



PROCES-VERBAL D'APTITUDE A L'EMPLOI DES MECANISMES n° EFR-24-000300

En matière d'aptitude à l'emploi des mécanismes selon les normes NF S 61937-1 (décembre 2003) et NF S 61937-5 (mars 2012)

Durée de validité	Ce procès-verbal de classement et ses éventuelles extensions sont valables jusqu'au 21 mars 2029 .
Appréciation de laboratoire de référence	▪ EFR-24-000300
Concernant	Des gammes de clapets coupe-feu à section circulaire, auto-commandés ou télécommandés et à énergie intrinsèque Références : FDMA-PM / FDMR / FDMR 60 / FDMR 180
Demandeur	MANDÍK, a.s Dobriška 550 CZ - 26724 HOSTOMICE

1. INTRODUCTION

Procès-verbal d'aptitude à l'emploi des mécanismes de plusieurs gammes de clapets coupe-feu conformément aux normes NF S 61937-1 (décembre 2003) et NF S 61937-5 (mars 2012).

Les clapets coupe-feu réf. FDMA-PM / FDMR / FDMR 60 / FDMR 180 doivent être fabriqués, contrôlés et marqués CE selon les dispositions de l'annexe ZA de la norme EN 15650.

2. REFERENCES ET PROVENANCE DES ELEMENTS

Références : FDMA-PM / FDMR / FDMR 60 / FDMR 180

Provenance : MANDÍK, a.s
Dobrisška 550
CZ - 26724 HOSTOMICE

3. DESCRIPTION

3.1. GENERALITES

Ce document concerne des clapets coupe-feu à section circulaire.

Le clapet se compose d'un tunnel à l'intérieur duquel pivote une lame mobile dont la rotation est contrôlée par un mécanisme extérieur de transmission dénommé MODULAR.

Le clapet est soit auto-commandé, soit télécommandé.

Chaque clapet est constitué :

- D'une partie fixe constituée d'un tunnel.
- D'une partie mobile constituée d'une lame.
- D'un mécanisme à énergie intrinsèque référence MODULAR.

Les caractéristiques de l'entrée de télécommande sont les suivantes : télécommande par énergie électrique à émission de courant ou rupture de courant (dépend de la ventouse installée) : entrée de télécommande de type impulsionnelle :

- Tension de télécommande : $U_c = 24 \text{ V}$ ou 48 V en courant continu (dépend de la ventouse installée).
- Puissance absorbée en régime établi sous U_c : $P_c = 3,5 \text{ W}$ si émission de courant et $1,5 \text{ W}$ si rupture de courant.

3.2. DESCRIPTION DETAILLEE DE L'ELEMENT

Note : le descriptif ci-dessous est un descriptif allégé. Le descriptif complet figure dans l'appréciation de laboratoire de référence.

3.2.1. Tunnel

Clapet FDMA-PM :

Le corps du clapet est composé d'un tunnel circulaire en acier galvanisé d'épaisseur 1 mm.

La longueur du tunnel est de 375 mm.

Clapet FDMR :

Le corps du clapet est composé d'un tunnel circulaire en acier galvanisé d'épaisseur :

- 1 mm pour des clapets de dimensions Ø100 mm à 630 mm.
- 1,5 mm pour des clapets de dimensions Ø710 mm à 800 mm.

La longueur du tunnel est de 300 mm ou 500 mm.

Clapet FDMR 60 :

Le corps du clapet est composé d'un tunnel circulaire en acier galvanisé d'épaisseur 1 mm.

La longueur du tunnel est de 300 mm ou 500 mm.

Clapets FDMR 180 :

Le corps du clapet est composé d'un tunnel circulaire en acier galvanisé d'épaisseur :

- 1 mm pour des clapets de dimensions Ø200 mm à 630 mm.
- 1,5 mm pour des clapets de dimensions Ø710 mm à 800 mm.

La longueur du tunnel est de 300 mm ou 500 mm.

3.2.2. Partie mobile

Clapet FDMA-PM :

La lame mobile est composée de deux plaques en matériau silico-calcaire réf. PROMATECT H (PROMAT) chacune d'épaisseur 20 mm et assemblées. L'épaisseur totale de la lame est de 40 mm. Ses dimensions sont (Ø - 14) mm.

Le pivotement de la lame s'effectue autour de deux axes en acier insérés dans le tunnel du clapet.

Clapet FDMR :

La lame mobile est différente suivant les dimensions du clapet comme indiqué dans le tableau ci-dessous :

Dimensions du clapet	Composition
Ø : 100 à 200 mm	Une plaque Promatect-H (PROMAT) d'épaisseur 20 mm
Ø : 225 à 315 mm	Une plaque Promatect-H (PROMAT) d'épaisseur 25 mm
Ø : 350 à 630 mm	Une plaque Promatect-MST (PROMAT) d'épaisseur 30 mm
Ø : 710 à 800 mm	Deux plaques Promatect-H (PROMAT) chacune d'épaisseur 20 mm assemblées. L'épaisseur totale de la lame est de 40 mm.

Les dimensions de la lame sont :

- (Ø - 14) mm pour les clapets de dimensions Ø : 100 à 200 mm.
- (Ø - 15) mm pour les clapets de dimensions Ø : 225 à 800 mm.

Le pivotement de la lame s'effectue autour de deux axes en acier insérés dans le tunnel du clapet.

Clapet FDMR 60 :

La lame mobile est composée d'une plaque en matériau silico-calcaire réf. PROMATECT H (PROMAT) d'épaisseur 15 mm et de dimensions :

- (Ø - 14) mm pour les clapets de dimensions Ø : 100 à 200 mm.
- (Ø - 15) mm pour les clapets de dimensions Ø : 225 à 400 mm.

Le pivotement de la lame s'effectue autour de deux axes en acier insérés dans le tunnel du clapet.

Clapet FDMR 180 :

La lame mobile est composée de trois plaques en matériau silico-calcaire réf. PROMATECT H (PROMAT) chacune d'épaisseur 20 mm. L'épaisseur totale de la lame est de 60 mm. Ses dimensions sont (Ø - 15) mm.

Le pivotement de la lame s'effectue autour de deux axes en acier insérés dans le tunnel du clapet.

3.2.3. Mécanisme

Chaque clapet est équipé d'un mécanisme référence MODULAR. Il permet de changer la position du clapet de la position d'attente « Ouverte » à la position de sécurité « Fermée » et de le maintenir dans cette position avec un ressort précontraint.

Le fonctionnement auto-commandé est toujours présent et est obtenu au moyen d'un module fusible thermique. Il est également possible d'équiper le mécanisme d'un module ventouse afin de permettre une mise en sécurité de manière télécommandée.

Le passage de la position « Fermée » à la position « Ouverte » une fois l'ordre de mise en sécurité annulé ou le fusible remplacé selon le cas de figure est toujours possible manuellement en agissant sur le levier de réarmement. Il est également possible d'obtenir un réarmement motorisé si le mécanisme est équipé du module moteur de réarmement.

Le mécanisme MODULAR est fixé sur le tunnel du clapet au moyen de 4 vis M6, après interposition d'un joint en EPDM.

Le module de base et le module fusible thermique sont toujours présents sur le mécanisme MODULAR.

Ensuite, différents modules peuvent être ajoutés et fixés sur le module de base :

- Module ventouse (= magnet module)
- Module FDCU
- Module FDCB
- Module moteur de réarmement (= motor module)

Le mécanisme est placé sous un capotage en plastique possédant une étiquette d'identification.

Lorsque le module ventouse est présent, alors le module FDCU est obligatoirement présent.

Le module de base inclut un des 5 ressorts N1 à N5 suivant les dimensions du clapet (N1 est le plus faible, N5 est le plus fort). Le ressort permet d'obtenir la fermeture intrinsèque de la lame du clapet. Le choix du ressort (N1 ou N2, ...ou N5) dépend des caractéristiques du clapet (dimensions, poids de la lame, ...).

Le ressort sélectionné doit assurer la fermeture correcte de la lame en toute circonstance, qu'elle que soit sa position (même si la lame est légèrement entrouverte durant la phase de réarmement par le moteur par exemple, si une coupure de courant intervient alors la lame doit se fermer entièrement par le ressort).

Le module ventouse est équipé d'une ventouse électromagnétique. Plusieurs types de ventouses sont autorisés :

Référence du module ventouse	Tension	Type de fonctionnement	Puissance
PM24	24 Vcc	A émission de courant	3,5 W
PM48	48 Vcc	A émission de courant	3,5 W
EM24	24 Vcc	A rupture de courant	1,5 W
EM48	48 Vcc	A rupture de courant	1,5 W

Note : lorsque le module ventouse PM24 est installé sur un clapet équipé du ressort N1 ou N2, alors la référence du module ventouse est PM24N12. Lorsque le module ventouse PM24 est installé sur un clapet équipé du ressort N3 ou N4 ou N5, alors la référence du module ventouse est PM24N345. Le même raisonnement s'applique pour les autres modules ventouses. Ainsi, les dénominations deviennent PM48N12 ou PM48N345, EM24N12 ou EM24N345, EM48N12 ou EM48N345.

Le module FDCU comprend un circuit électrique équipé de 2 borniers de connexion et de 2 contacts de position : DCU et FCU.

Le contact DCU est actionné lorsque la lame du clapet est en position ouverte.

Le contact FCU est actionné lorsque la lame du clapet est en position fermée.

Le module FDCU est fixé au moyen de 3 vis M3 sur la platine en acier.

Deux borniers de raccordement sont présents sur ce module FDCU :

- Le premier comportant 6 bornes est utilisé pour les connexions des contacts DCU et FCU.
- Le second comportant 4 bornes est utilisé pour les connexions de la ventouse électromagnétique et du moteur de réarmement (si présent).

Le module FDCB comprend un circuit électrique équipé d'un bornier de connexion et de 2 contacts de position : DCB et FCB.

Le contact DCB est actionné lorsque la lame du clapet est en position ouverte.

Le contact FCB est actionné lorsque la lame du clapet est en position fermée.

Le module FDCB est fixé au moyen de 3 vis M3 sur la platine en acier.

Un bornier de raccordement est présent sur ce module FDCB afin de rassembler les connexions des contacts DCB et FCB.

Le module moteur de réarmement (utilisé pour obtenir le réarmement motorisé du clapet) est équipé d'un moteur. Deux types de moteurs sont autorisés :

Référence module moteur de réarmement	Tension	Note
M12	24 Vcc and 48 Vcc	Moteur utilisé lorsque le module de base est équipé du ressort N1 ou N2
M345	24 Vcc and 48 Vcc	Moteur utilisé lorsque le module de base est équipé du ressort N3 ou N4 ou N5

Le capotage en plastique du mécanisme MODULAR est équipé de 3 presse-étoupe ou 4 si le module FDCB est présent : deux presse-étoupe M12 et un ou deux presse-étoupe M16. Le capotage est fixé sur la platine acier au moyen de 2 vis M5.

Chaque câble utilisé pour le raccordement passe à travers un presse-étoupe. Les presse-étoupe sont équipés d'un bouchon obstruant leur trou lorsqu'ils ne sont pas utilisés. Afin d'avoir accès aux borniers de raccordement sans retirer le capotage, un couvercle est fixé sur le capotage au moyen de 2 vis.

3.2.4. Fonctionnement

En position d'attente le clapet est maintenu ouvert par l'intermédiaire du mécanisme de commande.

- Déclenchement manuel :

Le déclenchement manuel local peut être effectué en appuyant sur le bouton présent sur le capotage du mécanisme MODULAR. La lame mobile passe alors en position de sécurité (lame mobile fermée) sous l'action du ressort (N1 à N5).

- Déclenchement auto-commandé :

Une élévation de la température ambiante au voisinage du fusible entraîne le déclenchement du dispositif thermique permettant ainsi le passage en position de sécurité du clapet (lame mobile fermée) sous l'action du ressort (N1 à N5).

- Déclenchement télécommandé (si présence du module ventouse):

Un ordre de mise en sécurité incendie par émission de courant ou rupture de courant et en 24 ou 48 Vdc (dépend de la référence de la ventouse installée) permet de démagnétiser la ventouse : la plaque polaire se décolle sous l'effet du levier. La lame mobile passe alors en position de sécurité (lame mobile fermée) sous l'action du ressort (N1 à N5).

- Réarmement du clapet :

Après avoir annulé l'ordre de mise en sécurité incendie, le réarmement manuel du clapet s'effectue en tournant le levier présent sur le capotage du mécanisme. Pendant le réarmement du clapet, la contreplaque est ramenée automatiquement sur la ventouse permettant ainsi de verrouiller le clapet en position d'attente.

Dans le cas d'un déclenchement auto-commandé, le réarmement est impossible sans procéder au changement du fusible.

Le réarmement motorisé du clapet (s'il est équipé du module moteur de réarmement) est obtenu en alimentant le moteur de réarmement en 24V ou 48V. La durée du réarmement est inférieure à 22 s. Il est impossible de procéder à 2 réarmements consécutifs sans avoir coupé au préalable la tension au niveau du moteur de réarmement pendant au moins 0,5 s. Dans le cas d'un déclenchement auto-commandé, le réarmement motorisé est impossible sans procéder au changement du fusible.

4. CONDITION DE VALIDITE

4.1. A LA FABRICATION ET A LA MISE EN OEUVRE

L'élément doit être conforme à la description détaillée figurant dans l'appréciation de laboratoire de référence, celle-ci pouvant être demandée à son propriétaire, sans obligation de cession du document en cas de contestation sur l'élément faisant l'objet du présent procès-verbal.

Les clapets FDMA-PM / FDMR / FDMR 60 / FDMR 180 doivent être fabriqués, contrôlés et marqués CE selon les dispositions de l'annexe ZA de la norme NF EN 15650.

Le câblage assurant les liaisons entre le dispositif de connexion principal et les composants doit être réalisé en câbles prévus pour les canalisations fixes de la catégorie C2 au minimum (type H07 RNF ou A05 VVU ou 1000 R02V, etc.).

L'utilisation de ces résultats pour le dimensionnement d'installations utilisant ce matériel doit tenir compte des tolérances de fabrication, des conditions réelles d'exploitation et ne relève donc pas de la responsabilité d'Efectis France.

L'extension des résultats aux appareils intermédiaires tenant compte de l'état des connaissances au moment de la rédaction du présent document est susceptible de modification.

4.2. DOMAINE DE VALIDITE

Le domaine dimensionnel est le suivant :

Type of fire damper	Diameter Ø (mm)
FDMA-PM	From 900 to 1000
FDMR	From 100 to 200 From 225 to 315 From 350 to 630 From 710 to 800
FDMR 60	From 100 to 315 From 350 to 400
FDMR 180	From 200 to 315 From 350 to 800

Ce domaine de validité doit être couvert par les certificats CE selon EN 15650.

Aucune modification dimensionnelle ne pourra être appliquée sur les cotes exprimées ci-dessus et aucune modification de constitution de l'élément ne pourra être faite sans la délivrance préalable d'une extension de classement par le Laboratoire.

5. CONCLUSIONS

Les gammes de clapets coupe-feu à section circulaire FDMA-PM / FDMR / FDMR 60 / FDMR 180 répondent aux exigences des normes NF S 61937-1 (décembre 2003) et NF S 61937-5 (mars 2012).

Chaque clapet devra faire l'objet d'un marquage individuel effectué de façon indélébile et comportant les indications suivantes : désignation et référence du produit, nom du fabricant et caractéristiques de l'entrée de télécommande (voir §3.1).

- 1) *Ces conclusions ne concernent pas la performance de résistance au feu des clapets.*
- 2) *Les conclusions indiquées ne préjugent pas de la conformité des appareils commercialisés aux échantillons soumis aux essais et ne sauraient en aucun cas être considérées comme un certificat de qualification tel que défini par la loi du 3 Juin 1994.*
- 3) *Ces conclusions ne préjugent en aucun cas d'une quelconque conformité au référentiel NF 537 relatif à la marque NF- DISPOSITIFS ACTIONNES DE SECURITE – DISPOSITIFS DE COMMANDE.*

6. DUREE DE VALIDITE DU PROCES VERBAL

Ce procès-verbal de classement est valable **CINQ ANS** à dater de la délivrance du présent document, soit jusqu'au :

VINGT ET UN MARS DEUX MILLE VINGT NEUF

Passé cette date, ce procès-verbal n'est plus valable, sauf s'il est accompagné d'une reconduction délivrée par Efectis France.

Ce procès-verbal atteste uniquement des caractéristiques de l'échantillon soumis aux essais et ne préjuge pas des caractéristiques de produits similaires. Il ne constitue donc pas une certification de produits au sens de l'article L 115-27 du code de la consommation et de la loi du 3 juin 1994.

Ce procès-verbal ne représente pas l'approbation de type ou la certification de l'élément.

Ces conclusions ne portent que sur les performances d'aptitude à l'emploi des mécanismes. Elles ne préjugent, en aucun cas, des autres performances liées à son incorporation à un ouvrage.

Maizières-lès-Metz, le 21 mars 2024

X 

Chargé d'Affaires
Signé par : Nicolas ROYET

X 

Superviseur
Signé par : Xavier REMOIVILLE

ANNEXE - RESULTATS D'ESSAIS

Les numéros d'articles correspondent aux paragraphes de la norme NF S 61937-1 (décembre 2003).

4.1 CARACTERISTIQUES GENERALES DES D.A.S

Article	Nature de l'essai ou de la vérification	Résultat à obtenir	Résultats obtenus
4.1	Fonction prioritaire Fonctions supplémentaires Pas de perturbations		Conforme
4.2	Position de sécurité		Conforme
4.3	Le DAS ne peut pas délivrer d'ordre		Conforme
4.4	Énergie de contrôle extérieure au DAS Contacts libres de tout potentiel Interrupteur à fonction inverseur		Conforme
4.5	Énergies de déblocage et de réarmement		Conforme
4.6	Défaillance de la télécommande Défaillance de l'autocommande		Conforme
4.7	Si autocommande, le réarmement à distance est inopérant		Conforme
4.8	Même servomoteur pour le réarmement et la sécurité		Sans objet
4.9	Réarmement par télécommande		Conforme*
4.10	DAS autonome		Sans objet

* Conforme lorsque le clapet est équipé du module moteur de réarmement. Sans objet dans le cas contraire.

5 CARACTERISTIQUES GENERALES DES CONSTITUANTS D'UN D.A.S

Article	Nature de l'essai ou de la vérification	Résultat à obtenir	Résultats obtenus
5.1	Contrôle de position		Conforme
5.2.1	Entrée de télécommande et sorties de contrôle (Matériel de classe III (NF EN 60-950))	TBTS	Conforme
5.2.2	Protections prises entre les parties actives en TBTS et tout autre équipement		Conforme
5.2.3	Matériel électrique ou enveloppe (NF EN 60-529)	≥ IP 42	Conforme
5.2.4	Connecteur principal repéré		Conforme
5.2.5	Dispositifs supportant une TBTS : séparés et repérés		Conforme
5.2.6	Dispositif d'arrêt de traction		Conforme
5.2.7	Contacts de position		Conforme
5.2.8	Circuit de contrôle		Conforme
5.3	Cartouche de gaz CO ₂		Sans objet

6 CARACTERISTIQUES DE L'ENTREE DE TELECOMMANDE

Article	Nature de l'essai ou de la vérification	Résultat à obtenir	Résultats obtenus
6.1.1	Force de traction au déclenchement < 10 daN Course du câble < 30 mm Force de traction mini = 30 daN		Sans objet
6.1.2	Force de résistance Course du câble Force de réarmement < 100 daN Force de traction mini = 300 daN		Sans objet
6.2.1	Entrée de télécommande électrique : Tension de télécommande Puissance en régime établi	Uc = 48V, 24V ou 12V	Conforme
6.2.2	Fonctionnement sous Uc (0,85 Uc ≤ U ≤ 1,2 Uc)		Conforme
6.2.3	Caractéristiques de l'ordre présent à l'entrée de télécommande (ordre pris en compte à 0,85 Uc si émission, et à 0,1 Uc si rupture)		Conforme
6.2.4	Fonctionnement sous une impulsion d'une durée inférieure à une seconde		Conforme
6.3.1	Entrée de télécommande pneumatique : Pression de télécommande Volume de gaz		Sans objet
6.3.2	DAC et DCM		Sans objet

7 CARACTERISTIQUES DE L'ENTREE D'ALIMENTATION

Article	Nature de l'essai ou de la vérification	Résultat à obtenir	Résultats obtenus
7.1.1	Entrée d'alimentation électrique : Tension d'alimentation Puissance en régime établi		Sans objet
7.1.2	Fonctionnement sous Ua (0,85 Ua ≤ U ≤ 1,2 Ua)		Sans objet
7.2	Entrée d'alimentation pneumatique : Pression de télécommande Volume de gaz		Sans objet

8 IDENTIFICATION ET INFORMATIONS

Article	Nature de l'essai ou de la vérification	Résultat à obtenir	Résultats obtenus
8.1	Indications (désignation, nom, caractéristiques d'entrée) Qualité du marquage	Indélébile	Conforme
8.2.	Notice d'assemblage Conditions extrêmes de mise en œuvre		Conforme

Les numéros d'articles correspondent aux paragraphes de la norme NF S 61937-5 (mars 2012).

4. Fonction : Compartimentage

5. Position de sécurité : Fermée

6. Position d'attente : Ouverte

7. Modes autorisés :

Mode de commande : Autocommandé ou Télécommandé (si module ventouse installé)

Mode de fonctionnement : A énergie intrinsèque

8. Caractéristiques générales :

8.1 Obligations :

- Pour les clapets télécommandés :

Réarmable par action directe à l'extérieur du conduit, après déclenchement manuel : Oui

Contact de position de sécurité : Oui

- Pour les clapets autocommandés :

Réarmable par action directe à l'extérieur du conduit, après déclenchement manuel : Oui

8.2 Options de sécurité

- Pour les clapets télécommandés :

Contact de position d'attente : Oui

- Pour les clapets autocommandés :

Contact de position d'attente : Oui

9. Prescriptions générales

Article	Nature de l'essai ou de la vérification	Résultat à obtenir	Résultats obtenus
9.1	Exposition à 70°C pendant une heure		Conforme
9.2	Passage en position de sécurité	t < 30 s	Conforme

10. Prescriptions particulières s'appliquant au clapet télécommandé

Article	Nature de l'essai ou de la vérification	Résultat à obtenir	Résultats obtenus
10.1	Prescriptions générales		
10.1.1	Durée réarmement si non prise en compte de l'ordre de mise en sécurité	t < 30 s	Conforme ^{*(1)}
10.1.2	Puissance consommée sous Un	< 3.5 W	Conforme
10.1.3	Valeur de Rn et Ln du déclencheur électromagnétique	± 5 %	Conforme
10.1.4	Fonctionnement sur impulsion de durée minimale de 0.5 s		Conforme
10.2	Dispositif de retenue par émission de courant		
10.2.1	Facteur de marche = 100 % à 20°C		Conforme
10.2.2	Force de retenue nulle sous (0.85 Un < Un < 1.2 Un)		Conforme ^{*(2)}
10.3	Dispositif de retenue par rupture de courant		
10.3	Force de retenue nulle sous (0 Un < Un < 0.1 Un)		Conforme ^{*(2)}

^{*(1)} Conforme lorsque le clapet est équipé du module moteur de réarmement. Sans objet dans le cas contraire.

^{*(2)} Essais réalisés sur le clapet et non sur la ventouse seule.