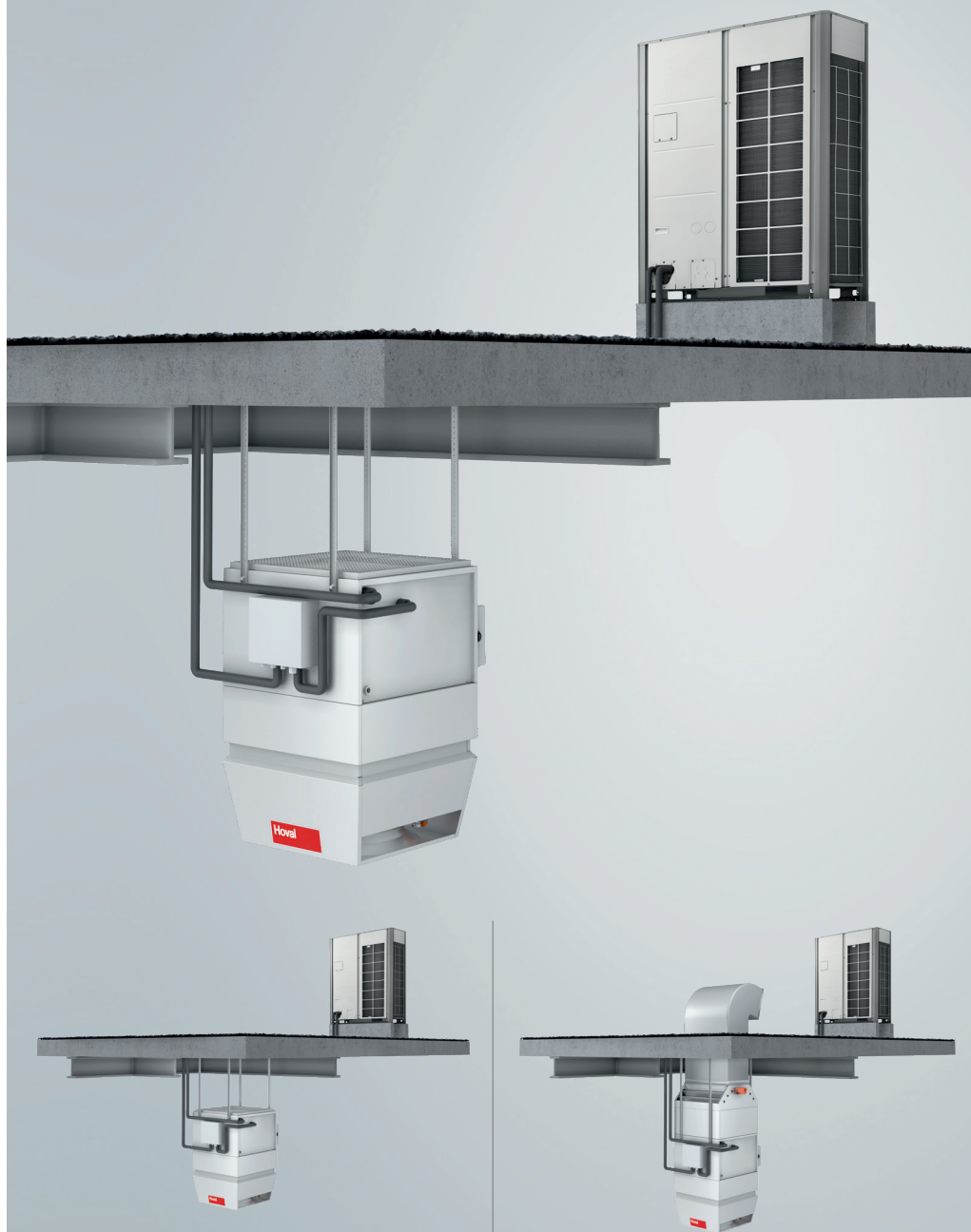


Hoval TopVent®

TP | MP

Instructions de service

Instructions de service
d'origine
4 222 624-fr-00



1 Utilisation	3	7 Transport et installation	33
1.1 Utilisation conforme	3	7.1 Livraison	33
1.2 Groupe d'utilisateurs	3	7.2 Stockage	34
2 Sécurité	4	7.3 Exigences relatives au site d'installation	35
2.1 Symboles	4	7.4 Montage de la pompe à chaleur	37
2.2 Sécurité de fonctionnement	4	7.5 Montage de l'appareil TopVent®	38
2.3 Mise hors service	5	7.6 Raccordement des gaines d'air	39
3 Composition et fonction	6	7.7 Montage de l'installation frigorifique.	40
3.1 Configuration du TopVent® TP	6	7.8 Raccordement de conduite d'évacuation des condensats TopVent®	45
3.2 Fonction du TopVent® TP	8	7.9 Raccordement de la conduite d'évacuation des condensats de la pompe à chaleur	45
3.3 Configuration du TopVent® MP.	10	7.10 Installation électrique	46
3.4 Fonction du TopVent® MP	12	8 Exploitation	49
3.5 Modes de fonctionnement	14	8.1 Mise en service initiale.	49
4 Désignation	16	8.2 Utilisation	49
4.1 Désignation pour appareils de recyclage d'air	16	9 Entretien et remise en état	50
4.2 Désignation pour appareils d'introduction d'air	17	9.1 Sécurité	50
5 Caractéristiques techniques	18	9.2 Entretien	51
5.1 Limites d'utilisation	18	9.3 Remise en état.	51
5.2 Raccordement électrique	19	10 Démontage	52
5.3 Débit d'air	19	11 Elimination	52
5.4 Filtration de l'air	19		
5.5 Caractéristiques techniques de la pompe à chaleur	20		
5.6 Puissance calorifique	21		
5.7 Puissance frigorifique	21		
5.8 Puissance acoustique	22		
5.9 Dimensions et poids.	23		
6 Options	31		
6.1 Exécution sans diffuseur Air-Injector	31		
6.2 Kit de montage.	31		
6.3 Filtration de l'air	31		
6.4 Peinture	32		
6.5 Atténuateur sonore à l'aspiration	32		
6.6 Pompe de relevage des condensats	32		

1 Utilisation

1.1 Utilisation conforme

Appareil de recyclage d'air TopVent® TP

Les appareils TopVent® TP sont des appareils de recyclage d'air pour le chauffage et le refroidissement de locaux atteignant jusqu'à 25 mètres de haut avec pompe à chaleur décentralisée. Ils remplissent les fonctions suivantes:

- Chauffage et refroidissement avec pompe à chaleur
- Mode air recyclé
- Diffusion d'air et déstratification par Air-Injector réglable
- Filtration de l'air (option)

L'appareil TopVent® TP répond à toutes les exigences de la directive sur l'éco-conception 2009/125/CE relative à la conception écologique des systèmes de ventilation. Il s'agit d'une installation de type «ventilo-convecteur» soumise au règlement (UE) 2016/2281.

Appareil d'introduction d'air TopVent® MP

Les appareils TopVent® MP sont des appareils d'introduction d'air pour la ventilation, le chauffage et le refroidissement de locaux atteignant jusqu'à 25 mètres de haut avec pompe à chaleur décentralisée. Ils remplissent les fonctions suivantes:

- Chauffage et refroidissement avec pompe à chaleur
- Introduction d'air neuf
- Mode air mélangé
- Mode air recyclé
- Diffusion d'air et déstratification par Air-Injector réglable
- Filtration de l'air

L'appareil TopVent® MP répond à toutes les exigences de la directive sur l'éco-conception 2009/125/CE relative à la conception écologique des systèmes de ventilation. Il s'agit d'une installation de type «ventilo-convecteur» soumise au règlement (UE) 2016/2281.

Une utilisation conforme inclut aussi de respecter les instructions de service. Toute utilisation dépassant ce cadre est considérée comme non conforme. Dans ce cas, le fabricant décline toute responsabilité pour les dommages qui en résultent.

1.2 Groupe d'utilisateurs

Les appareils doivent être installés, commandés et entretenus exclusivement par des spécialistes autorisés et instruits, ayant été préalablement informés des dangers potentiels.

Les instructions de service s'adressent aux techniciens et spécialistes des domaines du bâtiment, du chauffage et de la ventilation.

2 Sécurité

2.1 Symboles

**Danger**

Ce symbole signale un risque de blessures. Respecter toutes les instructions qui accompagnent ce symbole afin d'éviter toute blessure ou risque mortel.

**Attention**

Ce symbole signale un risque de dommages matériels. Respecter les instructions correspondantes pour éviter d'endommager l'appareil et ses fonctions.

**Remarque**

Ce symbole caractérise des indications permettant une utilisation économique des appareils ainsi que des conseils particuliers.

2.2 Sécurité de fonctionnement

Les appareils TopVent® sont construits selon l'état actuel de la technique et sont d'un emploi sûr. Tous les robinets de sécurité et de régulation ont été contrôlés en usine. Toutefois, des dangers peuvent apparaître si les appareils ne sont pas utilisés correctement ou conformément aux stipulations prévues. C'est pourquoi:

- L'appareil ne doit être monté, commandé et entretenu que par un personnel compétent autorisé, formé et instruit:
 - Un personnel compétent au regard de ces instructions est toute personne disposant, de par sa formation, son savoir et son expérience, de même que par ses connaissances en matière de réglementations et de prescriptions, de l'aptitude nécessaire aux travaux qui lui sont confiés et capable de reconnaître les éventuels dangers.
- Lire et respecter attentivement les instructions de service avant le déballage, le montage, la mise en service et l'entretien des appareils.
- Conserver les instructions de service à portée de main.
- Observer tous les panneaux d'avertissement et de sécurité apposés sur les appareils.
- Remplacer les panneaux d'avertissement et de sécurité endommagés ou manquants dans les plus brefs délais.
- Respecter dans tous les cas les consignes locales de sécurité et de prévention des accidents.
- Prendre en compte les risques inhérents aux travaux sur la toiture et sur des installations électriques.
- Danger lié à la chute d'objets (d'outils par ex.) lors de travaux sur l'appareil. Sécuriser la zone située en dessous de l'appareil.
- Ne pas fixer de charges supplémentaires à l'appareil.
- En cas d'intervention sur l'appareil, faire attention aux bords non protégés et tranchants.
- Porter un équipement de protection approprié (casque, gants, masque, lunettes de protection).
- Remettre en place tous les dispositifs de protection démontés après les travaux de remise en état.

- Les pièces de rechange doivent répondre aux exigences techniques du fabricant de l'appareil. Hoval recommande l'utilisation de pièces de rechange d'origine.
- Des modifications ou des transformations de l'appareil ne sont pas permises.
- Il faut mettre immédiatement l'appareil hors service lorsque des vices entravant la sécurité de fonctionnement de l'appareil sont constatés.

2.3 Mise hors service

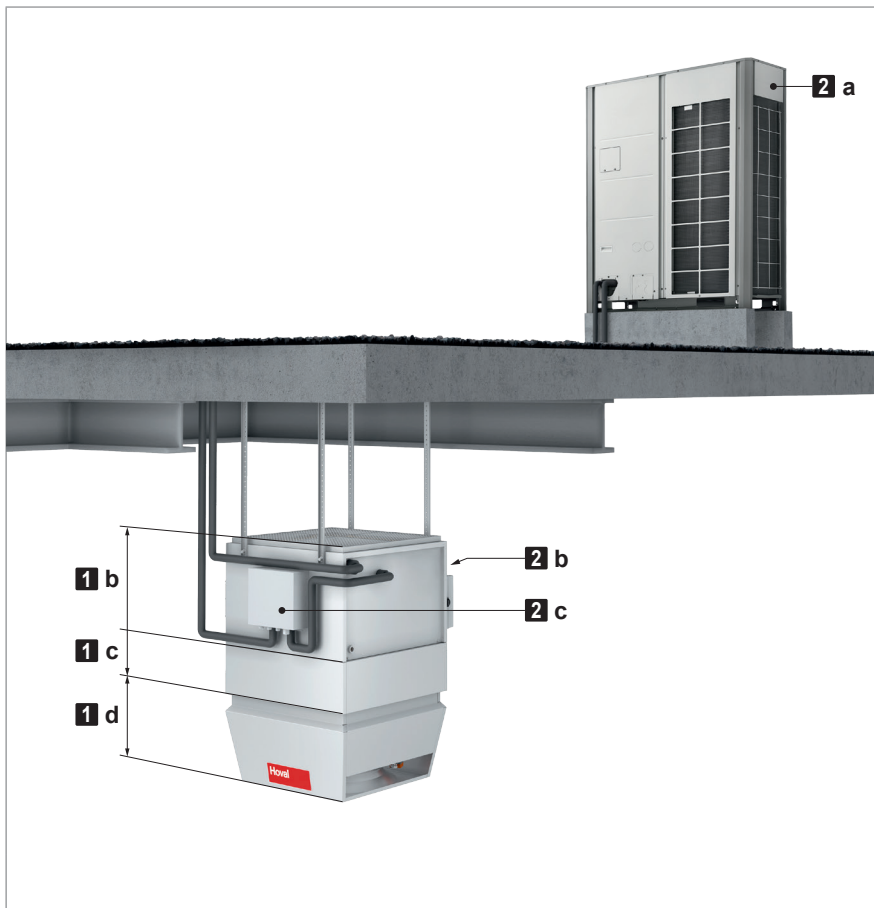
Couper l'alimentation électrique sur l'interrupteur principal de l'armoire de commande.

**Danger**

En raison de l'utilisation de condensateurs, un danger de mort persiste, même après la mise à l'arrêt, par contact direct avec des pièces sous tension. L'ouverture des portes de révision n'est autorisée qu'au bout de 3 minutes d'attente.

3 Composition et fonction

3.1 Configuration du TopVent® TP



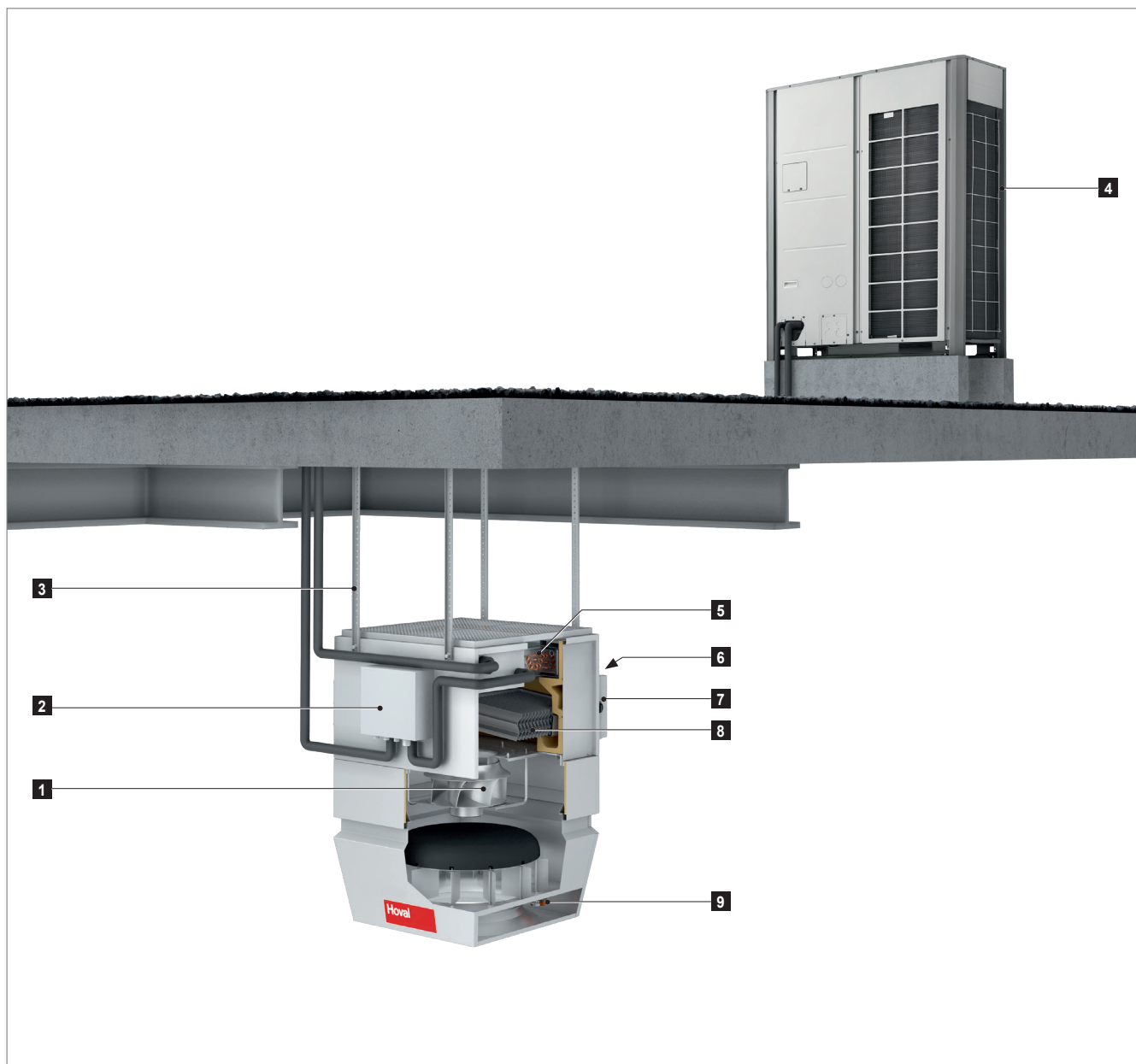
- 1** Appareil de recyclage d'air
 - a** Caisson-filtre ou caisson-filtre plat (non représenté ici)
 - b** Élément de chauffe/refroidissement
 - c** Unité de ventilation
 - d** Air-Injector
- 2** Système de pompe à chaleur
 - a** Pompe à chaleur
 - b** Kit de communication
 - c** Kit VEE

Image 1: Composants du TopVent® TP



Remarque

La figure montre uniquement la composition schématique. Différemment de la représentation ici, le kit VEE se trouve du côté des raccords de fluide frigorigène.



1 Ventilateur

2 Kit VEE avec vanne d'expansion

3 Kit de montage

4 Pompe à chaleur

5 Batterie de chauffe/refroidissement

6 Kit de communication

7 Boîtier de connexion

8 Séparateur de condensats

9 Servomoteur Air-Injector

Image 2: Configuration du TopVent® TP

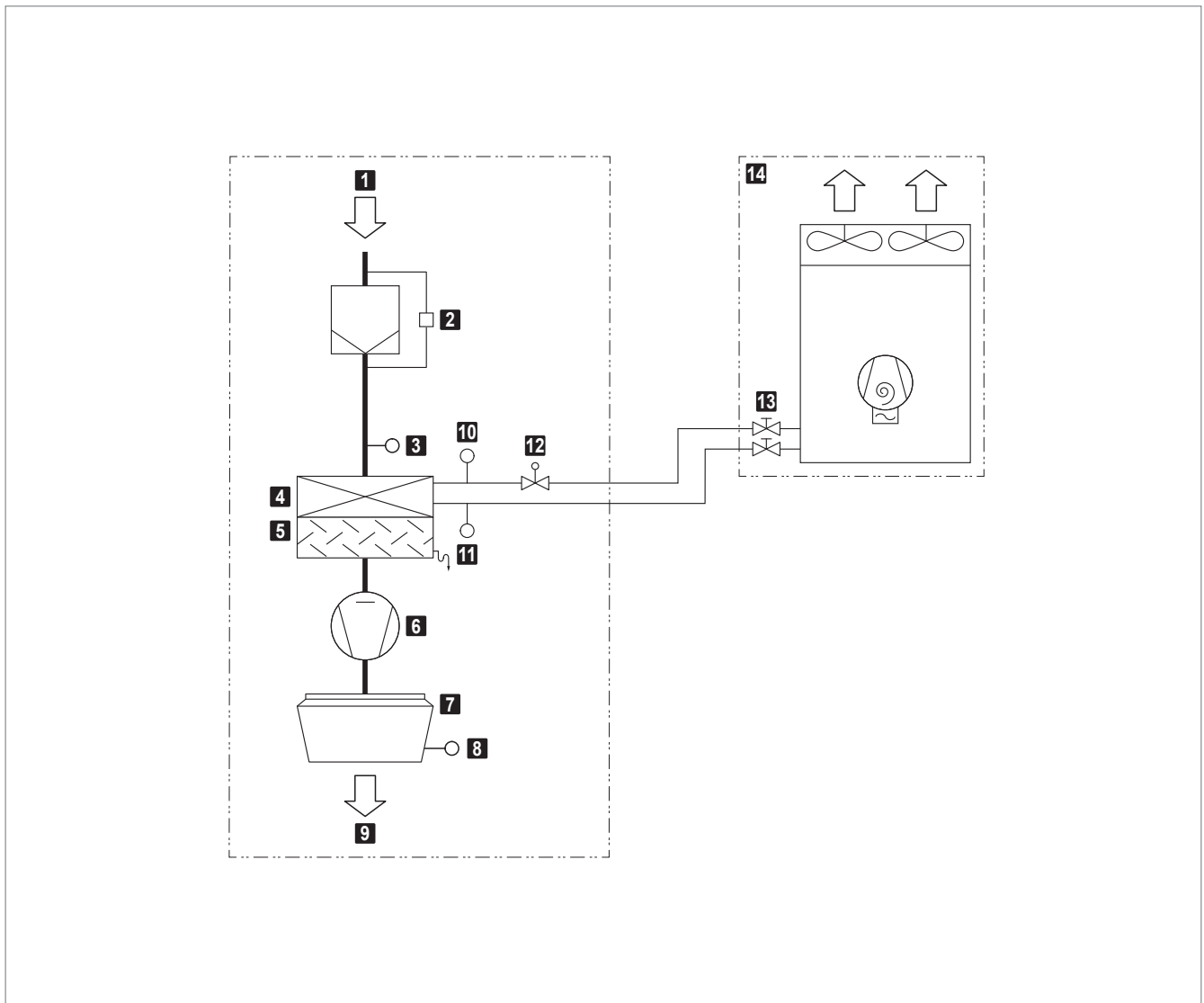


Remarque

La figure montre uniquement la composition schématique. Différemment de la représentation ici, le kit VEE se trouve du côté des raccords de fluide frigorigène.

3.2 Fonction du TopVent® TP

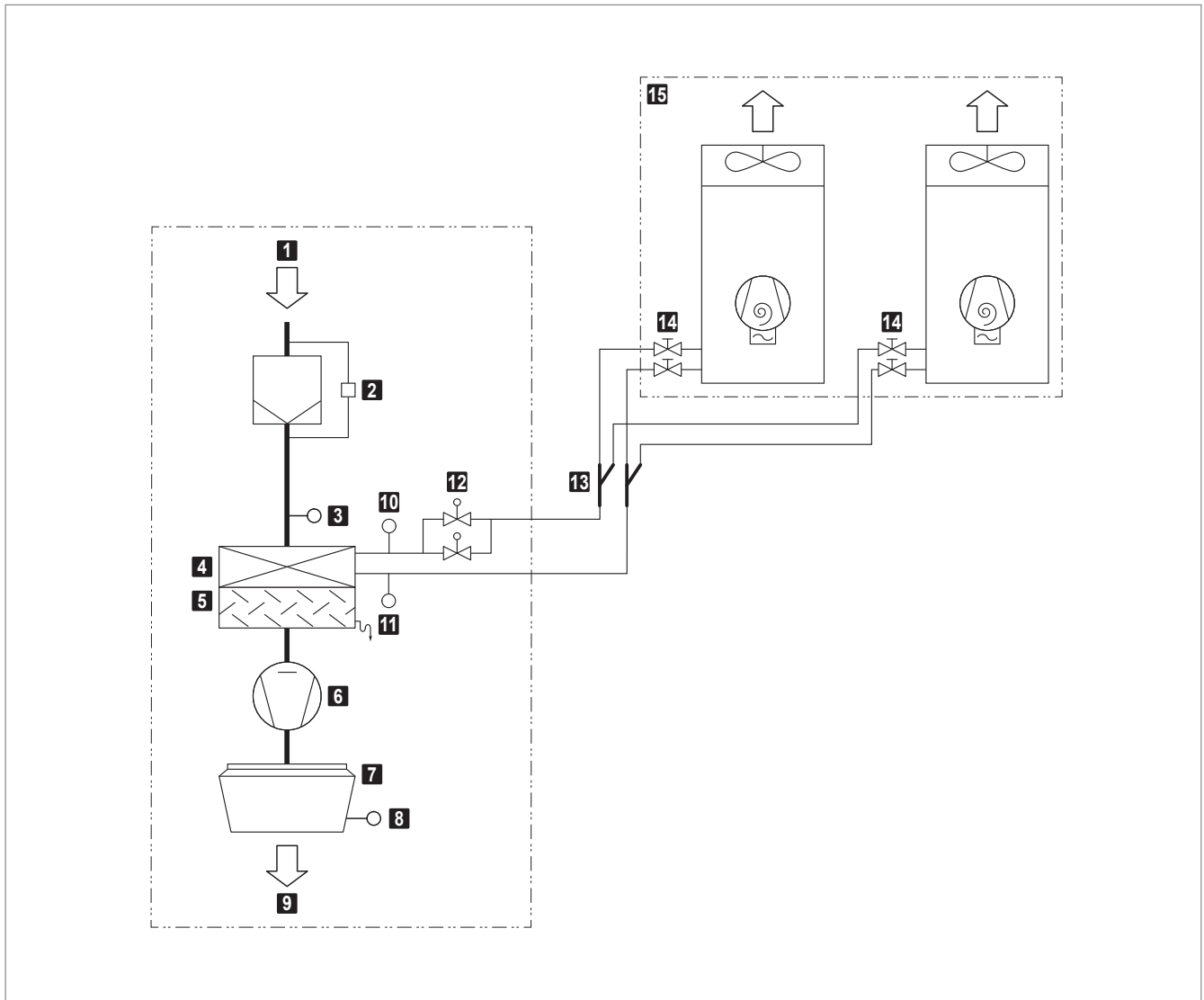
TopVent® TP-6-P | TopVent® TP-9-P



- | | |
|--|--|
| 1 Air extrait | 8 Sonde de température de pulsion |
| 2 Filtre à air avec pressostat différentiel (option) | 9 Air pulsé |
| 3 Sonde de température d'entrée d'air batterie de chauffe/refroidissement | 10 Sonde de température fluide (fournie démontée) |
| 4 Batterie de chauffe/refroidissement | 11 Sonde de température gaz (fournie démontée) |
| 5 Séparateur de condensats | 12 Vanne d'expansion |
| 6 Ventilateur | 13 Vannes d'arrêt |
| 7 Air-Injecteur avec servomoteur | 14 Pompe à chaleur P |

Image 3: Schéma fonctionnel du TopVent® TP-6-P | TopVent® TP-9-P

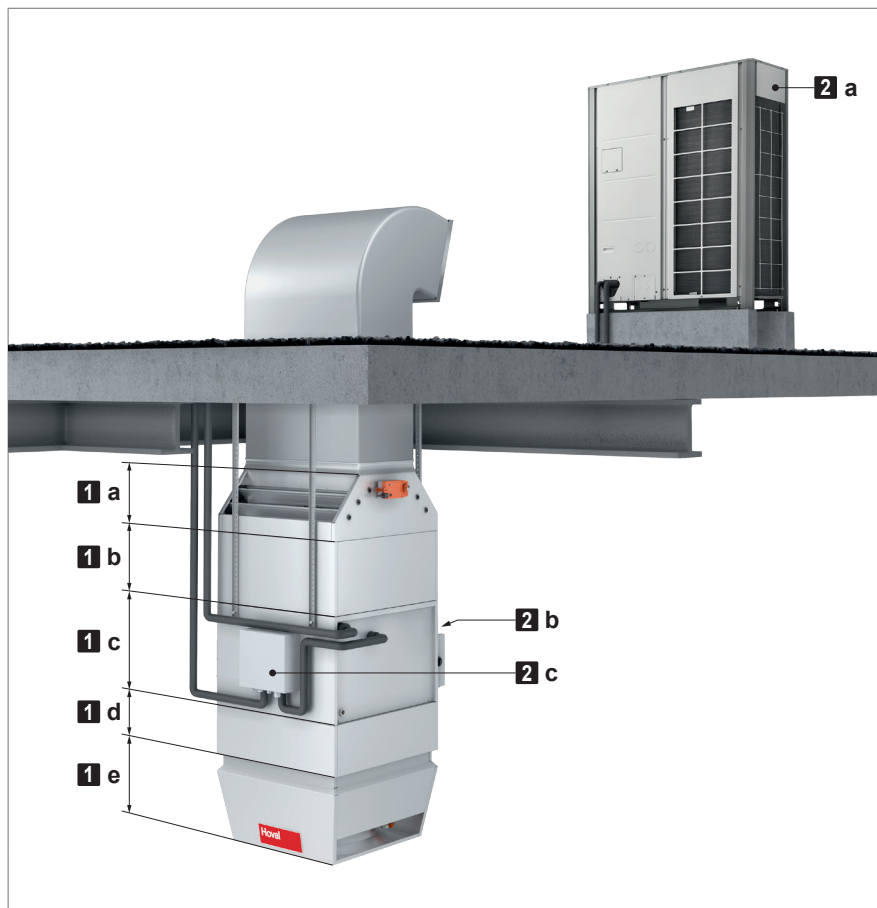
TopVent® TP-9-Q



- | | |
|--|---|
| 1 Air extrait | 8 Sonde de température de pulsion |
| 2 Filtre à air avec pressostat différentiel (option) | 9 Air pulsé |
| 3 Sonde de température d'entrée d'air batterie de chauffe/refroidissement | 10 Sonde de température fluide (fournie démontée) |
| 4 Batterie de chauffe/refroidissement | 11 Sonde de température gaz (fournie démontée) |
| 5 Séparateur de condensats | 12 Vannes d'expansion (fournies démontées dans le kit VEE) |
| 6 Ventilateur | 13 Kit de branchement Q (fourni démonté) |
| 7 Air-Injecteur avec servomoteur | 14 Vannes d'arrêt |
| | 15 Pompe à chaleur Q |

Image 4: Schéma fonctionnel du TopVent® TP-9-Q

3.3 Configuration du TopVent® MP



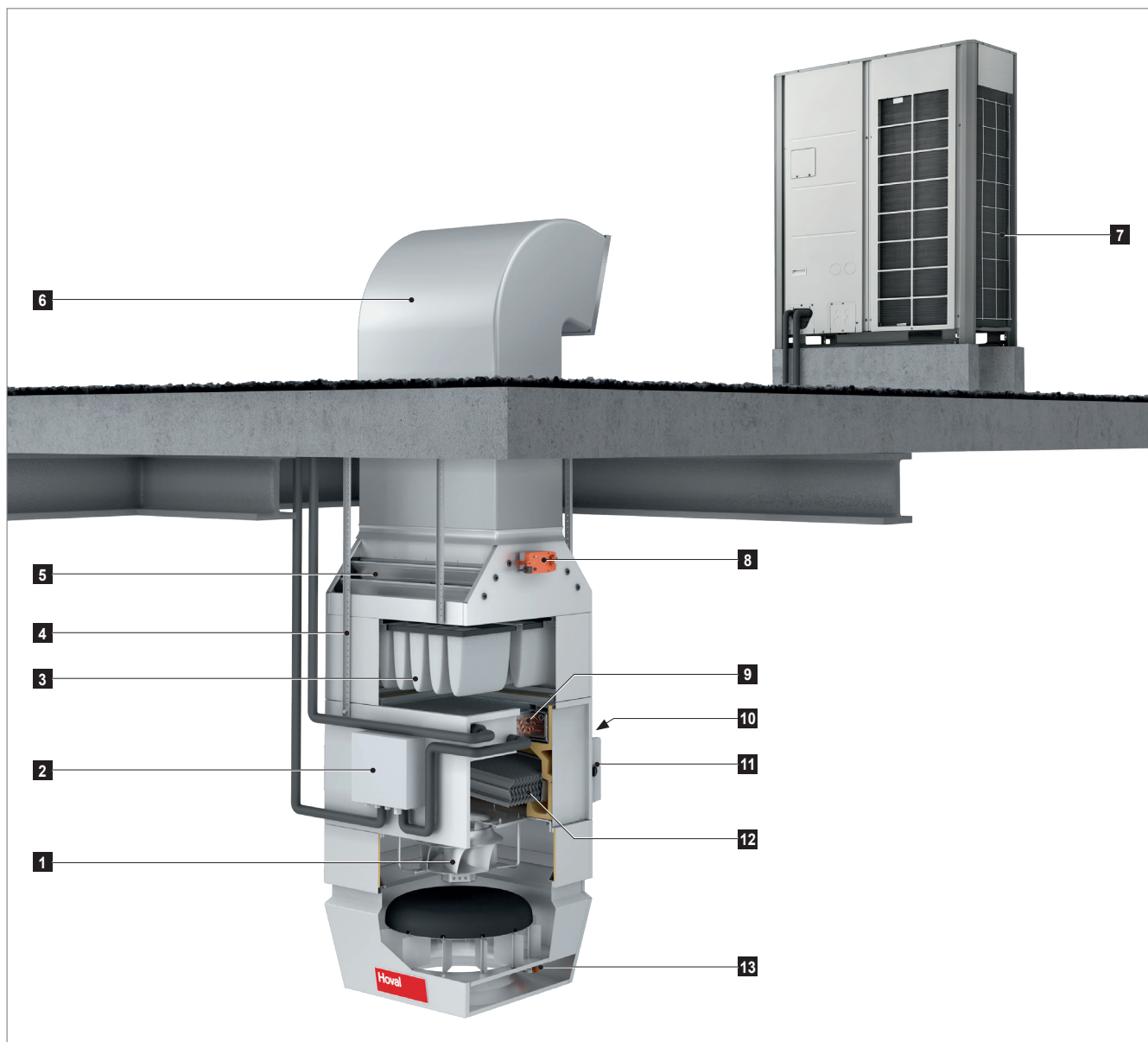
- 1** Appareil d'introduction d'air
 - a** Caisson de mélange d'air
 - b** Caisson-filtre
 - c** Élément de chauffe/refroidissement
 - d** Unité de ventilation
 - e** Air-Injector
- 2** Système de pompe à chaleur
 - a** Pompe à chaleur
 - b** Kit de communication
 - c** Kit VEE

Image 5: Composants du TopVent® MP



Remarque

La figure montre uniquement la composition schématique. Différemment de la représentation ici, le kit VEE se trouve du côté des raccords de fluide frigorigène.



- | | |
|---|--|
| 1 Ventilateur | 8 Servomoteur clapet d'air neuf |
| 2 Kit VEE avec vanne d'expansion | 9 Batterie de chauffe/refroidissement |
| 3 Filtre à air | 10 Kit de communication |
| 4 Kit de montage | 11 Boîtier de connexion |
| 5 Clapet d'air recyclé | 12 Séparateur de condensats |
| 6 Gaine d'air neuf (sur site) | 13 Servomoteur Air-Injector |
| 7 Pompe à chaleur | |

Image 6: Configuration du TopVent® MP

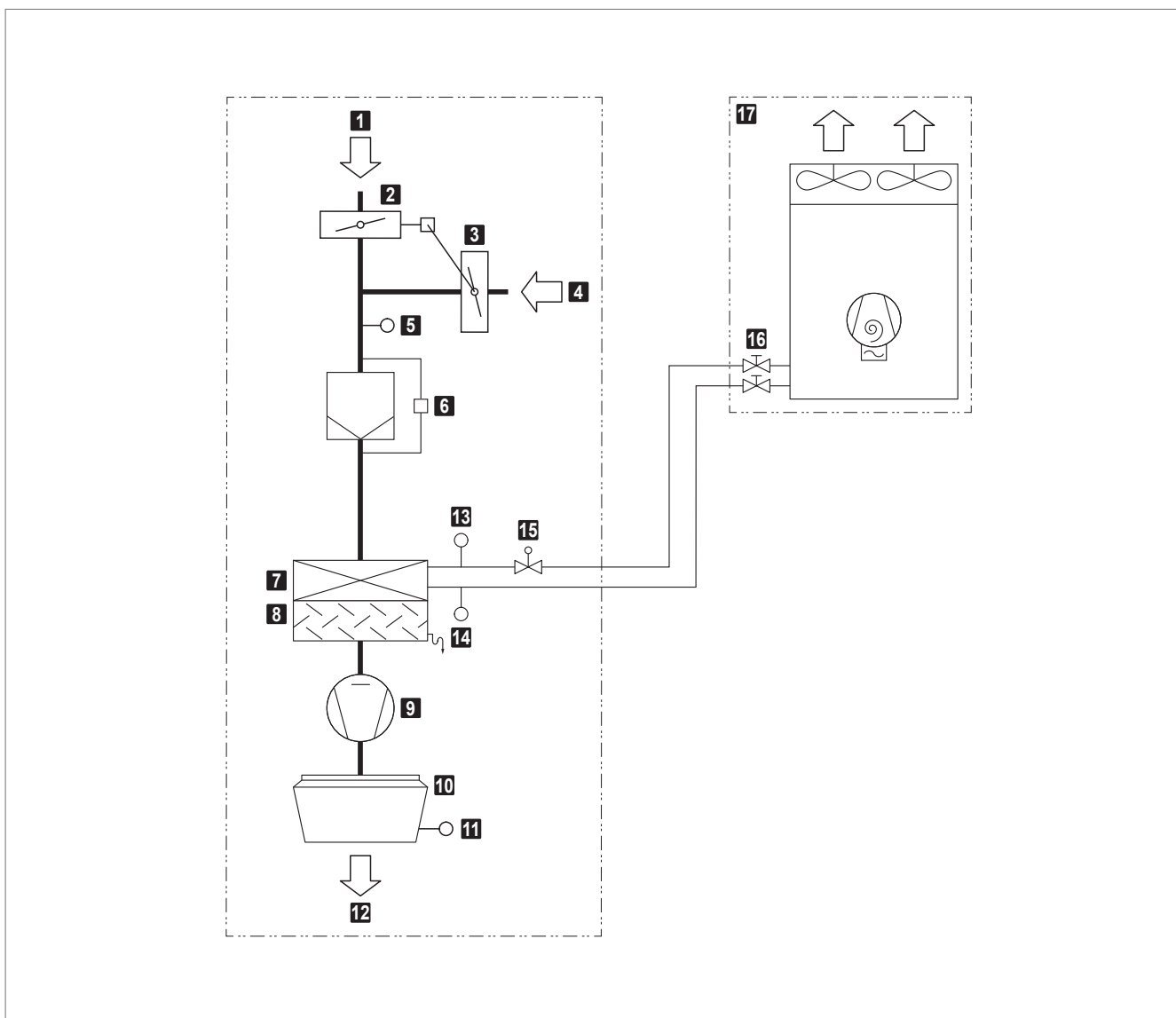


Remarque

La figure montre uniquement la composition schématique. Différemment de la représentation ici, le kit VEE se trouve du côté des raccords de fluide frigorigène.

3.4 Fonction du TopVent® MP

TopVent® MP-6-P | TopVent® MP-9-P

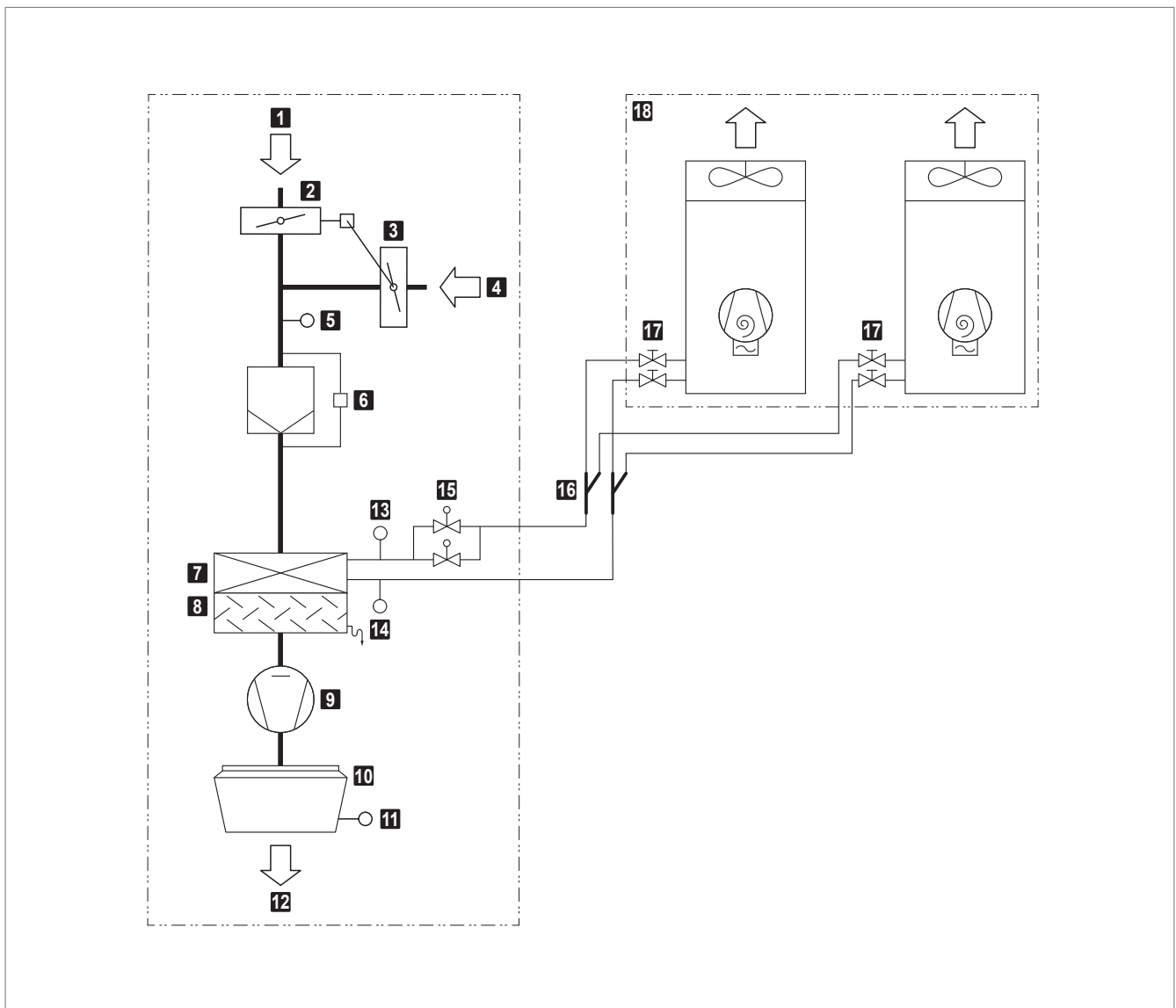


- 1** Air neuf
- 2** Clapet d'air neuf avec servomoteur
- 3** Clapet d'air recyclé (monté en opposition avec le clapet d'air neuf)
- 4** Air extrait
- 5** Sonde de température de l'air mélangé
- 6** Filtre à air avec pressostat différentiel
- 7** Batterie de chauffe/refroidissement
- 8** Séparateur de condensats
- 9** Ventilateur

- 10** Air-Injecteur avec servomoteur
- 11** Sonde de température de pulsion
- 12** Air pulsé
- 13** Sonde de température fluide (fournie démontée)
- 14** Sonde de température gaz (fournie démontée)
- 15** Vanne d'expansion
- 16** Vannes d'arrêt
- 17** Pompe à chaleur P

Image 7: Schéma fonctionnel du TopVent® MP-6-P | TopVent® MP-9-P

TopVent® MP-9-Q



- 1** Air neuf
- 2** Clapet d'air neuf avec servomoteur
- 3** Clapet d'air recyclé (monté en opposition avec le clapet d'air neuf)
- 4** Air extrait
- 5** Sonde de température de l'air mélangé
- 6** Filtre à air avec pressostat différentiel
- 7** Batterie de chauffe/refroidissement
- 8** Séparateur de condensats
- 9** Ventilateur

- 10** Air-Injector avec servomoteur
- 11** Sonde de température de pulsion
- 12** Air pulsé
- 13** Sonde de température fluide (fournie démontée)
- 14** Sonde de température gaz (fournie démontée)
- 15** Vannes d'expansion (fournies démontées dans le kit VEE)
- 16** Kit de branchement Q (fourni démonté)
- 17** Vannes d'arrêt
- 18** Pompe à chaleur Q

Image 8: Schéma fonctionnel du TopVent® MP-9-Q

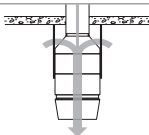

3.5 Modes de fonctionnement

Les appareils possèdent les modes de fonctionnement suivants:

- Air pulsé vitesse 2 (TopVent® MP uniquement)
- Air pulsé vitesse 1 (TopVent® MP uniquement)
- Recyclage d'air
- Air recyclé vitesse 1
- Stand-by

Le système de régulation TopTronic® C commande automatiquement ces modes de fonctionnement pour chaque zone de régulation en fonction des indications du calendrier. Cependant:

- Le mode de fonctionnement d'une zone de régulation est commutable manuellement.
- Chaque appareil TopVent® peut fonctionner individuellement dans un mode de fonctionnement local: Arrêt, Air pulsé vitesse 2, Air pulsé vitesse 1, Air recyclé, Air recyclé vitesse 1 (en fonction du type d'appareil).

Code	Mode de fonctionnement		Description
SA2	<p>Air pulsé vitesse 2</p> <p>Le ventilateur fonctionne à vitesse 2 (débit d'air élevé). La valeur de consigne de la température ambiante jour est activée. L'appareil diffuse de l'air neuf dans la pièce. La régulation du pourcentage d'air neuf est sélectionnable:</p>		
	<p><u>Réglage fixe du pourcentage d'air neuf:</u></p> <p>L'appareil fonctionne en continu avec le pourcentage d'air neuf réglé.</p> <p>Le système régule le chauffage/refroidissement de manière variable en fonction des besoins en chaleur ou en refroidissement.</p>		<p>Ventilateur..... vitesse 2</p> <p>Clapet d'air neuf..... 10 % ouvert ¹⁾</p> <p>Chauffage/refroidissement .. 0-100 % ²⁾</p> <p>¹⁾ Pourcentage réglable</p> <p>²⁾ En fonction des besoins en chaleur ou en froid</p>
	<p><u>Pourcentage d'air neuf variable:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Le système régule le pourcentage d'air neuf en fonction de la température. Le pourcentage d'air neuf réglé sert de valeur minimale. Si les conditions de température le permettent, davantage d'air neuf est introduit dans la pièce et utilisé pour le chauffage libre ou le refroidissement libre. Ce n'est que lorsque ce potentiel est pleinement exploité que le chauffage/refroidissement est activé via la batterie en cas de besoin. ■ Si une sonde combinée d'air ambiant est installée (option), le système contrôle en outre le pourcentage d'air neuf en fonction de la qualité de l'air: <ul style="list-style-type: none"> – Dans la mesure où il n'y a pas de besoin de chaleur, le clapet d'air neuf est ouvert à 100 % si la qualité de l'air ambiant est trop mauvaise. – Lorsque la valeur de consigne réglée pour la teneur en CO₂ ou en COV de l'air ambiant est atteinte, le clapet d'air neuf se referme jusqu'à la valeur minimale réglée. 		<p>Ventilateur..... vitesse 2</p> <p>Clapet d'air neuf..... MIN-100 % ouvert ¹⁾</p> <p>Chauffage/refroidissement .. 0-100 % ²⁾</p> <p>¹⁾ Valeur minimale réglable</p> <p>²⁾ En fonction des besoins en chaleur ou en froid</p>
<p> Remarque</p> <p>Pour économiser de l'énergie de chauffage, l'appareil ne fonctionne, en cas de besoins en chaleur, qu'avec le pourcentage minimal d'air neuf réglé.</p>			

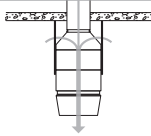
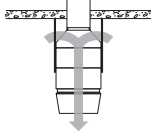
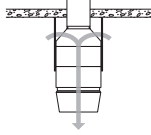
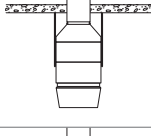
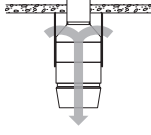
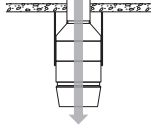
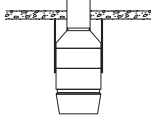
Code	Mode de fonctionnement		Description
SA1	Air pulsé vitesse 1 Comme SA2, mais le ventilateur fonctionne à vitesse 1 (faible débit d'air)		Ventilateur..... vitesse 1 Clapet d'air neuf..... MIN-100 % ouvert ¹⁾ Chauffage/refroidissement .. 0-100 % ¹⁾ Fixe ou variable (voir ci-dessus)
REC	Recyclage d'air Mode marche/arrêt: en cas de besoins en chaleur ou en froid, l'appareil aspire l'air ambiant, le réchauffe ou le refroidit et le renvoie dans la pièce. La valeur de consigne de la température ambiante jour est activée.		Ventilateur..... vitesse 1/2 ¹⁾ Clapet d'air neuf..... fermé Chauffage/refroidissement .. marche ¹⁾ ¹⁾ En fonction des besoins en chaleur ou en froid
DES	■ Déstratification: pour éviter une accumulation de chaleur sous le plafond du hall, le ventilateur peut aussi être allumé lorsqu'il n'y a pas de besoins en chaleur ou en froid (au choix, en marche continue ou en mode marche/arrêt en fonction de la stratification des températures).		Ventilateur..... vitesse 2 Clapet d'air neuf..... fermé Chauffage/refroidissement .. arrêt
REC1	Air recyclé vitesse 1 Comme REC, mais l'appareil fonctionne uniquement à vitesse 1 (faible débit d'air)		Ventilateur..... vitesse 1 Clapet d'air neuf..... fermé Chauffage/refroidissement .. marche ¹⁾ ¹⁾ En fonction des besoins en chaleur ou en froid
DES	■ Déstratification: comme REC, mais l'appareil fonctionne uniquement à vitesse 1		Ventilateur..... vitesse 1 Clapet d'air neuf..... fermé Chauffage/refroidissement .. arrêt
ST	Stand-by L'appareil est prêt à fonctionner; les modes de fonctionnement suivants sont activés si nécessaire:		
CPR	■ Protection contre le refroidissement: si la température ambiante descend en dessous de la valeur de consigne de la protection contre le refroidissement, l'appareil chauffe la pièce en mode air recyclé.		Ventilateur..... vitesse 2 Clapet d'air neuf..... fermé Chauffage marche
OPR	■ Protection contre la surchauffe: si la température ambiante dépasse la valeur de consigne de protection contre la surchauffe, l'appareil refroidit la pièce en mode air recyclé.		Ventilateur..... vitesse 2 Clapet d'air neuf..... fermé Refroidissement marche
NCS	■ Refroidissement nocturne: Si la température ambiante dépasse la valeur de consigne pour le refroidissement nocturne et que la température extérieure actuelle le permet, l'appareil diffuse de l'air neuf frais dans la pièce et aspire l'air ambiant plus chaud.		Ventilateur..... vitesse 2 Clapet d'air neuf..... ouvert Chauffage/refroidissement .. arrêt
L_OFF	Arrêt (mode de fonctionnement local) L'appareil est à l'arrêt, la protection antigel pour l'appareil reste active.		Ventilateur..... arrêt Clapet d'air neuf..... fermé Chauffage/refroidissement .. arrêt

Tableau 1: Modes de fonctionnement

4 Désignation

4.1 Désignation pour appareils de recyclage d'air

	TP	6	P	ST	D1	S	FK	LH	U-	KP	TC	--	--
Type d'appareil TopVent® TP													
Taille de l'appareil 6 ou 9													
Élément de chauffe/refroidissement P avec batterie de type P pour la pompe à chaleur P Q avec batterie de type Q pour pompe à chaleur Q (uniquement pour taille 9)													
Exécution ST Standard													
Diffuseur D1 Exécution avec Air-Injector D0 Exécution sans diffuseur Air-Injector													
Montage - sans S Kit de montage													
Caisson-filtre -- sans FK Caisson-filtre FF Caisson-filtre plat													
Peinture -- sans LH Peinture standard LU Peinture au choix													
Atténuateur sonore -- sans U- Atténuateur sonore à l'aspiration													
Pompe de relevage des condensats -- sans KP Pompe de relevage des condensats													
Commande et régulation TC TopTronic® C													

Tableau 2: Désignation pour appareils de recyclage d'air

4.2 Désignation pour appareils d'introduction d'air

	MP	-	6	-	P	/	ST	.	D1	/	S	.	--	.	LH	.	-	/	-	.	KP	/	TC	.	--	.	--
Type d'appareil TopVent® MP																											
Taille de l'appareil 6 ou 9																											
Élément de chauffe/refroidissement P avec batterie de type P pour la pompe à chaleur P Q avec batterie de type Q pour pompe à chaleur Q (uniquement pour taille 9)																											
Exécution ST Standard																											
Diffuseur D1 Exécution avec Air-Injector D0 Exécution sans diffuseur Air-Injector																											
Montage - sans S Kit de montage																											
Peinture -- sans LH Peinture standard LU Peinture au choix																											
Pompe de relevage des condensats -- sans KP Pompe de relevage des condensats																											
Commande et régulation TC TopTronic® C																											

Tableau 3: Désignation pour appareils d'introduction d'air

5 Caractéristiques techniques

5.1 Limites d'utilisation

Mode chauffage				
Température extérieure (temp. humide)	min.	°C	-25	
	max.	°C	18	
Température d'entrée d'air dans la batterie de chauffe/refroidissement (temp. sèche)	min.	°C	5	
	max.	°C	24	
Mode refroidissement				
Température extérieure (temp. sèche)	min.	°C	-10	
	max.	°C	48	
Température d'entrée d'air dans la batterie de chauffe/refroidissement (temp. humide)	min.	°C	14	
	max.	°C	26	
Température de l'air extrait	max.	°C	50	
Contenance en eau de l'air extrait ¹⁾	max.	g/kg	15	
Température de pulsion	max.	°C	45	
Valeur de consigne de la température ambiante	min.	°C	12	
	max.	°C	26	
Débit d'air	Taille 6:	min.	m³/h	3100
	Taille 9:	min.	m³/h	5000
Débit de condensats	Taille 6:	max.	kg/h	90
	Taille 9:	max.	kg/h	150
Ces appareils ne sont pas adaptés à une utilisation dans:				
■ des pièces humides				
■ des pièces avec des vapeurs d'huiles minérales dans l'air				
■ des pièces avec une teneur en sel élevée dans l'air				
■ des pièces avec des vapeurs acides ou alcalines dans l'air				
1) Les appareils pour des applications dans des pièces où l'humidité augmente de plus de 2 g/kg sont disponibles sur demande.				

Tableau 4: Limites d'utilisation

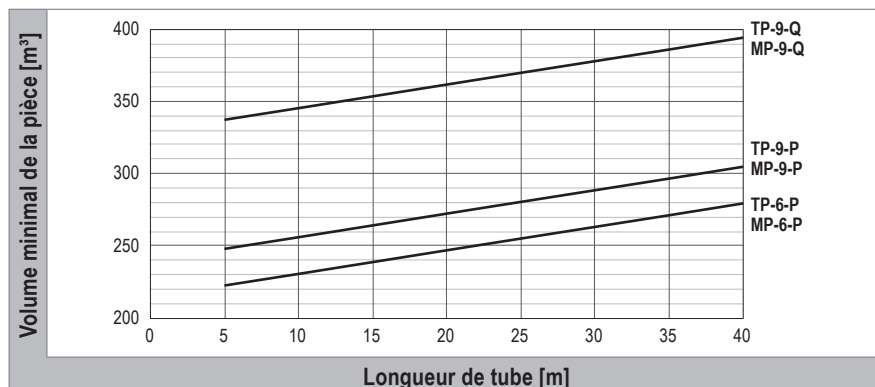


Image 9: Volume minimal de la pièce en fonction du volume de remplissage total de fluide frigorigène selon EN 378

Selon EN 378 (Systèmes frigorifiques et pompes à chaleur - Exigences de sécurité et d'environnement), des mesures de protection supplémentaires pour réduire les risques ne sont pas nécessaires pour les appareils de ventilation Hoval avec pompe à chaleur dans les conditions suivantes:

- Les conditions selon EN 378, annexe C 3.1 sont remplies.
- Le volume de la pièce correspond aux valeurs minimales représentées dans Image 9 de sorte que la valeur QLMV admissible ne soit pas dépassée.

5.2 Raccordement électrique

TopVent® TP, MP

Type d'appareil		TP-6	TP-9	MP-6	MP-9
Tension d'alimentation	V CA	3 × 400	3 × 400	3 × 400	3 × 400
Tolérance de tension admissible	%	± 5	± 5	± 5	± 5
Fréquence	Hz	50	50	50	50
Puissance de raccordement	kW	1.5	3.3	1.5	3.3
Intensité max.	A	2.7	5.6	2.8	5.7
Protection (ligne)	A	13.0	13.0	13.0	13.0
Degré de protection	–	IP 54	IP 54	IP 54	IP 54

Tableau 5: Raccordement électrique des TopVent® TP, MP

Pompe à chaleur

Pompe à chaleur		P	Q
Tension d'alimentation	V CA	3 × 400	3 × 400
Tolérance de tension admissible	%	± 2	± 2
Fréquence	Hz	50	50
Puissance de raccordement	kW	16.8	2 × 15.9
Intensité max.	A	26.9	2 × 25.5
Protection (ligne)	A	32.0	2 × 32.0
Courant de démarrage	A	5.9	2 × 5.9

Tableau 6: Raccordement électrique de la pompe à chaleur

5.3 Débit d'air

Type d'appareil		TP-6	TP-9	MP-6	MP-9	
Débit nominal d'air	m ³ /h	6000	9000	6000	9000	
Surface ventilée	<ul style="list-style-type: none"> ■ pour applications avec exigences de confort plus élevées (halls de production, halls de montage, salles de sport par ex.) 	m ²	537	946	537	946
		<ul style="list-style-type: none"> ■ pour applications avec faibles exigences de confort (halls de stockage, centres de logistique par ex.) 	m ²	953	1674	–

Tableau 7: Débit d'air

5.4 Filtration de l'air

Filtre	Air neuf / air extrait
Classe selon ISO 16890	ISO Coarse 60 %
Classe selon EN 779	G4
Réglage d'usine des pressostats différentiels	180 Pa

Tableau 8: Filtration de l'air

5.5 Caractéristiques techniques de la pompe à chaleur

Pompe à chaleur			P	Q
Chauffage	Puissance calorifique nominale ¹⁾	kW	39.2	67.2
	Puissance absorbée	kW	8.43	15.54
	COP	–	4.65	4.32
	$\eta_{s,h}$	–	204	197
	SCOP	–	5.17	4.99
Refroidis- sement	Puissance frigorifique nominale ²⁾	kW	39.2	67.2
	Puissance absorbée	kW	11.88	23.30
	EER	–	3.30	2.88
	$\eta_{s,c}$	–	339	315
	SEER	–	8.55	7.94
Fluide frigorigène	–	R32	R32	
Volume de remplissage de fluide frigorigène	kg	11.4	2 × 8.5	
1) Pour température extérieure 7 °C / température de l'air extrait 20 °C				
2) Pour température extérieure 35 °C / température de l'air extrait 27 °C / 45 % d'humidité rel.				

Tableau 9: Caractéristiques techniques de la pompe à chaleur

5.6 Puissance calorifique

			Appareils de recyclage d'air TopVent® TP				Appareils d'introduction d'air TopVent® MP			
t_A	t_{amb}	Type	Q	H_{max}	t_{pul}	P_{PAC}	Q	H_{max}	t_{pul}	P_{PAC}
°C	°C		kW	m	°C	kW	kW	m	°C	kW
-15	16	6-P	41.6	12.2	38.6	14.8	42.0	13.0	35.5	15.1
		9-P	41.6	15.3	31.7	14.8	42.0	15.1	28.6	15.1
		9-Q	71.2	12.2	41.5	28.9	71.8	13.0	38.4	29.3
	20	6-P	41.3	12.3	42.4	13.7	41.6	13.3	38.9	14.8
		9-P	41.3	15.4	35.6	13.7	41.6	17.4	32.0	14.8
		9-Q	70.6	12.3	45.3	26.5	71.2	13.2	41.8	28.9

Légende: t_A = Température de l'air neuf
 t_{amb} = Température de l'air ambiant
Q = Puissance calorifique
 H_{max} = Hauteur de soufflage maximale
 t_{pul} = Température de pulsion
 P_{PAC} = Puissance absorbée de la pompe à chaleur

Base: ■ Pour température de l'air ambiant 16 °C: température de l'air extrait 18 °C
■ Pour température de l'air ambiant 20 °C: température de l'air extrait 22 °C
■ 10 % d'air neuf pour les appareils d'introduction d'air TopVent® MP

Tableau 10: Puissance calorifique

5.7 Puissance frigorifique

				Appareils de recyclage d'air TopVent® TP					Appareils d'introduction d'air TopVent® MP				
t_A	t_{amb}	hr_{amb}	Type	Q_{sen}	Q_{tot}	t_{pul}	m_c	P_{PAC}	Q_{sen}	Q_{tot}	t_{pul}	m_c	P_{PAC}
°C	°C	%		kW	kW	°C	kg/h	kW	kW	kW	°C	kg/h	kW
32	26	50	6-P	29.2	41.4	13.5	17.9	11.6	29.3	41.4	13.9	17.7	11.6
			9-P	29.1	41.4	18.4	18.0	11.6	29.3	41.4	18.7	17.7	11.6
			9-Q	49.5	70.3	11.7	30.6	22.7	50.3	71.0	11.8	30.5	23.0
		70	6-P	23.2	44.8	16.5	31.7	12.5	23.4	44.8	16.8	31.5	12.5
			9-P	23.2	44.8	20.3	31.8	12.5	23.4	44.8	20.7	31.4	12.5
			9-Q	39.7	76.8	14.9	54.4	25.0	40.1	76.8	15.2	53.9	25.0

Légende: t_A = Température extérieure
 t_{amb} = Température de l'air ambiant
 hr_{amb} = Humidité relative de l'air ambiant
 Q_{sen} = Puissance frigorifique sensible
 Q_{tot} = Puissance frigorifique totale
 t_{pul} = Température de pulsion
 m_c = Débit de condensats
 P_{PAC} = Puissance absorbée de la pompe à chaleur

Base: ■ Pour température de l'air ambiant 22 °C: température de l'air extrait 24 °C
■ Pour température de l'air ambiant 26 °C: température de l'air extrait 28 °C
■ 10 % d'air neuf pour les appareils d'introduction d'air TopVent® MP

Tableau 11: Puissance frigorifique

5.8 Puissance acoustique

Type d'appareil			TP-6	TP-9	MP-6		MP-9	
					intérieur	extérieur	intérieur	extérieur
Niveau de pression sonore (à une distance de 5 m) ¹⁾		dB(A)	59	61	61	55	62	55
Niveau de puissance sonore totale		dB(A)	81	83	83	77	84	77
Niveau de puissance sonore par octave		63 Hz	42	48	42	38	49	46
		125 Hz	56	68	53	48	67	62
		250 Hz	65	70	68	62	71	67
		500 Hz	70	75	72	68	75	70
		1000 Hz	76	78	77	70	79	71
		2000 Hz	76	76	78	72	77	71
		4000 Hz	74	75	76	70	75	69
		8000 Hz	68	68	70	64	69	64

1) Pour une diffusion hémisphérique dans un environnement sans grande réflexion

Tableau 12: Puissance acoustique du TopVent® TP, MP

Pompe à chaleur			P		Q	
			Chauffage	Refroidissement	Chauffage	Refroidissement
Niveau de pression sonore (à une distance de 5 m)		dB(A)	59.0	59.0	63.0	61.0
Niveau de puissance sonore totale ¹⁾		dB(A)	81.0	81.0	85.0	83.0
Niveau de pression sonore par octave ²⁾		63 Hz	62.5	63.6	68.7	67.4
		125 Hz	58.5	58.6	62.4	59.9
		250 Hz	60.1	57.7	62.2	60.8
		500 Hz	58.6	58.4	60.8	59.7
		1000 Hz	54.3	52.2	57.6	56.4
		2000 Hz	51.6	49.8	54.5	53.6
		4000 Hz	53.0	52.8	49.9	50.4
		8000 Hz	46.7	45.9	49.2	48.2

1) Les valeurs indiquées sont des valeurs maximales; le niveau sonore varie en raison de la technologie scroll.

2) Mesuré à une distance de 1 m devant l'appareil et à 1 m au-dessus du sol dans une chambre semi-anéchoïque.

Tableau 13: Puissance acoustique de la pompe à chaleur

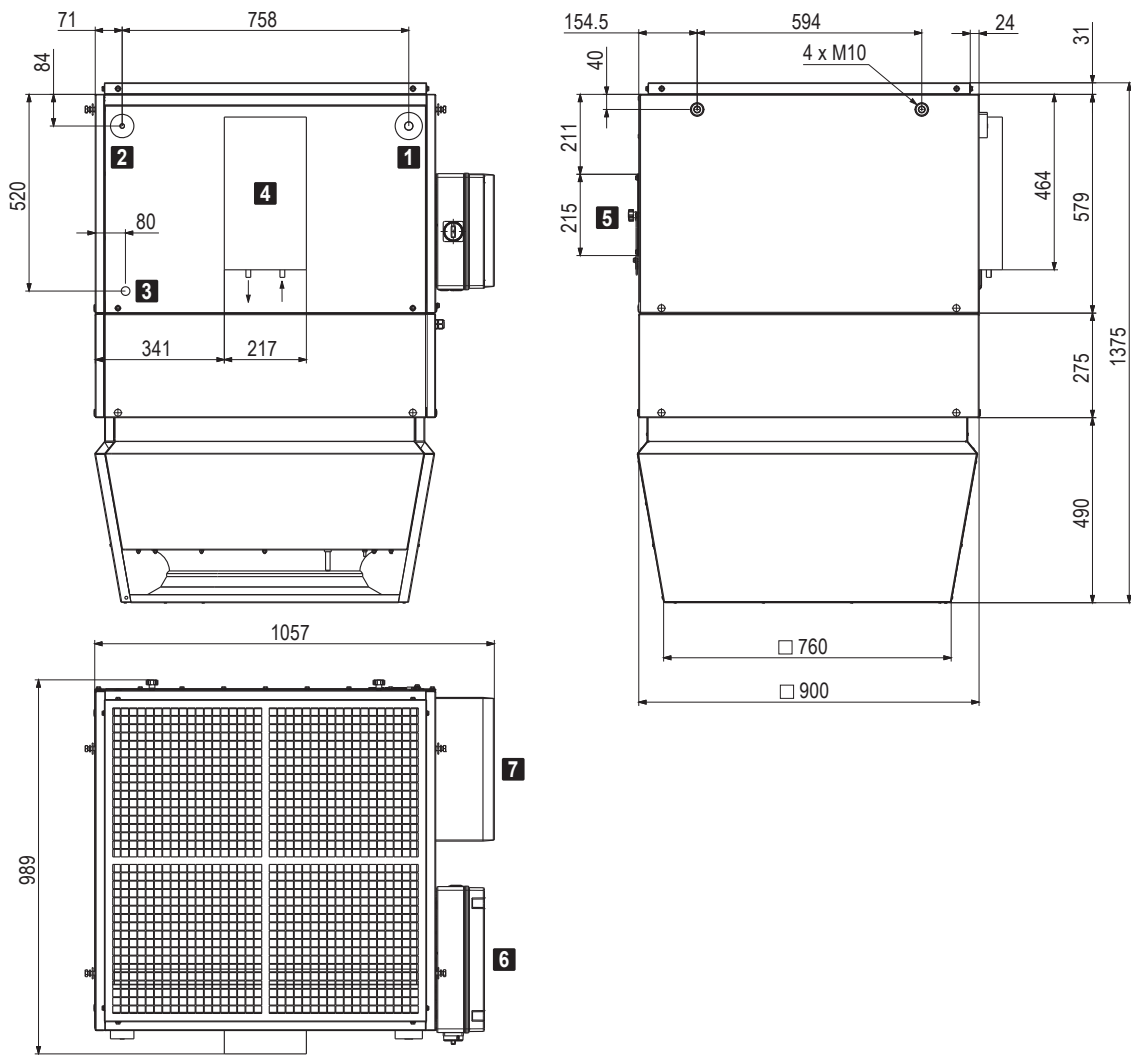
Il est possible de faire fonctionner la pompe à chaleur en mode silencieux pour un fonctionnement de l'appareil particulièrement silencieux (pendant la nuit par ex.). Elle fonctionne alors à une vitesse réduite du compresseur et/ou du ventilateur, ce qui entraîne éventuellement une émission de puissance réduite en fonction des paramètres de réglage.

Mode silencieux	Réduction du bruit	Niveau de puissance	
		Pompe à chaleur P	Pompe à chaleur Q
Vitesse 1	- 3 dB	100 %	100 %
Vitesse 2	- 6 dB	95 %	80 %
Vitesse 3	- 9 dB	75 %	55 %

Tableau 14: Réduction du bruit et émission de puissance en mode silencieux

5.9 Dimensions et poids

TopVent® TP-6-P



- 1** Raccordement conduite de gaz (Ø 22 mm)
- 2** Raccordement conduite de fluide (Ø 12 mm)
- 3** Raccordement de la conduite d'évacuation des condensats (G 1" extérieur)
- 4** Kit VEE P (Ø de raccordement 12.7 mm)
- 5** Trappe d'accès séparateur de condensats
- 6** Boîtier de connexion
- 7** Kit de communication PQ

Type d'appareil		TP-6-P
Poids	kg	223

Image 10: Dimensions et poids du TopVent® TP-6-P

TopVent® TP-9-P

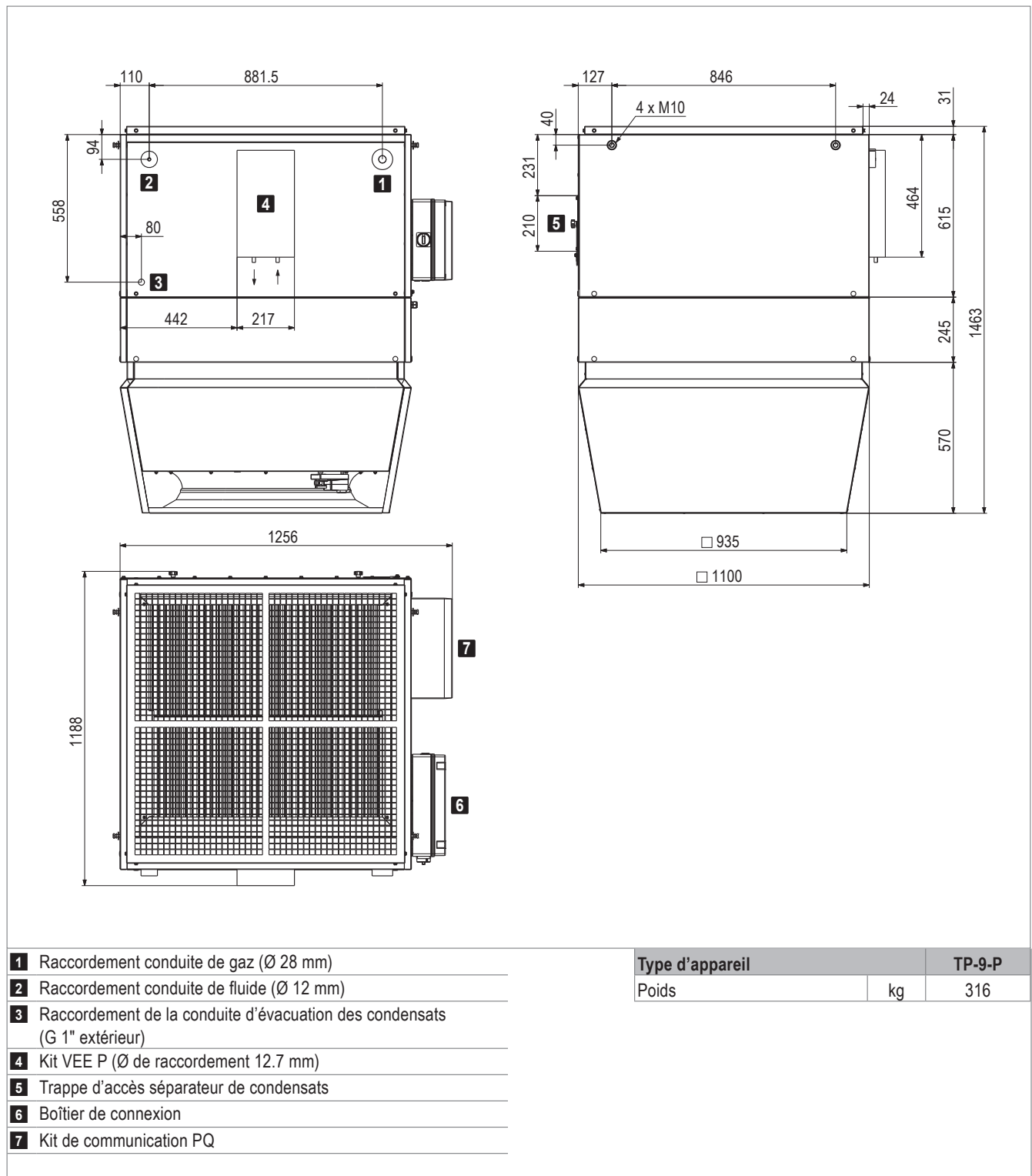
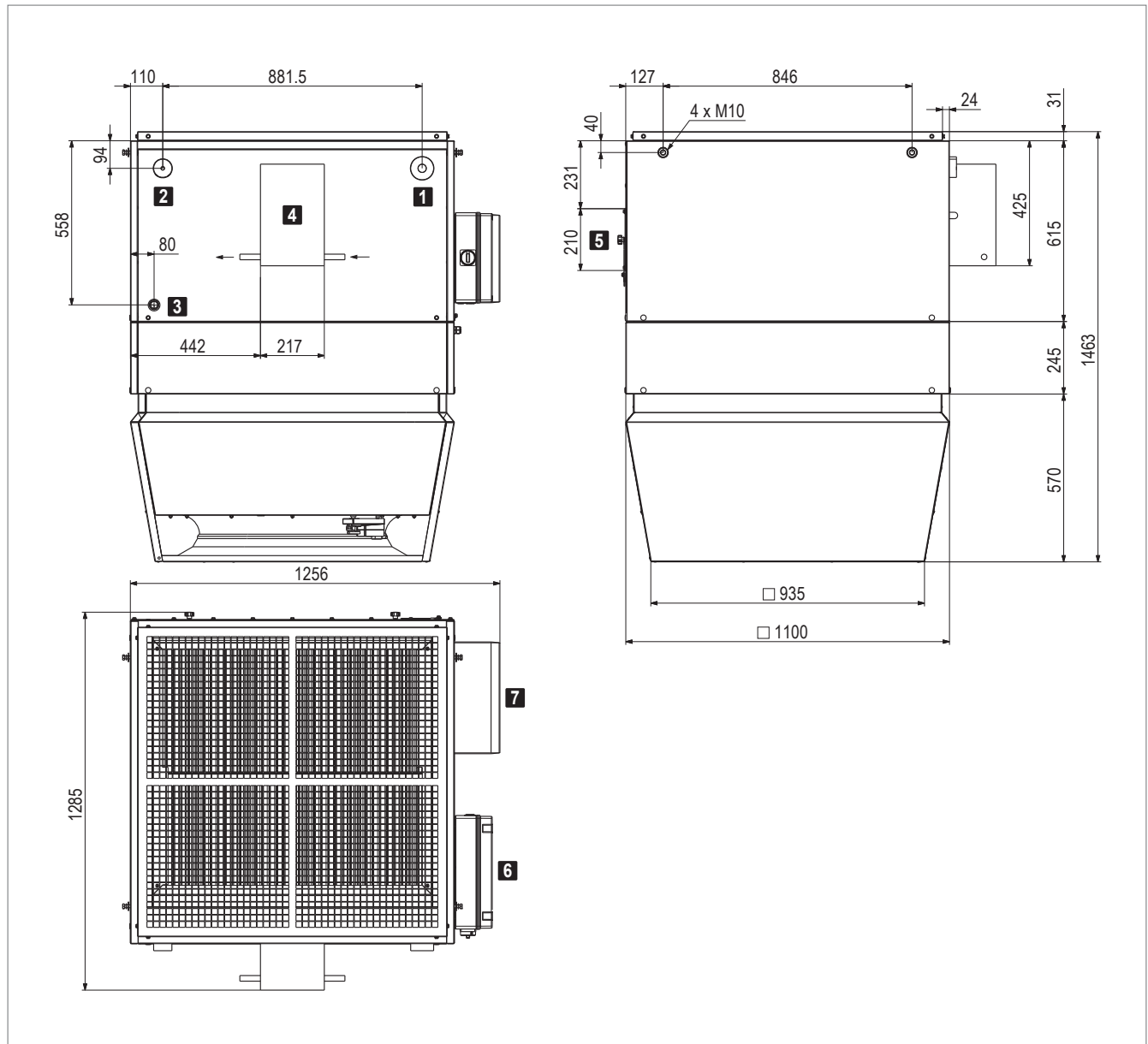


Image 11: Dimensions et poids du TopVent® TP-9-P

TopVent® TP-9-Q

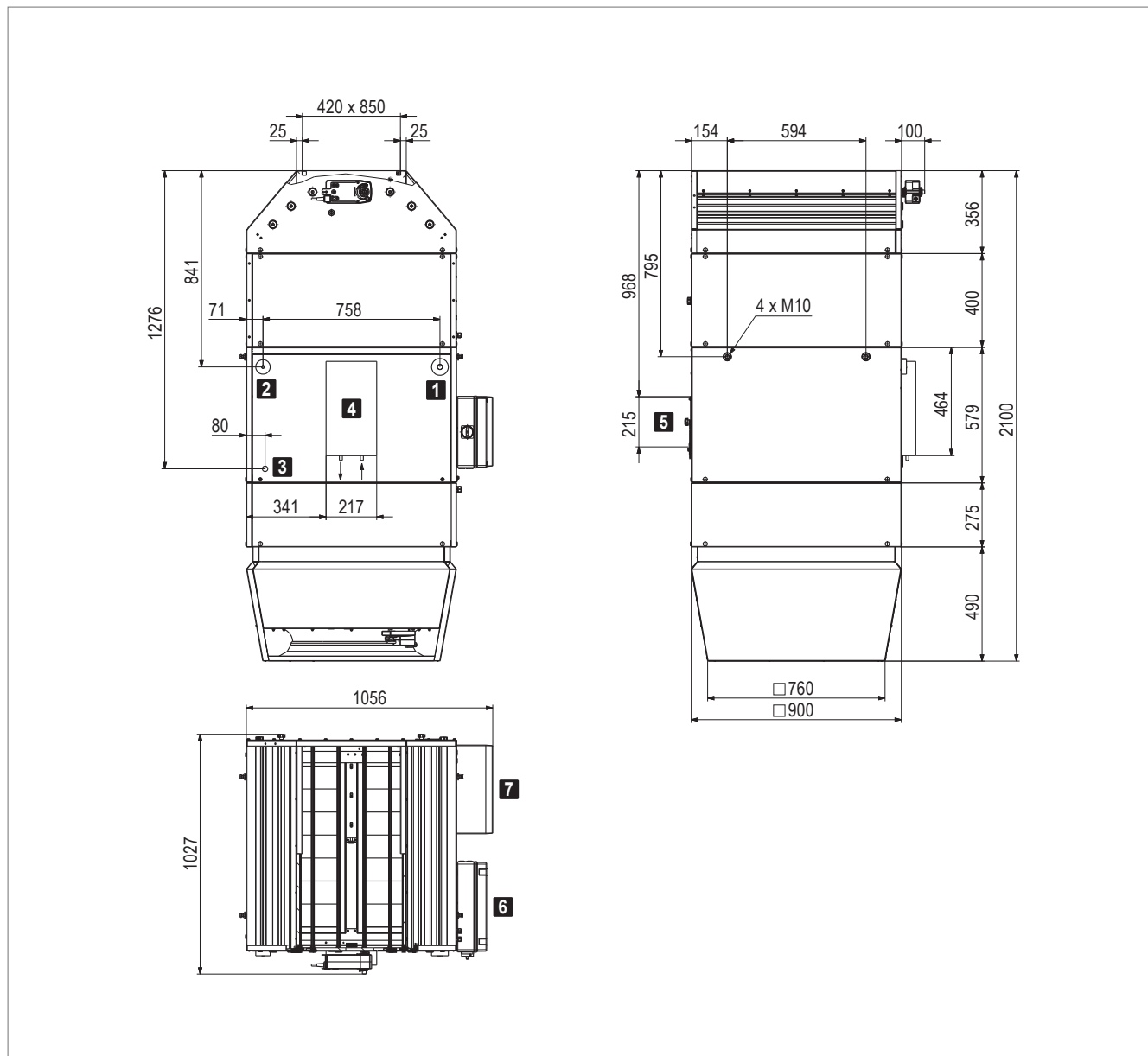


- 1** Raccordement conduite de gaz (Ø 28 mm)
- 2** Raccordement conduite de fluide (Ø 12 mm)
- 3** Raccordement de la conduite d'évacuation des condensats (G 1" extérieur)
- 4** Kit VEE Q (Ø de raccordement 19.05 mm)
- 5** Trappe d'accès séparateur de condensats
- 6** Boîtier de connexion
- 7** Kit de communication PQ

Type d'appareil		TP-9-Q
Poids	kg	316

Image 12: Dimensions et poids du TopVent® TP-9-Q

TopVent® MP-6-P

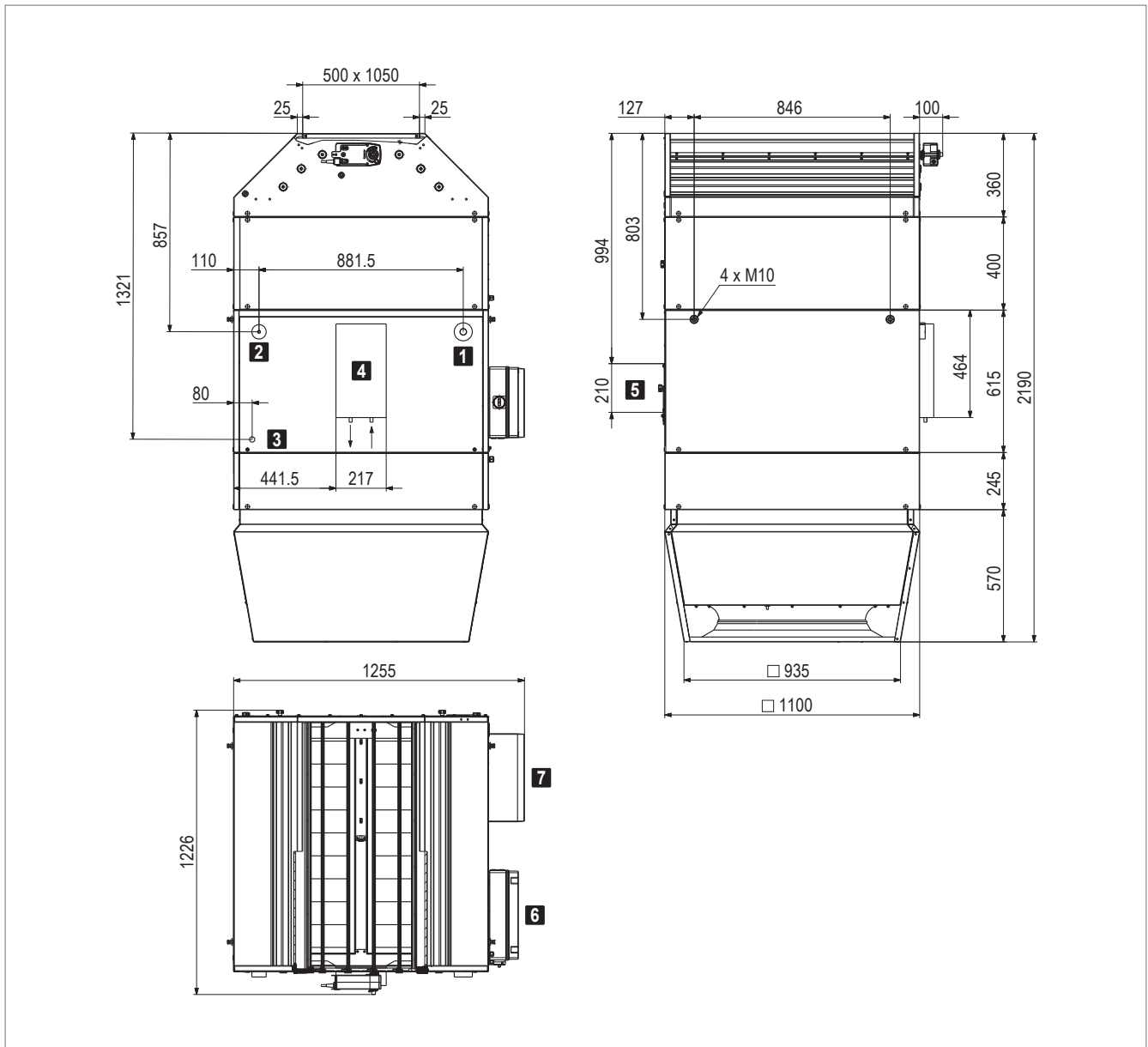


- 1** Raccordement conduite de gaz (Ø 22 mm)
- 2** Raccordement conduite de fluide (Ø 12 mm)
- 3** Raccordement de la conduite d'évacuation des condensats (G 1" extérieur)
- 4** Kit VEE P (Ø de raccordement 12.7 mm)
- 5** Trappe d'accès séparateur de condensats
- 6** Boîtier de connexion
- 7** Kit de communication PQ

Type d'appareil		MP-6-P
Poids	kg	282

Image 13: Dimensions et poids du TopVent® MP-6-P

TopVent® MP-9-P

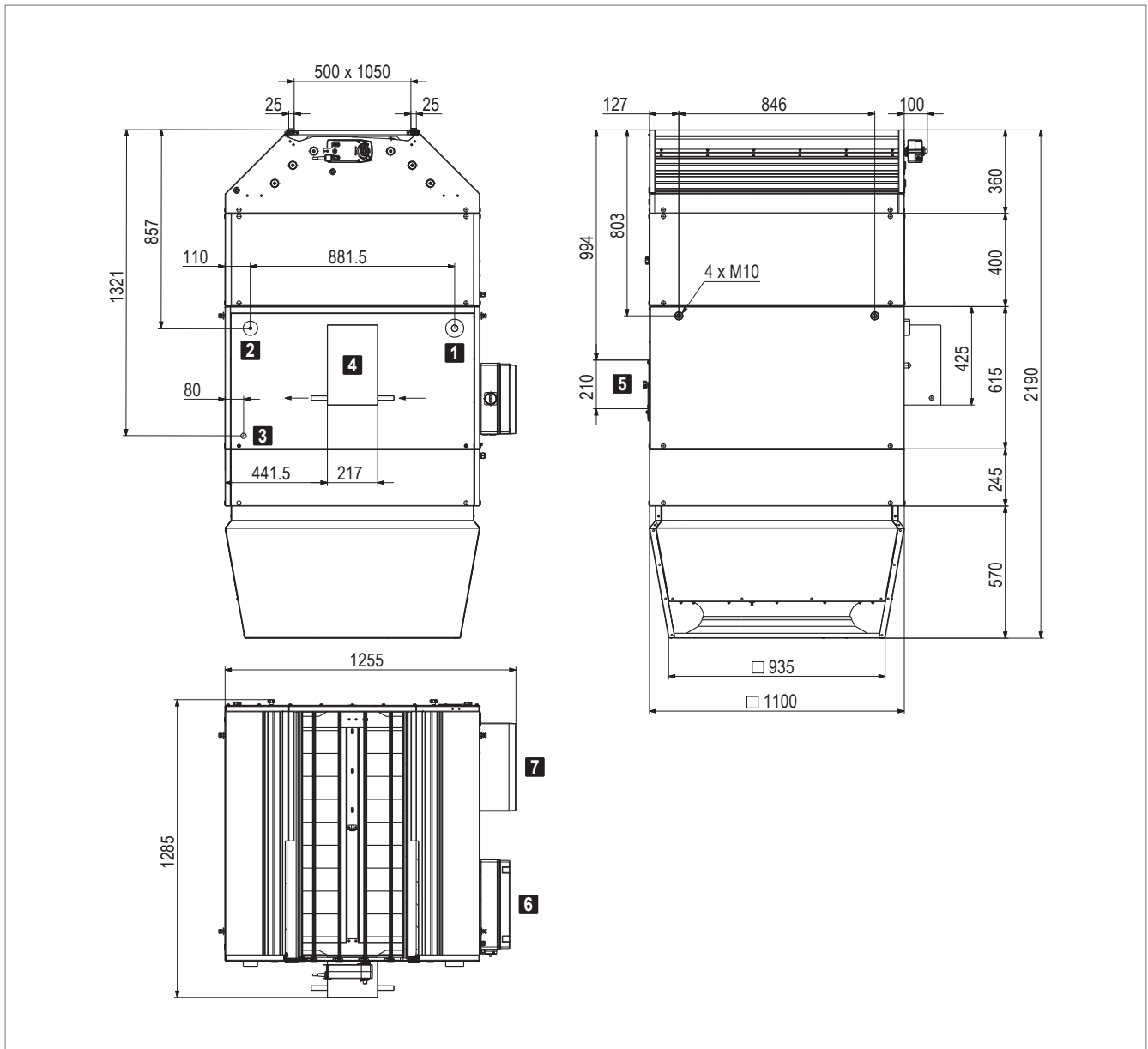


- 1** Raccordement conduite de gaz (Ø 28 mm)
- 2** Raccordement conduite de fluide (Ø 12 mm)
- 3** Raccordement de la conduite d'évacuation des condensats (G 1" extérieur)
- 4** Kit VEE P (Ø de raccordement 12.7 mm)
- 5** Trappe d'accès séparateur de condensats
- 6** Boîtier de connexion
- 7** Kit de communication PQ

Type d'appareil		MP-9-P
Poids	kg	380

Image 14: Dimensions et poids du TopVent® MP-9-P

TopVent® MP-9-Q

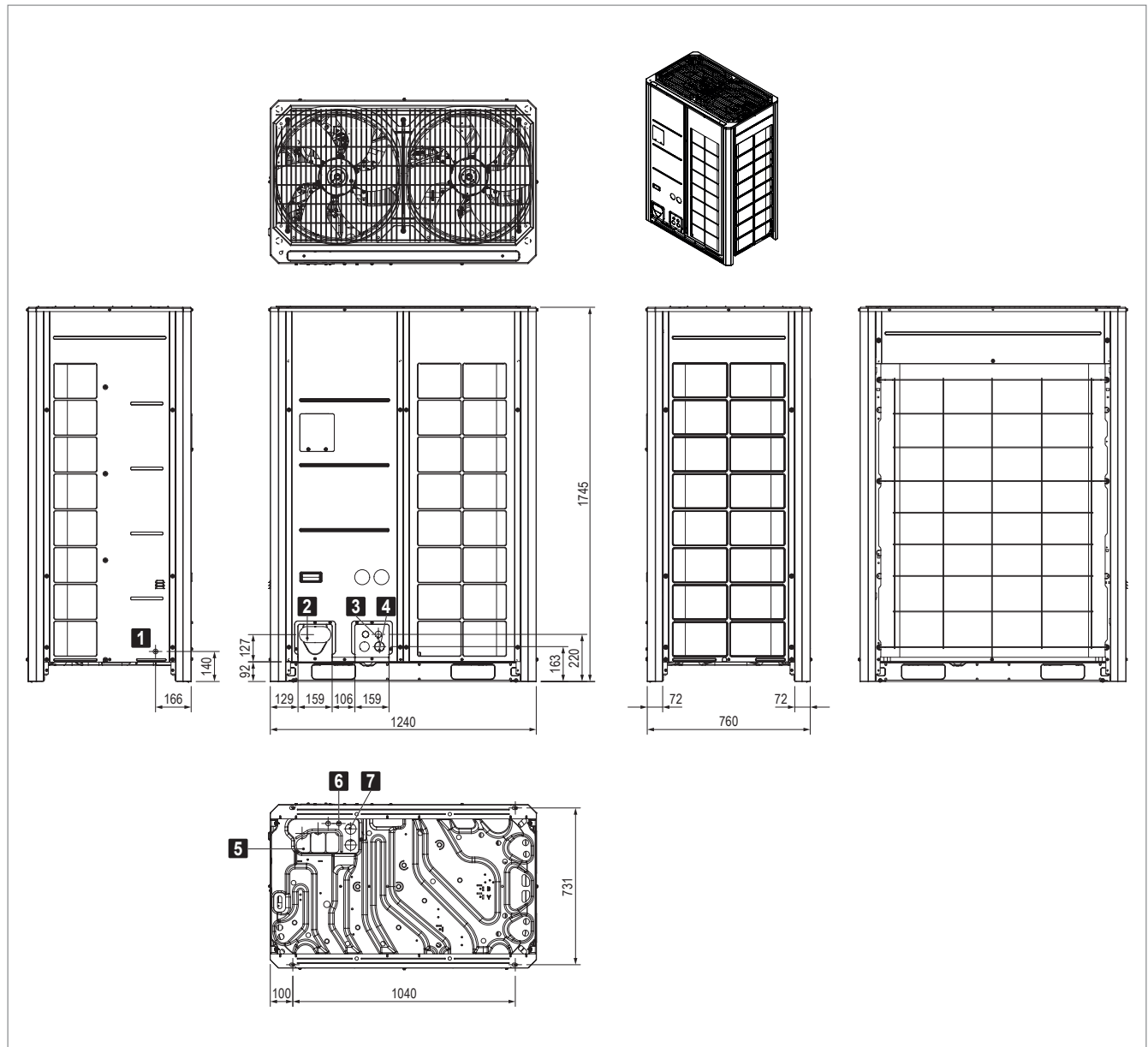


- 1** Raccordement conduite de gaz (Ø 28 mm)
- 2** Raccordement conduite de fluide (Ø 12 mm)
- 3** Raccordement de la conduite d'évacuation des condensats (G 1" extérieur)
- 4** Kit VEE Q (Ø de raccordement 19.05 mm)
- 5** Trappe d'accès séparateur de condensats
- 6** Boîtier de connexion
- 7** Kit de communication PQ

Type d'appareil		MP-9-Q
Poids	kg	380

Image 15: Dimensions et poids du TopVent® MP-9-Q

Pompe à chaleur P

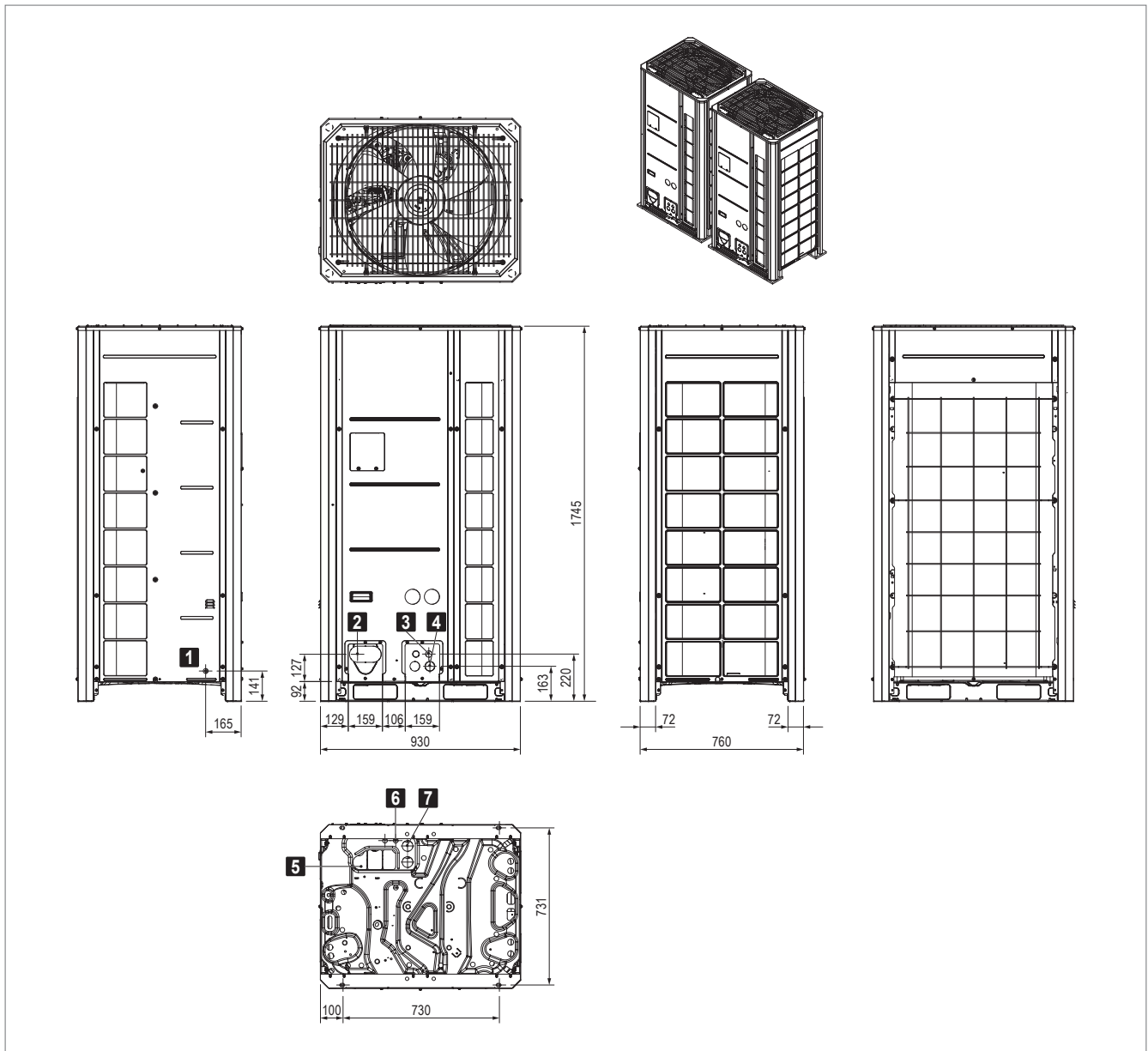


- 1** Ouverture pour contrôle de l'étanchéité
- 2** Passage de conduites frigorifiques (devant)
 - Raccordement conduite de fluide Ø 12.7 mm
 - Raccordement conduite de gaz Ø 22.2 mm
- 3** Passage de câbles de signalisation (devant)
- 4** Passage de câbles d'alimentation (devant)
- 5** Passage de conduites frigorifiques (face inférieure)
- 6** Passage de câbles de signalisation (face inférieure)
- 7** Passage de câbles d'alimentation (face inférieure)

Pompe à chaleur		P
Poids	kg	255

Image 16: Dimensions et poids de la pompe à chaleur P

Pompe à chaleur Q



- 1** Ouverture pour contrôle de l'étanchéité
- 2** Passage de conduites frigorifiques (devant)
 - Raccordement conduite de fluide Ø 12.7 mm
 - Raccordement conduite de gaz Ø 22.2 mm
- 3** Passage de câbles de signalisation (devant)
- 4** Passage de câbles d'alimentation (devant)
- 5** Passage de conduites frigorifiques (face inférieure)
- 6** Passage de câbles de signalisation (face inférieure)
- 7** Passage de câbles d'alimentation (face inférieure)

Pompe à chaleur		Q
Poids	kg	2 × 215

Image 17: Dimensions et poids de la pompe à chaleur Q

6 Options

6.1 Exécution sans diffuseur Air-Injector

Les appareils TopVent® en exécution sans diffuseur Air-Injector sont adaptés au raccordement d'un système de diffusion externe.

6.2 Kit de montage

Un kit de montage est disponible pour faciliter le montage des appareils au plafond. Il se compose de 4 paires de profilés en U en tôle de magnésium-zinc, hauteur réglable jusqu'à 1300 mm.

6.3 Filtration de l'air

Caisson-filtre

Un caisson-filtre avec 2 filtres à poches peut être installé pour filtrer l'air recyclé. La construction modulaire en tôle de magnésium-zinc avec ses 2 portes coulissantes permet un changement facile des filtres.

Un pressostat différentiel est installé pour la surveillance automatique des filtres. Il indique que les filtres doivent être changés.

Taille		6	9
A	mm	900	1100
B	mm	400	400
Classe de filtration		ISO Coarse 60 % (G4)	
Poids	kg	20	24
Réglage d'usine des pressostats différentiels	Pa	180	180

Tableau 15: Caractéristiques techniques du caisson-filtre

Caisson-filtre plat

Un caisson-filtre plat avec 4 filtres plissés peut être installé pour filtrer l'air recyclé.

Un pressostat différentiel est installé pour la surveillance automatique des filtres.

Il indique que les filtres doivent être changés.

Taille		6	9
A	mm	900	1100
B	mm	140	165
Classe de filtration		ISO Coarse 60 % (G4)	
Poids	kg	10	12.5
Réglage d'usine des pressostats différentiels	Pa	180	180

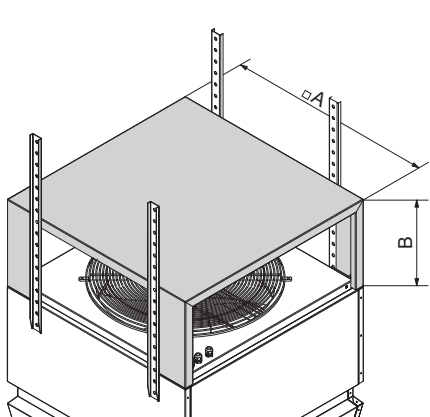
Tableau 16: Caractéristiques techniques du caisson-filtre plat

6.4 Peinture

Sur demande, les appareils peuvent être protégés par une peinture extérieure.

6.5 Atténuateur sonore à l'aspiration

L'atténuateur sonore à l'aspiration est monté sur l'appareil et limite ainsi la réflexion sonore du plafond. L'atténuation acoustique est de 3 dB par rapport à la puissance acoustique totale de l'appareil TopVent® respectif.



Taille		6	9
A	mm	900	1100
B	mm	380	485
Poids	kg	15	20

Tableau 17: Dimensions et poids de l'atténuateur sonore à l'aspiration

6.6 Pompe de relevage des condensats

La pompe de relevage des condensats est montée directement sous le raccordement de conduite d'évacuation des condensats. Le conteneur fourni se fixe directement sur l'appareil. Elle pompe les condensats au travers d'une conduite plastique jusqu'à une hauteur de refoulement de 3 m, et permet ainsi l'évacuation des condensats.

- dans des conduites d'eaux usées directement sous le plafond,
- sur la toiture.

7 Transport et installation



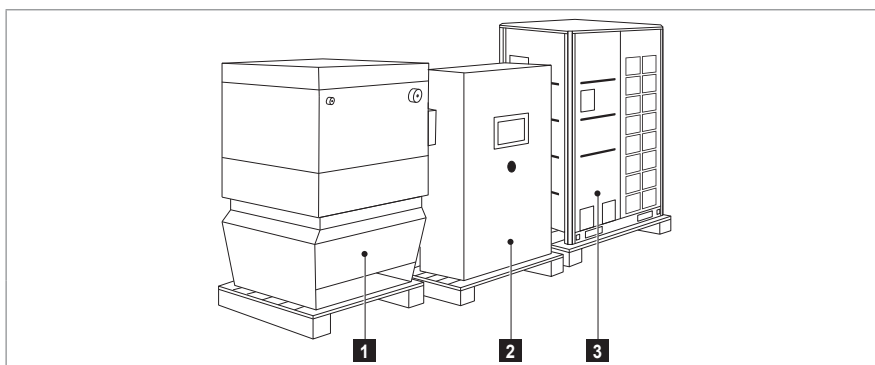
Danger

Risque de blessures lié à une manipulation non conforme. Les opérations de transport, montage et installation doivent uniquement être effectuées par un personnel compétent. Respecter les consignes locales de sécurité et de prévention des accidents.

7.1 Livraison

La livraison comprend:

- Appareil TopVent®
- Pompe à chaleur
- Accessoires
- Composants optionnels
- Armoire de zone



- | | |
|---|-------------------|
| 1 | Appareil TopVent® |
| 2 | Armoire de zone |
| 3 | Pompe à chaleur |

Image 18: Livraison des pièces sur palettes

Accessoires

Les accessoires suivants sont livrés séparément:

- Siphon (dans un carton à part)
- Sonde de température extérieure et sonde de température ambiante (dans l'armoire de zone)
- Sonde de température fluide et sonde de température gaz (dans le kit de communication)
- Pour appareils avec pompe à chaleur Q:
 - kit de branchement Q (dans un carton à part)
 - kit VEE Q (dans un carton à part)
- Schéma électrique (dans la boîte de connexion)

Options

Les composants optionnels suivants sont livrés séparément:

- Kit de montage (dans un carton à part)
- Pompe de relevage des condensats (dans un carton à part)
- Sondes de température ambiante supplémentaires, sonde combinée de qualité, température et humidité de l'air ambiant (dans l'armoire de zone)
- Exécution sans diffuseur Air-Injector:
 - sonde de température de pulsion (fixée au boîtier de connexion)

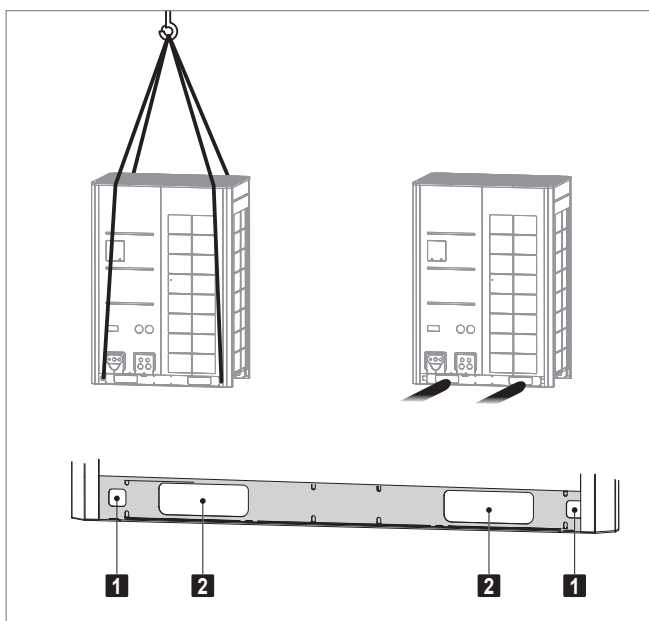
Préparation

- Pour le déchargement, utiliser un élévateur ayant des fourches de longueur suffisante (minimum 1.8 m).

- Vérifier si la livraison est complète à l'aide du bon de livraison et de la confirmation de commande. Signaler immédiatement par écrit les pièces manquantes ou d'éventuels dommages.

Pompe à chaleur

- Levage de la pompe à chaleur avec une grue:
 - Soulever l'appareil aux 4 points de manutention.
 - Utiliser 2 sangles d'au moins 8 m de long.
 - Insérer les sangles dans les ouvertures situées sous l'appareil.
 - Protéger les points de contact de l'appareil avec les sangles à l'aide de chiffons ou de planches.
- Levage de la pompe à chaleur avec un chariot élévateur:
 - Transport sur le site d'installation: soulever l'appareil en le prenant sous la palette.
 - Déchargement de la palette: insérer les fourches du chariot élévateur dans les grandes ouvertures rectangulaires situées sous l'appareil.



- 1** Ouvertures pour sangles
- 2** Ouvertures pour chariot élévateur

Image 19: Levage de la pompe à chaleur

7.2 Stockage

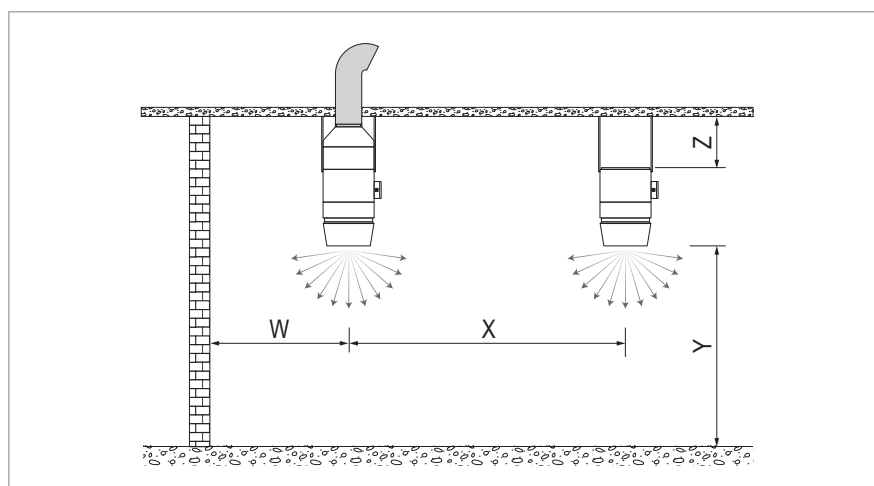
Si l'appareil n'est pas installé tout de suite:

- Enlever le film d'emballage pour éviter la formation d'eau de condensation.
- Stocker l'appareil dans une pièce sèche et sans poussière.
- Maintenir la température de stockage entre -30 °C et $+50\text{ °C}$.
- Éviter de trop longues durées de stockage. Après une durée de stockage de 1 an:
 - Avant de monter l'appareil, vérifier la souplesse de marche des paliers des ventilateurs.

7.3 Exigences relatives au site d'installation

Appareil TopVent®

- Respecter les distances minimales et maximales.
- Ne fixer l'appareil que sur des plafonds ayant une capacité de charge suffisante.
- Toutes les ouvertures d'entrée et de sortie d'air doivent être dégagées. Aucun obstacle ne doit bloquer la portée du flux d'air pulsé.
- Les trappes d'accès de l'appareil doivent être dégagées.
- Un espace libre d'au moins 0.9 m autour de l'élément de chauffe/refroidissement est nécessaire pour les travaux de maintenance.
- S'assurer que les appareils d'introduction d'air aspirent de l'air frais par la gaine d'air neuf:
 - ouverture d'aspiration à env. 1.5 m de hauteur au-dessus du toit
 - pas de perturbations liées à des ouvertures d'évacuation d'air, des cheminées ou autres



Type d'appareil			TP-6	TP-9	MP-6	MP-9
Distance au plafond Z	min.	m	0.3	0.4	0.3	0.4
Hauteur de soufflage Y	max. ¹⁾	m	env. 9...25			
	min.	m	4	5	4	5
Application avec exigences de confort plus élevées						
■ Distance au mur W	max.	m	12	15	12	15
	min.	m	6	7	6	7
■ Distance entre appareils X	max.	m	23	31	23	31
	min.	m	12	14	12	14
Application avec faibles exigences de confort						
■ Distance au mur W	max.	m	15	20	–	–
	min.	m	6	7	–	–
■ Distance entre appareils X	max.	m	30	41	–	–
	min.	m	12	14	–	–

1) La hauteur de soufflage maximale varie en fonction des conditions marginales (voir valeurs dans le tableau des puissances calorifiques ou calcul avec le logiciel de sélection «HK-Select»)

Tableau 18: Distances minimales et maximales

Pompe à chaleur

- Placer la pompe à chaleur dans un endroit bien aéré, le plus près possible de l'appareil de ventilation.



Remarque

Des conduites frigorifiques trop longues réduisent l'efficacité du système. Placer la pompe à chaleur le plus près possible de l'appareil de ventilation.

- Tenir compte de ceci lors du choix de l'emplacement:
 - pas dans des pièces avec une atmosphère explosible
 - pas à proximité de machines qui émettent des ondes électromagnétiques
 - pas à des emplacements où il existe un risque d'incendie lié à l'échappement de gaz inflammables
 - pas à proximité d'une source de chaleur à haute température
 - pas dans des endroits où la poussière ou la saleté peuvent affecter les échangeurs de chaleur
 - pas à des endroits avec des vapeurs d'huiles minérales en suspension dans l'air
 - pas à des endroits avec des vapeurs acides ou alcalines en suspension dans l'air
 - pas à des endroits avec une teneur en sel élevée dans l'air



Danger

Risque pour la santé. La corrosion des conduites frigorifiques provoquent des fuites et du fluide frigorigène peut s'échapper.

- Pompe à chaleur Q: placer les deux appareils le plus près l'un de l'autre.
 - La longueur maximale des conduites frigorifiques entre les deux appareils est de 10 m.

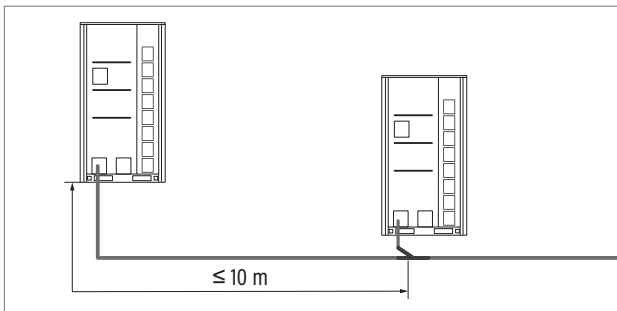


Image 20: Longueur maximale des conduites frigorifiques

- Respecter les distances minimales pour un flux d'air suffisant à travers la pompe à chaleur.
- Monter la pompe à chaleur sur un support rigide à la capacité de charge suffisante afin d'éviter le bruit et les vibrations.

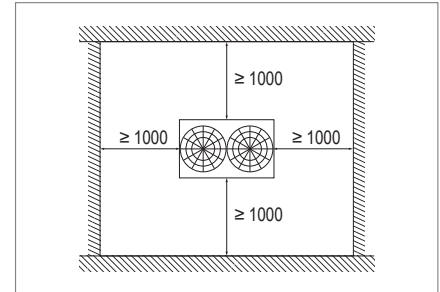


Image 21: Distances minimales pour la pompe à chaleur P (dimensions en mm)

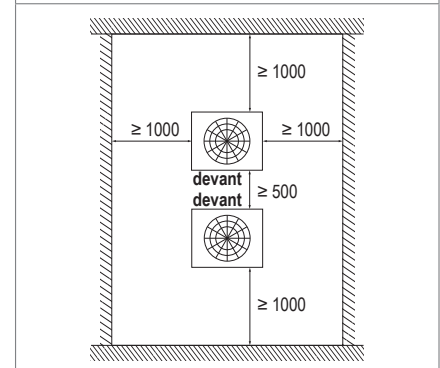
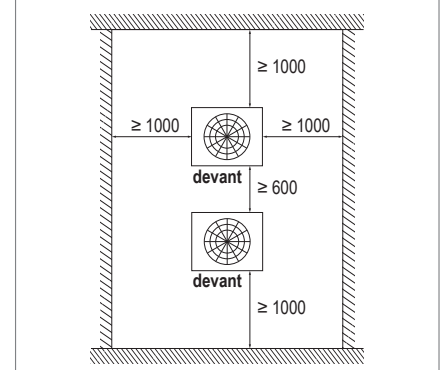
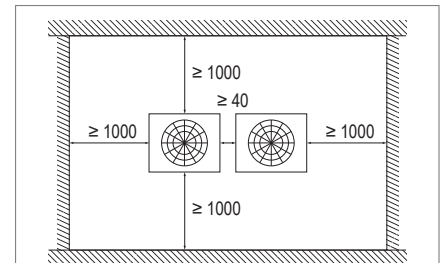


Image 22: Distances minimales pour la pompe à chaleur Q (dimensions en mm)

- Monter la pompe à chaleur sur un socle solide ou des supports en béton ou en acier:
 - Le socle doit avoir une hauteur minimale de 200 mm afin de laisser suffisamment de place pour l’installation des conduites frigorifiques.
 - Les supports doivent être d’au moins 100 mm de large et supporter également l’appareil en leur milieu.
 - La surface d’appui doit être plane et horizontale (inclinaison max. $\pm 0.2 \%$). Les points d’appui doivent supporter le poids de manière uniforme.
 - L’eau doit pouvoir s’écouler à travers la plaque de fond de la pompe à chaleur.
- Positionner la pompe à chaleur de sorte que la partie frontale soit face à la direction principale du vent.
- Dans les régions à fortes chutes de neige:
 - Augmenter la hauteur du socle pour être sûr que le fonctionnement de l’appareil n’est pas entravé par la neige.
 - Retirer la grille arrière de l’appareil pour éviter l’accumulation de neige.

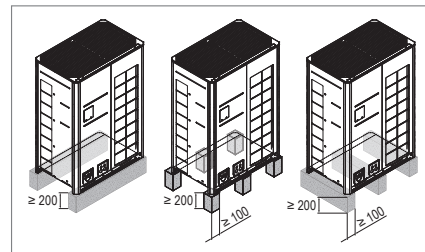


Image 23: Socle pour la pompe à chaleur

7.4 Montage de la pompe à chaleur

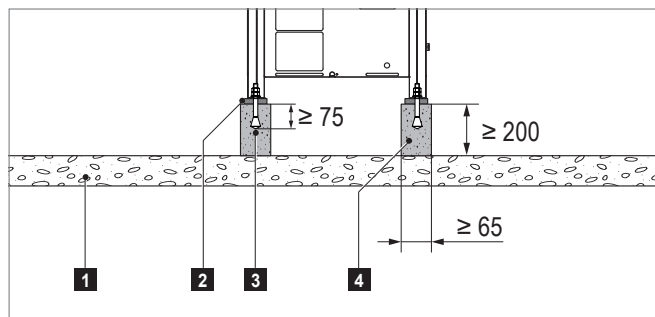


Danger

Risque de blessures lié à une manipulation non conforme. Pendant le montage:

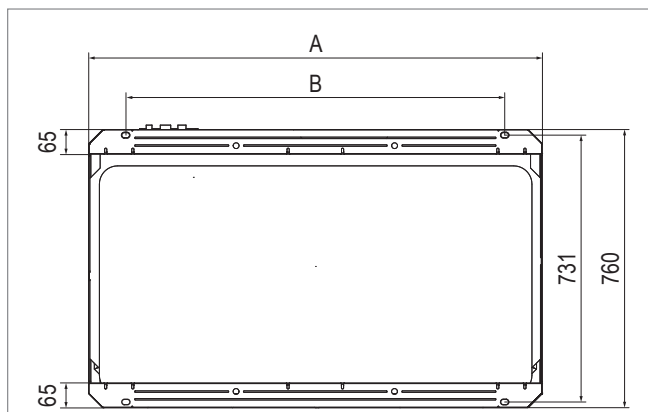
- Porter un équipement de protection individuelle.
- Ne pas se tenir sous des charges suspendues.
- Utiliser une grue ou un chariot élévateur avec une capacité de charge suffisante.

- Transporter la pompe à chaleur jusqu’au lieu d’installation.
- Percer des trous pour les vis d’ancrage dans le socle préparé (dimensions, voir Tableau 19).
- Monter la pompe à chaleur avec des amortisseurs de vibrations et 4 vis d’ancrage de 10 mm de Ø sur le socle.



- 1** Support rigide
- 2** Amortisseur de vibrations
- 3** Vis d’ancrage Ø 10 mm
- 4** Socle en béton ou en acier

Image 24: Montage de la pompe à chaleur



Pompe à chaleur	P	Q (2 appareils)
A	1240	930
B	1040	730

Tableau 19: Position des raccords vissés (dimensions en mm)

7.5 Montage de l'appareil TopVent®



Danger

Risque de blessures lié à une manipulation non conforme. Pendant le montage:

- Porter un équipement de protection individuelle.
- Ne pas se tenir sous des charges suspendues.
- Utiliser une grue ou un chariot élévateur avec une capacité de charge suffisante.

Préparation

- S'assurer qu'une plate-forme élévatrice est disponible.
- Retirer le film d'emballage.
- Pour le montage, utiliser les écrous à rivet fournis et
 - le kit de montage disponible en option ou
 - des fers plats, des emporte-pièces, des cornières, des câbles en acier ou des outils similaires.

Montage du kit VEE Q

Pour les appareils avec pompe de chaleur Q, le kit VEE est fourni démonté pour des raisons de transport.

- Visser le kit VEE Q sur l'appareil TopVent®, comme décrit Image 25.



Attention

Risque de dysfonctionnements lié à une mauvaise position de montage: la vanne d'expansion doit être impérativement montée en position verticale avec conduites de raccordement en bas.

Montage du TopVent®

- Transporter l'appareil au lieu d'installation.
- Monter le kit de montage aux points de suspension prévus à cet effet.



Danger

Risque de blessures en cas de chute de pièces. Fixer l'appareil aux points d'accrochage prévus à cet effet. Ne pas placer de points de suspension sur les composants optionnels (caisson-filtre, atténuateur sonore à l'aspiration).

- Tourner l'appareil dans la bonne position (celle des raccords du fluide frigorigène).
- Fixer l'appareil au plafond.
- Monter l'appareil à l'horizontal.
- Ne pas fixer d'autres charges supplémentaires.
- Ne pas utiliser d'anneaux de levage.
- Des suspensions inclinées sur les côtés sont admissibles jusqu'à un angle de 45° maximum.
- TopVent® MP:
 - Raccorder les appareils d'introduction d'air à la gaine d'air neuf avec des manchons en toile et raccorder les deux brides à l'aide d'un câble de mise à la terre.

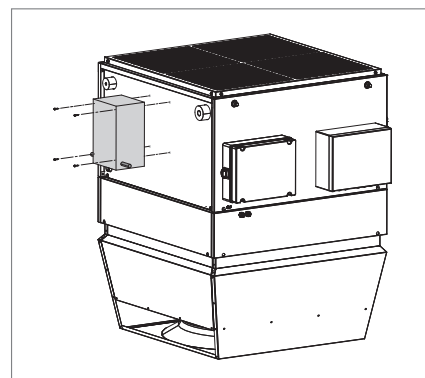


Image 25: Montage du kit VEE Q

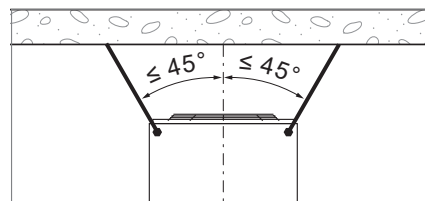


Image 26: Suspension inclinée sur les côtés

7.6 Raccordement des gaines d'air



Attention

Risque d'endommagement des appareils. L'appareil ne doit pas être soumis à des contraintes de par les gaines d'air. Fixer les gaines d'air par le plafond ou par des appuis au sol.

Appareils TopVent® en exécution sans Air-Injector

- Relier les appareils TopVent® en exécution sans Air-Injector à une gaine d'air pulsé sur site.

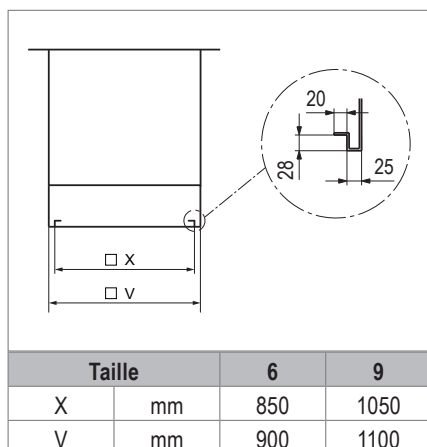


Tableau 20: Dimensions de raccordement de la gaine d'air pulsé

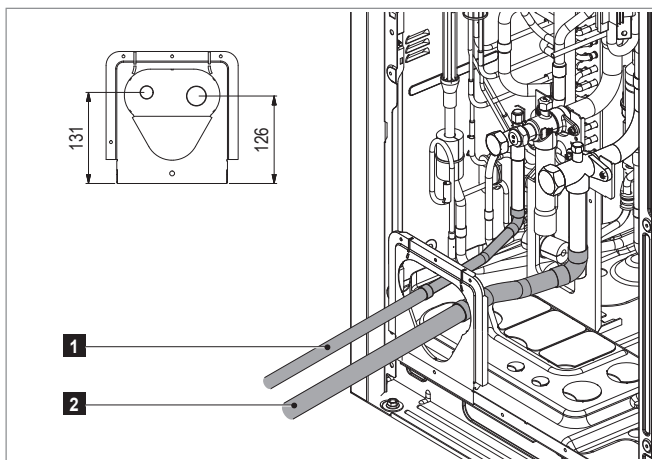
7.7 Montage de l'installation frigorifique



Danger

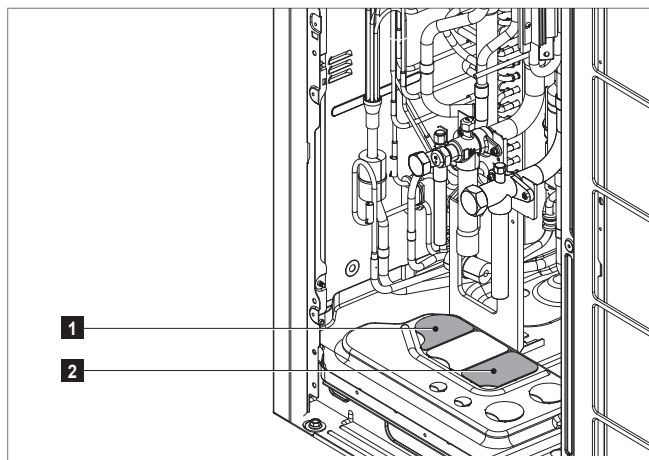
Les conduites frigorifiques doivent être installées par un technicien en installations frigorifiques qualifié et satisfaire aux prescriptions locales.

Points de raccordement sur la pompe à chaleur



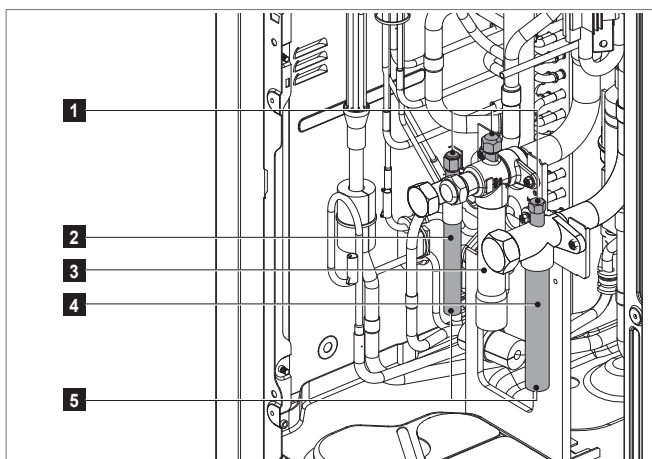
- 1** Conduite de liquide fluide frigorigène
- 2** Conduite de gaz

Image 27: Passage de conduites frigorifiques sur le devant



- 1** Knockout pour conduite de fluide
- 2** Knockout pour conduite de gaz

Image 28: Passage de conduites frigorifiques sur la face inférieure



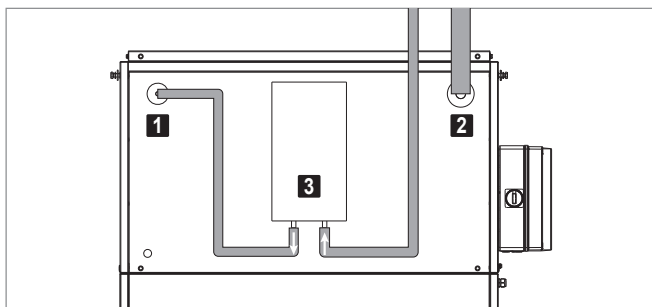
- 1** Raccords de maintenance
- 2** Raccordement conduite de fluide
- 3** Raccord non utilisé (le garder fermé)
- 4** Raccordement conduite de gaz
- 5** Protections antifuites

Image 29: Raccordement des conduites frigorifiques

Retirer les protections antifuites avant d'installer les conduites frigorifiques:

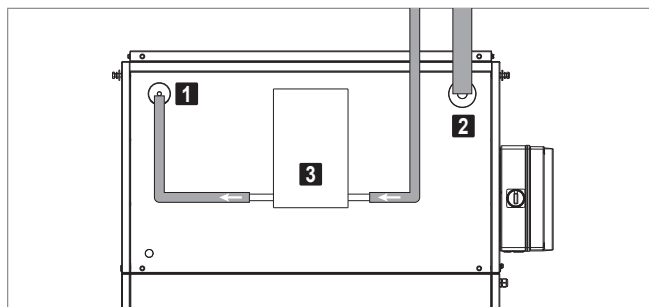
- S'assurer que toutes les conduites sont fermées.
- Vider le fluide frigorigène présent ou l'air du système par le raccord de maintenance.
- Retirer la protection antifuites.

Points de raccordement sur l'appareil TopVent®



- 1 Raccordement conduite de fluide
- 2 Raccordement conduite de gaz
- 3 Kit VEE P

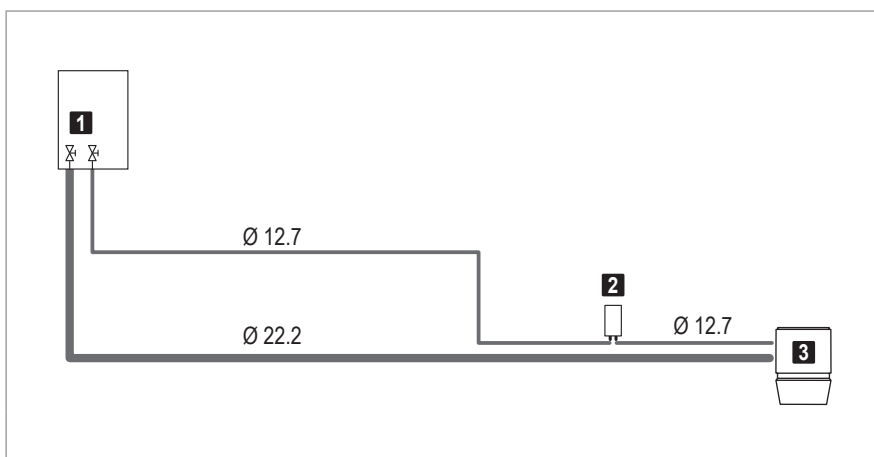
Image 30: Passage de conduites frigorifiques sur le devant



- 1 Raccordement conduite de fluide
- 2 Raccordement conduite de gaz
- 3 Kit VEE Q

Image 31: Passage de conduites frigorifiques sur la face inférieure

Conduites frigorifiques pour pompe à chaleur P



- 1 Raccordements à la pompe à chaleur:
 - Conduite de fluide . . . Ø 12.7 mm
 - Conduite de gaz Ø 22.2 mm
- 2 Kit VEE P, monté sur l'appareil de ventilation, Ø de raccordement 12.7 mm
- 3 Raccordements sur la batterie de chauffe/refroidissement:

Taille de l'appareil 6:

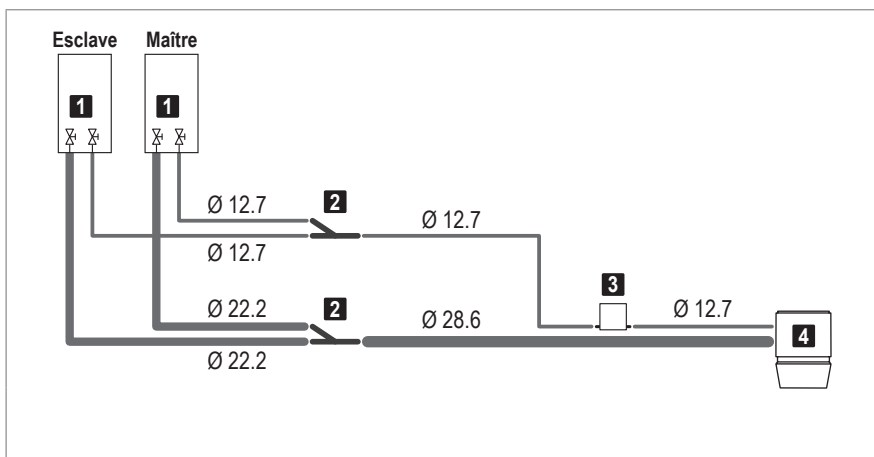
 - Conduite de fluide . . . Ø 12 mm
 - Conduite de gaz Ø 22 mm

Taille de l'appareil 9:

 - Conduite de fluide . . . Ø 12 mm
 - Conduite de gaz Ø 28 mm

Image 32: Conduites frigorifiques pour pompe à chaleur P (diamètre de conduite en mm)

Conduites frigorifiques pour pompe à chaleur Q



- 1 Raccordements à la pompe à chaleur:
 - Conduite de fluide . . . Ø 12.7 mm
 - Conduite de gaz Ø 22.2 mm
- 2 Kit de branchement, fourni démonté
- 3 Kit VEE Q, fourni démonté, Ø de raccordement 19.05 mm
- 4 Raccordements sur la batterie de chauffe/refroidissement:
 - Conduite de fluide . . . Ø 12 mm
 - Conduite de gaz Ø 28 mm

Image 33: Conduites frigorifiques pour pompe à chaleur Q (diamètre de conduite en mm)

Remarques concernant l'installation

- Pour prévenir tout endommagement de l'appareil:
 - Ne pas utiliser de décapant.
 - En cas de soudage, veiller à un apport d'azote.
 - Protéger l'appareil contre une trop grande chaleur avec un chiffon humide.
- Installer les conduites frigorifiques comme représenté schématiquement Image 32 à Image 33 en fonction des conditions locales.
- La longueur maximale des conduites de fluide est de 40 m.
- La différence de hauteur maximale entre la pompe à chaleur et l'appareil de ventilation est de ± 30 m.
- La longueur maximale entre les deux appareils de la pompe à chaleur Q est de 10 m.
- Si la position de la pompe à chaleur est plus basse que celle de la conduite principale: installer un clapet anti-retour d'huile dans la conduite de gaz.

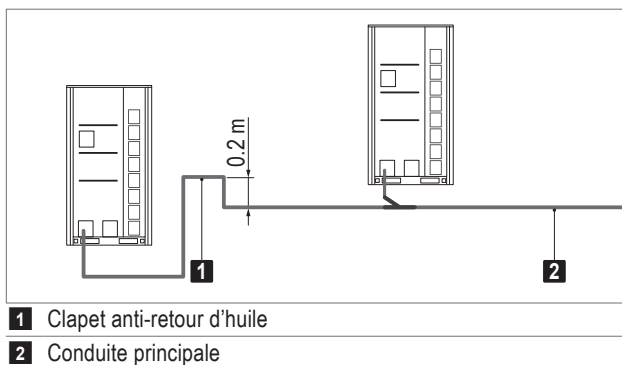


Image 34: Clapet anti-retour d'huile

Pompe à chaleur Q

- La pompe à chaleur Q est constituée de 2 appareils. Utiliser le kit de branchement fourni pour l'embranchement de la conduite.
 - Installer les deux distributeurs en Y le plus près possible pour le maître.
 - Installer les deux distributeurs en Y à l'horizontale de manière à ce que les deux conduites de dérivation soient au même niveau.
- Si la distance entre les deux appareils est supérieure à 2 m: installer un clapet anti-retour d'huile dans la conduite de gaz.

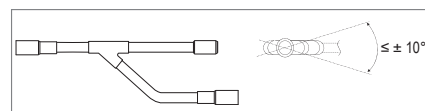


Image 35: Installation du kit de branchement

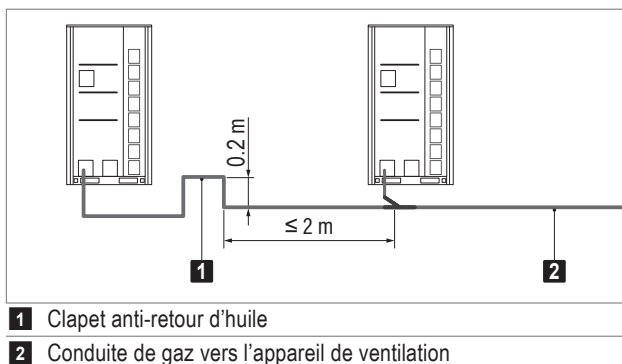
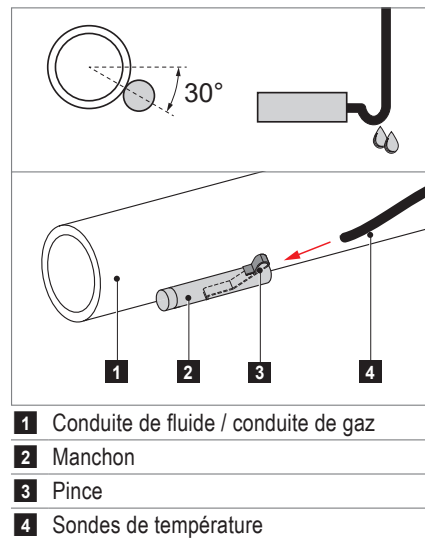


Image 36: Clapet anti-retour d'huile

Installation des sondes de température

Installer la sonde de température fluide (Ø 6.3 mm) et la sonde de température gaz (Ø 8.2 mm):

- Souder le manchon pour la sonde sur la conduite frigorigère:
 - le plus près possible de la batterie de chauffe/refroidissement
 - en dessous sur la conduite, comme représenté Image 37
- Veiller à une bonne connexion conductrice entre le manchon et la conduite frigorigère avec de la pâte thermoconductrice.
- D'abord introduire la pince dans le manchon, puis la sonde.
- Installer la sonde de sorte que du condensat ne puisse pas s'accumuler dans le manchon.
- Isoler la sonde et la conduite frigorigère.
- Etanchéifier les raccords de fluide frigorigère sur la partie chauffage/refroidissement:
 - Mettre de la mousse PU autour des raccords.
 - Placer la natte isolante autocollante fournie autour des raccords.



- 1 Conduite de fluide / conduite de gaz
- 2 Manchon
- 3 Pince
- 4 Sondes de température

Image 37: Installation des sondes de température

Isolation des conduites frigorigères

- L'épaisseur de l'isolation dépend du diamètre du tube. Les épaisseurs minimales sont indiquées au Tableau 21. Des isolations plus épaisses sont nécessaires dans les environnements chauds et humides.

Ø	Épaisseur minimale ¹⁾	Matériau
12.7 mm	15 mm	mousse à cellules fermées, classe de résistance au feu B1, résistance à la température jusqu'à 120 °C, isolation extérieure résistante aux UV
22.2 mm	20 mm	
28.6 mm	20 mm	

¹⁾ Augmenter l'épaisseur de l'isolation dans les environnements chauds et humides (> 80 % d'humidité relative de l'air).

Tableau 21: Isolation des conduites frigorigères

- Isoler les conduites frigorigères dans leur intégralité.
- Isoler les points de dérivations et les soudures après avoir effectué le test d'étanchéité.
- Isoler séparément la conduite de fluide et la conduite de gaz.



Attention

Risque d'endommagement des appareils lié à la condensation. Isoler soigneusement les conduites frigorigères et les raccords de fluide frigorigère de manière professionnelle afin d'éviter que de la condensation ne se forme et, en conséquence, que de l'eau de condensation ne goutte dans le hall.

Remplissage de fluide frigorigène

- Procéder à un test d'étanchéité et à un séchage sous-vide avant de remplir de fluide frigorigène.
 - test d'étanchéité avec pression d'essai de 3.8 Mpa
 - séchage sous vide avec sous-pression de -100.7 kPa
- Calculer la charge de fluide frigorigène supplémentaire.

La pompe à chaleur est remplie de fluide frigorigène R32 en usine. De plus, du fluide frigorigène doit être rajouté en fonction de la longueur de la conduite de fluide et de la taille de l'appareil:

- 0.103 kg de fluide frigorigène par mètre de conduite de fluide (de la pompe à chaleur vers la batterie de chauffe/refroidissement)
- Quantité d'appoint de la batterie de chauffe/refroidissement:

Taille de l'appareil		6	9
Fluide frigorigène	kg	2.1	3.7

Tableau 22: Quantité d'appoint pour la batterie de chauffe/refroidissement

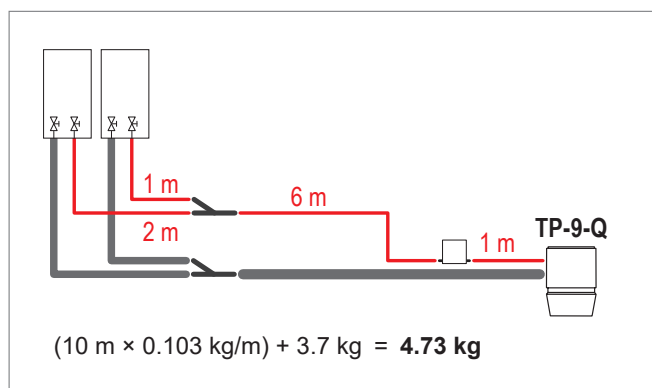


Image 38: Exemple de calcul

7.8 Raccordement de conduite d'évacuation des condensats TopVent®

Des condensats devant être évacués via une conduite étanche se forment dans les appareils de refroidissement.

- Monter le siphon fourni sur le raccordement de conduite d'évacuation des condensats de l'appareil et l'isoler.
- Dimensionner les pentes et la section de la conduite d'évacuation des condensats de sorte à éviter la formation de bouchon.
- S'assurer que l'évacuation des condensats est conforme aux prescriptions locales en vigueur.

Pompe de relevage des condensats (option)

- Retirer la sécurité de transport de la pompe de relevage des condensats.
- Monter la pompe de relevage des condensats directement sous le raccordement de conduite d'évacuation des condensats. Le conteneur fourni se fixe directement sur l'appareil.
- Relier la pompe de relevage des condensats à une conduite d'évacuation d'eau. Utiliser pour cela une conduite flexible qui sera à l'aide d'un collier ou un tube avec un diamètre intérieur de 9 mm.
- Orienter la conduite d'évacuation des condensats depuis la pompe directement vers le haut.



Remarque

Cette conduite ne doit pas dépasser la hauteur de refoulement de la pompe:
– hauteur de refoulement de 3 m jusqu'à un débit de condensats de max. 150 l/h
– hauteur de refoulement de 4 m jusqu'à un débit de condensats de max. 70 l/h
Tenir compte du débit de condensats (calculable avec le logiciel HK-Select) à attendre pour votre application.

- Installer un siphon au point le plus haut.
- Placer la conduite inclinée vers le bas en pente continue avant de la faire descendre verticalement si possible jusque sous la pompe de relevage des condensats. Cela produit un effet de siphonnage et augmente ainsi l'efficacité de la pompe de relevage des condensats.
- S'assurer que l'évacuation des condensats est conforme aux prescriptions locales en vigueur.

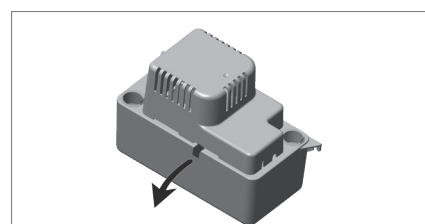


Image 39: Retirer la sécurité de transport

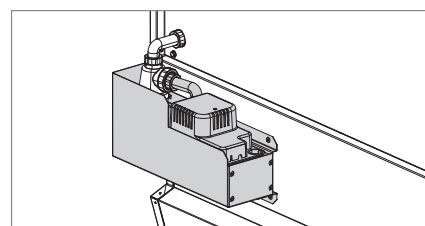


Image 40: Montage sur l'appareil

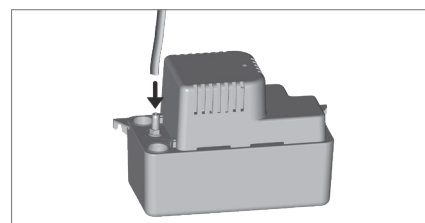


Image 41: Raccordement de la pompe de relevage des condensats

7.9 Raccordement de la conduite d'évacuation des condensats de la pompe à chaleur

- Veiller à ce que la pompe à chaleur ne soit pas endommagée par l'accumulation d'eau ou la formation de glace:
 - S'assurer que l'eau puisse s'écouler à travers la plaque de fond de la pompe à chaleur.

7.10 Installation électrique



Danger

Risque lié au courant électrique. Faire effectuer l'installation électrique uniquement par un spécialiste compétent.

Respecter ce qui suit:

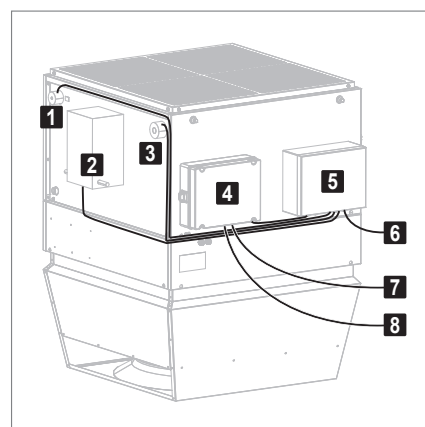
- Respecter toutes les prescriptions applicables (p. ex. EN 60204-1).
- Dimensionner la section des câbles en fonction des prescriptions en vigueur.
- Séparer les câbles de signaux et de bus des câbles réseau.
- Veiller à une planification et une exécution dans les règles de l'art des dispositifs de protection contre la foudre pour les appareils et l'ensemble du bâtiment.
- Veiller à installer un système de protection contre les surtensions pour le raccordement au réseau de l'armoire de zone.
- Réaliser l'installation électrique conformément au schéma électrique.
- Sécuriser toutes les connexions pour ne pas qu'elles se desserrent d'elles-mêmes.
- Observer les remarques suivantes pour l'installation des câbles:
 - Fixer les câbles avec des socles de fixation de câbles et des serre-câbles ou avec des gaines et goulottes de câbles.
 - Utiliser des rivets aveugles.
 - Percer des trous de 5 mm Ø maximum.
 - La profondeur maximale de perçage est de 10 mm. Utiliser une perceuse avec butée de profondeur.
 - La charge maximale liée aux supports et passages de câbles est de 10 kg.
 - Toutes les trappes d'accès doivent être faciles à démonter.

Appareil TopVent®

- Raccorder l'alimentation en puissance au boîtier de connexion.
- Raccorder le bus de zone au boîtier de connexion.
- Raccorder les composants électriques du système de pompe à chaleur (voir Image 43 et Image 44).
- TopVent® MP:
 - S'assurer que le câble de mise à la terre est installé dans la bride de la gaine d'air neuf.

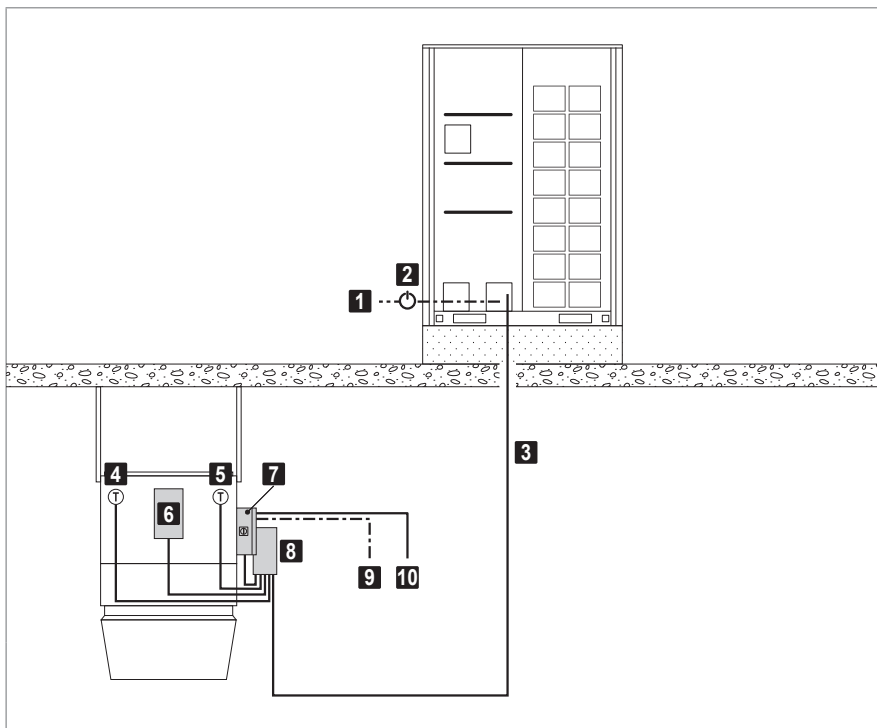
Options TopVent®

- Pompe de relevage de condensats:
 - Brancher la pompe de relevage des condensats au boîtier de connexion.
- Arrêt forcé pour TopVent® MP:
 - Brancher le signal d'arrêt d'urgence (arrêt forcé) au boîtier de connexion.
- Exécution sans diffuseur Air-Injector:
 - Monter la sonde de température de pulsion fournie dans la gaine de pulsion et la raccorder au boîtier de connexion.



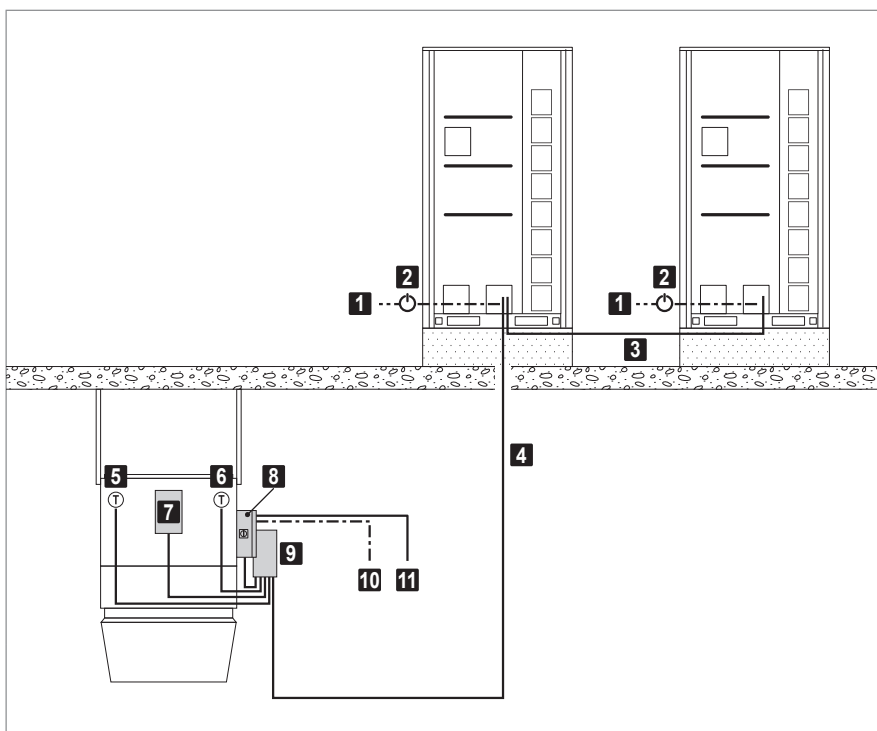
- 1 Sonde de température fluide
- 2 Kit VEE
- 3 Sonde de température gaz
- 4 Boîtier de connexion
- 5 Kit de communication
- 6 Communication TopVent®
- 7 Alimentation en puissance TopVent®
- 8 Bus de zone

Image 42: Passage de câbles TopVent® TP | MP



- 1 Alimentation en puissance de la pompe à chaleur
- 2 Interrupteur principal de la pompe à chaleur (sur site)
- 3 Communication TopVent®
- 4 Sonde de température fluide (fournie démontée)
- 5 Sonde de température gaz (fournie démontée)
- 6 Kit VEE P
- 7 Boîtier de connexion
- 8 Kit de communication PQ
- 9 Alimentation en puissance TopVent®
- 10 Bus de zone

Image 43: Raccordement électrique du système de pompe à chaleur pour pompe à chaleur P



- 1 Alimentation en puissance de la pompe à chaleur
- 2 Interrupteur principal de la pompe à chaleur (sur site)
- 3 Communication maître-esclave
- 4 Communication TopVent®
- 5 Sonde de température fluide (fournie démontée)
- 6 Sonde de température gaz (fournie démontée)
- 7 Kit VEE Q (fourni démonté)
- 8 Boîtier de connexion
- 9 Kit de communication PQ
- 10 Alimentation en puissance TopVent®
- 11 Bus de zone

Image 44: Raccordement électrique du système de pompe à chaleur pour pompe à chaleur Q

Pompe à chaleur

- Installer un interrupteur différentiel pour l'alimentation en puissance de la pompe à chaleur.
- Installer un interrupteur principal dans le champ visuel de la pompe à chaleur.
 - Pompe à chaleur Q: installer son propre interrupteur principal pour chacun des deux appareils.
- Brancher le câble de l'alimentation en puissance à l'interrupteur principal et l'acheminer de là jusqu'aux bornes de raccordement de la pompe à chaleur.
- Installer les câbles de signalisation:
 - communication TopVent® (du kit de communication à la pompe à chaleur)
 - Pompe à chaleur Q: communication maître-esclave

Sondes de température

Les sondes de température extérieure et de température ambiante sont livrées démontées dans l'armoire de zone.

- Installer la sonde de température extérieure à au moins 3 m du sol sur la façade nord du bâtiment afin de la protéger des rayonnements directs du soleil. Elle ne doit pas être à ciel découvert et être isolée jusqu'au bâtiment.
- Installer la sonde de température ambiante dans un endroit représentatif de la zone de séjour à une hauteur d'environ 1.5 m. La valeur mesurée ne doit pas être faussée par des sources de chaleur ou de froid (machines, fenêtres, etc.). Monter les sondes sur un support à isolation thermique afin que la valeur mesurée ne soit pas faussée par la température du mur.
- Option «Sonde combinée d'air ambiant IP20»:
 - Pendant la phase de construction, protéger la sonde contre les salissures en collant un film de protection.



Attention

Risque de dysfonctionnements lié au dépôt de poussières. Pendant la phase de construction, protéger la sonde contre les salissures.

8 Exploitation

8.1 Mise en service initiale

**Attention**

Risque d'endommagement lié à une mise en service initiale effectuée de son propre chef. La mise en service initiale doit uniquement être effectuée par le service après-vente du fabricant.

Vérifications à effectuer avant la mise en service initiale:

- Installation mécanique
 - Appareils de ventilation
 - Système de pompe à chaleur
 - Armoires de zone
 - Éléments de commande
- Montage de l'installation frigorifique
 - Système de pompe à chaleur (rempli et documenté)
- Installation hydraulique
 - Appareils de ventilation (raccordement de conduite d'évacuation des condensats)
- Installation électrique
 - Alimentation en puissance pour appareils de ventilation, pompes à chaleur, armoires de zone
 - Branchement du servomoteur Air-Injector, de la sonde de température de pulsion, de la pompe de relevage des condensats, de l'arrêt forcé et des composants du système de pompe à chaleur au boîtier de connexion
 - Pose des câbles de bus selon le schéma électrique
 - Installation et câblage de tous les capteurs (sonde de température ambiante, sonde de température extérieure, etc.)
 - Branchement des éléments de commande externes
 - Branchement des entrées et sorties externes
- Organisation
 - Accès à tous les composants de l'installation (appareils de ventilation, éléments de commande, vannes, etc.) pendant la mise en service
 - Mise à disposition d'une plateforme de travail appropriée
 - Organisation de la mise en service et de la formation (date, présence de tous les corps de métier concernés et du personnel utilisateur)

L'appareil est contrôlé en usine et préréglé en fonction des indications de la plaque signalétique.

8.2 Utilisation

L'installation fonctionne de manière automatique en fonction des horaires programmés et des conditions de température.

- Respecter les instructions de service du système de régulation.
- Vérifier les alarmes tous les jours.
- Corriger en conséquence les modifications des horaires dans le programme.
- S'assurer que le passage de l'air est libre et que le jet d'air pulsé se propage sans entrave.

9 Entretien et remise en état



Danger

Risque de blessures lié à des interventions non conformes. Faire effectuer les travaux d'entretien uniquement par un personnel formé.

9.1 Sécurité

Avant toute intervention sur l'appareil:

- Mettre l'interrupteur de révision de l'appareil en position «off» et le sécuriser contre un réenclenchement involontaire.



Danger

Danger lié à la tension électrique. Le régulateur unitaire et la prise électrique restent sous tension.

- Attendre au moins 3 minutes après la mise à l'arrêt.



Danger

En raison de l'utilisation de condensateurs, un danger de mort persiste, même après la mise à l'arrêt, par contact direct avec des pièces sous tension. L'ouverture de l'appareil n'est autorisée qu'au bout de 3 minutes d'attente.

- Respecter les consignes de prévention des accidents.
- Prendre en compte les risques inhérents aux travaux sur des installations électriques.
- En cas d'intervention sur l'appareil, faire attention aux bords non protégés et tranchants.
- Remplacer les panneaux d'avertissement et de sécurité endommagés ou manquants dans les plus brefs délais.
- Remettre en place tous les dispositifs de protection démontés après les travaux de remise en état.
- Les pièces de rechange doivent répondre aux exigences techniques du fabricant de l'appareil. Hoval recommande l'utilisation de pièces de rechange d'origine.

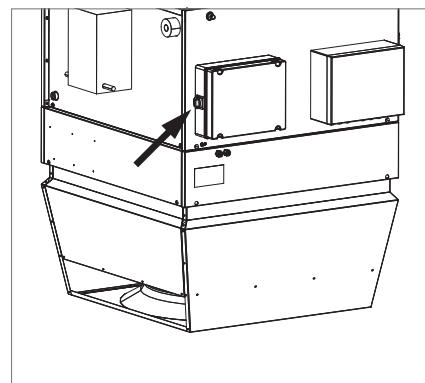


Image 45: Position de l'interrupteur de révision



Remarque

L'interrupteur principal pour la pompe à chaleur est installé sur site.

9.2 Entretien

Plan de maintenance

Tâche	Procédure	Intervalle															
Nettoyage de l'appareil	<ul style="list-style-type: none"> ■ Nettoyer l'appareil TopVent® et la pompe à chaleur. ■ Démontez le siphon, le nettoyez et rincez la conduite d'évacuation des condensats. 	1 fois par an															
Contrôle fonctionnel	<ul style="list-style-type: none"> ■ Vérifier le fonctionnement des ventilateurs et des servomoteurs. ■ Vérifier le fonctionnement du diffuseur Air-Injector. ■ Vérifier le fonctionnement de la pompe à chaleur. ■ Vérifier le fonctionnement du système de régulation. 	1 fois par an															
Remplacement des filtres	<ul style="list-style-type: none"> ■ Remplacer les filtres à air. 	Lorsque l'alarme de filtre s'affiche, au moins 1 fois par an															
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Kit de filtre</th> <th>Utilisation</th> <th>Réf.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>TopVent® 6 FK</td> <td>MP-6, TP-6 avec caisson-filtre</td> <td>6049725</td> </tr> <tr> <td>TopVent® 6 FF</td> <td>TP-6 avec caisson-filtre plat</td> <td>6049726</td> </tr> <tr> <td>TopVent® 9 FK</td> <td>MP-9, TP-9 avec caisson-filtre</td> <td>6049727</td> </tr> <tr> <td>TopVent® 9 FF</td> <td>TP-9 avec caisson-filtre plat</td> <td>6049728</td> </tr> </tbody> </table>		Kit de filtre	Utilisation	Réf.	TopVent® 6 FK	MP-6, TP-6 avec caisson-filtre	6049725	TopVent® 6 FF	TP-6 avec caisson-filtre plat	6049726	TopVent® 9 FK	MP-9, TP-9 avec caisson-filtre	6049727	TopVent® 9 FF	TP-9 avec caisson-filtre plat	6049728
	Kit de filtre		Utilisation	Réf.													
	TopVent® 6 FK		MP-6, TP-6 avec caisson-filtre	6049725													
	TopVent® 6 FF		TP-6 avec caisson-filtre plat	6049726													
TopVent® 9 FK	MP-9, TP-9 avec caisson-filtre	6049727															
TopVent® 9 FF	TP-9 avec caisson-filtre plat	6049728															

Tableau 23: Plan de maintenance

Changer les filtres

- Remplacer les filtres à air dans le caisson-filtre:
 - Ouvrir la porte coulissante du caisson-filtre.
 - Desserrer la vis de réglage.
 - Retirer les filtres.
 - Mettre en place les nouveaux éléments filtrants.
 - Fixer la vis de réglage.
 - Fermer la porte coulissante du caisson-filtre.
- Remplacer les filtres à air dans le caisson-filtre plat:
 - Retirer les filtres par le haut.
 - Mettre en place les nouveaux éléments filtrants.
- Éliminer les filtres conformément aux prescriptions locales.
 - L'élimination des filtres usagés est fonction de leur composition.

9.3 Remise en état

Contactez le service après-vente Hoval si cela est nécessaire.

Durée de vie du produit

Composant	Durée de vie
Moteurs EC des ventilateurs	env. 30 000 à 40 000 heures en fonction du domaine d'application et des conditions environnementales
Servomoteurs de clapet à rappel par ressort	au moins 60 000 positions d'urgence

Tableau 24: Durée de vie du produit

10 Démontage

**Danger**

Risque de blessures lié à une manipulation non conforme.

- Porter un équipement de protection (harnais anti-chutes, casque, chaussures de sécurité).
- Ne pas se tenir sous des charges suspendues.
- Utiliser une grue ou un hélicoptère avec une capacité de charge suffisante.

- Couper l'alimentation électrique de l'appareil.
- Attendre au moins 3 minutes après la mise à l'arrêt.

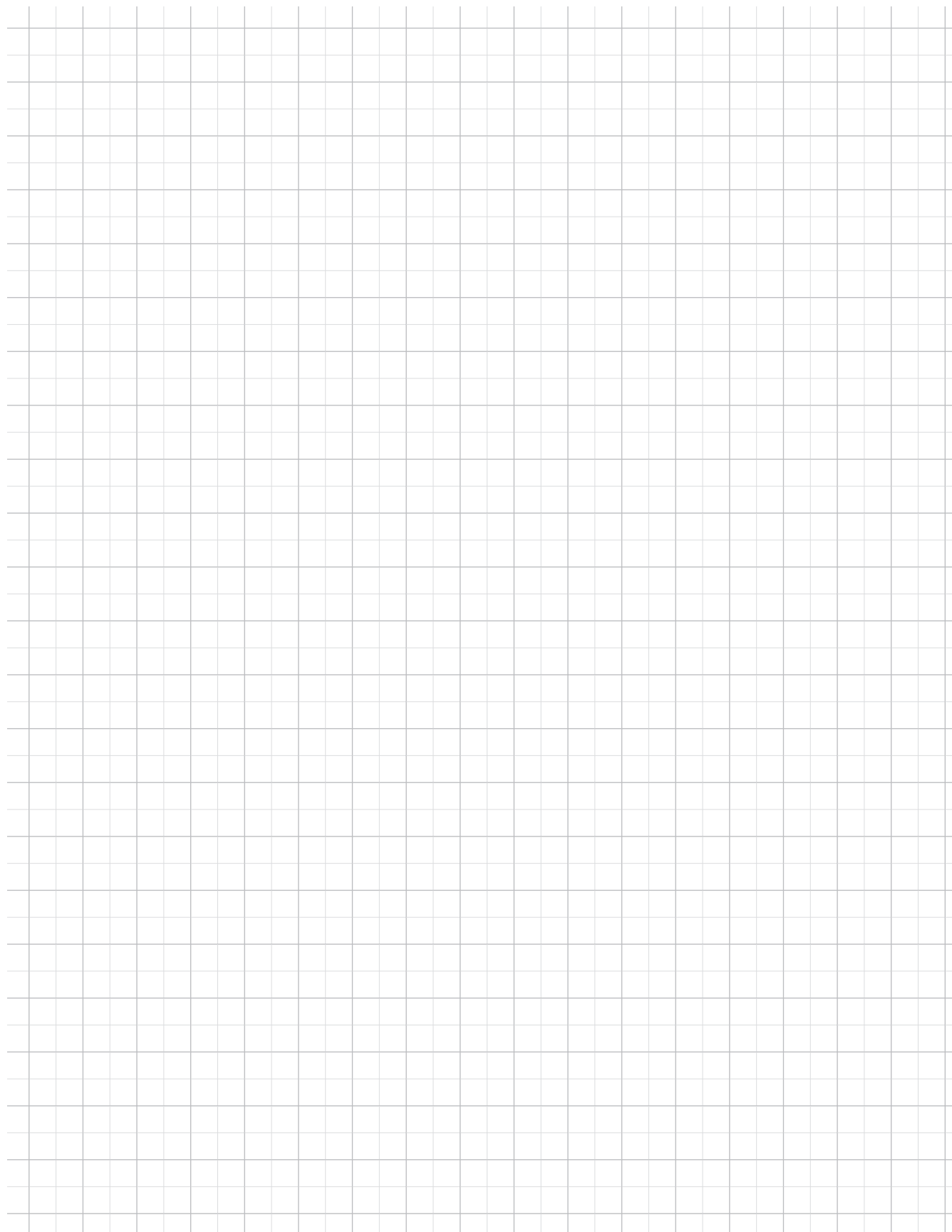
**Danger**

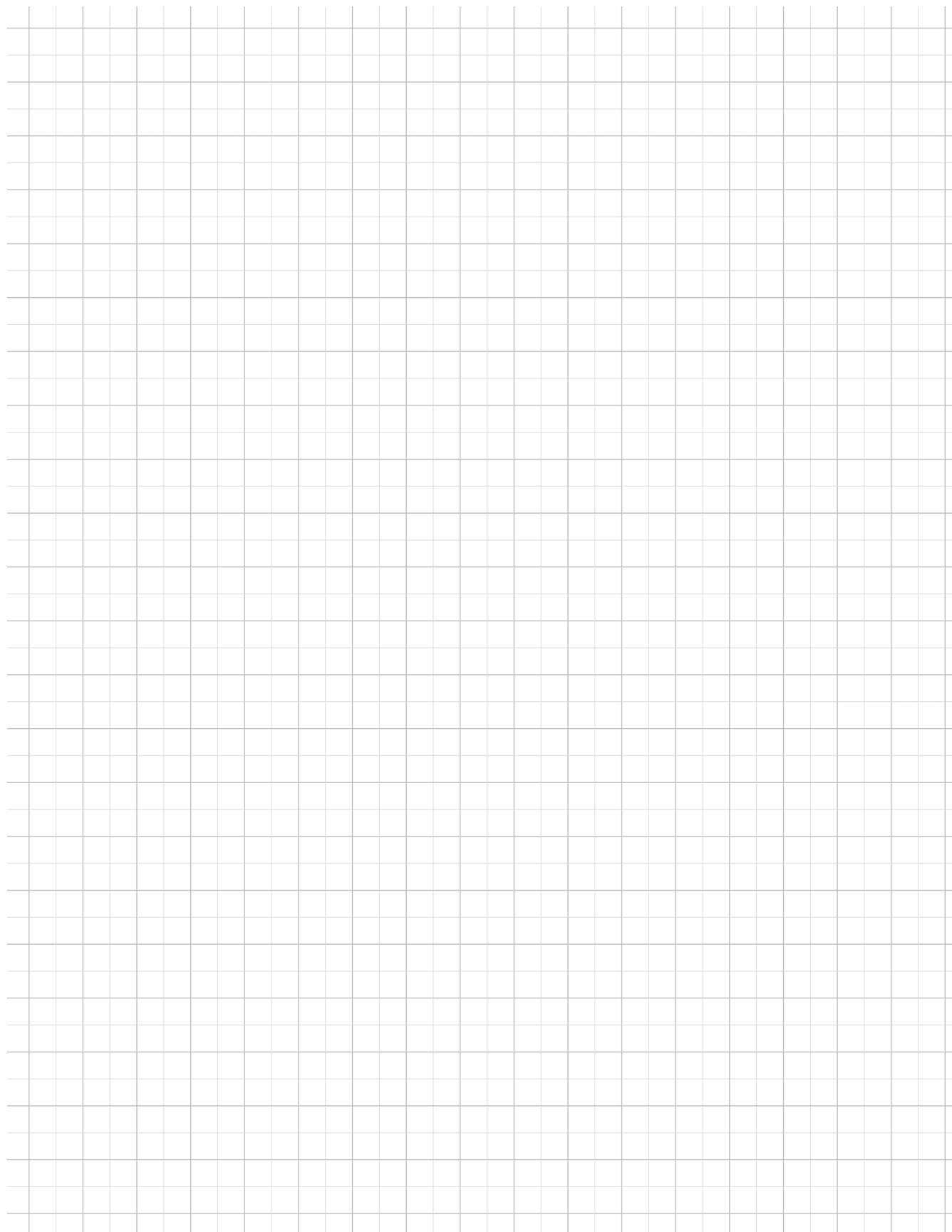
En raison de l'utilisation de condensateurs, un danger de mort persiste, même après la mise à l'arrêt, par contact direct avec des pièces sous tension. L'ouverture de l'appareil n'est autorisée qu'au bout de 3 minutes d'attente.

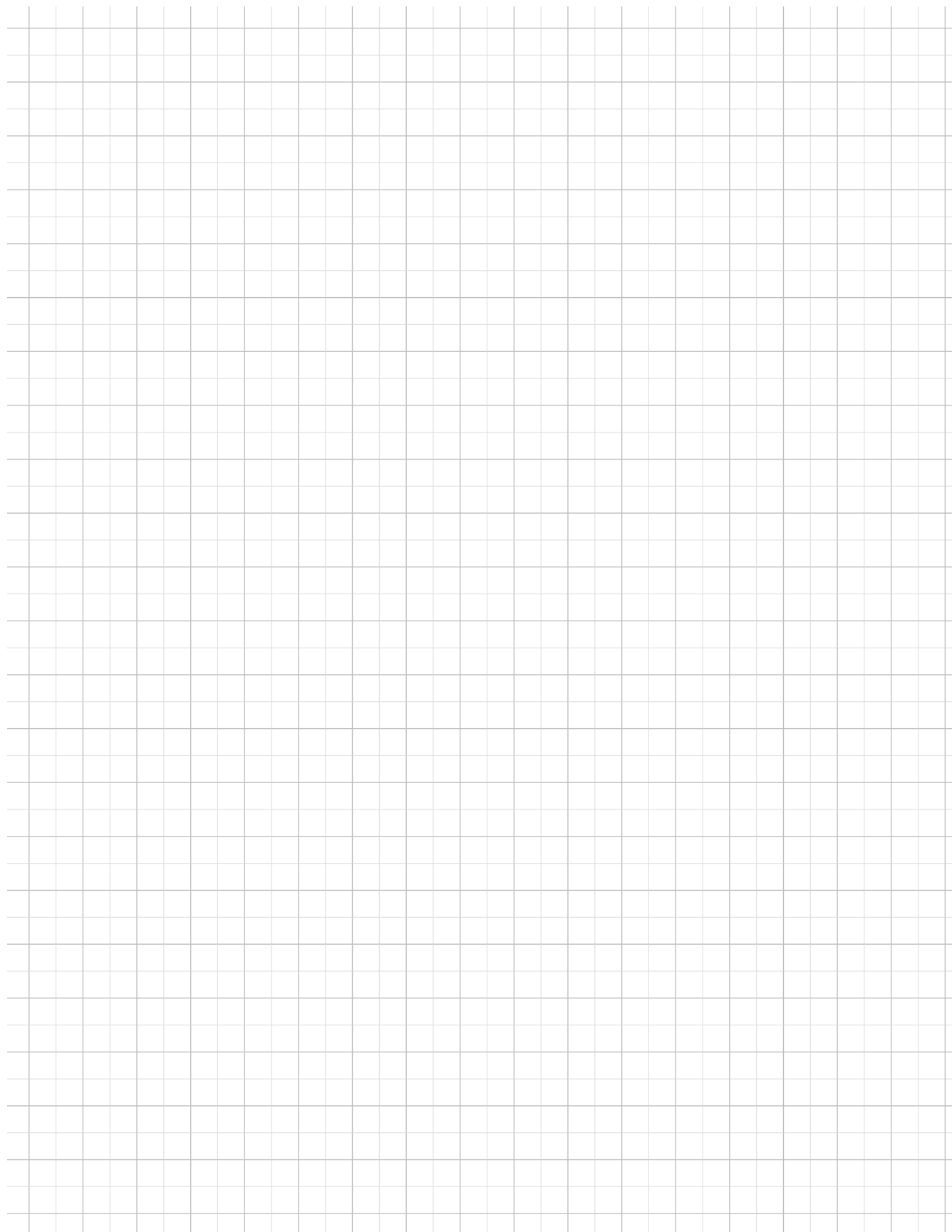
- Vider le circuit de fluide frigorigène.
- Démonter tous les raccordements de liquide.
- Etayer l'appareil.
- Détacher l'appareil du plafond.
- Transporter l'appareil.

11 Elimination

- Mettre les pièces métalliques au recyclage.
- Mettre les pièces en plastique au recyclage.
- Eliminer les composants électriques et électroniques avec les déchets spéciaux.
- Eliminer les filtres conformément aux prescriptions locales.
 - L'élimination des filtres usagés est fonction de leur composition.







International

Hoval Aktiengesellschaft
9490 Vaduz
Liechtenstein
Tel. +423 399 24 00
info.klimatechnik@hoval.com
www.hoval.com

Suisse

Hoval AG
8706 Feldmeilen
Tel. 044 925 61 11
klimatechnik@hoval.ch
www.hoval.ch

France

Hoval SAS
67118 Geispolsheim
Tel. 03 67 22 21 00
hoval.fr@hoval.com
www.hoval.fr