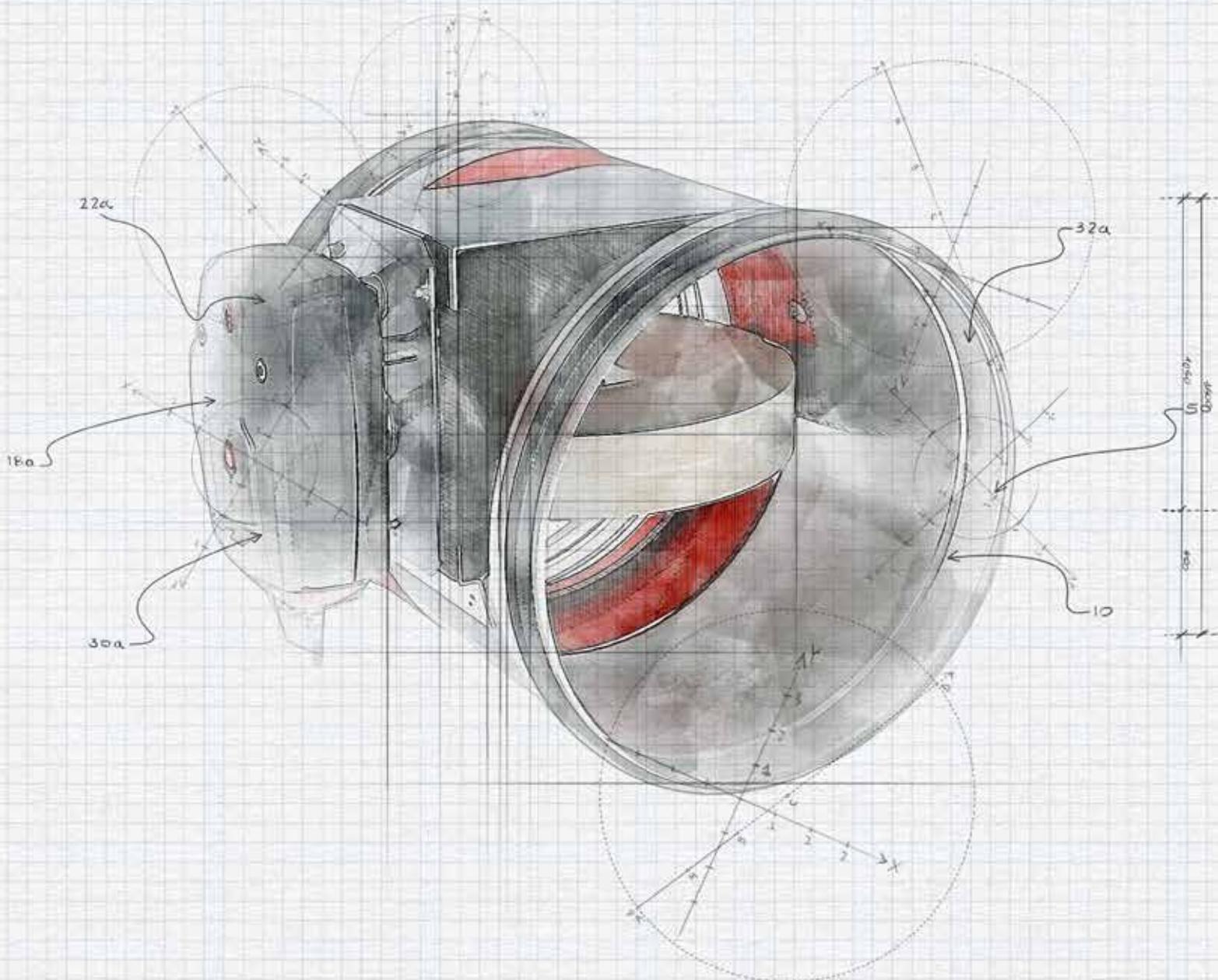


# CR2

## CLAPET COUPE-FEU CIRCULAIRE JUSQU'À EI120S

### Guide produit



## SOMMAIRE

<b>1</b>	<b>INFO GÉNÉRALE</b>	4
1.1	APPLICATION	5
1.2	NORMES ET CERTIFICATS	5
1.3	RÈGLES GÉNÉRALES D'INSTALLATION	6
1.4	SÉCURITÉ	6
1.5	INSPECTION ET ENTRETIEN	7
1.6	STOCKAGE ET LOGISTIQUE	8
<b>2</b>	<b>DONNÉES TECHNIQUES</b>	9
2.1	CLAPET COUPE-FEU	9
2.1.1	CR2	9
2.1.2	CR2-L500	10
2.1.3	Étiquette du produit	11
2.2	MÉCANISMES	12
2.2.2	CR2 avec mécanisme à fusible CFTH	13
2.2.3	CR2 avec servomoteur à ressort de rappel ONE	14
2.2.4	CR2 avec servomoteur à ressort de rappel ONE-X	15
2.2.5	CR2 avec servomoteur à ressort de rappel Belimo	16
2.3	SURVEILLANCE ET CONTRÔLE DES CLAPETS COUPE-FEU	18
2.4	POIDS	19
2.4.1	CR2	19
2.4.2	CR2-L500	19
2.5	PASSAGE NET	19
2.6	OPTIONS	20
2.6.1	Ouverture d'inspection (UL)	20
2.6.2	Epoxy	20
2.6.3	EN 1751 - classe C	20
2.7	VARIA	21
2.7.1	Raccordement flexible	21
2.7.2	Isolation	21
<b>3</b>	<b>L'INSTALLATION</b>	22

3.1	CONSTRUCTION (PORTANTE)	23
3.1.1	Généralités	23
3.1.2	Paroi flexible de type A	24
3.1.3	Paroi flexible de type F	26
3.1.4	Paroi carreaux de plâtre	27
3.1.5	Paroi massive	27
3.1.6	Dalle massive	27
3.1.7	Système de panneaux sandwich	27
3.1.8	Montage à une distance minimale	28
3.2	MATÉRIAUX DE COLMATAGE ET D'INSTALLATION	30
3.2.1	Colmatages et dimensions	30
3.2.2	Aperçu des systèmes d'étanchéité	31
3.3	MÉTHODES D'INSTALLATION	32
3.3.1	Paroi massive - mortier	33
3.3.2	Paroi massive - plâtre	34
3.3.3	Paroi massive - laine de roche enduite	35
3.3.4	Dalle massive - mortier	36
3.3.5	Dalle massive - laine de roche enduite	38
3.3.6	Paroi flexible - mortier	39
3.3.7	Paroi flexible - plâtre	40
3.3.8	Paroi flexible - laine de roche enduite	41
3.3.9	Paroi flexible - laine de roche et plaques de recouvrement	42
3.3.10	Paroi carreaux de plâtre - colle carreaux de plâtre	43
3.3.11	Système de panneaux sandwich - laine de roche enduite	44
3.4	SUSPENSION DU CLAPET COUPE-FEU	45
3.4.1	Suspension du clapet coupe-feu dans une construction verticale (porteuse)	45
3.4.2	Suspension du clapet coupe-feu dans une construction (porteuse) horizontale, scellée avec des panneaux de laine de roche enduits	46
3.5	RACCORDEMENT AU CONDUIT D'AIR	46
3.6	CALFEUTREMENTS DE TRÉMIE COMBINÉS	47
3.7	AVIS DE NON-RESPONSABILITÉ	47
3.8	APERÇU LÉGENDE	48

## 1 INFO GÉNÉRALE

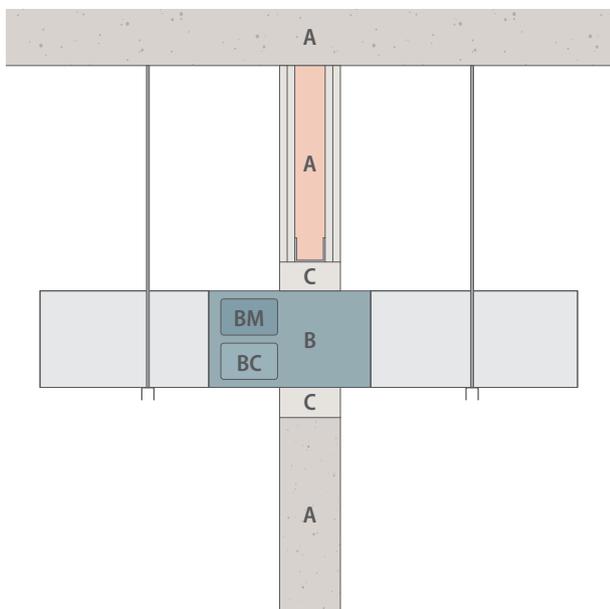
Ce guide s'adresse à tous ceux qui souhaitent obtenir des informations techniques détaillées sur le clapet coupe-feu, son installation et les aspects techniques et réglementaires pertinents. Cela inclut les concepteurs, les bureaux d'études, les entrepreneurs et les techniciens de maintenance. Ce document vise à fournir une vue d'ensemble claire des différents aspects liés au choix, à l'installation et à l'entretien d'un clapet coupe-feu.

Ce guide est considéré comme un complément à la documentation existante sur les produits. Les informations sur les prix figurent dans notre catalogue de produits ou notre liste de prix. Pour une vue étape par étape de l'installation, nous vous invitons à consulter notre fiche technique produit.

La structure logique de ce document privilégie la facilité d'utilisation. Le premier chapitre traite des informations générales pertinentes. Le deuxième chapitre traite des aspects techniques des différents modèles et versions du clapet coupe-feu. Le troisième chapitre guide l'utilisateur dans l'installation correcte du clapet coupe-feu.

L'installation des clapets coupe-feu repose sur un certain nombre de principes. Le chapitre 3 aborde chacun de ces aspects de manière claire et concise :

- Les structures (porteuses) dans lesquelles les clapets coupe-feu sont installés (limites des compartiments). Elles sont indiquées par la lettre « A ». Les détails sont traités au chapitre 3.1.
- Le colmatage des clapets coupe-feu est indiqué par la lettre 'C'. Les détails sont abordés au chapitre 3.2.
- Les différentes possibilités d'installation, en fonction de la résistance au feu souhaitée, sont décrites en détail au chapitre 3.3.
- Les clapets coupe-feu sont raccordés à des conduits d'air suspendus et/ou soutenus. Cette suspension est abordée au chapitre 3.4.
- Le chapitre 3.5 donne plus d'informations sur le raccordement du clapet coupe-feu au conduit d'air.



- A Construction (portante)
- B Clapet coupe-feu
  - BM : fonctionnement
  - BC : communication
- C Colmatage

## 1.1 APPLICATION

Les clapets coupe-feu font partie des mesures de sécurité incendie dans un bâtiment. Ils sont installés là où les conduits de ventilation traversent une paroi ou un dalle présentant une résistance au feu (limite de compartiment). Ils garantissent les propriétés de résistance au feu et l'étanchéité à la fumée des limites des compartiments. Les clapets de Rf-Technologies sont marqués CE. Ils peuvent être équipés de différents types de commandes en fonction des besoins spécifiques du projet et des réglementations locales.

Le CR2 est un clapet coupe-feu circulaire pour les grandes dimensions jusqu'à Ø 630 mm avec une résistance au feu allant jusqu'à 120 minutes. Le tunnel est en acier galvanisé. Le clapet coupe-feu CR2 se distingue par sa résistance au feu et ses possibilités d'installation universelle dans les plus grandes dimensions. Pour les dimensions allant jusqu'à Ø 1000, le clapet coupe-feu rectangulaire CU2 peut être équipé d'un raccord rond avec bague d'étanchéité.

## 1.2 NORMES ET CERTIFICATS

### Certification CE

Tous les clapets coupe-feu de Rf-Technologies sont certifiés CE conformément à la norme européenne harmonisée pour les clapets coupe-feu, EN 15650 : 2010. Les déclarations de performance peuvent être consultées sur [www.rft.eu/dop](http://www.rft.eu/dop).

- BCCA-0749-CPR-BC1-606-0464-15650.03-0464 & 2517 : certificat de constance de la performance
- EN 1366-2 : norme d'essai pour la résistance au feu des clapets coupe-feu
- EN 13501-3 : norme de classification jusqu'à EI 120 ( $v_e, h_o, i \leftrightarrow o$ ) S (500Pa)
- EN 60068-2-52 : protection contre la corrosion
- EN 1751 ≥ classe 2 (étanchéité cu clapet fermée)
- EN 1751 ≥ classe ATC 4 (précédemment B) (≥ classe ATC 3 (précédemment C) sur demande) (tunnel d'étanchéité).
- (EU) No 305/2011 : conformément au règlement sur les produits de construction
- EN 15882-5 calfeutrements de trémie combinés

### Autres certificats

- Le label NF garantit la conformité à la norme NF S 61-937 parties 1 et 5 : « Systèmes de Sécurité Incendie Dispositifs Actionnés de Sécurité ». Il garantit le classement de la résistance au feu conformément à l'arrêté national du 22 mars 2004 et son amendement du 14 mars 2011. Il garantit les autres propriétés du produit telles que mentionnées dans ce document.
- [VKF - no 26814](#)
- [Certificat UKCA 2822-UKCA-CPR-0054#](#)



## 1.3 RÈGLES GÉNÉRALES D'INSTALLATION

- Les produits Rf-Technologies doivent être installés selon les règles de la bonne exécution, conformément au manuel technique et aux lois, normes et réglementations locales en vigueur.
- Les clapets coupe-feu Rf-t sont toujours testés dans des structures (porteuses) normalisées conformément à la norme EN 1366-2. Les résultats obtenus s'appliquent à des structures (porteuses) similaires dont la résistance au feu, l'épaisseur et la densité sont égales ou supérieures à celles de la structure (porteuse) de l'essai.
- Les clapets coupe-feu Rf-t peuvent être raccordés sur un ou deux côtés. Dans le cas d'un raccordement d'un seul côté, l'autre côté est équipé d'une grille d'étanchéité incombustible afin d'empêcher les personnes d'être piégées et d'accéder au clapet.
- Les clapets coupe-feu Rf-t peuvent être raccordés à des conduits d'air combustibles et non combustibles.
- Lors de l'installation, les distances de sécurité par rapport aux autres éléments de construction doivent être respectées. Le mécanisme de commande doit également rester accessible : Prévoir un espace d'au moins 200 mm entre le mécanisme de commande et un élément de construction ou d'autres techniques.
- Éviter que des conduits de raccordement ou des fixations n'entravent le libre mouvement de la lame.
- Orientation axiale : voir la déclaration de performance.
- La direction du flux d'air est arbitraire.
- Pour garantir l'étanchéité à l'air à tout moment, le raccordement entre le clapet coupe-feu et les conduits doit être effectué correctement selon les règles de l'art.
- Les clapets coupe-feu sont destinés à des applications intérieures et doivent être protégés des influences extérieures et météorologiques.
- La température d'utilisation est comprise entre -30°C et 50°C.
- Utiliser le clapet à une humidité maximale de 95 %, sans condensation (pas de formation de gouttes).
- Lors de l'installation, la lame doit toujours être fermée.
- Après l'installation, vérifiez que la lame peut se déplacer librement.
- Le clapet doit être accessible pour l'inspection et l'entretien.
- Rf-Technologies dispose d'un certain nombre de kits permettant d'apporter des modifications au mécanisme de commande après l'installation. N'utilisez que ces kits officiels et assemblez-les conformément aux instructions d'installation afin de garantir que le classement du clapet coupe-feu reste inchangé.
- Les transformations ou réparations du clapet par des tiers sans accord écrit préalable ne relèvent pas de la responsabilité de Rf-Technologies.

## 1.4 SÉCURITÉ

- Une mauvaise utilisation pouvant entraîner des dommages matériels et physiques, nous soulignons l'importance des règles de sécurité générales et spécifiques pour l'installateur, en particulier pour les travaux en hauteur.
- Les blessures causées par des arêtes tranchantes constituent un risque réel. Le port de gants appropriés, de chaussures de sécurité et d'un casque de sécurité contribue à prévenir les accidents.
- Il faut toujours tenir compte des aspects ergonomiques lors de la manipulation et de l'installation des clapets coupe-feu.
- Lorsque vous testez le clapet coupe-feu, veillez à ce qu'aucun doigt ou main ne soit coincé entre la lame.
- Les raccordements électriques doivent être effectués avec la compétence nécessaire pour éviter les chocs électriques. Pendant les travaux, il est recommandé de couper l'alimentation électrique.

## 1.5 INSPECTION ET ENTRETIEN

Un clapet coupe-feu ne nécessite aucun entretien. Le clapet coupe-feu et les mécanismes doivent être accessibles à tout moment. Après l'installation, le bon fonctionnement du clapet coupe-feu (ouverture et fermeture de la lame) doit être vérifié immédiatement. Par la suite, soumettre le clapet à une inspection semestrielle afin de détecter à temps d'éventuels dommages (voir art. 8.3 de la norme EN 15650 - norme de produit pour les clapets coupe-feu). Respectez les réglementations locales en matière d'inspection et la norme EN 13306.

Consignez les résultats dans un journal de bord. Cela n'est pas obligatoire, mais utile dans la pratique.

Le propriétaire ou l'utilisateur de l'installation est responsable de son bon fonctionnement.

### POINTS D'ATTENTION :

Lors de l'installation du clapet coupe-feu, les matériaux d'étanchéité peuvent salir le clapet coupe-feu. Aucune saleté ne doit rester à l'intérieur du clapet et la lame du clapet doit bouger librement. Si nécessaire, nettoyez soigneusement le clapet à l'intérieur. Il peut donc être utile de sceller le clapet lors de l'installation.

Les matériaux d'étanchéité utilisés ne doivent pas non plus entraver le fonctionnement de la commande. Ceci peut être vérifié en ouvrant et en fermant manuellement le clapet coupe-feu après l'installation. Il est recommandé de protéger la commande et les pièces mobiles pendant l'installation si nécessaire.

En cas d'utilisation d'un système de surveillance et de contrôle, le fonctionnement est validé en ouvrant et en fermant le clapet coupe-feu à l'aide du système de contrôle. En même temps, le bon fonctionnement de l'indication d'état des contacts de début et de fin de course peut également être confirmé.

### VÉRIFICATIONS RECOMMANDÉES :

- Propreté du clapet : nettoyer là où c'est nécessaire avec un chiffon sec ou humide. Les réglementations locales déterminent dans de nombreux cas la manière dont le nettoyage du système de ventilation doit être effectué.
- Vérifier l'état du clapet, de la lame et du raccordement à la structure.
- Testez le bon fonctionnement de la commande en fermant et en ouvrant manuellement la lame.
- Vérifier le câblage de l'alimentation électrique et des contacts de départ et d'arrivée (le cas échéant).
- Valider le bon fonctionnement des contacts de départ et d'arrivée (le cas échéant).
- En cas d'utilisation d'un système de surveillance et de contrôle : vérifier l'ouverture et la fermeture du clapet à l'aide du système de contrôle, ainsi que le bon fonctionnement du clapet coupe-feu au sein du système (le cas échéant).
- Assurez-vous que le clapet soit en position ouverte après l'inspection.

Contactez Rf-Technologies en cas de problème ([service@rft.eu](mailto:service@rft.eu) / coordonnées sur [www.rft.eu](http://www.rft.eu)).

### NETTOYAGE DU CLAPET COUPE-FEU :

Nous recommandons de nettoyer régulièrement les conduits d'air et les clapets coupe-feu. Le nettoyage du clapet coupe-feu peut être effectué à l'aide d'un chiffon sec ou humide. L'utilisation de produits de nettoyage ménagers est autorisée, à condition qu'ils ne contiennent pas de composants abrasifs. Le nettoyage mécanique à l'aide de brosses rotatives et/ou télescopiques n'est pas autorisé.

Si des exigences en matière d'hygiène s'appliquent, veuillez utiliser des désinfectants conformes aux réglementations en vigueur, par exemple des désinfectants figurant sur la liste de l'Institut Robert Koch. La résistance à la corrosion du clapet coupe-feu doit être prise en compte.

## 1.6 STOCKAGE ET LOGISTIQUE

Un clapet coupe-feu étant un élément de sécurité, il convient d'accorder une attention particulière au stockage et à la manipulation.

Évitez les chocs et les dommages, le contact avec l'eau et la déformation du produit.

Les défauts cachés ne sont couverts par la garantie que s'ils sont signalés à Rf-Technologies dans les 5 jours suivant leur détection.

Il est recommandé de

- de décharger dans un endroit sec
- de ne pas incliner le clapet pour le déplacer
- ne pas utiliser le clapet comme support, comme table de travail, etc.
- ne pas stocker des clapets plus petits à l'intérieur de clapets plus grands
- $-30^{\circ}\text{C} \leq \text{température d'utilisation} \leq 50^{\circ}\text{C}$
- Trier les emballages dans le respect de l'environnement.

## 2 DONNÉES TECHNIQUES

### 2.1 CLAPET COUPE-FEU

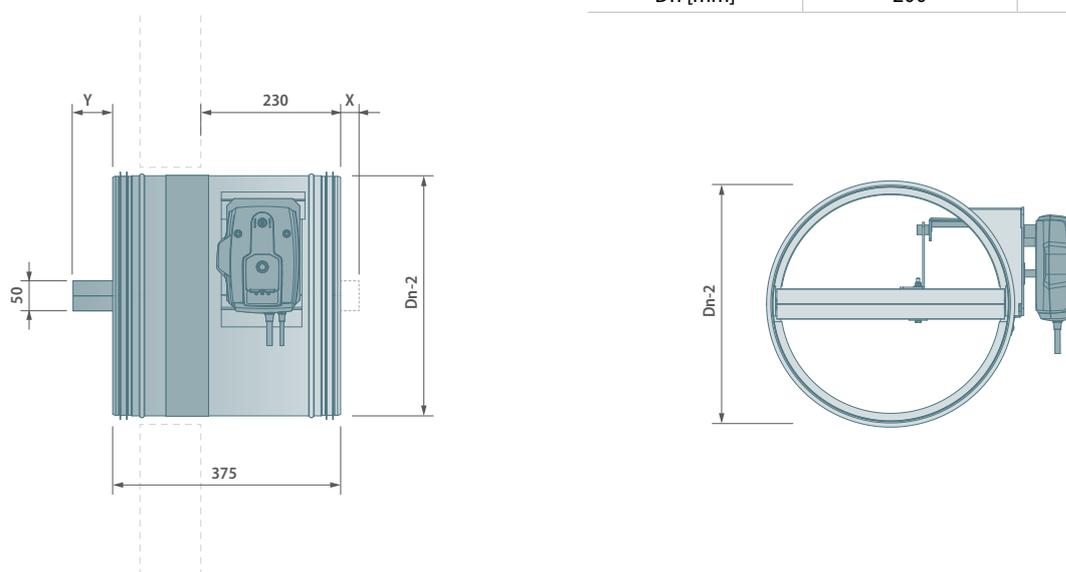
#### 2.1.1 CR2

Le clapet coupe-feu CR2 est un clapet coupe-feu circulaire, disponible jusqu'à un diamètre de 630 mm\*. Il a une résistance au feu allant jusqu'à 120 minutes. Le clapet coupe-feu CR2 est doté d'un tunnel en acier galvanisé et d'une lame en matériau résistant à l'humidité et exempt d'amiante.

\* Pour les dimensions jusqu'à Ø 1000 mm, voir le clapet coupe-feu CU2.

#### Gamme et dimensions

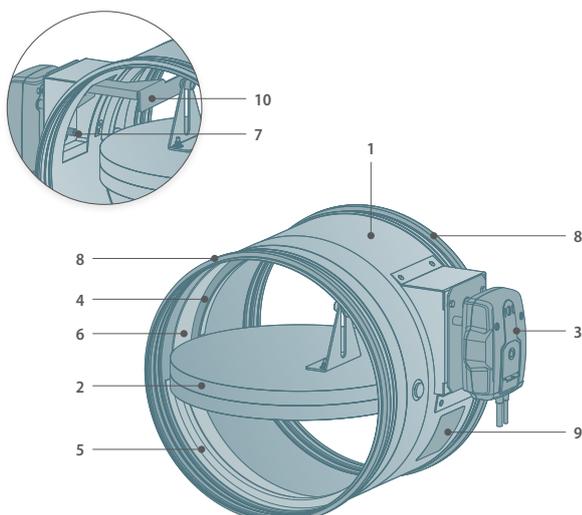
	IV	V
Dn [mm]	200	630



Projection de la lame : X = longitudinal du côté du mécanisme, Y = longitudinal du côté du mur

Dn [mm]	200	250	315	355	400	450	500	560	630
X	-	-	-	-	-	-	-	15	50
Y	-	-	24	44	66	91	116	146	181

#### Composants



1. tunnel en acier galvanisé
2. lame
3. mécanisme de fonctionnement
4. joint d'étanchéité des fumées froides
5. arrêt du clapet
6. joint intumescent
7. fusible thermique
8. joint d'étanchéité en caoutchouc
9. identification du produit
10. transmission

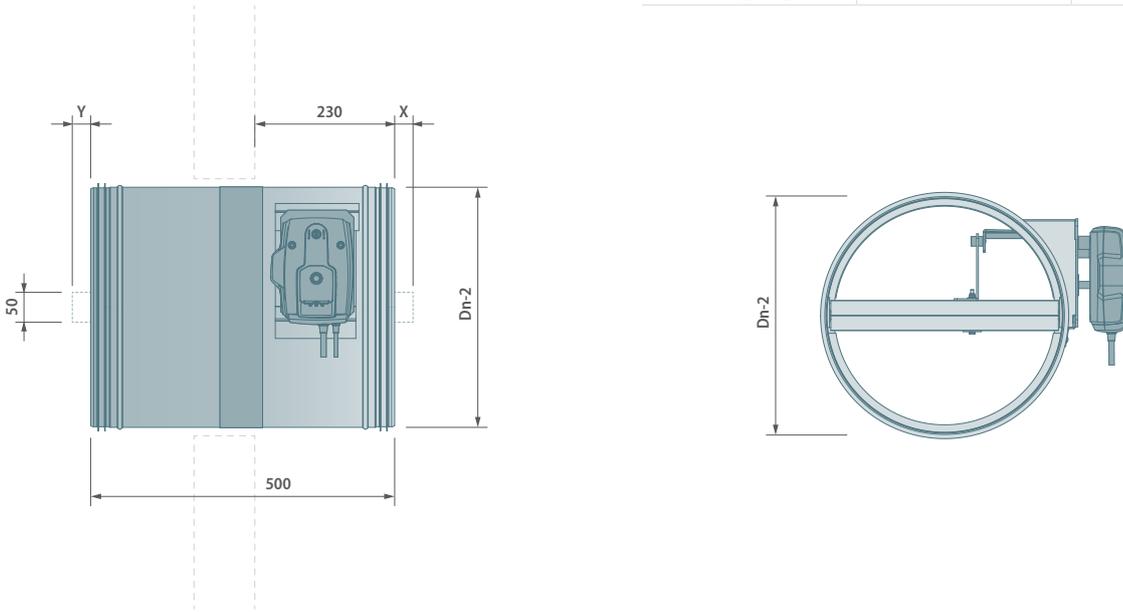
# CR2

## 2.1.2 CR2-L500

Registre coupe-feu CR2 avec tunnel allongé le long de la paroi pour simplifier le raccordement des conduits dans les parois d'une épaisseur supérieure à 100 mm. Pour les clapets jusqu'au Ø 500 mm, la lame du clapet ne dépasse pas, ce qui permet de raccorder directement une grille ou un coude.

### Gamme et dimensions

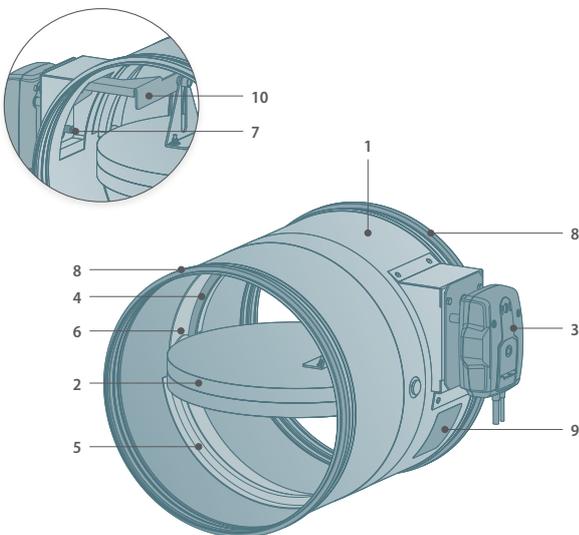
Dn [mm]	≅	≅
	200	630



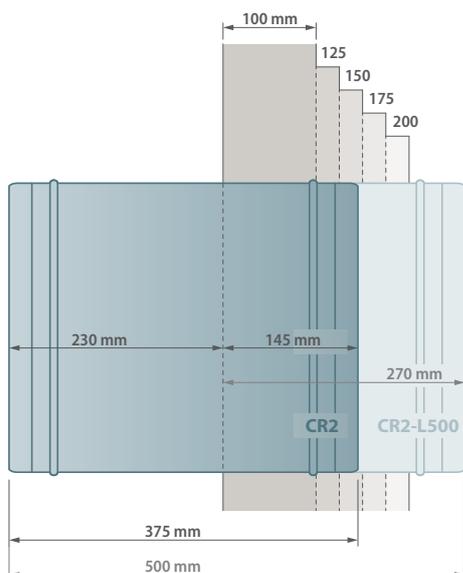
Projection de la lame : X = côté longitudinal du mécanisme, Y = côté longitudinal du mur

Dn [mm]	200	250	315	355	400	450	500	560	630
X	-	-	-	-	-	-	-	15	50
Y	-	-	-	-	-	-	-	21	56

### Composants



1. tunnel en acier galvanisé
2. lame
3. mécanisme de fonctionnement
4. joint d'étanchéité des fumées froides
5. arrêt du clapet
6. joint intumescent
7. fusible thermique
8. joint d'étanchéité en caoutchouc
9. identification du produit
10. transmission



Les clapets allongés peuvent faciliter l'installation dans le cas de parois plus larges, par exemple. En fonction de la facilité d'installation, la CR2, d'une longueur standard de 375 mm, peut être remplacée par une version plus longue de 500 mm (CR2-L500).

### 2.1.3 ÉTIQUETTE DU PRODUIT

L'étiquette produit du clapet coupe-feu contient des informations uniques qui permettent une traçabilité individuelle du clapet coupe-feu. Il est possible d'ajouter une référence client supplémentaire par clapet coupe-feu sur l'étiquette du produit. Pour plus d'informations, veuillez contacter Rf-t.

En outre, chaque clapet coupe-feu est fourni avec un manuel à lien QR.

<b>Rf-Technologies</b> BE-Oosterzele www.rf.t.eu   +32 (0)9 362 31 71		
<b>Fire Damper CR2</b>		
<b>400 ONET 230 FDCU EN1751_C</b>		
Install. Instr.: C1 Prod. shall be installed as per the manufacturer's instruction	El tt (ve/ho i<->o) S (300/500Pa) Leakage rated	
Remote ONE Motor Tens. 230 Vac	10000 Cycles Thermal Fuse 72°	
Signalisation Uni. end+begin switch		
EN 15650:2010 0749-CPR BCCA 0749-CPR-BC1-606-0464-15650.01-2517 Manufacturer Rf-technologies CE_DoP_Rf-t_C1 (www.rf.t.be/dop)	12 Serialnr.: S000042743 Prod. order: PR00126934 Delivery Date: 10/11/2023 Yellow 45 2023 DayNr: 159021 Production Date: 08/11/2023	Registre de production
Serialnr. client: 4863/143/23/0740/27		

- ① Fabricant  
Classe d'étanchéité à l'air
- ② Description du clapet et de ses options  
Classification de l'affichage du clapet
- ③ Description du mécanisme de fonctionnement et des performances
- ④ Marquage CE  
Adresse web du DoP avec déclaration de performance  
Norme de référence  
Organisme certifié
- ⑤ Référence de la commande du client

## 2.2 MÉCANISMES

### 2.2.1

Le clapet coupe-feu CR2 peut être équipé de différents types de mécanismes.

	FONCTIONNEMENT	TYPE	VERSION		
CR2(-L500)	fusible thermique	CFTH	Standard		
			CFTH + FCU		
			CFTH + FDCU		
			CFTH + FDCB		
	Motorisé	ONE	24 V	Contact de position unipolaire début et fin de course avec ou sans connecteur FDCU(-ST)	
				Contact de position bipolaire début et fin de course FDCB	
			230 V	Contact de position unipolaire début et fin de course avec ou sans connecteur FDCU(-ST)	
				Contact de position bipolaire début et fin de course FDCB	
		BELIMO	24 V	Avec ou sans fusible thermoélectrique + avec ou sans connecteur BFL(T)(-ST)	
				Avec ou sans fusible thermoélectrique + avec ou sans connecteur BFN(T)(-ST)	
			230 V	Avec ou sans fusible thermoélectrique + avec ou sans connecteur#BFL(T)(-ST)	
				Avec ou sans fusible thermoélectrique + avec ou sans connecteur#BFN(T)(-ST)	
Motorisé avec module de communication intégré	ONE-X	24 V			
		230 V			

### 2.2.2 CR2 AVEC MÉCANISME À FUSIBLE CFTH

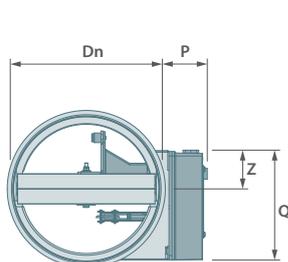
Le mécanisme de déclenchement CFTH ferme automatiquement la lame lorsque la température dans le conduit dépasse 72°C. L'augmentation de la température provoque la réaction du fusible thermique. Un ressort de torsion interne tendu se détend et ramène la lame en position de sécurité (fermée). Le bon fonctionnement du clapet coupe-feu peut être testé périodiquement par un déclenchement manuel et un réarmement.

La position de la lame peut être surveillée en option. Un contact fin de course (FCU) indique que la lame est fermée. Un contact de début et de fin de course (FDCU) indique une position ouverte ou fermée de la lame.

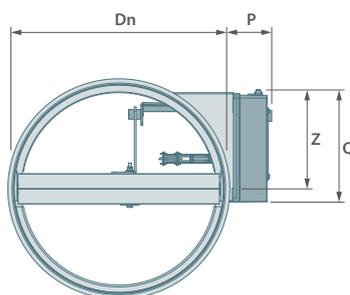
Un contact de position bipolaire fin et début de course (FDCB) assure un double passage et signale deux fois la position ouverte de la lame et deux fois la position fermée de la lame.



1. bouton de déclenchement
2. levier de réarmement
3. entrée de câble



CFTH (Dn < 315 mm)



CFTH (Dn ≥ 315 mm)

Dn < 315 mm

	CFTH
<b>P</b>	81
<b>Q</b>	182
<b>Z</b>	58

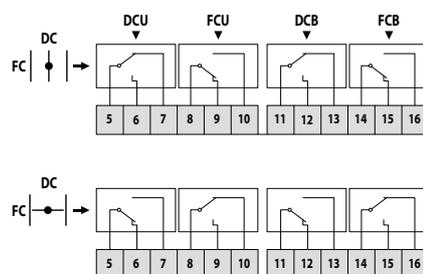
Dn ≥ 315 mm

	CFTH
<b>P</b>	85
<b>Q</b>	182
<b>Z</b>	156

#### Caractéristiques détaillées

<b>TEMPS DE MARCHÉ RETOUR PAR RESSORT</b>	<b>CONTACT DE POSITION STANDARD</b>
1s	1mA...6A, DC 5V...AC 250V
<b>TEST D'ENDURANCE</b>	<b>CLASSE DE PROTECTION</b>
50 cycles	IP 42

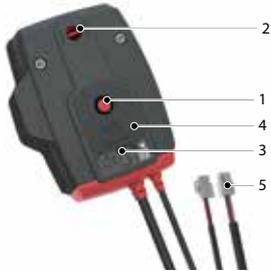
#### Schéma de raccordement électrique



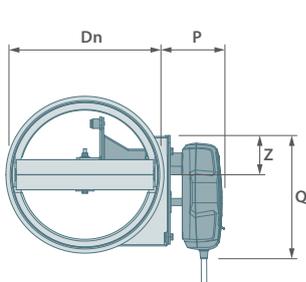
DC : Contact position ouverte du clapet  
 FC : Contact position fermée du clapet

2.2.3 CR2 AVEC SERVOMOTEUR À RESSORT DE RAPPEL ONE

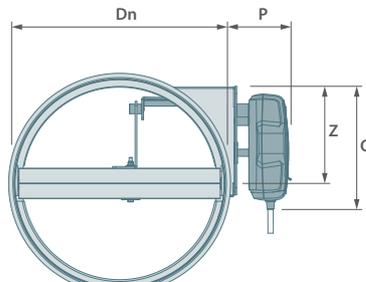
Le servomoteur à ressort de rappel ONE a été spécialement développé pour surveiller facilement et commander automatiquement et à distance les clapets coupe-feu Rf-t de toutes les dimensions. Le ONE est disponible en version 24V et 230V. Un fusible thermique réagit lorsque la température dépasse 72°C. Le ONE est équipé en standard d'un contact de début et de fin de course (FDCU) mais peut également être équipé d'un contact de position bipolaire fin et début de course (FDCB). Il peut également être équipé en option d'un connecteur (ST) pour faciliter le raccordement.



1. bouton de déclenchement
2. indicateur de position du clapet
3. LED
4. compartiment à piles pour réarmement
5. connecteur (ST) (option)



ONE (Dn < 315 mm)



ONE (Dn ≥ 315 mm)

Dn < 315 mm

	ONE
<b>P</b>	105
<b>Q</b>	199
<b>Z</b>	60

Dn ≥ 315 mm

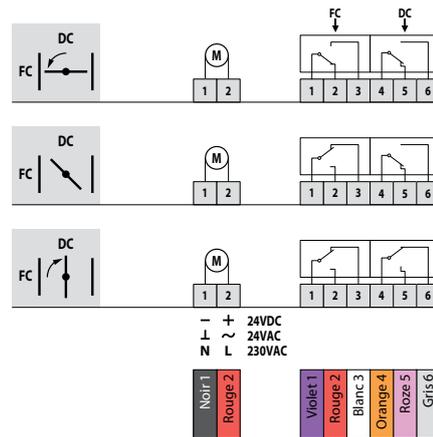
	ONE
<b>P</b>	105
<b>Q</b>	199
<b>Z</b>	157

Caractéristiques détaillées

ONE T	TENSION NOMINALE DU MOTEUR	PUISSANCE (AU REPOS)	PUISSANCE (EN COURS D'UTILISATION)
24 FDCU	24 V AC/DC (-10/+20%)	0,28W	4,2W
230 FDCU	230 V AC (-15/+15%)	0,57W	4,2W
24 FDCU ST	24 V AC/DC (-10/+20%)	0,28W	4,2W
230 FDCU ST	230 V AC (-15/+15%)	0,57W	4,2W
24 FDCB	24 V AC/DC (-10/+20%)	0,28W	4,2W
230 FDCB	230 V AC (-15/+15%)	0,57W	4,2W

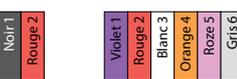
ONE T	CONTACT DE POSITION STANDARD	TEMPS DE RÉARMEMENT DU MOTEUR
24 FDCU	1mA...1A 60V	< 75 s (câblé) / < 85 s (batterie)
230 FDCU	1mA...100mA 230V	< 75 s (câblé) / < 85 s (batterie)
24 FDCU ST	1mA...1A 60V	< 75 s (câblé) / < 85 s (batterie)
230 FDCU ST	1mA...100mA 230V	< 75 s (câblé) / < 85 s (batterie)
24 FDCB	1mA...1A 60V	< 75 s (câblé) / < 85 s (batterie)
230 FDCB	1mA...1A 60V	< 75 s (câblé) / < 85 s (batterie)

Schéma de connexion électrique



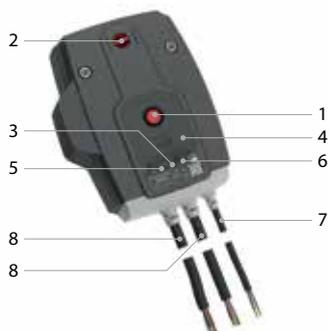
DC : Contact position ouverte du clapet  
 FC : Contact position fermée du clapet

ONE T	TEMPS DE COURSE DU RESSORT	TEST D'ENDURANCE	CLASSE DE PROTECTION CLASSE	CÂBLE D'ALIMENTATION	CÂBLE DE L'INTERRUPTEUR
24 FDCU	< 30 s	10 000 cycles	IP 54	1 m, 2 x 0,75 mm <sup>2</sup> (sans halogène)	1 m, 6 x 0,75 mm <sup>2</sup> (sans halogène)
230 FDCU	< 30 s	10 000 cycles	IP 54	1 m, 2 x 0,75 mm <sup>2</sup> (sans halogène)	1 m, 6 x 0,75 mm <sup>2</sup> (sans halogène)
24 FDCU ST	< 30 s	10 000 cycles	IP 54	1 m, 2 x 0,75 mm <sup>2</sup> (sans halogène)	1 m, 6 x 0,75 mm <sup>2</sup> (sans halogène)
230 FDCU ST	< 30 s	10 000 cycles	IP 54	1 m, 2 x 0,75 mm <sup>2</sup> (sans halogène)	1 m, 6 x 0,75 mm <sup>2</sup> (sans halogène)
24 FDCB	< 30 s	10 000 cycles	IP 54	1 m, 2 x 0,75 mm <sup>2</sup> (sans halogène)	1 m, 6 x 0,75 mm <sup>2</sup> (2x) (sans halogène)
230 FDCB	< 30 s	10 000 cycles	IP 54	1 m, 2 x 0,75 mm <sup>2</sup> (sans halogène)	1 m, 6 x 0,75 mm <sup>2</sup> (2x) (sans halogène)

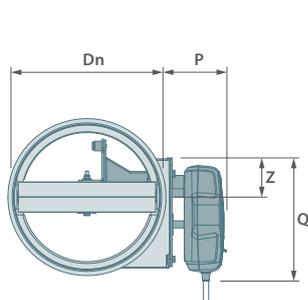


## 2.2.4 CR2 AVEC SERVOMOTEUR À RESSORT DE RAPPEL ONE-X

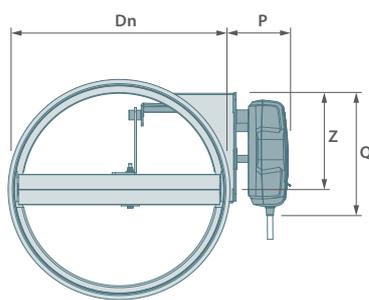
Le ONE-X est un servomoteur à ressort de rappel avec un module de communication intégré. Le ONE-X permet de commander automatiquement et à distance toute la gamme de clapets coupe-feu Rf-t. Lorsque le servomoteur à ressort est alimenté, il amène la lame en position d'attente. Si la tension est interrompue ou si la température dans le conduit d'air dépasse 72°C, le ressort à tension interne ramène le clapet en position de sécurité. Le réarmement manuel du servomoteur à ressort se fait à l'aide d'une pile standard de 9V. Grâce au module de communication intégré, un contrôleur ZENiX permet de lire l'état du clapet coupe-feu et de le commander à distance. Grâce à la communication par bus, il est possible de lire l'état du clapet coupe-feu même si l'alimentation électrique du clapet n'est pas encore connectée. 3 LEDs sur le ONE-X indiquent l'état de la lame, de la communication bus et les éventuels messages d'erreur. Le ONE-X existe en 2 variantes : 24V et 230V.



1. bouton de déclenchement
2. indicateur de position de la lame
3. LED rouge : état
4. compartiment à piles
5. LED bleu : communication
6. LED orange : message d'erreur
7. alimentation électrique
8. câble bus



ONE-X (Dn &lt; 315 mm)



ONE-X (Dn ≥ 315 mm)

Dn &lt; 315 mm

	ONE-X
<b>P</b>	105
<b>Q</b>	199
<b>Z</b>	60

Dn ≥ 315 mm

	ONE-X
<b>P</b>	105
<b>Q</b>	199
<b>Z</b>	157

### Caractéristiques détaillées

ONE-X	TENSION NOMINALE DU MOTEUR	PUISSANCE (AU REPOS)	PUISSANCE (EN COURS D'UTILISATION)
<b>ONE-X 24</b>	24 V AC/DC (-10/+20%)	0,28W	4,2W
<b>ONE-X 230</b>	230 V AC (-15/+15%)	0,57W	4,2W

ONE-X	CONTACT DE POSITION STANDARD	TEMPS DE RÉARMEMENT DU MOTEUR
<b>ONE-X 24</b>	1mA...1A 60V	< 75 s (câblé) / < 85 s (batterie)
<b>ONE-X 230</b>	1mA...1A 60V	< 75 s (câblé) / < 85 s (batterie)

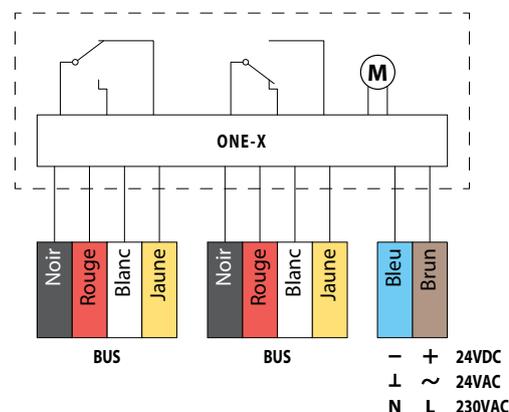
  

ONE-X	TEMPS DE COURSE DU RESSORT	TEST D'ENDURANCE	CLASSE DE PROTECTION CLASSE
<b>ONE-X 24</b>	< 30 s	10 000 cycles	IP 54
<b>ONE-X 230</b>	< 30 s	10 000 cycles	IP 54

ONE-X	CÂBLE D'ALIMENTATION	CÂBLE BUS
<b>ONE-X 24</b>	1 m, 2 x 0,75 mm <sup>2</sup> (sans halogène)	1 m, 4 x 0,75 mm <sup>2</sup> (2x) (sans halogène)
<b>ONE-X 230</b>	1 m, 2 x 0,75 mm <sup>2</sup> (sans halogène)	1 m, 4 x 0,75 mm <sup>2</sup> (2x) (sans halogène)

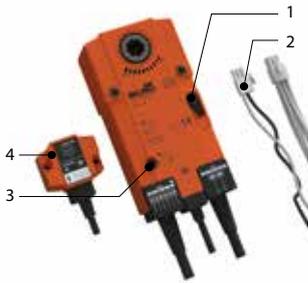
### Schéma de raccordement électrique



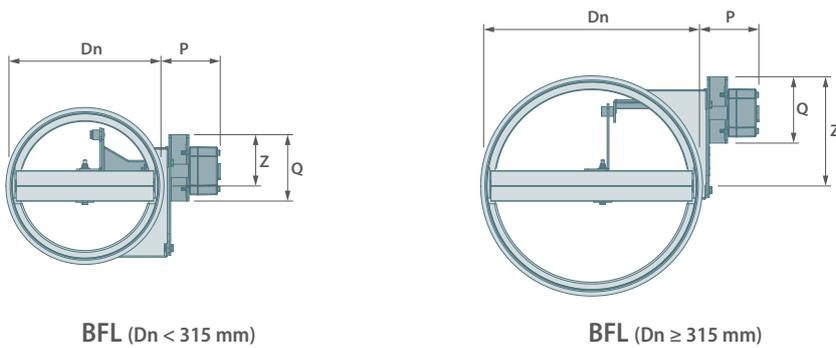
2.2.5 CR2 AVEC SERVOMOTEUR À RESSORT DE RAPPEL BELIMO

Le servomoteur à ressort BFL(T)-(ST) est spécialement conçu pour surveiller, ouvrir et commander à distance les clapets coupe-feu et est disponible en version 24V et 230V. La version BFL est destinée aux clapets coupe-feu CR2 jusqu'à Ø 400 mm inclus. Un fusible thermoélectrique (T) qui réagit lorsque la température dépasse 72°C est disponible en option, ainsi qu'un connecteur (ST) pour faciliter le raccordement.

Le moteur est équipé d'un interrupteur de démarrage et de fin de course en standard, mais il peut également être équipé d'un double jeu de contacts d'interrupteur de démarrage et de fin de course (SN2).



1. bouton de verrouillage
2. connecteur (ST) (option)
3. accès pour réarmement manuel
4. fusible thermoélectrique (T)



Dn < 315 mm

	BFL(T)
<b>P</b>	101
<b>Q</b>	110
<b>Z</b>	80

Dn ≥ 315 mm

	BFL(T)
<b>P</b>	104
<b>Q</b>	110
<b>Z</b>	179

Caractéristiques détaillées

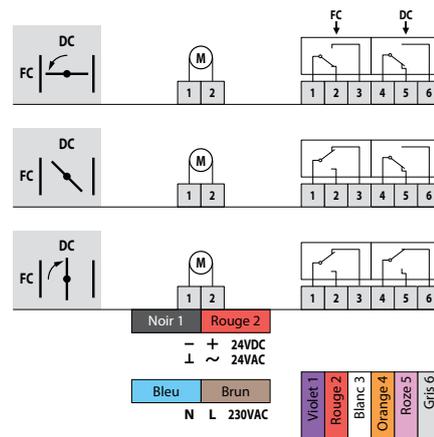
BFL(T)	TENSION NOMINALE DU MOTEUR	PUISSANCE (AU REPOS)	PUISSANCE (EN COURS D'UTILISATION)
<b>BFL24(-ST)</b>	24 V AC/DC	0,7W	2,5W
<b>BFL230</b>	230 V AC	0,9W	3W
<b>BFLT24(-ST)</b>	24 V AC/DC	0,8W	2,5W
<b>BFLT230(-ST)</b>	230 V AC	1,1W	3,5W

BFL(T)	CONTACT DE POSITION STANDARD	TEMPS DE RÉARMEMENT DU MOTEUR	DURÉE DE FONCTIONNEMENT RESSORT
<b>BFL24(-ST)</b>	1mA...3A, AC 250V	< 60 s	20 s
<b>BFL230</b>	1mA...3A, AC 250V	< 60 s	20 s
<b>BFLT24(-ST)</b>	1mA...3A, AC 250V	< 60 s	20 s
<b>BFLT230(-ST)</b>	1mA...3A, AC 250V	< 60 s	20 s

BFL(T)	TEST D'ENDURANCE	CLASSE DE PROTECTION
<b>BFL24(-ST)</b>	10 000 cycles	IP 54
<b>BFL230</b>	10 000 cycles	IP 54
<b>BFLT24(-ST)</b>	10 000 cycles	IP 54
<b>BFLT230(-ST)</b>	10 000 cycles	IP 54

BFL(T)	CÂBLE D'ALIMENTATION	CÂBLE DE L'INTERRUPTEUR
<b>BFL24(-ST)</b>	1 m, 2 x 0,75 mm <sup>2</sup> (sans halogène)	1 m, 6 x 0,75 mm <sup>2</sup> (sans halogène)
<b>BFLT24</b>	1 m, 2 x 0,75 mm <sup>2</sup> (sans halogène)	1 m, 6 x 0,75 mm <sup>2</sup> (sans halogène)
<b>BFLT24(-ST)</b>	1 m, 2 x 0,75 mm <sup>2</sup> (sans halogène)	1 m, 6 x 0,75 mm <sup>2</sup> (sans halogène)
<b>BFLT230(-ST)</b>	1 m, 2 x 0,75 mm <sup>2</sup> (sans halogène)	1 m, 6 x 0,75 mm <sup>2</sup> (sans halogène)

Schéma de raccordement électrique



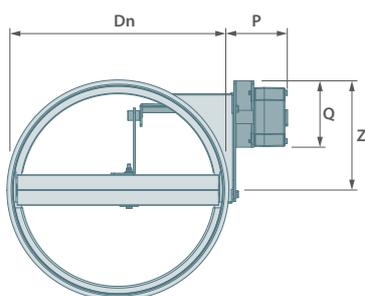
DC : Contact position ouverte du clapet  
 FC : Contact position fermée du clapet

Le servomoteur à ressort de rappel BFN(T)-(-ST) est destiné aux clapets coupe-feu CR2 à partir de Ø 450 mm et est disponible en versions 24V et 230V. Un fusible thermoélectrique (T) qui réagit lorsque la température dépasse 72°C est disponible en option, ainsi qu'une fiche (ST) pour faciliter le raccordement.

Le moteur est équipé d'un interrupteur de démarrage et de fin de course en standard, mais il peut également être équipé d'un double jeu de contacts d'interrupteur de démarrage et de fin de course (SN2).



1. bouton de verrouillage
2. connecteur (ST) (option)
3. accès pour réarmement manuel
4. fusible thermoélectrique (T)



BFN

	BFN(T)
<b>P</b>	104
<b>Q</b>	110
<b>Z</b>	179

### Caractéristiques détaillées

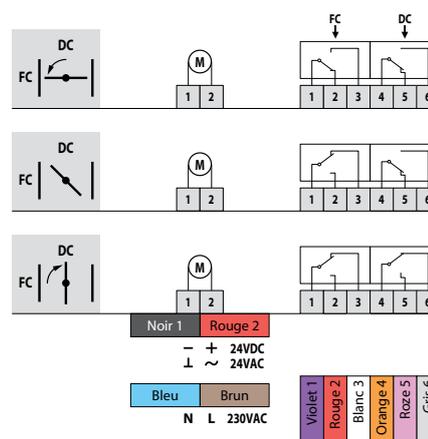
BFN(T)	TENSION NOMINALE DU MOTEUR	PUISSANCE (AU REPOS)	PUISSANCE (EN COURS D'UTILISATION)
<b>BFN24(-ST)</b>	24 V AC/DC	1,4W	4W
<b>BFN230</b>	230 V AC	2W	4,5W
<b>BFNT24(-ST)</b>	24 V AC/DC	1,4W	4W
<b>BFNT230(-ST)</b>	230 V AC	2,1W	5W

BFN(T)	CONTACT DE POSITION STANDARD	DURÉE DE RÉARMEMENT DU MOTEUR	DURÉE DE FONCTIONNEMENT RESSORT
<b>BFN24(-ST)</b>	1mA...3A, AC 250V	< 60 s	20 s
<b>BFN230</b>	1mA...3A, AC 250V	< 60 s	20 s
<b>BFNT24(-ST)</b>	1mA...3A, AC 250V	< 60 s	20 s
<b>BFNT230(-ST)</b>	1mA...3A, AC 250V	< 60 s	20 s

BFN(T)	TEST D'ENDURANCE	CLASSE DE PROTECTION
<b>BFN24(-ST)</b>	10 000 cycles	IP 54
<b>BFN230</b>	10 000 cycles	IP 54
<b>BFNT24(-ST)</b>	10 000 cycles	IP 54
<b>BFNT230(-ST)</b>	10 000 cycles	IP 54

BFN(T)	CÂBLE D'ALIMENTATION	CÂBLE DE L'INTERRUPTEUR
<b>BFN24(-ST)</b>	1 m, 2 x 0,75 mm <sup>2</sup> (sans halogène)	1 m, 6 x 0,75 mm <sup>2</sup> (sans halogène)
<b>BFN230</b>	1 m, 2 x 0,75 mm <sup>2</sup> (sans halogène)	1 m, 6 x 0,75 mm <sup>2</sup> (sans halogène)
<b>BFNT24(-ST)</b>	1 m, 2 x 0,75 mm <sup>2</sup> (sans halogène)	1 m, 6 x 0,75 mm <sup>2</sup> (sans halogène)
<b>BFNT230(-ST)</b>	1 m, 2 x 0,75 mm <sup>2</sup> (sans halogène)	1 m, 6 x 0,75 mm <sup>2</sup> (sans halogène)

### Schéma de raccordement électrique



DC : Contact position ouverte du clapet  
 FC : Contact position fermée du clapet

## 2.3 SURVEILLANCE ET CONTRÔLE DES CLAPETS COUPE-FEU

Les clapets coupe-feu équipés de servomoteurs à ressort rappel doivent être surveillés et contrôlés à distance. Un système de contrôle et de surveillance basé sur un réseau de bus peut être utilisé à cette fin. Un tel système permet une surveillance continue et individuelle de tous les clapets coupe-feu (même non motorisés). Il peut automatiser les tests de fonctionnement et fournir les rapports nécessaires. En cas d'incendie, le système de contrôle exécutera automatiquement et immédiatement les scénarios programmés (fermeture des clapets coupe-feu nécessaires afin que les autres compartiments restent protégés du feu et de la fumée).



Rf-Technologies a développé son propre système de contrôle et de surveillance pour assurer une coopération optimale avec nos produits.

Le système ZENiX est un système complet de contrôle des clapets coupe-feu, des clapets de désenfumage et des volets, des entrées et des sorties. Il surveille en permanence l'état de tous les composants du réseau de bus et procède aux ajustements nécessaires.

Le système ZENiX se caractérise par sa flexibilité : les clapets coupe-feu ne peuvent pas seulement être commandés par un scénario préprogrammé. Il est également possible de gérer une matrice de scénarios définissant différentes zones d'incendie. Le système Zenix peut être interfacé avec tous les systèmes courants de gestion des incendies et des bâtiments ou fonctionner de manière autonome.



Le ONE-X est un composant unique du système ZENiX : un servomoteur à ressort de rappel avec un module de communication intégré ZENiX. Il est préassemblé sur le clapet coupe-feu, ne nécessite aucun adressage ou configuration et est immédiatement prêt à être connecté. Le ONE-X permet de gagner du temps lors de l'installation, de réduire les erreurs de câblage et d'économiser de l'espace.

## 2.4 POIDS

### 2.4.1 CR2

#### Poids du clapet sans mécanismes (kg)

Dn [mm]	200	250	315	355	400	450	500	560	630
kg	5,1	6,2	9,2	11,2	14,2	16,2	19,2	22,2	26,2

#### Poids des mécanismes (y compris la plaque de montage) (kg)

CFTH	ONE(X)	BFL(T)	BFN(T)
1,8	2,6	2	2,3

### 2.4.2 CR2-L500

#### Poids du clapet sans mécanisme (kg)

Dn [mm]	200	250	315	355	400	450	500	560	630
kg	6,3	7,7	11,2	13,5	16,8	19,7	23,2	26,7	31,3

#### Poids du servomoteur (y compris la plaque de montage) (kg)

CFTH	ONE(X)	BFL(T)	BFN(T)
1,8	2,6	2	2,3

## 2.5 PASSAGE NET

Vous trouverez ci-dessous un aperçu du passage net pour les différentes tailles de nos clapets coupe-feu. Découvrez les données aérauliques complètes en juin 2024 via notre bibliothèque BIM (<https://bim.rft.eu>).

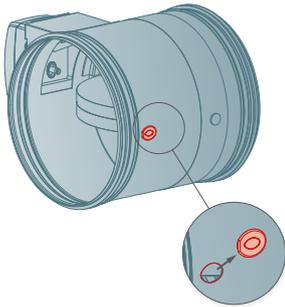
Dn [mm]	200	250	315	355	400	450	500	560	630
Sn (m <sup>2</sup> )	0,013	0,025	0,047	0,064	0,086	0,114	0,146	0,189	0,247

## 2.6 OPTIONS

### 2.6.1 OUVERTURE D'INSPECTION (UL)

Grâce à l'ouverture d'inspection (UL), l'état du clapet et de la lame du clapet peut être contrôlé visuellement à l'aide d'un endoscope. Un endoscope numérique adapté à l'inspection interne des clapets coupe-feu est disponible.

Pour les clapets coupe-feu équipés du mécanisme ONE, il est possible d'insérer l'endoscope dans le clapet coupe-feu par l'ouverture du fusible thermique.



### 2.6.2 EPOXY

Le clapet coupe-feu peut être équipé d'une couche d'époxy le long de la face interne du clapet pour une meilleure résistance aux influences corrosives et/ou à une humidité très élevée. Dans les piscines, ce revêtement est recommandé en raison de la présence d'air chloré. Des informations sur la résistance spécifique dans différents environnements sont disponibles sur demande.

Les clapets coupe-feu Rf-t ont été testés avec succès après avoir subi un essai au brouillard salin. L'essai au brouillard salin est une méthode permettant de tester la résistance à la corrosion d'un matériau ou d'un produit par le biais d'un vieillissement artificiel/accélééré.



### 2.6.3 EN 1751 - CLASSE C

Les clapets coupe-feu CR2 sont de classe B en standard. Les clapets coupe-feu CR2 de dimensions  $> \varnothing 315$  mm sont disponibles avec une étanchéité à l'air de classe C conformément à la norme EN 1751. Cela correspond aux classes C/D pour les conduits d'air. Veillez à ce que la connexion entre le conduit et le clapet coupe-feu soit étanche à l'air.

## 2.7 VARIA

### 2.7.1 RACCORDEMENT FLEXIBLE

---

Des raccords flexibles peuvent être utilisés. Par exemple, en fonction des réglementations ou des directives locales ou régionales (par exemple, M-LüAR, DW145).

Le concepteur et/ou l'installateur du conduit d'air choisit la manière dont ces raccords flexibles sont réalisés et appliqués. Les raccords élastiques et les conduits d'air flexibles sont tous deux possibles pour éviter les forces éventuelles sur le clapet coupe-feu installé. Les conduits de ventilation sont alors suspendus indépendamment du clapet coupe-feu.

Tenez compte de la mise à la terre et prévoyez une connexion équipotentielle pour assurer la conduction si nécessaire.

### 2.7.2 ISOLATION

---

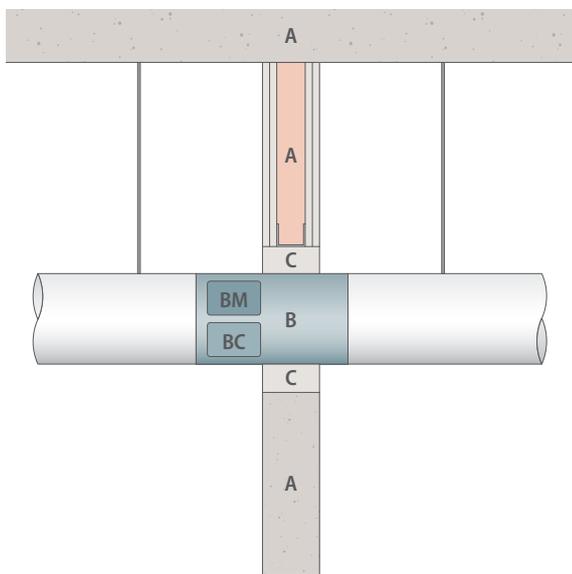
Les conduits d'air peuvent être isolés pour éviter la condensation, pour économiser de l'énergie ou pour les rendre coupe-feu. Les brides des clapets coupe-feu peuvent également être isolées selon les règles de bonne exécution et les spécifications du produit isolant. Le mécanisme du clapet coupe-feu doit être accessible à tout moment. Le clapet coupe-feu doit être scellé comme indiqué dans la déclaration de performance (DoP) et les instructions d'installation.

Si la condensation est un sujet de préoccupation, nous recommandons d'opter pour une méthode d'étanchéité à l'aide de panneaux de laine de roche enduits, qui assure une isolation continue au niveau de la pénétration.

### 3 L'INSTALLATION

L'installation des clapets coupe-feu repose sur un certain nombre de principes. Ce troisième chapitre aborde chacun de ces aspects de manière claire et concise :

- Les structures (porteuses) dans lesquelles les clapets coupe-feu sont installés (limites des compartiments). Elles sont indiquées par la lettre « A ». Les détails sont traités au chapitre 3.1.
- Le colmatage des clapets coupe-feu est indiqué par la lettre 'C'. Les détails sont abordés au chapitre 3.2.
- Les différentes possibilités d'installation, en fonction de la résistance au feu souhaitée, sont décrites en détail au chapitre 3.3.
- Les clapets coupe-feu sont raccordés à des conduits d'air suspendus et/ou soutenus. Cette suspension est abordée au chapitre 3.4.
- Le chapitre 3.5 donne plus d'informations sur le raccordement du clapet coupe-feu au conduit d'air.



- A construction (portante)
- B Clapet coupe-feu
  - BM : fonctionnement
  - BC : communication
- C Colmatage

## 3.1 CONSTRUCTION (PORTANTE)

### 3.1.1 GÉNÉRALITÉS

Les clapets coupe-feu Rf-t sont testés dans des structures (porteuses) normalisées conformément à la norme EN 1366-2. Les résultats obtenus s'appliquent à des structures (porteuses) similaires dont la résistance au feu, l'épaisseur et la densité sont égales ou supérieures à celles de la structure (porteuse) testée.

Selon la norme d'essai, il est possible dans certains cas de transférer les solutions d'une structure (porteuse) à une autre structure (porteuse).

Les résultats d'essai obtenus dans une construction (porteuse) en béton cellulaire sont applicables à des structures (porteuses) solides constituées de blocs creux, à condition que les blocs creux de la cavité soient remplis de mortier adapté à la résistance au feu requise avant de sceller la cavité autour du clapet coupe-feu.

Pour les structures flexibles, il est possible d'étendre les résultats de l'essai :

- Une construction massive dont l'épaisseur et la résistance au feu sont supérieures ou égales à celles de la paroi testée. Le colmatage doit être le même que celui testé dans la paroi flexible.
- Une construction flexible sans isolation entre les plaques de plâtre, même si l'essai a été réalisé avec une isolation. A condition toutefois que la paroi non isolée ait au moins la même résistance au feu que la paroi testée incluant l'isolation.

Les extensions courantes sont énumérées dans le tableau ci-dessous.

Extension possible à :		STRUCTURE TESTÉE (PORTEUSE)											
		GAINE TECHNIQUE (CONTRE CLOISON)		PAROI FLEXIBLE			PAROI MASSIVE			DALLE MASSIVE			
		Plaque de plâtre à ossature métallique F (EN 520)	Béton cellulaire	Plaques de plâtre à structure métalliques A (EN 520)	Plaque de plâtre à structure métallique F (EN 520)	Blocs de plâtre	Béton cellulaire	Béton	Béton armé	Béton cellulaire	Béton	Béton armé	
Conduit	Plaque de plâtre à structure métallique F	•											
	Béton cellulaire	•	•										
Paroi flexible	Plaque de plâtre à structure métallique A			•									
	Plaque de plâtre à plots non isolés A			•									
	Plaque de plâtre à structure métallique F			•	•								
	Plaque de plâtre à plots non isolée F			•	•								
	Blocs de plâtre					•							
Paroi massive	Béton cellulaire			•	•		•						
	Béton			•	•		•	•					
	Béton armé			•	•		•	•	•				
	Brique creuse de maçonnerie			•	•		•	•	•				
	Maçonnerie de briques pleines			•	•		•	•	•				
Dalle massive	Béton cellulaire									•			
	Béton précontraint									•			
	Béton									•	•		
	Béton armé									•	•	•	

### 3.1.2 PAROI FLEXIBLE DE TYPE A

Les parois flexibles de type A sont construites avec des montants métalliques conformément aux directives du fabricant ou aux normes en vigueur localement.

L'épaisseur de la paroi est d'au moins 98 mm, avec des plaques de plâtre 2 x 12,5 mm double face, à savoir des plaques de plâtre de type A selon EN520 (GKB selon DIN 18180). La cavité interne  $\geq 48$  mm est remplie de laine de roche  $\geq 40$  kg/m<sup>2</sup>.

Conformément à la norme EN 1366-2, l'isolation de la paroi flexible peut être omise. L'ajout de couches supplémentaires ou l'utilisation de panneaux plus épais est autorisé.

Les profilés métalliques horizontaux sont en acier galvanisé d'une épaisseur minimale de 0,6 mm et sont fixés tous les  $\leq 800$  mm par des vis en acier de  $\varnothing 6$  mm et des ancrages de 6 mm à la structure solide (porteuse). Les profilés métalliques verticaux sont en acier galvanisé d'une épaisseur minimale de 0,6 mm et sont placés centre à centre à une distance maximale de 625 mm (voir les instructions du fabricant). Un jeu de 5 mm permet de tenir compte de la dilatation thermique. Les profilés sont conformes à la norme EN 14195. Les profilés sont fixés entre eux à l'aide de vis  $\varnothing 3,5$  mm, de rivets pop ou de pinces à fixer les goujons métalliques.

Le bardage est fixé aux profilés métalliques avec des vis  $\varnothing 3,5$  mm.

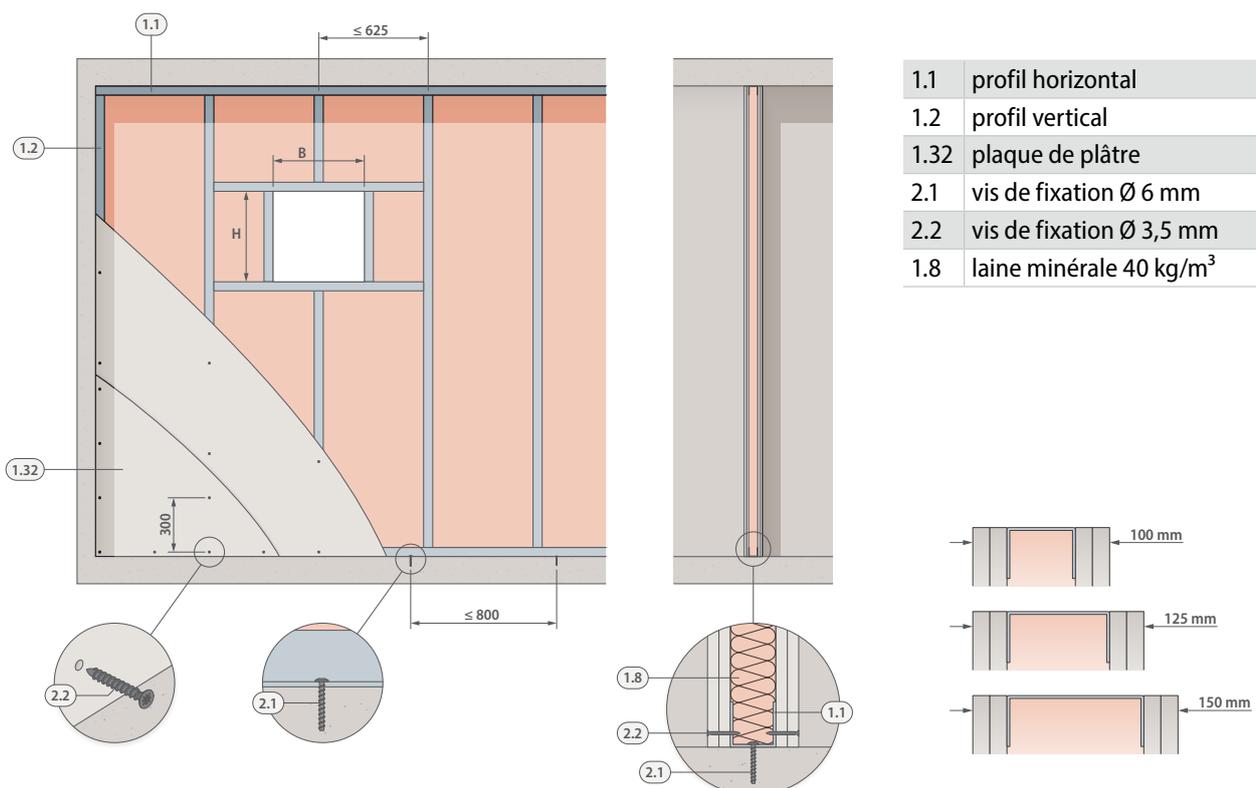
Les joints visibles et la connexion avec la structure (porteuse) sont finis avec du ruban adhésif de recouvrement et du mastic de joint, comme spécifié par le fabricant. Les têtes de vis sont enduites.

Un renfort de profilés métalliques horizontaux et verticaux est prévu autour du clapet, qui est fixé à l'ossature métallique de la construction murale (sauf indication contraire). Ces profilés sont espacés de 's' autour du clapet coupe-feu, ce qui correspond à l'espace à prévoir pour le colmatage du clapet coupe-feu. Si la distance entre le clapet coupe-feu et la structure (porteuse) d'une part, ou entre le clapet coupe-feu et un deuxième clapet coupe-feu d'autre part, est inférieure à 75 et 200 mm respectivement, comme le prescrit la norme, il n'est pas nécessaire de prévoir un profilé à cet endroit (voir "3.1.8 Montage à une distance minimale").

Rf-t teste les clapets coupe-feu sans cloison sèche ni ancrage dans les bords de jour. L'ajout de ces éléments n'affecte pas la classification des clapets coupe-feu.

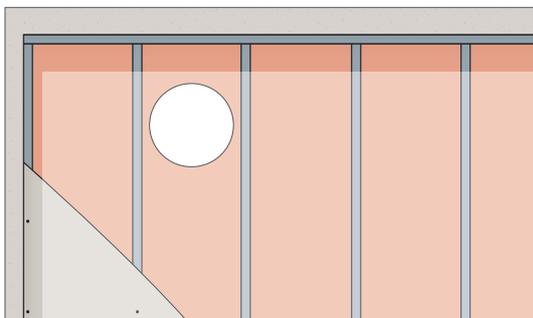
Les parois flexibles de type A sont généralement utilisées dans les méthodes d'installation pour une résistance au feu de 60 minutes.

Les solutions proposées dans ces constructions de parois flexibles sont également applicables aux parois massives.



Alternative : sans renfort horizontal.

Lors de l'installation d'un clapet coupe-feu dans une paroi métallique flexible, certaines méthodes d'installation ne nécessitent pas de profilés de renfort autour de l'ouverture de la paroi du point de vue de la protection incendie. Le cas échéant, cette alternative est illustrée avec les méthodes d'installation de la section 3.3.



Lors de la construction de ce type de paroi, il convient de toujours tenir compte des instructions générales du fabricant de ces systèmes de parois.

### 3.1.3 PAROI FLEXIBLE DE TYPE F

Les parois flexibles de type F sont construites à l'aide de montants métalliques, conformément à la norme européenne EN 1363-1. Les parois sont construites conformément aux directives du fabricant ou aux normes en vigueur localement.

L'épaisseur de la paroi est de 98 mm au minimum, avec des plaques de plâtre 2 x 12,5 mm double face, à savoir des plaques de plâtre (carton) de type F conformément à la norme EN 520 (GKF conformément à la norme DIN 18180). La cavité interne  $\geq 48$  mm est remplie de laine de roche  $\geq 40$  mm de 40 kg/m<sup>2</sup>.

Conformément à la norme EN 1366-2, l'isolation de la paroi flexible peut être omise. L'ajout de couches supplémentaires ou l'utilisation de panneaux plus épais est autorisé.

Les profilés métalliques horizontaux sont en acier galvanisé d'au moins 0,6 mm d'épaisseur et sont fixés tous les  $\leq 800$  mm par des vis en acier de  $\varnothing 6$  mm et des ancrages de 6 mm à la structure solide (porteuse). Les profilés métalliques verticaux sont en acier galvanisé d'une épaisseur minimale de 0,6 mm et sont placés centre à centre à une distance maximale de 625 mm (voir les instructions du fabricant). Un jeu de 5 mm permet de tenir compte de la dilatation thermique. Les profilés sont conformes à la norme EN 14195. Les profilés sont fixés les uns aux autres à l'aide de vis  $\varnothing 3,5$  mm, de rivets pop ou de pinces à fixer les goujons métalliques.

Le bardage est fixé aux profilés métalliques avec des vis  $\varnothing 3,5$  mm.

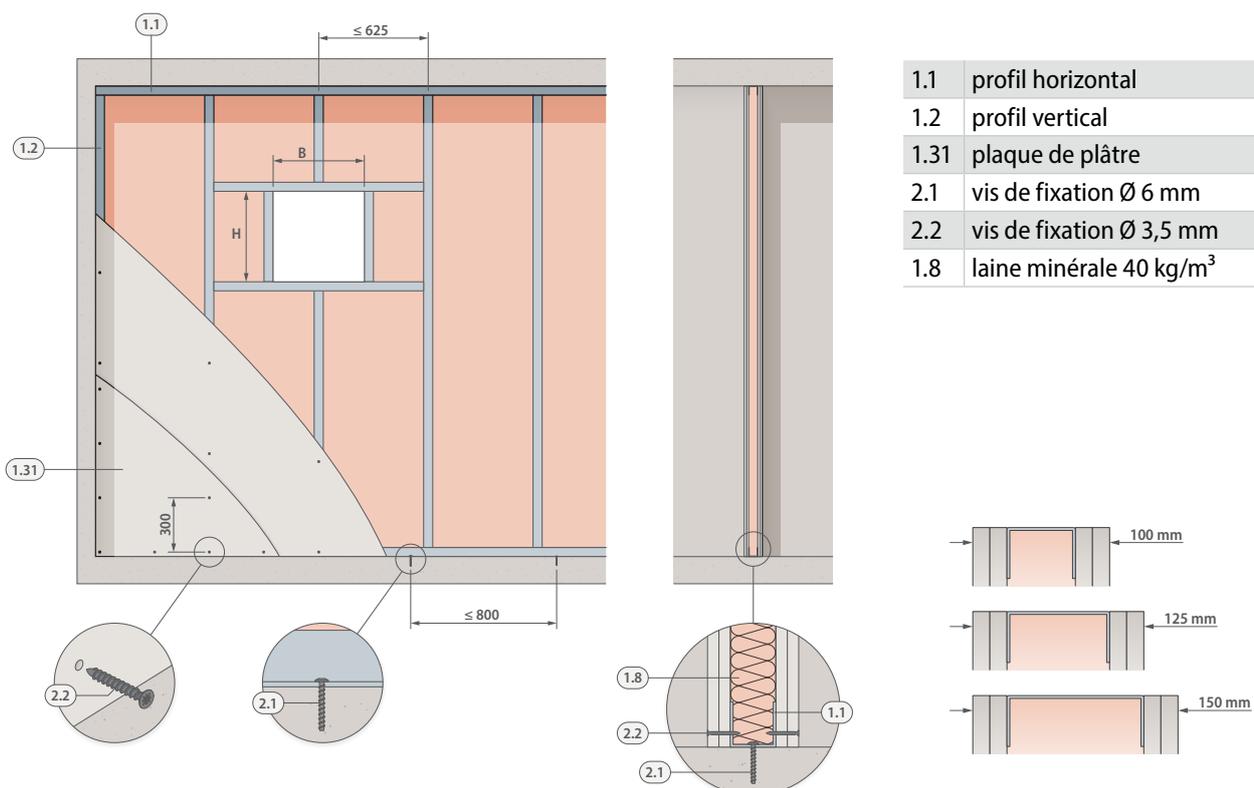
Les joints visibles et la connexion avec la structure (porteuse) sont finis avec du ruban adhésif de recouvrement et du mastic de jointoiment, comme spécifié par le fabricant. Les têtes de vis sont enduites.

Un renfort de profilés métalliques horizontaux et verticaux est prévu autour du clapet, qui est fixé à l'ossature métallique de la construction murale (sauf indication contraire). Ces profilés sont espacés de 's' autour du clapet coupe-feu, ce qui correspond à l'espace à prévoir pour le colmatage du clapet coupe-feu. Si la distance entre le clapet coupe-feu et la structure (porteuse) d'une part, ou entre le clapet coupe-feu et un deuxième clapet coupe-feu d'autre part, est inférieure à 75 et 200 mm respectivement, comme le prescrit la norme, il n'est pas nécessaire de prévoir un profilé à cet endroit (voir "3.1.8 Montage à une distance minimale").

Rf-t teste les clapets coupe-feu sans cloison sèche ni ancrage dans les bords de jour. L'ajout de ces éléments n'affecte pas la classification des clapets coupe-feu.

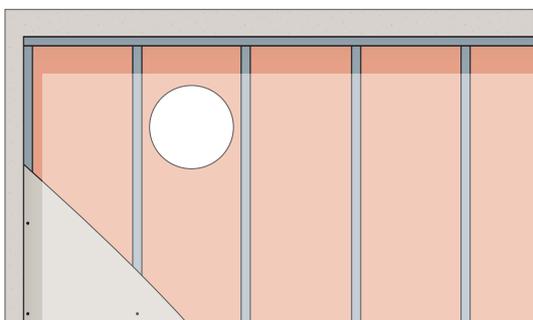
Les parois flexibles de type F sont généralement utilisées dans les méthodes d'installation pour une résistance au feu de 90 ou 120 minutes.

Les solutions proposées dans ces constructions de parois flexibles sont également applicables aux parois massives.



Alternative : sans renfort horizontal.

Lors de l'installation d'un clapet coupe-feu dans une paroi métallique flexible, certaines méthodes d'installation ne nécessitent pas de profilés de renfort autour de l'ouverture de la paroi du point de vue de la protection incendie. Le cas échéant, cette alternative est illustrée avec les méthodes d'installation de la section 3.3.



Il convient de toujours suivre les instructions générales du fabricant de ces systèmes muraux lors de la construction de ce type de paroi.

### 3.1.4 PAROI CARREAUX DE PLÂTRE

Une paroi carreaux de plâtre est une cloison non porteuse constituée de blocs de plâtre préfabriqués d'une densité  $\geq 850 \text{ kg/m}^3$  (EN 12859). Les blocs sont alignés (liaison demi-brique) avec colle carreaux de plâtre. L'épaisseur du joint est d'environ 2 mm, les espaces plus importants peuvent être scellés avec une colle carreaux de plâtre selon les spécifications du fabricant.

### 3.1.5 PAROI MASSIVE

Les parois massives sont des parois en béton cellulaire, en béton ou en maçonnerie d'une densité minimale de  $650 \pm 200 \text{ kg/m}^3$  (EN 1363-1) et peuvent également s'appliquer aux parois massives en blocs creux. Tout espace vide autour du clapet coupe-feu doit être comblé. Les solutions proposées dans les constructions de parois flexibles sont également applicables aux parois massives.

### 3.1.6 DALLE MASSIVE

Les dalles massives sont des dalles en béton cellulaire ou en béton d'une densité d'au moins  $650 \pm 200 \text{ kg/m}^3$  (EN 1363-1). Tout vide autour du clapet coupe-feu doit être comblé.

Les clapets coupe-feu Rf-t peuvent être installés avec un mécanisme de commande au-dessous ou au-dessus du plancher.

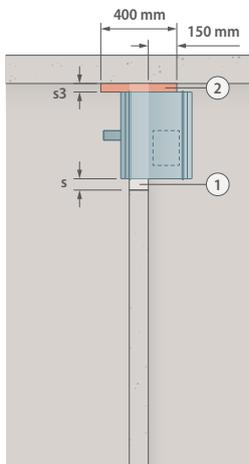
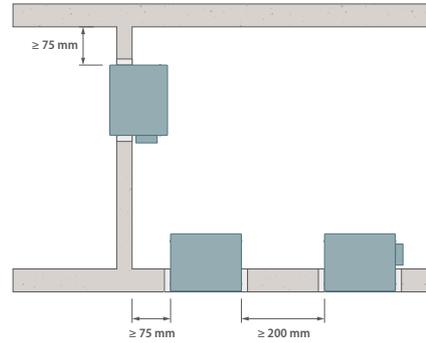
### 3.1.7 SYSTÈME DE PANNEAUX SANDWICH

Panneaux Paroc d'une épaisseur  $\geq 100 \text{ mm}$ , type : AST S, AST S+, AST F, AST F+, AST E ; coque métallique 0,6/0,6.  
Pour des informations complètes concernant la construction de ce type de paroi, veuillez vous référer aux détails d'installation de Paroc.

### 3.1.8 MONTAGE À UNE DISTANCE MINIMALE

Selon la norme d'essai européenne EN 1366-2, la distance minimale requise entre 2 clapets coupe-feu est de 200 mm et entre un clapet coupe-feu et une autre structure (porteuse) de 75 mm. Les clapets coupe-feu Rf-t ont été testés avec succès et peuvent être installés à une distance nominale plus courte que le minimum spécifié par la norme, tant en paroi verticale qu'en plancher/plafond.

Installation standard selon la norme EN 1366-2 ↻



#### Colmatage universel pour une distance inférieure à celle spécifiée par la norme.

s3 Espacement entre le clapet coupe-feu et la construction (porteuse) verticale ou horizontale :  
 **$30 \leq s3 < 75 \text{ mm}$**

② panneaux de laine de roche  $\geq 150 \text{ kg/m}^3$  sur une profondeur de 400 mm, dont 150 mm du côté du mécanisme de la paroi[\*]. La surface de ce colmatage est déterminée par les axes centraux des clapets coupe-feu entre eux, ou du clapet coupe-feu vers l'élément de structure.

s2 Espacement entre deux clapets coupe-feu :  **$30 \leq s2 < 200 \text{ mm}$**

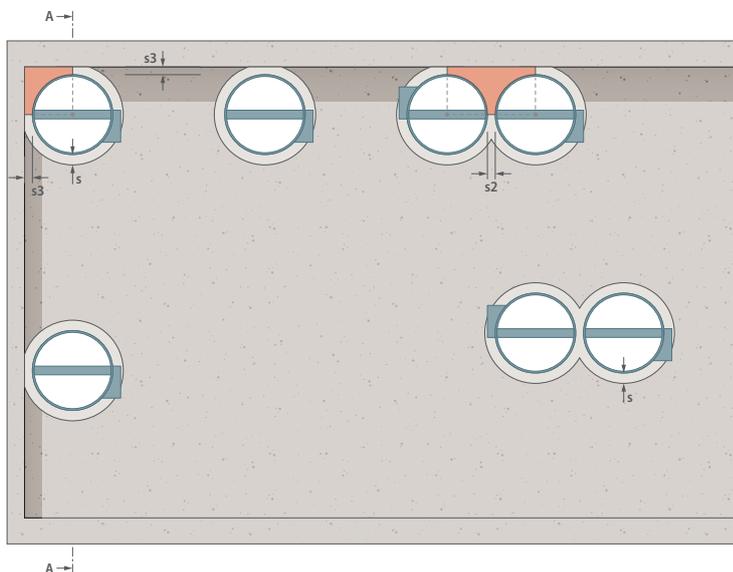
② panneaux de laine de roche  $\geq 150 \text{ kg/m}^3$  sur une profondeur de 400 mm, dont 150 mm du côté du mécanisme de la paroi[\*]. La surface de ce colmatage est déterminée par les axes centraux des clapets coupe-feu entre eux, ou du clapet coupe-feu vers l'élément de structure.

#### Colmatage selon des solutions préexistantes

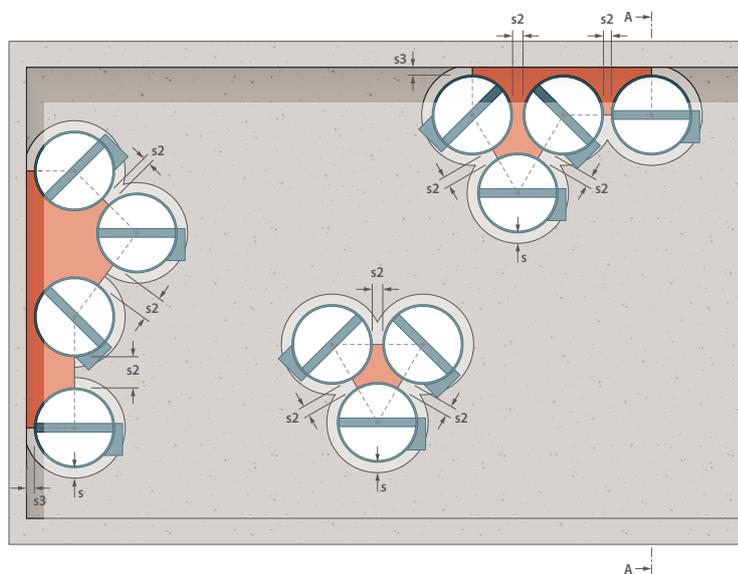
s Sparing

① Par exemple, mortier, plâtre ou panneaux de laine de roche enduits. Également applicable pour (voir également l'illustration ci-dessous) : 2 clapets placés entre 30 et 200 mm de distance mais à plus de 75 mm d'un élément structurel ou un clapet coupe-feu placé entre 30 et 75 mm d'une construction (porteuse). (C.x)

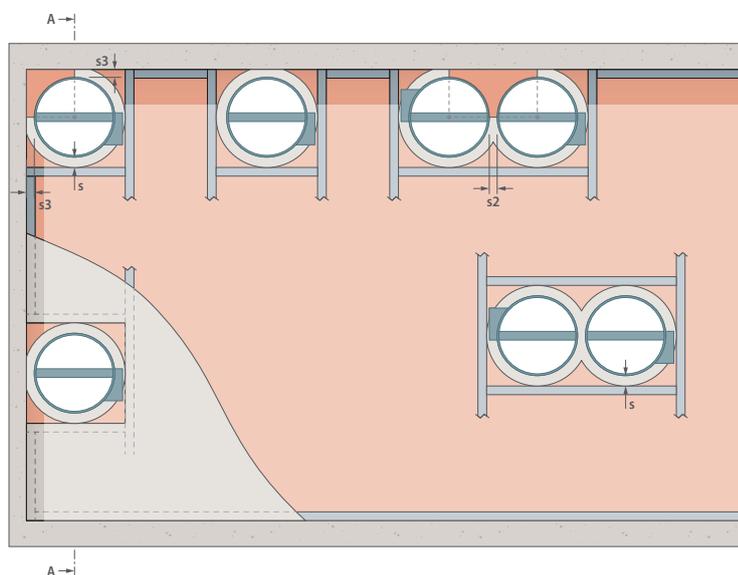
[Pour une épaisseur de paroi de 250 mm, la laine de roche doit être appliquée sur une profondeur de 400 mm jusqu'à ce que toute l'épaisseur de la paroi soit remplie.]



- La distance minimale est calculée par rapport à la paroi du tunnel du clapet coupe-feu.
- Le sens de l'axe de la lame est indiqué dans les instructions d'installation.
- Un maximum de 3 clapets circulaires peuvent être installés les uns à côté des autres avec un espacement minimum, tant verticalement qu'horizontalement, avec un groupe de 4 clapets au maximum.
- Le mécanisme de commande doit rester accessible à tout moment à des fins d'inspection et/ou d'entretien.



Lors de l'installation de clapets coupe-feu Rf-t à une distance minimale dans une cloison légère, aucun profilé métallique ne doit être installé entre le clapet coupe-feu et la structure (porteuse) ou entre les clapets coupe-feu eux-mêmes.



Les informations relatives à chaque combinaison cloison/colmatage sont détaillées dans le présent manuel.

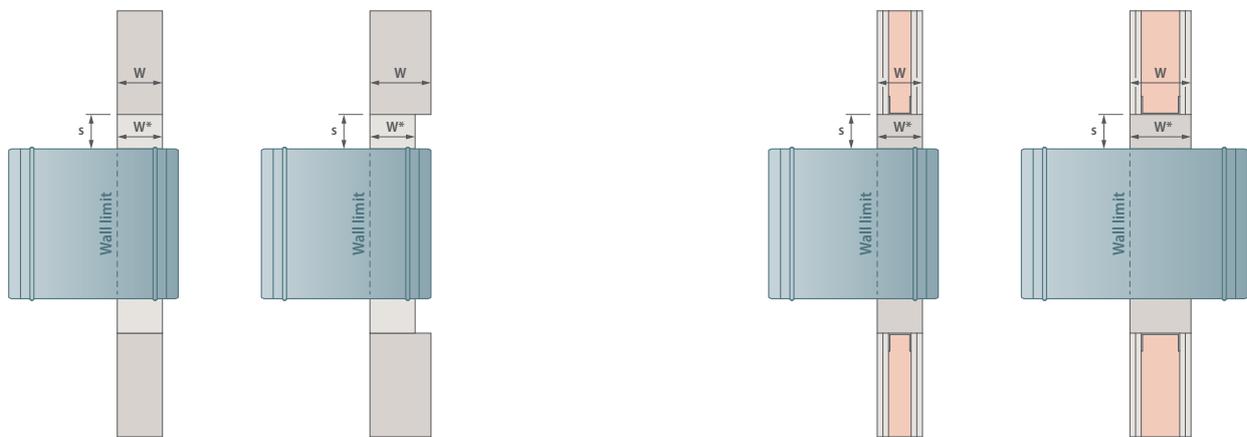
## 3.2 MATÉRIAUX DE COLMATAGE ET D'INSTALLATION

### 3.2.1 COLMATAGES ET DIMENSIONS

Les dimensions du colmatage sont déterminées par la profondeur/longueur minimale du colmatage ( $w^*$ ) et la largeur du colmatage ( $s$ ).

Pour les parois massives, les dalles massives et les parois en carreaux de plâtre, l'épaisseur minimale de la paroi ( $w$ ) et la profondeur minimale du joint ( $w^*$ ) peuvent être différentes. Par exemple, si une construction massive (porteuse) a une épaisseur d'au moins 100 mm avec une profondeur de colmatage d'au moins 100 mm, alors par exemple  $w = 200$  mm et  $w^* \geq 100$  mm à condition que le colmatage soit réalisé à la hauteur de la lame.

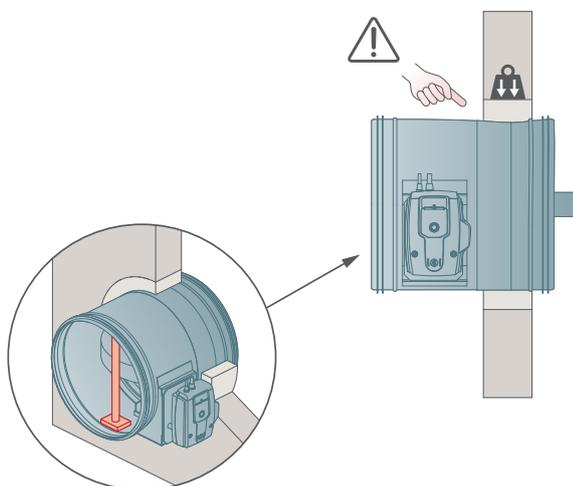
Pour les parois flexibles et les parois en système de panneaux sandwich, l'épaisseur minimale de paroi ( $w$ ) et la profondeur minimale d'étanchéité ( $w^*$ ) sont toujours les mêmes.



Si l'ouverture autour du clapet coupe-feu est plus grande que ce qui est indiqué dans la fiche technique, les options suivantes sont possibles : réduire l'ouverture dans la paroi en utilisant le même matériau que la paroi ; appliquer un autre système d'étanchéité ; demander un autre avis auprès d'une autorité locale compétente (éventuellement en concertation avec Rf-t). Il faut toujours tenir compte de la stabilité de la paroi et du bon fonctionnement du clapet coupe-feu.

En cas d'utilisation d'une méthode d'étanchéité humide (mortier ou plâtre), il faut éviter toute déformation du clapet coupe-feu en raison d'une sollicitation excessive de ce dernier. Si nécessaire, des précautions doivent être prises au niveau de la paroi. Un renfort temporaire (en bois) peut également contribuer à éviter la déformation du clapet coupe-feu pendant l'installation.

Si une méthode d'étanchéité par voie humide est utilisée, Rf-t recommande de protéger le clapet coupe-feu (mécanisme et lame) pendant l'installation afin d'éviter que le matériau d'étanchéité ne compromette le bon fonctionnement du clapet.



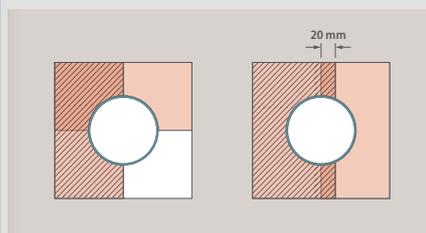
w	épaisseur de paroi	épaisseur minimale de la structure (porteuse)
w*	profondeur d'étanchéité	profondeur minimale d'étanchéité dans la structure (porteuse)
s	espace libre général	La largeur de la cavité d'étanchéité « s » est déterminée par la distance testée lors des essais officiels de résistance au feu.  Si l'espace autour du clapet coupe-feu est plus grand que ce qui est indiqué dans la fiche technique, les options suivantes sont possibles : réduire l'espace dans la paroi en utilisant le même matériau que la paroi ; appliquer un autre système d'étanchéité ; demander d'autres conseils à une autorité locale compétente (éventuellement en consultation avec Rf-t). Il faut toujours tenir compte de la stabilité de la paroi et du bon fonctionnement du clapet coupe-feu.
s2	s2 distance min	distance minimale entre deux clapets coupe-feu
s3	s3 min distance	distance minimale entre le clapet coupe-feu et la (sous-)structure

### 3.2.2 APERÇU DES SYSTÈMES D'ÉTANCHÉITÉ

Vous trouverez ci-dessous un aperçu des différents systèmes et matériaux d'étanchéité qui peuvent être utilisés lors de l'installation de nos clapets coupe-feu. Chaque système est associé à un code commençant par la lettre C. Dans les détails d'installation figurant plus loin dans ce document, vous trouverez toujours la référence à ce code ainsi qu'une brève description du système concerné. Vous trouverez ci-dessous, ainsi que dans la légende à la fin de ce document, tous les détails relatifs aux différents systèmes ainsi que des instructions spécifiques sur la manière de les appliquer.

#### Colmatage standard

C.01	Mortier	Mortier selon EN 998-2 : classe M2,5 à M10 ou mortier coupe-feu classe M2,5 à M10. Mortier selon DIN 1053 : groupes II, IIa, III, IIIa ou mortier coupe-feu groupes II, III. Mortiers équivalents, mortier de gypse ou béton.
C.02	Plâtre	Mortier de plâtre
C.03	Colle carreaux de plâtre	Colle carreaux de plâtre
C.23	Plaques de recouvrement	Plaque de plâtre de type A ou de type F (conformément à la norme EN 520), comme indiqué dans la déclaration de performance. Les plaques de recouvrement doivent suivre les contours du clapet coupe-feu et doivent être pourvues d'évidements autour du mécanisme de commande, le cas échéant. L'espacement entre le clapet coupe-feu et la plaque de recouvrement doit être $\leq 5$ mm.
C.31	Panneaux de laine de roche enduite 2 x 50 mm	Laine de roche enduite simple face (3.6) 2 x 50 mm Lors du colmatage avec des plaques de laine de roche enduite, les traits de scie des plaques ne doivent pas coïncider : les plaques sont donc installées (min 20 mm) en biais pour favoriser la rigidité.



#### Colmatage générique pour montage à distance minimale.

C.10	Laine de roche 150 kg/m <sup>3</sup>	Laine de roche $\geq 150$ kg/m <sup>3</sup> sur une profondeur de 400 mm, dont 150 mm côté mécanisme de la paroi. Pour une épaisseur de paroi de $> 250$ mm, la plaque de laine de roche doit être appliquée sur une profondeur de $> 400$ mm jusqu'à ce que toute l'épaisseur de la paroi soit remplie. Pour les clapets coupe-feu rectangulaires, des panneaux de laine de roche plats peuvent être utilisés. Pour les clapets coupe-feu ronds, des pièces de forme de 50 mm d'épaisseur peuvent être coupées pour s'adapter entre les clapets (s2) et/ou la construction du mur (s3). En combinant plusieurs couches de 50 mm, on obtient un colmatage de 150 mm (3 x 50 mm) du côté du mécanisme et de 250 mm (5 x 50 mm) dans la paroi et du côté non mécanique (en fonction de l'épaisseur de la paroi). La laine de roche a une épaisseur de 50 mm, une densité de 150kg/m <sup>3</sup> , une conductivité thermique de $\lambda = 0,041$ W/mK à 50 °C, une absorption de vapeur d'eau de 0,02 %, une classe Euroclass A1).
------	--------------------------------------	--

### 3.3 MÉTHODES D'INSTALLATION

Cette section donne un aperçu de nos méthodes d'installation certifiées. Une installation correcte, répondant à la résistance au feu requise, ne peut être réalisée que si le clapet coupe-feu, la construction (porteuse) et le système d'étanchéité sont bien adaptés.

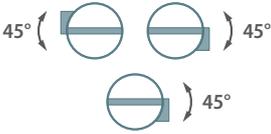
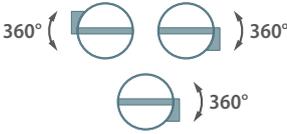
Dans le tableau ci-dessous, vous trouverez rapidement les méthodes d'installation qui conviennent à votre application spécifique en fonction de la résistance au feu requise (classification) et du type et de l'épaisseur de la construction (porteuse).

Les schémas d'installation présentés plus loin dans ce chapitre donnent une image claire de l'installation finale, tant pour une installation simple que pour une installation avec plusieurs clapets coupe-feu juxtaposés. Pour les schémas d'installation montrant la séquence d'installation en différentes étapes, veuillez vous référer à nos fiches techniques.

Après l'installation, le bon fonctionnement du clapet coupe-feu (ouverture et fermeture de la lame) doit toujours être vérifié immédiatement.

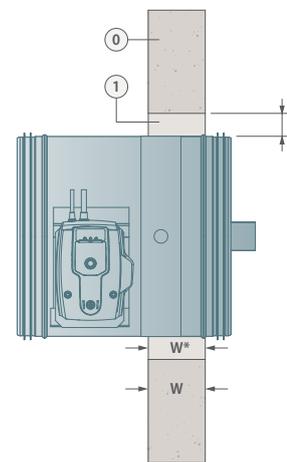
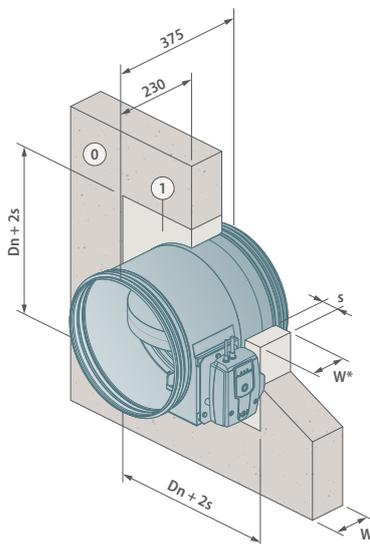
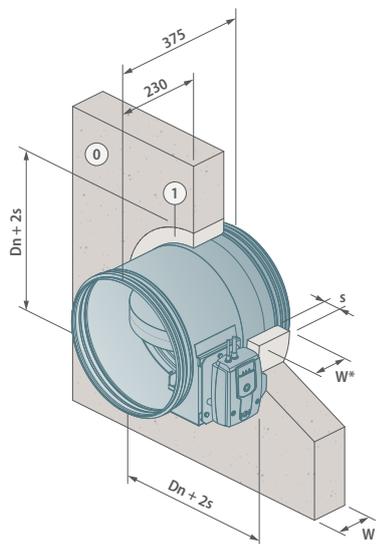
#### Aperçu des détails de l'installation

CONSTRUCTION (PORTEUSE)	INSTALLATION AVEC	ÉPAISSEUR DU MUR	CLASSIFICATION	PAGE
Paroi massive	mortier	≥ 100 mm	EI120S	33
	plâtre	≥ 100 mm	EI120S	34
	laine de roche enduite	≥ 100 mm	EI60S / EI90S / EI120S	35
Dalle massive	mortier	≥ 150 mm	EI120S	36
	mortier	≥ 125 mm	EI90S	37
	laine de roche enduite	≥ 150 mm	EI120S	38
paroi flexible	mortier	≥ 100 mm	EI90S	39
	plâtre	≥ 100 mm	EI60S / EI120S	40
	laine de roche enduite	≥ 100 mm	EI60S / EI90S / EI120S	41
	Laine de roche + plaques de parement	≥ 100 mm	EI60S / EI90S	42
paroi carreaux de plâtre	colle carreaux de plâtre	≥ 70 mm	EI120S	43
Système de panneaux sandwich	Laine de roche enduite	≥ 100 mm	EI120S	44

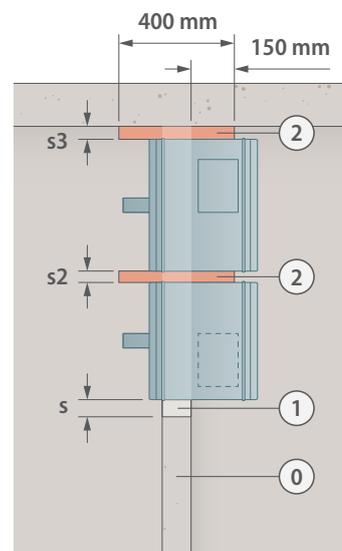
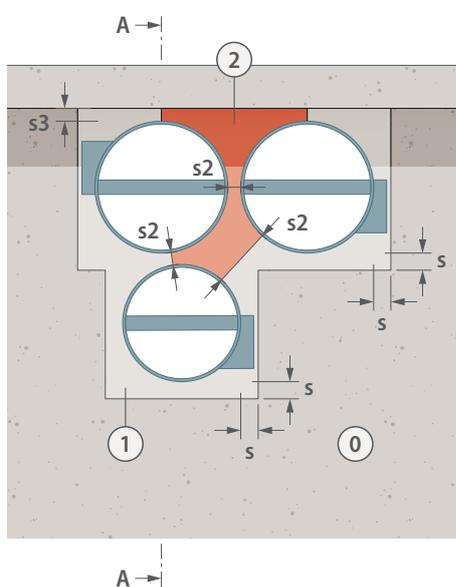
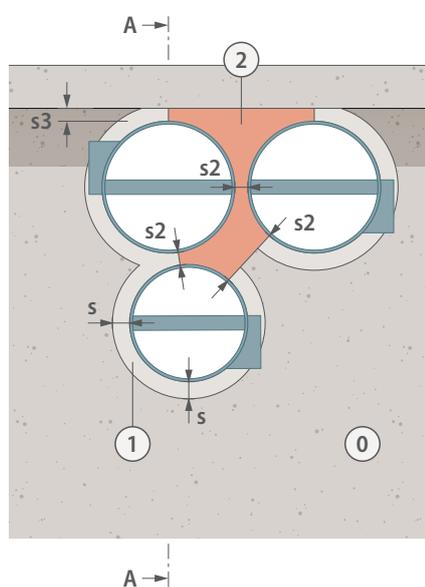
		I	II	III	IV
Orientation de l'axe	Installation standard				 0-180°
	Distance minimale				

3.3.1 PAROI MASSIVE - MORTIER

Ø 200-630 mm	w ≥ 100, w* ≥ 100	EI120 (ve i ↔ o)S	I
--------------	-------------------	-------------------	---



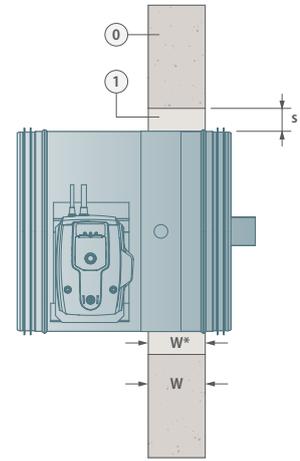
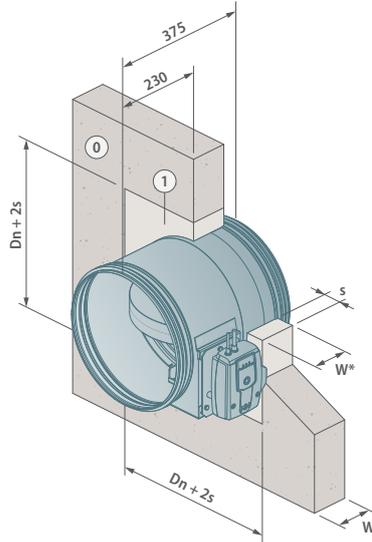
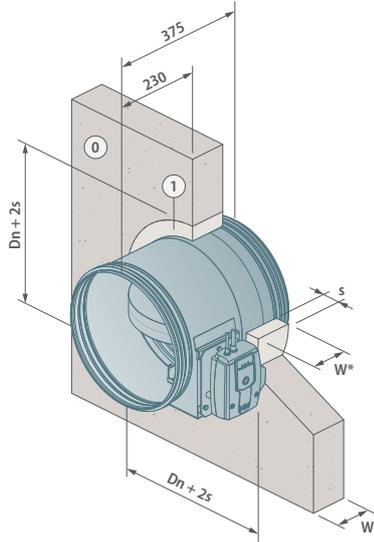
Distance minimale



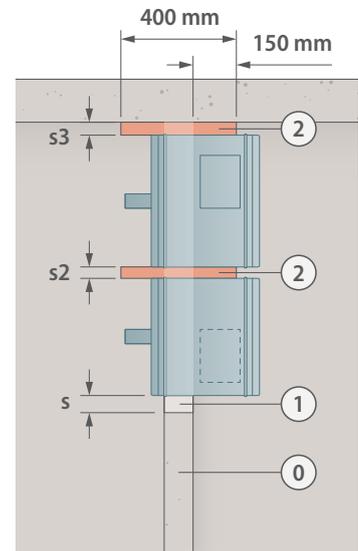
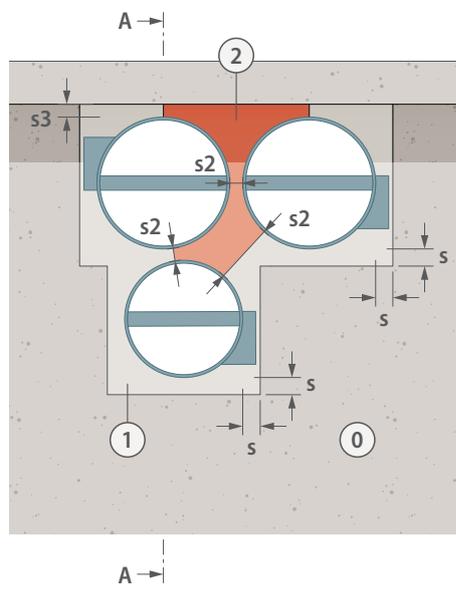
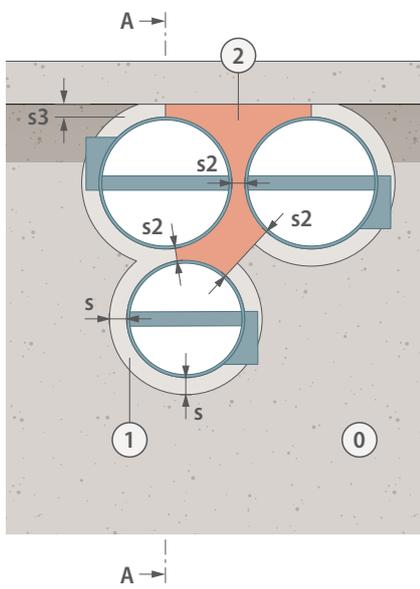
②	A.4	Paroi massive		
①	C.01	Mortier	20 ≤ s ≤ 50	
②	C.10	Laine de roche 150 kg/m <sup>3</sup>	30 ≤ s2 < 200	30 ≤ s3 < 75 (au mur/au plafond)

3.3.2 PAROI MASSIVE - PLÂTRE

Ø 200-630 mm	$w \geq 100, w^* \geq 100$	EI120 (ve i ↔ o)S	I
--------------	----------------------------	-------------------	---



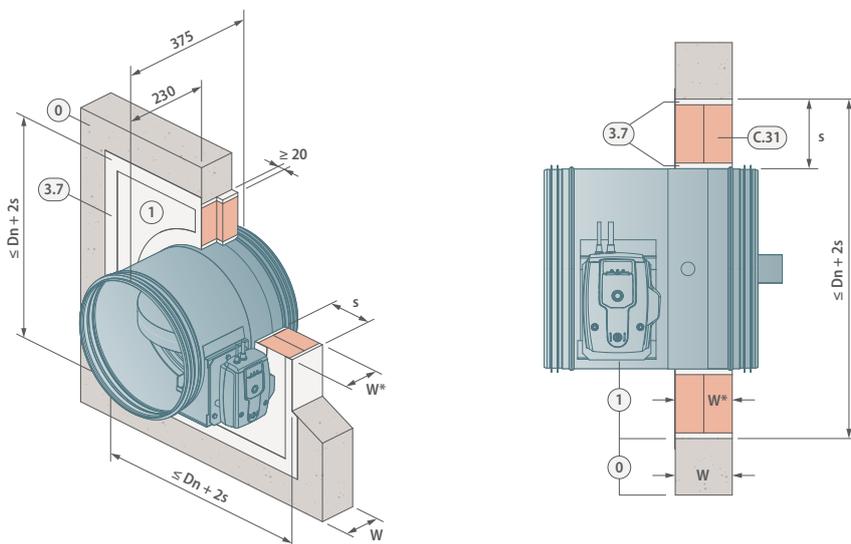
Distance minimale



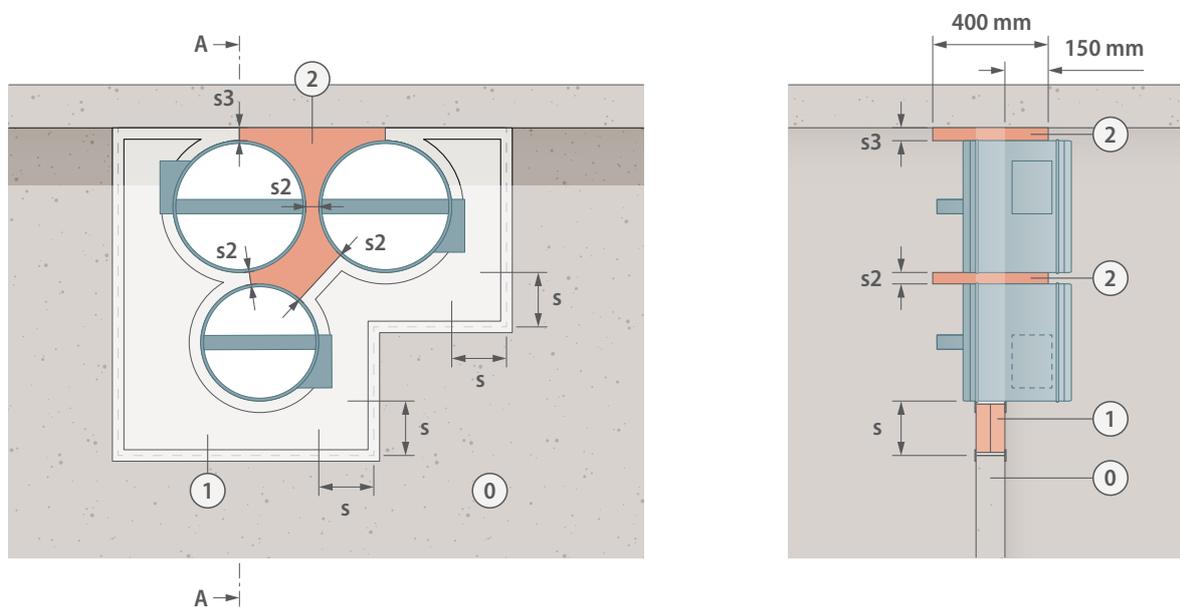
①	A.4	Paroi massive		
①	C.02	Plâtre	$20 \leq s \leq 50$	
②	C.10	Laine de roche 150 kg/m <sup>3</sup>	$30 \leq s_2 < 200$	$30 \leq s_3 < 75$ (au mur/au plafond)

### 3.3.3 PAROI MASSIVE - LAINE DE ROCHE ENDUITE

Ø 200-630 mm	w ≥ 100, w* ≥ 100	EI120 (ve i ↔ o)S	II	SVT
Ø 200-630 mm	w ≥ 100, w* ≥ 100	EI90 (ve i ↔ o)S	I	Promat, Hilti
Ø 200-630 mm	w ≥ 100, w* ≥ 100	EI60 (ve i ↔ o)S	II	Mulcol



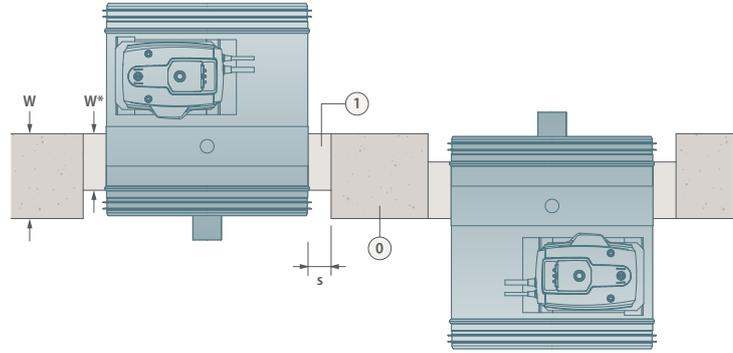
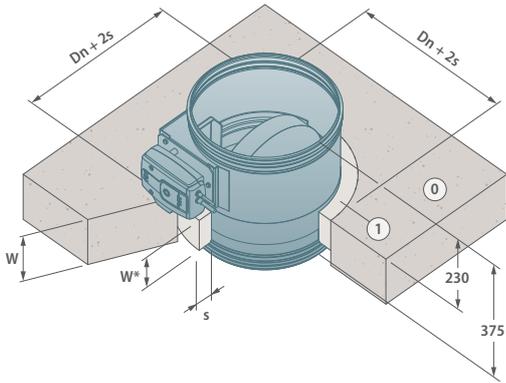
#### Distance minimale



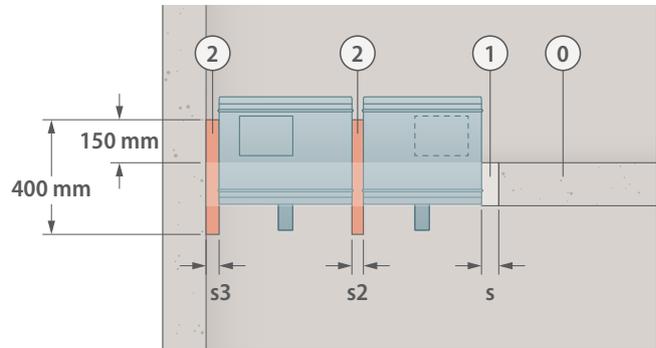
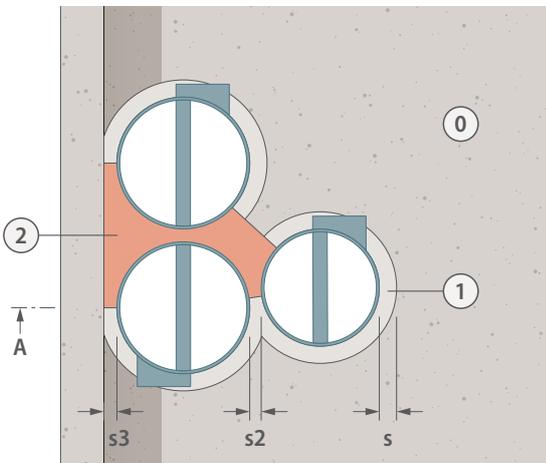
ⓐ	A.4	Paroi massive		
ⓐ	C.31	Panneau de laine de roche enduit 2 x 50 mm (distance minimale de pose: uniquement avec Promat ou Hilti).	20 ≤ s ≤ 400	
	3.7	Couche d'enduit bords d'extrémité et joints		
ⓐ	C.10	Laine de roche 150 kg/m <sup>3</sup>	30 ≤ s2 < 200	30 ≤ s3 < 75 (jusqu'au mur/plafond)

3.3.4 DALLE MASSIVE - MORTIER

Ø 200-630 mm	w ≥ 150, w* ≥ 100	EI120 (h <sub>o</sub> i ↔ o)S	III
--------------	-------------------	-------------------------------	-----



Distance minimale

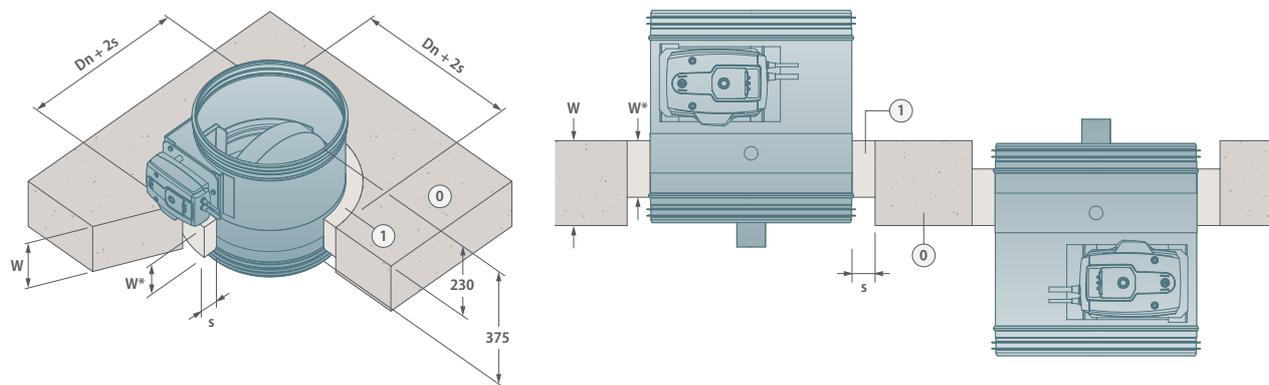


⓪	A.7	Dalle massive		
①	C.01	Mortier	20 ≤ s ≤ 40	
②	C.10	Laine de roche 150 kg/m <sup>3</sup>	30 ≤ s2 < 200	30 ≤ s3 < 75 (jusqu'à la paroi)

Ø 200-630 mm

 $w \geq 125, w^* \geq 125$ EI90 ( $h_0 i \leftrightarrow o$ )S

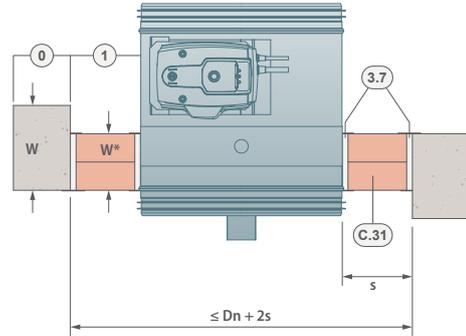
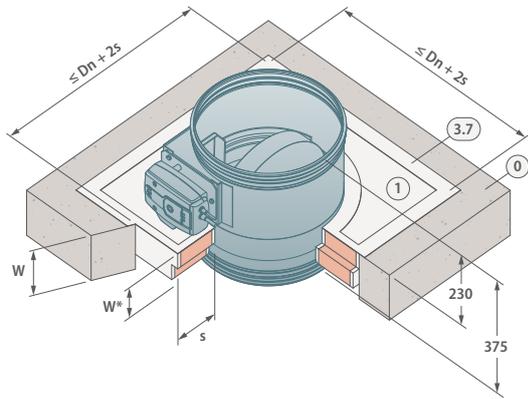
II



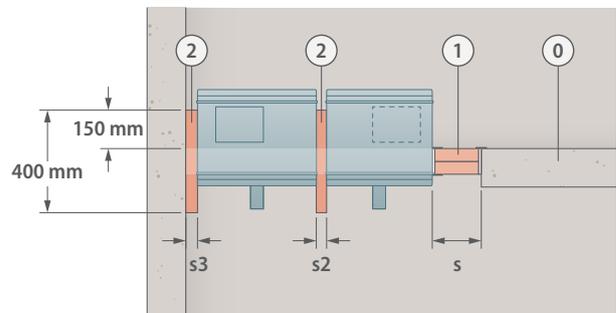
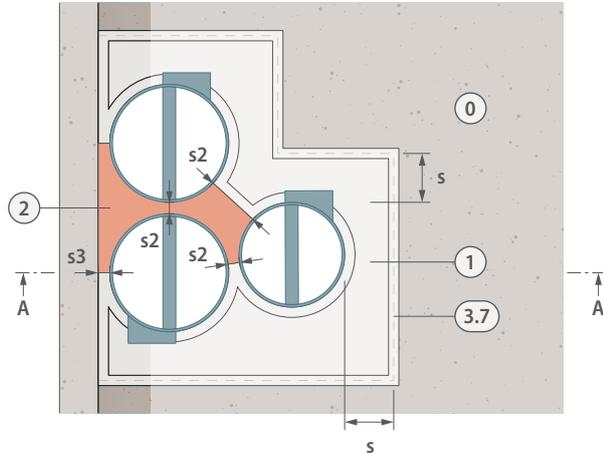
ⓐ	A.7	Dalle massive	
ⓑ	C.01	Mortier	$20 \leq s \leq 60$

3.3.5 DALLE MASSIVE - LAINE DE ROCHE ENDUITE

Ø 200-630 mm	w ≥ 150, w* ≥ 100	EI120 (h <sub>o</sub> i ↔ o)S	III
--------------	-------------------	-------------------------------	-----



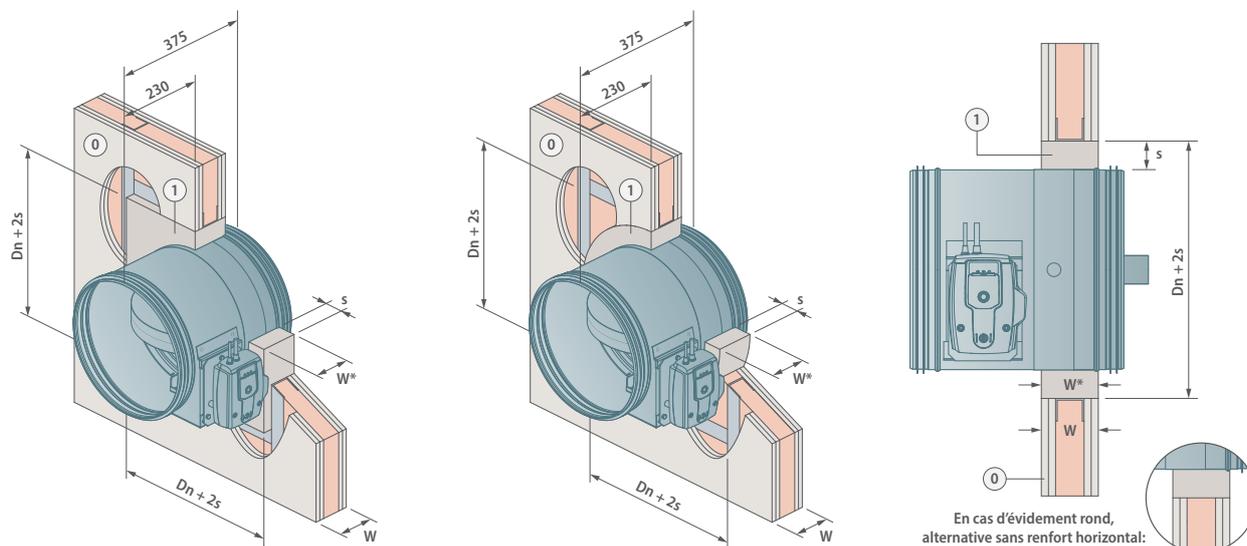
Distance minimal



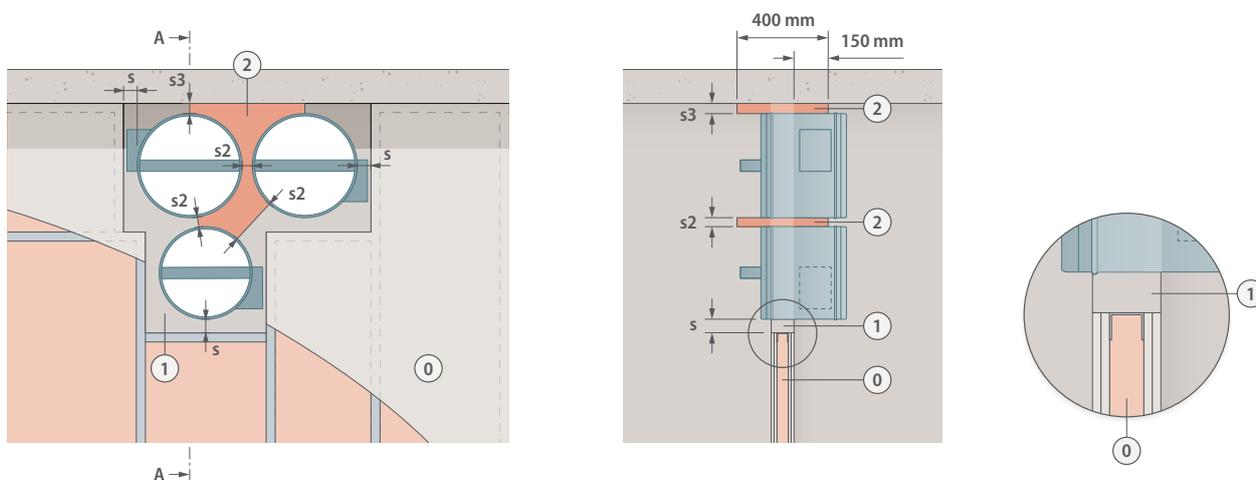
0	A.7	Dalle massive	
1	C.31	Panneaux de laine de roche enduits 2 x 50 mm (Promat ou Hilti)	20 ≤ s ≤ 400
	3.7	Couche d'enduit bords d'extrémité et joints	
2	C.10	Laine de roche 150 kg/m <sup>3</sup>	30 ≤ s <sub>2</sub> < 200 30 ≤ s <sub>3</sub> < 75 (à la paroi)

3.3.6 PAROI FLEXIBLE - MORTIER

Ø 200-630 mm	A.2 Type F	w ≥ 100, w* = w	EI90 (ve i ↔ o)S	I
--------------	------------	-----------------	------------------	---



Distance minimale

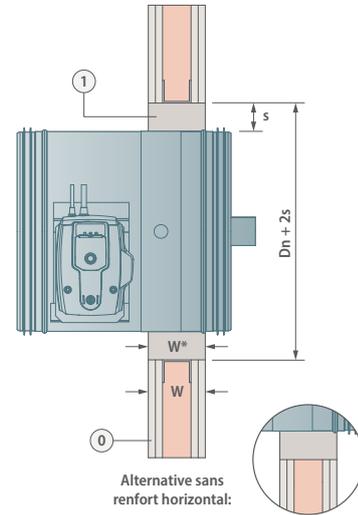
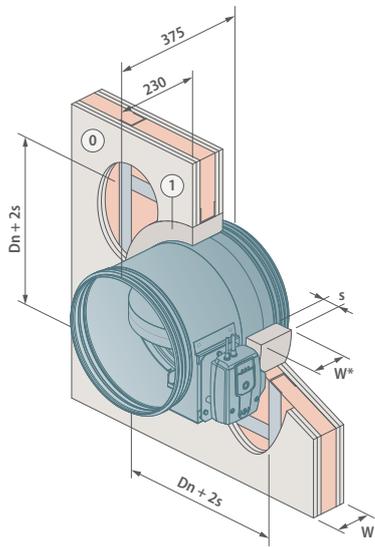


⓪	A.2	Paroi flexible		
①	C.01	Mortier	20 ≤ s ≤ 50 ( □ retrait)	20 ≤ s ≤ 40 ( ○ retrait)
②	C.10	Laine de roche 150 kg/m <sup>3</sup>	30 ≤ s2 < 200	30 ≤ s3 < 75 (au mur/au plafond)

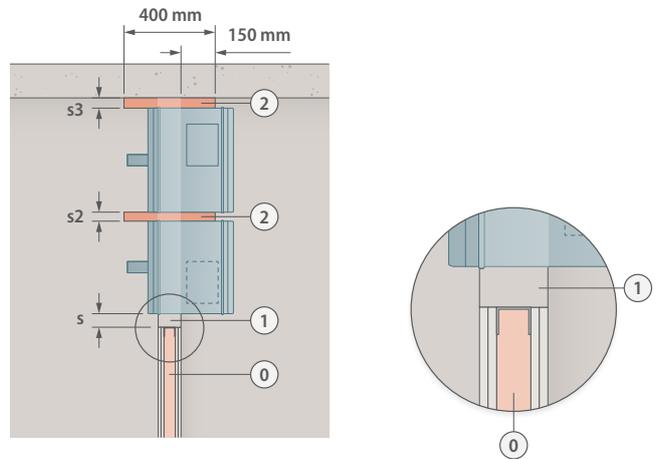
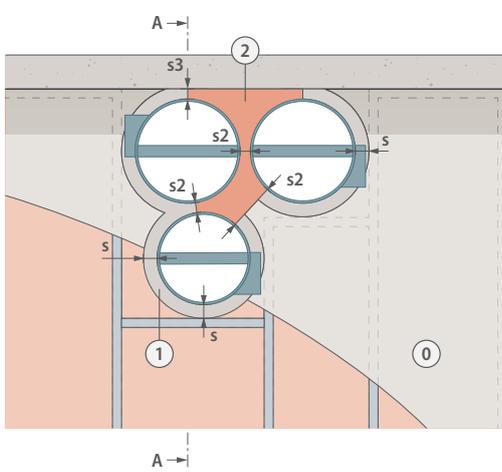
- Il est possible de prévoir un placage (simple ou double) sur les bords de jour, mais ce n'est pas obligatoire. Dans ce cas, les plaques de plâtre doivent être fixées aux profilés métalliques par des vis.
- La fixation du joint de mortier au moyen de points d'ancrage est autorisée, mais n'est pas nécessaire pour satisfaire à la résistance au feu prévue.

3.3.7 PAROI FLEXIBLE - PLÂTRE

Ø 200-630 mm	A.2 Type F	$w \geq 100, w^* = w$	EI120 (ve i ↔ o)S	I
Ø 200-630 mm	A.1 Type A	$w \geq 100, w^* = w$	EI60 (ve i ↔ o)S	I



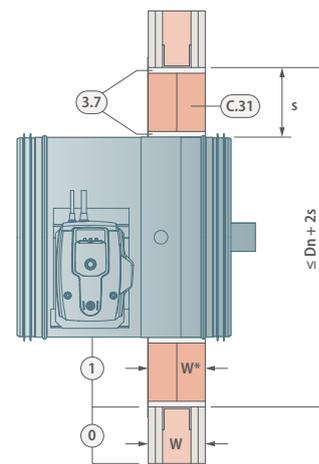
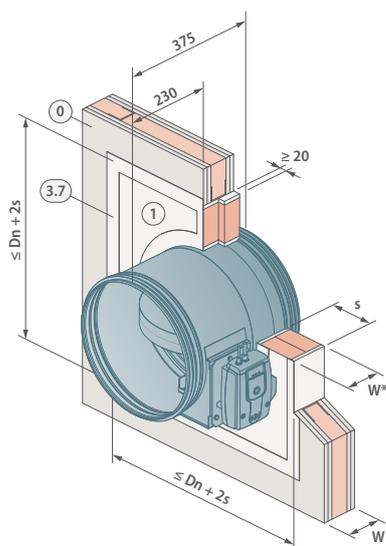
Distance minimale



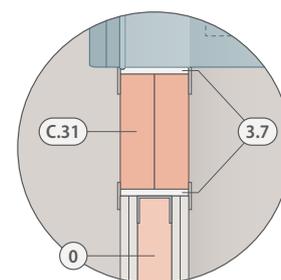
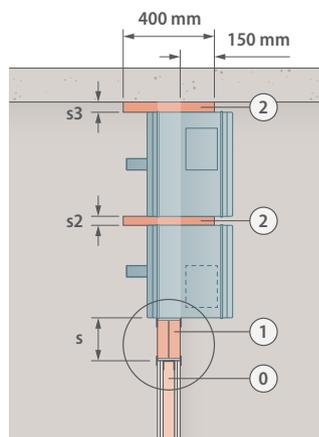
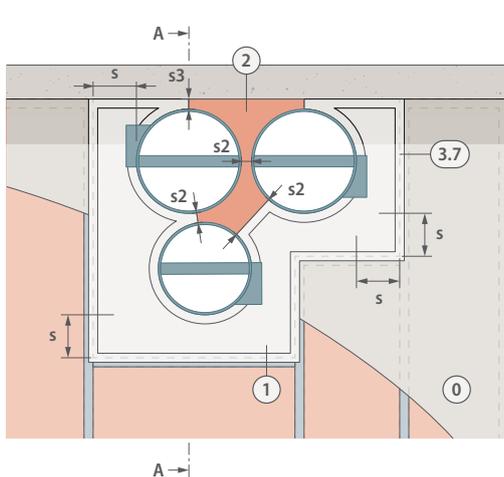
⓪	A.1/A.2	Paroi flexible		
Ⓛ	C.02	Plâtre	$20 \leq s \leq 40$	
Ⓜ	C.10	Laine de roche 150 kg/m <sup>3</sup>	$30 \leq s_2 < 200$	$30 \leq s_3 < 75$ (au mur/au plafond)

### 3.3.8 PAROI FLEXIBLE - LAINE DE ROCHE ENDUITE

Ø 200-630 mm	A.2 Type F	$w \geq 100, w^* = w$	EI120 (ve i ↔ o)S	II	SVT
Ø 200-630 mm	A.2 Type F	$w \geq 100, w^* = w$	EI90 (ve i ↔ o)S	I	Promat, Hilti
Ø 200-630 mm	A.2 Type F	$w \geq 100, w^* = w$	EI60 (ve i ↔ o)S	II	Mulcol
Ø 200-630 mm	A.1 Type A	$w \geq 100, w^* = w$	EI60 (ve i ↔ o)S	I	Promat, Hilti
Ø 200-630 mm	A.1 Type A	$w \geq 100, w^* = w$	EI60 (ve i ↔ o)S	II	SVT, Mulcol



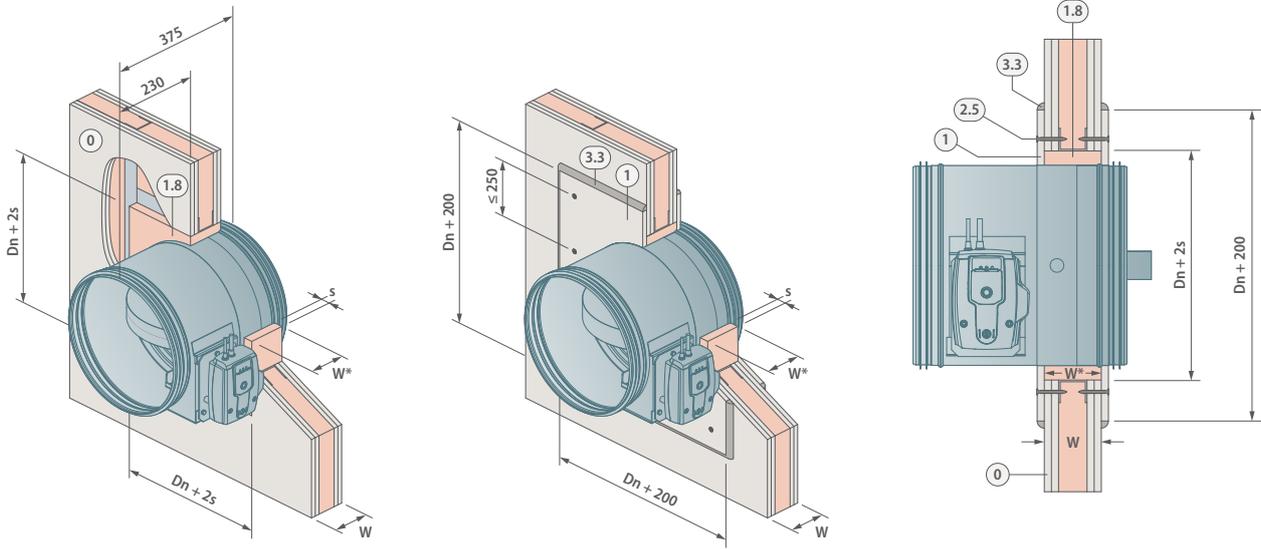
#### Distance minimale



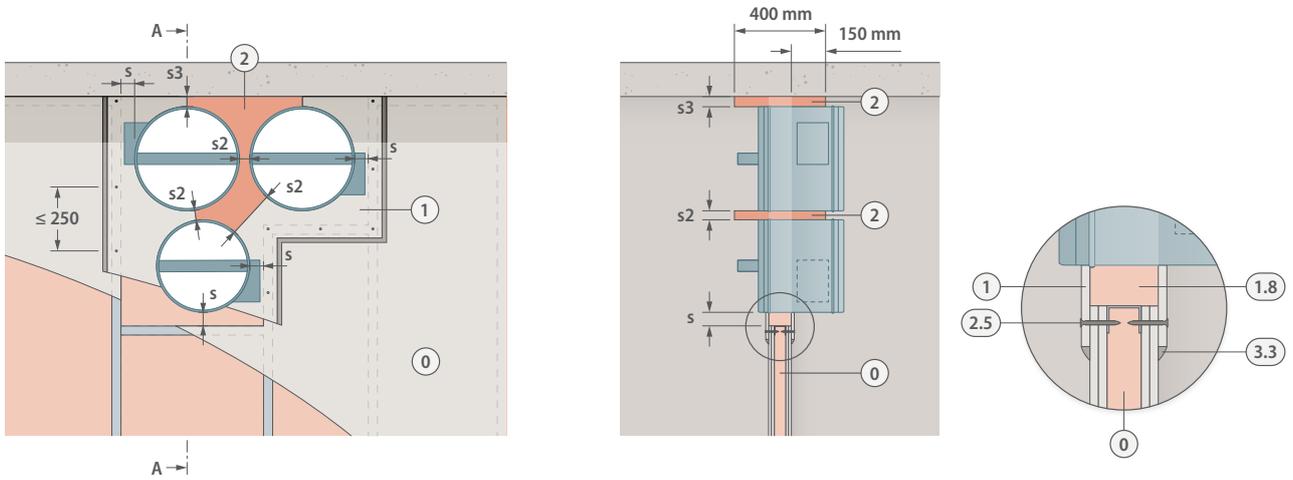
①	A.1/A.2	Paroi flexible		
①	C.31	Laine de roche enduite 2 x 50 mm (distance minimale de pose: uniquement avec Promat ou Hilti).	$20 \leq s \leq 400$	
	3.7	Couche d'enduit bords d'extrémité et joints		
②	C.10	Laine de roche 150 kg/m <sup>3</sup>	$30 \leq s_2 < 200$	$30 \leq s_3 < 75$ (au mur/au plafond)

3.3.9 PAROI FLEXIBLE - LAINE DE ROCHE ET PLAQUES DE RECOUVREMENT

Ø 200-630 mm	A.2 Type F	$w \geq 100, w^* = w$	EI90 (ve i ↔ o)S	I
Ø 200-630 mm	A.1 Type A	$w \geq 100, w^* = w$	EI60 (ve i ↔ o)S	I



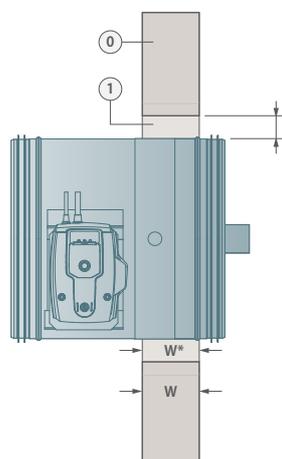
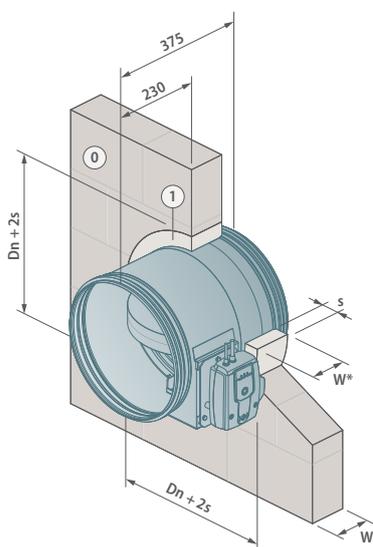
Distance minimale



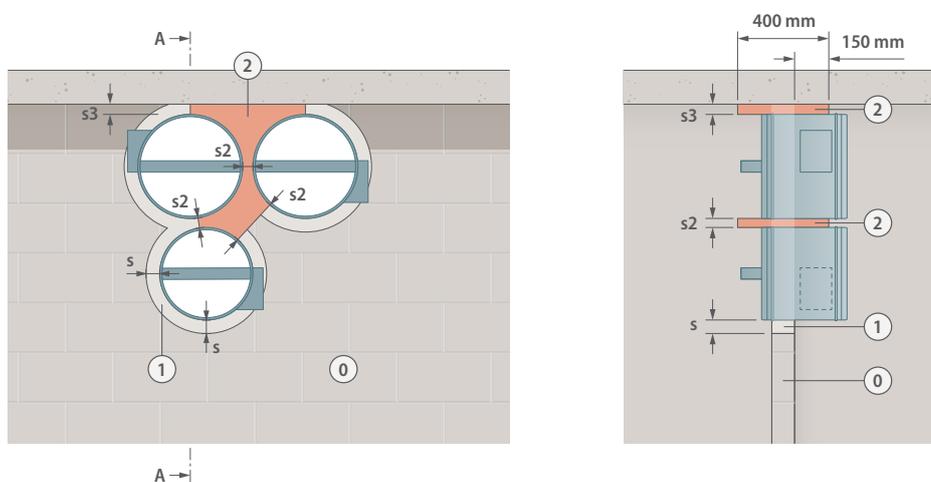
⓪	A.1/A.2	Paroi flexible		
①	C.23	Plaques de recouvrement		
	1.8	Laine de roche 40 kg/m <sup>3</sup>	$20 \leq s \leq 25$	
	3.3	Enduit de jointoiment		
	2.5	Vis universelle 6 x 50 mm (fixation dans l'ossature métallique)		
②	C.10	Laine minérale 150 kg/m <sup>3</sup>	$30 \leq s_2 < 200$	$30 \leq s_3 < 75$ (au mur/au plafond)

3.3.10 PAROI CARREAUX DE PLÂTRE - COLLE CARREAUX DE PLÂTRE

Ø 200-630 mm	w ≥ 70, w* ≥ 70	EI120 (ve i ↔ o)S	I
--------------	-----------------	-------------------	---



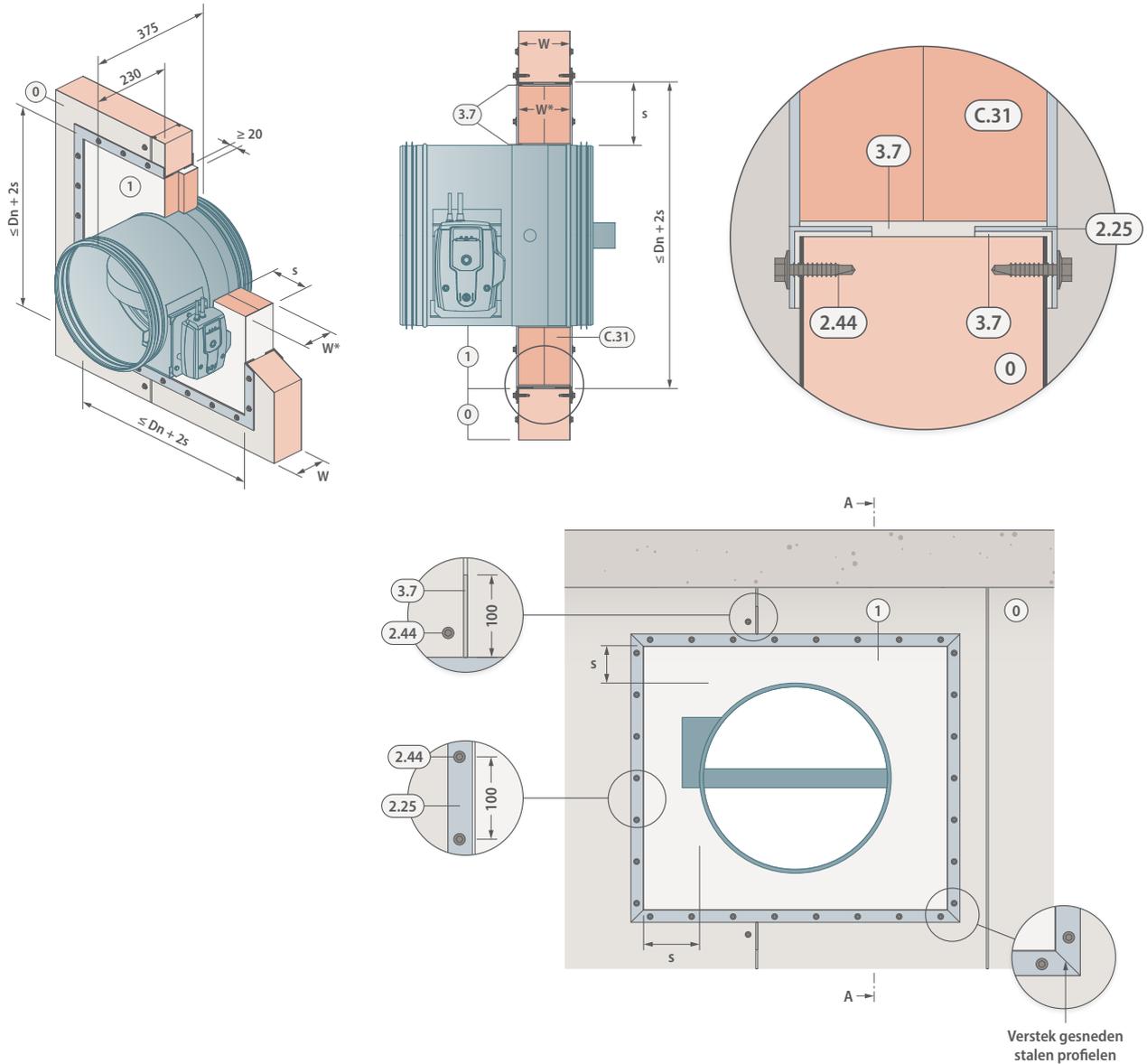
Distance minimale



①	A.3	Paroi carreaux de plâtre		
①	C.03	Colle carreaux de plâtre	20 ≤ s ≤ 40	
②	C.10	Laine de roche 150 kg/m <sup>3</sup>	30 ≤ s2 < 200	30 ≤ s3 < 75 (au mur/au plafond)

3.3.11 SYSTÈME DE PANNEAUX SANDWICH - LAINE DE ROCHE ENDUITE

Ø 200-630 mm	w ≥ 100, w* = w	EI120 (ve i ↔ o)S	IV
--------------	-----------------	-------------------	----



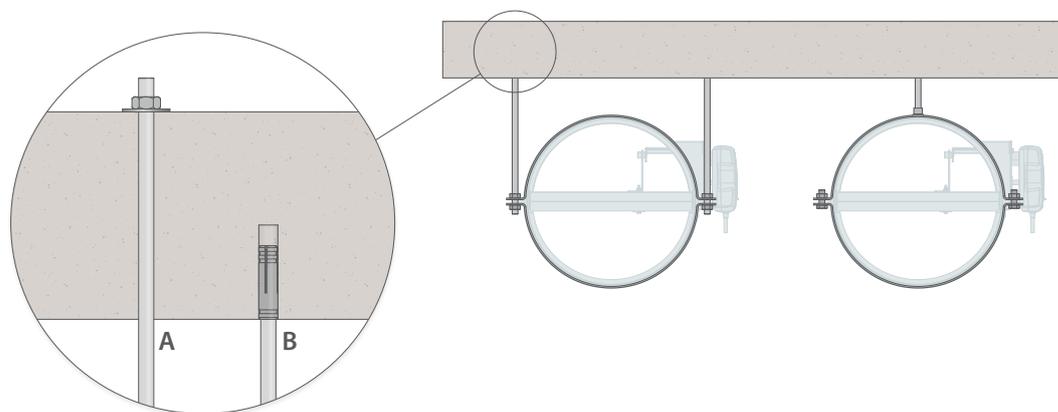
⓪	A.9	Système de panneaux sandwich Paroc AST
①	C.31	Panneau de laine de roche enduit Hilti 2 x 50 mm CFS-CT B 20 ≤ s ≤ 50 (max EI90S : 20 ≤ s ≤ 75)
	2.25	Profilé en L 30 x 30 x 2
	2.44	Hilti S-MD01Z- 4.8 x 19
	3.7	Hilti couche d'enduit CFS-S ACR

## 3.4 SUSPENSION DU CLAPET COUPE-FEU

### 3.4.1 SUSPENSION DU CLAPET COUPE-FEU DANS UNE CONSTRUCTION VERTICALE (PORTEUSE)

Les clapets coupe-feu de Rf-Technologies sont généralement testés dans une construction (porteuse) verticale (paroi) sans suspension. Les clapets coupe-feu situés à l'extérieur de la paroi, l'installation dans le système de panneaux sandwich Paroc ou le raccordement à un plafond coulissant constituent une exception.

Dans certaines régions, lors du raccordement d'un conduit d'air au clapet coupe-feu, il faut éviter que ce conduit exerce sur le clapet coupe-feu des forces qui empêchent son bon fonctionnement. En cas d'incendie, sous l'influence de la chaleur, la dilatation ou l'affaissement du conduit, ou la déflexion de la paroi peuvent avoir une incidence sur l'installation du clapet coupe-feu dans une paroi flexible ou dans le cas d'un colmatage avec des panneaux de laine de roche enduits. Selon les réglementations ou coutumes locales, il peut être approprié ou obligatoire de prévoir des raccords de conduits élastiques ou combustibles entre le clapet coupe-feu et le conduit d'air, ou d'utiliser des conduits d'air flexibles, évitant ainsi d'éventuelles forces sur le clapet coupe-feu. Le clapet coupe-feu est alors soutenu indépendamment du conduit d'air. Les conduits de ventilation, les structures de suspension ou les fixations doivent être réalisés conformément aux directives du fabricant.

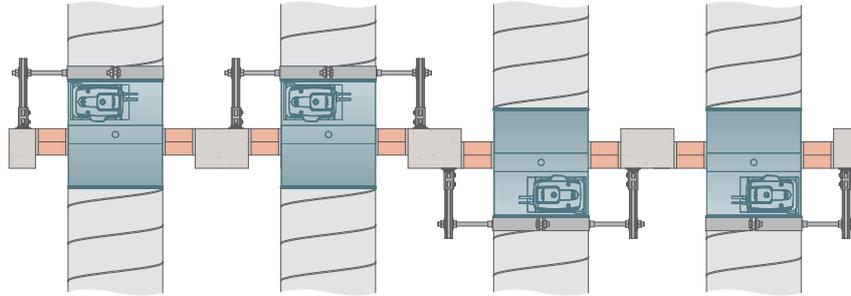


Si l'on choisit de soutenir les clapets coupe-feu, les tiges filetées dimensionnées des suspensions peuvent être fixées à travers le dalle d'une part (A). D'autre part, les tiges filetées peuvent être fixées dans le plafond à l'aide de douilles à chocs ou de vis (L) selon les indications du fabricant et en tenant compte des exigences en matière de protection contre l'incendie.

Le support des clapets coupe-feu peut être réalisé à l'aide de différents matériaux (quelques exemples sur l'image) appliqués conformément aux spécifications du fabricant.

### 3.4.2 SUSPENSION DU CLAPET COUPE-FEU DANS UNE CONSTRUCTION (PORTEUSE) HORIZONTALE, SCELLÉE AVEC DES PANNEAUX DE LAINE DE ROCHE ENDUITS.

Les conduits d'air sont soutenus dans les règles de bonne exécution selon les règles de l'art fournies par les fabricants des matériaux de fixation.



## 3.5 RACCORDEMENT AU CONDUIT D'AIR

La bride du clapet coupe-feu est équipée d'un joint d'étanchéité sur lequel est glissé le conduit d'air.

Des raccords flexibles peuvent être utilisés, par exemple sur la base de réglementations ou de directives locales ou régionales (par exemple M-LüAR, DW145). En fonction des exigences, le concepteur et/ou l'installateur du conduit d'air détermine comment ces connexions flexibles sont réalisées et où elles sont appliquées. Les raccords élastiques et les conduits d'air flexibles sont tous deux possibles afin d'éviter d'éventuelles forces sur le clapet coupe-feu installé. Les conduits de ventilation sont alors suspendus indépendamment du clapet coupe-feu. Tenir compte de la mise à la terre et prévoir une liaison équipotentielle si nécessaire.

Les conduits d'air raccordés doivent être installés selon les règles de la bonne exécution, conformément aux réglementations locales et dans le souci d'une finition étanche à l'air. Les éléments de suspension du conduit d'air sont en acier et sont dimensionnés selon les valeurs du tableau ci-dessous (source : EN 1366-1 §13.6.1 - Tableau 7). Le tableau ne prend en compte que la charge statique et non la contrainte de l'installation.

Type de charge	Contrainte maximale (N/mm <sup>2</sup> )	
	t < 60 min	60 min < t < 120 min
Contrainte de traction dans tous les composants orientés verticalement	9	6
Contrainte de cisaillement dans les vis de la classe de propriété 4.6 selon EN 20898-1	15	10

Les matériaux de fixation sont utilisés comme décrit dans la documentation du fabricant. Une installation différente est possible sous réserve d'acceptation par un institut d'essai accrédité ou un organisme d'inspection. L'extension des suspensions en cas d'incendie et les niveaux de contrainte peuvent être calculés. Les suspensions d'une longueur supérieure à 1,5 m doivent être protégées contre le feu conformément aux règles EXAP EN 15882-1 et aux instructions du fabricant du système concerné.

## 3.6 CALFEUTREMENTS DE TRÉMIE COMBINÉS

On parle des calfeutrements de trémie combinés lorsque des techniques évaluées selon différentes normes d'essai traversent le même renforcement dans la construction (porteuse) et sont scellées de la même manière. Les clapets coupe-feu sont testés conformément à la norme EN 1366-2 et reçoivent généralement un classement EIS. Lors des essais au feu, les clapets coupe-feu sont soumis à des pressions différentielles élevées, ce qui permet notamment de vérifier leur résistance à la fumée.

Les techniques testées conformément à la norme EN 1366-3 (y compris les conduits combustibles, les conduits non combustibles et les câbles électriques) se voient généralement attribuer un classement EI. Le champ d'application de la norme d'essai EN 1366-3 exclut explicitement l'essai des applications de ventilation.

Une norme EXAP (Extended application of results from fire resistance tests) a récemment été publiée pour couvrir ce domaine (EN 15882-5). On peut s'attendre à ce que des solutions testées conformément à cette norme soient ajoutées aux classements dans un avenir proche.

Veuillez consulter Rf-Technologies pour plus d'informations à ce sujet.

## 3.7 AVIS DE NON-RESPONSABILITÉ

RF-Technologies a préparé ce document avec le plus grand soin. Toutefois, il incombe à l'installateur de se conformer aux exigences réglementaires et spécifiques au projet. RF-Technologies ne peut être tenu responsable des erreurs de conception. RF-Technologies n'est pas responsable des erreurs dans l'utilisation des produits et de leurs conséquences. RF-Technologies n'assume aucune responsabilité pour les erreurs d'écriture et se réserve le droit de modifier les informations sans préavis. Ce document ne crée, ne précise, ne modifie ni ne remplace aucune obligation contractuelle nouvelle ou existante convenue par écrit entre RF-Technologies et l'utilisateur.

## 3.8 APERÇU LÉGENDE

CONSTRUCTION (PORTEUSE)		
A.1	Paroi flexible de type A	<p>Les parois flexibles de type A sont construites avec des montants métalliques comme spécifié dans la norme européenne EN 13501-2. Les parois sont construites conformément aux directives du fabricant ou aux normes en vigueur localement.</p> <p>L'épaisseur de la paroi est d'au moins 98 mm, avec 2 plaques de plâtre double face de 12,5 mm, à savoir des plaques de plâtre (carton) de type A selon la norme EN520 (GKB selon la norme DIN 18180). La cavité interne <math>\geq 48</math> mm est remplie de laine de roche <math>\geq 40</math> mm de <math>40 \text{ kg/m}^2</math>. Ce type de paroi est parfois appelé « paroi de type D 98/48 ».</p> <p>Selon la norme EN1366-2, l'isolation de la paroi flexible peut être omise. L'ajout de couches supplémentaires ou l'utilisation de panneaux plus épais est autorisé.</p> <p>Les profilés métalliques horizontaux sont en acier galvanisé d'au moins 0,6 mm d'épaisseur et sont fixés tous les <math>\leq 800</math> mm par des vis en acier de <math>\varnothing 6</math> mm et des ancrages de <math>\varnothing 6</math> mm à la construction (porteuse) solide. Les profilés métalliques verticaux sont en acier galvanisé d'au moins 0,6 mm d'épaisseur et sont placés centre à centre <math>\leq 625</math> mm d'intervalle. Un jeu de 5 mm permet de tenir compte de la dilatation thermique. Les profilés sont conformes à la norme EN 14195. Les profilés sont fixés les uns aux autres par des vis <math>\varnothing 3,5</math> mm, par des rivets ou par des pinces de fixation de goujons métalliques.</p> <p>Le bardage est fixé aux profilés métalliques avec des vis de <math>\varnothing 3,5</math> mm.</p> <p>Les joints visibles et la connexion avec la construction (porteuse) sont finis avec du ruban de recouvrement et de l'enduit de jointoiement, selon les indications du fabricant. Les têtes de vis sont enduites. Un renfort de profilés métalliques horizontaux et verticaux est prévu autour du clapet, qui est fixé à l'ossature métallique de la construction murale (sauf indication contraire).</p> <p>Ces profilés sont espacés de 's' autour du clapet coupe-feu, ce qui correspond à l'espace à prévoir pour le colmatage du clapet coupe-feu. Si la distance entre le clapet coupe-feu et la construction (porteuse) d'une part, ou entre le clapet coupe-feu et un deuxième clapet coupe-feu d'autre part, est inférieure à 75 et 200 mm respectivement, comme le prescrit la norme, il n'est pas nécessaire de prévoir un profilé à cet endroit (voir « Montage à distance minimale »).</p> <p>Les solutions proposées dans les constructions de parois flexibles s'appliquent également aux parois massives.</p> <p>Les parois flexibles de type A sont généralement appliquées dans les méthodes d'installation pour une résistance au feu de 60 minutes.</p>
A.2	Paroi flexible de type F	<p>Les parois flexibles de type F sont construites à l'aide de montants métalliques comme spécifié dans la norme européenne EN 13501-2. Les parois doivent être construites conformément aux directives du fabricant ou aux normes en vigueur localement.</p> <p>L'épaisseur de la paroi est de 98 mm minimum, avec 2 plaques de plâtre double face de 12,5 mm, à savoir des plaques de plâtre (carton) de type F selon la norme EN520 (GKF selon la norme DIN 18180). La cavité interne <math>\geq 48</math> mm est remplie de laine de roche <math>\geq 40</math> mm de <math>40 \text{ kg/m}^2</math>. Ce type de paroi est parfois appelé « paroi de type D 98/48 ».</p> <p>Selon la norme EN1366-2, l'isolation de la paroi flexible peut être omise. L'ajout de couches supplémentaires ou l'utilisation de panneaux plus épais sont autorisés.</p> <p>Les profilés métalliques horizontaux sont en acier galvanisé d'au moins 0,6 mm d'épaisseur et sont fixés tous les <math>\leq 800</math> mm par des vis en acier de <math>\varnothing 6</math> mm et des ancrages de 6 mm à la construction (porteuse) solide. Les profilés métalliques verticaux sont en acier galvanisé d'une épaisseur minimale de 0,6 mm et sont placés centre à centre à une distance maximale de 625 mm.</p> <p>Un espace de 5 mm permet de tenir compte de la dilatation thermique. Les profilés sont conformes à la norme EN 14195. Les profilés sont fixés les uns aux autres à l'aide de vis de <math>\varnothing 3,5</math> mm, de rivets pop ou de pinces de fixation pour goujons métalliques.</p> <p>Le bardage est fixé aux profilés métalliques avec des vis <math>\varnothing 3,5</math> mm.</p> <p>Les joints visibles et la connexion avec la structure porteuse sont recouverts de ruban adhésif et de mastic de jointoiement, selon les spécifications du fabricant. Les têtes de vis sont enduites. Un renfort de profilés métalliques horizontaux et verticaux est prévu autour du clapet, qui est fixé à l'ossature métallique de la structure murale (sauf indication contraire).</p> <p>Ces profilés sont espacés de 's' autour du clapet coupe-feu, ce qui correspond à l'espace à prévoir pour le colmatage du clapet coupe-feu. Si la distance entre le clapet coupe-feu et la construction (porteuse) d'une part, ou entre le clapet coupe-feu et un deuxième clapet coupe-feu d'autre part, est inférieure à 75 et 200 mm respectivement, comme le prescrit la norme, il n'est pas nécessaire de prévoir un profilé à cet endroit (voir « Montage à distance minimale »).</p> <p>Les solutions prévues pour les parois flexibles s'appliquent également aux parois massives.</p> <p>Les parois flexibles de type F sont généralement appliquées dans les méthodes d'installation pour une résistance au feu de 90 ou 120 minutes.</p>

A.3	Paroi carreaux de plâtre	Une paroi carreaux de plâtre est une cloison non porteuse constituée de carreaux de plâtre préfabriqués d'une densité $\geq 850 \text{ kg/m}^3$ (EN 12859). Les carreaux sont alignés (liaison demi-brique) avec une colle carreaux de plâtre. L'épaisseur des joints est d'environ 2 mm, des espaces plus importants peuvent être scellés avec des colleaux de plâtre selon les spécifications du fabricant.
A.4	Paroi massive	Les parois massives sont des parois en béton cellulaire, en béton ou en maçonnerie d'une densité minimale de $650 \pm 200 \text{ kg/m}^3$ (EN 1363-1) et peuvent également s'appliquer aux parois massives en blocs creux. Tout espace vide autour du clapet coupe-feu doit être comblé. Les solutions proposées dans les constructions de parois flexibles sont également applicables aux parois massives.
A.7	Dalle massive	Les dalles massives sont des dalles en béton cellulaire ou en béton d'une densité de $650 \pm 200 \text{ kg/m}^3$ (EN 1363-1). Les vides éventuels autour du clapet coupe-feu doivent être comblés.
A.9	Système de panneaux sandwich	Panneaux Paroc d'une épaisseur $\geq 100 \text{ mm}$ , type : AST S, AST S+, AST F, AST F+, AST E ; coque métallique 0,6/0,6. Pour des informations complètes concernant la construction de ce type de paroi, veuillez vous référer aux détails d'installation de Paroc.

## DISTANCES

w	Épaisseur de la paroi	Épaisseur minimale de la construction (porteuse)
w*	Profondeur d'étanchéité	Profondeur minimale d'étanchéité dans la construction (porteuse)
s	Espace libre général	La largeur de la cavité d'étanchéité « s » est déterminée par la distance testée lors des essais officiels de résistance au feu. Si l'espace autour du clapet coupe-feu est plus grand que ce qui est indiqué dans la fiche technique, les options suivantes sont possibles : réduire l'espace dans la paroi avec le même matériau que la paroi ; appliquer un autre système d'étanchéité ; demander un autre avis à une autorité locale compétente (éventuellement en consultation avec Rf-t). Il faut toujours tenir compte de la stabilité de la paroi et du bon fonctionnement du clapet coupe-feu.
s2	s2 distance min	Distance minimale entre deux clapets coupe-feu.
s3	s3 min distance	Distance minimale entre le clapet coupe-feu et la construction (porteuse)

## SYSTÈMES D'ÉTANCHÉITÉ

C.01	Mortier	Mortier selon EN 998-2 : classe M2,5 à M10 ou mortier coupe-feu classe M2,5 à M10. Mortier selon DIN 1053 : groupes II, IIa, III, IIIa ou mortier coupe-feu groupes II, III. Mortiers équivalents, mortier de plâtre ou béton.
C.02	Plâtre	Mortier de plâtre
C.03	Colle carreaux de plâtre	Colle carreaux de plâtre
C.10	Laine de roche $150 \text{ kg/m}^3$	Laine de roche $\geq 150 \text{ kg/m}^3$ sur une profondeur de 400 mm, dont 150 mm doivent se trouver du côté du mécanisme de la paroi. Pour une épaisseur de paroi de $> 250 \text{ mm}$ , la plaque de laine de roche doit être appliquée sur une profondeur de $> 400 \text{ mm}$ jusqu'à ce que toute l'épaisseur de la paroi soit remplie. Pour les clapets coupe-feu rectangulaires, des panneaux de laine de roche plats peuvent être utilisés. Pour les clapets coupe-feu ronds, des pièces de forme de 50 mm d'épaisseur peuvent être coupées pour s'adapter entre les clapets (s2) et/ou la construction du mur (s3). En combinant plusieurs couches de 50 mm, on obtient un colmatage de 150 mm (3 x 50 mm) du côté du mécanisme et de 250 mm (5 x 50 mm) dans la paroi et du côté non mécanique (en fonction de l'épaisseur de la paroi). La laine de roche a une épaisseur de 50 mm, une densité de $150 \text{ kg/m}^3$ , une conductivité thermique de $0,041 \text{ W/mK}$ à $50 \text{ }^\circ\text{C}$ , une absorption de vapeur d'eau de 0,02 %, une classe Euro A1.)

C.23	Plaques de recouvrement	Plaques de plâtre de type A ou de type F (conformément à la norme EN 520), comme indiqué dans la déclaration de performance. Les plaques de recouvrement suivent les contours du clapet coupe-feu et doivent être pourvues d'évidements autour du mécanisme si nécessaire. L'espacement entre le clapet coupe-feu et la plaque de recouvrement est $\leq 5$ mm.
C.31	Panneaux de laine de roche enduite 2 x 50 mm	Laine de roche enduite simple face (3,6) 2 x 50 mm Lors du colmatage avec des panneaux de laine de roche enduite, les traits de scie des panneaux ne doivent pas coïncider : les panneaux sont donc posés (min 20 mm) en biais pour favoriser la rigidité.

## ACCESSOIRES

1.1	Profil horizontal
1.2	Profil vertical
1.31	Plaque de plâtre 12,5 mm type F
1.32	Plaque de plâtre 12,5 mm type A
1.8	Laine de roche 40 kg/m <sup>3</sup>
2.1	Vis de fixation Ø6mm (ancrées à la construction (porteuse))
2.2	Vis de montage Ø3,5mm
2.5	Vis universelle ø 6 x 50 mm
2.25	Profilé en L en acier 30 x 30 x 2 (galvanisé)
2.44	Hilti S-MD01Z 4.8 x 19
3.3	Remplissage de joints
3.6	Dalle de laine de roche enduite sur une seule face $\geq 140\text{kg/m}^3$ - les panneaux de laine de roche rigides sont enduits sur une face d'un revêtement coupe-feu de 1mm et sont installés $\geq 20\text{mm}$ en biseau. La face enduite est toujours la face visible. <b>Types de dalles en laine de roche :</b> Promastop-CB 50 (CC) ; Hilti CFS-CT L ; Mulcol Multimastic FB1 ; SVT PYRO-SAFE® Flammotect-A (MFP) * Hilti : Flumroc (Flumroc 341), Isover (Fireprotect 150, Orsil Pyro, Orsil S, Orsil T, Protect BSP 150, Stropoterm), Knauf (Heralan BS-15, Heralan DDP-S, Heralan DP-15), Paroc (FPS 14, FPS 17, Pyrotech Slab 140, Pyrotech Slab 160), Rockwool (Hardrock II, RP-XV, RPB-15) ; * Promat : Rockwool (RP-XV, Hardrock 040/ Hardrock II, Rockwool 360, Taurox D-C, Taurox Duo NP, Rockwool Panel 755), Knauf (DP-15, FDB D150), Paroc OY AB (Pyrotech Slab 140-180, Paroc Pro Roof Slab), Isover (Orsil T-N). * Mulcol : Isover (BSP). Le colmatage avec les panneaux de laine de roche de Mulcol est attesté en paroi massive et flexible. Pas pour les distances minimales, les clapets coupe-feu hors paroi massive ou les clapets coupe-feu scellés dans un dalle massive. * SVT : Le colmatage avec des panneaux de laine de roche SVT est attesté dans les parois massives et flexibles. Pas de distances minimales, clapets coupe-feu hors de la paroi ou clapets coupe-feu scellés dans un dalle massive.
3.7	Revêtement sur les faces d'extrémité (Promastop E/CC, Hilti CFS-S ACR, Mulcol Multimastic SP, PYRO-SAFE® FLAMMOTECT-A), autour des joints sur les faces visibles avec un chevauchement sur la paroi et autour du tunnel. L'épaisseur maximale de Mulcol Multimastic SP est de 15 mm, les joints sont finis avec une couche de Multimastic C avec un chevauchement sur la paroi de 25 mm.