

Light + Air

Français

2026 - 03



Kingspan ECO IOM - 1000

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 de sécurité élémentaires	6
4	Avis de sécurité sur le DENFC	8
5	Contenu de la livraison	9
6	Composants de l'appareil	10
6.1	Boîtier de commande	10
7	Caractéristiques techniques	11
7.1	Classes de performances selon EN 12101-2	11
7.2	Alimentation en énergie	11
7.2.1	Modèles avec vérins pneumatiques	11
7.2.2	Modèles avec moteurs électriques (24 V DC / 230 V AC)	11
7.3	Émissions sonores	11
7.4	Plaque signalétique	11
7.5	Conformité aux normes NF S 61937-1, NF S 61937-7 et NF 61937-8	11
8	Transport et stockage	12
8.1	Stockage sur le chantier	12
8.2	Transport vers le lieu de montage	12
8.3	Option anneaux de levage	13
9	Installation	14
9.1	Avant l'installation	14
9.2	Montage du DENFC	14
9.2.1	Positionnement des lames	14
9.2.2	Assemblage à prévoir par le client	15
9.2.3	Montage du caisson isolé (I)	15
9.2.4	Outils et matériel de montage	15
9.2.5	Démontage et montage des panneaux latéraux	16
9.3	Déclenchements thermiques	25
9.3.1	Thermofusible (FS***)	25
9.3.2	Fusible F**/F**S	28
9.3.3	*F*** - Fire Override Assembly	29
9.3.4	FV** - Soupape de purge	29
9.3.5	Remplacement de l'ampoule en verre	30
9.4	Raccordement de l'alimentation en énergie	31
9.4.1	Raccordement électrique (24 V DC/ 230 V AC)	31
9.4.2	Raccordement pneumatique	35
9.4.3	9.4.3 Utilisation de purgeurs rapides	35
9.5	Test de fonctionnement	35
10	Mise en service	36
10.1	Mise en service des éléments de déclenchement thermiques	36
10.1.1	FS*** - TCA-VV-1.02	36
10.1.2	FS*** - TAVZ-2	37
10.1.3	FV*** - Soupape de purge	37
10.1.4	F** - Fusible	38
10.1.5	*F*** - Fire Override Assembly (FOA)	38

11	Commande	39
12	Inspection, entretien et réparation	40
12.1	Inspection	40
12.2	Entretien	40
12.2.1	Nettoyage et entretien	41
12.3	Réparations	41
13	Mise hors service, démontage et mise au rebut	42
13.1	Mise hors service	42
13.2	Démontage	42
13.3	Mise au rebut	43
14	Service après-vente et garantie	44
15	Notes sur la norme Française	45
15.1	Conformité aux normes NF S 61937-1 et NF S 61937-7	45
15.2	Conformité aux normes NF S 61937-1 et NF S 61937-8	46
15.3	Surface géométrique d'ouverture, surface libre et surface libre calculée	48
15.3.1	Surface géométrique	48
15.3.2	Surface libre	48
15.3.3	Surface libre calculée	49

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 la disposition de toutes les personnes qui manipulent le dispositif d'évacuation naturelle de fumées et de chaleur ECO (ci-après le DENFC) pour une ventilation naturelle ou en désenfumage et doit être conservée à proximité immédiate du coffret de commande.

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 appareils à commande manuelle :

L'ouverture et la fermeture d'un DENFC se font, selon les versions, par une commande manuelle. Pour cela, on utilise soit un câble extérieur (HE), un accouplement avec réglage (HI) ou un câble intérieur (L).

Ouverture et fermeture sur des modèles dotés d'une commande pneumatique :

L'ouverture et la fermeture d'un DENFC se font, selon les versions, par un ou deux vérins pneumatiques. Le processus d'ouverture et de fermeture se divise comme suit :

Ouverture et fermeture par air comprimé

► P*BD, P*BDD

Ouverture par air comprimé, fermeture par ressort

► P*O, P*O4, P*OSP, P*OSPD, P*OSH, P*OSHD

Ouverture par ressort, fermeture par air comprimé

► P*C, P*C4

Dans le chapitre [Chapitre «6 Composants de l'appareil»](#), vous trouverez des informations sur les différentes options.

Ouverture et fermeture sur des modèles dotés d'une commande électrique :

L'ouverture et la fermeture du DENFC sont commandées, selon les versions, par un ou deux moteurs électriques de 24 V ou 230 V. Le processus d'ouverture et de fermeture se divise comme suit :

Ouverture et fermeture par moteur électrique

► M*B24, M*B24M, M*B24K, M*B230, M*B230J

Ouverture par moteur électrique, fermeture par ressort

► M*O24, M*O230

Ouverture par ressort, fermeture par moteur électrique

► M*C24, M*C24J, M*C230, M*C230J

Dans le chapitre [Chapitre «6 Composants de l'appareil»](#), vous trouverez des informations sur les différentes options.

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 possibles suivantes :

- Désenfumage et évacuation des fumées
- Ouverture pour ventilation naturelle
- Apport de lumière du jour

Les DENFC sont commandés par un boîtier de commande central et doivent être actionnés 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 ambiant (condensation), températures très élevées, substances agressives dans l'air).

Dans certaines conditions d'installation, le DENFC n'offre pas de protection complète contre les infiltrations d'eau en cas de pluie battante ou de chute de neige poudreuse.

Pour des applications spéciales, la hauteur de montage maximale doit être déterminée selon les conditions locales et les charges de vent caractéristiques de cette zone géographique. 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 de sécurité élémentaires

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

Danger dû aux 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 lames lorsque l'on marche dessus par inadvertance

- Il est interdit de marcher sur les DENFC, car les lames ne sont pas conçues 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.
- Les composants liés 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.



AVERTISSEMENT

Risque de pénétration de fumée dans le bâtiment

- 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 et entretenus à une fréquence régulière, au moins une fois par an.



ATTENTION

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

- L'ouverture ou la fermeture intempestive des lames lors de travaux réalisés sur le DENFC ouvert 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. De plus, il faut 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 lames ouvertes ou par un joint endommagé

- Si le DENFC est ouvert ou si un joint et/ou une lame 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 lames en cas de pluie. Les joints, les lames ou les entraînements 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 sur le dessus 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.

De plus, tenez compte des normes et directives locales ou nationales concernées.

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 les lames, car elles risquent de se casser.



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



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 :

- Un DENFC entièrement prémonté
- Un boîtier de commande (optionnel)
- Des unités de commande (uniquement si elles font partie de la commande)
- Une crémaillère à chaîne (optionnelle).

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 de l'appareil

Vous trouverez les codes produits sur la plaque signalétique. Le DENFC est livré par défaut avec une plaque signalétique apposée à l'extérieur du caisson.

Base

- ▶ STD Base standard (droit)
- ▶ CB* Base conique avec hauteurs différentes
- ▶ UB* Base droite rehaussée avec hauteurs différentes
- ▶ Adaptateur Un adaptateur isolé pour montage sur une costière de dôme d'éclairage existante

Caisson

- ▶ X Non isolé
- ▶ I Panneaux latéraux supplémentaires installés à l'extérieur avec isolation

Lames

- ▶ A2I Lame en aluminium, isolée, double peau, avec brosses d'étanchéité
- ▶ A1* Lame en aluminium, simple peau, avec ou sans brosse d'étanchéité
- ▶ A2* Lame en aluminium, double peau, avec ou sans brosse d'étanchéité
- ▶ A1*D Lame en aluminium, simple peau, avec ou sans brosse d'étanchéité (Lame DIN)
- ▶ A2*D Lame en aluminium, double peau, avec ou sans brosse d'étanchéité (Lame DIN)
- ▶ P*16 Lame en polycarbonate, 16 mm, transparent/opalescent, différentes variantes de polycarbonate, avec joint en caoutchouc
- ▶ P*R Lame en polycarbonate, 9 mm, transparent/opalescent, avec joint en caoutchouc
- ▶ G*R Lame de verre, 6 ou 7 mm, avec joint en caoutchouc

Commande

- ▶ HE Commande manuelle par câble extérieur
- ▶ HI Commande manuelle par accouplement avec réglage intérieur
- ▶ L Commande manuelle par câble intérieur
- ▶ M*B24M Un ou deux moteurs électriques de 24 V
- ▶ M*B230J Un ou deux moteurs électriques de 230 V
- ▶ M*B24K Un ou deux moteurs électriques de 24 V
- ▶ M*C*J Un ou deux moteurs avec ressort de rappel de 24 V ou 230 V
- ▶ M*C* Un ou deux moteurs avec ressort de rappel de 24 V ou 230 V
- ▶ M*O* Un ou deux moteurs avec ressort de rappel de 24 V ou 230 V
- ▶ M*B* Un ou deux entraînements d'ouvrant de 24 V ou 230 V
- ▶ P** Un ou deux vérins pneumatiques simple effet
- ▶ P**4 Un ou deux vérins duplex simple effet avec 4 positions
- ▶ P*BD Un ou deux vérins pneumatiques double effet
- ▶ P*OSH* Un ou deux vérins pneumatiques simple effet, déverrouillage manuel ou par pression
- ▶ P*BDD Un ou deux vérins pneumatiques double effet
- ▶ P*OSHD Un ou deux vérins pneumatiques simple effet, déverrouillage manuel ou par pression
- ▶ MP*OSH Combinaison d'un ou deux vérins pneumatiques simple effet et d'un ou deux moteurs électriques de 230 V-
- ▶ MP*OSP Combinaison d'un ou deux vérins pneumatiques simple effet et d'un ou deux moteurs électriques de 230 V-

Déclenchements thermiques

- ▶ F** Fusible, température de déclenchement de 72 °C, 93 °C, 141 °C ou 182 °C¹⁾
- ▶ *F*** Mécanisme de déclenchement thermique, température de déclenchement de 72 °C, 93 °C, 141 °C ou 182 °C (Fire Override Assembly)¹⁾
- ▶ FV** Soupape de purge, température de déclenchement de 68 °C ou 93 °C¹⁾
- ▶ FS** Thermofusible, température de déclenchement de 68 °C, 93 °C, 141 °C ou 182 °C¹⁾

¹⁾ **Protection de gicleurs « S », uniquement pour les versions non certifiées**

Costière

- ▶ S250 Costière droite, hauteur 250 mm
- ▶ S350 Costière droite, hauteur 350 mm
- ▶ C250 Costière conique, hauteur 250 mm
- ▶ C350 Costière conique, hauteur 350 mm

6.1 Boîtier de commande

Le boîtier de commande est disponible en option. Le fonctionnement est décrit dans la notice d'utilisation séparée du boîtier de commande que vous avez reçue avec le boîtier de commande.

7 Caractéristiques techniques

Le DENFC est livré avec une commande manuelle, pneumatique ou électrique, selon le cas. Le type de version est mentionné sur la plaque signalétique. Il y est mentionné la pression d'alimentation de la commande pneumatique, la tension d'alimentation électrique ou aucune de ces deux informations pour la version manuelle.

7.1 Classes de 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(-05) / T(-15) / T(-25) – voir plaque signalétique



REMARQUE

Mécanismes

► Le type d'entraînement utilisé dépend des dimensions de l'unité, du type de lames et de d'autres facteurs. 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

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 / 230 V AC)

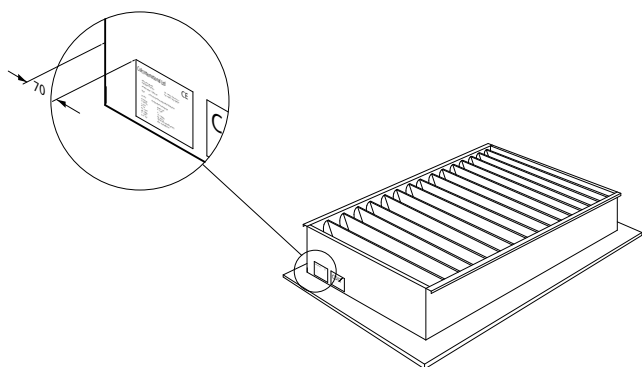
Source d'énergie primaire : 24 V DC ou 230 V AC

Intensité de courant : En fonction du type d'entraînement ([Chapitre «9.4.1 Raccordement électrique \(24 V DC/ 230 V AC\)»](#)), 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



Colt International BV				CE	
Korte Oijen 4		Tel. +31 (0)485-399999		0786	
5433 NE Cuijk		Fax. +31 (0)485-399850			
Product	:	Natural heat and exhaust ventilator			
Standard	:	EN 12101 - 2:2003			
Project	:	*****			
Year / Week	:	*****			
Ser. No.	:	*****			
Itemcode	:	CO/2*/*****			
Gas containers:	mass :	gr.	Type of gas	:	CO ₂
m	:	kg	SL	:	
U	:	V/Hz	WL	:	
I	:	A	RE	:	1000
P	:	W	T	:	
A ₁	:	m ²	B	:	300
Materials classified in accordance with				EN 13501 - 1	B-s2, d0
Date of affixing of the CE-marking				****	
EC-Certificate of Conformity				0786 - CPD - 50004	

L'illustration ci-dessus présente un exemple d'une plaque signalétique classe EN. Les informations mentionnées diffèrent, selon le modèle, de celles de l'exemple.

7.5 Conformité aux normes NF S 61937-1, NF S 61937-7 et NF 61937-8

Veuillez consulter le [Chapitre «15 Notes sur la norme Française»](#).

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.

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'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.

Communiquez ces informations aux groupes de personnes concernés (personnel de montage/chef de chantier). Le non-respect de ces consignes peut entraîner l'annulation des droits de garantie à l'égard du fournisseur. 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.

8.3 Option anneaux de levage

L'ECO peut être équipé d'anneaux de levage afin d'améliorer la manipulation sur le terrain. Les anneaux de levage et leurs limites sont décrits ci-dessous.

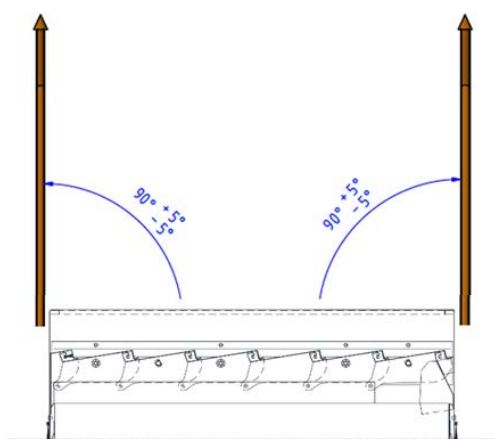
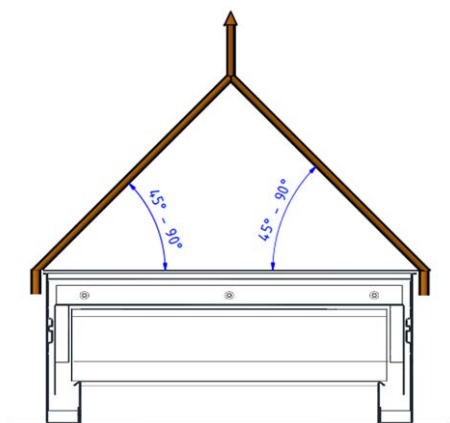
Veuillez noter que ces anneaux de levage ne peuvent pas être utilisés comme points d'ancrage pour la connexion d'équipements de protection contre les chutes tels que les ceintures de sécurité, les langes et les systèmes antichute.

Levage horizontal



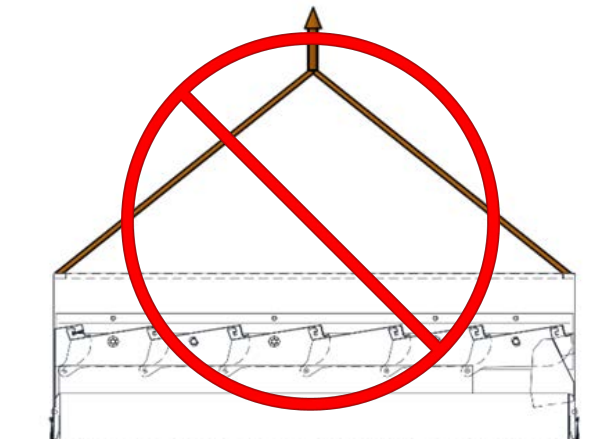
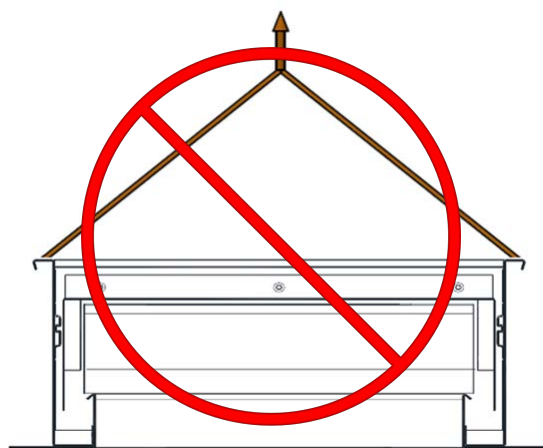
Méthode de levage correcte :

Veuillez utiliser uniquement un équipement de levage approprié



Mauvaise méthode de levage :

utilisation d'un point central, il y a un risque élevé que les anneaux de levage se cassent ou que l'unité soit endommagée



9 Installation

9.1 Avant l'installation

Pour la planification et la conception, il est impératif de se référer aux divers documents de planification du DENFC, ainsi qu'aux conseils de l'interlocuteur Kingspan. De plus, des normes et directives locales doivent être respectées.

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 sur le toit 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 toiture 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 Montage du DENFC

Il convient de respecter les consignes élémentaires de sécurité.

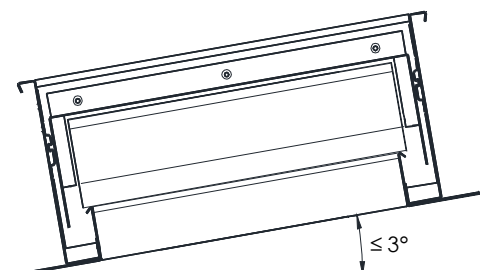
Le montage des unités est réalisé depuis le toit. Le raccordement des conduites d'alimentation s'effectue généralement à l'intérieur du bâtiment.

Lors du montage du DENFC, veillez au bon positionnement de l'appareil de ventilation. Vous trouverez des informations à ce sujet sur l'autocollant (voir l'illustration) figurant sur le côté inférieur de la tête du DENFC.



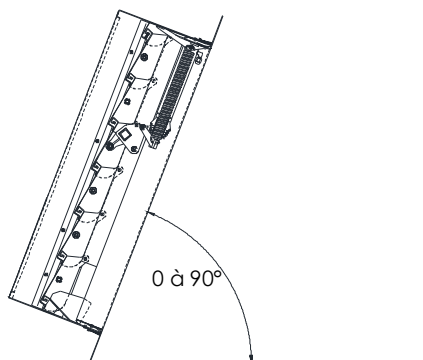
9.2.1 Positionnement des lames

9.2.1.1 Montage dans la longueur des lames perpendiculaire au faîte



Un angle de montage de 3°, perpendiculaire au faîte, ne doit pas être dépassé.

9.2.1.2 Montage dans la longueur des lames parallèle au faîte



L'angle d'inclinaison du DENFC doit être déterminé avec votre représentant local Kingspan.

Si les châssis sont installés à des angles inférieurs à 15°, l'eau peut tomber des bords frontaux de la lame lorsqu'on ouvre le châssis juste après qu'il a plu.

Si la commande dépasse en-dessous du caisson, on peut fournir une base de châssis réhaussée.

9.2.2 Assemblage à prévoir par le client

Il convient de respecter les consignes élémentaires de sécurité. L'écart de la fixation de l'unité dépend de la force de succion du vent et doit être réalisé avec les vis autoforeuses EJOT-JT3-3-5,5*40 ou des matériaux de fixation équivalents.

La force de succion du vent peut être mentionnée sur la plaque signalétique. Vous trouverez des informations sur la plaque signalétique au [chapitre "7.4 Plaque signalétique"](#).

Charge de vent	Écart maximal [mm]
1500	500
3000	250
4000	187



REMARQUE

- De plus, des normes et directives locales doivent être respectées.
- 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.

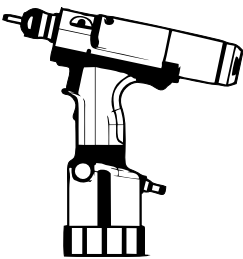
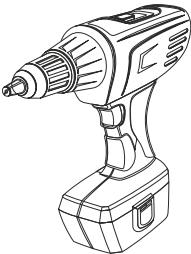
9.2.3 Montage du caisson isolé (I)

9.2.3.1 Avant l'installation

Pour la fixation du DENFC, la place pour la fixation des côtés longitudinaux peut ne pas être suffisante selon la largeur de la costière. Dans ce cas, les panneaux latéraux doivent être démontés puis remontés, comme décrit dans le chapitre suivant.

9.2.4 Outils et matériel de montage

Pour le montage du caisson isolé, les outils suivants sont nécessaires et doivent être à portée de main dès le début du montage.

Outils	
Pince à riveter	
Visseuse sans fil (avec foret Ø4,9 mm)	

Ces symboles sont utilisés à chaque étape de montage.

Vous aurez également besoin de rivets 4,8 x 11 (4 pièces).



REMARQUE

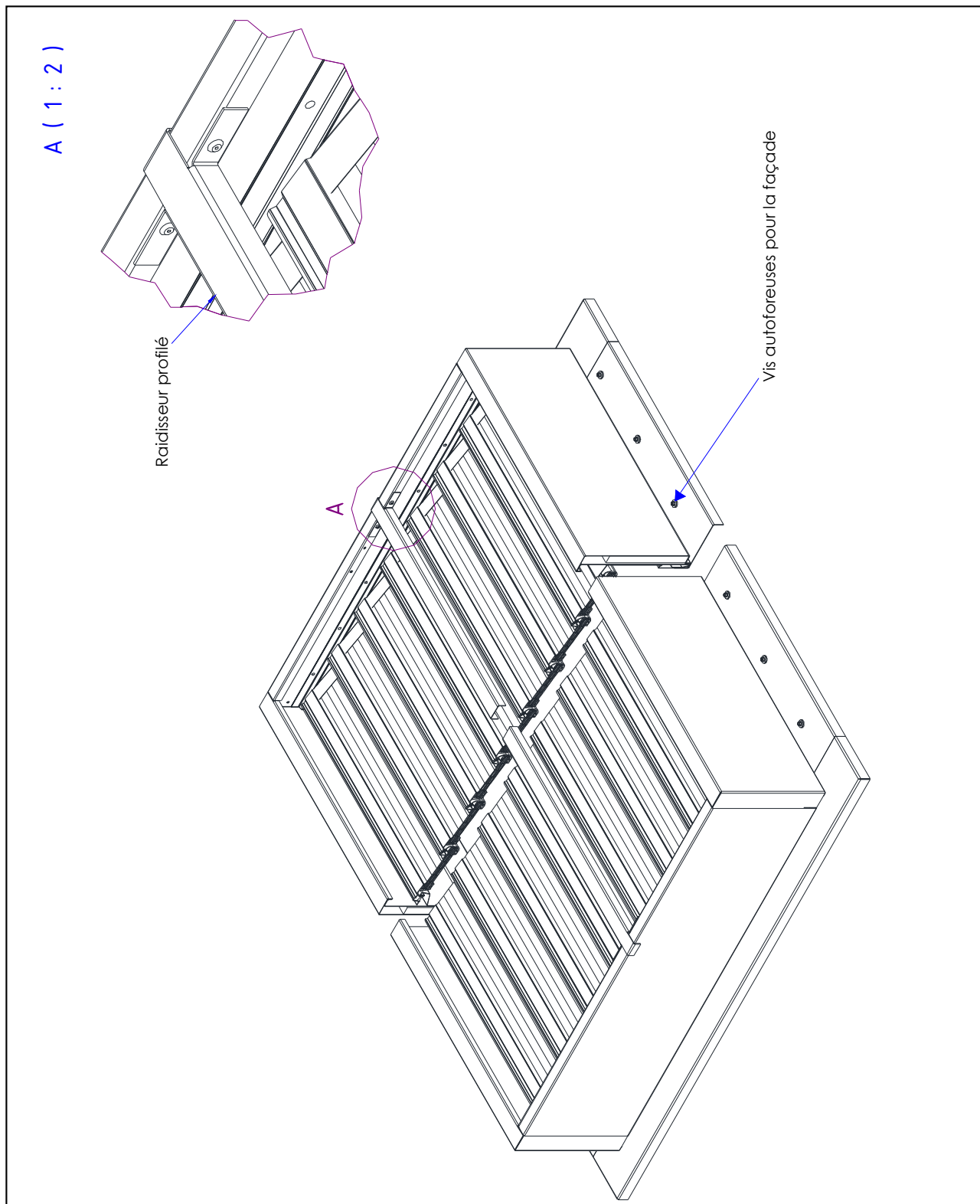
- Les rivets 4,8 x 11 ne sont pas livrés avec l'unité.

9.2.5

Démontage et montage des panneaux latéraux

**REMARQUE**

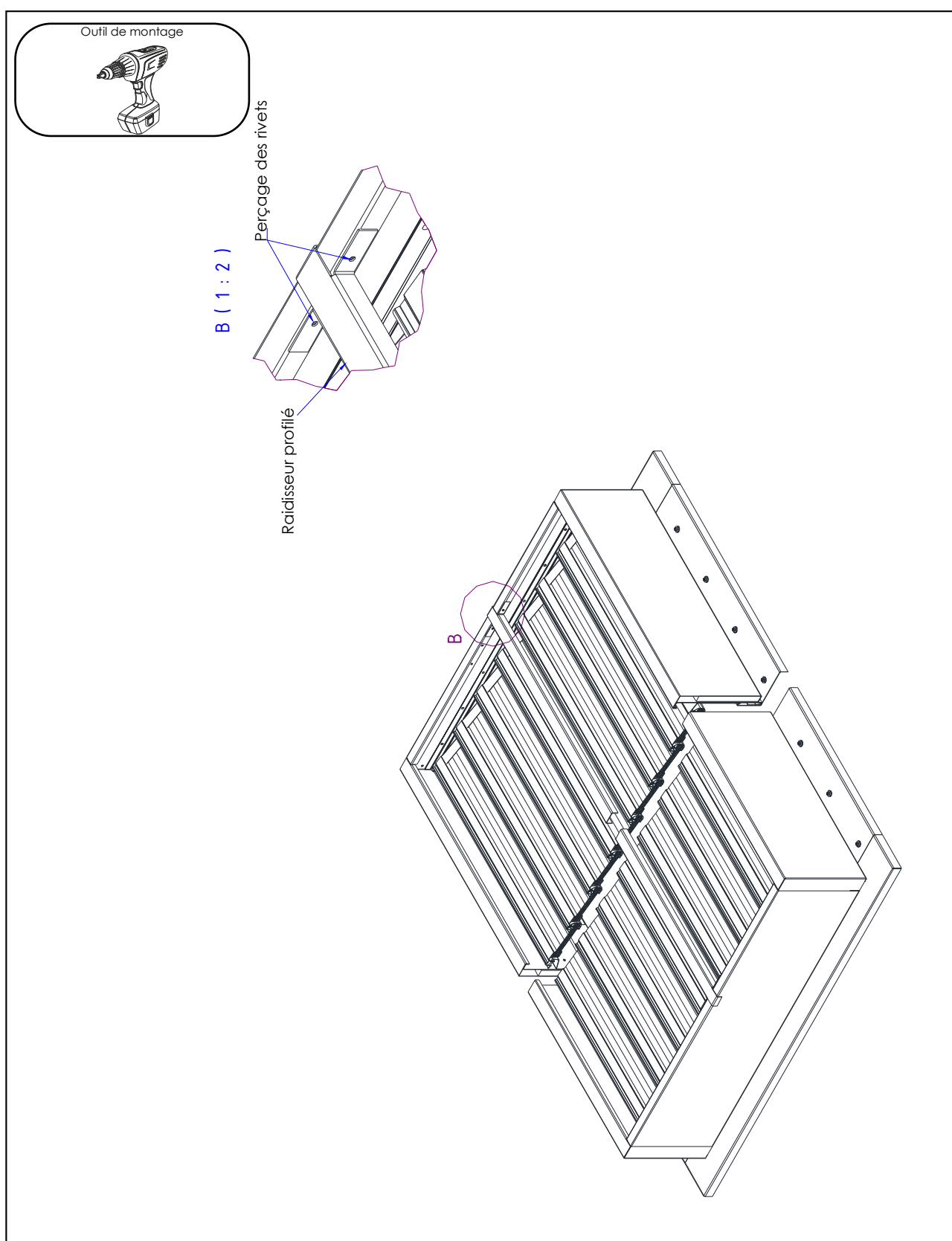
- Fixation de l'unité sur les façades avec des vis autoforeuses, selon la force de succion du vent (voir le tableau au [chapitre "9.2.2 Assemblage à prévoir par le client"](#)).
- Selon la taille de l'unité, vous pouvez utiliser un raidisseur profilé.



1.)

**REMARQUE**

- Perçage de la fixation des rivets sur les côtés longitudinaux.

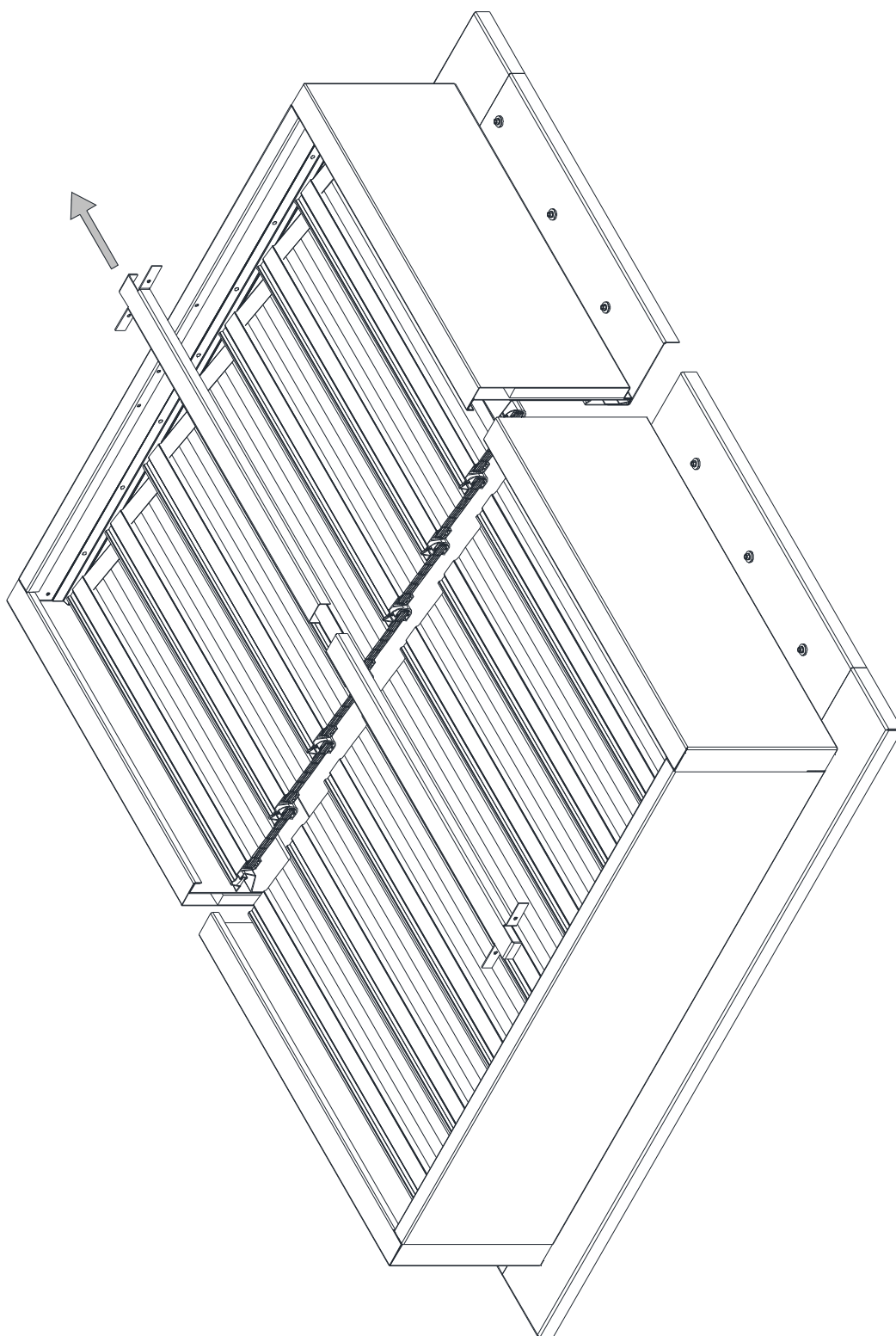


2.)



REMARQUE

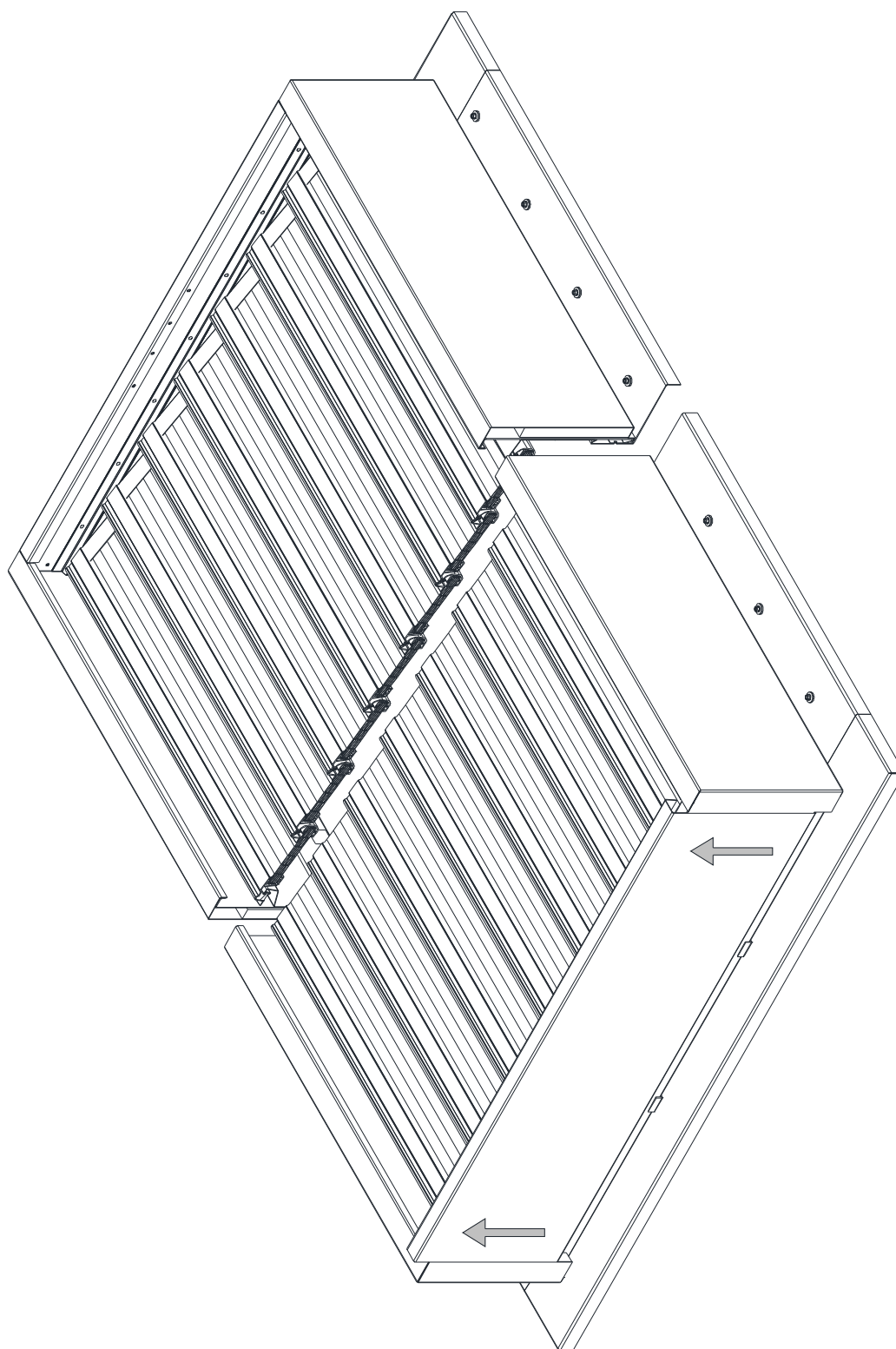
- Démontage du raidisseur profilé, le cas échéant.
- Le raidisseur profilé n'est utilisé que pour les unités de grande taille.



3.)

**REMARQUE**

► Relevage vers le haut des panneaux latéraux isolés.

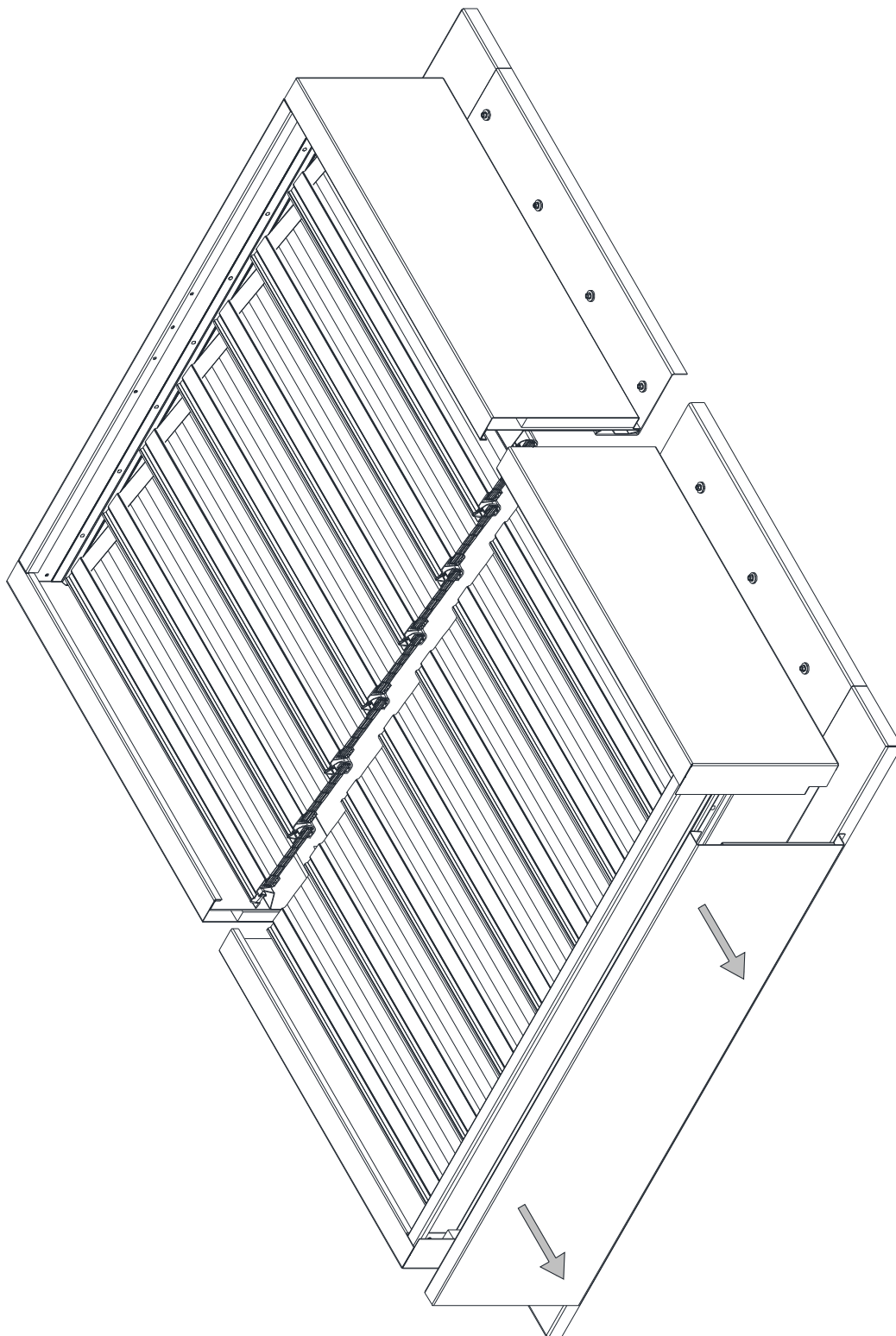


4.)



REMARQUE

► Retrait des panneaux latéraux isolés.

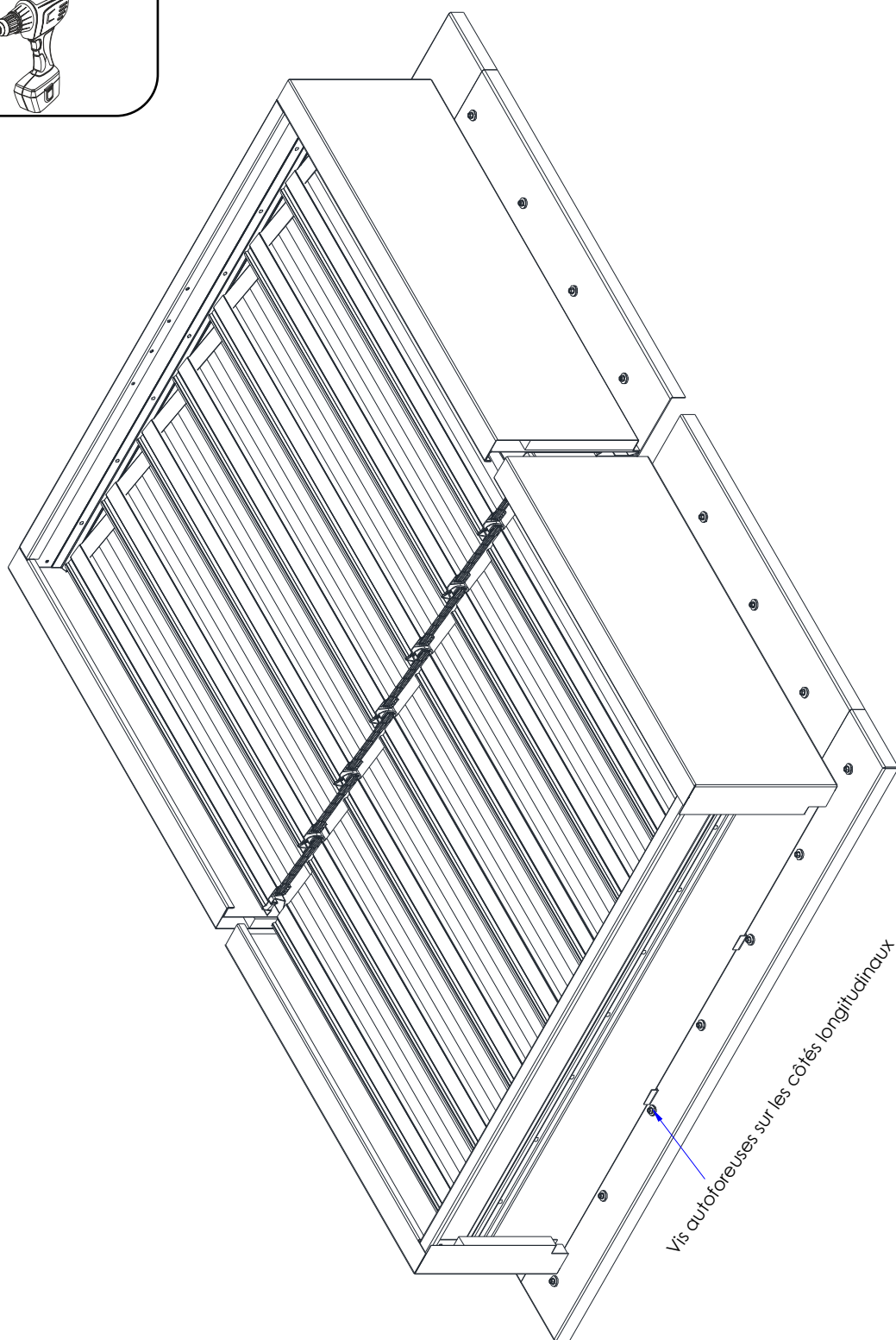


5.)

**REMARQUE**

► Fixation de l'unité sur les côtés longitudinaux avec des vis autoforeuses, selon la force de succion du vent (voir le tableau au [chapitre "9.2.2 Assemblage à prévoir par le client"](#)).

Outil de montage

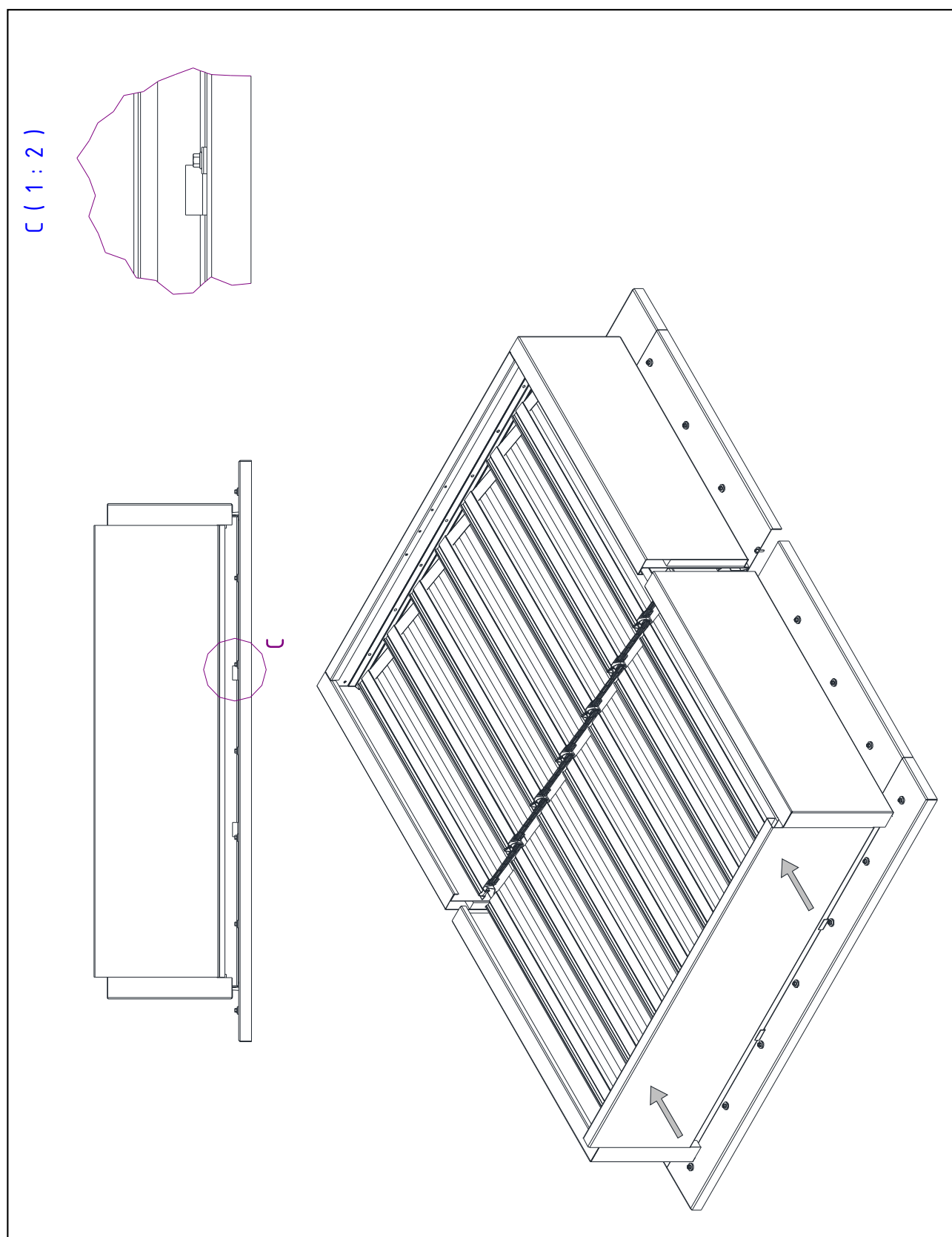


6.)



REMARQUE

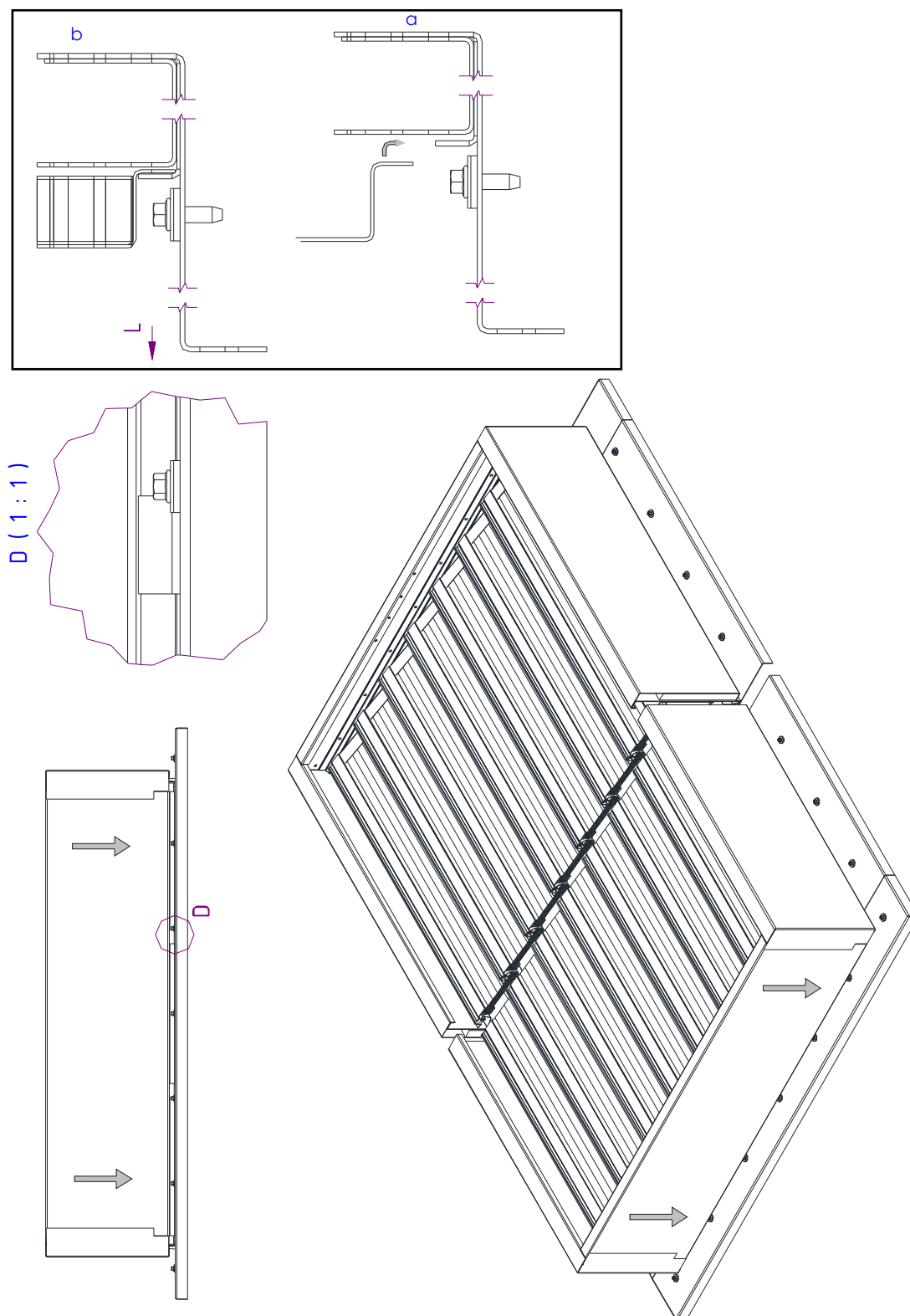
► Réinstallation des panneaux latéraux isolés sur la paroi latérale.



7.)

**REMARQUE**

► Glissement des panneaux latéraux isolés dans la console en U (a et b).

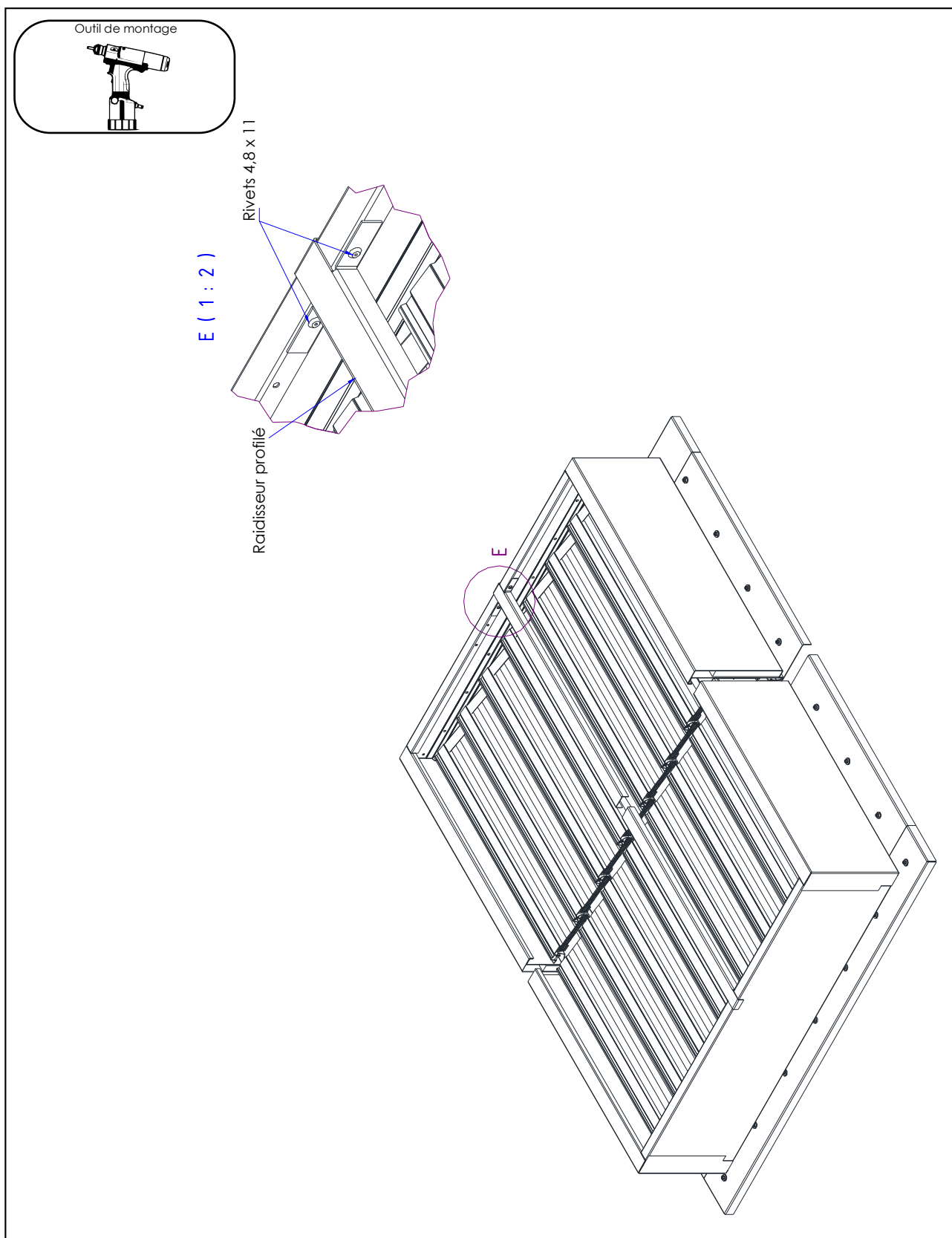


8.)



REMARQUE

- Fixation des panneaux latéraux isolés avec des rivets et, le cas échéant, réinstallation du raidisseur profilé.
- 4 rivets 4,8 x 11 doivent être utilisés.



9.3 Déclenchements thermiques

9.3.1 Thermofusible (FS***)

9.3.1.1 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.

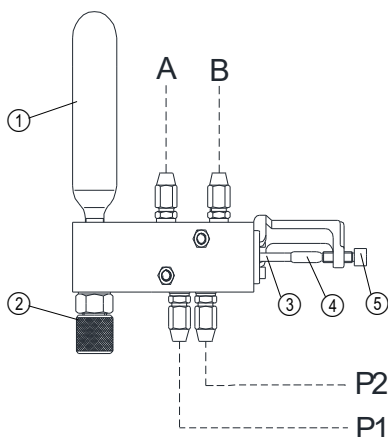
- 1.) Raccordez les conduites d'alimentation au thermofusible selon le schéma de câblage (air comprimé min. 6,0 bar). Connectez ensuite le câble de raccordement sur le raccord « P1 » pour une position de ventilation « OUVERTE ». Connectez le câble de raccordement sur le raccord « P2 » pour une position 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, contrôlez l'étanchéité de l'ampoule en verre ④ au moyen d'une inspection visuelle. 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.



① Cartouche de CO₂

② Vis de serrage

③ Boulon de serrage

④ Ampoule en verre

⑤ Vis de réglage

A Ouverture tuyau Ø 6 mm

B Fermeture tuyau Ø 6mm

P1 Entrée cylindre OUVERT, Ø 8 mm

P2 Entrée cylindre FERMÉ, Ø 8 mm

9.3.1.2 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.

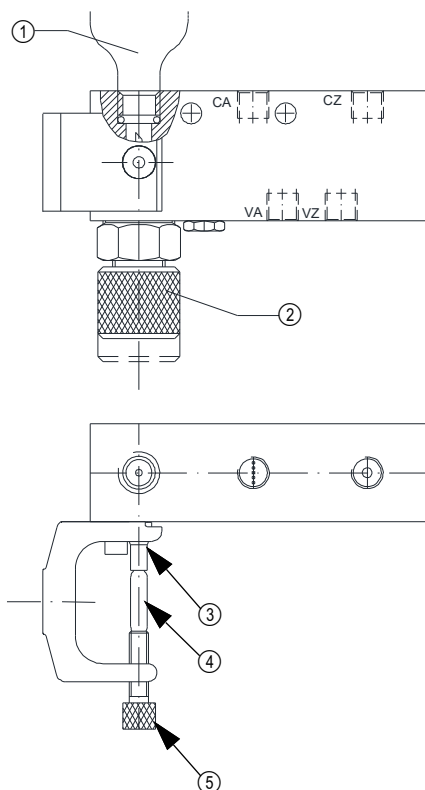
Le thermofusible TAVZ-2 et les conduites d'alimentation internes sont prémontés à l'intérieur de l'unité pour les DENFC sans commande électrique.

- 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, contrôlez l'étanchéité de l'ampoule en verre ④ au moyen d'une inspection visuelle. L'écoulement de liquide indique qu'il y a une fuite. Orienter l'extrémité de l'ampoule vers la vis de réglage ⑤ lors de l'insertion.

- 3.) Vissez la cartouche de CO₂ ①



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

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

Automax TFC est un dispositif de déclenchement thermique. 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.

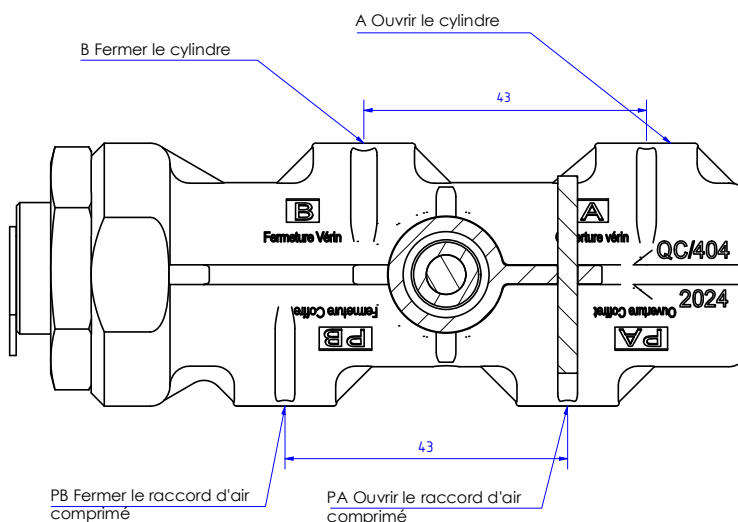
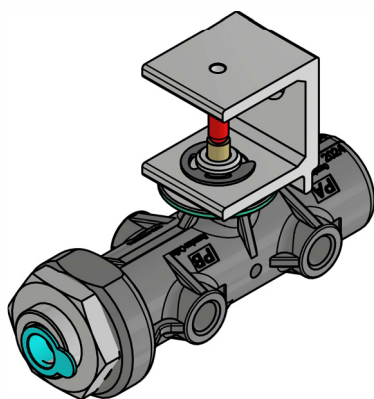
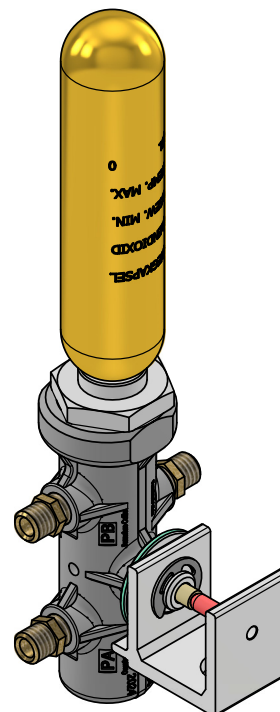
Au repos, il y a un passage entre les entrées PA/PB et les sorties A/B, ce qui permet une ventilation journalière sans entrave.

Raccordement de la valve Automax

- Aligner la vanne et la fixer correctement sur le ECO .
- 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.

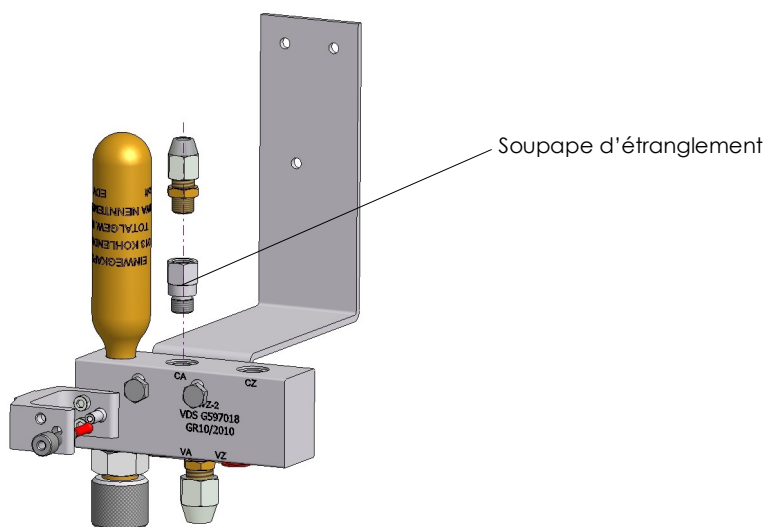
Le fond de la cartouche de CO₂ doit toujours être orienté vers le haut.

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



9.3.1.4 Montage d'une soupape d'étranglement en cas d'utilisation d'un thermofusible (TVV)

Le montage d'une soupape d'étranglement dans un thermofusible doit se faire pour les modèles d'unité 3S et 3E en combinaison avec les vérins P*BD, P*OSH et P*OSP.



REMARQUE

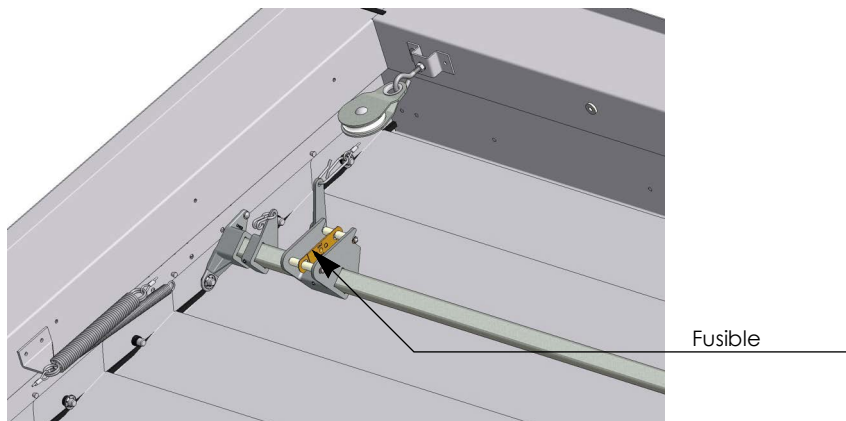
► Si aucune soupape d'étranglement n'est utilisée, il est possible que des pièces de la commande cassent sous l'effet d'une brusque accumulation de pression.

9.3.2 Fusible F**/F**S

L'unité ECO est équipée d'un fusible.

- Température de déclenchement de 72 °/93 °/141 °/182 °C
- En option avec la protection de gicleur « S »

Un ressort maintenu tendu est relié au fusible. Si la température de déclenchement de 72 °/93 °/141 °/182 °C est dépassée, le fusible casse et la force du ressort déclenche l'unité ECO.



REMARQUE

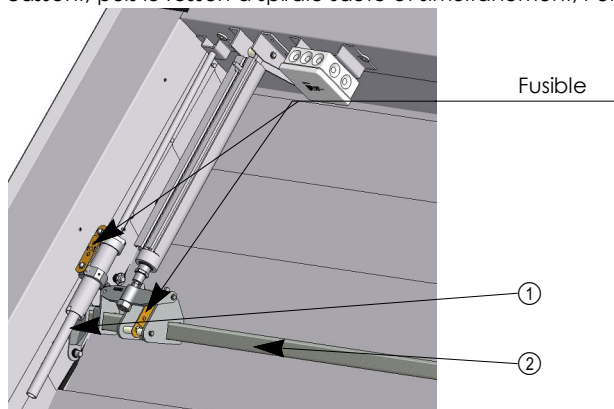
► Les lames en verre et en polycarbonate avec une température de déclenchement de 141 °C et 182 °C doivent uniquement être utilisées dans des zones sans charge de température élevée. Le châssis ne doit pas être exposé durablement à une température élevée supérieure à 100 °C, car les lames (polycarbonate ou verre) risquent de s'endommager.

9.3.3 *F*** - Fire Override Assembly

L'unité ECO est équipée d'un mécanisme de déclenchement thermique.

- Au choix, 1 ou 2 mécanismes de déclenchement
- Température de déclenchement de 72 °/93 °/141 °/182 °C
- En option avec la protection de gicleur « S »

Le mécanisme de déclenchement thermique comprend un ressort à spirale ① maintenu par le fusible. De plus, il y a un fusible sur la traverse de commande ② (donc lié à l'entraînement). Lorsque la température de déclenchement est atteinte, les fusibles cassent, puis le ressort à spirale saute et simultanément, l'entraînement se désaccouple de la traverse de commande.



REMARQUE

- Les lames en verre et en polycarbonate avec une température de déclenchement de 141 °C et 182 °C doivent uniquement être utilisées dans des zones sans charge de température élevée. Le châssis ne doit pas être exposé durablement à une température élevée supérieure à 100 °C, car les lames (polycarbonate ou verre) risquent de s'endommager.

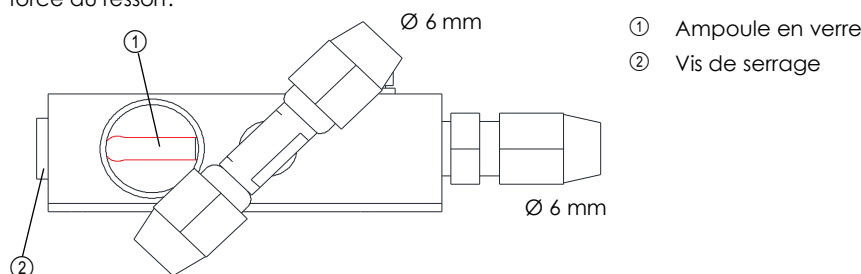
9.3.4 FV** - Soupape de purge

L'unité ECO est équipée d'une soupape de purge.

- Température de déclenchement de 68 °C/93 °C

La soupape de purge FV** est utilisée avec les vérins pneumatiques qui s'ouvrent par la force du ressort (P*C/P*C4).

La soupape de purge contient une fiole thermique affichant une température de déclenchement de 68 °C ou 93 °C. Lorsque la température de déclenchement est atteinte, la fiole thermique éclate et le vérin est purgé. L'unité ECO s'ouvre alors par la force du ressort.



Diamètre des conduites :

Conduite de raccordement (du boîtier de commande à la soupape de 6 mm purge) :

Conduite de commande (de la soupape de purge au vérin 6 mm pneumatique) :

Raccordement de la soupape de purge (FV**)

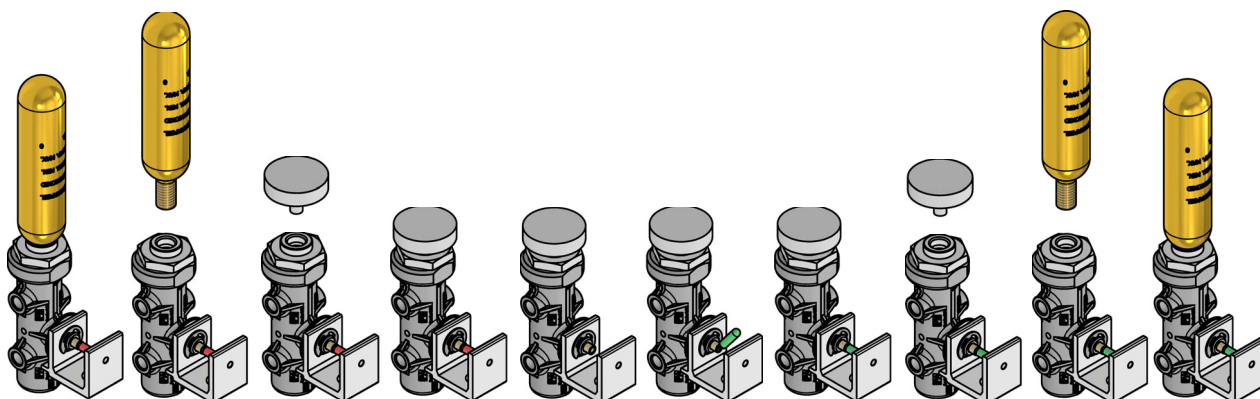
- 1.) Raccordez les conduites d'alimentation à la soupape de purge selon le schéma de câblage (air comprimé min. 6,0 bar).
- 2.) Dévissez la vis de serrage ② et insérez l'ampoule en verre ① en l'orientant avec l'extrémité de la vis de serrage, puis vissez à la main.

9.3.5 Remplacement de l'ampoule en verre

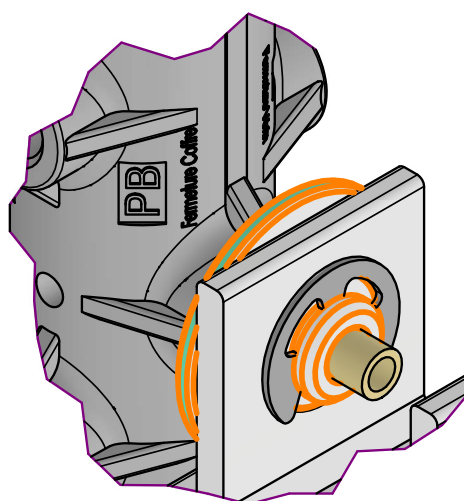
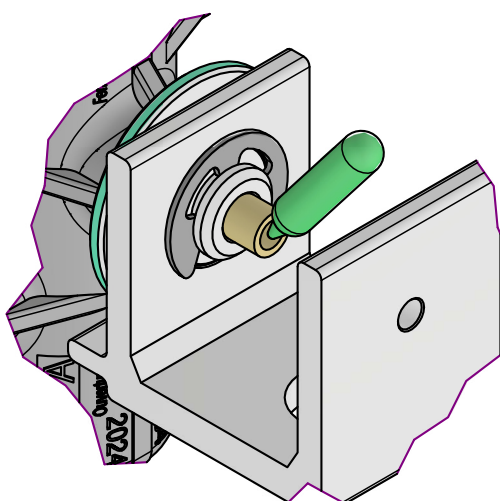
Le remplacement de l'ampoule en verre de la valve Automax nécessite l'utilisation d'un outil de serrage. Cet outil peut être commandé auprès des sites de production qui fabriquent des produits utilisant la valve Automax.

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



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.

8.)

9.4 Raccordement de l'alimentation en énergie

Les consignes de sécurité de base doivent être observées lors du branchement de l'alimentation en énergie.

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

Raccordement électrique 24 V DC : 24 V DC, courant en fonction du modèle, voir [chapitre "9.4.1 Raccordement électrique \(24 V DC/ 230 V AC\)"](#)

Raccordement électrique 230 V AC : 230 V AC, courant en fonction du modèle, voir [chapitre "9.4.1 Raccordement électrique \(24 V DC/ 230 V AC\)"](#)

9.4.1 Raccordement électrique (24 V DC/ 230 V AC)



AVERTISSEMENT

Danger dû aux 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.
- Pour la France : Si les câbles sont posés de plain-pied, ils doivent être protégés sous un chemin de câble rigide et continu avec un degré de protection IK07 tel que défini dans la norme NF EN 62262.

9.4.1.1 M*C24 / M*O24

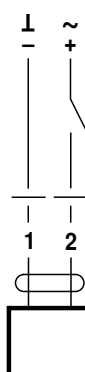
Voir les schémas de câblage ci-après pour les détails de raccordement. Les câbles doivent être posés sur des boîtes de dérivation à fournir par le client.

	M*C24/M*O24
Code article Colt	320224
Tension nominale	24 V DC (Plage de fonctionnement 21,6 ... 28,8 V)
Raccordement	Câble 1 m, 2 x 0,75 mm ²
Intensité de courant	0,31 A

Schéma de connexion

Remarque

- Raccordement par transformateur de sécurité.
- Raccordement parallèle d'entraînements supplémentaires possible. Respectez les données de performance.



Couleur de câble :

- 1 = noir
- 2 = rouge

9.4.1.2 M*B24

Voir les schémas de câblage ci-après pour les détails de raccordement. Les câbles doivent être posés sur des boîtes de dérivation à fournir par le client.

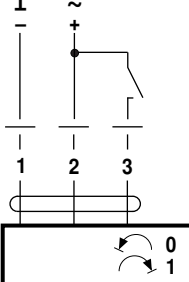
	M*B24
Code article Colt	351203
Tension nominale	24 V DC (Plage de fonctionnement 21,6 ... 28,8 V)
Raccordement	Câble 1 m, 3 x 0,75 mm ²
Intensité de courant	0,17 A

Schéma de connexion

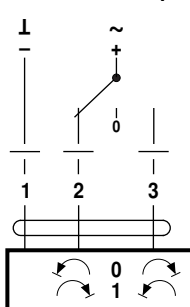
Remarque

- Raccordement par transformateur de sécurité.
- Raccordement parallèle d'entraînements supplémentaires possible. Respectez les données de performance.

Commande marche/arrêt



Commande 3 points



Couleur de câble :

- 1 = noir
- 2 = rouge
- 3 = blanc

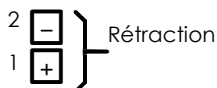
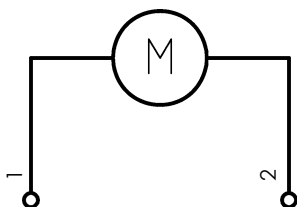


9.4.1.3 M*B24M

Voir les schémas de câblage ci-après pour les détails de raccordement. Les câbles doivent être posés sur des boîtes de dérivation à fournir par le client.

	M*B24M
Code article Colt	500202
Tension nominale	24 V DC
Raccordement	Câble 2 m, 2 x 0,5 mm ²
Intensité de courant	0,85A

Schéma de connexion



Couleur de câble :

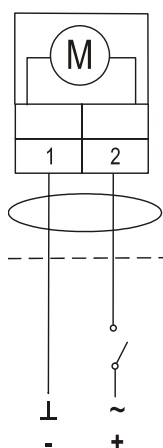
1 = bleu

2 = marron

9.4.1.4 M*C24J

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.

	M*C24J
Code article Colt	318508
Tension nominale	24 V DC ou 24 V AC 50/ 60 Hz
Intensité de courant	0,74 A



AC 24 V 50/60 Hz
DC 24 V

Couleur de câble :

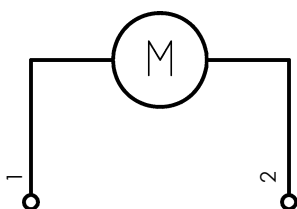
1 = noir

2 = rouge

9.4.1.5 M*B24K

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.

	M*B24K
Code article Colt	357742
Tension nominale	24 V DC
Intensité de courant	0,8 A



Couleur de câble :

1 = bleu

2 = marron

9.4.1.6 M*C230 / M*O230

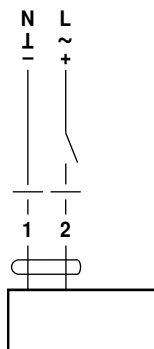
Voir les schémas de câblage ci-après pour les détails de raccordement. Les câbles électriques doivent être posés sur des boîtes de dérivation à fournir par le client.

	M*C230 / M*O230
Code article Colt	320222
Tension nominale	24... 240 V AC, 50/ 60 Hz (Plage de fonctionnement 19,2 ... 264 V)
Intensité de courant	0,08 A

Schéma de connexion

Remarque

- Raccordement par transformateur de sécurité.
- Raccordement parallèle d'entraînements supplémentaires possible. Respectez les données de performance.



Couleur de câble :

1 = bleu

2 = marron

9.4.1.7 M*B230

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.

	M*B230
Code article Colt	351202
Tension nominale	24... 240 V AC, 50/ 60 Hz (Plage de fonctionnement 85 ... 264 V)
Intensité de courant	0,03 A

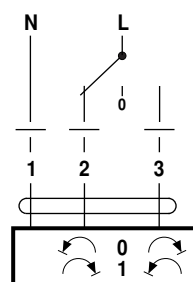
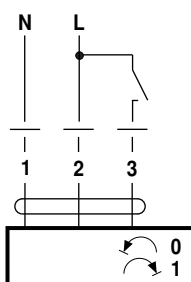
Schéma de connexion

Remarque

- Raccordement par transformateur de sécurité.
- Raccordement parallèle d'entraînements supplémentaires possible. Respectez les données de performance.

Commande marche/arrêt

Commande 3 points



Couleur de câble :

1 = bleu

2 = marron

3 = blanc



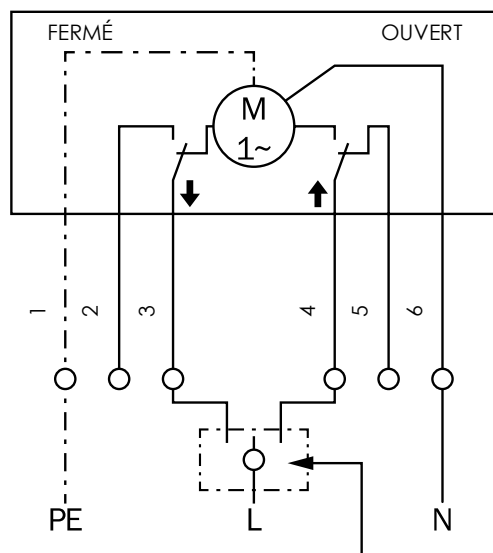
9.4.1.8 M*B230J

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.

	M*B230J
Code article Colt	350288
Tension nominale	230 V AC, 50 Hz
Intensité de courant	0,92 A

Schéma de connexion

Indicateurs lumineux sur les deux positions de fin de course avec potentiel 230 V max. 1 A



Couleur de câble :

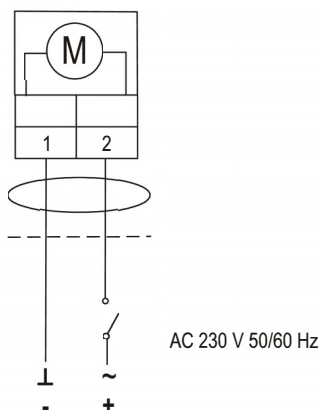
- 1 = vert/jaune
- 2 = blanc
- 3 = marron
- 4 = noir
- 5 = orange
- 6 = gris/bleu

Verrouillage électromécanique nécessaire

9.4.1.9 M*C230J

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

	M*C230
Code article Colt	320222
Tension nominale	230 V AC, 50/60 Hz, +10 %
Intensité de courant	0,15 A



Couleur de câble :

- 1 = noir
- 2 = rouge

AC 230 V 50/60 Hz

9.4.2 Raccordement pneumatique

Les thermofusibles, soupapes de purge ou vérins pneumatiques doivent être raccordés à l'alimentation pneumatique du bâtiment par du personnel qualifié.

9.4.3 9.4.3 Utilisation de purgeurs rapides

Des purgeurs rapides doivent être prévus partout où des variantes de commande avec des vérins pneumatiques à simple effet sont utilisées en grande quantité. Cela a une influence positive sur le comportement de fermeture des unités.

En cas d'utilisation de purgeurs rapides, il faut veiller à ce qu'ils soient placés le plus au centre possible du circuit pneumatique.

9.5 Test de fonctionnement

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

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

Les lames doivent reposer uniformément sur les joints. 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 lames ne s'ouvrent et ne se ferment pas correctement, il faut généralement procéder à un ajustement ou à des réglages de la lame en usine. Au [chapitre "12.3 Réparations"](#), 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.

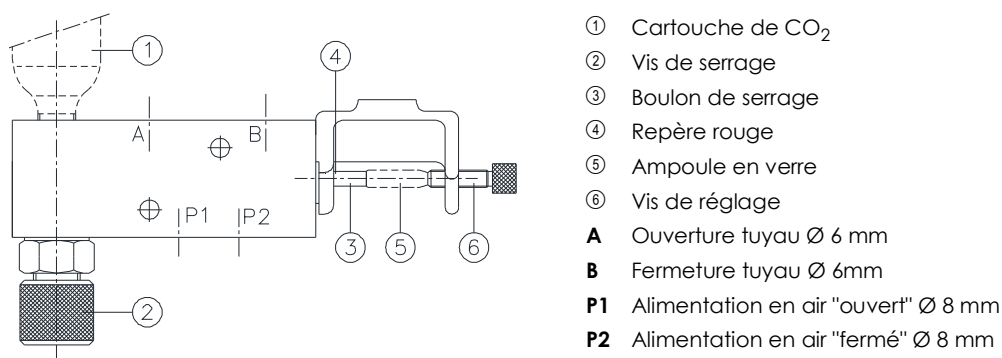
Il en va de même si les unités n'ont pas été utilisées pendant une longue période et qu'ils doivent être remis en service.

10.1 Mise en service des éléments de déclenchement thermiques

Pour les modèles à commande pneumatique, il faut procéder à un test de fonctionnement de l'alimentation en énergie primaire (TCA-VV-1.02 ou TAVZ-2) 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 «9.4 Raccordement de l'alimentation en énergie»](#).

10.1.1 FS*** - TCA-VV-1.02



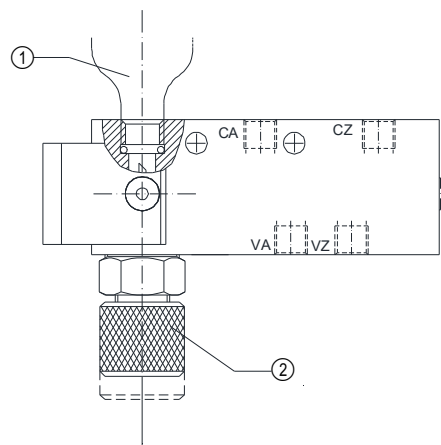
- 1.) Dévissez complètement la vis de serrage ②.
- 2.) Insérez l'ampoule en verre ⑤ de manière à ce que son extrémité soit dirigée vers la vis de réglage ⑥.
- 3.) Serrez le boulon de serrage ③ via l'ampoule en verre ⑤ et la vis de réglage ⑥. Lorsque vous sentez une résistance, cela signifie que vous 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 la cartouche de CO₂ ①.
- 9.) Suivez les instructions du [Chapitre «9.3.1.1 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 FS*** - TAVZ-2

① Cartouche de CO₂

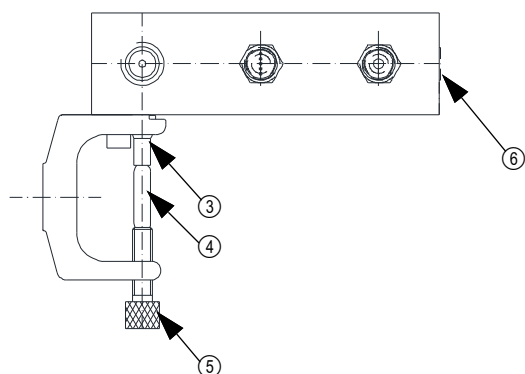
② Vis de serrage

③ Boulon de serrage

④ Ampoule en verre

⑤ Vis de réglage

⑥ Bouton de redémarrage

CA Sortie cylindre OUVERT, Ø 6 mm**CZ** Sortie du cylindre FERMÉ, Ø 6 mm**VA** Entrée cylindre "OUVERT", Ø 8 mm**VZ** Entrée cylindre "ZU", Ø 8 mm

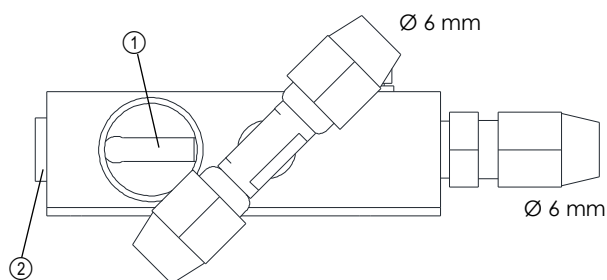
- 1.) Dévissez complètement la vis de serrage ②.
- 2.) Insérez l'ampoule en verre ④ de manière à ce que son extrémité soit dirigée vers la vis de réglage ⑤.
- 3.) Serrez le boulon de serrage ③ via l'ampoule en verre ④ et la vis de réglage ⑤. Lorsque vous sentez une résistance, cela signifie que vous 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 «9.3.1.2 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 FV*** - Soupape de purge

- 1.) Desserrez la vis de serrage ②.
- 2.) Insérez l'ampoule en verre ① de manière à ce que son extrémité soit dirigée vers la vis de réglage ②.
- 3.) Serrez la vis de serrage ②.

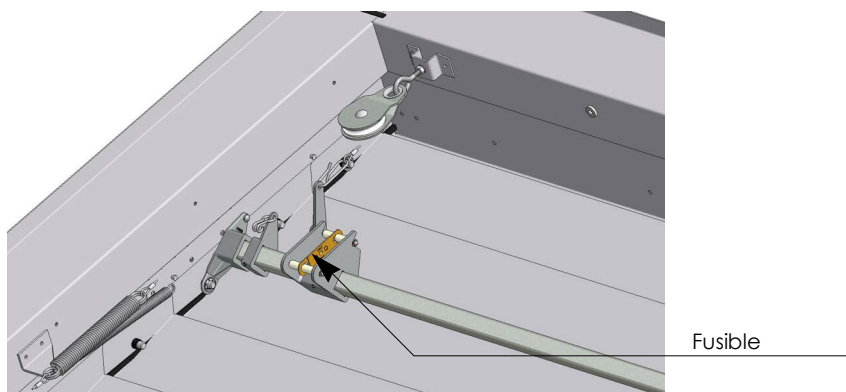


① Ampoule en verre

② Vis de serrage

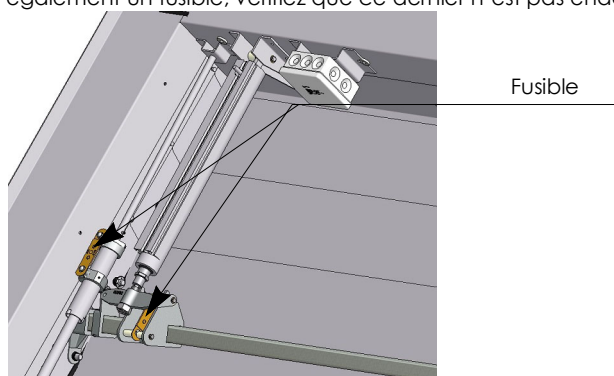
10.1.4 F** - Fusible

Vérifiez si le fusible est endommagé sur l'extérieur et s'il est corrodé.



10.1.5 *F*** - Fire Override Assembly (FOA)

Vérifiez si le Fire Override Assembly est endommagé sur l'extérieur et s'il est corrodé. Comme le Fire Override Assembly contient également un fusible, vérifiez que ce dernier n'est pas endommagé ni corrodé.



REMARQUE

► La structure du Fire Override Assembly ne doit pas être modifiée.

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 lames en polycarbonate endommagées ou brisées.

- 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.
- 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 les lames ne sont pas endommagées.
- 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.

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. En outre, le marquage CE serait invalide pour un DENFC 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. 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. Le cas échéant, les normes, prescriptions et règles locales doivent être respectées, comme par exemple la norme DIN 18232-2.

- L'utilisation de vérins pneumatiques requiert l'entretien du réseau d'air comprimé, des compresseurs, des filtres, etc.
- Le nettoyage des pièces en aluminium pour des raisons esthétiques devrait être limité au dépoussiérage au moyen d'une brosse douce ou d'un chiffon. Il ne faut pas utiliser d'agents corrosifs ou abrasifs pour le nettoyage. Les couches d'oxyde à l'extérieur des unités servent de protection contre la corrosion et ne peuvent pas être enlevées.
- 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 vérins pneumatiques et les moteurs 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 cela, il est possible d'utiliser de la graisse sans silicone.
- Les pivots des lames en nylon ne nécessitent pas d'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 cartouches 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.
- Les dispositifs de détection électriques doivent être contrôlés : Déclenchement des détecteurs, test de fonctionnement des moyens et dispositifs d'alarme, simulation de panne en cas de rupture de fil, court-circuit, coupure de l'alimentation électrique.

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.
- Pour les autres éléments de déclenchement thermique, reportez-vous au [Chapitre «10.1 Mise en service des éléments de déclenchement thermiques»](#).

Après l'entretien, il faut rétablir le système en mode opératoire normal. Les contrôles et les entretiens doivent être consignés de manière compréhensible dans un registre de contrôle (p. ex. comme VdS 2598).

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.



REMARQUE

- Il est interdit d'appliquer des résines liquides ou des produits similaires notamment pour la réparation des lames en polycarbonate endommagées ou brisées.

Les points suivants vous permettent d'identifier si une réparation est nécessaire :

- Bris de verre ou autres déformations plastiques sur des lames, des profilés, des barres ou des éléments de commande.
- Les lames actionnées par un moteur ne fonctionnent pas simultanément ou ne s'ouvrent ou ne se ferment plus du tout.
- Le mécanisme ne réagit pas. Il faut d'abord faire contrôler ici par un électricien qualifié l'installation électrique et pneumatique ainsi que des composants éventuels tels que des capteurs de vent, des commandes EFC, des capteurs de pluie, etc.
- La lame a dévié de sa position. Il faut sécuriser la lame pour qu'elle ne puisse plus bouger !
- Le levier de commande installé sur la traverse de commande est endommagé ou ne se trouve pas dans une position correcte.

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 de l'appareil de ventilation de toiture. Cela permet d'éviter un redémarrage intempestif.



AVERTISSEMENT

Danger dû aux 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 des systèmes d'évacuation des fumées, il convient d'observer les consignes de sécurité en vigueur dans le bâtiment.

Mise hors service du DENFC à moteurs électriques

- 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.

Mise hors service du DENFC à vérins pneumatiques

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

La mise hors service du DENFC en général

- 1.) Débranchez le câble électrique ou le tuyau pneumatique de l'unité. Stockez la cartouche de CO₂ en attendant de l'éliminer correctement.

13.2 Démontage

Il convient de respecter les consignes élémentaires de sécurité.

Le personnel chargé de la mise au rebut du DENFC doit porter un équipement de protection approprié. Les règlements et directives en vigueur pertinents relatifs à la sécurité du travail et aux travaux de démontage doivent être respectés.



AVERTISSEMENT

Danger dû aux 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 doit se faire comme suit :

- 1.) Avant le démontage, la mise hors service doit être terminée.
- 2.) Assurez-vous que le DENFC est protégé contre les chutes intempestives.
- 3.) Desserrez les vis de fixation.
- 4.) Enlevez le DENFC de la structure porteuse pour pouvoir le transporter.



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.

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/cartouche 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 de protection EPDM doivent être mis au rebut conformément aux réglementations en vigueur.

La mise au rebut des DENFC ne requiert par ailleurs aucune mesure de protection particulière, vu que ces unités sont composées d'inox, d'aluminium, de silicone, de polypropylène et de douilles en nylon résistant aux UV. Comme ces matériaux ne contiennent aucune substance toxique, ils peuvent être soumis au processus de recyclage.

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.

15 Notes sur la norme Française

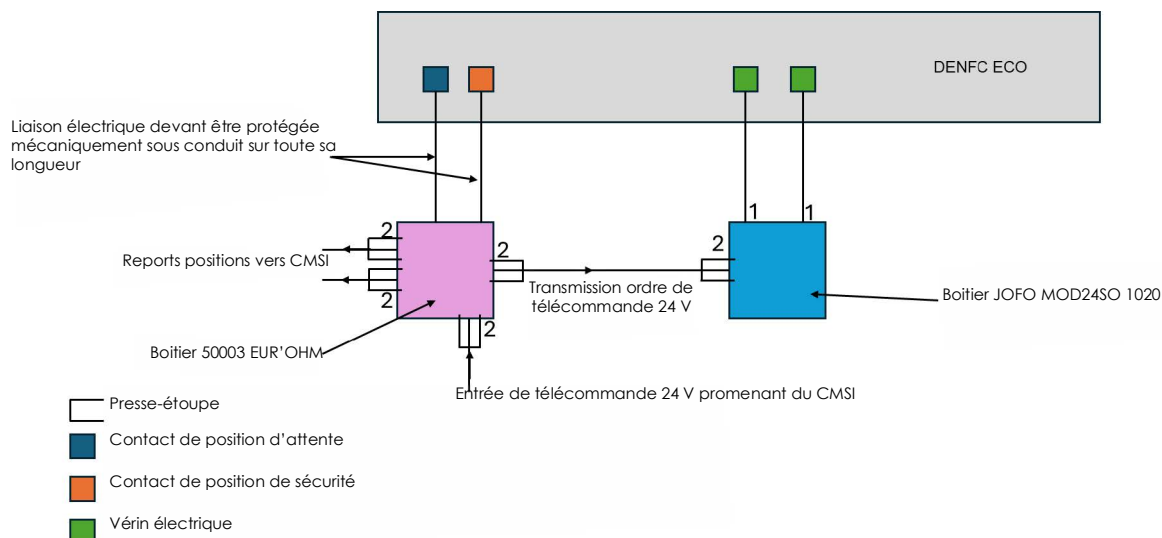
15.1 Conformité aux normes NF S 61937-1 et NF S 61937-7

Le système d'évacuation naturelle des fumées et de la chaleur est conforme aux normes NF S 61937-1 (2003) et NF S 61937-7 (2010) si le produit est conforme au procès-verbal EFR-25-000088 (EFFECTIS France).

Le système d'évacuation naturelle des fumées et de la chaleur doit être raccordé à un dispositif de commande (DAC/DCM) certifié NF537. Veuillez consulter le [Chapitre «9 Installation»](#) pour plus d'informations sur le raccordement de ce système.

Principes de raccordement

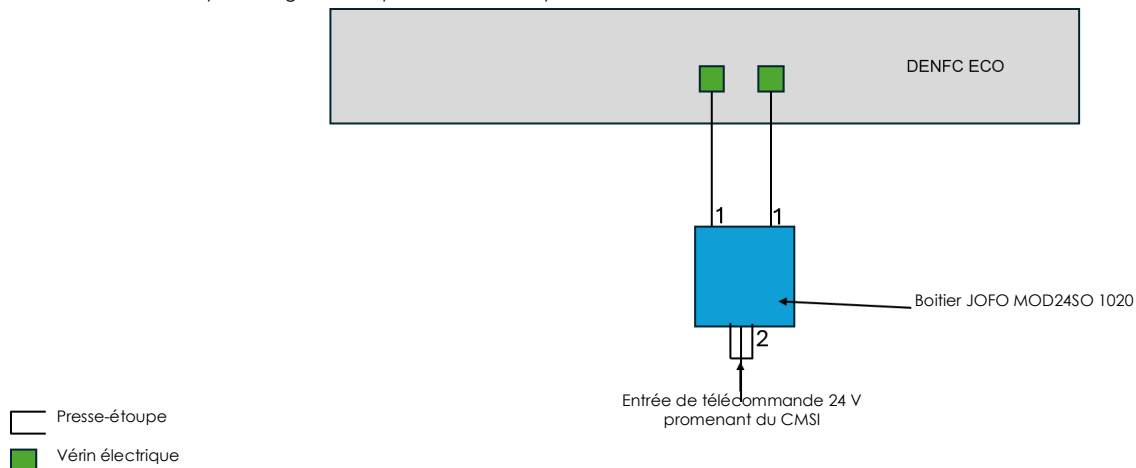
illustration 15.1: ECO alimenté par énergie électrique avec contacts de position



1 : mise en place d'un presse-étoupe sur le boîtier JOFO si le câble relié au vérin n'est pas mécaniquement protégé sur toute sa longueur. Le presse-étoupe devra être au minimum IP55 selon EN60529 et adapté au diamètre du câble le traversant

2 : mise en place d'un presse-étoupe sur le boîtier. Le presse-étoupe devra être au minimum IP55 selon EN60529 et adapté au diamètre du câble le traversant.

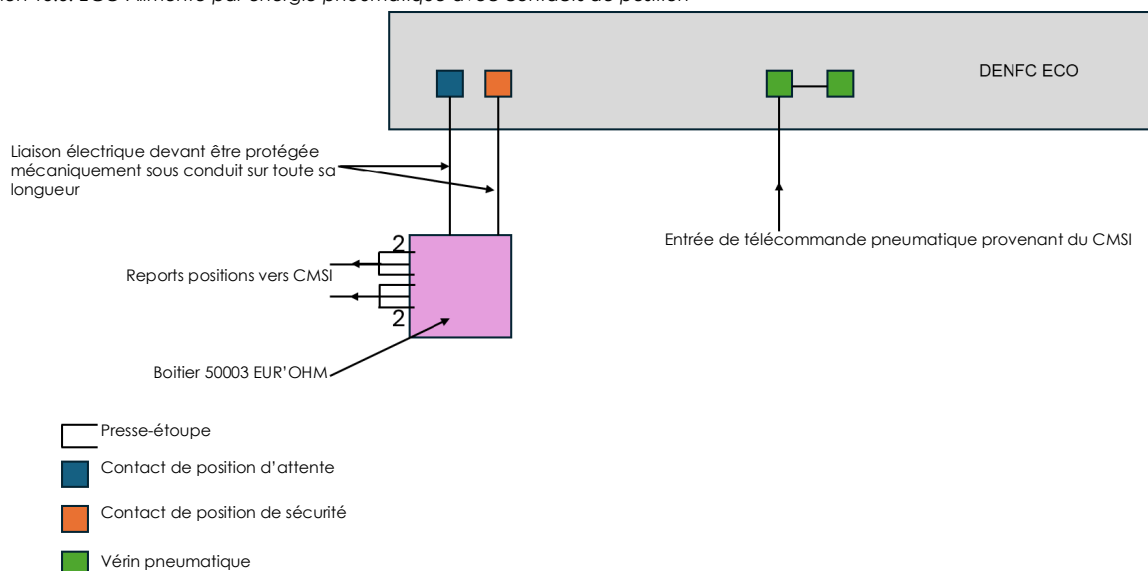
illustration 15.2: ECO alimenté par énergie électrique sans contacts position



1 : mise en place d'un presse-étoupe sur le boîtier JOFO si le câble relié au vérin n'est pas mécaniquement protégé sur toute sa longueur. Le presse-étoupe devra être au minimum IP55 selon EN60529 et adapté au diamètre du câble le traversant

2 : mise en place d'un presse-étoupe sur le boîtier. Le presse-étoupe devra être au minimum IP55 selon EN60529 et adapté au diamètre du câble le traversant.

illustration 15.3: ECO Alimenté par énergie pneumatique avec contacts de position



2 : mise en place d'un presse-étoupe sur le boîtier. Le presse-étoupe devra être au minimum IP55 selon EN60529 et adapté au diamètre du câble le traversant.

illustration 15.4: ECO alimenté par énergie pneumatique sans contacts de position



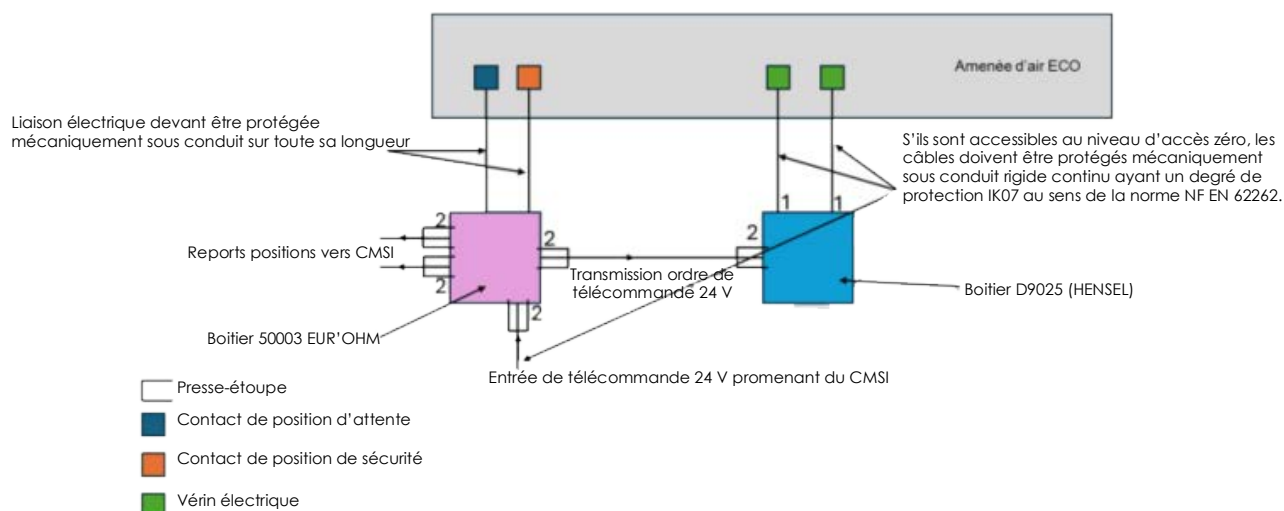
15.2 Conformité aux normes NF S 61937-1 et NF S 61937-8

La conformité de l'ouvrant vis-à-vis des normes NF S 61937-1 (2003) et NF S 61937-8 (2018) est obtenue uniquement si le produit respecte le Procès-Verbal EFR-25-000670 (EFFECTIS France).

L'ouvrant doit être raccordé à un D.A.C admis à la marque NF537. Il est interdit d'installer une auto-commande (thermofusible, ...) sur l'ouvrant

Principes de raccordement

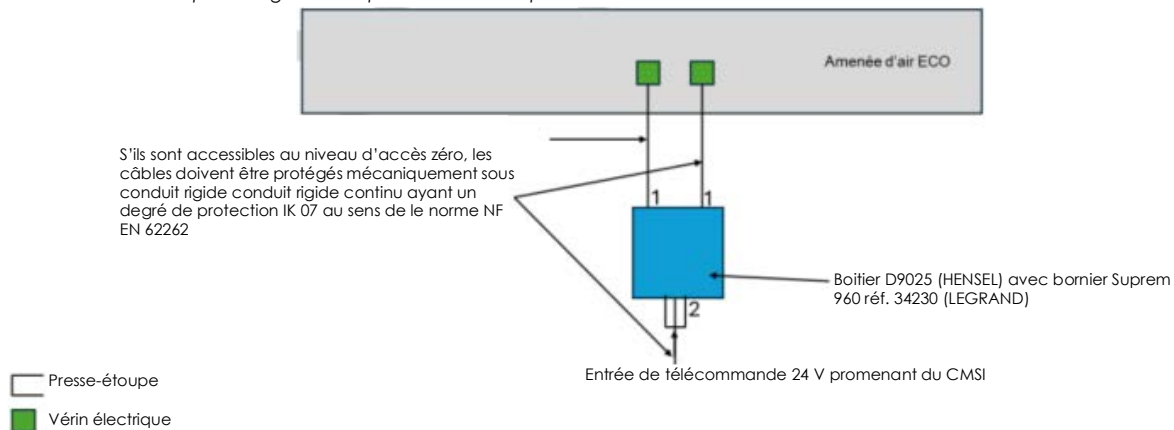
illustration 15.5: ECO alimenté par énergie électrique avec contacts de position



1 : mise en place d'un presse-étoupe sur le boîtier HENSEL si le câble relié au vérin n'est pas mécaniquement protégé sur toute sa longueur. Le presse-étoupe devra être au minimum IP55 selon EN60529 et adapté au diamètre du câble le traversant.

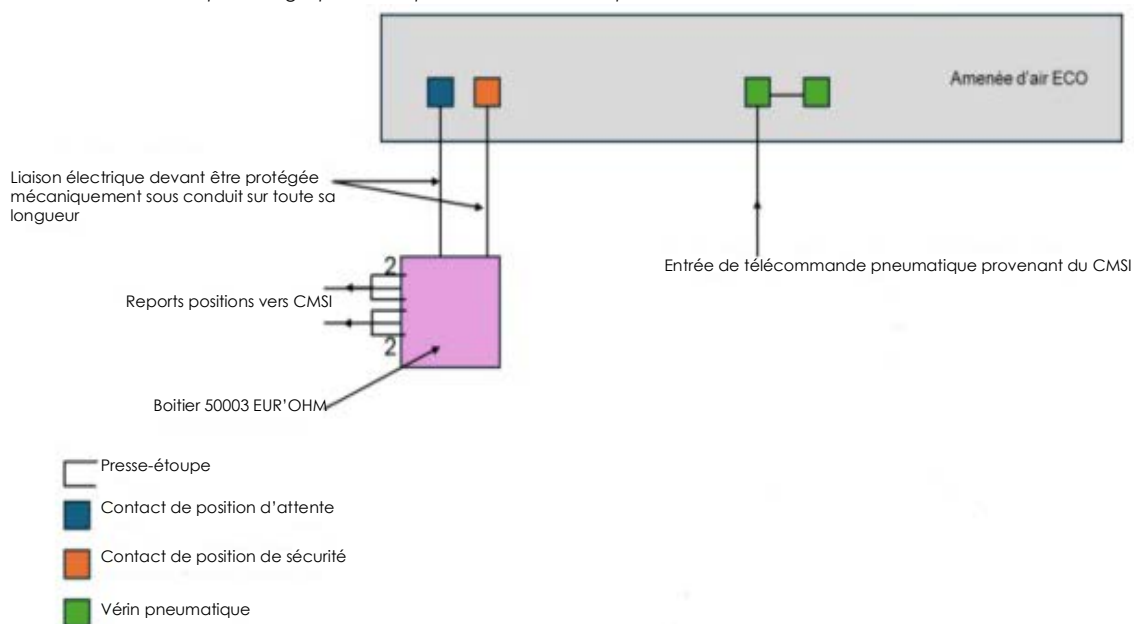
2 : mise en place d'un presse-étoupe sur le boîtier. Le presse-étoupe devra être au minimum IP55 selon EN60529, avoir une tenue au fil incandescent de 960°C selon EN60695-2-11 et adapté au diamètre du câble le traversant.

illustration 15.6: ECO alimenté par énergie électrique sans contacts position



- 1 : mise en place d'un presse-étoupe sur le boîtier HENSEL si le câble relié au vérin n'est pas mécaniquement protégé sur toute sa longueur. Le presse-étoupe devra être au minimum IP55 selon EN60529 et adapté au diamètre du câble le traversant.
- 2 : mise en place d'un presse-étoupe sur le boîtier. Le presse-étoupe devra être au minimum IP55 selon EN60529 et adapté au diamètre du câble le traversant.

illustration 15.7: ECO alimenté par énergie pneumatique avec contacts de position



- 2 : mise en place d'un presse-étoupe sur le boîtier. Le presse-étoupe devra être au minimum IP55 selon EN60529, avoir une tenue au fil incandescent de 960°C selon EN60695-2-11 et adapté au diamètre du câble le traversant.

illustration 15.8: ECO alimenté par énergie pneumatique sans contacts de position



■ Vérin pneumatique

15.3 Surface géométrique d'ouverture, surface libre et surface libre calculée

15.3.1 Surface géométrique

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

$$SGO \text{ (en dm}^2\text{)} = Lpa \times Hpa / 10000$$

Hpa : hauteur libre de passage d'air en mm, côté perpendiculaire à l'axe de rotation des lames

Lpa : largeur libre de passage d'air en mm, côté parallèle à l'axe de rotation des lames.

15.3.2 Surface libre

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

L'évaluation de la surface libre est réalisée en prenant en compte tous les obstacles (y compris les lames) et en effectuant la projection orthogonale de chaque élément sur un plan parallèle à l'ouvrant.

La surface libre est définie par la relation suivante :

$$SL \text{ (en dm}^2\text{)} = [(Hpa \times \sin(a) - N \times e) \times Lpa / 10000] - a \times b - C - D$$

Avec :

- ▶ e qui est l'épaisseur totale en mm d'une lame (y compris l'encadrement périphérique)
- ▶ N qui est le nombre de lames
- ▶ a qui est l'angle d'ouverture des lames par rapport à l'axe vertical ($a = 80^\circ$)
- ▶ Lpa qui est la largeur de passage d'air (au niveau du cadre dormant), côté parallèle à l'axe de rotation des lames (exprimée en mm)
- ▶ Hpa qui est la hauteur de passage d'air (au niveau du cadre dormant), côté perpendiculaire à l'axe de rotation des lames (exprimée en mm)
- ▶ a qui est le nombre de vérins installés sur l'appareil ($a = 1$ ou 2)
- ▶ b qui est l'encombrement en dm² dû à la présence du vérin (b dépend de la manoeuvre installée)
- ▶ C qui est l'encombrement en dm² dû à la présence de l'arbre de manoeuvre « control bar »
- ▶ D qui est l'encombrement de dm² dû à la présence éventuelle de l'option contacts de position : $D = 0,5 \text{ dm}^2$

L'épaisseur des lames varie suivant la nature du remplissage :

- ▶ Remplissage en aluminium simple peau avec ou sans brosses d'étanchéité (A1B ou A1X) : $e = 38,4 \text{ mm}$
- ▶ Remplissage en aluminium double peau avec ou sans brosses d'étanchéité (A2B ou A2X) : $e = 47,2 \text{ mm}$
- ▶ Remplissage en polycarbonate alvéolaire 9 mm transparent ou opalin (PCR ou POR) : $e = 30,3 \text{ mm}$
- ▶ Remplissage en verre armé (GWR) : $e = 30,3 \text{ mm}$
- ▶ Remplissage en verre trempé (GTR) : $e = 30,3 \text{ mm}$
- ▶ Remplissage en verre feuilleté (GLR) : $e = 30,3 \text{ mm}$

L'encombrement dû à la présence du vérin varie suivant le type de manoeuvre installée :

- ▶ Manoeuvre M*B24J (EuroCO alimenté par énergie électrique) : $b = 1,8 \text{ dm}^2$
- ▶ Manoeuvre P*BD (EuroCO alimenté par énergie pneumatique) : $b = 2,1 \text{ dm}^2$
- ▶ Manoeuvre P*OSP (EuroCO alimenté par énergie pneumatique et à réarmement par ressort) : $b = 2,7 \text{ dm}^2$

L'encombrement dû à la présence de l'arbre de manoeuvre dépend de la largeur de l'appareil :

Type	Lpa (mm)	C (dm ²)
6	426	1,6
7	576	2,1
9	726	2,5
10	876	3,0
12	1026	3,4
13	1176	3,9
15	1326	4,3
16	1476	4,8
18	1626	5,3
21	1926	6,2
22	2000	6,4
23	2126	6,8
25	2326	7,4

15.3.3 Surface libre calculée

Conformément au § 3.5 de la NF S 61937-8 : 2018, la surface libre calculée est la plus petite valeur obtenue entre la surface géométrique intérieure de l'ouvrant (= surface géométrique d'ouverture indiquée au § 15.3.1) et la surface tendue qui s'appuie d'une part sur le cadre dormant et d'autre part sur les parties les plus proches de l'ouvrant quand celui-ci est en position ouverte.

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

$$SLC \text{ (dm}^2\text{)} = [\text{Min}(\text{Hb1}; \text{Hb2}) + (\text{N} - 1) \times \text{Min}(\text{Ho1}; \text{Ho2})] \times \text{Lpa} / 10000 \text{ (voir schéma en Annexe)}$$

Avec :

- N : nombre de lames
- Lpa : largeur libre de passage d'air en mm, côté parallèle à l'axe de rotation des lames
- Min(Hb1; Hb2) et Min(Ho1; Ho2) sont indiqués dans le tableau ci-dessous

Nature des lames	Min(Hb1; Hb2) (mm)	Min(Ho1; Ho2) (mm)
Aluminium simple peau avec ou sans brosses d'étanchéité (A1B ou A1X)	47.8	91.6
Aluminium double peau avec ou sans brosses d'étanchéité (A2B ou A2X)	38.6	83.1
Polycarbonate alvéolaire 9 mm transparent ou opalin (PCR ou POR)	61.6	96.2
Verre armé (GWR) ou Verre trempé (GTR) ou Verre feuilleté (GLR)	61.6	96.2

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

Nous avons apporté tout le soin nécessaire au 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.