



## FOK-EIS-180 clapets coupe-feu CE

Les clapets coupe-feu de la série **FOK-EIS-180** fonctionnent comme élément séparateur entre deux secteurs d'incendie et présentent la même résistance au feu que les éléments structurels des cloisonnements, afin de limiter le risque de propagation d'un incendie à l'intérieur d'un bâtiment.

Les clapets coupe-feu FOC-EIS-180 remplissent la norme suivante :

### Norme Européenne d'Essai, EN 1366-2

*(Essais de résistance au feu d'installations de service  
Partie 2 : clapets coupe-feu)*

### Norme Européenne d'Essai, EN 13501-3

*(Classification à partir de données obtenues pendant les tests de résistance au feu de produits et éléments utilisés dans les installations de service des bâtiments : conduits et clapets résistants au feu)*

### Norme Européenne pour le Marquage CE, EN 15650

*(Ventilation de bâtiments. Clapets coupe-feu)*

### Norme Européenne d'Essai, EN 60529:1991

*(Degrés de protection fournis par les enveloppes (Code IP))*

### Norme Européenne d'Essai EN 1751

*(Ventilation de bâtiments - Unités terminales d'air - Essais aérodynamiques de vannes et clapets)*

### Norme Internationale d'Essai ISO 10294-4

*(Fire resistance tests . Fire dampers for air distribution systems  
Part 4: Test of thermal release mechanism)*

La carcasse est totalement fabriquée en acier galvanisé et elle est reliée avec un agrafage par emboutissage.

Elle incorpore un châssis périphérique massif pour simplifier le montage sur le terrain.

Le dispositif d'actionnement est déplacé de l'axe de la lame pour faciliter le montage sur le terrain.

La lame de fermeture est conçue en matériel céramique, résistant aux températures élevées et à l'abrasion.

Ces clapets remplissent les conditions requises pour la sigle (S) d'étanchéité aux fumées froides.

L'étanchéité au passage des fumées froides est possible grâce à un joint entre le périmètre de la carcasse et la lame.

Dans le cas des températures élevées, le clapet incorpore un joint intumescent qui se tend et forme une pâte qui empêche le passage de l'air chaud et de la fumée d'un côté de la vanne à l'autre.

Les dispositifs d'actionnement du clapet sont à déclenchement automatique par un fusible thermique taré à 72 °C qui active la fermeture de ce dernier lorsque cette température est atteinte. Le réarmement est manuel, sauf pour les vannes motorisées, où il est réalisé à distance.

# DÉCLARATION DE PRESTATIONS

<b>DÉCLARATION DES PERFORMANCES (N° 0370-CPR-1392)</b>	<b>V01/19</b>
--	---------------

1. Identification du produit de construction:	Clapet coupe-feu rectangulaire %EOK-EIS-180+
2. Nom et adresse de contact du fabricant:	Madel Air Technical Diffusion S.A. C/ Pont de les Bruixes P-5, P.I. La Gavarra, 08540 CENTELLES (Barcelona)
3. Usage(s) prévu(s):	Dispositif pour utilisation dans les systèmes de chauffage, ventilation et conditionnement d'air aux limites du feu pour maintenir le compartimentage et protéger les moyens d'évacuation en cas d'incendie, selon l'annexe ZA.1 de la norme EN 15650:2010
4. Système d'évaluation et de vérification de la constance des performances:	Système 1
5. Organisme(s) notifié(s):	APPLUS - 0370 A réalisé: - Détermination du type de produit sur base des essais de type; - Inspection initiale de l'usine de production et du contrôle de la production en usine; - Surveillance continue et l'évaluation de la production en usine  Système 1 N° certificat: 0370 . CPR . 1392 Rapport d'essai: <b>09/100022-20, 14/8629-947, 17/12815-16, 18/17552-1207, 18/12815-700, 18/12815-2189</b>

6. Performance déclarées (selon EN 15650:2010):					
<b>Caractéristiques essentielles</b>					<b>Performances</b>
Dimensions	Type	Construction support	Type de pose	Position du dispositif	Classement
200 x 200 à 1500 x 800	Paroi massive	Mur en maçonnerie, Béton armé - 150 mm	Encastré	0° et 180°	EI 180 (v <sub>e</sub> i o) S (500Pa)
	Dalle massive	Béton armé - 200 mm	Encastré	0° à 360°	EI 180 (h <sub>e</sub> i o) S (300Pa)
<b>Conditions nominales d'activation/ de sensibilité:</b>					
Capteur de capacité de charge					Conforme
Capteur de réponse en température					Conforme
<b>Délaï de réponse (temps de réponse) selon EN 1366-2:</b>					
Temps de fermeture					Conforme
<b>Fiabilité opérationnelle:</b>					
Cycles d'ouverture et de fermeture selon EN 1366-2					50 cycles
Cycles d'ouverture et de fermeture selon EN 15650					δ - /MA/ - 300 cycles, δ - /MAFδ / - 300 cycles, δ - /MFSδ V/ - 10.200 cycles, δ - /MFBδ V/ - 10.200 cycles
<b>Durabilité du délaï de réponse selon EN1366-2:</b>					
Capacité de charge et réponse en température du capteur					Conforme
<b>Durabilité de la fiabilité opérationnelle selon EN 15650:</b>					
Cycles d'ouverture et de fermeture					Conforme

7. Les performances du produit identifié aux points 1 sont conformes aux performances déclarées indiquées au point 6.  
La présente déclaration des performances est établie sous la seule responsabilité du fabricant identifié au point 2.

Signé pour le fabricant et en son nom par:

**Joan Arcarons Alibés**  
(Technical Manager)

Centelles, 10/01/19

**CLASSIFICATION**

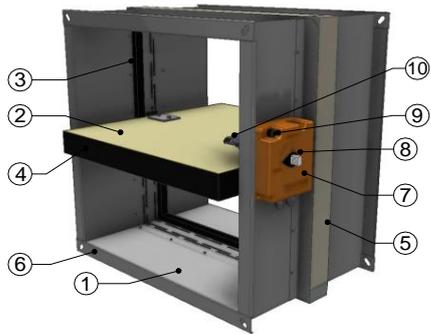
**FOK-EIS-180** Clapet rectangulaire avec connexion directe par brides.

**Å -MA** Clapet à réarmement manuel et fermeture automatique par température.

**Å -MFÅ** Vanne avec servomoteur à 24 V ou 230 V et fins de course.

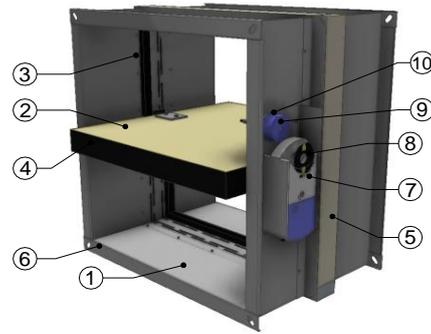
**PIÈCES DÉTACHÉES**

**FOK-EIS-180-MA**



- |                               |                                 |
|-------------------------------|---------------------------------|
| 1. Carcasse                   | 6. Bride de connexion à 90 °    |
| 2. lame d'ouverture/fermeture | 7. Mécanisme/MA/                |
| 3. Joint d'étanchéité         | 8. Indicateur de position       |
| 4. Joint intumescent          | 9. Bouton-poussoir actionnement |
| 5. Châssis périphérique       | 10. Fusible thermique à 72 °C   |

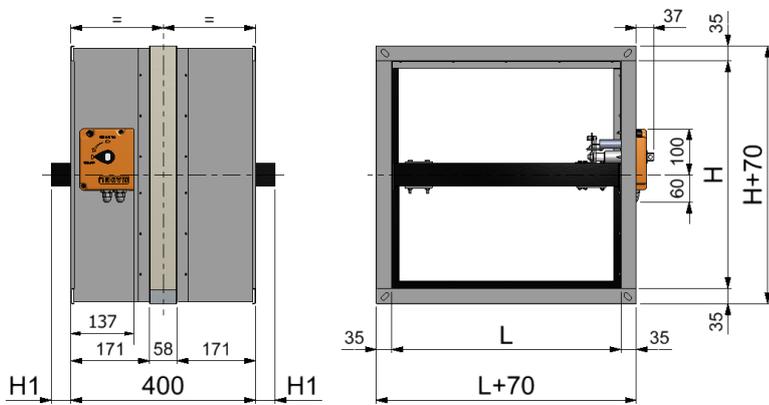
**FOK-EIS-180-MFÅ**



- |                               |                                      |
|-------------------------------|--------------------------------------|
| 1. Carcasse                   | 6. Bride de connexion à 90 °         |
| 2. lame d'ouverture/fermeture | 7. Servomoteur/MF...                 |
| 3. Joint d'étanchéité         | 8. Indicateur de position            |
| 4. Joint intumescent          | 9. Bouton de test                    |
| 5. Châssis périphérique       | 10. Fusible thermoélectrique à 72 °C |

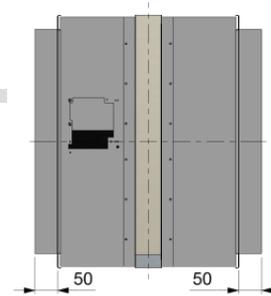
**DIMENSIONS**

**FOK-EIS-180-MA**

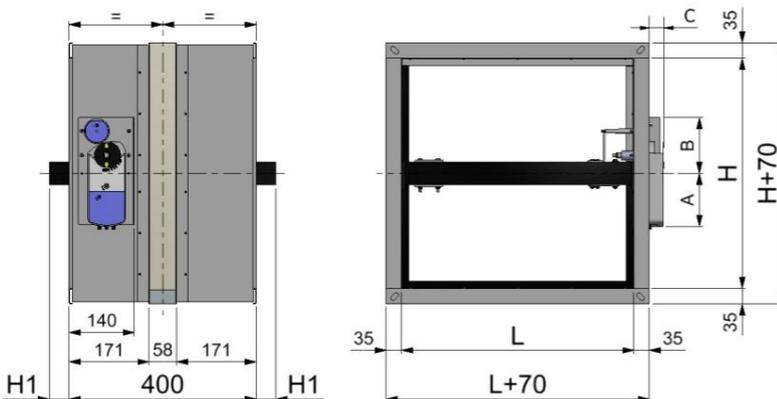


L (mm)	L (mm)	H (mm)	H1 (mm)
200	700	200	-
250	800	250	-
300	900	300	-
350	1000	350	-
400	1100	400	-
450	1200	450	25
500	1300	500	50
550	1400	550	75
600	1500	600	100
		700	150
		800	200

**FOK-EIS-180 /CR Å**



**FOK-EIS-180-MFÅ**



Ref.	S/ dim.	A (mm)	B (mm)	C (mm)
MFS...		115	121	32
MFS...		115	121	32
MFS...		191	121	40
MFB...		150	121	25
MFB...		160	121	32

## DISPOSITIFS D'ACTIONNEMENT

**À -/MA** Clapet à réarmement manuel et fermeture automatique par fusible thermique taré à 72 °C.

### Standard

- Fusible thermique à 72 °C
- Bouton-poussoir de vérification manuelle
- Réarmement manuel
- Indicateur de position de clapet
- protection IP42

### En option

**À - /PIF/** Contacts fins de course.

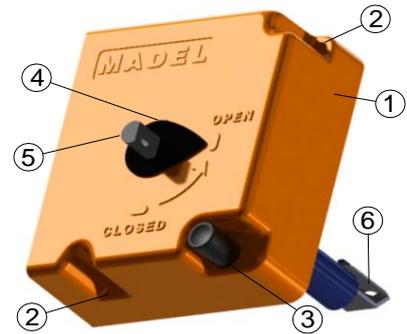
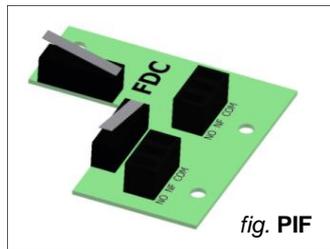


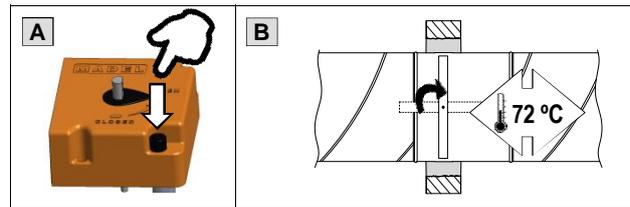
fig. MA

1. Carcasse de dispositif
2. Vis de fixation de carcasse
3. Bouton-poussoir pour fermeture de clapet
4. Indicateur de position de clapet
5. Axe pour réarmement manuel
6. Fusible thermique bimétallique à 72 °C

		L	
		200Å 1000	1050Å 1500
H	200Å 550	- /MA/	- /MA/
	600Å 800	- /MA/	-

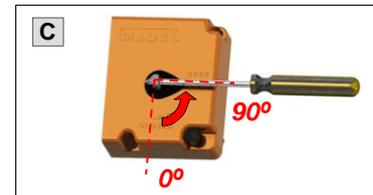
### Fermeture (bloquer)

- ~ **Manuelle** : En appuyant sur le bouton-poussoir (A)
- ~ **Automatique** : Le fusible atteint les 72 °C (B)
- ~ **À distance** : -

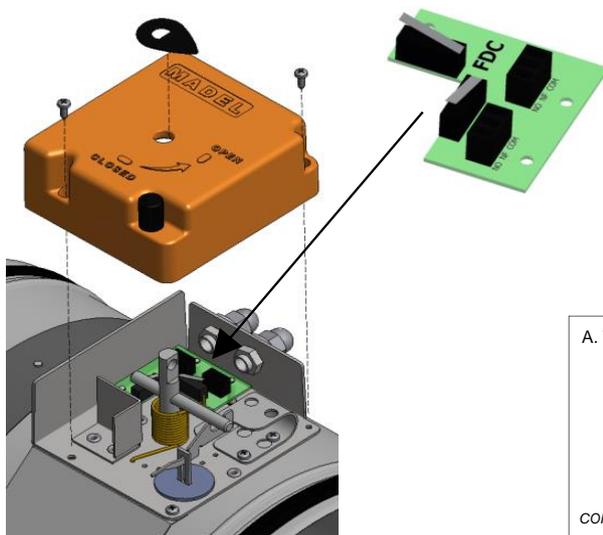


### Ouverture (restaurer)

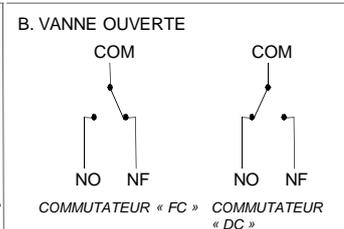
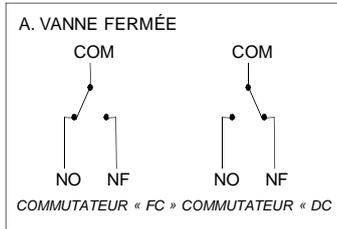
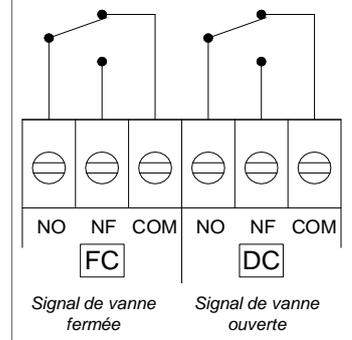
- ~ **Manuelle** : En tournant dans le sens antihoraire de 90° l'axe du mécanisme avec un outil au diamètre inférieur à 8 mm (C)
- ~ **Automatique** : -



### Connexion électrique



\*Contacts fin de course en repos



**DISPOSITIFS D'ACTIONNEMENT**

**À - /MFSÀ / Clapet avec servomoteur SIEMENS à réarmement à distance.**

Fermeture à distance et/ou par fusible thermoélectrique taré à 72 °C.

**Standard :**

- Fusible thermoélectrique 72 °C à l'intérieur et à l'extérieur du clapet
- Réarmement automatique et manuel
- Fermeture à distance ou automatique par température
- Bouton-poussoir de vérification manuelle
- Témoin indicateur de l'état du fusible
- Indicateur de position de clapet
- Contacts fins de course
- Protection moteur /fusible IP54

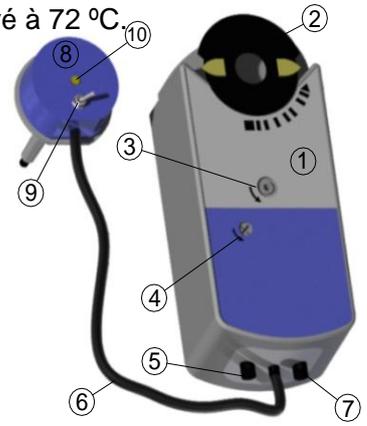


fig. MFSÀ V

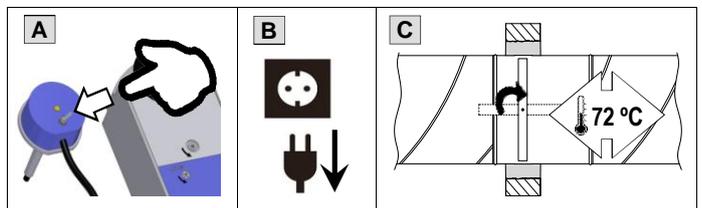
1. Actionneur
2. Indicateur de position de clapet
3. Réarmement manuel
4. Blocage manuel
5. Câble de connexion pour commutateurs auxiliaires
6. Câble de fusible thermoélectrique
7. Câble de connexion pour alimentation
8. Fusible thermoélectrique
9. Bouton de vérification
10. Led état de fusible

Référence s/dimension	Couple moteur	Tension	Puissance consommée	Temps ouverture/fermeture
MFS24V	4 Nm	CA 24V/ CC 24/48V	3,5W (en marche) 2W (arrêté)	90s/ 15s
MFS230V	4 Nm	CA 230V	4,5W (en marche) 3,5W (arrêté)	90s/ 15s
MFS24V	7 Nm	CA 24V/ CC 24/48V	3,5W (en marche) 2W (arrêté)	90s/ 15s
MFS230V	7 Nm	CA 230V	4,5W (en marche) 3,5W (arrêté)	90s/ 15s
MFS24V	18 Nm	CA 24V/ CC 24/48V	5W (en marche) 4W (arrêté)	90s/ 15s
MFS230V	18 Nm	CA 230V	6W (en marche) 4W (arrêté)	90s/ 15s

		L																												
		200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	950	1000	1050	1100	1150	1200	1250	1300	1350	1400	1450	1500		
H	200																													
	250																													
	300																													
	350																													
	400																													
	450																													
	500																													
	550																													
	600																													
	650																													
	700																													
	750																													
800																														

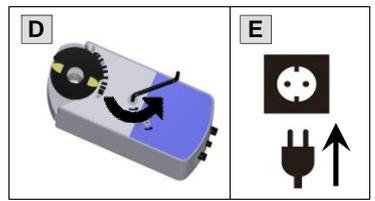
**Fermeture (bloquer)**

- ~ **Manuelle** : En appuyant sur le bouton de vérification (A)
- ~ **À distance** : En interrompant l'alimentation électrique (B)
- ~ **Automatique** : Le fusible atteint les 72 °C (C)



**Ouverture (restaurer)**

- ~ **Manuelle** : En tournant dans le sens antihoraire le réarmement manuel avec l'outil (D)
- ~ **Automatique** : En alimentant électriquement le moteur (E)

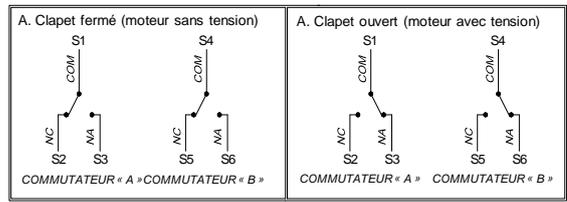


**Connexion électrique**

CÂBLE CONTACTS AUXILIAIRES			
SIGNIFICATION	N°	COULEUR	
Entrée commutateur « A »	S1	gris/rouge	
Contact N.C commutateur « A »	S2	gris/bleu	
Contact N.O commutateur « A »	S3	gris/rose	
Entrée commutateur « B »	S4	noir/rouge	
Contact N.C commutateur « B »	S5	noir/bleu	
Contact N.O commutateur « B »	S6	noir/rose	

MOTEUR 230 VCA		
SIGNIFICATION	N°	COULEUR
Alimentation 230 VCA	3	Marron
Neutre	4	Bleu

MOTEUR 24 VCA/24À 48 VCC		
SIGNIFICATION	N°	COULEUR
Alimentation 24 VCA/24À 48 VCC	1	rouge
Neutre	2	noir



~ Points de commutation fixes à 5 ° et 80 °  
 ~~~ Point fixe de commutation à 5 ° pour commutateur « A »  
 ~~~~ Point fixe de commutation à 80 ° pour commutateur « B »

**DISPOSITIFS D'ACTIONNEMENT**

**À - /MFBÀ / Clapet avec servomoteur BELIMO à réarmement à distance.**  
 Fermeture à distance et/ou par fusible thermoélectrique taré à 72 °C.

**Standard :**

- Fusible thermoélectrique 72 °C à l'intérieur et à l'extérieur du clapet
- Réarmement automatique et manuel
- Fermeture à distance ou automatique par température
- Bouton-poussoir de vérification manuelle
- Témoin indicateur de l'état du fusible
- Indicateur de position de clapet
- Contacts fins de course
- Protection moteur /fusible IP54

1. Actionneur
2. Indicateur de position de clapet
3. Réarmement manuel
4. Blocage manuel
5. Câble de connexion pour commutateurs auxiliaires
6. Câble de fusible thermoélectrique
7. Câble de connexion pour alimentation
8. Fusible thermoélectrique
9. Bouton de vérification
10. Led état de fusible

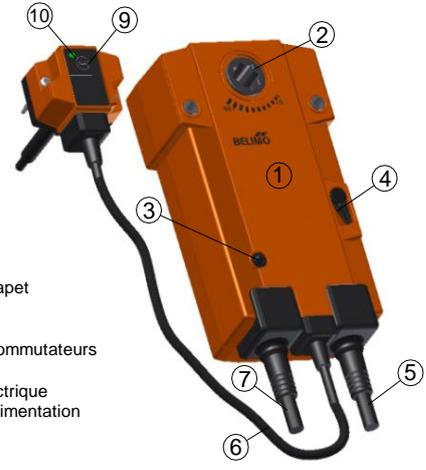


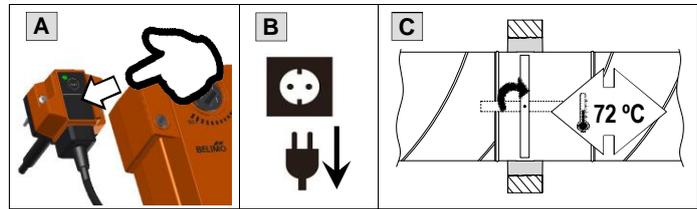
fig. MFBÀ V

| Référence s/dimension | Couple moteur | Tension           | Puissance consommée            | Temps ouverture/fermeture |
|-----------------------|---------------|-------------------|--------------------------------|---------------------------|
| MFB24V                | 9 Nm          | CA 24V/ CC 24/48V | 4W (en marche) 1,4W (arrêté)   | 30s/ 20s                  |
| MFB230V               | 9 Nm          | CA 230V           | 4,5W (en marche) 3,5W (arrêté) | 60s/ 20s                  |
| MFB24V                | 18 Nm         | CA 24V/ CC 24/48V | 7W (en marche) 2W (arrêté)     | 120s/ 16s                 |
| MFB230V               | 18 Nm         | CA 230V           | 8,5W (en marche) 3W (arrêté)   | 120s/ 16s                 |

|   |      | L    |      |       |      |
|---|------|------|------|-------|------|
|   |      | 200Å | 1250 | 1300Å | 1500 |
| H | 200Å |      |      |       |      |
|   | 550Å |      |      |       |      |

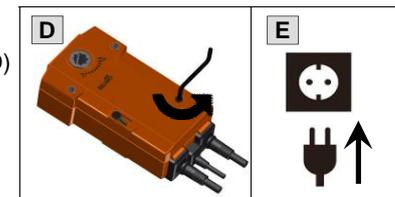
**Fermeture (bloquer)**

- ~ **Manuelle** : En appuyant sur le bouton de vérification (A)
- ~ **À distance** : En interrompant l'alimentation électrique (B)
- ~ **Automatique** : Le fusible atteint les 72 °C (C)



**Ouverture (restaurer)**

- ~ **Manuelle** : En tournant dans le sens antihoraire le réarmement manuel avec l'outil (D)  
 Pour maintenir le clapet ouvert, bloquer avec le blocage manuel.
- ~ **Automatique** : En alimentant électriquement le moteur (E)

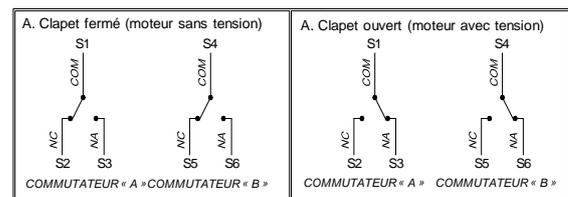


**Connexion électrique**

| SIGNIFICATION                 | N° | BFL/ BFN | BF    |
|-------------------------------|----|----------|-------|
| Entrée commutateur « A »      | S1 | Violet   | Blanc |
| Contact N.C commutateur « A » | S2 | Rouge    | Blanc |
| Contact N.O commutateur « A » | S3 | Blanc    | Blanc |
| Entrée commutateur « B »      | S4 | Orange   | Blanc |
| Contact N.C commutateur « B » | S5 | Rose     | Blanc |
| Contact N.O commutateur « B » | S6 | Gris     | Blanc |

| MOTEUR 24 VCA/245 48 VCC       |    |         |
|--------------------------------|----|---------|
| SIGNIFICATION                  | N° | COULEUR |
| Neutre                         | 1  | noir    |
| Alimentation 24 VCA/245 48 VCC | 2  | rouge   |

| MOTEUR 230 VCA       |    |         |
|----------------------|----|---------|
| SIGNIFICATION        | N° | COULEUR |
| Neutre               | 1  | Bleu    |
| Alimentation 230 VCA | 2  | Marron  |



~ Points de commutation fixes à 5 ° et 80 °

~ Point fixe de commutation à 5 ° pour commutateur « A »

~ Point fixe de commutation à 80 ° pour commutateur « B »

## GÉNÉRALITÉS

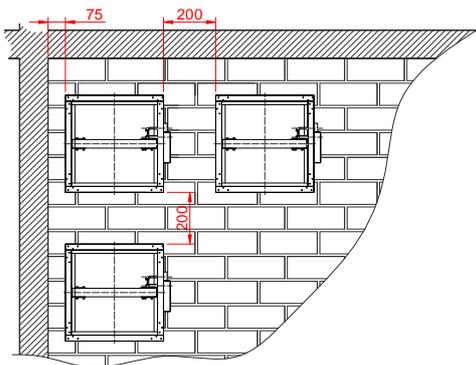
### MANIPULATION ET ENTREPOSAGE

- ~ Éviter un entreposage à l'extérieur.
- ~ Éviter le contact avec des liquides.
- ~ Éviter les coups.
- ~ Ne pas placer de poids sur la lame.
- ~ Ne pas utiliser le clapet pour une fin autre que celle pour laquelle il a été conçu.
- ~ Utiliser le dispositif d'actionnement pour ouvrir/fermer le clapet, jamais avec la lame.

### CHANTIER SUPPORT ET INSTALLATION

- ~ Les clapets coupe-feu MADEL sont classés pour les types de chantiers support décrits dans ce document ou les chantiers support du même type avec davantage d'épaisseur/densité/nombre de plaques (selon EN 1366-2).
- ~ Toute variation du chantier support, étanchéisation et/ou installation par rapport à l'ouvrage décrit dans ce document empêchera la cartouche de remplir la classification concédée.
- ~ Installer le clapet avec la lame fermée et éviter les pressions excessives sur le corps de ce dernier.
- ~ Éviter la projection de matériaux contre l'intérieur du tunnel.
- ~ Éviter les vibrations dans l'installation.
- ~ Vérifier l'ouverture et la fermeture du clapet une fois installé.
- ~ La dimension intérieure des conduits d'air ne sera pas inférieure à la dimension intérieure du clapet.

### DISTANCES MINIMALES (d'après EN 1366-2)

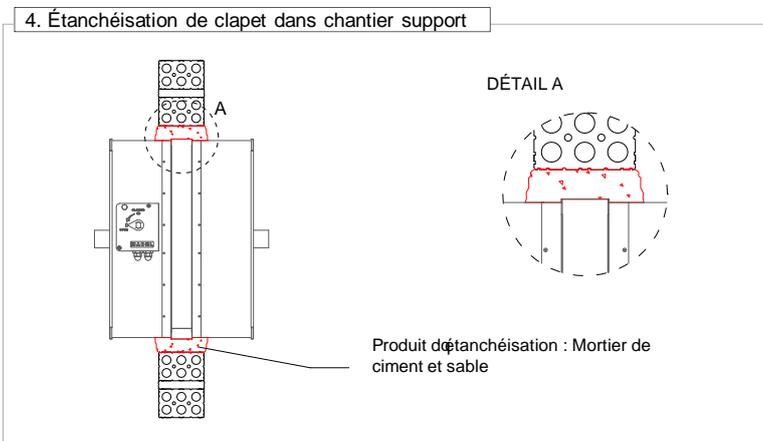
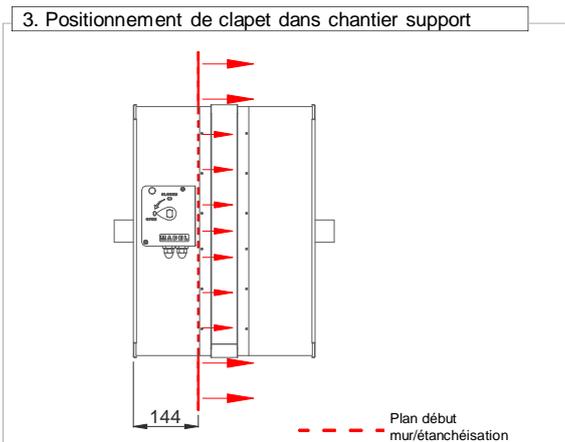
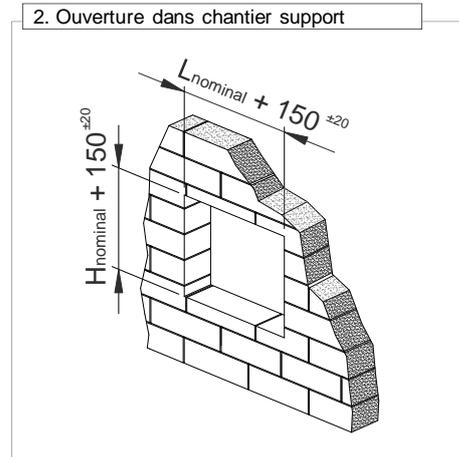
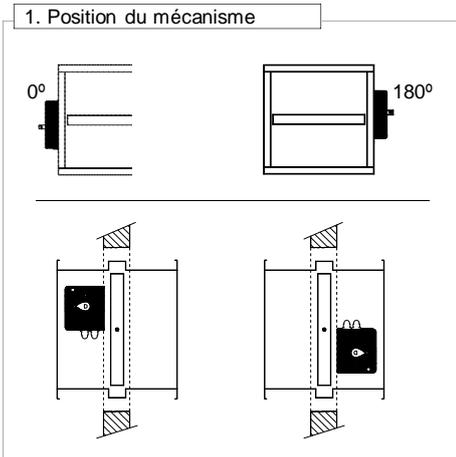


- ~ La séparation minimale entre les clapets coupe-feu et les éléments constructifs sera de 75 mm.
- ~ La séparation minimale entre les clapets coupe-feu sera de 200 mm.

# INSTALLATION

## - MUR RIGIDE

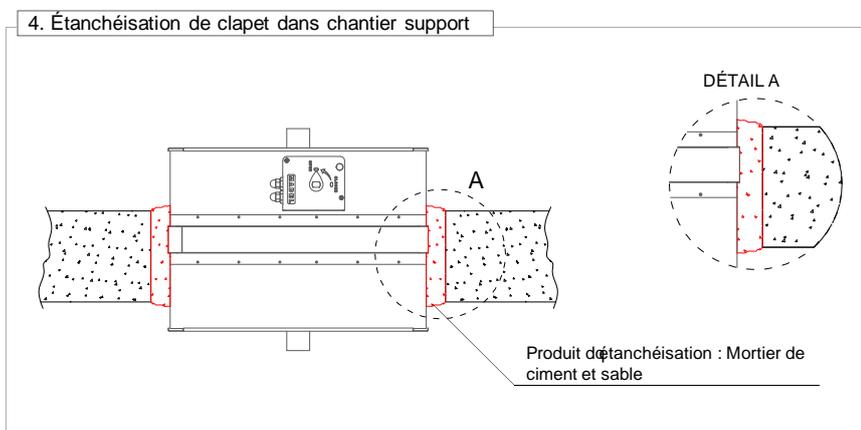
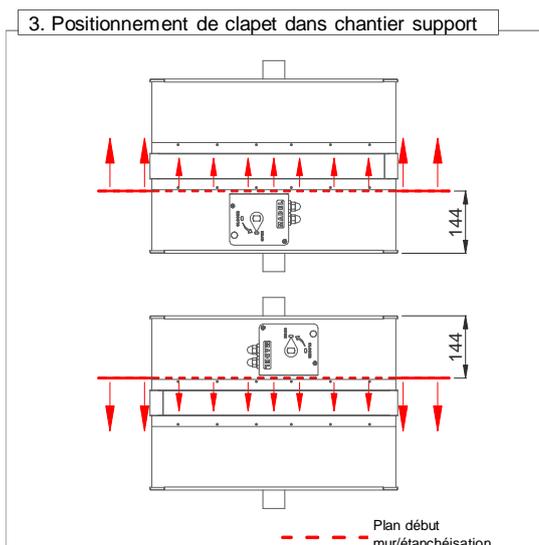
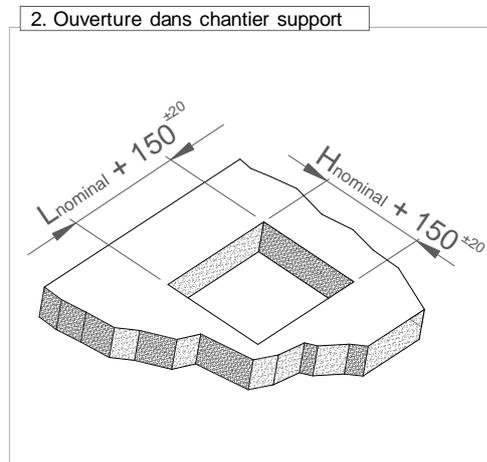
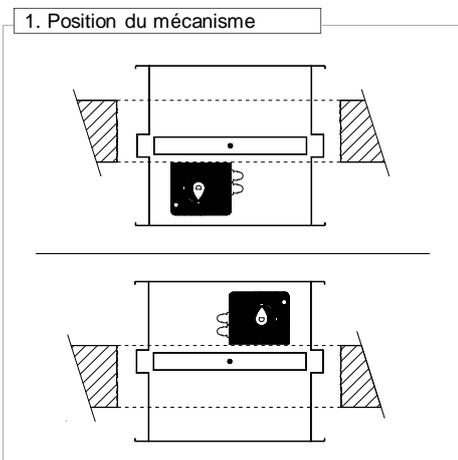
| Dimensions             | Caractéristiques du chantier support |                           | Étanchéisation | Classification            |
|------------------------|--------------------------------------|---------------------------|----------------|---------------------------|
| 200 x 200 à 1500 x 800 | Mur rigide                           | Maçonnerie ~ 150 mm       | Mortier        | EI180 (v_e i o) S (500Pa) |
|                        | Mur rigide                           | Béton cellulaire ~ 150 mm | Mortier        | EI180 (v_e i o) S (500Pa) |
|                        | Mur rigide                           | Béton armé ~ 150 mm       | Mortier        | EI180 (v_e i o) S (500Pa) |



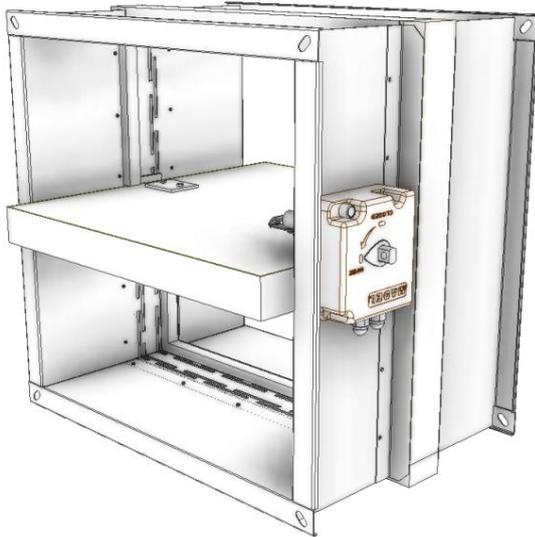
# INSTALLATION

## - DALLE RIGIDE

| Dimensions             | Caractéristiques du chantier support |                         | Étanchéisation | Classification                       |
|------------------------|--------------------------------------|-------------------------|----------------|--------------------------------------|
| 200 x 200 à 1500 x 800 | Dalle rigide                         | Béton armé $\tau$ 200mm | Mortier        | EI180 (h <sub>o</sub> i o) S (300Pa) |

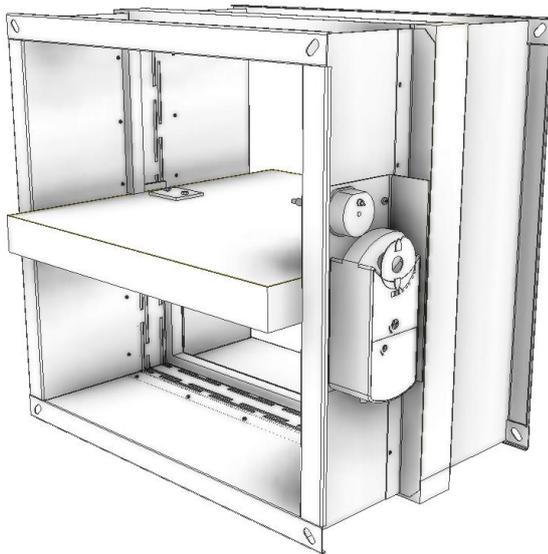


## TEXTE DE PRESCRIPTION



(Manuelle)

Fourn. et mise en place de clapet coupe-feu pour conduit rectangulaire, classé EIS 180 selon norme *EN 13501-3* et avec certification CE selon norme *EN 15650*, de la série **FOK-EIS-180-MA dim. 500 x 300**. Avec dispositif à actionnement manuel. Construit en acier galvanisé et matériel réfractaire. Fusible thermique à 72 °C. Avec joint intumescent et un autre détanchéité empêchant la propagation de fumées. Avec les éléments nécessaires pour le montage. Marque **MADEL**.



(Motorisée)

Fourn. et mise en place de clapet coupe-feu pour conduit rectangulaire, classé EIS 180 selon norme *EN 13501-3* et avec certification CE selon norme *EN 15650*, de la série **FOK-EIS-180-MFS230V dim. 500 x 300**. Avec axe pour motoriser et servomoteur électrique à 230V **MFS230V**, contacts de début et fin de course. Construit en acier galvanisé et matériel réfractaire. Fusible thermoélectrique à 72 °C. Avec joint intumescent et un autre détanchéité empêchant la propagation des fumées. Avec les éléments nécessaires pour le montage. Marque **MADEL**.

## CODIFICATION

**FOK-EIS-180 - /CR/ - H - MA - /PIF/ dim. L x A**

**1**

**2**

**3**

**4**

**5**

**6**

1. Produit

2. Cou de connexion

- (Cou à 90° de 35 mm) (*par défaut*)
- /CR/ (Cou droit de 50 mm)

3. Orientation

- H (Axe lame parallèle à la côte inférieure) (*par défaut*)
- V (Axe de lame parallèle à une côte supérieure)

4. Dispositif d'actionnement

- MA (Manuel)
- MFS (Servomoteur Siemens)
- MFB (Servomoteur Belimo)

5. Accessoires

- /PIF/ (Plaque de début/fin de course pour -MA)

6. Dimensions (mm)

- L (Longueur de la base)
- H (Hauteur du côté du dispositif d'actionnement)

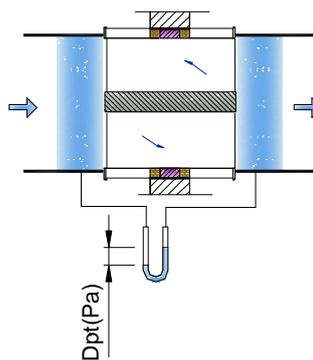
## DONNÉES TECHNIQUES

### FOK-EIS-180

#### SECTION DE PASSAGE (m<sup>2</sup>) / VALEURS DE CORRECTION POUR Dpt, Lwa

| L<br>H |       | 100    | 200    | 300   | 400   | 500   | 600    | 700    | 800   | 900   | 1000  | 1100  | 1200  | 1300  | 1400   | 1500  |
|--------|-------|--------|--------|-------|-------|-------|--------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|
|        | 200   | Afree  | 0,007  | 0,019 | 0,03  | 0,042 | 0,053  | 0,065  | 0,077 | 0,088 | 0,1   | 0,111 | 0,12  | 0,13  | 0,14   | 0,155 |
| Kr     |       | 1,070  | 1,075  | 0,930 | 0,920 | 0,895 | 0,875  | 0,865  | 0,855 | 0,845 | 0,830 | 0,815 | 0,8   | 0,785 | 0,77   | 0,76  |
| Kf     |       | -24    | -21,75 | -17,5 | -15,5 | -14   | -11,75 | -10,25 | -9,5  | -8,75 | -8    | -7,5  | -7,25 | -7    | -6,75  | -6,5  |
| 300    | Afree | 0,013  | 0,035  | 0,056 | 0,078 | 0,099 | 0,121  | 0,143  | 0,164 | 0,186 | 0,207 | 0,22  | 0,25  | 0,26  | 0,28   | 0,31  |
|        | Kr    | 0,805  | 0,790  | 0,740 | 0,685 | 0,645 | 0,625  | 0,615  | 0,6   | 0,59  | 0,58  | 0,57  | 0,56  | 0,545 | 0,53   | 0,515 |
|        | Kf    | -18    | -17,25 | -13   | -10,5 | -8,75 | -7,25  | -6     | -5    | -3,75 | -3    | -2,75 | -2,5  | -2,25 | -2     | -1,75 |
| 400    | Afree | 0,019  | 0,051  | 0,082 | 0,114 | 0,145 | 0,177  | 0,209  | 0,240 | 0,270 | 0,303 | 0,33  | 0,367 | 0,39  | 0,42   | 0,45  |
|        | Kr    | 0,735  | 0,715  | 0,655 | 0,595 | 0,550 | 0,530  | 0,525  | 0,490 | 0,480 | 0,470 | 0,46  | 0,450 | 0,445 | 0,43   | 0,415 |
|        | Kf    | -18    | -14,5  | -10,5 | -9    | -6,25 | -4     | -3,25  | -2,25 | -1    | -0,5  | -0,45 | -0,4  | -0,35 | -0,325 | -0,3  |
| 500    | Afree | 0,025  | 0,067  | 0,108 | 0,150 | 0,191 | 0,233  | 0,275  | 0,316 | 0,358 | 0,399 | 0,44  | 0,483 | 0,518 | 0,558  | 0,598 |
|        | Kr    | 0,675  | 0,670  | 0,585 | 0,520 | 0,485 | 0,450  | 0,440  | 0,415 | 0,410 | 0,4   | 0,39  | 0,38  | 0,375 | 0,36   | 0,345 |
|        | Kf    | -16    | -11,75 | -8,5  | -6    | -3,5  | -2     | -0,75  | -0,25 | 0,75  | 2,5   | 2,25  | 2     | 1,75  | 1,5    | 1,25  |
| 600    | Afree | 0,031  | 0,083  | 0,134 | 0,186 | 0,237 | 0,289  | 0,341  | 0,392 | 0,444 | 0,495 | 0,54  | 0,599 | 0,643 | 0,693  | 0,742 |
|        | Kr    | 0,655  | 0,630  | 0,535 | 0,470 | 0,425 | 0,4    | 0,375  | 0,365 | 0,360 | 0,345 | 0,33  | 0,32  | 0,302 | 0,029  | 0,27  |
|        | Kf    | -14,75 | -10,25 | -6,5  | -3,5  | -2,25 | -0,25  | 1      | 2     | 3     | 4     | 4     | 4     | 4     | 4      | 4     |
| 700    | Afree | 0,037  | 0,099  | 0,16  | 0,22  | 0,28  | 0,34   | 0,4    | 0,46  | 0,53  | 0,59  | 0,65  | 0,715 | 0,767 | 0,82   | 0,88  |
|        | Kr    | 0,635  | 0,58   | 0,5   | 0,44  | 0,4   | 0,37   | 0,35   | 0,33  | 0,32  | 0,31  | 0,3   | 0,28  | 0,265 | 0,25   | 0,24  |
|        | Kf    | -14,75 | -10,25 | -6,5  | -3,5  | -2,25 | -0,25  | 1      | 2     | 3     | 4     | 4     | 4     | 4     | 4      | 4     |
| 800    | Afree | 0,043  | 0,115  | 0,186 | 0,25  | 0,32  | 0,4    | 0,47   | 0,54  | 0,61  | 0,68  | 0,75  | 0,83  | 0,88  | 0,95   | 1,02  |
|        | Kr    | 0,605  | 0,56   | 0,49  | 0,42  | 0,38  | 0,35   | 0,32   | 0,31  | 0,3   | 0,29  | 0,27  | 0,26  | 0,245 | 0,23   | 0,22  |
|        | Kf    | -14,75 | -10,25 | -6,5  | -3,5  | -2,25 | -0,25  | 1      | 2     | 3     | 4     | 4     | 4     | 4     | 4      | 4     |

$$Lwa = Lwa1 + Kf$$



**DONNÉES TECHNIQUES**

**FOK-EIS-180**

**VITESSE LIBRE / PERTE DE CHARGE / PUISSANCE SONORE**

