







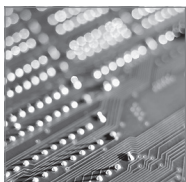
## Hoval TopVent® TP | MP

### Manuel de planification

Appareils de recyclage et d'introduction d'air avec diffusion efficace de l'air pour le chauffage et le refroidissement avec pompe à chaleur décentralisée





	<p><b>Systèmes de génie climatique Hoval</b> <span style="float: right;">3</span></p> <p>Performants. Flexibles. Fiables.</p>	<p>A</p>
	<p><b>TopVent® TP</b> <span style="float: right;">7</span></p> <p>Appareils de recyclage d'air avec diffusion efficace de l'air pour le chauffage et le refroidissement de locaux atteignant jusqu'à 25 mètres de haut avec pompe à chaleur décentralisée</p>	<p>B</p>
	<p><b>TopVent® MP</b> <span style="float: right;">31</span></p> <p>Appareils d'introduction d'air avec diffusion d'air efficace pour la ventilation, le chauffage et le refroidissement de locaux atteignant jusqu'à 25 mètres de haut avec pompe à chaleur décentralisée</p>	<p>C</p>
	<p><b>Options</b> <span style="float: right;">57</span></p>	<p>D</p>
	<p><b>Transport et installation</b> <span style="float: right;">63</span></p>	<p>E</p>
	<p><b>Consignes de planification</b> <span style="float: right;">75</span></p>	<p>F</p>
	<p><b>Régulation</b></p> <p>Hoval TopTronic® C          → voir le manuel          «Systèmes de régulation pour systèmes de génie climatique Hoval»</p>	<p></p>





## Systemes de genie climatique Hoval

Performants. Flexibles. Fiables.

A





## Performants. Flexibles. Fiables.

Les systèmes de génie climatique Hoval sont des systèmes décentralisés destinés au chauffage, au refroidissement et à l'aération de halls pour l'industrie, le commerce et les loisirs. Les systèmes sont de conception modulaire. Une installation comprend plusieurs appareils d'aération répartis dans la pièce. Ils sont équipés de pompes à chaleur réversibles ou d'appareils de gaz pour la production décentralisée de froid et de chaleur ou chauffent et refroidissent en raccordement à une alimentation en énergie centralisée. Des systèmes de régulation sur mesure complètent l'installation et veillent à une bonne interaction et une utilisation parfaite de toutes les ressources.

### Flexibilité grâce à la diversité des appareils

Il est possible de combiner différents types d'appareils d'aération pour former une solution adaptée à chaque projet :

- appareils de ventilation double-flux RoofVent®
- appareils d'introduction d'air TopVent®
- appareils de recyclage d'air TopVent®

Pour déterminer le nombre d'appareils de ventilation double-flux, il est essentiel de connaître la quantité d'air neuf nécessaire pour que les personnes se sentent bien dans le bâtiment. Les appareils de recyclage d'air couvrent éventuellement les autres besoins en chaleur ou en froid. Une large gamme de types d'appareil de différentes tailles avec batteries de chauffage et de refroidissement à plusieurs niveaux de puissance permet d'échelonner la puissance totale du système.

Des exécutions spécifiques d'appareils sont également disponibles pour les halls dont l'air extrait est très humide ou huileux.

Par ailleurs, il existe une série d'appareils spécialement conçus pour des utilisations très spécifiques. Les appareils ProcessVent, par exemple, sont couplés à des systèmes de purification d'air extrait dans les halls industriels et récupèrent la chaleur de l'air extrait de processus.

### Diffusion d'air sans courants d'air

Le diffuseur à pulsion giratoire breveté, Air-Injector, est une des caractéristiques principales des appareils de génie climatique Hoval. La commande et la modification progressive de l'inclinaison du flux d'air de la verticale à l'horizontale sont automatiques. La diffusion hautement efficace de l'air apporte des avantages à bien des égards :

- Un meilleur confort est garanti, en mode chauffage comme en mode refroidissement. Il ne se forme aucun courant d'air dans le hall.
- Les systèmes de génie climatique possèdent une grande portée grâce à la diffusion d'air régulière et efficace.
- L'Air-Injector maintient la stratification des températures de la pièce à un faible niveau et minimise ainsi les déperditions de chaleur par le toit.

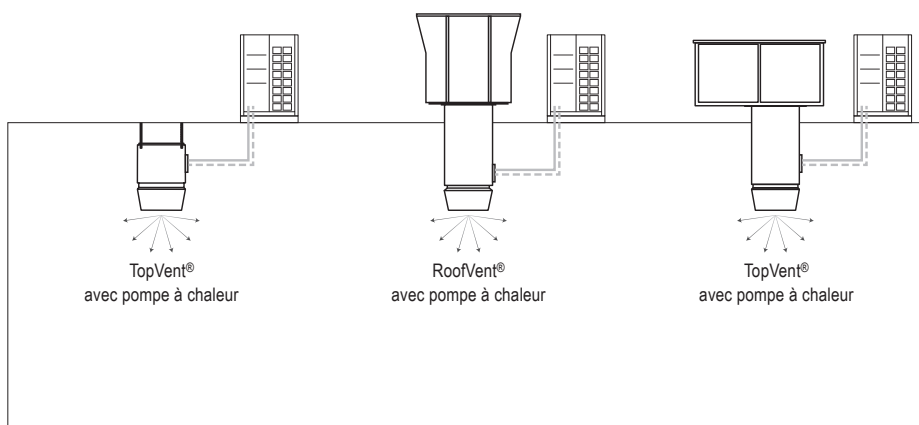
### Une régulation qui témoigne du savoir-faire du spécialiste

Le système de régulation TopTronic® C spécialement développé pour les systèmes de génie climatique Hoval régle individuellement les différents appareils et les commande par zone. Cela permet une adaptation parfaite aux exigences locales des différentes zones d'utilisation dans le bâtiment. L'algorithme de régulation breveté assure l'optimisation énergétique, le meilleur confort ambiant et une hygiène parfaite. Des interfaces claires permettent une connexion facile du système à la gestion technique centralisée. Des systèmes de régulation simplifiés sont également disponibles pour les systèmes d'air recirculé et d'air pulsé.

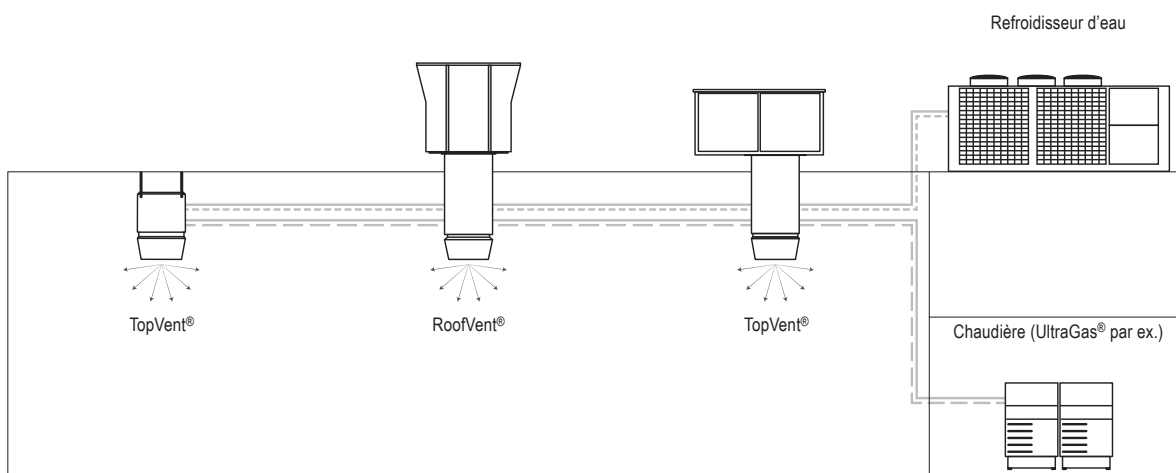
### Compétent et fiable

Hoval se tient à votre disposition pour toutes les phases du projet avec le savoir-faire de ses experts. Vous pouvez compter sur des conseils techniques détaillés lors de la planification des systèmes de génie climatique Hoval ainsi que sur l'intervention compétente des techniciens au cours du montage, de la mise en service et de l'entretien de l'installation.

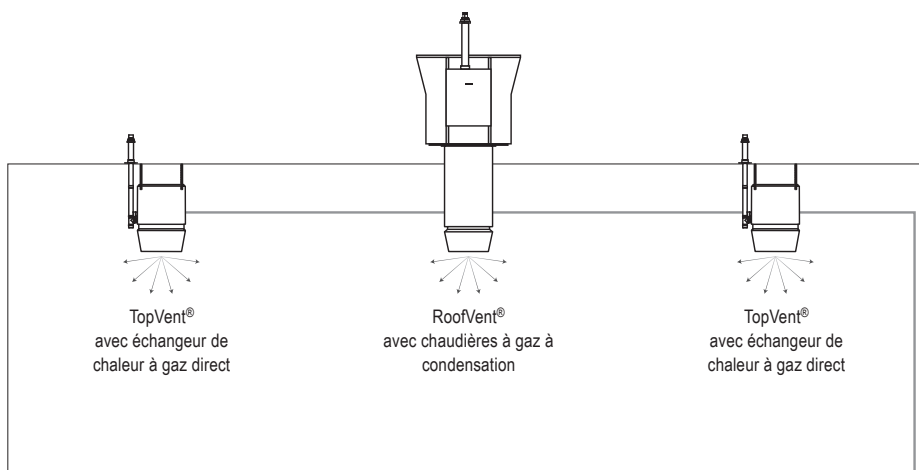
## Système de production décentralisée de chaleur et de froid avec pompe à chaleur



## Système de production centralisée de chaleur et de froid

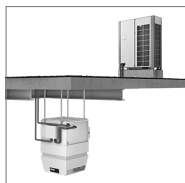


## Système avec production de chaleur décentralisée au gaz









**TopVent® TP**

Appareils de recyclage d'air avec diffusion efficace de l'air pour le chauffage et le refroidissement de locaux atteignant jusqu'à 25 mètres de haut avec pompe à chaleur décentralisée

1 Utilisation . . . . .	8
2 Composition et fonction. . . . .	8
3 Caractéristiques techniques . . . . .	14
4 Textes descriptifs. . . . .	25

## 1 Utilisation

### 1.1 Utilisation conforme

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'écoconception 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.

Le système de régulation intégré TopTronic® C de Hoval assure un fonctionnement adapté aux besoins et efficace en énergie des systèmes de génie climatique Hoval.

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.

## 2 Composition et fonction

### 2.1 Composition

L'appareil TopVent® TP est constitué des composants suivants:

#### Appareil de recyclage d'air

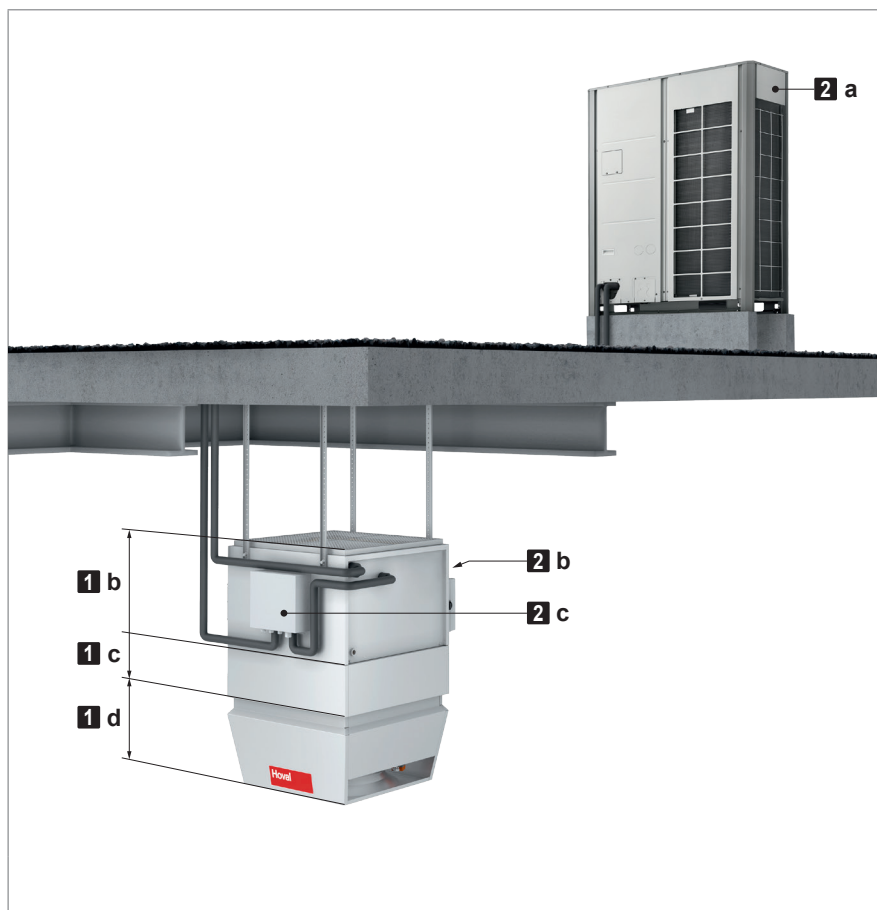
- Caisson-filtre (option)  
Pour la filtration de l'air, il existe au choix un caisson-filtre avec des filtres à poches ou un caisson-filtre plat avec des filtres plissés. Classe de filtration: ISO Coarse 60 %
- Élément de chauffe/refroidissement  
L'élément de chauffe/refroidissement est constitué des composants suivants:
  - Batterie de chauffe/refroidissement pour le chauffage et le refroidissement de l'air pulsé
  - Séparateur de condensats
- Unité de ventilation
  - Ventilateur radial avec moteur EC à faible consommation d'énergie
- Air-Injector  
Le diffuseur Air-Injector est un diffuseur à pulsion giratoire, breveté, à réglage progressif pour l'introduction d'air pulsé sans courant d'air dans le hall dans des conditions de fonctionnement variables.

Le boîtier de connexion fait partie intégrante du système de régulation TopTronic® C.

#### Système de pompe à chaleur

Le système réversible de pompe à chaleur air/air en version split assure la production décentralisée de chaleur comme de froid. Il est constitué des composants suivants:

- Pompe à chaleur avec technologie d'inverseur à modulation progressive pour une régulation précise de la puissance et une efficacité élevée
- Kit de communication pour la communication entre la pompe à chaleur, la vanne d'expansion et l'appareil de ventilation
- Kit VEE avec vanne d'expansion
- Kit de branchement (uniquement pour pompe à chaleur Q)



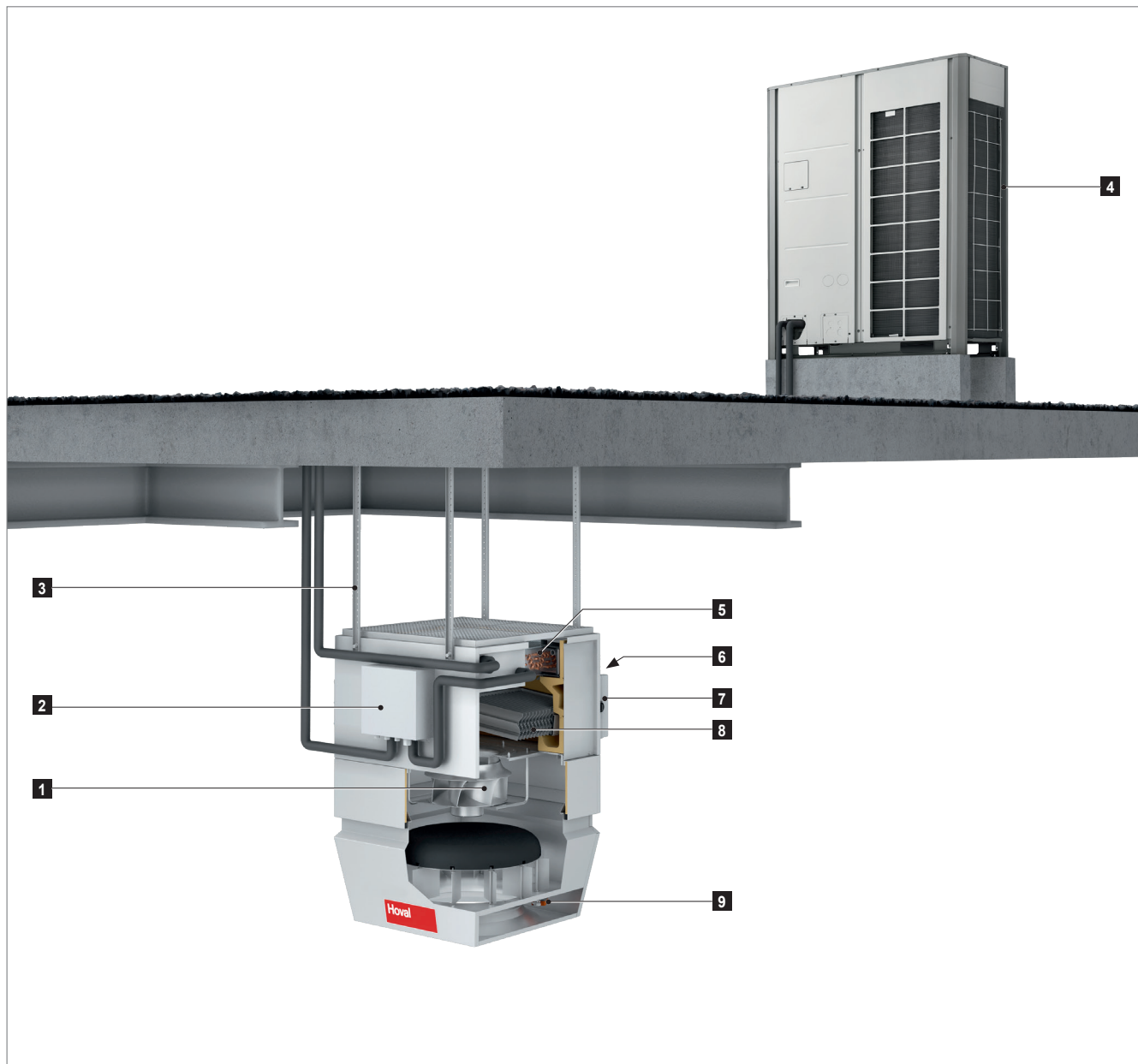
- 1** Appareil de recyclage d'air
  - a** Caisson-filtre ou caisson-filtre plat (non représenté ici)
  - b** Élément de chauffe/refroidissement
  - c** Unité de ventilation
  - d** Air-Injector
- 2** Système de pompe à chaleur
  - a** Pompe à chaleur
  - b** Kit de communication
  - c** Kit VEE

Image B1: 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 B2: Configuration du TopVent® TP

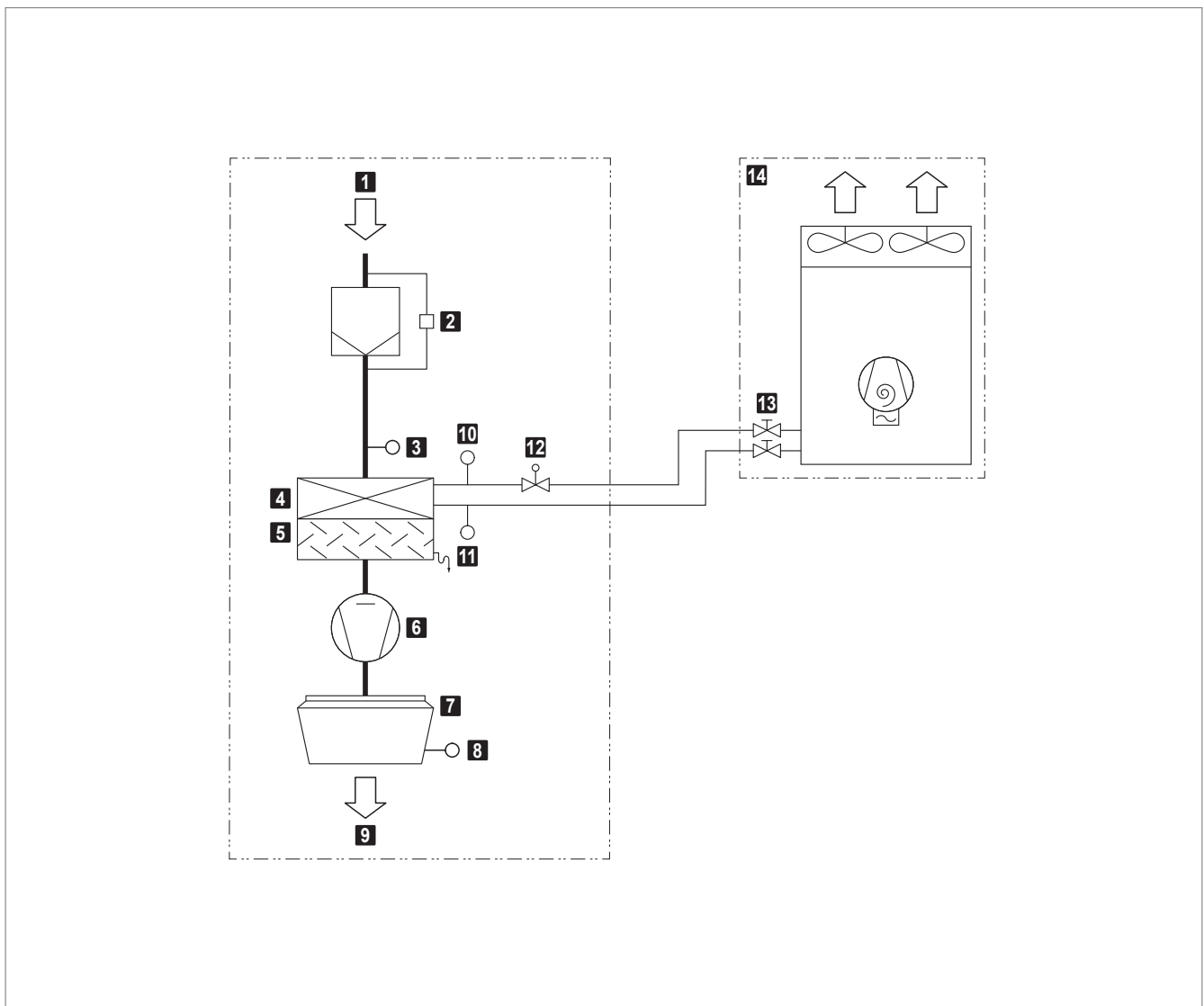


**Remarque**

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

## 2.2 Fonction

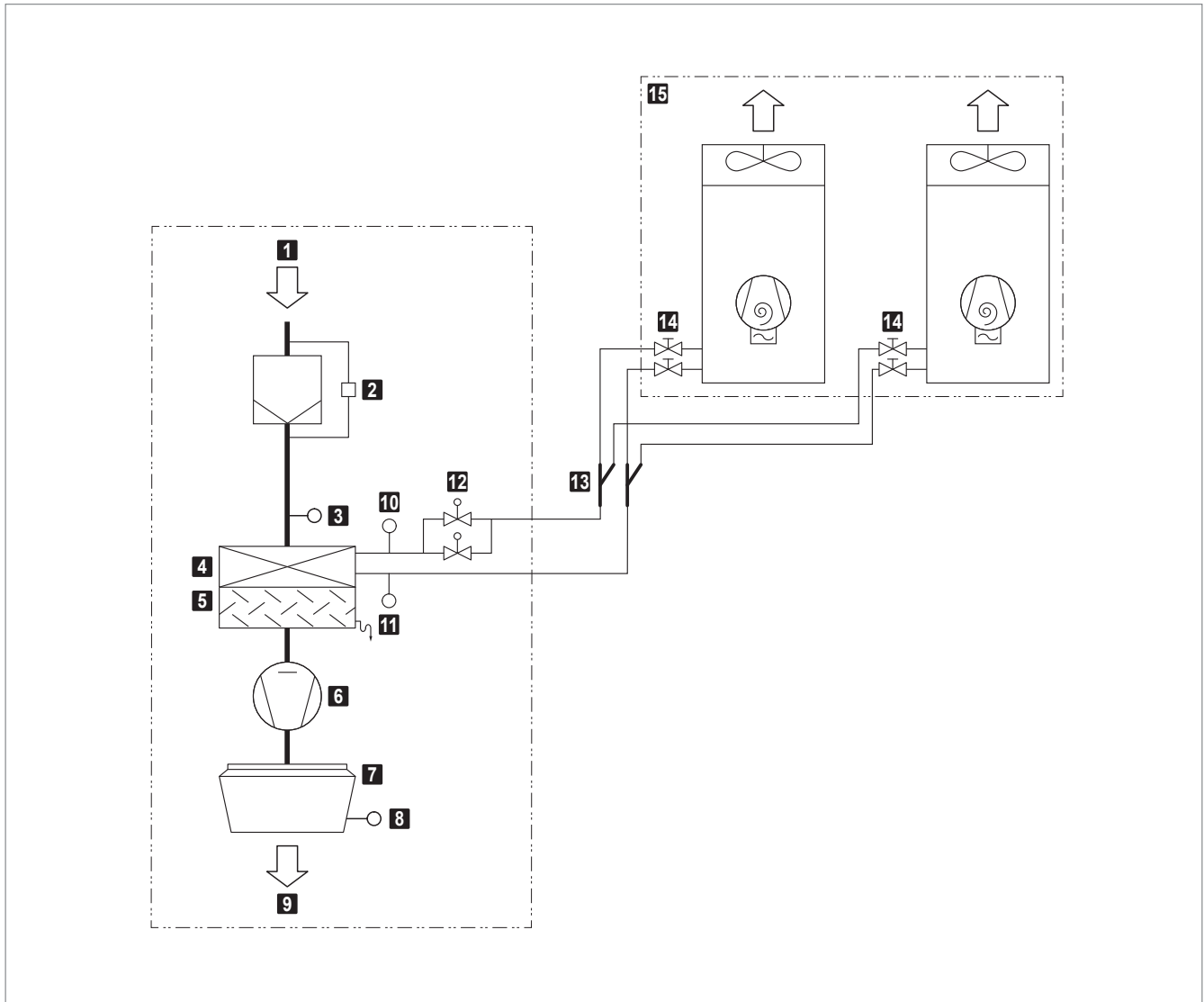
TopVent® TP-6-P | TopVent® TP-9-P



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

Image B3: Schéma fonctionnel du TopVent® TP-6-P | TopVent® TP-9-P

TopVent® TP-9-Q



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

Image B4: Schéma fonctionnel du TopVent® TP-9-Q

### 2.3 Modes de fonctionnement

L'appareil TopVent® TP dispose des modes de fonctionnement suivants:

- Air recyclé
- 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® TP peut fonctionner individuellement dans un mode de fonctionnement local: Arrêt, Air recyclé, Air recyclé vitesse 1.

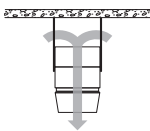
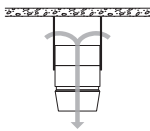
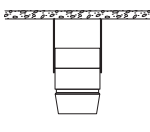
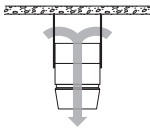
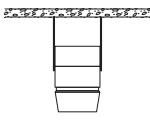
Code	Mode de fonctionnement		Description
REC	<b>Air recyclé</b> Mode marche/arrêt: en cas de besoins en chaleur ou en froid, l'appareil aspire l'air ambiant, le réchauffe ou le refroidit et le renvoie dans la pièce. La valeur de consigne de la température ambiante jour est activée.		Ventilateur ..... vitesse 1/2 <sup>1)</sup> Chauffage/refroidissement ..... marche <sup>1)</sup>  <sup>1)</sup> 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 Chauffage/refroidissement ..... arrêt
REC1	<b>Air recyclé vitesse 1</b> Comme REC, mais l'appareil fonctionne uniquement à vitesse 1 (faible débit d'air)		Ventilateur ..... vitesse 1 Chauffage/refroidissement ..... marche <sup>1)</sup>  <sup>1)</sup> En fonction des besoins en chaleur ou en froid
DES	■ Déstratification: comme REC, mais l'appareil fonctionne uniquement à vitesse 1		Ventilateur ..... vitesse 1 Chauffage/refroidissement ..... arrêt
ST	<b>Stand-by</b> 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 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 Refroidissement ..... marche
L_OFF	<b>Arrêt</b> (mode de fonctionnement local) L'appareil est à l'arrêt.		Ventilateur ..... arrêt Chauffage/refroidissement ..... arrêt

Tableau B1: Modes de fonctionnement du TopVent® TP

### 3 Caractéristiques techniques

#### 3.1 Désignation

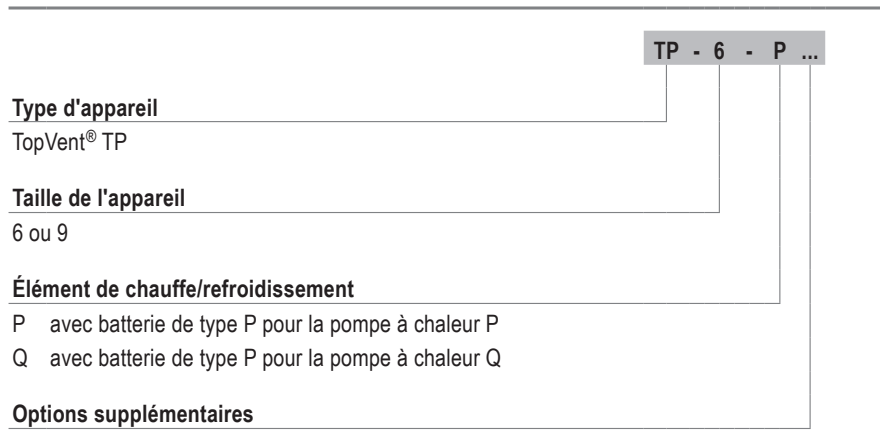


Tableau B2: Désignation

#### 3.2 Limites d'utilisation

<b>Mode chauffage</b>				
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	
<b>Mode refroidissement</b>				
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 <sup>1)</sup>	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:				
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ des pièces humides</li> <li>■ des pièces avec des vapeurs d'huiles minérales dans l'air</li> <li>■ des pièces avec une teneur en sel élevée dans l'air</li> <li>■ des pièces avec des vapeurs acides ou alcalines dans l'air</li> </ul>				
1) Les appareils pour des applications dans des pièces où l'humidité augmente de plus de 2 g/kg sont disponibles sur demande.				

Tableau B3: Limites d'utilisation



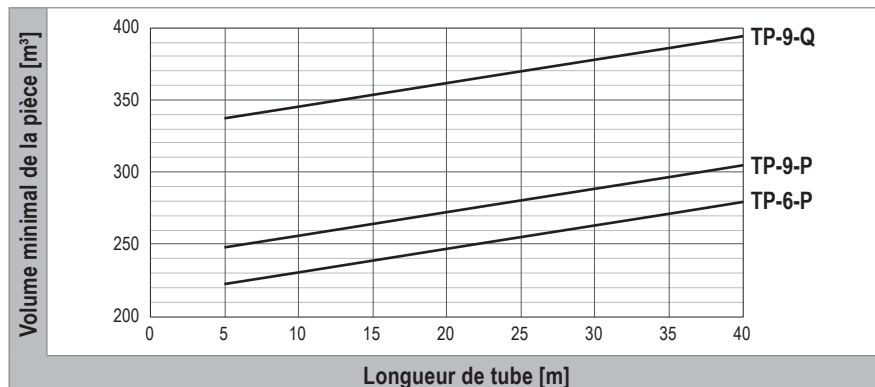


Image B5: Volume minimal de la pièce en fonction du volume de remplissage total de fluide frigorigène selon EN 378

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 Image B5 de sorte que la valeur QLMV admissible ne soit pas dépassée.

### 3.3 Raccordement électrique

#### TopVent® TP

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

Tableau B4: Raccordement électrique du TopVent® TP

#### Pompe à chaleur

Pompe à chaleur		P	Q
Tension d'alimentation	VCA	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 B5: Raccordement électrique de la pompe à chaleur

### 3.4 Débit d'air

Type d'appareil		TP-6	TP-9
Débit nominal d'air	m³/h	6000	9000
Surface ventilée <ul style="list-style-type: none"> <li>■ pour applications avec exigences de confort plus élevées (halls de production, halls de montage, salles de sport par ex.)</li> <li>■ pour applications avec faibles exigences de confort (halls de stockage, centres de logistique par ex.)</li> </ul>	m²	537	946
	m²	953	1674

Tableau B6: Débit d'air

### 3.5 Caractéristiques techniques de la pompe à chaleur

Pompe à chaleur			P	Q
<b>Chauffage</b>	Puissance calorifique nominale <sup>1)</sup>	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
<b>Refroidissement</b>	Puissance frigorifique nominale <sup>2)</sup>	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 B7: Caractéristiques techniques de la pompe à chaleur

### 3.6 Puissance calorifique

$t_A$ °C	$t_{amb}$ °C	Type TP-	Q kW	$H_{max}$ m	$t_{pul}$ °C	$P_{PAC}$ kW
-5	16	6-P	46.9	11.6	41.2	12.4
		9-P	46.9	14.5	33.5	12.4
		9-Q	80.4	11.6	44.5	23.4
	20	6-P	41.3	12.3	42.4	11.0
		9-P	41.3	15.4	35.6	11.0
		9-Q	70.8	12.3	45.4	20.5
-15	16	6-P	41.6	12.2	38.6	14.8
		9-P	41.6	15.3	31.7	14.8
		9-Q	71.2	12.2	41.5	28.9
	20	6-P	41.3	12.3	42.4	13.7
		9-P	41.3	15.4	35.6	13.7
		9-Q	70.6	12.3	45.3	26.5

Légende:  $t_A$  = Température extérieure  
 $t_{amb}$  = 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

Tableau B8: Puissance calorifique du TopVent® TP

### 3.7 Puissance frigorifique

$t_A$ °C	$t_{amb}$ °C	$h_{r_{amb}}$ %	Type TP-	$Q_{sen}$ kW	$Q_{tot}$ kW	$t_{pul}$ °C	$m_c$ kg/h	$P_{PAC}$ kW
28	22	50	6-P	23.9	29.2	12.2	7.8	6.6
			9-P	23.3	29.2	16.3	8.7	6.6
			9-Q	40.0	50.1	10.8	14.9	12.1
		70	6-P	21.0	33.8	13.6	18.7	9.5
			9-P	23.2	38.3	16.4	22.2	9.5
			9-Q	37.1	61.2	11.8	35.5	16.7
32	26	50	6-P	29.2	41.4	13.5	17.9	11.6
			9-P	29.1	41.4	18.4	18.0	11.6
			9-Q	49.5	70.3	11.7	30.6	22.7
		70	6-P	23.2	44.8	16.5	31.7	12.5
			9-P	23.2	44.8	20.3	31.8	12.5
			9-Q	39.7	76.8	14.9	54.4	25.0

Légende:  $t_A$  = Température extérieure  
 $t_{amb}$  = Température de l'air ambiant  
 $h_{r_{amb}}$  = 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

Tableau B9: Puissance frigorifique du TopVent® TP

### 3.8 Puissance acoustique

#### TopVent® TP

Type d'appareil		TP-6	TP-9
Niveau de pression sonore (à une distance de 5 m) <sup>1)</sup>	dB(A)	59	61
Niveau de puissance sonore totale	dB(A)	81	83
Niveau de puissance sonore par octave	63 Hz	42	48
	125 Hz	56	68
	250 Hz	65	70
	500 Hz	70	75
	1000 Hz	76	78
	2000 Hz	76	76
	4000 Hz	74	75
	8000 Hz	68	68

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

Tableau B10: Puissance acoustique du TopVent® TP

#### Pompe à chaleur

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 <sup>1)</sup>	dB(A)	81.0	81.0	85.0	83.0
Niveau de pression sonore par octave <sup>2)</sup>	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 B11: 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
Niveau 1	- 3 dB	100 %	100 %
Niveau 2	- 6 dB	95 %	80 %
Niveau 3	- 9 dB	75 %	55 %

Tableau B12: Réduction du bruit et émission de puissance en mode silencieux

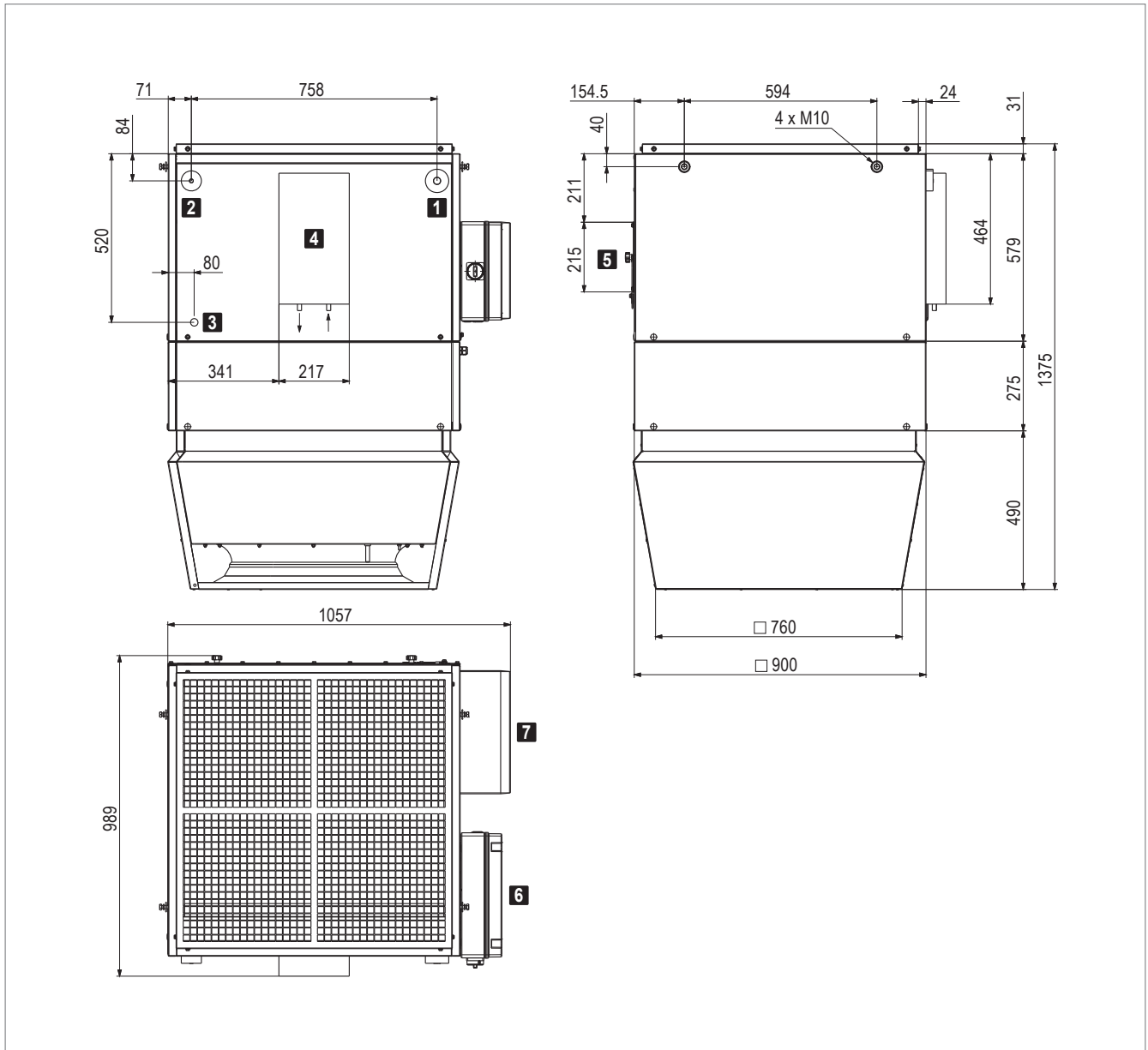
3.9 Informations sur le produit conformément à ErP

Modèle	TopVent® TP			Unité
	6-P	9-P	9-Q	
Puissance frigorifique (sensible) ( $P_{rated,c}$ )	29.4	28.2	48.4	kW
Puissance frigorifique (latente) ( $P_{rated,c}$ )	9.8	11.0	18.8	kW
Puissance thermique ( $P_{rated,h}$ )	44.1	44.1	75.6	kW
Puissance électrique totale absorbée ( $P_{elec}$ )	1.04	1.79	1.79	kW
Niveau de puissance sonore ( $L_{WA}$ )	81.0	83.0	83.0	dB
Contact	Hoval Aktiengesellschaft Austrasse 70, 9490 Vaduz, Liechtenstein www.hoval.com			

Tableau B13: Informations sur le produit conformément au règlement (UE) 2016/2281, tableau 13

3.10 Dimensions et poids

TopVent® TP-6-P

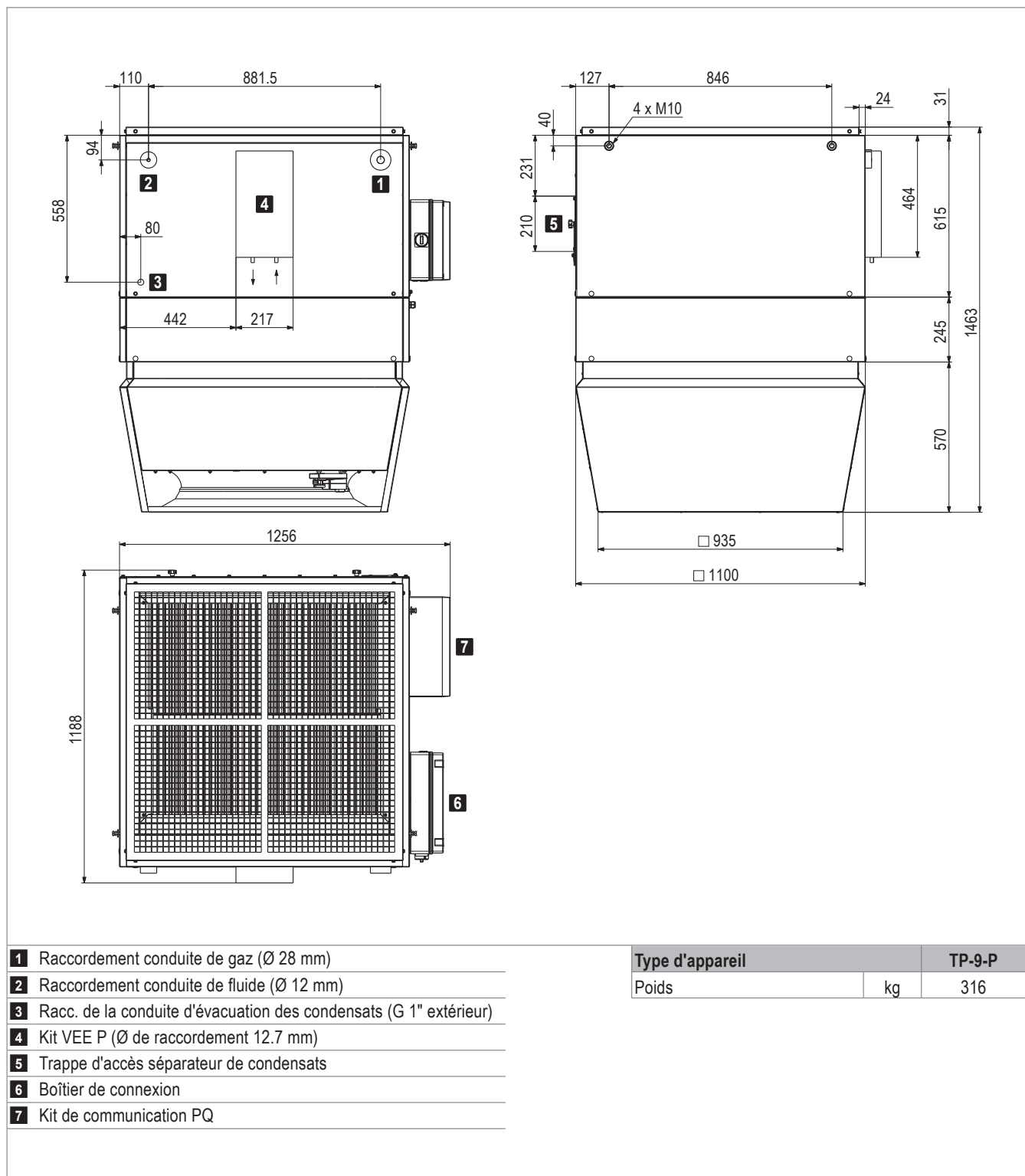


- 1** Raccordement conduite de gaz (Ø 22 mm)
- 2** Raccordement conduite de fluide (Ø 12 mm)
- 3** Racc. de la conduite d'évacuation des condensats (G 1" extérieur)
- 4** Kit VEE P (Ø de raccordement 12.7 mm)
- 5** Trappe d'accès séparateur de condensats
- 6** Boîtier de connexion
- 7** Kit de communication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

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

Image B6: Dimensions et poids du TopVent® TP-6-P

**TopVent® TP-9-P**

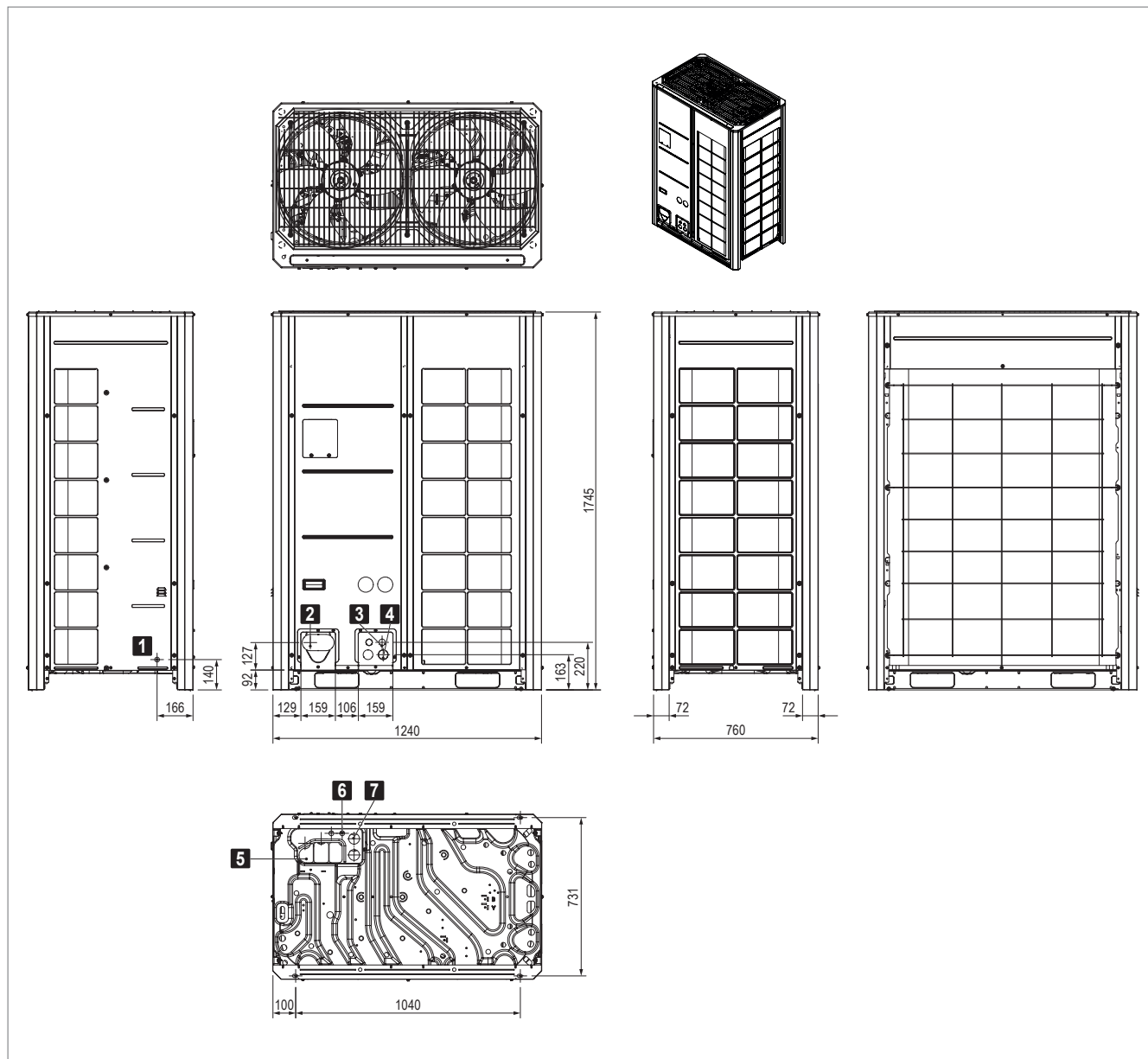


- 1** Raccordement conduite de gaz (Ø 28 mm)
- 2** Raccordement conduite de fluide (Ø 12 mm)
- 3** Racc. de la conduite d'évacuation des condensats (G 1" extérieur)
- 4** Kit VEE P (Ø de raccordement 12.7 mm)
- 5** Trappe d'accès séparateur de condensats
- 6** Boîtier de connexion
- 7** Kit de communication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

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

Image B7: Dimensions et poids du TopVent® TP-9-P

Pompe à chaleur P



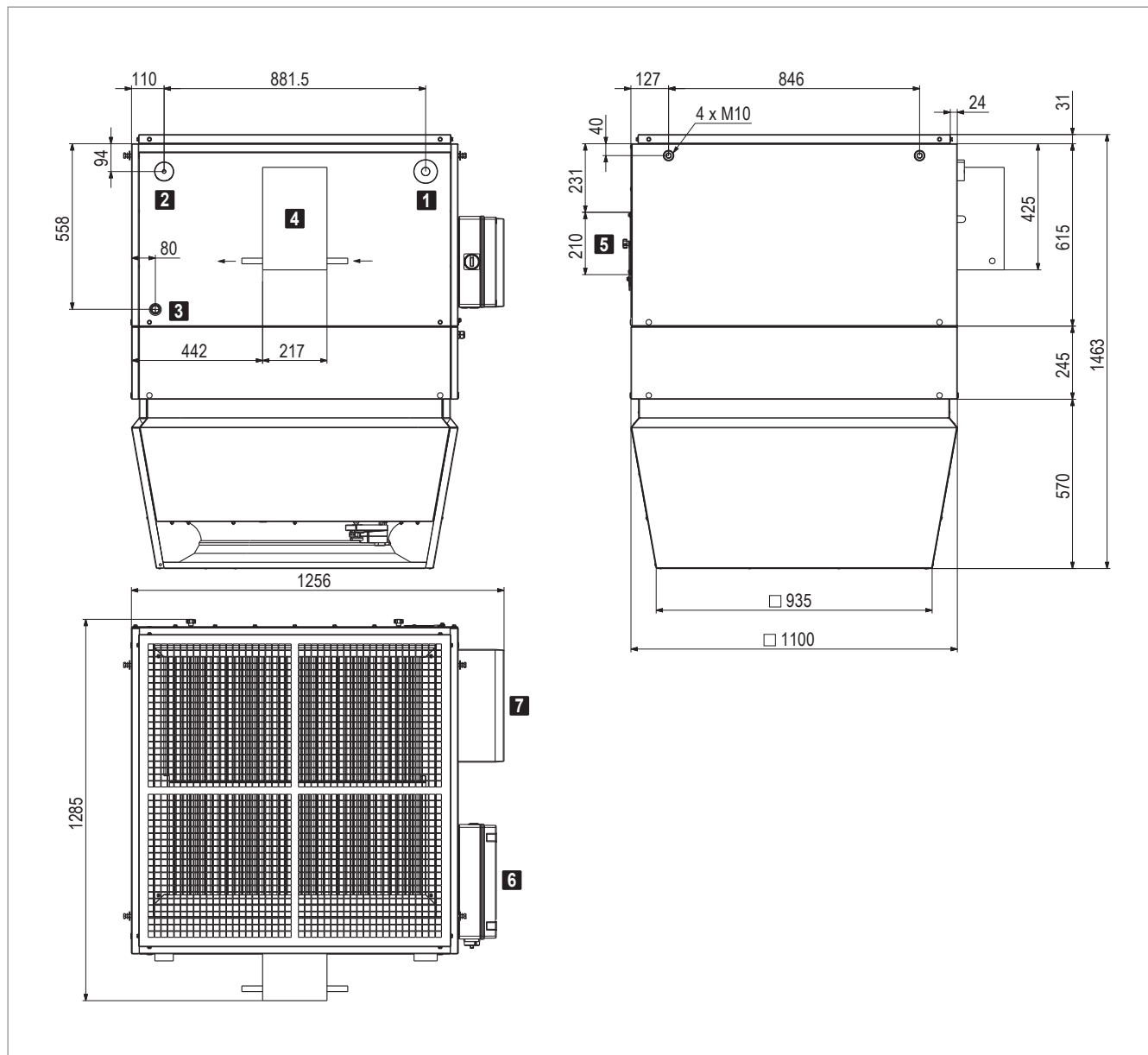
- 1** Ouverture pour contrôle de l'étanchéité
- 2** Passage de conduites frigorifiques (devant)
  - Raccordement conduite de fluide      Ø 12.7 mm
  - Raccordement conduite de gaz      Ø 22.2 mm
- 3** Passage de câbles de signalisation (devant)
- 4** Passage de câbles d'alimentation (devant)
- 5** Passage 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 B8: Dimensions et poids de la pompe à chaleur P



**TopVent® TP-9-Q**

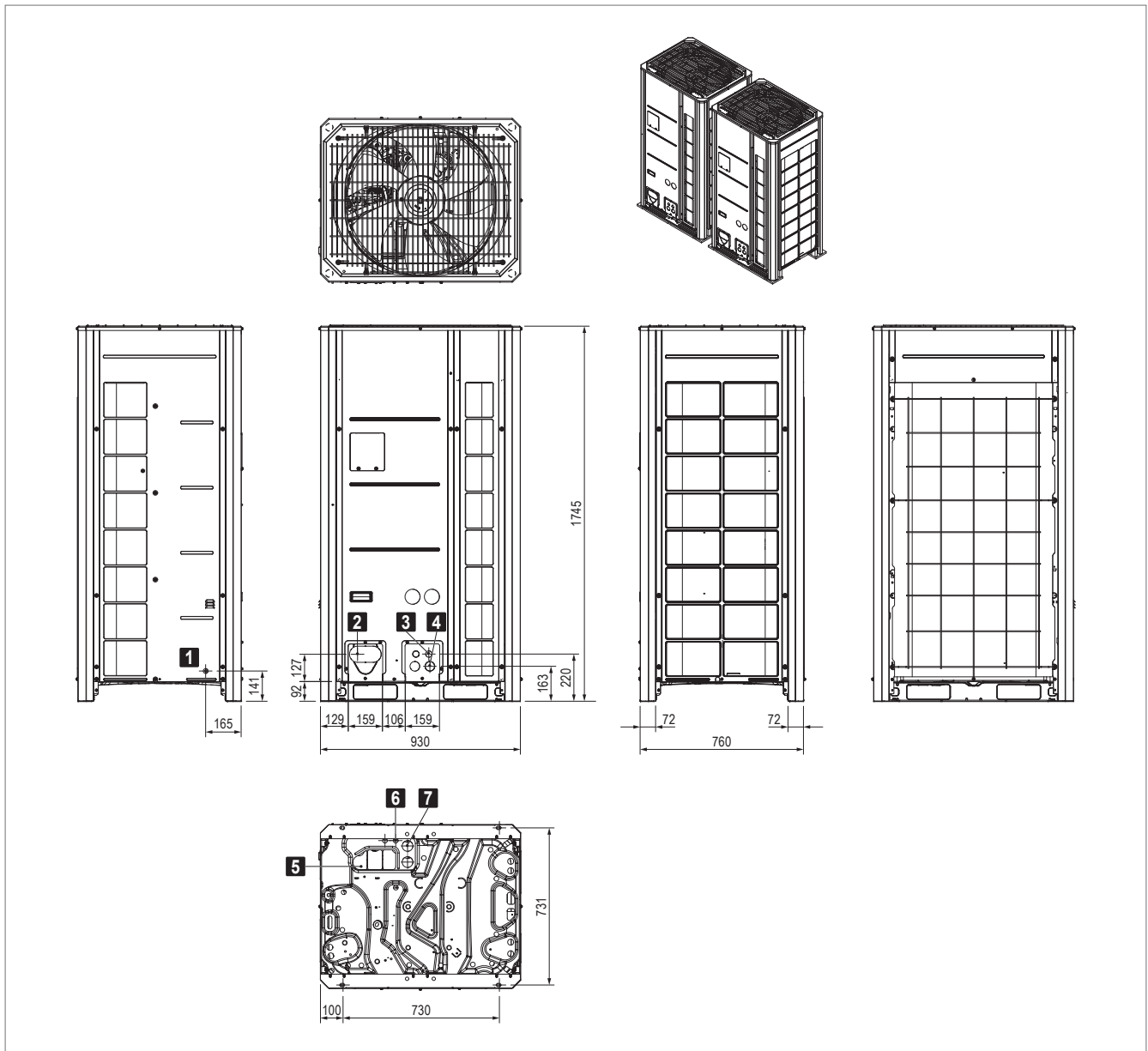


- 1** Raccordement conduite de gaz (Ø 28 mm)
- 2** Raccordement conduite de fluide (Ø 12 mm)
- 3** Racc. de la conduite d'évacuation des condensats (G 1" extérieur)
- 4** Kit VEE Q (Ø de raccordement 19.05 mm)
- 5** Trappe d'accès séparateur de condensats
- 6** Boîtier de connexion
- 7** Kit de communication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

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

Image B9: Dimensions et poids du TopVent® TP-9-Q

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 B10: Dimensions et poids de la pompe à chaleur Q

## 4 Textes descriptifs

### 4.1 TopVent® TP

Appareil de recyclage d'air avec système de pompe à chaleur réversible pour le chauffage et le refroidissement de locaux atteignant jusqu'à 25 mètres de haut, équipé d'un diffuseur d'air haute efficacité.

L'appareil est constitué des composants suivants:

- Unité de ventilation
- Élément de chauffe/refroidissement
- Air-Injector
- Boîtier de connexion
- Composants optionnels

Le système de pompe à chaleur est constitué des composants suivants:

- Pompe à chaleur
- Kit de communication
- Kit VEE
- Kit de branchement (uniquement pour pompe à chaleur Q)

L'appareil TopVent® TP répond à toutes les exigences de la directive sur l'écoconception 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.

---

#### Unité de ventilation

---

Exécutée comme ventilateur radial avec moteur EC haute efficacité, avec aubes de profilé tridimensionnel recourbées vers l'arrière et roue libre en matériau composite haute performance, buse d'entrée à profil optimisé, silencieux ; avec sécurité de surcharge intégrée.

---

#### Élément de chauffe/refroidissement

---

Boîtier en tôle de magnésium-zinc, étanche à l'air, difficilement inflammable, hygiénique et de maintenance facile grâce aux surfaces intérieures lisses et aux matériaux d'étanchéité inaltérables sans silicone, isolation intérieure avec polyuréthane à cellules fermées. L'élément de chauffe/refroidissement comprend:

- la batterie de chauffe/refroidissement haut rendement constituée de tubes de cuivre sans jointures à ailettes en aluminium profilées, optimisées et pressées, collecteur en cuivre et rampe d'injection
- le séparateur de condensats amovible avec bac de collecte, en matériau anticorrosion haute qualité, avec pente dans toutes les directions pour une vidange rapide
- le siphon, pour le raccordement de la conduite d'évacuation des condensats (fourni)

---

#### Air-Injector

---

##### Exécution avec Air-Injector

Boîtier en tôle de magnésium-zinc, étanche, difficilement inflammable, hygiénique et de maintenance facile grâce aux matériaux d'étanchéité inaltérables et sans silicone, isolation intérieure avec polyuréthane à cellules fermées, avec:

- Diffuseur à pulsion giratoire avec buse d'éjection concentrique, pales directionnelles réglables et capot insonorisant intégré
- Servomoteur pour le réglage progressif de la diffusion d'air de la verticale à l'horizontale
  - pour l'introduction de l'air pulsé sans courant d'air dans le hall, dans des conditions de fonctionnement qui varient
  - pour l'élimination rapide et à grande échelle de la stratification des températures dans la pièce par induction d'air secondaire et brassage puissant de l'air ambiant avec l'air pulsé
- Sonde de température de pulsion

##### Exécution sans diffuseur Air-Injector (variante)

Exécution sans diffuseur à pulsion giratoire pour le raccordement à une gaine de pulsion et à une diffusion d'air sur site, sonde de température de pulsion jointe.

---

#### Boîtier de connexion

---

Boîtier de connexion monté sur le côté de l'appareil pour le raccordement de l'alimentation en puissance et pour accueillir les composants de régulation destinés à un fonctionnement optimisé au niveau énergétique, régulé par le système de régulation TopTronic® C. Boîtier en plastique, classe de protection IP56. Les composants suivants sont installés:

- Interrupteur de révision
- Platine avec tous les composants électriques requis, régulateur unitaire (enfiché)

La platine est équipée de bornes Push-In pour faciliter l'installation des câbles de raccordement. Tous les éléments du boîtier de connexion tels que les capteurs et les actionneurs de l'appareil sont entièrement câblés en usine.

Sur site: alimentation en puissance et connexion du bus.

---

#### Options pour l'appareil

---

##### Kit de montage

Pour le montage au plafond de l'appareil, constitué de 4 paires de profilés en U en tôle de magnésium-zinc, hauteur réglable jusqu'à 1300 mm.

##### Caisson-filtre

Boîtier en tôle de magnésium-zinc avec 2 filtres à poches ISO Coarse 60 % (G4), pressostat différentiel pour la

surveillance des filtres, précâblé en usine sur la platine dans le boîtier de connexion.

#### **Caisson-filtre plat**

Boîtier en tôle de magnésium-zinc avec 4 filtres plissés ISO Coarse 60 % (G4), pressostat différentiel pour la surveillance des filtres, précâblé en usine sur la platine dans le boîtier de connexion.

#### **Peinture standard**

Peinture extérieure de l'appareil en rouge Hoval (RAL 3000), y compris les composants optionnels et le kit de montage.

#### **Peinture au choix**

Peinture extérieure de l'appareil au choix de la couleur RAL, y compris les composants optionnels et le kit de montage.

#### **Atténuateur sonore à l'aspiration**

Monté sur l'appareil, en tôle de magnésium-zinc, avec tapis d'insonorisation posé, atténuation acoustique de 3 dB.

#### **Pompe de relevage des condensats**

Composée d'une pompe centrifuge et d'un bac de récupération, débit maximal de 150 l/h à une hauteur de refoulement de 3 m. Pompe de relevage des condensats avec câble de raccordement fourni.

---

#### **Système de pompe à chaleur**

---

Système de pompe à chaleur air/air haute efficacité en version split avec technologie d'inverseur à modulation progressive pour une régulation précise de la puissance, réversible pour le chauffage et le refroidissement de l'air pulsé, composé des éléments suivants:

#### **Pompe à chaleur P**

- Appareil compact pour montage à l'extérieur
- Boîtier en tôle d'acier galvanisée vernie RAL 7038 (gris agate)/RAL 7037 (gris poussière)
- Compresseur scroll inverseur à régulation de vitesse
- 2 ventilateurs à régulation de vitesse
- Évaporateur/condenseur à tubes à lamelles Cu/Al enduit
- Vanne d'expansion électronique (pour le mode chauffage)
- Vannes 4 voies
- Vannes d'arrêt côté fluide frigorigène
- Fluide frigorigène R32
- Coffret électrique

#### **Pompe à chaleur Q**

- Cascade composée de 2 appareils compacts pour le montage en extérieur
- Boîtier en tôle d'acier galvanisée vernie RAL 7038 (gris agate)/RAL 7037 (gris poussière)
- 1 compresseur scroll inverseur à régulation de vitesse
- 1 ventilateur à régulation de vitesse par appareil
- Évaporateur/condenseur à tubes à lamelles Cu/Al enduit

- Vanne d'expansion électronique (pour le mode chauffage)
- Vannes 4 voies
- Vannes d'arrêt côté fluide frigorigène
- Fluide frigorigène R32
- Coffret électrique

#### **Kit de communication PQ**

Boîtier de connexion avec circuit imprimé équipé pour la communication entre la pompe à chaleur, la vanne d'expansion et l'appareil de ventilation ainsi que pour la saisie des températures sur la batterie de chauffe/refroidissement. Monté et entièrement câblé dans l'appareil de toiture de l'appareil de ventilation.

#### **Kit VEE P**

Boîtier en tôle d'acier galvanisée, avec 1 vanne d'expansion électronique pour le mode refroidissement, isolé thermiquement et protégé contre les dommages mécaniques. Monté sur l'appareil de ventilation.

#### **Kit VEE Q**

Boîtier en tôle d'acier galvanisée, avec 2 vannes d'expansion électroniques pour le mode refroidissement, isolé thermiquement et protégé contre les dommages mécaniques.

Sur site: montage sur l'appareil de ventilation

#### **Kit de branchement Q**

Pour le raccordement des conduites frigorifiques des appareils pour pompe à chaleur Q, composé de 2 distributeurs en Y en cuivre.

## 4.2 TopTronic® C – Régulation de système

Système de régulation par zones, pour le fonctionnement optimisé au niveau énergétique des systèmes de génie climatique décentralisés Hoval. Taille d'installation maximale par système bus : 64 zones de régulation avec un maximum de 10 appareils de ventilation double-flux ou appareils d'introduction d'air et 10 appareils de recyclage d'air.

### Répartition des zones

Préconfiguration en usine selon le client :

	Désignation du local	Type d'appareil
Zone 1 :	_____	_____
Zone 2 :	_____	_____
...		

### Composition du système

- Armoire de zone en tôle d'acier vernie (gris clair RAL 7035), ... x ... x ... mm, avec :
  - Élément de commande système
  - Sonde de température extérieure
  - 1 régulateur de zone et 1 sonde de température ambiante par zone (pouvant aller jusqu'à 4 sondes de température ambiante par zone)
  - Dispositif de coupure
  - Armoire de commande prête au raccordement à l'intérieur, tous les composants branchés sur bornier
- Bus de zone : bus de série pour la communication de tous les régulateurs d'une zone de régulation, avec protocole de bus robuste via un câble de bus torsadé et blindé (câble à installer sur site)
- Régulateur unitaire : installé dans chaque appareil de ventilation, fonctionnement autonome suivant les ordres donnés par le régulateur de zone
- Demande de chauffage/refroidissement par zone avec surveillance de rétrosignal

### Fonctions, de série

- Régulation d'ambiance autonome par zone. Température et régulation de la ventilation réglables séparément pour chaque zone
- Régulation de la température ambiante au moyen d'un régulateur en cascade d'air ambiant/air pulsé avec double séquençage de récupération d'énergie à fonctionnement énergétique optimisé (appareils de ventilation double-flux)
- Réchauffage automatique intelligent pour obtention de la température ambiante souhaitée à la mise en route
- 5 valeurs de consigne de température ambiante réglables par zone :
  - Protection contre le refroidissement (valeur de consigne inférieure en mode Stand-by)
  - Protection contre la surchauffe (valeur de consigne supérieure en mode Stand-by)
  - Valeur de consigne ambiante hiver
  - Valeur de consigne ambiante été

- Valeur de consigne pour le refroidissement nocturne (refroidissement libre) (appareils de ventilation double-flux, appareils d'introduction d'air)

- Fonction déstratification pour répartition uniforme de la température
- Modes de fonctionnement principaux pour appareils de ventilation double-flux :
  - VE .... Ventilation, à réglage progressif
  - AQ.... Qualité de l'air, régulation automatique avec sonde combinée Hoval (option), grandeur directrice au choix :
    - CO<sub>2</sub> ou COV
    - Humidité de l'air (mode de déshumidification optimisé)
  - REC . Air recyclé, à réglage progressif
  - DES.. Déstratification
  - EA .... Air évacué, à réglage progressif
  - SA .... Air pulsé, à réglage progressif
  - ST .... Stand-by

- Modes de fonctionnement principaux pour appareils d'introduction d'air :
  - REC . Air recyclé, à réglage progressif
  - DES.. Déstratification
  - SA .... Air pulsé, à réglage progressif
  - Avec sonde combinée Hoval (option), également régulation à la demande du taux d'air neuf, grandeur directrice au choix CO<sub>2</sub> ou COV
  - ST .... Stand-by

- Modes de fonctionnement principaux pour appareils de recyclage d'air :
  - REC . Air recyclé, à réglage progressif
  - DES.. Déstratification
  - ST .... Stand-by

- Le fonctionnement de secours (chauffage de chantier) peut être activé individuellement par appareil avant l'achèvement de l'installation complète (activation réalisée par un technicien de service Hoval)
- Régulation de la diffusion d'air sans courant d'air avec l'Air-Injector Hoval : le flux d'air est automatiquement ajusté progressivement en fonction de l'état de fonctionnement en cours et des températures actuelles (chauffage/refroidissement).

### Commande

- Élément de commande système TopTronic® C-ST : pupitre tactile pour la visualisation et le pilotage de tous les appareils de ventilation Hoval enregistrés dans le bus

### Options pour la commande

- Commutation libre de l'élément de commande système pour l'accès VNC, la visualisation sur l'ordinateur du site
- Élément de commande zone TopTronic® C-ZT pour la commande sur place facile d'une zone de régulation

- Commutateurs de mode de fonctionnement manuels
- Boutons-poussoirs de mode de fonctionnement manuels
- Commande des appareils par une gestion technique centralisée via des interfaces standardisées :
  - BACnet
  - Modbus IP
  - Modbus RTU

#### Alarmes, protection

- Gestion centralisée des alarmes avec enregistrement de toutes les alarmes (estampille temporelle, priorité, état) dans une liste et mémorisation des 50 dernières alarmes. Transfert paramétrable des alarmes par e-mail.
- En cas d'échec de la communication, des composants du bus, des capteurs ou des modules d'alimentation, tous les éléments du système sont maintenus dans un mode de protection.
- Un mode de maintenance, implémenté dans l'algorithme de régulation et permettant de tester tous les points de données physiques et alarmes, assure une grande fiabilité.
- Points de données préprogrammés via la fonction « Se connecter » accessible pendant 1 an

#### Options pour l'armoire de zone

- Signal d'alarme
- Prise électrique

#### Par zone :

- Commutation chauffage/refroidissement automatique ou manuelle, au choix
  - Sélecteur blocage refroidissement pour commutation automatique
  - Sélecteur chauffage/refroidissement pour commutation manuelle
- Sonde de température ambiante supplémentaire (3 max.)
- Sonde combinée de qualité, température et humidité de l'air ambiant
- Sonde combinée de température et humidité de l'air neuf
- Reprise des valeurs réelles et des valeurs de consigne des systèmes externes (0...10 V; 4 - 20 mA)
- Entrée délestage
- Signal pour ventilateur d'air extrait externe
- Commutateur de mode de fonctionnement sur bornier
- Bouton-poussoir de mode de fonctionnement sur borne
- Commande et alimentation électrique de la pompe de circulation
- Boîtier de connexion TW Pro

#### Distribution à courant fort :

- Disjoncteurs et bornes de sortie pour appareils de ventilation Hoval
- Dispositif de coupure (4 pôles)

### 4.3 TopTronic® C – Armoire de zone simple

Système de régulation pour le fonctionnement optimisé au niveau énergétique des systèmes de génie climatique décentralisés Hoval. Taille d'installation maximale : 1 zone de régulation avec un maximum de 10 appareils de ventilation double-flux ou appareils d'introduction d'air et 10 appareils de recyclage d'air.

#### Composition du système

- Armoire de zone exécutée comme armoire de commande compacte pour montage mural, en tôle d'acier vernie (gris clair RAL 7035), 380 × 300 × 210 mm, avec :
  - Élément de commande système
  - Sonde de température extérieure
  - Régulateur de zone
  - 1 sonde de température ambiante (pouvant aller jusqu'à 4 sondes de température ambiante)
  - Dispositif de coupure
  - Armoire de commande prête au raccordement à l'intérieur, tous les composants branchés sur bornier
- Bus de zone : bus de série pour la communication de tous les régulateurs dans la zone de régulation, avec protocole de bus robuste via un câble de bus torsadé et blindé (câble à installer sur site)
- Régulateur unitaire : installé dans chaque appareil de ventilation, fonctionnement autonome suivant les ordres donnés par le régulateur de zone
- Platine avec raccordements externes pour :
  - Alimentation en tension
  - Bus de zone
  - Sondes de température ambiante (4 max.)
  - Sonde de température extérieure
  - Sonde combinée de qualité, température et humidité de l'air ambiant
  - Alarme collective
  - Arrêt forcé
  - Demande de chauffage
  - Consigne demande de chauffage
  - Signal défaut production de chaleur
  - Demande de refroidissement
  - Signal défaut production de froid
  - Validation externe chauffage/refroidissement (pour commutation automatique)
  - Ordre externe chauffage/refroidissement (pour commutation manuelle)
  - Vanne de commutation chauffage/refroidissement
  - Valeur de consigne externe pourcentage d'air neuf
  - Commutateur de mode de fonctionnement sur borne (numérique)
  - Bouton-poussoir de mode de fonctionnement sur borne

#### Fonctions, de série

- Régulation de la température ambiante à l'aide d'un séquençage des batteries

- Régulation de la température ambiante au moyen d'un régulateur en cascade d'air ambiant/air pulsé avec double séquençage de récupération d'énergie à fonctionnement énergétique optimisé (appareils de ventilation double-flux)
- Réchauffage automatique intelligent pour obtention de la température ambiante souhaitée à la mise en route
- 5 valeurs de consigne de température ambiante réglables par zone :
  - Protection contre le refroidissement (valeur de consigne inférieure en mode Stand-by)
  - Protection contre la surchauffe (valeur de consigne supérieure en mode Stand-by)
  - Valeur de consigne ambiante hiver
  - Valeur de consigne ambiante été
  - Valeur de consigne de refroidissement nocturne (refroidissement libre) (appareils d'introduction d'air)
- Fonction déstratification pour répartition uniforme de la température
- Modes de fonctionnement principaux pour appareils de ventilation double-flux :
  - VE .... Ventilation, à réglage progressif
  - AQ.... Qualité de l'air, régulation automatique avec sonde combinée Hoval (option), grandeur directrice au choix CO<sub>2</sub> ou COV
  - REC . Air recyclé, à réglage progressif
  - DES.. Déstratification
  - EA .... Air évacué, à réglage progressif
  - SA .... Air pulsé, à réglage progressif
  - ST .... Stand-by
- Modes de fonctionnement principaux pour appareils d'introduction d'air :
  - REC . Air recyclé, à réglage progressif
  - DES.. Déstratification
  - SA .... Air pulsé, à réglage progressif
    - Avec sonde combinée Hoval (option), également régulation à la demande du taux d'air neuf, grandeur directrice au choix CO<sub>2</sub> ou COV
  - ST .... Stand-by
- Modes de fonctionnement principaux pour appareils de recyclage d'air :
  - REC . Air recyclé, à réglage progressif
  - DES.. Déstratification
  - ST .... Stand-by
- Le fonctionnement de secours (chauffage de chantier) peut être activé individuellement par appareil avant l'achèvement de l'installation complète (activation réalisée par un technicien de service Hoval)
- Régulation de la diffusion d'air sans courant d'air avec l'Air-Injector Hoval : le flux d'air est automatiquement ajusté progressivement en fonction de l'état de fonctionnement en cours et des températures actuelles (chauffage/refroidissement).

#### Commande

- Élément de commande système TopTronic® C-ST : pupitre tactile pour la visualisation et le pilotage de tous les appareils de ventilation Hoval enregistrés dans le bus

#### Options pour la commande

- Commutation libre de l'élément de commande système pour l'accès VNC, la visualisation sur l'ordinateur du site
- Commande des appareils par une gestion technique centralisée via des interfaces standardisées :
  - BACnet
  - Modbus IP
  - Modbus RTU

#### Alarmes, protection

- Gestion centralisée des alarmes avec enregistrement de toutes les alarmes (estampille temporelle, priorité, état) dans une liste et mémorisation des 50 dernières alarmes. Transfert paramétrable des alarmes par e-mail.
- En cas d'échec de la communication, des composants du bus, des capteurs ou des modules d'alimentation, tous les éléments du système sont maintenus dans un mode de protection.
- Un mode de maintenance, implémenté dans l'algorithme de régulation et permettant de tester tous les points de données physiques et alarmes, assure une grande fiabilité.
- Points de données préprogrammés via la fonction « Se connecter » accessible pendant 1 an

#### Options pour l'armoire de zone

- Sonde de température ambiante supplémentaire (3 max.)
- Sonde combinée de qualité, température et humidité de l'air ambiant
- Signal pour ventilateur d'air extrait externe
- Boîtier de connexion TW Pro

#### 4.4 HovalSupervisor cloud TopTronic® C

(Dans le cas d'une commande, les conditions d'utilisation figurant sous [www.hoval.com/hsc](http://www.hoval.com/hsc) sont réputées acceptées.)

##### **HovalSupervisor cloud TopTronic® C**

Accès à distance, visualisation, historisation, tendances, évaluations et alarme pour systèmes de génie climatique Hoval avec régulation TopTronic® C

- Ingénierie d'installation spécifique au projet
- Visualisation des états du système, des messages d'erreur, des valeurs réelles et de consigne de l'ensemble du système de l'installation
- Représentation graphique de l'ensemble de la régulation de l'installation pour pouvoir analyser les processus et optimiser ensuite le système
- Enregistreur à tracé continu intégré pour une période de 3 ans
- Gestion des alarmes intégrée
- Système multi-utilisateur: accès simultané, 2 utilisateurs compris par installation
- 300 points de données max. historisés
- 10 zones de régulation max.

Comprenant:

- Ingénierie spécifique au projet de la visualisation comme décrit ci-dessus
- Routeur industriel pour la connexion du système de régulation TopTronic® C
  - Boîtier métallique monté dans l'armoire de zone
  - Sans carte SIM, sélection libre du réseau radio-mobile
  - Configuration du routeur possible via le serveur web
  - Raccordements au réseau:
    - 2 x 10/100 Mbits Ethernet
    - 2 logements de carte SIM
  - Raccordements SMA:
    - 1 x WLAN
    - 2 x données mobiles via l'antenne intégrée
  - Alimentation électrique pour routeur industriel montée dans l'armoire de zone

##### **Abonnement HovalSupervisor cloud TopTronic® C**

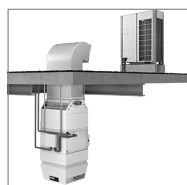
Abonnement pour l'utilisation de HovalSupervisor cloud pour la visualisation d'une installation TopTronic® C

- Durée 1 an (facturation 1 x par an de l'abonnement)
- Utilisation de HovalSupervisor cloud et sauvegarde des données dans le cloud
- Assistance technique payante pendant les heures d'ouverture (uniquement pour le logiciel, pas pour l'installation)
- Sont valables les conditions d'utilisation en vigueur et le Service-Level Agreement (SLA) disponible en ligne.

##### **Options du HovalSupervisor cloud**

- Antenne pour améliorer la réception radio-mobile en liaison avec HovalSupervisor cloud TopTronic® C
  - Antenne avec équerre de fixation pour le montage sur site de l'armoire de zone TopTronic® C
  - 2G/3G/4G-LTE/5G-ready
  - Raccordement SMA à l'antenne présent
- Câble de prolongation d'antenne pour le raccordement de l'antenne en liaison avec HovalSupervisor cloud
  - Raccordement SMA
  - Double blindage
  - Longueur: 5 m





**TopVent® MP**

Appareils d'introduction d'air avec diffusion d'air efficace pour la ventilation, le chauffage et le refroidissement de locaux atteignant jusqu'à 25 mètres de haut avec pompe à chaleur décentralisée

1 Utilisation . . . . .	.32
2 Composition et fonction. . . . .	.32
3 Caractéristiques techniques . . . . .	.39
4 Textes descriptifs. . . . .	.51

## 1 Utilisation

### 1.1 Utilisation conforme

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'écoconception 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.

Le système de régulation intégré TopTronic® C de Hoval assure un fonctionnement adapté aux besoins et efficace en énergie des systèmes de génie climatique Hoval.

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.

## 2 Composition et fonction

### 2.1 Composition

L'appareil TopVent® MP est constitué des composants suivants:

#### Appareil d'introduction d'air

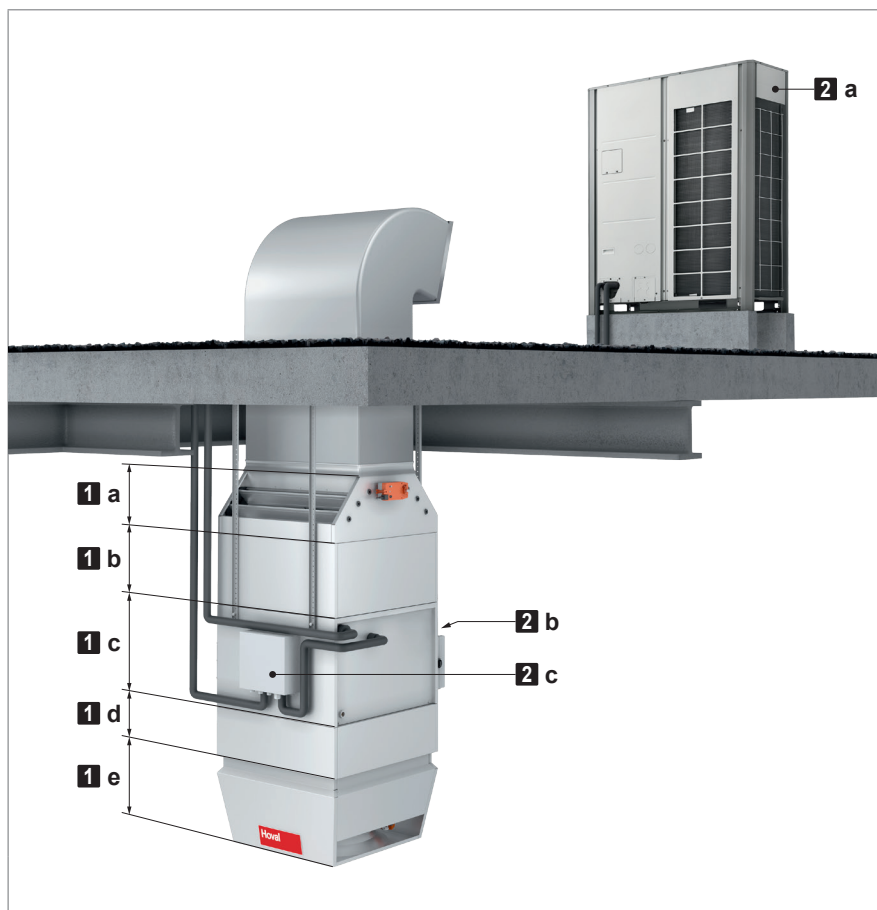
- Caisson de mélange d'air avec clapet d'air neuf et clapet d'air recyclé montés en opposition, équipé d'un servomoteur à rappel par ressort
- Caisson-filtre  
2 filtres à poches ISO Coarse 60 % sont installés pour la filtration de l'air.
- Élément de chauffe/refroidissement  
L'élément de chauffe/refroidissement est constitué des composants suivants:
  - Batterie de chauffe/refroidissement pour le chauffage et le refroidissement de l'air pulsé
  - Séparateur de condensats
- Unité de ventilation
  - Ventilateur radial avec moteur EC à faible consommation d'énergie
- Air-Injector  
Le diffuseur Air-Injector est un diffuseur à pulsion giratoire, breveté, à réglage progressif pour l'introduction d'air pulsé sans courant d'air dans le hall dans des conditions de fonctionnement variables.

Le boîtier de connexion fait partie intégrante du système de régulation TopTronic® C.

#### Système de pompe à chaleur

Le système réversible de pompe à chaleur air/air en version split assure la production décentralisée de chaleur comme de froid. Il est constitué des composants suivants:

- Pompe à chaleur avec technologie d'inverseur à modulation progressive pour une régulation précise de la puissance et une efficacité élevée
- Kit de communication pour la communication entre la pompe à chaleur, la vanne d'expansion et l'appareil de ventilation
- Kit VEE avec vanne d'expansion
- Kit de branchement (uniquement pour pompe à chaleur Q)



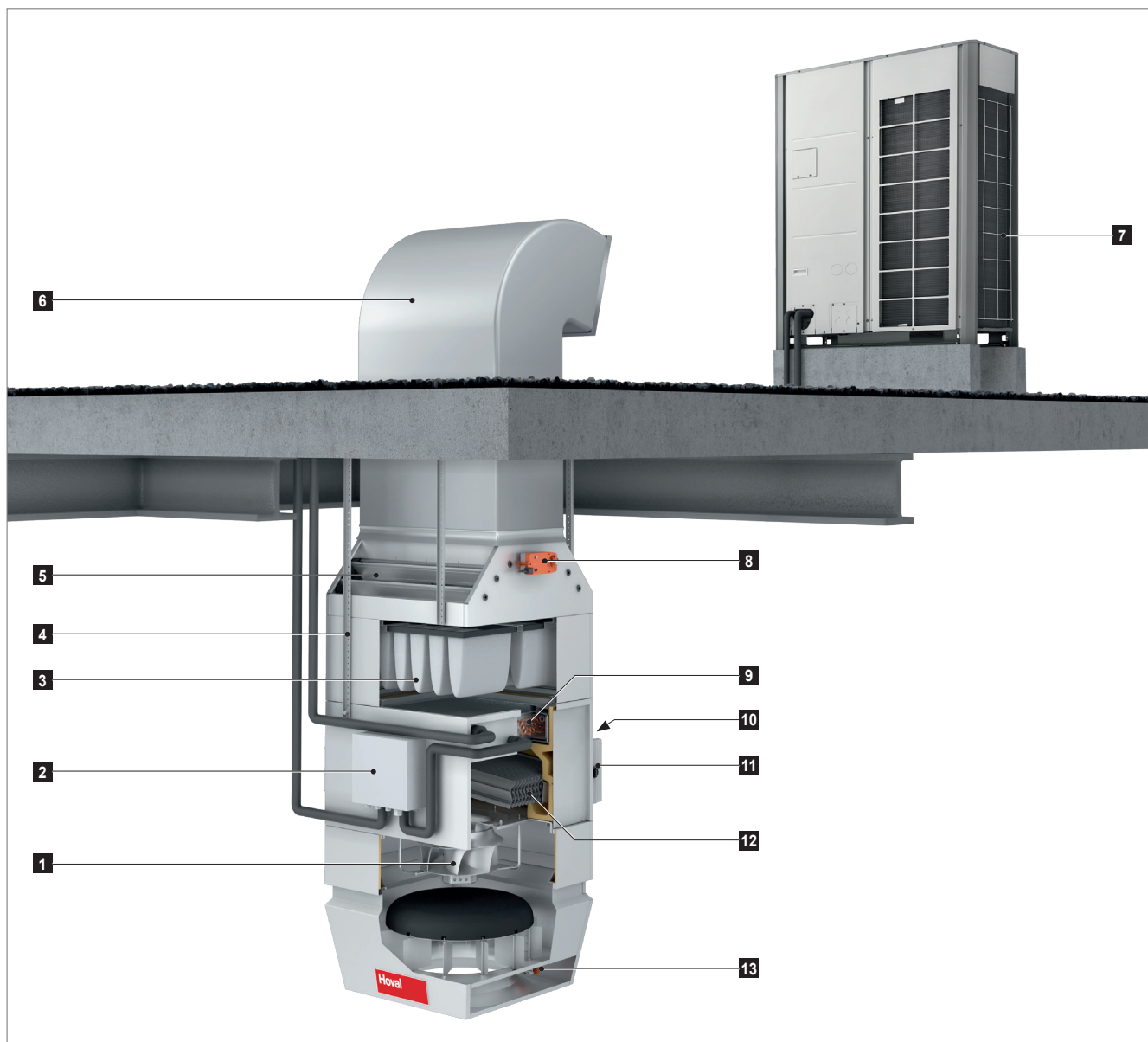
- 1** Appareil d'introduction d'air
  - a** Caisson de mélange d'air
  - b** Caisson-filtre
  - c** Élément de chauffe/refroidissement
  - d** Unité de ventilation
  - e** Air-Injector
- 2** Système de pompe à chaleur
  - a** Pompe à chaleur
  - b** Kit de communication
  - c** Kit VEE

Image C1: 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

**2** Kit VEE avec vanne d'expansion

**3** Filtre à air

**4** Kit de montage

**5** Clapet d'air recyclé

**6** Gaine d'air neuf (sur site)

**7** Pompe à chaleur

**8** Servomoteur clapet d'air neuf

**9** Batterie de chauffe/refroidissement

**10** Kit de communication

**11** Boîtier de connexion

**12** Séparateur de condensats

**13** Servomoteur Air-Injector

Image C2: Configuration du TopVent® MP

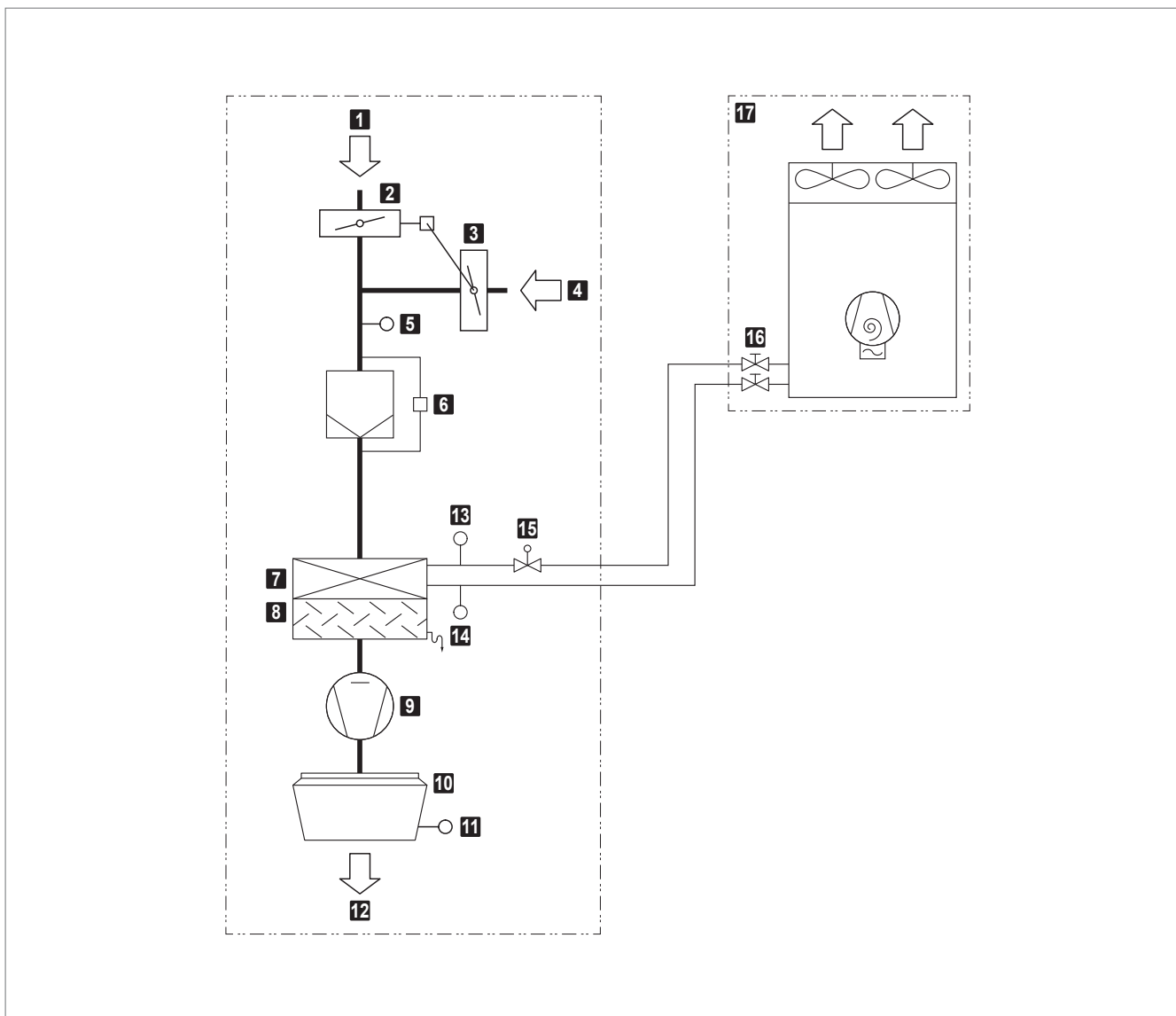


**Remarque**

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

## 2.2 Fonction

TopVent® MP-6-P | TopVent® MP-9-P

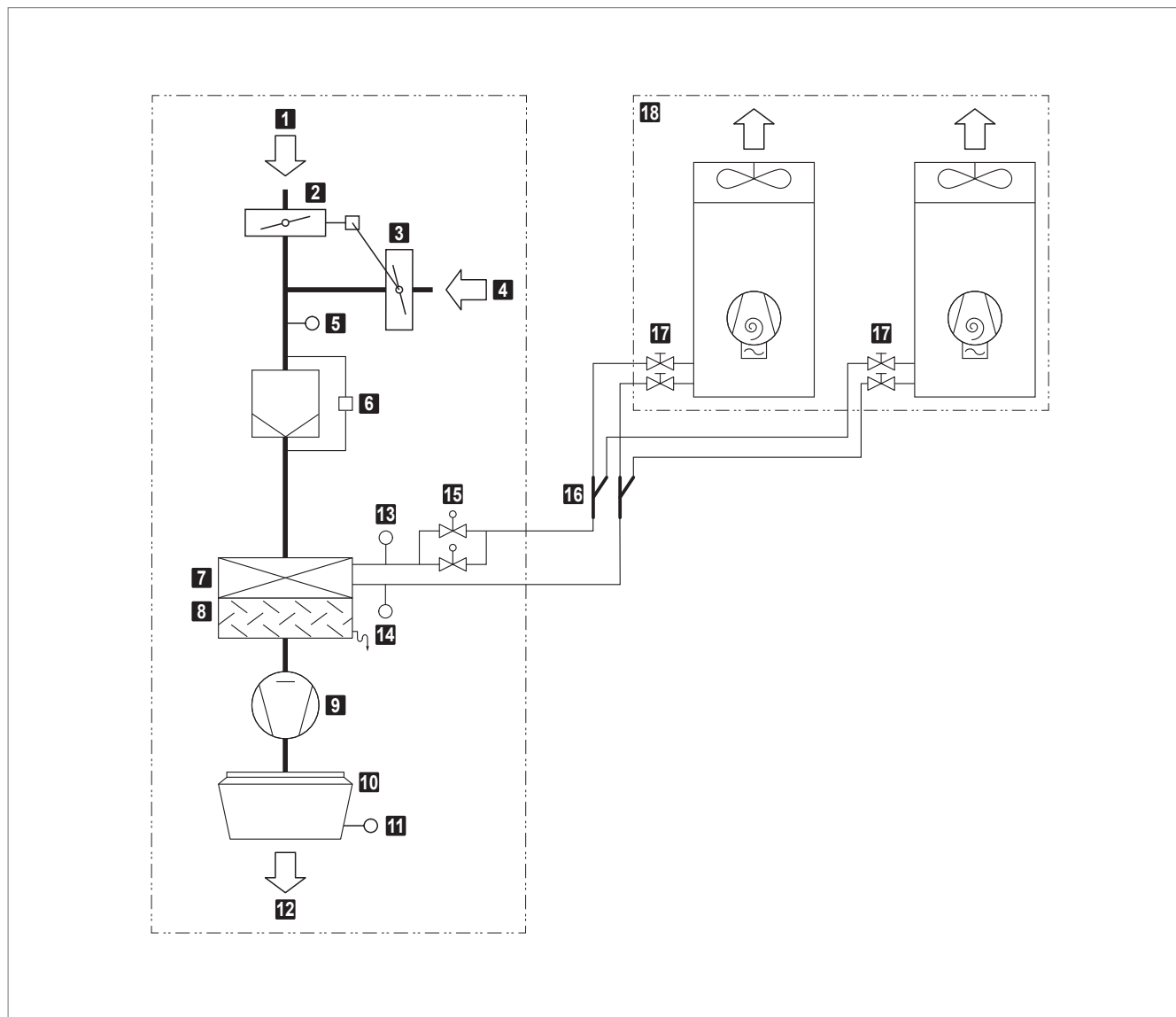


- 1** Air neuf
- 2** Clapet d'air neuf avec servomoteur
- 3** Clapet d'air recyclé (monté en opposition avec le clapet d'air neuf)
- 4** Air extrait
- 5** Sonde de température de l'air mélangé
- 6** Filtre à air avec pressostat différentiel
- 7** Batterie de chauffe/refroidissement
- 8** Séparateur de 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 C3: 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-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** 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 C4: Schéma fonctionnel du TopVent® MP-9-Q

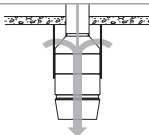

## 2.3 Modes de fonctionnement

L'appareil TopVent® MP dispose des modes de fonctionnement suivants:

- Air pulsé vitesse 2
- Air pulsé vitesse 1
- Air recyclé
- 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® MP peut fonctionner individuellement dans un mode de fonctionnement local: Arrêt, Air pulsé vitesse 2, Air pulsé vitesse 1, Air recyclé, Air recyclé vitesse 1.

Code	Mode de fonctionnement		Description
SA2	<b>Air pulsé vitesse 2</b> 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:		
	<u>Réglage fixe du pourcentage d'air neuf:</u> L'appareil fonctionne en continu avec le pourcentage d'air neuf réglé. Le système régule le chauffage/refroidissement de manière variable en fonction des besoins en chaleur ou en refroidissement.		Ventilateur..... vitesse 2 Clapet d'air neuf..... 10% ouvert <sup>1)</sup> Chauffage/refroidissement ..... 0-100% <sup>2)</sup>
	<u>Pourcentage d'air neuf variable:</u> ■ 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: – 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 CO <sub>2</sub> ou en COV de l'air ambiant est atteinte, le clapet d'air neuf se referme jusqu'à la valeur minimale réglée.		Ventilateur..... vitesse 2 Clapet d'air neuf..... MIN-100% ouvert <sup>1)</sup> Chauffage/refroidissement ..... 0-100% <sup>2)</sup>
 <b>Remarque</b> 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.			<sup>1)</sup> Pourcentage réglable <sup>2)</sup> En fonction des besoins en chaleur ou en froid

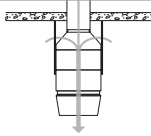
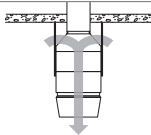
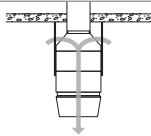
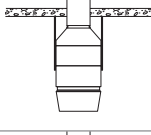
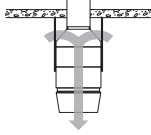
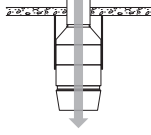
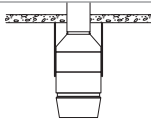
Code	Mode de fonctionnement		Description
SA1	<b>Air pulsé vitesse 1</b> Comme SA2, mais le ventilateur fonctionne à vitesse 1 (faible débit d'air)		Ventilateur..... vitesse 1 Clapet d'air neuf..... MIN-100 % ouvert <sup>1)</sup> Chauffage/refroidissement ..... 0-100 %  <sup>1)</sup> fixe ou variable (voir ci-dessus)
REC	<b>Air recyclé</b> 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 <sup>1)</sup> Clapet d'air neuf..... fermé Chauffage/refroidissement ..... marche <sup>1)</sup>  <sup>1)</sup> En fonction des besoins en chaleur ou en froid
DES	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 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).</li> </ul>		Ventilateur..... vitesse 2 Clapet d'air neuf..... fermé Chauffage/refroidissement ..... arrêt
REC1	<b>Air recyclé vitesse 1</b> 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 <sup>1)</sup>  <sup>1)</sup> En fonction des besoins en chaleur ou en froid
DES	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Déstratification: comme REC, mais l'appareil fonctionne uniquement à vitesse 1</li> </ul>		Ventilateur..... vitesse 1 Clapet d'air neuf..... fermé Chauffage/refroidissement ..... arrêt
ST	<b>Stand-by</b> L'appareil est prêt à fonctionner; les modes de fonctionnement suivants sont activés si nécessaire:		
CPR	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 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.</li> </ul>		Ventilateur..... vitesse 2 Clapet d'air neuf..... fermé Chauffage ..... marche
OPR	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 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.</li> </ul>		Ventilateur..... vitesse 2 Clapet d'air neuf..... fermé Refroidissement ..... marche
NCS	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 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.</li> </ul>		Ventilateur..... vitesse 2 Clapet d'air neuf..... ouvert Chauffage/refroidissement ..... arrêt
L_OFF	<b>Arrêt</b> (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 C1: Modes de fonctionnement du TopVent® MP



### 3 Caractéristiques techniques

#### 3.1 Désignation

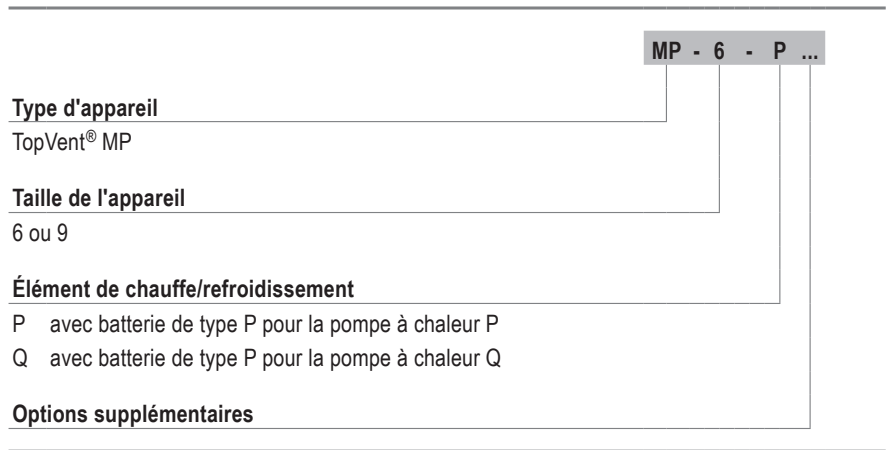


Tableau C2: Désignation

3.2 Limites d'utilisation

<b>Mode chauffage</b>				
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
<b>Mode refroidissement</b>				
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 <sup>1)</sup>		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:				
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ des pièces humides</li> <li>■ des pièces avec des vapeurs d'huiles minérales dans l'air</li> <li>■ des pièces avec une teneur en sel élevée dans l'air</li> <li>■ des pièces avec des vapeurs acides ou alcalines dans l'air</li> </ul>				
<small>1) Les appareils pour des applications dans des pièces où l'humidité augmente de plus de 2 g/kg sont disponibles sur demande.</small>				

Tableau C3: Limites d'utilisation

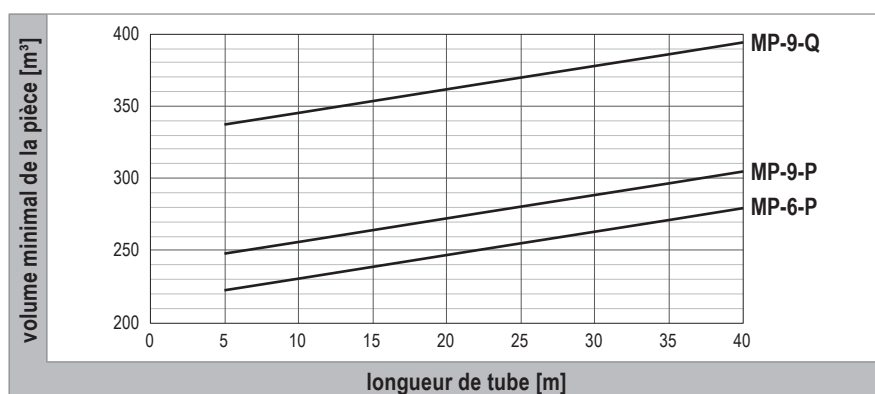


Image C5: Volume minimal de la pièce en fonction du volume de remplissage total de fluide frigorigène selon EN 378

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 Image C5 de sorte que la valeur QLMV admissible ne soit pas dépassée.

### 3.3 Raccordement électrique

#### TopVent® MP

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

Tableau C4: Raccordement électrique du TopVent® MP

#### Pompe à chaleur

Pompe à chaleur		P	Q
Tension d'alimentation	VCA	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 C5: Raccordement électrique de la pompe à chaleur

### 3.4 Débit d'air

Type d'appareil		MP-6	MP-9
Débit nominal d'air	m <sup>3</sup> /h	6000	9000
Surface ventilée	m <sup>2</sup>	537	946

Tableau C6: Débit d'air

### 3.5 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 C7: Filtration de l'air

### 3.6 Caractéristiques techniques de la pompe à chaleur

Pompe à chaleur			P	Q
<b>Chauffage</b>	Puissance calorifique nominale <sup>1)</sup>	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
<b>Refroidis- sement</b>	Puissance frigorifique nominale <sup>2)</sup>	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 C8: Caractéristiques techniques de la pompe à chaleur

### 3.7 Puissance calorifique

$t_A$ °C	$t_{amb}$ °C	Type	Q kW	$H_{max}$ m	$t_{pul}$ °C	$P_{PAC}$ kW
<b>-5</b>	<b>16</b>	<b>6-P</b>	49.6	11.8	40.3	13.5
		<b>9-P</b>	49.6	15.1	32.1	13.5
		<b>9-Q</b>	85.2	11.7	43.8	25.6
	<b>20</b>	<b>6-P</b>	45.5	12.4	41.8	12.2
		<b>9-P</b>	45.5	16.1	34.3	12.2
		<b>9-Q</b>	78.0	12.4	45.0	22.9
<b>-15</b>	<b>16</b>	<b>6-P</b>	42.0	13.0	35.5	15.1
		<b>9-P</b>	42.0	15.1	28.6	15.1
		<b>9-Q</b>	71.8	13.0	38.4	29.3
	<b>20</b>	<b>6-P</b>	41.6	13.3	38.9	14.8
		<b>9-P</b>	41.6	17.4	32.0	14.8
		<b>9-Q</b>	71.2	13.2	41.8	28.9

Légende:  $t_A$  = Température extérieure  
 $t_{amb}$  = 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  
 ■ Pourcentage d'air neuf de 10 %

Tableau C9: Puissance calorifique du TopVent® MP

3.8 Puissance frigorifique

$t_A$ °C	$t_{amb}$ °C	$h_{r_{amb}}$ %	Type	$Q_{sen}$ kW	$Q_{tot}$ kW	$t_{pul}$ °C	$m_c$ kg/h	$P_{PAC}$ kW
28	22	50	6-P	23.9	29.2	12.6	7.8	6.6
			9-P	23.4	29.2	16.7	8.5	6.6
			9-Q	40.2	50.1	11.1	14.6	12.1
		70	6-P	21.8	34.9	13.6	19.2	8.6
			9-P	23.3	38.3	16.7	21.9	9.5
			9-Q	38.2	62.7	11.8	35.9	17.1
32	26	50	6-P	29.3	41.4	13.9	17.7	11.6
			9-P	29.3	41.4	18.7	17.7	11.6
			9-Q	50.3	71.0	11.8	30.5	23.0
		70	6-P	23.4	44.8	16.8	31.5	12.5
			9-P	23.4	44.8	20.7	31.4	12.5
			9-Q	40.1	76.8	15.2	53.9	25.0

Légende:  $t_A$  = Température extérieure  
 $t_{amb}$  = Température de l'air ambiant  
 $h_{r_{amb}}$  = 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  
 ■ Pourcentage d'air neuf de 10 %

Tableau C10: Puissance frigorifique du TopVent® MP

### 3.9 Puissance acoustique

#### TopVent® MP

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

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

Tableau C11: Puissance acoustique du TopVent® MP

#### Pompe à chaleur

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 <sup>1)</sup>	dB(A)	81.0	81.0	85.0	83.0	
Niveau de pression sonore par octave <sup>2)</sup>	63 Hz	dB	62.5	63.6	68.7	67.4
	125 Hz	dB	58.5	58.6	62.4	59.9
	250 Hz	dB	60.1	57.7	62.2	60.8
	500 Hz	dB	58.6	58.4	60.8	59.7
	1000 Hz	dB	54.3	52.2	57.6	56.4
	2000 Hz	dB	51.6	49.8	54.5	53.6
	4000 Hz	dB	53.0	52.8	49.9	50.4
	8000 Hz	dB	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 C12: 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
Niveau 1	- 3 dB	100 %	100 %
Niveau 2	- 6 dB	95 %	80 %
Niveau 3	- 9 dB	75 %	55 %

Tableau C13: Réduction du bruit et émission de puissance en mode silencieux

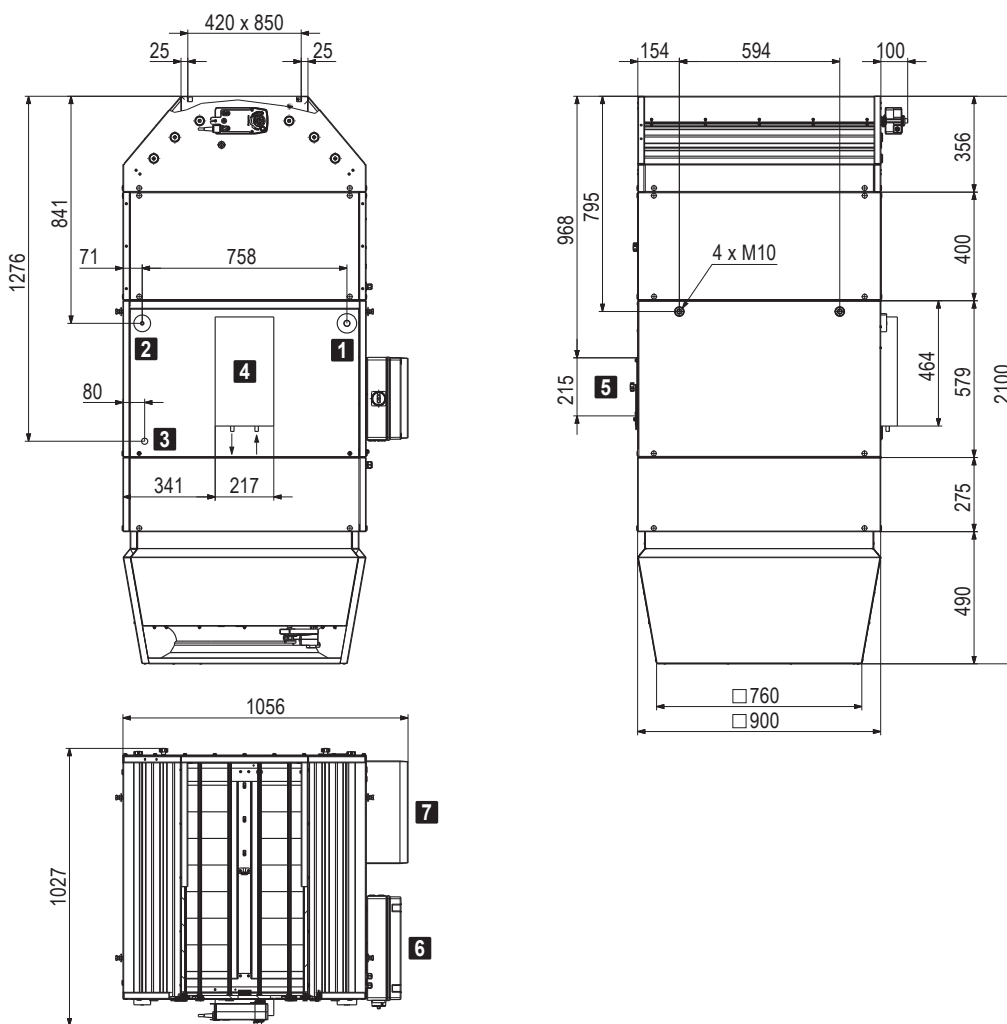
3.10 Informations sur le produit conformément à ErP

Modèle	TopVent® MP			Unité
	6-P	9-P	9-Q	
Puissance frigorifique (sensible) ( $P_{rated,c}$ )	28.2	27.0	46.4	kW
Puissance frigorifique (latente) ( $P_{rated,c}$ )	11.0	12.2	20.8	kW
Puissance thermique ( $P_{rated,h}$ )	46,9	46,9	80,4	kW
Puissance électrique totale absorbée ( $P_{elec}$ )	1.34	2.08	2.08	kW
Niveau de puissance sonore ( $L_{WA}$ )	83.0	83.0	84.0	dB
Contact	Hoval Aktiengesellschaft Austrasse 70, 9490 Vaduz, Liechtenstein <a href="http://www.hoval.com">www.hoval.com</a>			

Tableau C14: Informations sur le produit conformément au règlement (UE) 2016/2281, tableau 13

3.11 Dimensions et poids

**TopVent® MP-6-P**



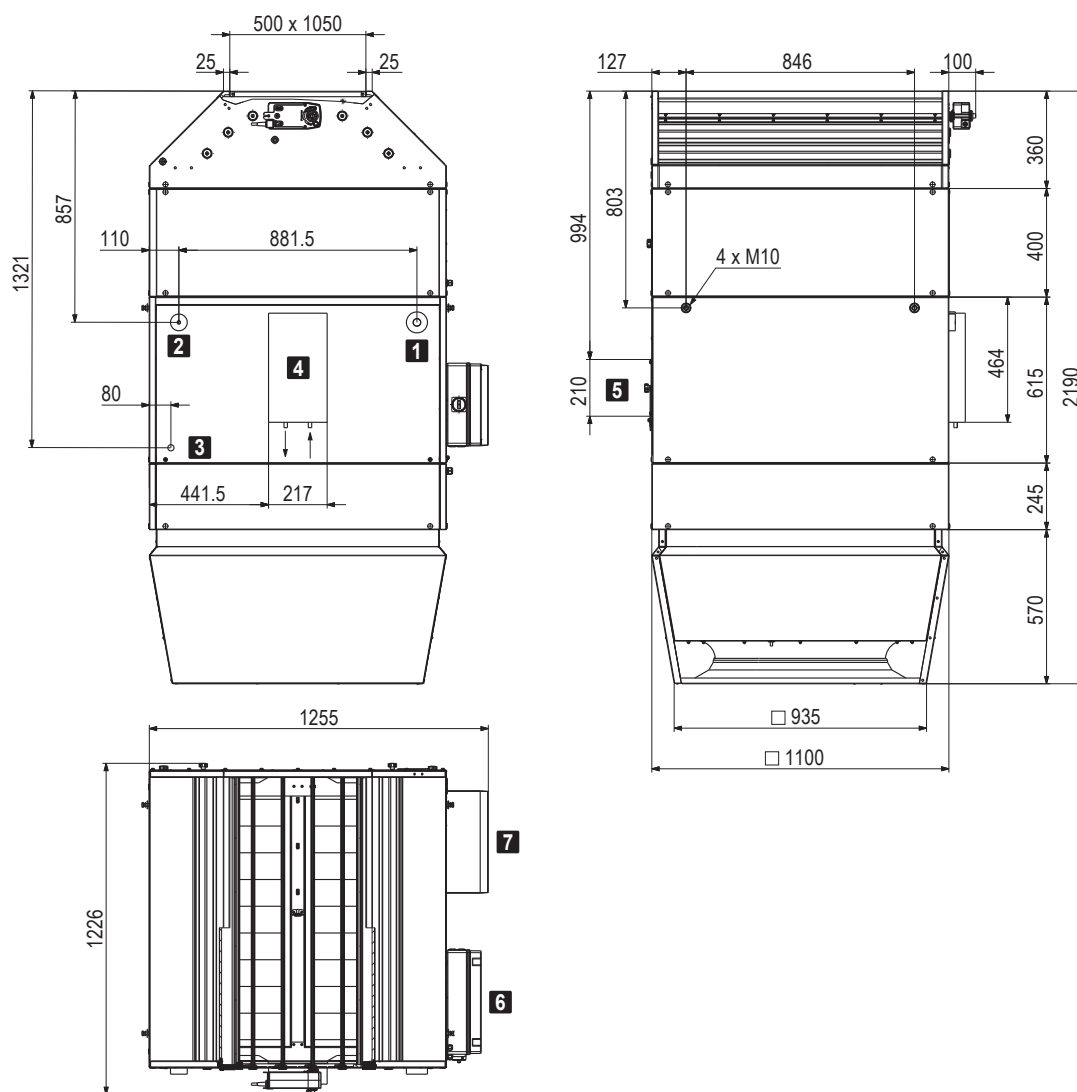
- 1** Raccordement conduite de gaz (Ø 22 mm)
- 2** Raccordement conduite de fluide (Ø 12 mm)
- 3** Racc. de la conduite d'évacuation des condensats (G 1" extérieur)
- 4** Kit VEE P (Ø de raccordement 12.7 mm)
- 5** Trappe d'accès séparateur de condensats
- 6** Boîtier de connexion
- 7** Kit de communication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

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

Image C6: Dimensions et poids du TopVent® MP-6-P



TopVent® MP-9-P

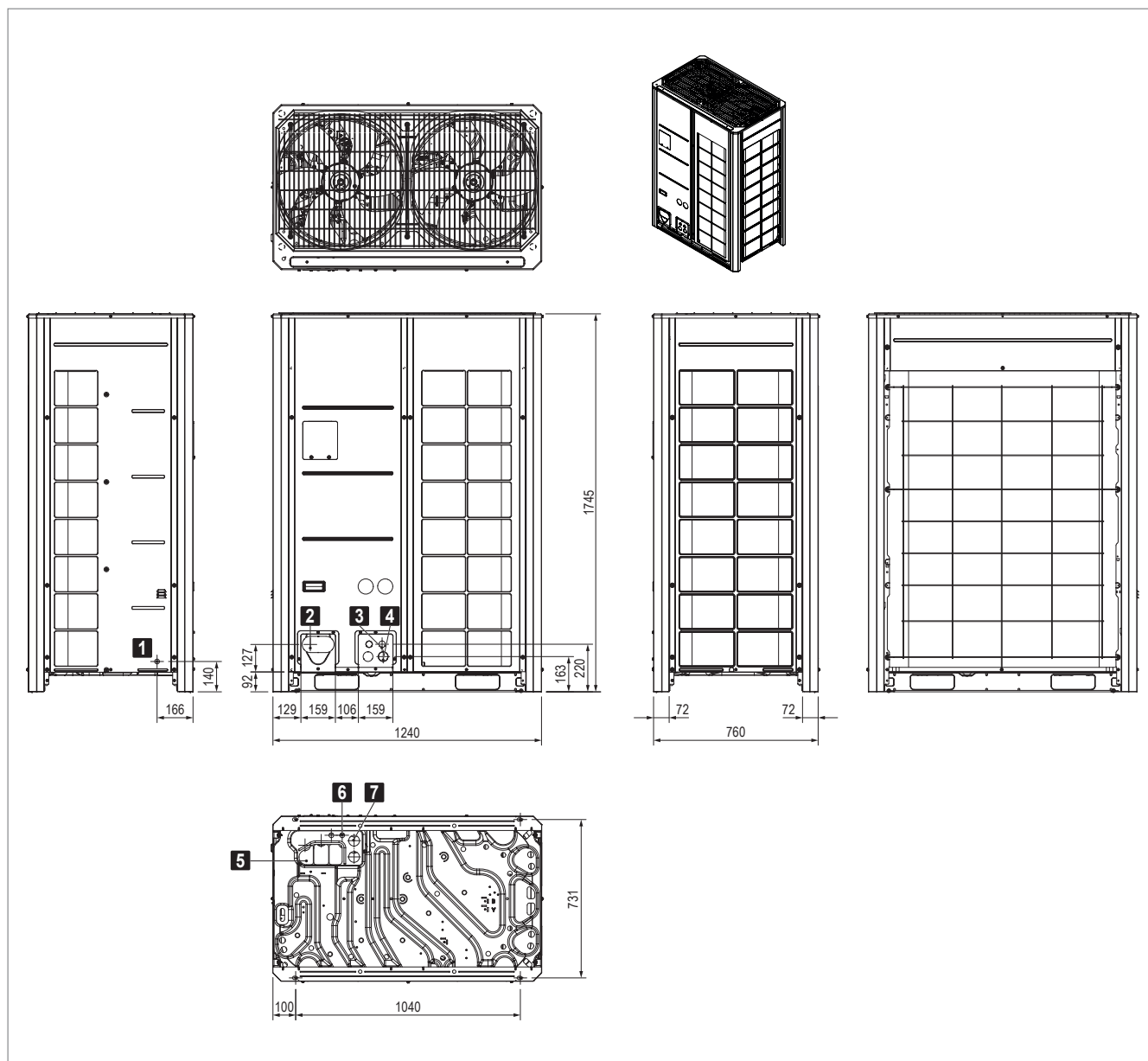


- 1** Raccordement conduite de gaz (Ø 28 mm)
- 2** Raccordement conduite de fluide (Ø 12 mm)
- 3** Racc. de la conduite d'évacuation des condensats (G 1" extérieur)
- 4** Kit VEE P (Ø de raccordement 12.7 mm)
- 5** Trappe d'accès séparateur de condensats
- 6** Boîtier de connexion
- 7** Kit de communication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

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

Image C7: Dimensions et poids du TopVent® MP-9-P

Pompe à chaleur P

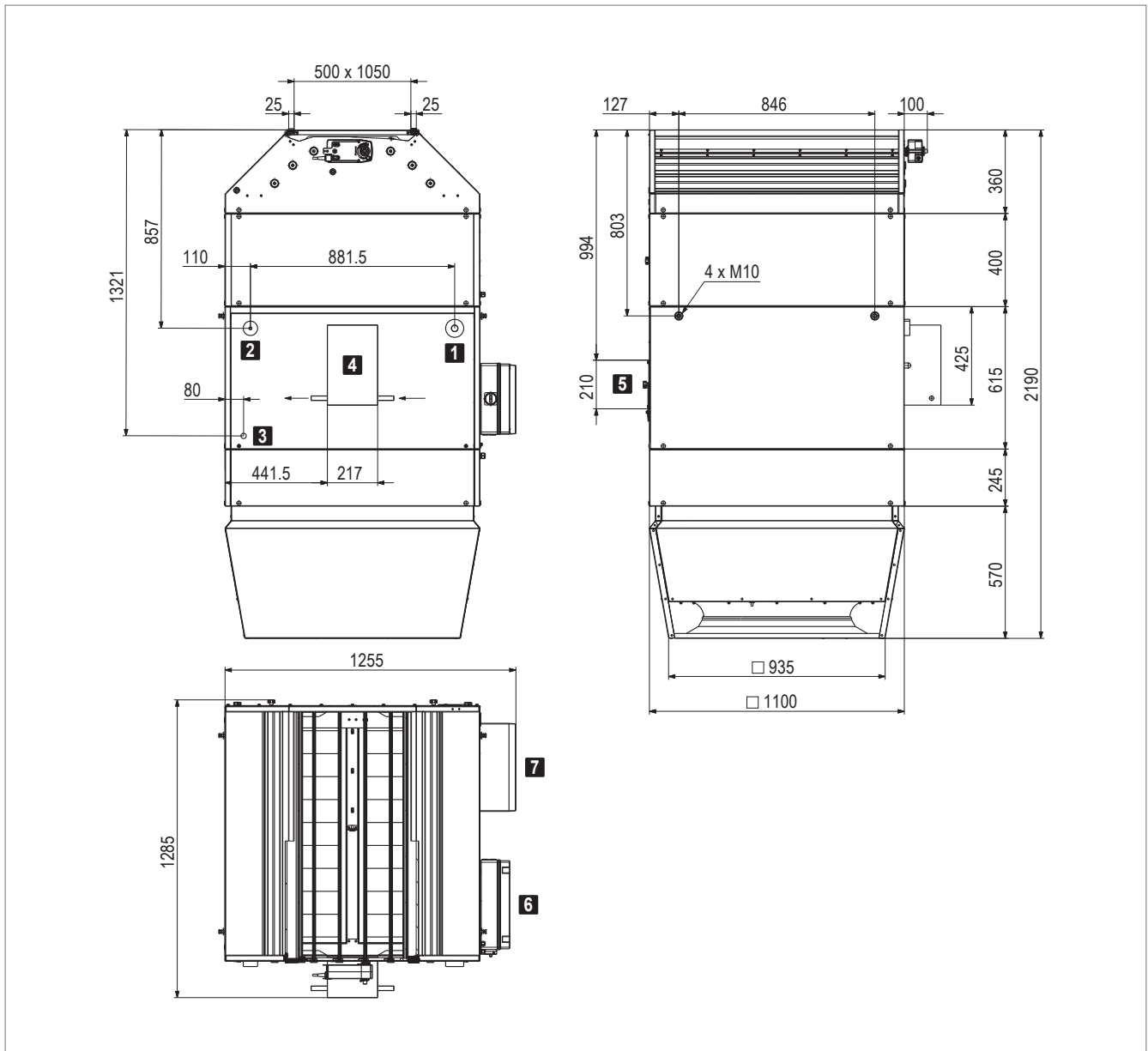


- 1** Ouverture pour contrôle de l'étanchéité
- 2** Passage de conduites frigorifiques (devant)
  - Raccordement conduite de fluide Ø 12.7 mm
  - Raccordement conduite de gaz Ø 22.2 mm
- 3** Passage de câbles de signalisation (devant)
- 4** Passage de câbles d'alimentation (devant)
- 5** Passage de conduites 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 C8: Dimensions et poids de la pompe à chaleur P

TopVent® MP-9-Q

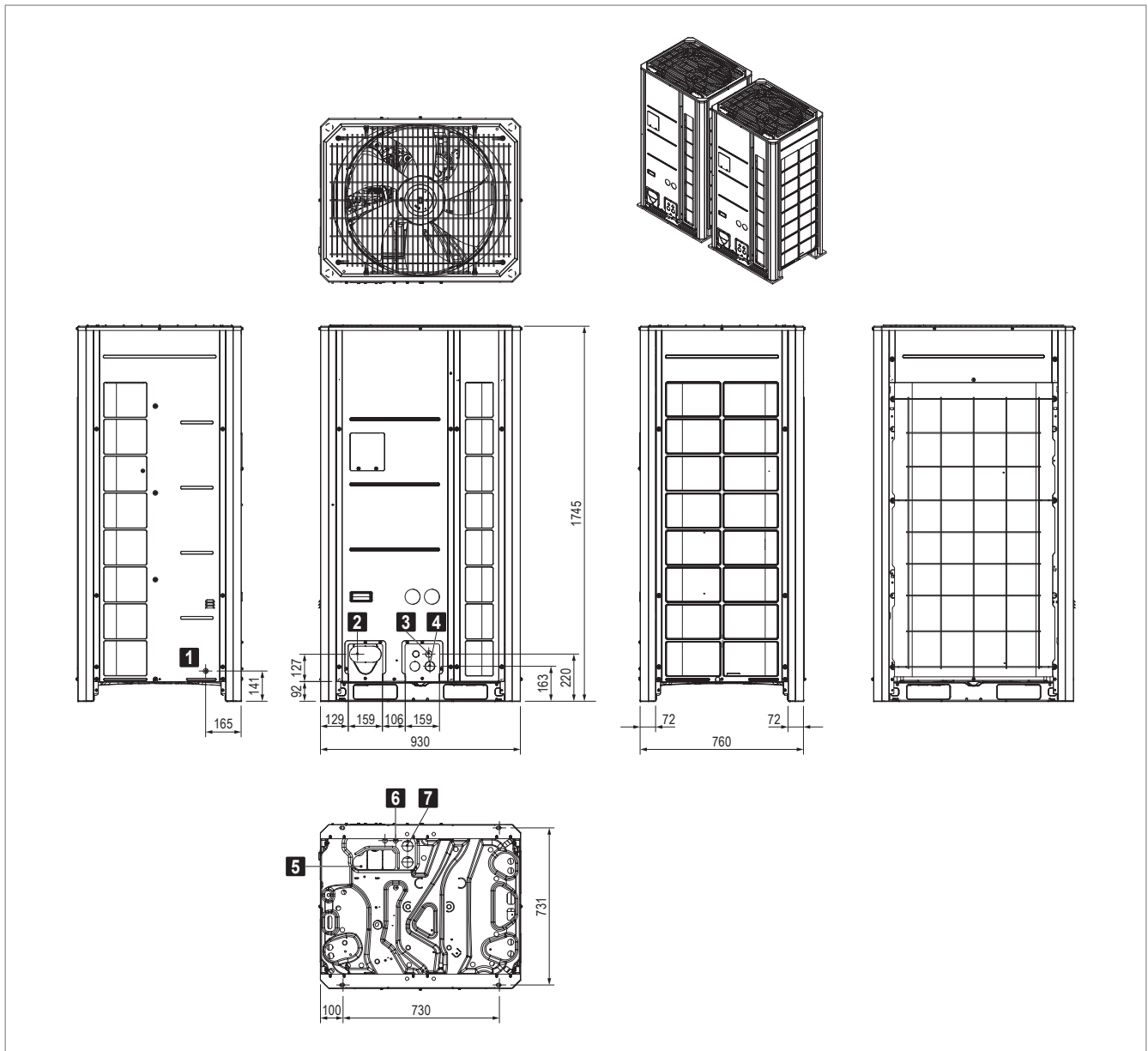


- 1** Raccordement conduite de gaz (Ø 28 mm)
- 2** Raccordement conduite de fluide (Ø 12 mm)
- 3** Racc. de la conduite d'évacuation des condensats (G 1" extérieur)
- 4** Kit VEE Q (Ø de raccordement 19.05 mm)
- 5** Trappe d'accès séparateur de condensats
- 6** Boîtier de connexion
- 7** Kit de communication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

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

Image C9: Dimensions et poids du TopVent® MP-9-Q

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 C10: Dimensions et poids de la pompe à chaleur Q

## 4 Textes descriptifs

### 4.1 TopVent® MP

Appareil d'introduction d'air avec système de pompe à chaleur réversible pour la ventilation, le chauffage et le refroidissement de locaux atteignant jusqu'à 25 mètres de haut, équipé d'un diffuseur d'air haute efficacité.

L'appareil est constitué des composants suivants:

- Unité de ventilation
- Élément de chauffe/refroidissement
- Air-Injector
- Caisson-filtre
- Caisson de mélange d'air
- Boîtier de connexion
- Composants optionnels

Le système de pompe à chaleur est constitué des composants suivants:

- Pompe à chaleur
- Kit de communication
- Kit VEE
- Kit de branchement (uniquement pour pompe à chaleur Q)

L'appareil TopVent® MP répond à toutes les exigences de la directive sur l'écoconception 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.

---

#### Unité de ventilation

---

Exécutée comme ventilateur radial avec moteur EC haute efficacité, avec aubes de profilé tridimensionnel recourbées vers l'arrière et roue libre en matériau composite haute performance, buse d'entrée à profil optimisé, silencieux ; avec sécurité de surcharge intégrée.

---

#### Élément de chauffe/refroidissement

---

Boîtier en tôle de magnésium-zinc, étanche à l'air, difficilement inflammable, hygiénique et de maintenance facile grâce aux surfaces intérieures lisses et aux matériaux d'étanchéité inaltérables sans silicone, isolation intérieure avec polyuréthane à cellules fermées. L'élément de chauffe/refroidissement comprend:

- la batterie de chauffe/refroidissement haut rendement constituée de tubes de cuivre sans jointures à ailettes en aluminium profilées, optimisées et pressées, collecteur en cuivre et rampe d'injection
- le séparateur de condensats amovible avec bac de collecte, en matériau anticorrosion haute qualité, avec pente dans toutes les directions pour une vidange rapide
- le siphon, pour le raccordement de la conduite d'évacuation des condensats (fourni)

---

#### Air-Injector

---

##### Exécution avec Air-Injector

Boîtier en tôle de magnésium-zinc, étanche, difficilement inflammable, hygiénique et de maintenance facile grâce aux matériaux d'étanchéité inaltérables et sans silicone, isolation intérieure avec polyuréthane à cellules fermées, avec:

- Diffuseur à pulsion giratoire avec buse d'éjection concentrique, pales directionnelles réglables et capot insonorisant intégré
- Servomoteur pour le réglage progressif de la diffusion d'air de la verticale à l'horizontale
  - pour l'introduction de l'air pulsé sans courant d'air dans le hall, dans des conditions de fonctionnement qui varient
  - pour l'élimination rapide et à grande échelle de la stratification des températures dans la pièce par induction d'air secondaire et brassage puissant de l'air ambiant avec l'air pulsé
- Sonde de température de pulsion

##### Exécution sans diffuseur Air-Injector (variante)

Exécution sans diffuseur à pulsion giratoire pour le raccordement à une gaine de pulsion et à une diffusion d'air sur site, sonde de température de pulsion jointe.

---

#### Caisson-filtre

---

Boîtier en tôle de magnésium-zinc avec isolation intérieure en mousse de polyéthylène à cellules fermées avec 2 filtres à poches ISO Coarse 60 % (G4), pressostat différentiel pour la surveillance des filtres, précâblé en usine sur la platine dans le boîtier de connexion.

---

#### Caisson de mélange d'air

---

Boîtier en tôle de magnésium-zinc avec isolation intérieure en mousse de polyéthylène à cellules fermées, avec clapet d'air neuf et clapet d'air recyclé montés en opposition avec servomoteur à rappel par ressort, précâblé en usine sur la platine dans le boîtier de connexion.

---

#### Boîtier de connexion

---

Boîtier de connexion monté sur le côté de l'appareil pour le raccordement de l'alimentation en puissance et pour accueillir les composants de régulation destinés à un fonctionnement optimisé au niveau énergétique, régulé par le système de régulation TopTronic® C. Boîtier en plastique, classe de protection IP56. Les composants suivants sont installés:

- Interrupteur de révision
- Platine avec tous les composants électriques requis, régulateur unitaire (enfiché)

La platine est équipée de bornes Push-In pour faciliter l'installation des câbles de raccordement. Tous les éléments du boîtier de connexion tels que les capteurs et les actionneurs de l'appareil sont entièrement câblés en usine.

Sur site: alimentation en puissance et connexion du bus.

---

#### Options pour l'appareil

---

##### Kit de montage

Pour le montage au plafond de l'appareil, constitué de 4 paires de profilés en U en tôle de magnésium-zinc, hauteur réglable jusqu'à 1300 mm.

##### Peinture standard

Peinture extérieure de l'appareil en rouge Hoval (RAL 3000), y compris les composants optionnels et le kit de montage.

##### Peinture au choix

Peinture extérieure de l'appareil au choix de la couleur RAL, y compris les composants optionnels et le kit de montage.

##### Pompe de relevage des condensats

Composée d'une pompe centrifuge et d'un bac de récupération, débit maximal de 150 l/h à une hauteur de refoulement de 3 m. Pompe de relevage des condensats avec câble de raccordement fourni.

---

#### Système de pompe à chaleur

---

Système de pompe à chaleur air/air haute efficacité en version split avec technologie d'inverseur à modulation progressive pour une régulation précise de la puissance, réversible pour le chauffage et le refroidissement de l'air pulsé, composé des éléments suivants:

##### Pompe à chaleur P

- Appareil compact pour montage à l'extérieur
- Boîtier en tôle d'acier galvanisée vernie RAL 7038 (gris agate)/RAL 7037 (gris poussière)
- Compresseur scroll inverseur à régulation de vitesse
- 2 ventilateurs à régulation de vitesse
- Évaporateur/condenseur à tubes à lamelles Cu/Al enduit
- Vanne d'expansion électronique (pour le mode chauffage)

- Vannes 4 voies
- Vannes d'arrêt côté fluide frigorigène
- Fluide frigorigène R32
- Coffret électrique

##### Pompe à chaleur Q

- Cascade composée de 2 appareils compacts pour le montage en extérieur
- Boîtier en tôle d'acier galvanisée vernie RAL 7038 (gris agate)/RAL 7037 (gris poussière)
- 1 compresseur scroll inverseur à régulation de vitesse
- 1 ventilateur à régulation de vitesse par appareil
- Évaporateur/condenseur à tubes à lamelles Cu/Al enduit
- Vanne d'expansion électronique (pour le mode chauffage)
- Vannes 4 voies
- Vannes d'arrêt côté fluide frigorigène
- Fluide frigorigène R32
- Coffret électrique

##### Kit de communication PQ

Boîtier de connexion avec circuit imprimé équipé pour la communication entre la pompe à chaleur, la vanne d'expansion et l'appareil de ventilation ainsi que pour la saisie des températures sur la batterie de chauffe/refroidissement. Monté et entièrement câblé dans l'appareil de toiture de l'appareil de ventilation.

##### Kit VEE P

Boîtier en tôle d'acier galvanisée, avec 1 vanne d'expansion électronique pour le mode refroidissement, isolé thermiquement et protégé contre les dommages mécaniques. Monté sur l'appareil de ventilation.

##### Kit VEE Q

Boîtier en tôle d'acier galvanisée, avec 2 vannes d'expansion électroniques pour le mode refroidissement, isolé thermiquement et protégé contre les dommages mécaniques.

Sur site: montage sur l'appareil de ventilation

##### Kit de branchement Q

Pour le raccordement des conduites frigorifiques des appareils pour pompe à chaleur Q, composé de 2 distributeurs en Y en cuivre.

## 4.2 TopTronic® C – Régulation de système

Système de régulation par zones, pour le fonctionnement optimisé au niveau énergétique des systèmes de génie climatique décentralisés Hoval. Taille d'installation maximale par système bus : 64 zones de régulation avec un maximum de 10 appareils de ventilation double-flux ou appareils d'introduction d'air et 10 appareils de recyclage d'air.

### Répartition des zones

Préconfiguration en usine selon le client :

	Désignation du local	Type d'appareil
Zone 1 :	_____	_____
Zone 2 :	_____	_____
...		

### Composition du système

- Armoire de zone en tôle d'acier vernie (gris clair RAL 7035), ... x ... x ... mm, avec :
  - Élément de commande système
  - Sonde de température extérieure
  - 1 régulateur de zone et 1 sonde de température ambiante par zone (pouvant aller jusqu'à 4 sondes de température ambiante par zone)
  - Dispositif de coupure
  - Armoire de commande prête au raccordement à l'intérieur, tous les composants branchés sur bornier
- Bus de zone : bus de série pour la communication de tous les régulateurs d'une zone de régulation, avec protocole de bus robuste via un câble de bus torsadé et blindé (câble à installer sur site)
- Régulateur unitaire : installé dans chaque appareil de ventilation, fonctionnement autonome suivant les ordres donnés par le régulateur de zone
- Demande de chauffage/refroidissement par zone avec surveillance de rétrosignal

### Fonctions, de série

- Régulation d'ambiance autonome par zone. Température et régulation de la ventilation réglables séparément pour chaque zone
- Régulation de la température ambiante au moyen d'un régulateur en cascade d'air ambiant/air pulsé avec double séquençage de récupération d'énergie à fonctionnement énergétique optimisé (appareils de ventilation double-flux)
- Réchauffage automatique intelligent pour obtention de la température ambiante souhaitée à la mise en route
- 5 valeurs de consigne de température ambiante réglables par zone :
  - Protection contre le refroidissement (valeur de consigne inférieure en mode Stand-by)
  - Protection contre la surchauffe (valeur de consigne supérieure en mode Stand-by)
  - Valeur de consigne ambiante hiver
  - Valeur de consigne ambiante été

- Valeur de consigne pour le refroidissement nocturne (refroidissement libre) (appareils de ventilation double-flux, appareils d'introduction d'air)
- Fonction déstratification pour répartition uniforme de la température

- Modes de fonctionnement principaux pour appareils de ventilation double-flux :
  - VE .... Ventilation, à réglage progressif
  - AQ.... Qualité de l'air, régulation automatique avec sonde combinée Hoval (option), grandeur directrice au choix :

- CO<sub>2</sub> ou COV
- Humidité de l'air (mode de déshumidification optimisé)

REC . Air recyclé, à réglage progressif

DES.. Déstratification

EA .... Air évacué, à réglage progressif

SA .... Air pulsé, à réglage progressif

ST .... Stand-by

- Modes de fonctionnement principaux pour appareils d'introduction d'air :

REC . Air recyclé, à réglage progressif

DES.. Déstratification

SA .... Air pulsé, à réglage progressif

Avec sonde combinée Hoval (option), également régulation à la demande du taux d'air neuf, grandeur directrice au choix CO<sub>2</sub> ou COV

ST .... Stand-by

- Modes de fonctionnement principaux pour appareils de recyclage d'air :

REC . Air recyclé, à réglage progressif

DES.. Déstratification

ST .... Stand-by

- Le fonctionnement de secours (chauffage de chantier) peut être activé individuellement par appareil avant l'achèvement de l'installation complète (activation réalisée par un technicien de service Hoval)

- Régulation de la diffusion d'air sans courant d'air avec l'Air-Injector Hoval : le flux d'air est automatiquement ajusté progressivement en fonction de l'état de fonctionnement en cours et des températures actuelles (chauffage/refroidissement).

### Commande

- Élément de commande système TopTronic® C-ST : pupitre tactile pour la visualisation et le pilotage de tous les appareils de ventilation Hoval enregistrés dans le bus

### Options pour la commande

- Commutation libre de l'élément de commande système pour l'accès VNC, la visualisation sur l'ordinateur du site
- Élément de commande zone TopTronic® C-ZT pour la commande sur place facile d'une zone de régulation

- Commutateurs de mode de fonctionnement manuels
- Boutons-poussoirs de mode de fonctionnement manuels
- Commande des appareils par une gestion technique centralisée via des interfaces standardisées :
  - BACnet
  - Modbus IP
  - Modbus RTU

#### Alarmes, protection

- Gestion centralisée des alarmes avec enregistrement de toutes les alarmes (estampille temporelle, priorité, état) dans une liste et mémorisation des 50 dernières alarmes. Transfert paramétrable des alarmes par e-mail.
- En cas d'échec de la communication, des composants du bus, des capteurs ou des modules d'alimentation, tous les éléments du système sont maintenus dans un mode de protection.
- Un mode de maintenance, implémenté dans l'algorithme de régulation et permettant de tester tous les points de données physiques et alarmes, assure une grande fiabilité.
- Points de données préprogrammés via la fonction « Se connecter » accessible pendant 1 an

#### Options pour l'armoire de zone

- Signal d'alarme
- Prise électrique

#### Par zone :

- Commutation chauffage/refroidissement automatique ou manuelle, au choix
  - Sélecteur blocage refroidissement pour commutation automatique
  - Sélecteur chauffage/refroidissement pour commutation manuelle
- Sonde de température ambiante supplémentaire (3 max.)
- Sonde combinée de qualité, température et humidité de l'air ambiant
- Sonde combinée de température et humidité de l'air neuf
- Reprise des valeurs réelles et des valeurs de consigne des systèmes externes (0...10 V; 4 - 20 mA)
- Entrée délestage
- Signal pour ventilateur d'air extrait externe
- Commutateur de mode de fonctionnement sur bornier
- Bouton-poussoir de mode de fonctionnement sur borne
- Commande et alimentation électrique de la pompe de circulation
- Boîtier de connexion TW Pro

#### Distribution à courant fort :

- Disjoncteurs et bornes de sortie pour appareils de ventilation Hoval
- Dispositif de coupure (4 pôles)

### 4.3 TopTronic® C – Armoire de zone simple

Système de régulation pour le fonctionnement optimisé au niveau énergétique des systèmes de génie climatique décentralisés Hoval. Taille d'installation maximale : 1 zone de régulation avec un maximum de 10 appareils de ventilation double-flux ou appareils d'introduction d'air et 10 appareils de recyclage d'air.

#### Composition du système

- Armoire de zone exécutée comme armoire de commande compacte pour montage mural, en tôle d'acier vernie (gris clair RAL 7035), 380 × 300 × 210 mm, avec :
  - Élément de commande système
  - Sonde de température extérieure
  - Régulateur de zone
  - 1 sonde de température ambiante (pouvant aller jusqu'à 4 sondes de température ambiante)
  - Dispositif de coupure
  - Armoire de commande prête au raccordement à l'intérieur, tous les composants branchés sur bornier
- Bus de zone : bus de série pour la communication de tous les régulateurs dans la zone de régulation, avec protocole de bus robuste via un câble de bus torsadé et blindé (câble à installer sur site)
- Régulateur unitaire : installé dans chaque appareil de ventilation, fonctionnement autonome suivant les ordres donnés par le régulateur de zone
- Platine avec raccordements externes pour :
  - Alimentation en tension
  - Bus de zone
  - Sondes de température ambiante (4 max.)
  - Sonde de température extérieure
  - Sonde combinée de qualité, température et humidité de l'air ambiant
  - Alarme collective
  - Arrêt forcé
  - Demande de chauffage
  - Consigne demande de chauffage
  - Signal défaut production de chaleur
  - Demande de refroidissement
  - Signal défaut production de froid
  - Validation externe chauffage/refroidissement (pour commutation automatique)
  - Ordre externe chauffage/refroidissement (pour commutation manuelle)
  - Vanne de commutation chauffage/refroidissement
  - Valeur de consigne externe pourcentage d'air neuf
  - Commutateur de mode de fonctionnement sur borne (numérique)
  - Bouton-poussoir de mode de fonctionnement sur borne

#### Fonctions, de série

- Régulation de la température ambiante à l'aide d'un séquençage des batteries



- Régulation de la température ambiante au moyen d'un régulateur en cascade d'air ambiant/air pulsé avec double séquençage de récupération d'énergie à fonctionnement énergétique optimisé (appareils de ventilation double-flux)
- Réchauffage automatique intelligent pour obtention de la température ambiante souhaitée à la mise en route
- 5 valeurs de consigne de température ambiante réglables par zone :
  - Protection contre le refroidissement (valeur de consigne inférieure en mode Stand-by)
  - Protection contre la surchauffe (valeur de consigne supérieure en mode Stand-by)
  - Valeur de consigne ambiante hiver
  - Valeur de consigne ambiante été
  - Valeur de consigne de refroidissement nocturne (refroidissement libre) (appareils d'introduction d'air)
- Fonction déstratification pour répartition uniforme de la température
- Modes de fonctionnement principaux pour appareils de ventilation double-flux :
  - VE .... Ventilation, à réglage progressif
  - AQ.... Qualité de l'air, régulation automatique avec sonde combinée Hoval (option), grandeur directrice au choix CO<sub>2</sub> ou COV
  - REC . Air recyclé, à réglage progressif
  - DES.. Déstratification
  - EA .... Air évacué, à réglage progressif
  - SA .... Air pulsé, à réglage progressif
  - ST .... Stand-by
- Modes de fonctionnement principaux pour appareils d'introduction d'air :
  - REC . Air recyclé, à réglage progressif
  - DES.. Déstratification
  - SA .... Air pulsé, à réglage progressif
    - Avec sonde combinée Hoval (option), également régulation à la demande du taux d'air neuf, grandeur directrice au choix CO<sub>2</sub> ou COV
  - ST .... Stand-by
- Modes de fonctionnement principaux pour appareils de recyclage d'air :
  - REC . Air recyclé, à réglage progressif
  - DES.. Déstratification
  - ST .... Stand-by
- Le fonctionnement de secours (chauffage de chantier) peut être activé individuellement par appareil avant l'achèvement de l'installation complète (activation réalisée par un technicien de service Hoval)
- Régulation de la diffusion d'air sans courant d'air avec l'Air-Injector Hoval : le flux d'air est automatiquement ajusté progressivement en fonction de l'état de fonctionnement en cours et des températures actuelles (chauffage/refroidissement).

#### Commande

- Élément de commande système TopTronic® C-ST : pupitre tactile pour la visualisation et le pilotage de tous les appareils de ventilation Hoval enregistrés dans le bus

#### Options pour la commande

- Commutation libre de l'élément de commande système pour l'accès VNC, la visualisation sur l'ordinateur du site
- Commande des appareils par une gestion technique centralisée via des interfaces standardisées :
  - BACnet
  - Modbus IP
  - Modbus RTU

#### Alarmes, protection

- Gestion centralisée des alarmes avec enregistrement de toutes les alarmes (estampille temporelle, priorité, état) dans une liste et mémorisation des 50 dernières alarmes. Transfert paramétrable des alarmes par e-mail.
- En cas d'échec de la communication, des composants du bus, des capteurs ou des modules d'alimentation, tous les éléments du système sont maintenus dans un mode de protection.
- Un mode de maintenance, implémenté dans l'algorithme de régulation et permettant de tester tous les points de données physiques et alarmes, assure une grande fiabilité.
- Points de données préprogrammés via la fonction « Se connecter » accessible pendant 1 an

#### Options pour l'armoire de zone

- Sonde de température ambiante supplémentaire (3 max.)
- Sonde combinée de qualité, température et humidité de l'air ambiant
- Signal pour ventilateur d'air extrait externe
- Boîtier de connexion TW Pro

#### 4.4 HovalSupervisor cloud TopTronic® C

(Dans le cas d'une commande, les conditions d'utilisation figurant sous [www.hoval.com/hsc](http://www.hoval.com/hsc) sont réputées acceptées.)

##### **HovalSupervisor cloud TopTronic® C**

Accès à distance, visualisation, historisation, tendances, évaluations et alarme pour systèmes de génie climatique Hoval avec régulation TopTronic® C

- Ingénierie d'installation spécifique au projet
- Visualisation des états du système, des messages d'erreur, des valeurs réelles et de consigne de l'ensemble du système de l'installation
- Représentation graphique de l'ensemble de la régulation de l'installation pour pouvoir analyser les processus et optimiser ensuite le système
- Enregistreur à tracé continu intégré pour une période de 3 ans
- Gestion des alarmes intégrée
- Système multi-utilisateur: accès simultané, 2 utilisateurs compris par installation
- 300 points de données max. historisés
- 10 zones de régulation max.

Comprenant:

- Ingénierie spécifique au projet de la visualisation comme décrit ci-dessus
- Routeur industriel pour la connexion du système de régulation TopTronic® C
  - Boîtier métallique monté dans l'armoire de zone
  - Sans carte SIM, sélection libre du réseau radio-mobile
  - Configuration du routeur possible via le serveur web
  - Raccordements au réseau:
    - 2 x 10/100 Mbits Ethernet
    - 2 logements de carte SIM
  - Raccordements SMA:
    - 1 x WLAN
    - 2 x données mobiles via l'antenne intégrée
  - Alimentation électrique pour routeur industriel montée dans l'armoire de zone

##### **Abonnement HovalSupervisor cloud TopTronic® C**

Abonnement pour l'utilisation de HovalSupervisor cloud pour la visualisation d'une installation TopTronic® C

- Durée 1 an (facturation 1 x par an de l'abonnement)
- Utilisation de HovalSupervisor cloud et sauvegarde des données dans le cloud
- Assistance technique payante pendant les heures d'ouverture (uniquement pour le logiciel, pas pour l'installation)
- Sont valables les conditions d'utilisation en vigueur et le Service-Level Agreement (SLA) disponible en ligne.

##### **Options du HovalSupervisor cloud**

- Antenne pour améliorer la réception radio-mobile en liaison avec HovalSupervisor cloud TopTronic® C
  - Antenne avec équerre de fixation pour le montage sur site de l'armoire de zone TopTronic® C
  - 2G/3G/4G-LTE/5G-ready
  - Raccordement SMA à l'antenne présent
- Câble de prolongation d'antenne pour le raccordement de l'antenne en liaison avec HovalSupervisor cloud
  - Raccordement SMA
  - Double blindage
  - Longueur: 5 m



### Options

1 Désignation . . . . .	.58
2 Exécution sans diffuseur Air-Injector . . . . .	.60
3 Kit de montage. . . . .	.60
4 Filtration de l'air . . . . .	.60
5 Peinture. . . . .	.61
6 Atténuateur sonore à l'aspiration. . . . .	.61
7 Pompe de relevage des condensats . . . . .	.62

# 1 Désignation

## 1.1 Désignation pour appareils de recyclage d'air

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

Tableau D1: Désignation pour appareils de recyclage d'air

1.2 Désignation pour appareils d'introduction d'air

	MP	6	-	P	/	ST	.	D1	/	S	.	--	.	LH	.	-	/	-	.	KP	/	TC	.	--	.	--
<b>Type d'appareil</b> TopVent® MP																										
<b>Taille de l'appareil</b> 6 ou 9																										
<b>Élément de chauffe/refroidissement</b> 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)																										
<b>Exécution</b> ST Standard																										
<b>Diffuseur</b> D1 Exécution avec Air-Injector D0 Exécution sans diffuseur Air-Injector																										
<b>Montage</b> - sans S Kit de montage																										
<b>Peinture</b> -- sans LH Peinture standard LU Peinture au choix																										
<b>Pompe de relevage des condensats</b> -- sans KP Pompe de relevage des condensats																										
<b>Commande et régulation</b> TC TopTronic® C																										

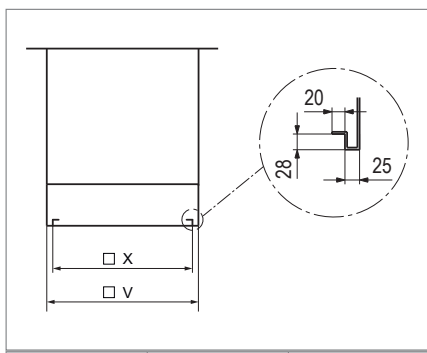
Tableau D2: Désignation pour appareils d'introduction d'air

## 2 Exécution sans diffuseur Air-Injector

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

Respecter ce qui suit:

- La sonde de température de pulsion est fournie. La monter dans la gaine de pulsion et la relier au boîtier de connexion par un câble.



Taille	6	9
X	850	1050
V	900	1100

Tableau D3: Dimensions de raccordement gaine de pulsion (en mm)

## 3 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.

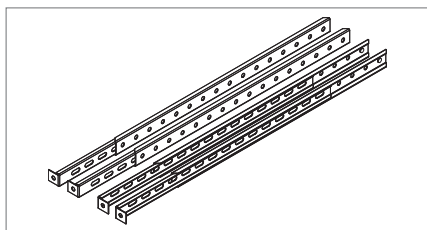


Image D1: Kit de montage

## 4 Filtration de l'air

Pour des raisons d'hygiène, Hoval recommande de toujours équiper les appareils TopVent® d'un filtre.



### Remarque

Les appareils TopVent® MP sont équipés en standard d'un caisson-filtre avec filtres à poches.

### 4.1 Caisson-filtre

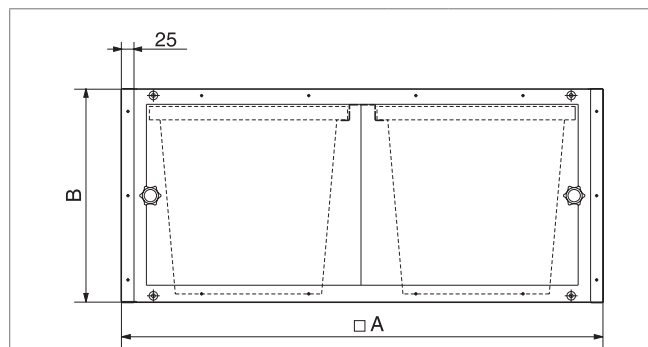
Un caisson-filtre avec 2 filtres à poches peut être installé pour filtrer l'air recyclé. La construction modulaire en tôle de magnésium-zinc avec ses 2 portes coulissantes permet un changement facile des filtres.



### Remarque

Lors de la planification, ne pas oublier de prévoir suffisamment d'espace devant la porte coulissante pour changer les filtres.

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



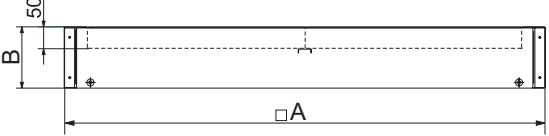
Taille		6	9
A	mm	900	1100
B	mm	400	400
Classe de filtration		ISO Coarse 60 % (G4)	
Poids	kg	20	24
Réglage d'usine des pressostats différentiels	Pa	180	180

Tableau D4: Caractéristiques techniques du caisson-filtre

## 4.2 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 D5: Caractéristiques techniques du caisson-filtre plat

## 5 Peinture

Sur demande, les appareils peuvent être protégés par une peinture extérieure. Il existe 2 possibilités:

- Peinture standard rouge Hoval (RAL 3000)
- Peinture dans une couleur RAL au choix

## 6 Atténuateur sonore à l'aspiration

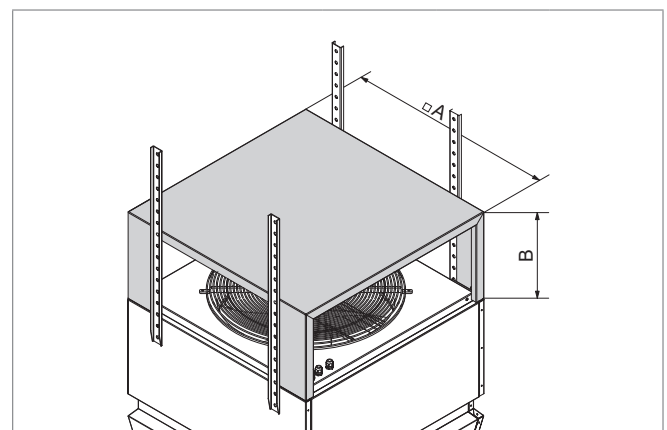
L'utilisation de l'atténuateur sonore à l'aspiration pour limiter le niveau sonore est particulièrement recommandée lorsque les appareils TopVent® sont installés sous des plafonds plats et durs (en béton ou en tôle d'acier par ex.). L'atténuateur sonore à l'aspiration est monté sur l'appareil et limite 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.

Monter, comme habituellement, les appareils de recyclage d'air aux 4 points de fixation de l'élément de chauffe/refroidissement (avec le kit de montage optionnel par exemple).



### Danger

Risque de blessures en cas de chute de pièces. L'atténuateur sonore ne convient pas pour supporter le poids de l'appareil. N'installer aucun point de suspension dans l'atténuateur sonore.



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

Tableau D6: Dimensions et poids de l'atténuateur sonore à l'aspiration

## 7 Pompe de relevage des condensats

Les appareils de refroidissement TopVent® doivent être raccordés à une conduite d'évacuation des condensats. Dans le cas d'applications où le raccordement au réseau des eaux usées est trop compliqué ou impossible en raison de contraintes relevant de la construction, une pompe de relevage des condensats peut être fournie. Elle 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.

Débit de refoulement (pour une hauteur de refoulement de 3 m)	l/h	max. 150
Volume du réservoir	l	max. 1.9
Dimensions (L x l x H)	mm	288 x 127 x 178
Poids	kg	2.4
Tension nominale	V CA	230
Puissance absorbée	kW	0.1
Intensité	A	0.43

Tableau D7: Caractéristiques techniques de la pompe de relevage des condensats

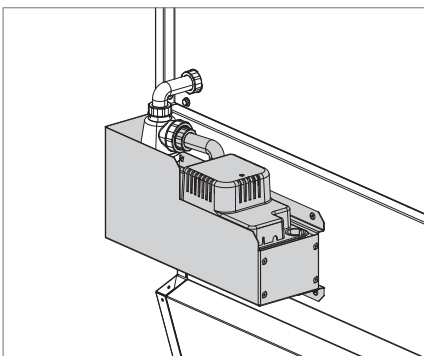


Image D2: Pompe de relevage des condensats





## Transport et installation

1 Montage . . . . .	.64
2 Montage de l'installation frigorifique . . . . .	.68
3 Installation hydraulique . . . . .	.70
4 Installation électrique . . . . .	.70

# 1 Montage

## 1.1 Préparation

La livraison comprend:

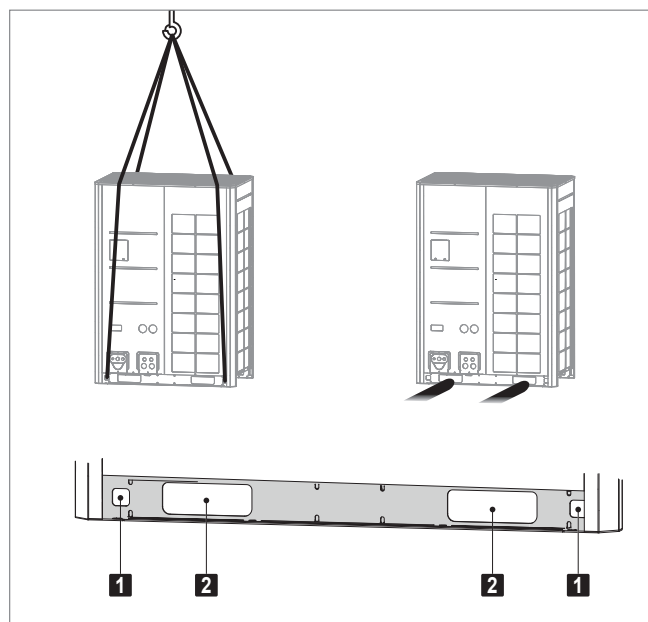
- Appareil TopVent®, y compris kit de communication et kit VEE, livré sur palette
- Pompe à chaleur
- Accessoires (matériel de montage, siphon, sondes de température)
- Composants optionnels

### Appareil TopVent®

- S'assurer qu'une plate-forme élévatrice est disponible pour le montage.
- Pour le montage, l'appareil est équipé de 4 écrous à rivet M10 avec vis à tête hexagonale et rondelles.
  - Fixer l'appareil au plafond avec le kit de montage disponible en option ou avec des fers plats, des emporte-pièces, des cornières, des câbles en acier ou des outils similaires.
  - Ne pas utiliser d'anneaux de levage.

### 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.



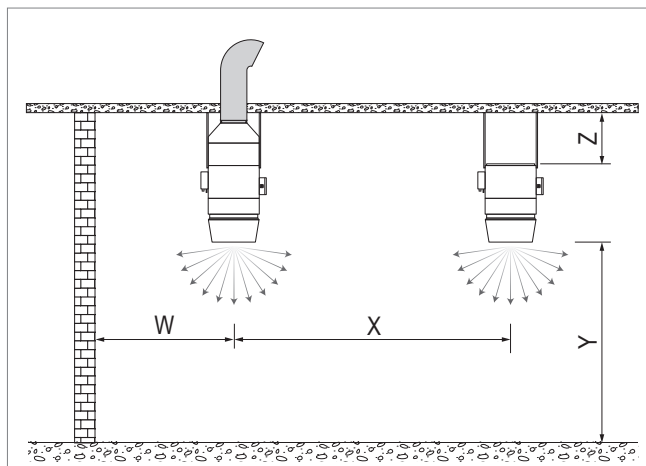
- 1** Ouvertures pour sangles
- 2** Ouvertures pour chariot élévateur

Image E1: Levage de la pompe à chaleur

### 1.2 Positionnement

#### 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. <sup>1)</sup>	m	env. 9...25			
	min.	m	4	5	4	5
<b>Application avec exigences de confort plus élevées</b>						
■ 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
<b>Application avec faibles exigences de confort</b>						
■ 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 E1: 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 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
- 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.

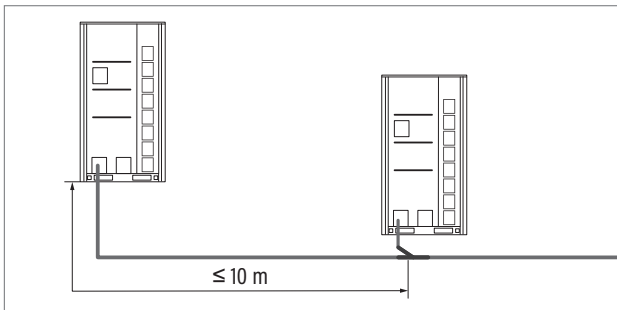


Image E2: Longueur maximale des conduites frigorifiques

- Respecter les distances minimales pour un flux d'air suffisant à travers la pompe à chaleur.

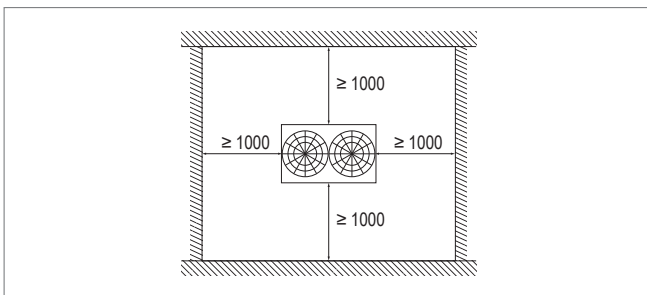


Image E3: Distances minimales pour la pompe à chaleur P (dimensions en mm)

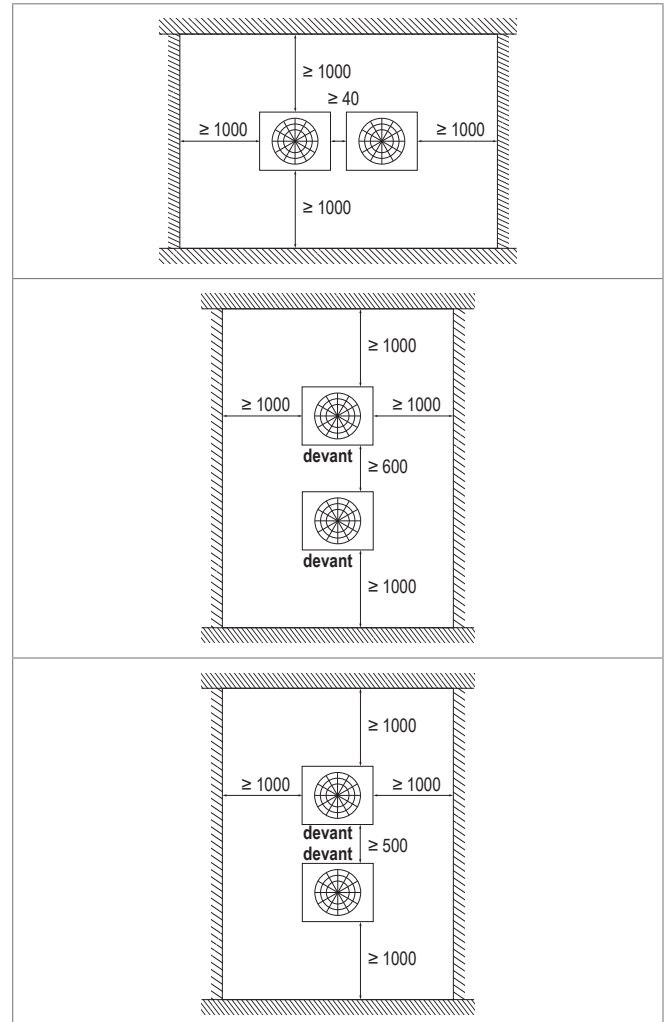


Image E4: Distances minimales pour la pompe à chaleur Q (dimensions en mm)

- Monter la pompe à chaleur sur un support rigide à la capacité de charge suffisante afin d'éviter le bruit et les vibrations.
- 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.

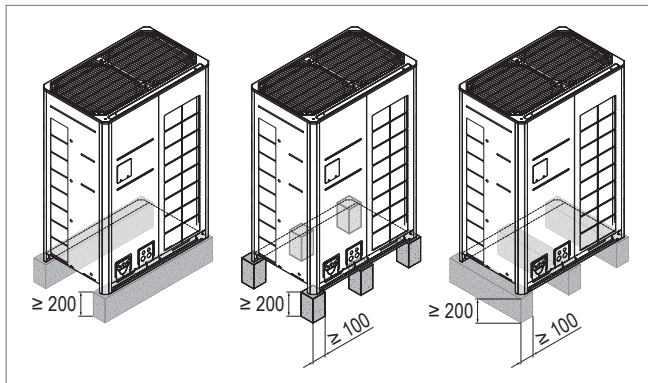
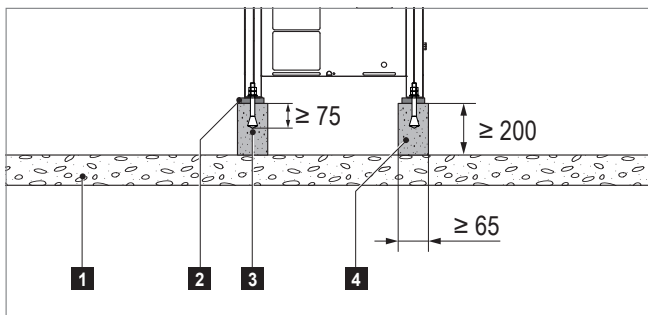


Image E5: Socle pour la pompe à chaleur



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

Image E6: Montage de la pompe à chaleur

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

Tableau E2: Position des raccords vissés (dimensions en mm)

### 1.3 Montage de l'appareil

Procéder comme suit pour le montage de l'appareil:

#### Appareil TopVent®

- Transporter l'appareil au lieu d'installation et le tourner dans la bonne position.
- Fixer l'appareil aux points d'accrochage prévus à cet effet.
- Raccorder les appareils d'introduction d'air à une 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.

#### Pompe à chaleur

- Transporter la pompe à chaleur jusqu'au lieu d'installation.
- Positionner la pompe à chaleur sur le socle préparé.
- Monter la pompe à chaleur avec des amortisseurs de vibrations et 4 vis d'ancrage de 10 mm de Ø sur le socle.

## 2 Montage de l'installation frigorifique

### 2.1 Conduites frigorifiques

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

Pour prévenir tout endommagement de l'appareil:

- Ne pas utiliser de décapant.
- En cas de soudage, veiller à un apport d'azote.
- Isoler les conduites frigorifiques.
- Procéder à un test d'étanchéité et à un séchage sous-vide.

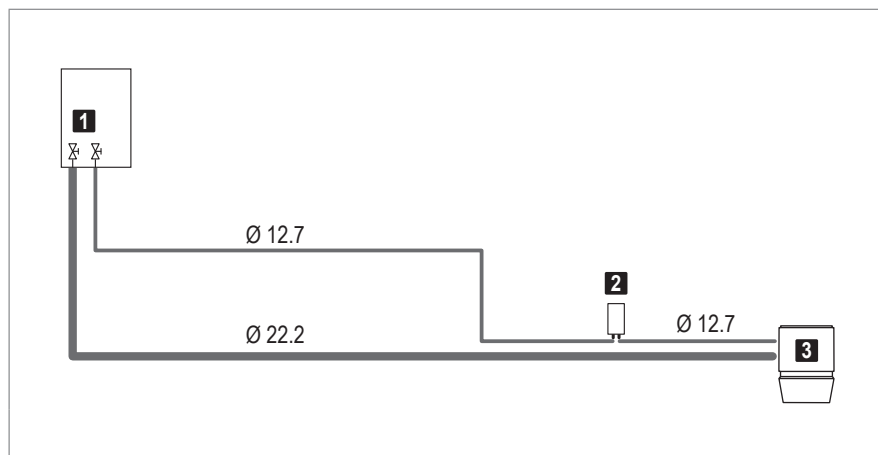


#### Remarque

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

- Installer les conduites frigorifiques comme représenté schématiquement Image E7 à Image E8 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  $\pm 30$  m.
- La longueur maximale entre les deux appareils de la pompe à chaleur Q est de 10 m.

#### 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:**

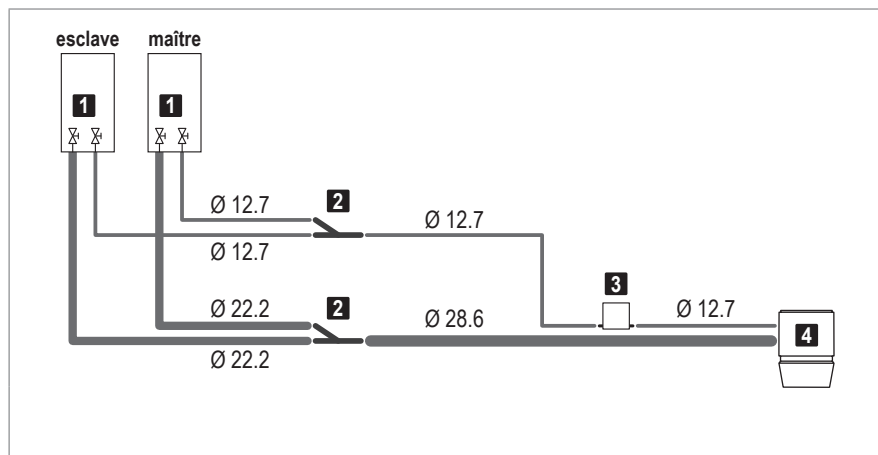
  - Conduite de fluide . . . Ø 12 mm
  - Conduite de gaz . . . . . Ø 22 mm

**Taille de l'appareil 9:**

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

Image E7: 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 E8: Conduites frigorifiques pour pompe à chaleur Q (diamètre de conduite en mm)

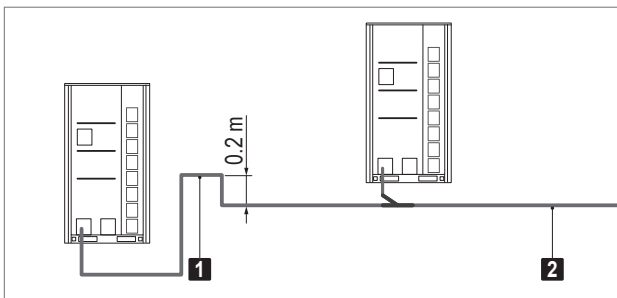
- L'épaisseur de l'isolation dépend du diamètre du tube. Les épaisseurs minimales sont indiquées au Tableau E3. Des isolations plus épaisses sont nécessaires dans les environnements chauds et humides.

Ø	Épaisseur minimale <sup>1)</sup>	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	

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

Tableau E3: Isolation des conduites frigorifiques

- 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.



- 1 Clapet anti-retour d'huile
- 2 Conduite principale

Image E9: Clapet anti-retour d'huile

- Installer la sonde de température fluide et la sonde de température gaz le plus près possible de la batterie de chauffe/refroidissement.

### 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.
  - La longueur minimale de tube droite sans modifications du diamètre avant et après les deux distributeurs en Y est de 0.5 m.
  - Installer les deux distributeurs en Y à l'horizontale de manière à ce que les deux conduites de dérivation soient au même niveau.

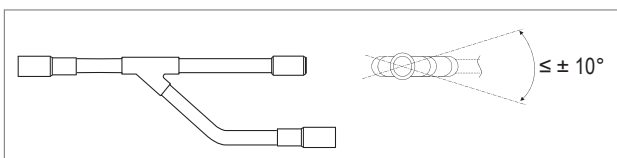
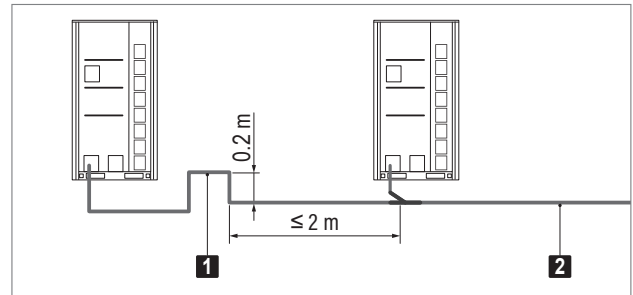


Image E10: Installation du kit de branchement

- Si la distance entre les deux appareils est supérieure à 2 m: installer un clapet anti-retour d'huile dans la conduite de gaz.



- 1 Clapet anti-retour d'huile
- 2 Conduite de gaz vers l'appareil de ventilation

Image E11: Clapet anti-retour d'huile

### 2.2 Calcul de 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 E4: Quantité d'appoint pour la batterie de chauffe/refroidissement

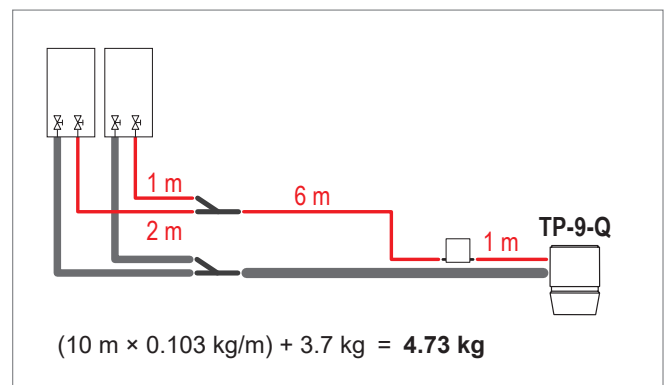


Image E12: Exemple de calcul

### 3 Installation hydraulique

#### 3.1 Raccordement de la conduite d'évacuation des condensats

##### Appareil 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.
- Orienter la conduite d'évacuation des condensats depuis la pompe directement vers le haut.



##### Remarque

Utiliser l'option « Pompe de relevage des condensats » pour une installation hydraulique rapide et simple.

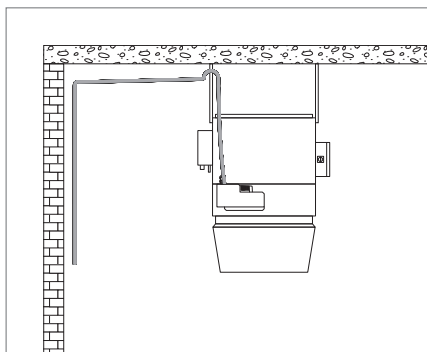


Image E13: Conduite d'évacuation des condensats

##### Pompe à chaleur

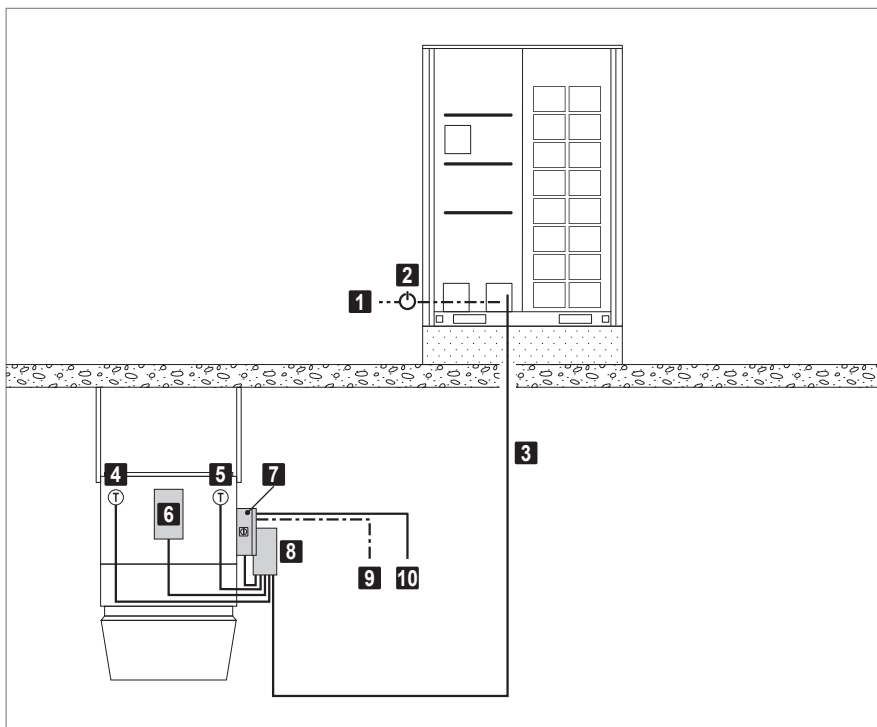
- Veiller à ce que la pompe à chaleur ne soit pas endommagée par l'accumulation d'eau ou la formation de glace:
  - S'assurer que l'eau puisse s'écouler à travers la plaque de fond de la pompe à chaleur.

### 4 Installation électrique

- Faire effectuer l'installation électrique uniquement par un spécialiste compétent.
- Respecter les prescriptions applicables (par 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:
  - Alimentation en puissance TopVent® TP, MP
  - Alimentation en puissance de la pompe à chaleur avec interrupteur principal dans le champ visuel de la pompe à chaleur
  - Bus de zone selon la configuration du système
  - Câbles de signaux
- Raccorder les composants électriques du système de pompe à chaleur.
- Connecter les composants optionnels au boîtier de connexion (pompe de relevage des condensats).

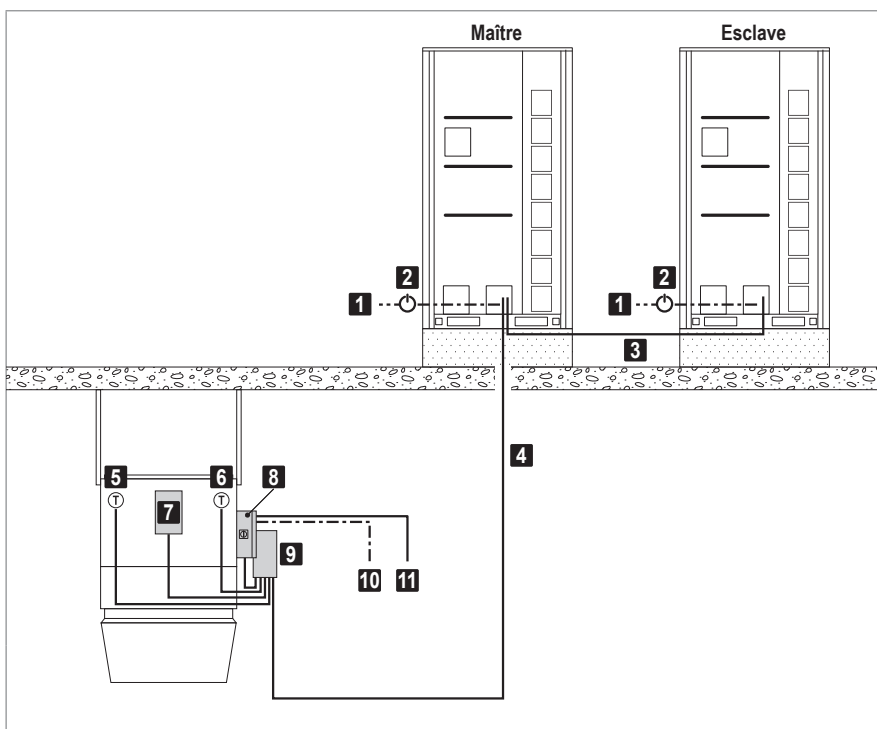


### 4.1 Raccordement électrique du système de pompe à chaleur



- 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 E14: 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 E15: Raccordement électrique du système de pompe à chaleur pour pompe à chaleur Q

## 4.2 Liste des câbles pour les raccordements sur site – Régulation de système TopTronic® C

Composant	Désignation	Tension	Câble	Remarque	Démarrage	Destination
<b>Régulation de système TopTronic® C</b>	Alimentation en puissance	3 × 400 VCA	NYM-J 5 × ... mm <sup>2</sup>		Sur site	Armoire de zone
		1 × 230 VCA	NYM-J 3 × ... mm <sup>2</sup>		Sur site	Armoire de zone
Armoire de zone	Bus de zone		J-Y(ST)Y 2 × 2 × 0.8 mm	max. 500 m	Armoire de zone	Appareils Hoval
	Système bus		Ethernet ≥ CAT 5	Pour le raccordement de plusieurs armoires de zone   100 m max.	Armoire de zone	Autre armoire de zone
	Intégration dans la gestion technique centralisée		Ethernet ≥ CAT 5	BACnet, Modbus IP   100 m max.	Armoire de zone	Sur site (GTC)
			J-Y(ST)Y 2 × 2 × 0.8 mm	Modbus RTU   max. 1200 m	Armoire de zone	Sur site (GTC)
	Sonde de température ambiante		J-Y(ST)Y 2 × 2 × 0.8 mm	max. 100 m	Armoire de zone	Sonde
	Sondes de température ambiante supplémentaires		J-Y(ST)Y 2 × 2 × 0.8 mm	max. 100 m	Armoire de zone	Sonde
	Sonde combinée de qualité, température et humidité de l'air ambiant		J-Y(ST)Y 4 × 2 × 0.8 mm	max. 250 m	Armoire de zone	Sonde
	Sonde de température extérieure		J-Y(ST)Y 2 × 2 × 0.8 mm	max. 100 m	Armoire de zone	Sonde
	Sonde combinée de température et humidité de l'air neuf		J-Y(ST)Y 2 × 2 × 0.8 mm	max. 250 m	Armoire de zone	Sonde
	Alarme collective	sans potentiel max. 230 VCA max. 24 VCC	NYM-O 2 × 1.5 mm <sup>2</sup>	max. 3 A max. 2 A	Armoire de zone	Sur site
	Alimentation en puissance pour appareils	3 × 400 VCA	NYM-J 5 × 1.5 mm <sup>2</sup> (min.)	RoofVent® taille 6 Section de câble max. 5 × 6 mm <sup>2</sup>	Armoire de zone ou sur site	Appareils Hoval
		3 × 400 VCA	NYM-J 5 × 4.0 mm <sup>2</sup> (min.)	RoofVent® taille 9 Section de câble max. 5 × 10 mm <sup>2</sup>		
		3 × 400 VCA	NYM-J 5 × 1.5 mm <sup>2</sup> (min.)	TopVent® Section de câble max. 5 × 6 mm <sup>2</sup>		
	Alimentation en puissance de la pompe à chaleur	3 × 400 VCA	NYM-J 5 × 6.0 mm <sup>2</sup> (min.)	Pompe à chaleur P (pour longueur de 100 m) Section de câble max. 5 × 16 mm <sup>2</sup>	Armoire de zone ou sur site	Pompe à chaleur Hoval
		3 × 400 VCA	NYM-J 5 × 4.0 mm <sup>2</sup> (min.)	Pompe à chaleur Q – maître (pour longueur de 100 m) Section de câble max. 5 × 16 mm <sup>2</sup>		
		3 × 400 VCA	NYM-J 5 × 4.0 mm <sup>2</sup> (min.)	Pompe à chaleur Q – esclave (pour longueur de 100 m) Section de câble max. 5 × 16 mm <sup>2</sup>		
Elément de commande système (si externe)	24 VCC	NYM-J 3 × 1.5 mm <sup>2</sup>	Alimentation en puissance 0.42 A   50 m max. Section de câble max. 3 × 4 mm <sup>2</sup>	Armoire de zone	Elément de commande système	
		Ethernet ≥ CAT 5	Communication   100 m max.	Armoire de zone	Elément de commande système	
Elément de commande zone (si externe)	24 VCA	J-Y(ST)Y 4 × 2 × 0.8 mm	Alimentation en puissance sécurisée 1 A, 500 m max.	Armoire de zone	Elément de commande zone	
Valeurs actuelles externes	0-10 VCC	J-Y(ST)Y 2 × 2 × 0.8 mm	max. 100 m	Sur site	Armoire de zone	
Valeurs de consigne externes	0-10 VCC	J-Y(ST)Y 2 × 2 × 0.8 mm	max. 100 m	Sur site	Armoire de zone	
Entrée délestage <sup>1)</sup>	24 VCA	NYM-O 2 × 1.5 mm <sup>2</sup>	max. 1 A   max. 100 m	Sur site	Armoire de zone	

Composant	Désignation	Tension	Câble	Remarque	Démarrage	Destination
	Commutateur de mode de fonctionnement sur borne (analogique)	0-10 VCC	J-Y(ST)Y 2 × 2 × 0.8 mm	max. 100 m	Sur site (interrupteur)	Armoire de zone
	Commutateur de mode de fonctionnement sur borne (numérique)	0-10 VCC	J-Y(ST)Y 6 × 2 × 0.8 mm	max. 100 m	Sur site (interrupteur)	Armoire de zone
	Bouton-poussoir de mode de fonctionnement sur borne	24 VCA	J-Y(ST)Y 6 × 2 × 0.8 mm	max. 0.5 A   max. 100 m	Sur site (bouton-poussoir)	Armoire de zone
	Arrêt forcé <sup>1)</sup>	24 VCA	NYM-O 2 × 1.5 mm <sup>2</sup>	max. 1 A   max. 100 m	Sur site	Armoire de zone
	Commutation chauffage/ refroidissement <sup>1)</sup>	24 VCA	NYM-O 2 × 1.5 mm <sup>2</sup>	Message validation/ordre externe max. 1 A   max. 100 m	Sur site	Armoire de zone
<b>Appareil TopVent®</b>	Alimentation en puissance	3 × 400 VCA	NYM-J 5 × 1.5 mm <sup>2</sup> (min.)	Section de câble max. 5 × 6 mm <sup>2</sup>	Armoire de zone ou sur site	Appareil TopVent®
	Bus de zone		J-Y(ST)Y 2 × 2 × 0.8 mm	max. 500 m	Armoire de zone	Appareil TopVent®
	Arrêt forcé	24 VCA	NYM-O 2 × 1.5 mm <sup>2</sup>	pour TopVent® MP max. 1 A   max. 100 m	Sur site	Appareil TopVent®
<b>Pompe à chaleur</b>	Alimentation en puissance	3 × 400 VCA	NYM-J 5 × 6.0 mm <sup>2</sup> (min.)	Pompe à chaleur P (pour longueur de 100 m) Section de câble max. 5 × 16 mm <sup>2</sup>	Armoire de zone ou sur site	Pompe à chaleur Hoval
		3 × 400 VCA	NYM-J 5 × 4.0 mm <sup>2</sup> (min.)	Pompe à chaleur Q – maître (pour longueur de 100 m) Section de câble max. 5 × 16 mm <sup>2</sup>		
		3 × 400 VCA	NYM-J 5 × 4.0 mm <sup>2</sup> (min.)	Pompe à chaleur Q – esclave (pour longueur de 100 m) Section de câble max. 5 × 16 mm <sup>2</sup>		
	Communication TopVent®		J-Y(ST)Y 2 × 2 × 0.8 mm		Appareil TopVent®	Pompe à chaleur Hoval
	Communication maître-esclave		J-Y(ST)Y 1 × 2 × 0.8 mm		Pompe à chaleur Hoval	Pompe à chaleur Hoval

1) Il faut utiliser un relais pour la commutation parallèle du signal sur plusieurs régulateurs de zone.

Tableau E5: Liste des câbles pour les raccordements sur site – Régulation de système TopTronic® C

## 4.3 Liste des câbles pour les raccordements sur site – Armoire de zone simple TopTronic® C

Composant	Désignation	Tension	Câble	Remarque	Démarrage	Destination	
<b>Armoire de zone simple TopTronic® C</b>	Alimentation en puissance	1 × 230 VCA	NYM-J 3 × 1.5 mm <sup>2</sup>	Section de câble max. 3 × 6 mm <sup>2</sup>	Sur site	Armoire de zone	
	Bus de zone		J-Y(ST)Y 2 × 2 × 0.8 mm	max. 500 m	Armoire de zone	Appareils Hoval	
	Intégration dans la gestion technique centralisée		Ethernet ≥ CAT 5		BACnet, Modbus IP   100 m max.	Armoire de zone	Sur site (GTC)
			J-Y(ST)Y 2 × 2 × 0.8 mm		Modbus RTU   max. 1200 m	Armoire de zone	Sur site (GTC)
	Sonde de température ambiante		J-Y(ST)Y 2 × 2 × 0.8 mm	max. 100 m	Armoire de zone	Sonde	
	Sondes de température ambiante supplémentaires		J-Y(ST)Y 2 × 2 × 0.8 mm	max. 100 m	Armoire de zone	Sonde	
	Sonde combinée de qualité, température et humidité de l'air ambiant		J-Y(ST)Y 4 × 2 × 0.8 mm	max. 250 m	Armoire de zone	Sonde	
	Sonde de température extérieure		J-Y(ST)Y 2 × 2 × 0.8 mm	max. 100 m	Armoire de zone	Sonde	
	Alarme collective	sans potentiel max. 230 VCA	NYM-O 2 × 1.5 mm <sup>2</sup>	max. 13 A	Armoire de zone	Sur site	
	Valeur de consigne externe pourcentage d'air neuf	2-10 VCC	J-Y(ST)Y 2 × 2 × 0.8 mm	max. 100 m	Sur site	Armoire de zone	
	Commutateur de mode de fonctionnement sur borne (numérique)	0-10 VCC	J-Y(ST)Y 6 × 2 × 0.8 mm	max. 100 m	Sur site (interrupteur)	Armoire de zone	
	Bouton-poussoir de mode de fonctionnement sur borne	24 VCC	J-Y(ST)Y 6 × 2 × 0.8 mm	max. 0.5 A   max. 100 m	Sur site (bouton-poussoir)	Armoire de zone	
	Arrêt forcé	24 VCC	NYM-O 2 × 1.5 mm <sup>2</sup>	max. 0.5 A   max. 100 m	Sur site	Armoire de zone	
Commutation chauffage/refroidissement	24 VCC	NYM-O 2 × 1.5 mm <sup>2</sup>	Message validation/ordre externe max. 0.5 A   max. 100 m	Sur site	Armoire de zone		
<b>Appareil TopVent®</b>	Alimentation en puissance	3 × 400 VCA	NYM-J 5 × 1.5 mm <sup>2</sup> (min.)	Section de câble max. 5 × 6 mm <sup>2</sup>	Sur site	Appareil TopVent®	
	Bus de zone		J-Y(ST)Y 2 × 2 × 0.8 mm	max. 500 m	Armoire de zone	Appareil TopVent®	
	Arrêt forcé	24 VCA	NYM-O 2 × 1.5 mm <sup>2</sup>	pour TopVent® MP max. 1 A   max. 100 m	Sur site	Appareil TopVent®	
<b>Pompe à chaleur</b>	Alimentation en puissance	3 × 400 VCA	NYM-J 5 × 6.0 mm <sup>2</sup> (min.)	Pompe à chaleur P (pour longueur de 100 m) Section de câble max. 5 × 16 mm <sup>2</sup>	Sur site	Pompe à chaleur Hoval	
		3 × 400 VCA	NYM-J 5 × 4.0 mm <sup>2</sup> (min.)	Pompe à chaleur Q – maître (pour longueur de 100 m) Section de câble max. 5 × 16 mm <sup>2</sup>			
		3 × 400 VCA	NYM-J 5 × 4.0 mm <sup>2</sup> (min.)	Pompe à chaleur Q – esclave (pour longueur de 100 m) Section de câble max. 5 × 16 mm <sup>2</sup>			
	Communication TopVent®		J-Y(ST)Y 2 × 2 × 0.8 mm		Appareil TopVent®	Pompe à chaleur Hoval	
	Communication maître-esclave		J-Y(ST)Y 1 × 2 × 0.8 mm		Pompe à chaleur Hoval	Pompe à chaleur Hoval	

Tableau E6: Liste des câbles pour les raccordements sur site – Armoire de zone simple TopTronic® C



---

**Consignes de planification**

1 Exemple de configuration . . . . .76

2 Plan de maintenance . . . . .78

3 Liste de contrôle pour les discussions  
à propos du projet . . . . .79

# 1 Exemple de configuration



**Remarque**

Utiliser le logiciel de sélection « Hoval HK-Select » pour configurer les systèmes de génie climatique Hoval. Il est téléchargeable gratuitement sur Internet.

## 1.1 Applications avec exigences de confort plus élevées (halls de production, halls de montage, salles de sport par ex.)

Données de configuration	Exemple
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Dimensions de la pièce</li> <li>■ Charges thermiques internes</li> <li>■ Personnes dans la pièce</li> <li>■ Chauffage et refroidissement avec pompe à chaleur décentralisée</li> <li>■ Amélioration de la qualité de l'air, introduction d'air neuf pour les personnes dans la pièce (débit d'air neuf par personne = 30 m³/h)</li> </ul>	<p>50 × 60 × 12 m 28 kW 20 personnes</p>
<p>Critères de configuration chauffage:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Déperditions calorifiques du bâtiment</li> <li>■ Température extérieure</li> <li>■ Température ambiante</li> <li>■ Température de l'air extrait</li> </ul>	<p>350 kW - 15 °C 18 °C 20 °C</p>
<p>Critères de configuration refroidissement:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Charges frigorifiques du bâtiment</li> <li>■ Conditions de l'air neuf</li> <li>■ Conditions de l'air ambiant</li> <li>■ Température de l'air extrait</li> </ul>	<p>140 kW 32 °C / 40 % hr 26 °C / 40 % hr 28 °C</p>
<p><b>Introduction d'air neuf</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Débit total d'air neuf requis:</li> <li>■ Pourcentage d'air neuf des appareils d'introduction d'air: max. 10 % du débit d'air nominal</li> </ul> <p><i>Le pourcentage d'air neuf est réglable de 0 à 100 %. Si la directive européenne n° 1253/2014 est applicable, les critères de configuration doivent se limiter à 10 % maximum.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Calculer le nombre requis d'appareils d'introduction d'air à partir du débit d'air nominal.</li> </ul>	<p>20 × 30 = 600 m³/h</p> <p>Taille 6: max. 600 m³/h air neuf Taille 9: max. 900 m³/h air neuf</p> <p>→ 1 appareil TopVent® MP</p>
<p><b>Hauteur de soufflage</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Calculer la hauteur de soufflage réelle (= distance entre le sol et le bord inférieur des appareils).</li> </ul> <p>Y = Hauteur du hall – distance du plafond – hauteur de l'appareil</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Comparer la hauteur de soufflage réelle avec les hauteurs de soufflage minimales et maximales (voir Tableau E1 sur page 65 et HK-Select).</li> </ul>	<p><u>Appareils d'introduction d'air:</u> Taille 6 → OK Taille 9 → OK</p> <p><u>Appareils de recyclage d'air:</u> Taille 6 → OK Taille 9 → OK</p>

Besoin en puissance pour couvrir la déperdition																																																																					
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Puissance calorifique totale nécessaire pour couvrir la déperdition:  <math>Q_{C\_néc} = \text{Déperdition calorifique du bâtiment} - \text{charges thermiques internes}</math> </li> </ul>	350 – 28 = 322 kW																																																																				
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Puissance frigorifique totale nécessaire pour couvrir la déperdition:  <math>Q_{R\_néc} = \text{Charges frigorifiques du bâtiment} + \text{charges thermiques internes}</math> </li> </ul>	140 + 28 = 168 kW																																																																				
<p><b>Puissance calorifique nécessaire pour les appareils de recyclage d'air</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Déterminer la puissance calorifique totale nécessaire pour les appareils de recyclage d'air en se basant sur la puissance de l'appareil d'introduction d'air.  <math>Q_{C\_air\ recyclé} = Q_{C\_néc} - Q_{C\_air\ pulsé}</math></li> </ul> <p><i>Pour l'appareil d'introduction d'air, ne prendre en compte que le pourcentage de puissance nécessaire pour couvrir la déperdition de chaleur (indiqué séparément dans HK-Select).</i></p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Type</th> <th><math>Q_{C\_air\ pulsé}</math></th> <th><math>Q_{C\_air\ recyclé}</math></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>MP-6-P</td> <td>34.9</td> <td>322 – 34.9 = 287.1</td> </tr> <tr> <td>MP-9-P</td> <td>31.6</td> <td>322 – 31.6 = 290.4</td> </tr> <tr> <td>MP-9-Q</td> <td>61.2</td> <td>322 – 61.2 = 260.8</td> </tr> </tbody> </table> <p>(valeurs en kW)</p>	Type	$Q_{C\_air\ pulsé}$	$Q_{C\_air\ recyclé}$	MP-6-P	34.9	322 – 34.9 = 287.1	MP-9-P	31.6	322 – 31.6 = 290.4	MP-9-Q	61.2	322 – 61.2 = 260.8																																																								
Type	$Q_{C\_air\ pulsé}$	$Q_{C\_air\ recyclé}$																																																																			
MP-6-P	34.9	322 – 34.9 = 287.1																																																																			
MP-9-P	31.6	322 – 31.6 = 290.4																																																																			
MP-9-Q	61.2	322 – 61.2 = 260.8																																																																			
<p><b>Puissance frigorifique nécessaire pour les appareils de recyclage d'air</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Déterminer la puissance frigorifique totale nécessaire pour les appareils de recyclage d'air en se basant sur la puissance de l'appareil d'introduction d'air.  <math>Q_{R\_air\ recyclé} = Q_{R\_néc} - Q_{R\_air\ pulsé}</math></li> </ul> <p><i>Pour l'appareil d'introduction d'air, ne prendre en compte que le pourcentage de puissance nécessaire pour couvrir la déperdition (indiqué séparément dans HK-Select).</i></p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Type</th> <th><math>Q_{R\_air\ pulsé}</math></th> <th><math>Q_{R\_air\ recyclé}</math></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>MP-6-P</td> <td>28.5</td> <td>168 – 28.5 = 139.5</td> </tr> <tr> <td>MP-9-P</td> <td>28.0</td> <td>168 – 28.0 = 140.0</td> </tr> <tr> <td>MP-9-Q</td> <td>49.2</td> <td>168 – 49.2 = 118.8</td> </tr> </tbody> </table> <p>(valeurs en kW)</p>	Type	$Q_{R\_air\ pulsé}$	$Q_{R\_air\ recyclé}$	MP-6-P	28.5	168 – 28.5 = 139.5	MP-9-P	28.0	168 – 28.0 = 140.0	MP-9-Q	49.2	168 – 49.2 = 118.8																																																								
Type	$Q_{R\_air\ pulsé}$	$Q_{R\_air\ recyclé}$																																																																			
MP-6-P	28.5	168 – 28.5 = 139.5																																																																			
MP-9-P	28.0	168 – 28.0 = 140.0																																																																			
MP-9-Q	49.2	168 – 49.2 = 118.8																																																																			
<p><b>Nombre minimum d'appareils de recyclage d'air</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Déterminer le nombre minimum d'appareils de recyclage d'air en fonction des appareils d'introduction d'air disponibles. Prendre en compte les critères suivants: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Surface ventilée</li> <li>– Puissance calorifique</li> <li>– Puissance frigorifique</li> <li>– Distances par rapport à l'appareil</li> </ul> </li> </ul>																																																																					
<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Appareil d'introduction d'air</th> <th rowspan="2">Appareils de recyclage d'air</th> <th colspan="4">Nombre requis d'appareils de recyclage d'air</th> <th rowspan="2">Nombre minimum d'appareils de recyclage d'air</th> </tr> <tr> <th>Surface ventilée</th> <th>Puissance calorifique</th> <th>Puissance frigorifique</th> <th>Distances par rapport à l'appareil</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">1 appareil MP-6-P</td> <td>TP-6-P</td> <td>5</td> <td>7</td> <td>5</td> <td>5</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>TP-9-P</td> <td>5</td> <td>7</td> <td>5</td> <td>5</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>TP-9-Q</td> <td>3</td> <td>5</td> <td>3</td> <td>5</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">1 appareil MP-9-P</td> <td>TP-6-P</td> <td>4</td> <td>8</td> <td>5</td> <td>5</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>TP-9-P</td> <td>4</td> <td>8</td> <td>5</td> <td>3</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>TP-9-Q</td> <td>3</td> <td>5</td> <td>3</td> <td>3</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">1 appareil MP-9-Q</td> <td>TP-6-P</td> <td>4</td> <td>7</td> <td>5</td> <td>5</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>TP-9-P</td> <td>4</td> <td>7</td> <td>5</td> <td>3</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>TP-9-Q</td> <td>4</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>3</td> <td>4</td> </tr> </tbody> </table>	Appareil d'introduction d'air	Appareils de recyclage d'air	Nombre requis d'appareils de recyclage d'air				Nombre minimum d'appareils de recyclage d'air	Surface ventilée	Puissance calorifique	Puissance frigorifique	Distances par rapport à l'appareil	1 appareil MP-6-P	TP-6-P	5	7	5	5	7	TP-9-P	5	7	5	5	7	TP-9-Q	3	5	3	5	5	1 appareil MP-9-P	TP-6-P	4	8	5	5	8	TP-9-P	4	8	5	3	8	TP-9-Q	3	5	3	3	5	1 appareil MP-9-Q	TP-6-P	4	7	5	5	7	TP-9-P	4	7	5	3	7	TP-9-Q	4	4	3	3	4	
Appareil d'introduction d'air			Appareils de recyclage d'air	Nombre requis d'appareils de recyclage d'air				Nombre minimum d'appareils de recyclage d'air																																																													
	Surface ventilée	Puissance calorifique		Puissance frigorifique	Distances par rapport à l'appareil																																																																
1 appareil MP-6-P	TP-6-P	5	7	5	5	7																																																															
	TP-9-P	5	7	5	5	7																																																															
	TP-9-Q	3	5	3	5	5																																																															
1 appareil MP-9-P	TP-6-P	4	8	5	5	8																																																															
	TP-9-P	4	8	5	3	8																																																															
	TP-9-Q	3	5	3	3	5																																																															
1 appareil MP-9-Q	TP-6-P	4	7	5	5	7																																																															
	TP-9-P	4	7	5	3	7																																																															
	TP-9-Q	4	4	3	3	4																																																															
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Choisir la solution définitive parmi les options restantes en fonction des dimensions du hall et des coûts.</li> </ul>																																																																					

## 1.2 Applications avec faibles exigences de confort (halls de stockage, centres de logistique par ex.)

Données de configuration	Exemple																								
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Dimensions de la pièce</li> <li>■ Chauffage et refroidissement avec pompe à chaleur décentralisée</li> </ul>	181 × 105 × 12 m																								
Critères de configuration chauffage: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Déperditions calorifiques du bâtiment</li> <li>■ Température extérieure</li> <li>■ Température ambiante</li> <li>■ Température de l'air extrait</li> </ul>	892 kW - 15 °C 15 °C 18 °C																								
Critères de configuration refroidissement: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Charges frigorifiques du bâtiment</li> <li>■ Conditions de l'air neuf</li> <li>■ Conditions de l'air ambiant</li> <li>■ Température de l'air extrait</li> </ul>	923 kW 32 °C / 40 % hr 26 °C / 40 % hr 28 °C																								
<b>Hauteur de soufflage</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Calculer la hauteur de soufflage réelle (= distance entre le sol et le bord inférieur des appareils).</li> <li>■ Comparer la hauteur de soufflage réelle avec les hauteurs de soufflage minimales et maximales (voir Tableau E1 sur page 65 et HK-Select).</li> </ul> <p><math>Y = \text{Hauteur du hall} - \text{distance du plafond} - \text{hauteur de l'appareil}</math></p>	<u>Appareils de recyclage d'air:</u> Taille 6 → OK Taille 9 → OK																								
<b>Nombre requis d'appareils de recyclage d'air</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Déterminer le nombre requis d'appareils de recyclage d'air en fonction de la puissance calorifique.</li> <li>■ Déterminer le nombre requis d'appareils de recyclage d'air en fonction de la puissance frigorifique.</li> <li>■ Choisir la solution définitive parmi les options restantes en fonction des dimensions du hall et des coûts.</li> </ul> <p><math>n = \text{Déperditions calorifiques du bâtiment} : \text{puissance calorifique par appareil}</math></p> <p><math>n = \text{Charges frigorifiques du bâtiment} : \text{puissance frigorifique par appareil}</math></p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Type</th> <th>kW</th> <th>Nombre</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>TP-6-P</td> <td>892 : 41.6</td> <td>22</td> </tr> <tr> <td>TP-9-P</td> <td>892 : 41.6</td> <td>22</td> </tr> <tr> <td>TP-9-Q</td> <td>892 : 71.2</td> <td>13</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Type</th> <th>kW</th> <th>Nombre</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>TP-6-P</td> <td>923 : 29.6</td> <td>32</td> </tr> <tr> <td>TP-9-P</td> <td>923 : 29.6</td> <td>32</td> </tr> <tr> <td>TP-9-Q</td> <td>923 : 50.8</td> <td>19</td> </tr> </tbody> </table>	Type	kW	Nombre	TP-6-P	892 : 41.6	22	TP-9-P	892 : 41.6	22	TP-9-Q	892 : 71.2	13	Type	kW	Nombre	TP-6-P	923 : 29.6	32	TP-9-P	923 : 29.6	32	TP-9-Q	923 : 50.8	19
Type	kW	Nombre																							
TP-6-P	892 : 41.6	22																							
TP-9-P	892 : 41.6	22																							
TP-9-Q	892 : 71.2	13																							
Type	kW	Nombre																							
TP-6-P	923 : 29.6	32																							
TP-9-P	923 : 29.6	32																							
TP-9-Q	923 : 50.8	19																							

## 2 Plan de maintenance

Tâche	Intervalle
Remplacer le filtre à air	Lorsque l'alarme de filtre s'affiche, au moins une fois par an
Contrôle fonctionnel complet, nettoyage et, éventuellement, entretien de l'appareil TopVent® et de la pompe à chaleur	Une fois par an par le service après-vente Hoval

Tableau F1: Plan de maintenance



Projet

Réf. du projet

Date

Nom

Fonction

Adresse

Tél.

Fax

E-mail

### Données relatives au hall

Application

Type

Isolation

Longueur

Largeur

Hauteur

La statique de la toiture est-elle suffisante ?

oui  non

Le bâtiment a-t-il des surfaces vitrées ?

oui  non Pourcentage ?

Existe-t-il un pont roulant ?

oui  non Hauteur ?

Y a-t-il suffisamment d'espace pour les opérations d'installation et de maintenance ?

oui  non

Des machines ou des dispositifs encombrant-ils les lieux ?

oui  non

Existe-t-il des polluants ?

oui  non Lesquels ?

– Si oui, sont-ils plus lourds que l'air ?

oui  non

L'air extrait est-il huileux ?

oui  non

Y a-t-il de la poussière ?

oui  non Teneur ?

L'air est-il humide ?

oui  non Dans quelle mesure ?

Le bilan des débits d'air est-il équilibré ?

oui  non

Est-il nécessaire d'installer des dispositifs d'aspiration au niveau des machines ?

oui  non

Des exigences réglementaires doivent-elles être respectées ?

oui  non Lesquelles ?

Des exigences particulières concernant les émissions sonores doivent-elles être respectées ?

oui  non Lesquelles ?

### Données de configuration

- Charges thermiques internes (machines, ...)  kW
- Chauffage et refroidissement
- Taille de l'appareil
- Zones de régulation

### Critères de configuration chauffage

- Température extérieure normalisée  °C
- Température ambiante  °C
- Température de l'air extrait  °C
- Déperditions calorifiques du bâtiment  kW

### Critères de configuration refroidissement

- Température extérieure normalisée  °C
- Température ambiante et humidité  °C  %
- Température de l'air extrait  °C
- Charges frigorifiques du bâtiment  kW

### Données complémentaires



## La qualité Hoval. Vous pouvez vous y fier.

Hoval compte parmi les leaders internationaux dans le domaine des solutions de chauffage et de climat ambiant. Grâce à plus de 75 années d'expérience et à une culture familiale reposant sur l'esprit d'équipe, le groupe d'entreprises parvient à enthousiasmer ses clients avec des solutions sortant de l'ordinaire et des développements techniques mûrement pensés. Ce rôle de leader oblige l'entreprise à adopter une attitude responsable vis à vis de l'énergie et de l'environnement, trouvant son écho dans une combinaison intelligente de différentes technologies de chauffage et de solutions de génie climatique individuelles.

Par ailleurs, le conseil à la clientèle personnalisé et un service après-vente complet sont une évidence dans l'univers de Hoval. Fort de 2500 collaboratrices et collaborateurs répartis dans les 15 sociétés du Groupe présentes dans le monde, Hoval ne se voit pas comme une multinationale, mais comme une grande famille pensant et agissant globalement. Les systèmes de chauffage et de génie climatique Hoval sont exportés dans plus de 50 pays.

## Responsabilité pour l'énergie et l'environnement

Votre partenaire Hoval

### Suisse

Hoval AG  
8706 Feldmeilen  
hoval.ch

### France

Hoval SAS  
67118 Geispolsheim  
hoval.fr