



PROCES-VERBAL D'APTITUDE A L'EMPLOI DES MECANISMES n° EFR-22-003610

Selon les normes NF S 61937-1 (décembre 2003) et NF S 61937-8 (juillet 2018)

Durée de validité Ce procès-verbal et ses éventuelles extensions sont valables jusqu'au **10 novembre 2027.**

Appréciation de laboratoire de référence

- EFR-22-003610

Concernant Une gamme d'ouvrants télécommandés d'amenée d'air naturel en façade.
Référence : AIR LS

Demandeur MADICOB
14 rue du petit Albi
F - 95520 OSNY

1. INTRODUCTION

Procès-verbal d'aptitude à l'emploi des mécanismes d'une gamme d'ouvrants télécommandés d'amenée d'air naturel en façade, conformément aux normes NF S 61937-1 (décembre 2003) et NF S 61937-8 (juillet 2018).

2. REFERENCE ET PROVENANCE DE L'ELEMENT

Référence : AIR LS

Provenance : MADICOB
14 rue du petit Albi
F - 95520 OSNY

3. DESCRIPTION

3.1. GENERALITES

L'ouvrant télécommandé d'amenée d'air naturel en façade se compose de :

- Une partie fixe appelée cadre dormant ;
- Une partie mobile constituée de lamelles ;
- Un mécanisme d'ouverture alimenté par énergie électrique ou alimenté par énergie pneumatique ou à énergie intrinsèque.

Les caractéristiques d'entrée de télécommande sont mentionnées ci-dessous, suivant le type de mécanisme installé sur l'ouvrant :

- AIR LS alimenté par énergie pneumatique : entrée de télécommande pneumatique (l'entrée de télécommande est confondue avec l'entrée d'alimentation) :
 - Pression minimale pour assurer le fonctionnement du D.A.S : $P_c = P_a = 4 \text{ bar mini} / 15 \text{ bar maxi}$.
 - Volume de gaz nécessaire pour assurer le fonctionnement du D.A.S :
 $V_a [\text{NI}] = V_c [\text{NI}] = 0,07 \times P_c$ avec :
 - P_c : exprimé en bar.
- AIR LS alimenté par énergie électrique : télécommande par énergie électrique à émission permanente de courant (l'entrée de télécommande est confondue avec l'entrée d'alimentation) :
 - Tension de télécommande : $U_c = U_a = 24 \text{ V}$ en courant continu.
 - Puissance absorbée en régime établi : $P_c = P_a = 19,2 \text{ W}$.
- AIR LS à énergie intrinsèque : deux types de télécommande sont possibles suivant la nature du verrou équipant l'ouvrant :
 - Cas d'une télécommande électrique : entrée de télécommande électrique de type impulsionnelle (à émission ou rupture de courant) :
 - Tension de télécommande : $U_c = 24 \text{ V}$ ou 48 V en courant continu.
 - Puissance absorbée en régime établi: $P_c = 1,6 \text{ W}$ (si rupture de courant) ou $3,5 \text{ W}$ (si émission de courant) .
 - Cas d'une télécommande pneumatique : entrée de télécommande pneumatique :
 - Pression minimale pour assurer le fonctionnement du D.A.S : $P_c = 8 \text{ bar}$.
 - Volume de gaz nécessaire pour assurer le fonctionnement du D.A.S : $V_c = 0,08 \text{ NI}$.

3.2. DESCRIPTION DETAILLEE DES ELEMENTS

Nota : Ce descriptif est un descriptif allégé. Le descriptif complet (ainsi que la référence des composants validés) figure dans l'appréciation de laboratoire de référence n° EFR-22-003610.

3.2.1. Dimensions

Les dimensions de surface géométrique d'ouverture (mesurées sur le plan d'appui du cadre dormant) sont : $L_{pa} \times H_{pa}$.

Les dimensions d'encastrement de l'ouvrant sont données par les relations suivantes (les dimensions sont exprimées en mm) :

- Largeur = $L_{pa} + 61$
- Hauteur = $H_{pa} + 61$

Ces dimensions d'encastrement sont dénommées « Largeur » et « Hauteur » sur les plans suivants présents en Annexe : plans 3780, 3781, 3782 et 3786.

Avec :

- L_{pa} = largeur de passage d'air (au niveau du cadre dormant), côté parallèle à l'axe de rotation des lamelles.
- H_{pa} = hauteur de passage d'air (au niveau du cadre dormant), côté perpendiculaire à l'axe de rotation des lamelles.

3.2.2. Partie fixe

La partie fixe est composée d'un cadre dormant en aluminium composé de deux montants verticaux et deux montants horizontaux. Les montants sont issus du même profil extrudé en aluminium.

Les deux profils verticaux du cadre sont pourvus de perçages permettant la rotation des lamelles. Les lamelles sont maintenues entre elles par un U en aluminium d'épaisseur 2 mm et de dimensions 15 x 15 mm.

L'appareil est installé en façade avec un angle pouvant aller de 0° à 30° par rapport à l'axe vertical.

L'ouvrant télécommandé d'amenée d'air naturel en façade réf. AIR LS à énergie intrinsèque doit être installé de sorte à ce que l'organe à manipuler pour obtenir son réarmement soit situé à une hauteur inférieure à 2,5 m du sol.

3.2.3. Partie mobile

L'ouvrant est composé de lamelles en aluminium extrudé. L'angle de rotation des lamelles est de 85° par rapport à l'axe horizontal.

Les lamelles s'ouvrent en configuration « Relevant extérieur » (axe de rotation des lamelles horizontal et en partie haute de celle-ci et ouverture vers l'extérieur).

3.2.3.1. Lamelles

Chaque lamelle est définie par des cotes hors tout de 89 x 20 mm (h x L) et une épaisseur de 20/10ème mm.

Chaque lamelle possède une face arrondie où sur une extrémité il y a une cavité permettant de glisser un joint de battue, assurant l'étanchéité avec la lamelle suivante ou sur la traverse haute, et sur l'autre extrémité il y a un petit retour de 5 mm assurant l'étanchéité avec la lamelle précédente ou sur le joint monté sur la traverse basse.

La rotation de chaque lamelle sur les deux montants verticaux du cadre dormant est assurée par deux vis. Une rondelle en plastique est intercalée de chaque côté entre la lamelle et les montants verticaux.

3.2.3.2. Organe de manœuvre

La fente dans le diamètre de la lamelle permet la fixation de la biellette souple par une vis à tête + rondelle. Chaque biellette possède à son extrémité une boucle de 3 mm afin de piloter la rotation de la lamelle. Un rivet et un anneau « self locking » assurent le maintien de la biellette sur l'entretoise qui maintient toutes les lamelles.

3.2.3.3. Lamelle de réarmement

Cette lamelle est uniquement présente avec le mécanisme d'ouverture à énergie intrinsèque.

Utilisée en seconde lame pour le réarmement, cette lamelle est identique aux autres lamelles décrites ci-dessus (même profil, même liaison, même joint).

Une biellette rigide en acier est fixée sur le diamètre extérieur de la lamelle par deux vis. Cette biellette est pourvue d'un axe serti. Une patte permet le maintien en position fermée de l'AIR-LS à énergie intrinsèque. L'axe serti assure l'entraînement de l'entretoise qui maintient toutes les lamelles.

3.2.4. Mécanisme d'ouverture/fermeture

Trois types de mécanisme d'ouverture peuvent équiper l'ouvrant.

3.2.4.1. AIR LS alimenté par énergie pneumatique

Le mécanisme est composé d'un vérin pneumatique fixé en pied au cadre dormant et en tête à la barre de liaison de commande en aluminium.

Fixation en pied :

La fixation du pied du vérin est assurée par un support en aluminium permettant le montage des raccords tournants du vérin.

Le support est fixé au montant supérieur du cadre dormant.

Fixation en tête :

La fixation en tête du vérin est assurée par une plaque d'accrochage en acier galvanisé.

Cette plaque d'accrochage est fixée à la tête du vérin et à la barre de liaison de commande. La barre de liaison de commande est en aluminium.

Vérin pneumatique :

La motorisation est assurée par un vérin pneumatique double effet avec verrouillage tige rentrée / tige sortie, se caractérisant par une alimentation et une articulation arrière, un diamètre d'alésage de 32 mm, un diamètre de tige de 12 mm et une course de 80 mm. Ce vérin est fourni avec les raccords tournants et œilletons.

Les canalisations pneumatiques nécessaires à l'alimentation en gaz du vérin sont réalisées en tubes de cuivre, et les raccords sont du type étanchéité métal contre métal.

La tige du vérin pneumatique est complètement rentrée lorsque l'appareil est en position d'attente.

3.2.4.2. AIR LS alimenté par énergie électrique

Le mécanisme est composé d'un vérin électrique fixé en pied au cadre dormant et en tête à la barre de liaison de commande en aluminium.

Fixation en pied :

La fixation du pied du vérin est assurée par un support qui est fixé au montant supérieur du cadre dormant.

Fixation en tête :

La fixation en tête du vérin est assurée par une plaque d'accrochage en acier galvanisé.

Cette plaque d'accrochage est fixée à la tête du vérin et à la barre de liaison de commande. La barre de liaison de commande est en aluminium.

Vérin électrique :

La motorisation est assurée par un vérin électrique de tension 24 Volts, de puissance 19,2 W et de course 80 mm.

Le raccordement du vérin électrique (en l'absence de l'option contacts de position) se fait sur un bornier deux plots placé dans une boîte de raccordement. Cette boîte est fixée à proximité de l'ouvrant de manière à ne pas obstruer la surface libre de celui-ci.

Le câblage assurant les liaisons entre le dispositif de connexion principal (boîte de raccordement) et le vérin 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.). De plus, s'ils sont accessibles au niveau d'accès zéro, les câbles doivent être protégés mécaniquement sous conduit rigide continu ayant un degré de protection IK 07 au sens de la norme NF EN 62262.

Remarque : en cas de présence de l'option contacts de position, le raccordement du vérin électrique est réalisé selon la description indiquée au §3.2.5.

3.2.4.3. AIR LS à énergie intrinsèque

Le mécanisme est composé de deux ressorts de traction et d'un système de verrouillage équipé soit d'une ventouse électromagnétique (cas de la télécommande électrique), soit d'un microvérin pneumatique (cas de la télécommande pneumatique).

➤ **Télécommande électrique**

La rotation des lamelles est assurée par deux ressorts de traction en acier.

Chaque ressort est accroché d'une part à la barre de liaison de commande en aluminium, et d'autre part sur le profil du cadre dormant inférieur horizontal par deux accroches ressort.

Le système de verrouillage est composé d'une platine en acier fixée sur le montant supérieur de l'appareil.

Sur cette platine se fixe l'ensemble des pièces pilotant le verrouillage, à savoir :

- Un loquet en acier, serti sur la platine par un axe permettant la libre rotation du loquet supportant la contre-plaque de la ventouse.
Une rondelle néoprène est intercalée entre le loquet et la contre-plaque afin de permettre à celle-ci de parfaitement se coller sur la ventouse.
Le loquet libéré par la ventouse est maintenu déverrouillé par un ressort en acier accroché entre la platine et le loquet.
- Une goupille cannelée placée à droite du loquet et montée sur la platine afin de limiter le débattement du loquet.
- Une équerre en acier galvanisé fixée sur la platine. Cette équerre supporte par une vis les différentes ventouses selon les caractéristiques du verrou.
- Un bornier deux plots de raccordement fixé sur la platine.
- Un capot en acier galvanisé se fixant sur la platine par une vis; sur le capot est placé deux passe-fils caoutchouc dans lesquels s'enfile le câble électrique de raccordement.
- Un collier rilsan enfilé dans la platine par deux trous afin de permettre le blocage des câbles électriques.

L'ensemble de ce verrou, par l'intermédiaire du loquet, bloque la patte de la biellette sur la lamelle de réarmement.

Plusieurs ventouses électromagnétiques sont validées. Elles fonctionnent soit à émission de courant, soit à rupture de courant et en 24 Vcc ou 48 Vcc.

Le câblage assurant les liaisons entre 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.). De plus, s'ils sont accessibles au niveau d'accès zéro, les câbles doivent être protégés mécaniquement sous conduit rigide continu ayant un degré de protection IK 07 au sens de la norme NF EN 62262.

➤ Télécommande pneumatique

La rotation des lamelles est assurée par deux ressorts de traction en acier.

Chaque ressort est accroché d'une part à la barre de liaison de commande, et d'autre part sur le profil du cadre dormant inférieur horizontal par deux accroches ressort.

Le système de verrouillage est composé d'une platine en acier fixée sur le montant supérieur de l'appareil.

Sur cette platine se fixe l'ensemble des pièces pilotant le verrouillage, à savoir :

- Un loquet en acier serti sur la platine par un axe permettant la libre rotation du loquet.
Le loquet est maintenu en position verrouillée par un ressort accroché sur le loquet et faisant liaison avec la platine.
- Un micro vérin fixé sur la platine.

L'ensemble de ce verrou, par l'intermédiaire du loquet, bloque la patte de la biellette sur la lamelle de réarmement.

3.2.5. Option

3.2.5.1. Contacts de position

Boîtier 6974 :

Cette option est montée sur le montant supérieur de l'AIR-LS.

Les contacts de position d'attente et de sécurité sont logés dans un U en tôle acier.

Leur commutation selon la position de l'ouvrant est assurée par un levier pivotant sur un axe.

Un support en tôle permet de mettre en place un domino de huit plots bloqué par une goupille pour le raccordement :

- Des deux contacts de position et de la ventouse électromagnétique, dans le cas de l'AIR LS à énergie intrinsèque avec télécommande électrique.
- Des deux contacts de position, dans le cas de l'AIR LS à énergie intrinsèque avec télécommande pneumatique et dans le cas de l'AIR LS alimenté par énergie pneumatique.
- Des deux contacts de position et du vérin électrique, dans le cas de l'AIR LS alimenté par énergie électrique.

Un ensemble de passe-fils est mis en place de chaque côté du support avec un dispositif d'arrêt de traction de câble réalisé par deux plaques plastiques au travers desquelles passe le câble bloqué par un collier rilsan.

L'ensemble est fermé par un couvercle en tôle.

Les câbles assurant les liaisons entre les composants doivent être protégés mécaniquement sous conduit rigide continu ayant un degré de protection IK 07 au sens de la norme NF EN 62262, s'ils sont accessibles au niveau d'accès zéro.

Boîtier 6976-05 :

Cette option est montée sur le montant latéral gauche de l'AIR-LS.

Les contacts de position d'attente et de sécurité sont fixés sur le support en tôle acier.

Les câbles sont protégés par de la gaine et maintenus sur le support par un collier rilsan (QUI 0017).

Le raccordement est réalisé de la manière suivante, suivant le mécanisme d'ouverture installé sur l'ouvrant :

- Cas de l'AIR LS à énergie intrinsèque avec télécommande électrique : le raccordement des contacteurs et de la ventouse électromagnétique se fait sur un domino huit plots placé dans un boîtier de raccordement. Le dispositif d'arrêt de traction de câble est réalisé soit par deux plaques plastiques au travers desquelles passe le câble bloqué par un collier rilsan soit par deux presses étoupes. Le boîtier de raccordement est fixé à proximité de l'ouvrant de manière à ne pas obstruer la surface libre de celui-ci.

- Cas de l'AIR LS alimenté par énergie pneumatique et de l'AIR LS à énergie intrinsèque avec télécommande pneumatique : le raccordement des contacteurs se fait sur un domino huit plots placé dans un boîtier de raccordement. Le dispositif d'arrêt de traction de câble est réalisé soit par deux plaques plastiques au travers desquelles passe le câble bloqué par un collier rilsan soit par deux presses étoupes. Le boîtier de raccordement est fixé à proximité de l'ouvrant de manière à ne pas obstruer la surface libre de celui-ci.
- Cas de l'AIR LS alimenté par énergie électrique : le raccordement des contacteurs et du vérin électrique se fait sur un domino huit plots placé dans un boîtier de raccordement. Le dispositif d'arrêt de traction de câble est réalisé soit par deux plaques plastiques au travers desquelles passe le câble bloqué par un collier rilsan soit par deux presses étoupes. Le boîtier de raccordement est fixé à proximité de l'ouvrant de manière à ne pas obstruer la surface libre de celui-ci.

Les câbles assurant les liaisons entre les composants doivent être protégés mécaniquement sous conduit rigide continu ayant un degré de protection IK 07 au sens de la norme NF EN 62262, s'ils sont accessibles au niveau d'accès zéro.

Boîtier 6976-10 ; 6976-15 ; 6976-20 :

Description identique au boîtier 6976-05 sauf :

- 6976-10 : uniquement un contacteur de position de sécurité. Le raccordement du contacteur et éventuellement de la ventouse électromagnétique pour l'AIR LS à énergie intrinsèque avec télécommande électrique ou du vérin électrique pour l'AIR LS alimenté par énergie électrique se fait sur un bornier cinq plots placé dans le même boîtier de raccordement que celui pour l'option 6976-05.
- 6976-15 : uniquement un contacteur de position d'attente. Le raccordement du contacteur et éventuellement de la ventouse électromagnétique pour l'AIR LS à énergie intrinsèque avec télécommande électrique ou du vérin électrique pour l'AIR LS alimenté par énergie électrique se fait sur un bornier cinq plots placé dans le même boîtier de raccordement que celui pour l'option 6976-05.
- 6976-20 : les contacteurs de positions d'attente et de sécurité sont doublés (contacts bipolaires) et fixés par deux vis M 2,5 x 16 mm. Le raccordement des contacteurs et éventuellement de la ventouse électromagnétique pour l'AIR LS à énergie intrinsèque avec télécommande électrique ou du vérin électrique pour l'AIR LS alimenté par énergie électrique se fait sur des borniers 8 + 6 plots placés dans le même boîtier de raccordement que celui pour l'option 6976-05.

Remarque : pour l'AIR LS à énergie intrinsèque dans le cas de la télécommande électrique et en l'absence de l'option contacts de position, le dispositif de connexion principal est celui décrit au § 3.2.4.3 (télécommande électrique). Dans le cas de la télécommande électrique et avec l'option contacts de position, le dispositif de connexion principal est celui décrit au § 3.2.5.1, la liaison électrique est effectuée entre le bornier de raccordement cité au § 3.2.5.1 et le bornier de raccordement de la ventouse électromagnétique cité au § 3.2.4.3 (télécommande électrique).

3.2.5.2. Lamelles isolées

Les lamelles peuvent être isolées thermiquement par l'adjonction de bandes de mousse cellulaire de classe M1 d'épaisseur 20 mm et de masse surfacique maximale de 220 g/m² collées sur la face intérieure de chaque lamelle.

3.2.5.3. Contre cadre

Le contre-cadre se compose de tôles pliées d'épaisseur 2 mm en forme de L (22 x 62 mm) assemblées entre elles par quatre équerres (TOL 0997) et présentant des trous pour la fixation au mur (3 x 4). De même des inserts (4 x 4) sont fixés pour solidariser le contre-cadre avec le dispositif à lames orientables.

3.2.6. Surface géométrique, surface libre et surface libre calculée de l'ouvrant

3.2.6.1. Surface géométrique

La surface géométrique est la surface libérée par l'ouvrant, au niveau du cadre dormant.

$$SGO \text{ (en dm}^2\text{)} = L_{pa} \times H_{pa} / 10000$$

L_{pa} = largeur de passage d'air (au niveau du cadre dormant), exprimée en mm, côté parallèle à l'axe de rotation des lamelles.

H_{pa} = hauteur de passage d'air (au niveau du cadre dormant), exprimée en mm, côté perpendiculaire à l'axe de rotation des lamelles.

3.2.6.2. Surface libre

Conformément au § 3.4 de la NF S 61937-8 : 2018, la surface libre de l'ouvrant correspond à la surface réelle de passage d'air, inférieure ou égale à la surface géométrique d'ouverture, tenant compte des obstacles éventuels à condition que le degré d'ouverture de l'ouvrant soit de 60° au moins, lorsqu'il s'agit d'ouvrants basculants ou pivotants.

➤ Surface libre de l'AIR LS alimenté par énergie électrique ou alimenté par énergie pneumatique :

- Surface libre lorsque l'ouvrant n'est pas équipé de contacts de position :
 - $SL \text{ (dm}^2\text{)} = [(H_{pa} \times L_{pa}) - ((e \times L_{pa} \times n) + ((H_{pa} - 60) \times 15) + ((A - 2 \times e) \times 2,5))] / 10000.$
- Surface libre lorsque l'ouvrant est équipé des contacts de position réf. 6974 :
 - $SL \text{ (dm}^2\text{)} = [(H_{pa} \times L_{pa}) - ((e \times L_{pa} \times n) + ((H_{pa} - 60) \times 15) + ((A - 2 \times e) \times 2,5) + 6700)] / 10000.$
- Surface libre lorsque l'ouvrant est équipé des contacts de position réf. 6976-05 (ou 6976-10 ou 6976-15 ou 6976-20) :
 - $SL \text{ (dm}^2\text{)} = [(H_{pa} \times L_{pa}) - ((e \times L_{pa} \times n) + ((H_{pa} - 60) \times 15) + ((A - 2 \times e) \times 2,5) + 75)] / 10000.$

Avec :

- e qui est l'épaisseur de la lamelle :
 - e = 20 mm lorsque les lamelles ne sont pas équipées de la mousse isolante ;
 - e = 24 mm lorsque les lamelles sont équipées de la mousse isolante.
- n qui est le nombre de lamelles.
- A qui est égal à :
 - A = 130 dans le cas de l'AIR LS alimenté par énergie pneumatique.
 - A = 162 dans le cas de l'AIR LS alimenté par énergie électrique.
- L_{pa} qui est la largeur de passage d'air exprimée en mm.
- H_{pa} qui est la hauteur de passage d'air exprimée en mm.
- $(H_{pa} - 60) \times 15$ qui est la hauteur de la barre de liaison de commande multipliée par sa largeur.
- $(A - 2 \times e) \times 2,5$ qui est la longueur visible de la patte attachée au vérin (TOL 0848) multipliée par son épaisseur.
- 6700 qui correspond à la surface occupée par la présence des contacts de position (couvercle, levier,...) réf. 6974.
- 75 qui correspond à la surface occupée par la présence des contacts de position réf. 6976-05 (ou 6976-10 ou 6976-15 ou 6976-20).

➤ Surface libre de l'AIR LS à énergie intrinsèque :

- Surface libre lorsque l'ouvrant n'est pas équipé de contacts de position :
 - $SL (dm^2) = [(H_{pa} \times L_{pa}) - ((e \times L_{pa} \times n) + ((H_{pa} - 60) \times 15) + 8075 + 1256)] / 10000$
- Surface libre lorsque l'ouvrant est équipé des contacts de position réf. 6974 :
 - $SL (dm^2) = [(H_{pa} \times L_{pa}) - ((e \times L_{pa} \times n) + ((H_{pa} - 60) \times 15) + 8075 + 1256 + 6700)] / 10000$
- Surface libre lorsque l'ouvrant est équipé des contacts de position réf. 6976-05 (ou 6976-10 ou 6976-15 ou 6976-20) :
 - $SL (dm^2) = [(H_{pa} \times L_{pa}) - ((e \times L_{pa} \times n) + ((H_{pa} - 60) \times 15) + 8075 + 1256 + 75)] / 10000$

Avec :

- e qui est l'épaisseur de la lamelle :
 - e = 20 mm lorsque les lamelles ne sont pas équipées de la mousse isolante ;
 - e = 24 mm lorsque les lamelles sont équipées de la mousse isolante.
- n qui est le nombre de lamelles.
- L_{pa} qui est la largeur de passage d'air exprimée en mm.
- H_{pa} qui est la hauteur de passage d'air exprimée en mm.
- $(H_{pa} - 60) \times 15$ qui est la hauteur de la barre de liaison de commande multipliée par sa largeur.
- 8075 qui correspond à la surface occupée par le verrou (95 × 85).
- 1256 qui correspond à la surface occupée par la bielle de réarmement (33,5 × (25+10+2,5)).
- 6700 qui correspond à la surface occupée par la présence des contacts de position (couvercle, levier,...) réf. 6974.
- 75 qui correspond à la surface occupée par la présence des contacts de position réf. 6976-05 (ou 6976-10 ou 6976-15 ou 6976-20).

3.2.6.3. Surface libre calculée

Conformément au § 3.5 de la NF S 61937-8 : 2018, la surface libre calculée est la plus petite valeur obtenue entre la surface géométrique intérieure de l'ouvrant (= surface géométrique d'ouverture indiquée au § 3.2.6.1) et la surface tendue qui s'appuie d'une part sur le cadre dormant et d'autre part sur les parties les plus proches de l'ouvrant quand celui-ci est en position ouverte.

La surface tendue qui s'appuie d'une part sur le cadre dormant et d'autre part sur les parties les plus proches de l'ouvrant quand celui-ci est en position ouverte est définie par la formule suivante :

$$\text{Surface tendue (dm}^2\text{)} = [(H_h + H_b) + (N - 1) \times \text{Min}(H_{i1}; H_{i2})] \times L_{pa} / 10000 \text{ (voir schéma en Annexe)}$$

Avec :

	Lamelles en version standard	Option lamelles isolées
$H_h =$	29 mm	29 mm
$H_b =$	33,4 mm	29,4 mm
$\text{Min}(H_{i1}; H_{i2}) =$	65,2 mm	62,2 mm

- e qui est l'épaisseur en mm d'une lamelle
- L_{pa} qui est la largeur de passage d'air, exprimée en mm, côté parallèle à l'axe de rotation des lamelles
- N qui est le nombre de lamelles

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.

Le câblage assurant les liaisons entre le dispositif de connexion principal et les composants (contacts de position, vérin électrique, ventouse électromagnétique,...) 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.).

De plus, s'ils sont accessibles au niveau d'accès zéro, les câbles doivent être protégés mécaniquement sous conduit rigide continu ayant un degré de protection IK 07 au sens de la norme NF EN 62262.

Les presse-étoupe doivent être adaptés aux diamètres des câbles les traversant.

Le réglage du contact de position de sécurité doit se faire de manière à ce que l'information soit délivrée lorsque l'ouvrant atteint sa position de sécurité et non avant.

L'ouvrant télécommandé d'amenée d'air naturel en façade réf. AIR LS à énergie intrinsèque doit être installé de sorte à ce que l'organe à manipuler pour obtenir son réarmement soit situé à une hauteur inférieure à 2,5 m du sol.

L'ouvrant télécommandé d'amenée d'air naturel en façade réf. AIR LS doit être installé en respectant impérativement les indications et les cotes déterminées par le constructeur (Notices techniques réf. NOT 0246 M10 ; NOT 0247 M12 ; NOT 0320 M02 ; NOT 0241 M08 ; NOT 0273 M03 ; NOT 0264 M03).

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 tient compte de l'état des connaissances au moment de la rédaction du présent document et sont susceptibles de modifications.

4.2. DOMAINE DE VALIDITE

Les dimensions de surface géométrique d'ouverture (mesurées sur le plan d'appui du cadre dormant) validées sont :

- Minimales : 239 x 324 mm ($L_{pa} \times H_{pa}$)
- Maximales : 1939 x 1939 mm ($L_{pa} \times H_{pa}$).

Avec :

L_{pa} = largeur de passage d'air (au niveau du cadre dormant), côté parallèle à l'axe de rotation des lamelles.

H_{pa} = hauteur de passage d'air (au niveau du cadre dormant), côté perpendiculaire à l'axe de rotation des lamelles.

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

La gamme d'ouvrants télécommandés d'amenée d'air naturel en façade référence AIR LS répond aux exigences des normes NF S 61937-1 (décembre 2003) et NF S 61937-8 (juillet 2018). Les ouvrants devront faire l'objet d'un marquage individuel effectué de façon indélébile et comportant les indications suivantes : désignation et référence du produit, nom du fabricant, caractéristiques des entrées (voir § 3.1).

- 1) *Ces conclusions ne concernent pas la performance de résistance au feu des ouvrants.*
- 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 est valable **CINQ ANS** à dater de la délivrance du présent document, soit jusqu'au :

DIX NOVEMBRE DEUX MILLE VINGT SEPT

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 de l'élément objet du présent procès-verbal. Elles ne préjugent, en aucun cas, des autres performances liées à son incorporation à un ouvrage.

Maizières-lès-Metz, le 10 novembre 2022

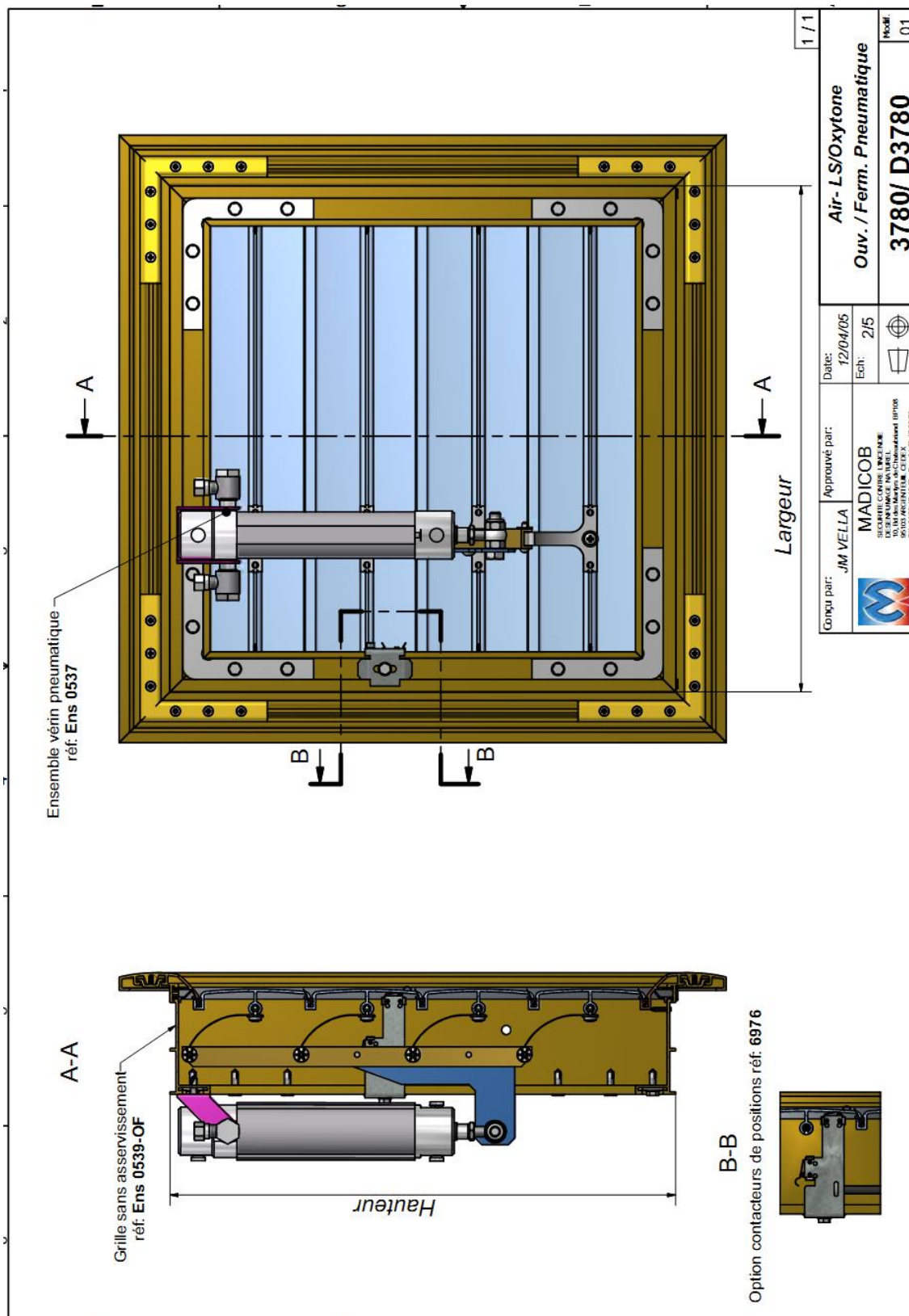
X 

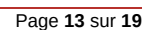
Chargé d'Affaires
Signé par : Nicolas ROYET

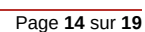
X 

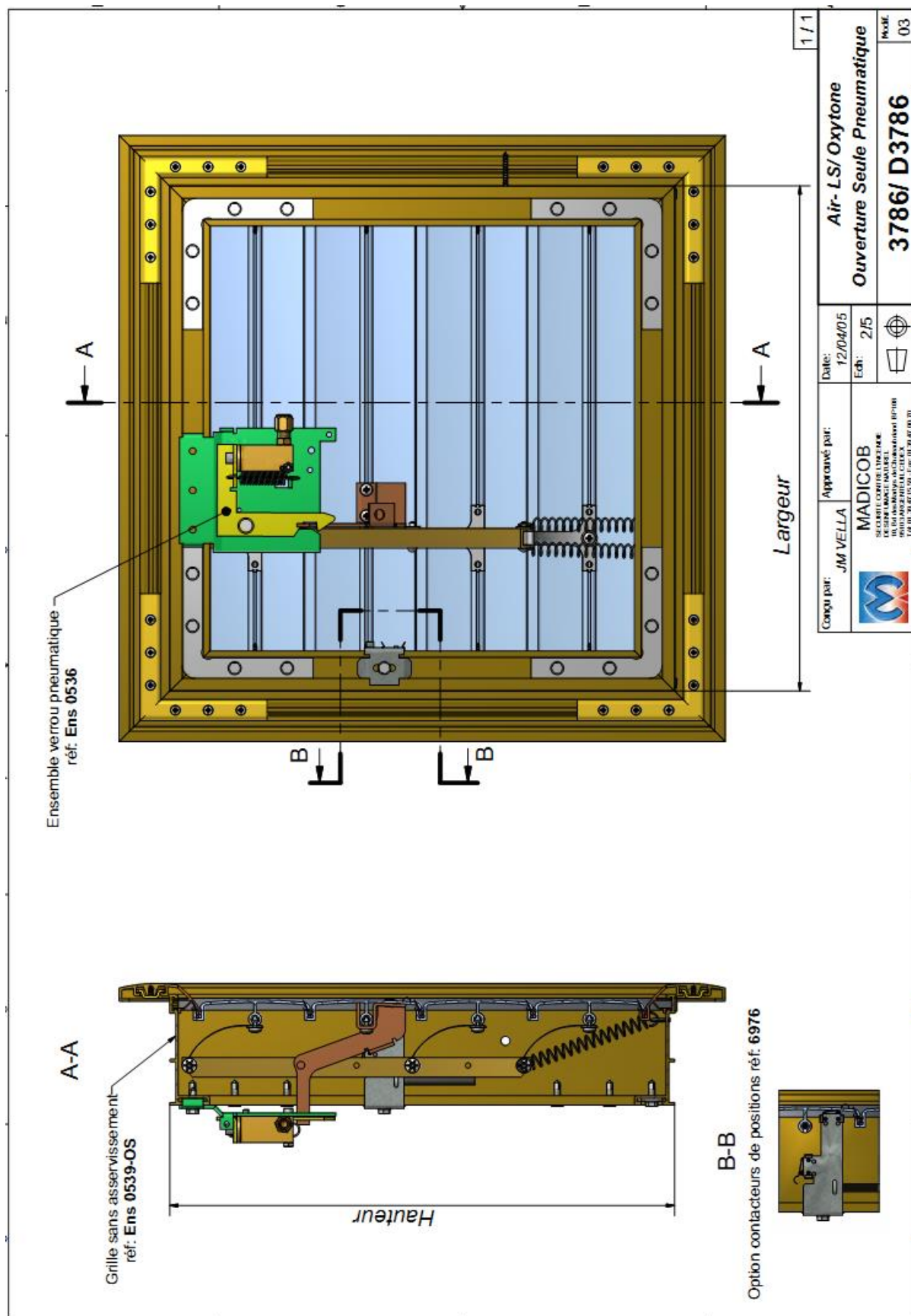
Superviseur
Signé par : Xavier REMOIVILLE

ANNEXE - PLANCHES









ANNEXE - RESULTATS D'ESSAIS

Les numéros d'articles correspondent aux paragraphes de la norme NF S 61937-1 (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		Sans objet
4.7	Si autocommande, le réarmement à distance est inopérant		Sans objet
4.8	Même servomoteur pour le réarmement et la sécurité		*(1)
4.9	Réarmement par télécommande		*(1)
4.10	DAS autonome		Sans objet

*(1) Conforme pour l'AIR LS alimenté par énergie pneumatique et l'AIR LS alimenté par énergie électrique.
Sans objet pour l'AIR LS à énergie intrinsèque.

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		*(1)

*(1) Conforme pour l'AIR LS alimenté par énergie pneumatique et l'AIR LS à énergie intrinsèque avec télécommande pneumatique. Sans objet pour l'AIR LS à énergie intrinsèque avec télécommande électrique et l'AIR LS alimenté par énergie électrique.

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	*(1)
6.2.2	Fonctionnement sous Uc (0,85 Uc ≤ U ≤ 1,2 Uc)		*(1)
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)		*(1)
6.2.4	Fonctionnement sous une impulsion d'une durée inférieure à une seconde		*(2)
6.3.1	Entrée de télécommande pneumatique : Pression de télécommande Volume de gaz		*(3)
6.3.2	DAC et DCM		*(3)

*(1) Conforme pour l'AIR LS alimenté par énergie électrique et l'AIR LS à énergie intrinsèque avec télécommande électrique. Sans objet pour l'AIR LS à énergie intrinsèque avec télécommande pneumatique et l'AIR LS alimenté par énergie pneumatique.

*(2) Conforme pour l'AIR LS à énergie intrinsèque avec télécommande électrique. Sans objet pour l'AIR LS à énergie intrinsèque avec télécommande pneumatique et l'AIR LS alimenté par énergie pneumatique et l'AIR LS alimenté par énergie électrique.

*(3) Conforme pour l'AIR LS alimenté par énergie pneumatique et l'AIR LS à énergie intrinsèque avec télécommande pneumatique. Sans objet pour l'AIR LS à énergie intrinsèque avec télécommande électrique et l'AIR LS alimenté par énergie électrique.

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*

* Sans objet puisque l'entrée d'alimentation dans le cas de l'AIR LS alimenté par énergie électrique et de l'AIR LS alimenté par énergie pneumatique est confondue avec l'entrée de télécommande.

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 de mise en œuvre		Conforme

Les numéros d'articles correspondent aux paragraphes de la norme NF S 61937-8 (juillet 2018).

4. Fonction : Désenfumage

5. Position de sécurité : Ouverte

6. Position d'attente : Fermée

7. Modes autorisés :

Mode de commande : Télécommandé

Mode de fonctionnement : Alimenté pour AIR LS alimenté par énergie pneumatique et AIR LS alimenté par énergie électrique.

A énergie mécanique intrinsèque pour AIR LS à énergie intrinsèque

8. Caractéristiques générales :

8.1 Obligations :

Amortissement en fin de course : Oui

Réarmable à distance : Oui

8.2 Options de sécurité

Contact de position de sécurité : Oui

Contact de position d'attente : Oui

9. D.E.N.F.C équipé de déclencheur électromagnétique

Article	Nature de l'essai ou de la vérification	Résultat à obtenir	Résultats obtenus
9.1	Déclencheur électromagnétique		
9.1.1.1	Exposition à 70°C pendant une heure		*(1)
9.1.1.2	Puissance < 3,5 W sous Un (12 V, 24 V ou 48 V)	P < 3,5 W	*(1)
9.1.1.3	Taux de dispersion de résistance Taux de dispersion d'inductance	< 5 % < 5 %	*(1)
9.1.1.4	Fonctionnement sur une impulsion	compris entre 0,5 s et 1 s	*(1)
9.1.2	Dispositif de retenue à émission de courant		
9.1.2.1	Facteur de marche à 20°C	100 %	*(1)
9.1.2.2	Force résiduelle pour une tension comprise entre 0,85 Un < Uc < 1,2 Un	Force nulle	*(1)
9.1.3	Dispositif de retenue à rupture de courant : Force résiduelle pour une tension comprise entre 0 Un < Uc < 0,1 Un	Force nulle	*(1)
9.2	Matériels électriques		
9.2.1	Essai au fil incandescent (960°C, 30 s)		Conforme
9.2.2	Câblage catégorie C2 et protection IK07 si accessible au niveau zéro		Conforme
9.3	Matériel pneumatique		
9.3.1	Tiges des vérins rentrées ou protégées		*(2)
9.3.2	Canalisation pneumatique résistance pression d'épreuve		*(3)
10	Prescriptions particulières		
10.1	Essais dans la position la plus défavorable		Conforme
10.2	Banc d'essai adéquat		Conforme
10.3	Déverrouillage non obtenu		Conforme
10.4	Essai de fonctionnement après un séjour à 70°C		Conforme
10.5	Temps de passage en position de sécurité	< 60 s	Conforme
10.6	Lubrification des pièces		Conforme

Article	Nature de l'essai ou de la vérification	Résultat à obtenir	Résultats obtenus
10.7	Desserrage d'une vis ou d'un écrou		Conforme
10.8	$C_m > 10 \times C_r$		Conforme
10.9	Essais de cycles	300 (+10000 si aération)	Conforme (300 cycles uniquement)* ⁽⁴⁾
10.10	Notice destinée à l'installateur		Conforme

*⁽¹⁾ Conforme pour l'AIR LS à énergie intrinsèque avec télécommande électrique. Sans objet pour l'AIR LS à énergie intrinsèque avec télécommande pneumatique et l'AIR LS alimenté par énergie pneumatique et l'AIR LS alimenté par énergie électrique.

*⁽²⁾ Conforme pour l'AIR LS alimenté par énergie pneumatique. Sans objet pour l'AIR LS à énergie intrinsèque et l'AIR LS alimenté par énergie électrique.

*⁽³⁾ Conforme pour l'AIR LS alimenté par énergie pneumatique et l'AIR LS à énergie intrinsèque avec télécommande pneumatique. Sans objet pour l'AIR LS à énergie intrinsèque avec télécommande électrique et l'AIR LS alimenté par énergie électrique.

*⁽⁴⁾ La performance validée est 300 cycles. L'aération n'est pas validée.