sont valables pour la production, la conception, la commande, la livraison, la maintenance et l'utilisation.

TABLE DES MATIÈRES

| | |
|---|----|
| I. INFORMATIONS GÉNÉRALES..... | 3 |
| Descriptif..... | 3 |
| II. CONCEPTION..... | 4 |
| Conception du mécanisme évolutif MODULAR..... | 4 |
| Conception du mécanisme manuel M..... | 8 |
| III. DIMENSIONS..... | 10 |
| Paramètres techniques..... | 12 |
| IV. INSTALLATION..... | 18 |
| Placement et installation..... | 18 |
| Liste des types et méthodes d'installation..... | 20 |
| Installation dans le mur massif..... | 21 |
| Installation déporté du mur massif..... | 25 |
| Installation dans le mur en plaques de plâtre..... | 28 |
| Installation déporté du mur en plaques de plâtre..... | 36 |
| Installation dans le mur CLT..... | 39 |
| Installation dans une barrière coupe feu ROCKWOOL Fire Cavity Barrier EN..... | 41 |
| Installation dans un conduit vericale..... | 42 |
| Dans le plafond massif..... | 44 |
| Déporté du plafond massif..... | 46 |
| Dans le plafond CLT..... | 48 |
| Cadres de montage..... | 50 |
| Cadre de montage E1..... | 51 |
| Cadre de montage E2..... | 55 |
| Cadre de montage E3..... | 58 |
| Cadre de montage E4..... | 60 |
| Cadre de montage E5..... | 63 |
| Cadre de montage E6..... | 66 |
| V. SYSTÈMES DE SUSPENSION..... | 69 |
| Exemple de raccordement de conduits..... | 73 |
| VI. AÉRODYNAMIQUE ET ACOUSTIQUE..... | 74 |
| Perte de charge..... | 74 |
| Acoustique..... | 76 |
| VII. MATÉRIAUX, REVÊTEMENTS..... | 77 |
| VIII. TRANSPORT, STOCKAGE ET GARANTIE..... | 78 |
| Termes logistiques..... | 78 |
| Garanties..... | 78 |
| IX. INSTALLATION, UTILISATION ET MAINTENANCE..... | 79 |
| Mécanisme MODULAR – remplacement ou ajout de modules..... | 80 |
| Mécanisme manuel M – remplacement du fusible thermique du mécanisme..... | 82 |
| Cadre de renfort, panneaux de protection..... | 83 |
| Cadre de renfort VRM-B..... | 83 |
| Cadre de renfort VRM2-B..... | 84 |
| Panneaux de protection..... | 85 |
| Mise en service et révisions..... | 86 |
| X. INFORMATIONS DE COMMANDE..... | 88 |
| Clé de commande..... | 88 |
| Accessoires..... | 89 |
| Pièces de rechange et modules supplémentaires..... | 90 |
| Étiquette de marquage..... | 91 |

I. INFORMATIONS GÉNÉRALES

Descriptif

Les clapets coupe-feu sont des éléments de sécurité en cas d'incendie. Leur rôle est d'assurer la non propagation du feu et des particules en combustion dans un réseau de ventilation, en bloquant le passage de l'air, d'un compartiment coupe-feu à un autre. L'installation est située à la traversée d'une cloison ou d'un plancher de compartimentage.

Les clapets sont équipés, soit d'un mécanisme non-évolutif manuel M, soit d'un mécanisme évolutif MODULAR. Le clapet ferme automatiquement le conduit d'air à l'aide d'un ressort de fermeture (énergie intrinsèque). Le ressort de fermeture peut-être actionné en appuyant sur un bouton du mécanisme (mode test) ou en cas d'incendie, par la fonte du fusible thermique à 72°C (autocommande).

Après avoir fermé la lame, le clapet est scellé avec un joint en silicone contre la pénétration de la fumée. Sur une demande client, le clapet

peut être fourni avec un joint sans silicone. En position fermée, le clapet est également scellé avec un matériau expansif qui rend le conduit d'air étanche lors de l'augmentation de la température et rend la séparation du conduit d'air étanche.

Les clapets avec le mécanisme évolutif MODULAR peuvent être équipés, en option, de début et fin de course unipolaire ou bipolaire et/ou d'un système de commande à ventouse: L'option ventouse permet d'actionner le clapet via en mode télécommandé (24V / 48V). En supplément, il est également possible d'intégrer un moteur de réarmement en option) afin de pouvoir rétablir la position ouverte du clapet lors des tests de fonctionnement périodique sans avoir à accéder au clapet.



FDMB avec mécanisme MODULAR



FDMB avec mécanisme manuel M

Caractéristiques du clapet

- Certifié CE selon EN 15650
- Testé conformément à la norme EN 1366-2
- Classé selon EN 13501-3+A1
- Étanchéité externe (du corps) pour taille: A<160 ou B<160 classe ATC 4 (ancienne classe "B"), A≥160 et B≥160 classe ATC 3 (ancienne classe "C"); étanchéité interne (à travers de la lame) classe 2 selon EN 1751
- Cyclage classe C₃₀₀ selon EN 15650 (clapets avec le mécanisme MODULAR)
- Certificat de constance des performances n° 1391-CPR-XXXX/XXXX
- Certificat n° EMC-B-00936-23
- Déclaration de performance n° PM/FDMB/01/XX/X
- Déclaration UE de conformité (EMC, RoHs) n° PM/FDMB/03/XX/X
- Évaluation hygiénique des clapets coupe-feu - Rapport n° 1.6/pos/19/19b
- Conformément à NF 61 937-1 et NF 61 937-5 (les deux mécanismes: M et MODULAR)
- Efectis France Procès-verbal d'aptitude à l'emploi des mécanismes EFR-24-000158, extension 24/1
- Degré de protection du mécanisme IP 42 (MODULAR) ou IP 54 (M).

Conditions d'utilisation

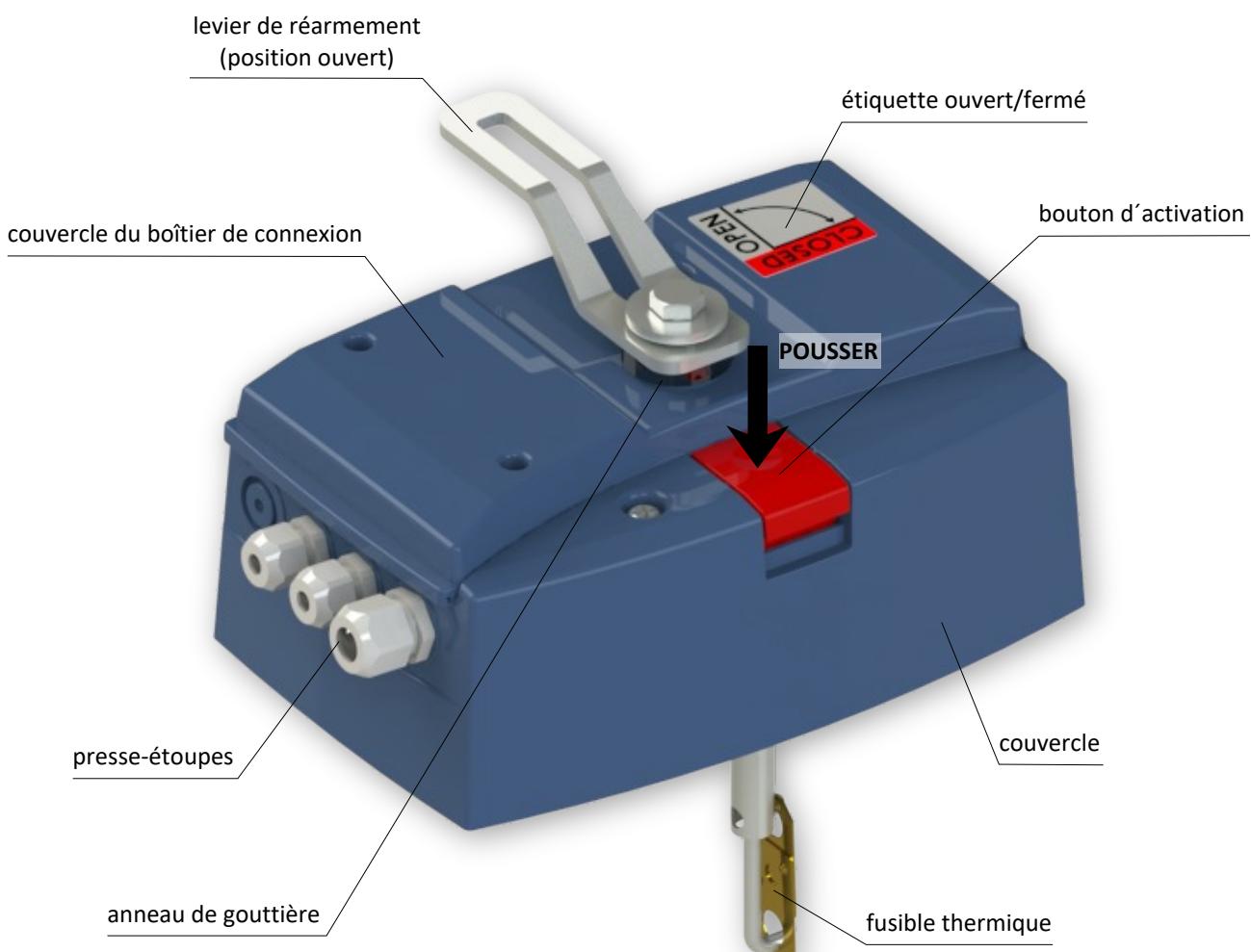
- Le bon fonctionnement du clapet est assuré dans les conditions suivantes:
 - vitesse d'air maximale 12 m/s
 - différence de pression maximale 1200 Pa
 - la répartition de la circulation de l'air dans le conduit doit être uniforme
- Les clapets conviennent aux systèmes sans particules abrasives, chimiques et adhésives.
- Les clapets sont conçus pour les zones macro-climatiques à climat doux selon EN IEC 60 721-3-3 ed.2., classe 3K22. (L'environnement 3K22 est généralement un endroit protégé avec une température régulée.)
- La température sur le lieu d'installation entre -30°C et +50°C.

II. CONCEPTION

Conception du mécanisme évolutif MODULAR

Informations générales

- Le mécanisme a été conçu selon les critères normatifs en vigueur et testé par des laboratoires notifiés ou agréés et fabriqué conformément à la norme harmonisée, ainsi qu'aux normes nationales françaises NF 61 937-1 et NF 61 937-5.
- Il permet de changer la position du clapet de la position d'attente OUVERTE à la position de sécurité FERMÉE et de le maintenir dans cette position avec un ressort préconstrained. Le déclenchement autonome (autocommande) est toujours permise par un module fusible thermique thermomécanique. Il est également possible d'activer le clapet manuellement à l'aide d'un bouton de déclenchement. Dans le cas du mécanisme équipé d'un module ventouse, il est également possible d'activer le clapet à distance avec un signal électrique (télécommande).
- **Attention:** lors de l'activation du clapet, évitez qu'une partie du corps humain soit heurtée par le levier de réarmement.
- Le changement de position du clapet de la position FERMÉ à la position d'attente OUVERTE est toujours possible manuellement à l'aide du levier de réarmement. Dans le cas du mécanisme équipé d'un moteur de réarmement, le clapet peut également être ouvert avec celui-ci.
- **Attention:** Si le clapet a été préalablement fermé en activant le fusible thermique, le module fusible thermique doit toujours être restauré ou remplacé avant de tenter d'ouvrir le clapet.

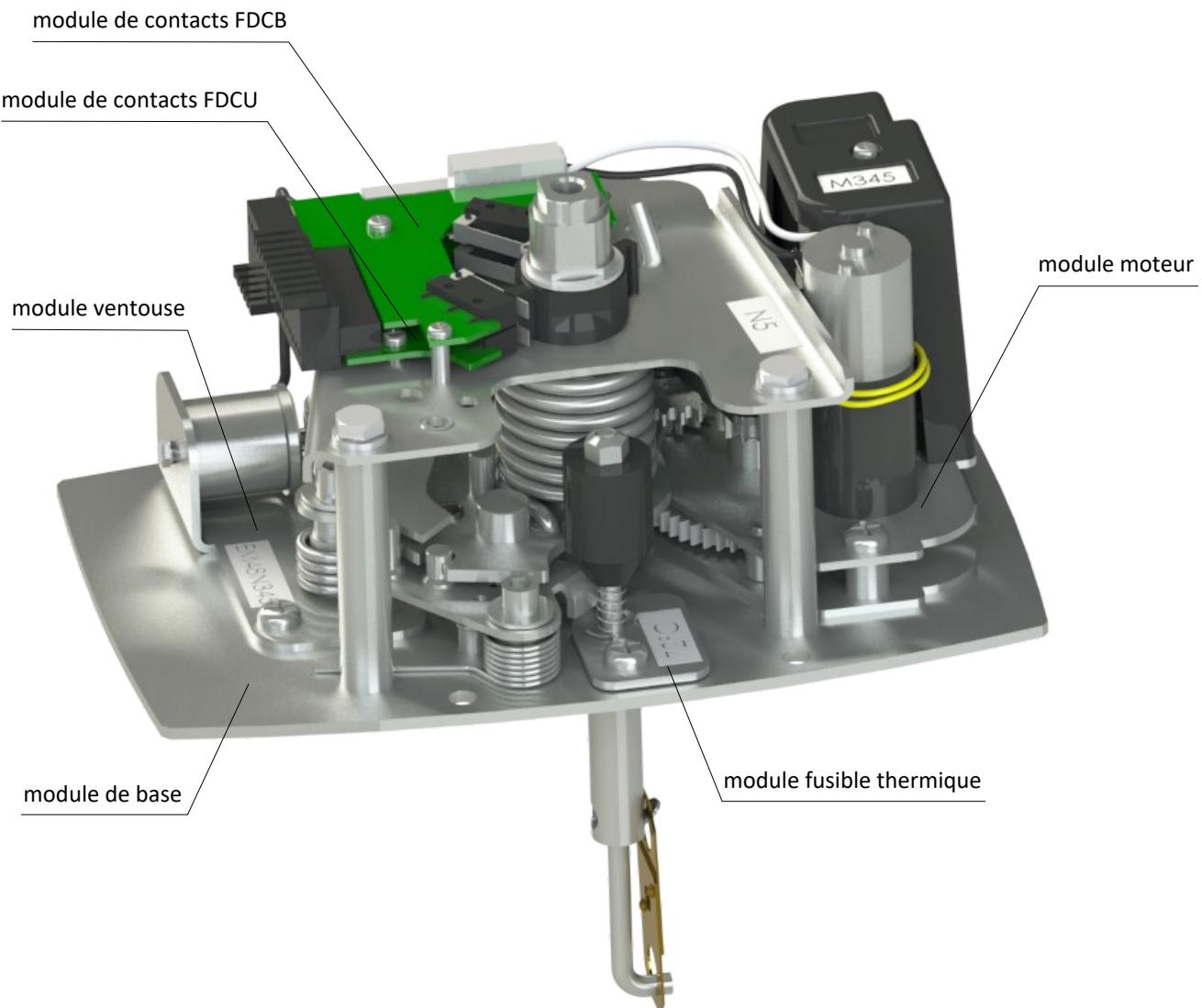


Modules

- Le mécanisme se compose de modules individuels; le constructeur ne propose que des configurations conformes à la fois à la norme harmonisée et aux normes nationales françaises NF 61 937-1 et NF 61 937-5. La configuration minimale se compose d'un module de base et d'un *module fusible thermique*; la configuration la plus complexe comprend également un *module de contacts FDCU* (unipolaire), un *module de contacts FDCB* (bipolaire), un *module ventouse* et un *module moteur*. L'ensemble des modules est placé sous un couvercle en plastique avec une étiquette d'identification posée sur le couvercle depuis l'extérieur. Les modules individuels (sauf le module de base) peuvent être commandés séparément en extension (évolution) ou en pièce de rechange.
- Le module de base comprend l'un des 5 ressorts N1 à N5 selon la taille du clapet. Les modules de fusibles thermiques sont respectivement dotés d'un fusible thermique de 72 °C, 104 °C. Le module de contacts FDCU comprend une paire de contacts de position FERMÉ/OUVERT ainsi

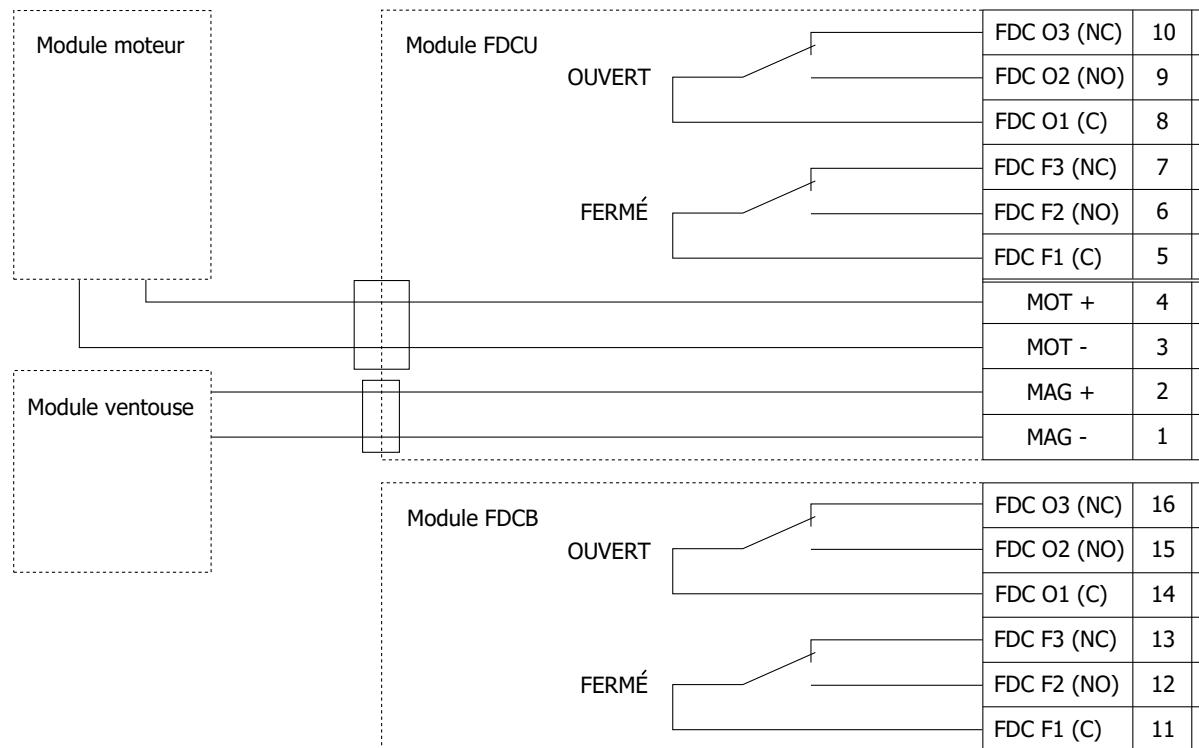
qu'un bornier pour connecter les contacts, le module magnétique (à ventouse) et le module moteur. Le module de contacts FDCB comprend une autre paire de contacts de position FERMÉ/OUVERT et un bornier pour les connecter. Les modules ventouses sont dotés d'un aimant permanent, d'un électro-aimant, d'une tension d'alimentation de 24 V DC ou 48 V DC, d'une version moins puissante (pour les modules de base N1 et N2) et d'une version plus puissante (pour les modules de base N3, N4 et N5). Les modules moteurs sont universels pour les tensions d'alimentation de 24 V DC et 48 V DC. Il existe néanmoins une version du module moteur moins puissante pour les modules de base N1 et N2, et une version plus puissante pour les modules de base N3 à N5.

- Lors d'une consultation ou une commande d'un clapet coupe-feu donné avec le mécanisme MODULAR, la sélection d'un des codes de configurations du produit .F00 à .F58 donne les informations nécessaires et suffisantes pour configurer le mécanisme (voir Clé de commande).



Paramètres, schéma de câblage, installation électrique

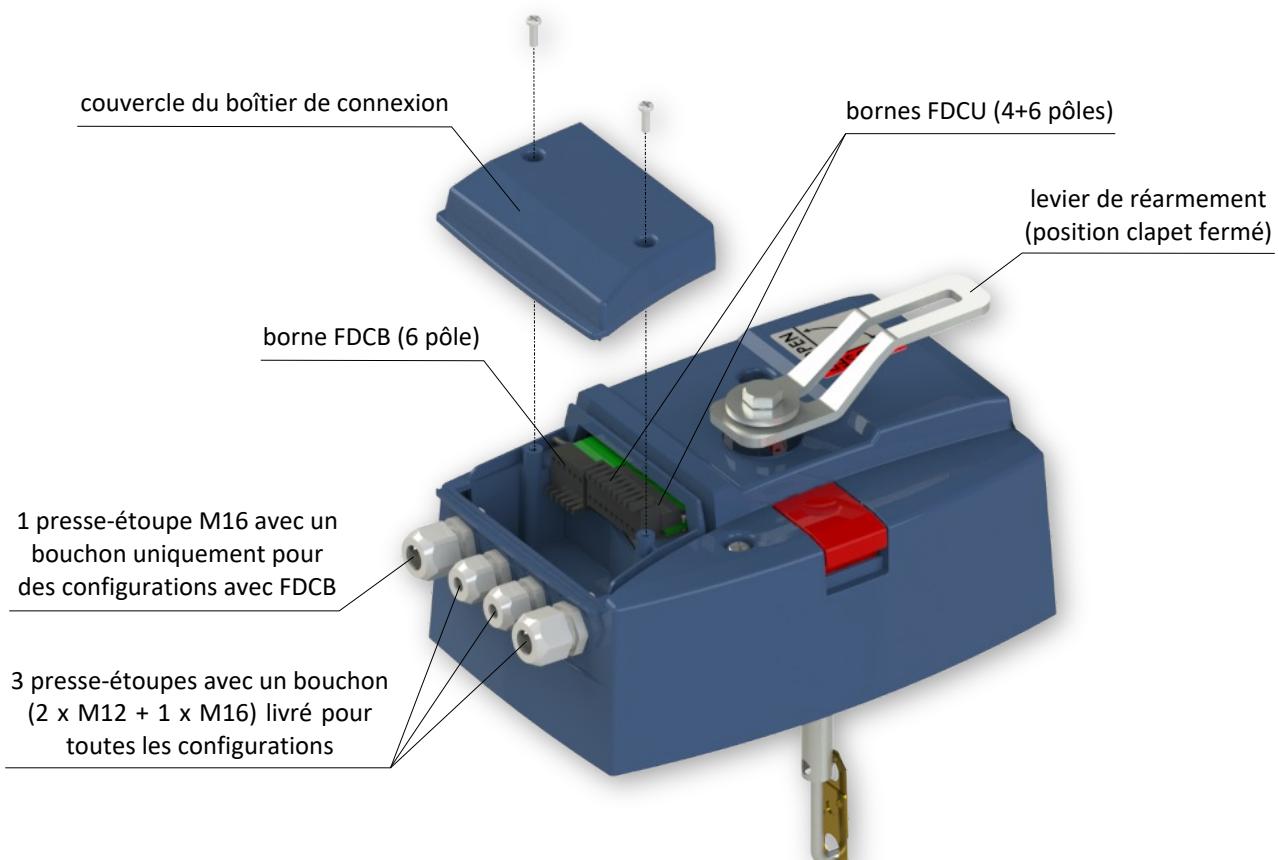
| L'ensemble | | | | | | |
|---|---|--|--|--|--|--|
| Degré de protection du mécanisme | IP42 | | | | | |
| Section maximale du fil de connexion - taille du bornier | 1.5 mm ² | | | | | |
| Plage de température | -30 °C ... +50 °C | | | | | |
| Longévité – cycles | ≥ 300 | | | | | |
| Ventouses (aimants) | | | | | | |
| Module | PM24... | PM48... | EM24... | EM48... | | |
| - pour fonctionner avec modules N1, N2 | PM24N12 | PM48N12 | EM24N12 | EM48N12 | | |
| - pour fonctionner avec modules N3, N4, N5 | PM24N345 | PM48N345 | EM24N345 | EM48N345 | | |
| Codes de configurations du produit | F03, F04, F11, F12, F23, F24, F31, F32, F43, F44, F51, F52 | F05, F06, F13, F14, F25, F26, F33, F34, F45, F46, F53, F54 | F07, F08, F15, F16, F27, F28, F35, F36, F47, F48, F55, F56 | F09, F10, F17, F18, F29, F30, F37, F38, F49, F50, F57, F58 | | |
| Signal de télécommande | émission de courant [aimant permanent] | | interruption de courant [électro-aimant] | | | |
| Tension nominale | 24 V DC | 48 V DC | 24 V DC | 48 V DC | | |
| Plage de tension | 20.4 ... 28.8 V | 40.8 ... 27.6 V | 20.4 ... 28.8 V | 40.8 ... 57.6 V | | |
| Puissance d'entrée | 3.5 W | 3.5 W | 1.5 W | 1.5 W | | |
| Résistance électrique | 173 Ohm ± 5% | 695 Ohm ± 5% | 404 Ohm ± 5% | 1616 Ohm ± 5% | | |
| Inductance | 134 mH ± 5% | 550 mH ± 5% | 420 mH ± 5% | 1.50 mH ± 5% | | |
| Test de validation de température Test de fonctionnement continu à 20 °C | 1 heure à 70 °C > 5 heures | | | | | |
| Conformité | NF 61.937-1, NF 61.937-5 | | | | | |
| Contacts de position | | | | | | |
| Modules | FDCU (unipolaire ouvert/fermée) FDCB (bipolaire ouvert/fermée) | | | | | |
| Type; (configuration de contacts) | G905; (C-NO-NC) | | | | | |
| Tension | ≤ 60 V DC | | | | | |
| Courant commutable | > 0.5 A | | | | | |
| Résistance de contact | < 0.1 Ohm | | | | | |
| Tension d'isolement contacts ouvertes | > 500 V | | | | | |
| Puissance de coupure (DC) | > 10 W | | | | | |
| Longévité – cycles | > 1000 | | | | | |
| Valeur nominale AC du micro-interrupteur Degré de protection du micro-interrupteur | 230 V AC / 5 A IP67 | | | | | |
| Conformité | NF 61.937-1, NF 61.937-5 | | | | | |
| Moteur de réarmement | | | | | | |
| Motor module | M12 (pour fonctionner avec modules N1, N2) | | M345 (pour fonctionner avec modules N3, N4, N5) | | | |
| Tension nominale Plage de tension | 24 V / 48 V DC 20.4 ... 57.6 V | | | | | |
| Puissance d'entrée (valeur moyenne en marche) Dimensionnement | 6 W 18 VA | | 9 W 26 VA | | | |
| Durée de mise en marche recommandée Durée de réarmement à température ambiante Longévité – cycles | 40 s < 30 s ≥ 300 | | | | | |
| Maintenance | sans maintenance | | | | | |
| Conformité | NF 61.937-1, NF 61.937-5 | | | | | |



- Le raccordement électrique du mécanisme avec un électro-aimant doit être effectué alors que le clapet est en position FERMÉ; cette position d'installation est également recommandée pour d'autres modèles.
- Pour connecter le clapet, ouvrez le couvercle du boîtier de connexion à l'aide d'un tournevis PH 2. Le schéma de câblage est affiché à l'intérieur du couvercle du boîtier de connexion. Les câbles doivent être tirés à travers les presse-étoupes, connectés aux bornes et enfin protégés

contre l'arrachement en serrant les presse-étoupes. D'autres presse-étoupes que ceux livrés avec le mécanisme peuvent être utilisés certaines si leur degré de protection est au moins IP 68.

- Attention:** Le raccordement électrique du clapet doit être effectué par une personne habilitée et qualifiée. Le clapet équipé d'un électro-aimant ne reste pas en position OUVERT jusqu'à ce que la ventouse soit mise sous tension.

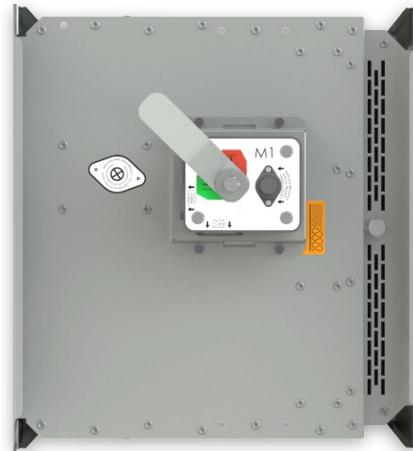


Conception du mécanisme manuel M

- Le mécanisme manuel M est équipé d'un des cinq ressorts M1 à M5 selon la taille du clapet. Les mécanismes sont dotés d'un fusible thermique de 72 °C (par défaut), 104 °C (doit être précisé lors de la commande).
- Pour une taille de clapet donnée, la sélection d'un des codes de configurations du produit .01, .11F, .80F donne les informations nécessaires et suffisantes pour configurer le mécanisme, en termes de force du ressort M1 à M5, de la présence et le nombre de contacts de position et de la présence d'un boîtier de connection. Fusible 72 °C sera libre par défaut.

Configuration .01

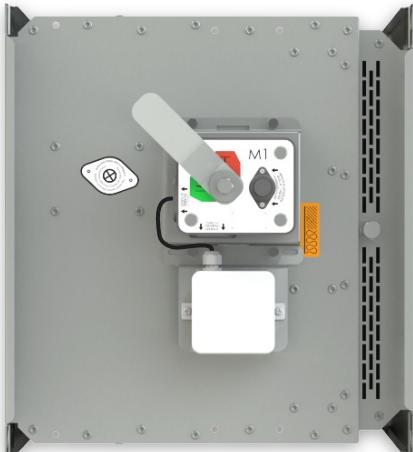
- Sans contacts de position
- Sans boîtier de connection



Configuration .01

Configuration .11F

- Contacts de position FCU (unipolaires, position clapet fermé)
- Boîtier de classe de protection IP54 avec un bornier de connection à vis
- Spécification de contacts et du bornier, schéma de connection → voir page 9



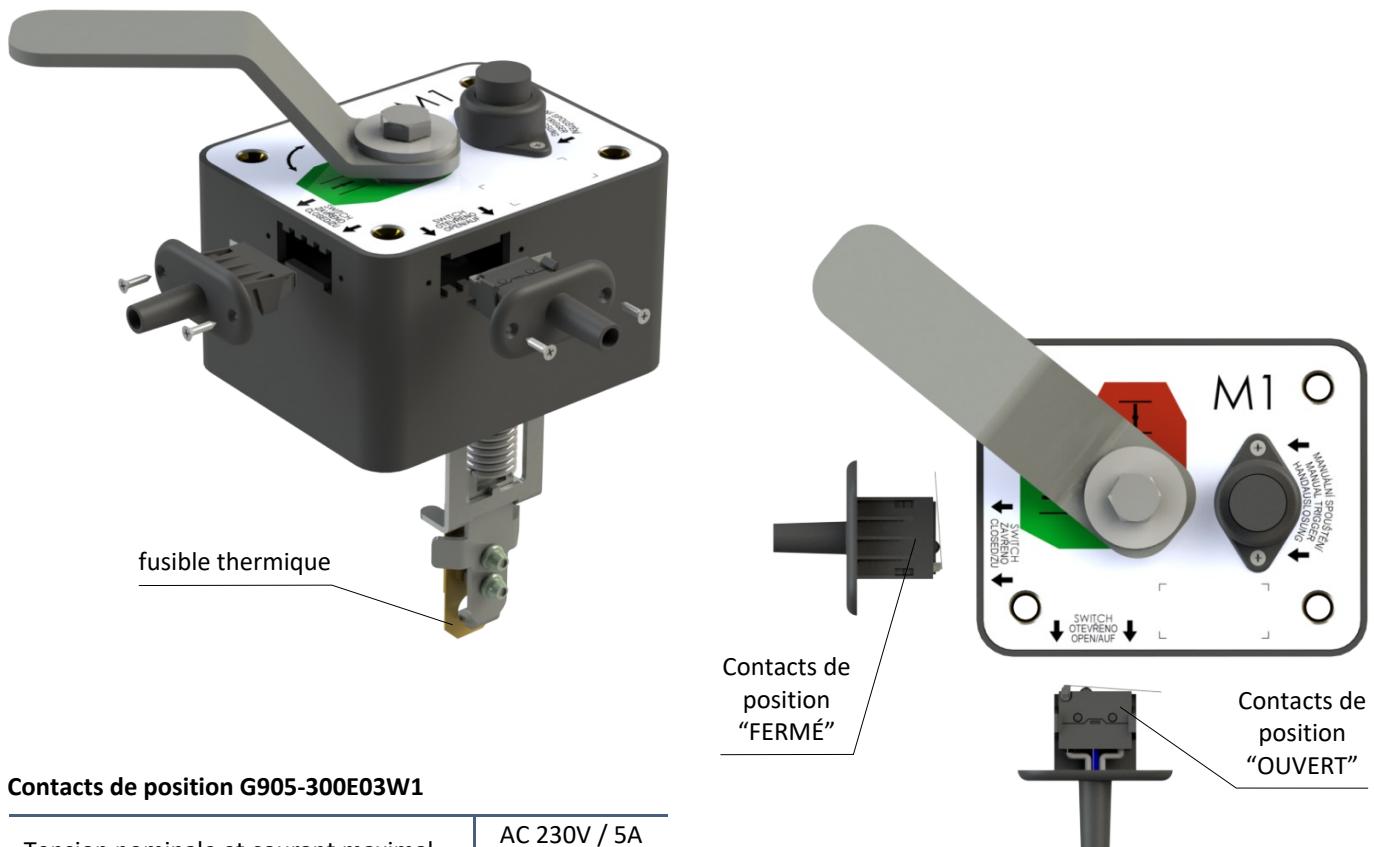
Configuration .11F

Configuration .80F

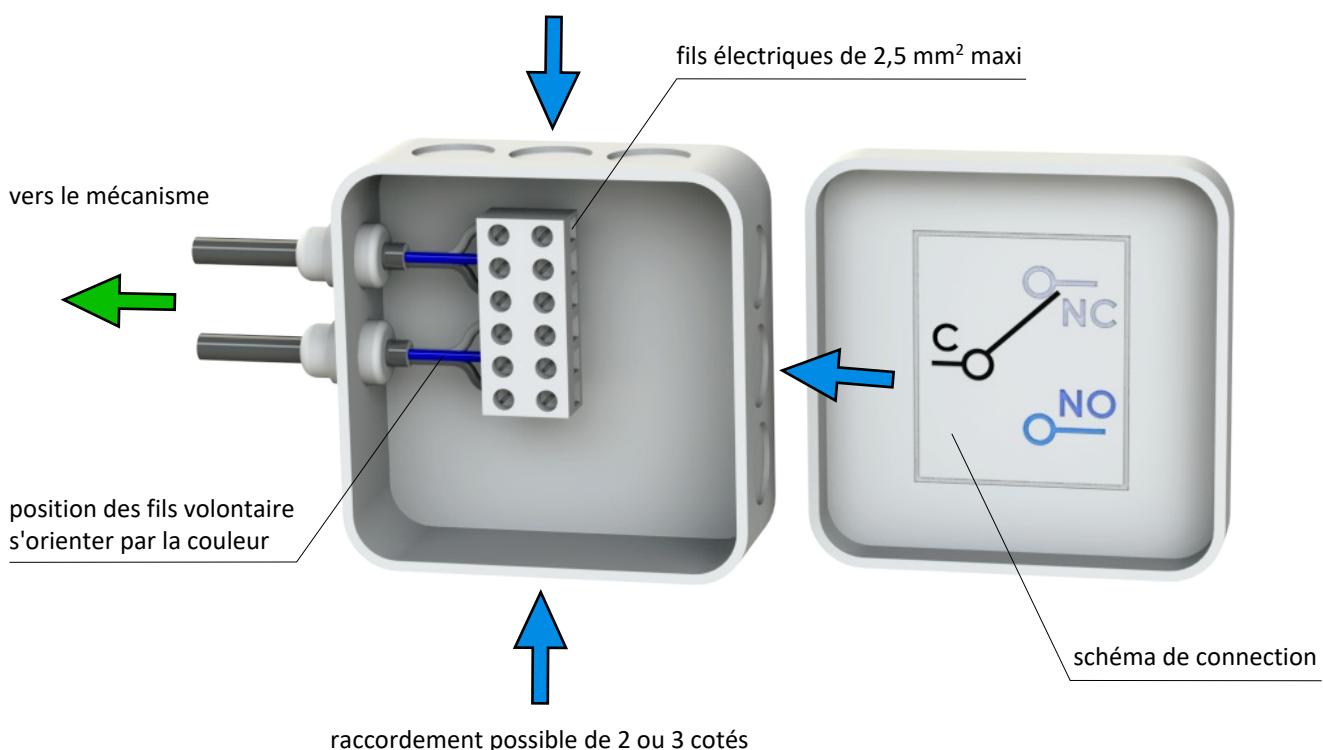
- Contacts de position FDCU (unipolaires, positions clapet fermé et clapet ouvert)
- Boîtier de classe de protection IP54 avec un bornier de connection à vis
- Spécification de contacts et du bornier, schéma de connection → voir page 9



Configuration .80F

Mécanisme manuel M**Contacts de position G905-300E03W1**

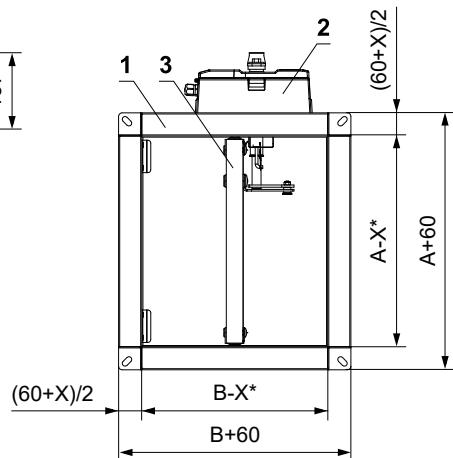
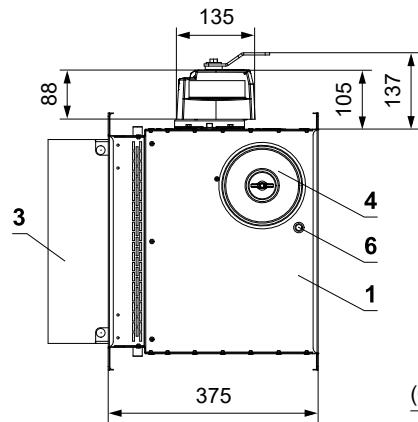
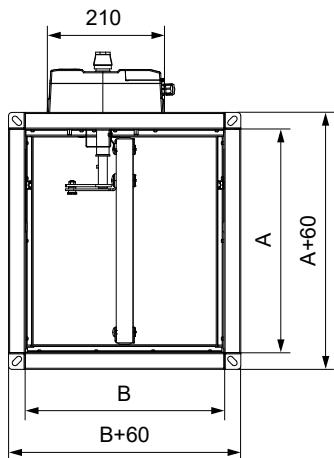
| | |
|-------------------------------------|-----------------------------|
| Tension nominale et courant maximal | AC 230V / 5A DC 60V/0.5A |
| Classe de protection | IP 67 |

Boîtier de classe de protection IP54

Attention: Le raccordement électrique du clapet doit être réalisé avec des presse-étoupes de classe de protection au moins IP 42 (les presse-étoupes ne sont pas inclus dans la livraison).

III. DIMENSIONS

FDMB avec un mécanisme MODULAR



* X=14 (A<160 ou B<160)

* X=23 (Ax $B\leq 500\times 400$)

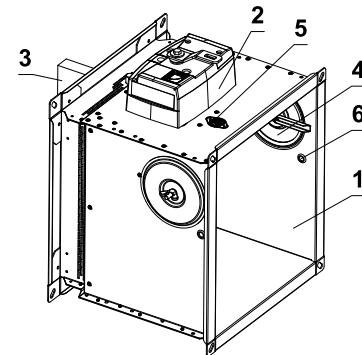
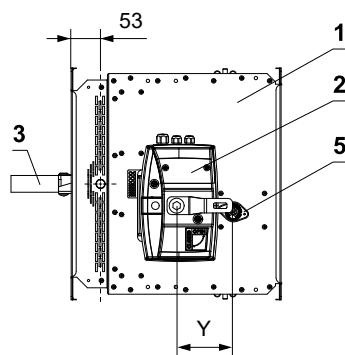
* X=36 (Ax $B>500\times 400$)

Y = 100 mm pour N1, N2

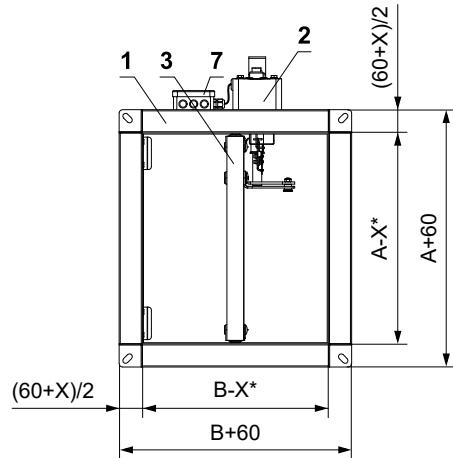
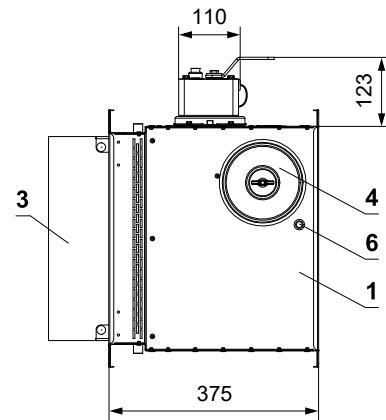
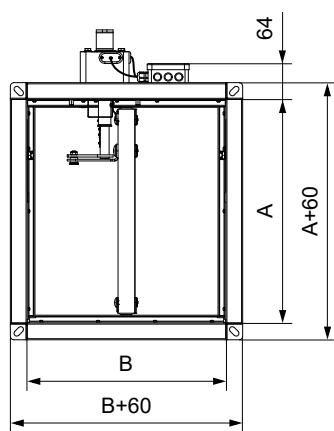
Y = 140 mm pour N3, N4

Y = 190 mm pour N5

- 1 Enveloppe du clapet
- 2 Mécanisme MODULAR
- 3 Lame du clapet
- 4 Trappe de visite
- 5 Ouverture pour des capteurs
- 6 Ouverture pour une camera



FDMB avec un mécanisme manuel M

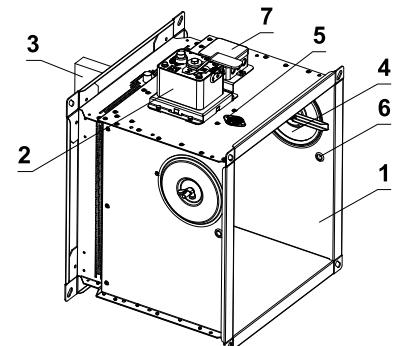
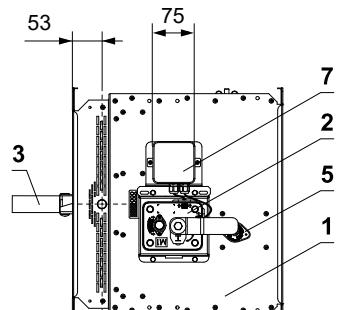


* X=14 (A<160 ou B<160)

* X=23 (Ax $B\leq 500\times 400$)

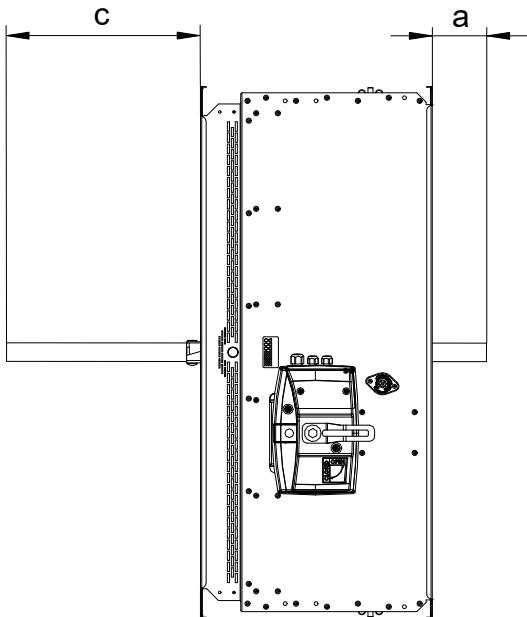
* X=36 (Ax $B>500\times 400$)

- 1 Enveloppe du clapet
- 2 Mécanisme manuel M
- 3 Lame du clapet
- 4 Trappe de visite
- 5 Ouverture pour des capteurs
- 6 Ouverture pour une camera
- 7 Boîtier de connection

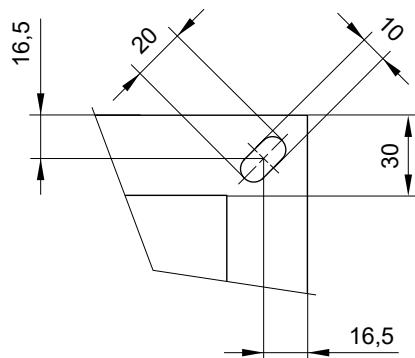
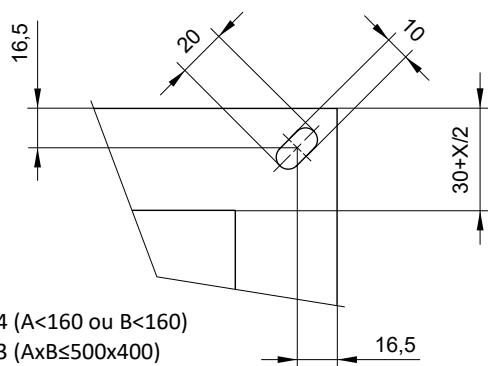


Pénétration de la lame dans le conduit

- Dimensions « a » et « c » → voir pages 12 à 17



Les valeurs "a" et "c" doivent être respectées lors de la conception du conduit de raccordement.

Bride du clapet – coté mécanisme**Bride du clapet – coté construction**

Paramètres techniques

| A x B [mm] | Pénétration de la lamme | | Poids [kg] | | Surface libre S.L [m ²] | Mécan. MOD. | Mécan. Man. | A x B [mm] | Pénétration de la lamme | | Poids [kg] | | Surface libre S.L [m ²] | Mécan. MOD. | Mécan. Man. |
|---------------|----------------------------|-----------|---------------|--------------|---|----------------|----------------|---------------|----------------------------|-----------|---------------|--------------|---|----------------|----------------|
| | a [mm] | c [mm] | MOD. [kg]* | Man. [kg] | | | | | a [mm] | c [mm] | MOD. [kg]* | Man. [kg] | | | |
| 100 x 160 | 100 | - | 5,6 | 4,9 | 0,0030 | N1 | M1 | 150 x 250 | - | 60 | 7,7 | 6,6 | 0,0234 | N1 | M1 |
| | 110 | - | 5,7 | 4,9 | 0,0037 | | | | 280 | - | 75 | 8 | 6,9 | 0,0271 | |
| | 125 | - | 5,9 | 5 | 0,0048 | | | | 100 | - | - | 6,4 | 5,2 | 0,0055 | |
| | 140 | - | 5 | 6 | 0,0059 | | | | 110 | - | - | 6,5 | 5,3 | 0,0069 | |
| | 150 | - | 10 | 6,1 | 0,0066 | | | | 125 | - | - | 6,7 | 5,5 | 0,0088 | |
| | 160 | - | 15 | 6,2 | 0,0073 | | | | 140 | - | 5 | 6,8 | 5,6 | 0,0108 | |
| | 180 | - | 25 | 6,4 | 0,0088 | | | | 150 | - | 10 | 6,9 | 5,7 | 0,0121 | |
| | 200 | - | 35 | 6,6 | 0,0102 | | | | 160 | - | 15 | 7,3 | 5,8 | 0,0113 | |
| | 225 | - | 47 | 6,8 | 0,0120 | | | | 180 | - | 25 | 7,5 | 6 | 0,0137 | |
| | 250 | - | 60 | 7 | 0,0138 | | | | 200 | - | 35 | 7,8 | 6,2 | 0,0161 | |
| 110 x 160 | 280 | - | 75 | 7,3 | 0,0160 | | | | 225 | - | 47 | 8 | 6,5 | 0,0191 | |
| | 100 | - | 5,7 | 4,9 | 0,0034 | | | | 250 | - | 60 | 8,3 | 6,7 | 0,0222 | |
| | 110 | - | 5,8 | 5 | 0,0043 | | | | 280 | - | 75 | 8,6 | 7 | 0,0258 | |
| | 125 | - | - | 6 | 0,0055 | | | | 300 | - | 85 | 9,1 | 7,2 | 0,0282 | |
| | 140 | - | 5 | 6,1 | 0,0067 | | | | 315 | - | 92 | 9,3 | 7,4 | 0,0300 | |
| | 150 | - | 10 | 6,2 | 0,0075 | | | | 355 | - | 112 | 10,2 | 7,7 | 0,0349 | |
| | 160 | - | 15 | 6,3 | 0,0084 | | | | 400 | - | 135 | 10,7 | 8,2 | 0,0403 | |
| | 180 | - | 25 | 6,5 | 0,0100 | | | | 450 | - | 150 | 11,3 | 8,6 | 0,0392 | |
| | 200 | - | 35 | 6,7 | 0,0116 | | | | 500 | - | 175 | 11,8 | 9,1 | 0,0446 | |
| | 225 | - | 47 | 6,9 | 0,0137 | | | | 550 | - | 200 | 12,2 | 9,6 | 0,0500 | |
| 125 x 160 | 250 | - | 60 | 7,2 | 0,0157 | | | | 560 | - | 205 | 12,3 | 9,7 | 0,0511 | |
| | 280 | - | 75 | 7,4 | 0,0182 | | | | 600 | - | 225 | 12,7 | 10 | 0,0554 | |
| | 100 | - | 5,9 | 5 | 0,0041 | | | | 630 | - | 240 | 13,1 | 10,3 | 0,0586 | |
| | 110 | - | - | 6 | 0,0050 | | | | 650 | - | 250 | 13,3 | 10,5 | 0,0608 | |
| | 125 | - | - | 6,1 | 0,0065 | | | | 700 | 5 | 275 | 13,9 | 10,9 | 0,0662 | |
| | 140 | - | 5 | 6,3 | 0,0080 | | | | 710 | 10 | 280 | 14 | 11 | 0,0673 | |
| | 150 | - | 10 | 6,4 | 0,0089 | | | | 750 | 30 | 300 | 14,4 | 11,4 | 0,0716 | |
| | 160 | - | 15 | 6,5 | 0,0099 | | | | 800 | 55 | 325 | 15 | 11,8 | 0,0770 | |
| | 180 | - | 25 | 6,7 | 0,0118 | | | | 900 | 105 | 375 | 16,1 | 12,7 | 0,0878 | |
| | 200 | - | 35 | 6,9 | 0,0138 | | | | 1000 | 155 | 425 | 17,2 | 13,5 | 0,0986 | |
| 140 x 160 | 225 | - | 47 | 7,1 | 0,0162 | | | | 100 | - | - | 6,6 | 5,4 | 0,0064 | |
| | 250 | - | 60 | 7,4 | 0,0186 | | | | 110 | - | - | 6,7 | 5,5 | 0,0079 | |
| | 280 | - | 75 | 7,7 | 0,0215 | | | | 125 | - | - | 6,9 | 5,7 | 0,0102 | |
| | 100 | - | - | 6 | 0,0047 | | | | 140 | - | 5 | 7 | 5,8 | 0,0125 | |
| | 110 | - | - | 6,1 | 0,0058 | | | | 150 | - | 10 | 7,2 | 5,9 | 0,0140 | |
| | 125 | - | - | 6,3 | 0,0075 | | | | 160 | - | 15 | 7,5 | 6 | 0,0131 | |
| | 140 | - | 5 | 6,4 | 0,0092 | | | | 180 | - | 25 | 7,8 | 6,3 | 0,0159 | |
| | 150 | - | 10 | 6,5 | 0,0103 | | | | 200 | - | 35 | 8 | 6,5 | 0,0187 | |
| | 160 | - | 15 | 6,6 | 0,0114 | | | | 225 | - | 47 | 8,3 | 6,8 | 0,0222 | |
| | 180 | - | 25 | 6,8 | 0,0137 | | | | 250 | - | 60 | 8,5 | 7 | 0,0258 | |
| 150 x 160 | 200 | - | 35 | 7 | 0,0159 | | | | 280 | - | 75 | 8,9 | 7,4 | 0,0300 | |
| | 225 | - | 47 | 7,3 | 0,0187 | | | | 300 | - | 85 | 9,4 | 7,6 | 0,0328 | |
| | 250 | - | 60 | 7,6 | 0,0215 | | | | 315 | - | 92 | 9,6 | 7,7 | 0,0349 | |
| | 280 | - | 75 | 7,9 | 0,0249 | | | | 355 | - | 112 | 10,5 | 8,2 | 0,0406 | |
| | 100 | - | 6,1 | 5,2 | 0,0051 | | | | 400 | - | 135 | 11 | 8,6 | 0,0469 | |
| | 110 | - | - | 6,2 | 0,0063 | | | | 450 | - | 150 | 11,6 | 9,2 | 0,0465 | |
| | 125 | - | - | 6,4 | 0,0082 | | | | 500 | - | 175 | 12,2 | 9,7 | 0,0529 | |
| | 140 | - | 5 | 6,5 | 0,0100 | | | | 550 | - | 200 | 12,6 | 10,2 | 0,0593 | |
| | 150 | - | 10 | 6,6 | 0,0112 | | | | 560 | - | 205 | 12,7 | 10,3 | 0,0605 | |
| | 160 | - | 15 | 6,7 | 0,0124 | | | | 600 | - | 225 | 13,2 | 10,7 | 0,0657 | |
| 180 x 160 | 180 | - | 25 | 7 | 0,0149 | | | | 630 | - | 240 | 13,5 | 11 | 0,0695 | |
| | 200 | - | 35 | 7,2 | 0,0173 | | | | 650 | - | 250 | 13,7 | 11,2 | 0,0721 | |
| | 225 | - | 47 | 7,4 | 0,0204 | | | | 700 | 5 | 275 | 14,3 | 11,7 | 0,0785 | |
| | 100 | - | 6,1 | 5,2 | 0,0051 | | | | 110 | - | - | 6,7 | 5,5 | 0,0079 | |
| | 110 | - | - | 6,2 | 0,0063 | | | | 125 | - | - | 6,9 | 5,7 | 0,0102 | |

Les dimensions A et B peuvent être fabriquées au pas de 5 mm sur demande.

* Ajouter 0,2 kg pour les configurations avec une ventouse, sans moteur.

* Ajouter 0,8 kg pour les configurations avec le module moteur (une ventouse est comprise).

| A x B [mm] | Pénétration de la lamme | | | Poids [kg] | | Surface libre S.L [m ²] | Mécan. MOD. | Mécan. Man. | A x B [mm] | Pénétration de la lamme | | | Poids [kg] | | Surface libre S.L [m ²] | Mécan. MOD. | Mécan. Man. | | | |
|---------------|----------------------------|-----------|---------------|---------------|--------|---|----------------|----------------|---------------|----------------------------|-----------|---------------|---------------|------|---|----------------|----------------|----|--|--|
| | a [mm] | c [mm] | MOD. [kg]* | Man. [kg] | | | | | | a [mm] | c [mm] | MOD. [kg]* | Man. [kg] | | | | | | | |
| 180 x 710 | 10 | 280 | 14,4 | 11,8 | 0,0797 | N2 | M2 | 225 x 710 | N2 | M2 | 10 | 280 | 15,5 | 13,5 | 0,1078 | N2 | M2 | | | |
| | 30 | 300 | 14,9 | 12,2 | 0,0849 | | | | | | 30 | 300 | 16 | 14 | 0,1147 | | | | | |
| | 55 | 325 | 15,5 | 12,7 | 0,0913 | | | | | | 55 | 325 | 16,6 | 14,6 | 0,1233 | | | | | |
| | 105 | 375 | 16,7 | 13,6 | 0,1041 | | | | | | 105 | 375 | 17,9 | 15,7 | 0,1406 | | | | | |
| | 155 | 425 | 17,8 | 14,6 | 0,1169 | | | | | | 155 | 425 | 19,2 | 16,8 | 0,1579 | | | | | |
| 200 x 100 | - | - | 6,8 | 5,5 | 0,0072 | N1 | M1 | 250 x 100 | N1 | M1 | - | - | 7,2 | 5,8 | 0,0093 | N1 | M1 | | | |
| | - | - | 6,9 | 5,6 | 0,0089 | | | | | | - | - | 7,4 | 6 | 0,0115 | | | | | |
| | - | - | 7,1 | 5,8 | 0,0115 | | | | | | - | - | 7,6 | 6,2 | 0,0149 | | | | | |
| | - | 5 | 7,2 | 6 | 0,0141 | | | | | | - | 5 | 7,8 | 6,4 | 0,0182 | | | | | |
| | - | 10 | 7,4 | 6,1 | 0,0158 | | | | | | - | 10 | 7,9 | 6,6 | 0,0204 | | | | | |
| | - | 15 | 7,8 | 6,2 | 0,0149 | | | | | | - | 15 | 8,3 | 6,7 | 0,0194 | | | | | |
| | - | 25 | 8 | 6,5 | 0,0181 | | | | | | - | 25 | 8,5 | 7 | 0,0236 | | | | | |
| | - | 35 | 8,2 | 6,7 | 0,0213 | | | | | | - | 35 | 8,8 | 7,3 | 0,0278 | | | | | |
| | - | 47 | 8,5 | 7 | 0,0253 | | | | | | - | 47 | 9,1 | 7,7 | 0,0331 | | | | | |
| | - | 60 | 8,8 | 7,3 | 0,0294 | | | | | | - | 60 | 9,4 | 8,1 | 0,0384 | | | | | |
| | - | 75 | 9,1 | 7,7 | 0,0342 | | | | | | - | 75 | 9,8 | 8,5 | 0,0447 | | | | | |
| | - | 85 | 9,7 | 7,9 | 0,0374 | | | | | | - | 85 | 10,4 | 8,8 | 0,0489 | | | | | |
| | - | 92 | 9,9 | 8,1 | 0,0398 | | | | | | - | 92 | 10,6 | 9 | 0,0521 | | | | | |
| | - | 112 | 10,8 | 8,6 | 0,0463 | | | | | | - | 112 | 11,5 | 9,6 | 0,0605 | | | | | |
| | - | 135 | 11,3 | 9,1 | 0,0535 | | | | | | - | 135 | 12,1 | 10,3 | 0,0700 | | | | | |
| | - | 150 | 12 | 9,7 | 0,0537 | | | | | | - | 150 | 12,8 | 11 | 0,0719 | | | | | |
| | - | 175 | 12,6 | 10,3 | 0,0611 | | | | | | - | 175 | 13,5 | 11,7 | 0,0818 | | | | | |
| | - | 200 | 12,9 | 10,8 | 0,0685 | | | | | | - | 200 | 13,9 | 12,3 | 0,0917 | | | | | |
| | - | 205 | 13,1 | 10,9 | 0,0700 | | | | | | - | 205 | 14 | 12,5 | 0,0937 | | | | | |
| | - | 225 | 13,6 | 11,4 | 0,0759 | | | | | | - | 225 | 14,6 | 13 | 0,1016 | | | | | |
| | - | 240 | 13,9 | 11,7 | 0,0804 | | | | | | - | 240 | 15 | 13,4 | 0,1075 | | | | | |
| | - | 250 | 14,2 | 11,9 | 0,0833 | | | | | | - | 250 | 15,2 | 13,7 | 0,1115 | | | | | |
| | 5 | 275 | 14,8 | 12,5 | 0,0907 | N2 | M2 | | | | - | 275 | 15,9 | 14,3 | 0,1214 | N2 | M2 | | | |
| | 10 | 280 | 14,9 | 12,6 | 0,0922 | | | | | | - | 280 | 16 | 14,4 | 0,1234 | | | | | |
| | 30 | 300 | 15,4 | 13 | 0,0981 | | | | | | - | 300 | 16,6 | 14,9 | 0,1313 | | | | | |
| | 55 | 325 | 16 | 13,5 | 0,1055 | | | | | | - | 325 | 17,3 | 15,6 | 0,1412 | | | | | |
| | 105 | 375 | 17,2 | 14,6 | 0,1203 | | | | | | - | 375 | 18,6 | 16,8 | 0,1610 | | | | | |
| | 155 | 425 | 18,4 | 15,6 | 0,1351 | | | | | | - | 425 | 19,9 | 17,9 | 0,1808 | | | | | |
| 225 x 100 | - | - | 7 | 5,7 | 0,0083 | N1 | M1 | 280 x 100 | N1 | M1 | - | - | 7,5 | 6 | 0,0106 | N1 | M1 | | | |
| | - | - | 7,1 | 5,8 | 0,0102 | | | | | | - | - | 7,6 | 6,2 | 0,0131 | | | | | |
| | - | - | 7,3 | 6 | 0,0132 | | | | | | - | - | 7,9 | 6,4 | 0,0169 | | | | | |
| | - | 5 | 7,5 | 6,2 | 0,0162 | | | | | | - | 5 | 8,1 | 6,7 | 0,0207 | | | | | |
| | - | 10 | 7,6 | 6,4 | 0,0181 | | | | | | - | 10 | 8,2 | 6,9 | 0,0232 | | | | | |
| | - | 15 | 8 | 6,5 | 0,0171 | | | | | | - | 15 | 8,6 | 7 | 0,0221 | | | | | |
| | - | 25 | 8,3 | 6,8 | 0,0209 | | | | | | - | 25 | 8,9 | 7,4 | 0,0269 | | | | | |
| | - | 35 | 8,5 | 7 | 0,0246 | | | | | | - | 35 | 9,1 | 7,7 | 0,0317 | | | | | |
| | - | 47 | 8,8 | 7,4 | 0,0292 | | | | | | - | 47 | 9,5 | 8,1 | 0,0377 | | | | | |
| | - | 60 | 9,1 | 7,7 | 0,0339 | | | | | | - | 60 | 9,8 | 8,5 | 0,0438 | | | | | |
| | - | 75 | 9,5 | 8,1 | 0,0395 | | | | | | - | 75 | 9,9 | 9 | 0,0510 | | | | | |
| | - | 85 | 10 | 8,4 | 0,0432 | N2 | M2 | 280 x 300 | N2 | M2 | - | - | 85 | 10,2 | 9,3 | 0,0558 | N2 | M2 | | |
| | - | 92 | 10,2 | 8,6 | 0,0460 | | | | | | - | 92 | 10,8 | 9,6 | 0,0594 | | | | | |
| | - | 112 | 11,1 | 9,1 | 0,0534 | | | | | | - | 112 | 11 | 10,2 | 0,0691 | | | | | |
| | - | 135 | 11,7 | 9,7 | 0,0618 | | | | | | - | 135 | 12 | 10,9 | 0,0799 | | | | | |
| | - | 150 | 12,4 | 10,3 | 0,0628 | | | | | | - | 150 | 12,6 | 11,7 | 0,0828 | | | | | |
| 225 x 300 | - | 175 | 13 | 11 | 0,0714 | N2 | M2 | | | | - | 175 | 13,3 | 12,5 | 0,0942 | N2 | M2 | | | |
| | - | 200 | 13,4 | 11,6 | 0,0801 | | | | | | - | 200 | 14 | 13,2 | 0,1056 | | | | | |
| | - | 205 | 13,6 | 11,7 | 0,0818 | | | | | | - | 205 | 14,5 | 13,4 | 0,1078 | | | | | |
| | - | 225 | 14,1 | 12,2 | 0,0887 | | | | | | - | 225 | 14,6 | 13,9 | 0,1170 | | | | | |
| | - | 240 | 14,5 | 12,6 | 0,0939 | | | | | | - | 240 | 15,2 | 14,4 | 0,1238 | | | | | |
| | - | 250 | 14,7 | 12,8 | 0,0974 | | | | | | - | 250 | 15,6 | 14,7 | 0,1284 | | | | | |
| | 5 | 275 | 15,3 | 13,4 | 0,1060 | | | | | | - | 275 | 15,9 | 15,4 | 0,1398 | | | | | |
| | 10 | 280 | 15,4 | 13,5 | 0,1060 | | | | | | - | 280 | 16 | 14,4 | 0,1234 | | | | | |
| | 30 | 300 | 16,6 | 14,9 | 0,1147 | | | | | | - | 300 | 16,6 | 14,9 | 0,1313 | | | | | |
| | 55 | 325 | 17,9 | 15,7 | 0,1406 | | | | | | - | 325 | 18,6 | 16,8 | 0,1610 | | | | | |

Les dimensions A et B peuvent être fabriquées au pas de 5 mm sur demande.

* Ajouter 0,2 kg pour les configurations avec une ventouse, sans moteur.

* Ajouter 0,8 kg pour les configurations avec le module moteur (une ventouse est comprise).

| A x B [mm] | Pénétration de la lamme | | | | Surface libre S.L [m ²] | Mécan. MOD. | Mécan. Man. | A x B [mm] | Pénétration de la lamme | | | | Surface libre S.L [m ²] | Mécan. MOD. | Mécan. Man. | |
|---------------|-------------------------|-----------|---------------|--------------|--|----------------|----------------|---------------|-------------------------|-----------|---------------|--------------|--|----------------|----------------|--|
| | a [mm] | c [mm] | MOD. [kg]* | Man. [kg] | | | | | a [mm] | c [mm] | MOD. [kg]* | Man. [kg] | | | | |
| 280 x 710 | 10 | 280 | 16,6 | 15,5 | 0,1420 | N2 | M2 | 315 x 710 | 10 | 280 | 17,5 | 16,7 | 0,1638 | N2 | M2 | |
| | 30 | 300 | 16,7 | 16 | 0,1512 | | | | 30 | 300 | 18,1 | 17,3 | 0,1744 | | | |
| | 55 | 325 | 17,3 | 16,7 | 0,1626 | N3 | M3 | | 55 | 325 | 18,9 | 18 | 0,1875 | N3 | M3 | |
| | 105 | 375 | 18 | 18 | 0,1854 | | | | 105 | 375 | 20,4 | 19,4 | 0,2138 | | | |
| | 155 | 425 | 19,4 | 19,3 | 0,2082 | | | | 155 | 425 | 21,8 | 20,7 | 0,2401 | | | |
| 300 x 100 | - | - | 7,7 | 6,1 | 0,0114 | N1 | M1 | 355 x 100 | - | - | 8,5 | 6,5 | 0,0137 | N1 | M1 | |
| | - | - | 7,8 | 6,3 | 0,0141 | | | | - | - | 8,7 | 6,7 | 0,0170 | | | |
| | - | - | 8,1 | 6,6 | 0,0182 | | | | - | - | 8,9 | 7 | 0,0219 | | | |
| | - | 5 | 8,3 | 6,9 | 0,0223 | | | | - | 5 | 9,2 | 7,3 | 0,0268 | | | |
| | - | 10 | 8,4 | 7 | 0,0250 | | | | - | 10 | 9,3 | 7,5 | 0,0301 | | | |
| | - | 15 | 8,8 | 7,2 | 0,0239 | | | | - | 15 | 9,4 | 7,7 | 0,0288 | | | |
| | - | 25 | 9,1 | 7,6 | 0,0291 | | | | - | 25 | 9,7 | 8,2 | 0,0352 | | | |
| | - | 35 | 9,4 | 7,9 | 0,0343 | | | | - | 35 | 10 | 8,6 | 0,0415 | | | |
| | - | 47 | 9,7 | 8,4 | 0,0408 | | | | - | 47 | 10,4 | 9,1 | 0,0494 | | | |
| | - | 60 | 10,1 | 8,8 | 0,0474 | | | | - | 60 | 10,8 | 9,6 | 0,0573 | | | |
| | - | 75 | 10,5 | 9,3 | 0,0552 | | | | - | 75 | 11,2 | 10,2 | 0,0668 | | | |
| | - | 85 | 11,1 | 9,7 | 0,0604 | | | | - | 85 | 11,8 | 10,6 | 0,0731 | | | |
| | - | 92 | 11,3 | 10 | 0,0643 | | | | - | 92 | 12,1 | 10,9 | 0,0778 | | | |
| | - | 112 | 12,3 | 10,6 | 0,0748 | | | | - | 112 | 13,1 | 11,7 | 0,0905 | | | |
| 300 x 400 | - | 135 | 12,9 | 11,4 | 0,0865 | | | | - | 135 | 13,8 | 12,6 | 0,1047 | | | |
| | - | 150 | 13,7 | 12,2 | 0,0900 | | | | - | 150 | 14,6 | 13,5 | 0,1100 | | | |
| | - | 175 | 14,4 | 13 | 0,1024 | | | | - | 175 | 15,4 | 14,4 | 0,1251 | | | |
| | - | 200 | 14,9 | 13,8 | 0,1148 | | | | - | 200 | 15,9 | 15,3 | 0,1403 | | | |
| | - | 205 | 15 | 13,9 | 0,1173 | | | | - | 205 | 16,1 | 15,5 | 0,1433 | | | |
| | - | 225 | 15,6 | 14,6 | 0,1272 | | | | - | 225 | 16,7 | 16,2 | 0,1554 | | | |
| | - | 240 | 16 | 15 | 0,1347 | | | | - | 240 | 17,2 | 16,7 | 0,1645 | | | |
| | - | 250 | 16,3 | 15,3 | 0,1396 | | | | - | 250 | 17,5 | 17 | 0,1706 | | | |
| | 5 | 275 | 17 | 16 | 0,1520 | | | | 5 | 275 | 18,3 | 17,9 | 0,1857 | | | |
| | 10 | 280 | 17,2 | 16,2 | 0,1545 | | | | 10 | 280 | 18,5 | 18 | 0,1888 | | | |
| | 30 | 300 | 17,8 | 16,8 | 0,1644 | | | | 30 | 300 | 19,1 | 18,7 | 0,2009 | | | |
| | 55 | 325 | 18,5 | 17,5 | 0,1768 | | | | 55 | 325 | 19,9 | 19,4 | 0,2160 | | | |
| | 105 | 375 | 20 | 18,8 | 0,2016 | | | | 105 | 375 | 21,4 | 20,9 | 0,2463 | | | |
| | 155 | 425 | 21,4 | 20,1 | 0,2264 | | | | 155 | 425 | 23 | 22,3 | 0,2766 | | | |
| 315 x 100 | - | - | 7,8 | 6,2 | 0,0121 | N1 | M1 | 400 x 100 | - | - | 9 | 6,7 | 0,0156 | N1 | M1 | |
| | - | - | 8 | 6,4 | 0,0149 | | | | - | - | 9,2 | 7 | 0,0193 | | | |
| | - | - | 8,2 | 6,7 | 0,0192 | | | | - | - | 9,4 | 7,3 | 0,0249 | | | |
| | - | 5 | 8,4 | 7 | 0,0235 | | | | - | 5 | 9,7 | 7,7 | 0,0305 | | | |
| | - | 10 | 8,6 | 7,2 | 0,0264 | | | | - | 10 | 9,8 | 7,9 | 0,0342 | | | |
| | - | 15 | 9 | 7,4 | 0,0252 | | | | - | 15 | 9,9 | 8,2 | 0,0329 | | | |
| | - | 25 | 9,3 | 7,7 | 0,0308 | | | | - | 25 | 10,2 | 8,6 | 0,0401 | | | |
| | - | 35 | 9,5 | 8,1 | 0,0363 | | | | - | 35 | 10,5 | 9,1 | 0,0473 | | | |
| | - | 47 | 9,9 | 8,6 | 0,0432 | | | | - | 47 | 10,9 | 9,7 | 0,0563 | | | |
| | - | 60 | 10,3 | 9 | 0,0501 | | | | - | 60 | 11,3 | 10,3 | 0,0654 | | | |
| | - | 75 | 10,7 | 9,6 | 0,0584 | | | | - | 75 | 11,8 | 10,9 | 0,0762 | | | |
| | - | 85 | 11,3 | 10 | 0,0639 | | | | - | 85 | 12,5 | 11,4 | 0,0834 | | | |
| | - | 92 | 11,5 | 10,2 | 0,0680 | | | | - | 92 | 12,7 | 11,7 | 0,0888 | | | |
| | - | 112 | 12,5 | 10,9 | 0,0791 | | | | - | 112 | 13,8 | 12,6 | 0,1033 | | | |
| | - | 135 | 13,1 | 11,7 | 0,0915 | | | | - | 135 | 14,5 | 13,5 | 0,1195 | | | |
| | - | 150 | 14 | 12,6 | 0,0955 | | | | - | 150 | 15,4 | 14,6 | 0,1263 | | | |
| 315 x 300 | - | 175 | 14,7 | 13,4 | 0,1086 | N2 | M2 | 400 x 300 | - | 175 | 16,2 | 15,6 | 0,1437 | N2 | M2 | |
| | - | 200 | 15,2 | 14,2 | 0,1218 | | | | - | 200 | 16,8 | 16,5 | 0,1611 | | | |
| | - | 205 | 15,3 | 14,4 | 0,1244 | | | | - | 205 | 17 | 16,7 | 0,1646 | | | |
| | - | 225 | 15,9 | 15 | 0,1349 | | | | - | 225 | 17,7 | 17,5 | 0,1785 | | | |
| | - | 240 | 16,4 | 15,5 | 0,1428 | | | | - | 240 | 18,2 | 18 | 0,1890 | | | |
| | - | 250 | 16,7 | 15,8 | 0,1481 | | | | - | 250 | 18,5 | 18,4 | 0,1959 | | | |
| | 5 | 275 | 17,4 | 16,6 | 0,1612 | | | | 5 | 275 | 19,3 | 19,3 | 0,2133 | | | |

Les dimensions A et B peuvent être fabriquées au pas de 5 mm sur demande.

* Ajouter 0,2 kg pour les configurations avec une ventouse, sans moteur.

* Ajouter 0,8 kg pour les configurations avec le module moteur (une ventouse est comprise).

| A x B [mm] | Pénétration de la lamme | | | | Surface libre S.L [m ²] | Mécan. MOD. | Mécan. Man. | A x B [mm] | Pénétration de la lamme | | | | Surface libre S.L [m ²] | Mécan. MOD. | Mécan. Man. | | |
|---------------|-------------------------|-----------|---------------|--------------|-------------------------------------|----------------|----------------|---------------|-------------------------|-----------|---------------|--------------|-------------------------------------|----------------|----------------|----|----|
| | a [mm] | c [mm] | MOD. [kg]* | Man. [kg] | | | | | a [mm] | c [mm] | MOD. [kg]* | Man. [kg] | | | | | |
| 400 x | 710 | 10 | 280 | 19,5 | 19,4 | 0,2168 | N2 | M2 | 500 | x 1000 | 155 | 425 | 27,3 | 27 | 0,4090 | N3 | M3 |
| | 750 | 30 | 300 | 20,2 | 20,1 | 0,2307 | N3 | M3 | 125 | - | - | 11,1 | 8,5 | 0,0350 | N1 | M1 | |
| | 800 | 55 | 325 | 21 | 20,9 | 0,2481 | | | 140 | - | 5 | 11,3 | 8,9 | 0,0428 | | | |
| | 900 | 105 | 375 | 22,7 | 22,5 | 0,2829 | | | 150 | - | 10 | 11,5 | 9,3 | 0,0480 | | | |
| | 1000 | 155 | 425 | 24,3 | 23,9 | 0,3177 | | | 160 | - | 15 | 11,6 | 9,6 | 0,0364 | | | |
| | 125 | - | - | 10 | 7,7 | 0,0283 | | | 180 | - | 25 | 11,9 | 10,2 | 0,0463 | | | |
| | 140 | - | 5 | 10,2 | 8,1 | 0,0346 | | | 200 | - | 35 | 12,3 | 10,8 | 0,0563 | | | |
| | 150 | - | 10 | 10,4 | 8,4 | 0,0388 | | | 225 | - | 47 | 12,8 | 11,6 | 0,0687 | | | |
| | 160 | - | 15 | 10,4 | 8,6 | 0,0374 | | | 250 | - | 60 | 13,3 | 12,3 | 0,0812 | | | |
| | 180 | - | 25 | 10,8 | 9,2 | 0,0456 | | | 280 | - | 75 | 13,9 | 13,2 | 0,0961 | | | |
| 450 x | 200 | - | 35 | 11,1 | 9,7 | 0,0538 | N1 | M1 | 300 | - | 85 | 14,6 | 13,8 | 0,1061 | N2 | M2 | |
| | 225 | - | 47 | 11,5 | 10,3 | 0,0641 | | | 315 | - | 92 | 14,9 | 14,2 | 0,1135 | | | |
| | 250 | - | 60 | 12 | 11 | 0,0744 | | | 355 | - | 112 | 16,1 | 15,3 | 0,1335 | | | |
| | 280 | - | 75 | 12,5 | 11,7 | 0,0867 | | | 400 | - | 135 | 17 | 16,5 | 0,1559 | | | |
| | 300 | - | 85 | 13,1 | 12,2 | 0,0949 | | | 450 | - | 150 | 18 | 17,8 | 0,1808 | | | |
| | 315 | - | 92 | 13,4 | 12,6 | 0,1011 | | | 500 | - | 175 | 19 | 19 | 0,2057 | | | |
| | 355 | - | 112 | 14,5 | 13,5 | 0,1175 | | | 550 | - | 200 | 19,7 | 20,2 | 0,2306 | | | |
| | 400 | - | 135 | 15,3 | 14,6 | 0,1360 | | | 560 | - | 205 | 19,9 | 20,5 | 0,2356 | | | |
| | 450 | - | 150 | 16,3 | 15,7 | 0,1445 | | | 600 | - | 225 | 20,7 | 21,3 | 0,2555 | | | |
| | 500 | - | 175 | 17,2 | 16,8 | 0,1644 | | | 630 | - | 240 | 21,3 | 22 | 0,2704 | | | |
| 500 x | 550 | - | 200 | 17,8 | 17,8 | 0,1843 | N2 | M2 | 650 | - | 250 | 21,7 | 22,4 | 0,2804 | N3 | M3 | |
| | 560 | - | 205 | 18 | 18 | 0,1883 | | | 700 | 5 | 275 | 22,7 | 23,4 | 0,3053 | | | |
| | 600 | - | 225 | 18,7 | 18,8 | 0,2042 | | | 710 | 10 | 280 | 22,9 | 23,6 | 0,3103 | | | |
| | 630 | - | 240 | 19,2 | 19,4 | 0,2161 | | | 750 | 30 | 300 | 23,8 | 24,4 | 0,3302 | | | |
| | 650 | - | 250 | 19,6 | 19,8 | 0,2241 | | | 800 | 55 | 325 | 24,8 | 25,3 | 0,3551 | | | |
| | 700 | 5 | 275 | 20,5 | 20,7 | 0,2440 | | | 900 | 105 | 375 | 26,8 | 26,9 | 0,4049 | | | |
| | 710 | 10 | 280 | 20,6 | 20,9 | 0,2480 | | | 125 | - | - | 11,2 | 8,5 | 0,0356 | | | |
| | 750 | 30 | 300 | 21,4 | 21,6 | 0,2639 | | | 140 | - | 5 | 11,5 | 9 | 0,0436 | | | |
| | 800 | 55 | 325 | 22,3 | 22,5 | 0,2838 | | | 150 | - | 10 | 11,6 | 9,3 | 0,0489 | | | |
| | 900 | 105 | 375 | 24 | 24,1 | 0,3236 | | | 160 | - | 15 | 11,7 | 9,7 | 0,0371 | | | |
| 560 x | 1000 | 155 | 425 | 25,8 | 25,6 | 0,3634 | N1 | M1 | 180 | - | 25 | 12 | 10,3 | 0,0472 | N1 | M1 | |
| | 125 | - | - | 10,5 | 8,1 | 0,0316 | | | 200 | - | 35 | 12,4 | 10,9 | 0,0574 | | | |
| | 140 | - | 5 | 10,8 | 8,5 | 0,0387 | | | 225 | - | 47 | 12,9 | 11,7 | 0,0701 | | | |
| | 150 | - | 10 | 11 | 8,8 | 0,0434 | | | 250 | - | 60 | 13,4 | 12,5 | 0,0828 | | | |
| | 160 | - | 15 | 10,9 | 9,1 | 0,0419 | | | 280 | - | 75 | 14 | 13,4 | 0,0980 | | | |
| | 180 | - | 25 | 11,3 | 9,7 | 0,0511 | | | 300 | - | 85 | 14,7 | 13,9 | 0,1082 | | | |
| | 200 | - | 35 | 11,7 | 10,3 | 0,0603 | | | 315 | - | 92 | 15 | 14,4 | 0,1158 | | | |
| | 225 | - | 47 | 12,1 | 11 | 0,0718 | | | 355 | - | 112 | 16,2 | 15,5 | 0,1361 | | | |
| | 250 | - | 60 | 12,6 | 11,7 | 0,0834 | | | 400 | - | 135 | 17,1 | 16,7 | 0,1590 | | | |
| | 280 | - | 75 | 13,1 | 12,5 | 0,0972 | | | 450 | - | 150 | 18,2 | 18 | 0,1844 | | | |
| 600 x | 300 | - | 85 | 13,8 | 13 | 0,1064 | N2 | M2 | 500 | - | 175 | 19,2 | 19,3 | 0,2098 | N3 | M3 | |
| | 315 | - | 92 | 14,1 | 13,4 | 0,1133 | | | 550 | - | 200 | 19,9 | 20,5 | 0,2352 | | | |
| | 355 | - | 112 | 15,3 | 14,4 | 0,1318 | | | 560 | - | 205 | 20,1 | 20,7 | 0,2403 | | | |
| | 400 | - | 135 | 16,1 | 15,6 | 0,1525 | | | 600 | - | 225 | 20,9 | 21,6 | 0,2606 | | | |
| | 450 | - | 150 | 17,1 | 16,8 | 0,1626 | | | 630 | - | 240 | 21,6 | 22,2 | 0,2758 | | | |
| | 500 | - | 175 | 18,1 | 17,9 | 0,1850 | | | 650 | - | 250 | 22 | 22,7 | 0,2860 | | | |
| | 550 | - | 200 | 18,8 | 19 | 0,2074 | | | 700 | 5 | 275 | 23 | 23,7 | 0,3114 | | | |
| | 560 | - | 205 | 18,9 | 19,3 | 0,2119 | | | 710 | 10 | 280 | 23,2 | 23,9 | 0,3165 | | | |
| | 600 | - | 225 | 19,7 | 20,1 | 0,2298 | | | 750 | 30 | 300 | 24 | 24,6 | 0,3368 | | | |
| | 630 | - | 240 | 20,3 | 20,7 | 0,2433 | | | 800 | 55 | 325 | 25 | 25,5 | 0,3622 | | | |
| 700 x | 650 | - | 250 | 20,7 | 21,1 | 0,2522 | N3 | M3 | 140 | - | 5 | 11,9 | 9,3 | 0,0469 | N1 | M1 | |
| | 700 | 5 | 275 | 21,6 | 22,1 | 0,2746 | | | 150 | - | 10 | 12,1 | 9,7 | 0,0526 | | | |
| | 710 | 10 | 280 | 21,8 | 22,3 | 0,2791 | | | 160 | - | 15 | 12,1 | 10 | 0,0400 | | | |
| | 750 | 30 | 300 | 22,6 | 23,1 | 0,2970 | | | 180 | - | 25 | 12,5 | 10,7 | 0,0510 | | | |
| | 800 | 55 | 325 | 23,5 | 23,9 | 0,3194 | | | 200 | - | 35 | 12,9 | 11,4 | 0,0619 | | | |
| | 900 | 105 | 375 | 25,4 | 25,6 | 0,3642 | | | 225 | - | 47 | 13,4 | 12,2 | 0,0756 | | | |

Les dimensions A et B peuvent être fabriquées au pas de 5 mm sur demande.

* Ajouter 0,2 kg pour les configurations avec une ventouse, sans moteur.

* Ajouter 0,8 kg pour les configurations avec le module moteur (une ventouse est comprise).

| A x B [mm] | Pénétration de la lamme | | | | Surface libre S.L [m ²] | Mécan. MOD. | Mécan. Man. | A x B [mm] | Pénétration de la lamme | | | | Mécan. MOD. Mécan. Man. | | | |
|---------------|-------------------------|-----------|---------------|--------------|--|----------------|----------------|---------------|-------------------------|-----------|---------------|--------------|----------------------------|--------|--------|--|
| | a [mm] | c [mm] | MOD. [kg]* | Man. [kg] | | | | | a [mm] | c [mm] | MOD. [kg]* | Man. [kg] | | | | |
| 250 | - | 60 | 13,9 | 13 | 0,0893 | N1 | M1 | 650 x | 630 | - | 240 | 23,5 | 24,3 | 0,3247 | | |
| | - | 75 | 14,5 | 13,9 | 0,1058 | | | | 650 | - | 250 | 23,9 | 24,7 | 0,3367 | | |
| | - | 85 | 15,3 | 14,6 | 0,1167 | | | | 700 | 5 | 275 | 25 | 25,7 | 0,3666 | | |
| | - | 92 | 15,6 | 15 | 0,1249 | | | | 710 | 10 | 280 | 25,3 | 25,9 | 0,3726 | | |
| | - | 112 | 16,9 | 16,2 | 0,1469 | | | | 750 | 30 | 300 | 26,2 | 26,7 | 0,3965 | | |
| | - | 135 | 17,8 | 17,5 | 0,1715 | | | 700 x | 150 | - | 10 | 13,2 | 10,5 | 0,0618 | | |
| | - | 150 | 18,8 | 18,8 | 0,1989 | | | | 160 | - | 15 | 13,2 | 10,9 | 0,0473 | | |
| | - | 175 | 19,9 | 20,1 | 0,2263 | | | | 180 | - | 25 | 13,6 | 11,7 | 0,0603 | | |
| | - | 200 | 20,7 | 21,3 | 0,2537 | | | | 200 | - | 35 | 14,1 | 12,5 | 0,0732 | | |
| | - | 205 | 20,9 | 21,6 | 0,2592 | | | | 225 | - | 47 | 14,7 | 13,4 | 0,0894 | | |
| 600 x | - | 225 | 21,8 | 22,5 | 0,2811 | N2 | M2 | | 250 | - | 60 | 15,2 | 14,3 | 0,1056 | | |
| | - | 240 | 22,4 | 23,2 | 0,2976 | | | | 280 | - | 75 | 15,9 | 15,4 | 0,1251 | | |
| | - | 250 | 22,8 | 23,6 | 0,3085 | | | | 300 | - | 85 | 16,7 | 16 | 0,1380 | | |
| | 5 | 275 | 23,9 | 24,6 | 0,3359 | | | | 315 | - | 92 | 17 | 16,6 | 0,1477 | | |
| | 10 | 280 | 24,1 | 24,8 | 0,3414 | | | | 355 | - | 112 | 18,4 | 17,9 | 0,1737 | | |
| | 30 | 300 | 25 | 25,6 | 0,3633 | | | | 400 | - | 135 | 19,4 | 19,3 | 0,2028 | | |
| | 55 | 325 | 26 | 26,5 | 0,3907 | | | | 450 | - | 150 | 20,6 | 20,7 | 0,2352 | | |
| | - | 140 | 12,3 | 9,6 | 0,0494 | | | | 500 | - | 175 | 21,7 | 22,1 | 0,2676 | | |
| | - | 150 | 12,5 | 10 | 0,0554 | | | | 550 | - | 200 | 22,7 | 23,4 | 0,3000 | | |
| | - | 160 | 12,4 | 10,3 | 0,0422 | | | | 560 | - | 205 | 22,9 | 23,7 | 0,3065 | | |
| 140 | - | 180 | 12,9 | 11 | 0,0538 | N1 | M1 | | 600 | - | 225 | 23,8 | 24,6 | 0,3324 | | |
| | - | 200 | 13,3 | 11,7 | 0,0653 | | | | 630 | - | 240 | 24,6 | 25,3 | 0,3519 | | |
| | - | 225 | 13,8 | 12,6 | 0,0798 | | | | 650 | - | 250 | 25 | 25,7 | 0,3648 | | |
| | - | 250 | 14,3 | 13,4 | 0,0942 | | | | 700 | 5 | 275 | 26,2 | 26,8 | 0,3972 | | |
| | - | 280 | 15 | 14,4 | 0,1116 | | | | 710 | 10 | 280 | 26,4 | 27 | 0,4037 | | |
| | - | 300 | 15,7 | 15 | 0,1231 | | | | 150 | - | 10 | 13,4 | 10,6 | 0,0627 | | |
| | - | 315 | 16 | 15,5 | 0,1318 | | | | 160 | - | 15 | 13,3 | 11 | 0,0480 | | |
| | - | 355 | 17,3 | 16,7 | 0,1549 | | | | 180 | - | 25 | 13,7 | 11,8 | 0,0612 | | |
| | - | 400 | 18,3 | 18 | 0,1809 | | | | 200 | - | 35 | 14,2 | 12,6 | 0,0744 | | |
| | - | 450 | 19,4 | 19,4 | 0,2098 | | | | 225 | - | 47 | 14,8 | 13,5 | 0,0908 | | |
| 630 x | - | 500 | 20,5 | 20,7 | 0,2387 | N2 | M2 | | 250 | - | 60 | 15,4 | 14,4 | 0,1073 | | |
| | - | 550 | 21,3 | 22 | 0,2676 | | | | 280 | - | 75 | 16 | 15,5 | 0,1270 | | |
| | - | 560 | 21,5 | 22,2 | 0,2734 | | | | 300 | - | 85 | 16,8 | 16,2 | 0,1402 | | |
| | - | 600 | 22,4 | 23,2 | 0,2965 | | | | 315 | - | 92 | 17,2 | 16,7 | 0,1500 | | |
| | - | 630 | 23,1 | 23,8 | 0,3139 | | | | 710 x | 355 | - | 112 | 18,5 | 18 | 0,1763 | |
| | - | 650 | 23,5 | 24,3 | 0,3254 | | | | 400 | - | 135 | 19,6 | 19,4 | 0,2060 | | |
| | 5 | 700 | 24,6 | 25,3 | 0,3543 | | | | 450 | - | 150 | 20,8 | 20,9 | 0,2389 | | |
| | 10 | 710 | 24,8 | 25,5 | 0,3601 | | | | 500 | - | 175 | 21,9 | 22,3 | 0,2718 | | |
| | 30 | 750 | 25,7 | 26,3 | 0,3832 | | | | 550 | - | 200 | 22,9 | 23,6 | 0,3047 | | |
| | - | 140 | 12,5 | 9,8 | 0,0510 | | | | 560 | - | 205 | 23,1 | 23,9 | 0,3112 | | |
| 140 | - | 150 | 12,7 | 10,1 | 0,0572 | N1 | M1 | | 600 | - | 225 | 24,1 | 24,8 | 0,3376 | | |
| | - | 160 | 12,6 | 10,5 | 0,0437 | | | | 630 | - | 240 | 24,8 | 25,5 | 0,3573 | | |
| | - | 180 | 13,1 | 11,2 | 0,0556 | | | | 650 | - | 250 | 25,2 | 25,9 | 0,3705 | | |
| | - | 200 | 13,5 | 11,9 | 0,0676 | | | | 700 | 5 | 275 | 26,4 | 27 | 0,4034 | | |
| | - | 225 | 14,1 | 12,8 | 0,0825 | | | | 150 | - | 10 | 13,8 | 11 | 0,0664 | | |
| | - | 250 | 14,6 | 13,7 | 0,0975 | | | | 160 | - | 15 | 13,7 | 11,4 | 0,0510 | | |
| | - | 280 | 15,2 | 14,7 | 0,1154 | | | | 180 | - | 25 | 14,2 | 12,2 | 0,0649 | | |
| | - | 300 | 16 | 15,3 | 0,1274 | | | | 200 | - | 35 | 14,7 | 13 | 0,0789 | | |
| | - | 315 | 16,3 | 15,8 | 0,1363 | | | | 225 | - | 47 | 15,3 | 14 | 0,0963 | | |
| | - | 355 | 17,6 | 17 | 0,1603 | | | | 250 | - | 60 | 15,9 | 14,9 | 0,1138 | | |
| 650 x | - | 400 | 18,6 | 18,4 | 0,1872 | N2 | M2 | | 280 | - | 75 | 16,6 | 16 | 0,1347 | | |
| | - | 450 | 19,7 | 19,8 | 0,2171 | | | | 300 | - | 85 | 17,4 | 16,8 | 0,1487 | | |
| | - | 500 | 20,8 | 21,1 | 0,2470 | | | | 315 | - | 92 | 17,7 | 17,3 | 0,1591 | | |
| | - | 550 | 21,7 | 22,4 | 0,2769 | | | | 355 | - | 112 | 19,1 | 18,7 | 0,1871 | | |
| | - | 560 | 21,9 | 22,7 | 0,2829 | | | | 400 | - | 135 | 20,2 | 20,1 | 0,2185 | | |
| | - | 600 | 22,8 | 23,6 | 0,3068 | | | | 450 | - | 150 | 21,4 | 21,6 | 0,2534 | | |
| | - | 150 | 12,7 | 10,1 | 0,0572 | | | | 160 | - | 15 | 13,7 | 11,4 | 0,0510 | | |
| | - | 180 | 13,1 | 11,2 | 0,0556 | | | | 180 | - | 25 | 14,2 | 12,2 | 0,0649 | | |
| | - | 200 | 13,5 | 11,9 | 0,0676 | | | | 200 | - | 35 | 14,7 | 13 | 0,0789 | | |
| | - | 225 | 14,1 | 12,8 | 0,0825 | | | | 225 | - | 47 | 15,3 | 14 | 0,0963 | | |
| 150 | - | 250 | 14,6 | 13,7 | 0,0975 | N1 | M1 | | 250 | - | 60 | 15,9 | 14,9 | 0,1138 | | |
| | - | 280 | 15,2 | 14,7 | 0,1154 | | | | 280 | - | 75 | 16,6 | 16 | 0,1347 | | |
| | - | 300 | 16 | 15,3 | 0,1274 | | | | 300 | - | 85 | 17,4 | 16,8 | 0,1487 | | |
| | - | 315 | 16,3 | 15,8 | 0,1363 | | | | 315 | - | 92 | 17,7 | 17,3 | 0,1591 | | |
| | - | 355 | 17,6 | 17 | 0,1603 | | | | 355 | - | 112 | 19,1 | 18,7 | 0,1871 | | |
| | - | 400 | 18,6 | 18,4 | 0,1872 | | | | 400 | - | 135 | 20,2 | 20,1 | 0,2185 | | |
| | - | 450 | 19,7 | 19,8 | 0,2171 | | | | 450 | - | 150 | 21,4 | 21,6 | 0,2534 | | |
| | - | 500 | 21,1 | 21,4 | 0,2470 | | | | 150 | - | 10 | 13,8 | 11 | 0,0664 | | |
| | - | 550 | 22,4 | 22,7 | 0,2769 | | | | 160 | - | 15 | 13,7 | 11,4 | 0,0510 | | |
| | - | 600 | 23,6 | 23,9 | 0,3068 | | | | 180 | - | 25 | 14,2 | 12,2 | 0,0649 | | |

Les dimensions A et B peuvent être fabriquées au pas de 5 mm sur demande.

* Ajouter 0,2 kg pour les configurations avec une ventouse, sans moteur.

* Ajouter 0,8 kg pour les configurations avec le module moteur (une ventouse est comprise).

| A x B [mm] | Pénétration de la lamme | | | Surface libre S.L [m ²] | Mécan. MOD. | Mécan. Man. | A x B [mm] | Pénétration de la lamme | | | Surface libre S.L [m ²] | Mécan. MOD. | Mécan. Man. | | | | |
|---------------|----------------------------|-----------|---------------|---|----------------|----------------|---------------|----------------------------|-----------|---------------|---|----------------|----------------|--------|--------|----|----|
| | a [mm] | c [mm] | Poids [kg] | | | | | a [mm] | c [mm] | Poids [kg] | | | | | | | |
| 750 x | 500 | - | 175 | 22,7 | 23,1 | 0,2883 | N2 | M2 | 200 | - | 35 | 16,4 | 14,6 | 0,0958 | N1 | M1 | |
| | 550 | - | 200 | 23,6 | 24,4 | 0,3232 | | | 225 | - | 47 | 17,1 | 15,7 | 0,1170 | | | |
| | 560 | - | 205 | 23,9 | 24,6 | 0,3302 | | | 250 | - | 60 | 17,8 | 16,8 | 0,1382 | | | |
| | 600 | - | 225 | 24,9 | 25,6 | 0,3581 | | | 280 | - | 75 | 18,6 | 18 | 0,1637 | | | |
| | 630 | - | 240 | 25,6 | 26,3 | 0,3790 | | | 300 | - | 85 | 19,5 | 18,8 | 0,1806 | | | |
| | 650 | - | 250 | 26,1 | 26,7 | 0,3930 | | | 900 x | 315 | - | 92 | 19,9 | 19,4 | 0,1933 | N2 | M2 |
| | 150 | - | 10 | 14,4 | 11,4 | 0,0710 | | | 355 | - | 112 | 21,4 | 20,9 | 0,2273 | | | |
| | 160 | - | 15 | 14,2 | 11,8 | 0,0546 | | | 400 | - | 135 | 22,6 | 22,5 | 0,2654 | | | |
| | 180 | - | 25 | 14,7 | 12,7 | 0,0696 | | | 450 | - | 150 | 24 | 24,1 | 0,3078 | | | |
| | 200 | - | 35 | 15,2 | 13,5 | 0,0845 | | | 500 | - | 175 | 25,4 | 25,6 | 0,3502 | | | |
| 800 x | 225 | - | 47 | 15,9 | 14,6 | 0,1032 | N2 | M2 | 550 | - | 200 | 26,5 | 26,9 | 0,3926 | | | |
| | 250 | - | 60 | 16,5 | 15,6 | 0,1219 | | | 160 | - | 15 | 16,4 | 13,5 | 0,0692 | N1 | M1 | |
| | 280 | - | 75 | 17,3 | 16,7 | 0,1444 | | | 180 | - | 25 | 17 | 14,6 | 0,0882 | | | |
| | 300 | - | 85 | 18,1 | 17,5 | 0,1593 | | | 200 | - | 35 | 17,6 | 15,6 | 0,1071 | | | |
| | 315 | - | 92 | 18,5 | 18 | 0,1705 | | | 225 | - | 47 | 18,3 | 16,8 | 0,1308 | | | |
| | 355 | - | 112 | 19,9 | 19,4 | 0,2005 | | | 250 | - | 60 | 19 | 17,9 | 0,1545 | | | |
| | 400 | - | 135 | 21 | 20,9 | 0,2341 | | | 280 | - | 75 | 19,9 | 19,3 | 0,1830 | | | |
| | 450 | - | 150 | 22,3 | 22,5 | 0,2715 | | | 300 | - | 85 | 20,8 | 20,1 | 0,2019 | N2 | M2 | |
| | 500 | - | 175 | 23,6 | 23,9 | 0,3089 | | | 315 | - | 92 | 21,3 | 20,7 | 0,2161 | | | |
| | 550 | - | 200 | 24,6 | 25,3 | 0,3463 | | | 355 | - | 112 | 22,9 | 22,3 | 0,2541 | | | |
| 900 x | 560 | - | 205 | 24,9 | 25,5 | 0,3538 | | | 400 | - | 135 | 24,2 | 23,9 | 0,2967 | | | |
| | 600 | - | 225 | 25,9 | 26,5 | 0,3837 | | | 450 | - | 150 | 25,7 | 25,6 | 0,3441 | | | |
| | 160 | - | 15 | 15,3 | 12,7 | 0,0619 | N1 | M1 | 500 | - | 175 | 27,2 | 27 | 0,3915 | | | |
| | 180 | - | 25 | 15,9 | 13,6 | 0,0789 | | | | | | | | | | | |

Les dimensions A et B peuvent être fabriquées au pas de 5 mm sur demande.

* Ajouter 0,2 kg pour les configurations avec une ventouse, sans moteur.

* Ajouter 0,8 kg pour les configurations avec le module moteur (une ventouse est comprise).

IV. INSTALLATION

Placement et installation

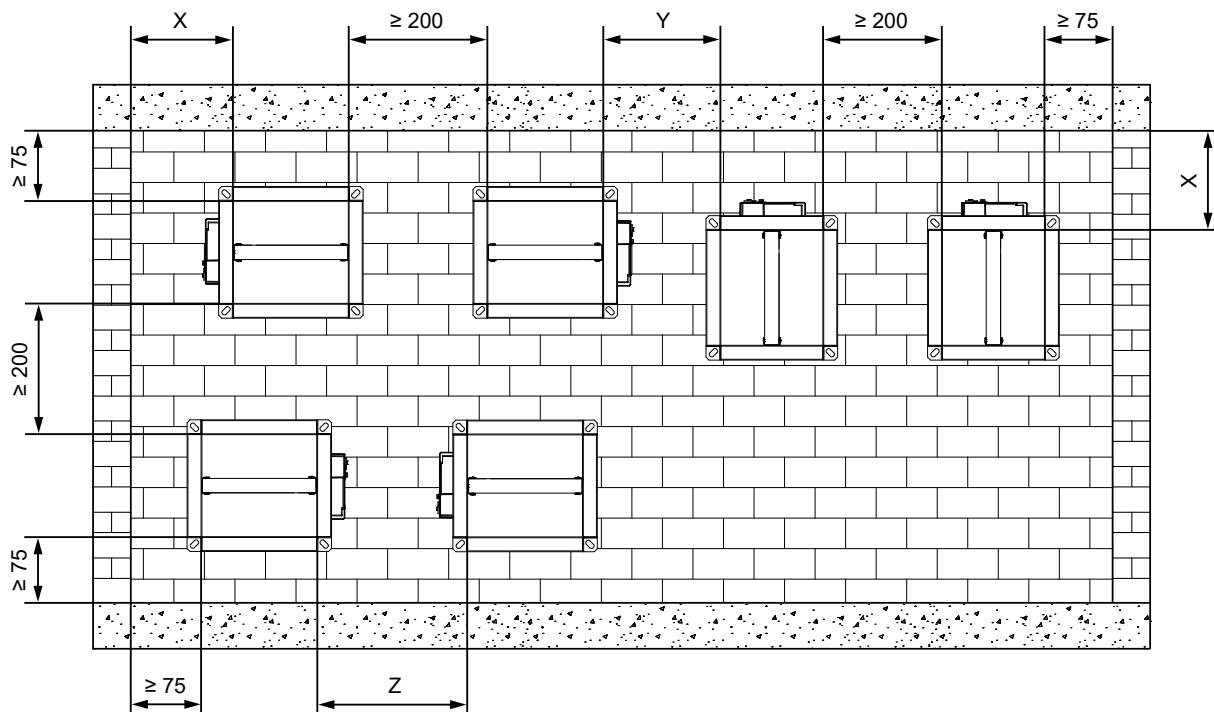
- Les clapets coupe-feu sont adaptés pour une installation dans des positions arbitraires, à l'exception du mécanisme MODULAR orienté vers le bas (pour garantir IP 42) dans les passages verticaux et horizontaux des constructions coupe-feu. Les procédures d'installation du clapet doivent être effectuées de manière à exclure absolument tout transfert de forces mécaniques des constructions coupe-feu vers le corps du clapet. Le conduit de raccordement doit être suspendu ou soutenu de manière à exclure absolument tout transfert de charge du conduit de raccordement vers le clapet coupe-feu. L'espace entre le corps du volet et la construction coupe-feu doit être parfaitement comblé avec un matériau approuvé.
- Le clapet doit être installé de manière à ce que la lame du clapet (en position fermée) soit situé dans la construction coupe-feu – marquage par l'étiquette BUILT-IN EDGE sur le corps du clapet. Si une telle solution n'est pas possible, la partie du conduit localisé entre la construction coupe-feu et le clapet doit être protégée selon une des méthodes de montage certifiées → voir pages 21 à 68
- Pendant le processus d'installation et de plâtrage, le mécanisme MODULAR doit être protégé (couvert) contre les dommages et

Distance minimale entre les clapets coupe-feu et la construction

- distance minimale 200 mm entre les clapets, selon EN 1366-2
- distance minimale 75 mm entre le clapet et la construction (mur/plafond), selon EN 1366-2

la pollution. Le corps du clapet ne doit pas être déformé lors du maçonner. Une fois le clapet intégré, la lame du clapet ne doit pas frotter contre le corps du clapet lors de l'ouverture ou de la fermeture.

- La distance entre le clapet coupe-feu et la construction (mur, plafond) doit être au minimum de 75 mm, selon la norme EN 1366-2. Si deux ou plusieurs clapets doivent être installés dans une construction coupe-feu, la distance entre les clapets adjacents doit être d'au moins 200 mm, conformément à la norme EN 1366-2.
- Les clapets coupe-feu peuvent être installés sans conduit de raccordement sur un ou deux côtés. L'installation sans conduit de raccordement n'est permise que dans des constructions verticales. Dans ce cas, les clapets coupe-feu doivent être installés avec des grilles de protection (des rallonges supplémentaires peuvent être nécessaires en raison du chevauchement de la lame du clapet en position ouverte → voir pages 12 à 17). Le clapet doit être installé de manière à ce que le dispositif d'activation autocommmandé (fusible thermique) est situé au point le plus haut possible du clapet.



X = Distance minimale recommandée nécessaire pour accéder au mécanisme MODULAR ≥ 200 mm

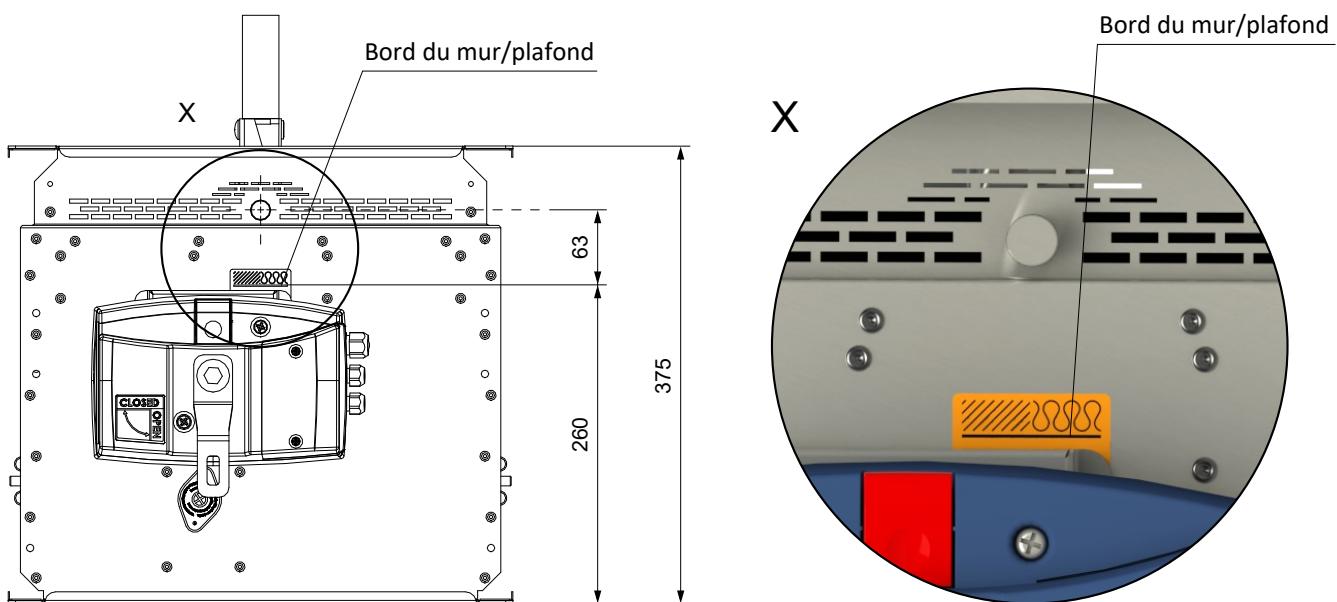
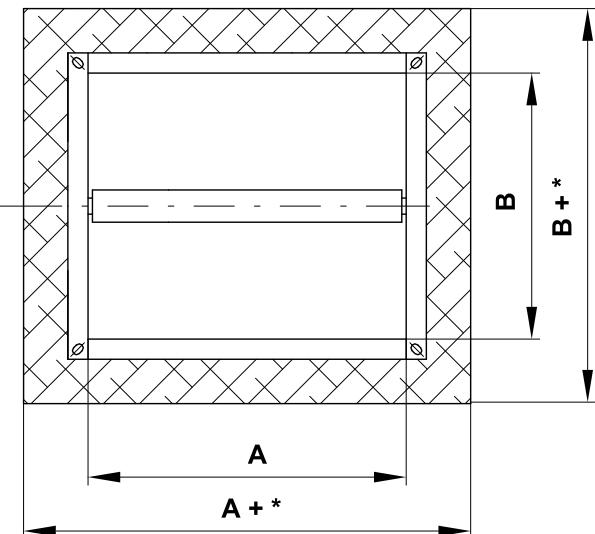
X = Distance minimum recommandé pour un mécanisme manuel M ≥ 250 mm

Y = Distance recommandée nécessaire pour accéder au mécanisme MODULAR ≥ 230 mm selon EN 1366-2

Y = Distance minimum recommandé pour un mécanisme manuel M ≥ 250 mm

Z = Distance recommandée nécessaire pour accéder au mécanisme MODULAR ≥ 320 mm selon EN 1366-2

Z = Distance minimum recommandé pour un mécanisme manuel M ≥ 250 mm

Le bord du mur/plafond**Dimensions d'une ouverture d'installation***** Mortier ou plâtre**

- min. A(B)+100
- max. A(B)+300

*** Laine minérale avec revêtement résistant au feu et panneaux résistants au feu**

- min. A(B)+80
- max. A(B)+150

*** Laine minérale avec revêtement résistant au feu et panneaux résistants au feu, clapet déporté du mur**

- A(B)+100 mm pour une résistance au feu maximale de l'installation EI 120 S
- min. A(B)+80 pour une résistance au feu maximale de l'installation EI 90 S
- max. A(B)+150 pour une résistance au feu maximale de l'installation EI 90 S

*** Nappe à revêtement ablatif, dans un mur solide/CLT/plafond/CLT plafond structure**

- min. A(B)+80
- max. A(B)+400

*** Nappe à revêtement ablatif, clapet dans un mur en plaques de plâtre min. EI 90**

- min. A(B)+80
- max. A(B)+400

*** Nappe à revêtement ablatif, clapet dans un mur en plaques de plâtre min. EI 60**

- min. A(B)+80
- max. A(B)+260

*** Nappe à revêtement ablatif, clapet dans un mur en plaques de plâtre min. EI 30**

- min. A(B)+80
- max. A(B)+310

*** Nappe à revêtement ablatif, clapet déporté du mur EI 90**

- min. A(B)+80
- max. A(B)+200

*** Nappe à revêtement ablatif, clapet déporté du mur EI 60**

- min. A(B)+80
- max. A(B)+150

*** Nappe à revêtement ablatif, clapet dans un conduit vertical**

- A(B)+100^{+0/-20} pour une résistance au feu maximale de l'installation EI 90 S
- min. A(B)+80 pour une résistance au feu maximale de l'installation EI 60 S
- max. A(B)+260 pour une résistance au feu maximale de l'installation EI 60 S

Liste des types et méthodes d'installation

| Construction de compartimentation coupe-feu, emplacement du clapet | Méthode d'installation | Espace à remplir [mm] | Résistance au feu | Page |
|--|---|-----------------------|------------------------------------|--------|
| Structure de murs rigides standard à faible ou à haute masse volumique selon EN 1363-1 <ul style="list-style-type: none"> • clapet dans le mur • épaisseur min. du mur 100 mm | Mortier ou plâtre | 50–150 | EI 120 (v _e) S [V/H] * | 21 |
| | 2 clapets en batterie - Mortier ou plâtre | 50–150 | EI 90 (v _e) S [H] | 22 |
| | Laine minérale avec revêtement résistant au feu et panneaux résistants au feu | 40–75 | | 24 |
| | Cadre de montage E1, E4 | N/A | EI 90 (v _e) S [V/H] | 52, 61 |
| | Cadre de montage E2 - Mortier ou plâtre | 50–150 | | 56 |
| | Nappe à revêtement ablative | 40–200 | | 23 |
| Structure de murs rigides standard à faible ou à haute masse volumique selon EN 1363-1 <ul style="list-style-type: none"> • clapet déporté du mur • épaisseur min. du mur 100 mm | Isolation du conduit avec Rockwool Conlit Ductrock EIS 120 ép. 60mm – Laine minérale avec revêtement résistant au feu et panneaux résistants au feu | 50 | EI 120 (v _e) S [V/H] | 27 |
| | Isolation du conduit avec Rockwool Conlit Ductrock EIS 90 ép. 60mm – Laine minérale avec revêtement résistant au feu et panneaux résistants au feu | 40–75 | | |
| | Isolation du conduit avec des panneaux de silicate de calcium – cadre de montage E6 – Mortier ou plâtre | 50–150 | EI 90 (v _e) S [V/H] | 67 |
| | Isolation du conduit avec ISOVER ULTIMATE PROTECT ép. 120 mm (2x60) – Nappe à revêtement ablative | 40–100 | | 25 |
| | Isolation du conduit avec ISOVER ULTIMATE PROTECT ép. 80 mm – Nappe à revêtement ablative | 40–75 | EI 60 (v _e) S [V/H] | 26 |
| Structure de murs légères normalisées (en plaques de plâtre) EI 90 min. selon EN 1363-1 <ul style="list-style-type: none"> • clapet dans le mur • épaisseur min. du mur 100 mm | Mortier ou plâtre | 50–150 | EI 120 (v _e) S [V/H] * | 28 |
| | 2 clapets en batterie - Mortier ou plâtre | 50–150 | EI 90 (v _e) S [H] | 29 |
| | Laine minérale avec revêtement résistant au feu et panneaux résistants au feu | 40–75 | | 31 |
| | Cadre de montage E1, E3 | N/A | EI 90 (v _e) S [V/H] | 53, 59 |
| | Nappe à revêtement ablative | 40–200 | | 30 |
| | Plafond mobile – Cadre de montage E5 | N/A | | 64–65 |
| Structure de murs légères normalisées (en plaques de plâtre) EI 60 min. selon EN 1363-1 <ul style="list-style-type: none"> • clapet dans le mur • épaisseur min. du mur 100 mm | Mortier ou plâtre | 50–150 | | 32 |
| | Nappe à revêtement ablative | 40–130 | EI 60 (v _e) S [V/H] | 33 |
| Structure de murs légères normalisées (en plaques de plâtre) EI 30 min. selon EN 1363-1 <ul style="list-style-type: none"> • clapet dans le mur • épaisseur minimale du mur 75 mm | Mortier ou plâtre | 50–150 | EI 30 (v _e) S [V/H] | 34 |
| | Nappe à revêtement ablative | 40–155 | EI 45 (v _e) S [V/H] | 35 |
| Structure de murs légères normalisées (en plaques de plâtre) EI 90 min. selon EN 1363-1 <ul style="list-style-type: none"> • clapet déporté du mur • épaisseur min. du mur 100 mm | Isolation du conduit avec Rockwool Conlit Ductrock EIS 120 ép. 60mm – Laine minérale avec revêtement résistant au feu et panneaux résistants au feu | 50 | EI 120 (v _e) S [V/H] | 38 |
| | Isolation du conduit avec Rockwool Conlit Ductrock EIS 90 ép. 60mm – Laine minérale avec revêtement résistant au feu et panneaux résistants au feu | 40–75 | | |
| | Isolation du conduit avec ISOVER ULTIMATE PROTECT ép. 120 mm (2x60) – Nappe à revêtement ablative | 40–100 | EI 90 (v _e) S [V/H] | 36 |
| | Isolation du conduit avec ISOVER ULTIMATE PROTECT ép. 80 mm – Nappe à revêtement ablative | 40–75 | EI 60 (v _e) S [V/H] | 37 |
| Structure de murs en bois non normalisée (bois lamellé-croisé CLT) REI 60 min. <ul style="list-style-type: none"> • clapet dans le mur • épaisseur min. du mur 100 mm | Mortier ou plâtre | 50–150 | | 39 |
| | Nappe à revêtement ablative | 40–200 | EI 90 (v _e) S [V/H] | 40 |
| Structure de murs légères non normalisées ROCKWOLL Cavity Barrier EN <ul style="list-style-type: none"> • clapet dans le mur • épaisseur min. du mur 100 mm | Description détaillée de la méthode d'installation → voir page 41 | N/A | EI 60 (v _e) S [V/H] | 41 |
| Structure de conduit verticale non normalisée de EI 60 min., asymétrique, composé de 2 plaques de plâtre (2x12,5 mm et 2x19 mm) avec profilés en acier <ul style="list-style-type: none"> • clapet dans le mur • épaisseur minimale du mur 85 mm | Mortier ou plâtre | 50–150 | EI 60 (v _e) S [V/H] | 42 |
| | | 50 | EI 90 (v _e) S [V/H] | |
| | Nappe à revêtement ablative | 40–130 | EI 60 (v _e) S [V/H] | 43 |
| | | 100 | EI 90 (v _e) S [V/H] | |
| Structure du plafond rigide standard à faible ou à haute masse volumique selon EN 1363-2 <ul style="list-style-type: none"> • clapet déporté du plafond • épaisseur min. du plafond 150 mm | Mortier ou plâtre | 50–150 | EI 90 (h _o) S [H] * | 44 |
| | | 50 | EI 120 (h _o) S [H] * | |
| | Cadre de montage E1, E4 | N/A | | 54, 62 |
| | Cadre de montage E2 - Mortier ou plâtre | 50–150 | EI 90 (h _o) S [H] | 57 |
| | Nappe à revêtement ablative | 40–200 | | 45 |
| Structure du plafond rigide standard à faible ou à haute masse volumique selon EN 1363-2 <ul style="list-style-type: none"> • clapet dans le plafond • épaisseur min. du plafond 150 mm | Isolation du conduit avec Rockwool Conlit Ductrock EIS 90 ép. 60 mm – Mortier ou plâtre | 50–150 | | 46 |
| | Bétonnage | 50–150 | EI 90 (h _o) S [H] | 47 |
| | Isolation du conduit avec des panneaux de silicate de calcium – cadre de montage E6 – Mortier ou plâtre | 50–150 | | 68 |
| Structure du plafond en bois non normalisé (bois lamellé-croisé CLT) REI 60 min. <ul style="list-style-type: none"> • clapet déporté du plafond • épaisseur min. du plafond 140 mm | Mortier ou plâtre | 50–150 | EI 90 (h _o) S [H] | 48 |
| | Nappe à revêtement ablative | 40–200 | | 49 |

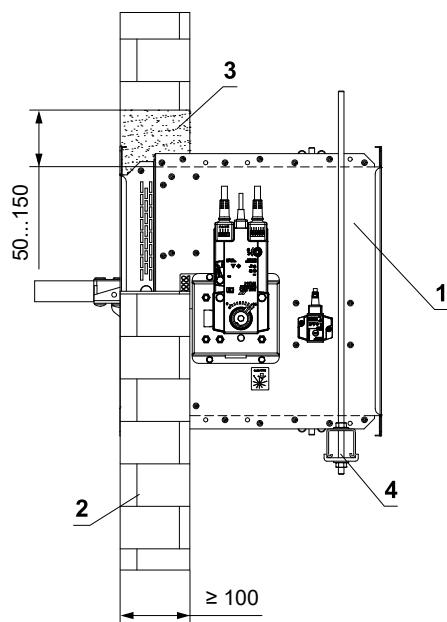
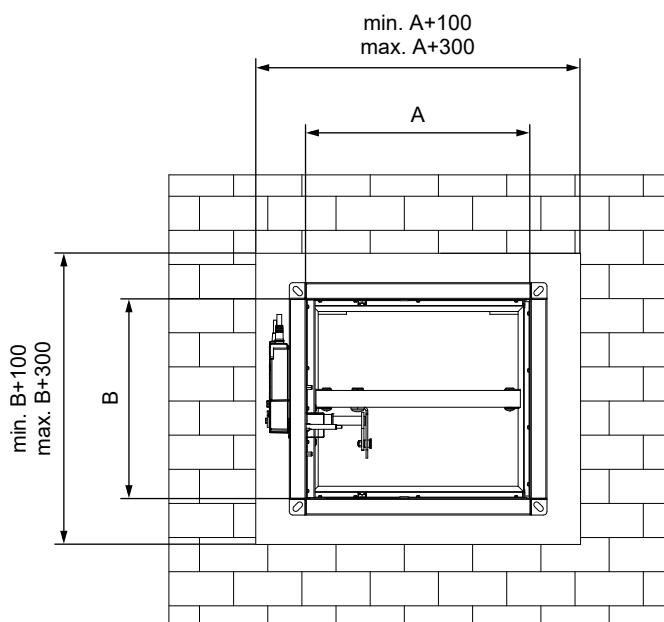
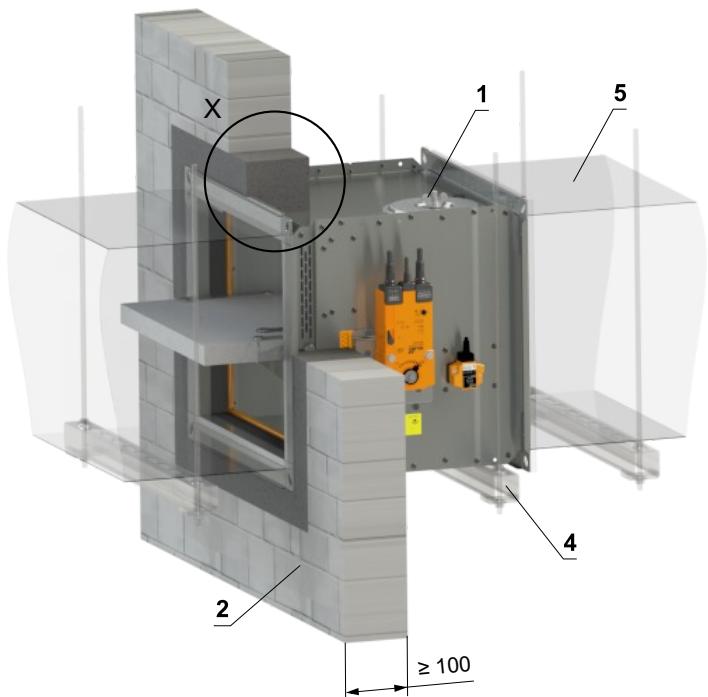
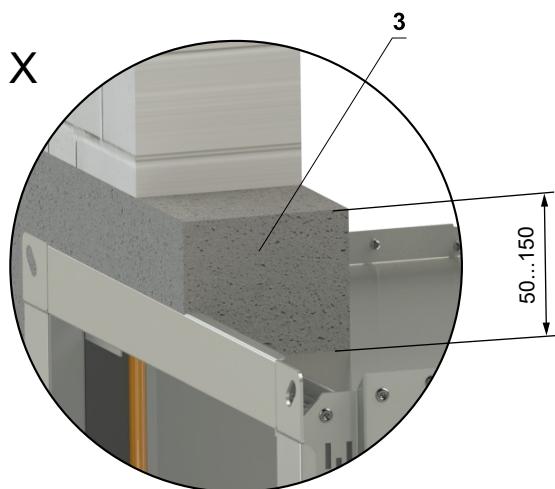
* Testé à une souspression de 500 Pa.

Installation dans le mur massif

Dans le mur massif - mortier ou plâtre

EI 120 (v_e) S [V/H] - 500 Pa

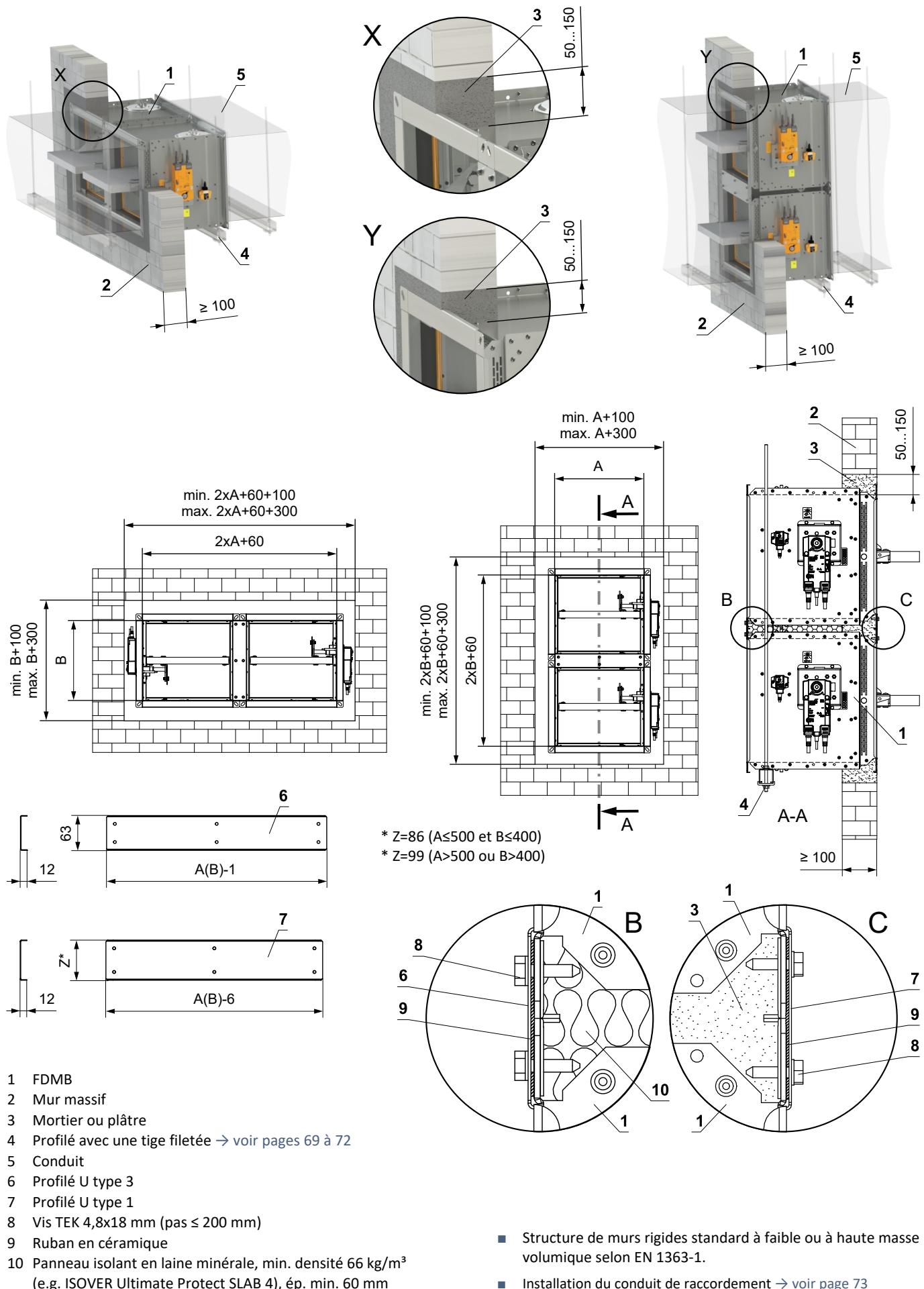
- Structure de murs rigides standard à faible ou à haute masse volumique selon EN 1363-1.
- Le clapet peut être installé à une distance minimale de 40 mm des structures adjacentes.
- Installation du conduit de raccordement → voir page 73



- 1 FDMB
- 2 Mur massif
- 3 Mortier ou plâtre
- 4 Profilé avec une tige filetée → voir pages 69 à 72
- 5 Conduit

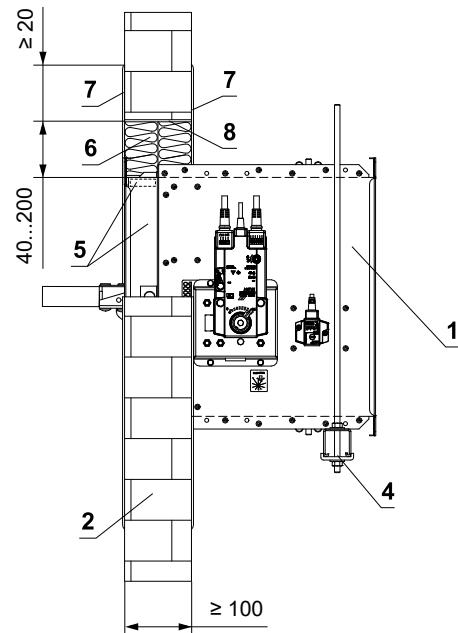
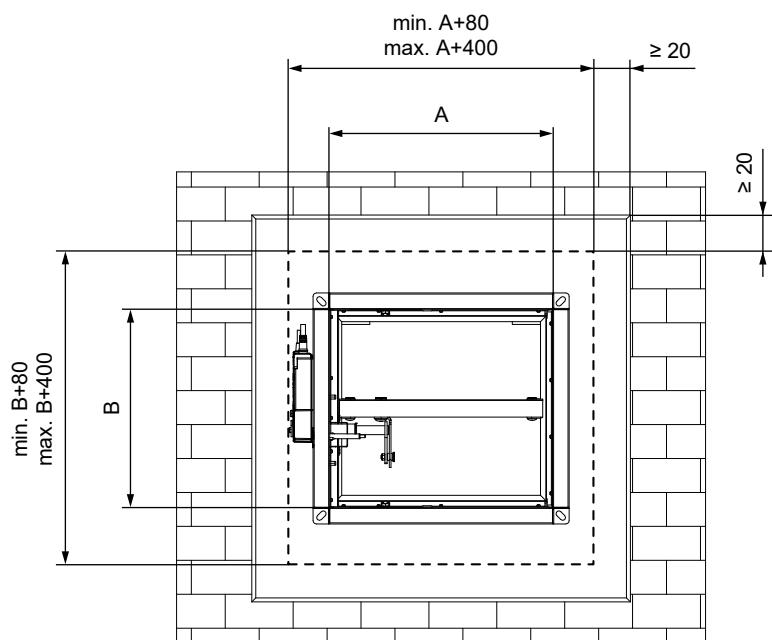
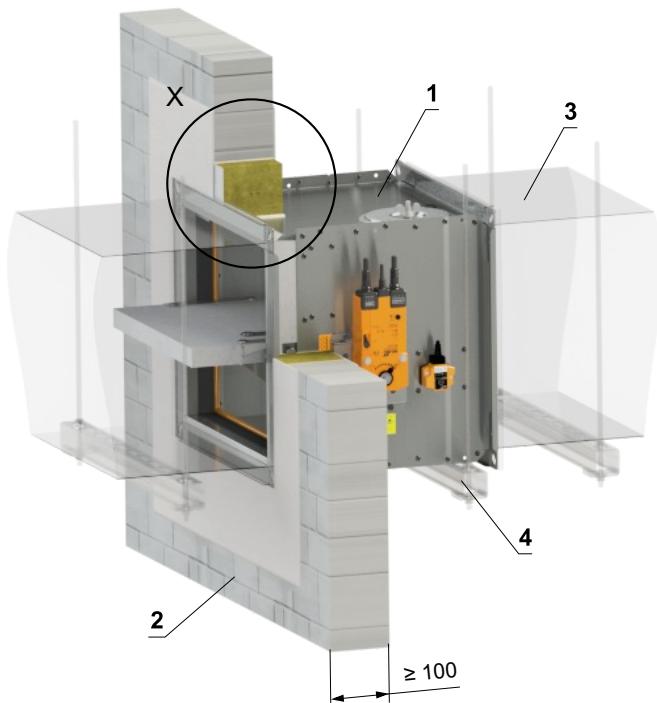
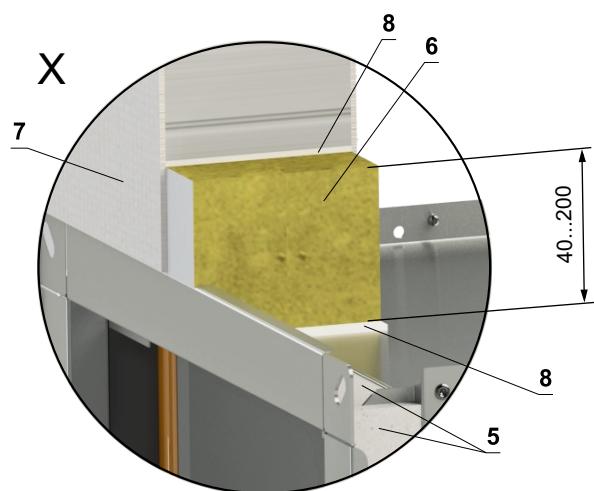
Dans le mur massif - 2 clapets en batterie - mortier ou plâtre

EI 90 (v_e) S [H]



Dans le mur massif - Nappe à revêtement ablative**EI 90 (v_e) S [V/H]**

- Structure de murs rigides standard à faible ou à haute masse volumique selon EN 1363-1.
- Le clapet peut être installé à une distance minimale de 40 mm des structures adjacentes.
- Installation du conduit de raccordement → voir page 73



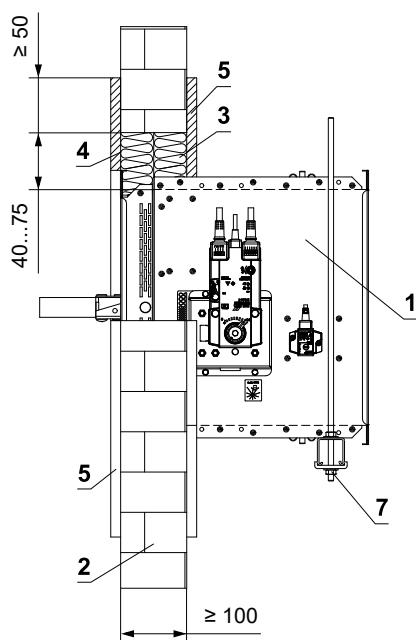
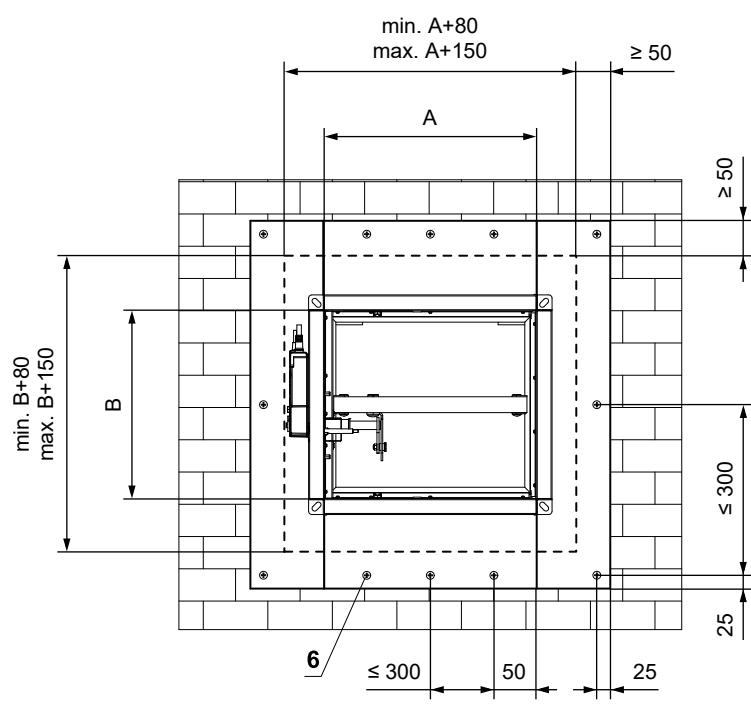
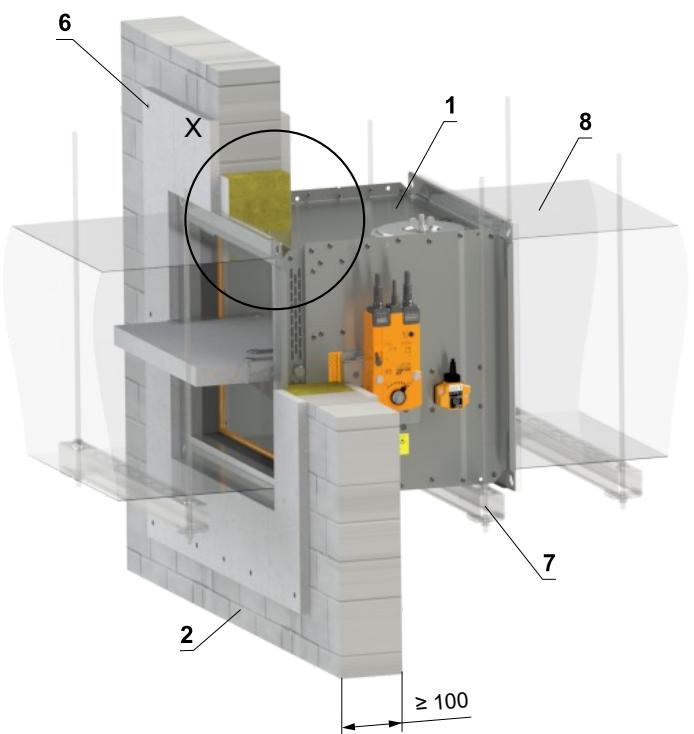
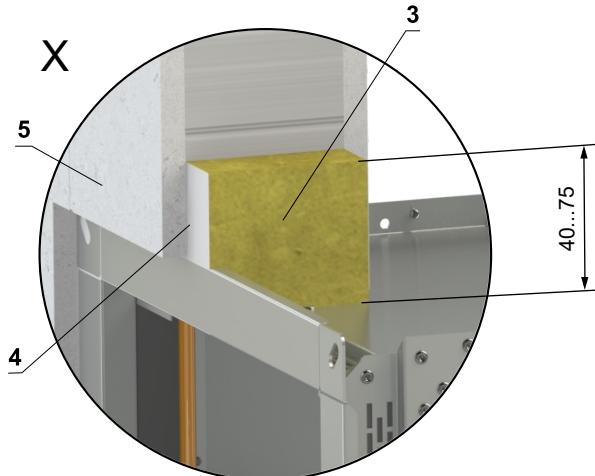
- 1 FDMB
 2 Mur massif
 3 Conduit
 4 Profilé avec une tige filetée → voir pages 69 à 72
 5 Panneau de protection - ép. min. 10 mm, densité min. 870 kg/m³ (e.g. PROMATECT-H) → voir page 85
 Nappe à revêtement ablative système HILTI*
 6 Laine minérale densité - densité min. 140 kg/m³ (HILTI CFS-CT B 1S 140/50...)
 7 Revêtement coupe-feu - ép. 1 mm (HILTI CFS-CT...) - le revêtement est appliqué sur la construction de support et sur le corps du clapet
 8 Mastic résistant au feu - (HILTI CFS-S ACR...) combler l'espace des deux côtés de la construction de séparation coupe-feu et autour du périmètre de la pénétration et du corps du clapet

* Le système HILTI peut être remplacé par un système similaire avec une épaisseur, une densité et une classe de réaction au feu identiques ou supérieures, testé selon la norme EN 1366-3.

Dans le mur massif - laine minérale avec revêtement résistant au feu et panneaux résistants au feu

EI 90 (v_e) S [V/H]

- Structure de murs rigides standard à faible ou à haute masse volumique selon EN 1363-1.
- Installation du conduit de raccordement → voir page 73



1 FDMB

2 Mur massif

3 Laine minérale densité - densité min. 140 kg/m³ (e.g. PROMAPYR-T150, ROCKWOOL HARDROCK / STEPROCK HD)

4 Revêtement résistant au feu - ép. 1 mm (e.g. PROMASTOP-I)

5 Panneau résistant au feu - min. ép. 15 mm, densité min. 870 kg/m³ (e.g. PROMATECT-H)

6 Vis 4x50 mm - les vis doivent être fixées dans la construction du mur; utiliser des ancrages en acier si nécessaire

7 Profilé avec une tige filetée → voir pages 69 à 72

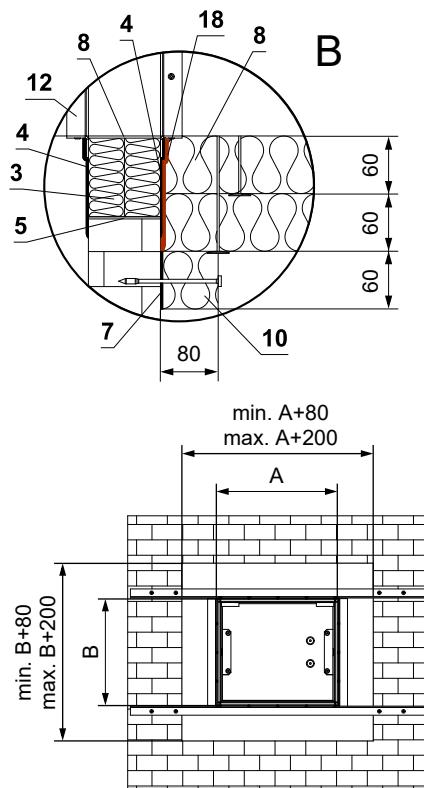
8 Conduit

Installation déporté du mur massif

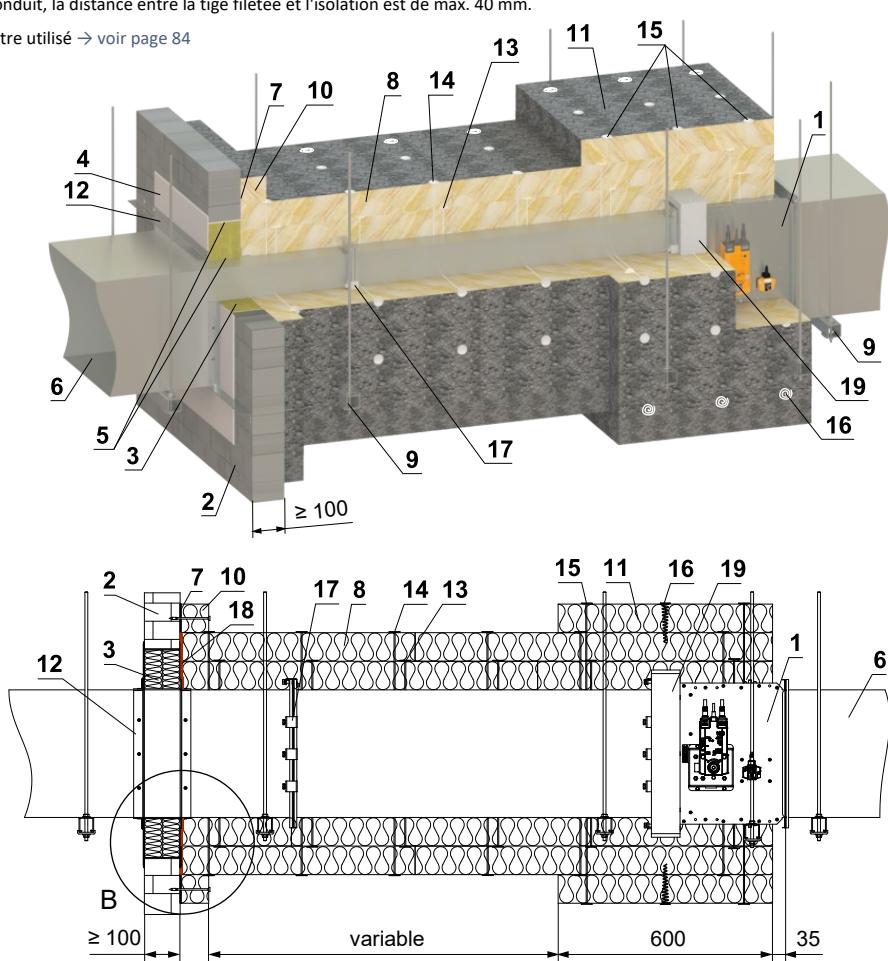
Déporté du mur massif - ISOVER Ultimate Protect - Nappe à revêtement ablatif

EI 90 (v_e) S [V/H]

- Structure de murs rigides standard à faible ou à haute masse volumique selon EN 1363-1.
- Installation du conduit de raccordement → voir page 73
- La distance minimale et maximale entre le mur et le clapet coupe-feu est illimitée.
- Lors de l'installation de l'isolant, suivez les instructions du fabricant ISOVER.
- Le clapet et le conduit doivent être suspendus séparément.
- Le conduit doit être suspendu des deux côtés du clapet selon des règles nationales.
- Le conduit entre le clapet coupe-feu et la construction de séparation coupe-feu doit être suspendu à l'aide de tiges filetées et de profilés de montage, ou d'un autre système d'ancrage selon des normes nationales.
- La charge du système de suspension dépend du poids du clapet coupe-feu et du système de gaines → voir page 69
- La distance max. entre deux systèmes de suspension est de 1500 mm.
- Au point de pénétration, le conduit doit être fixé à la structure de séparation coupe-feu.
- Le conduit de raccordement doit être suspendu ou soutenu de manière à exclure absolument tout transfert de charge du conduit suivant vers le clapet coupe-feu. Le conduit adjacent doit être suspendu ou soutenu, comme l'exigent les fournisseurs de conduits.
- Les ouvertures d'inspection du registre sont recouverts d'isolant, il est donc nécessaire de faire une ouverture d'inspection sur le conduit de raccordement.
- Si la tige filetée est située à l'intérieur de l'isolation du conduit, la distance entre la tige filetée et le conduit est de 30 mm maximum.
- Si la tige filetée est située à l'extérieur de l'isolation du conduit, la distance entre la tige filetée et l'isolation est de max. 40 mm.
- Pour cette installation, le cadre de renfort VRM2-B doit être utilisé → voir page 84



* Le système HILTI peut être remplacé par un système similaire avec une épaisseur, une densité et une classe de réaction au feu identiques ou supérieures, testé selon la norme EN 1366-3.

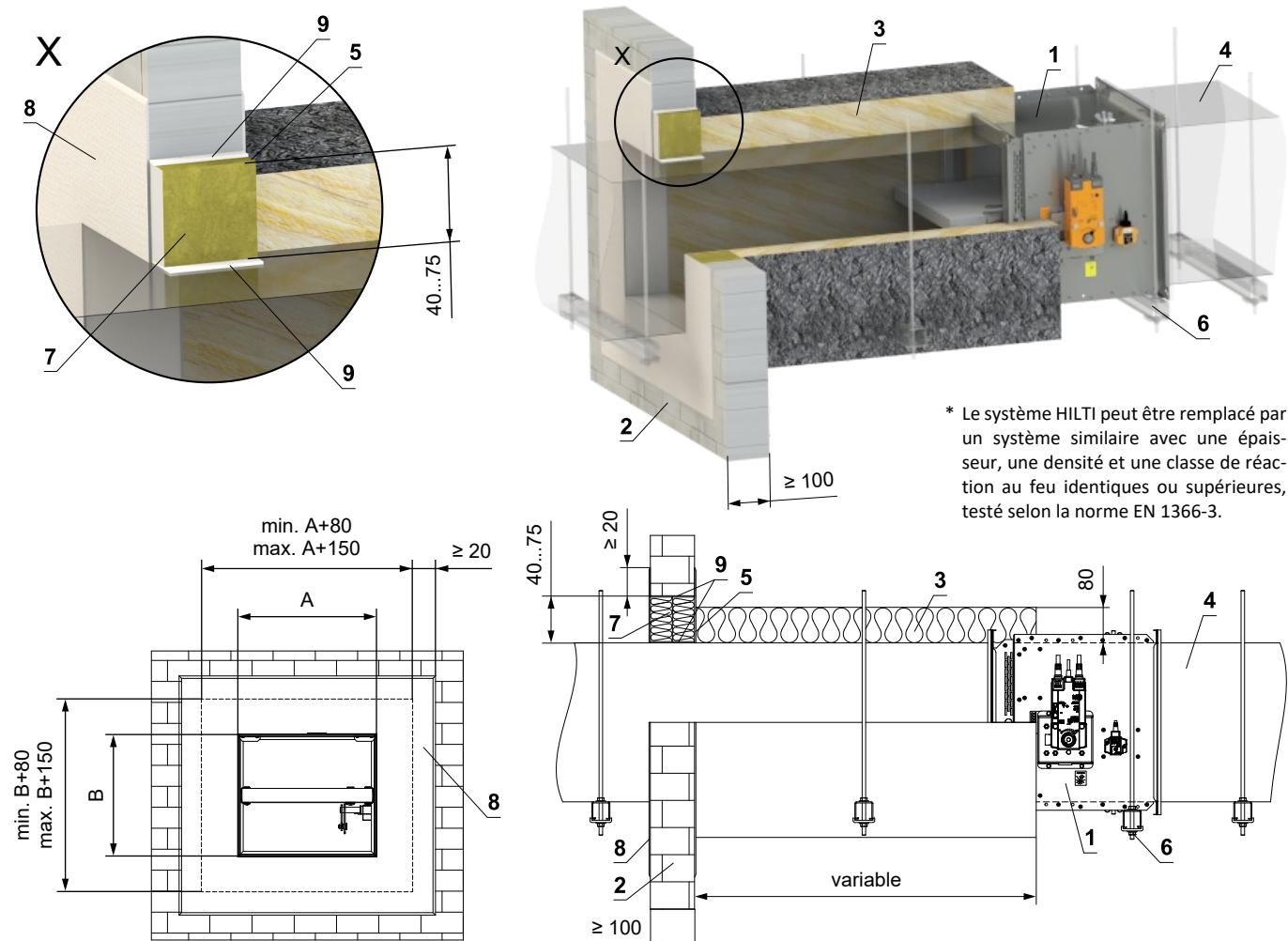


- 1 FDMB
- 2 Mur massif
- Nappe à revêtement ablatif système HILTI*
- 3 Laine minérale densité - densité min. 140 kg/m³ (HILTI CFS-CT B 1S 140/50...)
- 4 Revêtement coupe-feu - ép. 1 mm (HILTI CFS-CT...) - le revêtement est appliqué sur la construction de support et sur le corps du clapet
- 5 Mastic résistant au feu - (HILTI CFS-S ACR...) combler l'espace des deux côtés de la construction de séparation coupe-feu et autour du périmètre de la pénétration et du corps du clapet
- 6 Conduit d'air standard, en tôle galvanisée min. épaisseur 0,8 mm
- 7 Colle ISOVER Protect BSK - à appliquer sur l'isolant pour le fixer à la construction de séparation coupe-feu
- 8 Panneau isolant en laine minérale, avec traitement de surface en feuille d'aluminium, min. épaisseur 60 mm, min. densité 66 kg/m³ (Système ISOVER Ultimate Protect Wired Mat 4.0 Alu1)

- 9 Profilé avec une tige filetée → voir pages 69 à 72
- 10 Collier isolant pour pénétration de conduit - Système ISOVER Ultimate Protect SLAB 4.0 Alu1, ép. 60 mm - collé (pos. 7) et fixé avec des vis au mur
- 11 Collier isolant du clapet et de raccordement du conduit - Système ISOVER Ultimate Protect SLAB 4.0 Alu1, ép. 60 mm
- 12 Profilé L 30x30x3 mm - dimensions et placement la doc ISOVER à siuvre.
- 13 Goupilles soudées 60 mm - quantité et placement la doc ISOVER à siuvre.
- 14 Goupilles soudées 120 mm - quantité et placement la doc ISOVER à siuvre.
- 15 Goupilles soudées 180 mm - quantité et placement la doc ISOVER à siuvre.
- 16 Vis en forme de spirale en fil métallique résistant au feu - quantité et placement la doc ISOVER à siuvre.
- 17 Pince en acier min. vis M8
- 18 ISOVER Protect BSF
- 19 VRM2-B → voir page 84

Déporté du mur massif - ISOVER Ultimate Protect - Nappe à revêtement ablative**EI 60 (v_e) S [V/H]**

- Structure de murs rigides standard à faible ou à haute masse volumique selon EN 1363-1.
- Installation du conduit de raccordement → voir page 73
- La distance minimale et maximale entre le mur et le clapet coupe-feu est illimitée.
- Lors de l'installation de l'isolant, suivez les instructions du fabricant ISOVER.
- Le clapet et le conduit doivent être suspendus séparément.
- Le conduit doit être suspendu des deux côtés du clapet selon des règles nationales.
- Le conduit entre le clapet coupe-feu et la construction de séparation coupe-feu doit être suspendu à l'aide de tiges filetées et de profilés de montage, ou d'un autre système d'ancrage selon des normes nationales.
- La charge du système de suspension dépend du poids du clapet coupe-feu et du système de gaines → voir page 69
- La distance max. entre deux systèmes de suspension est de 1500 mm.
- Au point de pénétration, le conduit doit être fixé à la structure de séparation coupe-feu.
- Le conduit de raccordement doit être suspendu ou soutenu de manière à exclure absolument tout transfert de charge du conduit suivant vers le clapet coupe-feu. Le conduit adjacent doit être suspendu ou soutenu, comme l'exigent les fournisseurs de conduits.
- Si la tige filetée est située à l'intérieur de l'isolation du conduit, la distance entre la tige filetée et le conduit est de 30 mm maximum.
- Si la tige filetée est située à l'extérieur de l'isolation du conduit, la distance entre la tige filetée et l'isolation est de max. 40 mm.



* Le système HILTI peut être remplacé par un système similaire avec une épaisseur, une densité et une classe de réaction au feu identiques ou supérieures, testé selon la norme EN 1366-3.

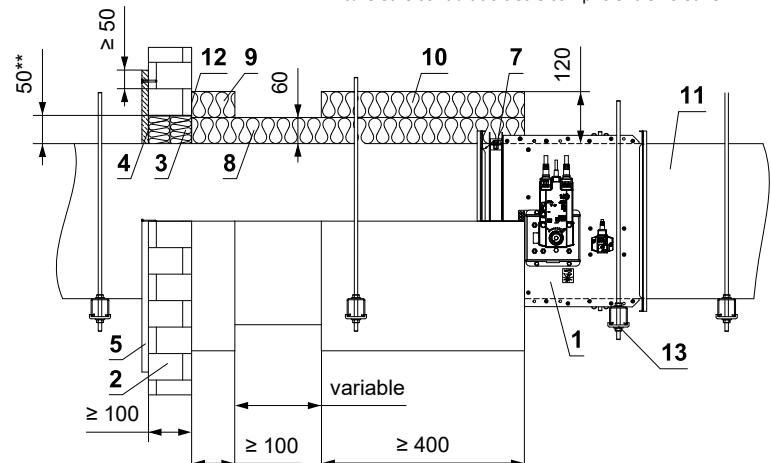
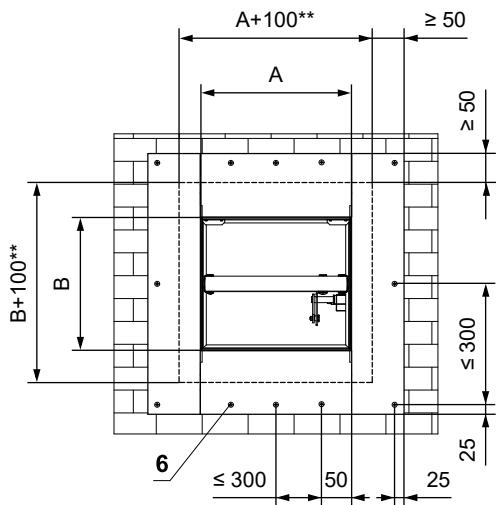
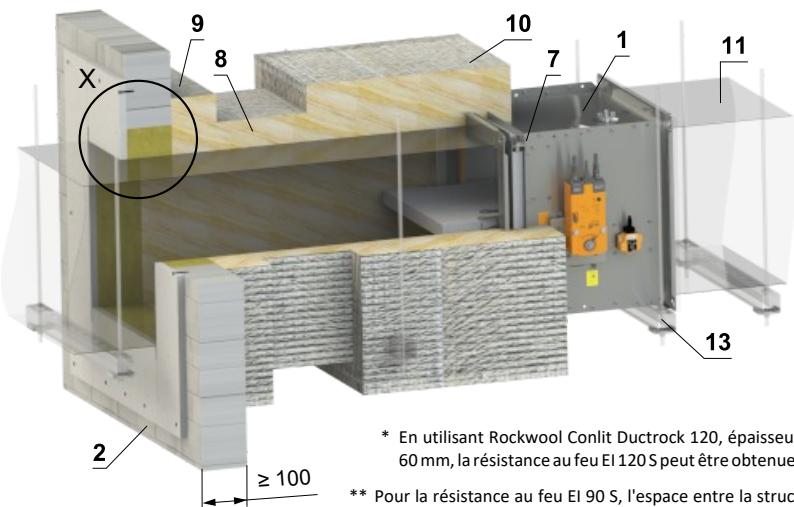
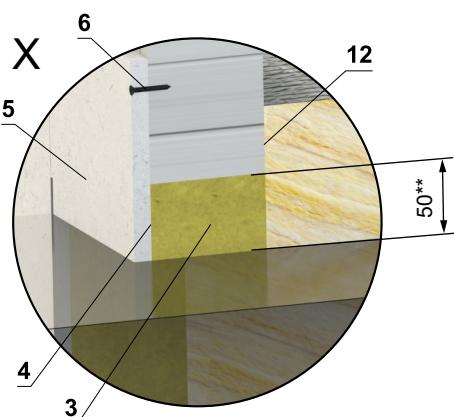
- 1 FDMB
- 2 Mur massif
- 3 Panneau isolant en laine minérale, avec traitement de surface en feuille d'aluminium, min. épaisseur 80 mm, min. densité 66 kg/m³ (Système ISOVER Ultimate Protect Wired Mat 4.0 Alu1)
- 4 Conduit d'air standard, en tôle galvanisée min. épaisseur 0,8 mm
- 5 Colle ISOVER Protect BSK - à appliquer sur l'isolant pour le fixer à la construction de séparation coupe-feu
- 6 Profilé avec une tige filetée → voir pages 69 à 72
Nappe à revêtement ablative système HILTI*
- 7 Laine minérale densité - densité min. 140 kg/m³ (HILTI CFS-CT B 1S 140/50...)
- 8 Revêtement coupe-feu - ép. 1 mm (HILTI CFS-CT...) - le revêtement est appliqué sur la construction de support et sur le corps du clapet
- 9 Mastic résistant au feu - (HILTI CFS-S ACR...) combler l'espace des deux côtés de la construction de séparation coupe-feu et autour du périmètre de la pénétration et du corps du clapet

Déporté du mur massif - Laine minérale ROCKWOOL - laine minérale avec revêtement résistant au feu et panneaux résistants au feu

EI 90 (v_e) S [V/H]

***EI 120 (v_e) S [V/H]**

- Structure de murs rigides standard à faible ou à haute masse volumique selon EN 1363-1.
- Installation du conduit de raccordement → voir page 73
- La distance minimale et maximale entre le mur et le clapet coupe-feu est illimitée.
- Lors de l'installation de l'isolant, suivez les instructions du fabricant ROCKWOOL.
- Le clapet et le conduit doivent être suspendus séparément.
- Le conduit doit être suspendu des deux côtés du clapet selon des règles nationales.
- Le conduit entre le clapet coupe-feu et la construction de séparation coupe-feu doit être suspendu à l'aide de tiges filetées et de profilés de montage, ou d'un autre système d'ancrage selon des normes nationales.
- La charge du système de suspension dépend du poids du clapet coupe-feu et du système de gaines → voir page 69
- La distance max. entre deux systèmes de suspension est de 1500 mm.
- Au point de pénétration, le conduit doit être fixé à la structure de séparation coupe-feu.
- Le conduit de raccordement doit être suspendu ou soutenu de manière à exclure absolument tout transfert de charge du conduit suivant vers le clapet coupe-feu. Le conduit adjacent doit être suspendu ou soutenu, comme l'exigent les fournisseurs de conduits.
- Si la tige filetée est située à l'intérieur de l'isolation du conduit, la distance entre la tige filetée et le conduit est de 30 mm maximum.
- Si la tige filetée est située à l'extérieur de l'isolation du conduit, la distance entre la tige filetée et l'isolation est de max. 40 mm.
- Pour cette installation, le cadre de renfort VRM-B doit être utilisé → voir page 83



- 1 FDMB
- 2 Mur massif
- 3 Laine minérale densité - densité min. 140 kg/m³ (e.g. PROMAPYR-T150, ROCKWOOL HARDROCK / STEPROCK HD)
- 4 Revêtement résistant au feu - ép. 1 mm (e.g. PROMASTOP-I)
- 5 Panneau résistant au feu - min. ép. 15 mm, densité min. 870 kg/m³ (e.g. PROMATECT-H)
- 6 Vis 4x50 mm - les vis doivent être fixées dans la construction du mur; utiliser des ancrages en acier si nécessaire
- 7 VRM-B → voir page 83

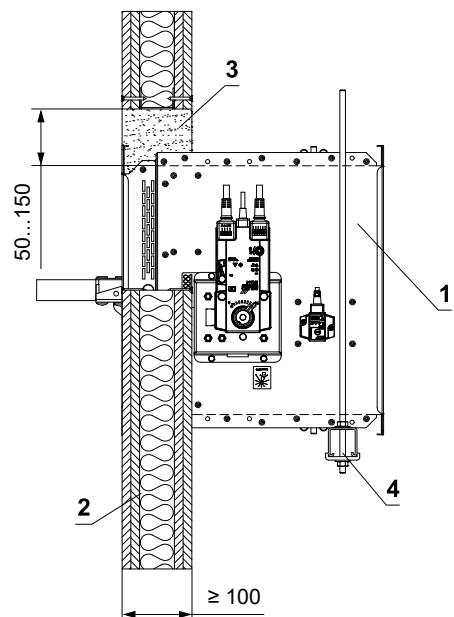
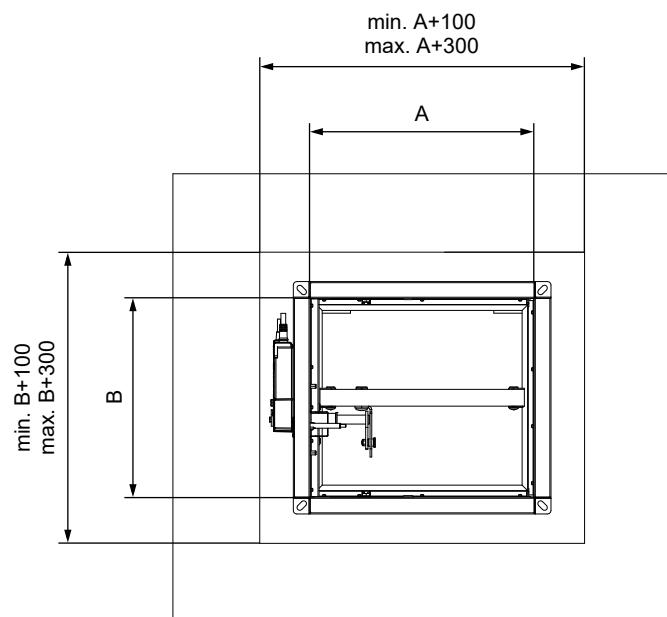
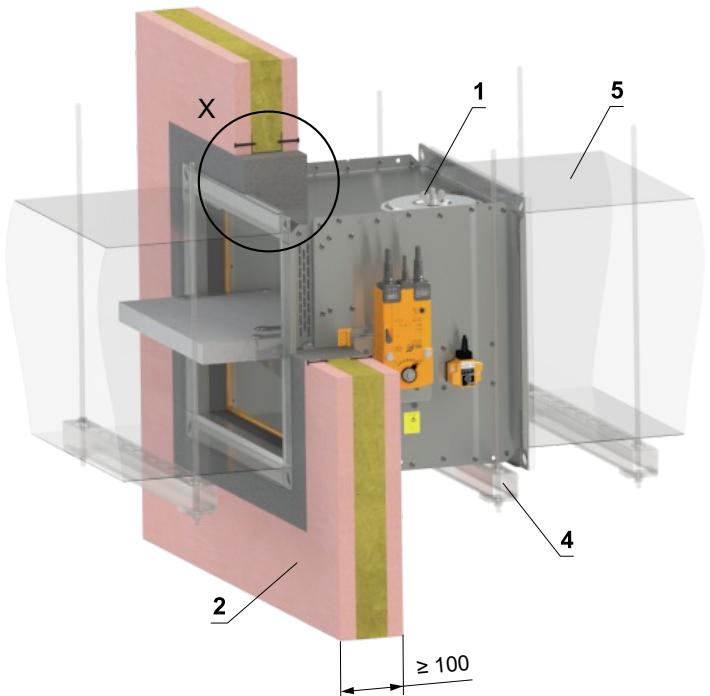
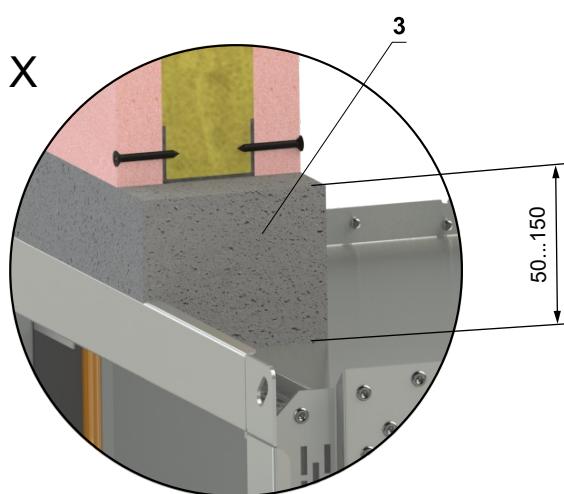
- 8 Panneau isolant en laine minérale, avec traitement de surface en feuille d'aluminium, min. épaisseur 60 mm, min. densité 300 kg/m³ (Système ROCKWOOL Conlit Ductrock 90(120*))
- 9 Collier isolant pour pénétration de conduit - Système ROCKWOOL Conlit Ductrock 90(120*), ép. 60 mm - collé (pos. 12) et fixé avec des vis au mur
- 10 Collier isolant du clapet et de raccordement du conduit - Système ROCKWOOL Conlit Ductrock 90(120*), ép. 60 mm
- 11 Conduit d'air standard, en tôle galvanisée min. épaisseur 0,8 mm
- 12 Colle ROCKWOOL Firepro - à appliquer sur l'isolant pour le fixer à la construction de séparation coupe-feu
- 13 Profilé avec une tige filetée → voir pages 69 à 72

Installation dans le mur en plaques de plâtre

Dans le mur en plaques de plâtre min. EI 90 - mortier ou plâtre

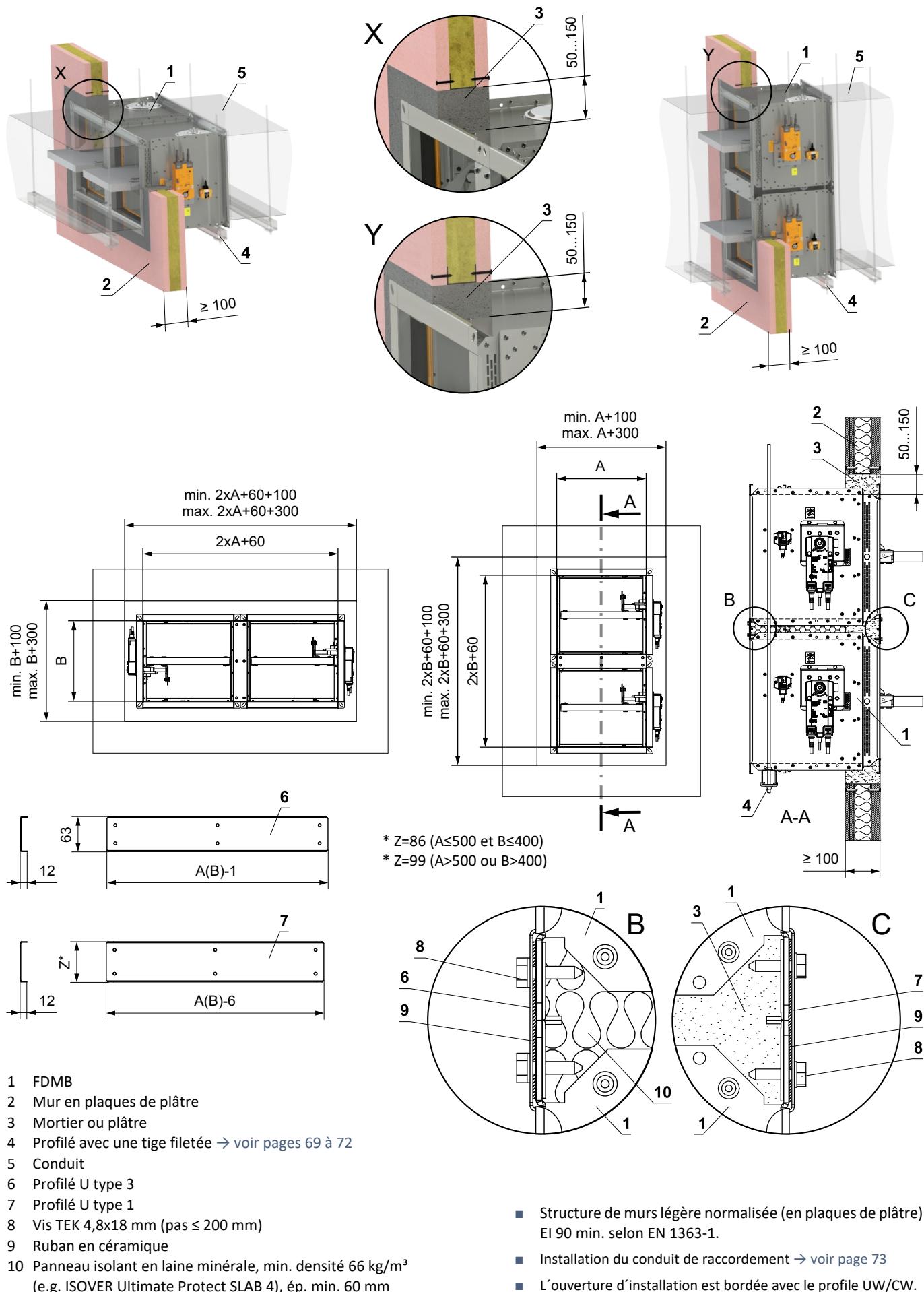
EI 120 (v_e) S [V/H] - 500 Pa

- Structure de murs légères normalisées (en plaques de plâtre) EI 90 min. selon EN 1363-1.
- Le clapet peut être installé à une distance minimale de 40 mm des structures adjacentes.
- Installation du conduit de raccordement → voir page 73
- L'ouverture d'installation est bordée avec le profilé UW/CW.



- 1 FDMB
- 2 Mur en plaques de plâtre
- 3 Mortier ou plâtre
- 4 Profilé avec une tige filetée → voir pages 69 à 72
- 5 Conduit

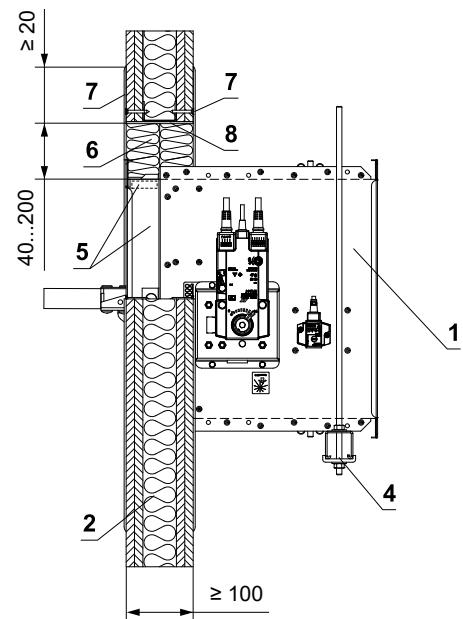
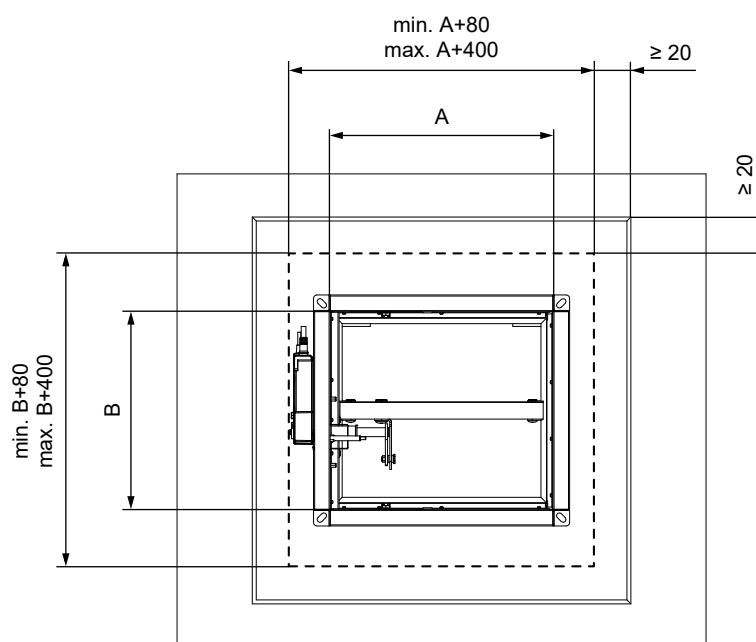
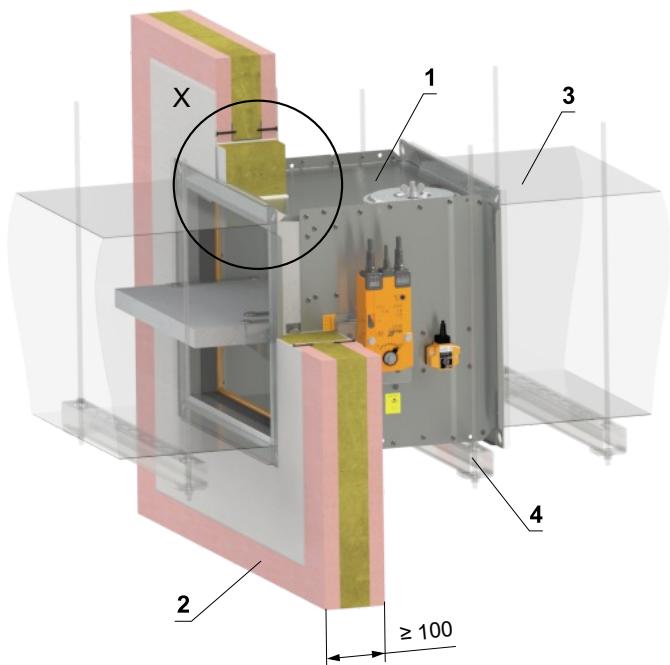
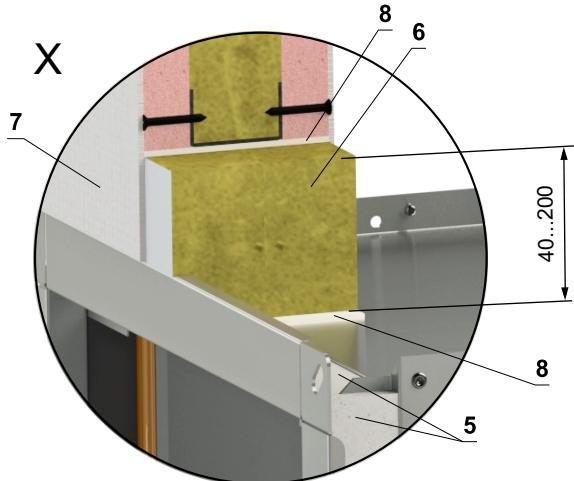
Dans le mur en plaques de plâtre min. EI 90 - 2 clapets en batterie - mortier ou plâtre

EI 90 (v_e) S [H]

Dans le mur en plaques de plâtre min. EI 90 - Nappe à revêtement ablative - 100 mm

EI 90 (v_e) S [V/H]

- Structure de murs légère normalisée (en plaques de plâtre) EI 90 min. selon EN 1363-1.
- Le clapet peut être installé à une distance minimale de 40 mm des structures adjacentes.
- Installation du conduit de raccordement → voir page 73
- L'ouverture d'installation est bordée avec le profile UW/CW.



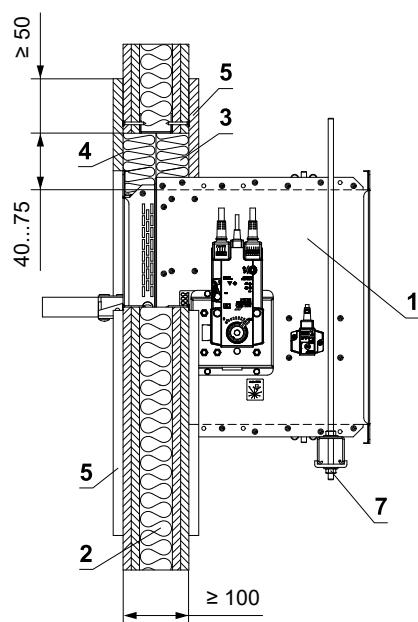
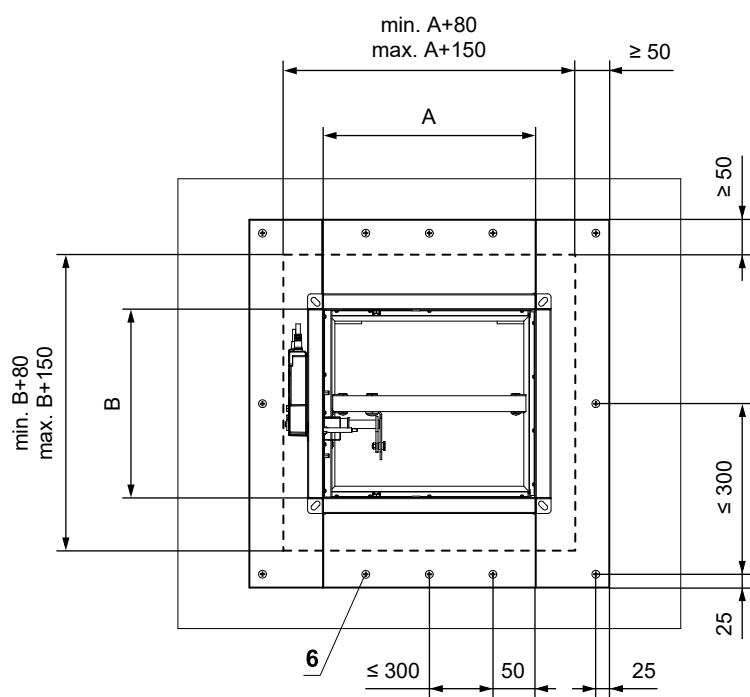
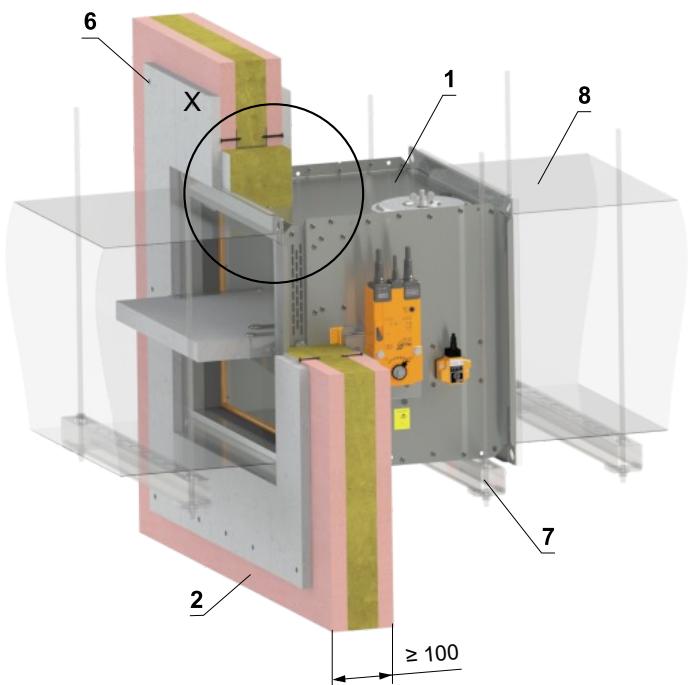
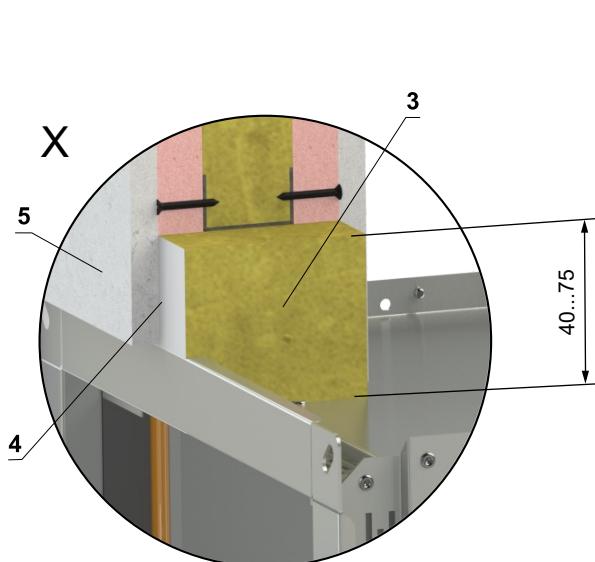
- 1 FDMB
 2 Mur en plaques de plâtre
 3 Conduit
 4 Profilé avec une tige filetée → voir pages 69 à 72
 5 Panneau de protection - ép. min. 10 mm, densité min. 870 kg/m³ (e.g. PROMATECT-H) → voir page 85
 Nappe à revêtement ablative système HILTI*
 6 Laine minérale densité - densité min. 140 kg/m³ (HILTI CFS-CT B 1S 140/50...)
 7 Revêtement coupe-feu - ép. 1 mm (HILTI CFS-CT...) - le revêtement est appliqué sur la construction de support et sur le corps du clapet
 8 Mastic résistant au feu - (HILTI CFS-S ACR...) combler l'espace des deux côtés de la construction de séparation coupe-feu et autour du périmètre de la pénétration et du corps du clapet

* Le système HILTI peut être remplacé par un système similaire avec une épaisseur, une densité et une classe de réaction au feu identiques ou supérieures, testé selon la norme EN 1366-3.

Dans le mur en plaques de plâtre min. EI 90 - laine minérale avec revêtement résistant au feu et panneaux résistants au feu

EI 90 (v_e) S [V/H]

- Structure de murs légères normalisées (en plaques de plâtre) EI 90 min. selon EN 1363-1.
- Installation du conduit de raccordement → voir page 73
- L'ouverture d'installation est bordée avec le profilé UW/CW.

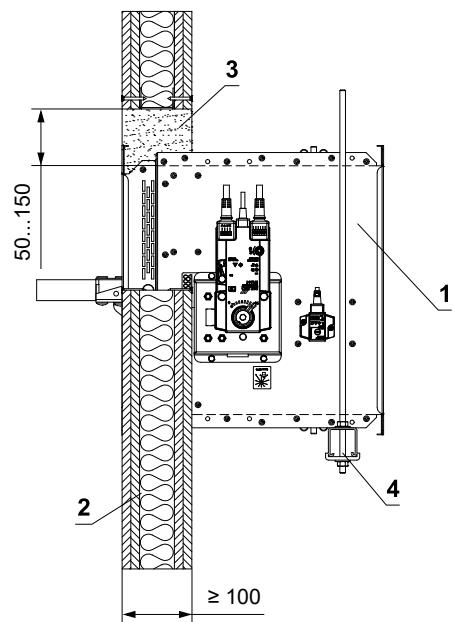
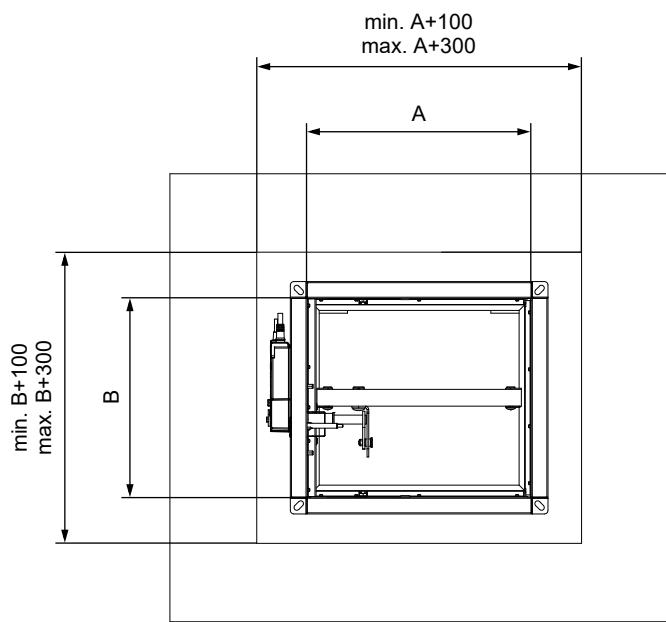
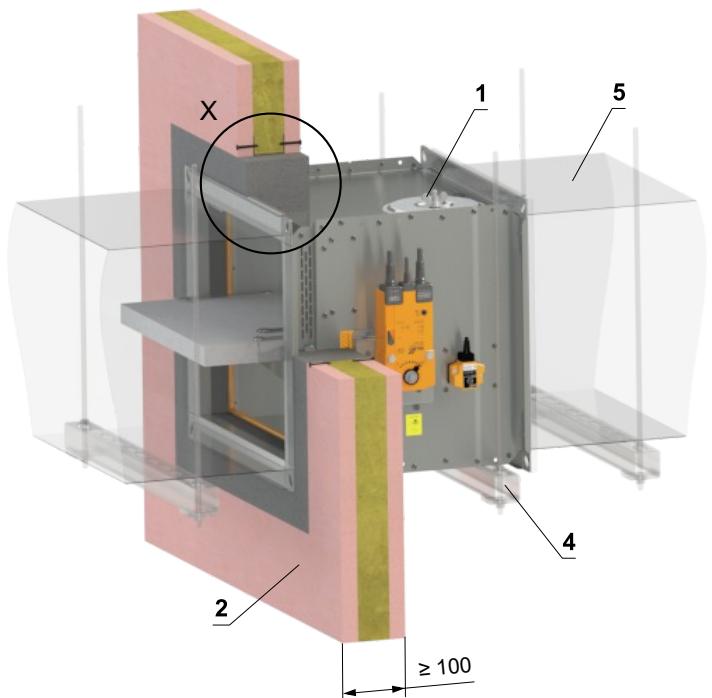
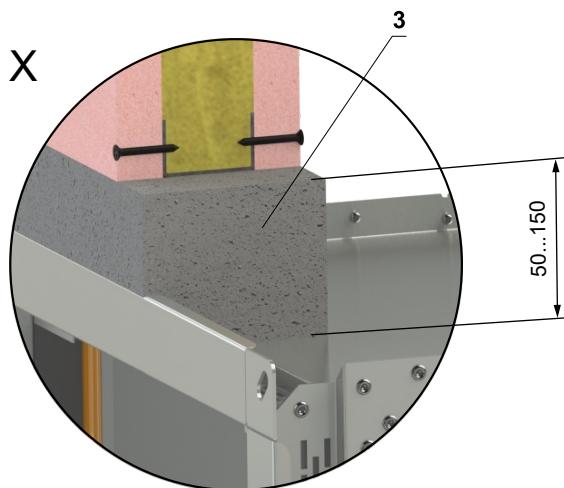


- 1 FDMB
- 2 Mur en plaques de plâtre
- 3 Laine minérale densité - densité min. 140 kg/m³ (e.g. PROMAPYR-T150, ROCKWOOL HARDROCK / STEPROCK HD)
- 4 Revêtement résistant au feu - ép. 1 mm (e.g. PROMASTOP-I)
- 5 Panneau résistant au feu - min. ép. 15 mm, densité min. 870 kg/m³ (e.g. PROMATECT-H)
- 6 Vis 4x50 mm - les vis doivent être fixées dans la construction du mur; utiliser des ancrages en acier si nécessaire
- 7 Profilé avec une tige filetée → voir pages 69 à 72
- 8 Conduit

Dans le mur en plaques de plâtre min. EI 60 - mortier ou plâtre

EI 60 (v_e) S [V/H]

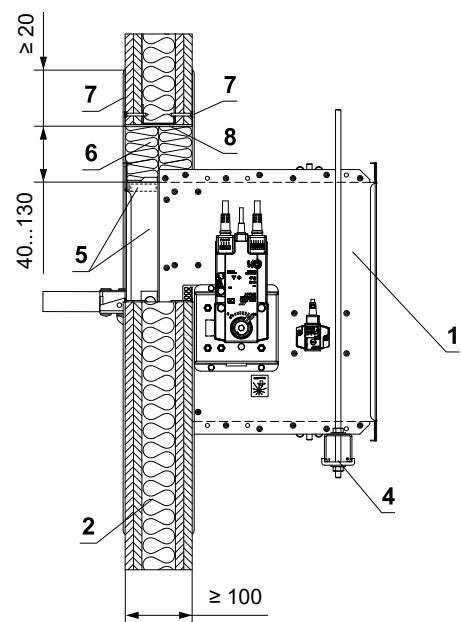
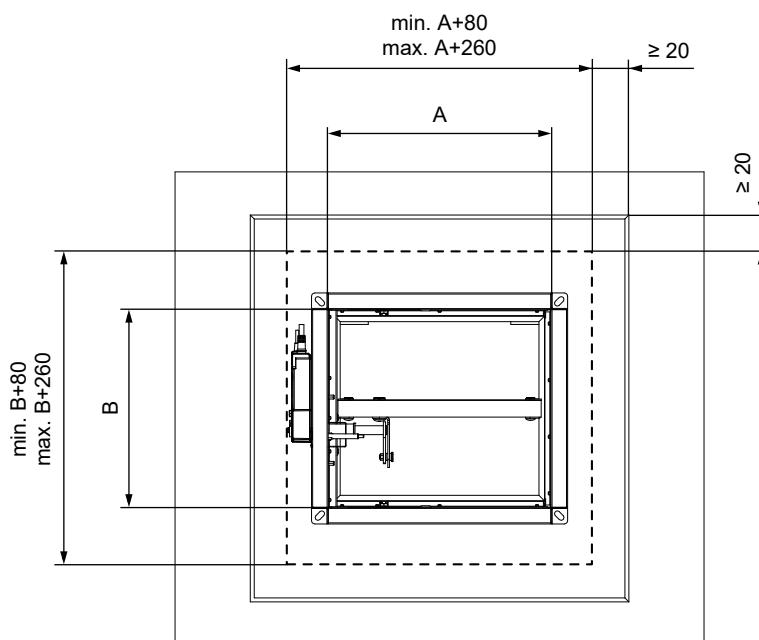
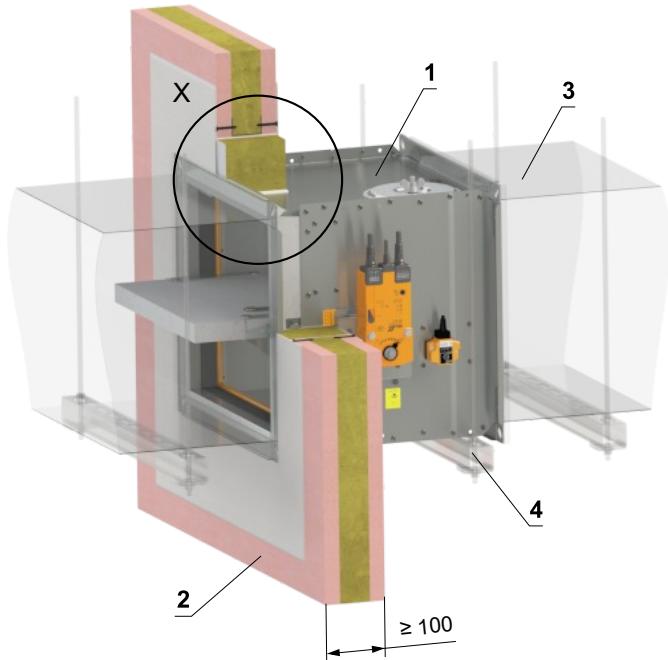
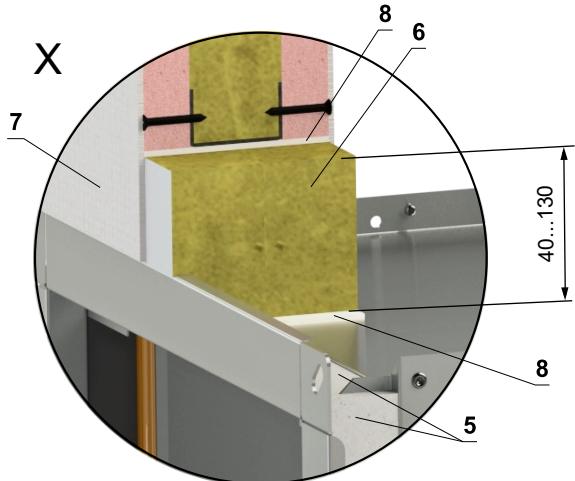
- Structure de murs légères normalisées (en plaques de plâtre) EI 60 min. selon EN 1363-1.
- Installation du conduit de raccordement → voir page 73
- L'ouverture d'installation est bordée avec le profilé UW/CW.



- 1 FDMB
- 2 Mur en plaques de plâtre
- 3 Mortier ou plâtre
- 4 Profilé avec une tige filetée → voir pages 69 à 72
- 5 Conduit

Dans le mur en plaques de plâtre min. EI 60 - Nappe à revêtement ablative - 100 mm**EI 60 (v_e) S [V/H]**

- Structure de murs légère normalisée (en plaques de plâtre) EI 60 min. selon EN 1363-1.
- Installation du conduit de raccordement → voir page 73
- L'ouverture d'installation est bordée avec le profile UW/CW.



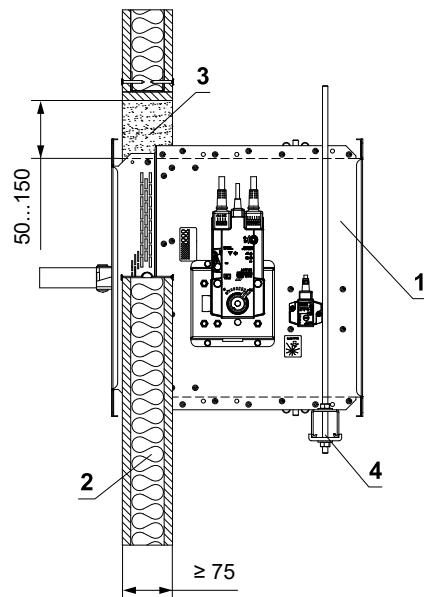
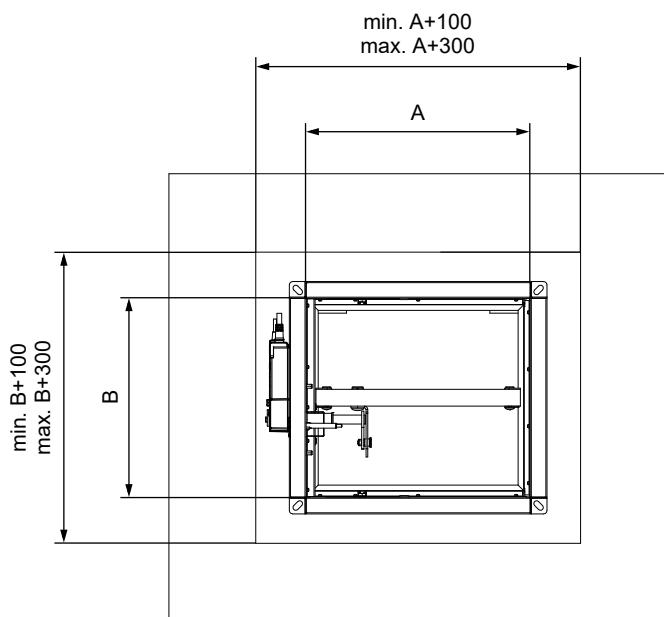
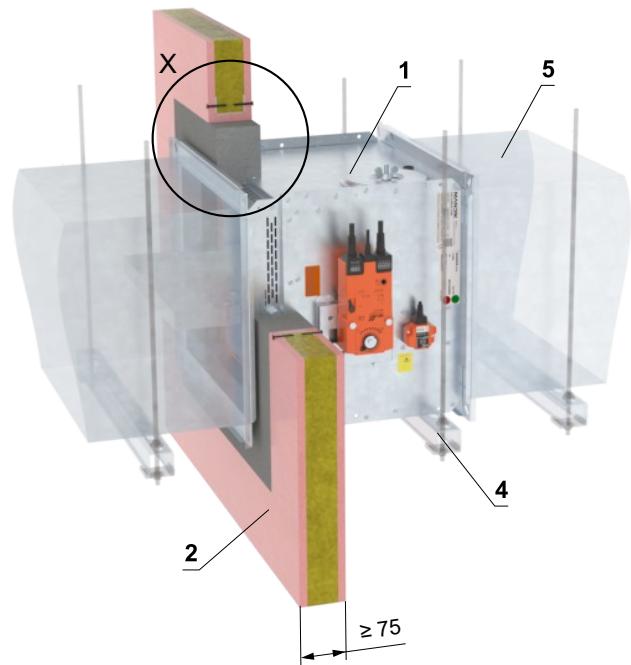
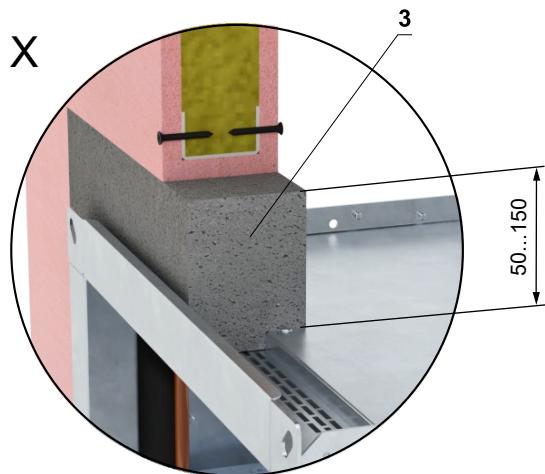
- 1 FDMB
 2 Mur en plaques de plâtre
 3 Conduit
 4 Profilé avec une tige filetée → voir pages 69 à 72
 5 Panneau de protection - ép. min. 10 mm, densité min. 870 kg/m³ (e.g. PROMATECT-H) → voir page 85
 Nappe à revêtement ablative système HILTI*
 6 Laine minérale densité - densité min. 140 kg/m³ (HILTI CFS-CT B 1S 140/50...)
 7 Revêtement coupe-feu - ép. 1 mm (HILTI CFS-CT...) - le revêtement est appliquée sur la construction de support et sur le corps du clapet
 8 Mastic résistant au feu - (HILTI CFS-S ACR...) combler l'espace des deux côtés de la construction de séparation coupe-feu et autour du périmètre de la pénétration et du corps du clapet

* Le système HILTI peut être remplacé par un système similaire avec une épaisseur, une densité et une classe de réaction au feu identiques ou supérieures, testé selon la norme EN 1366-3.

Dans le mur en plaques de plâtre min. EI 30 - mortier ou plâtre

EI 30 (v_e) S [V/H]
EI 45 (v_e) S [V/H]

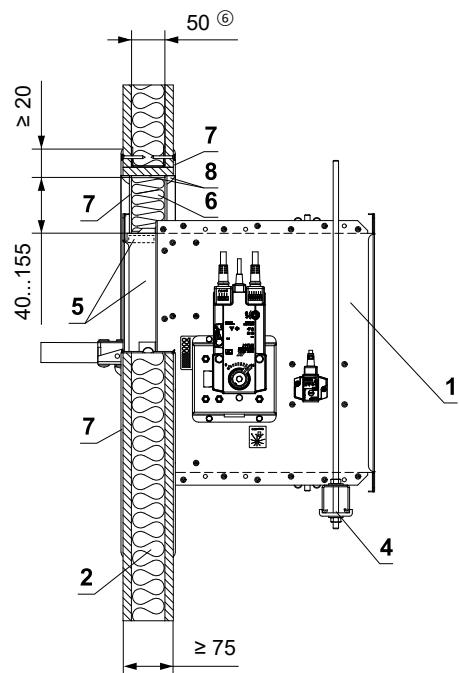
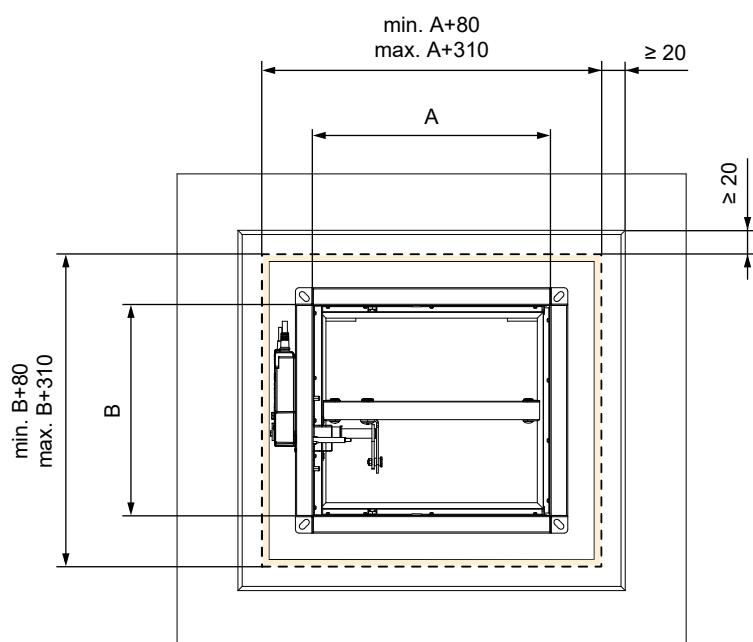
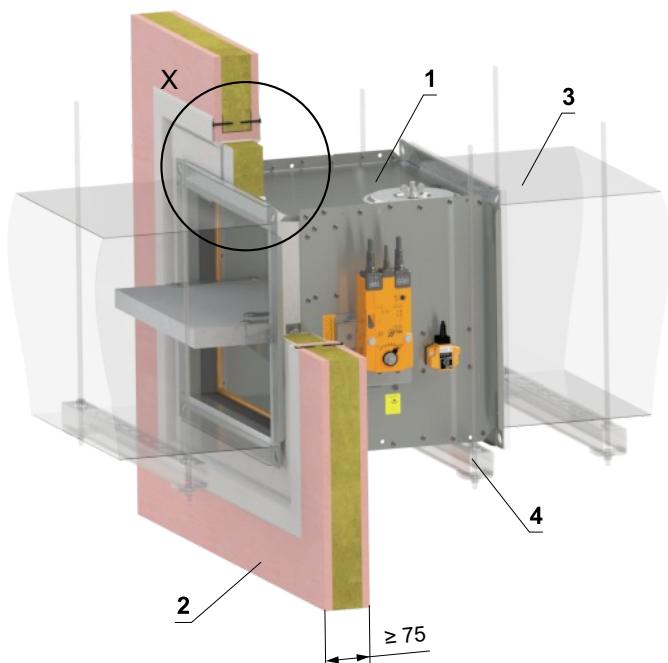
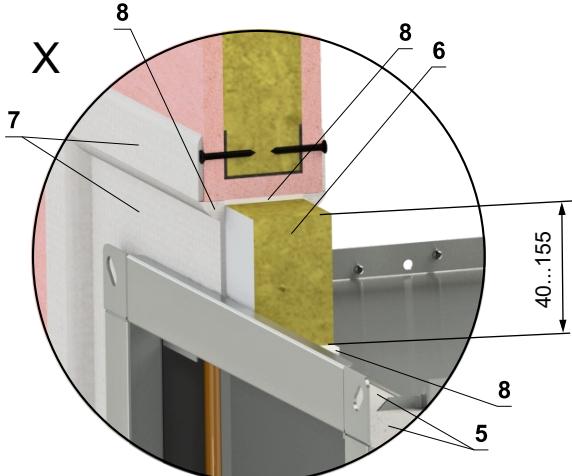
- Structure de murs légères normalisées (en plaques de plâtre) EI 30 min. selon EN 1363-1.
- Installation du conduit de raccordement → voir page 73
- L'ouverture d'installation est bordée avec le profilé UW/CW.



- 1 FDMB
- 2 Mur en plaques de plâtre
- 3 Mortier ou plâtre
- 4 Profilé avec une tige filetée → voir pages 69 à 72
- 5 Conduit

Dans le mur en plaques de plâtre min. EI 30 - Nappe à revêtement ablative - 50 mm**EI 30 (v_e) S [V/H]****EI 45 (v_e) S [V/H]**

- Structure de murs légères normalisées (en plaques de plâtre) EI 30 min. selon EN 1363-1.
- Installation du conduit de raccordement → voir page 73
- L'ouverture d'installation est bordée avec le profilé UW/CW.



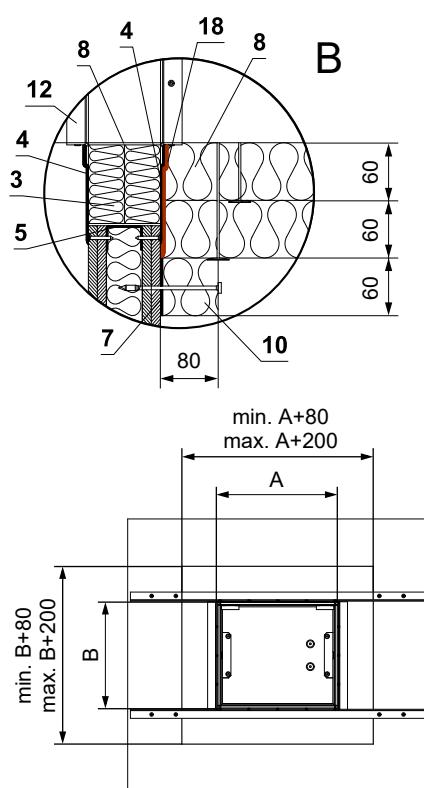
- 1 FDMB
- 2 Mur en plaques de plâtre
- 3 Conduit
- 4 Profilé avec une tige filetée → voir pages 69 à 72
- 5 Panneau de protection - ép. min. 10 mm, densité min. 870 kg/m³ (e.g. PROMATECT-H) → voir page 85
Nappe à revêtement ablative système HILTI*
- 6 Laine minérale densité - densité min. 140 kg/m³ (HILTI CFS-CT B 1S 140/50...)
- 7 Revêtement coupe-feu - ép. 1 mm (HILTI CFS-CT...) - le revêtement est appliqué sur la construction de support et sur le corps du clapet
- 8 Mastic résistant au feu - (HILTI CFS-S ACR...) combler l'espace des deux côtés de la construction de séparation coupe-feu et autour du périmètre de la pénétration et du corps du clapet

* Le système HILTI peut être remplacé par un système similaire avec une épaisseur, une densité et une classe de réaction au feu identiques ou supérieures, testé selon la norme EN 1366-3.

Installation déporté du mur en plaques de plâtre

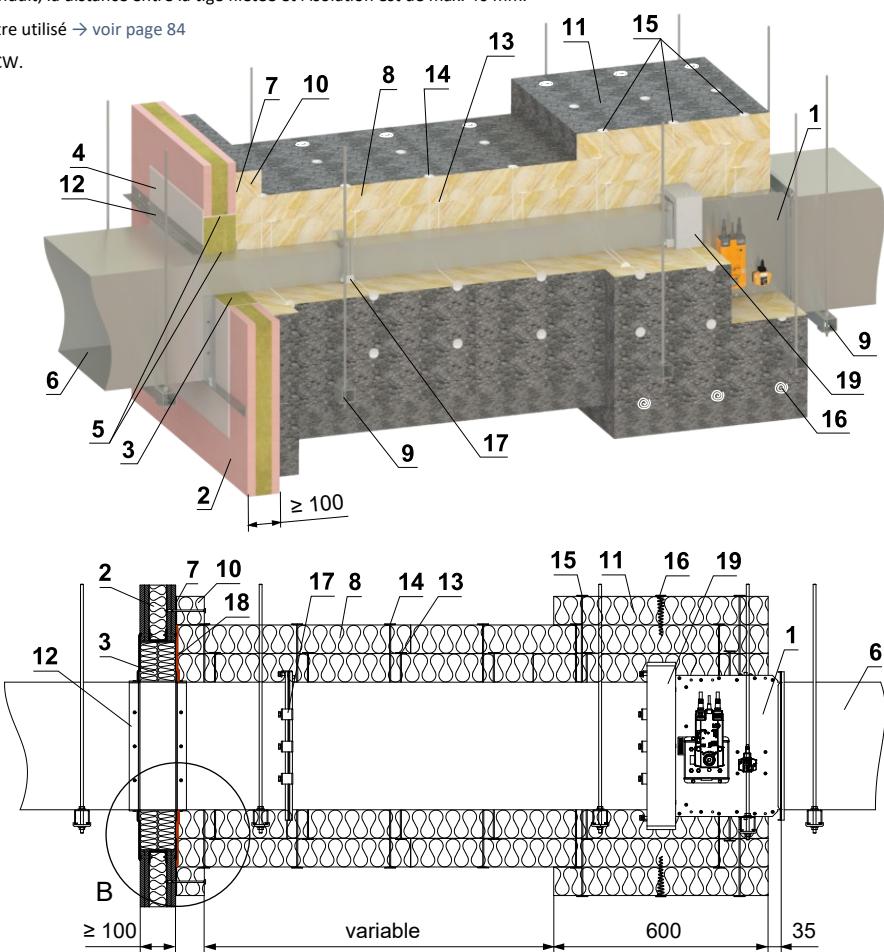
Déporté du mur en plaques de plâtre min. EI 90 - ISOVER Ultimate Protect - Nappe à revêtement ablatif EI 90 (v_e) S [V/H]

- Structure de murs légères normalisées (en plaques de plâtre) EI 90 min. selon EN 1363-1.
- Installation du conduit de raccordement → voir page 73
- La distance minimale et maximale entre le mur et le clapet coupe-feu est illimitée.
- Lors de l'installation de l'isolant, suivez les instructions du fabricant ISOVER.
- Le clapet et le conduit doivent être suspendus séparément.
- Le conduit doit être suspendu des deux côtés du clapet selon des règles nationales.
- Le conduit entre le clapet coupe-feu et la construction de séparation coupe-feu doit être suspendu à l'aide de tiges filetées et de profilés de montage, ou d'un autre système d'ancrage selon des normes nationales.
- La charge du système de suspension dépend du poids du clapet coupe-feu et du système de gaines → voir page 69
- La distance max. entre deux systèmes de suspension est de 1500 mm.
- Au point de pénétration, le conduit doit être fixé à la structure de séparation coupe-feu.
- Le conduit de raccordement doit être suspendu ou soutenu de manière à exclure absolument tout transfert de charge du conduit suivant vers le clapet coupe-feu. Le conduit adjacent doit être suspendu ou soutenu, comme l'exigent les fournisseurs de conduits.
- Les ouvertures d'inspection du registre sont recouverts d'isolant, il est donc nécessaire de faire une ouverture d'inspection sur le conduit de raccordement.
- Si la tige filetée est située à l'intérieur de l'isolation du conduit, la distance entre la tige filetée et le conduit est de 30 mm maximum.
- Si la tige filetée est située à l'extérieur de l'isolation du conduit, la distance entre la tige filetée et l'isolation est de max. 40 mm.
- Pour cette installation, le cadre de renfort VRM2-B doit être utilisé → voir page 84
- L'ouverture d'installation est bordée avec le profil UW/CW.



* Le système HILTI peut être remplacé par un système similaire avec une épaisseur, une densité et une classe de réaction au feu identiques ou supérieures, testé selon la norme EN 1366-3.

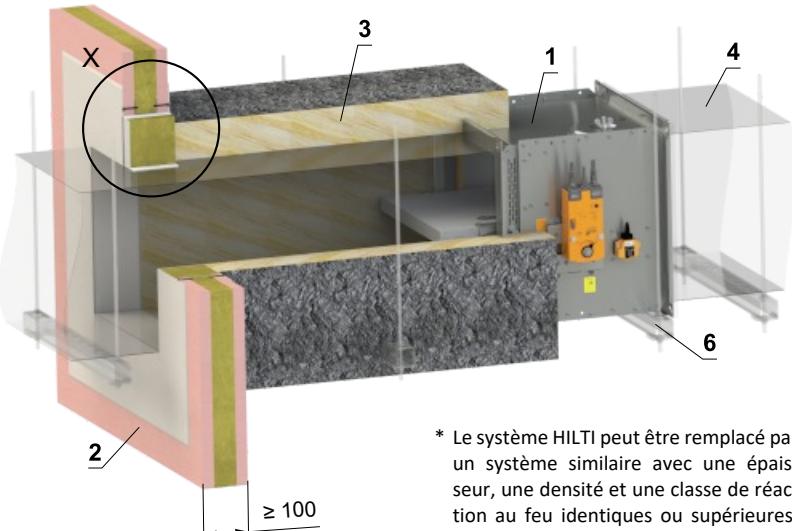
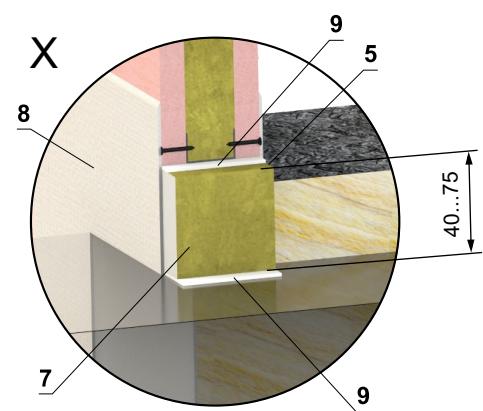
- 1 FDMB
- 2 Mur massif
- Nappe à revêtement ablatif système HILTI*
- 3 Laine minérale densité - densité min. 140 kg/m³ (HILTI CFS-CT B 1S 140/50...)
- 4 Revêtement coupe-feu - ép. 1 mm (HILTI CFS-CT...) - le revêtement est appliqué sur la construction de support et sur le corps du clapet
- 5 Mastic résistant au feu - (HILTI CFS-S ACR...) combler l'espace des deux côtés de la construction de séparation coupe-feu et autour du périmètre de la pénétration et du corps du clapet
- 6 Conduit d'air standard, en tôle galvanisée min. épaisseur 0,8 mm
- 7 Colle ISOVER Protect BSK - à appliquer sur l'isolant pour le fixer à la construction de séparation coupe-feu
- 8 Panneau isolant en laine minérale, avec traitement de surface en feuille d'aluminium, min. épaisseur 60 mm, min. densité 66 kg/m³ (Système ISOVER Ultimate Protect Wired Mat 4.0 Alu1)



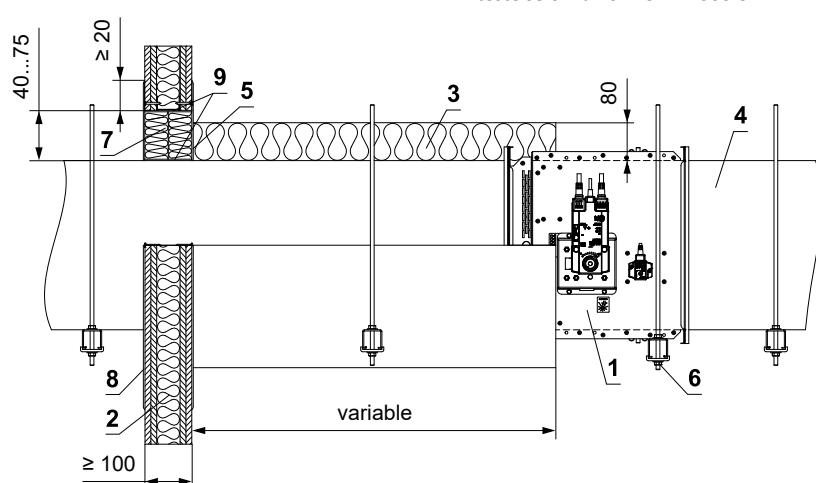
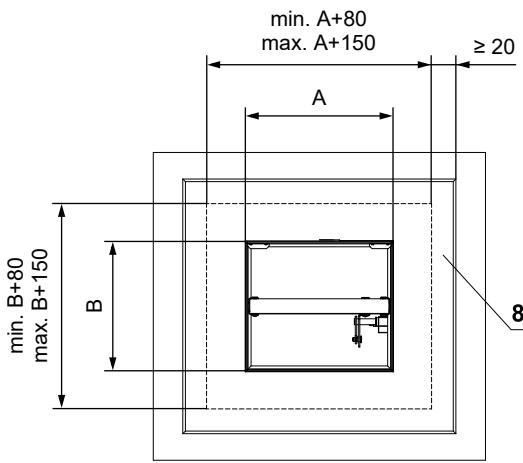
- 9 Profilé avec une tige filetée → voir pages 69 à 72
- 10 Collier isolant pour pénétration de conduit - Système ISOVER Ultimate Protect SLAB 4.0 Alu1, ép. 60 mm - collé (pos. 7) et fixé avec des vis au mur
- 11 Collier isolant du clapet et de raccordement du conduit - Système ISOVER Ultimate Protect SLAB 4.0 Alu1, ép. 60 mm
- 12 Profilé L 30x30x3 mm - dimensions et placement la doc ISOVER à siuvre.
- 13 Goupilles soudées 60 mm - quantité et placement la doc ISOVER à siuvre.
- 14 Goupilles soudées 120 mm - quantité et placement la doc ISOVER à siuvre.
- 15 Goupilles soudées 180 mm - quantité et placement la doc ISOVER à siuvre.
- 16 Vis en forme de spirale en fil métallique résistant au feu - quantité et placement la doc ISOVER à siuvre.
- 17 Pince en acier min. vis M8
- 18 ISOVER Protect BSF
- 19 VRM2-B → voir page 84

Déporté du mur en plaques de plâtre min. EI 90 - ISOVER Ultimate Protect - Nappe à revêtement ablatif EI 60 (v_e) S [V/H]

- Structure de murs légères normalisées (en plaques de plâtre) EI 90 min. selon EN 1363-1.
- Installation du conduit de raccordement → voir page 73
- La distance minimale et maximale entre le mur et le clapet coupe-feu est illimitée.
- Lors de l'installation de l'isolant, suivez les instructions du fabricant ISOVER.
- Le clapet et le conduit doivent être suspendus séparément.
- Le conduit doit être suspendu des deux côtés du clapet selon des règles nationales.
- Le conduit entre le clapet coupe-feu et la construction de séparation coupe-feu doit être suspendu à l'aide de tiges filetées et de profilés de montage, ou d'un autre système d'ancrage selon des normes nationales.
- La charge du système de suspension dépend du poids du clapet coupe-feu et du système de gaines → voir page 69
- La distance max. entre deux systèmes de suspension est de 1500 mm.
- Au point de pénétration, le conduit doit être fixé à la structure de séparation coupe-feu.
- Le conduit de raccordement doit être suspendu ou soutenu de manière à exclure absolument tout transfert de charge du conduit suivant vers le clapet coupe-feu. Le conduit adjacent doit être suspendu ou soutenu, comme l'exigent les fournisseurs de conduits.
- Si la tige filetée est située à l'intérieur de l'isolation du conduit, la distance entre la tige filetée et le conduit est de 30 mm maximum.
- Si la tige filetée est située à l'extérieur de l'isolation du conduit, la distance entre la tige filetée et l'isolation est de max. 40 mm.
- L'ouverture d'installation est bordée avec le profil UW/CW.



* Le système HILTI peut être remplacé par un système similaire avec une épaisseur, une densité et une classe de réaction au feu identiques ou supérieures, testé selon la norme EN 1366-3.



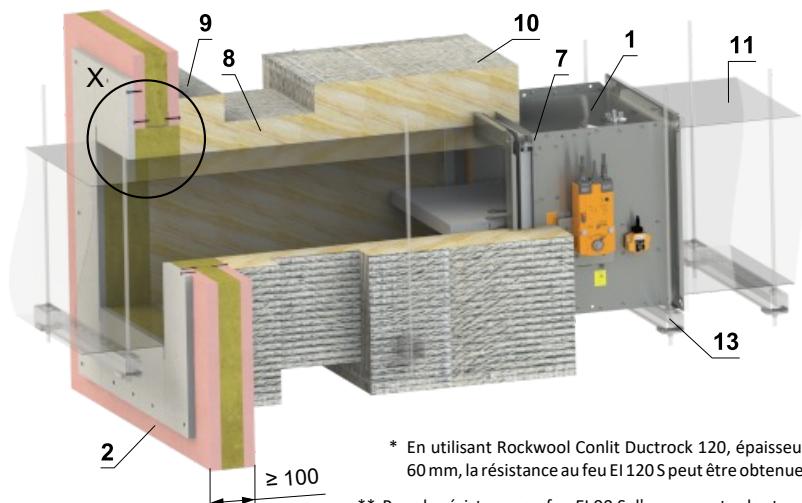
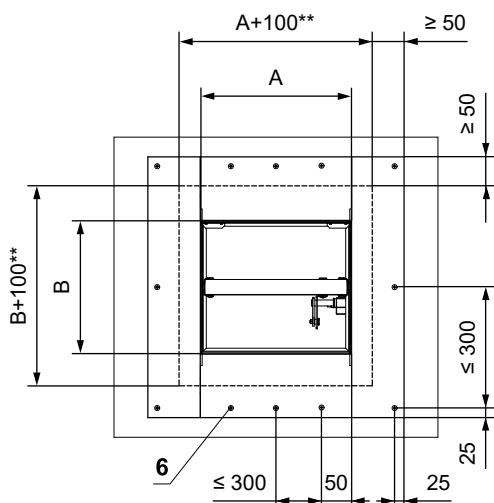
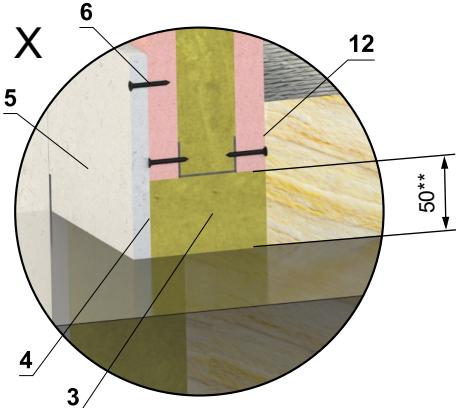
- 1 FDMB
- 2 Mur en plaques de plâtre
- 3 Panneau isolant en laine minérale, avec traitement de surface en feuille d'aluminium, min. épaisseur 80 mm, min. densité 66 kg/m³ (Système ISOVER Ultimate Protect Wired Mat 4.0 Alu1)
- 4 Conduit d'air standard, en tôle galvanisée min. épaisseur 0,8 mm
- 5 Colle ISOVER Protect BSK - à appliquer sur l'isolant pour le fixer à la construction de séparation coupe-feu
- 6 Profilé avec une tige filetée → voir pages 69 à 72
- Nappe à revêtement ablatif système HILTI*
- Laine minérale densité - densité min. 140 kg/m³ (HILTI CFS-CT B 1S 140/50...)
- Revêtement coupe-feu - ép. 1 mm (HILTI CFS-CT...) - le revêtement est appliqué sur la construction de support et sur le corps du clapet
- Mastic résistant au feu - (HILTI CFS-S ACR...) combler l'espace des deux côtés de la construction de séparation coupe-feu et autour du périmètre de la pénétration et du corps du clapet

Déporté du mur en plaques de plâtre min. EI 90 - Laine minérale ROCKWOOL - laine minérale avec revêtement résistant au feu et panneaux résistants au feu

EI 90 (v_e) S [V/H]

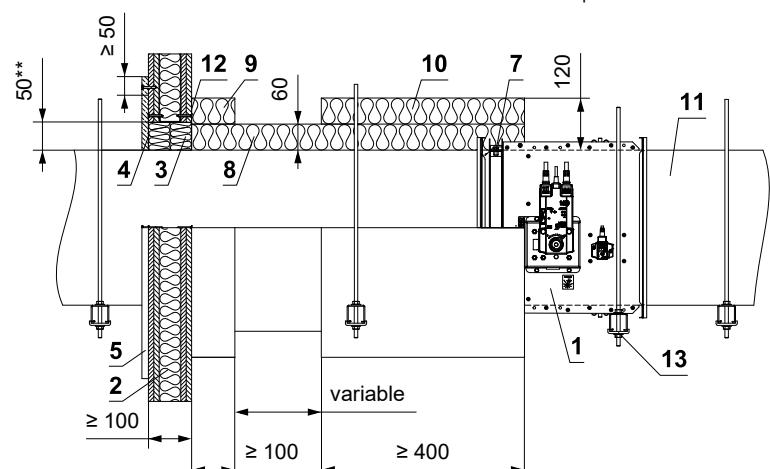
***EI 120 (v_e) S [V/H]**

- Structure de murs légères normalisées (en plaques de plâtre) EI 90 min. selon EN 1363-1.
- Installation du conduit de raccordement → voir page 73
- La distance minimale et maximale entre le mur et le clapet coupe-feu est illimitée.
- Lors de l'installation de l'isolant, suivez les instructions du fabricant ROCKWOOL.
- Le clapet et le conduit doivent être suspendus séparément.
- Le conduit doit être suspendu des deux côtés du clapet selon des règles nationales.
- Le conduit entre le clapet coupe-feu et la construction de séparation coupe-feu doit être suspendu à l'aide de tiges filetées et de profilés de montage, ou d'un autre système d'ancrage selon des normes nationales.
- La charge du système de suspension dépend du poids du clapet coupe-feu et du système de gaines → voir page 69
- La distance max. entre deux systèmes de suspension est de 1500 mm.
- Au point de pénétration, le conduit doit être fixé à la structure de séparation coupe-feu.
- Le conduit de raccordement doit être suspendu ou soutenu de manière à exclure absolument tout transfert de charge du conduit suivant vers le clapet coupe-feu. Le conduit adjacent doit être suspendu ou soutenu, comme l'exigent les fournisseurs de conduits.
- Si la tige filetée est située à l'intérieur de l'isolation du conduit, la distance entre la tige filetée et le conduit est de 30 mm maximum.
- Si la tige filetée est située à l'extérieur de l'isolation du conduit, la distance entre la tige filetée et l'isolation est de max. 40 mm.
- Pour cette installation, le cadre de renfort VRM-B doit être utilisé → voir page 83
- L'ouverture d'installation est bordée avec le profil UW/CW.



* En utilisant Rockwool Conlit Ductrock 120, épaisseur 60 mm, la résistance au feu EI 120 S peut être obtenue.

** Pour la résistance au feu EI 90 S, l'espace entre la structure et le conduit doit être compris entre 40 et 75 mm.



- 1 FDMB
- 2 Mur en plaques de plâtre
- 3 Laine minérale densité - densité min. 140 kg/m³ (e.g. PROMAPYR-T150, ROCKWOOL HARDROCK / STEPROCK HD)
- 4 Revêtement résistant au feu - ép. 1 mm (e.g. PROMASTOP-I)
- 5 Panneau résistant au feu - min. ép. 15 mm, densité min. 870 kg/m³ (e.g. PROMATECT-H)
- 6 Vis 4x50 mm - les vis doivent être fixées dans la construction du mur; utiliser des ancrages en acier si nécessaire
- 7 VRM-B → voir page 83

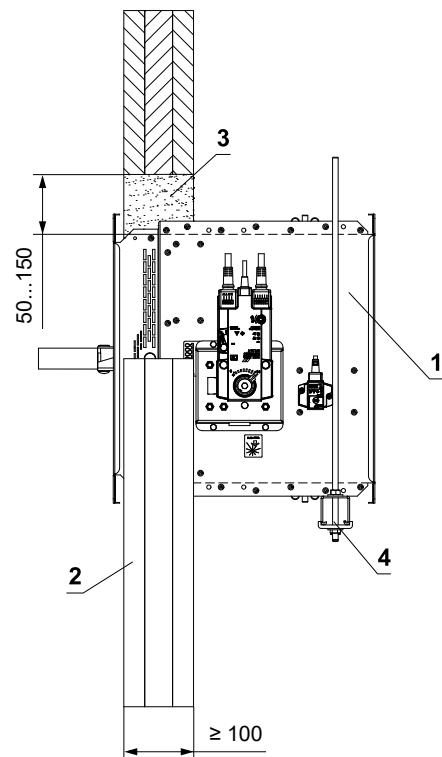
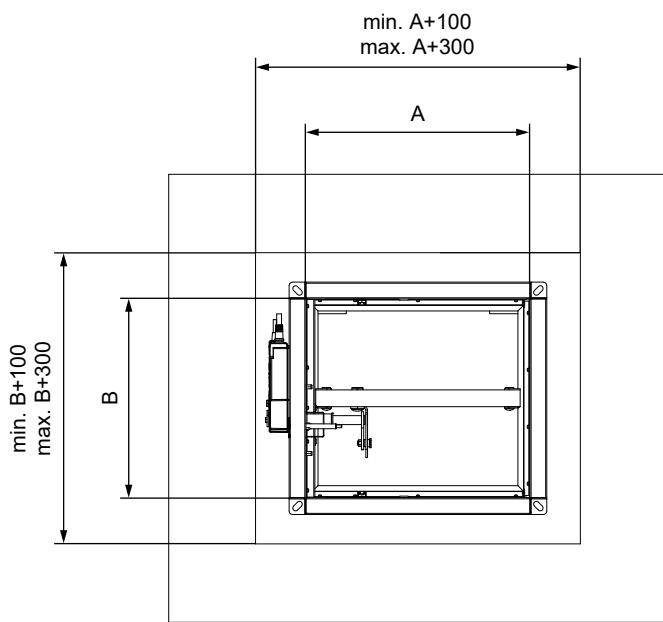
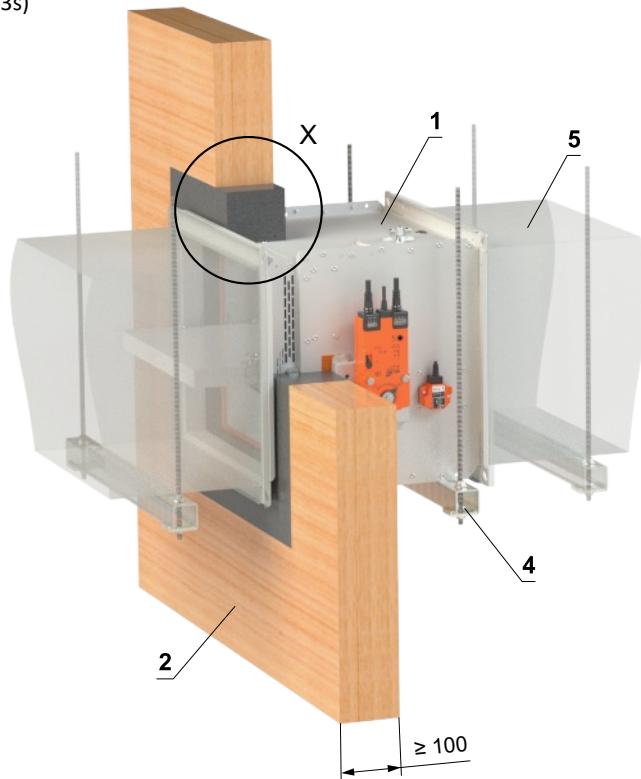
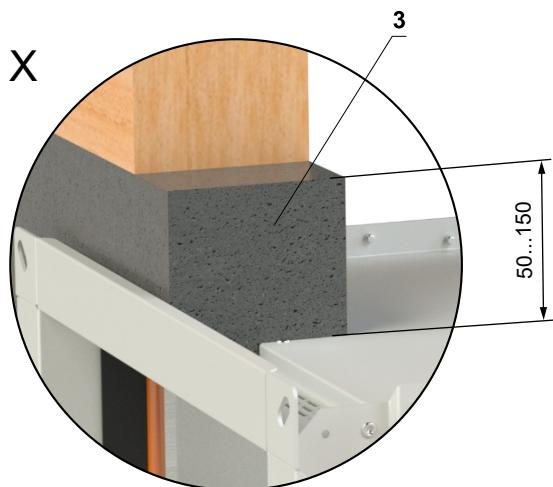
- 8 Panneau isolant en laine minérale, avec traitement de surface en feuille d'aluminium, min. épaisseur 60 mm, min. densité 300 kg/m³ (Système ROCKWOOL Conlit Ductrock 90(120*))
- 9 Collier isolant pour pénétration de conduit - Système ROCKWOOL Conlit Ductrock 90(120*), ép. 60 mm - collé (pos. 12) et fixé avec des vis au mur
- 10 Collier isolant du clapet et de raccordement du conduit - Système ROCKWOOL Conlit Ductrock 90(120*), ép. 60 mm
- 11 Conduit d'air standard, en tôle galvanisée min. épaisseur 0,8 mm
- 12 Colle ROCKWOOL Firepro - à appliquer sur l'isolant pour le fixer à la construction de séparation coupe-feu
- 13 Profilé avec une tige filetée → voir pages 69 à 72

Installation dans le mur CLT

Dans le mur CLT min. REI 60 - mortier ou plâtre

EI 90 (v_e) S [V/H]

- Structure murale non standard en bois lamellé-croisé (CLT), min. REI 60
- Mur en bois lamellé-croisé (CLT) : épaisseur minimale de 100 mm, type de bois : épicéa européen, classe de résistance minimale C24, résistance au feu minimale REI 60, réaction au feu minimale D-S2, d0, masse volumique minimale de 380 kg/m³. (par exemple, Storaenso SYLVA CLT 100 C3s)
- Installation du conduit de raccordement → voir page 73

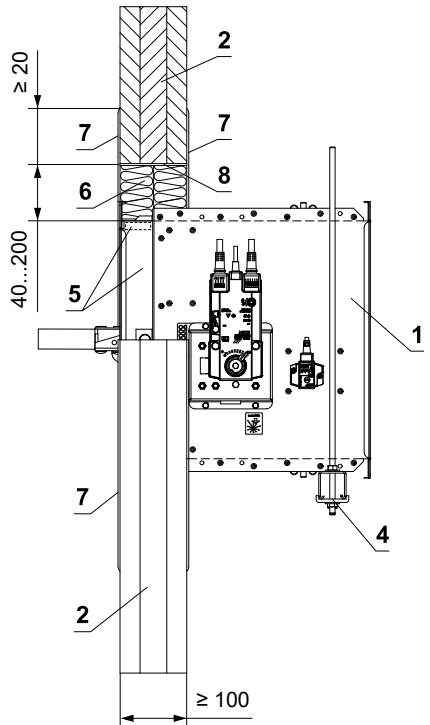
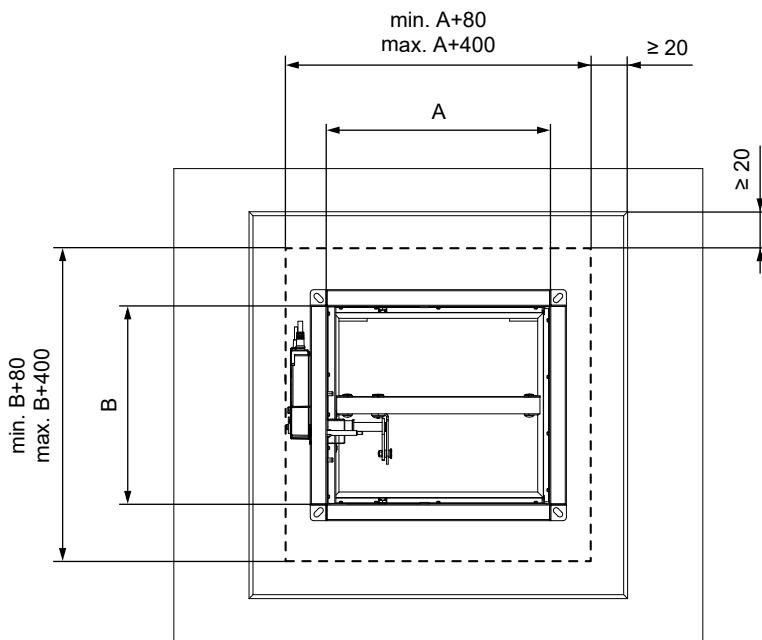
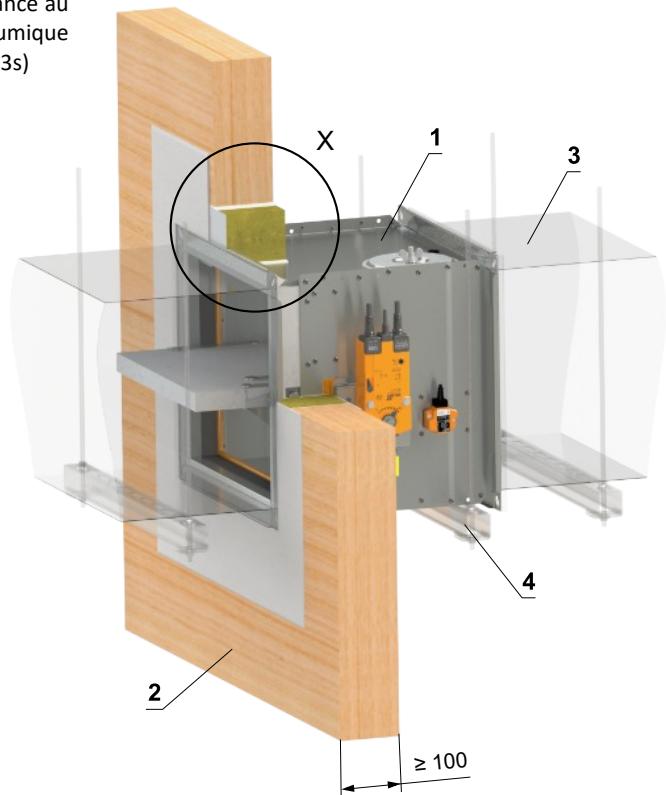
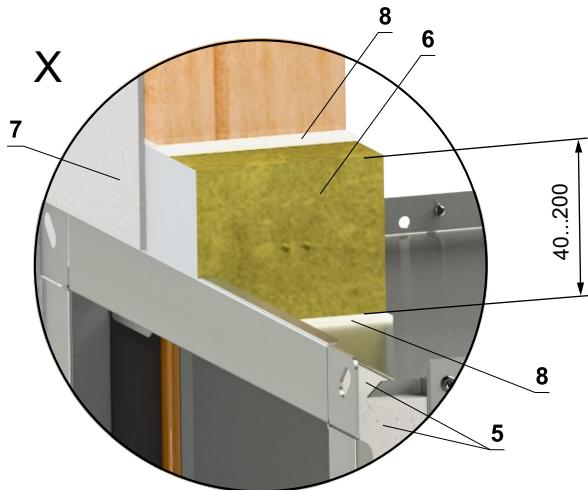


- 1 FDMB
- 2 Mur CLT
- 3 Mortier ou plâtre
- 4 Profilé avec une tige filetée → voir pages 69 à 72
- 5 Conduit

Dans le mur CLT min. REI 60 - Nappe à revêtement ablatif

EI 90 (v_e) S [V/H]

- Structure murale non standard en bois lamellé-croisé (CLT), min. REI 60
- Mur en bois lamellé-croisé (CLT) : épaisseur minimale de 100 mm, type de bois : épicéa européen, classe de résistance minimale C24, résistance au feu minimale REI 60, réaction au feu minimale D-S2, d0, masse volumique minimale de 380 kg/m³. (par exemple, Storaenso SYLVA CLT 100 C3s)
- Installation du conduit de raccordement → voir page 73

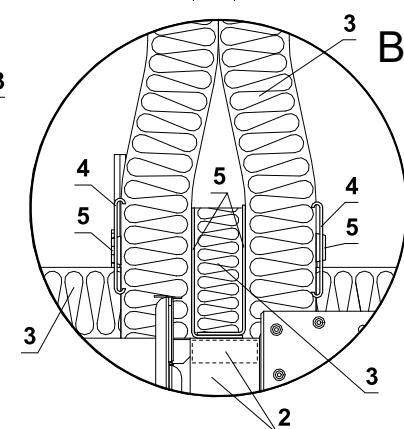
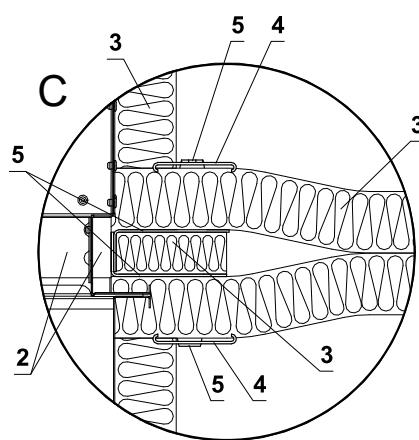
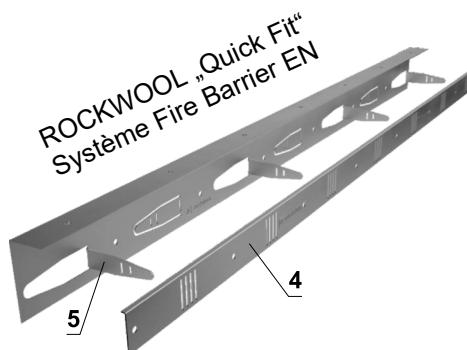
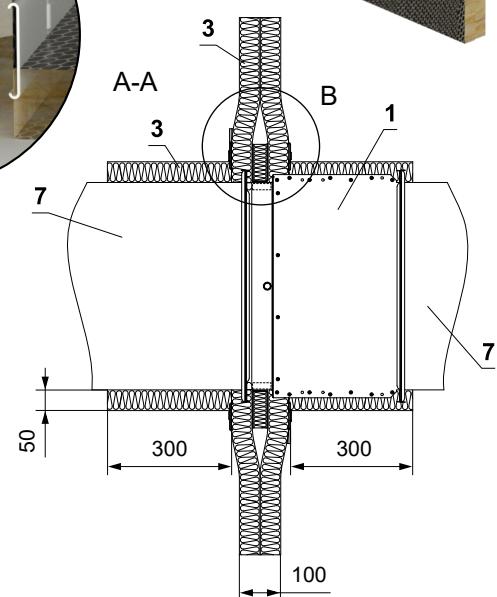
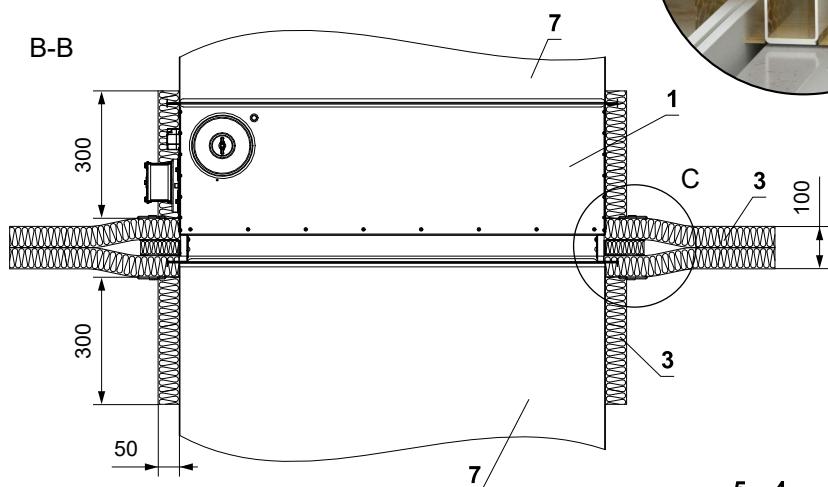
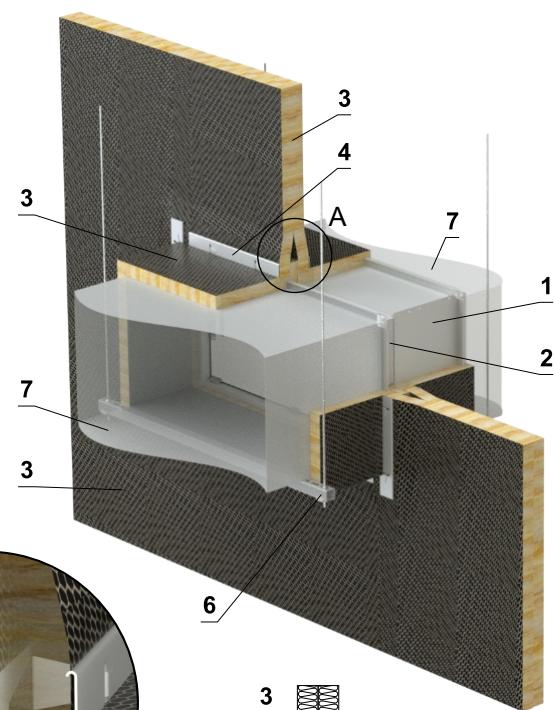
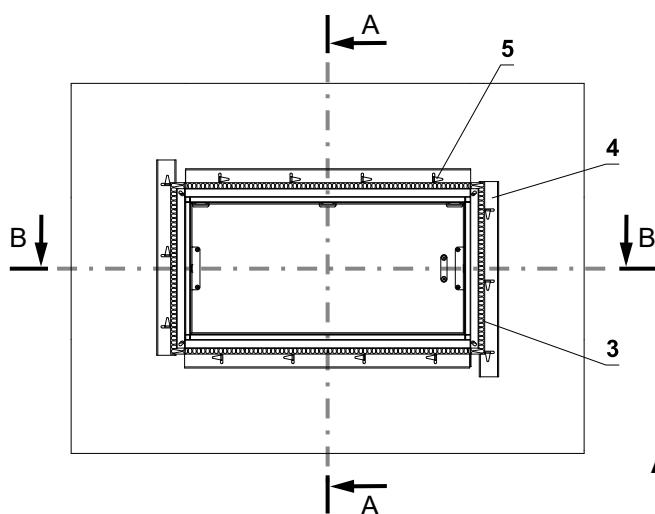


- 1 FDMB
- 2 Mur CLT
- 3 Conduit
- 4 Profilé avec une tige filetée → voir pages 69 à 72
- 5 Panneau de protection - ép. min. 10 mm, densité min. 870 kg/m³ (e.g. PROMATECT-H) → voir page 85
Nappe à revêtement ablatif système HILTI*
- 6 Laine minérale densité - densité min. 140 kg/m³ (HILTI CFS-CT B 1S 140/50...)
- 7 Revêtement coupe-feu - ép. 1 mm (HILTI CFS-CT...) - le revêtement est appliqué sur la construction de support et sur le corps du clapet
- 8 Mastic résistant au feu - (HILTI CFS-S ACR...) combler l'espace des deux côtés de la construction de séparation coupe-feu et autour du périmètre de la pénétration et du corps du clapet

* Le système HILTI peut être remplacé par un système similaire avec une épaisseur, une densité et une classe de réaction au feu identiques ou supérieures, testé selon la norme EN 1366-3.

Installation dans une barrière coupe feu ROCKWOOL Fire Cavity Barrier EN**EI 60 (v_e) S [V/H]**

- Structure de murs légères non normalisées ROCKWOLL Cavity Barrier EN
- Suivez les instructions du fabricant ROCKWOOL



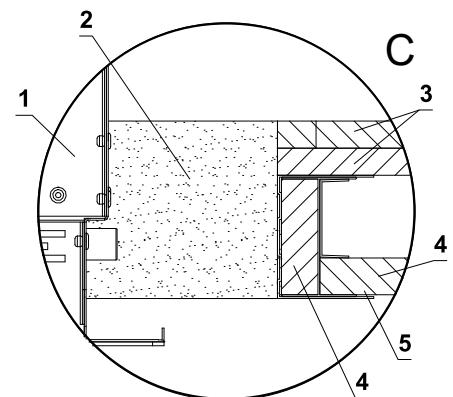
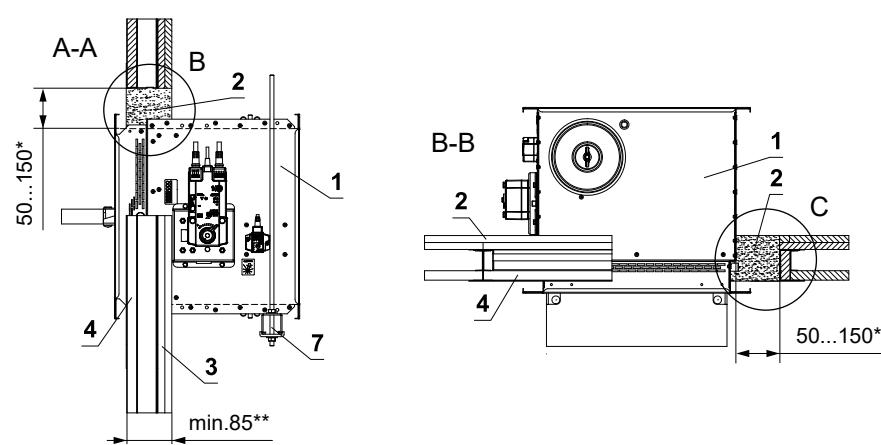
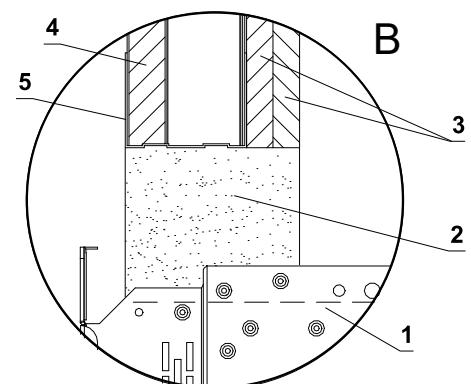
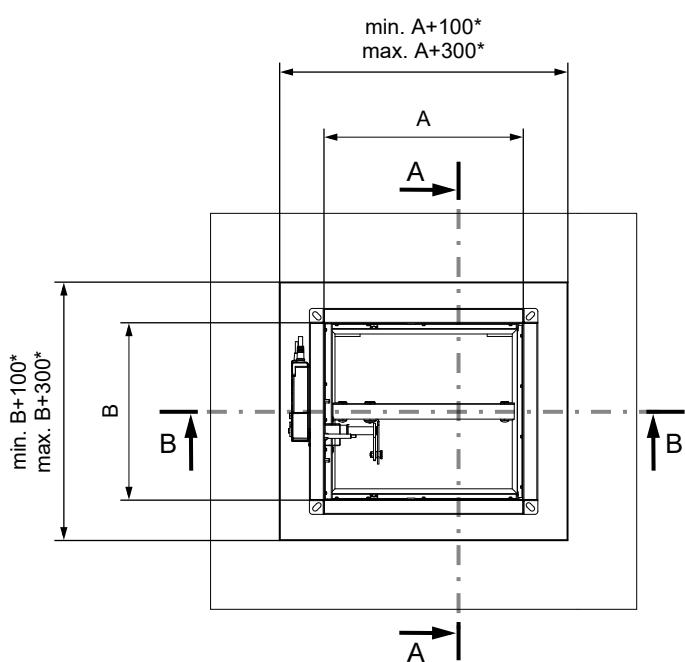
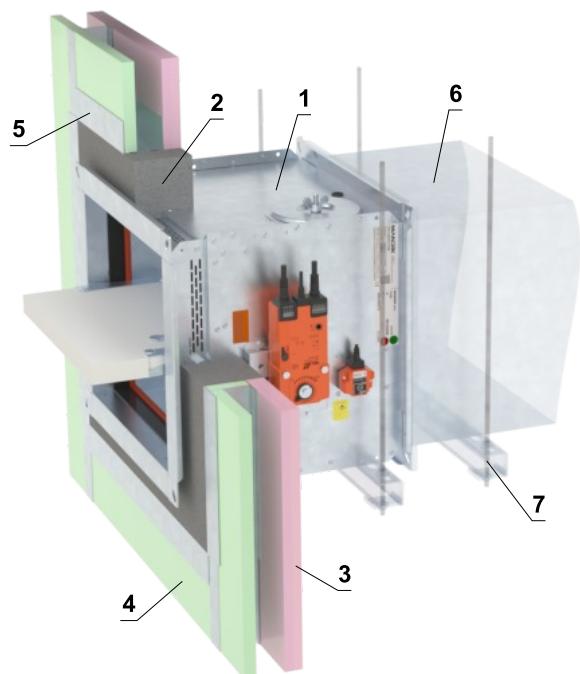
- 1 FDMB
- 2 Panneau de protection - ép. min. 10 mm, densité min. 870 kg/m³ (e.g. PROMATECT-H) → voir page 85
- 3 ROCKWOOL Fire Barrier EN - Coudre tous les joints « Fire Barrier EN » avec du fil d'acier
- 4 Fire Barrier EN Plaque de serrage - fixer l'isolant « Fire Barrier EN » à l'aide d'une cheville à partir d'un support d'angle qui traverse l'isolant - insérer dans le trou de la plaque de serrage et fixer en pliant la cheville (tôle)
- 5 Fire Barrier EN support d'angle - à l'aide de 2 supports d'angle, créez un profil en « U », que vous fixez avec des vis TEX 4,2x13 mm (le profil « U » est installé sur le pourtour de l'amortisseur)
- 6 Profilé avec une tige filetée → voir pages 69 à 72
- 7 Conduit

Installation dans un conduit vertical

Dans le mur du conduit min. EI 60 - mortier ou plâtre

- Structure de conduit verticale non normalisée de min. EI 60
- Installation du conduit de raccordement → voir page 73
- Le clapet peut être installé de chaque côté du mur.
- Il est possible d'utiliser par ex. types A306002 (EI 60 S), A306003 (EI 90 S)... par www.british-gypsum.com ou RNS 103, RNS 104 (EI 60 S)... par www.siniat.fr
- Il est possible d'utiliser des murs qui ont une épaisseur et une densité de panneaux identiques ou supérieures à celles des murs répertoriés ci-dessous (plus de couches de panneaux peuvent également être utilisées).
- Suivez toujours les instructions du fabricant du conduit.

EI 60 (v_e) S [V/H]
*EI 90 (v_e) S [V/H]



- 1 FDMB
- 2 Mortier ou plâtre
- 3 Plaque de plâtre EN 520 - Type F min. 2x12,5 mm**
- 4 Plaque de plâtre EN 520 - Type F min. 1x19 mm**
- 5 Profilé du système de construction du conduit
- 6 Conduit
- 7 Profilé avec une tige filetée → voir pages 69 à 72

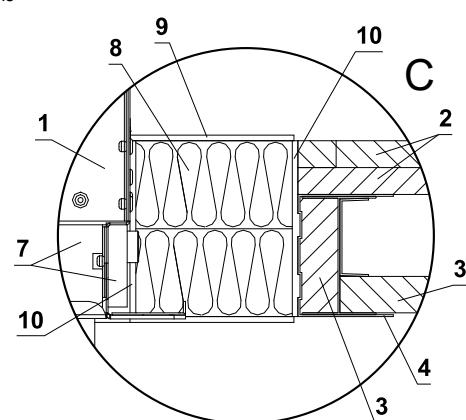
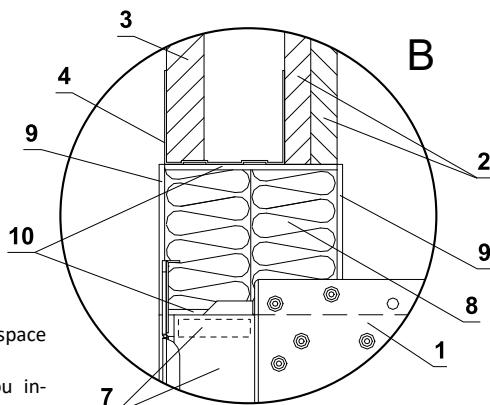
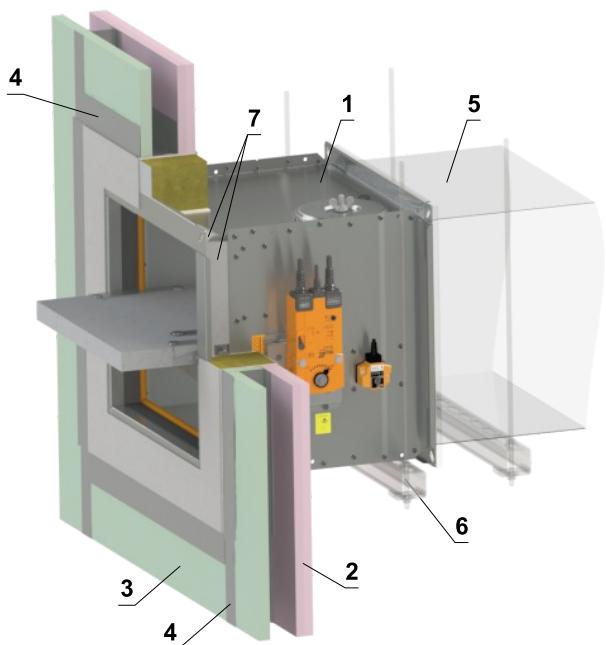
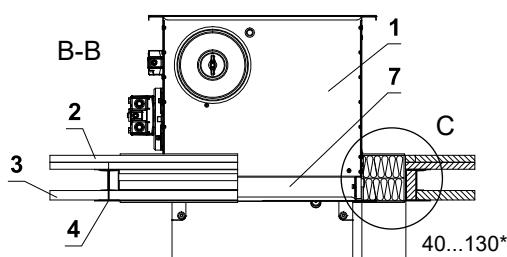
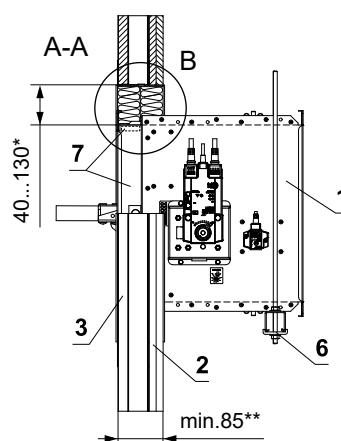
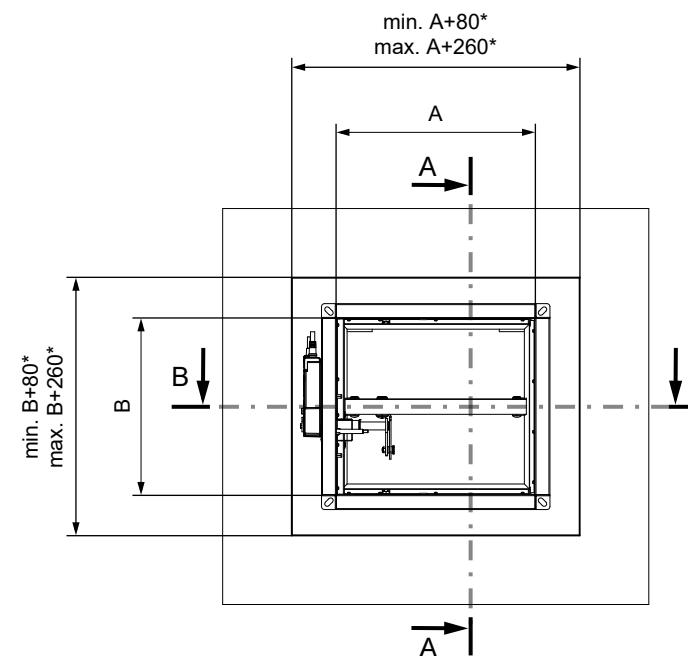
* Pour une résistance au feu EI 90, l'espace d'installation est limité à 50 mm $+10/-0$.

Pour une résistance au feu EI 60 ou inférieure, un espace d'installation compris entre 50 - 150 mm est autorisé.

** Pour un résistance au feu du conduit EI 60 S

Dans le mur du conduit min. EI 60 - Nappe à revêtement ablative

- Structure de conduit verticale non normalisée de min. EI 60
- Installation du conduit de raccordement → voir page 73
- Le clapet peut être installé de chaque côté du mur.
- Il est possible d'utiliser par ex. types A306002 (EI 60 S), A306003 (EI 90 S)... par www.british-gypsum.com ou RNS 103, RNS 104 (EI 60 S)... par www.siniat.fr
- Il est possible d'utiliser des murs qui ont une épaisseur et une densité de panneaux identiques ou supérieures à celles des murs répertoriés ci-dessous (plus de couches de panneaux peuvent également être utilisées).
- Suivez toujours les instructions du fabricant du conduit.

EI 60 (v_e) S [V/H]***EI 90 (v_e) S [V/H]**

1 FDMB

2 Plaque de plâtre EN 520 - Type F min. 2x12,5 mm**

3 Plaque de plâtre EN 520 - Type F min. 1x19 mm**

4 Profilé du système de construction du conduit

5 Conduit

6 Profilé avec une tige filetée → voir pages 69 à 72

7 Panneau de protection - ép. min. 10 mm, densité min. 870 kg/m³ (e.g. PROMATECT-H) → voir page 85

Nappe à revêtement ablative système HILTI***

8 Laine minérale densité - densité min. 140 kg/m³ (HILTI CFS-CT B 1S 140/50...)

9 Revêtement coupe-feu - ép. 1 mm (HILTI CFS-CT...) - le revêtement est appliqué sur la construction de support et sur le corps du clapet

10 Mastic résistant au feu - (HILTI CFS-S ACR...) combler l'espace des deux côtés de la construction de séparation coupe-feu et autour du périmètre de la pénétration et du corps du clapet

** Pour un résistance au feu du conduit EI 60 S

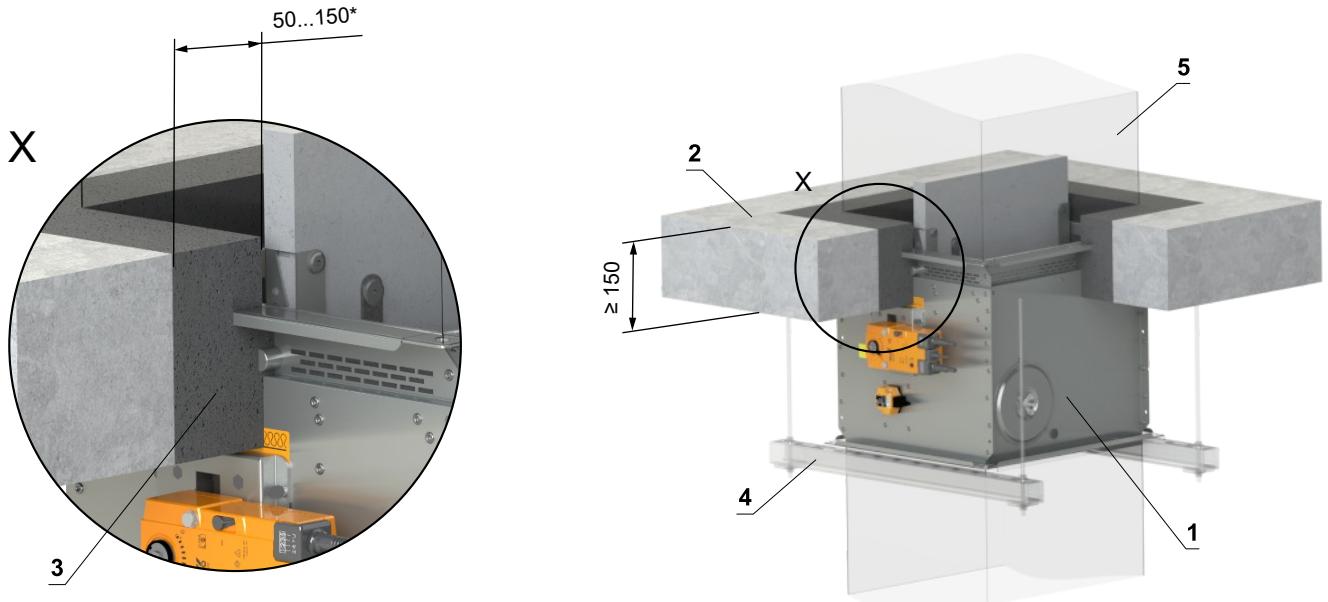
*** Le système HILTI peut être remplacé par un système similaire avec une épaisseur, une densité et une classe de réaction au feu identiques ou supérieures, testé selon la norme EN 1366-3.

Dans le plafond massif

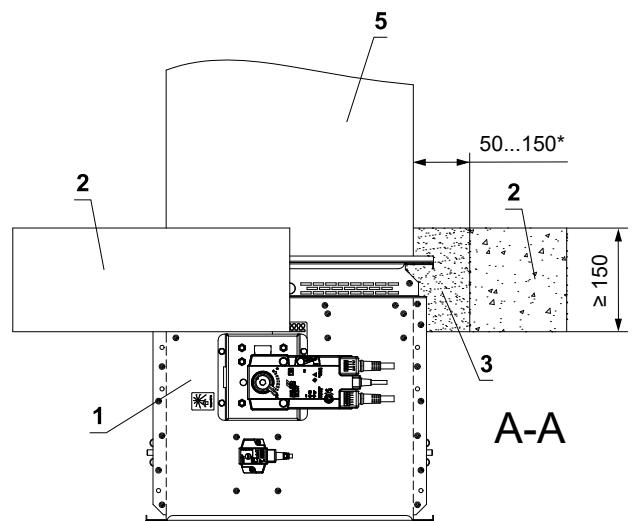
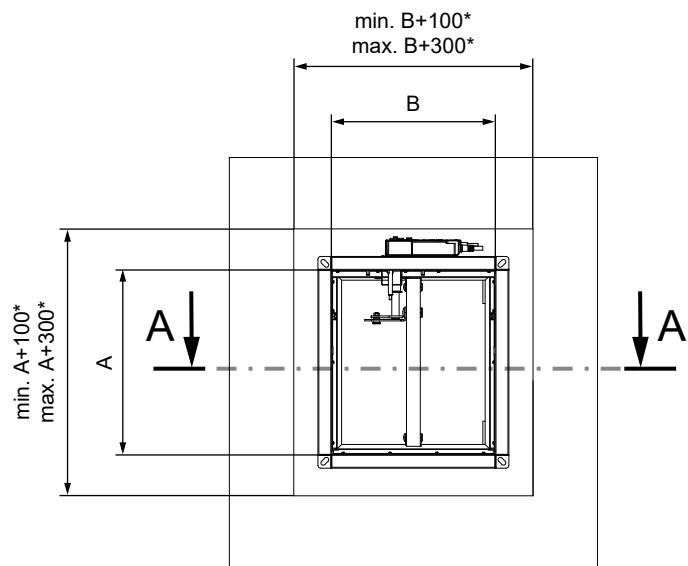
Dans le plafond massif - mortier ou plâtre

- Structure du plafond rigide standard à faible ou à haute masse volumique selon EN 1363-2
- Installation du conduit de raccordement → voir page 73

EI 90 (h_o) S [H]
***EI 120 (h_o) S [H]**
***EI 120 (h_o) S [H] - 500 Pa**



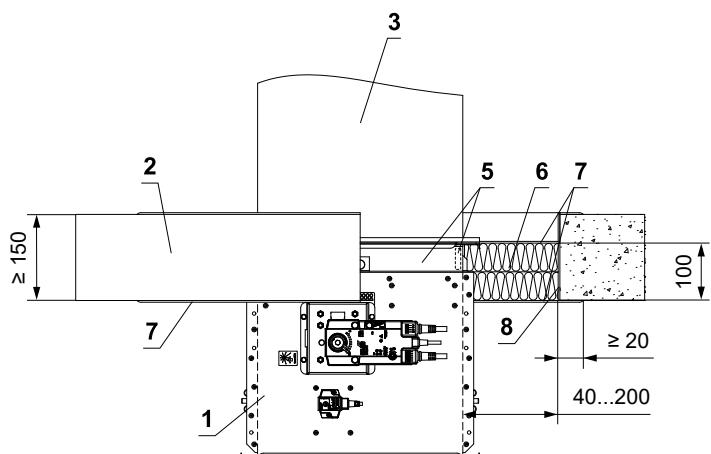
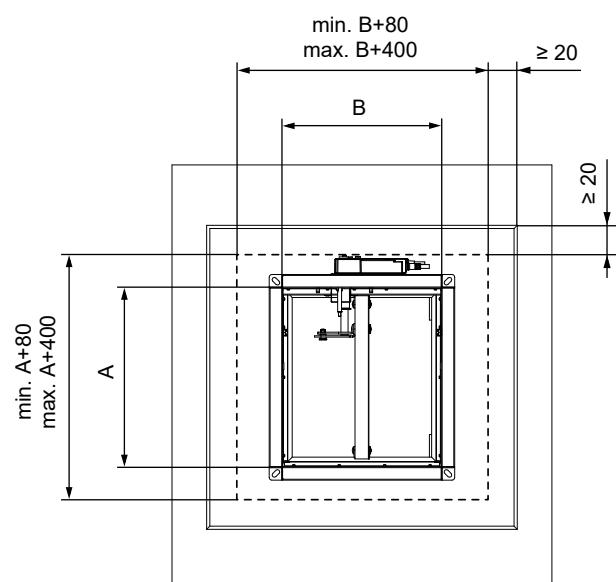
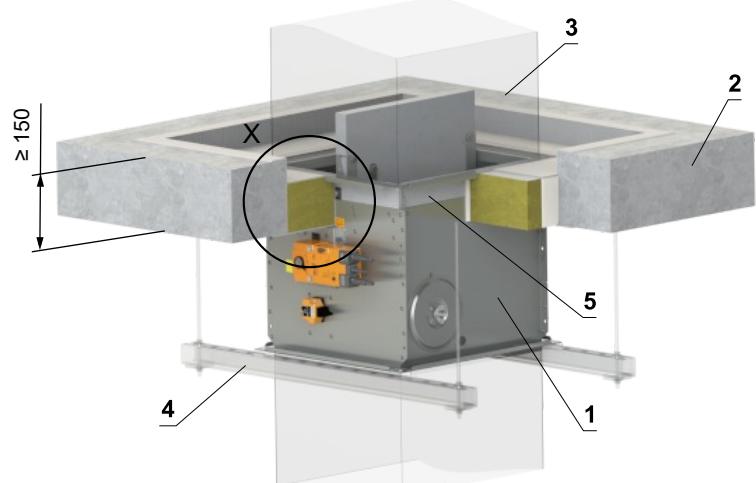
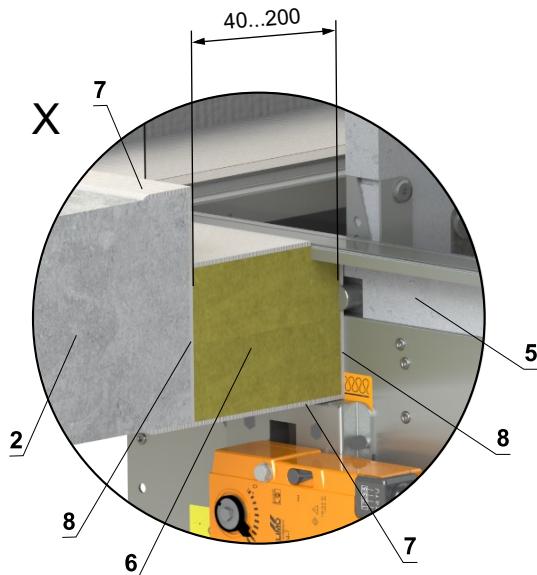
* Pour une résistance au feu EI 120, l'espace d'installation est limité à 50 mm ^{*10/-0}.
 Pour une résistance au feu EI 90 ou inférieure, un espace d'installation compris entre 50 - 150 mm est autorisé.



- 1 FDMB
- 2 Plafond massif
- 3 Mortier ou plâtre
- 4 Profilé avec une tige filetée → voir pages 69 à 72
- 5 Conduit

Dans le plafond massif - Nappe à revêtement ablatif**EI 90 (h_o) S [H]**

- Structure du plafond rigide standard à faible ou à haute masse volumique selon EN 1363-2
- Installation du conduit de raccordement → voir page 73



* Le système HILTI peut être remplacé par un système similaire avec une épaisseur, une densité et une classe de réaction au feu identiques ou supérieures, testé selon la norme EN 1366-3.

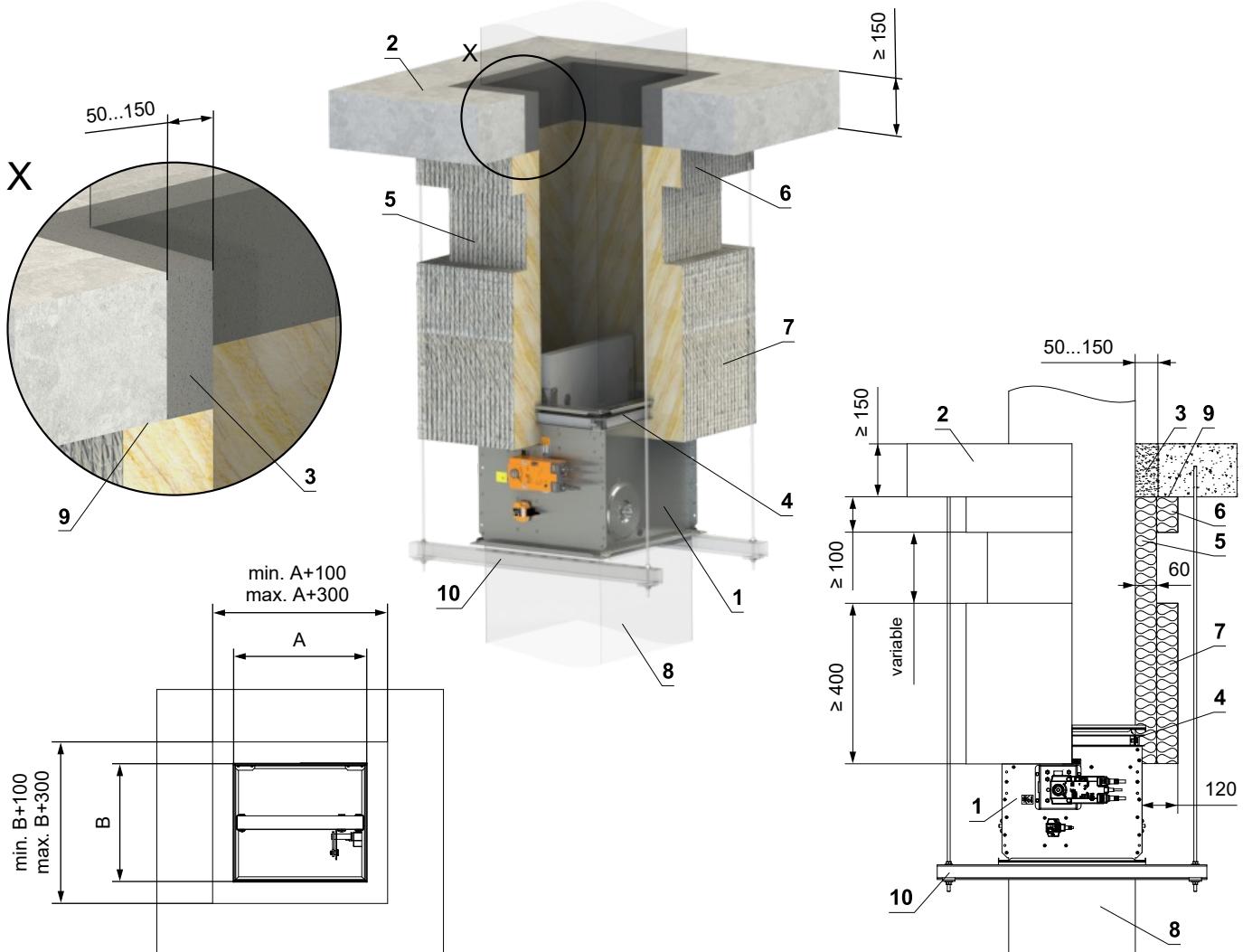
- 1 FDMB
- 2 Plafond massif
- 3 Conduit
- 4 Profilé avec une tige filetée → voir pages 69 à 72
- 5 Panneau de protection - ép. min. 10 mm, densité min. 870 kg/m³ (e.g. PROMATECT-H) → voir page 85
Nappe à revêtement ablatif système HILTI*
- 6 Laine minérale densité - densité min. 140 kg/m³ (HILTI CFS-CT B 1S 140/50...)
- 7 Revêtement coupe-feu - ép. 1 mm (HILTI CFS-CT...) - le revêtement est appliqué sur la construction de support et sur le corps du clapet
- 8 Mastic résistant au feu - (HILTI CFS-S ACR...) combler l'espace des deux côtés de la construction de séparation coupe-feu et autour du périmètre de la pénétration et du corps du clapet

Déporté du plafond massif

Déporté du plafond massif - Laine minérale ROCKWOOL - laine minérale avec revêtement résistant au feu et panneaux résistants au feu

EI 90 (h_o) S [H]

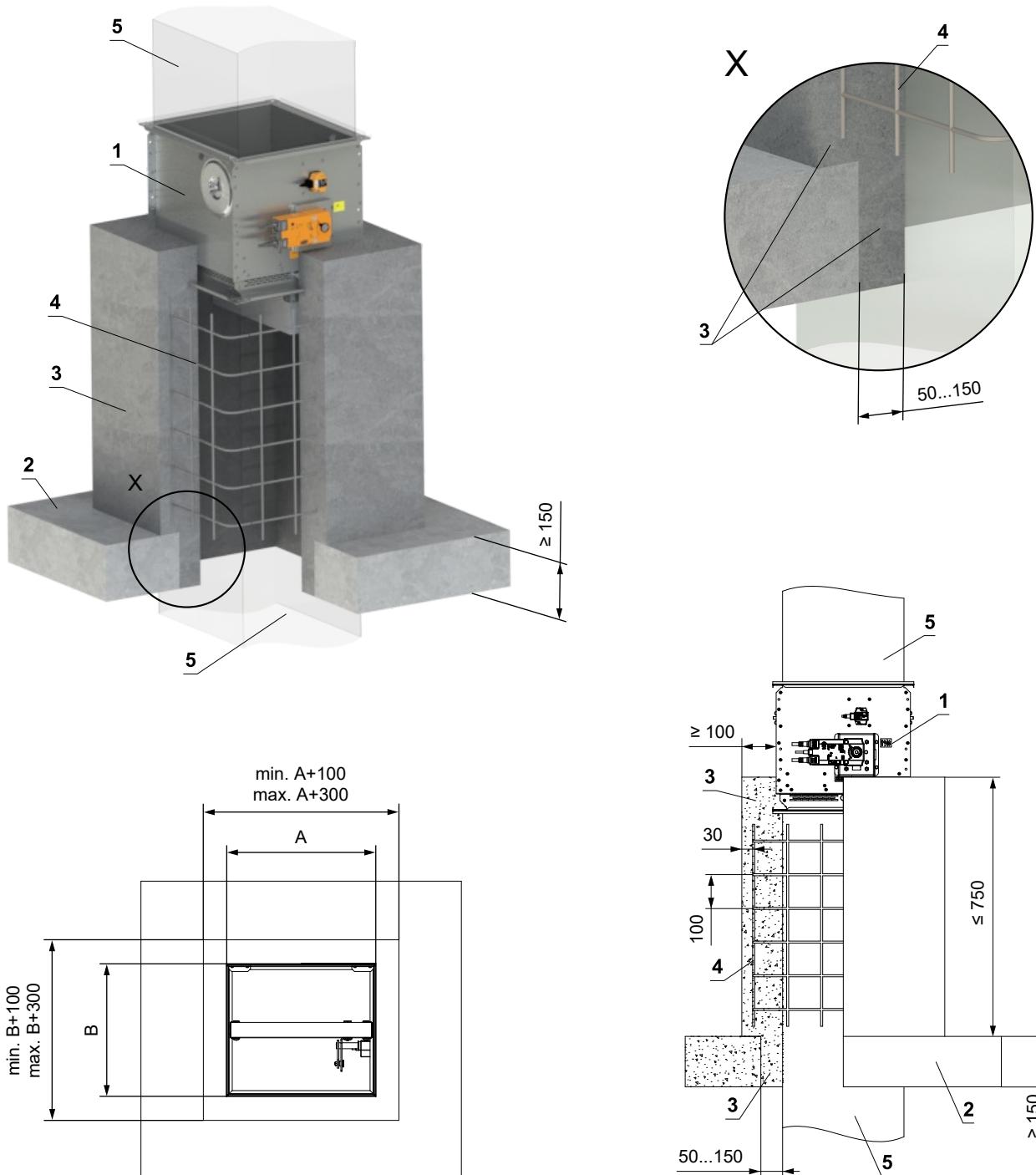
- Structure du plafond rigide standard à faible ou à haute masse volumique selon EN 1363-2
- Installation du conduit de raccordement → voir page 73
- La distance minimale et maximale entre le plafond massif et le clapet coupe-feu est illimitée.
- Lors de l'installation de l'isolant, suivez les instructions du fabricant ROCKWOOL.
- Le clapet et le conduit doivent être suspendus séparément.
- Le conduit doit être suspendu des deux côtés du clapet selon des règles nationales.
- Le conduit entre le clapet coupe-feu et la construction de séparation coupe-feu doit être suspendu à l'aide de tiges filetées et de profilés de montage, ou d'un autre système d'ancrage selon des normes nationales.
- La charge du système de suspension dépend du poids du clapet coupe-feu et du système de gaines → voir page 69
- La distance max. entre deux systèmes de suspension est de 1500 mm.
- Au point de pénétration, le conduit doit être fixé à la structure de séparation coupe-feu.
- Le conduit de raccordement doit être suspendu ou soutenu de manière à exclure absolument tout transfert de charge du conduit suivant vers le clapet coupe-feu. Le conduit adjacent doit être suspendu ou soutenu, comme l'exigent les fournisseurs de conduits.
- Si la tige filetée est située à l'intérieur de l'isolation du conduit, la distance entre la tige filetée et le conduit est de 30 mm maximum.
- Si la tige filetée est située à l'extérieur de l'isolation du conduit, la distance entre la tige filetée et l'isolation est de max. 40 mm.
- Pour cette installation, le cadre de renfort VRM-B doit être utilisé → voir page 83



- 1 FDMB
- 2 Plafond massif
- 3 Mortier ou plâtre
- 4 VRM-B → voir page 83
- 5 Panneau isolant en laine minérale, avec traitement de surface en feuille d'aluminium, min. épaisseur 60 mm, min. densité 300 kg/m³ (Système ROCKWOOL Conlit Ductrock 90)
- 6 Collier isolant pour pénétration de conduit - Système ROCKWOOL Conlit Ductrock 90), ép. 60 mm - collé (pos. 9) et fixé avec des vis au mur
- 7 Collier isolant du clapet et de raccordement du conduit - Système ROCKWOOL Conlit Ductrock 90), ép. 60 mm
- 8 Conduit d'air standard, en tôle galvanisée min. épaisseur 0,8 mm
- 9 Colle ROCKWOOL Firepro - à appliquer sur l'isolant pour le fixer à la construction de séparation coupe-feu
- 10 Profilé avec une tige filetée → voir pages 69 à 72

Déporté du plafond massif - bétonnage**EI 90 (h_o) S [H]**

- Structure du plafond rigide standard à faible ou à haute masse volumique selon EN 1363-2
- Installation du conduit de raccordement → voir page 73
- Le conduit doit être suspendu ou soutenu des deux côtés du clapet toute en respectant les règles nationales
- La charge du système de suspension dépend du poids du clapet coupe-feu et du système de gaines → voir page 69
- La distance max. entre deux systèmes de suspension est de 1500 mm.
- Le conduit de raccordement doit être suspendu ou soutenu de manière à exclure absolument tout transfert de charge du conduit suivant vers le clapet coupe-feu. Le conduit adjacent doit être suspendu ou soutenu, comme l'exigent les fournisseurs de conduits.



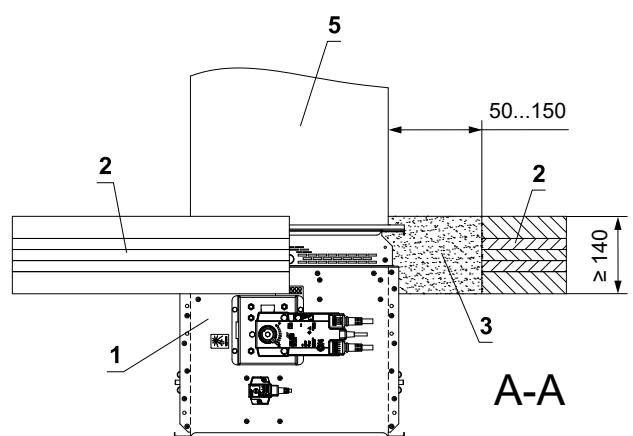
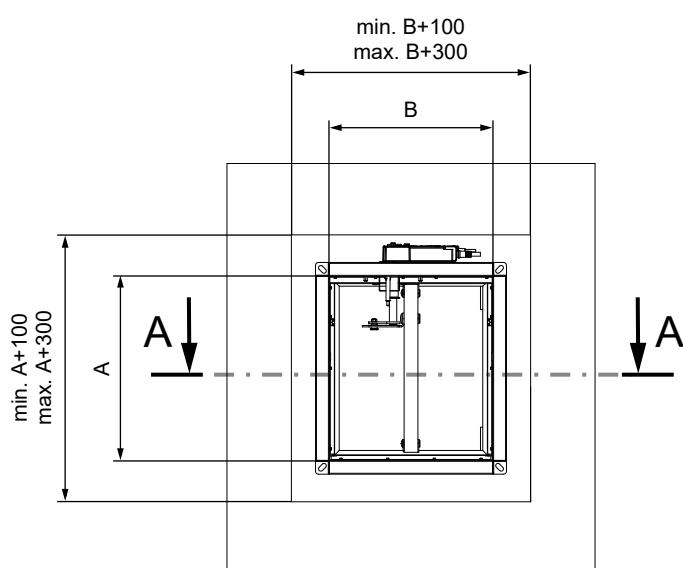
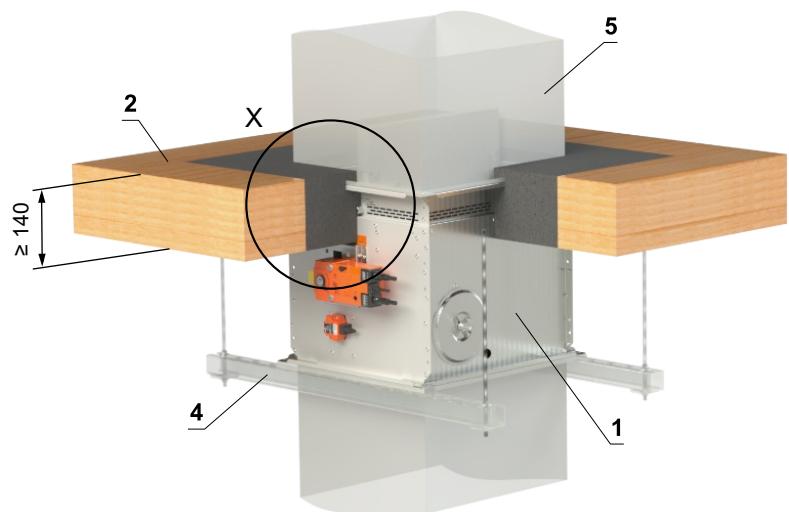
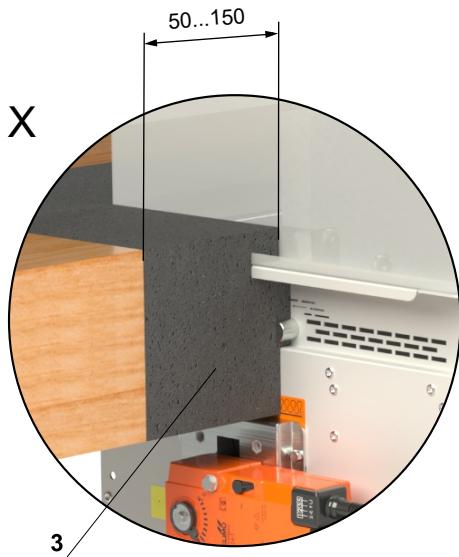
- 1 FDMB
- 2 Plafond massif
- 3 Béton B20
- 4 Barre d'armature - tige d'acier Ø 6 mm, maille de 100 mm
- 5 Conduit d'air standard, en tôle galvanisée min. épaisseur 0,8 mm

Dans le plafond CLT

Dans le plafond CLT min. REI 60 - mortier ou plâtre

EI 90 (h_o) S [H]

- Structure du plafond en bois non normalisée (bois lamellé-croisé CLT) min. REI 60
- Plafond en bois lamellé-croisé (CLT) : épaisseur minimale de 140 mm, type de bois : épicéa européen, classe de résistance minimale C24, résistance au feu minimale REI 60, réaction au feu minimale D-S2, d0, masse volumique minimale de 380 kg/m³. (par ex. Storaenso SYLVA CLT 140 L5s)
- Installation du conduit de raccordement → voir page 73

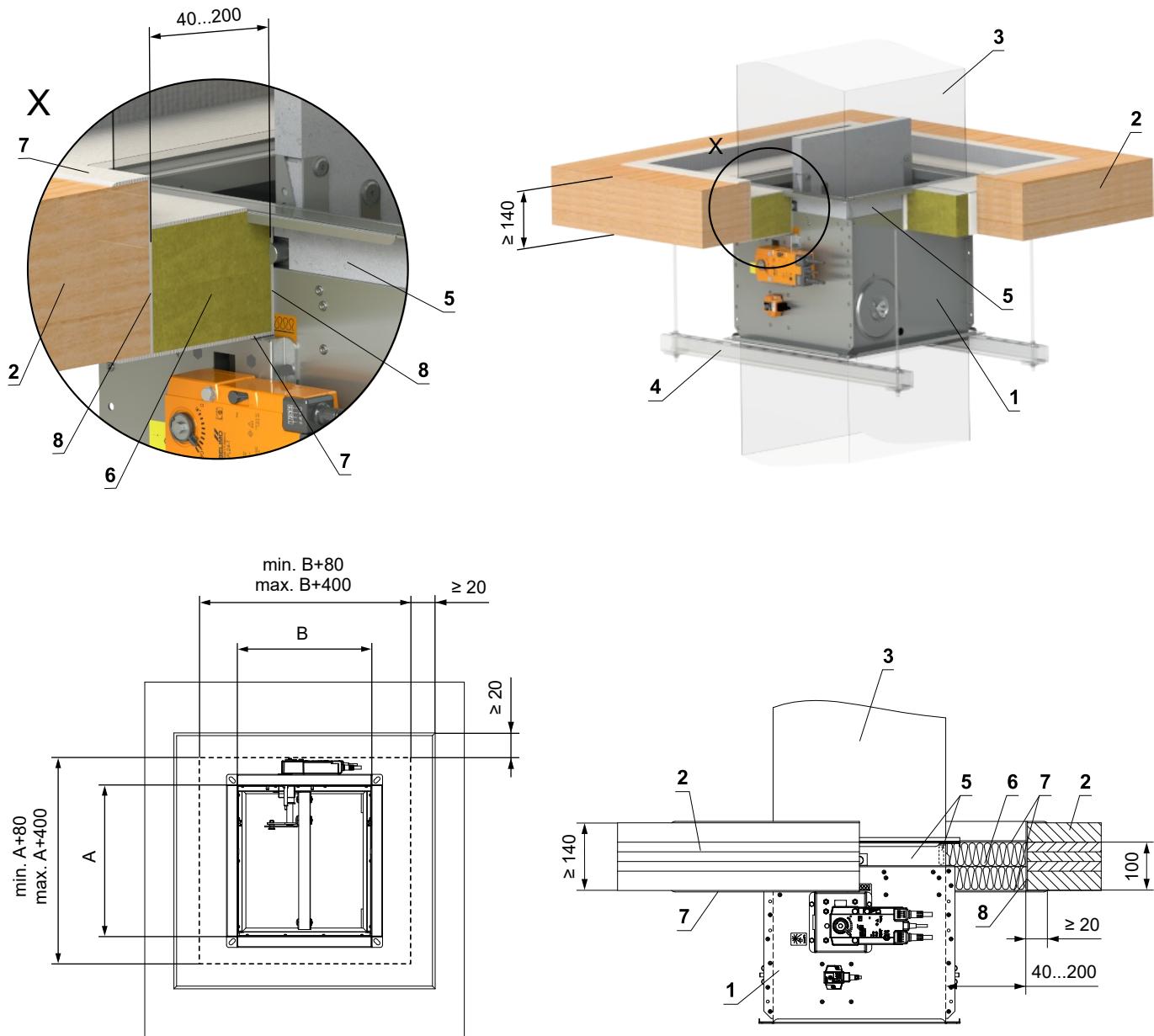


- 1 FDMB
- 2 Plafond CLT
- 3 Mortier ou plâtre
- 4 Profilé avec une tige filetée → voir pages 69 à 72
- 5 Conduit

Dans le plafond CLT min. REI 60 - Nappe à revêtement ablative

EI 90 (h_o) S [H]

- Structure du plafond en bois non normalisée (bois lamellé-croisé CLT) min. REI 60
- Plafond en bois lamellé-croisé (CLT) : épaisseur minimale de 140 mm, type de bois : épicéa européen, classe de résistance minimale C24, résistance au feu minimale REI 60, réaction au feu minimale D-S2, d0, masse volumique minimale de 380 kg/m³. (par ex. Storaenso SYLVA CLT 140 L5s)
- Installation du conduit de raccordement → voir page 73



- * Le système HILTI peut être remplacé par un système similaire avec une épaisseur, une densité et une classe de réaction au feu identiques ou supérieures, testé selon la norme EN 1366-3.
- 1 FDMB
 - 2 Plafond CLT
 - 3 Conduit
 - 4 Profilé avec une tige filetée → voir pages 69 à 72
 - 5 Panneau de protection - ép. min. 10 mm, densité min. 870 kg/m³ (e.g. PROMATECT-H) → voir page 85
Nappe à revêtement ablative système HILTI*
 - 6 Laine minérale densité - densité min. 140 kg/m³ (HILTI CFS-CT B 1S 140/50...)
 - 7 Revêtement coupe-feu - ép. 1 mm (HILTI CFS-CT...) - le revêtement est appliqué sur la construction de support et sur le corps du clapet
 - 8 Mastic résistant au feu - (HILTI CFS-S ACR...) combler l'espace des deux côtés de la construction de séparation coupe-feu et autour du périmètre de la pénétration et du corps du clapet

Cadres de montage

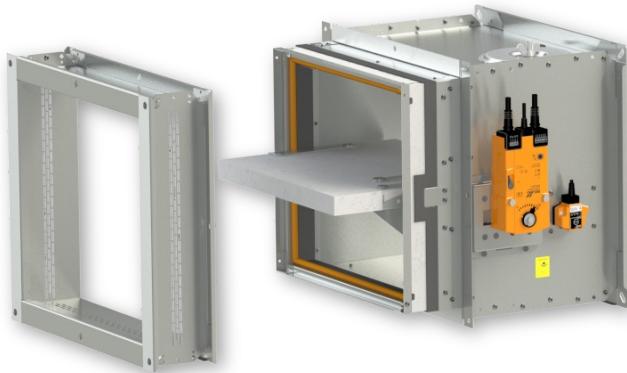
Liste des cadres de montage et des options d'installation

| Cadre de montage | Épaisseur du paroi (mm) | | | | | | | | |
|------------------|-------------------------|----------------|------------|--------------------------|----------------|------------|----------------|----------------|------------|
| | Mur massif | | | Mur en plaques de plâtre | | | Plafond massif | | |
| | Dans le mur | Déporté du mur | Sur le mur | Dans le mur | Déporté du mur | Sur le mur | Dans le mur | Déporté du mur | Sur le mur |
| E1 | ≥ 100 | – | – | ≥ 100 | – | – | ≥ 150 | – | – |
| E2 | ≥ 100 | – | – | – | – | – | ≥ 150 | – | – |
| E3 | – | – | – | ≥ 100 | – | – | – | – | – |
| E4 | – | – | ≥ 100 | – | – | ≥ 100 | – | ≥ 150 | ≥ 150 |
| E5 | – | – | – | ≥ 100 | – | – | – | – | – |
| E6 | – | ≥ 100 | – | – | – | – | – | ≥ 150 | – |

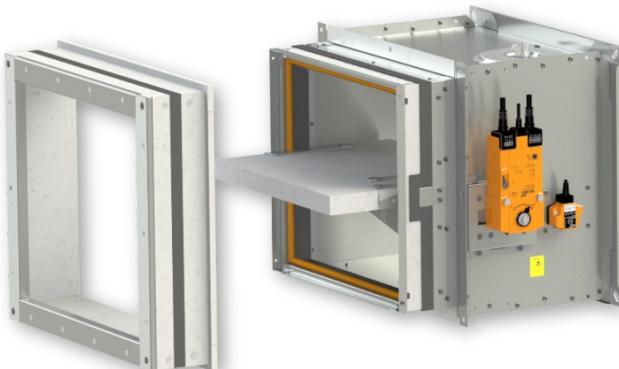
Cadre de montage E1



Cadre de montage E2



Cadre de montage E3



Cadre de montage E4



Cadre de montage E5



Cadre de montage E6

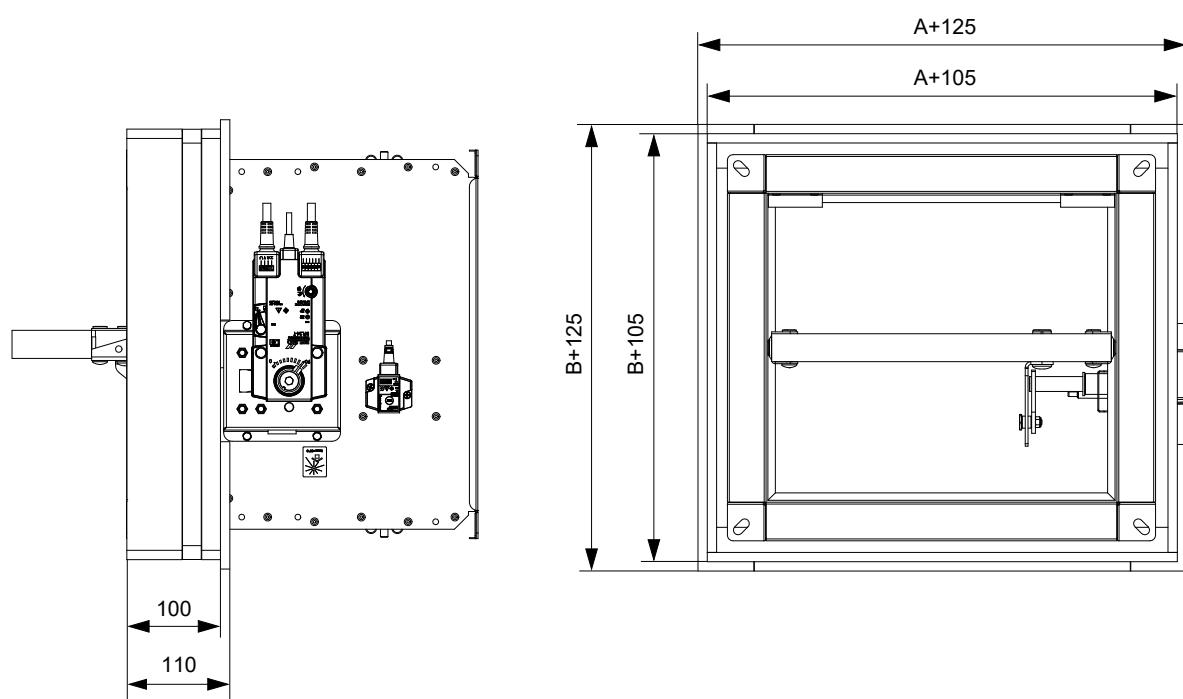


- Le cadre de montage peut être installé sur le clapet ou livré séparément

Cadre de montage E1

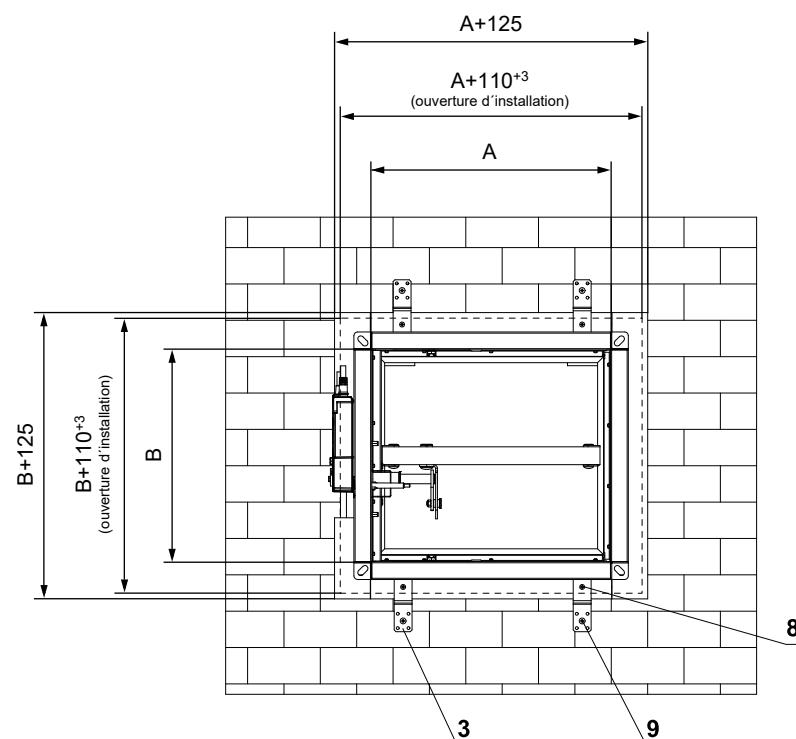
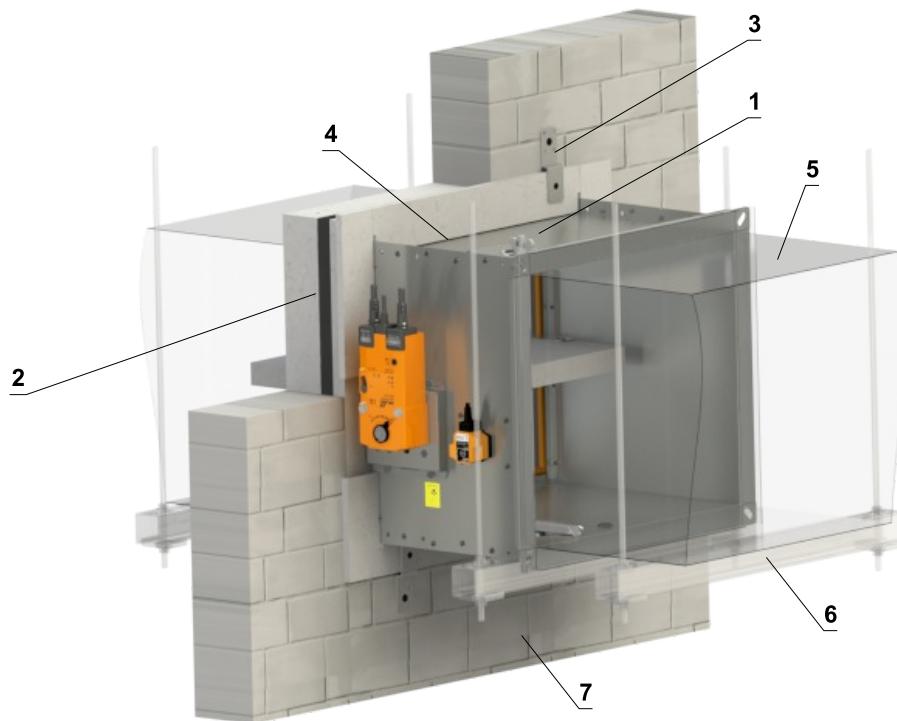
- Le cadre de montage E1 est conçu pour une installation sans scellement supplémentaire de la pénétration dans:
 - Mur massif
 - Mur en plaques de plâtre
 - Plafond massif
- Le cadre de montage est équipé d'un joint intumescant à l'intérieur et à l'extérieur. Cette étanchéité comble l'espace entre le corps du clapet et l'espace entre le cadre de montage et la construction en cas d'incendie.
- **Mur massif/Mur en plaques de plâtre ép. 100 mm ou Plafond massif ép. 150 mm**
- Matériel:
 - Cadre de montage - panneaux de silicate de calcium
 - Fixations - acier galvanisé

Cadre de montage E1

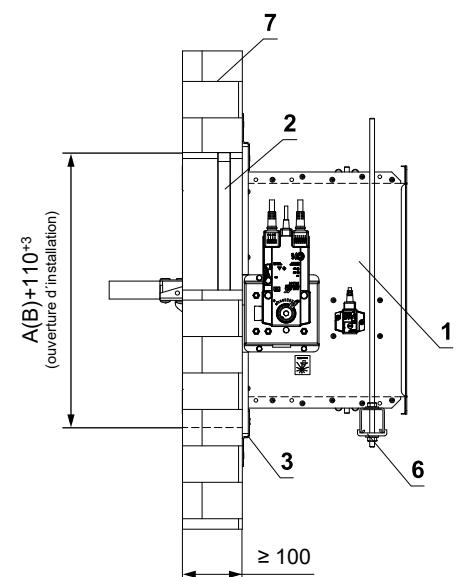


Dans le mur massif - cadre de montage E1**EI 90 (v_e) S [V/H]**

- Installation du conduit de raccordement → voir page 73
- Le cadre de montage peut être installé sur le clapet ou livré séparément



- 1 FDMB
- 2 Cadre de montage
- 3 Support (matériel de fixation inclus dans la livraison du cadre)
- 4 Remplissez les vides avec de la colle PROMAT K84
- 5 Conduit
- 6 Profilé avec une tige filetée → voir pages 69 à 72
- 7 Mur massif
- 8 Vis 4x16 mm pour fixer le support au cadre
- 9 Vis 5x60 mm pour fixer le support à la construction

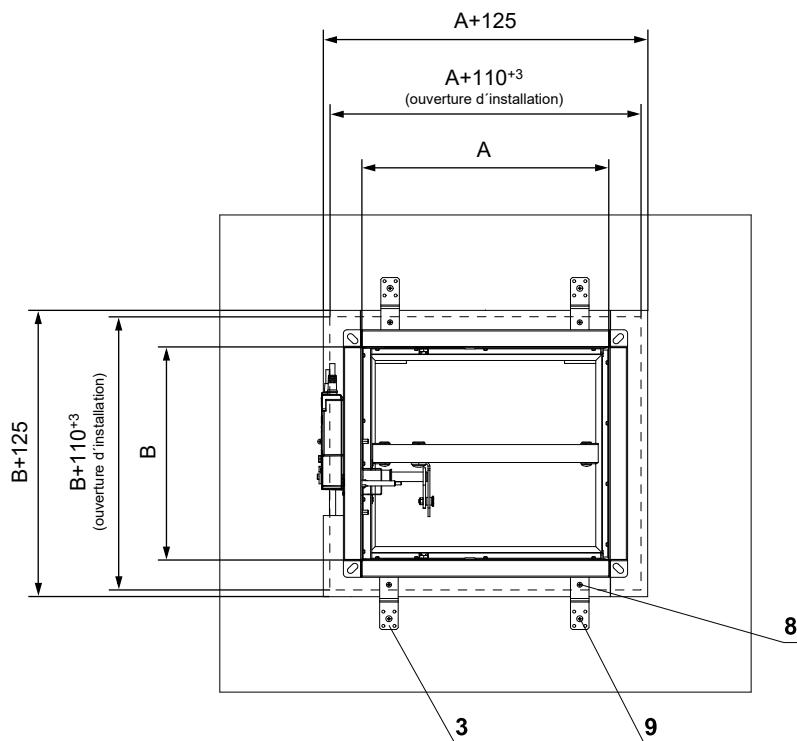
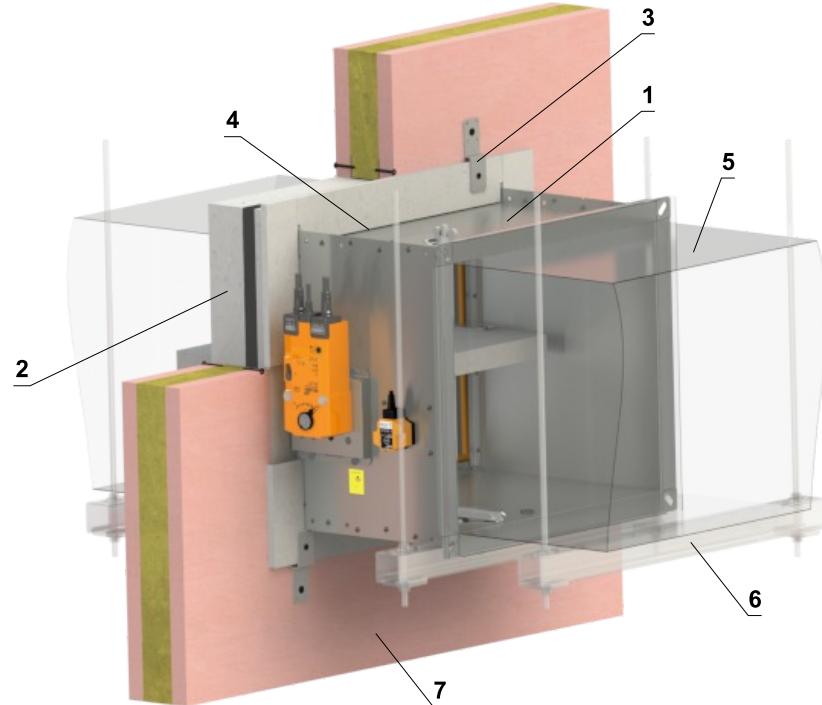


| Nombre de supports X = ZA + ZB | | Nombre de vis Y = 2 x X | |
|--------------------------------|-----------------------|-------------------------|-----------------------|
| Côté A | Nombre de supports ZA | Côté B | Nombre de supports ZB |
| A ≤ 500 | 4 | B ≤ 500 | 0 |
| 500 < A ≤ 1000 | 6 | | |

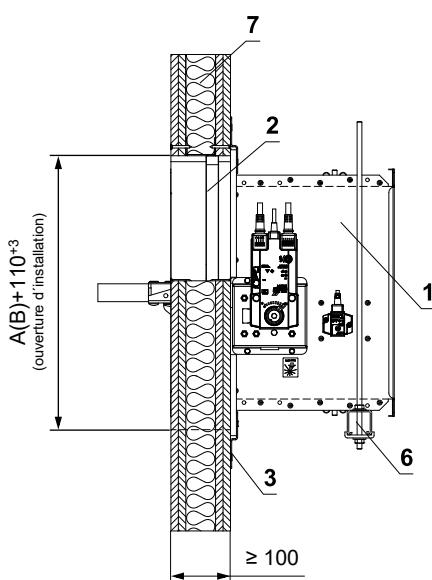
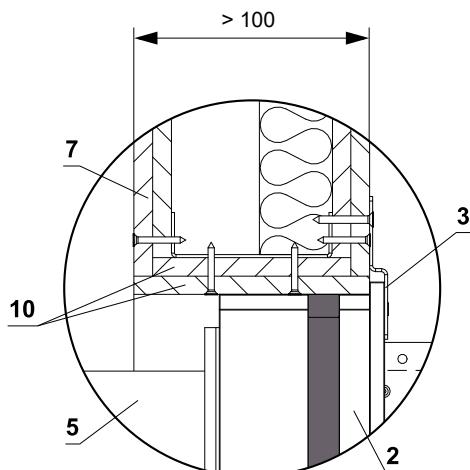
| Côté A | Nombre de supports ZA | Côté B | Nombre de supports ZB |
|----------------|-----------------------|---------|-----------------------|
| A ≤ 500 | 4 | B ≤ 500 | 0 |
| 500 < A ≤ 1000 | 6 | | |

Dans le mur en plaques de plâtre - cadre de montage E1**EI 90 (v_e) S [V/H]**

- Installation du conduit de raccordement → voir page 73
- Le cadre de montage peut être installé sur le clapet ou livré séparément
- L'ouverture d'installation est bordée avec le profile UW/CW.



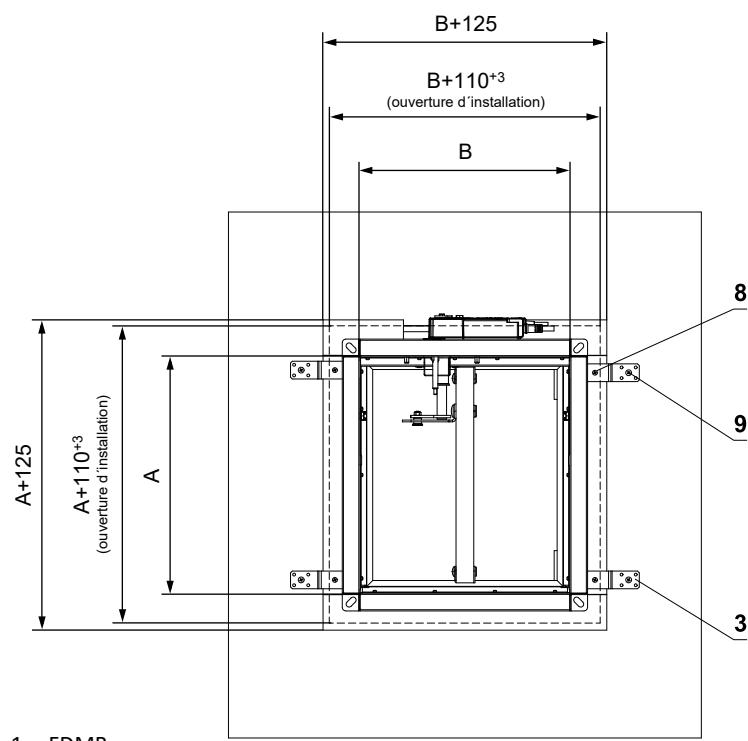
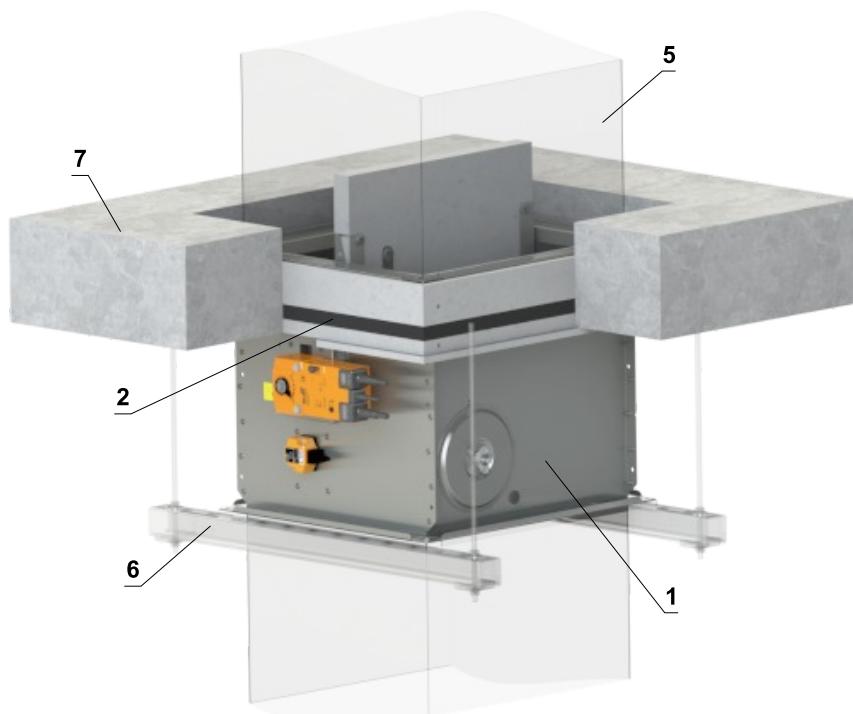
- 1 FDMD
- 2 Cadre de montage
- 3 Support (matériel de fixation inclus dans la livraison du cadre)
- 4 Remplissez les vides avec de la colle PROMAT K84
- 5 Conduit
- 6 Profilé avec une tige filetée → voir pages 69 à 72
- 7 Mur en plaques de plâtre
- 8 Vis 4x16 mm pour fixer le support au cadre
- 9 Vis 5x60 mm pour fixer le support à la construction
- 10 Planches supplémentaires en plaques de plâtre

Détail du mu > 100 mm**Nombre de supports X = ZA + ZB Nombre de vis Y = 2 x X**

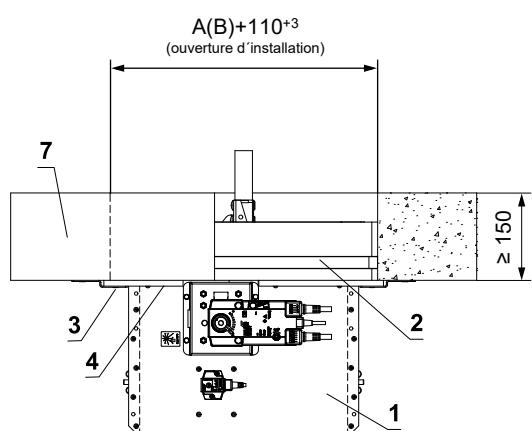
| Côté A | Nombre de supports ZA | Côté B | Nombre de supports ZB |
|----------------|-----------------------|---------|-----------------------|
| A ≤ 500 | 4 | B ≤ 500 | 0 |
| 500 < A ≤ 1000 | 6 | | |

Plafond massif - cadre de montage E1**EI 90 (h_o) S [H]**

- Installation du conduit de raccordement → voir page 73
- Le cadre de montage peut être installé sur le clapet ou livré séparément



- 1 FDMB
- 2 Cadre de montage
- 3 Support (matériel de fixation inclus dans la livraison du cadre)
- 4 Remplissez les vides avec de la colle PROMAT K84
- 5 Conduit
- 6 Profilé avec une tige filetée → voir pages 69 à 72
- 7 Plafond massif
- 8 Vis 4x16 mm pour fixer le support au cadre
- 9 Vis 5x60 mm pour fixer le support à la construction



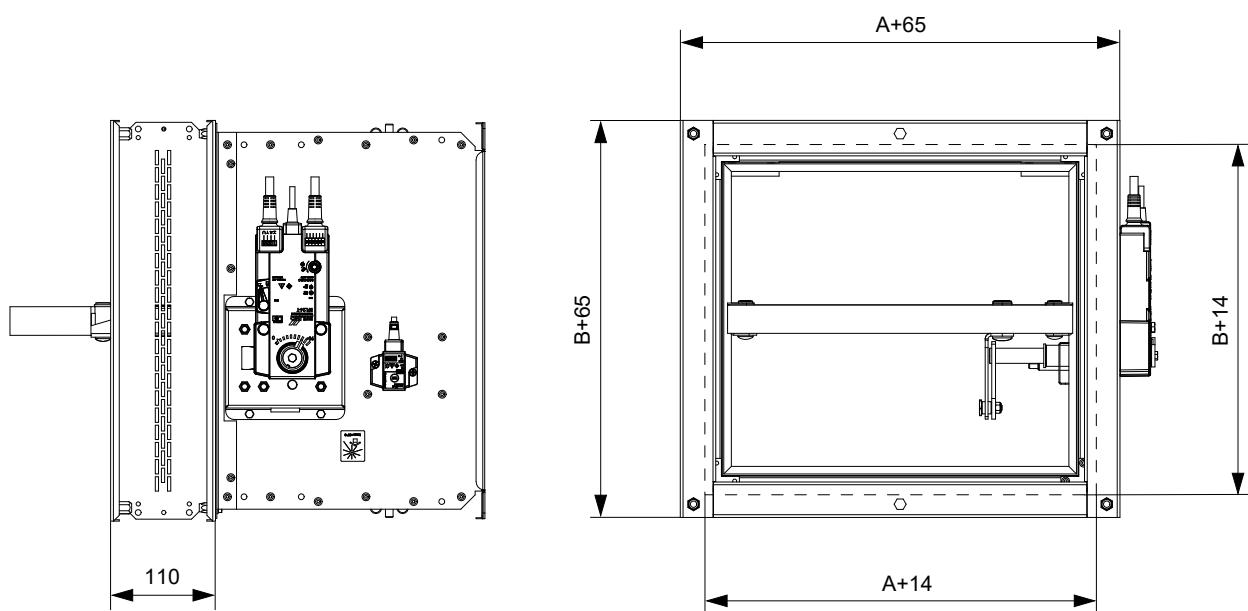
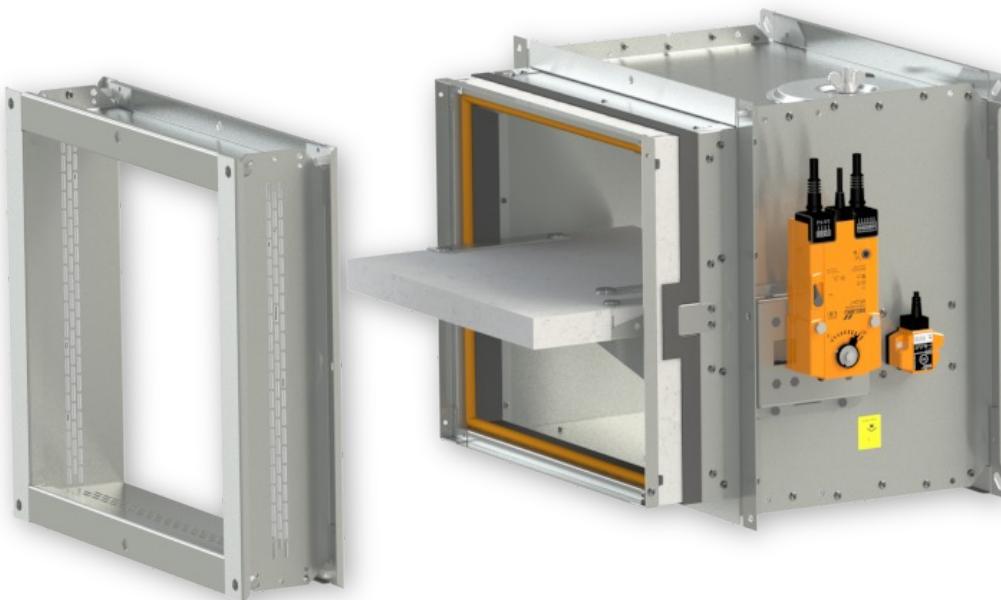
| Nombre de supports X = ZA + ZB | | Nombre de vis Y = 2 x X | |
|--------------------------------|-----------------------|-------------------------|-----------------------|
| Côté A | Nombre de supports ZA | Côté B | Nombre de supports ZB |
| A ≤ 500 | 4 | B ≤ 500 | 0 |
| 500 < A ≤ 1000 | 6 | | |

| Côté A | Nombre de supports ZA | Côté B | Nombre de supports ZB |
|----------------|-----------------------|---------|-----------------------|
| A ≤ 500 | 4 | B ≤ 500 | 0 |
| 500 < A ≤ 1000 | 6 | | |

Cadre de montage E2

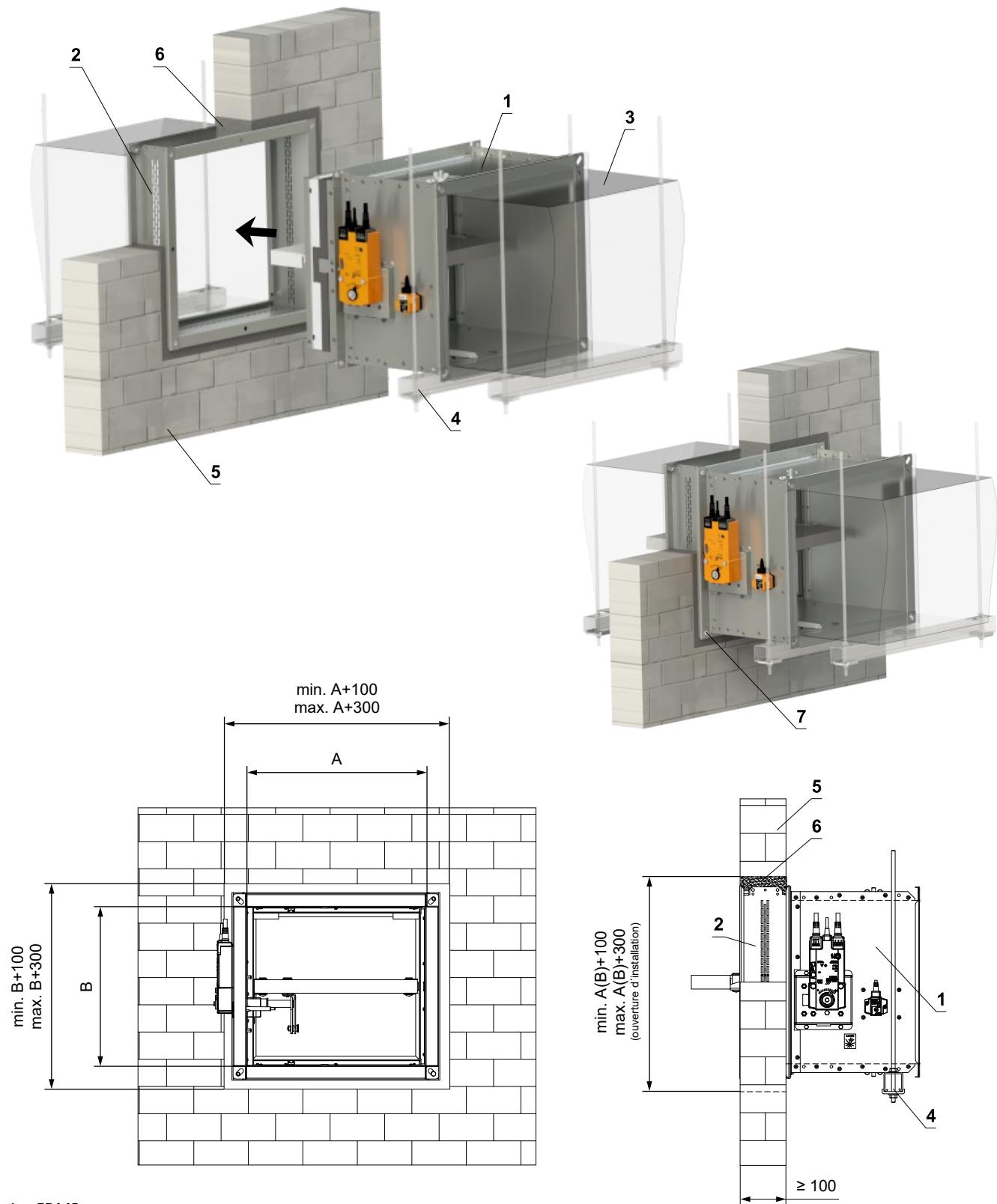
- Le cadre de montage E2 est conçu pour être installé avec un insert en acier et avec du mortier ou du gypse dans:
 - Mur massif
 - Plafond massif
- Le clapet est équipé d'un joint intumescant sur le corps. Ce joint comble l'espace entre l'insert en acier et le clapet en cas d'incendie.
- **Mur massif ép. 100 mm ou Plafond massif ép. 150 mm**
- Matériel:
 - Cadre de montage - acier galvanisé
 - Fixations - acier galvanisé

Cadre de montage E2



Dans le mur massif - cadre de montage E2**EI 90 (v_e) S [V/H]**

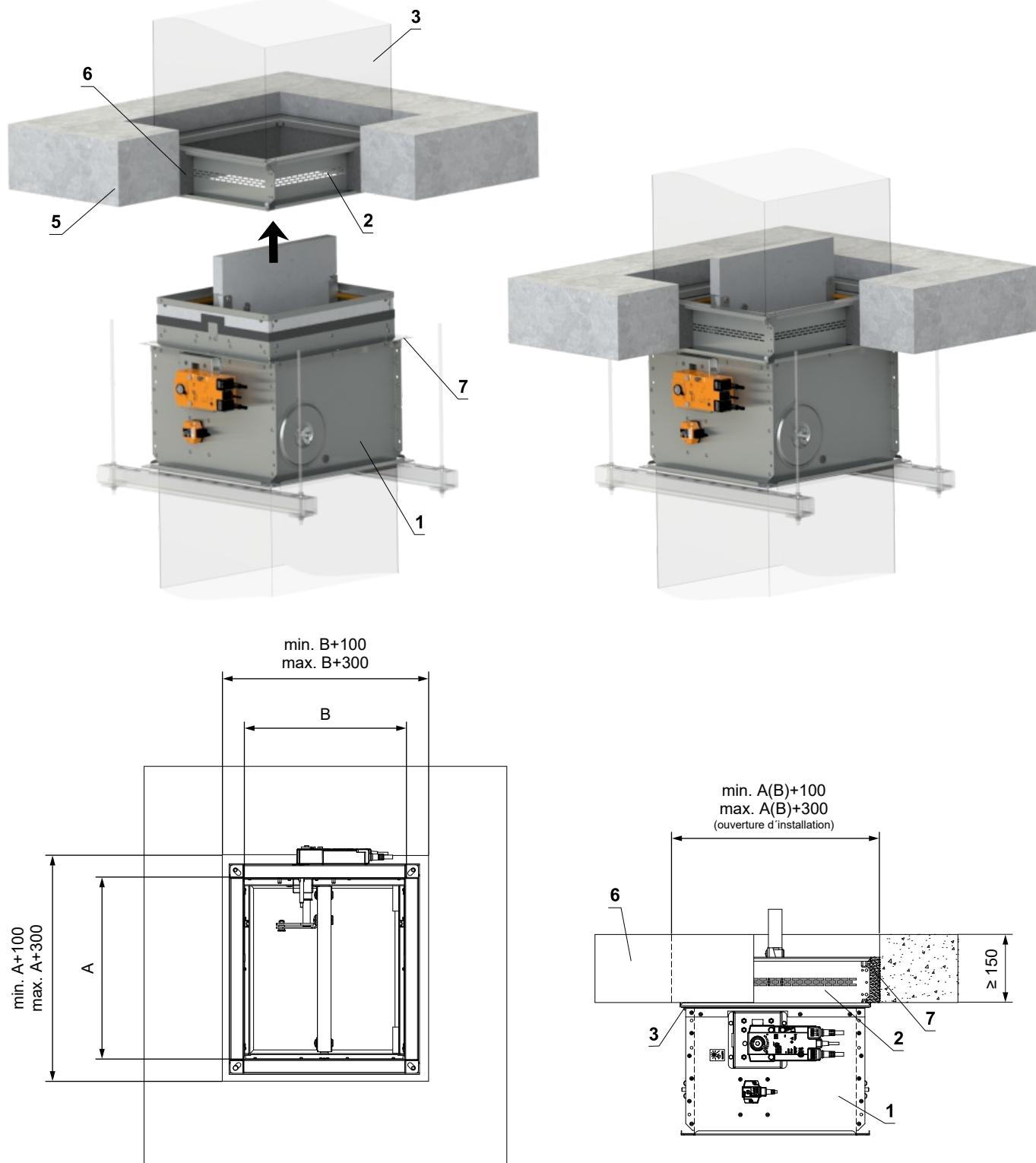
- Installation du conduit de raccordement → voir page 73
- Le cadre de montage peut être installé sur le clapet ou livré séparément



- 1 FDMB
- 2 Cadre de montage
- 3 Conduit
- 4 Profilé avec une tige filetée → voir pages 69 à 72
- 5 Mur massif
- 6 Mortier ou plâtre
- 7 Vis M6x12 (4x)

Dans le plafond massif - cadre de montage E2**EI 90 (h_o) S [H]**

- Installation du conduit de raccordement → voir page 73
- Le cadre de montage peut être installé sur le clapet ou livré séparément

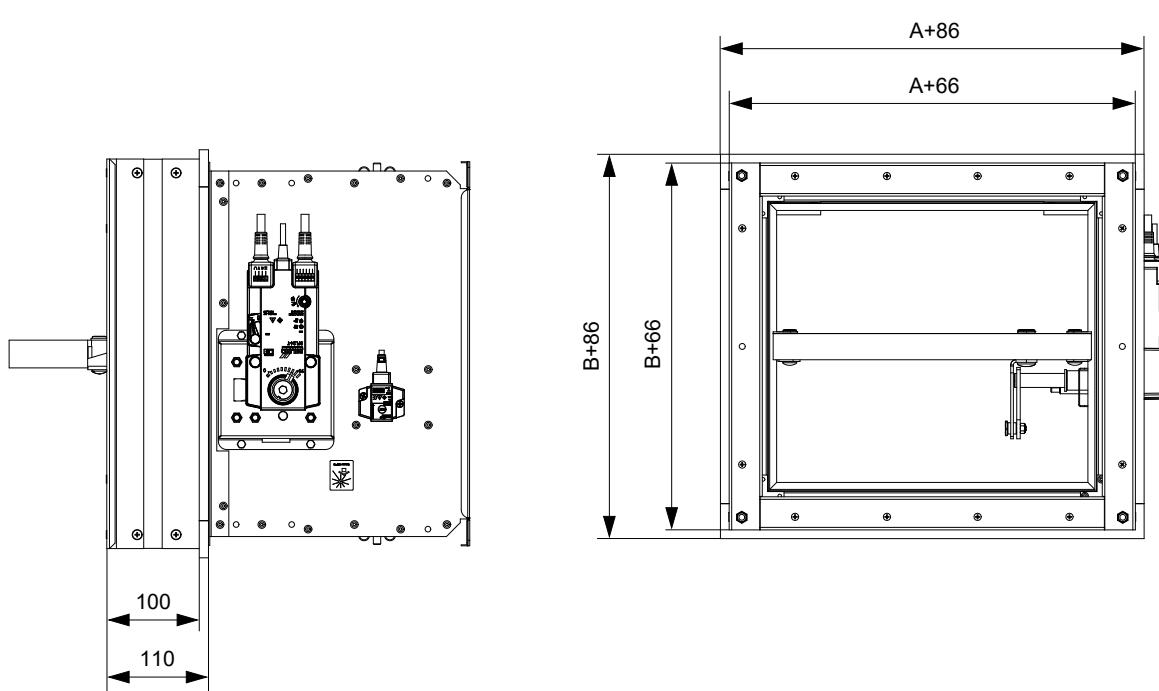
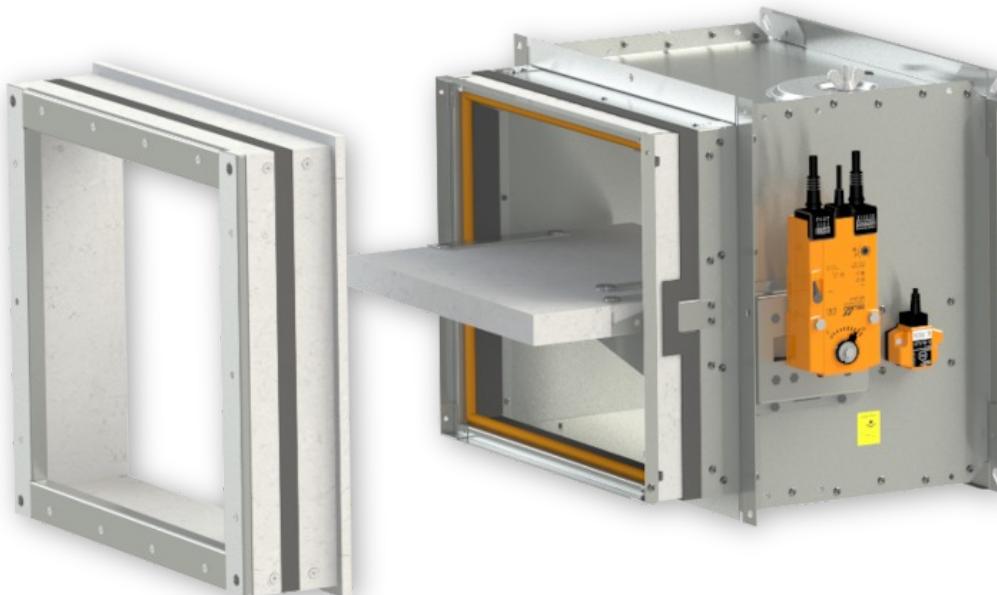


- 1 FDMB
- 2 Cadre de montage
- 3 Conduit
- 4 Profilé avec une tige filetée → voir pages 69 à 72
- 5 Plafond massif
- 6 Mortier ou plâtre
- 7 Vis M6x12 (4x)

Cadre de montage E3

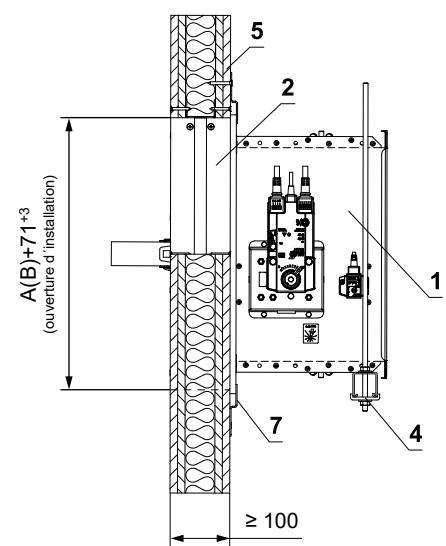
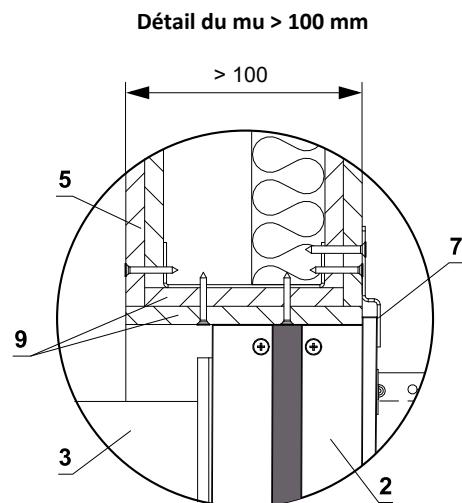
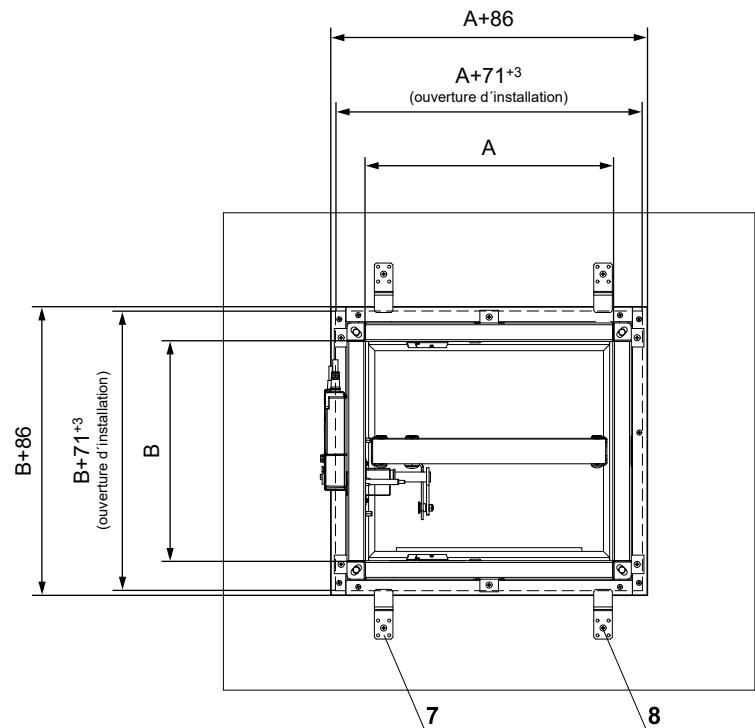
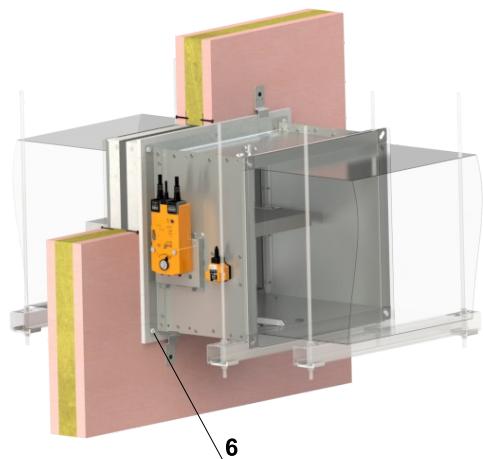
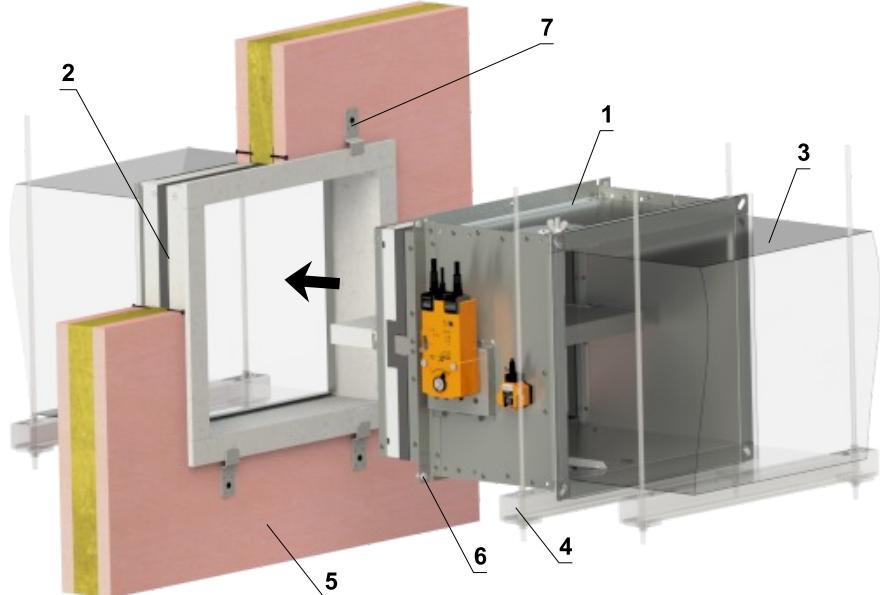
- Le cadre de montage E3 est conçu pour être installé dans:
 - Mur en plaques de plâtre
- Le clapet est équipé d'une bande intumescence sur le corps. Cette bande comble l'espace entre le corps du clapet et le cadre en cas d'incendie. Le cadre est équipé d'un joint intumescence côté extérieur. Ce scellement comble le vide entre la cadre et la construction en cas d'incendie.
- **Mur en plaques de plâtre th. 100 mm**
- Matériel:
 - Cadre de montage - panneaux de silicate de calcium et acier galvanisé
 - Fixations - acier galvanisé

Cadre de montage E3



Dans le mur en plaques de plâtre - cadre de montage E3**EI 90 (v_e) S [V/H]**

- Installation du conduit de raccordement → voir page 73
- Le cadre de montage peut être installé sur le clapet ou livré séparément
- L'ouverture d'installation est bordée avec le profile UW/CW.



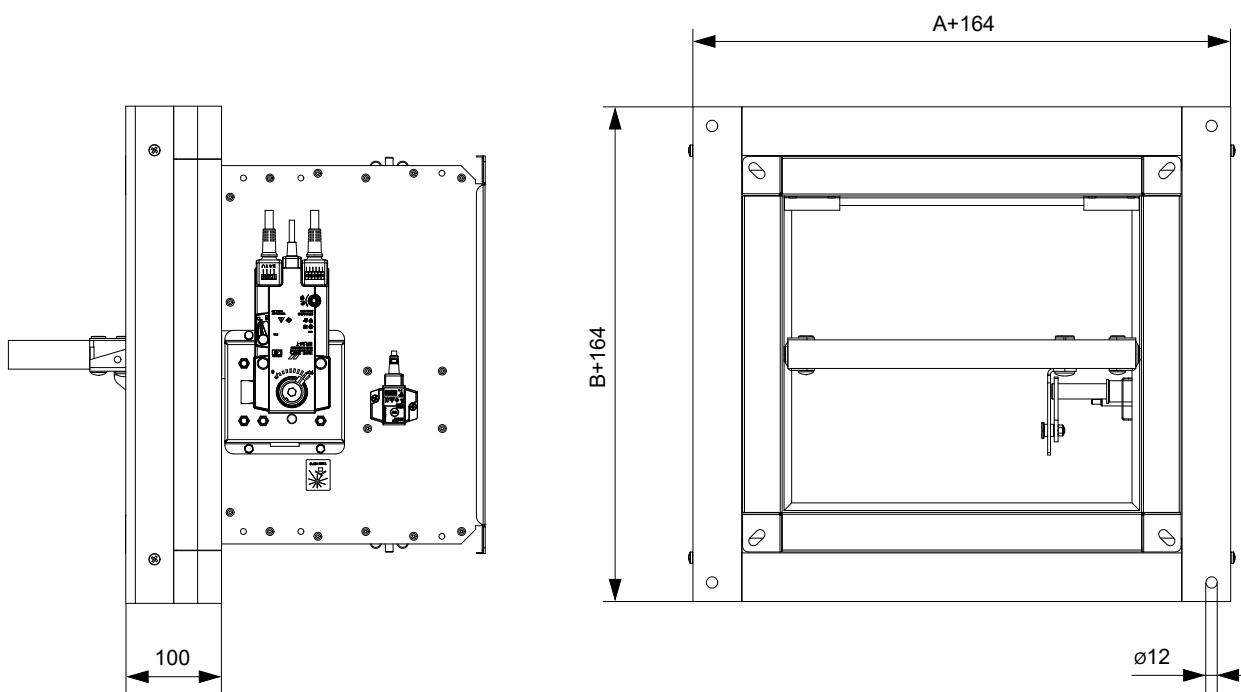
- 1 FDMB
- 2 Cadre de montage
- 3 Conduit
- 4 Profilé avec une tige filetée → voir pages 69 à 72
- 5 Mur en plaques de plâtre
- 6 Vis 6x12 mm (4x)
- 7 Support (matériel de fixation inclus dans la livraison du cadre)
- 8 Vis 5x60 mm pour fixer le support à la construction
- 9 Planches supplémentaires en plaques de plâtre

| Côté A | Nombre de supports ZA | Côté B | Nombre de supports ZB |
|----------------|-----------------------|---------|-----------------------|
| A ≤ 500 | 4 | B ≤ 500 | 0 |
| 500 < A ≤ 1000 | 6 | | |

Cadre de montage E4

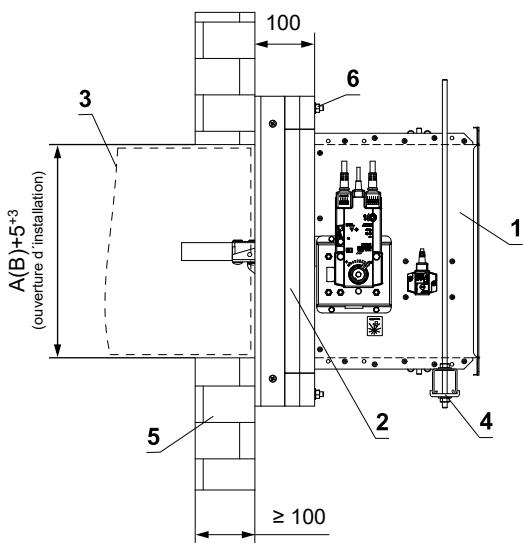
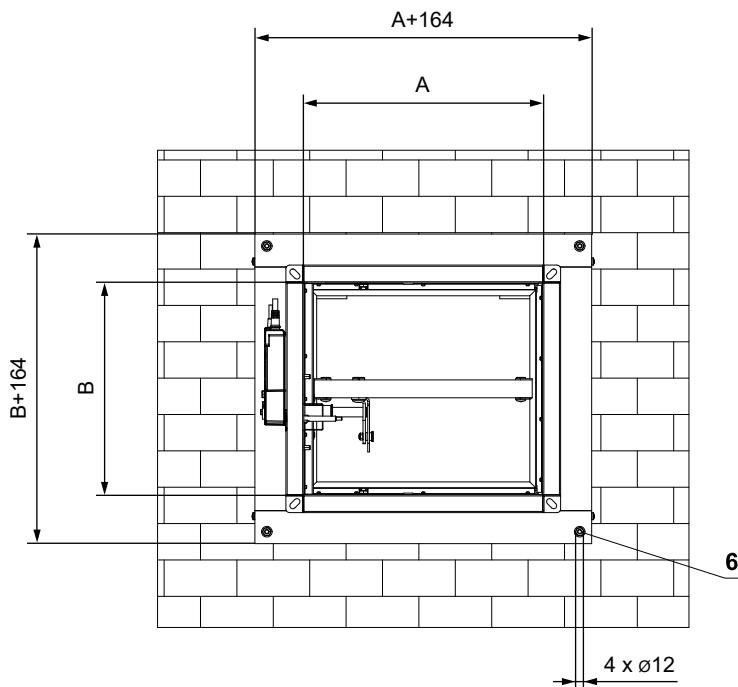
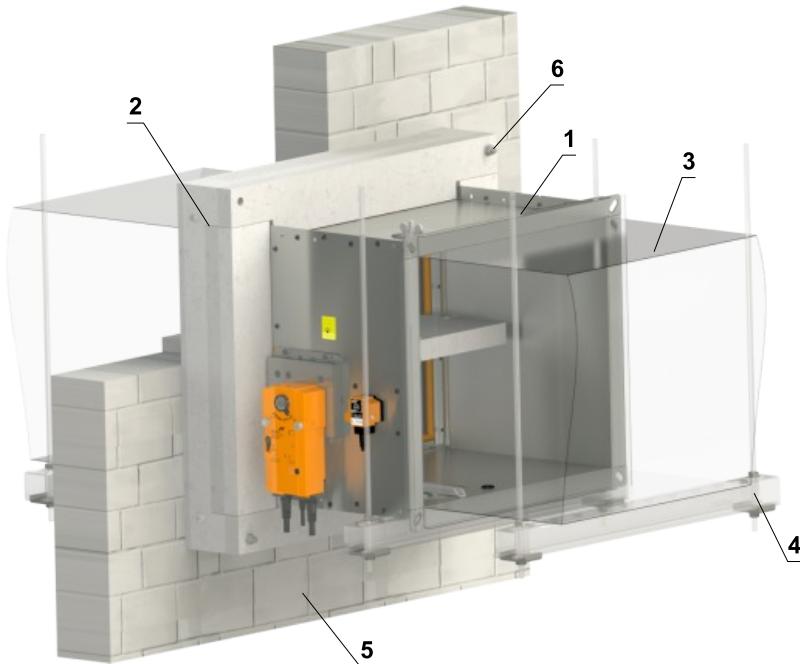
- Le cadre de montage E4 est conçu pour être installé:
 - Mur massif
 - Plafond massif
 - Déporté du plafond massif par bétonnage
- Le cadre d'installation est équipé d'un joint intumescant à l'intérieur. Ce joint comble l'espace entre le corps du registre et le cadre en cas d'incendie.
- Matériel:
 - Cadre de montage - panneaux de silicate de calcium
 - Fixations - acier galvanisé

Cadre de montage E4



Dans le mur massif - cadre de montage E4**EI 90 (v_e) S [V/H]**

- Installation du conduit de raccordement → voir page 73
- Le cadre de montage peut être installé sur le clapet ou livré séparément

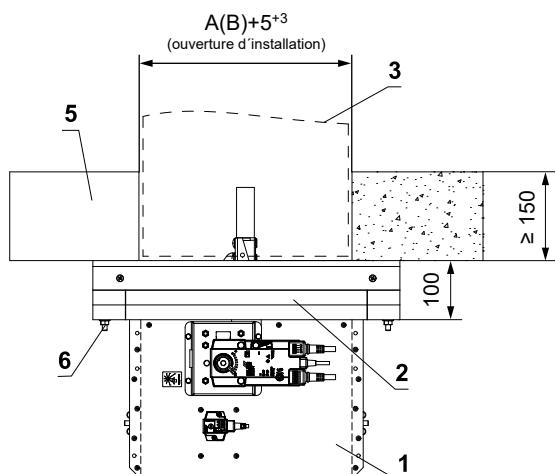
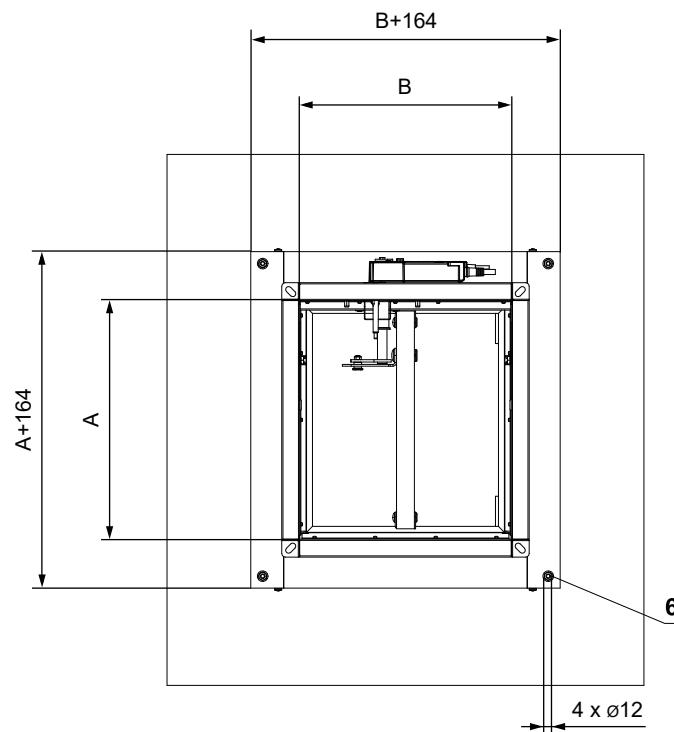
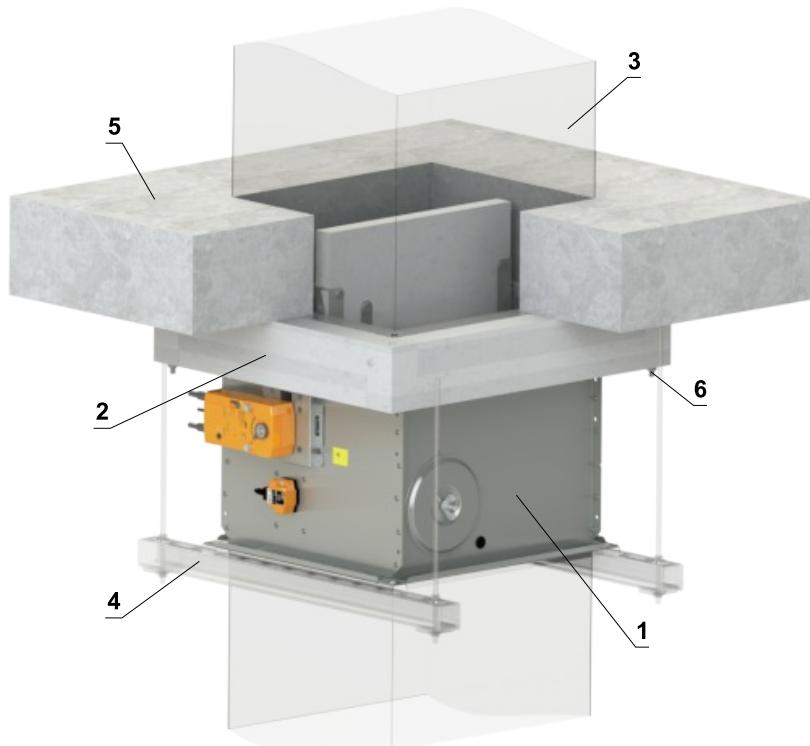


- 1 FDMB
- 2 Cadre de montage - appliquer le mastic HILTI CFS-S ACR sur toute la zone et le coller sur la construction coupe-feu
- 3 Conduit
- 4 Profilé avec une tige filetée → voir pages 69 à 72
- 5 Mur massif
- 6 Trous pour fixer le cadre avec des tiges filetées ou des chevilles en acier (le matériel de fixation du cadre n'est pas inclus)

Dans le plafond massif - cadre de montage E4

EI 90 (h_o) S [H]

- Installation du conduit de raccordement → voir page 73
- Le cadre de montage peut être installé sur le clapet ou livré séparément

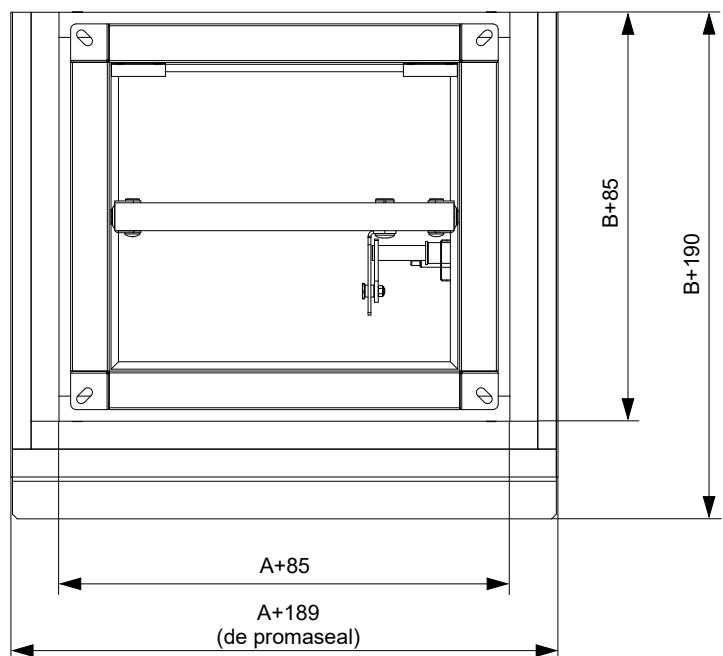
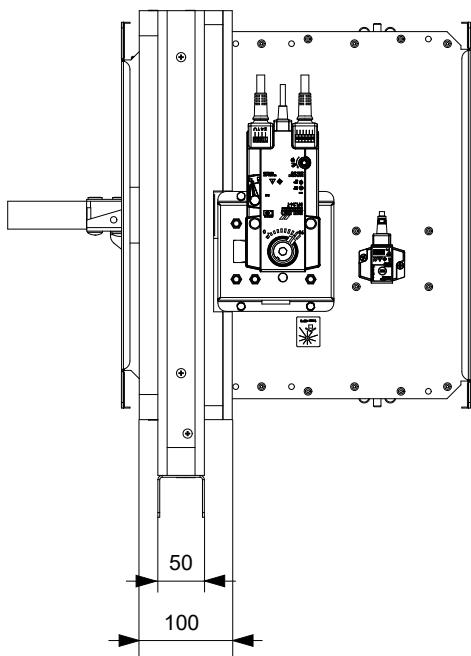


- 1 FDMB
- 2 Cadre de montage - appliquer le mastic HILTI CFS-S ACR sur toute la zone et le coller sur la construction coupe-feu
- 3 Conduit
- 4 Profilé avec une tige filetée → voir pages 69 à 72
- 5 Plafond massif
- 6 Trous pour fixer le cadre avec des tiges filetées ou des chevilles en acier (le matériel de fixation du cadre n'est pas inclus)

Cadre de montage E5

- Le cadre d'installation E5 est conçu pour une installation sans scellement supplémentaire de la pénétration pour:
 - Installation dans le mur en plaques de plâtre, sous plafond mobile, avec le maximum jeu de 40 mm
 - Épaisseur du mur de 100 ou ≥ 115 mm
- Le cadre de montage est équipé d'un joint intumescant à l'intérieur et à l'extérieur. Cette étanchéité comble l'espace entre le corps du clapet et l'espace entre le cadre de montage et la construction en cas d'incendie.
- La position du clapet peut être directement sous plafond ou à une distance maximale de 80 mm du plafond
- Matériel:
 - Cadre de montage - panneaux de silicate de calcium et acier galvanisé
 - Fixations - acier galvanisé

Cadre de montage E5

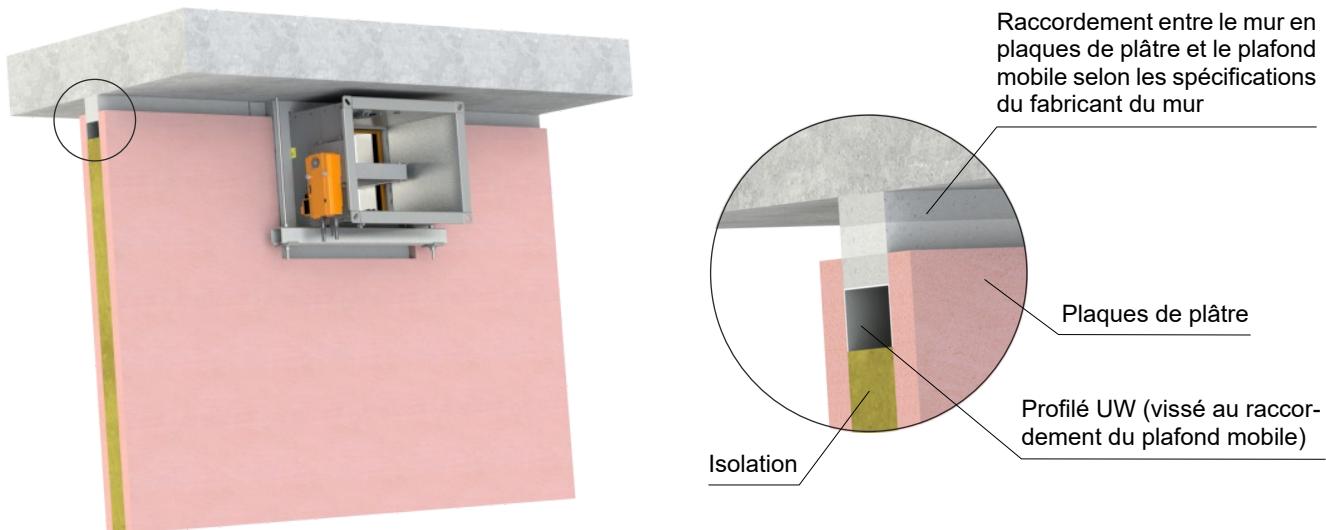


Dans le mur en plaques de plâtre - sous plafond mobile - cadre de montage E5

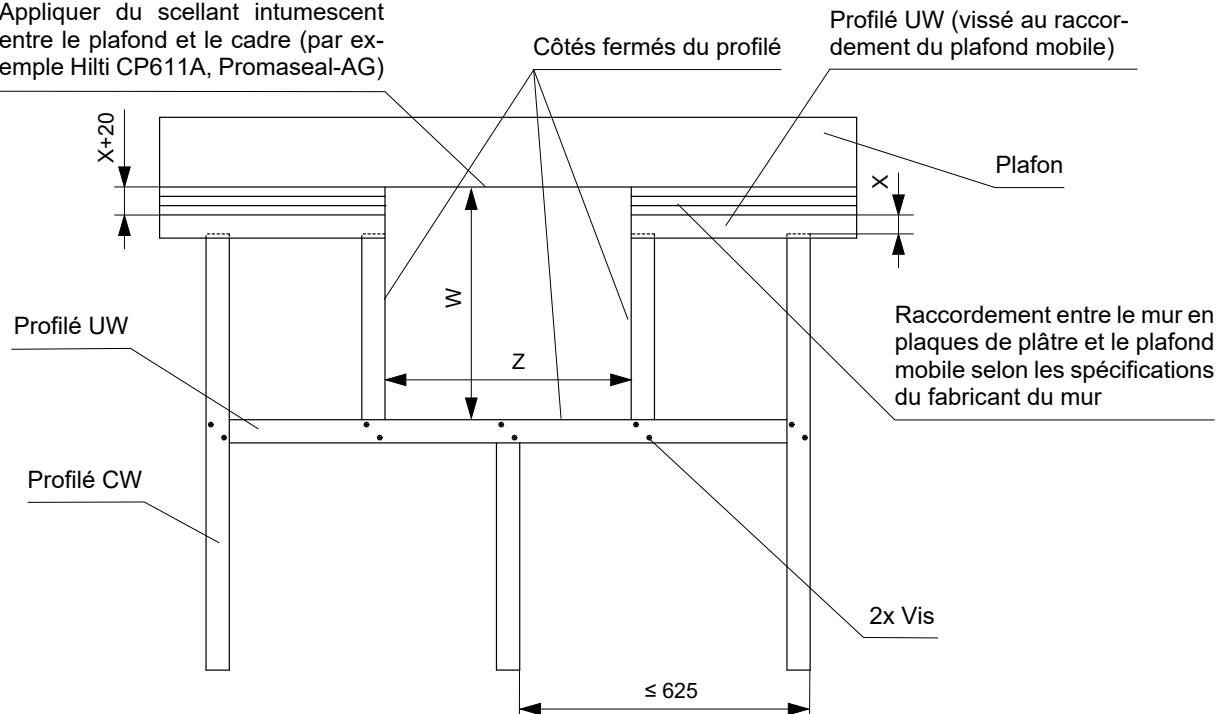
Installation directement sous plafond mobile

EI 90 (v_e) S [V/H]

- Instructions détaillées pour l'installation du cadre E5 → sur demande
- Installation du conduit de raccordement → voir page 73
- Le cadre de montage peut être installé sur le clapet ou livré séparément
- La construction en plaques de plâtre doit être réalisée conformément aux spécifications du fabricant du système mural.



Appliquer du scellant intumescant entre le plafond et le cadre (par exemple Hilti CP611A, Promaseal-AG)



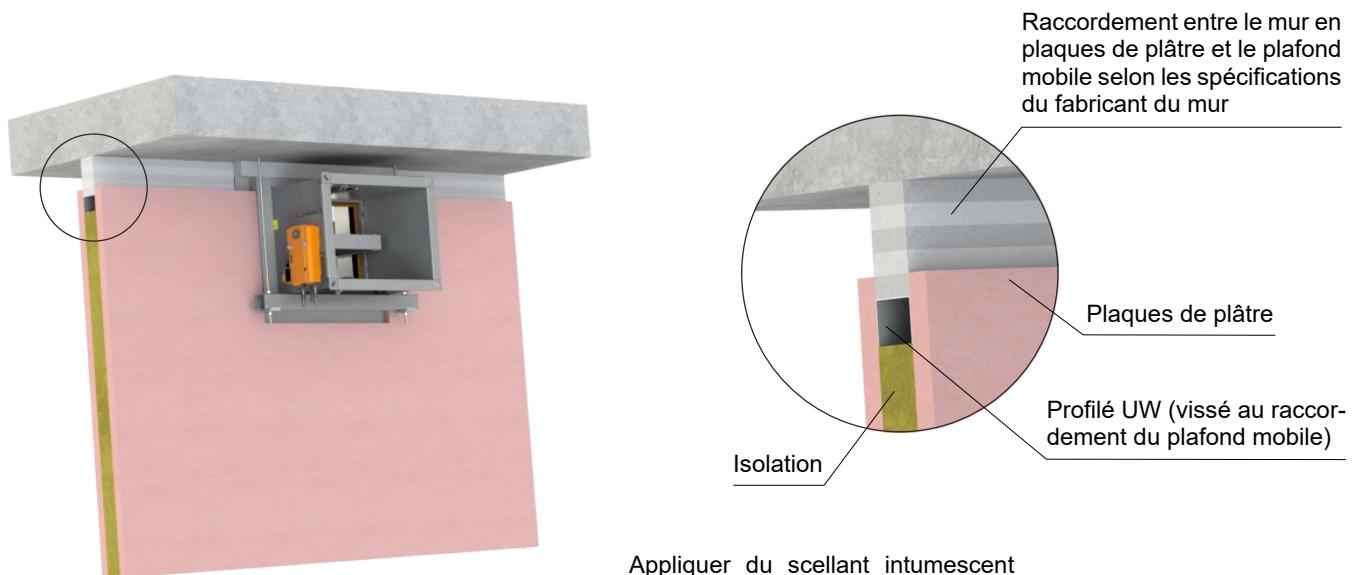
| Cadre de montage | W [mm] | Z [mm] |
|------------------|-------------|-------------------|
| E5 | B + 190 + X | A + 189 + (2 x F) |

- X = jeu de plafond \leq 40 mm
- F = l'espace entre le cadre (promaseal) et le profilé = 2 à 5 mm

Installation à une distance maximale de 80 mm du plafond mobile

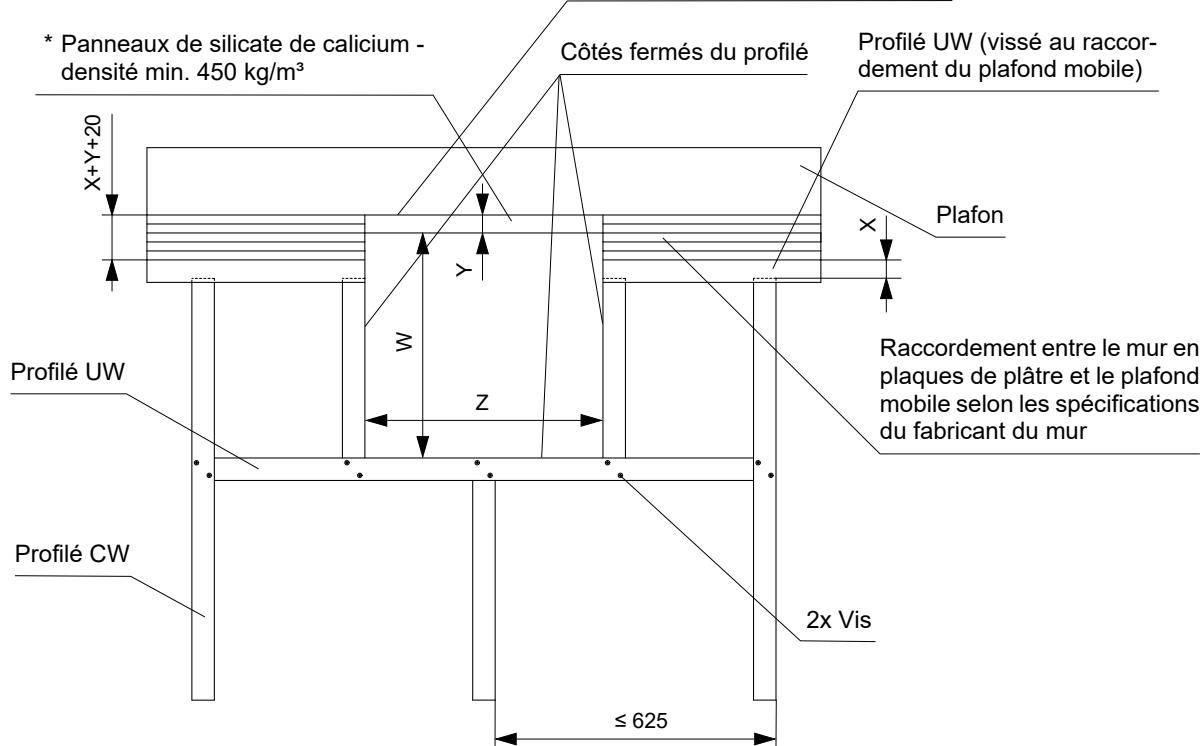
EI 90 (v_e) S [V/H]

- Instructions détaillées pour l'installation du cadre E5 → sur demande
- Installation du conduit de raccordement → voir page 73
- Le cadre de montage peut être installé sur le clapet ou livré séparément
- La construction en plaques de plâtre doit être réalisée conformément aux spécifications du fabricant du système mural.



Appliquer du scellant intumescant entre le plafond et le cadre (par exemple Hilti CP611A, Promaseal-AG)

* Panneaux de silicate de calcium - densité min. 450 kg/m³



| Cadre de montage | W [mm] | Z [mm] |
|------------------|-----------------|-------------------|
| E5 | B + 190 + X + Y | A + 189 + (2 x F) |

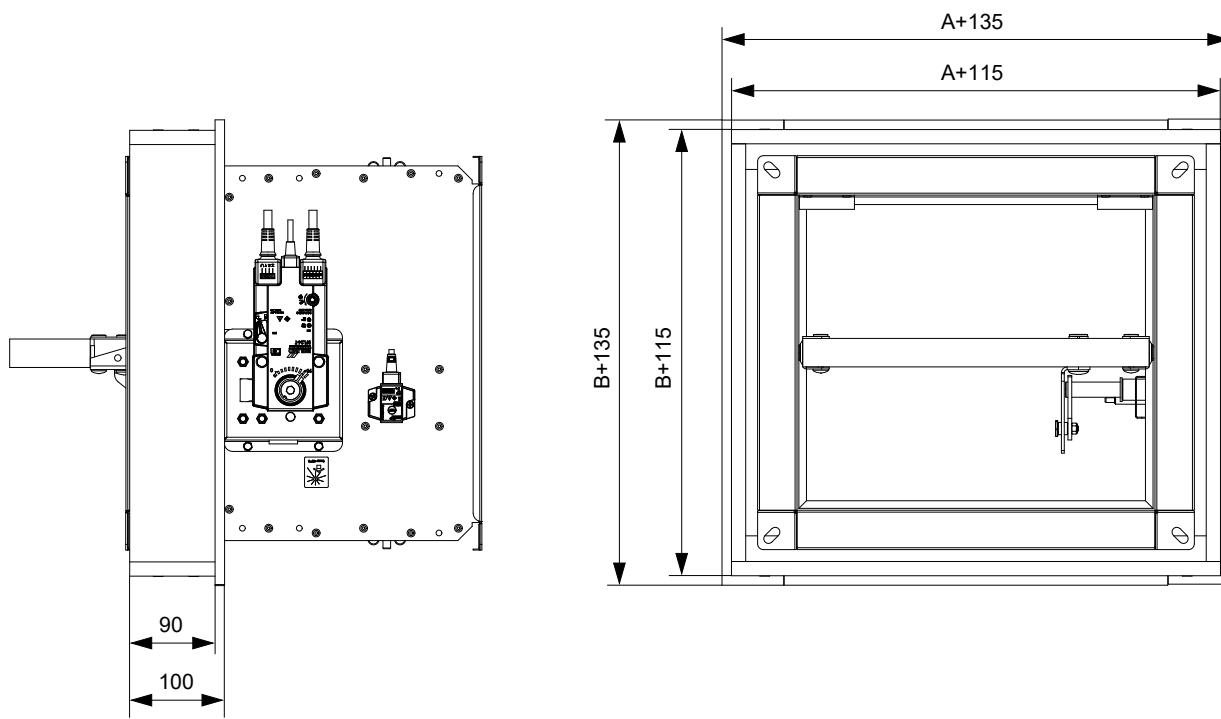
* Largeur des planches pour cadre E5 = 100 mm

- X = jeu de plafond ≤ 40 mm
- Y = distance maximale de 80 mm du plafond mobile
- F = l'espace entre le cadre (promaseal) et le profilé = 2 à 5 mm

Cadre de montage E6

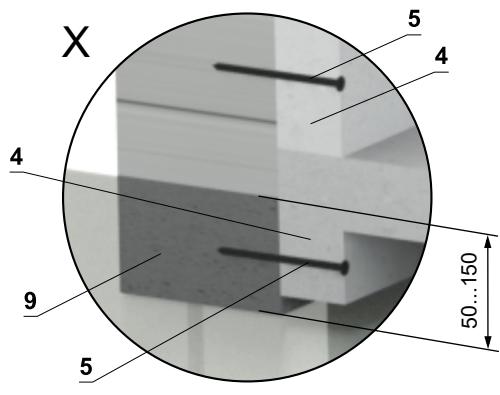
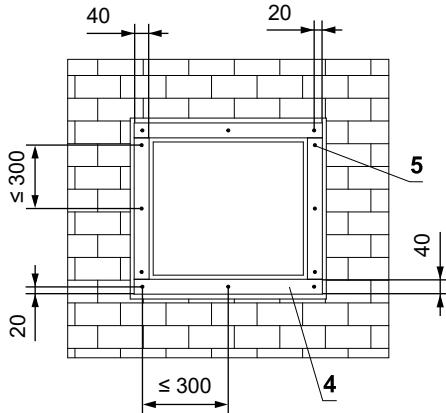
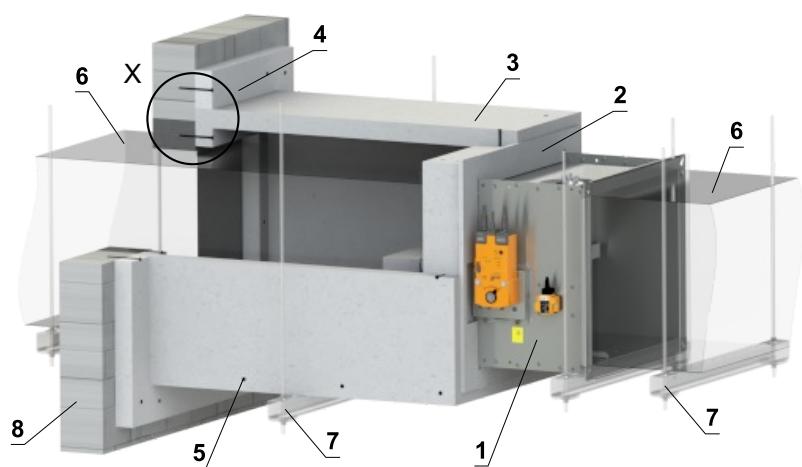
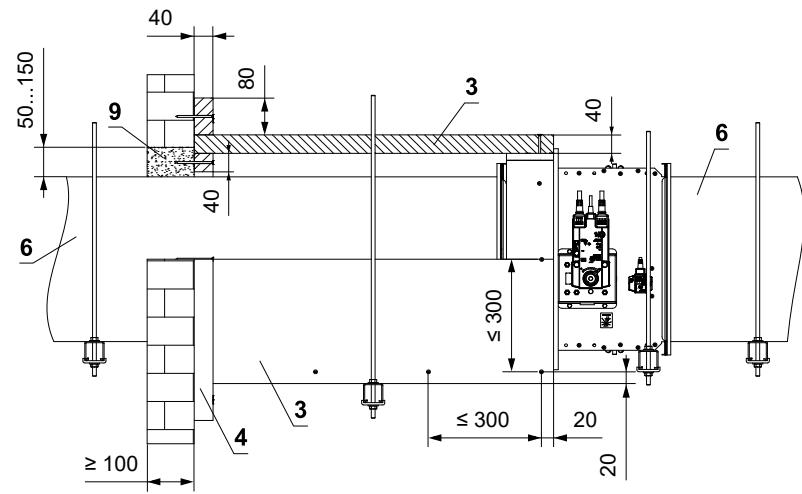
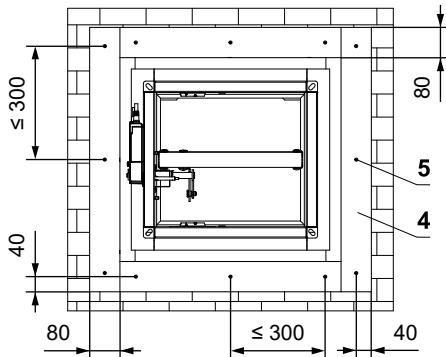
- Le cadre de montage E6 est conçu pour une installation sans scellement supplémentaire de la pénétration dans:
 - Installation déporté d'une construction de mur/plafond massif avec isolation par des panneaux résistant au feu.
- Le cadre d'installation est équipé d'un joint intumescant à l'intérieur. Ce joint comble l'espace entre le corps du registre et le cadre en cas d'incendie.
- Matériel:
 - Cadre de montage - panneaux de silicate de calcium
 - Fixations - acier galvanisé

Cadre de montage E6



Déporté du mur massif - insulation de panneaux résistants au feu - mortier ou plâtre - cadre de montage E6**EI 90 (v_e) S [V/H]**

- Installation du conduit de raccordement → voir page 73
- La distance minimale et maximale entre le mur et le clapet coupe-feu est illimitée.
- La construction de panneaux résistants au feu (isolation) doit être suspendu à l'aide de tiges filetées et de profilés de montage ou autre système de montage, conformément aux normes nationales.
- Le conduit à l'intérieur de l'isolation doit être convenablement soutenu. L'isolant doit être suspendu au point de support du conduit à l'aide de tiges filetées et de profilés de montage.
- La charge du système de suspension dépend du poids du clapet coupe-feu, du système de conduits et de l'isolation → voir page 69
- La distance max. entre deux systèmes de suspension est de 1500 mm.
- Le conduit adjacent doit être suspendu ou soutenu de manière à exclure absolument tout transfert de charge du conduit suivant vers le clapet coupe-feu. Le conduit adjacent doit être suspendu ou soutenu, comme l'exigent les fournisseurs de conduits.
- Le cadre de montage peut être installé sur le clapet ou livré séparément

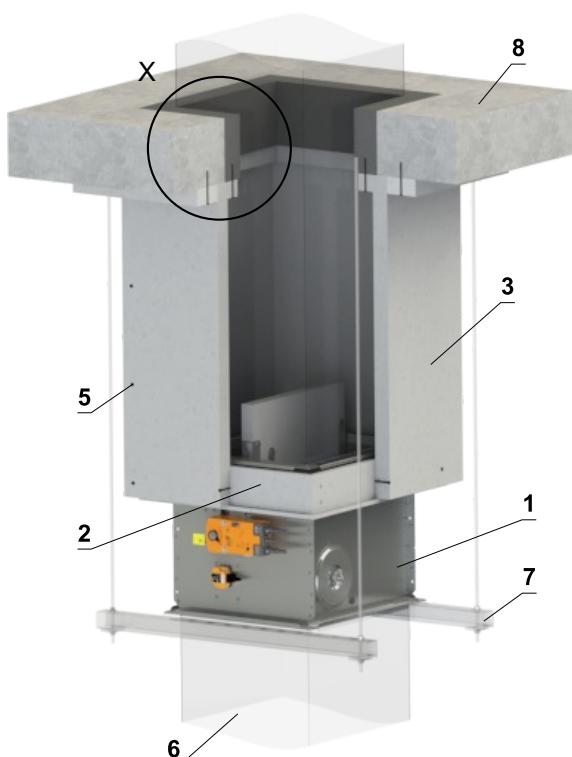
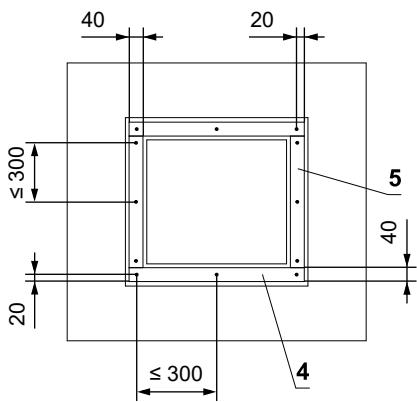
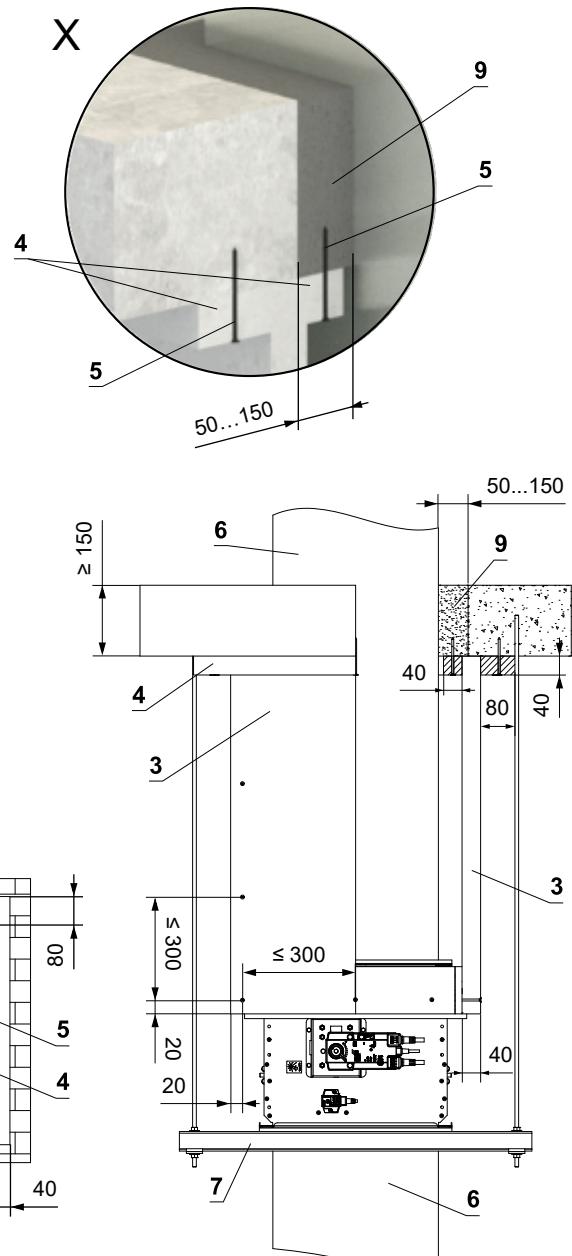
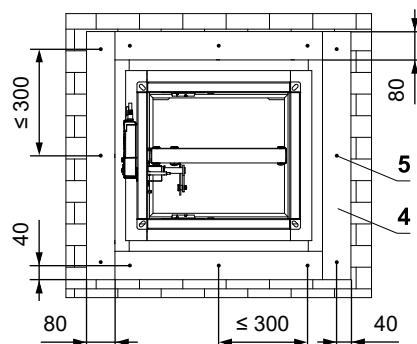
**Panneaux de conduit****Panneaux de cadre**

- 1 FDMB
- 2 Cadre de montage
- 3 Isolation en silicate de calcium - min. épaisseur 40 mm, densité min. 450 kg/m³ (par exemple PROMATECT-L). Toutes les pièces sont collées avec de la colle Promat K84 et fixées avec des vis 4x80 mm
- 4 Panneau supplémentaire en silicate de calcium - min. épaisseur 40 mm, densité min. 450 kg/m³ (par exemple PROMATECT-L). Appliquer le mastic HILTI CFS-S ACR sur toute la zone et le fixer avec des vis 4x80 mm

- 5 Vis 4x80 mm - les vis doivent être solidement fixées dans la construction du mur, si nécessaire utiliser des chevilles en acier
- 6 Conduit d'air standard, en tôle galvanisée min. épaisseur 0,8 mm
- 7 Poutre avec tige filetée → voir pages 69 à 72
- 8 Mur massif
- 9 Mortier ou plâtre

Déporté du plafond massif - insulation de panneaux résistants au feu - mortier ou plâtre - cadre de montage E6**EI 90 (h_o) S [H]**

- Installation du conduit de raccordement → voir page 73
- La distance minimale et maximale entre le plafond massif et le clapet coupe-feu est illimitée.
- La construction de panneaux résistants au feu (isolation) doit être suspendu à l'aide de tiges filetées et de profilés de montage ou autre système de montage, conformément aux normes nationales.
- La charge du système de suspension dépend du poids du clapet coupe-feu, du système de conduits et de l'isolation → voir page 69
- La distance max. entre deux systèmes de suspension est de 1500 mm.
- Le conduit adjacent doit être suspendu ou soutenu de manière à exclure absolument tout transfert de charge du conduit suivant vers le clapet coupe-feu. Le conduit adjacent doit être suspendu ou soutenu, comme l'exigent les fournisseurs de conduits.
- Le cadre de montage peut être installé sur le clapet ou livré séparément

**Panneaux de conduit****Panneaux de cadre**

1 FDMB

2 Cadre de montage

3 Isolation en silicate de calcium - min. épaisseur 40 mm, densité min. 450 kg/m³ (par exemple PROMATECT-L). Toutes les pièces sont collées avec de la colle Promat K84 et fixées avec des vis 4x80 mm

4 Panneau supplémentaire en silicate de calcium - min. épaisseur 40 mm, densité min. 450 kg/m³ (par exemple PROMATECT-L). Appliquer le mastic HILTI CFS-S ACR sur toute la zone et le fixer avec des vis 4x80 mm

5 Vis 4x80 mm - les vis doivent être solidement fixées dans la construction du mur, si nécessaire utiliser des chevilles en acier

6 Conduit d'air standard, en tôle galvanisée min. épaisseur 0,8 mm

7 Poutre avec tige filetée → voir pages 69 à 72

8 Plafond massif

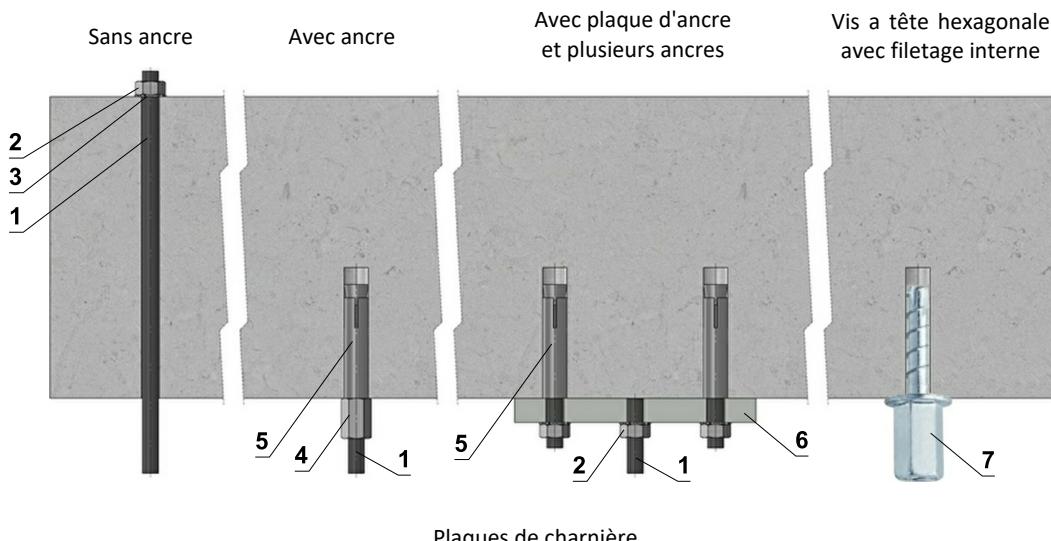
9 Mortier ou plâtre

V. SYSTÈMES DE SUSPENSION

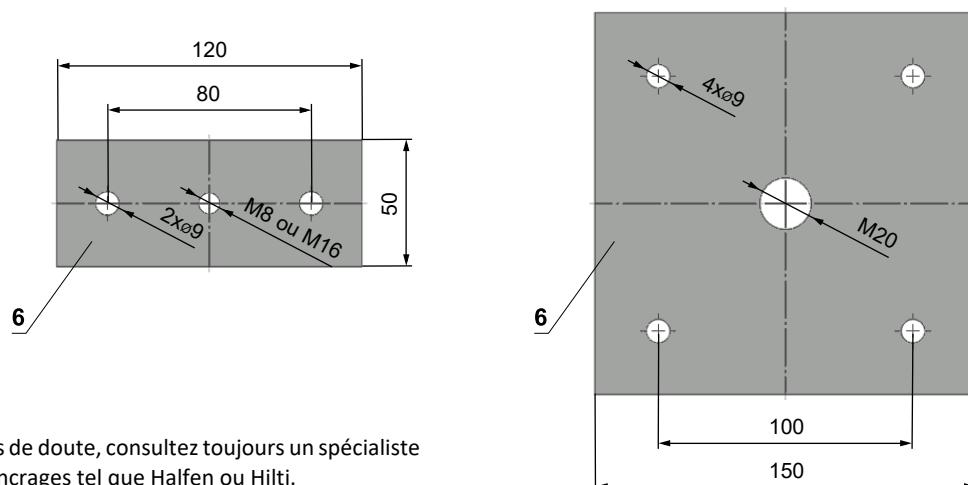
Montage au plafond

- Les clapets doivent être suspendus à l'aide de tiges filetées et de profilés de montage. Leur dimensionnement dépend du poids du clapet.
- Les clapets et les conduits doivent être suspendus séparément.
- Le conduit de raccordement doit être suspendu ou soutenu de manière à ce que tout transfert de la charge aux brides du clapet soit absolument exclue. Le conduit de raccordement doit être suspendu ou soutenu selon les exigences du fournisseur de conduits.
- Les tiges filetées d'une longueur supérieure à 1,5 m doivent être protégées par une isolation incendie.

Exemples d'ancrage à la construction du plafond



Plaques de charnière

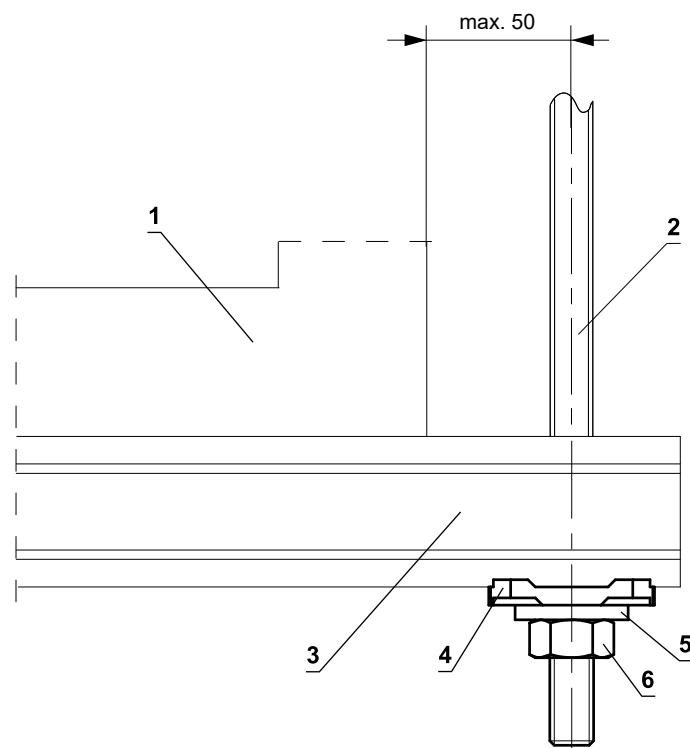
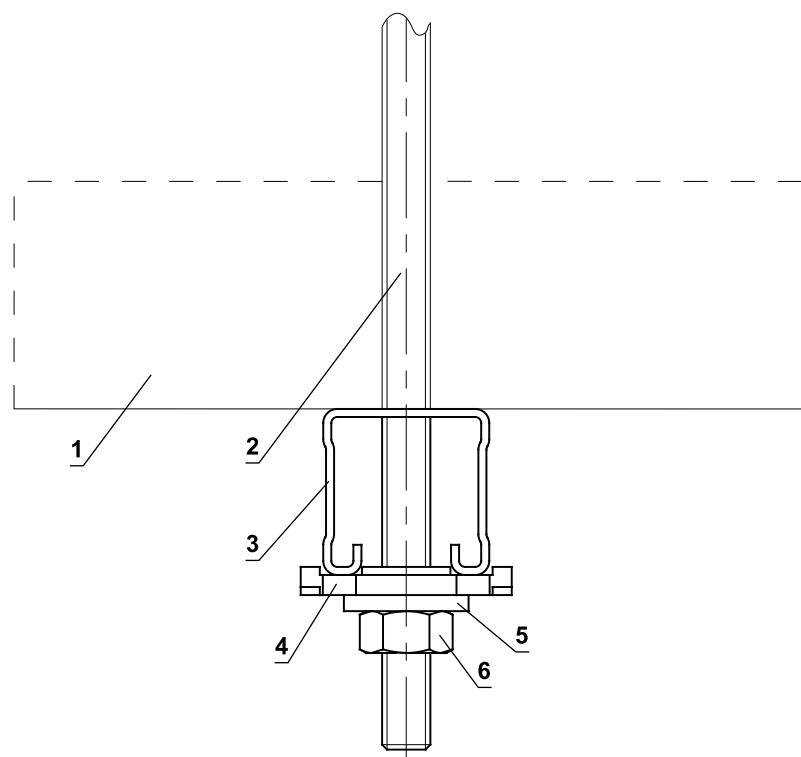


- En cas de doute, consultez toujours un spécialiste des ancrages tel que Halfen ou Hilti.

Capacités de charge des tiges filetées pour la résistance au feu 60 min. $t \leq 120$ min.

| Taille | As [mm ²] | Poids [kg] | |
|--------|-----------------------|-------------|--------------|
| | | pour 1 tige | pour 2 tiges |
| M8 | 36,6 | 22 | 44 |
| M10 | 58 | 35 | 70 |
| M12 | 84,3 | 52 | 104 |
| M16 | 157 | 96 | 192 |
| M18 | 192 | 117 | 234 |
| M20 | 245 | 150 | 300 |

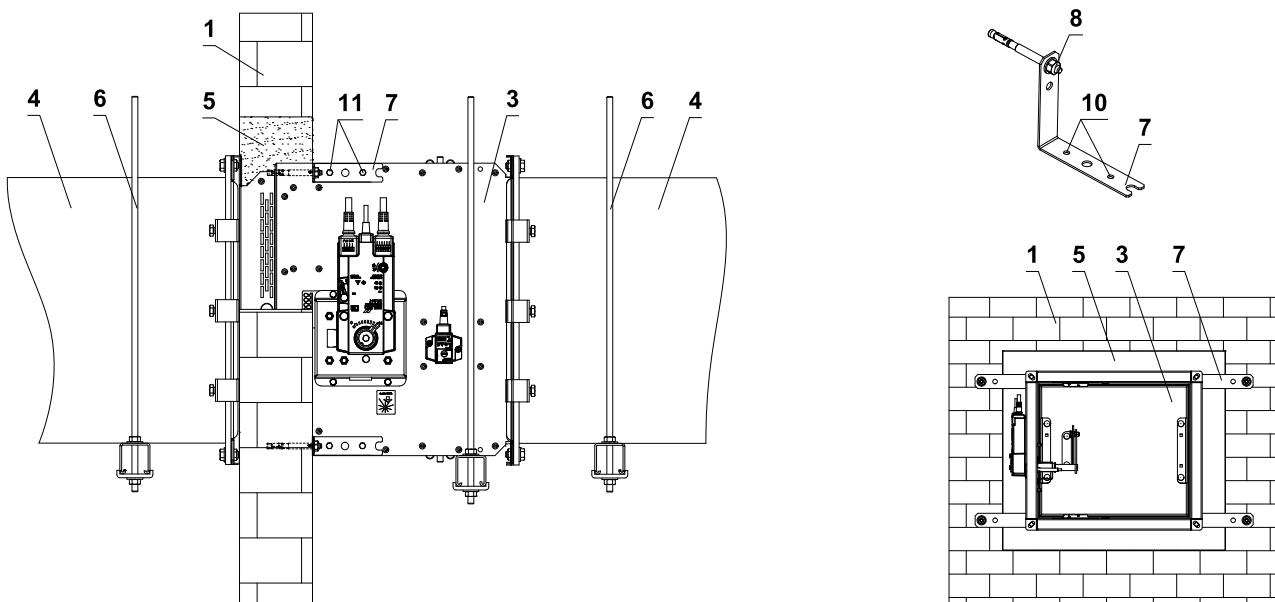
- 1 Tige filetée M8 - M20
- 2 Écrou M8 - M20
- 3 Rondelle pour M8 - M20
- 4 Écrou d'accouplement M8 - M20
- 5 Ancre
- 6 Plaque d'ancre - min. épaisseur 10 mm
- 7 Vis à béton testée pour la résistance au feu R30-R90, max. tension jusqu'à 0,75 KN (longueur 35 mm)

Placement des supports de montage

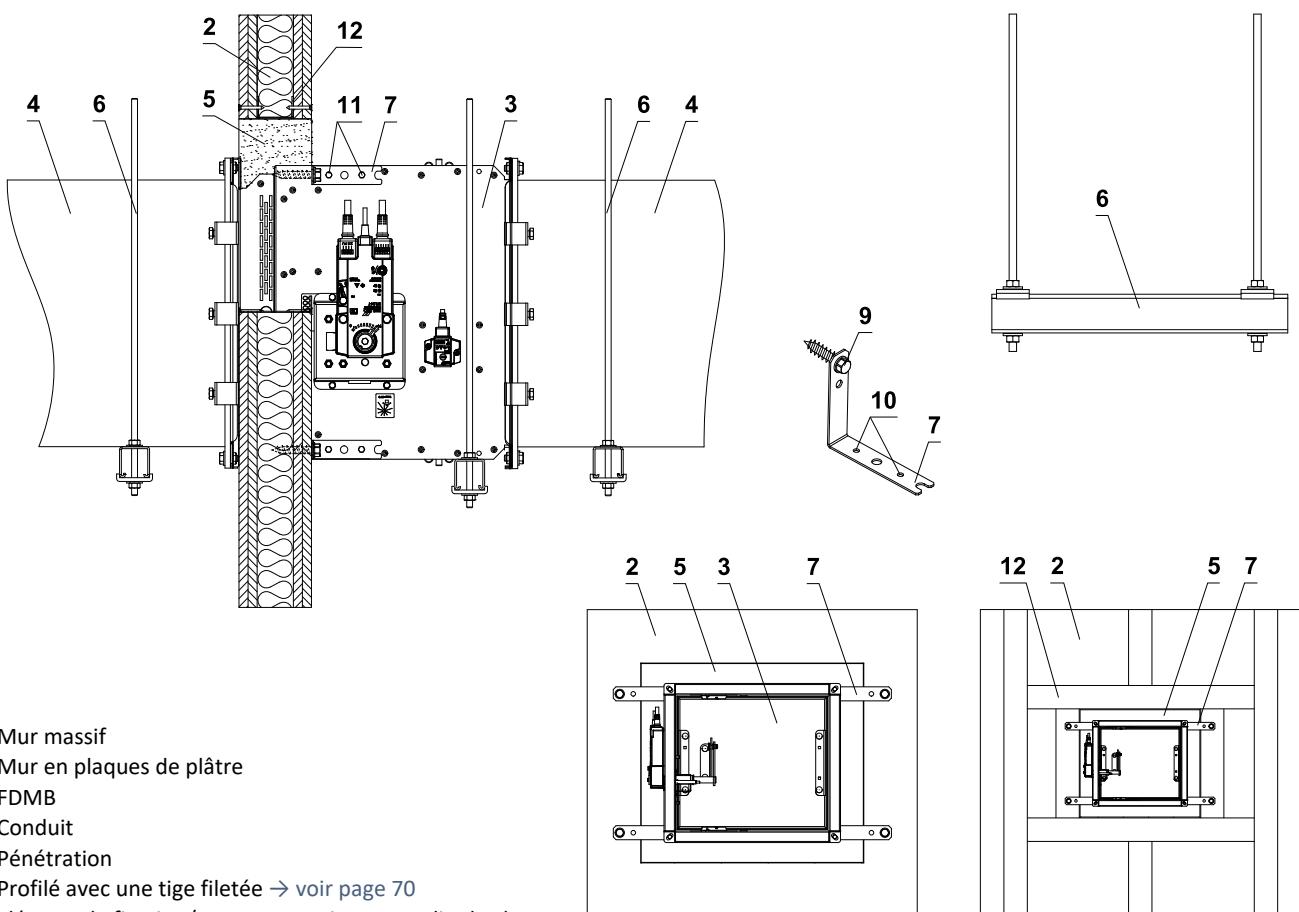
- 1 FDMB
- 2 Tige filetée M8 - M12
- 3 Prise en charge HILTI MQ-41 ou MQ-41/3
- 4 Plaque alésée HILTI MQZ-L
- 5 Rondelle pour M8 - M12
- 6 Écrou M8 - M12

Exemple de fixation du clapet FDMB au mur

Clapet dans un mur massif



Clapet dans un mur en panneau de plâtre

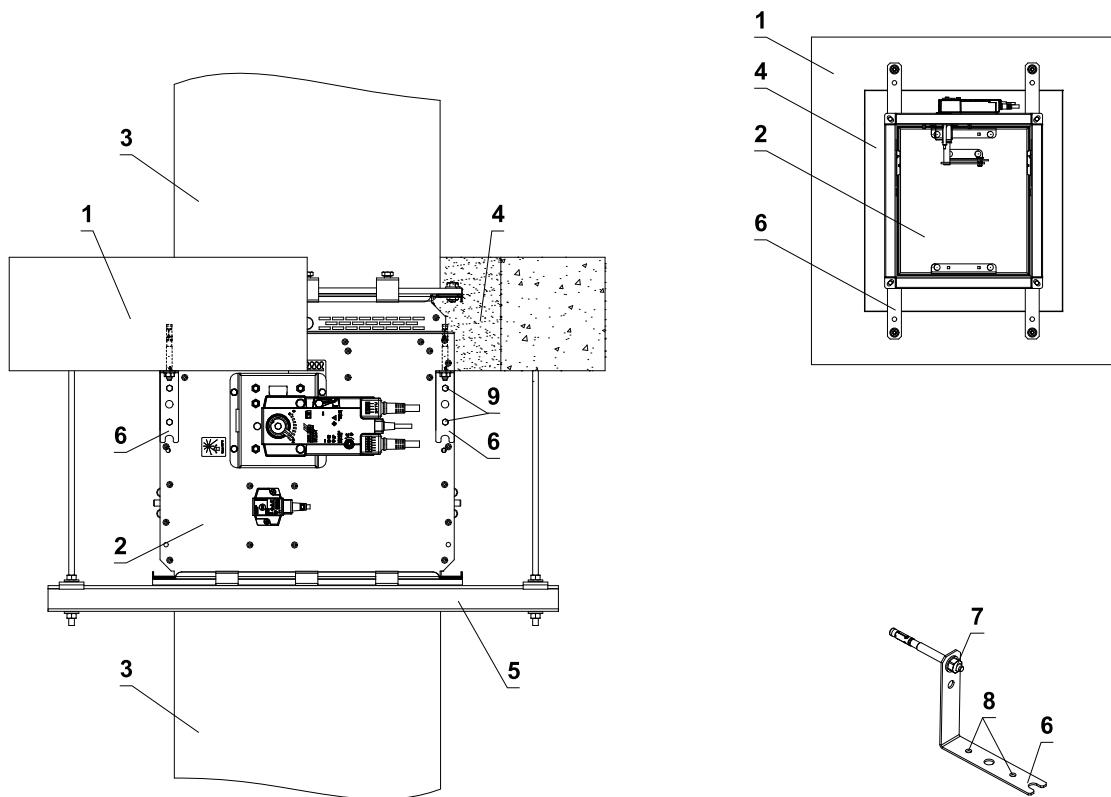


- 1 Mur massif
- 2 Mur en plaques de plâtre
- 3 FDMB
- 4 Conduit
- 5 Pénétration
- 6 Profilé avec une tige filetée → voir page 70
- 7 Elément de fixation/support en acier pour relier le clapet au mur (accessoires en option MANDIK, a.s. ou tôle épaisseur min. 2 mm et largeur min. 25 mm)
- 8 Écrou M8 avec ancrage
- 9 Vis à tête hexagonale
- 10 Trou d'installation
- 11 Ensemble vis M6 (vis M6x10, écrou M6)
- 12 Grille de profilés U avec remplie par des panneaux en plâtre

- La méthode de fixation doit respecter les exigences minimales de fixation et de raccordement des conduits conformément aux réglementations nationales. De plus, les éléments peuvent être suspendus par le haut, soutenus par le bas ou fixés sur le côté.

Exemple de fixation du clapet FDMB au plafond

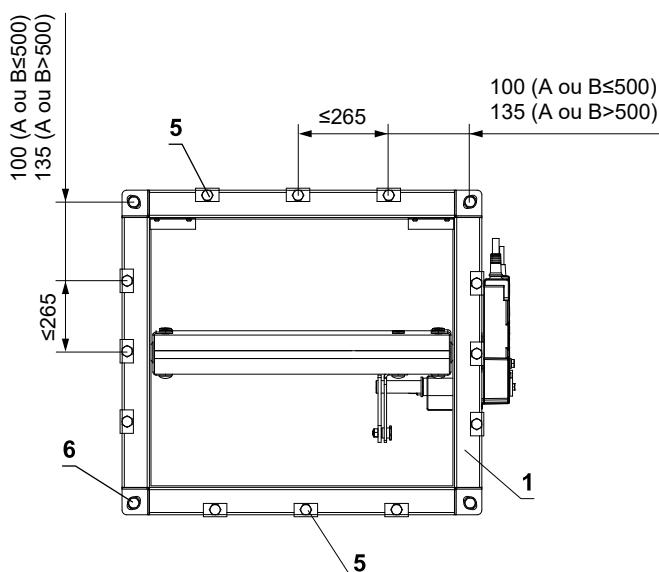
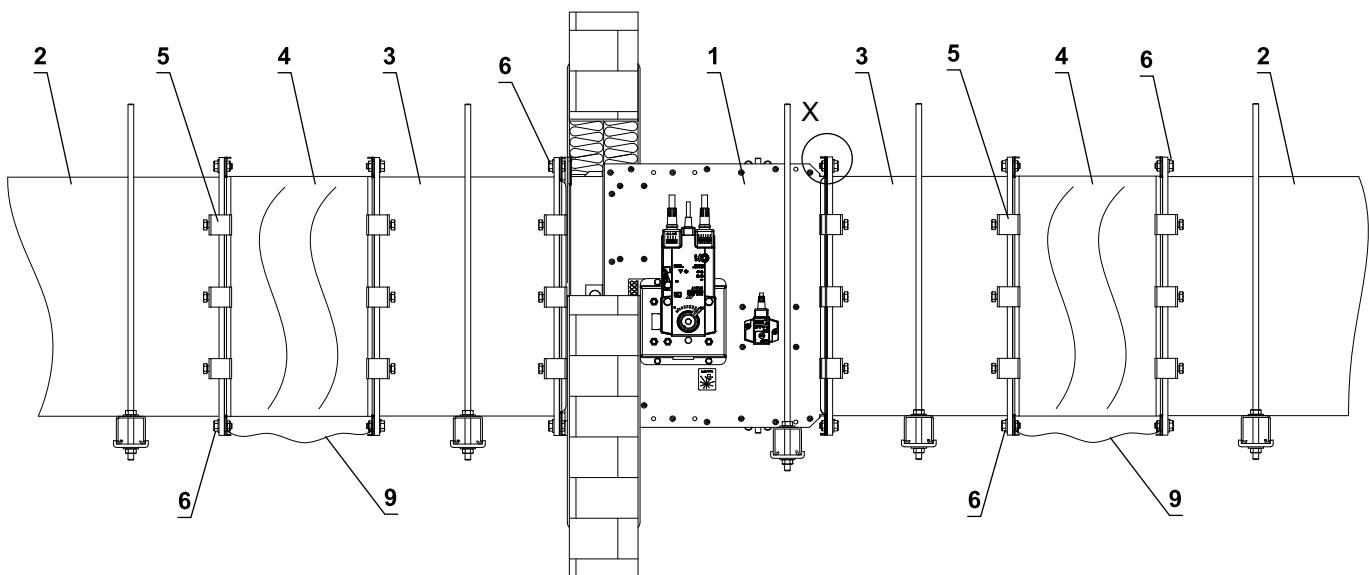
Clapet dans un plafond massif



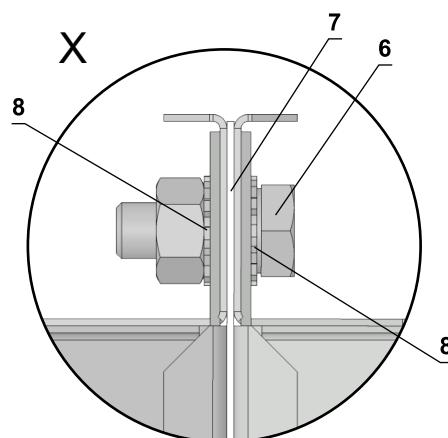
- 1 Plafond massif
- 2 FDMB
- 3 Conduit
- 4 Pénétration
- 5 Profilé avec une tige filetée → voir page 70
- 6 Elément de fixation/support en acier pour relier le clapet au mur (accessoires en option MANDIK, a.s. ou tôle épaisseur min. 2 mm et largeur min. 25 mm)
- 7 Écrou M8 avec ancrage
- 8 Trou d'installation
- 9 Ensemble vis M6 (vis M6x10, écrou M6)

■ La méthode de fixation doit respecter les exigences minimales de fixation et de raccordement des conduits conformément aux réglementations nationales. De plus, les éléments peuvent être suspendus par le haut, soutenus par le bas ou fixés sur le côté.

Exemple de raccordement de conduits



Connexion électriquement conductrice*



* min. une des 2 connexions doit être électriquement conductrice

- 1 FDMB
- 2 Conduit
- 3 Rallonge (si nécessaire)
- 4 Amortisseur de vibrations
- 5 Pince en acier min. vis M8
- 6 Ensemble vis M8 (vis M8x20 mm, 2 rondelles dentées M8, écrou M8) *
- 7 Ruban en céramique
- 8 Rondelle frein dentée M8
- 9 Fil de liaison de protection

VI. AÉRODYNAMIQUE ET ACOUSTIQUE

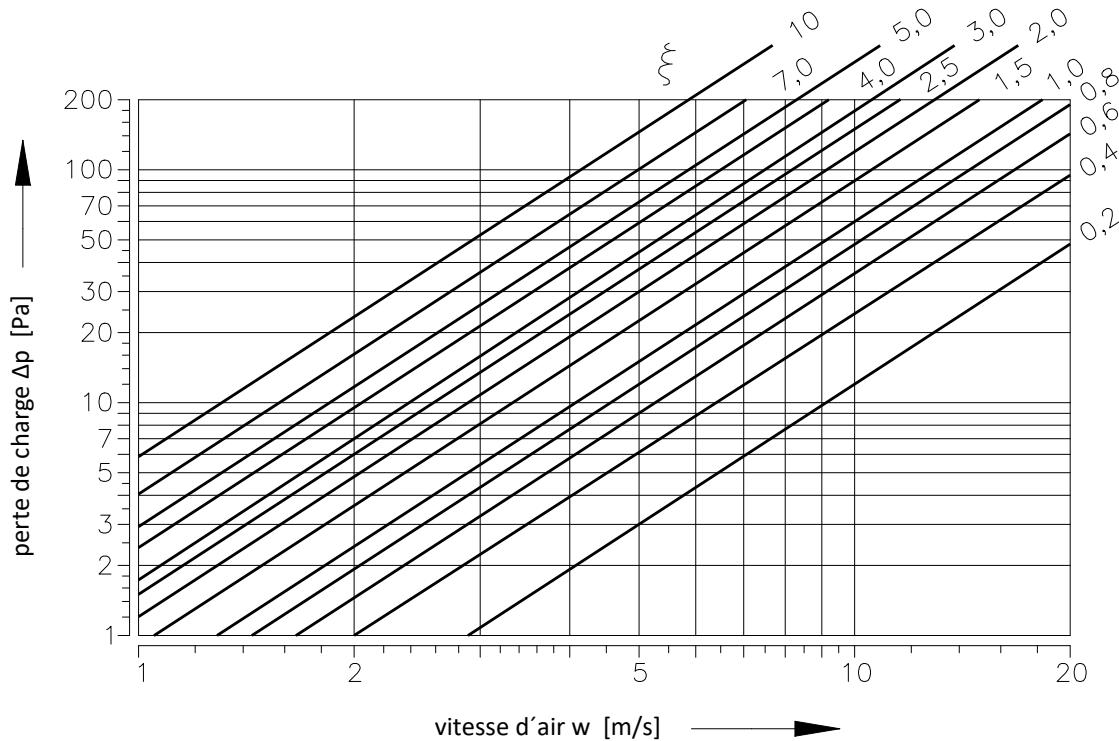
Perte de charge

Calcul de la perte de charge du clapet

$$\Delta p = \xi \cdot \rho \cdot \frac{w^2}{2}$$

| | | |
|------------|---------|--|
| Δp | [Pa] | perte de charge |
| w | [m/s] | vitesse moyenne à travers la section nominale du conduit |
| ρ | [kg/m³] | densité d'air |
| ξ | [-] | coefficient de la perte de charge locale → voir page 75 |

Graphique de la perte de charge du clapet pour la densité d'air $\rho = 1,2 \text{ kg/m}^3$



Coefficient de la perte de charge locale

| A | B | | | | | | | | | | | | | |
|------|--------|--------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | 100 | 110 | 125 | 140 | 150 | 160 | 180 | 200 | 225 | 250 | 280 | 300 | 315 | 355 |
| 100 | 19,025 | 15,910 | 11,370 | 7,983 | 6,374 | 5,264 | 2,959 | 2,962 | 2,162 | 1,548 | 1,399 | — | — | — |
| 110 | 15,690 | 12,678 | 9,499 | 6,910 | 5,576 | 4,528 | 2,743 | 2,649 | 1,978 | 1,459 | 1,299 | — | — | — |
| 125 | 11,247 | 9,984 | 7,440 | 5,444 | 4,529 | 3,773 | 2,461 | 2,208 | 1,744 | 1,327 | 1,163 | — | — | — |
| 140 | 8,673 | 7,669 | 5,933 | 4,489 | 3,755 | 3,195 | 2,204 | 1,893 | 1,552 | 1,217 | 1,044 | — | — | — |
| 150 | 7,408 | 6,620 | 5,144 | 4,007 | 3,388 | 2,899 | 2,091 | 1,728 | 1,443 | 1,160 | 0,985 | — | — | — |
| 160 | 6,659 | 5,813 | 4,748 | 3,683 | 3,129 | 4,771 | 3,458 | 2,717 | 2,285 | 1,813 | 1,538 | 1,407 | 1,327 | 1,165 |
| 180 | 4,528 | 4,270 | 3,630 | 3,000 | 2,644 | 4,102 | 3,251 | 2,351 | 2,016 | 1,676 | 1,342 | 1,221 | 1,136 | 0,986 |
| 200 | 4,490 | 4,170 | 3,466 | 2,807 | 2,446 | 3,701 | 2,951 | 2,105 | 1,867 | 1,554 | 1,302 | 1,113 | 1,052 | 0,933 |
| 225 | 4,220 | 3,969 | 3,379 | 2,767 | 2,431 | 3,654 | 2,873 | 2,056 | 1,726 | 1,475 | 1,226 | 1,067 | 1,029 | 0,917 |
| 250 | 4,120 | 3,904 | 3,306 | 2,744 | 2,405 | 3,588 | 2,793 | 2,005 | 1,675 | 1,386 | 1,155 | 1,033 | 0,987 | 0,893 |
| 280 | 3,520 | 3,404 | 3,005 | 2,551 | 2,266 | 3,411 | 2,692 | 1,975 | 1,599 | 1,341 | 1,123 | 0,986 | 0,916 | 0,822 |
| 300 | 3,307 | 3,225 | 2,876 | 2,457 | 2,189 | 3,288 | 2,599 | 1,903 | 1,536 | 1,315 | 1,101 | 0,974 | 0,911 | 0,787 |
| 315 | 3,219 | 3,139 | 2,760 | 2,338 | 2,072 | 3,102 | 2,454 | 1,833 | 1,489 | 1,289 | 0,988 | 0,933 | 0,833 | 0,721 |
| 355 | 2,914 | 2,842 | 2,550 | 2,195 | 1,963 | 2,955 | 2,302 | 1,796 | 1,412 | 1,199 | 0,956 | 0,902 | 0,799 | 0,678 |
| 400 | 3,291 | 3,125 | 2,665 | 2,196 | 1,926 | 2,833 | 2,159 | 1,703 | 1,356 | 1,126 | 0,931 | 0,825 | 0,711 | 0,635 |
| 450 | — | — | 2,690 | 2,176 | 1,884 | 2,732 | 2,055 | 1,623 | 1,302 | 1,103 | 0,852 | 0,777 | 0,677 | 0,599 |
| 500 | — | — | 2,590 | 2,110 | 1,836 | 2,670 | 1,988 | 1,587 | 1,251 | 1,025 | 0,796 | 0,725 | 0,618 | 0,529 |
| 550 | — | — | 1,976 | 1,885 | 1,731 | 4,219 | 2,941 | 2,237 | 1,687 | 1,402 | 1,156 | 1,039 | 0,968 | 0,827 |
| 560 | — | — | 1,978 | 1,884 | 1,727 | 4,194 | 2,922 | 2,222 | 1,623 | 1,392 | 1,147 | 1,031 | 0,910 | 0,820 |
| 600 | — | — | — | 1,841 | 1,696 | 4,104 | 2,857 | 2,170 | 1,573 | 1,357 | 1,117 | 1,004 | 0,935 | 0,797 |
| 630 | — | — | — | 1,828 | 1,682 | 4,046 | 2,814 | 2,137 | 1,553 | 1,334 | 1,098 | 0,986 | 0,918 | 0,782 |
| 650 | — | — | — | 1,814 | 1,670 | 4,010 | 2,788 | 2,116 | 1,526 | 1,320 | 1,086 | 0,975 | 0,908 | 0,773 |
| 700 | — | — | — | — | 1,664 | 3,975 | 2,759 | 2,098 | 1,515 | 1,297 | 1,071 | 0,965 | 0,892 | 0,761 |
| 710 | — | — | — | — | 1,645 | 3,918 | 2,720 | 2,062 | 1,496 | 1,284 | 1,055 | 0,947 | 0,881 | 0,749 |
| 750 | — | — | — | — | 1,630 | 3,865 | 2,682 | 2,032 | 1,475 | 1,264 | 1,037 | 0,931 | 0,866 | 0,736 |
| 800 | — | — | — | — | 1,612 | 3,808 | 2,640 | 1,999 | 1,445 | 1,241 | 1,018 | 0,913 | 0,849 | 0,721 |
| 900 | — | — | — | — | — | 3,715 | 2,572 | 1,946 | 1,414 | 1,205 | 0,988 | 0,885 | 0,822 | 0,697 |
| 1000 | — | — | — | — | — | 3,643 | 2,519 | 1,904 | 1,395 | 1,177 | 0,964 | 0,863 | 0,801 | 0,679 |

| A | B | | | | | | | | | | | | | |
|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | 400 | 450 | 500 | 550 | 560 | 600 | 630 | 650 | 700 | 710 | 750 | 800 | 900 | 1000 |
| 100 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 110 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 125 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 140 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 150 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 160 | 1,040 | 2,025 | 1,874 | 1,761 | 1,741 | 1,672 | 1,627 | 1,601 | 1,598 | 1,532 | 1,493 | 1,452 | 1,386 | 1,336 |
| 180 | 0,922 | 1,676 | 1,548 | 1,451 | 1,434 | 1,375 | 1,337 | 1,315 | 1,289 | 1,256 | 1,224 | 1,180 | 1,133 | 1,090 |
| 200 | 0,801 | 1,445 | 1,332 | 1,246 | 1,232 | 1,179 | 1,146 | 1,126 | 1,106 | 1,074 | 1,046 | 1,015 | 0,965 | 0,928 |
| 225 | 0,781 | 1,239 | 1,172 | 1,075 | 1,035 | 0,998 | 0,965 | 0,938 | 0,926 | 0,905 | 0,873 | 0,856 | 0,822 | 0,803 |
| 250 | 0,736 | 1,113 | 1,021 | 0,952 | 0,940 | 0,898 | 0,871 | 0,855 | 0,831 | 0,813 | 0,790 | 0,765 | 0,725 | 0,695 |
| 280 | 0,713 | 0,996 | 0,912 | 0,849 | 0,880 | 0,800 | 0,775 | 0,760 | 0,742 | 0,722 | 0,701 | 0,678 | 0,641 | 0,613 |
| 300 | 0,692 | 0,937 | 0,857 | 0,797 | 0,786 | 0,750 | 0,726 | 0,712 | 0,689 | 0,675 | 0,655 | 0,633 | 0,599 | 0,572 |
| 315 | 0,634 | 0,900 | 0,822 | 0,764 | 0,754 | 0,718 | 0,695 | 0,681 | 0,662 | 0,646 | 0,626 | 0,605 | 0,572 | 0,546 |
| 355 | 0,588 | 0,821 | 0,749 | 0,694 | 0,685 | 0,651 | 0,630 | 0,617 | 0,603 | 0,584 | 0,566 | 0,546 | 0,514 | 0,490 |
| 400 | 0,527 | 0,757 | 0,689 | 0,637 | 0,628 | 0,597 | 0,577 | 0,565 | 0,543 | 0,534 | 0,516 | 0,498 | 0,468 | 0,445 |
| 450 | 0,507 | 0,705 | 0,640 | 0,591 | 0,583 | 0,553 | 0,534 | 0,522 | 0,503 | 0,493 | 0,476 | 0,458 | 0,430 | 0,408 |
| 500 | 0,460 | 0,666 | 0,603 | 0,556 | 0,548 | 0,520 | 0,501 | 0,490 | 0,482 | 0,462 | 0,446 | 0,429 | 0,401 | 0,380 |
| 550 | 0,719 | 0,635 | 0,575 | 0,529 | 0,521 | 0,494 | 0,476 | 0,465 | 0,441 | 0,437 | 0,422 | 0,405 | 0,379 | — |
| 560 | 0,713 | 0,630 | 0,570 | 0,524 | 0,517 | 0,489 | 0,471 | 0,461 | 0,448 | 0,433 | 0,418 | 0,401 | — | — |
| 600 | 0,692 | 0,611 | 0,552 | 0,507 | 0,500 | 0,473 | 0,455 | 0,445 | 0,426 | 0,418 | 0,403 | 0,387 | — | — |
| 630 | 0,678 | 0,598 | 0,540 | 0,496 | 0,489 | 0,462 | 0,445 | 0,435 | 0,418 | 0,408 | 0,393 | — | — | — |
| 650 | 0,670 | 0,590 | 0,533 | 0,490 | 0,482 | 0,456 | 0,439 | 0,428 | 0,414 | 0,402 | 0,387 | — | — | — |
| 700 | 0,656 | 0,581 | 0,527 | 0,483 | 0,476 | 0,444 | 0,431 | 0,421 | 0,409 | 0,398 | — | — | — | — |
| 710 | 0,648 | 0,571 | 0,515 | 0,472 | 0,465 | 0,439 | 0,422 | 0,412 | 0,399 | — | — | — | — | — |
| 750 | 0,636 | 0,560 | 0,504 | 0,462 | 0,455 | 0,429 | 0,413 | 0,403 | — | — | — | — | — | — |
| 800 | 0,623 | 0,547 | 0,493 | 0,451 | 0,444 | 0,419 | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 900 | 0,602 | 0,528 | 0,474 | 0,434 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 1000 | 0,585 | 0,512 | 0,460 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |

Acoustique

Niveau de puissance acoustique corrigé avec le filtre A

$$L_{WA} = L_{W1} + 10 \log(S) + K_A$$

| | | |
|----------|------------------|--|
| L_{WA} | [dB(A)] | niveau de puissance acoustique corrigé avec le filtre A |
| L_{W1} | [dB] | niveau de puissance acoustique L_{W1} par 1 m^2 |
| S | [m^2] | section nominale du conduit |
| K_A | [dB] | correction par filtre A |

Niveau de puissance acoustique en bandes d'octave

$$L_{W_{Oct}} = L_{W1} + 10 \log(S) + L_{rel}$$

| | | |
|---------------|------------------|--|
| $L_{W_{Oct}}$ | [dB] | niveau de puissance acoustique en bande d'octave donnée |
| L_{W1} | [dB] | niveau de puissance acoustique L_{W1} par 1 m^2 |
| S | [m^2] | section nominale du conduit |
| L_{rel} | [dB] | niveau relatif exprimant la forme du spectre |

Tableaux de valeurs acoustiques

Niveau de puissance acoustique $L_{W1}[\text{dB}]$ par 1 m^2 de la section nominale du conduit

| $w [\text{m/s}]$ | $\xi [-]$ | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------|-----------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| | 0,2 | 0,3 | 0,4 | 0,5 | 0,6 | 0,7 | 0,8 | 0,9 | 1 | 1,5 | 2 | 2,5 | 3 | 4 | 5 |
| 2 | 15,5 | 18,7 | 20,9 | 22,6 | 24 | 25,2 | 26,3 | 27,2 | 28 | 31,2 | 33,4 | 35,1 | 36,5 | 38,8 | 40,5 |
| 3 | 26,1 | 29,2 | 31,5 | 33,2 | 34,6 | 35,8 | 36,9 | 37,8 | 38,6 | 41,7 | 44 | 45,7 | 47,1 | 49,4 | 51,1 |
| 4 | 33,6 | 36,7 | 39 | 40,7 | 42,1 | 43,3 | 44,3 | 45,3 | 46,1 | 49,2 | 51,5 | 53,2 | 54,6 | 56,9 | 58,6 |
| 5 | 39,4 | 42,5 | 44,8 | 46,5 | 47,9 | 49,1 | 50,2 | 51,1 | 51,9 | 55 | 57,3 | 59 | 60,4 | 62,7 | 64,4 |
| 6 | 44,1 | 47,3 | 49,5 | 51,3 | 52,7 | 53,9 | 54,9 | 55,8 | 56,6 | 59,8 | 62 | 63,8 | 65,2 | 67,4 | 69,2 |
| 7 | 48,2 | 51,3 | 53,5 | 55,3 | 56,7 | 57,9 | 58,9 | 59,8 | 60,7 | 63,8 | 66,1 | 67,8 | 69,2 | 71,4 | 73,2 |
| 8 | 51,6 | 54,8 | 57 | 58,8 | 60,2 | 61,4 | 62,4 | 63,3 | 64,1 | 67,3 | 69,5 | 71,3 | 72,7 | 74,9 | 76,7 |
| 9 | 54,7 | 57,9 | 60,1 | 61,8 | 63,2 | 64,4 | 65,5 | 66,4 | 67,2 | 70,4 | 72,6 | 74,3 | 75,7 | 78 | 79,7 |
| 10 | 57,4 | 60,6 | 62,8 | 64,6 | 66 | 67,2 | 68,2 | 69,1 | 70 | 73,1 | 75,3 | 77,1 | 78,5 | 80,7 | 82,5 |
| 11 | 59,9 | 63,1 | 65,3 | 67,1 | 68,5 | 69,7 | 70,7 | 71,6 | 72,4 | 75,6 | 77,8 | 79,6 | 81 | 83,2 | 85 |
| 12 | 62,2 | 65,4 | 67,6 | 69,3 | 70,7 | 71,9 | 73 | 73,9 | 74,7 | 77,9 | 80,1 | 81,8 | 83,2 | 85,5 | 87,2 |

Correction par filtre A

| $w [\text{m/s}]$ | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|-------------------|-----|-------|------|------|------|------|------|----|------|----|------|
| $K_A [\text{dB}]$ | -15 | -11,8 | -9,8 | -8,4 | -7,3 | -6,4 | -5,7 | -5 | -4,5 | -4 | -3,6 |

Niveau relatif exprimant la forme du spectre L_{rel}

| $w [\text{m/s}]$ | $f [\text{Hz}]$ | | | | | | | |
|------------------|-----------------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | 63 | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 |
| 2 | -4,5 | -6,9 | -10,9 | -16,7 | -24,1 | -33,2 | -43,9 | -56,4 |
| 3 | -3,9 | -5,3 | -8,4 | -13,1 | -19,5 | -27,6 | -37,4 | -48,9 |
| 4 | -3,9 | -4,5 | -6,9 | -10,9 | -16,7 | -24,1 | -33,2 | -43,9 |
| 5 | -4 | -4,1 | -5,9 | -9,4 | -14,6 | -21,5 | -30,0 | -40,3 |
| 6 | -4,2 | -3,9 | -5,3 | -8,4 | -13,1 | -19,5 | -27,6 | -37,4 |
| 7 | -4,5 | -3,9 | -4,9 | -7,5 | -11,9 | -17,9 | -25,7 | -35,1 |
| 8 | -4,9 | -3,9 | -4,5 | -6,9 | -10,9 | -16,7 | -24,1 | -33,2 |
| 9 | -5,2 | -3,9 | -4,3 | -6,4 | -10,1 | -15,6 | -22,7 | -31,5 |
| 10 | -5,5 | -4 | -4,1 | -5,9 | -9,4 | -14,6 | -21,5 | -30 |
| 11 | -5,9 | -4,1 | -4 | -5,6 | -8,9 | -13,8 | -20,4 | -28,8 |
| 12 | -6,2 | -4,3 | -3,9 | -5,3 | -8,4 | -13,1 | -19,5 | -27,6 |

VII. MATÉRIAUX, REVÊTEMENTS

- Les corps des clapets sont fabriqués en tôle galvanisée sans traitement de surface supplémentaire.
- Les lames de clapets sont fabriqués à partir des panneaux à base de silicate de calcium résistants au feu sans amiante.
- Les mécanismes sont dotés d'un corps ou couvercle en plastique recyclable (PA6 pour le mécanisme manuel M et ABS pour MODULAR). Les pièces mécaniques de mécanismes sont en acier galvanisé, en acier inoxydable ou (uniquement pour MODULAR) en polyamide PA 6.
- Les fusibles thermiques sont en tôle de laiton d'une épaisseur de 0,5 mm, avec de 3 alliages de brasage pour la température de 72°C, 104°C.
- Les attaches sont en acier galvanisé. Les ressorts sont en acier galvanisé ou en acier inoxydable.
- Selon la demande du client, les clapets peuvent être fabriqués en acier inoxydable.

Spécifications pour la conception en acier inoxydable:

- Classe A2 – Acier inoxydable alimentaire (AISI 304 – EN 1.4301)
- Classe A4 – Acier inoxydable de qualité chimique (AISI 316, 316L – EN 1.4401, EN 1.4404)

L'acier inoxydable correspondant est le matériau de tous les composants situés ou entrant dans l'espace intérieur du clapet (sauf le mécanisme MODULAR); les composants à l'extérieur du corps du clapet sont généralement constitués de tôle galvanisée, de composants mécaniques et de composants de cadre, des rivets, les vis de fixation du mécanisme manuel M (en galva pour MODULAR).

Les composants suivants, y compris les fixations, étant fabriqués en acier inoxydable:

- 1) Enveloppe du clapet et tous les composants fixés en permanence
- 2) Porte-lames comprenant les broches, plus les parties métalliques des lames
- 3) Composants de contrôle du mouvement de la lame à l'intérieur du clapet (profil en L, goupille avec levier, tige, fixations)
- 4) Pour un mécanisme manuel M: Pièces mécaniques comme le porte-fusible et le ressort entrant à l'intérieur du corps du clapet.
- 5) Trappe de visite comprenant l'étrier et les fixations (s'ils font partie du couvercle)
- 6) Palier pour transfert de couple du levier avec axe sur le profil en L de la lame (en AISI 440C).

Informations Complémentaires:

La lame du clapet est constituée de plaque de matériau Promatect-MST, épaisseur 30 mm.

Le fusible thermique est identique pour toutes les variantes de matériaux des clapets. Sur spécification du client, le fusible thermique peut être fabriqué en tôle d'acier inoxydable A4 (AISI 316L).

Les composants en plastique, en caoutchoucs, en élastomères et en silicium, les produits d'étanchéité, les bandes de mousse, les joints en vitrocéramique, les manchons coulissants, les roulements en laiton de la lame et les contacts de fin de course sont identiques pour toutes les variantes de matériaux des clapets.

Certaines fixations et composants ne sont disponibles que dans une seule classe d'acier inoxydable; le type sera utilisé dans toutes les variantes en acier inoxydable.

Les lames des clapets dans la variante pour environnements chimiques (classe A4) sont toujours traitées avec un revêtement (imprégnation) de Promat SR chimiquement résistant.

Toute autre demande relative à la conception du clapet sera considérée comme atypique et sera traitée sur une base individuelle.

VIII. TRANSPORT, STOCKAGE ET GARANTIE

Termes logistiques

- Les clapets sont livrés sur palettes. En standard, les clapets sont enveloppés dans un film plastique pour les protéger pendant le transport et ne doivent pas être utilisés pour un stockage à long terme. Les changements de température pendant le transport peuvent provoquer de la condensation d'eau à l'intérieur de l'emballage et ainsi provoquer une corrosion des matériaux utilisés dans les clapets (par exemple corrosion blanche sur les articles zingués ou moisissure sur le silicate de calcium). Il est donc nécessaire de retirer l'emballage de transport immédiatement après le déchargement pour permettre à l'air de circuler autour du produit.
- Les clapets doivent être stockés dans un environnement propre, sec, bien aéré et sans poussière, à l'abri de la lumière directe du soleil. Assurer une protection contre l'humidité et les températures extrêmes (température minimale de +5°C). Les clapets doivent être protégés contre les dommages mécaniques et accidentels avant l'installation.
- Un autre système d'emballage requis doit être approuvé et accepté par le fabricant. Le matériel d'emballage n'est pas retournable dans le cas où un autre système d'emballage (matériau) est requis et utilisé et il n'est pas inclus dans le prix final du clapet.
- Les clapets doivent être transportés par véhicules de fret sans exposition directe aux intempéries, aucun choc ne doit se produire et la température ambiante ne doit pas dépasser +50°C. Les clapets doivent être protégés contre les chocs lors du transport et de la manipulation. Pendant le transport, la lame du clapet doit être en position FERMÉ.
- Les clapets doivent être stockés à l'intérieur dans un environnement exempt de vapeurs, gaz ou poussières agressives. La température intérieure doit être comprise entre -30°C et +50°C et l'humidité relative maximale doit être de 95 %.

Garanties

- Le fabricant accorde une garantie de 24 mois à compter de la date d'expédition.
- La garantie du fabricant sur les clapets coupe-feu FDMB est totalement nulle si les dispositifs d'actionnement, de fermeture et de commande sont manipulés de manière non professionnelle par des travailleurs non formés ou si des composants électriques, par exemple les contacts de fins de course, sont démontés.
- La garantie est annulée si les clapets sont utilisés dans des buts, systèmes et conditions de travail autres que ceux autorisés par les présentes conditions techniques ou si les clapets sont mécaniquement endommagés lors de la manipulation.
- Si les clapets sont endommagés lors du transport, un procès-verbal doit être établi auprès du transporteur à la réception pour des réclamations ultérieures.

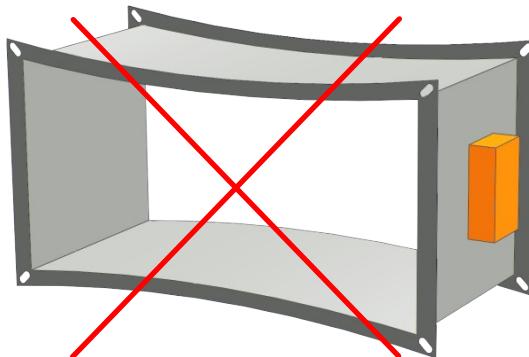
IX. INSTALLATION, UTILISATION ET MAINTENANCE

- L'installation, la maintenance et le contrôle du fonctionnement du clapet ne peuvent être effectués que par une personne qualifiée et formée, c'est-à-dire « PERSONNE AUTORISÉE », et selon la documentation du fabricant. Tous les travaux effectués sur les clapets coupe-feu doivent être effectués conformément aux normes, lois et règlements internationales, nationales et locales.
- Lors de l'installation du clapet, toutes les normes et directives de sécurité en vigueur doivent être respectées.
- Pour garantir un fonctionnement fiable du clapet, il est nécessaire d'éviter de bloquer le mécanisme d'actionnement et les surfaces de contact avec de la poussière, des fibres, des matériaux collants et des solvants collectés.
- Les joints à bride et à vis doivent être connectés de manière conductrice pour protéger contre tout contact dangereux. 2 rondelles de blocage galvanisées placées sous la tête d'une vis et un écrou fixé sont utilisés pour la connexion conductrice.

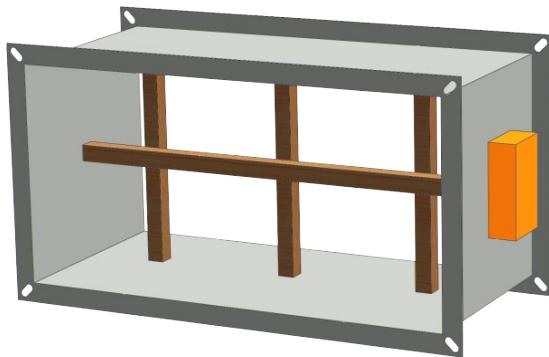
Installation / fixation du clapet

- Le corps du clapet ne doit pas être déformé au cours du maçonnerage.
- Une fois le clapet intégré, la lame du clapet ne doit pas grincer sur le corps du clapet ou sur les surfaces du conduit lors de l'ouverture ou de la fermeture.

Protection du corps du clapet contre le flambage lors de l'installation; crucial pour des grandes tailles de clapets!



MAL!



Renforcement du corps de clapet avec poutres en bois

Mécanisme MODULAR – remplacement ou ajout de modules

Procédure générale

Note: Pour simplement connecter le mécanisme et effectuer la mise en service voir les pages 7 et 86.

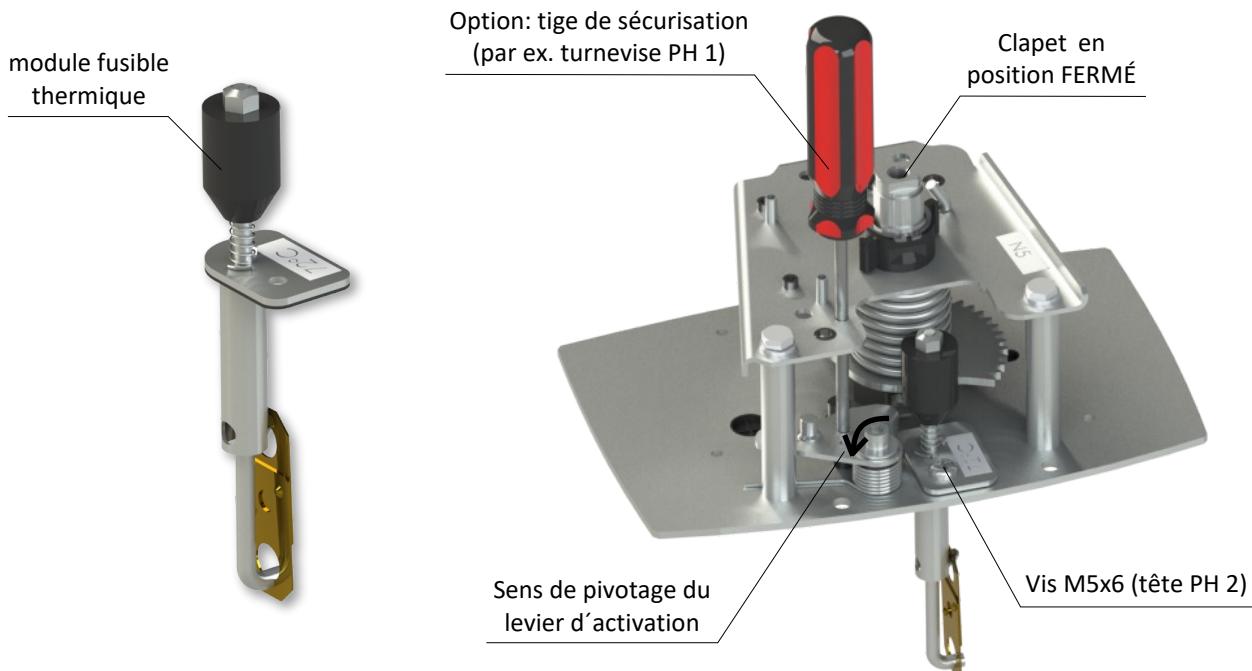
- 1) Mettre le clapet en position FERMÉ, par exemple en appuyant sur un bouton d'activation.
- 2) Ouvrir le couvercle de boîtier de connexion à l'aide d'un tournevis PH 2.
- 3) Retirez toutes les bornes de connexion des modules FDCU et FDCB de leur base (même dans le cas du mécanisme non connecté électriquement jusqu'à présent).
- 4) **Sécurité au travail:** Vérifiez à nouveau que le clapet est en position FERMÉ.
- 5) Retirez une vis M8x16 avec une clé 13, retirez la rondelle, le levier de réarmement et l'anneau de gouttière et rangez ces composants avec soin.
- 6) Retirez les 2 vis M5x6 avec le tournevis PH 2, retirez le couvercle du mécanisme.
- 7) Installez, remplacez ou réinitialisez le module concerné.
- 8) Remettez le couvercle du mécanisme et fixez-le avec les 2 vis.
- 9) Remettez l'anneau de gouttière, le levier de réarmement et la rondelle en place et fixez-les avec la vis.
- 10) Remettez les bornes de connexion à leur place.
- 11) Remettez le couvercle du boîtier de connexion et fixez-le avec les 2 vis.
- 12) Testez la fonction.
- 13) Si vous ajoutez des modules ou modifiez le type de module, mettez à jour l'étiquette située à l'extérieur du couvercle avec les autocollants livrés.

■ **Attention:** Le remplacement ou l'ajout de modules doit être effectué par une personne compétente. Ne testez jamais le mécanisme sans tous les couvercles. Des modules mal sélectionnés entraîneront un dysfonctionnement du mécanisme. Un fonctionnement répété avec un module moteur ou un module ventouse mal sélectionnée ou mal contrôlé par télécommande peut provoquer des dommages mécaniques ou électriques.

Remplacement ou restauration du module fusible thermique

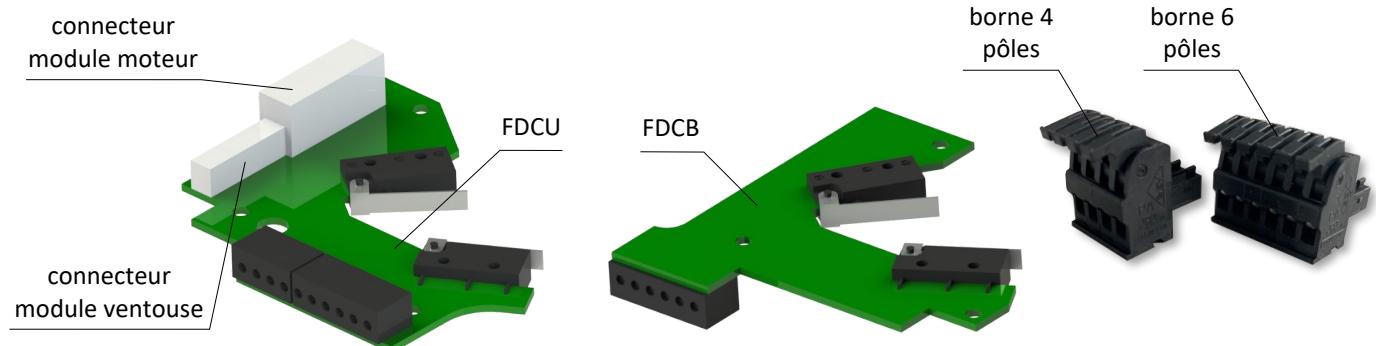
- 1) Faites pivoter le levier d'activation vers la position extrême gauche. Vous pouvez le sécuriser comme indiqué ci-dessous.
- 2) Remplacez ou réinitialisez le module et fixez-le avec une vis M5x6 à tête PH 2 (vis livrée avec le module de remplacement).
- 3) Pour finir, déverrouillez le levier d'activation.

■ **Attention:** Le fonctionnement du clapet n'est autorisé qu'avec un module fusible thermique sur place.



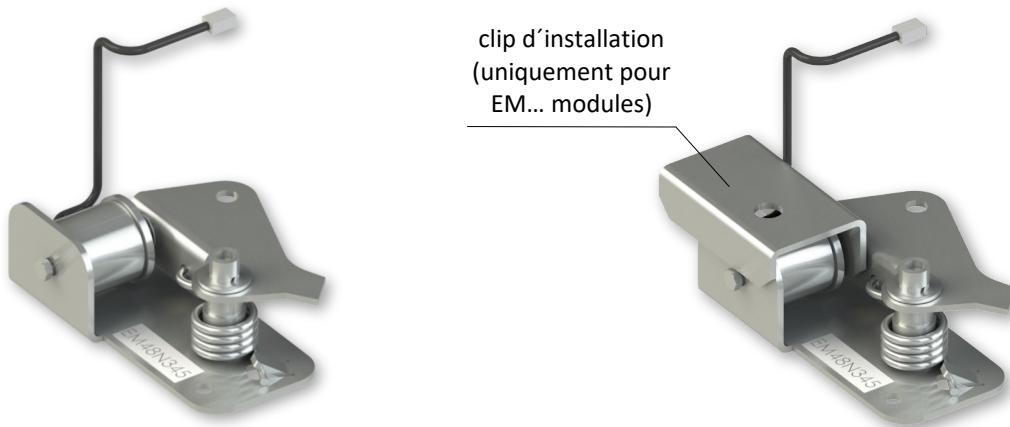
Installation des modules de contacts FDCU ou FDCB

- Installé avec 3 vis M3x5 à tête PH 1 pour chaque module. Des bornes enfichables à 6 pôles / 4 pôles sont inclus dans l'emballage ainsi que les vis de fixation. Pour FDCB, un presse-étoupe M16x1.5 est inclus dans l'emballage.



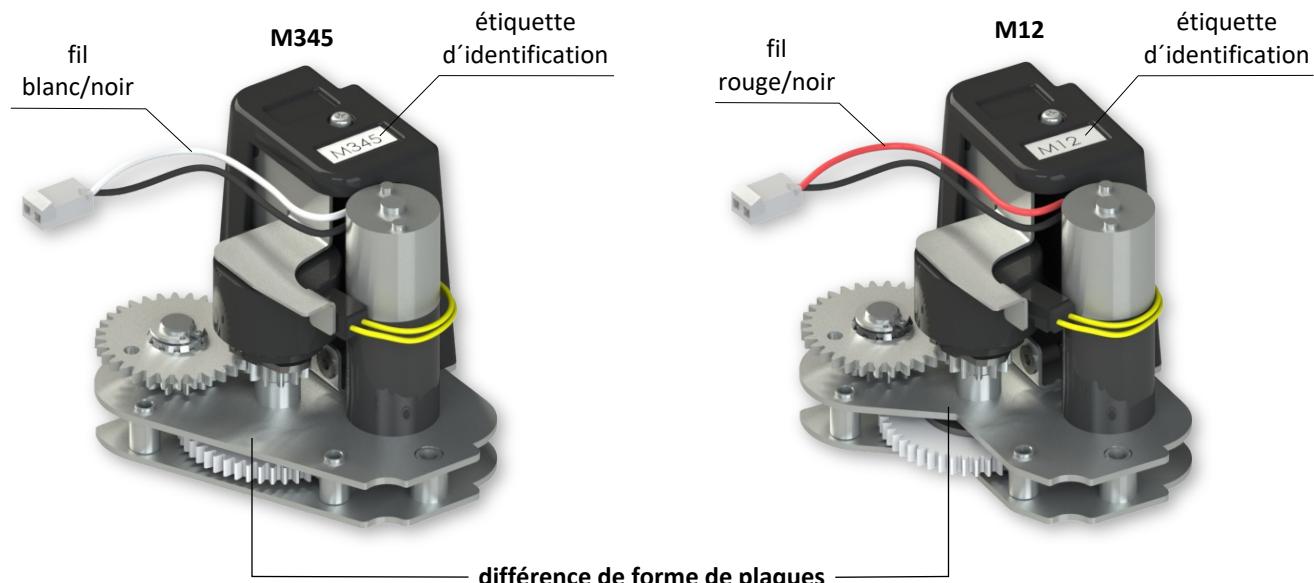
Installation des modules de ventouse

- Installé avec 2 vis M5x6 à tête PH 2 (livrées). Branchez le connecteur du câble dans le module de connexion FDCU. Pour une installation facile, les modules ventouse avec électro-aimant (EM...) sont livrés avec un clip d'installation maintenant la plaque de retenue à proximité de l'aimant.
- **Attention:** Retirez soigneusement le clip d'installation après l'installation du module. Faites attention à la trajectoire des fils de connexion (ne les pincer).



Installation des modules moteur

- Installé avec 2 vis M5x18 à tête PH 2 (livrées). Branchez le connecteur du câble dans le module de connexion FDCU en faisant attention à la trajectoire des fils (ne les pincer).



Mécanisme manuel M – remplacement du fusible thermique du mécanisme

Remplacement du fusible thermique

Le fusible thermique peut être remplacé soit:

- sans démontage du mécanisme du clapet, directement à l'intérieur du corps du volet (par exemple, à travers le trou d'inspection), soit
- après démontage du mécanisme du volet (dévisser les 4 vis M6). Ensuite, le mécanisme du clapet doit être réinstallé (voir ci dessous).

Dans les deux cas, il est nécessaire de vérifier le fonctionnement du clapet après avoir remplacé le fusible thermique, voir la section mis en service et inspections.

Réinstallation du mécanisme ou installation du mécanisme de remplacement

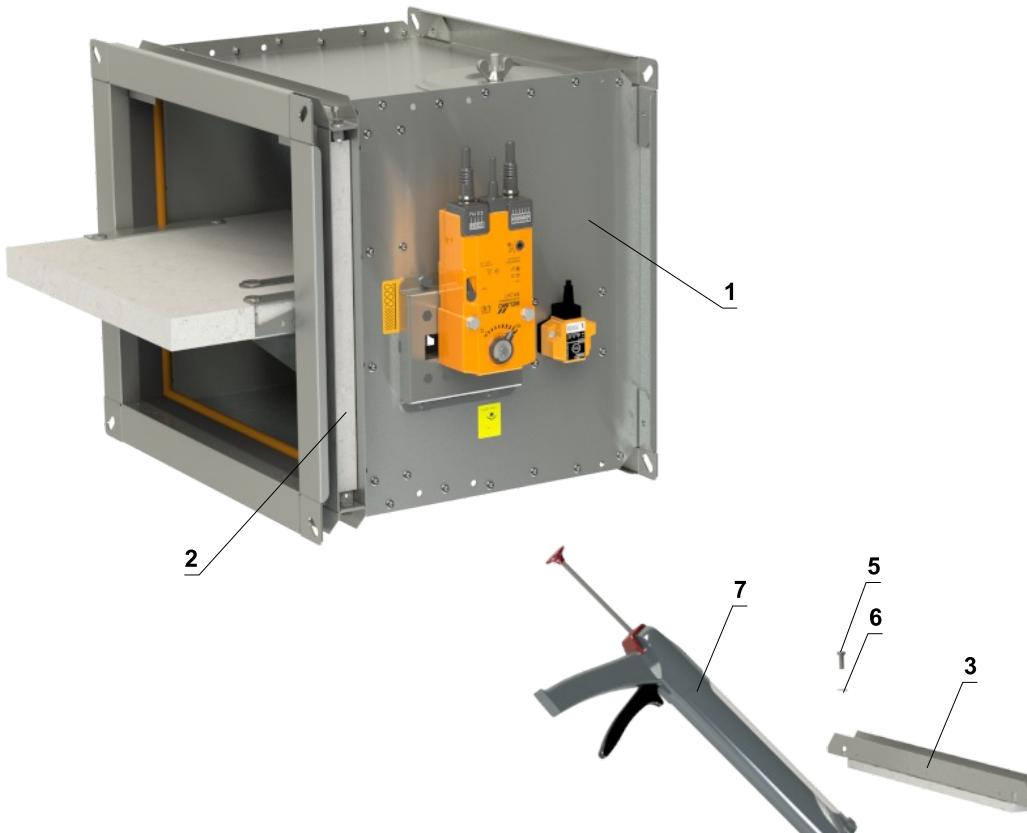
- Placez le mécanisme, et vissez les 4 vis M6 en ne serrant pas les vis à fond. Ouvrir et fermer le clapet. Serrez les vis à fond.
- Il est nécessaire de vérifier le fonctionnement du clapet après avoir remplacé ou réinstallé le mécanisme, voir la section mis en service et inspections.
- **Attention:** Le mécanisme de remplacement doit avoir la même taille de ressort M1 à M5, sinon le clapet pourrait ne pas se fermer complètement ou la lame du clapet pourrait être cassée.

Cadre de renfort, panneaux de protection

Cadre de renfort VRM-B

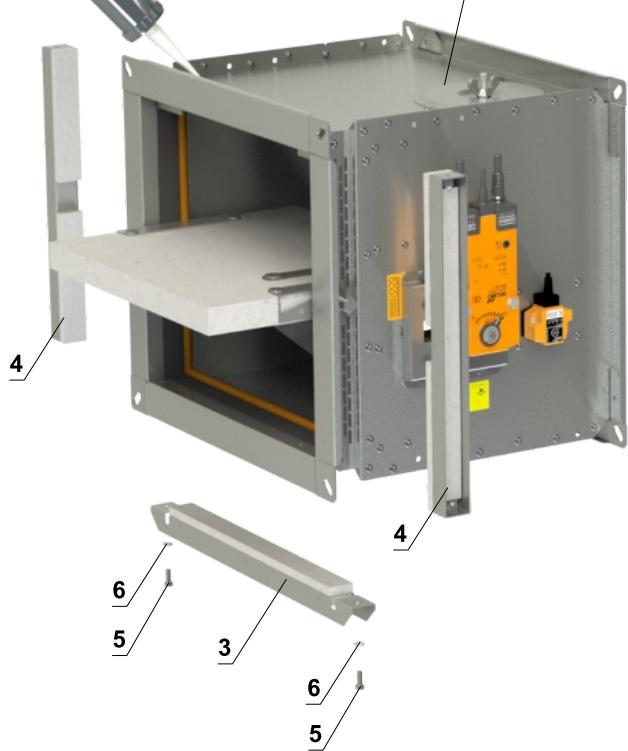
- Si le clapet est installé déporté de la construction de séparation coupe-feu avec une isolation en ROCKWOOL et que la résistance au feu est $\geq EI 90 S$, un cadre de renfort VRM-B doit être utilisé.
- Pour une résistance au feu inférieure à celle de l'EI 90 S, le cadre de renfort VRM-B n'est pas nécessaire !
- La colle K84 n'est pas incluse dans le package

Fixation du cadre de renfort VRM-B au corps du clapet



Procédure d'installation

- 1) Appliquer la colle PROMAT K-84 sur toute la surface du clapet à l'endroit de la perforation sur les quatre côtés du registre
- 2) Fixez les pièces A et B du VRM-B au clapet. Visser les pièces ensemble à l'aide de quatre vis M6x16 mm DIN 933 + quatre rondelles M6/6,4 DIN 7349.

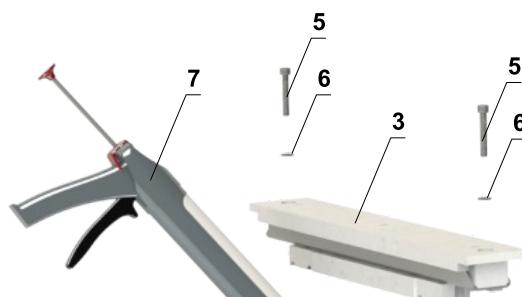
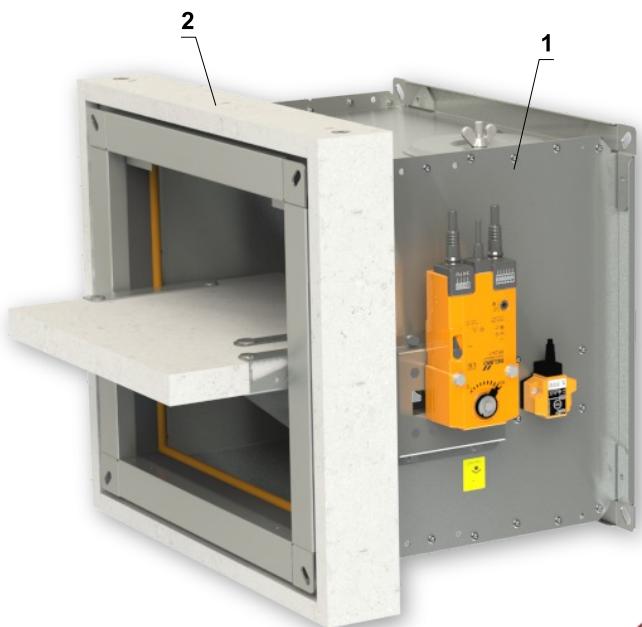


- 1 FDMB
- 2 VRM-B
- 3 Partie A du VRM-B
- 4 Partie B du VRM-B
- 5 Boulon à six pans creux M6x16 mm DIN 933
- 6 Rondelle M6/6,4 DIN 7349
- 7 Colle PROMAT K-84

Cadre de renfort VRM2-B

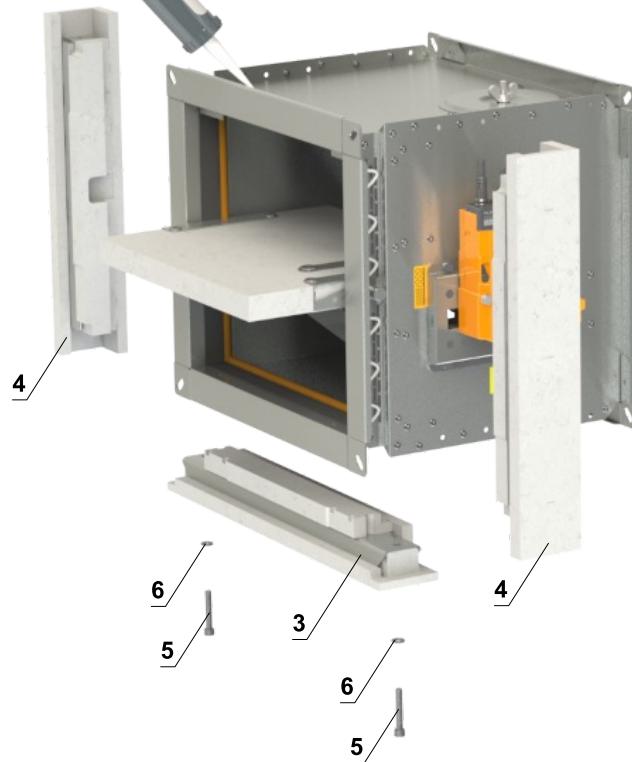
- Si le clapet est installé déporté de la construction de séparation coupe-feu avec une isolation en ISOVER et que la résistance au feu est \geq EI 90 S, un cadre de renfort VRM2-B doit être utilisé.
- Pour une résistance au feu inférieure à celle de l'EI 90 S, le cadre de renfort VRM2-B n'est pas nécessaire !
- La colle K84 n'est pas incluse dans le package

Fixation du cadre de renfort VRM2-B au corps du clapet



Procédure d'installation

- 1) Appliquer la colle PROMAT K-84 sur toute la surface du clapet à l'endroit de la perforation sur les quatre côtés du clapet
- 2) Fixez les pièces A et B du VRM2-B au clapet. Visser les pièces ensemble à l'aide de quatre boulons à six pans creux M8x50 DIN 912 + quatre rondelles M8 DIN 7349.



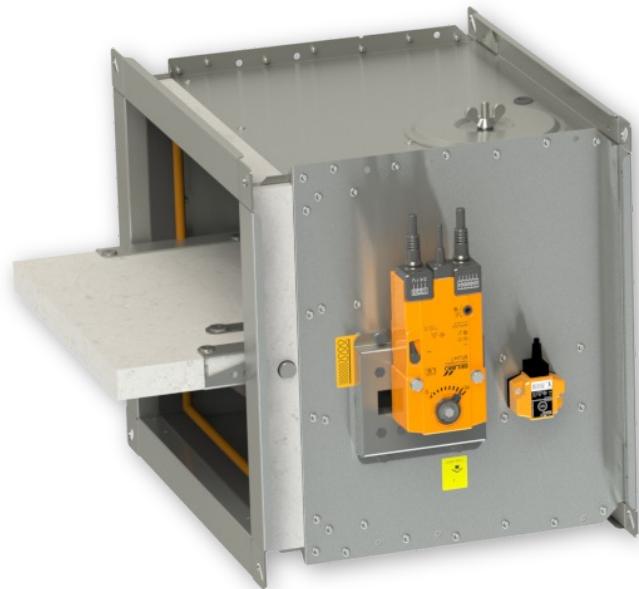
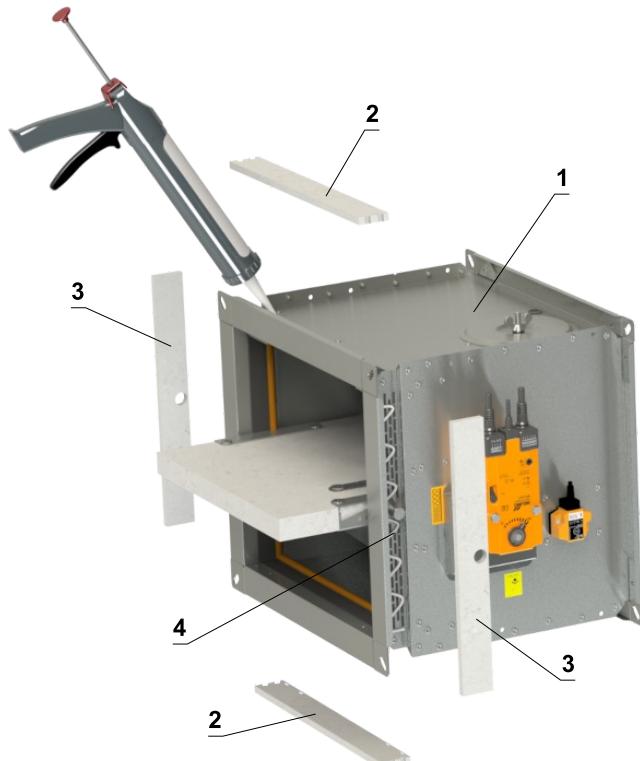
- 1 FDMB
- 2 VRM2-B
- 3 Partie A du VRM2-B
- 4 Partie B du VRM2-B
- 5 Boulon à six pans creux M8x50 DIN 912
- 6 Rondelle M8/8,4 DIN 7349
- 7 Colle PROMAT K-84

Panneaux de protection

- Des panneaux de protection doivent être utilisés en cas d'installation avec nappe de revêtement ablatif.
- Disponible auprès de MANDIK (installé sur le clapet ou comme accessoire) ou peut provenir d'un fournisseur local.
- Si des panneaux de protection doivent être livrés, cela doit être spécifié dans la clé de commande.
- Les panneaux de protection sont en PROMATECT-MST, épaisseur 30 mm.
- La colle K84 n'est pas incluse dans le package.

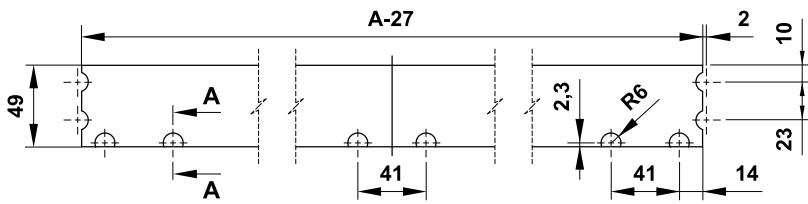
Procédure d'installation

- Appliquer la colle K84 sur toute la surface
- Fixez les panneaux de protection sur le corps du clapet par la colle

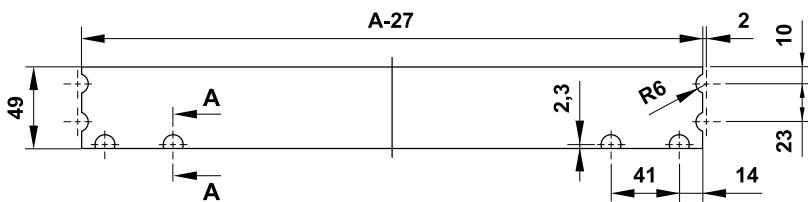


1 FDMB
 2 Panneau de protection A
 3 Panneau de protection B
 4 Colle PROMAT K-84

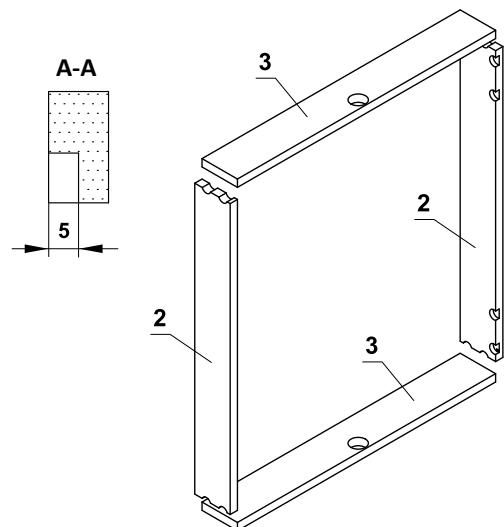
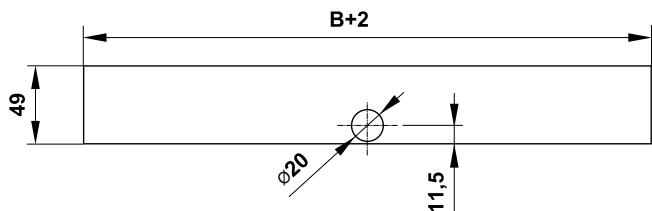
Part A ($A \geq 630$)



Part A ($A < 630$)



Part B



- Épaisseur des panneaux de protection en fonction de la taille du registre:
- pour $A \times B \leq 500 \times 400$, épaisseur 10 mm
- pour $A \times B > 500 \times 400$, épaisseur 15 mm

Mise en service et révisions

- Avant de mettre le clapet en service, une vérification de la possibilité de maintenance (vérifier l'accès au mécanisme) et des tests fonctionnels doivent être effectués, y compris des tests de fonctionnalité de tous les éléments électriques. Après la mise en service, ces contrôles de bon fonctionnement doivent être effectués au moins deux fois par an. Si aucun défaut n'est constaté lors de deux contrôles de fonctionnement ultérieurs, ces contrôles peuvent être effectués une fois par an.
- Dans le cas où les clapets s'avèrent incapables de remplir leur fonction pour quelque raison que ce soit, cela doit être clairement marqué. L'exploitant est tenu de veiller à ce que le clapet soit mis dans un état dans lequel il est prêt à fonctionner et, entre-temps, il est tenu d'assurer la protection contre les incendies par un autre moyen approprié.
- Les résultats des contrôles réguliers, les imperfections constatées et tous les faits importants liés au fonctionnement du clapet doivent être enregistrés et immédiatement signalés à l'exploitant.
- Il est recommandé de faire effectuer des contrôles périodiques, des actions de maintenance et d'entretien sur les équipements d'incendie par des personnes autorisées. Les personnes autorisées peuvent être formées par le fabricant, ou par le distributeur agréé. Toutes les normes et directives de sécurité en vigueur doivent être respectées lors du montage du clapet coupe-feu.
- Inspection visuelle de l'installation correcte du clapet, de la zone intérieure du clapet, de la lame du clapet, des surfaces de contact et du joint en silicone.
- Pour une inspection régulière ou exceptionnelle de l'intérieur du clapet coupe-feu, un dispositif à micro-caméra peut être utilisé. Sur chaque clapet coupe-feu se trouve une ouverture d'inspection. Dans le cas d'une inspection avec caméra, retirer le capuchon en caoutchouc noir, insérer la caméra à l'intérieur du clapet, vérifier l'intérieur et à la fin de l'inspection, remettre hermétiquement le capuchon en caoutchouc pour couvrir le trou vide.

Pour vérifier le fonctionnement du mécanisme MODULAR, procéder comme expliqué ci-dessous:

- Tournez la lame du clapet en position OUVERT comme suit:
 - Le clapet étant équipé avec un électro-aimant, la ventouse doit être mise sous tension.
 - Tournez le levier de réarmement de 90° comme indiqué sur l'étiquette placée sur le couvercle du mécanisme.
 - Vérifier la rotation de la lame du clapet.
 - Le levier de réarmement se verrouille automatiquement en position OUVERT.
- Tournez la lame du clapet en position FERMÉ comme suit:
 - La lame du clapet est en position OUVERT.
 - Appuyer sur un bouton d'activation du mécanisme pour faire tourner le clapet en position FERMÉ.
 - Vérifier la rotation de la lame du clapet.
 - La fermeture du clapet doit être rapide, le levier de commande doit finir sa course en position FERMÉ.

Pour le mécanisme MODULAR avec un module ventouse ou avec le module moteur, un contrôle fonctionnel de la télécommande doit également être effectué, par des signaux d'ouverture/fermeture.

Pour vérifier le fonctionnement du mécanisme manuel M, procéder comme expliqué ci-dessous:

- Tournez le clapet du clapet en position « FERMÉ » comme suit:
 - Le clapet du clapet est en position "OUVERT".
 - Appuyer sur le bouton, pour faire tourner le clapet en position « FERMÉ ».
 - Vérifier la rotation du clapet en position "FERMÉ".
 - La fermeture du clapet doit être douce et rapide, le levier du mécanisme doit être en position « FERMÉ ».
- Tournez le clapet du clapet en position "OUVERT" comme suit:
 - Tournez le levier de commande de 90°.
 - Vérifier la rotation du clapet en position "OUVERT".
 - Le levier se verrouille automatiquement en position « OUVERT ».
- **Contrôle du fonctionnement et de l'état du fusible thermique:**
 - Pour vérifier le fonctionnement et l'état du fusible, il est possible de retirer le mécanisme du clapet coupe-feu qui est fixée au corps du clapet avec quatre vis M6.
 - En retirant le fusible thermique du porte-fusible, on vérifie son bon fonctionnement.
 - Le mécanisme est identifiée de M1 à M5, en fonction de la force du ressort de fermeture.

Démontage de l'ouverture de l'inspection

- Déverrouillez le couvercle en tournant l'écrou à oreilles et, tout en tournant le couvercle vers la droite ou la gauche, libérez-le de la corde de sécurité.
- Assurez-vous que la capacité opérationnelle de chaque clapet est entièrement vérifiée. Le contrôle doit être lancé

à partir du système de contrôle électronique ou par contrôle manuel. Les lames du volet doivent s'ouvrir et se fermer correctement et le fonctionnement doit être inspecté visuellement et documenté avant la remise.



Détail de l'ouverture d'inspection

X. INFORMATIONS DE COMMANDE

Clé de commande



EXAMPLES:

FDMB FR 500x250/375 .01 Q30-ZN

Clapet coupe-feu FDMB, dimension 500x250 mm, longueur fonctionnelle 375 mm, standard température d'activation 72 °C, taille de bride 30 mm, fabriqué en acier galvanisé, sans kit/cadre d'installation, joint en caoutchouc de silicone.

FDMB FR 500x250/375 .F01 72 E1 Q30-ZN IW G

Clapet coupe-feu FDMB, dimension 500x250 mm, longueur fonctionnelle 375 mm, température d'activation 72 °C, avec cadre de montage E1, taille de bride 30 mm, fabriqué en acier galvanisé, imprégnation protectrice contre l'eau et humidité, joint sans silicone.

1 | Type de clapet coupe-feu - FDMB

2 | Pays de livraison

3 | Dimension de clapet coupe-feu A x B → voir pages 12 à 17

„A“ est la largeur de clapet

„B“ est la hauteur de clapet

4 | Longueur fonctionnelle - 375 mm

5 | Configuration du mécanisme MODULAR/ manuel M

Mécanisme manuel M

| | |
|------|--|
| .01 | Sans contacts, sans boîtier de connexion |
| .11F | FCU (contacts unipolaires position de sécurité – position clapet “fermé”, boîtier de connexion) |
| .80F | FDCU (contacts unipolaires positions de sécurité et d’attente – position “fermé” et position “ouvert”, boîtier de connexion) |

Attention: Codes .11 et .80 correspondent à des configurations sans boîtier de connexion mais avec contact de position FCU ou FDCU, avec un ou deux câbles de raccordement, respectivement. Dans ce cas, le produit n'est pas conforme aux normes NF S 61937-1 et NF S 61937-5.

Mécanisme MODULAR

| Contacts FDCU | Contacts FDCB | Ventouse | Moteur | avec fusible 72 °C | avec fusible 104 °C |
|---------------|---------------|----------|--------|--------------------|---------------------|
| 0 | 0 | 0 | 0 | .F00 | .F20 |
| 1 | 0 | 0 | 0 | .F01 | .F21 |
| 1 | 1 | 0 | 0 | .F02 | .F22 |
| 1 | 0 | PM24 | 0 | .F03 | .F23 |
| 1 | 1 | PM24 | 0 | .F04 | .F24 |
| 1 | 0 | PM48 | 0 | .F05 | .F25 |
| 1 | 1 | PM48 | 0 | .F06 | .F26 |
| 1 | 0 | EM24 | 0 | .F07 | .F27 |
| 1 | 1 | EM24 | 0 | .F08 | .F28 |
| 1 | 0 | EM48 | 0 | .F09 | .F29 |
| 1 | 1 | EM48 | 0 | .F10 | .F30 |
| 1 | 0 | PM24 | 1 | .F11 | .F31 |
| 1 | 1 | PM24 | 1 | .F12 | .F32 |
| 1 | 0 | PM48 | 1 | .F13 | .F33 |
| 1 | 1 | PM48 | 1 | .F14 | .F34 |
| 1 | 0 | EM24 | 1 | .F15 | .F35 |
| 1 | 1 | EM24 | 1 | .F16 | .F36 |
| 1 | 0 | EM48 | 1 | .F17 | .F37 |
| 1 | 1 | EM48 | 1 | .F18 | .F38 |

6 | Température d'activation

| | |
|--------------------------|---------|
| Mécanisme manuel M | 72 °C * |
| 104 | 104 °C |
| * Température par défaut | |

8 | Taille de bride

| | |
|-----|------------------------|
| Q30 | Largeur de bride 30 mm |
|-----|------------------------|

7 | Kit/cadre d'installation

| | |
|-------------------------------|--|
| Sans kit/cadre d'installation | |
| A | Avec panneaux de protection (en cas d'installation avec nappe de revêtement ablatif) |
| VRM-B | Cadre de renfort VRM-B |
| VRM2-B | Cadre de renfort VRM2-B |
| E1 | Cadre de montage E1 |
| E2* | Cadre de montage E2 |
| E3* | Cadre de montage E3 |
| E4* | Cadre de montage E4 |
| E5 | Cadre de montage E5 |
| E6 | Cadre de montage E6 |

* Uniquement disponible pour les clapets d'une longueur fonctionnelle de 375 mm

9 | Matériaux et autres variantes (configurations) de produits

| | |
|----|---|
| ZN | Zinc |
| A2 | Inox 1.4301 (AISI 304)* |
| A4 | Inox 1.4404 (AISI 316L) - imprégnation protectrice de la lame contre produits chimiques incluse - type PROMAT SR* |

* Le mécanisme MODULAR reste en acier galvanisé

10 | Traitement de surface

| | |
|----------------------------|--|
| Sans traitement de surface | |
| IW | Imprégnation de la lame du clapet avec un agent d'imprégnation PROMAT 2000 - imprégnation protectrice contre l'eau et humidité |
| IA | Imprégnation de la lame du clapet avec un agent d'imprégnation PROMAT SR - imprégnation protectrice contre produits chimiques |

11 | Matériau de scellement à froid

| | |
|--------------------------|--------------------------|
| Caoutchouc de silicium * | |
| G | Caoutchouc sans silicium |

* Joint standard

Accessoires**Panneaux de protection****1 | Type d'accessoire - panneaux de protection****3 | Dimension de clapet coupe-feu A x B → voir pages 12 à 17****2 | Type de clapet coupe-feu - FDMB****Cadre de renfort VRM-B****1 | Type d'accessoire - cadre de renfort VRM-B****3 | Dimension de clapet coupe-feu A x B → voir pages 12 à 17****2 | Type de clapet coupe-feu - FDMB**

Cadre de renfort VRM2-B

1| Type d'accessoire - cadre de renfort VRM2-B

3| Dimension de clapet coupe-feu A x B → voir pages 12 à 17

2| Type de clapet coupe-feu - FDMB

Cadre de montage E

1| Type cadre de montage E1/E2/E3/E4/E5/E6

3| Dimension de clapet coupe-feu A x B → voir pages 12 à 17

2| Type de clapet coupe-feu - FDMB

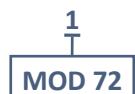
Pièces de rechange et modules supplémentaires**Fusible thermique** (idem pour les deux mécanismes)

1| Type de fusible thermique

2| Température d'activation

72 température 72 °C

104 température 104 °C

Modules du mécanisme MODULAR

1| Type de module

| | |
|--------------|---|
| MOD 72 | module fusible thermique avec fusible 72 °C |
| MOD 104 | module fusible thermique avec fusible 104 °C |
| MOD FDCU | module unipolaire contacts de position ouvert/fermé |
| MOD FDCB | module bipolaire contacts de position ouvert/fermé (module FDCU non compris) |
| MOD PM24N12 | module ventouse émission PM 24 V, pour N1, N2 |
| MOD PM48N12 | module ventouse émission PM 48 V, pour N1, N2 |
| MOD EM24N12 | module ventouse interruption EM 24 V, pour N1, N2 |
| MOD EM48N12 | module ventouse interruption EM 48 V, pour N1, N2 |
| MOD PM24N345 | module ventouse émission PM 24 V, pour N3, N4, N5 |
| MOD PM48N345 | module ventouse émission PM 48 V, pour N3, N4, N5 |
| MOD EM24N345 | module ventouse interruption EM 24 V, pour N3, N4, N5 |
| MOD EM48N345 | module ventouse interruption EM 48 V, pour N3, N4, N5 |
| MOD M12 | module moteur pour N1, N2 |
| MOD M345 | module moteur pour N3, N4, N5 |

Bornes**1| Type de pièces de rechange - MODULAR TERMINAL****2| Type de pièces de supplémentaires**

4 borne 4 pôles pour FDCU

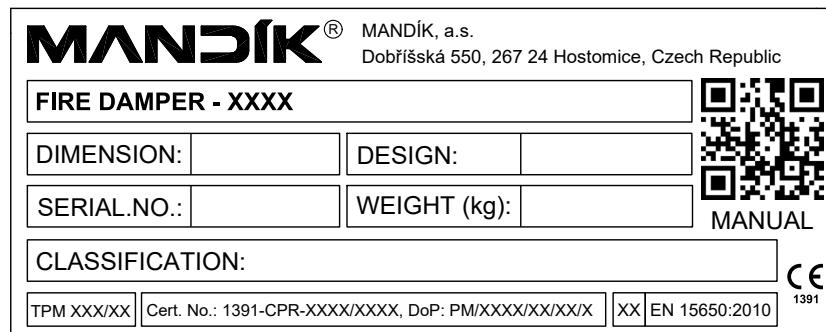
6 borne 6 pôles pour FDCU ou FDGB

Jeu de pièces de fixation**MODULAR ATTACHES SET**

1x anneau de gouttière, 2x vis pour plastiques KA 35x10, 4x vis M5x6 DIN 7985 A, 2x vis M5x18 DIN 7985 A, 1x vis M8x16 DIN 933, 1x rondelle M8/9,0

Étiquette de marquage

- Étiquette de marquage fixé sur le corps du clapet (exemple):



- Étiquette MODULAR fixé sur le couvercle du mécanisme (exemple):

| MODULAR N5 .F14 | | NF 61.937-1, NF 61.937-5 | |
|------------------------|----------------------------------|---------------------------------|----------|
| Protection: | IP 42 | Thermal fuse | 72 °C |
| End-switches: | max 60 V DC; max 0.5 A; max 10 W | | FDGB |
| Magnet: | 48 V DC; 3.5 W (emission) | | PM48N345 |
| Motor: | 24 V / 48 V DC; 9 W; 26 VA | | M345 |

Le constructeur se réserve le droit d'innovations du produit.
Pour des informations actualisé sur le produit, voir www.mandik.com

MANDÍK®

www.mandik.com

