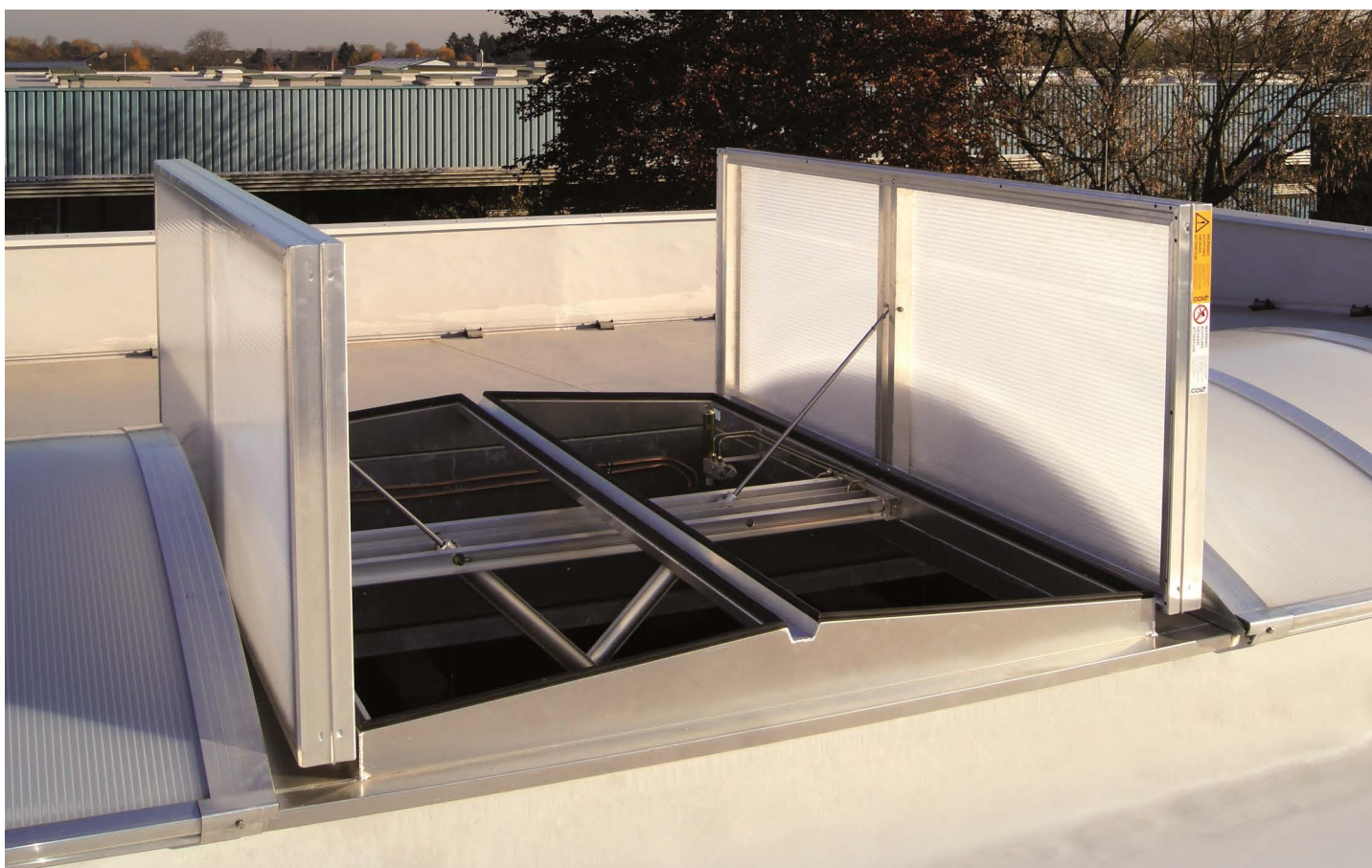




Kingspan Apollo IOM - 1026

Notice de montage et d'utilisation



1	À propos de cette notice	4
1.1	Documents annexes.	4
1.2	Explication des consignes de sécurité	4
2	Utilisation du DENFC	5
2.1	Principe de fonctionnement	5
2.2	Utilisation conforme	5
2.3	Utilisation non conforme	5
3	Consignes élémentaires de sécurité	6
4	Avis de sécurité sur le DENFC	8
5	Contenu de la livraison	9
6	Composants du système	10
7	Caractéristiques techniques	11
7.1	Performances selon EN 12101-2	11
7.2	Alimentation en énergie	11
7.2.1	Modèles avec vérins pneumatiques (P2BD)	11
7.2.2	Modèles avec moteurs électriques 24 V DC (M2B24)	11
7.2.3	Modèles avec moteurs électriques 230 V AC (M2B230)	11
7.3	Émissions sonores.	11
7.4	Plaque signalétique	11
8	Transport et stockage	12
8.1	Stockage sur le chantier	12
8.2	Transport vers le lieu de montage	12
9	Installation	13
9.1	Avant l'installation	13
9.2	Assemblage à prévoir par le client.	13
9.2.1	Assemblage au bâtiment	13
9.2.2	Fixation au bâtiment.	14
9.3	Montage des capots en verre (GL28, GL30, GL32, GLS)	15
9.4	Montage des vérins pneumatiques / moteurs électriques	16
9.5	Raccordement du thermofusible (FS***)	17
9.5.1	Raccordement du dispositif de déclenchement thermique TFC.	17
9.5.2	Raccordement pneumatique.	17
9.5.3	Remplacement de l'ampoule en verre	18
9.6	Test de fonctionnement.	19
9.6.1	TCA-VV-1.02.	19
9.6.2	TAVZ-2.	20
9.6.3	TAG-690-VV-42	21
9.6.3.1	Position de montage du TAG-690-VV-42	22
9.7	Raccordement de l'alimentation en énergie.	23
9.7.1	Raccordement pneumatique (P2BD)	23
9.7.2	Raccordement électrique - moteurs électriques 24 V DC (M2B24)	24
9.7.3	Raccordement électrique - moteurs électriques 230 V AC (M2B230)	25
9.7.4	Câblage pour moteurs électriques	26
9.8	Commande à sécurité positive (Fail Safe) pneumatique (FF***)	27
9.8.1	Soupape d'inversion 355153	28
9.9	Montage du pare-vent	29
9.9.1	Montage du pare-vent dans la système de toiture en SHED (W1/B)	30
9.9.2	Montage des pare-vent en cas d'installation sur socle conique (W2/A4 ou A5)	31
9.9.3	Montage des pare-vent en cas d'installation transversale dans le lanterneau (W2/D3)	32
9.9.4	Montage des pare-vent en cas d'installation parallèle au lanterneau (W2/D1 ou D2).	33
9.9.5	Montage des pare-vent (W2) pour socle conique (A4/A5) et lanterneau (D1/D2/D3)	34

9.9.5.1	Montage avec rivets Monobolt (standard)	34
9.9.5.2	Montage avec des vis (uniquement possible pour l'exécution de base B1) (spécial)	36
9.10	Installation ultérieure des profils de support	38
9.10.1	Montage et répartition des profils de support	39
9.11	Apollo/ ATI ATEX	40
9.11.1	Utilisation de P2B	41
9.11.2	Connexion à la terre.	42
9.11.3	Peinture par poudrage et anodisation	42
9.11.4	Avertissements et signalisation	43
9.11.5	Raccordement au réseau d'air comprimé	44
9.11.6	Grille de protection contre les chutes	44
9.12	Test de fonctionnement.	44
10	Mise en service	45
10.1	Test de fonctionnement du thermofusible (FS***).	45
10.1.1	TCA-VV-1.02.	45
10.1.2	TAVZ-2.	46
10.1.3	TAG-690-VV-42	47
11	Commande	48
12	Inspection, entretien et réparation	49
12.1	Inspection	49
12.2	Entretien.	49
12.2.1	Nettoyage et entretien	50
12.3	Réparations	50
12.3.1	Remplacement des panneaux de PC dans les capots équipés de raccords d'angle vissés. .	51
13	Mise hors service, démontage et mise au rebut	52
13.1	Mise hors service	52
13.2	Démontage.	52
13.3	Mise au rebut.	53
14	Service après-vente et garantie	54

1 À propos de cette notice

Veuillez prendre le temps de lire attentivement cette notice.

Nous vous en remercions d'avance !

Cette notice fait partie intégrante du produit et doit être conservée pour une utilisation ultérieure. Elle doit être tenue à disposition de toutes les personnes qui manipulent le dispositif d'évacuation naturelle de fumées et de chaleur Apollo (ci-après le DENFC) et doit être conservée à proximité immédiate du boîtier de commande.

Tous les codes produits utilisés dans cette notice d'installation, d'entretien et d'utilisation peuvent être retrouvés sur la plaque signalétique. La plaque signalétique est apposée en usine à l'intérieur et à l'extérieur du DENFC.

1.1 Documents annexes

Les documents suivants contiennent d'autres informations importantes. Si vous n'êtes pas en possession de ces documents, demandez-les à votre représentant local Kingspan.

- Liste des pièces de rechange
- Notice d'utilisation du coffret de commande de l'installation

1.2 Explication des consignes de sécurité

Cette notice contient des consignes de sécurité qui doivent être impérativement observées. Le non-respect de ces consignes de sécurité peut provoquer des dommages matériels qui ne sont pas couverts par notre garantie. Dans des situations extrêmes, le non-respect des consignes de sécurité peut provoquer de graves blessures ou des accidents mortels.

Pictogrammes utilisés :

 DANGER	indique une situation qui, si elle n'est pas évitée, entraîne de graves blessures ou la mort.
 AVERTISSEMENT	indique une situation qui, si elle n'est pas évitée, peut entraîner de graves blessures ou la mort.
 ATTENTION	indique une situation qui, si elle n'est pas évitée, peut entraîner des blessures mineures à modérées.
 REMARQUE	indique une situation susceptible d'occasionner des dommages matériels ou donne des conseils pratiques sur l'installation, l'utilisation et l'entretien.

2 Utilisation du DENFC

2.1 Principe de fonctionnement

Le flux d'air qui circule à travers un DENFC ouvert est généré par la différence de pression entre l'intérieur et l'extérieur du bâtiment. Cette différence de pression est le résultat de la convection, de la pression du vent ou de la ventilation mécanique. Le sens du flux d'air qui sort du bâtiment ainsi que sa vitesse dépendent des conditions ambiantes et peuvent changer en cours d'utilisation.

Ouverture et fermeture sur des modèles à vérins pneumatiques :

L'ouverture du DENFC est commandée par deux vérins pneumatiques actionnés par de l'air comprimé. Ces vérins déplacent les capots dans leur position d'ouverture et les verrouillent à cet endroit. Le DENFC se ferme également sous l'effet de l'air comprimé. Dans ce cas, les vérins pneumatiques sont déverrouillés, ferment les capots ouverts et les verrouillent à nouveau.

Ouverture et fermeture sur des modèles à moteurs électriques :

L'ouverture du DENFC est commandée par deux moteurs électriques 24 V DC ou 230 V AC-. La vitesse d'ouverture des moteurs électriques dépend de la taille du DENFC, de la position de montage et de la sollicitation du moteur.

Quand les moteurs électriques ont déplacé les capots dans leur position finale, ces derniers ne peuvent plus bouger sauf s'ils sont soumis à des influences externes anormales comme une pression excessive du vent.

2.2 Utilisation conforme

Les DENFC sont utilisés comme des appareils de ventilation de toiture dans des bâtiments industriels, commerciaux et publics pour assurer les fonctions suivantes :

- ▶ Désenfumage et évacuation des fumées
- ▶ Ventilation naturelle
- ▶ Apport de lumière du jour

Les DENFC doivent être actionnés depuis un boîtier de commande central par du personnel dûment formé et qualifié.

2.3 Utilisation non conforme

Les DENFC doivent être utilisés conformément à leur destination. Plus particulièrement, ils ne peuvent pas :

- ▶ servir d'élément de sortie pour accéder au toit,
- ▶ servir d'ouverture de toit afin de soulever et de transporter des matériaux de construction, des composants, des machines ou des objets similaires sur le toit.
- ▶ être utilisés dans des endroits où il y a un risque d'explosion,
- ▶ être utilisés dans des conditions environnementales extrêmes (très forte humidité de l'air, températures très élevées, substances agressives dans l'air).
- ▶ servir d'ouverture d'arrivée d'air.

Les grilles de protection préinstallées en option ne conviennent pas pour :

- ▶ ne convient pas à la suspension d'objets
- ▶ Surface praticable, par exemple pour les travaux d'entretien et de réparation

La hauteur de montage maximale dépend notamment des exigences locales et de la force de succion du vent. De ce fait, la hauteur de montage maximale doit toujours être déterminée en fonction du projet. En cas de questions, veuillez vous adresser à votre personne de contact Kingspan.

3 Consignes élémentaires de sécurité

Observez impérativement les consignes de sécurité ci-dessous. Vous trouverez dans les différents chapitres de cette notice d'autres consignes importantes qui doivent impérativement être respectées.



AVERTISSEMENT

Avertissement pour les pièces sous tension

- Danger d'électrocution pouvant entraîner la mort en cas de contact avec des pièces sous tension.
- Mettez systématiquement le système hors tension avant de travailler sur ces pièces sous tension. Les travaux sur des composants électriques doivent être exécutés exclusivement par du personnel qualifié.



AVERTISSEMENT

Risque de casse des capots lorsque l'on marche dessus par inadvertance

- Il est interdit de marcher sur les DENFC, car les capots ne sont pas conçus pour de telles charges et peuvent donc se casser. Ce risque peut survenir en particulier s'il a neigé, si le système est très encrassé ou si la visibilité est mauvaise. Dans ce cas, les autocollants de sécurité apposés sur le DENFC ne sont pas clairement visibles. Cela peut causer des dommages matériels ou corporels, voire des accidents mortels.
- Il est important d'en informer toutes les personnes qui ont accès au toit, notamment s'il neige, si le système est très encrassé ou si la visibilité est mauvaise. De plus, il faut dégager la neige du DENFC et le nettoyer.



AVERTISSEMENT

Risque lié à la hauteur importante

- Les travaux en hauteur présentent un risque de chute de personnes ou d'objets, tels que des outils ou des composants. Des accidents mortels peuvent en découler. Lors de travaux en hauteur, il est impératif de respecter toutes les réglementations en vigueur en matière de protection du travail ainsi que les règles de la technique applicables. Les travaux sur le DENFC doivent être exécutés exclusivement par du personnel professionnel dûment formé et qualifié.
- Le pare-vent installé en option et les composants qui s'y rapportent ne peuvent pas être utilisés pour retenir des personnes ou fixer des équipements de sécurité. Cela peut entraîner un risque de chute et d'accident mortel.



AVERTISSEMENT

Danger dû à l'installation à un endroit inapproprié

- Un montage sur une toiture inappropriée implique notamment un risque d'effondrement sous la charge du poids. Des accidents mortels peuvent en découler. Avant le montage, il est impératif de vérifier, conformément aux règles de la statique en vigueur, si le toit est adapté pour le montage du DENFC.
- Les DENFC servent à évacuer l'air et ne peuvent pas être utilisés comme ouvertures d'arrivée d'air. En cas d'utilisation non conforme, la pénétration d'air vicié ou de gaz de combustion ou autres peut causer des dommages matériels et corporels.



AVERTISSEMENT

Danger dû à l'installation à un endroit inapproprié

- Un montage ou une mise en service non conforme, un dysfonctionnement constaté du DENFC ou des travaux qui nuisent au bon fonctionnement du DENFC peuvent entraver la fonction de désenfumage ou d'extraction de fumées en cas d'incendie. Cela peut causer des dommages matériels et corporels, voire des accidents mortels.
- Les DENFC doivent être installés et mis en service par du personnel dûment formé et qualifié. En cas de défaillance ou de travaux à effectuer sur le DENFC, une prudence particulière est de mise dans le bâtiment et il faut, le cas échéant, prendre d'autres mesures de protection. Les DENFC doivent être inspectés, entretenus et éventuellement réparés à une fréquence régulière, au moins une fois par an.



AVERTISSEMENT

Risque lié à l'ouverture ou à la fermeture intempestive des capots

- L'ouverture ou la fermeture intempestive des capots lors de travaux réalisés sur le DENFC présente un risque de coincement ou de blessure de parties du corps. Le DENFC ne possède pas de dispositif de protection anti-coincement permettant d'éviter ce genre de situation.
- Lors de travaux sur le DENFC, il faut s'assurer que l'unité ne peut pas être actionnée par inadvertance sur le boîtier de commande et tenir compte du fait que la fonction d'extraction de fumées peut se déclencher par inadvertance. Les travaux sur le DENFC doivent être exécutés exclusivement par du personnel professionnel dûment formé et qualifié.

 ATTENTION	Risque d'endommagement dû à l'infiltration d'eau par des capots ouverts ou par un joint endommagé ▶ Si le DENFC est ouvert ou si un joint et/ou un capot est endommagé, la pluie peut pénétrer dans le bâtiment. Cette infiltration d'eau peut causer des dommages matériels ou corporels. ▶ Il faut, le cas échéant, absorber l'eau qui a pénétré dans le bâtiment et veiller à fermer les capots en cas de pluie. Les joints ou les capots endommagés doivent être réparés de manière adéquate.
 ATTENTION	Danger dû à un poids élevé ▶ Le poids de l'unité est indiqué sur la plaque signalétique. Cette plaque signalétique est apposée à l'intérieur et à l'extérieur de l'unité. ▶ Le levage et la manutention de charges lourdes peuvent entraîner des dommages matériels et corporels. ▶ Pour les travaux de montage et de démontage, il faut disposer du nombre adéquat de personnes en fonction du poids de l'unité. Vous trouverez des informations utiles sur la manutention et le levage adéquats de charges dans le règlement sur la sécurité et la protection de la santé lors de la manutention manuelle de charges au travail.

Observez les autres consignes de sécurité importantes pour les activités décrites dans les chapitres suivants.

4 Avis de sécurité sur le DENFC

Respectez les consignes indiquées sur les autocollants de sécurité apposés sur le DENFC.



Cet autocollant avertit l'utilisateur de ne pas marcher sur le capot, car il risque de se casser.



Cet autocollant avertit l'utilisateur du danger que représente l'ouverture inopinée du capot.



Cet autocollant met en garde l'utilisateur en cas d'intervention dans l'unité ouverte. Il indique également que seul du personnel qualifié peut réaliser des travaux sur l'unité.

5 Contenu de la livraison

La livraison comprend :

- DENFC, entièrement prémonté (selon le contenu de la commande, les pare-vents peuvent être livrés séparément).
- Un pare-vent (seulement s'il fait partie de la commande).
- Un boîtier de commande (seulement s'il fait partie de la commande).

Lors du déchargement, veuillez vérifier que la livraison est complète et que les composants ne sont pas endommagés. Toute détérioration ou tout manquement doit être signalé dans les deux jours ouvrables à votre personne de contact Kingspan.



REMARQUE

Ne sont pas compris dans la livraison :

- Joints d'étanchéité
- Vis pour la fixation du DENFC sur la structure porteuse.

6 Composants du système

Un DENFC est constitué des composants suivants :

Base

Elle est fabriquée en série avec une bride de raccordement selon les spécifications du client.

- ▶ B1 Base non isolée
- ▶ B2 Base isolée
- ▶ B3 Version avec isolation thermique entre la base et les capots

Capot

Il est constitué d'une structure en aluminium extrudé continue.

Capots en polycarbonate

- ▶ P*16 7 Plaque en polycarbonate (transparente / opalescente / gris opaque), épaisseur 16 mm (7 couches)
- ▶ PO16 H Plaque en polycarbonate résistante à la grêle (opalescente), épaisseur 16 mm (7 couches)
- ▶ P*16 21 Polycarbonate massif 6 mm avec plaque de 10 mm (transparente / opalescente), épaisseur de 16 mm
- ▶ P*32 Plaque en polycarbonate (transparente / opalescente), épaisseur 32 mm

Capots en aluminium

- ▶ A2 Capot en aluminium double revêtement (isolé), épaisseur 20 mm

Capots en vitrage

- ▶ GL28 Capot en vitrage feuilleté, épaisseur 28 mm
- ▶ GL30 Capot en vitrage feuilleté, épaisseur 30 mm
- ▶ GL32 Capot en vitrage feuilleté, épaisseur 32 mm
- ▶ GLS Capot en vitrage feuilleté de sécurité, modèle spécial (épaisseur 24-40 mm, poids max. 45 kg/m²)

Commande

Deux entraînements de série, exécution selon le type de construction.

- ▶ P2BD Vérins pneumatiques à double effet
- ▶ M2B24 Moteurs électriques 24 V
- ▶ M2B230 Moteurs électriques 230 V

Pare-vent

Le pare-vent est disponible en option et doit être monté sur place (s'il n'est pas préinstallé), comme décrit dans le [chapitre "9.9 Montage du pare-vent"](#).

Grille de protection contre les chutes

Le grille anti-chute pour empêcher toute chute, assurant la sécurité en position ouverte comme en position fermée, est disponible en option et préinstallé.

Boîtier de commande

Le boîtier de commande est disponible en option. Le fonctionnement du boîtier de commande est décrit dans une notice d'utilisation séparée. Cette notice est fournie avec le boîtier de commande. Ce mode d'emploi vous est remis avec le boîtier de commande.

7 Caractéristiques techniques

Le DENFC est livré avec une commande pneumatique ou électrique, selon le cas. Le type de version est mentionné sur la plaque signalétique. La pression d'alimentation de la commande pneumatique ou la tension d'alimentation électrique y est également mentionnée.

7.1 Performances selon EN 12101-2

Charge de neige (classe SL) :	voir plaque signalétique
Charge de vent (classe WL) :	voir plaque signalétique
Fiabilité (RE) :	1 000 (dans des conditions d'utilisation)
Unité à double emploi :	Certifié pour la ventilation journalière
Plage de températures :	T(00) / T(-15) – voir plaque signalétique



REMARQUE

Mécanismes

► Le type de mécanisme de commande utilisé dépend des dimensions de l'unité, du type de capot, des conditions de montage ainsi que de la charge de neige requise. Vous trouverez des indications détaillées sur le type d'entraînement utilisé sur la plaque signalétique de l'entraînement ou vous pouvez les obtenir auprès de votre personne de contact Kingspan.

En cas de doute, les données figurant sur les plaques signalétiques des différentes unités prévalent sur les données de cette notice d'utilisation.

7.2 Alimentation en énergie

7.2.1 Modèles avec vérins pneumatiques (P2BD)

Ventilation journalière

Raccordement pneumatique : min. 6,0 bar

Évacuation de la chaleur et de la fumée

Source d'énergie primaire : thermofusible avec cartouche de CO₂
Quantité de CO₂ : Calculée séparément pour chaque commande

Pour des informations sur la source d'énergie secondaire externe, adressez-vous à votre personne de contact Kingspan.

7.2.2 Modèles avec moteurs électriques 24 V DC (M2B24)

Source d'énergie primaire : 24 V DC
Intensité de courant : en fonction du type d'entraînement (dépend de la taille de l'unité et de la charge de neige).
Vous trouverez de plus amples informations sur la plaque signalétique.

7.2.3 Modèles avec moteurs électriques 230 V AC (M2B230)

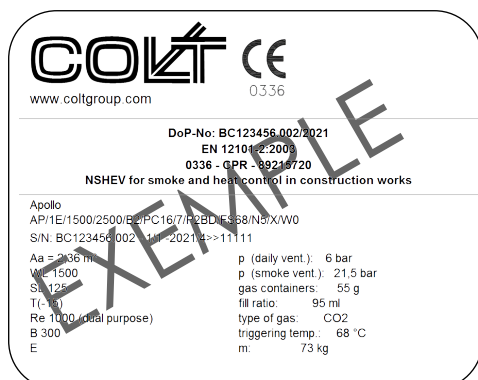
Source d'énergie primaire : 230 V AC
Intensité de courant : 1,2 A par moteur électrique, 2 moteurs électriques par DENFC.
Vous trouverez de plus amples informations sur la plaque signalétique.

7.3 Émissions sonores

Les émissions sonores du DENFC sont inférieures à 70 dB (A) dans tous les modes de fonctionnement.

7.4 Plaque signalétique

Les spécifications techniques et le modèle sont clairement mentionnés sur la plaque signalétique.



La plaque signalétique (voir exemple sur la photo ci-dessus) est apposée à l'intérieur et à l'extérieur de l'unité.

8 Transport et stockage

Il convient de respecter les consignes élémentaires de sécurité.

8.1 Stockage sur le chantier

Les DENFC doivent être entreposés dans un endroit sec et propre et être protégés contre tout dommage mécanique. Les DENFC sont livrés sur palettes, avec une protection adéquate entre les différentes unités. Cela permet d'éviter tout dommage de la surface des unités.



REMARQUE

► Les unités munies de capots en verre doivent être entreposées à la verticale.

8.2 Transport vers le lieu de montage

Pour hisser le DENFC en vue de son montage, il est recommandé d'utiliser des cordes en nylon ou un engin de levage mécanique.

Il est interdit d'utiliser des chaînes ou des câbles métalliques sans une protection adéquate des surfaces. Le poids de l'unité est mentionné sur les plaques signalétiques. Vous trouverez une plaque signalétique à l'intérieur et à l'extérieur de l'unité, voir le [chapitre "7.4 Plaque signalétique"](#).

Les DENFC de grandes dimensions (poids > 50 kg) doivent en principe être manipulés par quatre personnes.

Les DENFC ne peuvent pas être tordus (déformés) pendant le transport.

Le non-respect de ces consignes peut entraîner l'annulation des droits de garantie à l'égard du fabricant.

Pour la manutention des unités, il convient de respecter les valeurs indicatives ainsi que les valeurs limites prescrites par la loi pour le levage et la manutention de charges. Vous trouverez de plus amples informations dans la directive 90/269/CEE.

Communiquez ces informations aux groupes de personnes concernés (personnel de montage/chef de chantier).

9 Installation

9.1 Avant l'installation

Avant de commencer tous les travaux d'installation, assurez-vous de disposer d'un accès adéquat vers le lieu du montage prévu. Prenez des mesures de sécurité adéquates et respectez toutes les réglementations de sécurité en vigueur.

Avant le montage du DENFC, le concepteur doit vérifier et s'assurer que la structure de l'ossature porteuse n'est pas affaiblie par d'éventuels percements pour le montage du DENFC.

Choisissez le lieu de montage de manière à pouvoir accéder aisément au DENFC pour y réaliser des travaux d'inspection, d'entretien et de réparation.

Le concepteur doit établir des instructions de montage détaillées pour chaque projet.

Avant de commencer l'installation, il faut contrôler les prestations fournies par le client sur la base du plan d'ensemble et des spécifications techniques, plus particulièrement la nature, la structure, l'emplacement et les dimensions de la costière ainsi que l'emplacement et l'exécution des conduites d'alimentation. Clarifiez toutes les divergences éventuelles avec la direction des travaux avant de commencer l'installation.

Il faut en principe prévoir une structure porteuse appropriée.

Il faut s'assurer que les charges (poids propre, charge de neige, force de succion du vent, forces d'ouverture) peuvent être supportées par la structure porteuse prévue par le client (charpente, profilés vitrés, etc.).

Pour chaque type de charge, une flexion maximale de L/300 est autorisée pour la base de l'unité.

Pour la charge « poids propre », il faut tenir compte d'une flexion maximale supplémentaire de 5 mm et d'une tolérance de planéité selon DIN 18202, tableau 3, ligne 7.

Des flexions plus importantes, voire des torsions de la base peuvent donner lieu à des contraintes et des tensions accrues dans le DENFC, ce qui peut générer des fuites, réduire la durée de vie, voire endommager ou détruire l'unité.

Avant de raccorder les conduites d'alimentation, il faut s'assurer qu'elles sont mises hors tension.

9.2 Assemblage à prévoir par le client

Il convient de respecter les consignes élémentaires de sécurité.

Le montage est réalisé depuis le toit. Le raccordement des conduites d'alimentation s'effectue généralement à l'intérieur du bâtiment.

Les DENFC sont livrés sous forme d'appareils entièrement prémontés, à l'exception des capots en verre (GL28, GL30, GL30, GLS).



REMARQUE

Montage sur coiffant

► Lorsque vous assemblez la bride à la construction, de l'eau peut pénétrer si vous n'utilisez pas un joint d'étanchéité ou un joint mousse similaire.

Les DENFC équipés de capots en verre sont livrés sous forme d'unités partiellement préassemblées :

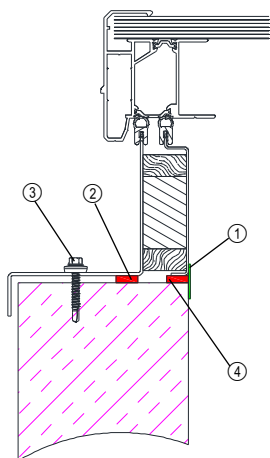
- Base
- Lames

Lorsque les capots sont plus petits et plus légers, ils peuvent être montés sur la base.

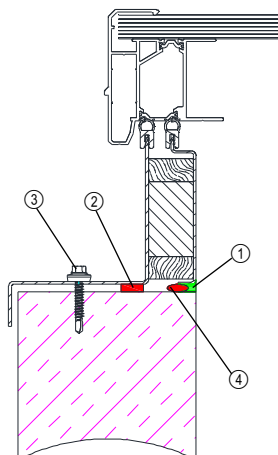
9.2.1 Assemblage au bâtiment

Les variantes suivantes doivent par exemple garantir un bon assemblage du DENFC au bâtiment.

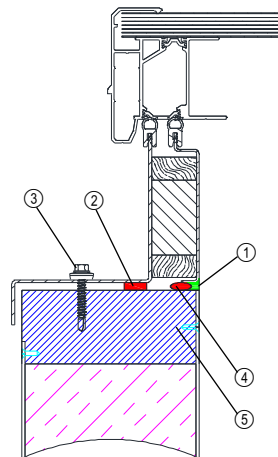
Variante A : avec feuille d'étanchéité + costière isolée



POS.	Désignation du produit	Recommandation
①	Joint d'étanchéité	
②	Joint d'étanchéité perméable à la diffusion de vapeur	illbruck illmod 600
③	Vis à tôle avec rondelle d'étanchéité	
④	Feuille d'étanchéité / Bande adhésive imperméable à la diffusion de vapeur	illbruck TwinAktiv

Variante B : avec mastic silicone + costière isolée

POS.	Désignation du produit	Recommandation
①	Profilé circulaire	illbruck PR102 Corde PE
②	Joint d'étanchéité perméable à la diffusion de vapeur	illbruck illmod 600
③	Vis à tôle avec rondelle d'étanchéité	
④	Mastic silicone	illbruck Perennator FA101

Variante C : avec mastic silicone + costière à rupture de pont thermique

POS.	Désignation du produit	Recommandation
①	Profilé circulaire	illbruck PR102 Corde PE
②	Joint d'étanchéité perméable à la diffusion de vapeur	illbruck illmod 600
③	Vis à tôle avec rondelle d'étanchéité	
④	Mastic silicone	illbruck Perennator FA101
⑤	Séparation thermique / bois dur / plastique	

Les joints d'étanchéité à utiliser doivent généralement remplir les conditions suivantes :

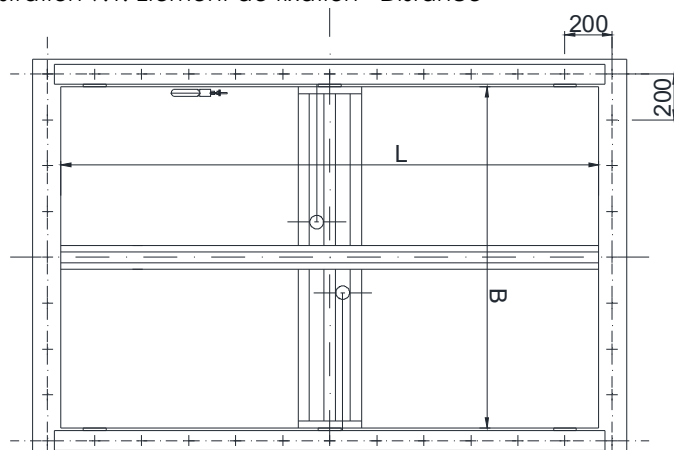
- ▶ être hermétiques à la diffusion de vapeur pour l'intérieur
 - ▶ être perméables à la diffusion de vapeur pour l'extérieur
 - ▶ être étanches sur tout le pourtour et être montés sans subir de chocs.
- compenser complètement toutes les inégalités de la costière.

9.2.2 Fixation au bâtiment

Les DENFC peuvent être déposés sur les socles après avoir installé des joints d'étanchéité entre la bride de l'unité et la costière. En fonction du type de costière, il faut fixer l'unité à l'aide des éléments de fixation suivants, à une distance de ≤ 200 mm entre axes.

Structure porteuse	Élément de fixation
Châssis en bois lamellé	Vis à bois 6x50 DIN 96 ou DIN 571 avec rondelle d'étanchéité
Béton armé	Vis d'assemblage M8 DIN 933 dans cheville métallique M8 avec rondelle d'étanchéité
Tôle trapézoïdale et en acier	Vis autoperceuse 6,3 x 25 avec rondelle d'étanchéité, DIN 7504-K par ex. : Zebra pias (Würth®)®)
Lucarne	Insérez la lucarne dans le système profilé et fixez-la solidement sur le pourtour à l'aide de vis.

illustration 9.1: Élément de fixation - Distance

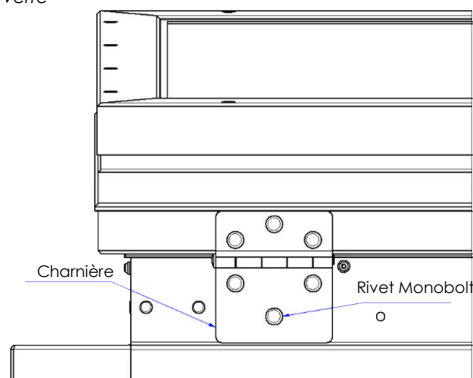


9.3 Montage des capots en verre (GL28, GL30, GL32, GLS)

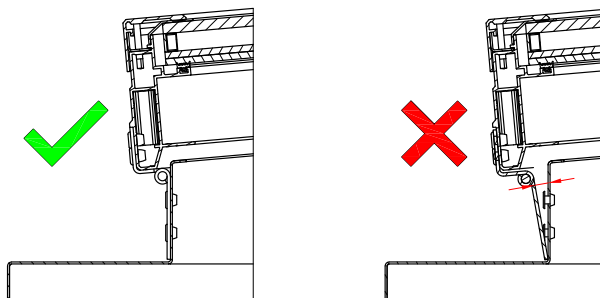
Les capots doivent être autant que possible centrés dans la base. La forme des capots et la base déterminent précisément la position des capots. Pour garantir un fonctionnement irréprochable du DENFC, il faut toutefois vérifier que les capots sont bien positionnés au centre de la base et ajuster leur position, le cas échéant. À cet effet, il convient de vérifier l'alignement correct de la base de l'appareil avant de monter les capots en verre (par exemple en mesurant les diagonales de la surface d'ouverture).

Une fois les capots mis en place, les charnières, qui sont prémontées sur la base de l'appareil, peuvent être fixées aux capots en verre. Pour cela, il convient d'utiliser les rivets Monobolt fournis ainsi qu'un outil de pose adapté.

Illustration 9.2: Montage des capots en verre



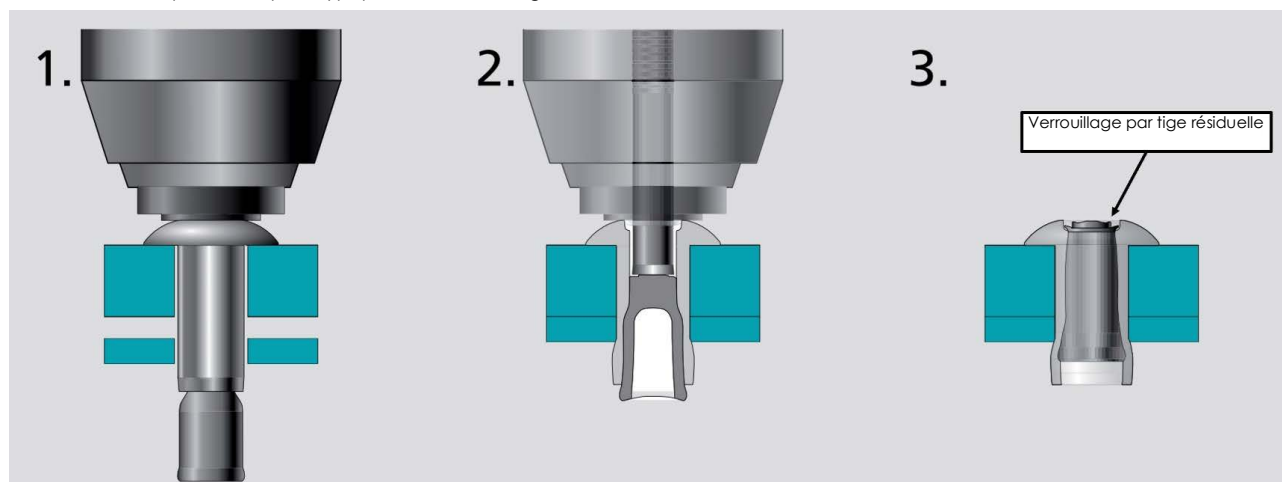
Il faut veiller à ce que les charnières soient bien ajustées. Il ne doit y avoir aucun espace entre la charnière et la base de l'appareil ou le couvercle en verre.



Pour le montage des rivets aveugles Monobolt, il est recommandé d'utiliser les outils de rivetage suivants : voir [chapitre "9.9.5.1 Montage avec rivets Monobolt \(standard\)"](#)

Lors de la pose des rivets aveugles Monobolt, il convient de s'assurer que les outils sont adaptés aux rivets et que la course de pose ou la force de traction est correctement réglée. Il convient également de vérifier que les rivets aveugles Monobolt se sont bien verrouillés avec l'outil de pose après le montage. Cela se reconnaît au verrouillage résiduel de la tige, visible (voir forme 9.3).

Illustration 9.3: Séquence de pose typique des rivets aveugles Monobolt



REMARQUE

► Sur les rivets aveugles Monobolt non verrouillés, les tiges de rivet peuvent se desserrer avec le temps, ce qui réduit la stabilité du rivet, peut entraîner sa chute et provoquer des fuites d'eau.

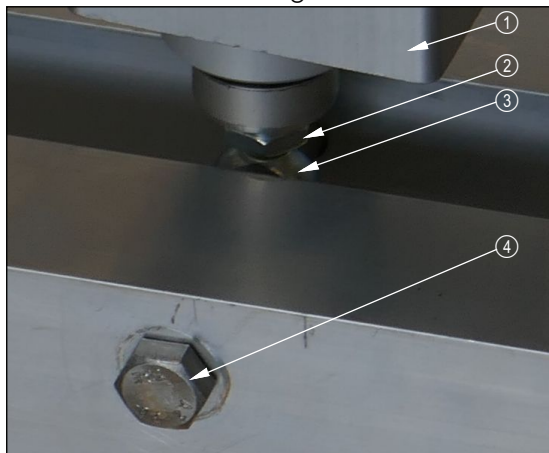
9.4 Montage des vérins pneumatiques / moteurs électriques



REMARQUE

► Les vérins pneumatiques ou moteurs électriques ne sont pas ajustés en usine. Après avoir installé le DENFC, il faut régler les vis à œillet de manière à ce que, d'une part, les entraînements arrivent jusqu'à leur position de fin de course et que, d'autre part, les capots se ferment complètement et se rétractent dans le joint du cadre.

illustration 9.4: Assemblage vis à œillet



- ① Vérin pneumatique / moteur électrique
- ② Contre-écrou
- ③ Vis à œillet
- ④ Vis d'assemblage

Contrôle du verrouillage des vérins pneumatiques

Vérifiez (le cas échéant) si le vérin pneumatique est verrouillé quand le capot est fermé. Cela peut être contrôlé lorsque les conduites d'air comprimé sont purgées, en essayant d'ouvrir le capot manuellement. S'il est possible d'ouvrir le capot, cela signifie que le vérin pneumatique n'est pas verrouillé. Pour reverrouiller correctement le vérin pneumatique, il faut procéder comme suit :

- a.) Retirez la vis d'assemblage entre la barre transversale du capot et le vérin pneumatique.
- b.) Desserrez le contre-écrou de la vis à œillet.
- c.) Dévissez légèrement la vis à œillet de la tige du piston du vérin pneumatique.
- d.) Montez la vis d'assemblage entre la barre transversale du capot et le vérin pneumatique et vérifiez à nouveau que le vérin pneumatique est verrouillé. Répétez les étapes a.), c.) et d.) si nécessaire.
- e.) Après avoir procédé au réglage, resserrez le contre-écrou.
- f.) Resserrez ensuite la vis d'assemblage.
- g.) Procédez à un test de fonctionnement pour vérifier que tout se ferme correctement.

Vérifiez que le capot se dépose bien sur le joint

Vérifiez que le capot se dépose bien sur le joint. Si, lorsqu'un vérin pneumatique a été rétracté et verrouillé ou que le moteur électrique a été rétracté, le capot reste entrouvert, il faut ajuster à nouveau la vis à œillet de l'entraînement. Il faut procéder comme suit pour ajuster la vis à œillet :

- a.) Retirez la vis d'assemblage entre la barre transversale du capot et le vérin pneumatique ou le moteur électrique.
- b.) Desserrez le contre-écrou de la vis à œillet.
- c.) Serrez la vis à œillet dans la tige du piston du vérin pneumatique ou dans la tige de poussée du moteur électrique.
- d.) Montez la vis d'assemblage entre la barre transversale du capot et le vérin pneumatique ou le moteur électrique et vérifiez à nouveau que le capot se dépose bien sur le joint. Répétez les étapes a.), c.) et d.) si nécessaire.
- e.) Resserrez ensuite la vis d'assemblage.
- f.) Procédez à un test de fonctionnement pour vérifier que tout se ferme correctement.

Si le dispositif intégré de protection contre les oiseaux est installé sur l'appareil. Le raccord des vérins pneumatiques ou des moteurs doit être effectué lorsque les volets latéraux sont ouverts. Ce n'est pas possible lorsque l'appareil est fermé.

Commencez donc par ouvrir les volets latéraux, puis suivez les étapes décrites précédemment.

9.5 Raccordement du thermofusible (FS***)

9.5.1 Raccordement du dispositif de déclenchement thermique TFC



AVERTISSEMENT

Risque lié aux fumées

- Un montage ou une mise en service non conforme du dispositif de déclenchement thermique peut provoquer un dysfonctionnement du composant. Cela peut, en cas d'utilisation, causer des dommages matériels et corporels, voire des accidents mortels.
- Les systèmes de ventilation Labyrinth/1S ne doivent être installés et mis en service que par du personnel qualifié ayant reçu une formation adéquate.

Automax TFC est une vanne à déclenchement. Lorsque la température de déclenchement est atteinte (68 °C/93 °C/141 °C/182 °C), la source d'énergie primaire (bouteille de CO₂) est activée et permet la mise en marche du raccord A pour activer la cartouche de CO₂. La prise d'air comprimé sur le raccord B est fermée.

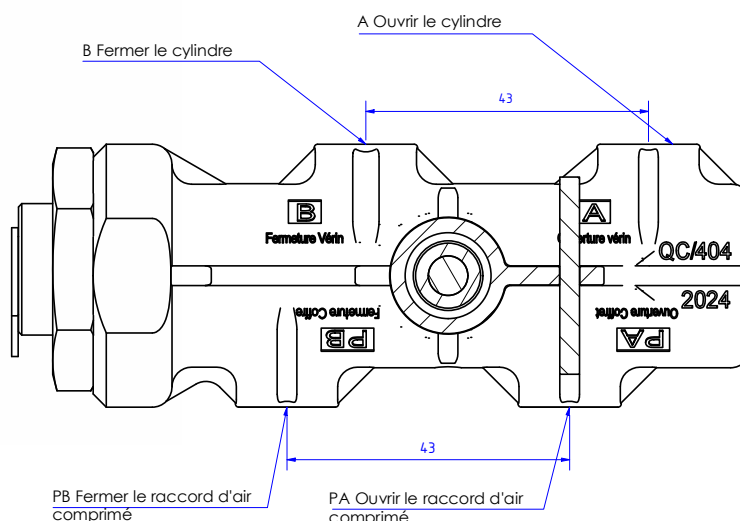
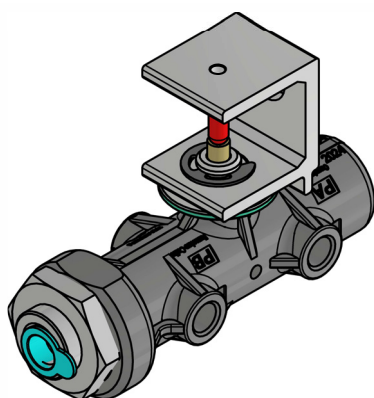
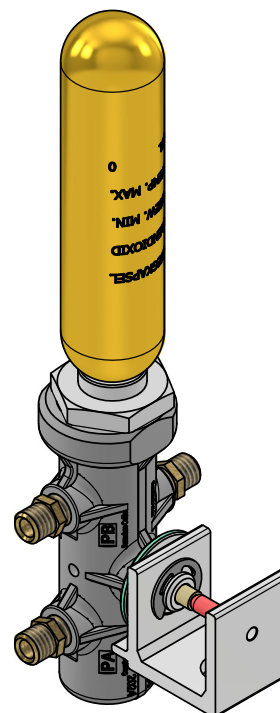
Au repos, il y a un passage entre les entrées PA/PB et les sorties A/B, ce qui permet une ventilation journalière sans entrave.

Raccordement de la valve Automax

- Aligner la vanne et la fixer correctement sur le Apollo .
- Retirer le capuchon en plastique de la valve
- Visser à la main la cartouche de CO₂.
- Vérifier que la cartouche est bien enclenchée en position basse de verrouillage.

Le fond de la cartouche de CO₂ doit toujours être orienté vers le haut.

Les raccords de la vanne Automax sont illustrés ci-dessous.



9.5.2 Raccordement pneumatique

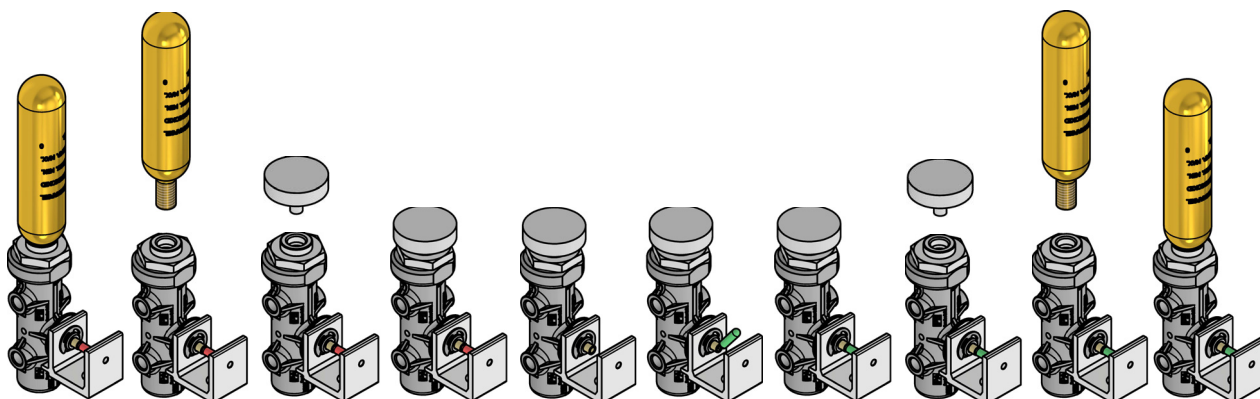
Le raccord pneumatique doit être effectué par du personnel qualifié et relié à l'alimentation pneumatique de l'appareil entier.

9.5.3 Remplacement de l'ampoule en verre

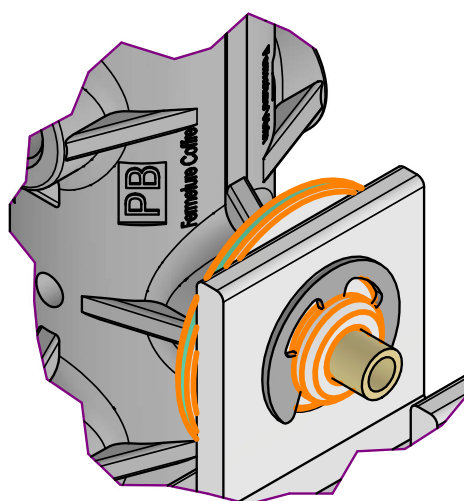
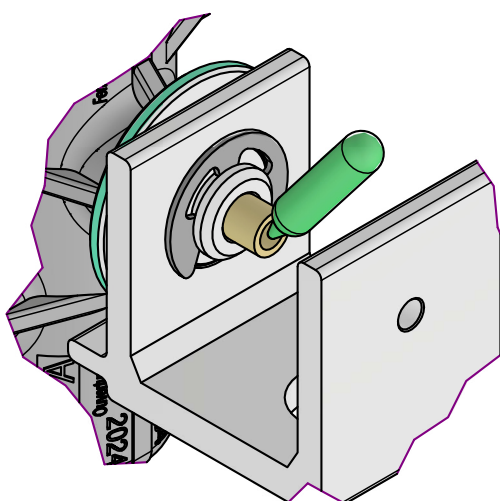
Le remplacement de l'ampoule en verre de la valve Automax nécessite l'utilisation d'un outil de serrage. Cet outil peut être commandé auprès des sites de production qui fabriquent des produits utilisant la valve Automax.

La vis de serrage est utilisée pour tendre la tige qui perce la cartouche de CO₂ lorsque l'ampoule en verre se brise pendant un incendie.

La procédure de remplacement d'une ampoule de verre dans la vanne Automax est présentée et décrite ci-dessous :



- 1.) Dévissez la cartouche CO₂ installée dans le système.
- 2.) Retirer la cartouche CO₂ et visser la vis de serrage à la main.
- 3.) Assurez-vous que l'outil est complètement vissé et qu'il libère la tension sur l'ampoule en verre.
- 4.) Retirez l'ancienne ampoule.
- 5.) Insérez le nouveau ballon en verre de manière à ce que l'extrémité pointue soit dirigée vers la valve. Il faut éventuellement tourner la molette orange pour faciliter l'insertion de la nouvelle ampoule.



- 6.) Lorsque l'ampoule en verre est correctement placée, retirer la vis de serrage en la dévissant de la valve.
- 7.) Insérez la cartouche CO₂ dans la valve en la serrant à la main.



AVERTISSEMENT

Risque lié aux fumées

- Un montage ou une mise en service non conforme du dispositif de déclenchement thermique peut provoquer un dysfonctionnement du composant. Cela peut, en cas d'utilisation, causer des dommages matériels et corporels, voire des accidents mortels.
- Les systèmes de ventilation Labyrinthe/IS ne doivent être installés et mis en service que par du personnel qualifié ayant reçu une formation adéquate.



REMARQUE

Vérifier l'ampoule en verre

- Vérifier visuellement l'étanchéité de l'ampoule en verre avant utilisation. L'écoulement de liquide indique qu'il y a une fuite. Lors de l'insertion, orienter l'extrémité de l'ampoule vers la valve.

9.6 Test de fonctionnement

La dernière étape du montage du DENFC consiste à réaliser un test de fonctionnement.

Vérifiez si tous les DENFC raccordés peuvent être actionnés depuis le boîtier de commande conformément à la notice d'utilisation et si les capots peuvent s'ouvrir et se fermer correctement.

Les vérins pneumatiques ou les moteurs électriques doivent chacun se déplacer jusqu'à leur position finale.

Les tests de fonctionnement réussis lors de l'assemblage ne remplacent pas la mise en route.

9.6.1 TCA-VV-1.02



AVERTISSEMENT

Risque lié aux fumées

► Un montage ou une mise en service non conforme du thermofusible peut provoquer un dysfonctionnement du composant. Cela peut, en cas d'utilisation, causer des dommages matériels et corporels, voire des accidents mortels.

► Les DENFC ne peuvent être installés et mis en service que par du personnel dûment qualifié.

Le thermofusible TCA-VV-1.02 et les conduites d'alimentation internes sont prémontés à l'intérieur de l'unité dans les DENFC à vérins pneumatiques.

- 1.) Raccordez les conduites d'alimentation au thermofusible selon le schéma de câblage (air comprimé min. 6,0 bar). Connectez ensuite le câble de raccordement sur le raccord « P1 » pour une position de ventilation « OUVERTE ». Connectez le câble de raccordement sur le raccord « P2 » pour une position de ventilation « FERMÉE ».
- 2.) Insérez l'ampoule en verre ④ entre la vis de réglage ⑤ et le boulon de serrage ③ et vissez à la main. Le repère rouge du boulon de serrage ③ ne peut plus être visible. Serrez la vis de serrage ②.

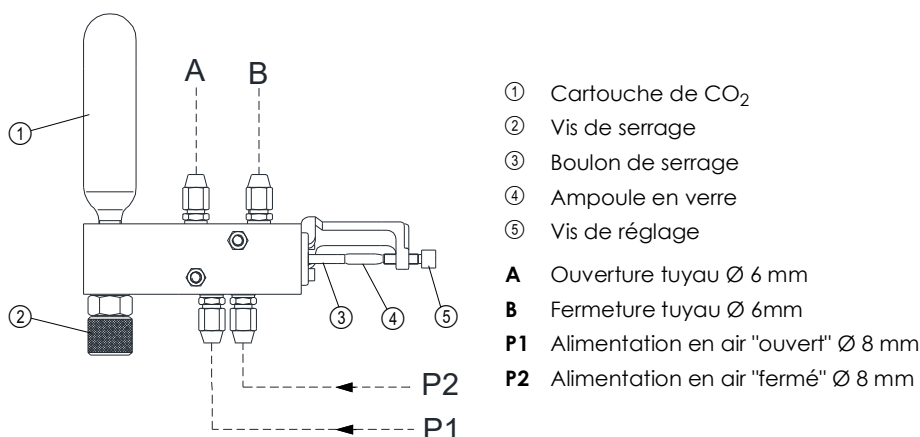


REMARQUE

► Avant utilisation, vérifiez visuellement l'étanchéité de l'ampoule en verre ④. L'écoulement de liquide indique qu'il y a une fuite. Alignez l'extrémité de l'ampoule sur la vis de réglage ⑤, puis montez-la.

- 3.) Vissez la cartouche de CO₂ ①.

illustration 9.5: TCA-VV-1,02



9.6.2

TAVZ-2

**AVERTISSEMENT****Risque lié aux fumées**

- Un montage ou une mise en service non conforme du thermofusible peut provoquer un dysfonctionnement du composant. Cela peut, en cas d'utilisation, causer des dommages matériels et corporels, voire des accidents mortels.
- Les DENFC ne peuvent être installés et mis en service que par du personnel dûment qualifié.

Le thermofusible TAVZ-2.02 et les conduites d'alimentation internes sont prémontés à l'intérieur de l'unité dans les DENFC à vérins pneumatiques.

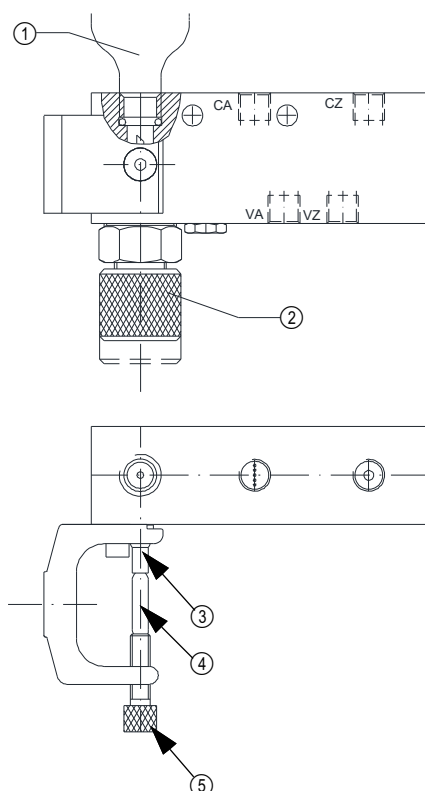
- 1.) Raccordez les conduites d'alimentation au thermofusible selon le schéma de câblage (air comprimé min. 6,0 bar). Connectez le câble de raccordement sur le raccord « VA » pour une position de ventilation « OUVERTE ». Connectez le câble de raccordement sur le raccord « VZ » pour une position de ventilation « FERMÉE ».
- 2.) Insérez l'ampoule en verre ④ entre la vis de réglage ⑤ et le boulon de serrage ③ et vissez à la main.

**REMARQUE**

- Avant utilisation, vérifier visuellement l'étanchéité de l'ampoule en verre ④. L'écoulement de liquide indique qu'il y a une fuite. Alignez l'extrémité de l'ampoule sur la vis de réglage ⑤, puis montez-la.

- 3.) Vissez la cartouche de CO₂ ①.

illustration 9.6: TAVZ-2



① Cartouche de CO₂

② Vis de serrage

③ Boulon de serrage

④ Ampoule en verre

⑤ Vis de réglage

CA Sortie cylindre OUVERT, Ø 6 mm

CZ Sortie cylindre FERMÉ, Ø 6 mm

VA Entrée cylindre "OUVERT", Ø 8 mm

VZ Entrée cylindre FERMÉ, Ø 8 mm

9.6.3

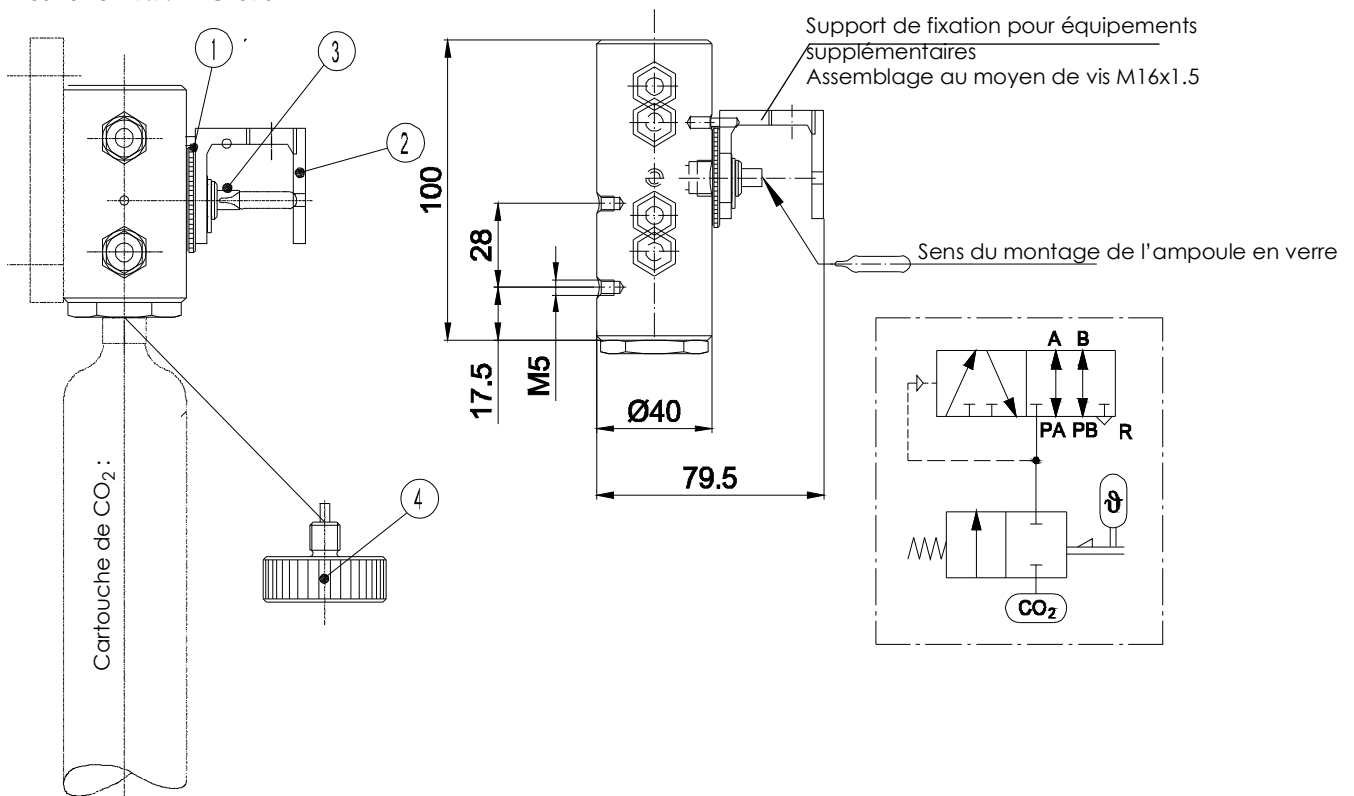
TAG-690-VV-42

**AVERTISSEMENT****Risque lié aux fumées**

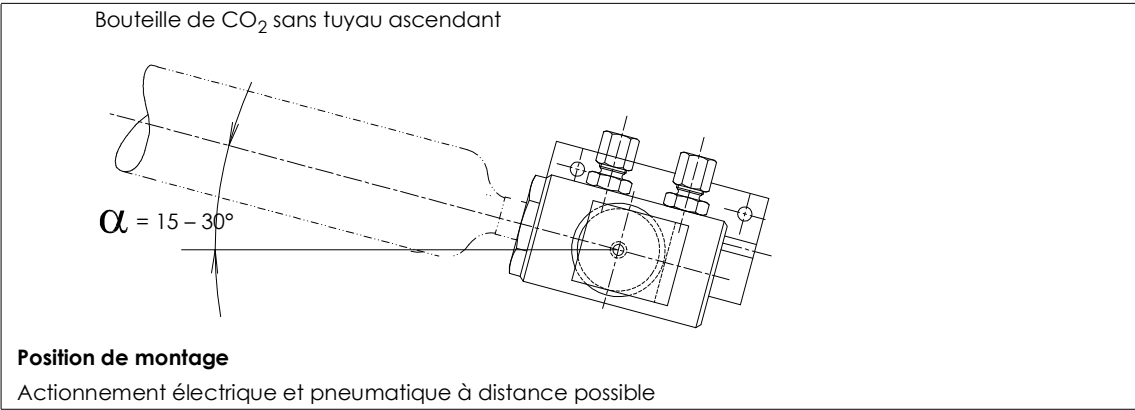
- Un montage ou une mise en service non conforme du thermofusible peut provoquer un dysfonctionnement du composant. Cela peut, en cas d'utilisation, causer des dommages matériels et corporels, voire des accidents mortels.
- Les DENFC ne peuvent être installés et mis en service que par du personnel dûment qualifié.

- 1.) Raccordez les conduites d'alimentation au thermofusible selon le schéma de câblage (air comprimé min. 6,0 bar). Connectez le câble de raccordement sur le raccord « PA » pour une position de ventilation « OUVERTE ». Connectez le câble de raccordement sur le raccord « PB » pour une position de ventilation « FERMÉE ».
- 2.) Dévissez complètement la vis à tête moletée ① et insérez l'ampoule en verre entre la console en U ② et le coulisseau d'arrêt ③.
- 3.) Vissez la vis de serrage ④ dans le raccord de la bouteille de CO₂ pour tendre le ressort de déclenchement.
- 4.) Montez l'unité avec l'ampoule en verre. Après que la vis à tête moletée ① a été serrée à la main, la vis de serrage ④ peut être démontée et la bouteille de CO₂ 1 peut être installée.

illustration 9.7: TAG-690-VV-42



9.6.3.1 Position de montage du TAG-690-VV-42



- Les détecteurs d'incendie doivent pouvoir être librement exposés aux gaz de combustion.
- La position de montage prescrite doit toujours être respectée.

Le montage est effectué comme suit en usine :

Illustration 9.8: Dimension de montage TVV - dimension côté tête

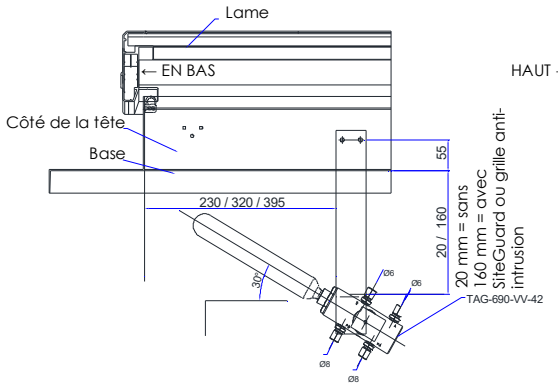
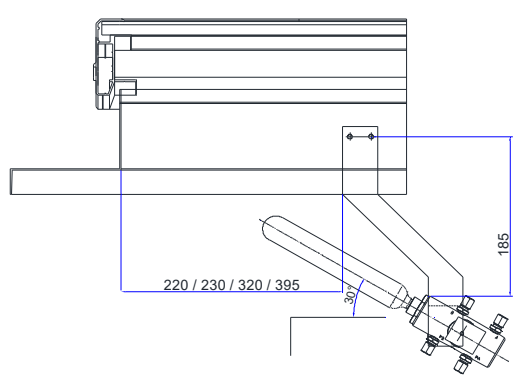
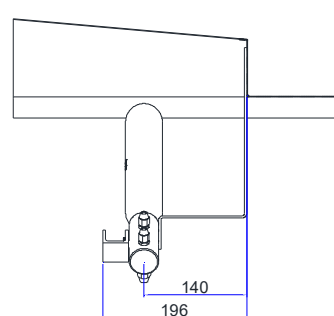
Standard: Support TVV droit	Cas particulier: Support TVV incliné
	
Cas particuliers pour le support TVV coudé Cas particulier 150g / 182°C CO ₂ Cartouche Cas particulier du cylindre Ø63 mm et de la cartouche de 120g de CO ₂ .	
Sans grille anti-chute (X, 600J, 1200J, P) 230 mm pour la longueur de l'unité : 1 000 mm à 1 200 mm 320 mm pour une longueur d'unité : 1 201 mm à 1 400 mm 395 mm pour une longueur d'unité : 1 401 mm à 3 000 mm	Sans grille anti-chute (X, 600J, 1200J, P) 230 mm ¹⁾ pour la longueur de l'unité : 1000 mm à 1200 mm 320 mm pour une longueur d'unité : 1201 mm à 1400 mm 395 mm pour une longueur d'unité : 1401 mm à 3000 mm ¹⁾ Avec grille anti-chute intégrée (B1200J), cartouche de CO ₂
Avec grille anti-intrusion (B1200J) 230 mm pour la longueur de l'unité : 1 000 mm à 1 200 mm 320 mm pour une longueur d'unité : 1 201 mm à 2 200 mm 395 mm pour la longueur de l'unité : 2 201 mm à 3 000 mm	Avec grille anti-intrusion (B1200J) 230 mm ¹⁾ pour la longueur de l'unité : 1000 mm à 1200 mm 320 mm pour une longueur d'unité : 1201 mm à 2200 mm 395 mm pour la longueur de l'unité : 2201 mm à 3000 mm ¹⁾ Avec grille anti-chute intégrée (B1200J), cartouche de CO ₂

Illustration 9.9: Dimensions de montage TVV - Vue frontale

REMARQUE	► Jambe Installation sans Siteguard ; patte de fixation courte (20 mm) ► En cas d'installation avec Siteguard ; patte de fixation longue (160 mm) ► Cas particuliers : • Longueur de l'unité 1000-1200 mm, cylindre Ø63 et cartouche de CO₂ de 120 G : patte de fixation coudée • 150 g / 182°C CO₂-Bouteille : patte de fixation coudée	
-----------------	---	---

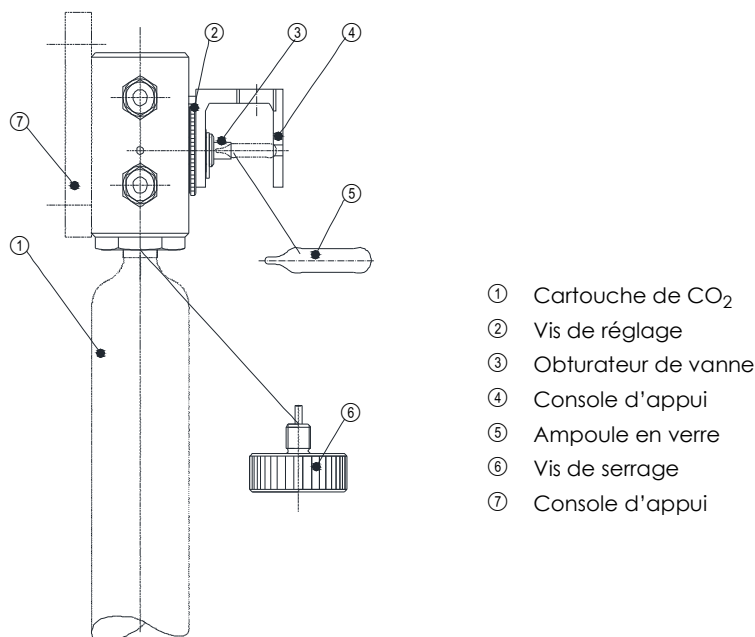
Seuls des détecteurs d'incendie originaux contrôlés peuvent être utilisés. En cas de réparations, seules des pièces de rechange d'origine peuvent être utilisées.

- 1.) Lors de la mise en service, la vis de réglage ② doit être complètement dévissée et l'ampoule en verre ⑤ doit être fixée entre la console d'appui ④ et l'obturateur de vanne ③.
- 2.) La vis de serrage ⑥ est vissée dans le raccord de la bouteille de CO₂ pour tendre le ressort de déclenchement.
- 3.) Vous pouvez à présent installer l'unité avec l'ampoule de verre ⑤.
Après que la vis de réglage ② a été serrée à la main, la vis de serrage ⑥ peut être démontée et la bouteille de CO₂- ① peut être installée.

**REMARQUE**

► Avant utilisation, vérifier visuellement l'étanchéité de l'ampoule en verre ⑤. L'écoulement de liquide indique qu'il y a une fuite.

illustration 9.10: TAG-690-VV-42 - Vue d'ensemble



- ① Cartouche de CO₂
- ② Vis de réglage
- ③ Obturateur de vanne
- ④ Console d'appui
- ⑤ Ampoule en verre
- ⑥ Vis de serrage
- ⑦ Console d'appui

9.7 Raccordement de l'alimentation en énergie

Il convient de respecter les consignes élémentaires de sécurité.

Selon le type de commande du système, les DENFC peuvent être équipés d'une commande pneumatique ou électrique. Les données de raccordement sont :

Raccordement pneumatique : min. 6,0 bar

P2BD

Raccordement électrique : 24 V DC (courant continu) ; courants variables (voir [chapitre "9.7.2 Raccordement électrique - moteurs électriques 24 V DC \(M2B24\)"](#))

Raccordement électrique : 230 V AC (courant alternatif) ; 1,2 A

M2B230

**REMARQUE**

► Avant de procéder au raccordement, il faut s'assurer que les conduites d'alimentation électriques et pneumatiques ont été mises hors tension.

**REMARQUE**

► Dans le cas d'une commande pneumatique associée à des capots en verre, la décompression du coffret de commande n'est pas autorisée, car le produit risquerait d'être endommagé par une fermeture trop rapide des capots.

9.7.1 Raccordement pneumatique (P2BD)

Les thermofusibles sont raccordés à l'alimentation pneumatique du bâtiment par du personnel qualifié.

9.7.2 Raccordement électrique - moteurs électriques 24 V DC (M2B24)

**AVERTISSEMENT**

Avertissement : présence de pièces sous tension

- Danger d'électrocution pouvant entraîner la mort en cas de contact avec des pièces sous tension.
- Assurez-vous que l'alimentation électrique est toujours coupée avant d'intervenir sur des composants électriques. Les travaux sur des composants électriques doivent être exécutés exclusivement par du personnel qualifié.

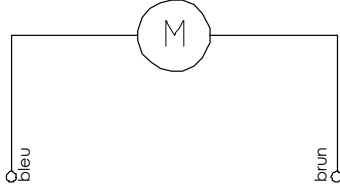
Les moteurs électriques peuvent être utilisés pour des DENFC de toutes tailles. Les moteurs électriques sont équipés par défaut d'un câble électrique bifilaire. Des interrupteurs de fin de course sans potentiel peuvent être installés en option. Voir les schémas de câblage ci-après pour les détails de raccordement. Les câbles électriques doivent être posés sur des boîtes de dérivation à fournir par le client. L'intensité de courant peut être mentionnée sur la plaque signalétique (d'autres informations dans le [chapitre "7.4 Plaque signalétique"](#))

Il faut faire la distinction entre les **moteurs standard** et les **moteurs spéciaux**:

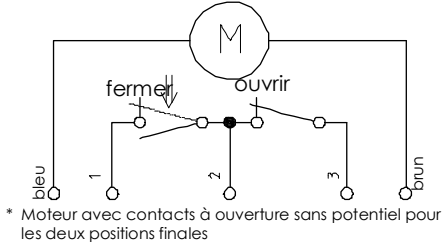
	Moteurs standard (G40P)	Moteurs spéciaux (SG)
Type de moteur	Course 550 mm : Code article : 353440 Course 800 mm : Code article :	Série SG
Tension nominale	24 V DC+30% / -20%	24 V DC+30% / -20%
Intensité de courant	4,0 A	variable : 0,8 A à 6,0 A

illustration 9.11: Schémas de câblage pour **moteurs standard**

Exécution standard :



Avec option E* (sur demande) :



En général :

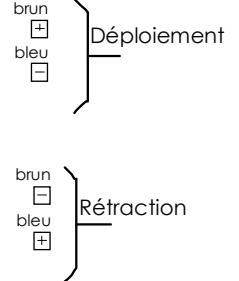
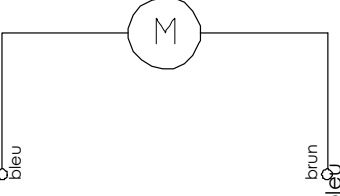


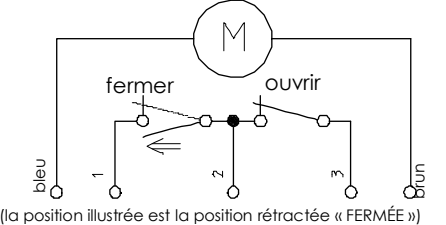
illustration 9.12: Schémas de câblage **Moteurs spéciaux (SG)**

Version standard :



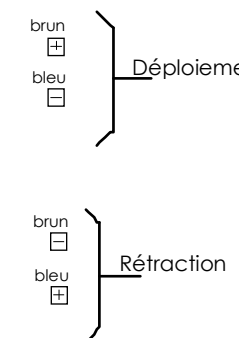
PIN	Câble
1	brun
2	bleu

Avec option E* (sur demande) :



PIN	Câble
1	brun
2	bleu
3	1
4	2
5	3

En général :



La longueur de câble s'élève à 2,5 m. Des câbles plus longs sont disponibles sur demande.

9.7.3
 Raccordement électrique - moteurs électriques 230 V AC (M2B230)


AVERTISSEMENT

Avertissement : présence de pièces sous tension

- Danger d'électrocution pouvant entraîner la mort en cas de contact avec des pièces sous tension.
- Assurez-vous que l'alimentation électrique est toujours coupée avant d'intervenir sur des composants électriques. Les travaux sur des composants électriques doivent être exécutés exclusivement par du personnel qualifié.

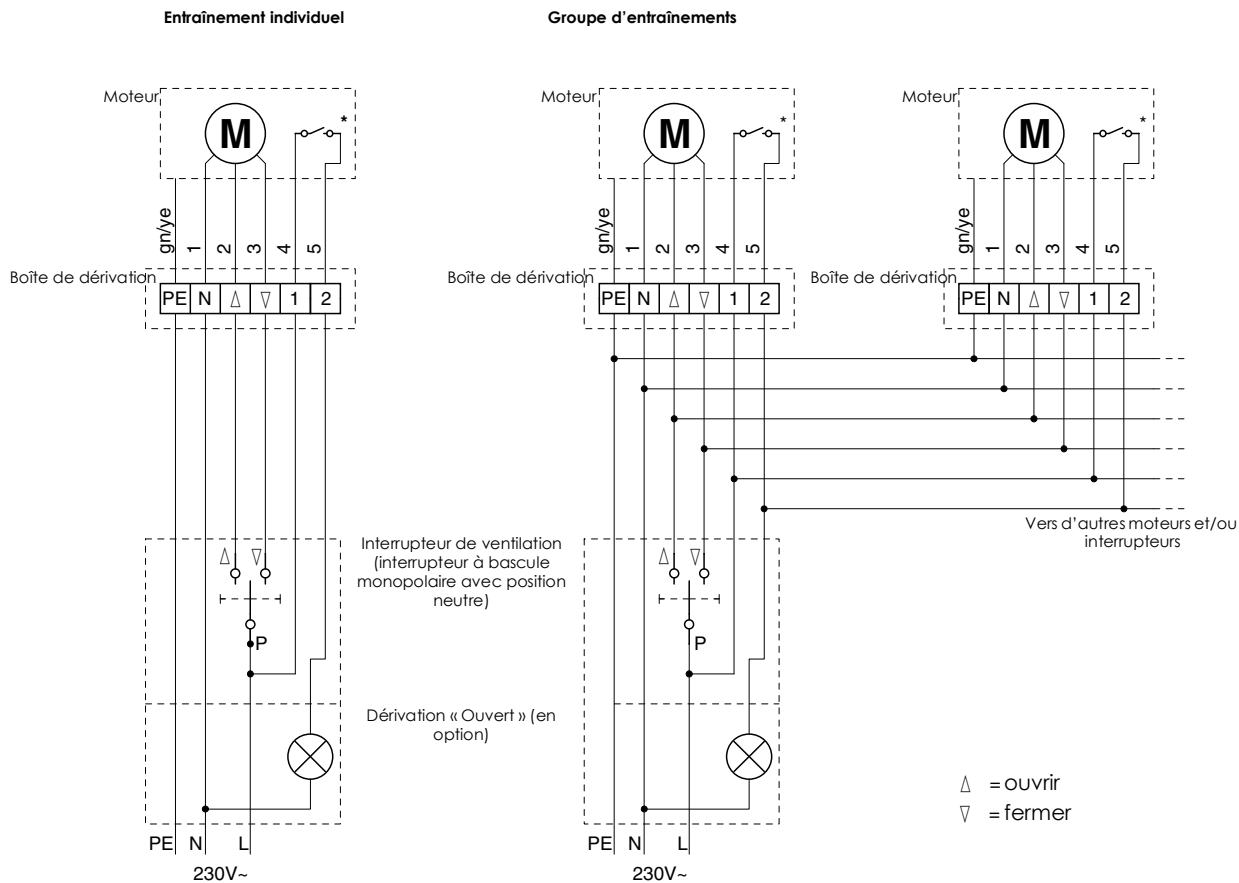
Les moteurs électriques 230 VAC peuvent être utilisés pour des DENFC de toutes tailles.

Les moteurs électriques sont équipés par défaut d'un câble électrique à six conducteurs. Voir les schémas de câblage ci-après pour les détails de raccordement. Les câbles électriques doivent être posés sur des boîtes de dérivation à fournir par le client.

Entraînement à crémaillère électrique

Tension	: 230 V AC				
Intensité de courant	: 1,2 A				
Puissance	: 1 000 N				
Course	: 550	mm	(Code	article :	357692)
	: 800	mm	(code	article :	357693)
	1000 mm (code article : 357694)				

Schémas de câblage pour entraînement à crémaillère électrique



La longueur de câble s'élève à 2,5 m. Des câbles plus longs sont disponibles sur demande.

9.7.4 Câblage pour moteurs électriques

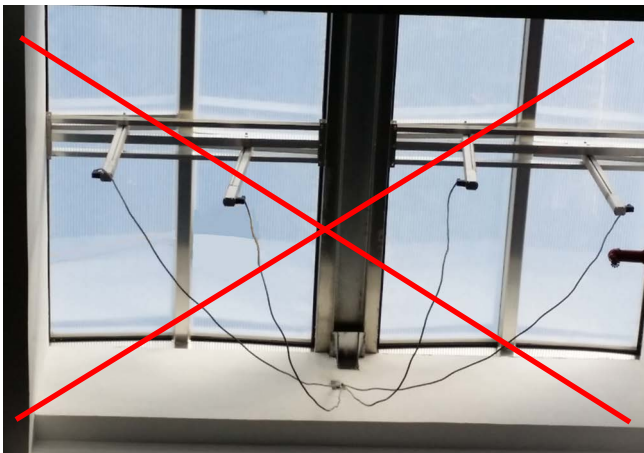
Pour les moteurs électriques, le câble est tout d'abord guidé le long de la rainure du moteur jusqu'à la traverse :

illustration 9.13: Exemple pour un moteur SG



Le câble est ensuite guidé le long de la traverse jusqu'au boîtier de connexion. Le mode de fixation sur le socle doit être choisi en fonction de la situation de montage. De plus, il faut tenir compte de l'état actuel de la technique.

Voici deux exemples de la façon dont le moteur électrique ne devrait **PAS** être câblé :



Voici un exemple de la façon dont le moteur électrique devrait être câblé :



9.8 Commande à sécurité positive (Fail Safe) pneumatique (FF***)

La commande à sécurité positive pneumatique fonctionne de manière autonome au moyen d'un réservoir sous pression qui prépare l'air comprimé pour l'ouverture de l'unité, ainsi que d'une soupape d'inversion. La procédure d'ouverture est déclenchée par une baisse de pression dans la conduite d'air comprimé. Lorsque la pression de service augmente, les ventilateurs s'arrêtent. Au même moment, le réservoir de veille Duck est à nouveau rempli.

La commande à sécurité positive pneumatique est une commande placée en amont de l'unité.

Les exécutions suivantes sont possibles (voir le code produit sur la plaque signalétique) :

FFX: Commande à sécurité positive sans thermofusible

FF***: Commande à sécurité positive avec thermofusible (température de déclenchement 68°/93°/141°)

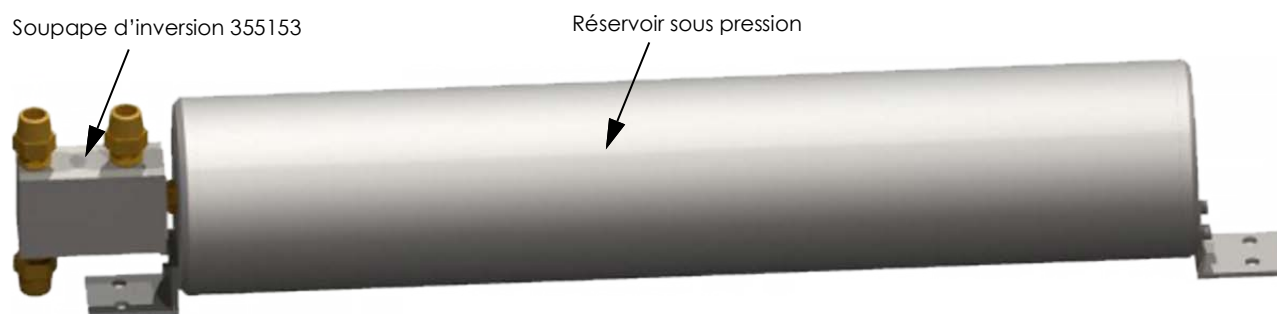


REMARQUE

- Il faut purger la conduite d'alimentation pour ouvrir le DENFC aussi bien pour la ventilation journalière qu'en cas d'incendie. Le système de conduite prévu par le client doit à cet effet être conçu de manière à garantir une purge rapide de l'air provenant du DENFC. Sinon, cela peut entraîner un mauvais fonctionnement à l'ouverture du DENFC à cause de pressions non définies dans la conduite d'alimentation (la soupape d'inversion est actionnée de manière aléatoire).
- Pour une purge en toute sécurité, il est recommandé d'utiliser une soupape de purge rapide (taille 1/8" code article : 6410, taille 1/4" code article : 105156) dans la conduite d'alimentation, juste avant la soupape d'inversion. La position optimale pour la soupape à purge rapide correspond à la position où le volume (conduite, vérin) est quasiment réduit de moitié (1/2 volume avant la soupape de purge rapide / 1/2 volume après la soupape de purge rapide).
- Il faut accorder une attention particulière à la purge dans le cas de connexions en groupe, pour la purge de plusieurs unités via une soupape ou encore lorsque les conduites sont particulièrement longues.
- Il est nécessaire de prévoir une conduite d'alimentation d'une section suffisante.
- Il faut contrôler tous les raccords pour détecter une fuite éventuelle qui pourrait avoir un impact négatif sur le fonctionnement du DENFC et sur la procédure d'ouverture en particulier.
- Lors du remplissage du réservoir et/ou de la fermeture des capots, il peut se produire une faible émission de bruit en raison des flux d'air dans la soupape.
- Pour des modèles certifiés (version 1E, voir code produit sur la plaque signalétique), il faut installer le réservoir sous pression ainsi que la soupape d'inversion en dehors de l'unité.

Composition de la commande à sécurité positive pneumatique

La commande à sécurité positive pneumatique se compose d'une soupape d'inversion et d'un réservoir sous pression situés en amont de l'unité standard, ainsi que d'un thermofusible pour un déclenchement thermique. Vous trouverez plus d'informations sur la soupape d'inversion au [chapitre "9.8.1 Soupape d'inversion 355153"](#).



9.8.1 Soupape d'inversion 355153

Caractéristiques techniques:

Pression de service min. requise

2,0 bar

Pression de service dynamique max :

12,0 bar

Température de fonctionnement

-20°C à 50°C

Différence de pression $P > S$:

1,0 bar

Dimensions :

60 mm x 40 mm x 30 mm

Numéro de référence

355153

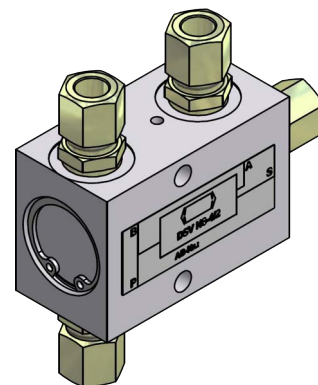
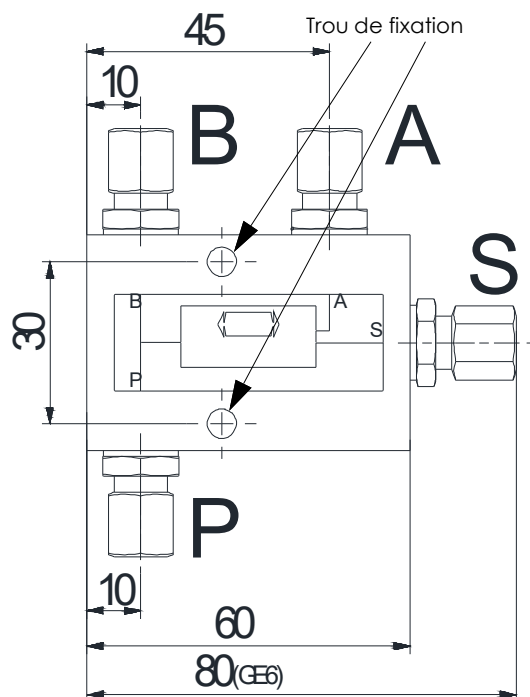


illustration 9.14: Soupape d'inversion



Trou d'air

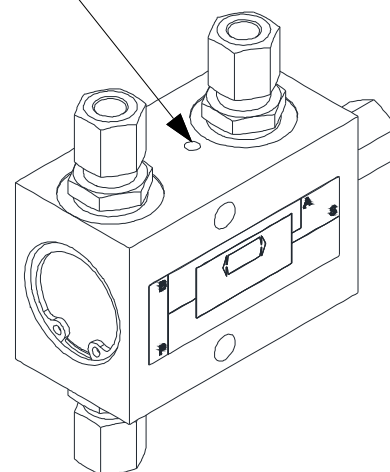
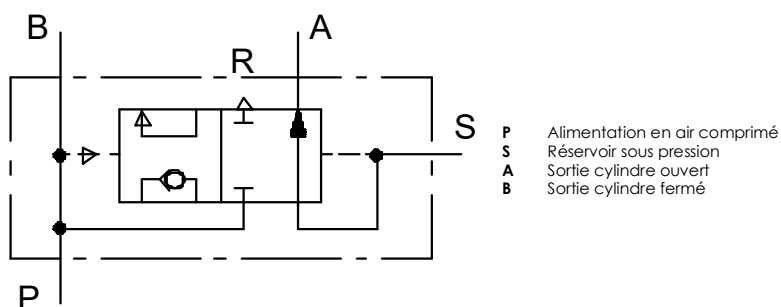


illustration 9.15: Représentation schématique de la soupape d'inversion DSV N8-4 / 2



La pression de service efficace est réduite de 1,0 bar par la différence de pression entre l'alimentation en air comprimé (P) et la pression dans le réservoir de pression (S). La réduction de la pression de service efficace a été prise en compte par Colt lors de la conception du DENFC.

9.9 Montage du pare-vent

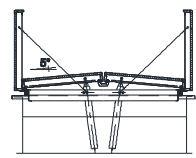
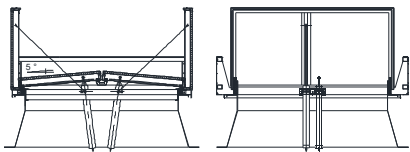
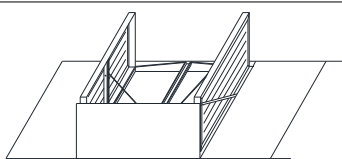
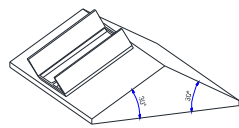
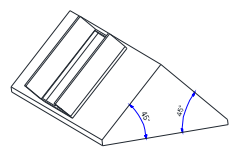
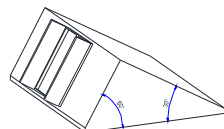
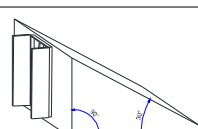
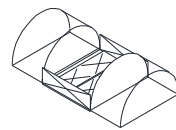
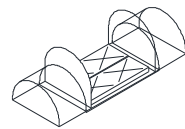
On peut déterminer sur la base de la codification sur la plaque signalétique quel type de pare-vent doit être installé.

Exemple : AP/1E/1000/1000/B1/A2/X/P2BD/FS68/N5/X/**W2/A4**

W2 = Pare-vent des deux côtés

A4 = Toit plat, socle conique 350-499 mm

Voici un tableau avec les variantes de montage et de pare-vent :

Codification	Désignation	Pare-vent	
A1	Toit plat, hauteur de socle 250-349 mm	W0	
A2	Toit plat, hauteur de socle 350-449 mm	W0	
A3	Toit plat, hauteur de socle 450-500 mm	W0	
A4	Toit plat, socle conique 350-499 mm	W0 ou W2	
A5	Toit plat, socle conique 500 mm	W0 ou W2	
B	Toiture en shed	W1	
C1	Toiture à redents 30°/30°	W0	
C2	Toiture shed 45°/45°	W0	
C3	Toit en shed 60°/30°	W0	
C4	Toit en shed 90°/30°	W0	
D1	Lanterneau, installation parallèle, 350-499 mm	W0 ou W2	
D2	Lanterneau, installation parallèle, 500 mm	W0 ou W2	
D3	Lanterneau, installation transversale, 350 - 500 mm	W0 ou W2	

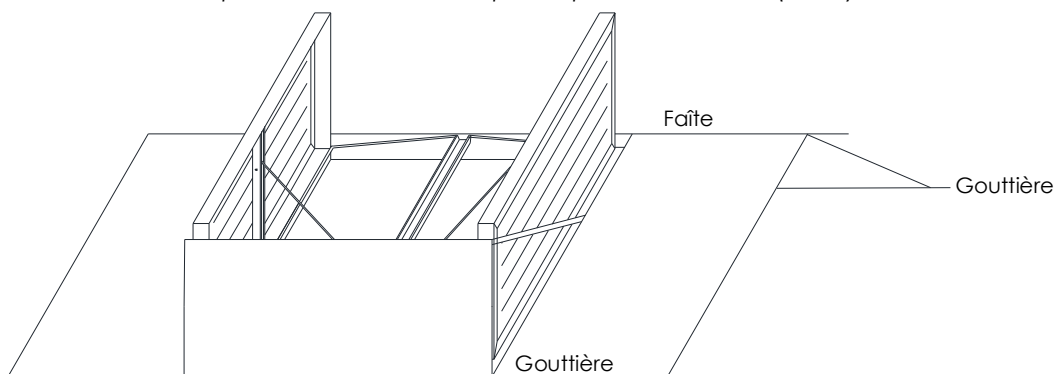
Légende

Codification	Désignation
W0	Pas de pare-vent
W1	Pare-vent d'un côté
W2	Pare-vent des deux côtés

9.9.1 Montage du pare-vent dans la système de toiture en SHED (W1/B)

Pour des DENFC certifiés EN 12101-2 et installés dans une lucarne en berceau, il faut installer un pare-vent du côté de la gouttière. Seuls les pare-vent d'origine avec des éléments de fixation d'origine peuvent être utilisés.

illustration 9.16: Représentation schématique du pare-vent monté (W1/B)

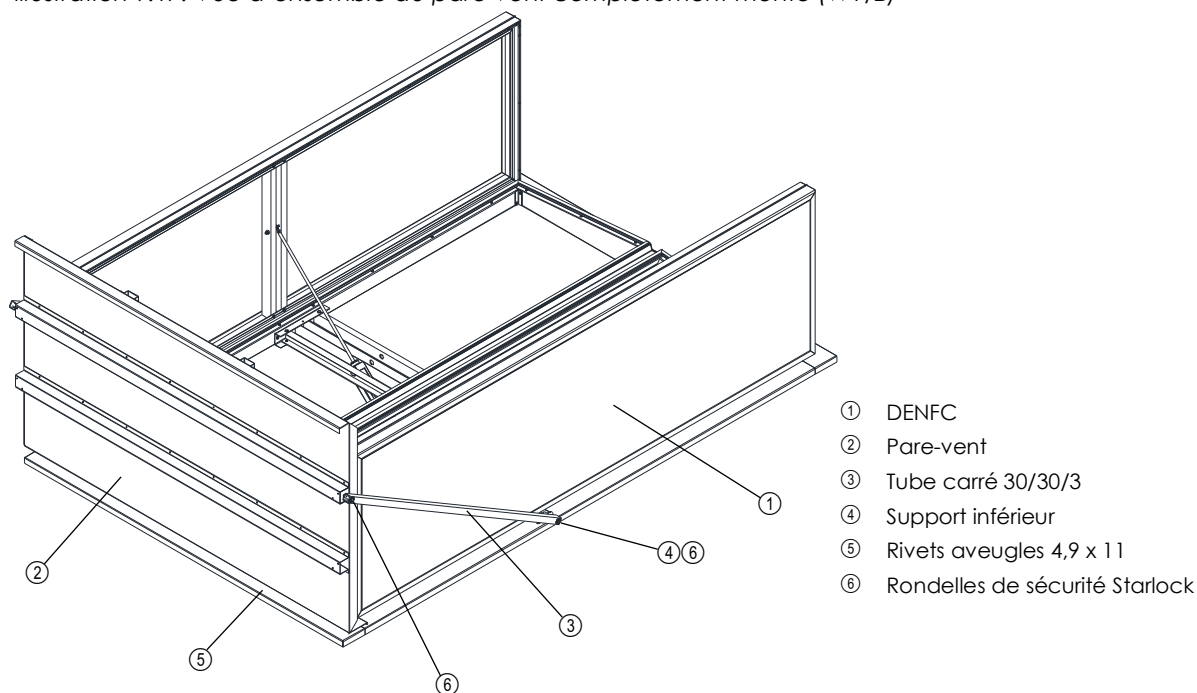


Étant donné les grandes dimensions du pare-vent, il est recommandé de le monter après avoir installé le DENFC en faisant appel à trois personnes minimum.

Procédure :

- 1.) Placez le pare-vent sur la bride côté gouttière en l'alignant au centre.
- 2.) Fixez le pare-vent à la base au moyen de rivets aveugles 4,9 x 11.
- 3.) Au niveau du pare-vent et des supports inférieurs, faites glisser les tubes latéraux carrés sur les boulons d=10 mm.
- 4.) Sécurisez les tubes carrés au moyen des rondelles de sécurité Starlock fournies.

illustration 9.17: Vue d'ensemble du pare-vent complètement monté (W1/B)

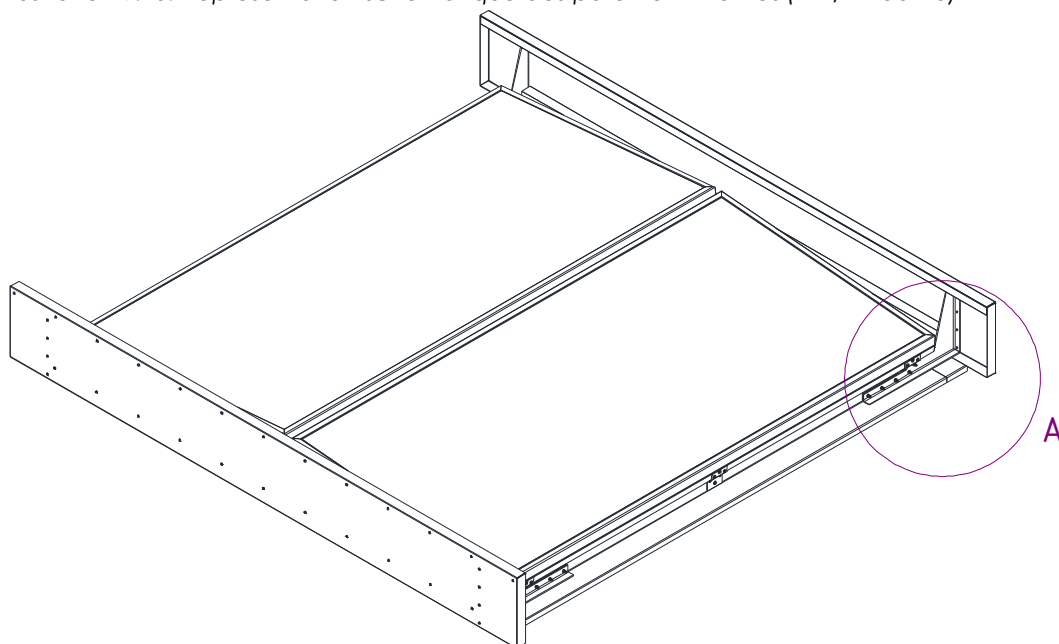


9.9.2 Montage des pare-vent en cas d'installation sur socle conique (W2/A4 ou A5)

Pour un DENFC certifié EN 12101-2 et installé sur un socle conique, on peut installer un pare-vent des deux côtés afin d'optimiser la surface aérodynamique de l'unité.

Seuls les pare-vent d'origine avec des éléments de fixation d'origine peuvent être utilisés. Ces éléments sont fournis avec le pare-vent.

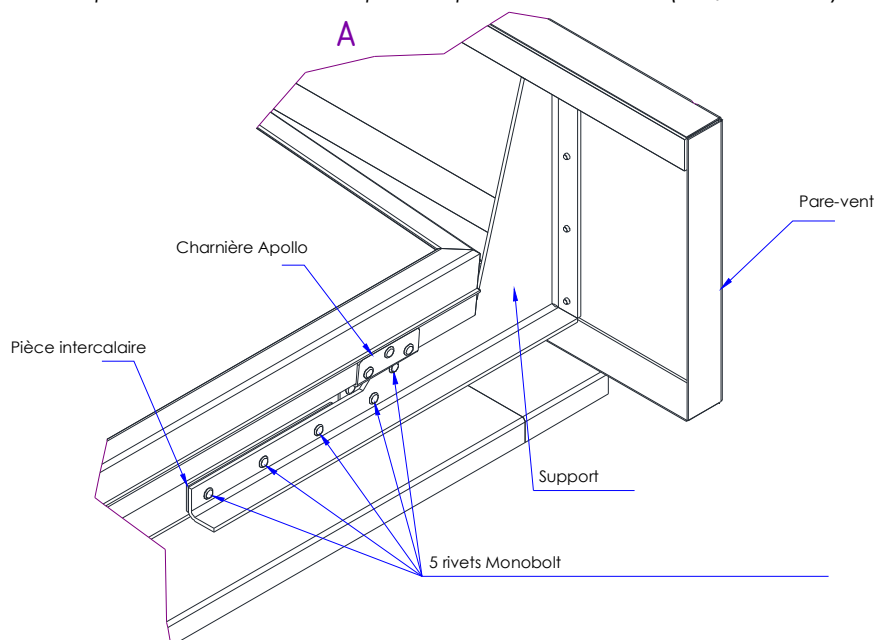
illustration 9.18: Représentation schématique des pare-vent montés (W2/A4 ou A5)



Les pare-vent ne sont par défaut pas livrés prémontés, de sorte qu'un montage sur place s'avère nécessaire. Ainsi, les pare-vent sont montés de chaque côté soit au moyen de cinq rivets Monobolt, soit avec cinq vis munies d'une bague d'étanchéité. En général, deux des cinq éléments de fixation servent aussi à fixer la charnière Apollo.

Vous trouverez plus de détails dans le [chapitre "9.9.5 Montage des pare-vent \(W2\) pour socle conique \(A4/A5\) et lanterneau \(D1/D2/D3\)"](#).

illustration 9.19: Représentation schématique des pare-vent montés (W2/A4 ou A5) - Détail A

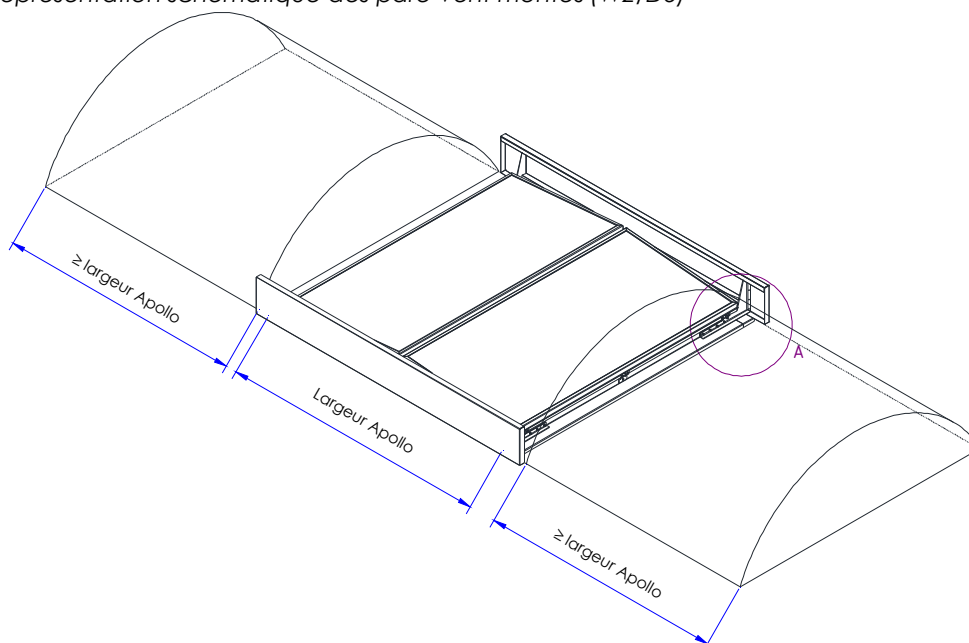


9.9.3 Montage des pare-vent en cas d'installation transversale dans le lanterneau (W2/D3)

Pour un DENFC certifié EN 12101-2 et installé transversalement dans le lanterneau, on peut monter un pare-vent des deux côtés afin d'optimiser la surface aérodynamique de l'unité.

Seuls les pare-vent d'origine avec des éléments de fixation d'origine peuvent être utilisés. Ces éléments sont fournis avec le pare-vent.

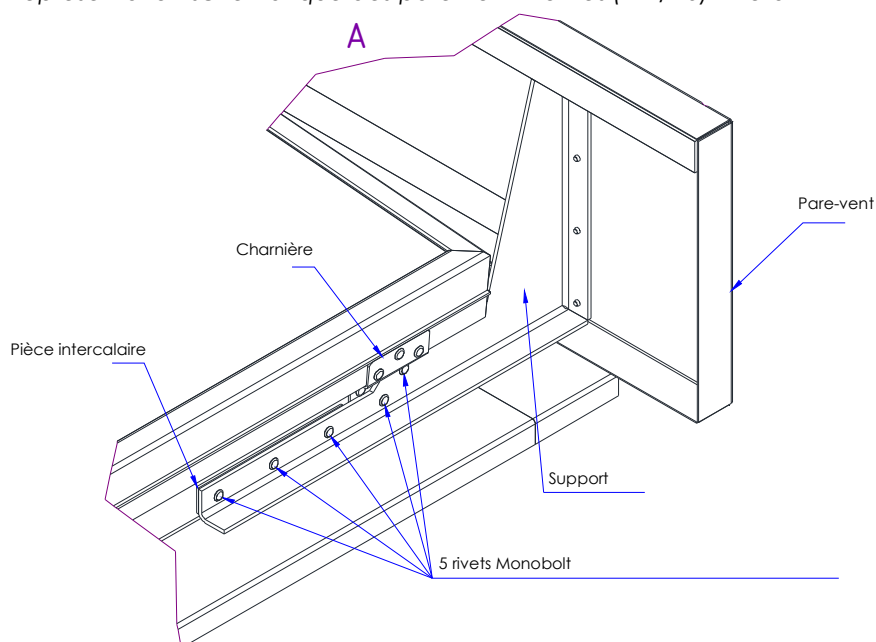
illustration 9.20: Représentation schématique des pare-vent montés (W2/D3)



Les pare-vent ne sont par défaut pas livrés prémontés, de sorte qu'un montage sur place s'avère nécessaire. Ainsi, les pare-vent sont montés de chaque côté soit au moyen de cinq rivets Monobolt, soit avec cinq vis munies d'une bague d'étanchéité. En général, deux des cinq éléments de fixation servent aussi à fixer la charnière Apollo.

Vous trouverez plus de détails dans le [chapitre "9.9.5 Montage des pare-vent \(W2\) pour socle conique \(A4/A5\) et lanterneau \(D1/D2/D3\)"](#).

illustration 9.21: Représentation schématique des pare-vent montés (W2/D3) - Détail A

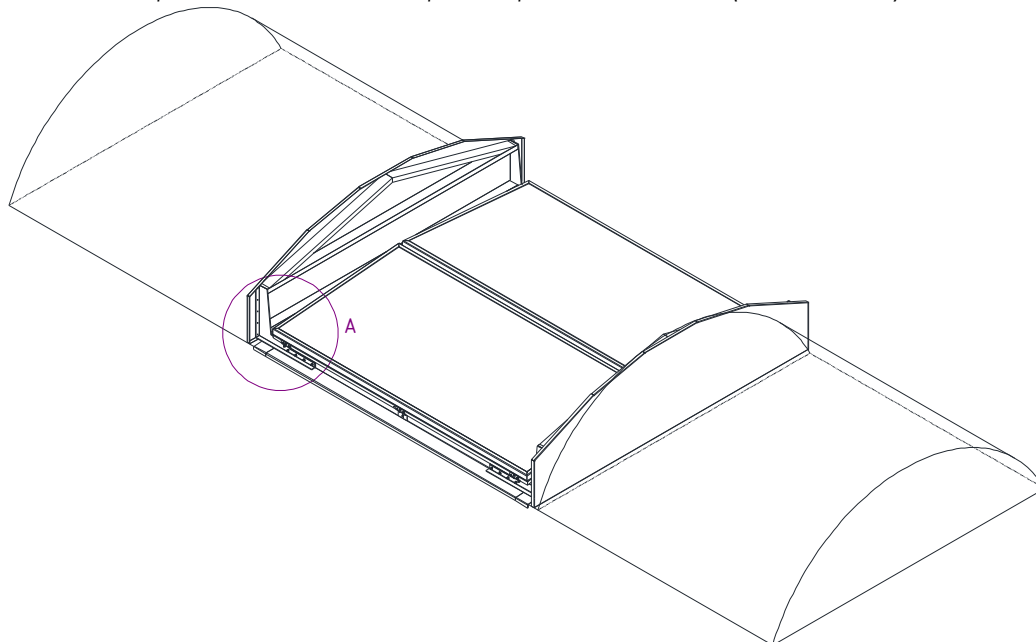


9.9.4 Montage des pare-vent en cas d'installation parallèle au lanterneau (W2/D1 ou D2)

Pour un DENFC certifié EN 12101-2 et installé parallèlement au lanterneau, on peut monter un pare-vent des deux côtés afin d'optimiser la surface aérodynamique de l'unité.

Seuls les pare-vent d'origine avec des éléments de fixation d'origine peuvent être utilisés. Ces éléments sont fournis avec le pare-vent.

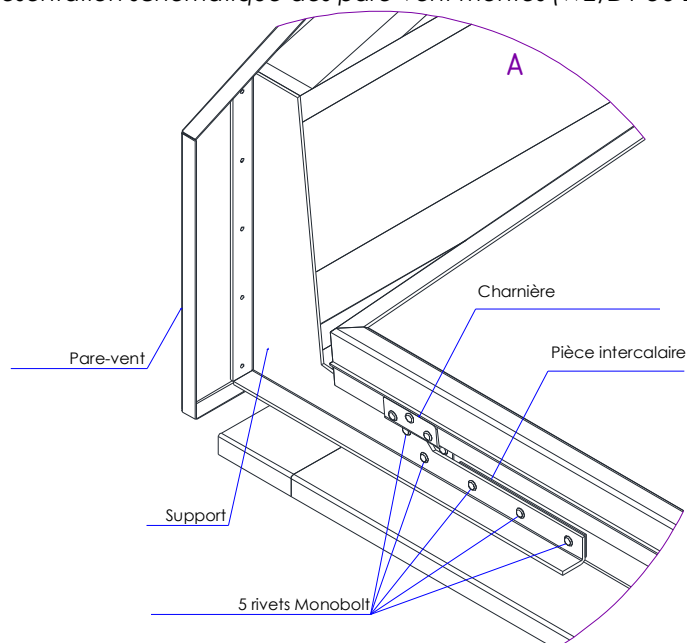
illustration 9.22: Représentation schématique des pare-vent montés (W2/D1 ou D2)



Les pare-vent ne sont par défaut pas livrés prémontés, de sorte qu'un montage sur place s'avère nécessaire. Ainsi, les pare-vent sont montés de chaque côté soit au moyen de cinq rivets Monobolt, soit avec cinq vis munies d'une bague d'étanchéité. En général, deux des cinq éléments de fixation servent aussi à fixer la charnière.

Vous trouverez plus de détails dans le [chapitre "9.9.5 Montage des pare-vent \(W2\) pour socle conique \(A4/A5\) et lanterneau \(D1/D2/D3\)"](#).

illustration 9.23: Représentation schématique des pare-vent montés (W2/D1 ou D2) - Détail A



9.9.5 Montage des pare-vent (W2) pour socle conique (A4/A5) et lanterneau (D1/D2/D3)

9.9.5.1 Montage avec rivets Monobolt (standard)

Les outils suivants sont recommandés pour fixer les rivets :

Gesipa PowerBird



Caractéristiques techniques:

- Tension : 14,4 V Li-Ion
- Intensité de courant : 2,6 Ah
- Type de moteur : Moteur DC
- Course 20 mm
- Puissance : 13 kN
- Poids : 2,3 kg

Avdel Genesis® nG3



Caractéristiques techniques:

- Pression de service : 5-7 bar
- Course 26 mm
- Temps de rivetage (env.) 1,2 s
- Puissance pour 5,5 bar : 12,9 kN
- Poids : 2 kg

illustration 9.24: Vue isométrique - Montage avec rivets Monobolt

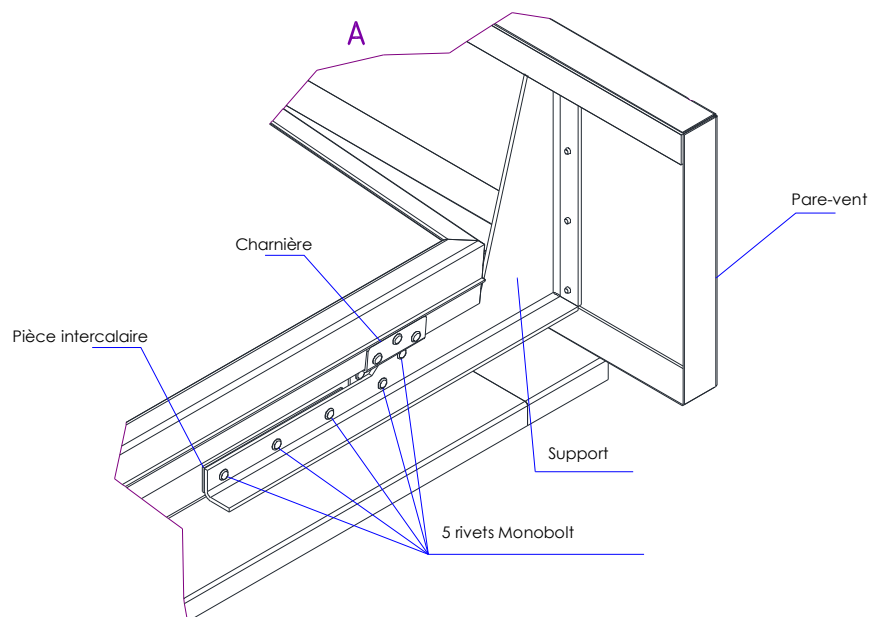


illustration 9.25: Vue frontale - Montage avec rivets Monobolt

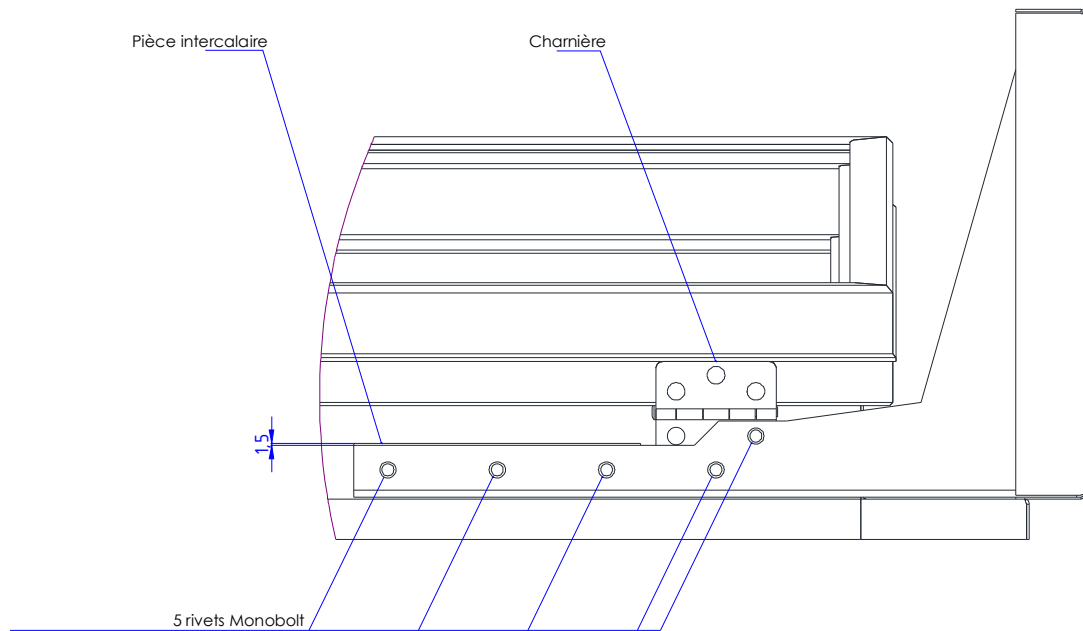
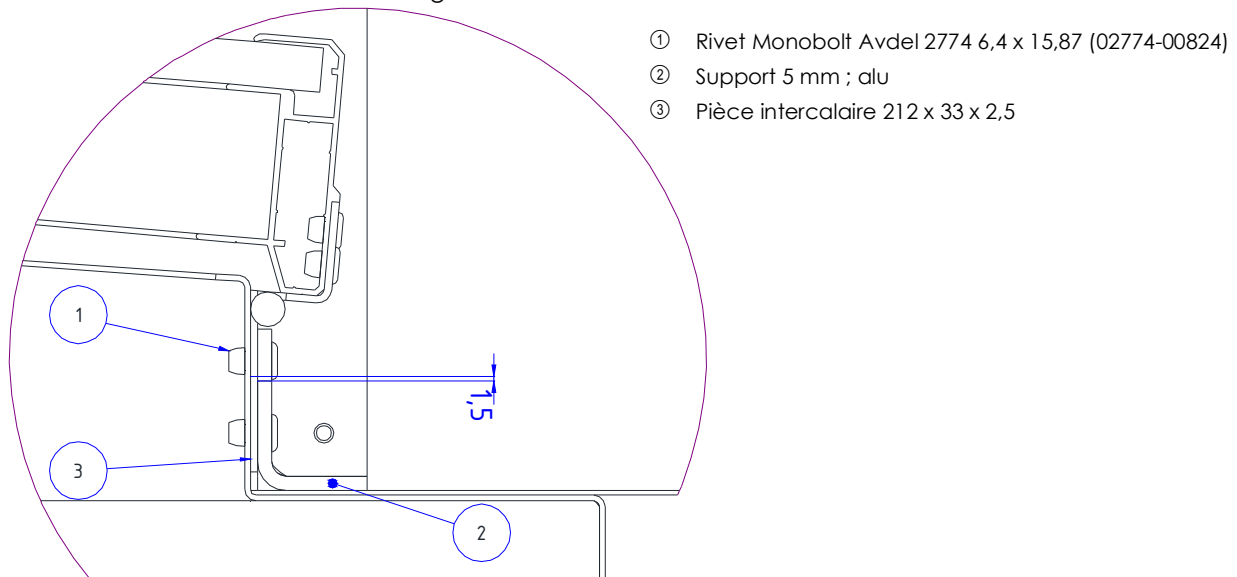
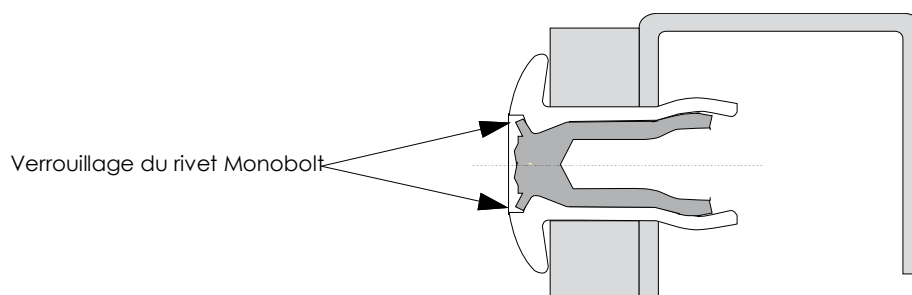


illustration 9.26: Vue latérale - Montage avec rivets Monobolt

**Procédure :**

- 1.) Placez le pare-vent sur la bride inférieure, en l'alignant au centre, de manière à ce que les supports reposent latéralement sur la base.
- 2.) Les supports ② du pare-vent sont placés avant la charnière, la pièce intercalaire ③ entre le support ② et la base. Il faut veiller à ce que la pièce intercalaire ③ se trouve environ 1,5 mm plus haut que le support ② du pare-vent. Colmatez éventuellement avec du silicone en respectant les remarques ci-après.
- 3.) Les supports ② sont rivetés à la charnière au moyen de deux rivets Monobolt ①. Il faut s'assurer que les rivets Monobolt ① sont correctement posés et verrouillés.



- 4.) Les supports ② avec une pièce intercalaire ③ sont rivetés à la base au moyen des trois autres rivets Monobolt ①. Ici aussi, il faut être attentif au verrouillage des rivets.



REMARQUE

- Il faut s'assurer que les trous de rivet ne présentent plus de bavures avant le rivetage.
- En cas d'installation ultérieure des pare-vent sur un DENFC non préparé à cet effet, il faut d'abord enlever deux rivets ① des charnières. Les trois trous de fixation manquants doivent ensuite être percés dans la base. Il faut dans la mesure du possible faire attention aux bavures.
- Pour optimiser l'étanchéité à la pluie, on peut utiliser du silicone entre les pièces intercalaires ③ et les supports ② du pare-vent ainsi que de la base. Cela peut être en particulier utile pour des trous de rivet exécutés grossièrement.

9.9.5.2 Montage avec des vis (uniquement possible pour l'exécution de base B1) (spécial)

illustration 9.27: Vue isométrique - Montage avec vis

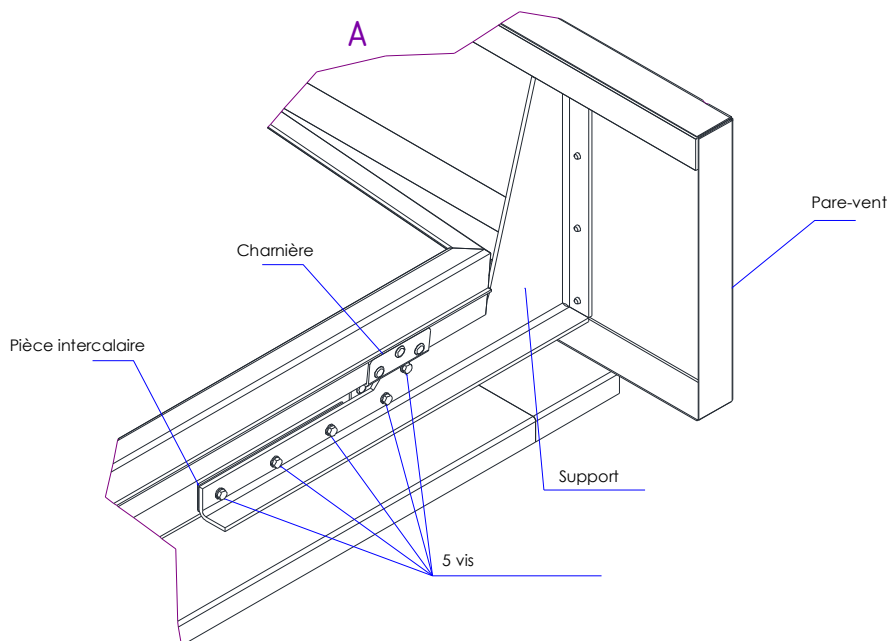


illustration 9.28: Vue frontale - Montage avec vis

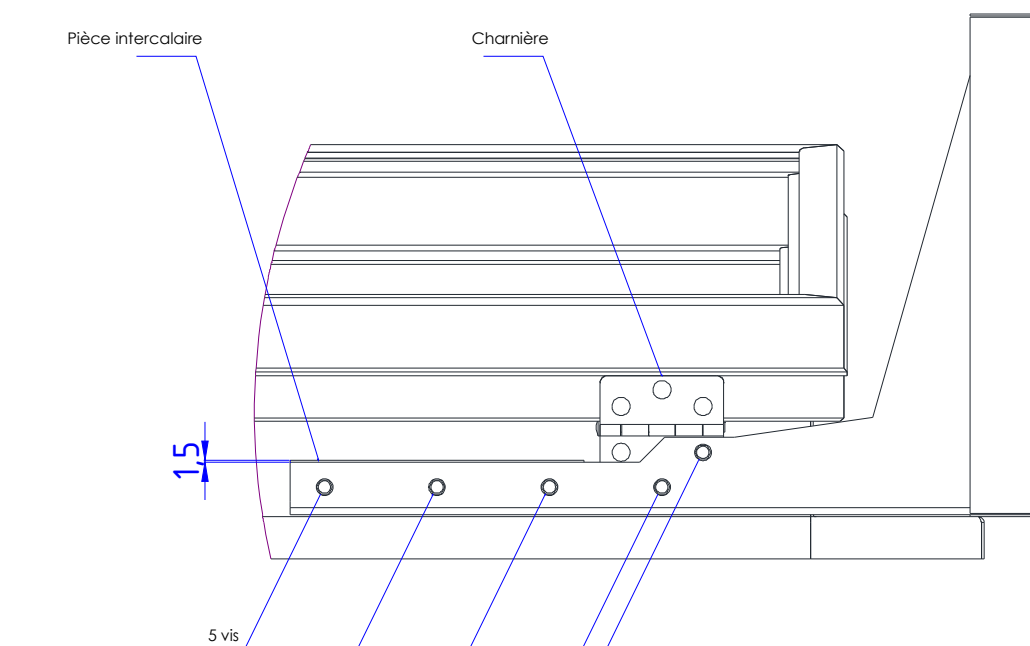
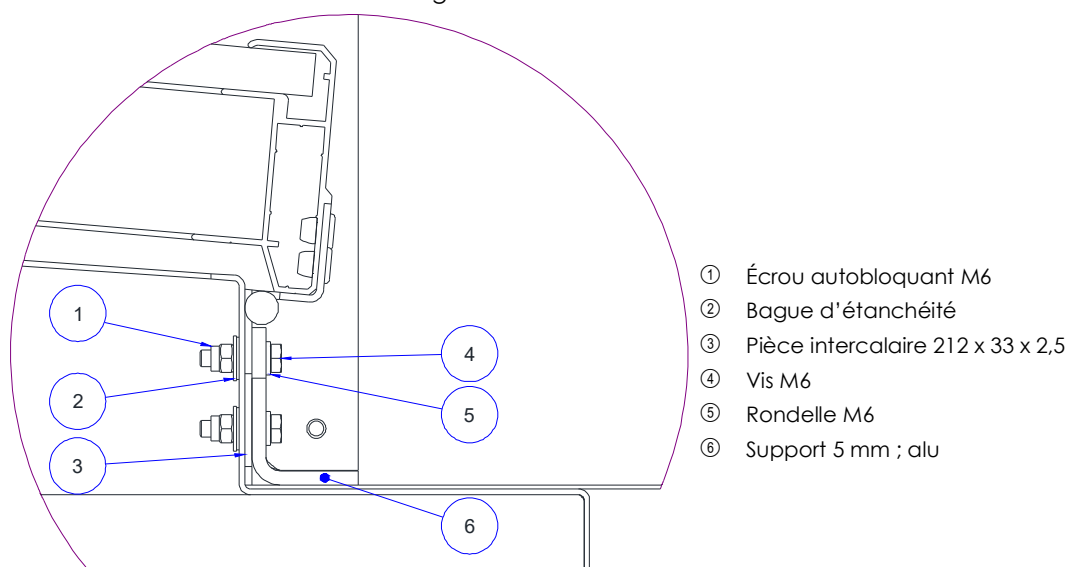
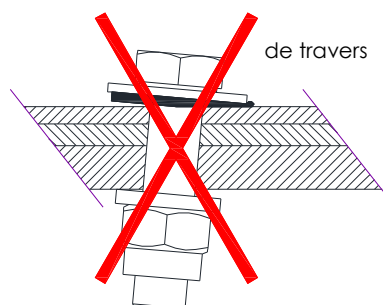
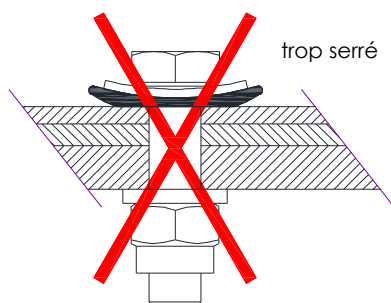
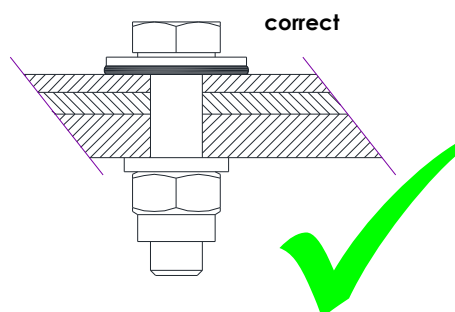
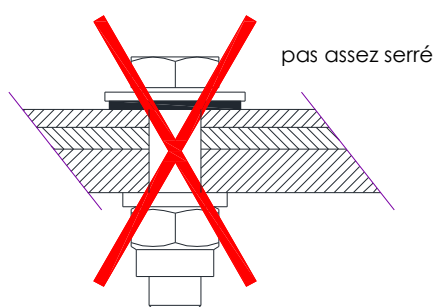


illustration 9.29: Vue latérale - Montage avec vis

**Procédure :**

- 1.) Placez le pare-vent sur la bride inférieure, en l'alignant au centre, de manière à ce que les supports ⑥ reposent latéralement sur la base.
- 2.) Les supports ⑥ du pare-vent sont placés avant la charnière, la pièce intercalaire ③ entre le support ⑥ et la base. Il faut veiller à ce que la pièce intercalaire ③ se trouve environ 1,5 mm plus haut que le support ⑥ du pare-vent.
- 3.) Les supports ⑥ sont vissés à une charnière au moyen de deux vis ①.
- 4.) Les supports ⑥ avec une pièce intercalaire ③ sont vissés à la base au moyen des trois autres vis ④.
- 5.) Les éléments de fixation sont composés d'une vis ④ avec bague d'étanchéité intérieure ②, d'une rondelle ⑤ extérieure, ainsi que d'un écrou autobloquant ①.
- 6.) Les vis doivent être suffisamment serrées (5 Nm).

**REMARQUE**

- Les bagues d'étanchéité doivent être montées de l'intérieur. Sinon, l'étanchéité à la pluie ne sera pas garantie.
- En cas d'installation ultérieure des pare-vent sur un DENFC non préparé à cet effet, il faut d'abord enlever deux rivets des charnières. Les trois trous de fixation manquants doivent ensuite être percés dans la base. Il faut faire attention aux bavures.
- Les vis doivent être serrées en se conformant à l'explication graphique ci-dessus.

9.10 Installation ultérieure des profils de support

Conformément à la norme GS-BAU-18 (version de février 2015), le DENFC a été certifié « anti-chute » dans les versions B1 (non isolée) et B2 (isolée). En fonction du modèle de capot, des profils de support supplémentaires peuvent s'avérer nécessaires dans certains capots. Ces profils sont déjà prémontés de série dans les capots lors de la production en usine. Mais une installation ultérieure est toujours possible.



REMARQUE

► L'installation de profils de support supplémentaires augmente le poids des capots, ce qui conduit à une légère diminution des charges de neige. De ce fait, en plus de l'installation des profils, il faut tenir compte au préalable des points suivants en fonction du projet :

- Contrôle des charges de neige et des poids avec le configurateur de produit
- Application d'un nouvel autocollant PID avec les poids et les charges de neige adaptés

Les profils de support sont fixés dans les capots au moyen de rivets Monobolt. Dans le cas d'une installation ultérieure, les outils suivants sont recommandés pour fixer les rivets Monobolt :

Gesipa PowerBird



Caractéristiques techniques:

- Tension : 14,4 V Li-Ion
- Intensité de courant : 2,6 Ah
- Type de moteur : Moteur DC
- Course 20 mm
- Puissance : 13 kN
- Poids : 2,3 kg

Avdel Genesis® nG3



Caractéristiques techniques:

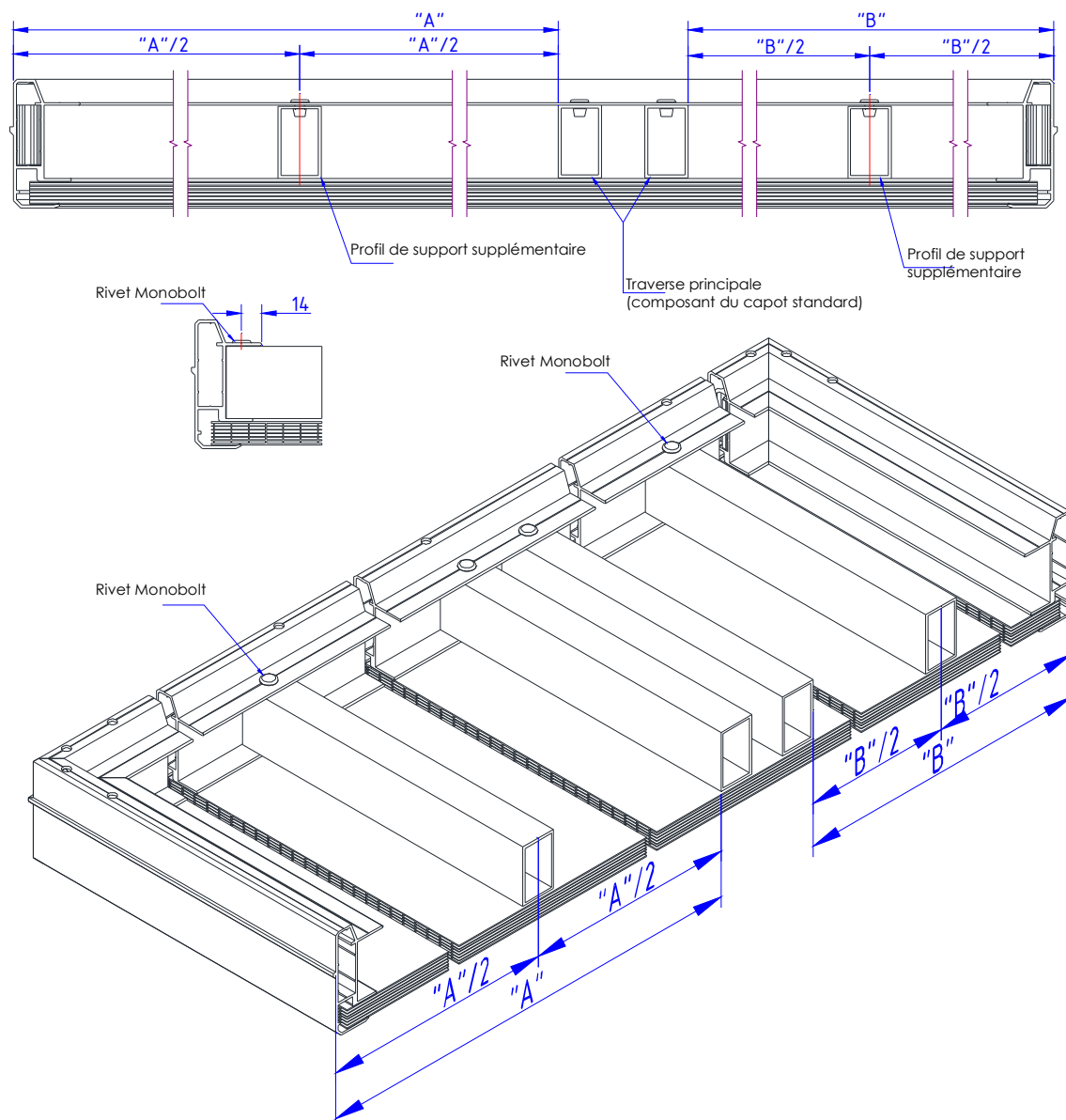
- Pression de service : 5-7 bar
- Course 26 mm
- Temps de rivetage (env.) 1,2 s
- Puissance pour 5,5 bar : 12,9 kN
- Poids : 2 kg

De plus, une visseuse sans fil et un foret métallique 6,5 mm sont par exemple nécessaires pour réaliser les trous des rivets dans les capots.

9.10.1 Montage et répartition des profils de support

Dans le cas de deux profils de support supplémentaires par capot, il faut les répartir uniformément dans le capot de la manière suivante.

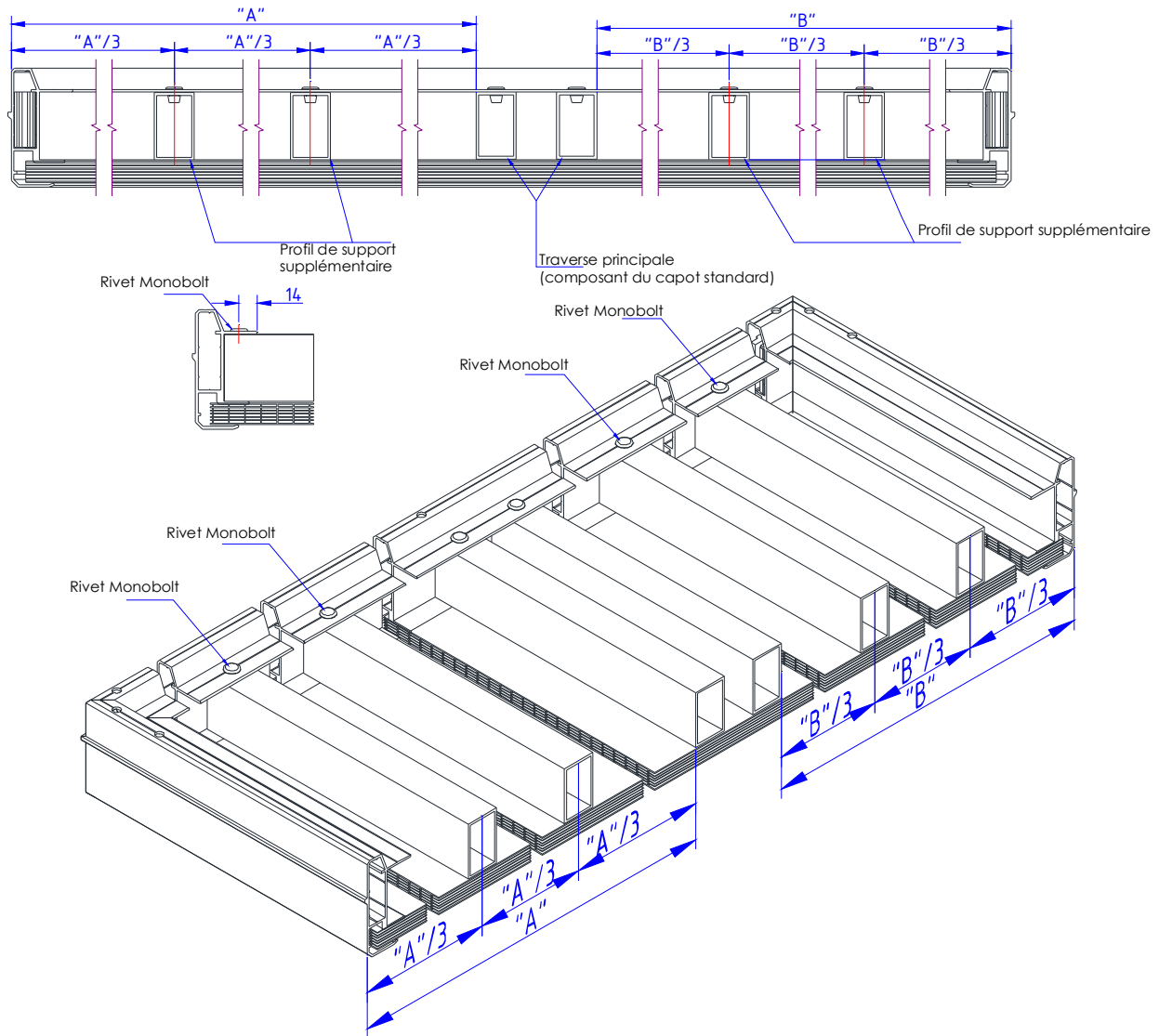
illustration 9.30: Répartition des deux profils de support supplémentaires



Pour la fixation, il faut percer deux trous de 6,5 mm par profil de support sur les deux côtés longitudinaux du capot. La répartition des deux profils de support est réalisée comme indiqué sur les illustrations.

Dans le cas de quatre profils de support supplémentaires par capot, il faut les répartir uniformément dans le capot de la manière suivante.

illustration 9.31: Répartition des quatre profils de support supplémentaires



Pour la fixation, il faut percer deux trous de 6,5 mm par profil de support sur les deux côtés longitudinaux du capot. La répartition des quatre profils de support est réalisée comme indiqué sur les illustrations.

9.11 Apollo/ ATI ATEX

Cet appareil Apollo ATI a été spécialement conçu pour une utilisation dans des zones à risque d'explosion. Tous les composants doivent être reliés entre eux à l'aide d'un matériau conducteur et soumis à une fixation au socle. Cela permet d'éviter l'accumulation d'électricité statique.

- Les vérins sont certifiés ATEX.
- La base est équipée d'une prise de terre.
Chaque appareil Apollo/ATI doit être équipé d'une prise de terre afin de permettre la dissipation de l'électricité statique vers la terre, conformément également au chapitre 13 de la norme CLC/TR 60079-32-1
- Un autocollant doit être apposé sur les volets latéraux de l'Apollo ATI, contenant la note indiquant que l'Apollo ATI ne doit être nettoyé qu'à l'aide d'un chiffon humide. Cela permet d'éviter la formation d'électricité statique.
- Le toit doit être maintenu exempt de tout objet susceptible de tomber sur l'appareil ou d'entrer en collision avec celui-ci et de provoquer ainsi des étincelles d'origine mécanique.

– AVERTISSEMENT: ÉLECTRICITÉ STATIQUE –
Nettoyer uniquement avec un chiffon humide
Séchage naturel

- L'appareil Apollo ATI certifié ATEX doit comporter à la fois une étiquette ATEX-CE et une étiquette CE standard.
- **Veuillez noter que : Le modèle Apollo ATI avec couvercle en polycarbonate peut être utilisé dans les zones 2 et 22.**

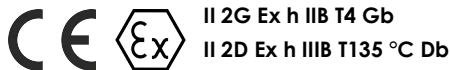
Zones 1 et 21

Zones 2 et 22

 	
Kingspan Light + Air Production SVK s.r.o. Hornádska 585/1 053 42 Krompachy	
Apollo AP/1E/2000/1900/B1/A2/X/P2BD/FS110/N5/X/W0 S/N: SK000000.KPS - 1/1 -2024/11>>ZAK00001	
Certification	FTZÚ 25 ATEX 0007X
Project name	Xxx
Project number	Xxx
Type	AP/1E/2000/1900/B1/A2/X/P2BD/FS110/N5/X/W0
Type of Gas	CO2
Gas containers	120g
Triggering temperature	110 °C
Ambient temperature	-20 °C ≤Tas 60 °C
 II 2G Ex h IIB T4 Gb II 2D Ex h IIIB T135°C Db	
Warning: clean only with wet cloth	

 	
Kingspan Light + Air Production SVK s.r.o. Hornádska 585/1 053 42 Krompachy	
Apollo AP/1E/2000/1900/B1/P*/P2BD/FS110/N5/X/W0 S/N: SK000000.KPS - 1/1 -2024/11>>ZAK00001	
Certification	FTZÚ 25 ATEX 0007X
Project name	Xxx
Project number	Xxx
Type	AP/1E/2000/1900/B1/P*/P2BD/FS110/N5/X/W0
Type of Gas	CO2
Gas containers	120g
Triggering temperature	110 °C
Ambient temperature	-20 °C ≤Tas 60 °C
 II 3G Ex h IIB T4 Gc II 3D Ex h IIIB T135°C Dc	
Warning: clean only with wet cloth	

Exemple de codage



Où :

- II : Groupe d'appareils II destiné à une utilisation en surface
- 2 : Catégorie 2 pour une utilisation en zone 1 ou 2.
- G : Convient à un environnement gazeux, tous gaz confondus
- D : Convient aux environnements poussiéreux, tous types de poussière h
- : Type de protection
- IIB : Atmosphère gazeuse explosive
- IIIB : Atmosphère poussiéreuse présentant un risque d'explosion
- T4 : Classe de température T4
- Gb : Niveau de protection des équipements

Température ambiante : -20°C à +60°C**Les normes appliquées (harmonisées) sont les suivantes :**

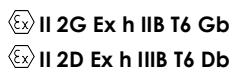
- EN 1127-1:2019 Atmosphères explosives - Protection contre les explosions
- Partie 1 : Principes fondamentaux et méthodologie
- EN ISO 80079-36:2016 Appareils non électriques destinés à être utilisés dans des atmosphères explosives
- Partie 1 : Principes fondamentaux et exigences
- EN ISO 80079-37:2016 Appareils non électriques destinés à être utilisés dans des atmosphères explosives – Partie 5 :
Protection par la sécurité intrinsèque « c »

Conditions d'utilisation particulières :

- 1.) Température ambiante : -20°C ≤ Ta ≤ +60°C
- 2.) La vitesse de déplacement maximale autorisée du clapet de ventilation est de 1 m/s.
- 3.) L'appareil doit être installé et utilisé de manière à éviter tout courant de fuite à sa surface.
- 4.) L'électromécanisme utilisé pour le dispositif de ventilation doit être d'un type approprié, à protection antidéflagrante.

9.11.1 Utilisation de P2B

Le cylindre comporte un autocollant lui permettant d'être utilisé dans des zones à risque d'explosion :



Les vérins comportent une plaque signalétique et un autocollant. Lors du remplacement, assurez-vous qu'il n'y a pas d'atmosphère explosive (ne remplacez les bouteilles que s'il n'y a pas d'atmosphère explosive). Le cylindre remplacé doit être identique à celui utilisé à l'origine ; sinon, la garantie du fabricant devient caduque.

Le diamètre du cylindre varie en fonction du type de ventilateur et de la charge de neige dans la région où l'Apollo ATI est installé. Les caractéristiques techniques du vérin sont indiquées à la page suivante.

Type	Vérins PVZ/PZ Ex			
	Ø32	Ø40	Ø50	Ø63
Diamètre du piston	12 mm	12 mm	12 mm	16 mm
Longueur de course	550 mm- 800 mm			
Fonction	À double effet ; Ouverture et fermeture par air comprimé ; Verrouillage au sol et verrouillage en hauteur ;			
Pression de service	6-25 bar			
Raccord	Ø 6 ou 8 mm			

9.11.2 Connexion à la terre

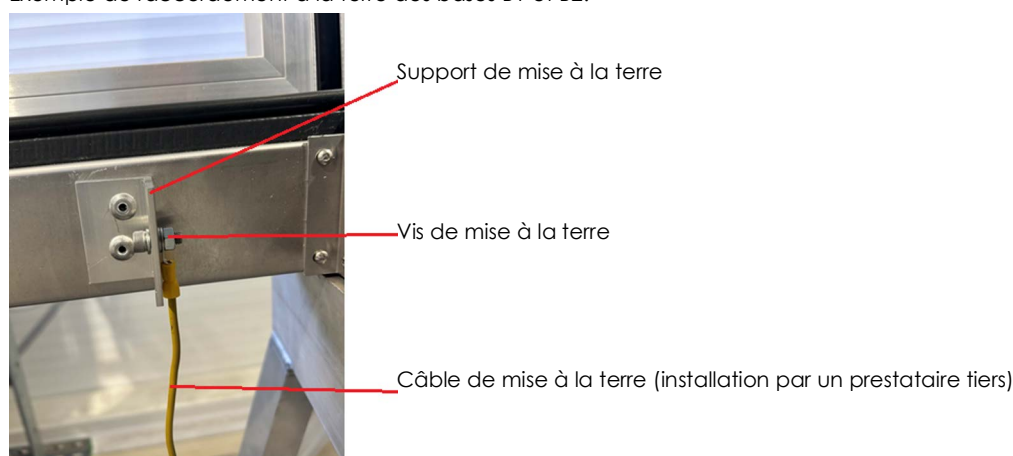
Le socle doit être équipé d'une prise de terre afin de dissiper l'électricité statique.

Cette fixation est réalisée de série depuis l'intérieur du socle, à environ 100 mm du coin, à l'aide d'une vis à six pans creux M6x16 en acier inoxydable, d'un écrou M6 en acier inoxydable et d'un écrou à bride M6 en acier inoxydable.

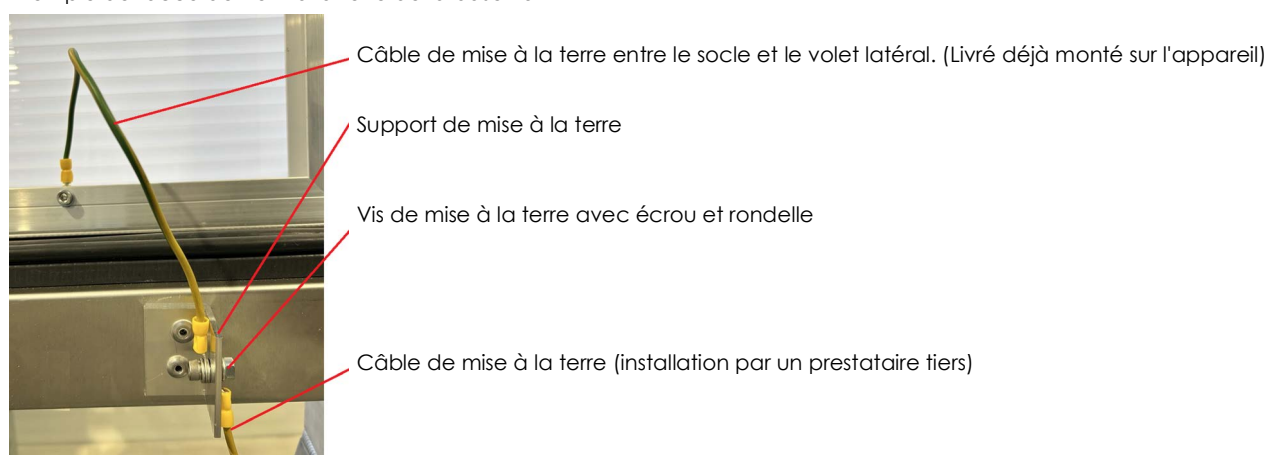
Veillez toujours à ce que la connexion à la terre soit en contact avec l'aluminium.

Sur un appareil devant être peint par thermolaquage, il faut donc toujours percer un trou afin de s'assurer que la connexion à la terre soit bien en contact avec le socle.

Exemple de raccordement à la terre des bases B1 et B2.



Exemple de raccordement à la terre de la base B3



9.11.3 Peinture par poudrage et anodisation

ATTENTION ► Assurez-vous que toutes les pièces en aluminium soient en contact les unes avec les autres après la peinture par poudrage. Cela signifie que toutes les pièces destinées à être assemblées doivent être percées après la peinture par poudrage.

ATTENTION ► Contrairement à la peinture par poudrage, la couche anodisée est conductrice. Cela ne nécessite aucune mesure supplémentaire. L'épaisseur maximale du revêtement est de 110 µm.

9.11.4
Avertissements et signalisation

En raison du risque de formation d'électricité statique, un Apollo ATI ATEX ne doit jamais être nettoyé ou séché avec un chiffon sec.

L'appareil de ventilation ne doit être nettoyé qu'à l'aide d'un chiffon humide, et il faut veiller à ce que l'Apollo ATI ATEX sèche à l'air libre.

Ceci est également indiqué par l'étiquette ci-dessous.

Lorsqu'on travaille dans un environnement ATEX, il convient de respecter les spécifications relatives à la sécurité du travail dans une atmosphère potentiellement explosive.

Veillez à ce que le boîtier de commande ne puisse pas être actionné par des tiers pendant l'entretien, afin d'éviter que les volets latéraux ne se ferment automatiquement à distance.

- AVERTISSEMENT: ÉLECTRICITÉ STATIQUE -
Nettoyer uniquement avec un chiffon humide
Séchage naturel



Comme le montre la forme ci-dessous, l'autocollant CE se trouve toujours sur le côté gauche de l'Apollo ATI. Outre l'autocollant CE habituel, cet appareil de ventilation doit également comporter l'autocollant ATEX.



Autocollant CE

		Kingspan Light + Air Production SVK s.r.o. Hornádska 1 053 42 Krmpachy Slovakia
DoP-No: .KPS/2026 EN 12101-2:2003 0336 - CPR - 89215720 NSHEV for smoke and heat control in construction works		
Apollo AP/1E/2000/1900/B1/A2/X/P2BD/FS182/N5/X/W0 S/N: .KPS - 1/1 -2026/6>>0 Aa = 2.47 m² WL 3087 SL 0 T(-15) Re 1000 (dual purpose) B 300 B-s1,d0		
p (daily vent.): 6 bar p (smoke vent.): 20 bar gas containers: 120 g fill ratio: 445 ml type of gas: CO2 triggering temp.: 182 °C m: 103 kg		

Autocollant CE – Homologation ATEX – exemple

	
Kingspan Light + Air Production SVK s.r.o. Hornádska 585/1 053 42 Krmpachy	
Apollo AP/1E/2000/1900/B1/A2/X/P2BD/FS110/N5/X/W0 S/N: SK000000.KPS - 1/1 -2024/11>>ZAK00001	
Certification Project name Project number Type Type of Gas Gas containers Triggering temperature Ambient temperature	FTZÚ 25 ATEX 0007X Xxx Xxx AP/1E/2000/1900/B1/A2/X/P2BD/FS110/N5/X/W0 CO2 120g 110 °C -20 °C ≤Tas 60 °C
 II 2G Ex h IIB T4 Gb II 2D Ex h IIIB T135°C Db	
Warning: clean only with wet clout	

9.11.5 Raccordement au réseau d'air comprimé

Le fournisseur d'Apollo ATI ne raccorde pas la chaîne d'assemblage final au réseau central d'air comprimé. Les systèmes pneumatiques sont mentionnés dans la norme EN ISO 80079-37 – 5.8.5.3 (ils doivent être conformes à la norme ISO 4414) :

Un compresseur d'air utilisé pour des installations pneumatiques doit :

- Installez un filtre côté d'aspiration afin d'empêcher la poussière ou tout autre corps étranger de pénétrer dans les pièces de compression.
- N'utilisez que des lubrifiants résistants à l'inflammation et à la carbonisation aux températures prévues. La notice d'utilisation doit indiquer les types de lubrifiants recommandés.



REMARQUE

- La carbonisation des lubrifiants pour compresseurs (provoquée par l'exposition à des températures élevées) entraîne la formation de dépôts de carbone à la sortie du compresseur, ce qui peut provoquer une surchauffe et une rupture.
- Si le compresseur est équipé de tuyaux d'alimentation en air flexibles, ceux-ci ne doivent pas être fabriqués à partir de matériaux élastomères susceptibles de se carboniser aux températures prévues et de générer des particules incandescentes.

9.11.6 Grille de protection contre les chutes

La grille anti-chute est un élément de sécurité. Apollo ATI est une option que le client peut choisir.

Après utilisation, la grille de sécurité doit être remplacée par une neuve. Ce remplacement ne doit être effectué que s'il n'y a pas d'atmosphère explosive, ni à l'intérieur ni à l'extérieur de l'appareil. Veillez à ce que le boîtier de commande ne puisse pas être actionné par des tiers pendant l'entretien, afin d'éviter que les volets latéraux ne se ferment automatiquement à distance.

9.12 Test de fonctionnement

L'installation du DENFC doit s'achever par un test de fonctionnement.

Vérifiez si tous les DENFC raccordés peuvent être actionnés depuis le boîtier de commande conformément à la notice d'utilisation et si les capots peuvent s'ouvrir et se fermer correctement.

Les capots doivent se poser de manière uniforme sur tout le pourtour du joint. Si ce n'est pas le cas, il faut régler l'actionneur (voir aussi [chapitre "9.4 Montage des vérins pneumatiques / moteurs électriques"](#)). Il ne peut y avoir aucune fuite d'air. Pour les vérins pneumatiques, ils doivent être verrouillés dans leur position de fin de course. Les moteurs électriques doivent arriver dans leur position de fin de course.

Si les volets de ventilation ne s'ouvrent et ne se ferment pas correctement, il faut généralement procéder à un ajustement ou à des réglages des volets en usine. Au [chapitre "9.4 Montage des vérins pneumatiques / moteurs électriques"](#), vous trouverez de plus amples explications à ce sujet.

Un test de fonctionnement concluant lors du montage ne remplace pas la mise en service.

10 Mise en service

Il convient de respecter les consignes élémentaires de sécurité.

S'il s'est écoulé une longue période entre la livraison et la mise en service du DENFC, il faut procéder à une inspection approfondie et, le cas échéant, à l'entretien des unités avant la mise en service.

Il peut en particulier être nécessaire de lubrifier les vérins pneumatiques ou les moteurs électriques. Consultez le [chapitre "12 Inspection, entretien et réparation"](#) de cette notice pour l'inspection et l'entretien.

Il en va de même si les unités n'ont pas été utilisées pendant une longue période et qu'ils doivent être remis en service.

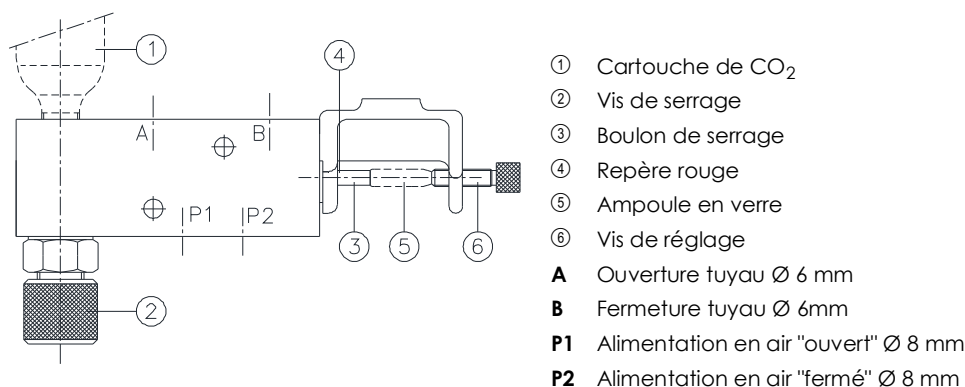
10.1 Test de fonctionnement du thermofusible (FS***)

Pour les modèles à commande pneumatique, il faut procéder à un test de fonctionnement de l'alimentation en énergie primaire (TCA-VV-1.02, TAVZ-2 et TAG-690-VV) lors de la mise en service, après un déclenchement et lors de l'entretien annuel.

Lors de ce test de fonctionnement, il faut s'assurer que toutes les unités s'ouvrent et se ferment correctement conformément aux indications du [chapitre "9.7 Raccordement de l'alimentation en énergie"](#).

10.1.1 TCA-VV-1.02

Illustration 10.1: TCA-VV-1.02 - Vue d'ensemble



- 1.) Dévissez complètement la vis de serrage ②.
- 2.) Insérez l'ampoule en verre ⑤ de manière à ce que son extrémité soit dirigée vers la vis de réglage ⑥.
- 3.) Serrez le boulon de serrage ③ via l'ampoule en verre ⑤ et la vis de réglage ⑥. Lorsque vous sentez une résistance, cela signifie que vous devez encore tourner la vis de réglage ⑥ d'1/2 tour.
- 4.) Serrez la vis de serrage ② jusqu'à la butée.
- 5.) Vérifiez que l'aiguille de perçage est positionnée derrière la surface de perçage du filetage de la cartouche.
- 6.) Vérifiez si le repère rouge ④ n'est plus visible.
- 7.) Graissez légèrement le joint torique dans le filetage de la cartouche.
- 8.) Vissez une nouvelle cartouche de CO₂ ① jusqu'à ce qu'elle soit bien serrée.
- 9.) Suivez les instructions du [chapitre "9.6.1 TCA-VV-1.02"](#) pour installer l'ampoule en verre ④.

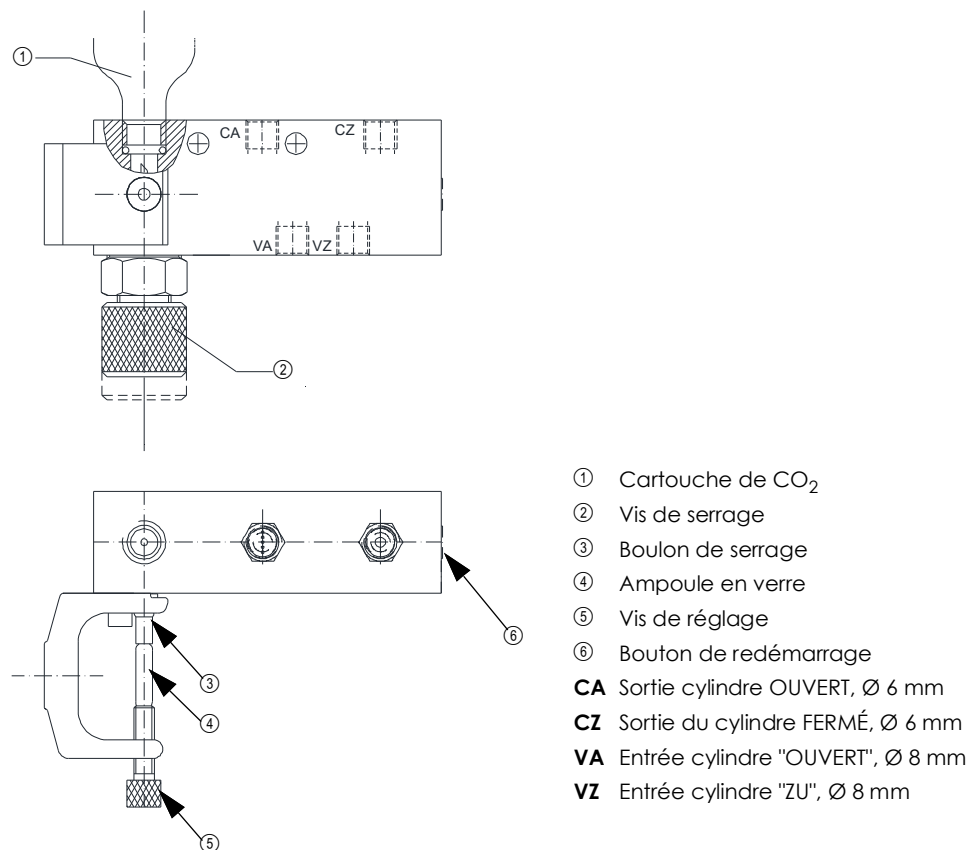


REMARQUE

► Après une activation, il est impératif de commencer à dévisser la vis de serrage, puis la cartouche de CO₂ !

10.1.2 TAVZ-2

illustration 10.2: TAVZ-2 - Vue d'ensemble



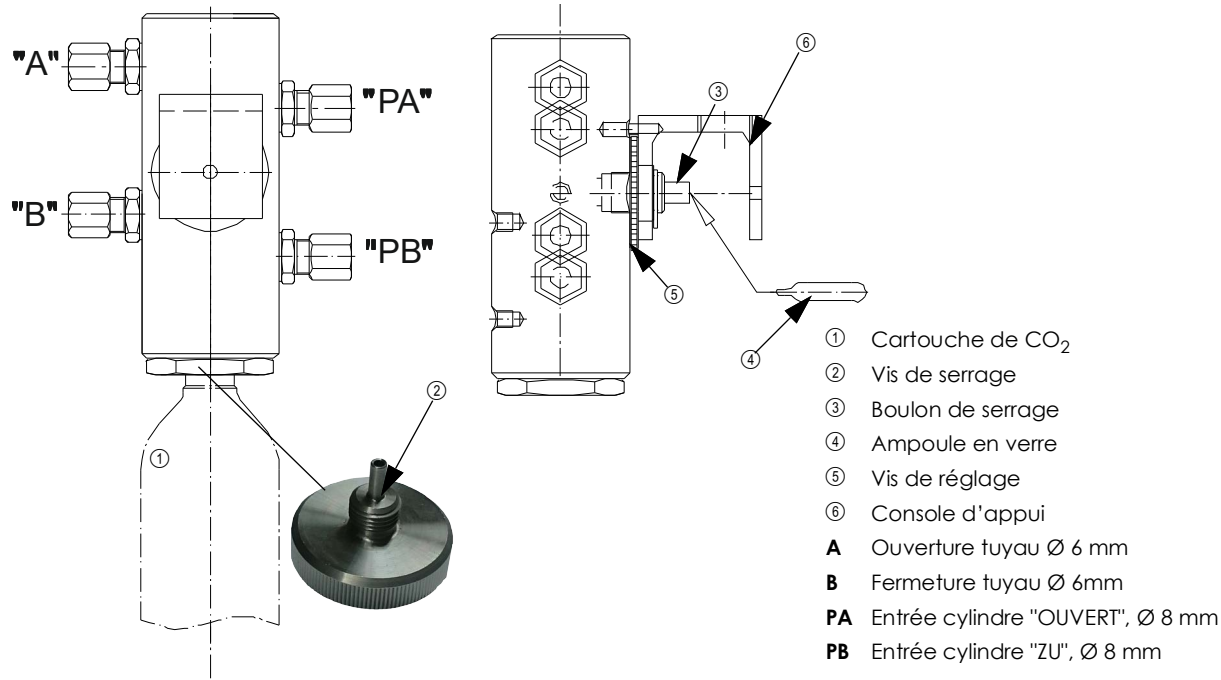
- 1.) Desserrez complètement la vis de serrage ②.
- 2.) Insérez l'ampoule en verre ④ de manière à ce que son extrémité soit dirigée vers la vis de réglage ⑤.
- 3.) Serrez le boulon de serrage ③ via l'ampoule en verre ④ et la vis de réglage ⑤. Lorsque vous sentez une résistance, cela signifie que vous devez encore tourner la vis de réglage ⑤ d'1/2 tour.
- 4.) Serrez la vis de serrage ② jusqu'à la butée.
- 5.) Vérifiez que l'aiguille de perçage est positionnée derrière la surface de perçage du filetage de la cartouche.
- 6.) Graissez légèrement le joint torique dans le filetage de la cartouche.
- 7.) Vérifiez que le bouton de redémarrage ⑥ est enfoncé jusqu'à la butée et que le caisson se ferme (mode ventilation).
- 8.) Vissez la cartouche de CO₂ ①.
- 9.) Suivez les instructions du [chapitre "9.6.2 TAVZ-2"](#) pour installer l'ampoule en verre ④.

**REMARQUE**

► Après une activation, il est impératif de commencer à dévisser la vis de serrage, puis la cartouche de CO₂ !

10.1.3 TAG-690-VV-42

illustration 10.3: TAG-690-VV-42 - Vue d'ensemble

**Mise en service**

- 1.) Lors de la mise en service, la vis de réglage ⑤ doit être complètement dévissée et l'ampoule en verre ④ doit être fixée entre la console d'appui ⑥ et le boulon de serrage ③.
- 2.) La vis de serrage ② est vissée dans le raccord de la bouteille de CO₂ pour tendre le ressort de déclenchement.
- 3.) Vous pouvez à présent installer l'unité avec l'ampoule de verre ④. Après que la vis de réglage ⑤ a été serrée à la main, la vis de serrage ② peut être démontée et la bouteille de CO₂ ① peut être installée.

La remise en service diffère d'une simple mise en service par le seul fait que l'obturateur de vanne et la console d'appui doivent être vidés des résidus de verre.

Test de fonctionnement

Il faut procéder régulièrement à un test de fonctionnement, au minimum tous les douze mois. Ce test comprend :

- l'inspection visuelle de l'ampoule en verre (la bulle d'air dans l'ampoule en verre ne doit pas mesurer plus de 2 - 3 mm)
- le contrôle de la cartouche de CO₂
- l'inspection visuelle de l'aiguille de perçage pour détecter toute déformation éventuelle
- un déclenchement via le système de détection incendie pour au moins une unité par toit ou par zone de fumée.

11 Commande

Il convient de respecter les consignes élémentaires de sécurité.

Le DENFC est commandé au moyen des éléments de commande de boîtier de commande de l'installation, comme décrit dans la notice d'utilisation du boîtier de commande de l'installation.

12 Inspection, entretien et réparation

12.1 Inspection

Il convient de respecter les consignes élémentaires de sécurité.

L'inspection doit être effectuée régulièrement tous les douze mois minimum, en même temps que l'entretien, et inclut, si cela s'avère pertinent, les opérations suivantes :



REMARQUE

► Il est interdit d'appliquer des résines liquides ou des produits similaires notamment pour la réparation des capots en polycarbonate endommagés ou brisés.

- Vérifiez les commandes manuelles dans le boîtier de commande. Assurez-vous que les indicateurs traduisent bien l'état de fonctionnement de l'unité.
- Inspectez les détecteurs d'incendie.
- Inspectez les mécanismes de commande et de déclenchement des mécanismes électriques ou pneumatiques. Le bon fonctionnement et la mobilité des composants et appareillages ne doivent pas être entravés.
- Contrôlez si les vérins pneumatiques ou les moteurs électriques ne sont pas endommagés.
- Vérifiez les ouvertures d'admission d'air et les exutoires de fumées. Les ouvertures doivent être dégagées et ne doivent pas être trop encrassées. Les composants doivent être complets.
- Assurez-vous que le dispositif d'alimentation en énergie est opérationnel et fonctionne correctement.
- Vérifiez que le pare-vent (s'il est présent) et les supports de montage ne sont pas endommagés, ne présentent pas de fissures de fatigue ni d'éléments desserrés.
- Vérifiez que le capot n'est pas endommagé.
- Vérifiez que les joints ne sont pas endommagés.
- Contrôlez les assemblages par vis.
- Vérifiez que les composants d'assemblage et les câbles de raccordement sont bien fixés et ne sont pas endommagés.
- Vérification de la grille de protection intégrée (le cas échéant) et de ses fixations afin de détecter d'éventuels dommages, traces de corrosion et pièces desserrées
 - Une grille de sécurité est considérée comme endommagée lorsqu'elle présente des déformations plastiques, telles que des plis, des fissures ou des cassures dans la structure de la grille ou dans le cadre périphérique. À titre indicatif : « Les plis et les déformations ayant une dimension égale à L/50 sont considérés comme endommagés ».
 - Vérification des points de fixation : Les vis et les écrous hexagonaux doivent être bien serrés afin que les supports des grilles de protection soient solidement fixés au Apollo. Les pièces non fixées doivent être fixées ou remplacées en accord avec le fournisseur.
 - Vérification de la présence de corrosion : Si nécessaire, faites remplacer les composants corrodés par des pièces d'origine, en concertation avec le fournisseur.

Si nécessaire, faites procéder aux réparations correspondantes pour éviter des dégâts supplémentaires et tout danger potentiel.

12.2 Entretien

Il convient de respecter les consignes élémentaires de sécurité.

Si nécessaire, il faut basculer la commande de l'unité en mode automatique pour la fonction de désenfumage.

Les travaux d'entretien suivants doivent être réalisés de manière régulière au minimum tous les douze mois.

Utilisez exclusivement les pièces d'origine pour le remplacement de consommables ou de pièces de rechange, car sinon, les droits de garantie perdent leur validité. De plus, cela invaliderait le marquage CE pour un DENFC qui est certifié selon la norme EN 12101-2. Les réparations nécessaires ne peuvent être effectuées que par le fournisseur ou par des sociétés spécialisées agréées par le fournisseur. En sont exclues les mesures de première sécurisation en cas de danger imminent. Pour les travaux de réparation ou de transformation, il convient d'utiliser exclusivement des pièces de rechange d'origine. Renseignez-vous à l'avance sur les pièces dont vous avez besoin.

Dans les locaux particulièrement pollués et chargés de poussières, les intervalles d'entretien doivent être réduits selon les besoins. Il convient de se conformer, le cas échéant, aux normes, prescriptions et réglementations locales en vigueur, telles que la norme DIN 18232-2.

- L'utilisation de vérins pneumatiques requiert l'entretien du réseau d'air comprimé, des compresseurs, des filtres, etc.
- Les joints présents sur la base peuvent s'encrasser sous l'influence des intempéries. Dans ce cas, il faut les nettoyer à l'eau savonneuse ou au moyen d'un détergent domestique.
- Les joints présents sur la base peuvent être endommagés sous l'influence des intempéries. Il faudra dans ce cas les remplacer.
- Les vérins pneumatiques et les moteurs électriques ont subi une lubrification à vie. De ce fait, ils ne doivent être lubrifiés qu'en cas de besoin, en présence de grincements ou autres bruits par exemple. Pour la lubrification, il est possible d'utiliser de la graisse sans silicone.
- Les charnières du capot en inox ne nécessitent aucun entretien.
- Il faut contrôler le fonctionnement du système de désenfumage. Ce contrôle peut être effectué
 - en utilisant le dispositif de commande manuelle dans le boîtier de commande,
 - en activant le système de détection incendie automatique.

- Il faut vérifier que les exutoires de fumées s'ouvrent complètement. Les pièces mobiles du système de désenfumage doivent être contrôlées, il faut les dépoussiérer (notamment autour des détecteurs d'incendie) et remplacer les pièces endommagées.
- Il faut contrôler l'alimentation en énergie du système de désenfumage. Si des bouteilles de CO₂ sont utilisées, il faut contrôler leur poids. Quand le système est alimenté à l'électricité, il faut vérifier que la batterie a une capacité suffisante et fonctionne correctement en cas de coupure de l'alimentation secteur.

L'entretien des thermofusibles (FS***) doit se faire conformément aux étapes suivantes :

- l'inspection visuelle de l'ampoule en verre (la bulle d'air dans l'ampoule en verre ne doit pas mesurer plus de 2 ou 3 mm)
- le contrôle de la cartouche de CO₂
- l'inspection visuelle de l'aiguille de perçage pour détecter toute déformation éventuelle
- un déclenchement via le système de détection incendie pour au moins une unité par toit ou par zone de fumée.

Après l'entretien, il faut rétablir le système en mode opératoire normal.

Les vérifications et les entretiens doivent être consignés dans un registre (par ex. VdS 2598).



REMARQUE

Grille de protection contre les chutes

- En tant qu'élément de sécurité, la grille anti-chute est inévitablement exposée aux agressions extérieures et subit un encrassement inévitable. Afin de préserver son aspect esthétique et son bon fonctionnement, il est nécessaire de nettoyer et d'entretenir la grille de protection conformément aux instructions d'entretien.

12.2.1 Nettoyage et entretien

Les DENFC sont exposés aux influences météorologiques ainsi qu'à la pollution et vont donc inévitablement s'encrasser. Pour garantir l'aspect esthétique et le bon fonctionnement du système, les unités doivent être correctement nettoyées au moins deux fois par an, voire plus souvent en cas de pollution plus importante.

Dans les consignes suivantes, nous nous sommes limités aux points essentiels pour un nettoyage optimal :

- N'utiliser que de l'eau pure, le cas échéant avec de petites quantités de détergent neutre ou légèrement alcalin (pH 5-8).
- Ne pas utiliser de nettoyeur haute pression ou d'appareil à jet de vapeur.
- N'utiliser que des éponges ou des chiffons doux.
- Pour des éléments peints, la température de surface ne doit pas dépasser 25 °C pendant le nettoyage (la température des détergents ne doit pas non plus dépasser 25 °C).
- Ne pas utiliser de moyens abrasifs.
- Ne pas utiliser d'agents de mouillage ou de nettoyage corrosifs ou fortement alcalins.
- Ne pas utiliser de solvants organiques contenant de l'éther, des cétones, de l'alcool, des aromates, des éthers de glycol, des hydrocarbures halogénés ou d'autres composés similaires.
- Ne pas utiliser de détergents dont la formulation n'est pas connue.
- En cas de surfaces revêtues, il faut tout d'abord faire un essai sur une surface cachée afin de s'assurer que le vernis n'est pas altéré mécaniquement ou chimiquement.
- Pour le nettoyage des joints, les unités sont ouvertes et nettoyées à sec à l'aide d'une brosse dure. En cas de saletés très tenaces, humidifier la brosse avec de l'eau ou utiliser un détergent neutre.

Vous trouverez des consignes détaillées pour un nettoyage adéquat des composants en aluminium auprès de :

- Aluminium-Zentrale Beratungsstelle- und Informationsdienst, D-40003 Düsseldorf (Fiche A5).
- Gütegemeinschaft für die Reinigung von Metallfassaden e.V. (GRM), D-90402 Nürnberg.
- American Architectural Manufacturers Association, USA (AAMA 610-1979 Cleaning Procedures).

Prescriptions et remarques fournies par le producteur de poudre, par ex. www.Tiger-coatings.com / Fiche 1090

12.3 Réparations

Il convient de respecter les consignes élémentaires de sécurité.

Utilisez exclusivement les pièces d'origine pour le remplacement de consommables ou de pièces de rechange, car sinon, les droits de garantie perdent leur validité. De plus, cela invaliderait le marquage CE pour un DENFC qui est certifié selon la norme EN 12101-2. Les réparations nécessaires ne peuvent être effectuées que par le fournisseur ou par des sociétés spécialisées agréées par le fournisseur. En sont exclues les mesures de première sécurisation en cas de danger imminent. Pour les travaux de réparation ou de transformation, il convient d'utiliser exclusivement des pièces de rechange d'origine. Renseignez-vous à l'avance sur les pièces dont vous avez besoin.

Si les capots ne s'ouvrent et ne se ferment pas correctement, vous pouvez effectuer les différentes opérations expliquées dans le [chapitre "9.4 Montage des vérins pneumatiques / moteurs électriques"](#). Si, après ces mesures, les capots ne fonctionnent toujours pas correctement, adressez-vous à votre contact chez Colt.

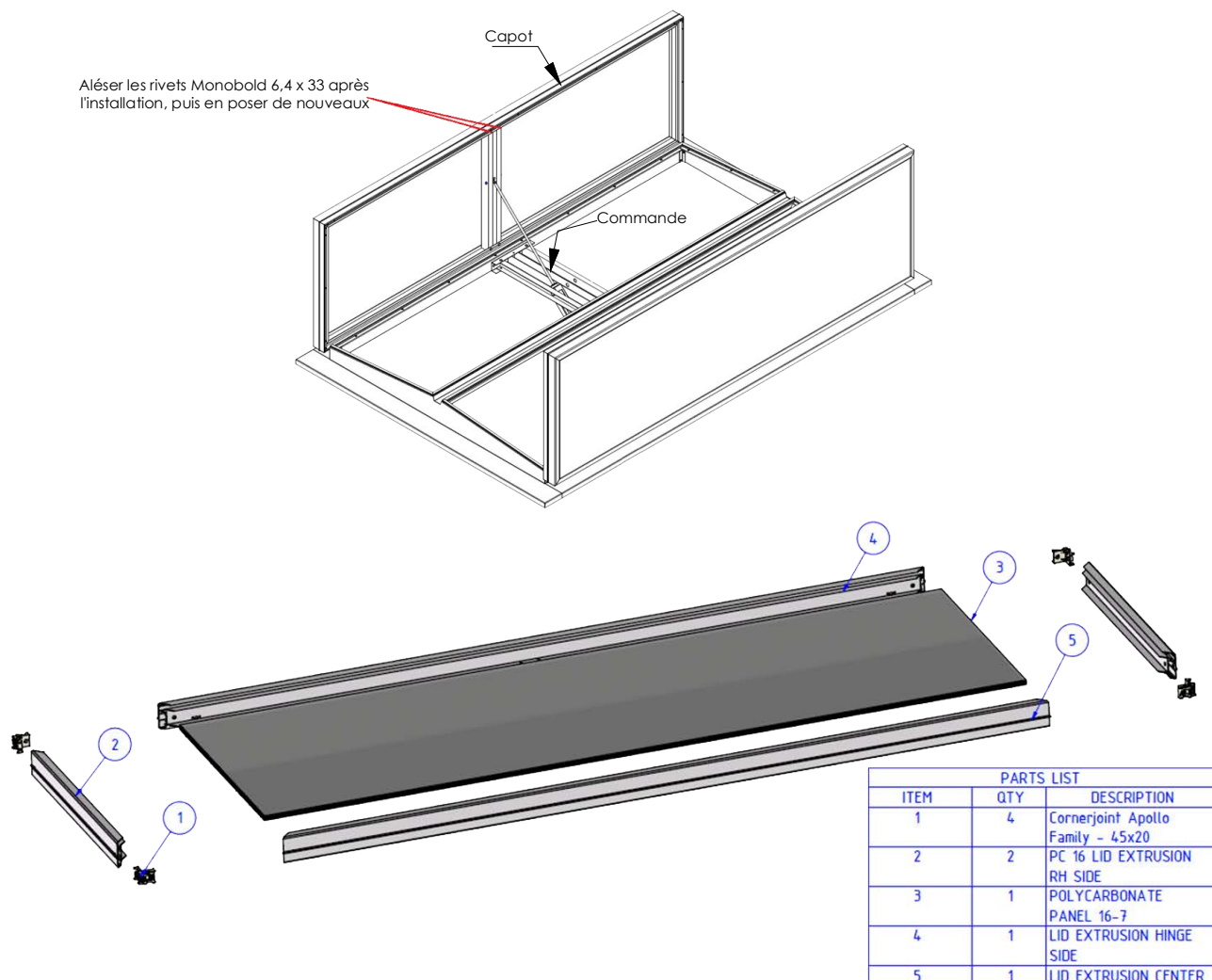


REMARQUE

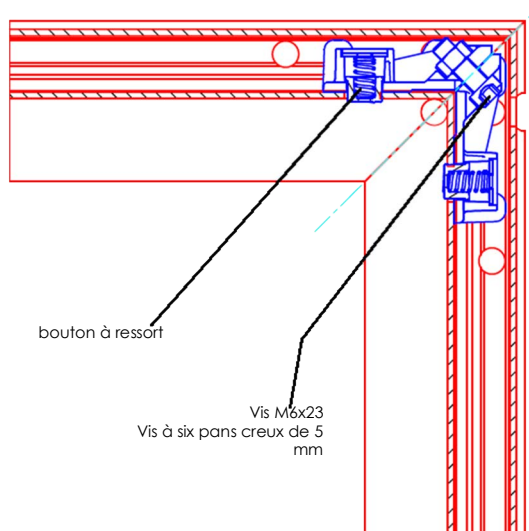
- Il est interdit d'appliquer des résines liquides ou des produits similaires notamment pour la réparation des capots en polycarbonate endommagés ou brisés.

12.3.1 Remplacement des panneaux de PC dans les capots équipés de raccords d'angle vissés

Sur le modèle Apollo, équipé de raccords d'angle vissés dans les capots, il est possible de ne remplacer que les plaques en PC. Pour le démontage, il faut percer deux rivets Monobolt fixés au profilé de fixation de la commande du capot, du côté opposé aux charnières.



Les coins peuvent être dévissés à l'aide d'une clé Allen de dimension 5 mm. Après avoir desserré l'assemblage d'angle, enfoncez le bouton à ressort. On pourra alors remplacer les plaques en PC.



Remontez les rivets Monobolt sur le profilé supérieur du capot (Monobolt 6,4 x 33). Insérez les raccords d'angle arrière dans les profilés et assemblez tous les profilés du capot. Vissez ensuite les coins arrière avec un couple de 9 N/m.

13 Mise hors service, démontage et mise au rebut

13.1 Mise hors service

Il convient de respecter les consignes élémentaires de sécurité.

Avant de commencer la mise hors service, il faut débrancher toutes les sources d'alimentation électriques et pneumatiques du DENFC. Cela permet d'éviter un redémarrage intempestif.



AVERTISSEMENT

Avertissement pour les pièces sous tension

- Danger d'électrocution pouvant entraîner la mort en cas de contact avec des pièces sous tension.
- Mettez systématiquement le système hors tension avant de travailler sur ces pièces sous tension. Les travaux sur des composants électriques doivent être exécutés exclusivement par du personnel qualifié.



AVERTISSEMENT

Danger lié aux cartouches de CO₂

- Si elle n'est pas manipulée, stockée et transportée correctement, la cartouche de CO₂ risque d'éclater ou de se vider. Cela peut causer des blessures graves.

Lors de la mise hors service du DENFC, il convient d'observer les consignes de sécurité en vigueur dans le bâtiment.

Mise hors service du DENFC à moteurs électriques (M2B24 / M2B230)

- 1.) Pour les unités équipées de moteurs électriques, il faut retirer la batterie de secours, le cas échéant.
- 2.) Débranchez le câble électrique de l'unité.

Stockez les batteries de secours en attendant de les éliminer correctement.

Mise hors service du DENFC à vérins pneumatiques (P2BD)

- 1.) Pour les unités à commande pneumatique, il faut enlever la cartouche de CO₂, le cas échéant.
- 2.) Enlevez la cartouche de CO₂ des boîtiers de commande, le cas échéant.
- 3.) Débranchez le tuyau pneumatique de l'unité.
- 4.) Stockez la cartouche de CO₂ en attendant de l'éliminer correctement.

Stockez les batteries de secours ou les bouteilles de CO₂ en attendant de les éliminer correctement.

13.2 Démontage

Il convient de respecter les consignes élémentaires de sécurité.



AVERTISSEMENT

Avertissement pour les pièces sous tension

- Avant de commencer les travaux de démontage, assurez-vous que la procédure de mise hors service est terminée.

Le démontage du DENFC s'effectue en trois étapes :

- 1.) Ôtez les vis qui servent à fixer le DENFC sur la structure porteuse.
- 2.) Enlevez le DENFC de la structure porteuse. Le cas échéant, démontez l'unité et transportez-la à un endroit adéquat sur le toit.



AVERTISSEMENT

Risque de surcharge statique du toit

- Le stockage provisoire de plusieurs DENFC à un seul endroit du toit présente un risque d'effondrement dû à la charge du poids. Des accidents mortels peuvent en découler.
- Avant le stockage, il est impératif de vérifier, conformément aux règles de la statique en vigueur, si le toit est capable de supporter la charge.

- 3.) Retirez du toit les DENFC démantelés à l'aide d'outils ou d'engins de levage adéquats et homologués.

13.3 Mise au rebut

Le personnel chargé de la mise au rebut du DENFC doit porter un équipement de protection approprié. Font notamment partie d'un équipement de protection adapté :

- ▶ Casque de sécurité
- ▶ Chaussures de sécurité
- ▶ Gants de protection
- ▶ Lunettes de protection

Les sources d'énergie primaire (batteries/bouteille de CO₂) doivent être traitées et mises au rebut suivant les réglementations en vigueur. Si la mise au rebut est assurée par Kingspan, les sources d'énergie seront soumises au processus d'élimination en vigueur.

Les vérins pneumatiques / moteurs électriques et les joints en caoutchouc EPDM doivent être mis au rebut conformément aux réglementations en vigueur.

L'élimination des NRW ne nécessite par ailleurs aucune mesure de protection particulière ; les NRW étant composés d'aluminium et, le cas échéant, de polycarbonate, de verre ou d'acier, aucune exigence particulière ne doit être respectée dans ce contexte. Les matériaux utilisés peuvent dès lors être recyclés.

La mise au rebut doit être effectuée conformément aux réglementations du lieu de destination.

14 Service après-vente et garantie

Veillez vous adresser à votre personne de contact Kingspan pour toutes questions sur le service après-vente et la garantie.
www.coltgroup.com

Pour connaître l'offre de produits sur d'autres marchés, contactez votre représentant commercial local ou visitez le site www.kingspan.com

Tout a été mis en œuvre pour garantir l'exactitude du contenu de cette publication. Néanmoins, Kingspan Limited et ses filiales déclinent toute responsabilité en cas d'erreur ou d'information pouvant prêter à confusion. Les propositions ou descriptions relatives à l'utilisation finale ou à l'application de produits ou de méthodes de travail sont données à titre d'information uniquement et Kingspan Limited et ses filiales n'assument aucune responsabilité à cet égard.

Apollo — Français

2026 - 07

Cette version est traduite grâce à l'IA.
En cas de doute, la version anglaise prévaut.

