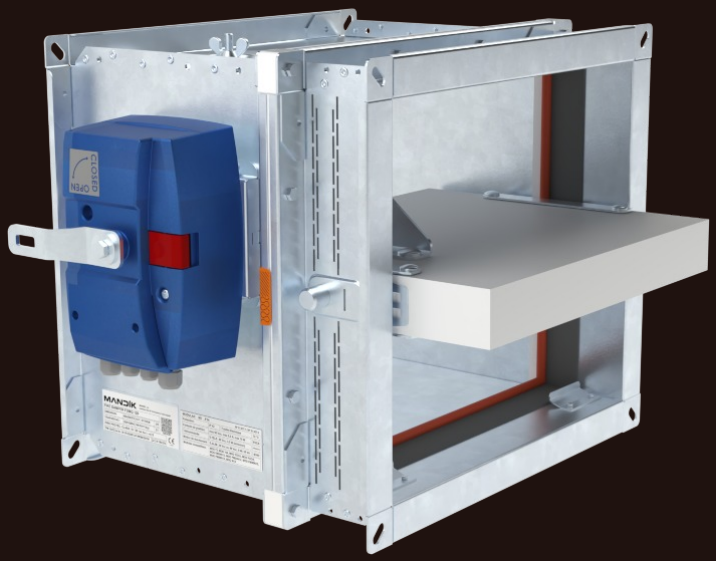
MANDÍK

TPM 162/22
Version 2026-10-13

FDMQ 120

Clapet coupe-feu

Notice technique





CE
1391

PAR AFNOR CERTIFICATION
NF
NF 537
CLAPETS RÉSISTANT AU FEU

Cette marque NF certifie de :

- la conformité à la norme NF S 61-937
  - Parties 1 et 5 pour les clapets
- les valeurs de caractéristiques annoncées dans cette notice.

MANDÍK®
www.mandik.com

MANDÍK, a.s. • Dobříšská 550 • 267 24 Hostomice • Czech Republic • Tel.: +420 311 706 742 • E-Mail: mandik@mandik.cz

Cette notice technique s´applique à une gamme de clapets coupe-feu FDMQ 120.
Elles est valables pour la production, la conception, la commande, la livraison, la maintenance et l'utilisation.

TABLE DES MATIÈRES

I. INFORMATIONS GÉNÉRALES....3
Descriptif....3
Codification....4
Certification NF....5
II. CONCEPTION....6
Conception du mécanisme évolutif MODULAR....6
Conception du mécanisme manuel M....10
III. DIMENSIONS....12
Paramètres techniques....14
IV. INSTALLATION....20
Placement et installation....20
Liste des types et méthodes d'installation....22
Installation dans le mur massif....23
Installation déporté du mur massif....27
Installation dans le mur en plaques de plâtre....31
Installation déporté du mur en plaques de plâtre...35
Installation dans le mur sandwich....39
Installation dans un conduit vericale....40
Installation dans le plafond massif....43
V. SYSTÈMES DE SUSPENSION....46
Exemple de raccordement de conduits....50
VI. AÉRODYNAMIQUE ET ACOUSTIQUE....51
Perte de charge....51
Acoustique....53
VII. MATÉRIAUX, REVÊTEMENTS....54
VIII. TRANSPORT, STOCKAGE ET GARANTIE....55
Termes logistiques....55
Garanties....55
IX. INSTALLATION, UTILISATION ET MAINTENANCE....56
Mécanisme MODULAR – remplacement ou ajout de modules....57
Mécanisme manuel M – remplacement du fusible thermique du mécanisme....59
Cadre de renfort, panneaux de protection....60
Cadre de renfort VRM-Q 120....60
Panneaux de protection....61
Mise en service et révisions....62
X. INFORMATIONS DE COMMANDE....64
Clé de commande....64
Accessoires....65
Pièces de rechange et modules supplémentaires...66
Étiquettes de marquage clapet....67
Étiquettes de marquage module....68

I. INFORMATIONS GÉNÉRALES

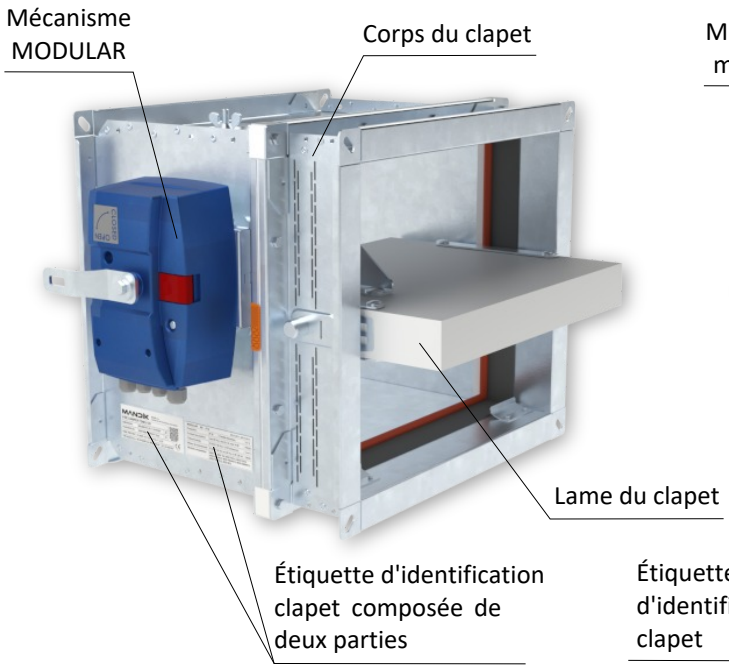
Descriptif

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.

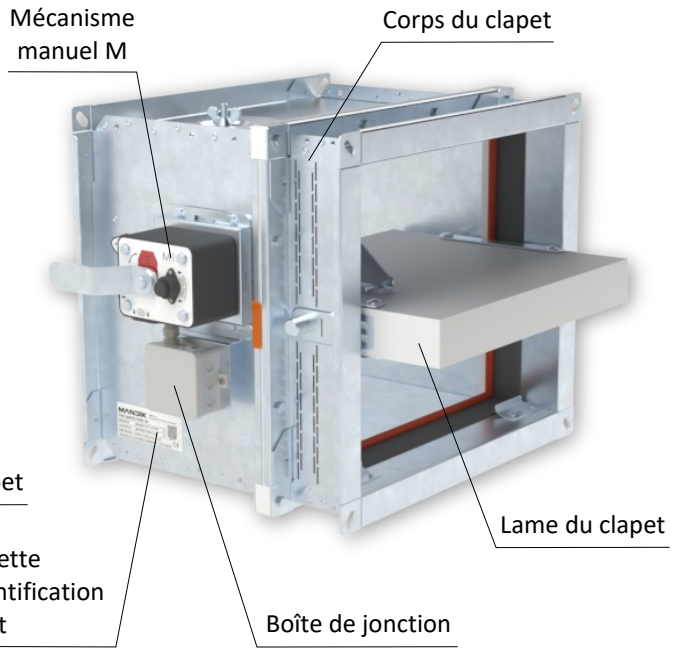
Les clapets sont équipés, soit d´un mécanisme non-évolutif manuel M, soit d'un mécanisme évolutif MODULAR. Le clapet ferme automatiquement le conduit d'air à l'aide d'un ressort de fermeture (énergie intrinsèque). Le ressort de fermeture peut-être actionné en appuyant sur un bouton du mécanisme (mode 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 equipés, en option, de début et fin de course unipoliare 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.



FDMQ 120 avec mécanisme MODULAR



FDMQ 120 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
- Classe de fuite externe (a travers du corps) min. ATC 3 (ancienne classe “C“), classe de fuite interne (autour la lame) min. 2 selon EN 1751
- Cyclage classe C_{300} selon EN 15650 (clapets avec le mécanisme MODULAR)
- Certificat de constance des performances n° 1391-CPR-2025/0048
- Certificat n° EMC-B-00936-23
- Déclaration de performance n° PM/FDMQ120/01/25/2
- Déclaration UE de conformité (EMC, RoHs) n° PM/FDMQ120/03/24/2
- 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 peuvent etre installés avec l´axe de la lame en position horizontale.
- 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.

Codification

auto	auto-commandé
télé	télécommandé
trans	transfert
CC	conduit collectif
CU	conduit unitaire
Pa	pression en pascal
Dim.nom	dimensions nominales
S.L	surface libre
E.ALIM	entrée d´alimentation
E.TELE	entrée de télécommande
E	émission
R	rupture
Vca ou Vac	volt courant alterfatif
Vcc	volt courant continu
DAS MOD	produit modulaire
MOD	module

Certification NF

Organisme Certificateur :

AFNOR Certification
11, Rue de Pressensé, 93571 La Plaine Saint Denis Cedex
Télephone : +33 (0)1.41.62.80.00, Télecopie : +33 (0)1.49.17.90.00
www.afnor.org, www.marque-nf.com, Email : certification@afnor.org

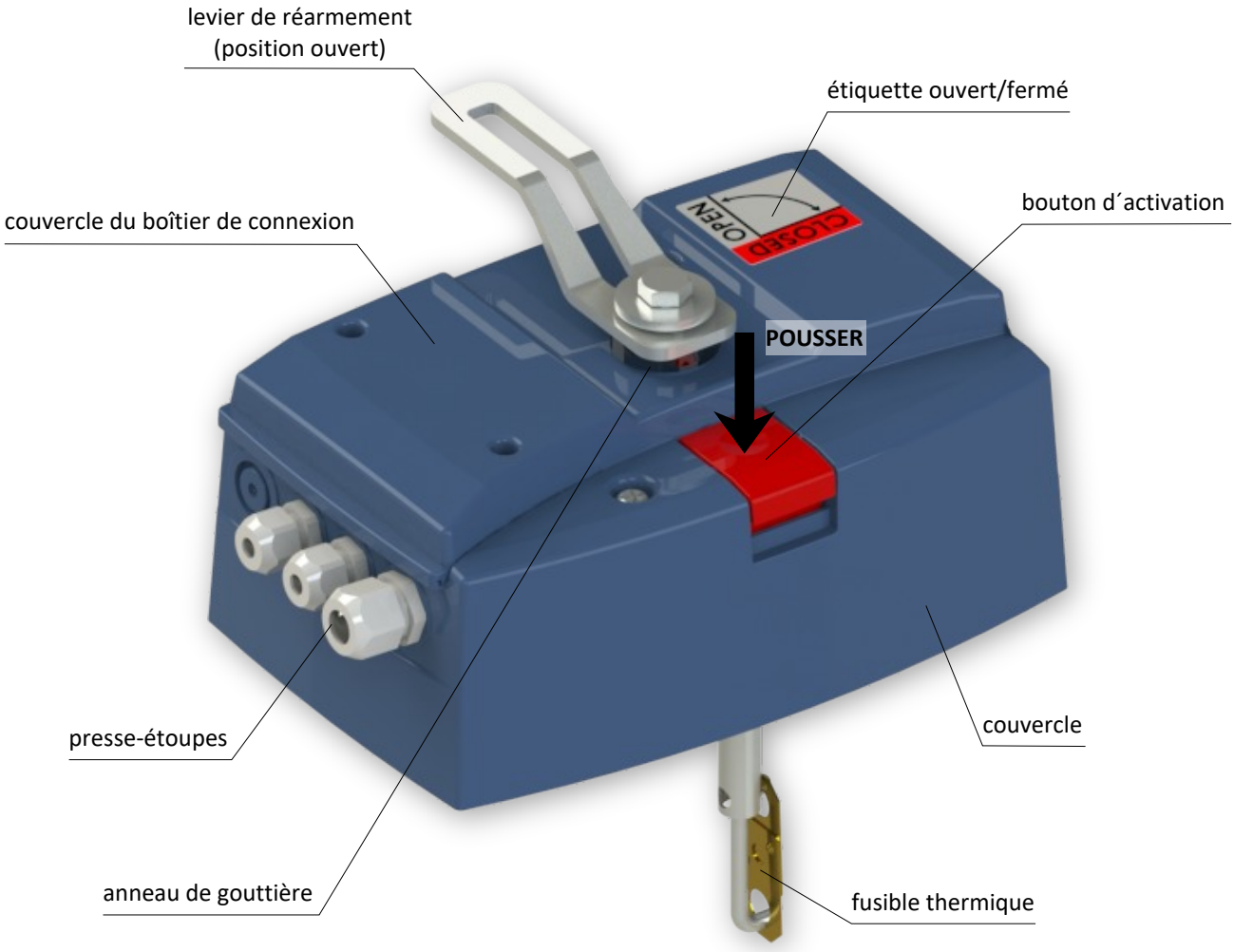
Référentiel	NF 537 – DISPOSITIFS ACTIONNES DE SECURITE (DAS) / DISPOSITIFS DE COMMANDE (DC)		
Désignation normative	Clapets résistants au feu et volets de désenfumage		
Type de produit	Clapet autocommandé		Clapet télécommandé
Référence commerciale	FDMQ 120		
Famille	Clapets à section rectangulaire		
Gamme	jusqu´a EI 120 (ve ho) S [H] 500 Pa		
Mode de fonctionnement	A énergie intrinsèque		
Mode de commande	Clapet autocommandé		Clapet télécommandé
Obligation	Réarmement par action directe sur l´élément mobile après déclenchemet à froid		Contact de position de sécurité (fin de course) Réarmement après déclenchemet à froid (peut être local au à distance)
Options de sécurité	Contact de position d´attente et de sécurité (début et fin de course)		Contact de position d´attente (début de course)
Interdictions	Réarmement à distance interdit		–
Sens de montage	Axe de lame horizontal		
Sens de circulation d´air	Indifférent		
Mécanisme	Manuel M	MODULAR	MODULAR
Configurations du mécanisme	.01, .11F, .80F	.F00, .F01, .F02	.F02 à .F18 .F20 à .F38
Mode de commande	Auto-commande par déclencheur thermique 72°C		Auto-commande par déclencheur thermique 72°C et télécommande électrique
Mode de télecommande	–		Emission ou rupture de courant
Tension Uc en Vcc	–		24 ou 48
Puissance Pc en W	–		2,5 (émission) ou 1,5 (rupture)
Fonction supplémentaire (en option)	–	Contacts de position supplémentaires (FDCB)	
		Télécommande électrique Réarmement motorisé (avec télécommande)	Réarmement motorisé
Produit modulaire	NON	OUI	
Liste de modules	–	Voire la Clé de commande	
Endurance	300 cycles		
Surface libre (dm^2)	(A – 25) × (B – 75) / 10000		
Dimensions A × B	150 × 150 … 1500 × 800		

II. CONCEPTION

Conception du mécanisme évolutif MODULAR

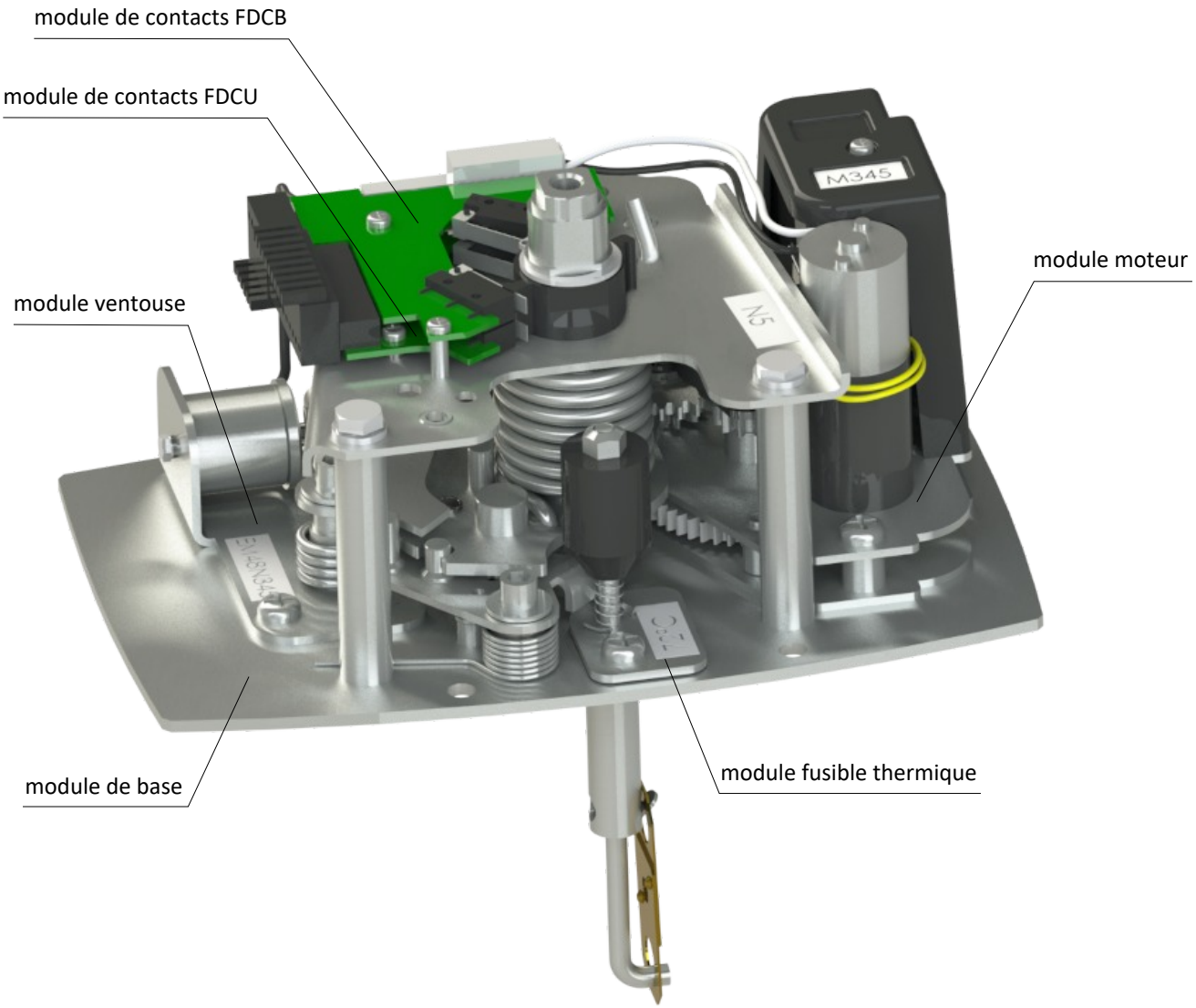
Informations génerales

- 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 précontrainte. 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. 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).



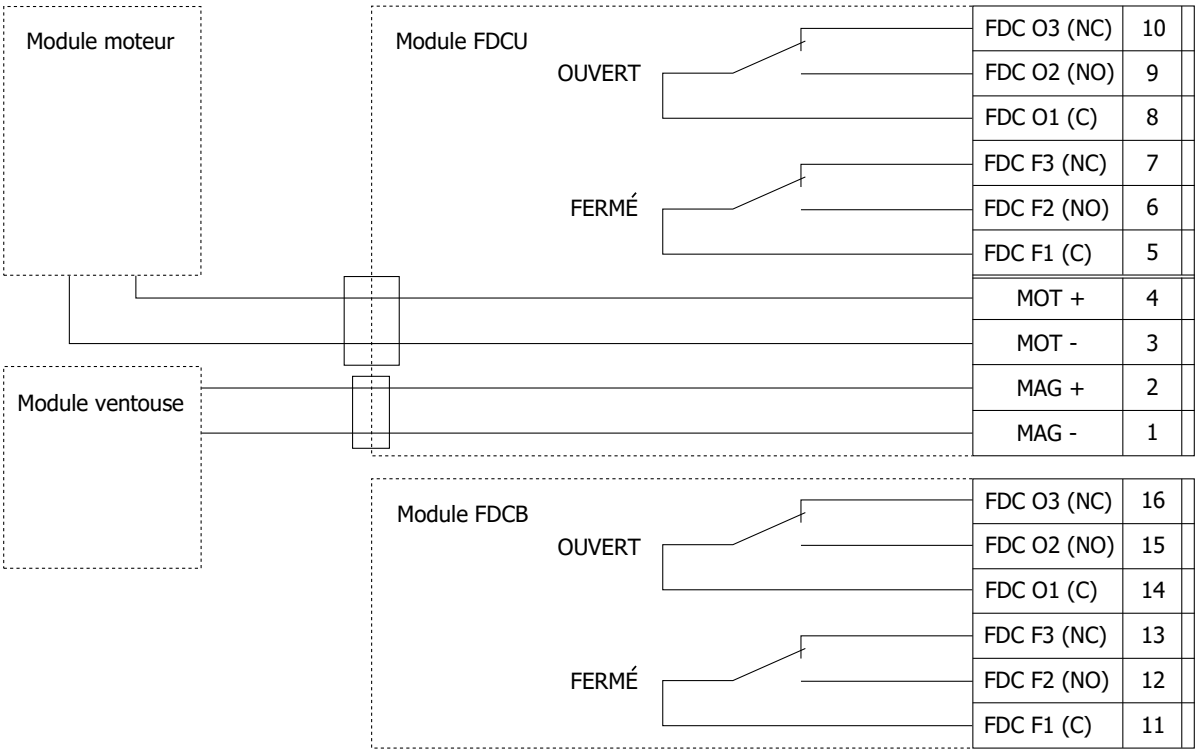
Paramètres, schéma de câblage, installation électrique

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

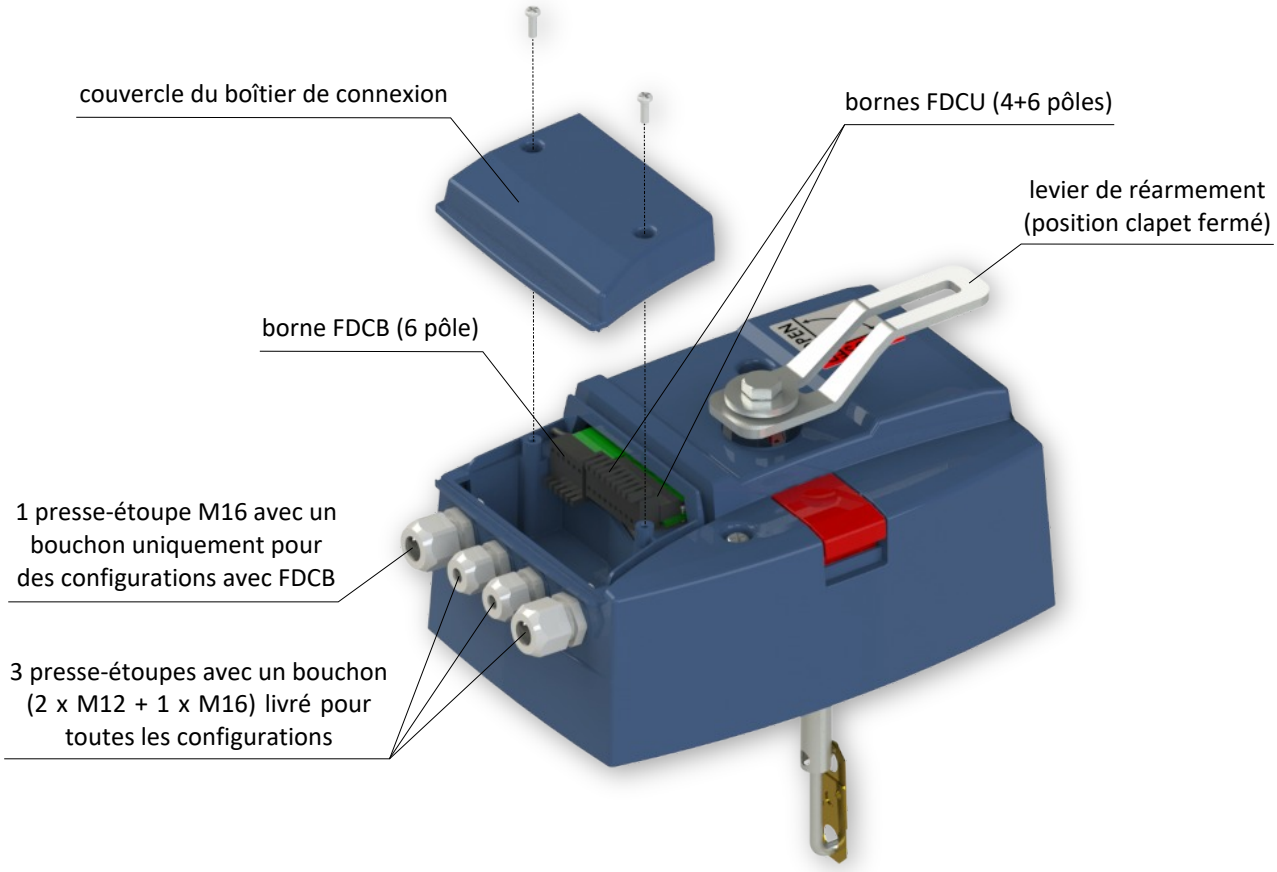
Ventouses (aimants)				
Module	PM24...	PM48...	EM24...	EM48...
- pour fonctionner avec modules N1, N2	PM24N12	PM48N12	EM24N12	EM48N12
- pour fonctionner avec modules N3, N4, N5	PM24N345	PM48N345	EM24N345	EM48N345
Codes de configurations du produit	F03, F04, F11, F12, F23, F24, F31, F32, F43, F44, F51, 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 courent [aimant permanent]		interruption de courent [électro-aimant]	
Tension nominale Plage de tension	24 V DC 20.4 ... 28.8 V	48 V DC 40.8 ... 27.6 V	24 V DC 20.4 ... 28.8 V	48 V DC 40.8 ... 57.6 V
Puissance d´entrée Resistance électrique Inductance	3.5 W 173 Ohm ± 5% 134 mH ± 5%	3.5 W 695 Ohm ± 5% 550 mH ± 5%	1.5 W 404 Ohm ± 5% 420 mH ± 5%	1.5 W 1616 Ohm ± 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
Courent commutable Résistance de contact Tension d'isolement contacts ouvertes Puissance de coupure (DC) Longévité – cycles	> 0.5 A < 0.1 Ohm > 500 V > 10 W > 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 degrée 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 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 quatre ressorts M2 à M5 selon la taille du clapet. Les mécanismes sont dotés d'un fusible thermique de 72 °C.
- 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 M2 à M5, de la présence et le nombre de contacts de position et de la presence d´un boitier de connection. Fusible 72 °C sera livre par défaut.

Configuration .01

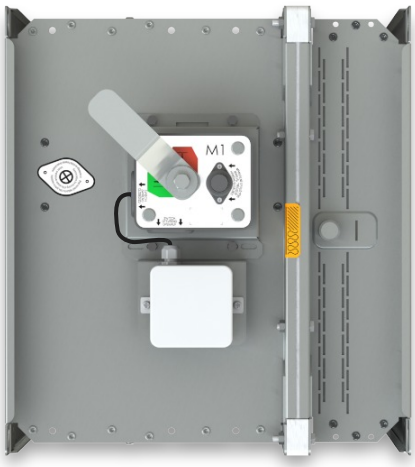
- Sans contacts de position
- Sans boitier de connection



Configuration .01

Configuration .11F

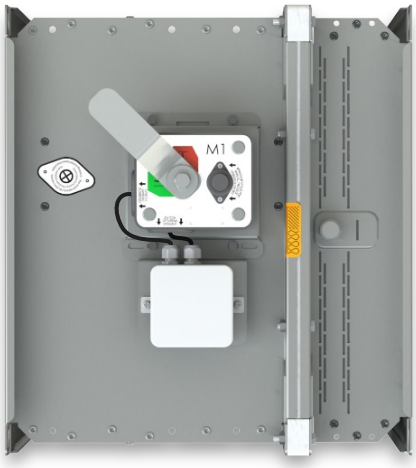
- Contacts de position FCU (unipolaires, position clapet fermé)
- Botier de classe de protection IP54 avec un bornier de connection à vis
- Spécification de contacts et du bornier, schéma de connection → voir page 11



Configuration .11F

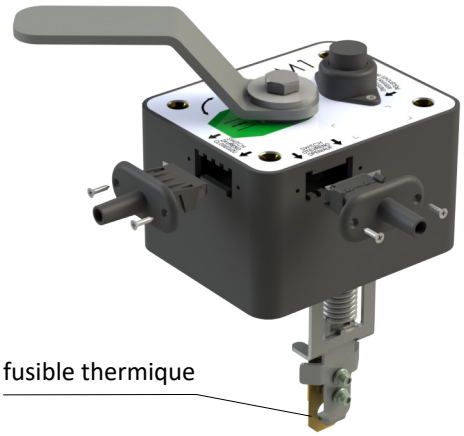
Configuration .80F

- Contacts de position FDCU (unipolaires, positions clapet fermé et clapet ouvert)
- Botier de classe de protection IP54 avec un bornier de connection à vis
- Spécification de contacts et du bornier, schéma de connection → voir page 11



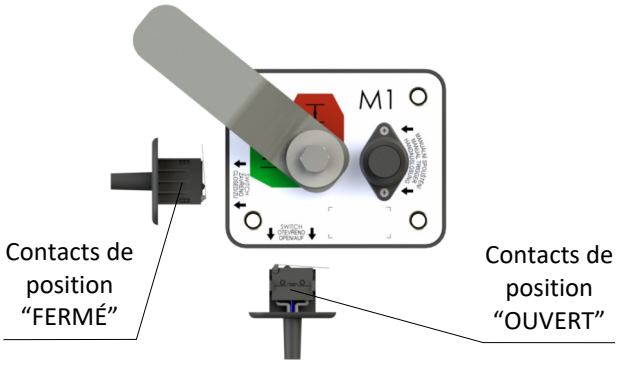
Configuration .80F

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



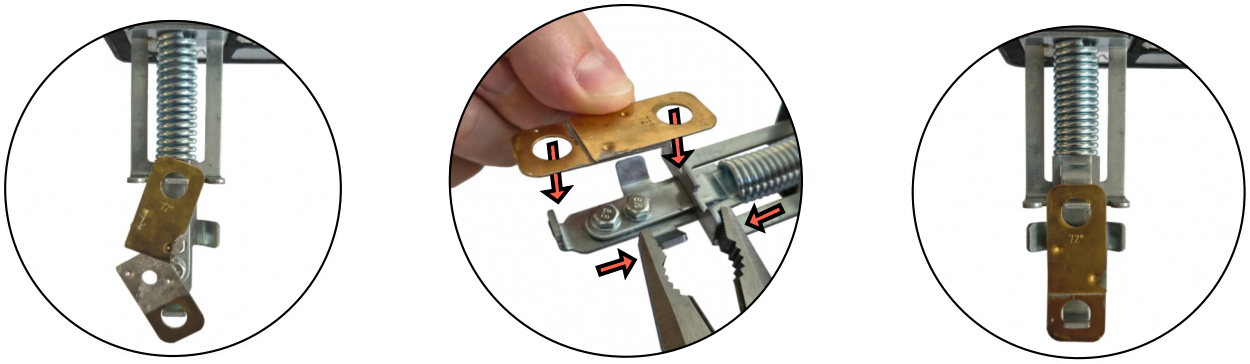
Remplacement du fusible thermique :*

1. Le mécanisme (clapet) DOIT être en position "FERMÉ", repérée par la zone rouge sur l'étiquette.
2. Appuyer sur le bouton "FERMÉ".
3. À l'aide d'une pince appropriée, presser les deux languettes du fusible thermique.
4. Retirer le fusible thermique des languettes.
5. À l'aide d'une pince appropriée, presser à nouveau les deux languettes du fusible thermique.
6. Insérer le nouveau fusible thermique dans les languettes.

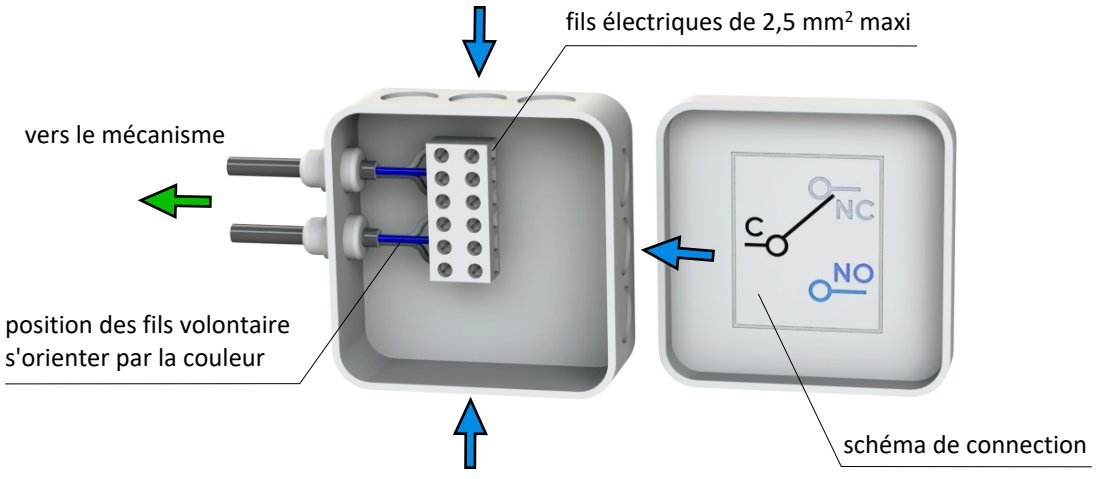
Contrôle de fonctionnement :**

7. Ouvrir le mécanisme (clapet) en déplaçant le levier en position "OUVERT", repérée par la zone verte sur l'étiquette.
8. Appuyer sur le bouton "FERMÉ" et vérifier que le mécanisme se ferme correctement. Répéter les opérations 7 et 8 au moins trois fois.

* Le mécanisme peut être déposé pour le remplacement du fusible thermique.
** Attention : risque de blessure dû aux pièces en mouvement.



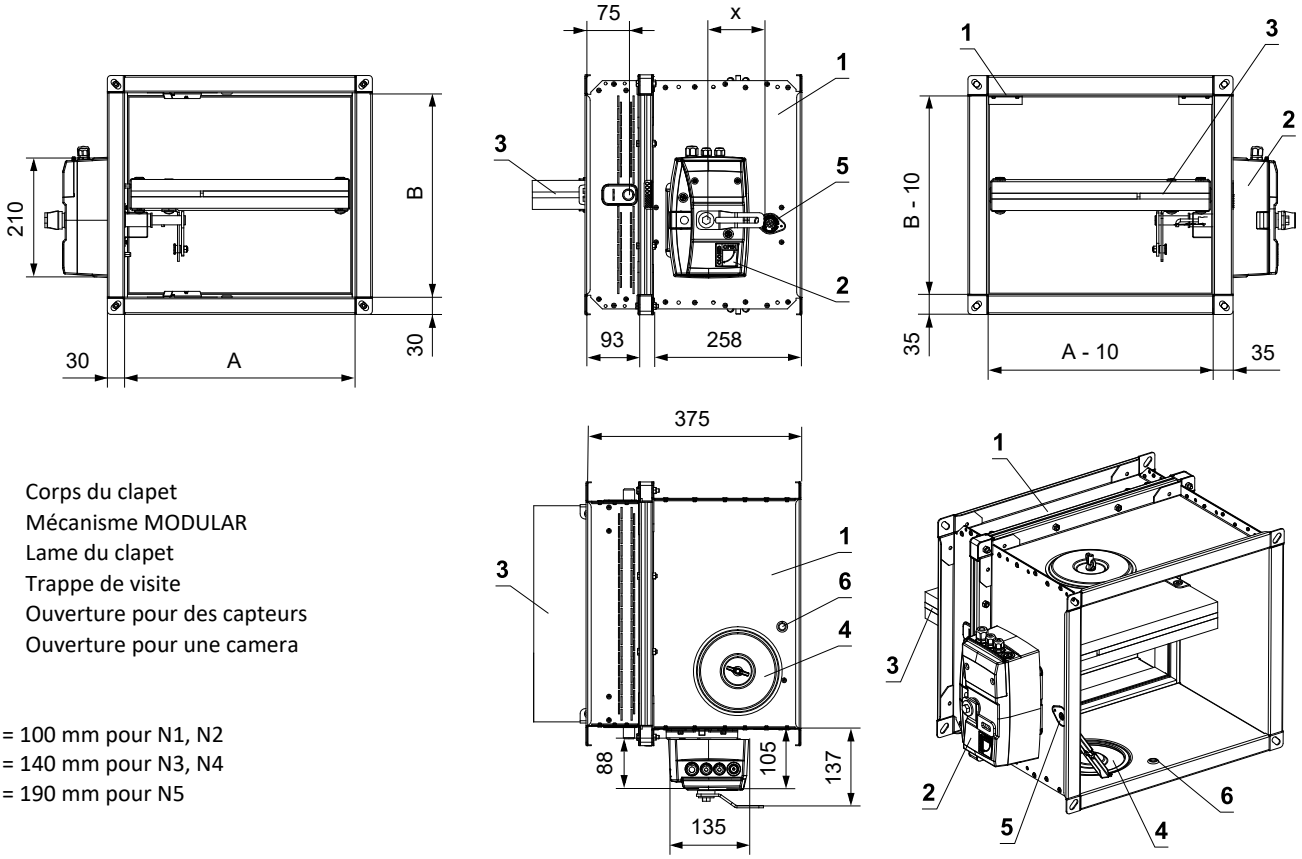
Botier de classe de protection IP54



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

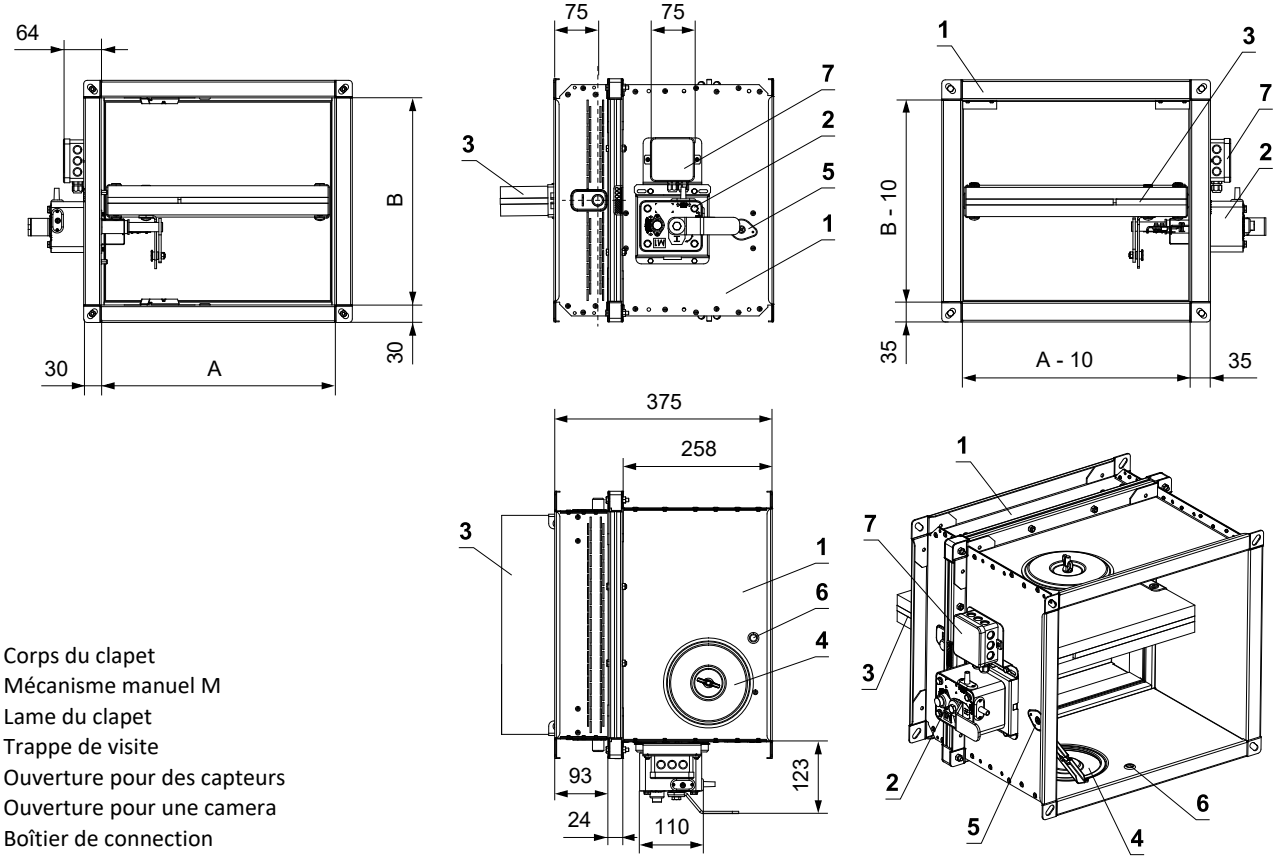
FDMQ 120 avec un mécanisme MODULAR



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

x = 100 mm pour N1, N2
x = 140 mm pour N3, N4
x = 190 mm pour N5

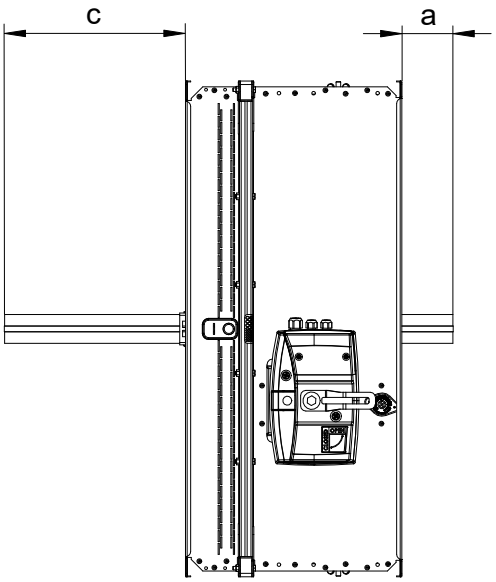
FDMQ 120 avec un mécanisme manuel M



1 Corps 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

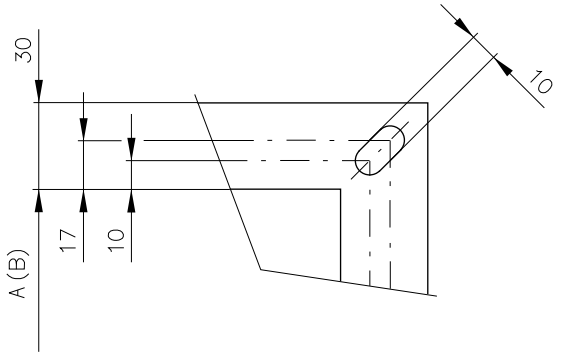
Pénétration de la lame dans le conduit

- Dimensions « a » et « c » → voir pages 14 à 19

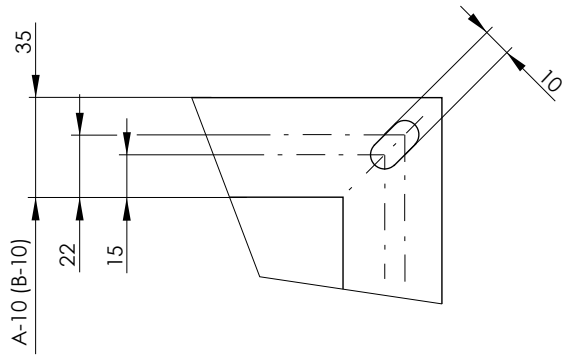


Les valeurs "a" et "c" doivent être respectées lors de la conception du conduit de raccordement.

Bride du clapet – coté mécanisme



Bride du clapet – coté construction



Paramètres techniques

A x B [mm]		Pénetration de la lame		Poids [kg]		Surface libre S.L [m²]	Mécanisme MODULAR	Mécanisme manuel M
		a [mm]	c [mm]	MOD. [kg]*	Man. [kg]			
150 x	150	-	-	9	8,4	0,0106	N1	M2
	180	-	13	9,5	8,8	0,0144		
	200	-	23	9,8	9	0,0169		
	225	-	35,5	10,4	9,4	0,0200		
	250	-	48	10,9	9,7	0,0231		
	280	-	63	11,4	10,1	0,0269		
	300	-	73	12	10,4	0,0294		
	315	-	80,5	12,3	10,6	0,0313		
	355	-	100,5	13,2	11,1	0,0363	N2	
	400	-	123	14,1	11,7	0,0419		
	450	-	148	15	12,3	0,0481		
	500	-	173	15,9	13	0,0544		
	550	-	198	16,5	13,6	0,0606		
	560	-	203	16,7	13,8	0,0619		
	600	-	223	17,4	14,3	0,0669		
	630	-	238	18	14,7	0,0706		
180 x	150	-	-	9,8	8,8	0,0132	N1	M2
	180	-	13	10,4	9,2	0,0178		
	200	-	23	10,8	9,6	0,0209		
	225	-	36	11,4	10	0,0248		
	250	-	48	11,9	10,4	0,0287		
	280	-	63	12,5	10,8	0,0333		
	300	-	73	13,1	11,1	0,0364		
	315	-	80,5	13,4	11,4	0,0388		
	355	-	100,5	14,4	12	0,0450	N2	
	400	-	123	15,3	12,7	0,0519		
	450	-	148	16,3	13,5	0,0597		
	500	-	173	17,3	14,3	0,0674		
	550	-	198	18,0	15,1	0,0752		
	560	-	203	18,2	15,2	0,0767		
	600	-	223	19	15,8	0,0829		
	630	-	238	19,6	16,3	0,0876		
	650	3	248	20	16,6	0,0907		
	700	28	273	20,9	17,4	0,0984		
	710	33	278	21,1	17,5	0,1000		
	750	53	298	21,9	18,1	0,1062	N3	
	800	78	323	22,9	18,9	0,1139		
200 x	150	-	10,2	10,4	9	0,0149	N1	M2
	180	-	10,8	12	9,6	0,0201		
	200	-	11,2	11,4	9,9	0,0236		
	225	-	11,9	12,1	10,4	0,0280		
	250	-	12,4	12,6	10,8	0,0324		
	280	-	13	13,2	11,3	0,0376		
	300	-	13,6	14	11,7	0,0411		
	315	-	13,9	14,4	11,9	0,0438		
	355	-	15,0	15,5	12,6	0,0508	N2	
	400	-	15,9	16,5	13,4	0,0586		
	450	-	16,9	17,6	14,3	0,0674		
	500	-	18	18,8	15,2	0,0761		
	550	-	18,7	19,6	16	0,0849		
	560	-	18,9	19,8	16,2	0,0866		
	600	-	19,8	20,7	16,9	0,0936		
	630	-	20,4	21,4	17,4	0,0989		

A x B [mm]		Pénetration de la lame		Poids [kg]		Surface libre S.L [m²]	Mécanisme MODULAR	Mécanisme manuel M
		a [mm]	c [mm]	MOD. [kg]*	Man. [kg]			
200 x	650	3	248	20,8	17,7	0,1024		M2
	700	28	273	21,8	18,6	0,1111	N2	
	710	33	278	22	18,7	0,1129		
	750	53	298	22,9	19,4	0,1199	N3	
	800	78	323	23,9	20,2	0,1286		
225 x	150	-	-	10,7	9,4	0,0170	N1	M2
	180	-	13	11,3	10	0,0230		
	200	-	23	11,7	10,4	0,0270		
	225	-	36	12,4	10,9	0,0320		
	250	-	48	13	11,3	0,0370		
	280	-	63	13,6	11,9	0,0430		
	300	-	73	14,2	12,3	0,0470		
	315	-	80,5	14,6	12,6	0,0500		
	355	-	100,5	15,7	13,4	0,0580	N2	
	400	-	123	16,7	14,3	0,0670		
	450	-	148	17,8	15,3	0,0770		
	500	-	173	18,9	16,2	0,0870		
	550	-	198	19,7	17,2	0,0970		
	560	-	203	19,9	17,4	0,0990		
	600	-	223	20,8	18,1	0,1070		
	630	-	238	21,4	18,7	0,1130		
	650	3	248	21,9	19,1	0,1170		
	700	28	273	23	20	0,1270		
	710	33	278	23,2	20,2	0,1290		
	750	53	298	24,1	21	0,1370	N3	
	800	78	323	25,1	21,9	0,1470		
250 x	150	-	-	11,1	9,7	0,0191	N1	M2
	180	-	13	12,8	10,4	0,0259		
	200	-	23	12,2	10,8	0,0304		
	225	-	36	13	11,3	0,0360		
	250	-	48	13,5	11,9	0,0416		
	280	-	63	14,2	12,6	0,0484		
	300	-	73	14,9	13	0,0529		
	315	-	80,5	15,2	13,3	0,0563		
	355	-	100,5	16,4	14,2	0,0653	N2	
	400	-	123	17,4	15,2	0,0754		
	450	-	148	18,6	16,2	0,0866		
	500	-	173	19,7	17,3	0,0979		
	550	-	198	20,6	18,3	0,1091		
	560	-	203	20,8	18,6	0,1114		
	600	-	223	21,8	19,4	0,1204		
	630	-	238	22,5	20	0,1271		
	650	3	248	22,9	20,4	0,1316		
	700	28	273	24,1	21,5	0,1429		
	710	33	278	24,3	21,7	0,1451		
	750	53	298	25,2	22,5	0,1541	N3	M3
	800	78	323	26,4	23,5	0,1654		
280 x	150	-	-	11,7	10,1	0,0217	N1	M2
	180	-	13	12,4	10,8	0,0293		
	200	-	23	12,9	11,3	0,0344		
	225	-	36	13,6	11,9	0,0408		
	250	-	48	14,2	12,6	0,0472		
	280	-	63	15	13,3	0,0548		

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]		Pénetration de la lame		Poids [kg]		Surface libre S.L [m²]	Mécanisme MODULAR	Mécanisme manuel M
		a [mm]	c [mm]	MOD. [kg]*	Man. [kg]			
280 x	300	-	73	15,6	13,8	0,0599	N1	M2
	315	-	80,5	16	14,1	0,0638		
	355	-	100,5	17,2	15,1	0,0740	N2	
	400	-	123	18,3	16,2	0,0854		
	450	-	148	19,6	17,4	0,0982		
	500	-	173	20,8	18,6	0,1109		
	550	-	198	21,7	19,7	0,1237		
	560	-	203	22	20	0,1262		
	600	-	223	23	20,9	0,1364		
	630	-	238	23,7	21,6	0,1441		
	650	3	248	24,2	22	0,1492		
	700	28	273	25,4	23,2	0,1619		
	710	33	278	25,7	23,4	0,1645		
	750	53	298	26,7	24,3	0,1747	N3	M3
	800	78	323	27,9	25,5	0,1874		
300 x	150	-	-	12	10,4	0,0234	N1	M2
	180	-	13	12,8	11,1	0,0316		
	200	-	23	13,3	11,7	0,0371		
	225	-	36	14,1	12,3	0,0440		
	250	-	48	14,7	13	0,0509		
	280	-	63	15,5	13,8	0,0591		
	300	-	73	16,4	14,3	0,0646		
	315	-	80,5	16,8	14,7	0,0688		
	355	-	100,5	18	15,7	0,0798	N2	
	400	-	123	19,2	16,9	0,0921		
	450	-	148	20,4	18,1	0,1059		
	500	-	173	21,7	19,4	0,1196		
	550	-	198	22,5	20,6	0,1334		
	560	-	203	22,7	20,9	0,1361		
	600	-	223	23,7	21,9	0,1471		
	630	-	238	24,5	22,6	0,1554		
	650	3	248	25	23,1	0,1609		
	700	28	273	26,2	24,3	0,1746		
	710	33	278	26,4	24,6	0,1774		
	750	53	298	27,4	25,5	0,1884	N3	M3
	800	78	323	28,7	26,7	0,2021		
315 x	150	-	-	12,3	10,6	0,0281	N1	M2
	180	-	13	13,1	11,4	0,0334		
	200	-	23	13,6	11,9	0,0392		
	225	-	36	14,4	12,6	0,0464		
	250	-	48	15	13,3	0,0537		
	280	-	63	15,8	14,1	0,0624		
	300	-	73	16,8	14,7	0,0682		
	315	-	80,5	17,2	15,1	0,0725		
	355	-	100,5	18,4	16,2	0,0841	N2	
	400	-	123	19,6	17,4	0,0972		
	450	-	148	20,9	18,7	0,1117		
	500	-	173	22,2	20	0,1262		
	550	-	198	23	21,3	0,1407		
	560	-	203	23,2	21,6	0,1436		
	600	-	223	24,3	24,1	0,1639		
	630	-	238	25	23,4	0,1697		
	650	3	248	25,5	23,9	0,1712		
	700	28	273	26,8	25,2	0,1842		
315 x	710	33	278	27,0	25,4	0,1871	N2	M2
	750	53	298	28,1	26,4	0,1987	N3	M3
	800	78	323	29,3	27,7	0,2132		
355 x	150	-	-	13,1	11,1	0,0281	N1	M2
	180	-	13	13,9	12	0,0380		
	200	-	23	14,4	12,6	0,0446		
	225	-	36	15,3	13,4	0,0528		
	250	-	48	16	14,2	0,0611		
	280	-	63	16,8	15,1	0,0710		
	300	-	73	17,8	15,7	0,0776		
	315	-	80,5	18,2	16,2	0,0825		
	355	-	100,5	19,5	17,4	0,0957	N2	
	400	-	123	20,8	18,7	0,1106		
	450	-	148	22,1	20,2	0,1271		
	500	-	173	23,5	21,7	0,1436		
	550	-	198	24,4	23,1	0,1601		
	560	-	203	24,6	23,4	0,1634		
	600	-	223	25,7	24,6	0,1766		
	630	-	238	26,5	25,4	0,1865		
	650	3	248	27,1	26	0,1931		
	700	28	273	28,4	27,4	0,2096		
	710	33	278	28,7	27,7	0,2129		
	750	53	298	29,7	28,8	0,2261	N3	M3
	800	78	323	31,1	30,2	0,2426		
400 x	150	-	-	13,9	11,7	0,0319	N1	M2
	180	-	13	14,7	12,7	0,0431		
	200	-	23	15,3	13,4	0,0506		
	225	-	36	16,3	14,3	0,0600		
	250	-	48	17	15,2	0,0694		
	280	-	63	17,9	16,2	0,0806		
	300	-	73	18,9	16,9	0,0881	N2	
	315	-	80,5	19,3	17,4	0,0938		
	355	-	100,5	20,7	18,7	0,1088		
	400	-	123	22	20,2	0,1256		
	450	-	148	23,5	21,9	0,1444		
	500	-	173	24,9	23,5	0,1631		
	550	-	198	25,9	25,1	0,1819		
	560	-	203	26,2	25,5	0,1856		
	600	-	223	27,3	26,7	0,2006		
	630	-	238	28,2	27,7	0,2119		
	650	3	248	28,8	28,3	0,2194		
	700	28	273	30,2	29,9	0,2381		
	710	33	278	30,5	30,2	0,2419		
	750	53	298	31,6	31,4	0,2569	N3	M3
	800	78	323	33,1	32,9	0,2756		
450 x	150	-	-	14,8	12,3	0,0361	N1	M2
	180	-	13	15,7	13,5	0,0489		
	200	-	23	16,4	14,3	0,0574		
	225	-	36	17,4	15,3	0,0680		
	250	-	48	18,2	16,2	0,0786		
	280	-	63	19,1	17,4	0,0914	N2	
	300	-	73	20,1	18,1	0,0999		
	315	-	80,5	20,6	18,7	0,1063		
	355	-	100,5	22,1	20,2	0,1233		

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]		Pénetration de la lame		Poids [kg]		Surface libre S.L [m²]	Mécanisme MODULAR	Mécanisme manuel M
		a [mm]	c [mm]	MOD. [kg]*	Man. [kg]			
450 x	400	-	123	23,5	21,9	0,1424	N2	M2
	450	-	148	25	23,7	0,1636		
	500	-	173	26,6	25,5	0,1849		
	550	-	198	27,6	27,3	0,2061		
	560	-	203	27,9	27,7	0,2104		
	600	-	223	29,2	29,1	0,2274		
	630	-	238	30,1	30,1	0,2401		
	650	3	248	30,7	30,8	0,2486		
	700	28	273	32,2	32,6	0,2699		
	710	33	278	32,5	32,9	0,2741		
	750	53	298	33,8	34,3	0,2911	N3	M3
	800	78	323	35,3	35,9	0,3124		
500 x	150	-	-	15,7	13	0,0404	N1	M2
	180	-	13	16,7	14,3	0,0546		
	200	-	23	17,4	15,2	0,0641		
	225	-	36	18,5	16,2	0,0760		
	250	-	48	19,3	17,3	0,0879	N2	
	280	-	63	20,4	18,6	0,1021		
	300	-	73	21,4	19,4	0,1116		
	315	-	80,5	21,9	20	0,1188		
	355	-	100,5	23,4	21,7	0,1378		
	400	-	123	24,9	23,5	0,1591		
	450	-	148	26,6	25,5	0,1829		
	500	-	173	28,2	27,5	0,2066		
	550	-	198	29,7	29,5	0,2304		
	560	-	203	30	29,9	0,2351		
	600	-	223	31,3	31,4	0,2541		
	630	-	238	32,4	32,6	0,2684		
	650	3	248	33	33,3	0,2779		
	700	28	273	34,7	35,2	0,3016		
	710	33	278	35	35,6	0,3064		
	750	53	298	36,4	37	0,3254	N3	M3
	800	78	323	38	38,9	0,3491		
550 x	150	-	-	16,7	13,6	0,0446	N1	M2
	180	-	13	17,7	15,1	0,0604		
	200	-	23	18,5	16	0,0709		
	225	-	36	19,6	17,2	0,0840	N2	
	250	-	48	20,5	18,3	0,0971		
	280	-	63	21,6	19,7	0,1129		
	300	-	73	22,6	20,6	0,1234		
	315	-	80,5	23,2	21,3	0,1313		
	355	-	100,5	24,8	23,1	0,1523		
	400	-	123	26,4	25,1	0,1759		
	450	-	148	28,1	27,3	0,2021		
	500	-	173	30,1	29,5	0,2284		
	550	-	198	31,4	31,6	0,2546		
	560	-	203	31,8	32	0,2599		
	600	-	223	33,2	33,7	0,2809		
	630	-	238	34,2	34,9	0,2966		
	650	3	248	35	35,7	0,3071		
	700	28	273	36,7	37,8	0,3334		
	710	33	278	37,1	38,2	0,3386		
	750	53	298	38,5	39,8	0,3596	N3	M3
	800	78	323	40,3	41,7	0,3859		
560 x	150	-	-	16,8	13,8	0,0455	N1	M2
	180	-	13	17,9	15,2	0,0615		
	200	-	23	18,7	16,2	0,0722		
	225	-	36	19,8	17,4	0,0856		
	250	-	48	20,7	18,6	0,0990		
	280	-	63	21,9	20	0,1150		
	300	-	73	22,9	20,9	0,1257		
	315	-	80,5	23,4	21,6	0,1338		
	355	-	100,5	25,1	23,4	0,1552		
	400	-	123	26,7	25,5	0,1792	N2	
	450	-	148	28,4	27,7	0,2060		
	500	-	173	30,4	29,9	0,2327		
	550	-	198	31,8	32	0,2595		
	560	-	203	32,1	32,5	0,2648		
	600	-	223	33,5	34,1	0,2862		
	630	-	238	34,6	35,4	0,3023		
	650	3	248	35,3	36,2	0,3130		
	700	28	273	37,1	38,3	0,3397		
	710	33	278	37,5	38,7	0,3451		
	750	53	298	38,9	40,3	0,3665	N3	M3
	800	78	323	40,7	42,3	0,3932		
600 x	150	-	-	17,6	14,3	0,0489	N1	M2
	180	-	13	18,7	15,8	0,0661		
	200	-	23	19,5	16,9	0,0776	N2	
	225	-	36	20,7	18,1	0,0920		
	250	-	48	21,7	19,4	0,1064		
	280	-	63	22,9	20,9	0,1236		
	300	-	73	23,9	21,9	0,1351		
	315	-	80,5	24,4	22,6	0,1438		
	355	-	100,5	26,2	24,6	0,1668		
	400	-	123	27,8	26,7	0,1926		
	450	-	148	29,6	29,1	0,2214		
	500	-	173	31,7	31,4	0,2501		
	550	-	198	33,1	33,7	0,2789		
	560	-	203	33,5	34,1	0,2846		
	600	-	223	35	35,9	0,3076		
	630	-	238	36,1	37,3	0,3249		
	650	3	248	36,9	38,1	0,3364		
	700	28	273	38,7	40,3	0,3651		
	710	33	278	39,1	40,7	0,3709		
	750	53	298	40,6	42,4	0,3939	N3	M3
	800	78	323	42,5	44,5	0,4226		
630 x	150	-	-	18,1	14,7	0,0514	N1	M2
	180	-	13	19,3	16,3	0,0696		
	200	-	23	20,1	17,4	0,0817	N2	
	225	-	36	21,3	18,7	0,0968		
	250	-	48	22,4	20	0,1119		
	280	-	63	23,6	21,6	0,1301		
	300	-	73	24,6	22,6	0,1422		
	315	-	80,5	25,2	23,4	0,1513		
	355	-	100,5	27	25,4	0,1755		
	400	-	123	28,7	27,7	0,2027		
	450	-	148	30,6	30,1	0,2329		
	500	-	173	32,7	32,6	0,2632		

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]		Pénetration de la lame		Poids [kg]		Surface libre S.L [m²]	Mécanisme MODULAR	Mécanisme manuel M
		a [mm]	c [mm]	MOD. [kg]*	Man. [kg]			
630 x	550	-	198	34,2	34,9	0,2934	N2	M2
	560	-	203	34,6	35,4	0,2995		
	600	-	223	36,1	37,3	0,3237		
	630	-	238	37,3	38,6	0,3418		
	650	3	248	38	39,5	0,3539		
	700	28	273	39,9	41,8	0,3842		
	710	33	278	40,3	42,2	0,3902		
	750	53	298	41,9	44	0,4144	N3	M3
	800	78	323	43,8	46,1	0,4447	N4	M4
650 x	150	-	-	18,5	14,9	0,0531	N1	M2
	180	-	13	19,7	16,6	0,0719	N2	
	200	-	23	20,6	17,7	0,0844		
	225	-	36	21,8	19,1	0,1000		
	250	-	48	22,8	20,4	0,1156		
	280	-	63	24,1	22	0,1344		
	300	-	73	25,1	23,1	0,1469		
	315	-	80,5	25,7	23,9	0,1563		
	355	-	100,5	27,5	26	0,1813		
	400	-	123	29,2	28,3	0,2094		
	450	-	148	31,2	30,8	0,2406		
	500	-	173	33,4	33,3	0,2719		
	550	-	198	34,9	35,7	0,3031		
	560	-	203	35,3	36,2	0,3094		
	600	-	223	36,8	38,1	0,3344		
	630	-	238	38	39,5	0,3531		
	650	3	248	38,8	40,5	0,3656		
	700	28	273	40,7	42,7	0,3969		
	710	33	278	41,1	43,2	0,4031		
	750	53	298	42,7	45	0,4281	N3	M3
	800	78	323	44,7	47,2	0,4594	N4	M4
700 x	150	-	-	19,4	15,6	0,0574	N1	M2
	180	-	13	20,7	17,4	0,0776	N2	
	200	-	23	21,6	18,6	0,0911		
	225	-	36	22,9	20	0,1080		
	250	-	48	24	21,5	0,1249		
	280	-	63	25,3	23,2	0,1451		
	300	-	73	26,4	24,3	0,1586		
	315	-	80,5	27	25,2	0,1688		
	355	-	100,5	28,9	27,4	0,1958		
	400	-	123	30,7	29,9	0,2261		
	450	-	148	32,7	32,6	0,2599		
	500	-	173	35	35,2	0,2936		
	550	-	198	36,6	37,8	0,3274		
	560	-	203	37	38,3	0,3341		
	600	-	223	38,6	40,3	0,3611		
	630	-	238	39,9	41,8	0,3814		
	650	3	248	40,7	42,7	0,3949		
	700	28	273	42,8	45,2	0,4286		
	710	33	278	43,2	45,6	0,4354		
	750	53	298	44,8	47,5	0,4624	N3	M3
	800	78	323	46,9	49,8	0,4961	N4	M4
710 x	150	-	-	19,6	15,7	0,0582	N1	M2
	180	-	13	20,9	17,5	0,0788	N2	
	200	-	23	21,8	18,7	0,0925		
	225	-	36	23,1	20,2	0,1096		
	250	-	48	24,2	21,7	0,1267		
	280	-	63	25,6	23,4	0,1473		
	300	-	73	26,6	24,6	0,1610		
	315	-	80,5	27,2	25,4	0,1713		
	355	-	100,5	29,1	27,7	0,1987		
	400	-	123	31	30,2	0,2295		
	450	-	148	33	32,9	0,2637	N2	M2
	500	-	173	35,3	35,6	0,2980		
	550	-	198	36,9	38,2	0,3322		
	560	-	203	37,3	38,7	0,3391		
	600	-	223	39	40,7	0,3665		
	630	-	238	40,3	42,2	0,3870		
	650	3	248	41,1	43,2	0,4007		
	700	28	273	43,2	45,6	0,4350		
	710	33	278	43,6	46,1	0,4418	N3	M3
	750	53	298	45,2	48	0,4692		
	800	78	323	47,3	50,3	0,5035	N4	M4
750 x	150	-	-	20,3	16,2	0,0616	N1	M2
	180	-	13	21,7	18,1	0,0834	N2	
	200	-	23	22,6	19,4	0,0979		
	225	-	36	24	21	0,1160		
	250	-	48	25,1	22,5	0,1341		
	280	-	63	26,6	24,3	0,1559		
	300	-	73	27,6	25,5	0,1704		
	315	-	80,5	28,2	26,4	0,1813		
	355	-	100,5	30,2	28,8	0,2103		
	400	-	123	32,1	31,4	0,2429		
	450	-	148	34,2	34,3	0,2791		
	500	-	173	36,6	37	0,3154		
	550	-	198	38,3	39,8	0,3516		
	560	-	203	38,7	40,3	0,3589		
	600	-	223	40,5	42,4	0,3879		
	630	-	238	41,8	44	0,4096		
	650	3	248	42,6	45	0,4241		
	700	28	273	44,8	47,5	0,4604		
	710	33	278	45,2	48	0,4676	N3	M3
	750	53	298	46,9	50	0,4966		
	800	78	323	49,1	52,3	0,5329	N4	M4
800 x	150	-	-	21,3	16,9	0,0659	N2	M2
	180	-	13	22,7	18,9	0,0891		
	200	-	23	23,7	20,2	0,1046		
	225	-	36	25,1	21,9	0,1240		
	250	-	48	26,3	23,5	0,1434		
	280	-	63	27,8	25,5	0,1666		
	300	-	73	28,9	26,7	0,1821		
	315	-	80,5	29,5	27,7	0,1938		
	355	-	100,5	31,6	30,2	0,2248		
	400	-	123	33,5	32,9	0,2596		
	450	-	148	35,8	35,9	0,2984		
	500	-	173	38,2	38,9	0,3371		
	550	-	198	40	41,7	0,3759		
	560	-	203	40,5	42,3	0,3836		
	600	-	223	42,3	44,5	0,4146		

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]		Pénetration de la lame		Poids [kg]		Surface libre S.L [m²]	Mécanisme MODULAR	Mécanisme manuel M
		a [mm]	c [mm]	MOD. [kg]*	Man. [kg]			
800 x	630	-	238	43,6	46,1	0,4379	N3	M3
	650	3	248	44,5	47,2	0,4534		
	700	28	273	46,8	49,8	0,4921		
	710	33	278	47,2	50,3	0,4999		
	750	53	298	49	52,3	0,5309		
	800	78	323	51,3	54,8	0,5696	N4	M4
900 x	150	-	-	23,1	18,1	0,0744	N2	M2
	180	-	13	24,7	20,4	0,1006		
	200	-	23	25,8	21,9	0,1181		
	225	-	36	27,3	23,7	0,1400		
	250	-	48	28,6	25,5	0,1619		
	280	-	63	30,3	27,7	0,1881		
	300	-	73	31,3	29,1	0,2056		
	315	-	80,5	32,1	30,1	0,2188		
	355	-	100,5	34,3	32,9	0,2538		
	400	-	123	36,4	35,9	0,2931		
	450	-	148	38,8	39,2	0,3369		
	500	-	173	41,5	42,4	0,3806		
	550	-	198	43,5	45,5	0,4244		
	560	-	203	44	46,1	0,4331	N3	M3
	600	-	223	45,9	48,5	0,4681		
	630	-	238	47,4	50,2	0,4944		
	650	3	248	48,4	51,4	0,5119		
	700	28	273	50,8	54,2	0,5556		
	710	33	278	51,3	54,8	0,5644		
	750	53	298	53,2	56,9	0,5994		
	800	78	323	55,7	59,6	0,6431	N4	M4
1000 x	150	-	-	24,9	19,4	0,0829	N2	M2
	180	-	13	26,7	21,9	0,1121		
	200	-	23	27,8	23,5	0,1316		
	225	-	36	29,5	25,5	0,1560		
	250	-	48	30,9	27,5	0,1804		
	280	-	63	32,7	29,9	0,2096		
	300	-	73	33,8	31,4	0,2291		
	315	-	80,5	34,6	32,6	0,2438		
	355	-	100,5	36,9	35,6	0,2828		
	400	-	123	39,3	38,9	0,3266		
	450	-	148	41,9	42,4	0,3754		
	500	-	173	44,8	45,8	0,4241		
	550	-	198	46,9	49,1	0,4729	N3	M3
	560	-	203	47,5	49,8	0,4826		
	600	-	223	49,6	52,3	0,5216		
	630	-	238	51,1	54,2	0,5509		
	650	3	248	52,2	55,4	0,5704		
	700	28	273	54,8	58,4	0,6191		
	710	33	278	55,4	59	0,6289		
	750	53	298	57,5	61,2	0,6679		
	800	78	323	60,1	64	0,7166	N4	M4
1100 x	180	-	13	28,7	23,4	0,1236	N2	M2
	200	-	23	29,9	25,1	0,1451		
	225	-	36	31,7	27,3	0,1720		
	250	-	48	33,3	29,5	0,1989		
	280	-	63	35,2	32	0,2311		
	300	-	73	36,3	33,7	0,2526		

A x B [mm]		Pénetration de la lame		Poids [kg]		Surface libre S.L [m²]	Mécanisme MODULAR	Mécanisme manuel M
		a [mm]	c [mm]	MOD. [kg]*	Man. [kg]			
1100 x	315	-	80,5	37,2	34,9	0,2688	N2	M2
	355	-	100,5	39,7	38,2	0,3118		
	400	-	123	42,2	41,7	0,3601		
	450	-	148	45	45,5	0,4139		
	500	-	173	48	49,1	0,4676	N3	M3
	550	-	198	50,4	52,7	0,5214		
	560	-	203	51	53,3	0,5321		
	600	-	223	53,2	56	0,5751		
	630	-	238	54,9	58	0,6074		
	650	3	248	56	59,3	0,6289		
	700	28	273	58,9	62,4	0,6826		
	710	33	278	59,4	63	0,6934		
	750	53	298	61,7	65,3	0,7364		
	800	78	323	64,5	68,1	0,7901	N4	M4
1250 x	180	-	13	31,6	25,5	0,1409	N2	M2
	200	-	23	33,1	27,5	0,1654		
	225	-	36	35	30	0,1960		
	250	-	48	36,8	32,4	0,2266		
	280	-	63	38,9	35,2	0,2634		
	300	-	73	40,1	37	0,2879		
	315	-	80,5	41	38,4	0,3063		
	355	-	100,5	43,7	42	0,3553		
	400	-	123	46,5	45,8	0,4104		
	450	-	148	49,6	50	0,4716	N3	M3
	500	-	173	52,9	53,9	0,5329		
	550	-	198	55,6	57,7	0,5941		
	560	-	203	56,2	58,4	0,6064		
	600	-	223	58,7	61,2	0,6554		
	630	-	238	60,6	63,3	0,6921		
	650	3	248	61,8	64,7	0,7166		
	700	28	273	64,9	67,9	0,7779	N4	M4
	710	33	278	65,5	68,5	0,7901		
	750	53	298	68	70,9	0,8391	N5	M5
	800	78	323	71,1	73,8	0,9004		
1400 x	180	-	13	34,6	27,7	0,1581	N2	M2
	200	-	23	36,2	29,9	0,1856		
	225	-	36	38,3	32,6	0,2200		
	250	-	48	40,2	35,2	0,2544		
	280	-	63	42,6	38,3	0,2956		
	300	-	73	43,8	40,3	0,3231		
	315	-	80,5	44,8	41,8	0,3438		
	355	-	100,5	47,8	45,6	0,3988		
	400	-	123	50,8	49,8	0,4606	N3	M3
	450	-	148	54,2	54,2	0,5294		
	500	-	173	57,8	58,4	0,5981		
	550	-	198	60,7	62,4	0,6669		
	560	-	203	61,4	63,1	0,6806		
	600	-	223	64,1	66,1	0,7356		
	630	-	238	66,2	68,2	0,7769	N4	M4
	650	3	248	67,5	69,6	0,8044	N5	M5
	700	28	273	70,9	72,9	0,8731		
	710	33	278	71,6	73,5	0,8869		
	750	53	298	74,3	75,9	0,9419		
	800	78	323	77,7	78,8	1,0106		

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]		Pénetration de la lame		Poids [kg]		Surface libre S.L [m²]	Mécanisme MODULAR	Mécanisme manuel M
		a [mm]	c [mm]	MOD. [kg]*	Man. [kg]			
1500 x	180	-	13	36,6	29,1	0,1696	N2	M2
	200	-	23	38,3	31,4	0,1991		
	225	-	36	40,5	34,3	0,2360		
	250	-	48	42,6	37	0,2729		
	280	-	63	45	40,3	0,3171		
	300	-	73	46,3	42,4	0,3466		
	315	-	80,5	47,4	44	0,3688		
	355	-	100,5	50,5	48	0,4278	N3	M3
	400	-	123	53,7	52,3	0,4941		
	450	-	148	57,2	56,9	0,5679		

A x B [mm]		Pénetration de la lame		Poids [kg]		Surface libre S.L [m²]	Mécanisme MODULAR	Mécanisme manuel M
		a [mm]	c [mm]	MOD. [kg]*	Man. [kg]			
1500 x	500	-	173	61,1	61,2	0,6416	N3	M3
	550	-	198	64,2	65,3	0,7154		
	560	-	203	64,9	66,1	0,7301		
	600	-	223	67,8	69,1	0,7891	N4	M4
	630	-	238	69,9	71,3	0,8334	N5	M5
	650	3	248	71,4	72,7	0,8629		
	700	28	273	75	75,9	0,9366		
	710	33	278	75,7	76,6	0,9514		
	750	53	298	78,6	79	1,0104		
	800	78	323	82,1	81,7	1,0841		

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).*

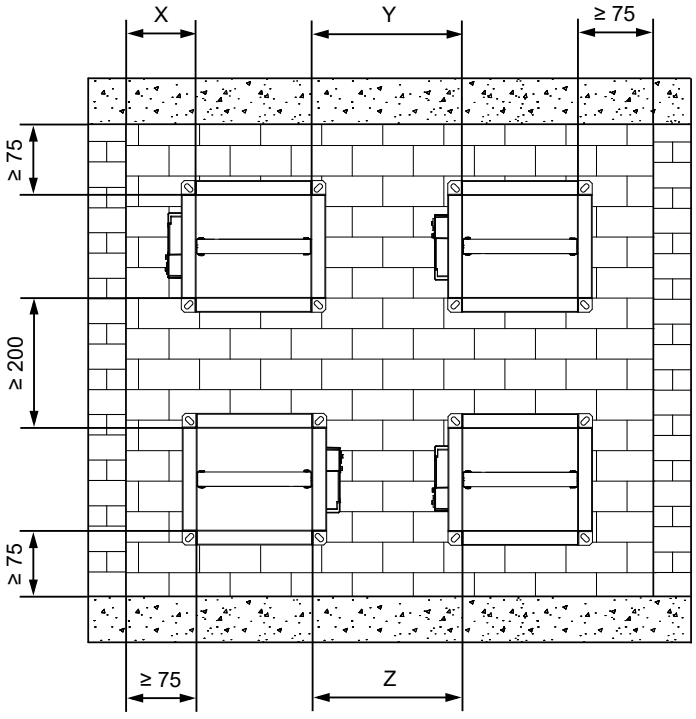
IV. INSTALLATION

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 23 à 45
- Pendant le processus d'installation et de plâtrage, le mécanisme MODULAR doit être protégé (couvert) contre les dommages et la pollution. Le corps du clapet ne doit pas être déformé lors du maçonnage. 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.
- Utilisation de la norme d´installation NF S 61-932 recommandé.

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

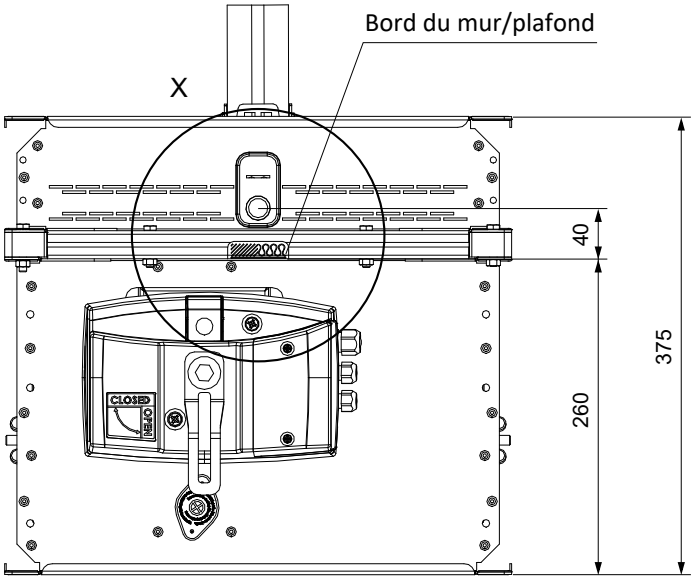


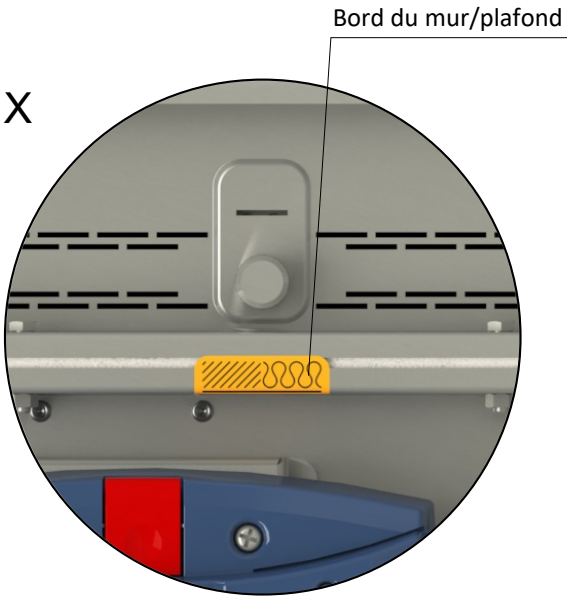
X = Distance minimale recommandée nécessaire pour accéder au mécanisme MODULAR ≥ 200 mm
X = Distance minimum recommandé pour un mécanisme manuel M ≥ 250 mm

Y = Distance recommandée nécessaire pour accéder au mécanisme MODULAR ≥ 230 mm
Y = Distance minimum recommandé pour un mécanisme manuel M ≥ 250 mm

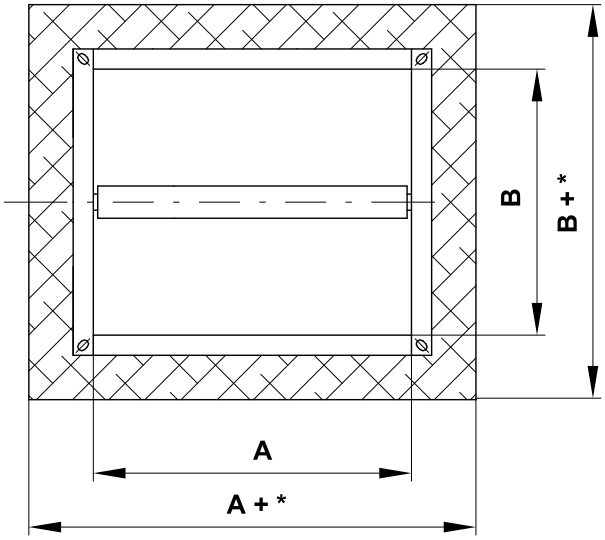
Z = Distance recommandée nécessaire pour accéder au mécanisme MODULAR ≥ 320 mm
Z = Distance minimum recommandé pour un mécanisme manuel M ≥ 250 mm

Le bord du mur/plafond





Dimensions d'une ouverture d'installation



*** Mortier ou plâtre**

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

*** Nappe à revêtement ablative, clapet dans un mur massif/en plaques de plâtre**

- min. A(B)+100
- max. A(B)+360

*** Nappe à revêtement ablative, clapet dans déporté du mur massif/en plaques de plâtre**

- A(B)+200

*** Nappe à revêtement ablative, clapet dans le mur sandwich EUROCLAD**

- min. A(B)+100
- max. A(B)+400

*** Nappe à revêtement ablative, 2 clapets dans une ouverture, dans le mur du conduit vertical**

- min. A(B)+100
- max. A(B)+180

Liste des types et méthodes d'installation

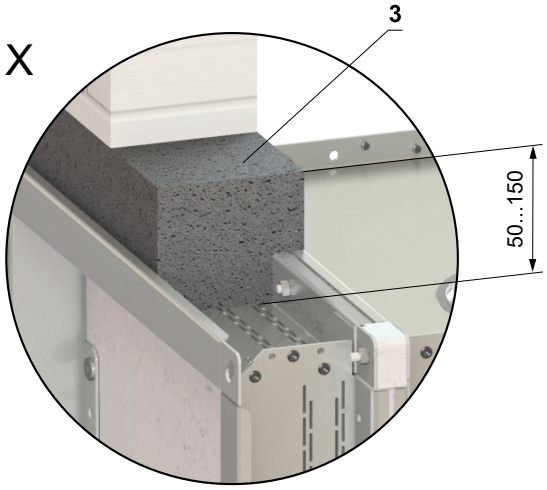
Placement du clapet	épaisseur min. mur/plafond [mm]	Méthode d'installation	Résistance au feu	Page
Dans le mur massif	100	Mortier ou plâtre	EI 120 (v_e) S [H] - 500 Pa	23
		2 clapets en batterie – mortier ou plâtre	EI 120 (v_e) S [H]	24
		4 clapets en batterie – mortier ou plâtre		25
		Nappe à revêtement ablative		26
Déporté du mur massif	100	ISOVER Ultimate Protect - Nappe à revêtement ablative	EI 120 (v_e) S [H]	27-28
		Flamebar EN Fire Duct - isolation FPL 110		29-30
Dans le mur en plaques de plâtre	100	Mortier ou plâtre	EI 120 (v_e) S [H] - 500 Pa	31
		2 clapets en batterie – mortier ou plâtre	EI 120 (v_e) S [H]	32
		4 clapets en batterie – mortier ou plâtre		33
		Nappe à revêtement ablative		34
Déporté du mur en plaques de plâtre	100	ISOVER Ultimate Protect - Nappe à revêtement ablative	EI 120 (v_e) S [H]	35-36
		Flamebar EN Fire Duct - isolation FPL 110		37-38
Dans le mur sandwich	150	Nappe à revêtement ablative avec panneaux résistants au feu	EI 120 (v_e) S [H]	39
Installation dans un conduit vericale	105	Mortier ou plâtre	EI 120 (v_e) S [H]	40
	107	2 clapets dans une ouverture - mortier ou plâtre	EI 120 (v_e) S [H]	41
		2 clapets dans une ouverture - Nappe à revêtement ablative		42
Dans le plafond massif	150	Mortier ou plâtre	EI 120 (h_o) S [H] - 500 Pa	43
		2 clapets en batterie – mortier ou plâtre	EI 120 (h_o) S [H]	44
		4 clapets en batterie – mortier ou plâtre		45

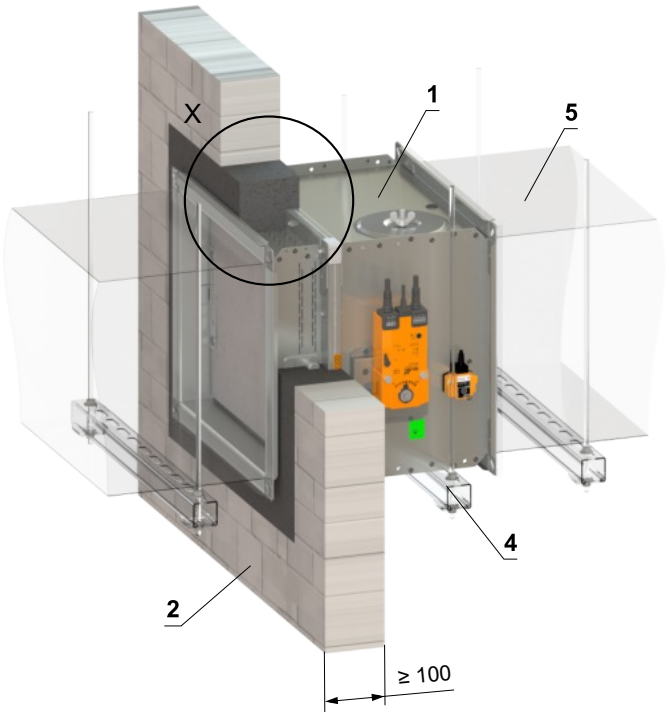
Installation dans le mur massif

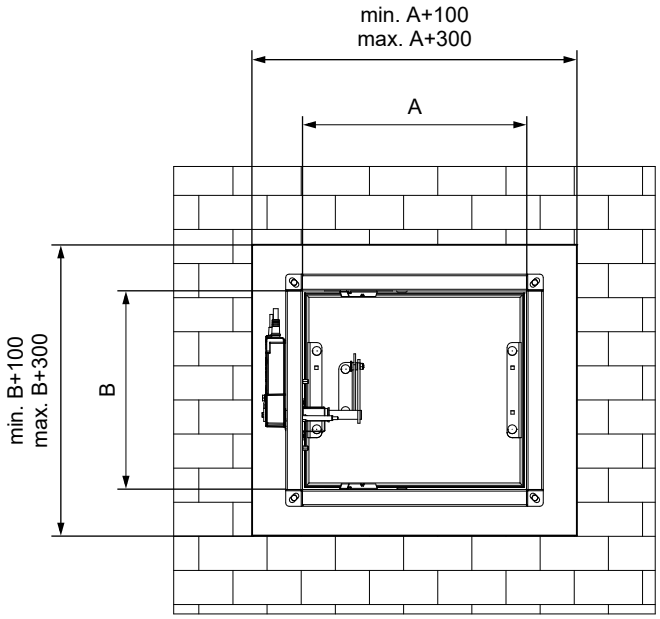
Dans le mur massif - mortier ou plâtre

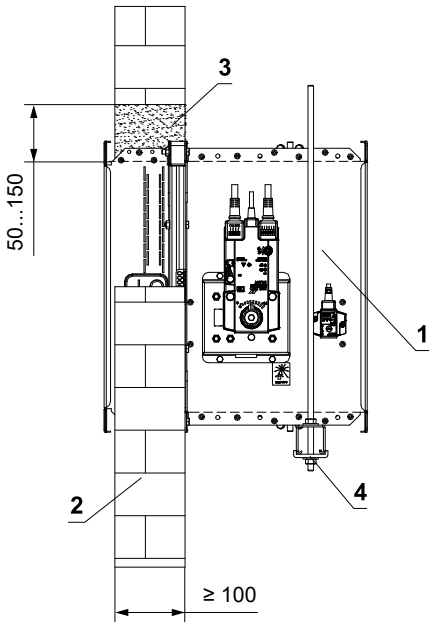
EI 120 (v_e) S [H] - 500 Pa

- Installation du conduit de raccordement → voir page 50





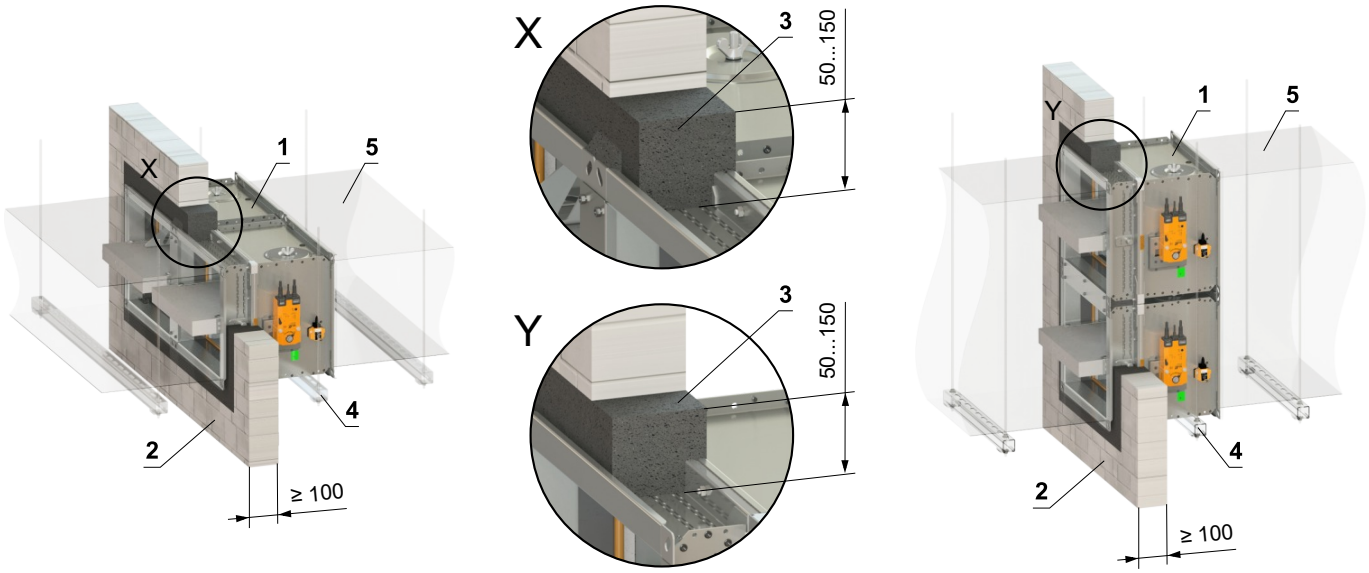


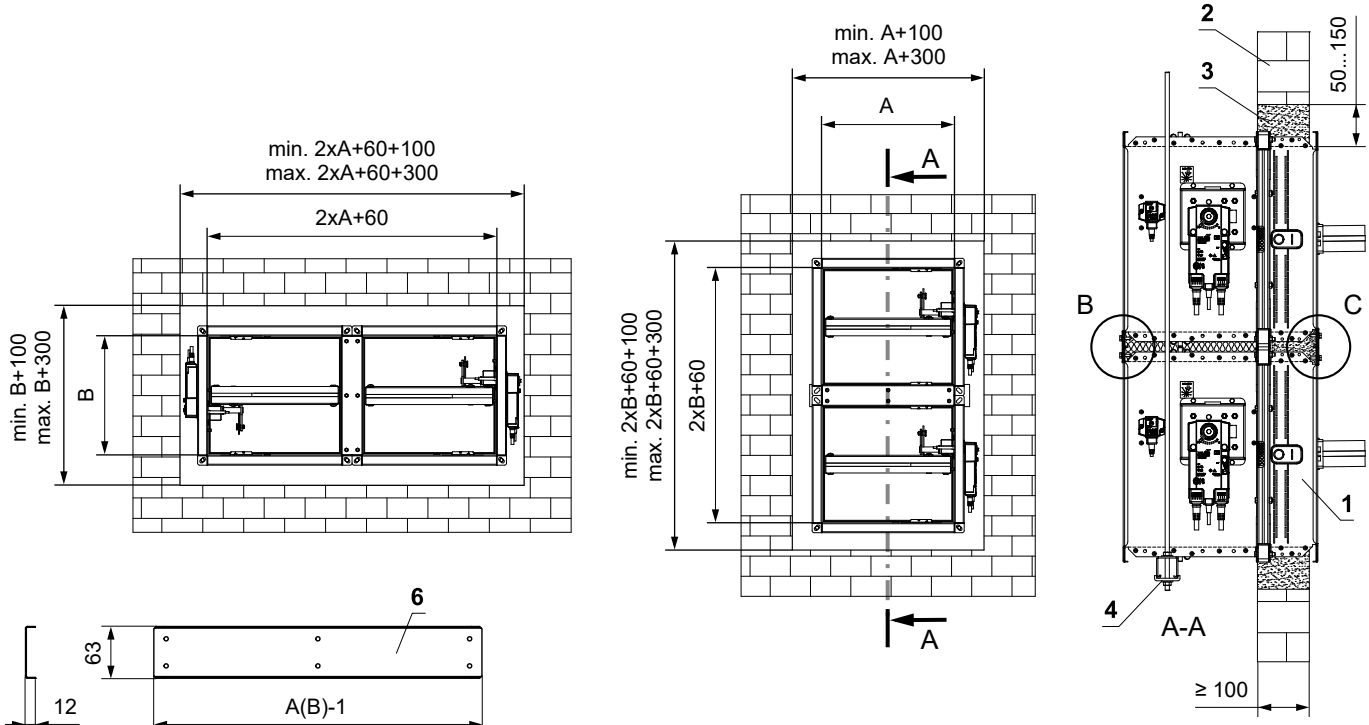


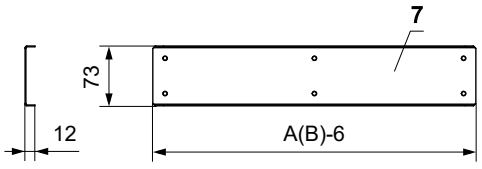
1 FDMQ 120
2 Mur massif
3 Mortier ou plâtre
4 Profilé avec une tige filetée → voir pages 46 à 49
5 Conduit

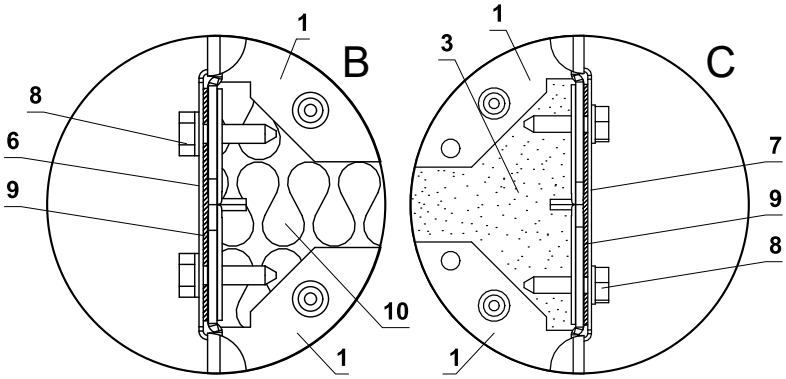
Dans le mur massif - 2 clapets en batterie – mortier ou plâtre

EI 120 (v_e) S [H]







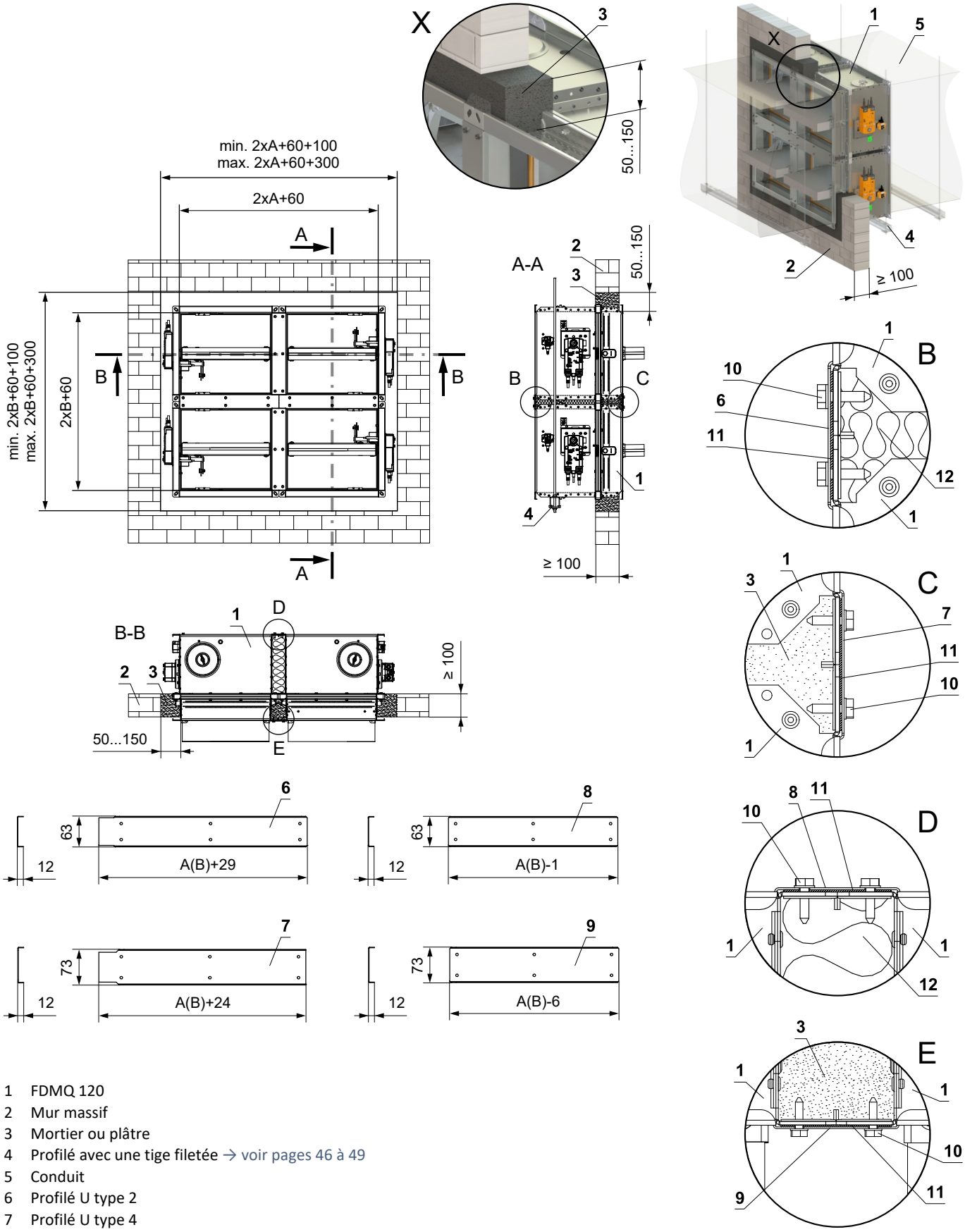


1 FDMQ 120
2 Mur massif
3 Mortier ou plâtre
4 Profilé avec une tige filetée → voir pages 46 à 49
5 Conduit
6 Profilé U type 3
7 Profilé U type 1
8 Vis TEK 4,8x18 mm (pas ≤ 200 mm)
9 Ruban en céramique
10 Panneau isolant en laine minérale, min. densité 66 kg/m³ (e.g. ISOVER Ultimate Protect SLAB 4), ép. min. 60 mm

- Installation du conduit de raccordement → voir page 50

Dans le mur massif - 4 clapets en batterie – mortier ou plâtre

EI 120 (v_e) S [H]



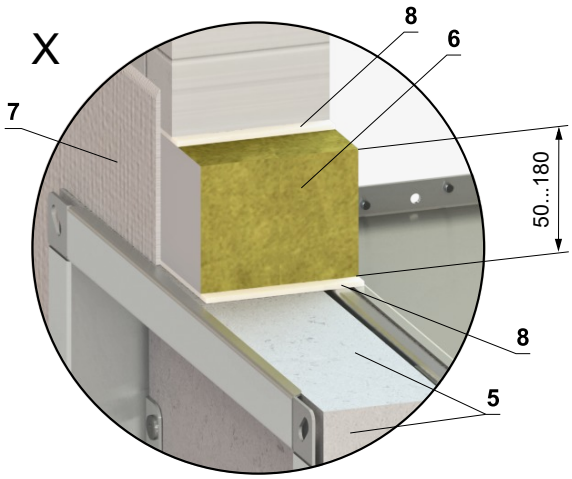
1 FDMQ 120
2 Mur massif
3 Mortier ou plâtre
4 Profilé avec une tige filetée → voir pages 46 à 49
5 Conduit
6 Profilé U type 2
7 Profilé U type 4
8 Profilé U type 1
9 Profilé U type 3
10 Vis TEK 4,8x18 mm (pas ≤ 200 mm)
11 Ruban en céramique
12 Panneau isolant en laine minérale, min. densité 66 kg/m³
(e.g. ISOVER Ultimate Protect SLAB 4), ép. min. 60 mm

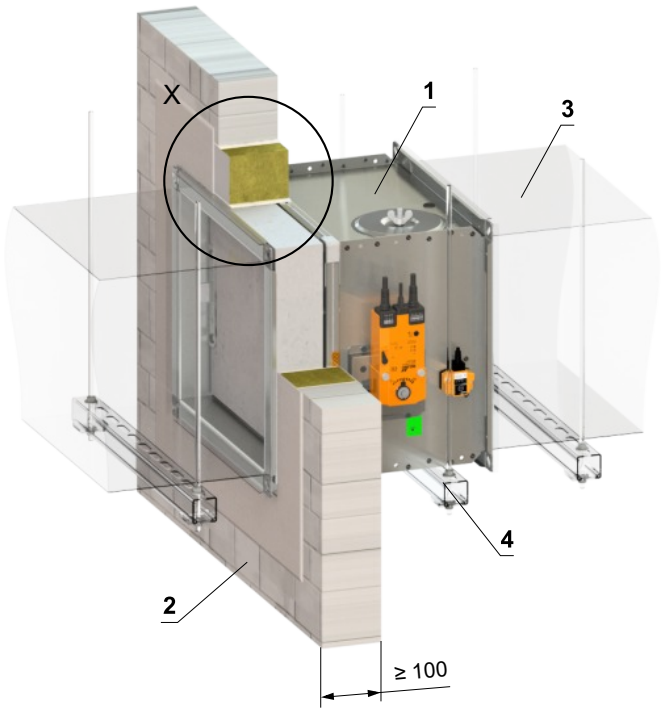
- Installation du conduit de raccordement → voir page 50

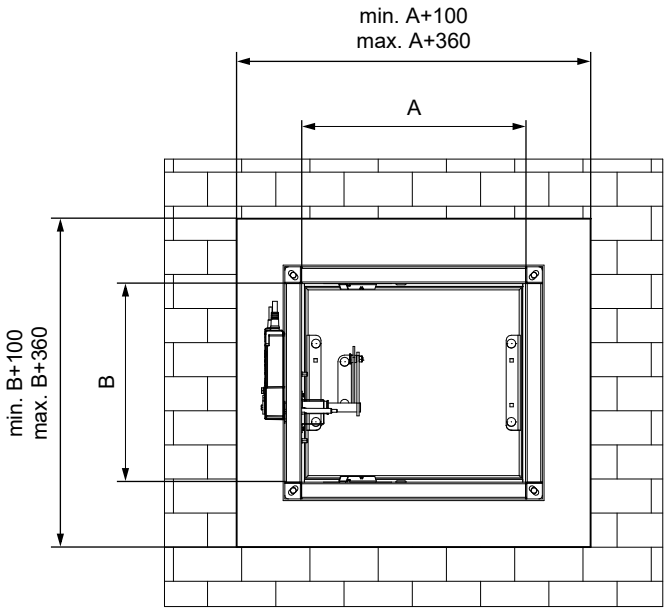
Dans le mur massif - Nappe à revêtement ablative

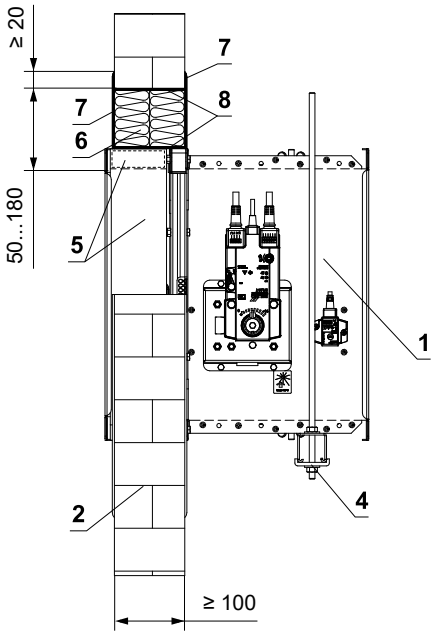
EI 120 (v_e) S [H]

- Installation du conduit de raccordement → voir page 50









* 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.

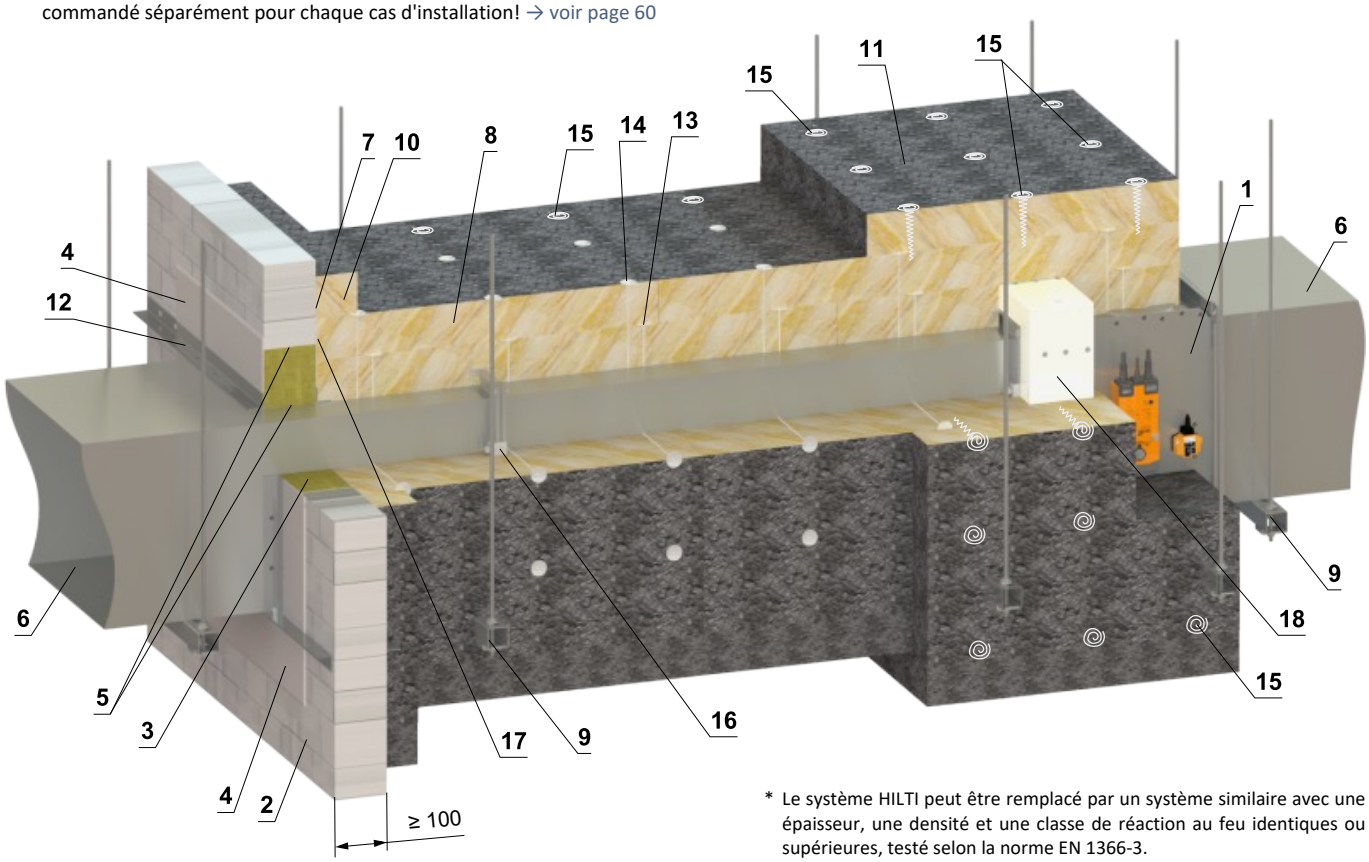
1 FDMQ 120
2 Mur massif
3 Conduit
4 Profilé avec une tige filetée → voir pages 46 à 49
5 Panneau de protection – ép. min. 30 mm, densité min. 750 kg/m³ (e.g. PROMATECT-MST) → voir page 61
Nappe à revêtement ablative système HILTI*
6 Laine minérale densité - densité min. 140 kg/m³ (HILTI CFS-CT B 1S 140/50...)
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

Installation déporté du mur massif

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

EI 120 (v_e) S [H]

- Installation du conduit de raccordement → voir page 50
- 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.
- Les ouvertures d´inspection sont recouvertes d'isolant et il est donc nécessaire de réaliser des ouvertures de visite sur le conduit de raccordement.
- La charge du système de suspension dépend du poids du clapet coupe-feu et du système de gaines → voir page 46
- 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 cadre de renfort VRM-Q 120 doit toujours être utilisé pour ce type d'installation. VRM-Q 120 ne fait pas partie du clapet coupe-feu et doit être commandé séparément pour chaque cas d'installation! → voir page 60

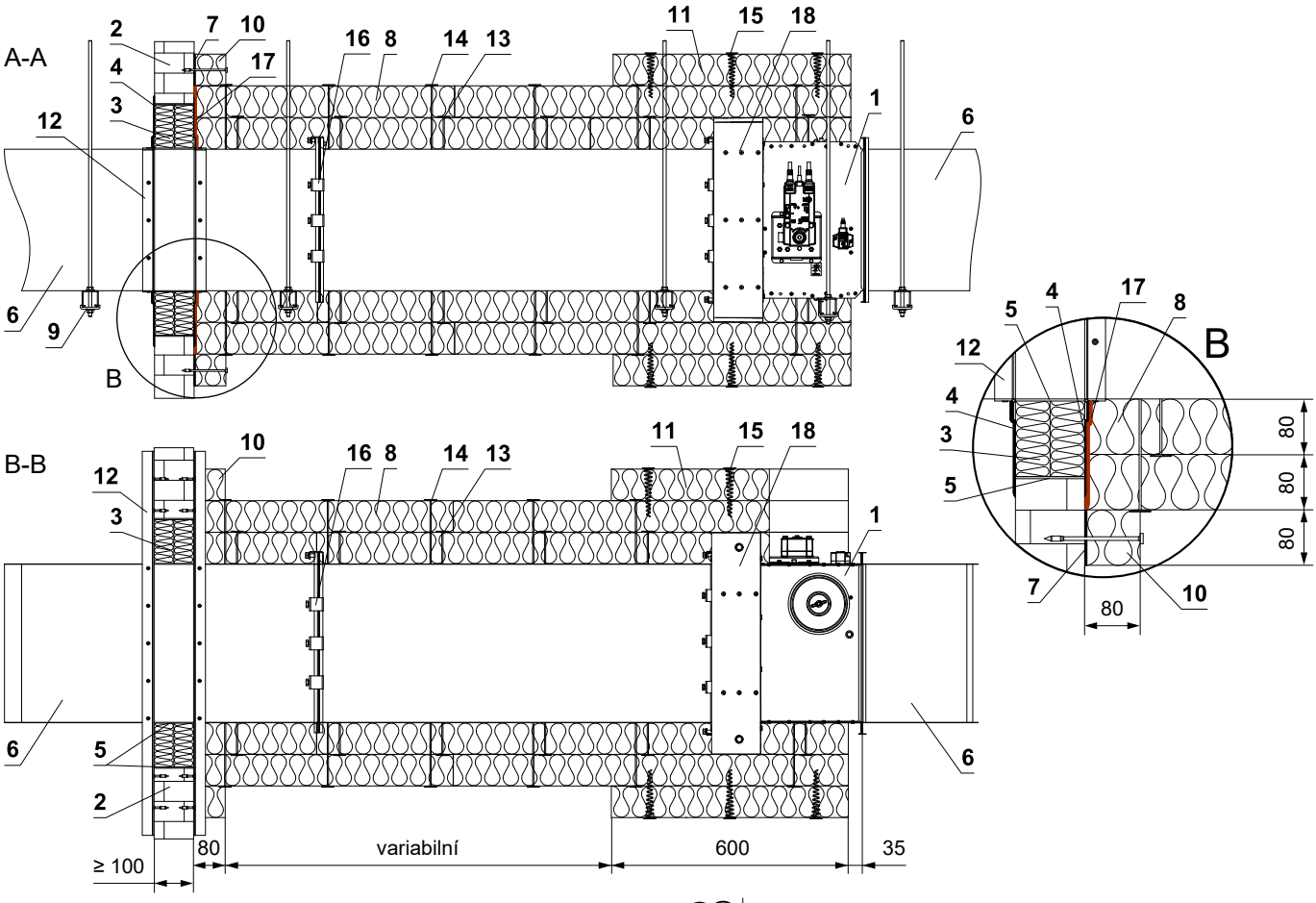


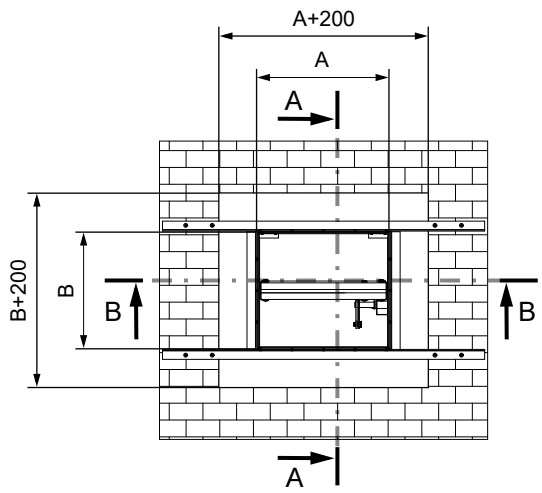
* Le système HILTI peut être remplacé par un système similaire avec une épaisseur, une densité et une classe de réaction au feu identiques ou supérieures, testé selon la norme EN 1366-3.

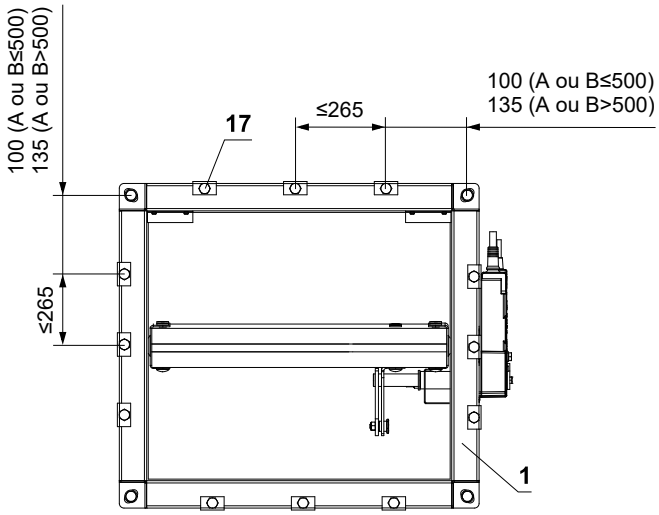
1 FDMQ 120
2 Mur massif
Nappe à revêtement ablative système HILTI*
3 Laine minérale densité - densité min. 140 kg/m³ (HILTI CFS-CT B 1S 140/50...)
4 Revêtement coupe-feu - ép. 1 mm (HILTI CFS-CT...) - le revêtement est appliqué sur la construction de support et sur le corps du clapet
5 Mastic résistant 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, brides 30 mm, acc. selon EN 1507 et DIN 24190
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 80 mm, min. densité 66 kg/m³ (Système ISOVER Ultimate Protect SLAB 4.0 Alu1)
9 Profilé avec une tige filetée → voir pages 46 à 49
10 Collier isolant pour pénétration de conduit - ISOVER Ultimate Protect SLAB 4.0 Alu1, ép. 80 mm - collé (pos. 7) et fixé avec des vis au mur
11 Collier isolant du clapet et de raccordement du conduit - ISOVER Ultimate Protect SLAB 4.0 Alu1, ép. 80 mm
12 Profilé L 30x30x3 mm - dimensions et placement la doc ISOVER à siuvre.
13 Goupilles soudées 80 mm - quantité et placement la doc ISOVER à siuvre.
14 Goupilles soudées 160 mm - quantité et placement la doc ISOVER à siuvre.
15 Vis en forme de spirale en fil métallique resistant au feu - quantité et placement la doc ISOVER à siuvre.
16 Pince en acier min. vis M8
17 ISOVER Protect BSF
18 VRM-Q 120 → voir page 60

(continue sur la prochaine page)

(suite de l'installation clapet déporté du mur massif - ISOVER Ultimate Protect - Nappe à revêtement ablative)







* 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 FDMQ 120

2 Mur massif
Nappe à revêtement ablative 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, brides 30 mm, acc. selon EN 1507 et DIN 24190

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 80 mm, min. densité 66 kg/m³ (Système ISOVER Ultimate Protect SLAB 4.0 Alu1)

9 Profilé avec une tige filetée → voir pages 46 à 49

10 Collier isolant pour pénétration de conduit - ISOVER Ultimate Protect SLAB 4.0 Alu1, ép. 80 mm - collé (pos. 7) et fixé avec des vis au mur

11 Collier isolant du clapet et de raccordement du conduit - ISOVER Ultimate Protect SLAB 4.0 Alu1, ép. 80 mm

12 Profilé L 30x30x3 mm - dimensions et placement la doc ISOVER à siuvre.

13 Goupilles soudées 80 mm - quantité et placement la doc ISOVER à siuvre.

14 Goupilles soudées 160 mm - quantité et placement la doc ISOVER à siuvre.

15 Vis en forme de spirale en fil métallique resistant au feu - quantité et placement la doc ISOVER à siuvre.

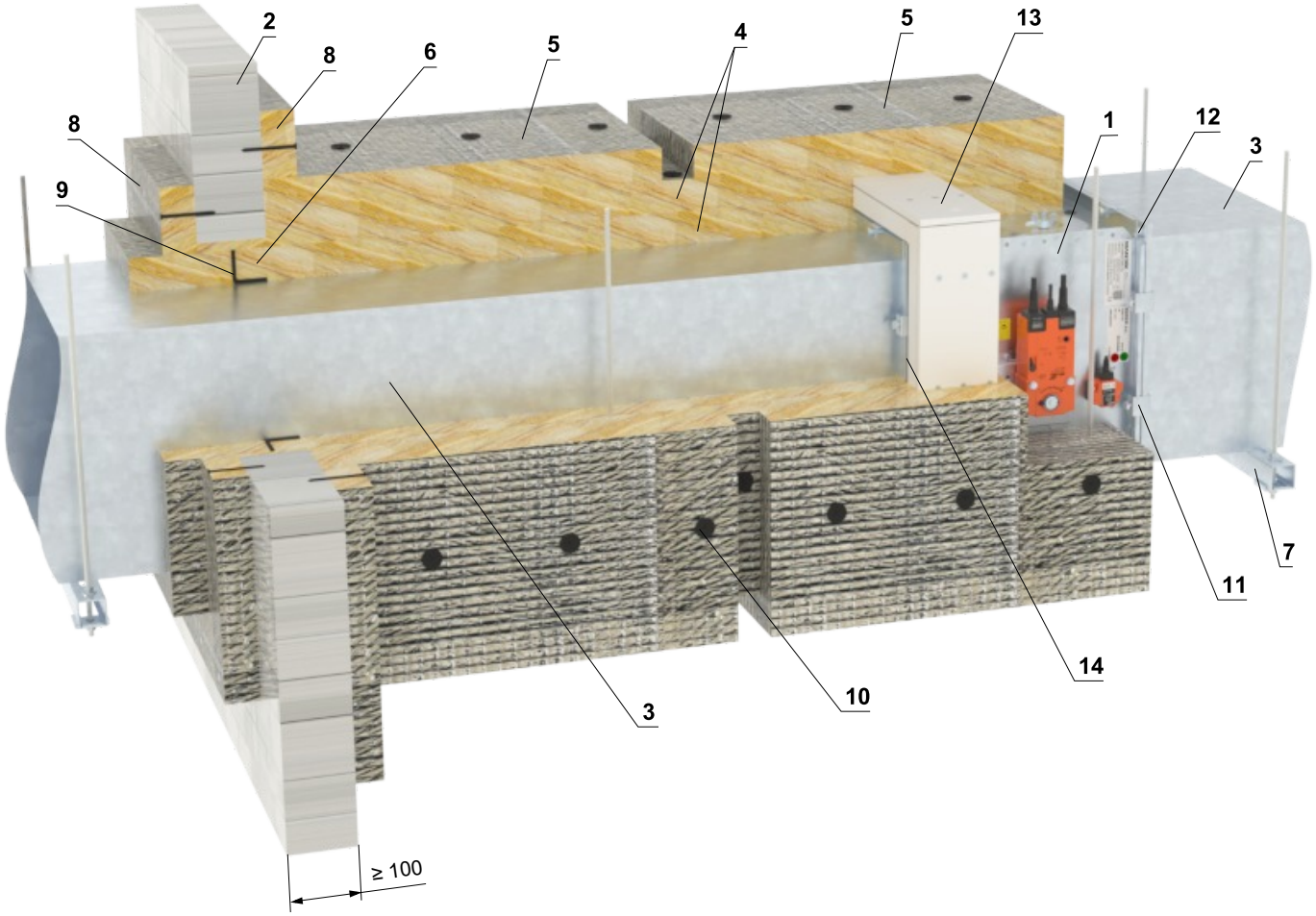
16 Pince en acier min. vis M8

17 ISOVER Protect BSF

18 VRM-Q 120 → voir page 60

Déporté du mur massif - Flamebar EN Fire Duct - isolation FPL 110 **EI 120 (v_e) S [H]**

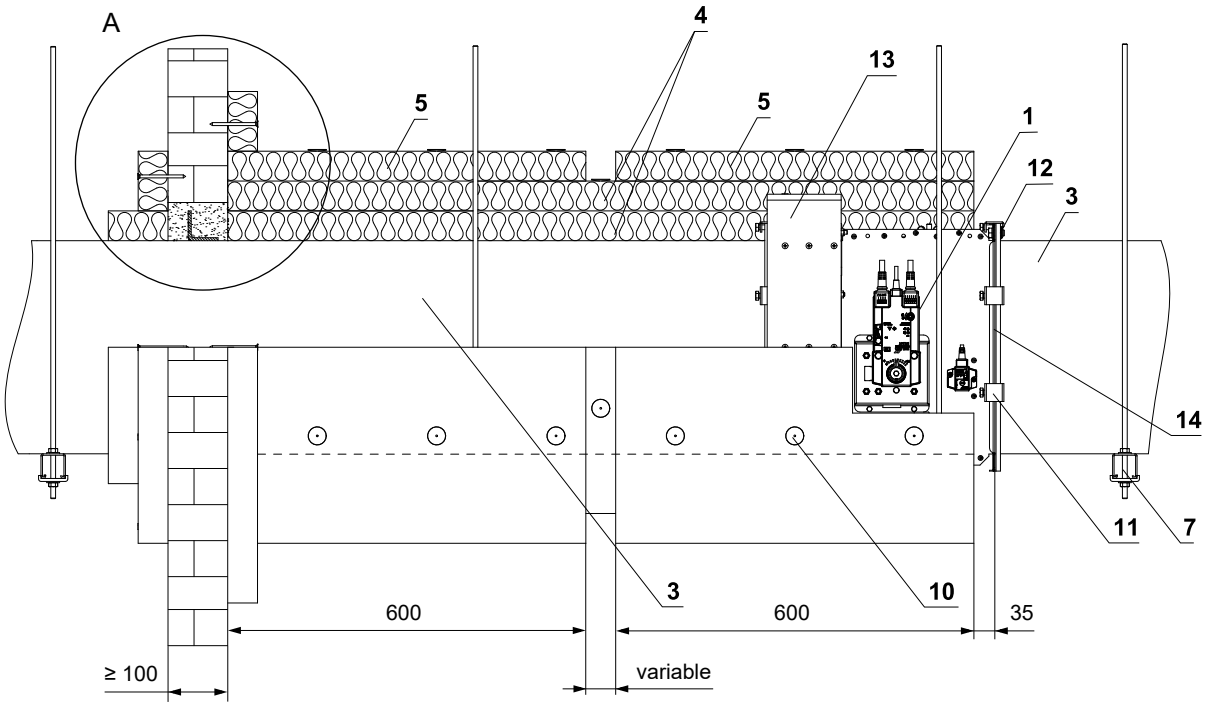
- La distance minimale et maximale entre le mur et le clapet coupe-feu est illimitée.
- Le clapet et le conduit doivent être suspendus séparément.
- Le conduit doit être suspendu des deux côtés du clapet selon des règles nationales.
- Le conduit entre le clapet coupe-feu et la construction de séparation 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.
- Les ouvertures d´inspection sont recouvertes d'isolant et il est donc nécessaire de réaliser des ouvertures de visite sur le conduit de raccordement. (Obligatoirement une portillon d'accès Flamebar si elle est installée dans le conduit coupe-feu.)
- La charge du système de suspension dépend du poids du clapet coupe-feu et du système de gaines → voir page 46
- La distance max. entre deux systèmes de suspension est de 1500 mm.
- L'installation doit être effectuée de telle manière que tout transfert de charge de la construction coupe-feu vers le clapet soit complètement éliminé.
- Le cadre de renfort VRM-Q 120 doit toujours être utilisé pour ce type d'installation. VRM-Q 120 ne fait pas partie du clapet coupe-feu et doit être commandé séparément pour chaque cas d'installation! → voir page 60

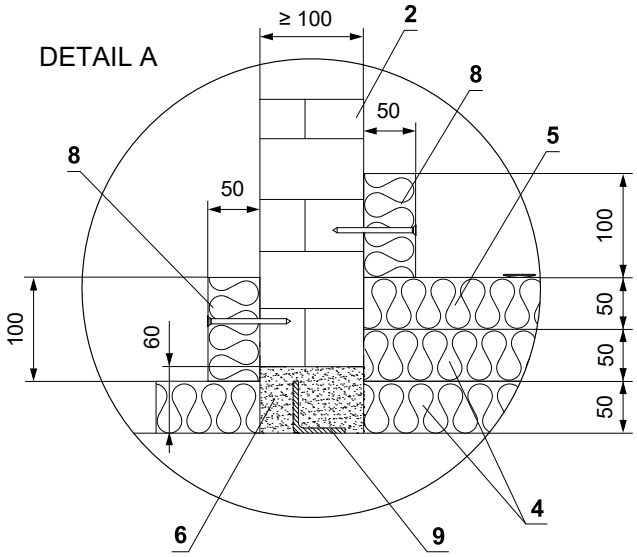


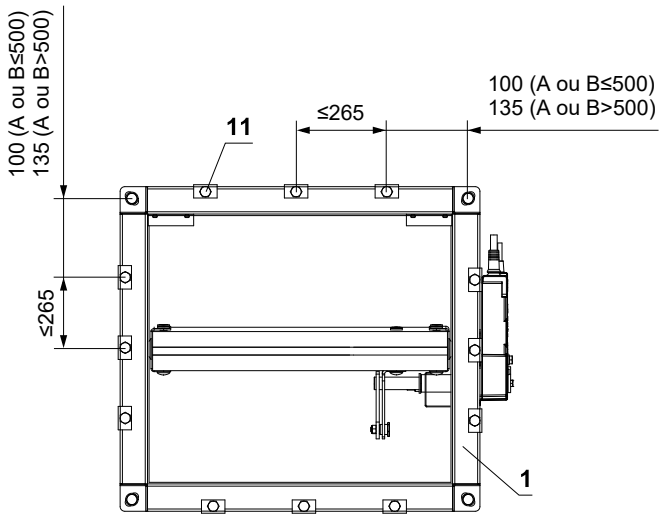
1 FDMQ 120
2 Mur massif
3 Flamebar EN fire Duct - en tôle renforcée, l'épaisseur dépend de la taille du conduit, type BW18 revêtu de Flamebar BW18 (conduit isolé), type BW11 revêtu de Flamebar BW11 (conduit non isolé)
4 Isolation - deux couches de laine de roche FPL 110, épaisseur 2x 50 mm, densité 105 kg/m³, la deuxième couche d'isolation est munie d'une feuille d'aluminium à l'extérieur (FPL 110 foil faced slab) - les bords visibles de la laine minérale sont recouvert d'un ruban d'aluminium autocollant.
5 Collier d'isolation - isolation supplémentaire du clapet coupe-feu et de la construction du mur en plaques de plâtre - troisième couche d'isolation dalle revêtue de film FPL 110, épaisseur 50 mm et largeur 600 mm.
6 Remplissage - laine minérale FPL 110 - combler l´espace entre le conduit et le mur
7 Profilé avec une tige filetée → voir pages 46 à 49
8 Pattre d'isolation de pénétration - dalle recouverte d'une feuille FPL 110, épaisseur 50 mm - collée avec Idenden 10-450 et fixée avec des vis à la construction du mur
9 Renforcement du conduit - profilé en L en acier 50x50x5 mm ou bride selon les spécifications Flamebar sur tous les côtés du conduit à moins de 100 mm du mur
10 Goupilles d'isolation - rivetées au conduit - une fois les panneaux isolants poussés sur les goupilles d'isolation, fixez les extrémités avec des plaques de disque dans chaque couche d'isolation.
11 Connexion pince-bride en acier avec pinces en G Flamebar avec boulons M8, max. espacement 200 mm
12 Assemblage de boulons - connexion par bride aux coins - Boulon
13 VRM-Q 120 → voir page 60
14 Étanchéité – tous les joints entre les segments de conduit sont scellés avec le ruban auto-adhésif Flamebar Fiber Gasket et le scellant intumescent Flamebar.

(continue sur la prochaine page)

(suite de l'installation construction déporté du mur massif - conduit FPL - isolation Rockwool)







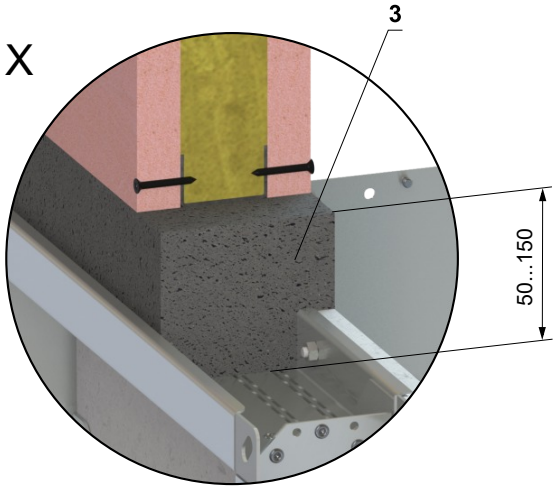
1 FDMQ 120
2 Mur massif
3 Flamebar EN fire Duct - en tôle renforcée, l'épaisseur dépend de la taille du conduit, type BW18 revêtu de Flamebar BW18 (conduit isolé), type BW11 revêtu de Flamebar BW11 (conduit non isolé)
4 Isolation - deux couches de laine de roche FPL 110, épaisseur 2x 50 mm, densité 105 kg/m³, la deuxième couche d'isolation est munie d'une feuille d'aluminium à l'extérieur (FPL 110 foil faced slab) - les bords visibles de la laine minérale sont recouvert d'un ruban d'aluminium autocollant.
5 Collier d'isolation - isolation supplémentaire du clapet coupe-feu et de la construction du mur en plaques de plâtre - troisième couche d'isolation dalle revêtue de film FPL 110, épaisseur 50 mm et largeur 600 mm.
6 Remplissage - laine minérale FPL 110 - combler l´espace entre le conduit et le mur
7 Profilé avec une tige filetée → voir pages 46 à 49
8 Pattre d'isolation de pénétration - dalle recouverte d'une feuille FPL 110, épaisseur 50 mm - collée avec Idenden 10-450 et fixée avec des vis à la construction du mur
9 Renforcement du conduit - profilé en L en acier 50x50x5 mm ou bride selon les spécifications Flamebar sur tous les côtés du conduit à moins de 100 mm du mur
10 Goupilles d'isolation - rivetées au conduit - une fois les panneaux isolants poussés sur les goupilles d'isolation, fixez les extrémités avec des plaques de disque dans chaque couche d'isolation.
11 Connexion pince-bride en acier avec pinces en G Flamebar avec boulons M8, max. espacement 200 mm
12 Assemblage de boulons - connexion par bride aux coins - Boulon
13 VRM-Q 120 → voir page 60
14 Étanchéité – tous les joints entre les segments de conduit sont scellés avec le ruban auto-adhésif Flamebar Fiber Gasket et le scellant intumescent Flamebar.

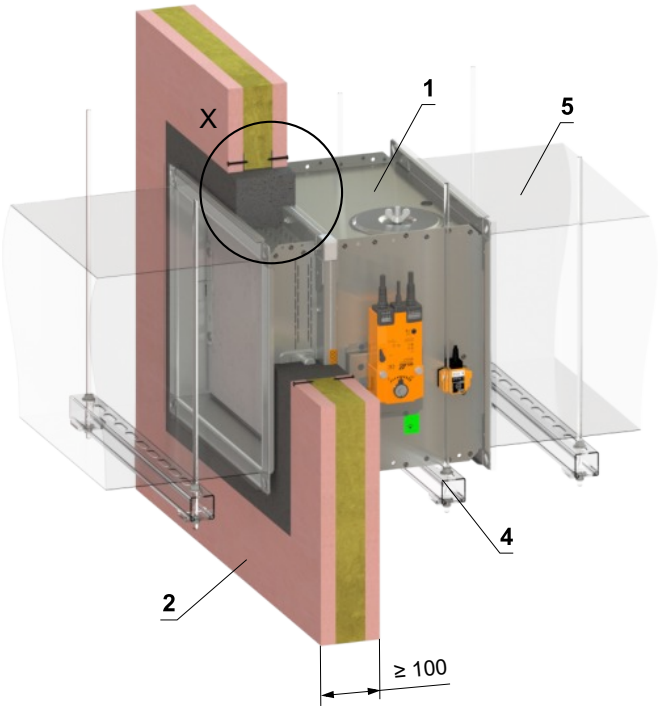
Installation dans le mur en plaques de plâtre

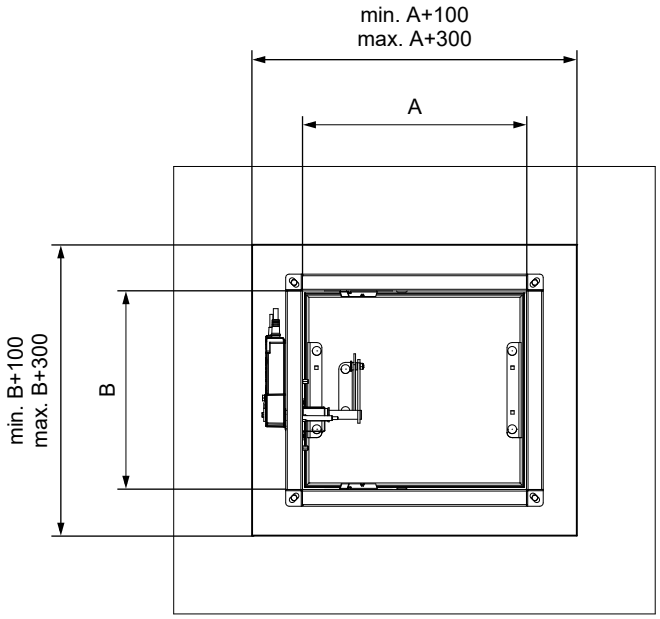
Dans le mur en plaques de plâtre - mortier ou plâtre

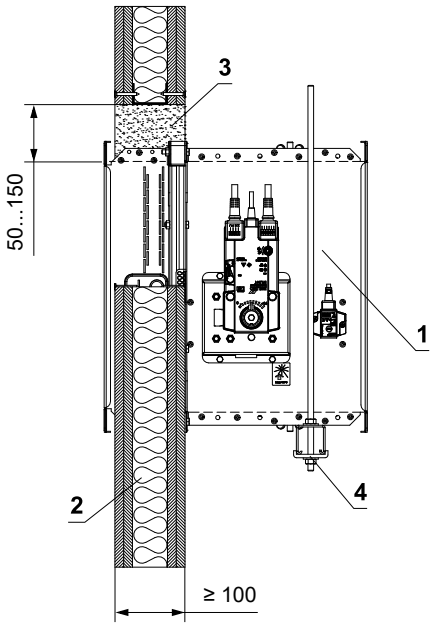
EI 120 (v_e) S [H] - 500 Pa

- Installation du conduit de raccordement → voir page 50
- L´ouverture d´installation est bordée avec le profile UW/CW.





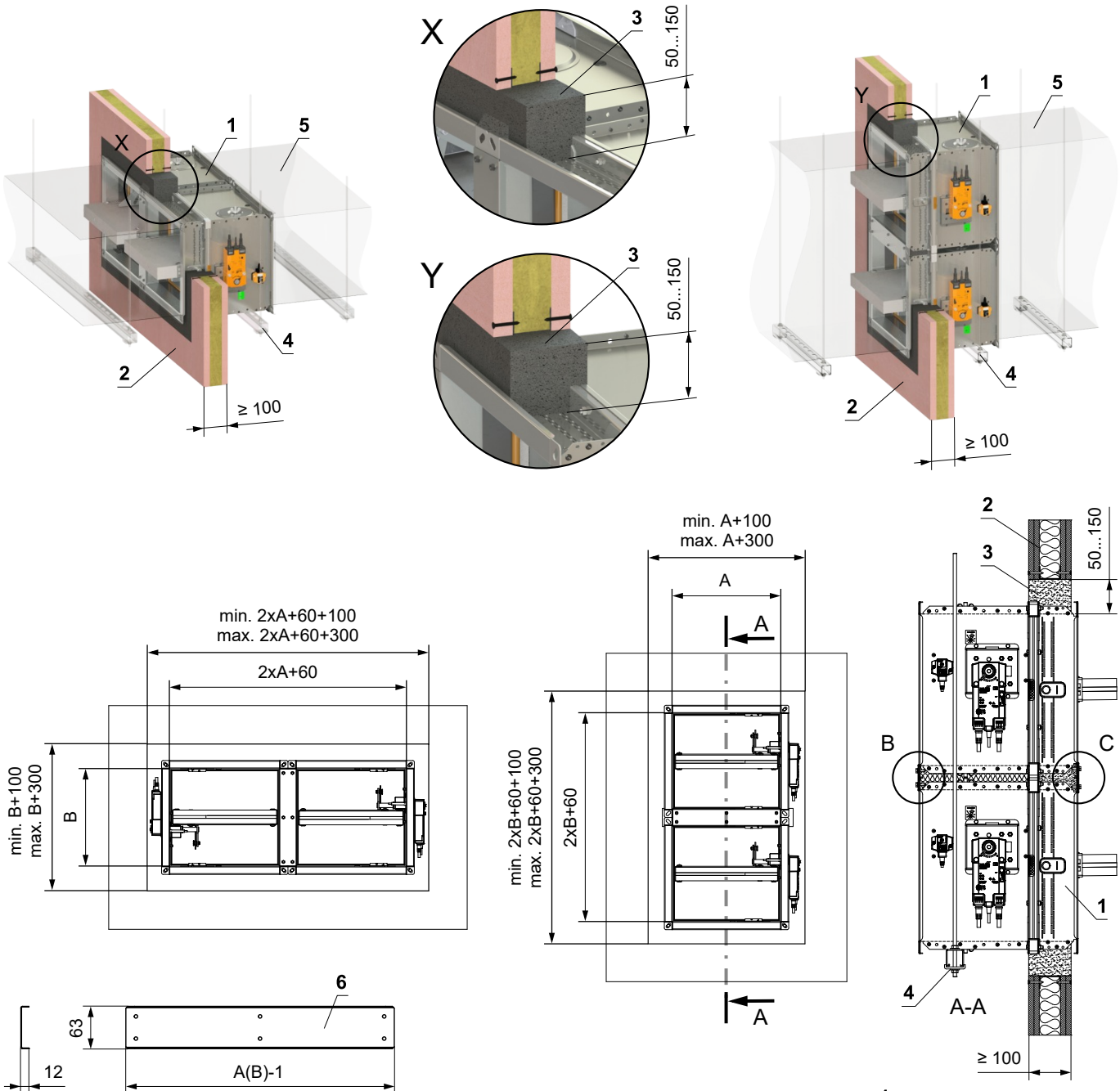




1 FDMQ 120
2 Mur en plaques de plâtre
3 Mortier ou plâtre
4 Profilé avec une tige filetée → voir pages 46 à 49
5 Conduit

Dans le mur en plaques de plâtre - 2 clapets en batterie – mortier ou plâtre

EI 120 (v_e) S [H]

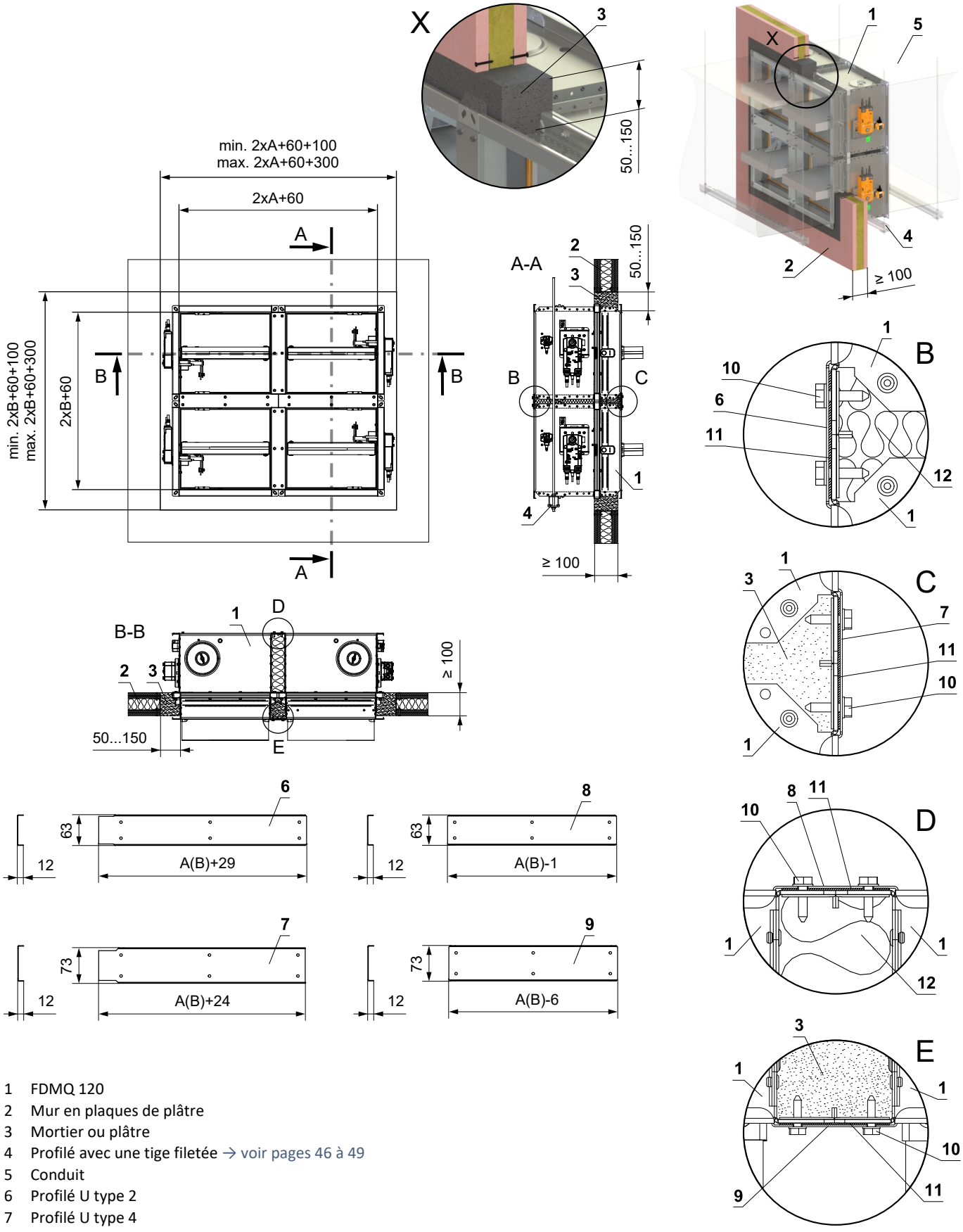


1 FDMQ 120
2 Mur en plaques de plâtre
3 Mortier ou plâtre
4 Profilé avec une tige filetée → voir pages 46 à 49
5 Conduit
6 Profilé U type 3
7 Profilé U type 1
8 Vis TEK 4,8x18 mm (pas ≤ 200 mm)
9 Ruban en céramique
10 Panneau isolant en laine minérale, min. densité 66 kg/m³ (e.g. ISOVER Ultimate Protect SLAB 4), ép. 60 mm

- Installation du conduit de raccordement → voir page 50
- L´ouverture d´installation est bordée avec le profile UW/CW.

Dans le mur en plaques de plâtre - 4 clapets en batterie – mortier ou plâtre

EI 120 (v_e) S [H]



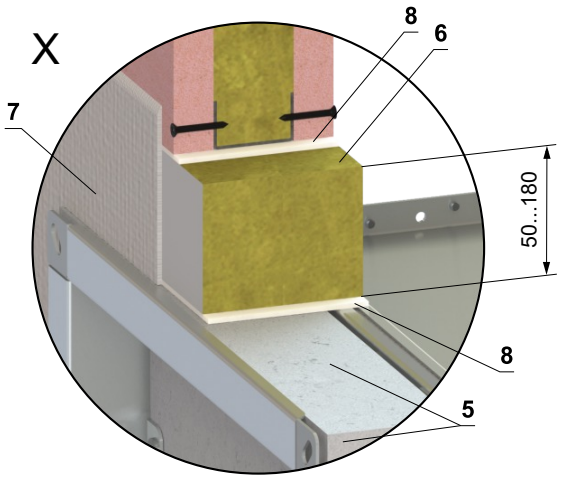
1 FDMQ 120
2 Mur en plaques de plâtre
3 Mortier ou plâtre
4 Profilé avec une tige filetée → voir pages 46 à 49
5 Conduit
6 Profilé U type 2
7 Profilé U type 4
8 Profilé U type 1
9 Profilé U type 3
10 Vis TEK 4,8x18 mm (pas ≤ 200 mm)
11 Ruban en céramique
12 Panneau isolant en laine minérale, min. densité 66 kg/m³ (e.g. ISOVER Ultimate Protect SLAB 4), ép. 60 mm

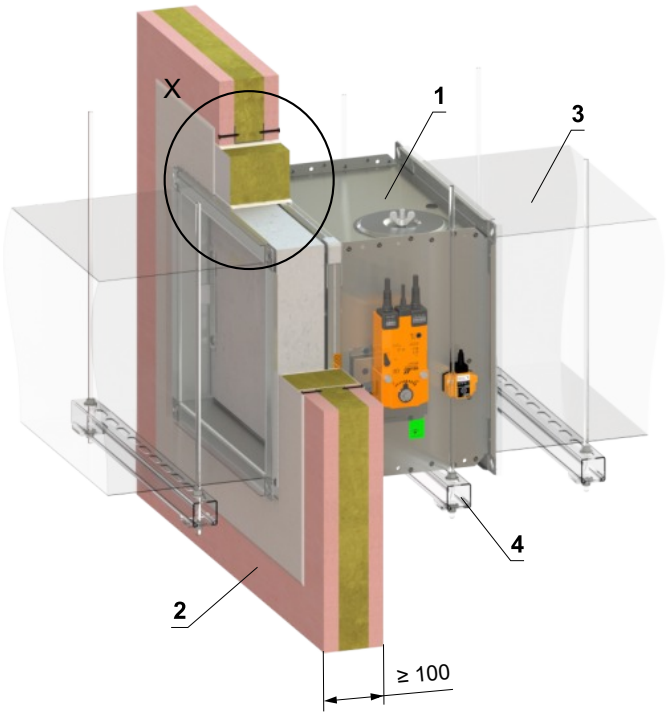
- Installation du conduit de raccordement → voir page 50
- L´ouverture d´installation est bordée avec le profile UW/CW.

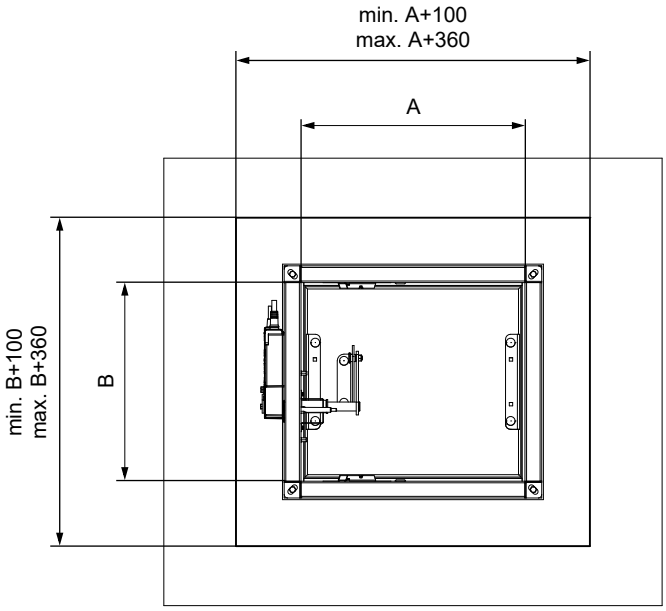
Dans le mur en plaques de plâtre - Nappe à revêtement ablative

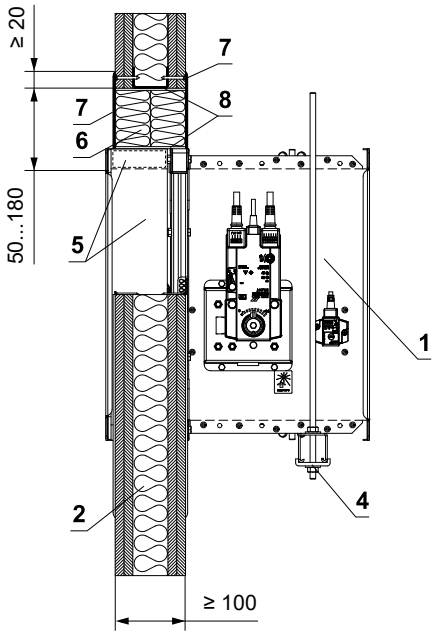
EI 120 (v_e) S [H]

- Installation du conduit de raccordement → voir page 50
- L´ouverture d´installation est bordée avec le profile 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.

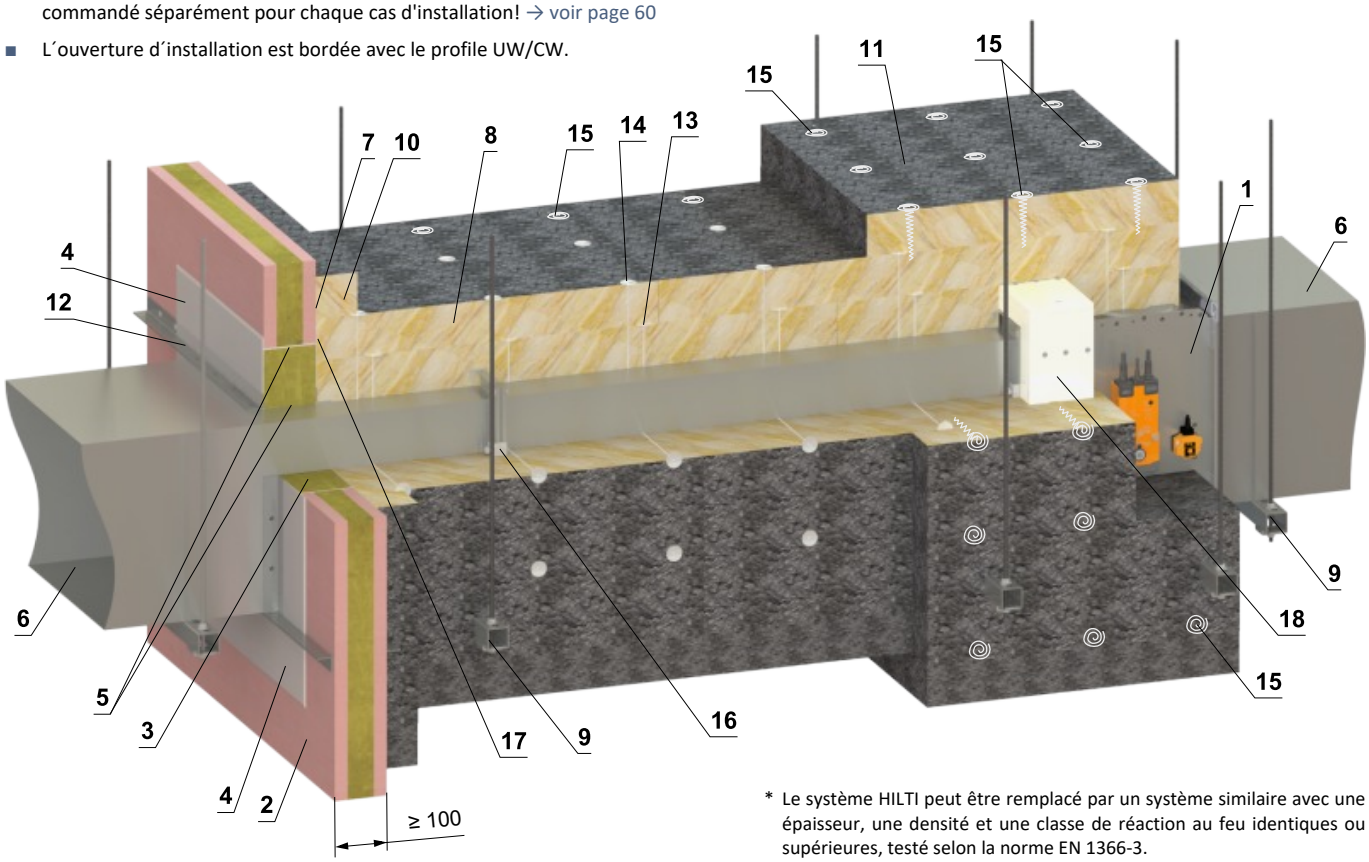
1 FDMQ 120
2 Mur en plaques de plâtre
3 Conduit
4 Profilé avec une tige filetée → voir pages 46 à 49
5 Panneau de protection – ép. min. 30 mm, densité min. 750 kg/m³ (e.g. PROMATECT-MST) → voir page 61
Nappe à revêtement ablative système HILTI*
6 Laine minérale densité - densité min. 140 kg/m³ (HILTI 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

Installation déporté du mur en plaques de plâtre

Déporté du mur en plaques de plâtre - ISOVER Ultimate Protect - Nappe à revêtement ablative

EI 120 (v_e) S [H]

- Installation du conduit de raccordement → voir page 50
- 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.
- Les ouvertures d´inspection sont recouvertes d'isolant et il est donc nécessaire de réaliser des ouvertures de visite sur le conduit de raccordement.
- La charge du système de suspension dépend du poids du clapet coupe-feu et du système de gaines → voir page 46
- 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 cadre de renfort VRM-Q 120 doit toujours être utilisé pour ce type d'installation. VRM-Q 120 ne fait pas partie du clapet coupe-feu et doit être commandé séparément pour chaque cas d'installation! → voir page 60
- L´ouverture d´installation est bordée avec le profile UW/CW.

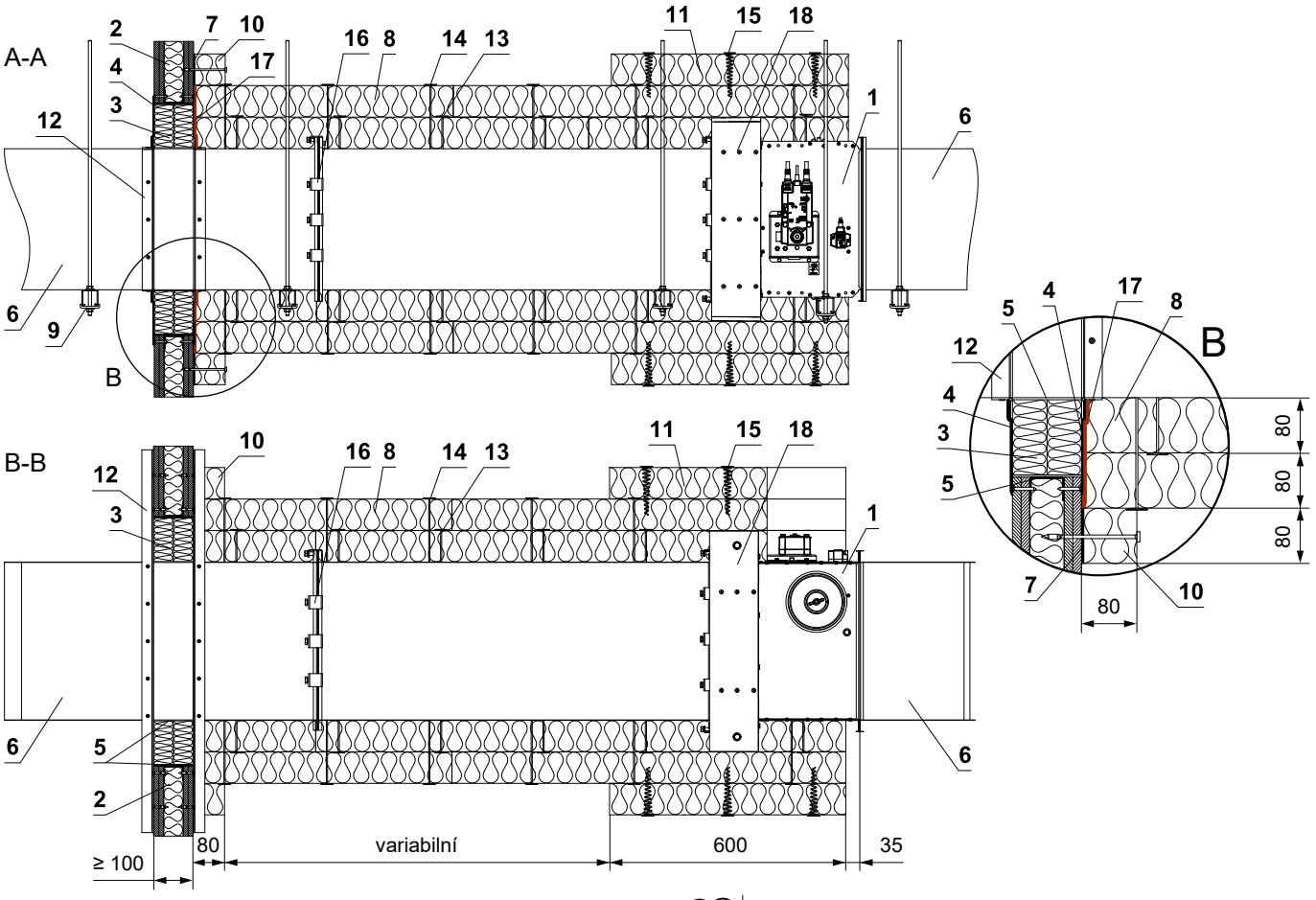


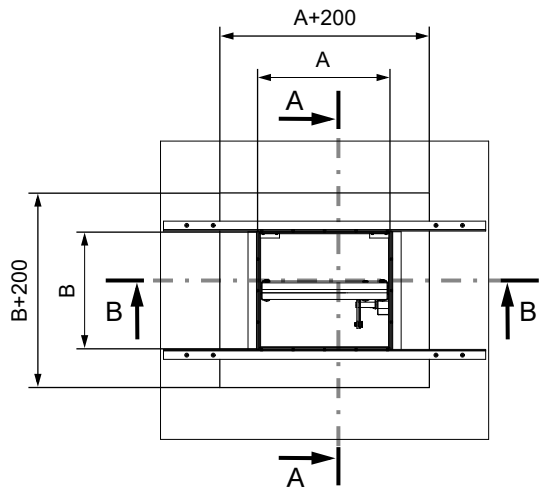
* Le système HILTI peut être remplacé par un système similaire avec une épaisseur, une densité et une classe de réaction au feu identiques ou supérieures, testé selon la norme EN 1366-3.

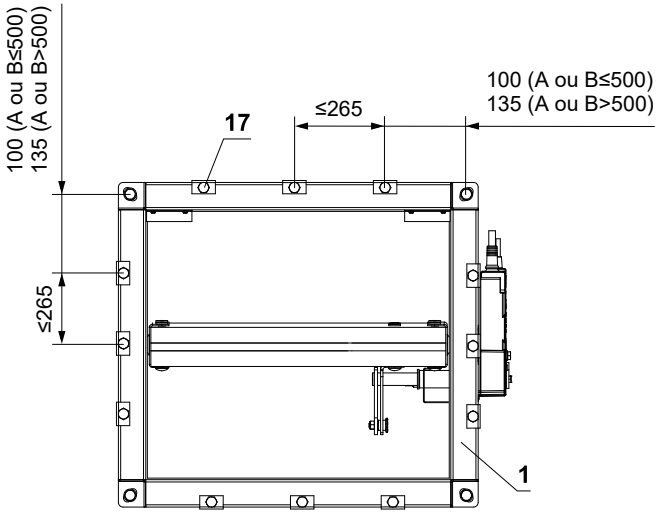
1 FDMQ 120
2 Mur en plaques de plâtre
Nappe à revêtement ablative système HILTI*
3 Laine minérale densité - densité min. 140 kg/m³ (HILTI CFS-CT B 1S 140/50...)
4 Revêtement coupe-feu - ép. 1 mm (HILTI CFS-CT...) - le revêtement est appliqué sur la construction de support et sur le corps du clapet
5 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, brides 30 mm, acc. selon EN 1507 et DIN 24190
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 80 mm, min. densité 66 kg/m³ (Système ISOVER Ultimate Protect SLAB 4.0 Alu1)
9 Profilé avec une tige filetée → voir pages 46 à 49
10 Collier isolant pour pénétration de conduit - ISOVER Ultimate Protect SLAB 4.0 Alu1, ép. 80 mm - collé (pos. 7) et fixé avec des vis au mur
11 Collier isolant du clapet et de raccordement du conduit - ISOVER Ultimate Protect SLAB 4.0 Alu1, ép. 80 mm
12 Profilé L 30x30x3 mm - dimensions et placement la doc ISOVER à siuvre.
13 Goupilles soudées 80 mm - quantité et placement la doc ISOVER à siuvre.
14 Goupilles soudées 160 mm - quantité et placement la doc ISOVER à siuvre.
15 Vis en forme de spirale en fil métallique resistant au feu - quantité et placement la doc ISOVER à siuvre.
16 Pince en acier min. vis M8
17 ISOVER Protect BSF
18 VRM-Q 120 → voir page 60

(continue sur la prochaine page)

(suite de l'installation clapet déporté du mur en plaques de plâtre - ISOVER Ultimate Protect - Nappe à revêtement ablative)





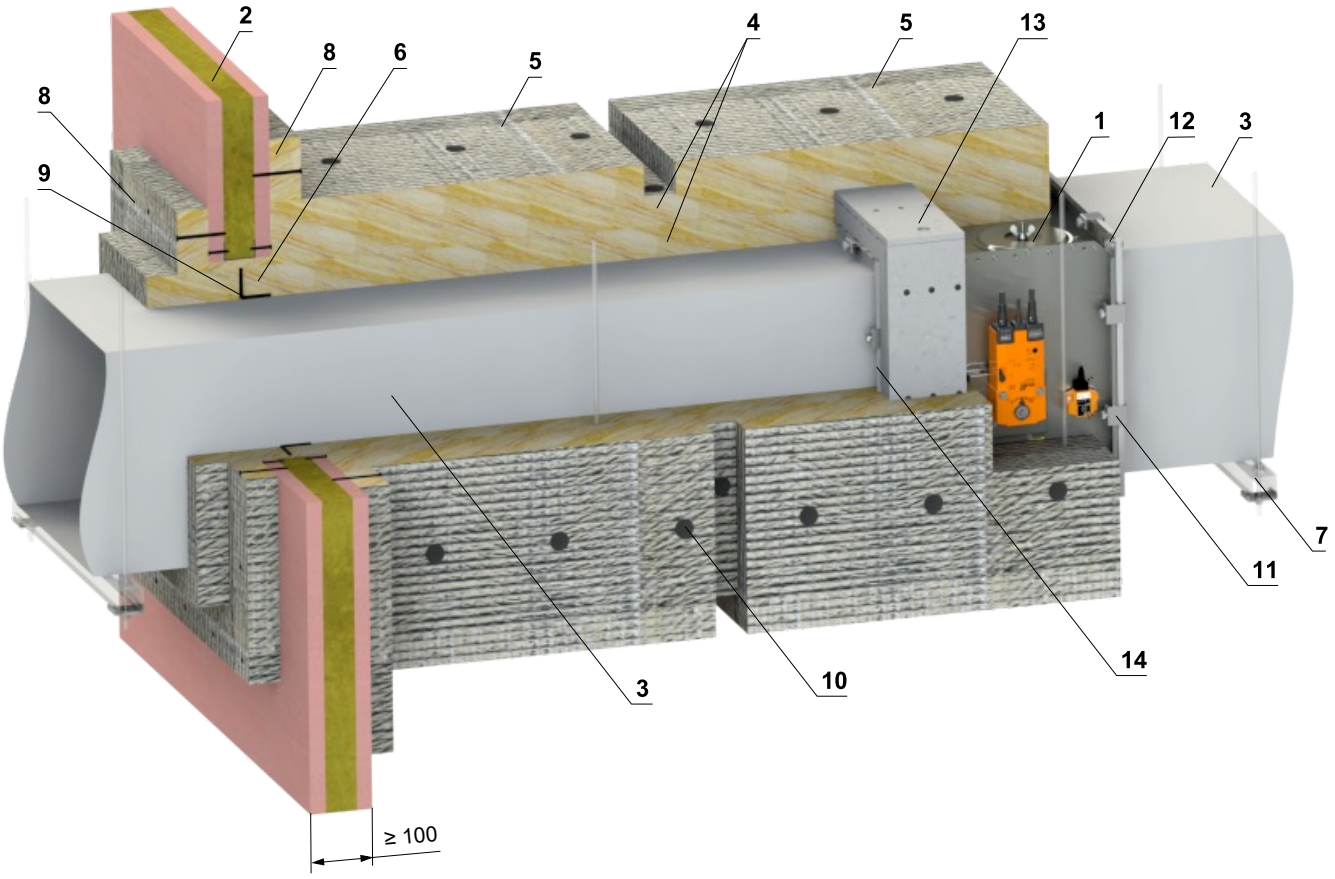


* Le système HILTI peut être remplacé par un système similaire avec une épaisseur, une densité et une classe de réaction au feu identiques ou supérieures, testé selon la norme EN 1366-3.

1 FDMQ 120
2 Mur en plaques de plâtre
Nappe à revêtement ablative 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, brides 30 mm, acc. selon EN 1507 et DIN 24190
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 80 mm, min. densité 66 kg/m³ (Système ISOVER Ultimate Protect SLAB 4.0 Alu1)
9 Profilé avec une tige filetée → voir pages 46 à 49
10 Collier isolant pour pénétration de conduit - ISOVER Ultimate Protect SLAB 4.0 Alu1, ép. 80 mm - collé (pos. 7) et fixé avec des vis au mur
11 Collier isolant du clapet et de raccordement du conduit - ISOVER Ultimate Protect SLAB 4.0 Alu1, ép. 80 mm
12 Profilé L 30x30x3 mm - dimensions et placement la doc ISOVER à siuvre.
13 Goupilles soudées 80 mm - quantité et placement la doc ISOVER à siuvre.
14 Goupilles soudées 160 mm - quantité et placement la doc ISOVER à siuvre.
15 Vis en forme de spirale en fil métallique resistant au feu - quantité et placement la doc ISOVER à siuvre.
16 Pince en acier min. vis M8
17 ISOVER Protect BSF
18 VRM-Q 120 → voir page 60

Déporté du mur en plaques de plâtre - Flamebar EN Fire Duct - isolation FPL 110 **EI 120 (v_e) S [H]**

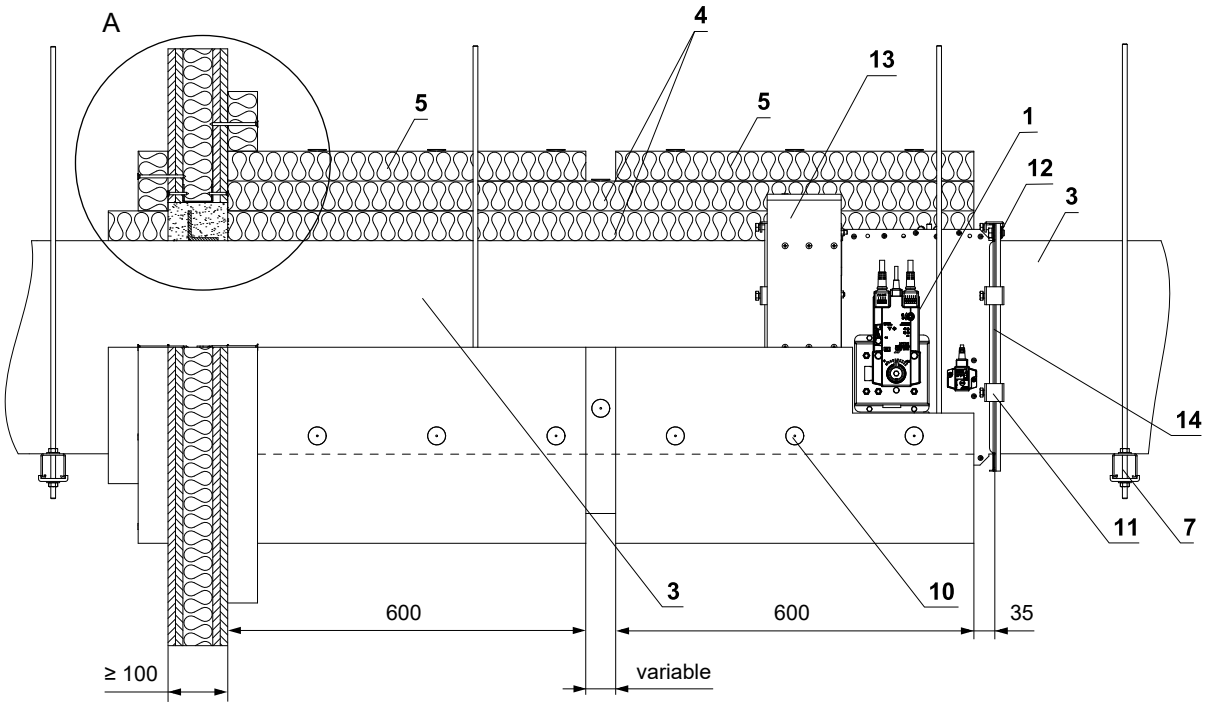
- La distance minimale et maximale entre le mur et le clapet coupe-feu est illimitée.
- Le clapet et le conduit doivent être suspendus séparément.
- Le conduit doit être suspendu des deux côtés du clapet selon des règles nationales.
- Le conduit entre le clapet coupe-feu et la construction de séparation 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.
- Les ouvertures d´inspection sont recouvertes d'isolant et il est donc nécessaire de réaliser des ouvertures de visite sur le conduit de raccordement. (Obligatoirement une portillon d'accès Flamebar si elle est installée dans le conduit coupe-feu.)
- La charge du système de suspension dépend du poids du clapet coupe-feu et du système de gaines → voir page 46
- La distance max. entre deux systèmes de suspension est de 1500 mm.
- L'installation doit être effectuée de telle manière que tout transfert de charge de la construction coupe-feu vers le clapet soit complètement éliminé.
- Le cadre de renfort VRM-Q 120 doit toujours être utilisé pour ce type d'installation. VRM-Q 120 ne fait pas partie du clapet coupe-feu et doit être commandé séparément pour chaque cas d'installation! → voir page 60
- L´ouverture d´installation est bordée avec le profile UW/CW.

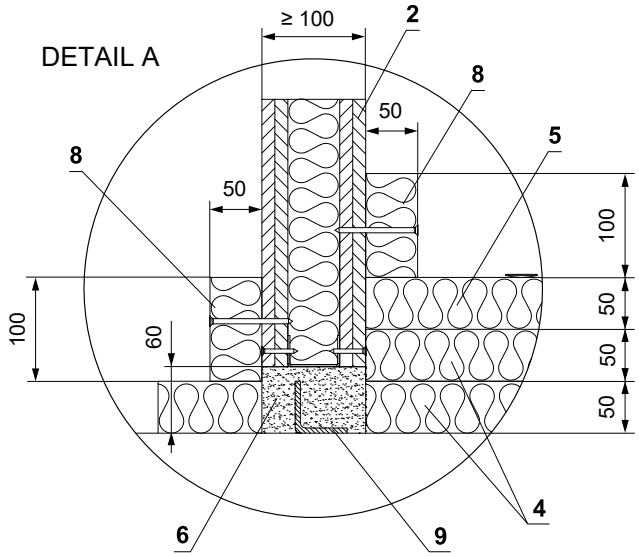


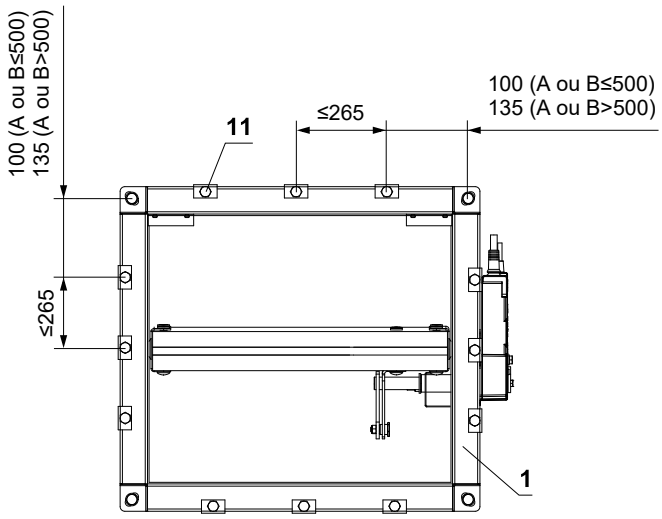
1 FDMQ 120
2 Mur en plaques de plâtre
3 Flamebar EN fire Duct - en tôle renforcée, l'épaisseur dépend de la taille du conduit, type BW18 revêtu de Flamebar BW18 (conduit isolé), type BW11 revêtu de Flamebar BW11 (conduit non isolé)
4 Isolation - deux couches de laine de roche FPL 110, épaisseur 2x 50 mm, densité 105 kg/m³, la deuxième couche d'isolation est munie d'une feuille d'aluminium à l'extérieur (FPL 110 foil faced slab) - les bords visibles de la laine minérale sont recouvert d'un ruban d'aluminium autocollant.
5 Collier d'isolation - isolation supplémentaire du clapet coupe-feu et de la construction du mur en plaques de plâtre - troisième couche d'isolation dalle revêtue de film FPL 110, épaisseur 50 mm et largeur 600 mm.
6 Remplissage - laine minérale FPL 110 - combler l´espace entre le conduit et le mur
7 Profilé avec une tige filetée → voir pages 46 à 49
8 Pattre d'isolation de pénétration - dalle recouverte d'une feuille FPL 110, épaisseur 50 mm - collée avec Idenden 10-450 et fixée avec des vis à la construction du mur
9 Renforcement du conduit - profilé en L en acier 50x50x5 mm ou bride selon les spécifications Flamebar sur tous les côtés du conduit à moins de 100 mm du mur
10 Goupilles d'isolation - rivetées au conduit - une fois les panneaux isolants poussés sur les goupilles d'isolation, fixez les extrémités avec des plaques de disque dans chaque couche d'isolation.
11 Connexion pince-bride en acier avec pinces en G Flamebar avec boulons M8, max. espacement 200 mm
12 Assemblage de boulons - connexion par bride aux coins - Boulon
13 VRM-Q 120 → voir page 60
14 Étanchéité – tous les joints entre les segments de conduit sont scellés avec le ruban auto-adhésif Flamebar Fiber Gasket et le scellant intumescent Flamebar.

(continue sur la prochaine page)

(suite de l'installation construction déporté du mur en plaques de plâtre - conduit FPL - isolation Rockwool)





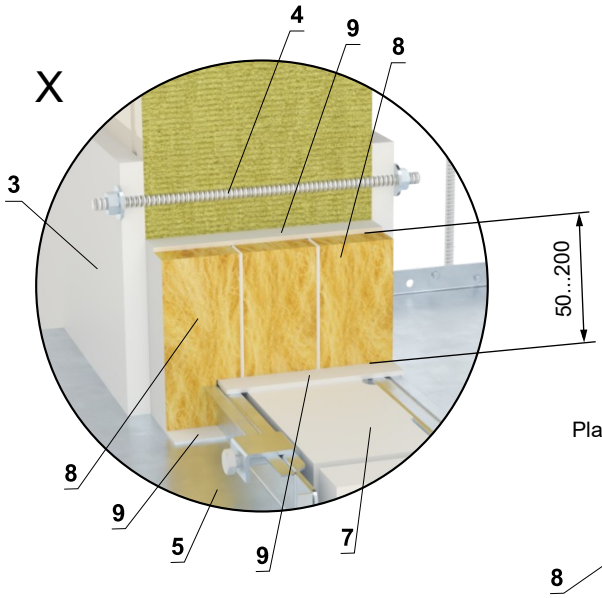


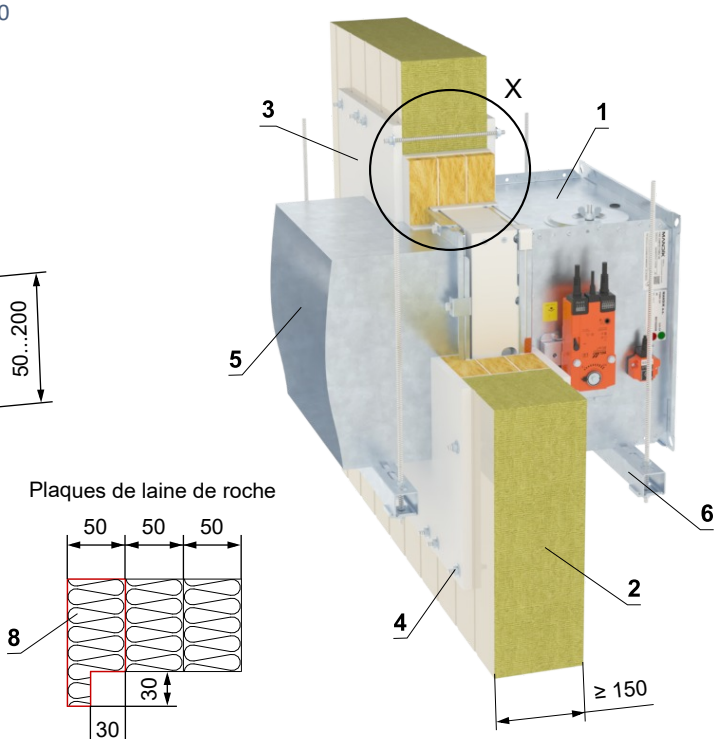
1 FDMQ 120
2 Mur en plaques de plâtre
3 Flamebar EN fire Duct - en tôle renforcée, l'épaisseur dépend de la taille du conduit, type BW18 revêtu de Flamebar BW18 (conduit isolé), type BW11 revêtu de Flamebar BW11 (conduit non isolé)
4 Isolation - deux couches de laine de roche FPL 110, épaisseur 2x 50 mm, densité 105 kg/m³, la deuxième couche d'isolation est munie d'une feuille d'aluminium à l'extérieur (FPL 110 foil faced slab) - les bords visibles de la laine minérale sont recouvert d'un ruban d'aluminium autocollant.
5 Collier d'isolation - isolation supplémentaire du clapet coupe-feu et de la construction du mur en plaques de plâtre - troisième couche d'isolation dalle revêtue de film FPL 110, épaisseur 50 mm et largeur 600 mm.
6 Remplissage - laine minérale FPL 110 - combler l´espace entre le conduit et le mur
7 Profilé avec une tige filetée → voir pages 46 à 49
8 Pattre d'isolation de pénétration - dalle recouverte d'une feuille FPL 110, épaisseur 50 mm - collée avec Idenden 10-450 et fixée avec des vis à la construction du mur
9 Renforcement du conduit - profilé en L en acier 50x50x5 mm ou bride selon les spécifications Flamebar sur tous les côtés du conduit à moins de 100 mm du mur
10 Goupilles d'isolation - rivetées au conduit - une fois les panneaux isolants poussés sur les goupilles d'isolation, fixez les extrémités avec des plaques de disque dans chaque couche d'isolation.
11 Connexion pince-bride en acier avec pinces en G Flamebar avec boulons M8, max. espacement 200 mm
12 Assemblage de boulons - connexion par bride aux coins - Boulon
13 VRM-Q 120 → voir page 60
14 Étanchéité – tous les joints entre les segments de conduit sont scellés avec le ruban auto-adhésif Flamebar Fiber Gasket et le scellant intumescent Flamebar.

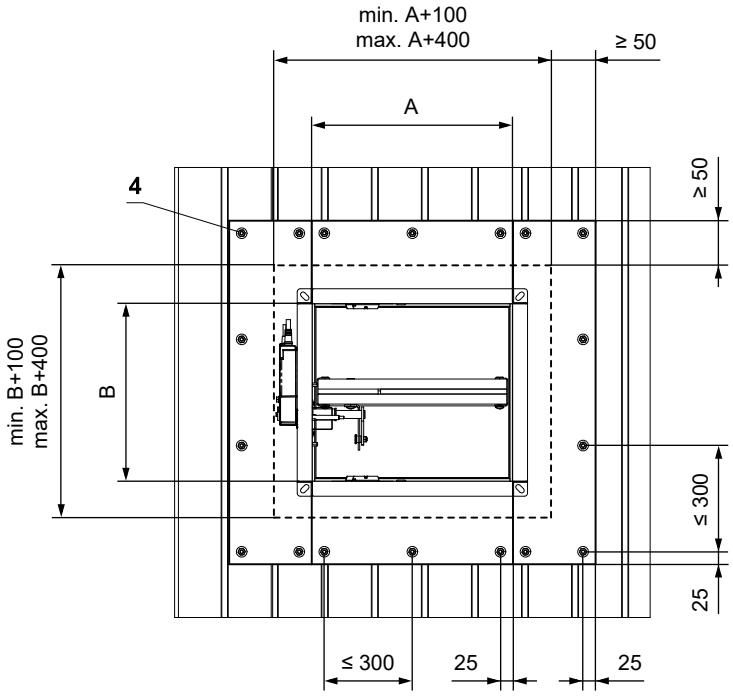
Installation dans le mur sandwich

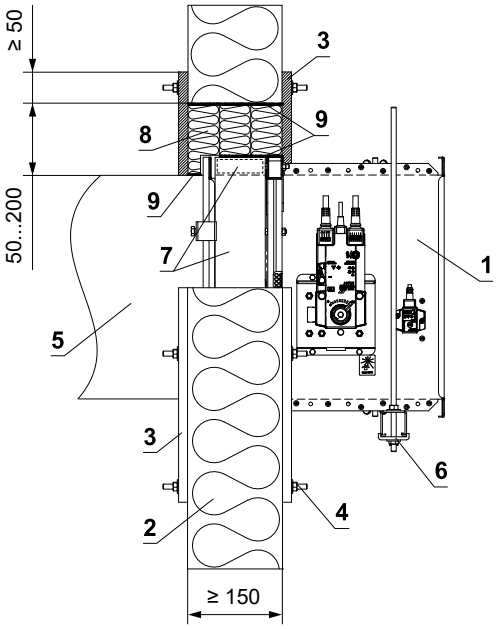
Dans le mur sandwich EUROCLAD - Nappe à revêtement ablative avec panneaux résistants au feu **EI 120 (v_e) S [H]**

- Installation du conduit de raccordement → voir page 50









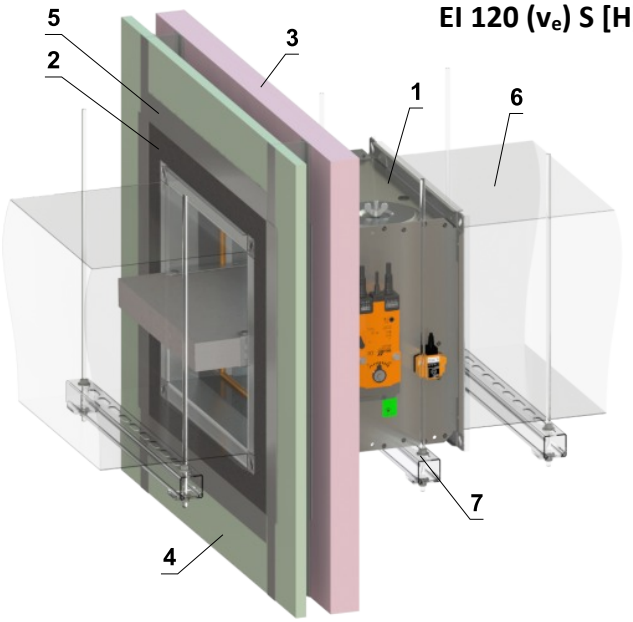
* Le système HILTI peut être remplacé par un système similaire avec une épaisseur, une densité et une classe de réaction au feu identiques ou supérieures, testé selon la norme EN 1366-3.

1 FDMQ 120
2 Construction mur sandwich - min. ép. 150 mm (Euroclad Firemaster Extra)
3 Panneau résistant au feu - min. ép. 15 mm, densité min. 870 kg/m³ (e.g. PROMATECT-H)
4 Connexion de fixation des panneaux - tige filetée M8 (la longueur de la tige filetée pour une construction sandwich de 150 mm est d'environ 220 mm, 2 grandes rondelles M8, 2 écrous M8). Les panneaux doivent être solidement fixées à la construction du mur sandwich!
5 Conduit
6 Profilé avec une tige filetée → voir pages 46 à 49
7 Panneau de protection - ép. min. 30 mm, densité min. 750 kg/m³ (e.g. PROMATECT-MST) → voir page 61
Nappe à revêtement ablative système HILTI*
8 Laine minérale densité - densité min. 140 kg/m³ (HILTI CFS-CT B 1S 140/50...)
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

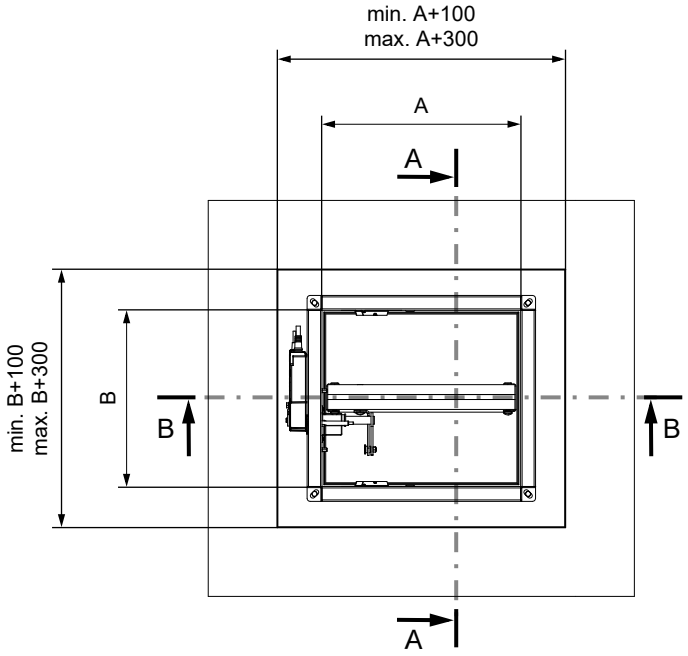
Installation dans un conduit vericale

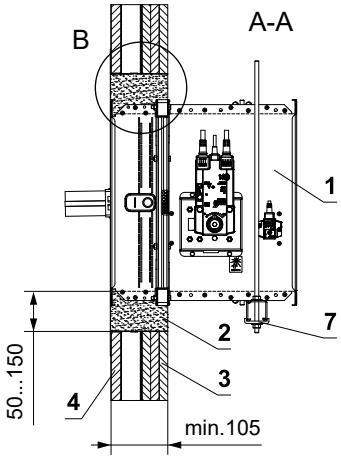
Dans le mur du conduit - mortier ou plâtre

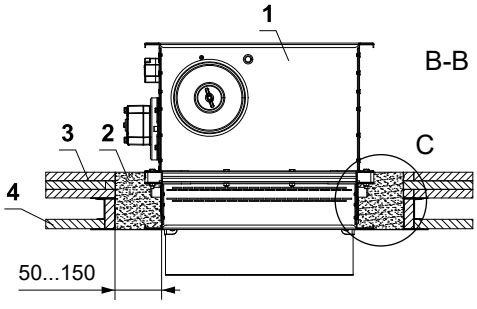
EI 120 (v_e) S [H]

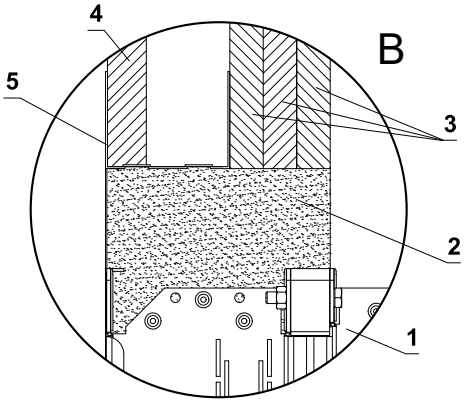


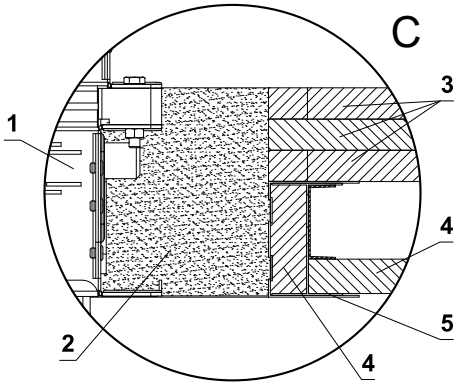
- Installation du conduit de raccordement → voir page 50
- Le clapet peut être installé de chaque côté du mur.
- Il est possible d'utiliser par ex. types A306030, A306035… par www.british-gypsum.com ou RNS 121, RNS 122… par www.siniat.fr
- Il est possible d'utiliser des murs qui ont une épaisseur et 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.









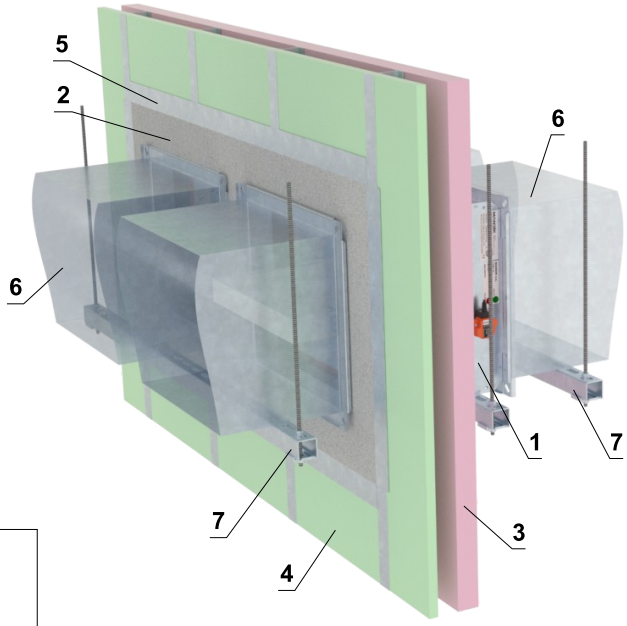


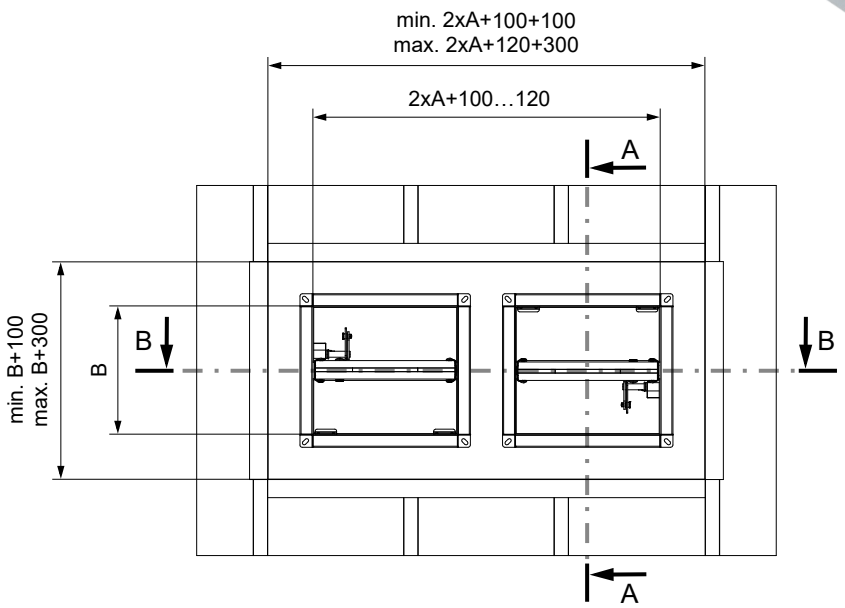
1 FDMQ 120
2 Mortier ou plâtre
3 Plaque de plâtre EN 520 - Type F - min. 3x15 mm
4 Plaque de plâtre EN 520 - Type F - min. 1x19 mm
5 Profilé du système de construction du conduit
6 Conduit
7 Profilé avec une tige filetée → voir pages 46 à 49

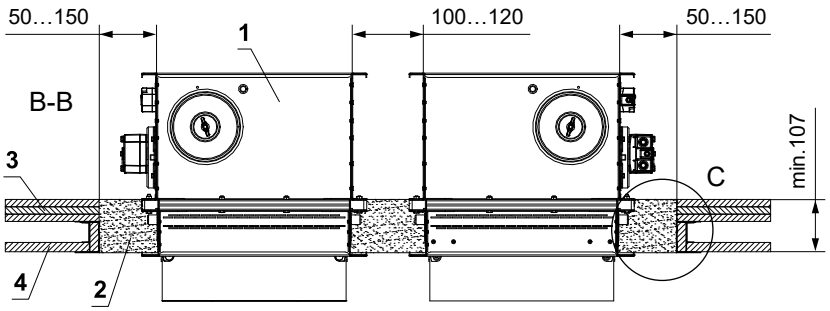
Dans le mur du conduit - 2 clapets dans une ouverture - mortier ou plâtre

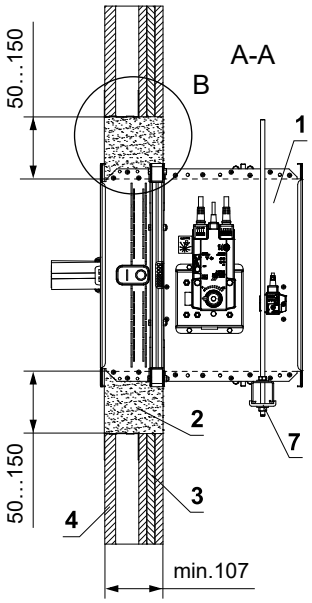
EI 120 (v_e) S [H]

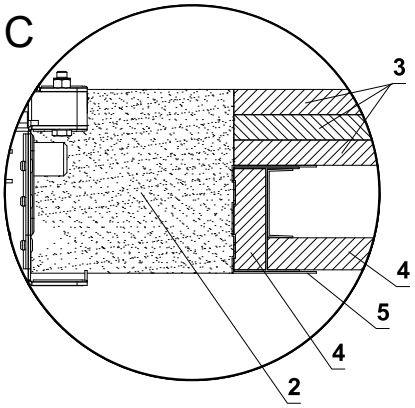
- Installation du conduit de raccordement → voir page 50
- Le clapet peut être installé de chaque côté du mur.
- Il est possible d'utiliser par ex. types A306030, A306035… par www.british-gypsum.com
- Il est possible d'utiliser des murs qui ont une épaisseur et une densité de panneaux identiques ou supérieures à celles des murs répertoriés ci-dessous (plus de couches de panneaux peuvent également être utilisées).
- Suivez toujours les instructions du fabricant du conduit.

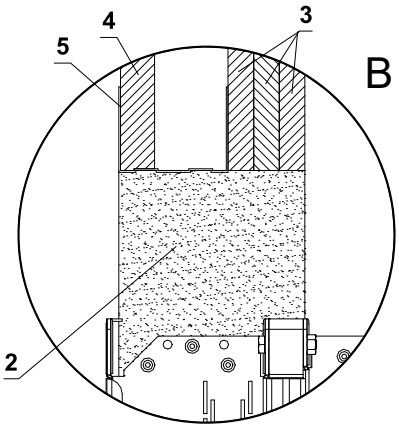










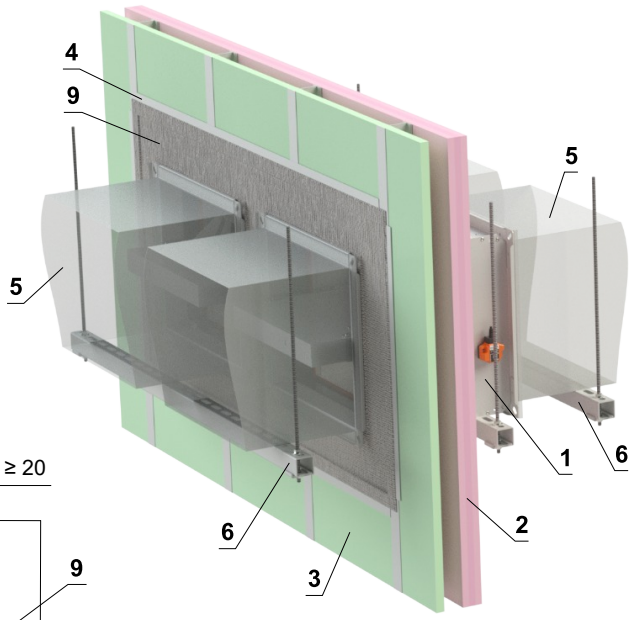


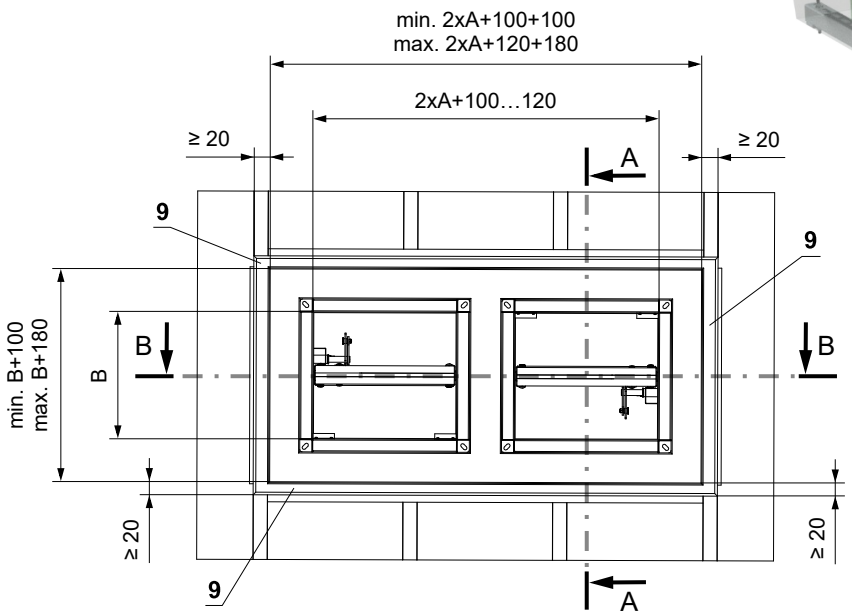
1 FDMQ 120
2 Mortier ou plâtre
3 Plaque de plâtre EN 520 - Type F - min. 3x15 mm
4 Plaque de plâtre EN 520 - Type F - min. 1x19 mm
5 Profilé du système de construction du conduit
6 Conduit
7 Profilé avec une tige filetée → voir pages 46 à 49

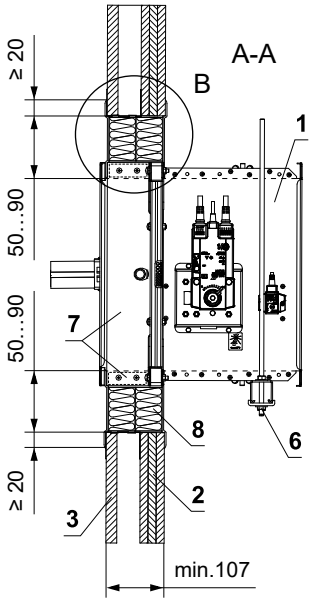
Dans le mur du conduit - 2 clapets dans une ouverture - Nappe à revêtement ablative

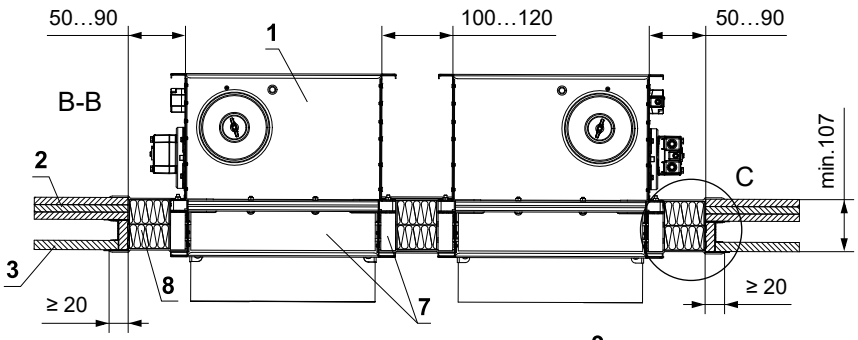
EI 120 (v_e) S [H]

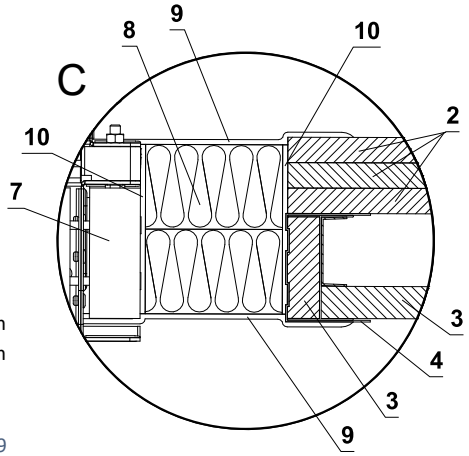
- Installation du conduit de raccordement → voir page 50
- Le clapet peut être installé de chaque côté du mur.
- Il est possible d'utiliser par ex. types A306030, A306035… par www.british-gypsum.com
- Il est possible d'utiliser des murs qui ont une épaisseur et une densité de panneaux identiques ou supérieures à celles des murs répertoriés ci-dessous (plus de couches de panneaux peuvent également être utilisées).
- Suivez toujours les instructions du fabricant du conduit.

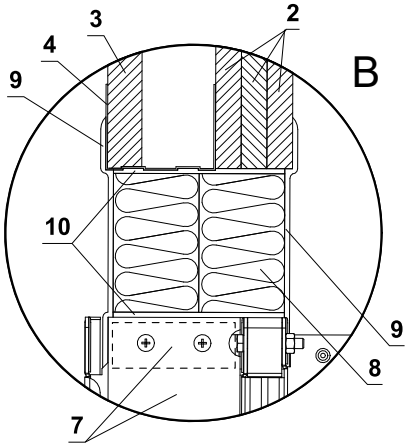












* Le système HILTI peut être remplacé par un système similaire avec une épaisseur, une densité et une classe de réaction au feu identiques ou supérieures, testé selon la norme EN 1366-3.

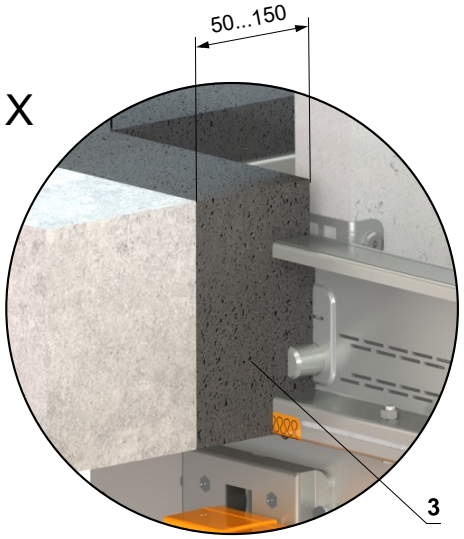
1 FDMQ 120
2 Plaque de plâtre EN 520 - Type F - min. 3x15 mm
3 Plaque de plâtre EN 520 - Type F - min. 1x19 mm
4 Profilé du système de construction du conduit
5 Conduit
6 Profilé avec une tige filetée → voir pages 46 à 49
7 Panneau de protection – ép. min. 30 mm, densité min. 750 kg/m³ (e.g. PROMATECT-MST) → voir page 61
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

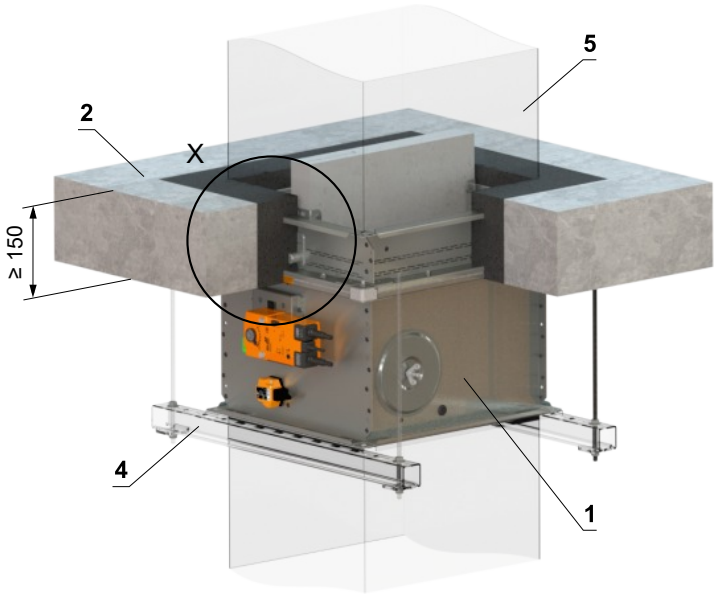
Installation dans le plafond massif

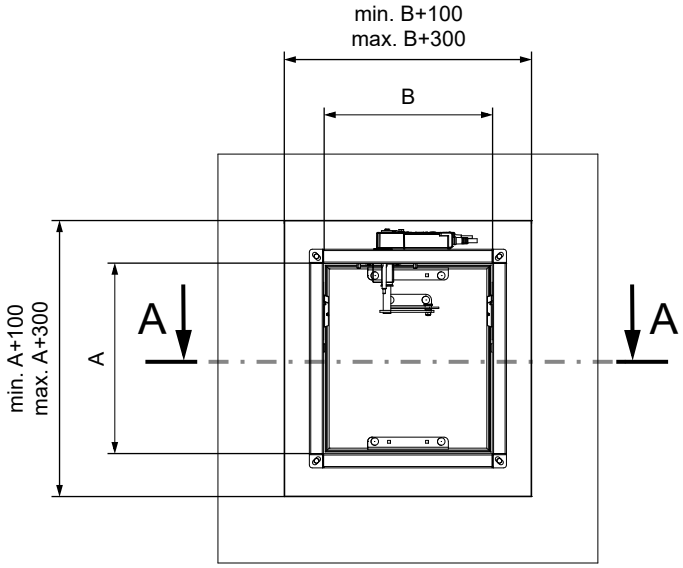
Dans le plafond massif - mortier ou plâtre

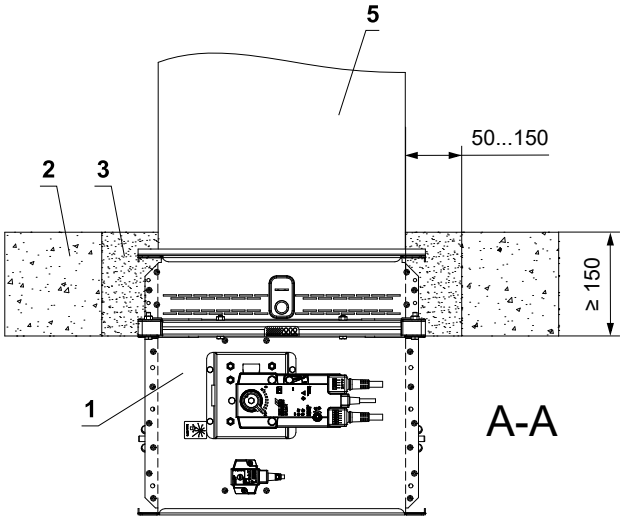
EI 120 (h_o) S [H] - 500 Pa

- Installation du conduit de raccordement → voir page 50
- Le clapet peut être installé des deux côtés de la construction, c'est-à-dire par le dessus ou par le dessous du plafond.







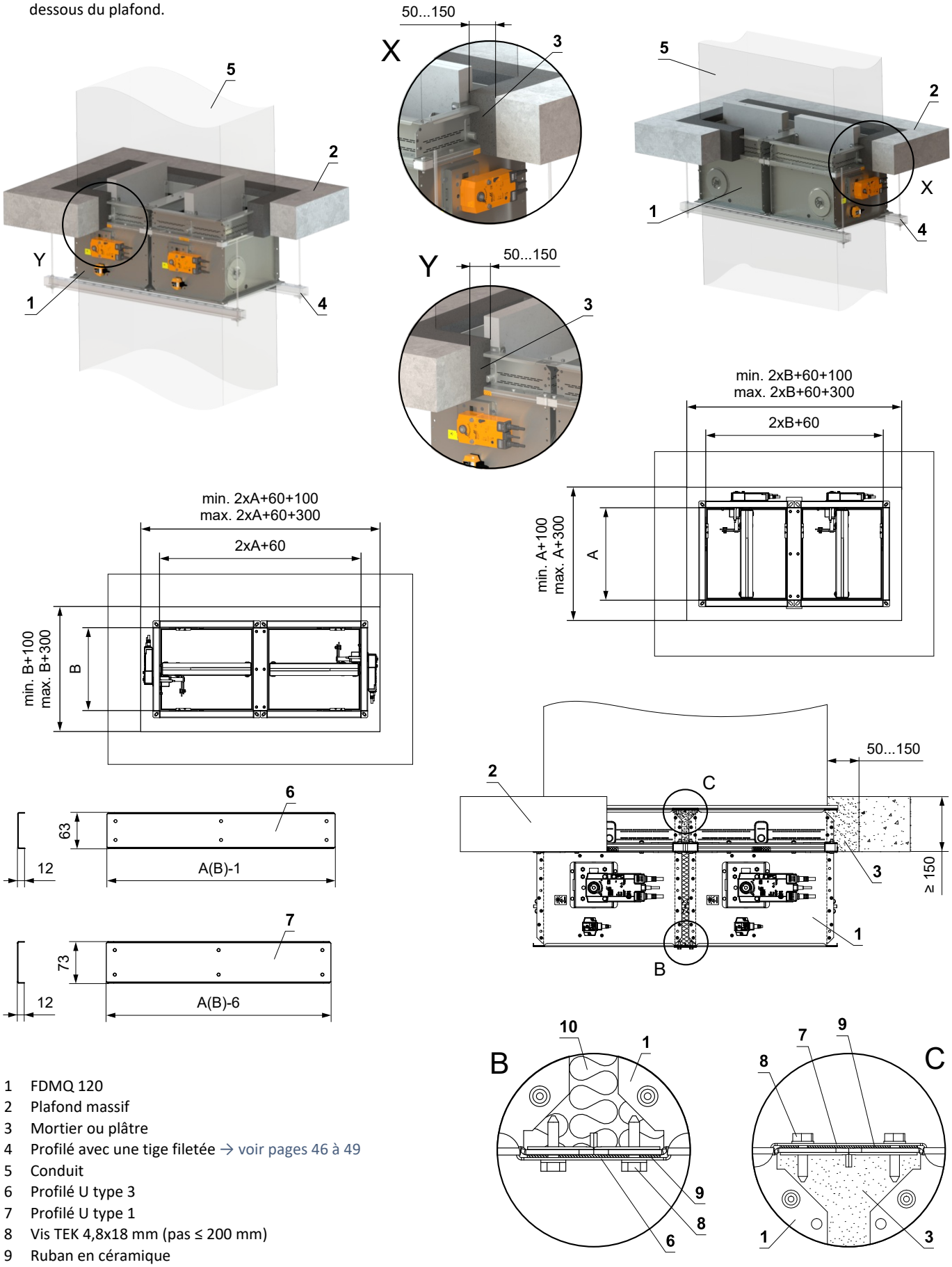


1 FDMQ 120
2 Plafond massif
3 Mortier ou plâtre
4 Profilé avec une tige filetée → voir pages 46 à 49
5 Conduit

Dans le plafond massif - 2 clapets en batterie – mortier ou plâtre

EI 120 (h_o) S [H]

- Le clapet peut être installé des deux côtés de la construction, c'est-à-dire par le dessus ou par le dessous du plafond.

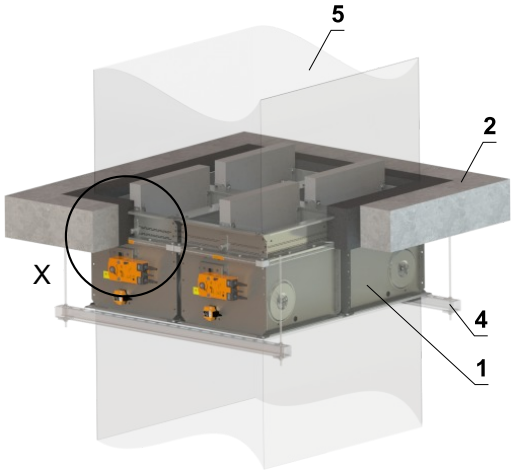


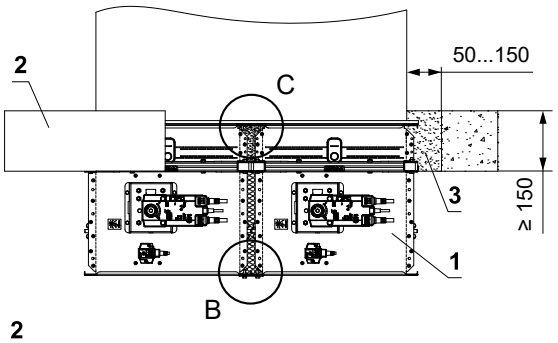
1 FDMQ 120
2 Plafond massif
3 Mortier ou plâtre
4 Profilé avec une tige filetée → voir pages 46 à 49
5 Conduit
6 Profilé U type 3
7 Profilé U type 1
8 Vis TEK 4,8x18 mm (pas ≤ 200 mm)
9 Ruban en céramique
10 Panneau isolant en laine minérale, min. densité 66 kg/m³ (e.g. ISOVER Ultimate Protect SLAB 4), ép. 60 mm

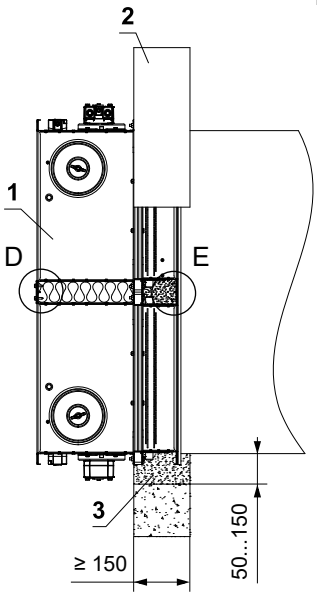
- Installation du conduit de raccordement → voir page 50

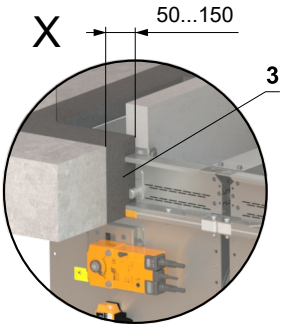
Dans le plafond massif - 4 clapets en batterie – mortier ou plâtre **EI 120 (h_o) S [H]**

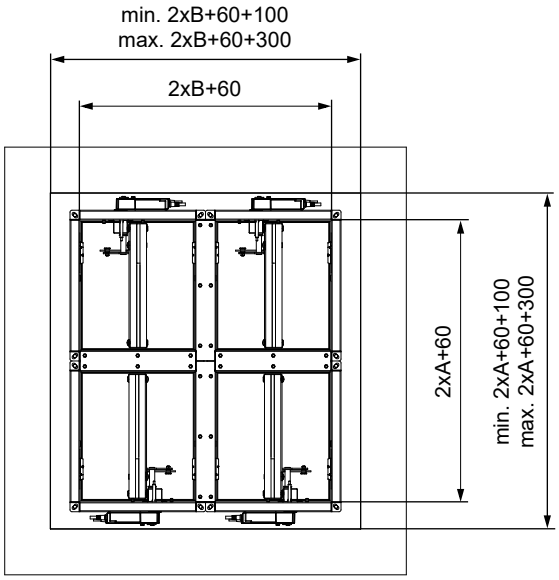
- Le clapet peut être installé des deux côtés de la construction, c'est-à-dire par le dessus ou par le dessous du plafond.

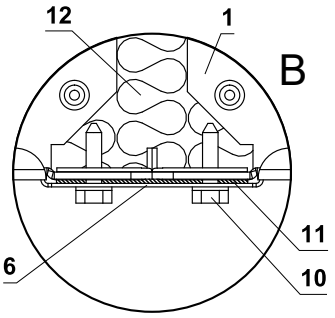


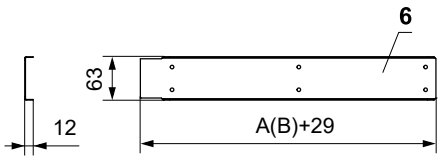


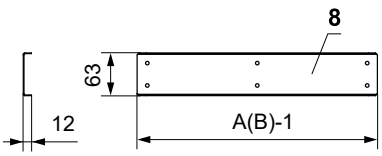


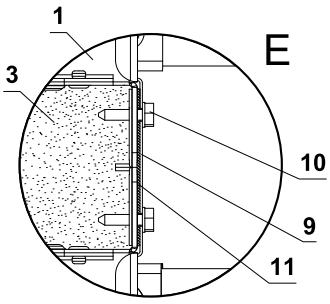


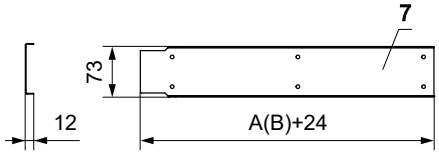


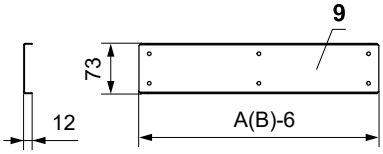


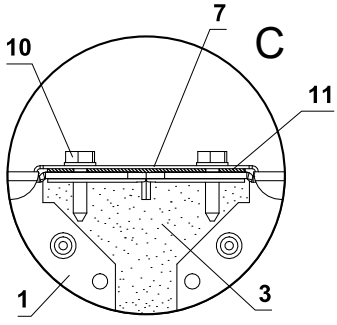


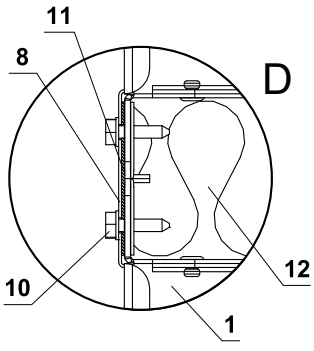












1 FDMQ 120
2 Plafond massif
3 Mortier ou plâtre
4 Profilé avec une tige filetée → voir pages 46 à 49
5 Conduit
6 Profilé U type 2
7 Profilé U type 4
8 Profilé U type 1
9 Profilé U type 3
10 Vis TEK 4,8x18 mm (pas ≤ 200 mm)
11 Ruban en céramique
12 Panneau isolant en laine minérale, min. densité 66 kg/m³ (e.g. ISOVER Ultimate Protect SLAB 4), ép. 60 mm

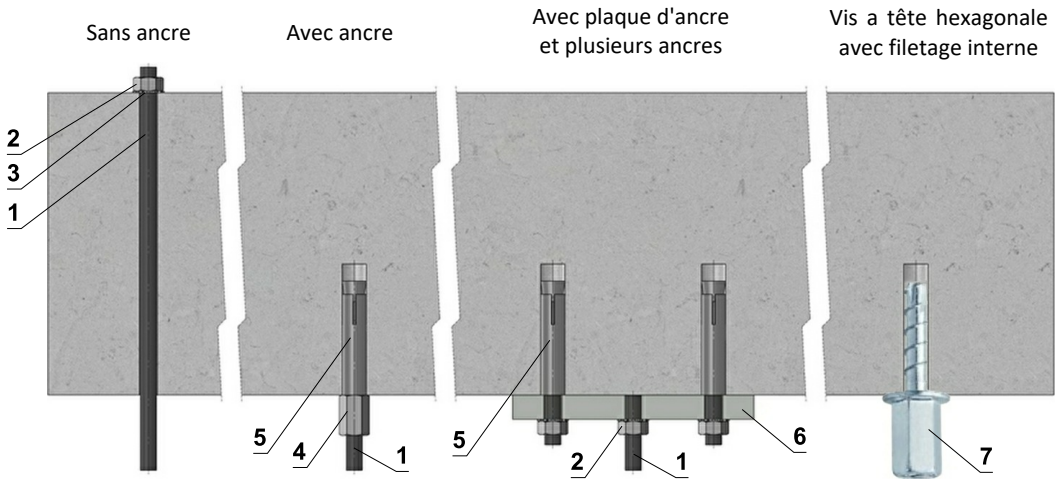
- Installation du conduit de raccordement → voir page 50

V. SYSTÈMES DE SUSPENSION

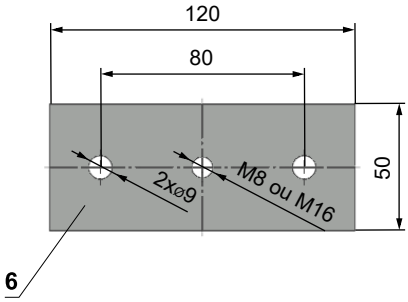
Montage au plafond

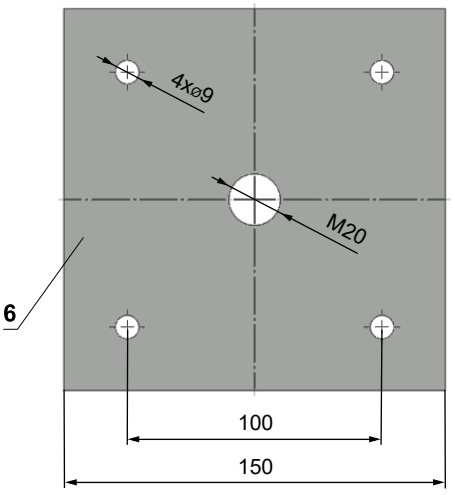
- Les clapets doivent être suspendus à l'aide de tiges filetées et de profilés de montage. Leur dimensionnement dépend du poids du clapet.
- Les clapets et les conduits doivent être suspendus séparément.
- Le conduit de raccordement doit être suspendu ou soutenu de manière à ce que tout transfert de 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.

Exemples d'ancrage à la construction du plafond



Plaques de charnière





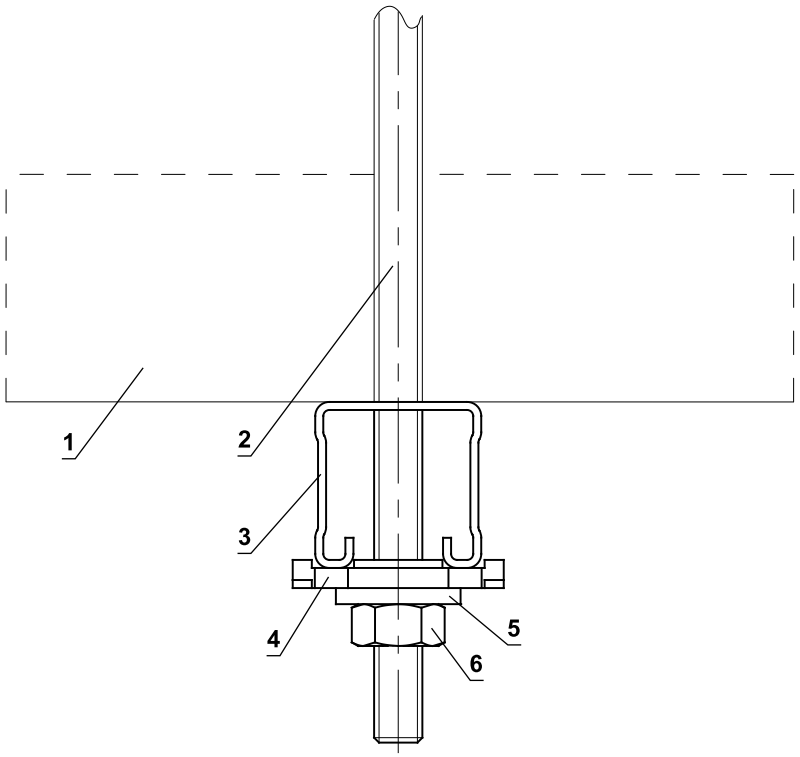
- En cas de doute, consultez toujours un spécialiste des ancrages tel que Halfen ou Hilti.

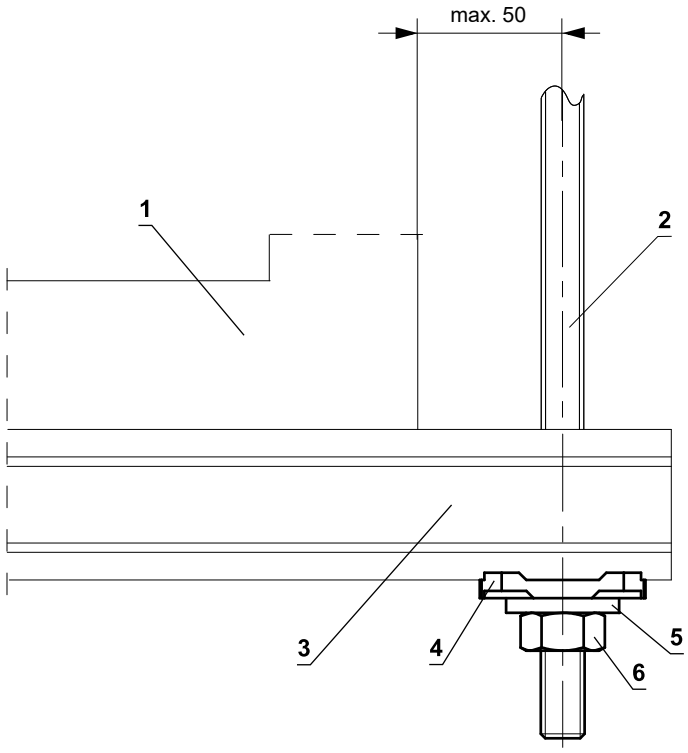
1 Tige filetée M8 - M20
2 Écrou M8 - M20
3 Rondelle pour M8 - M20
4 Écrou d'accouplement M8 - M20
5 Ancre
6 Plaque d´ancre - min. épaisseur 10 mm
7 Vis à béton testée pour la résistance au feu R30-R90, max. tension jusqu'à 0,75 KN (longueur 35 mm)

Capacités de charge des tiges filetées pour la résistance au feu 60 min. < t ≤ 120 min.

Taille	As [mm²]	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

Placement des supports de montage

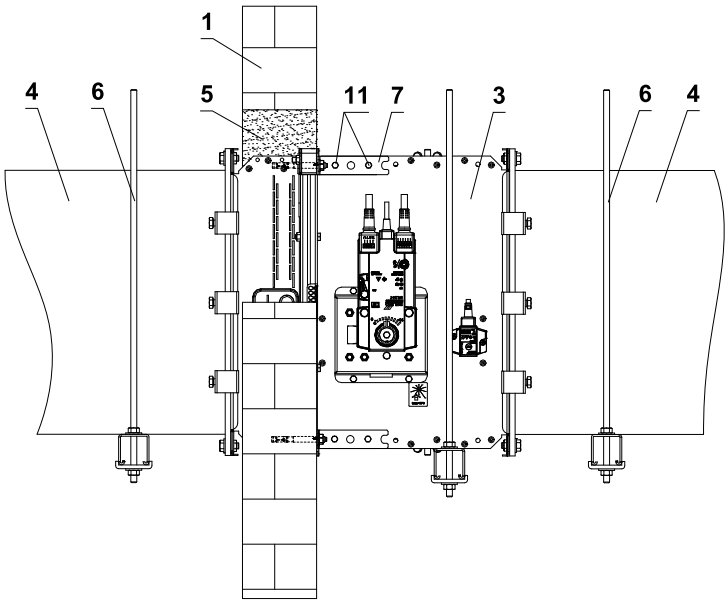


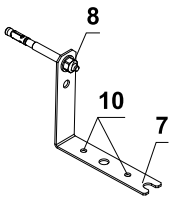


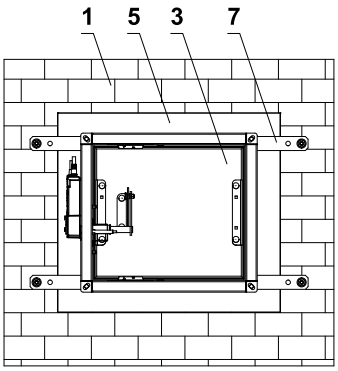
1 FDMQ 120
2 Tige filetée M8 - M12
3 Prise en charge HILTI MQ-41 ou MQ-41/3
4 Plaque alésée HILTI MQZ-L
5 Rondelle pour M8 - M12
6 Écrou M8 - M12

Exemple de fixation du clapet FDMQ 120 au mur

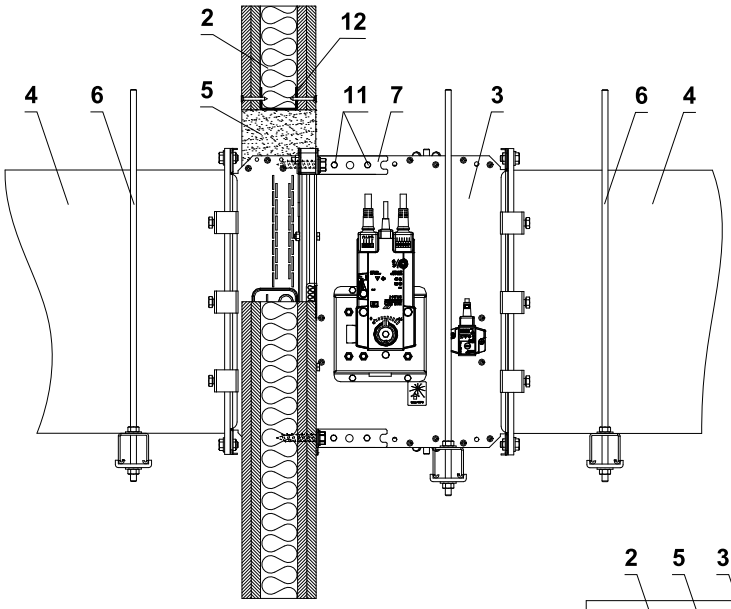
Clapet dans un mur massif

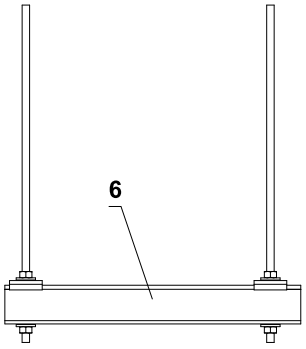


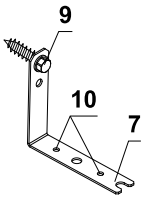


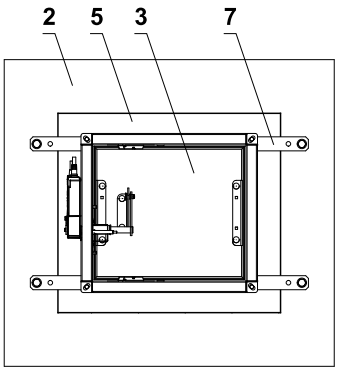


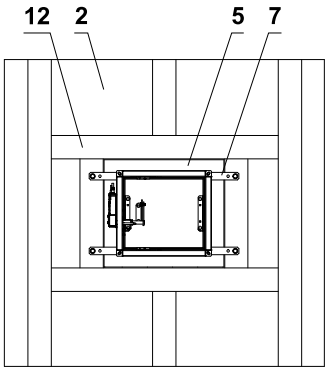
Clapet dans un mur en paneau de plâtre











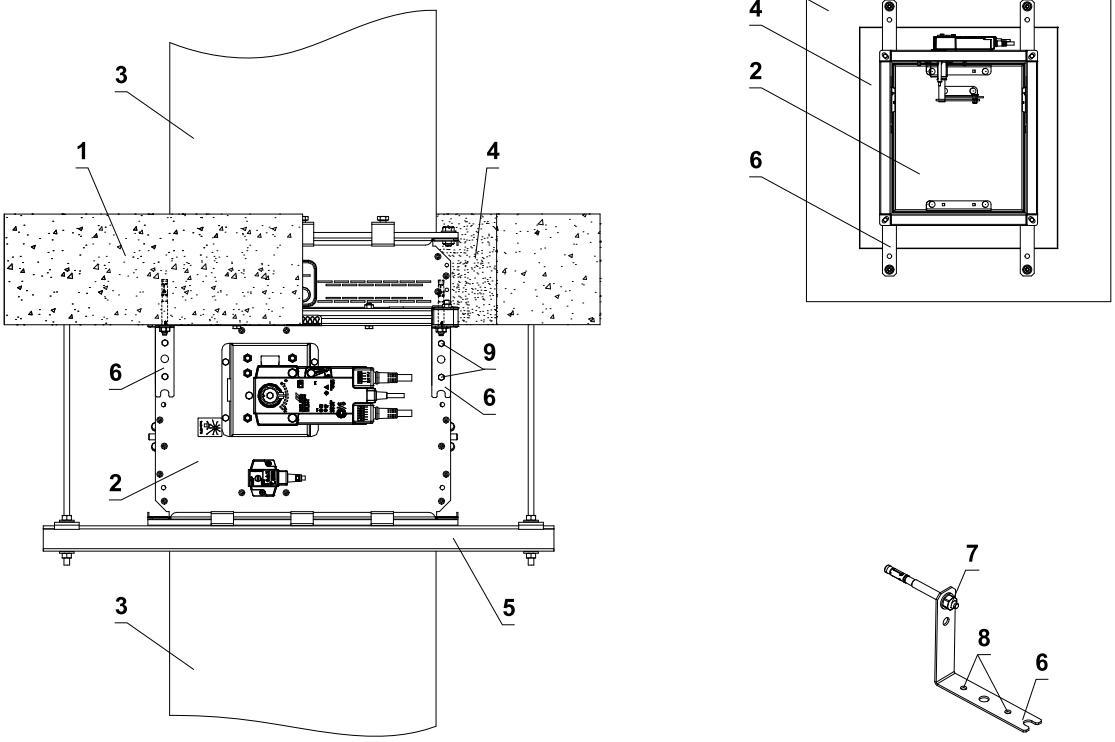
Grille de profilés U

1 Mur massif
2 Mur en plaques de plâtre
3 FDMQ 120
4 Conduit
5 Pénétration
6 Profilé avec une tige filetée → voir page 47
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. 60 mm)
8 Écrou M8 avec ancrage
9 Vis à tête hexagonale
10 Trous d'installation
11 Ensemble vis M6 (vis M6x10, écrou M6)
12 Grille de profilés U avec remplie par des paneaux 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 FDMQ 120 au plafond

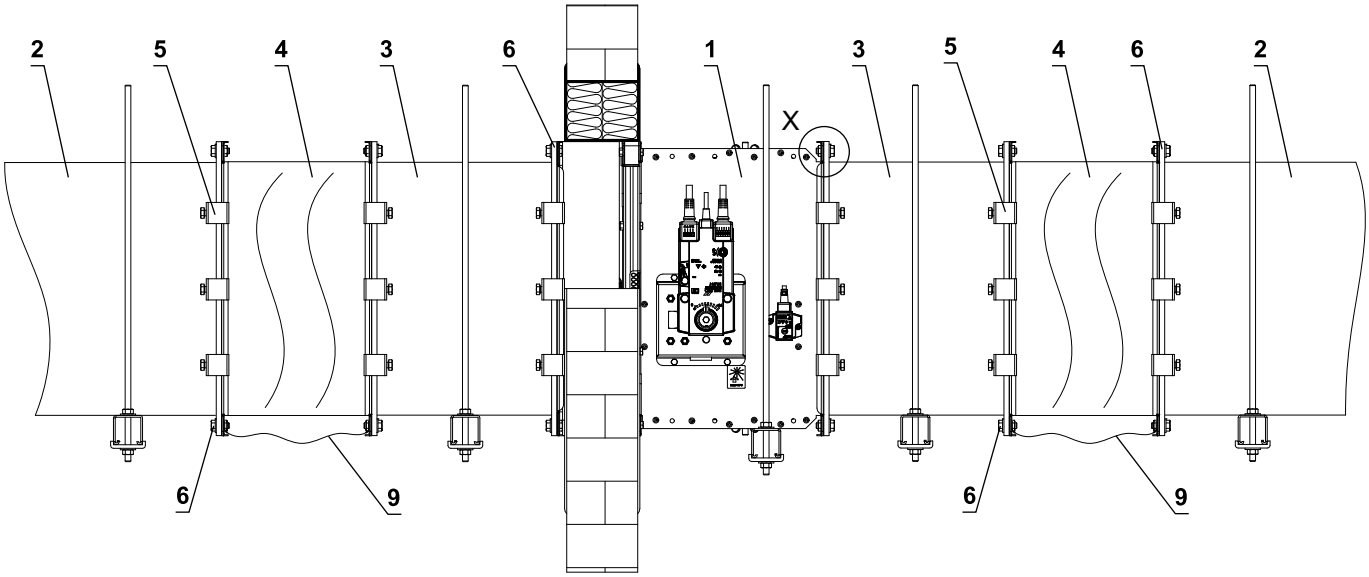
Clapet dans un plafond massif

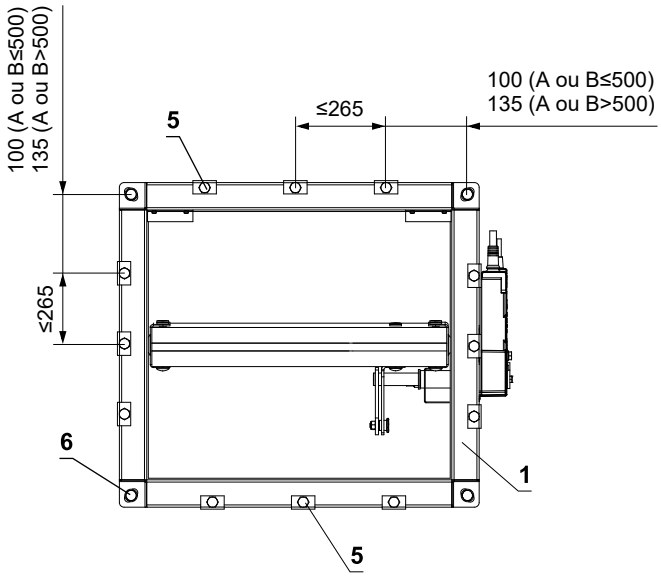


1 Plafond massif
2 FDMQ 120
3 Conduit
4 Pénétration
5 Profilé avec une tige filetée → voir page 47
6 Elément de fixation/support en acier pour relier le clapet au mur (accessoires en option MANDIK, a.s. ou tôle épaisseur min. 2 mm et largeur min. 60 mm)
7 Écrou M8 avec ancrage
8 Trous d'installation
9 Ensemble vis M6 (vis M6x10, écrou M6)

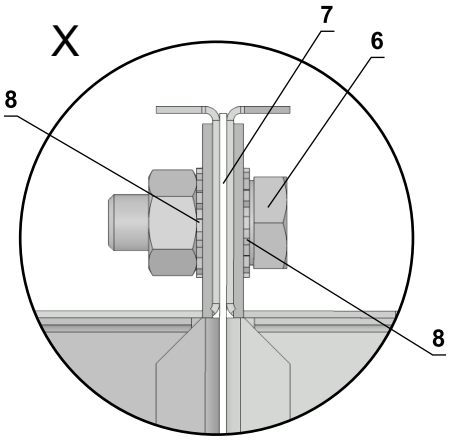
- La méthode de fixation doit respecter les exigences minimales de fixation et de raccordement des conduits conformément aux réglementations nationales. De plus, les éléments peuvent être suspendus par le haut, soutenus par le bas ou fixés sur le côté.

Exemple de raccordement de conduits





Connexion électriquement conductrice*



* min. une des 2 connexions doit être électriquement conductrice

1 FDMQ 120
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

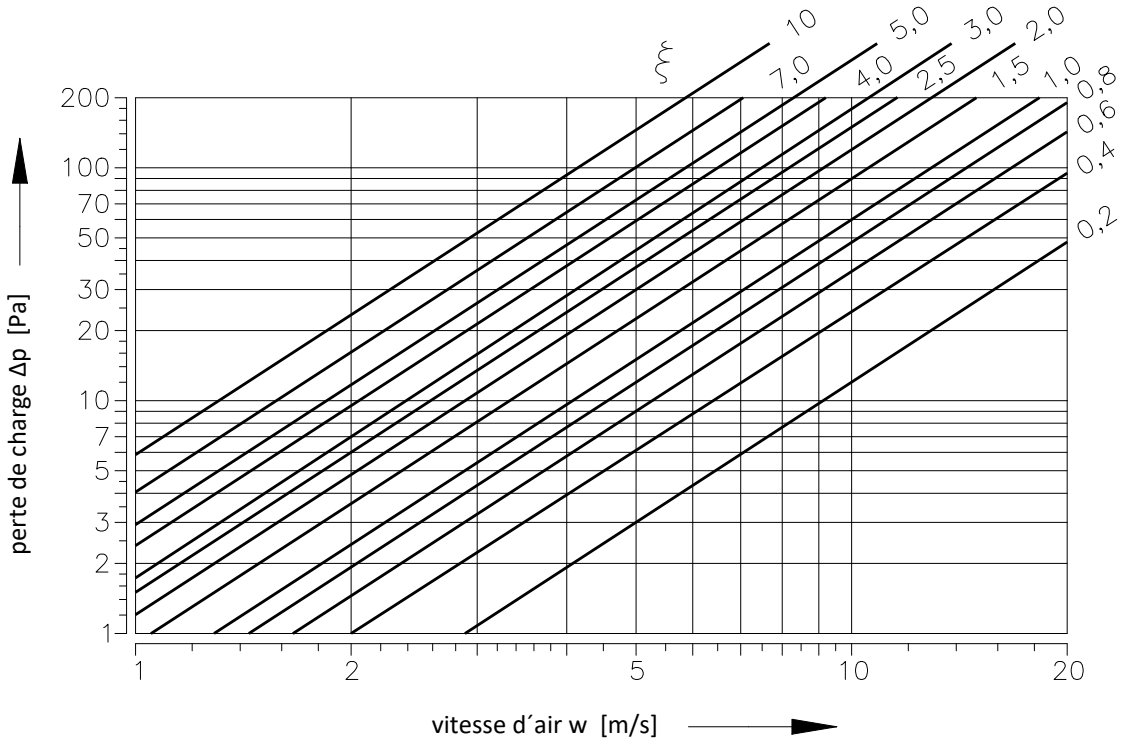
Perte de charge

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 52

Graphique de la perte de charge du clapet pour la densité d´air ρ = 1,2 kg/m³



Coefficient de la perte de charge locale

	A													
B	**150**	**180**	**200**	**225**	**250**	**280**	**300**	**315**	**355**	**400**	**450**	**500**	**550**	**560**
150	3,522	3,307	3,081	2,980	2,850	2,704	2,629	2,510	2,421	2,326	2,252	2,187	2,166	2,139
180	2,557	2,389	2,236	2,153	2,064	1,962	1,889	1,802	1,727	1,664	1,610	1,569	1,547	1,529
200	1,972	1,843	1,723	1,653	1,590	1,502	1,451	1,383	1,325	1,276	1,235	1,201	1,186	1,172
225	1,522	1,465	1,321	1,197	1,173	1,141	1,106	1,067	1,015	0,964	0,948	0,917	0,891	0,881
250	1,249	1,164	1,083	1,044	1,008	0,952	0,902	0,867	0,828	0,799	0,772	0,752	0,739	0,732
280	1,133	1,032	1,002	0,960	0,926	0,881	0,827	0,781	0,728	0,705	0,685	0,673	0,665	0,650
300	1,041	0,947	0,896	0,861	0,823	0,775	0,729	0,677	0,648	0,635	0,601	0,592	0,587	0,584
315	0,865	0,803	0,749	0,724	0,693	0,658	0,618	0,595	0,569	0,546	0,527	0,513	0,503	0,499
355	0,735	0,684	0,638	0,609	0,585	0,556	0,528	0,506	0,483	0,464	0,448	0,436	0,428	0,424
400	0,640	0,596	0,555	0,529	0,509	0,481	0,463	0,439	0,420	0,402	0,389	0,377	0,371	0,367
450	0,567	0,527	0,490	0,470	0,452	0,430	0,405	0,387	0,370	0,355	0,343	0,332	0,330	0,324
500	0,514	0,478	0,443	0,426	0,413	0,387	0,369	0,350	0,334	0,321	0,310	0,301	0,298	0,293
550	0,490	0,455	0,421	0,405	0,390	0,367	0,344	0,326	0,317	0,300	0,289	0,287	0,278	0,275
560	0,469	0,434	0,404	0,390	0,371	0,349	0,334	0,318	0,303	0,291	0,281	0,273	0,270	0,266
600	0,439	0,409	0,384	0,368	0,355	0,333	0,316	0,301	0,289	0,281	0,270	0,259	0,253	0,244
630	0,429	0,398	0,370	0,357	0,343	0,322	0,306	0,291	0,278	0,267	0,257	0,250	0,237	0,243
650	–	0,379	0,356	0,342	0,329	0,309	0,297	0,284	0,266	0,257	0,250	0,240	0,229	0,233
700	–	0,375	0,348	0,333	0,321	0,306	0,289	0,275	0,262	0,250	0,244	0,234	0,222	0,221
710	–	0,368	0,343	0,329	0,316	0,300	0,285	0,268	0,257	0,247	0,237	0,230	0,219	0,219
750	–	0,354	0,330	0,321	0,309	0,286	0,271	0,260	0,246	0,238	0,230	0,222	0,219	0,215
800	–	0,344	0,320	0,309	0,297	0,282	0,264	0,251	0,239	0,229	0,221	0,215	0,211	0,209

	A												
B	**600**	**630**	**650**	**700**	**710**	**750**	**800**	**900**	**1000**	**1100**	**1250**	**1400**	**1500**
150	2,112	2,091	2,083	2,067	2,062	2,044	2,029	1,992	1,972	–	–	–	–
180	1,513	1,495	1,480	1,469	1,462	1,449	1,436	1,412	1,394	1,377	1,363	1,348	1,340
200	1,154	1,144	1,131	1,123	1,120	1,109	1,099	1,080	1,066	1,053	1,040	1,031	1,024
225	0,874	0,861	0,841	0,833	0,824	0,817	0,810	0,795	0,785	0,775	0,758	0,744	0,740
250	0,725	0,714	0,705	0,704	0,698	0,693	0,685	0,673	0,665	0,656	0,648	0,641	0,638
280	0,645	0,641	0,617	0,612	0,606	0,601	0,593	0,585	0,576	0,563	0,549	0,540	0,530
300	0,569	0,554	0,550	0,549	0,548	0,541	0,532	0,524	0,507	0,496	0,490	0,488	0,480
315	0,493	0,487	0,481	0,479	0,476	0,470	0,467	0,459	0,452	0,447	0,442	0,436	0,434
355	0,419	0,414	0,408	0,405	0,404	0,399	0,397	0,389	0,384	0,379	0,374	0,370	0,368
400	0,363	0,358	0,352	0,351	0,350	0,345	0,343	0,336	0,331	0,327	0,324	0,321	0,318
450	0,319	0,315	0,311	0,310	0,309	0,306	0,301	0,296	0,293	0,289	0,286	0,281	0,280
500	0,288	0,285	0,284	0,281	0,279	0,276	0,273	0,268	0,264	0,261	0,258	0,256	0,254
550	0,272	0,269	0,264	0,259	0,256	0,254	0,253	0,248	0,245	0,242	0,237	0,234	0,232
560	0,264	0,259	0,256	0,255	0,253	0,250	0,248	0,244	0,240	0,236	0,233	0,231	0,230
600	0,242	0,241	0,239	0,238	0,237	0,233	0,228	0,226	0,222	0,219	0,216	0,214	0,212
630	0,240	0,237	0,234	0,233	0,232	0,229	0,226	0,223	0,220	0,217	0,213	0,211	0,209
650	0,230	0,227	0,225	0,223	0,222	0,219	0,216	0,210	0,208	0,206	0,201	0,198	0,196
700	0,219	0,219	0,218	0,217	0,215	0,213	0,211	0,207	0,204	0,202	0,199	0,196	0,194
710	0,217	0,217	0,216	0,215	0,214	0,212	0,209	0,205	0,201	0,199	0,197	0,195	0,193
750	0,211	0,208	0,206	0,205	0,204	0,203	0,201	0,197	0,193	0,189	0,187	0,185	0,183
800	0,206	0,203	0,201	0,200	0,199	0,197	0,194	0,191	0,188	0,186	0,183	0,182	0,181

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

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

L_{Woct}	[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}[dB] par 1 m^2 de la section nominale du conduit

	ξ [-]																
w [m/s]	**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**	**8**	**10**
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	44,2	45,9
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	54,7	56,5
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	62,2	64
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	68	69,8
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	72,8	74,5
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	76,8	78,6
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	80,3	82
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	83,4	85,1
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	86,1	87,9
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	88,6	90,3
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	90,9	92,6

Correction par filtre A

w [m/s]	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**
K_A [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}

	f [Hz]							
w [m/s]	**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 galvanisées, 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.
- 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) Corps 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: Pieces 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 clapets est constituée de plaques de matériau Promatect-H, reliées par des clips en forme de U en acier à l'extérieur, scellées avec de la colle Promat K84.

  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 silicone, 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 FDMQ 120 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.

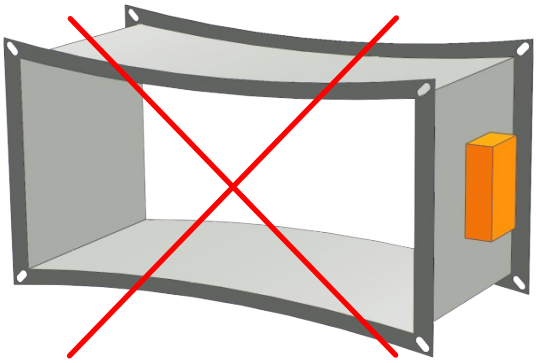
IX. INSTALLATION, UTILISATION ET MAINTENANCE

- 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.

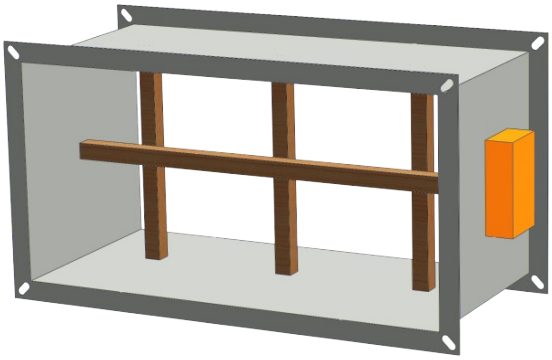
Installation / fixation du clapet

- Le corps du clapet ne doit pas être déformé au cours du maçonnage.
- 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

Retirez les poutres en bois une fois le clapet installé

Mécanisme MODULAR – remplacement ou ajout de modules

Procédure générale

Note: Pour simplement connecter le mécanisme et effectuer la mise en service voir les pages 9 et 62.
Voir Notice technique MAN 175/25 pour une liste compréhensive de modules d´échange/évolution et des modalités de leurs installation.

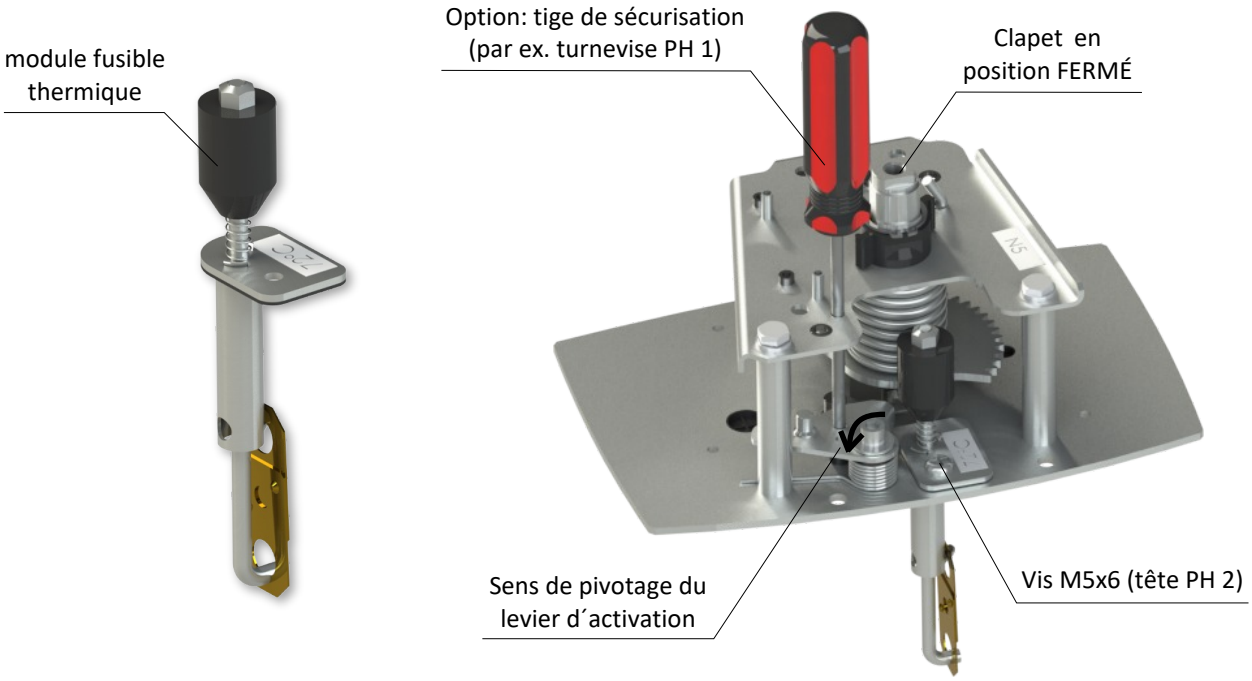
1) Mettre le clapet en position FERMÉ, par exemple en appuyant sur un bouton d'activation.
2) Ouvrir le couvercle de boîtier de connexion à l'aide d'un tournevis PH 2.
3) Retirez toutes les bornes de connexion des modules FDCU et FDCB de leur base (même dans le cas du mécanisme non connecté électriquement 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.

- **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

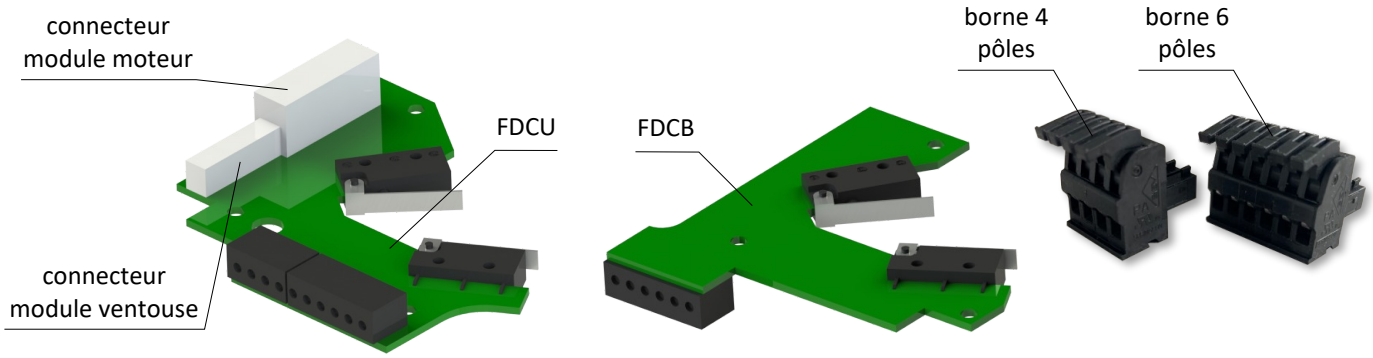
1) Faites pivoter le levier d'activation vers la position extrême gauche. Vous pouvez le sécuriser comme indiqué ci-dessous.
2) Remplacez ou réinitialisez le module et fixez-le avec une vis M5x6 à tête PH 2 (vis livrée avec le module de remplacement).
3) Pour finir, déverrouillez le levier d'activation.

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



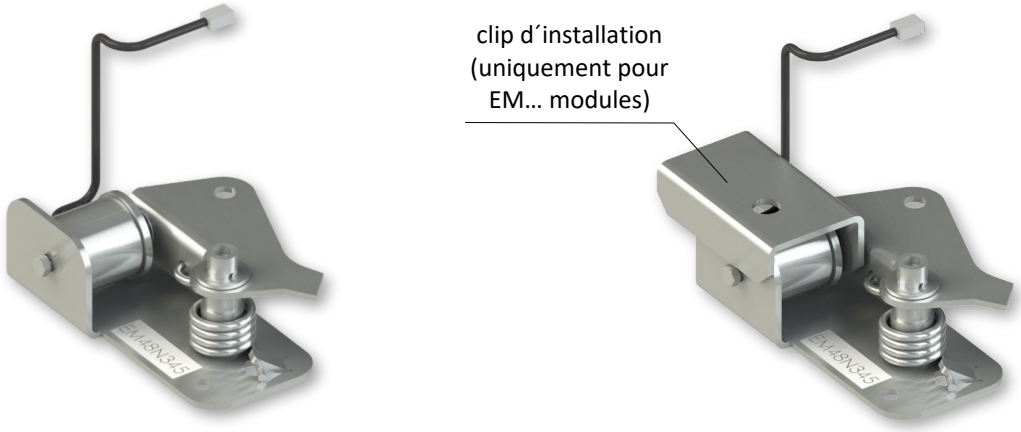
Installation des modules de contacts FDCU ou FDCB

- 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.



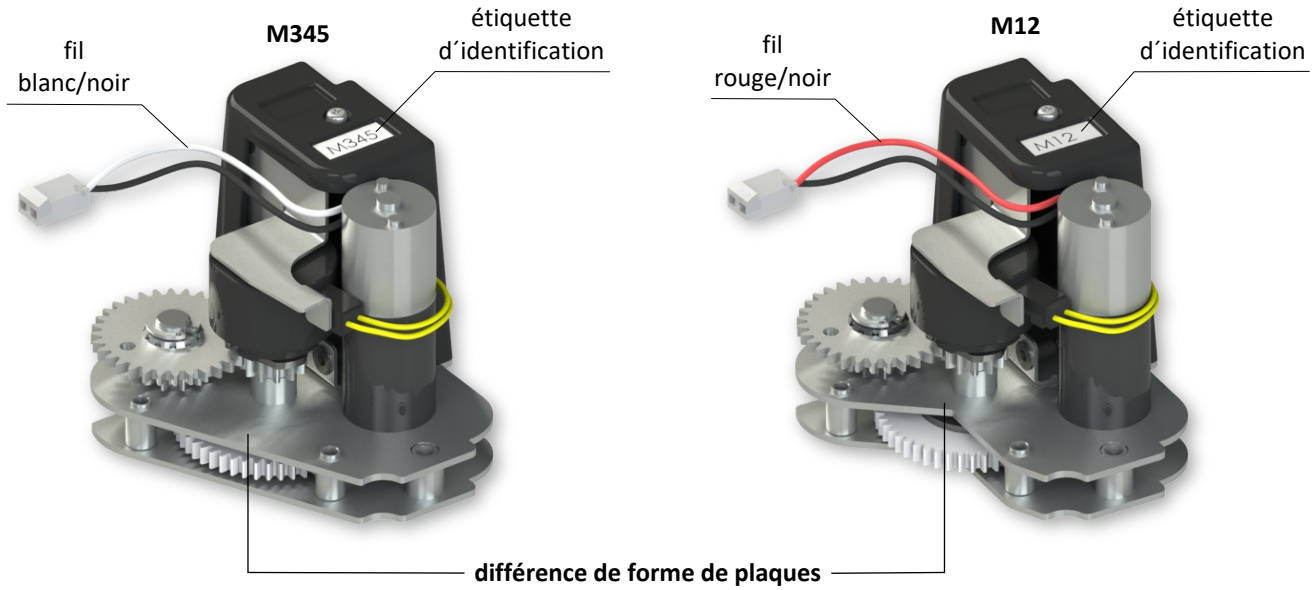
Installation des modules de ventouse

- 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

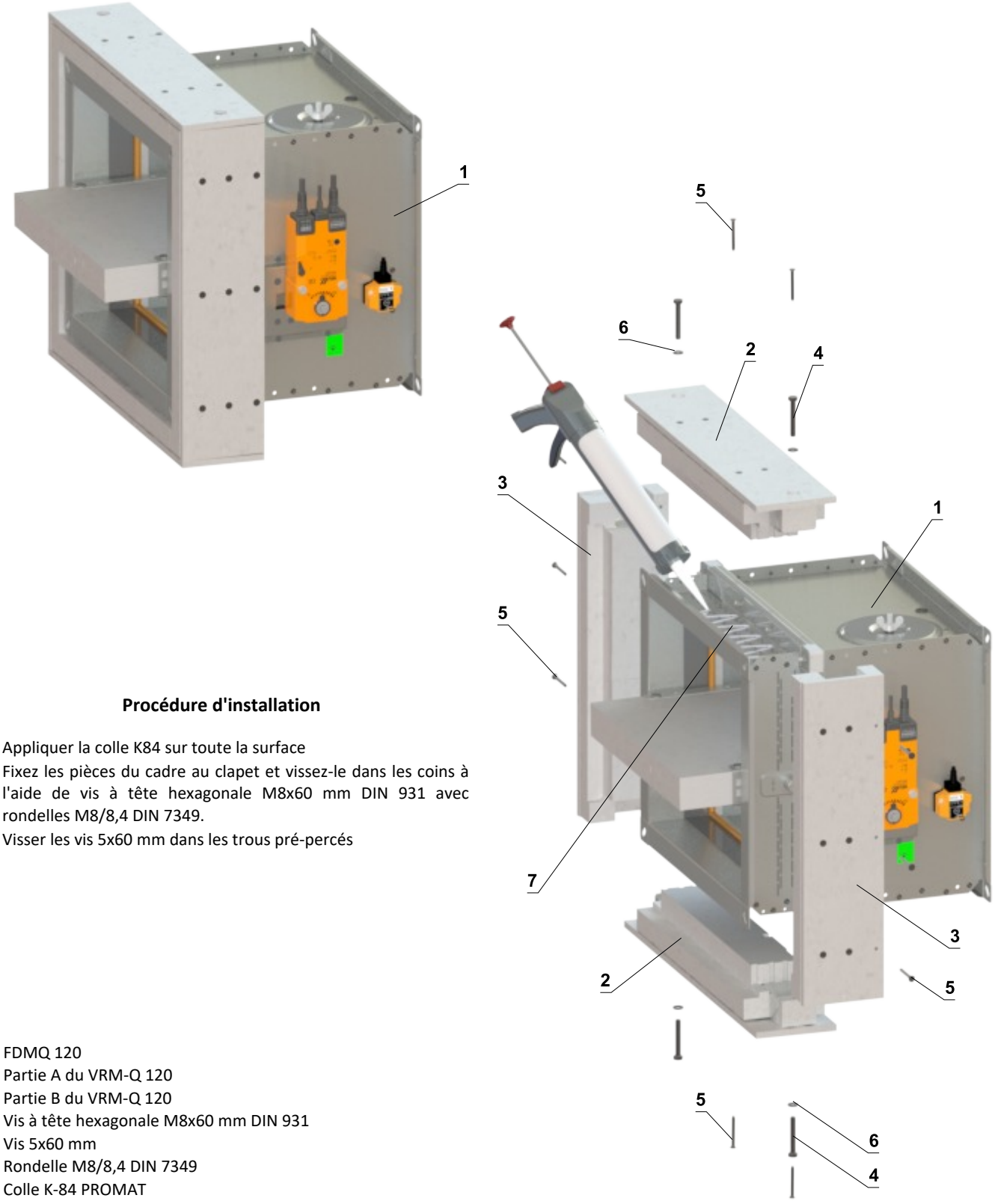
- Placez le mécanisme, et vissez les 4 vis M6 en ne serrant pas les vis à fond. Ouvrir et fermer le clapet. Serrez les vis à fond.
- Il est nécessaire de vérifier le fonctionnement du clapet après avoir remplacé ou réinstallé le mécanisme, voir la section mis en service et inspections.
- **Attention:** Le mécanisme de remplacement doit avoir la même taille de ressort M2 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-Q 120

- Pour l'installation du clapet à déporté du mur, il est nécessaire d'utiliser un cadre de renfort VRM-Q 120.
- Installer le cadre de renfort uniquement après avoir raccordé le conduit.
- Le matériel de fixation est inclus dans l'emballage sauf la colle.

Fixation du cadre de renfort VRM-Q 120 au corps du clapet



Procédure d'installation

1) Appliquer la colle K84 sur toute la surface
2) Fixez les pièces du cadre au clapet et vissez-le dans les coins à l'aide de vis à tête hexagonale M8x60 mm DIN 931 avec rondelles M8/8,4 DIN 7349.
3) Visser les vis 5x60 mm dans les trous pré-percés

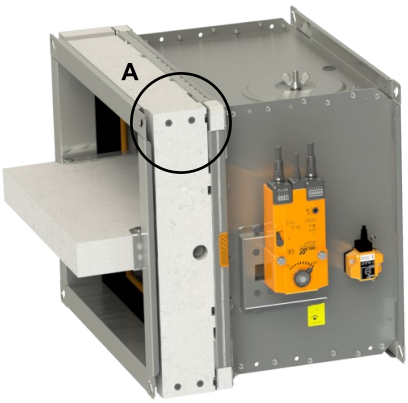
1 FDMQ 120
2 Partie A du VRM-Q 120
3 Partie B du VRM-Q 120
4 Vis à tête hexagonale M8x60 mm DIN 931
5 Vis 5x60 mm
6 Rondelle M8/8,4 DIN 7349
7 Colle K-84 PROMAT

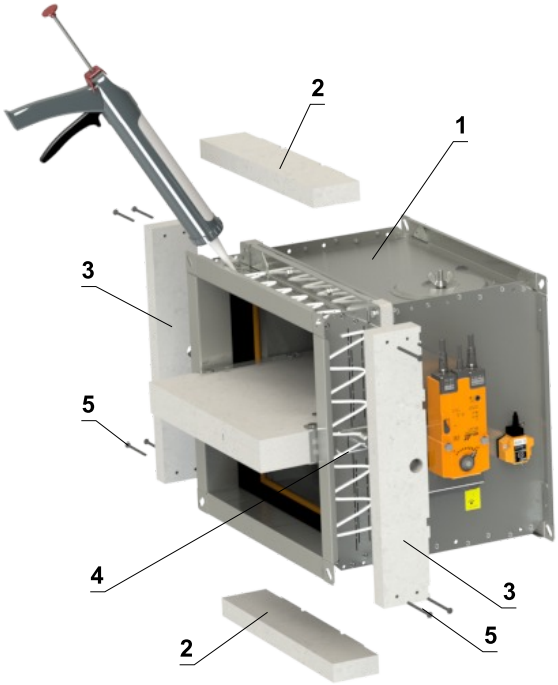
Panneaux de protection

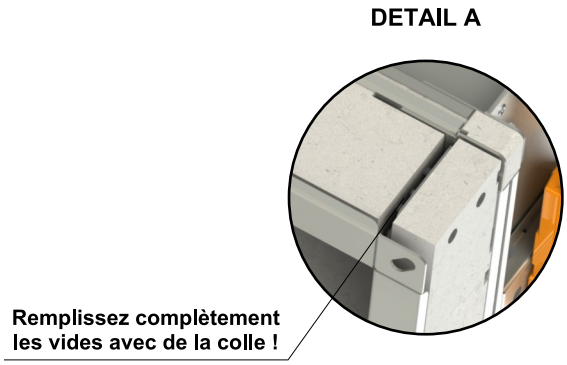
- Des panneaux de protection doivent être utilisés en cas d´installation avec nappe de revêtement ablativ.
- Disponible auprès de MANDIK (installé sur le clapet ou comme accessoire) ou peut provenir d'un fournisseur local.
- Si des panneaux de protection doivent être livrés, cela doit être spécifié dans 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

1) Appliquer la colle K84 sur toute la surface
2) Fixez les panneaux de protection sur le corps du clapet par la colle
3) Visser les pièces A et B ensemble à l'aide de 4 vis 5x70 mm
4) Remplissez complètement les vides avec de la colle

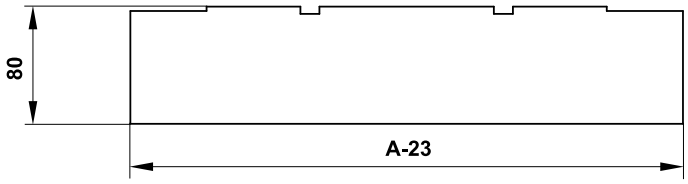




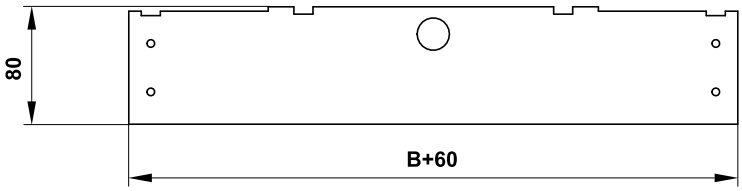


1 FDMQ 120
2 Panneau de protection A
3 Panneau de protection B
4 Colle PROMAT K-84
5 Vis 5x70 mm

Part A



Part B



- Dimensions détaillées des panneaux de protection sur demande

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.
- Utilisation de la norme de maintenance NF S 61-933 recommandé.

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 equipé 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.

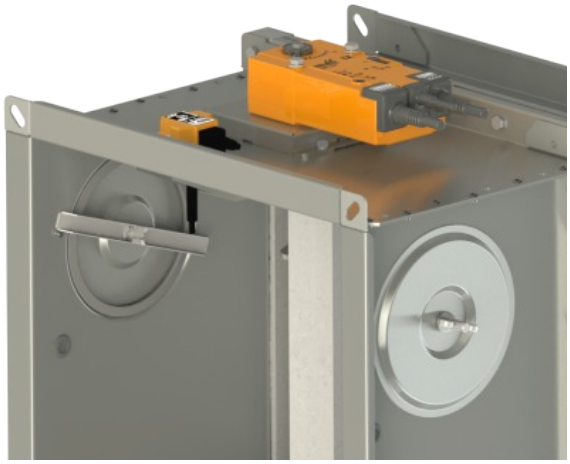
Pour le mécanisme MODULAR avec un module ventouse ou avec le module moteur, un contrôle fonctionnel de la télécommande doit également être effectué, par des signaux d´ouverture/fermeture.

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 M2 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



EXEMPLES:

FDMQ 120 FR 500x250/375 .01 Q30-ZN

Clapet coupe-feu FDMQ 120, 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, raccordement à un conduit rectangulaire droit, joint en caoutchouc de silicone.

FDMQ 120 FR 500x250/375 .F21 72 A Q30-ZN IW G

Clapet coupe-feu FDMQ 120, dimension 500x250 mm, longueur fonctionnelle 375 mm, température d'activation 72 °C, avec panneaux de protection, taille de bride 30 mm, fabriqué en acier galvanisé, raccordement à un conduit rectangulaire droit, imprégnation protectrice contre l´eau et humidité, joint sans silicone.

1| Type de clapet coupe-feu - FDMQ 120

2| Pays de livraison

3| Dimension de clapet coupe-feu A x B → voir pages 14 à 19

"A" est la largeur de volet

"B" est la hauteur de volet

4| Longueur fonctionnelle - 375 mm

5| Configuration du mécanisme MODULAR/ manuel M

Mécanisme manuel M

.01	Sans contacts, sans boitier de connection
.11F	FCU (contacts unipolaires position de sécurité – position clapet “fermé”, boitier de connection)
.80F	FDCU (contacts unipolaires positions de sécurité et d´atente – position “fermé” et position “ouvert”, boitier de connection)

Attention: *Codes .11 et .80 correspondent à des configurations sans boitier 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**
0	0	0	0	**.F00**
1	0	0	0	**.F01**
1	1	0	0	**.F02**
1	0	PM24	0	**.F03**
1	1	PM24	0	**.F04**
1	0	PM48	0	**.F05**
1	1	PM48	0	**.F06**
1	0	EM24	0	**.F07**
1	1	EM24	0	**.F08**
1	0	EM48	0	**.F09**
1	1	EM48	0	**.F10**
1	0	PM24	1	**.F11**
1	1	PM24	1	**.F12**
1	0	PM48	1	**.F13**
1	1	PM48	1	**.F14**
1	0	EM24	1	**.F15**
1	1	EM24	1	**.F16**
1	0	EM48	1	**.F17**
1	1	EM48	1	**.F18**

6| Température d'activation

72 °C *

7| Kit/cadre d'installation

	Sans kit/cadre d'installation
A	Avec panneaux de protection (en cas d´installation avec nappe de revêtement ablativ)
VRM-Q 120	Cadre de renfort VRM-Q 120

8| Taille de bride

Q30	Largeur de bride 30 mm

9| Matériaux et autres variantes (configurations) de produits

ZN	Acier galvanisé
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 silicone *
G	Caoutchouc sans silicone

** Joint standard*

Accessoires

Panneaux de protection



1| Type d´accessoire - panneaux de protection

2| Type de clapet coupe-feu - FDMQ 120

3| Dimension de clapet coupe-feu A x B → voir pages 14 à 19

Cadre de renfort VRM-Q 120



1| Type d´accessoire - cadre de renfort VRM-Q 120

2| Type de clapet coupe-feu - FDMQ 120

3| Dimension de clapet coupe-feu A x B → voir pages 14 à 19

Pièces de rechange et modules supplémentaires

Fusible thermique (idem pour les deux mécanismes)

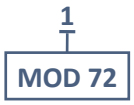


1| Type de fusible thermique

2| Température d´activation

72	température 72 °C

Modules du mécanisme MODULAR



1| Type de module

MOD 72	module fusible thermique avec fusible 72 °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 FDCB

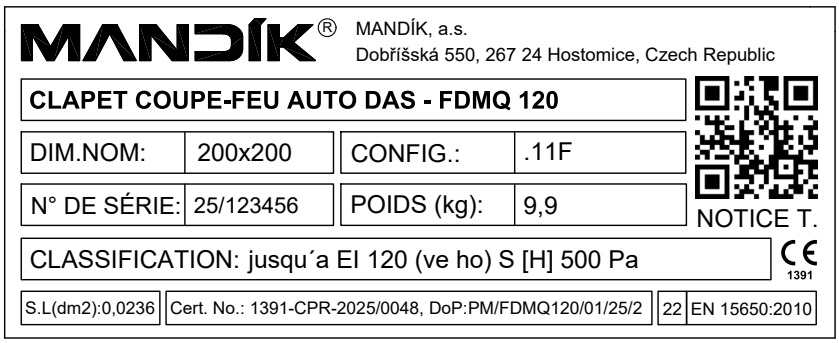
Jeu de pièces de fixation

MODULAR ATTACHES SET

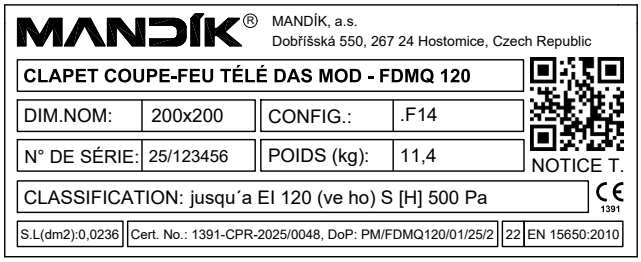
1x anneau de gouttière, 2x vis pour plastiques KA 35x10, 4x vis M5x6 DIN 7985 A, 2x vis M5x18 DIN 7985 A, 1x vis M8x16 DIN 933, 1x rondelle M8/9,0

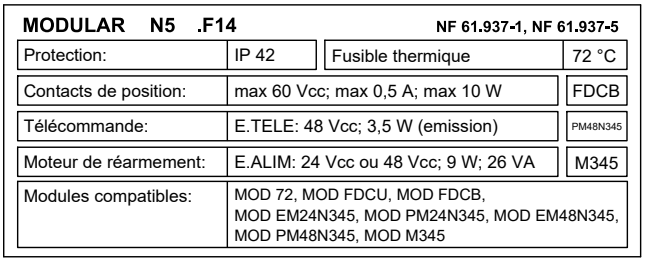
Étiquettes de marquage clapet

a) Pour le clapet avec un mécanisme manuel M: Étiquette de marquage clapet fixée sur le corps du clapet :

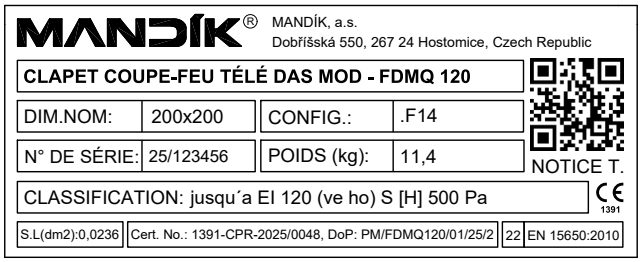


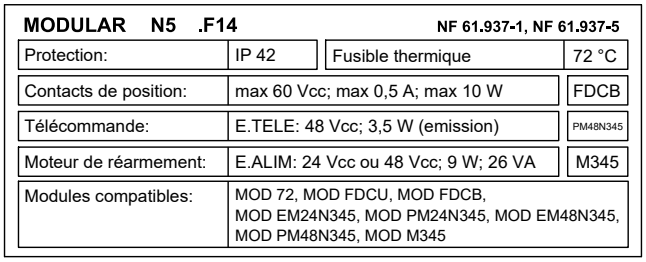
b) Pour le clapet avec un mécanisme MODULAR. Étiquette de marquage clapet est fixée sur le corps du clapet. Elle se compose de deux parties qui sont placées l'une à côté de l'autre
- horizontalement :





- ou verticalement :



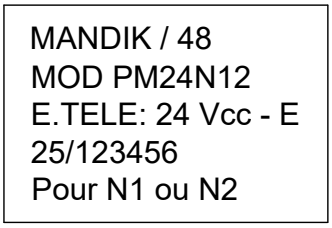


- Marquage sur le produit (19x23 mm):



Étiquettes de marquage module

- Étiquette de marquage de modules supplémentaires fixé sur le corps du module (exemple):



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



MANDÍK, a.s. • Dobříšská 550 • 267 24 Hostomice • Czech Republic • Tel.: +420 311 706 742 • E-Mail: mandik@mandik.cz