



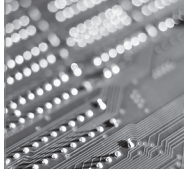


Hoval TopVent® CP | SP

Manuel de planification

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



	Systèmes de génie climatique Hoval Performants. Flexibles. Fiables.	3
	TopVent® CP Appareils de recyclage d'air en toiture 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	7
	TopVent® SP Appareils d'introduction d'air en toiture 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	31
	Options	57
	Transport et installation	61
	Consignes de planification	75
	Régulation Hoval TopTronic® C → voir le manuel «Systèmes de régulation pour systèmes de génie climatique Hoval»	



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.

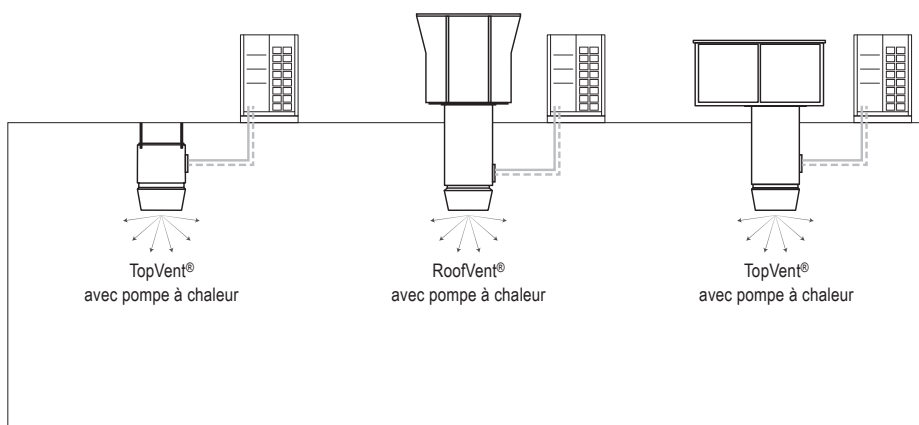
Une régulation qui témoigne du savoir-faire du spécialiste

Le système de régulation TopTronic® C spécialement développé pour les systèmes de génie climatique Hoval régule 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.

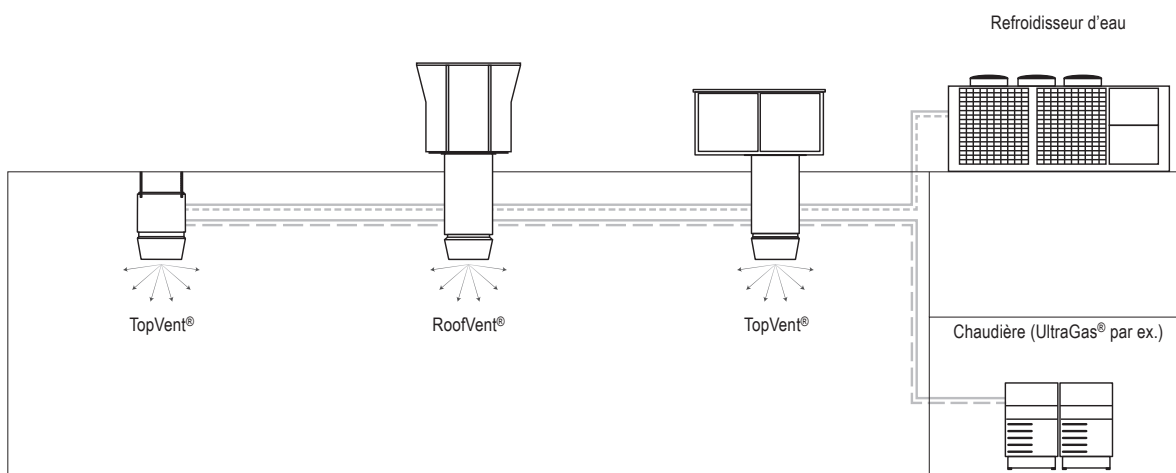
Compétent et fiable

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.

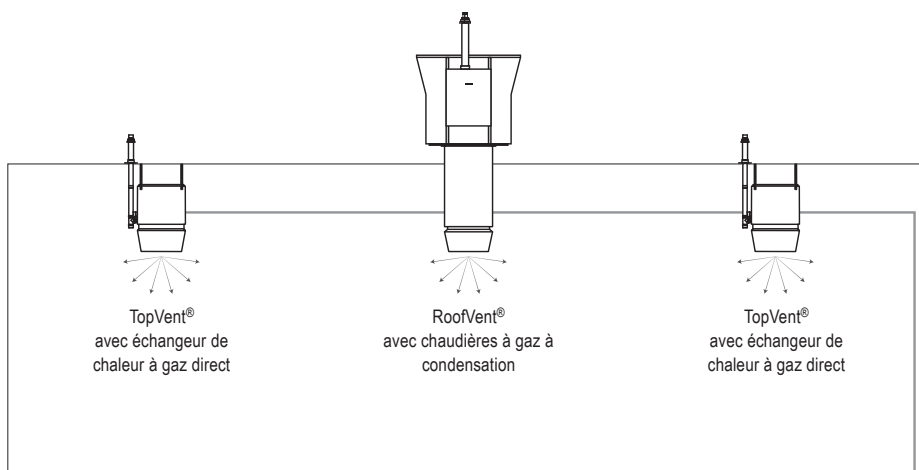
Système de production décentralisée de chaleur et de froid avec pompe à chaleur



Système de production centralisée de chaleur et de froid



Système avec production de chaleur décentralisée au gaz





TopVent® CP

Appareils de recyclage d'air en toiture 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.	24

1 Utilisation

1.1 Utilisation conforme

Les appareils TopVent® CP 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

L'appareil TopVent® CP répond à toutes les exigences de la directive 2009/125/CE concernant 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® CP est constitué des composants suivants:

Appareil de toiture

La construction autoportante en double peau garantit une excellente isolation calorifique et une grande stabilité, pour montage sur socle de toiture. L'appareil de toiture comprend les composants suivants:

- Ventilateur
- Élément de chauffe/refroidissement
 - Batterie de chauffe/refroidissement pour le chauffage et le refroidissement de l'air pulsé
 - Séparateur de condensats
- Filtre d'air extrait
- Boîtier de connexion (en tant que composant du système de régulation TopTronic® C)

Tous les composants sont facilement accessibles pour la maintenance grâce à de grandes trappes de révision.

Élément sous-toiture

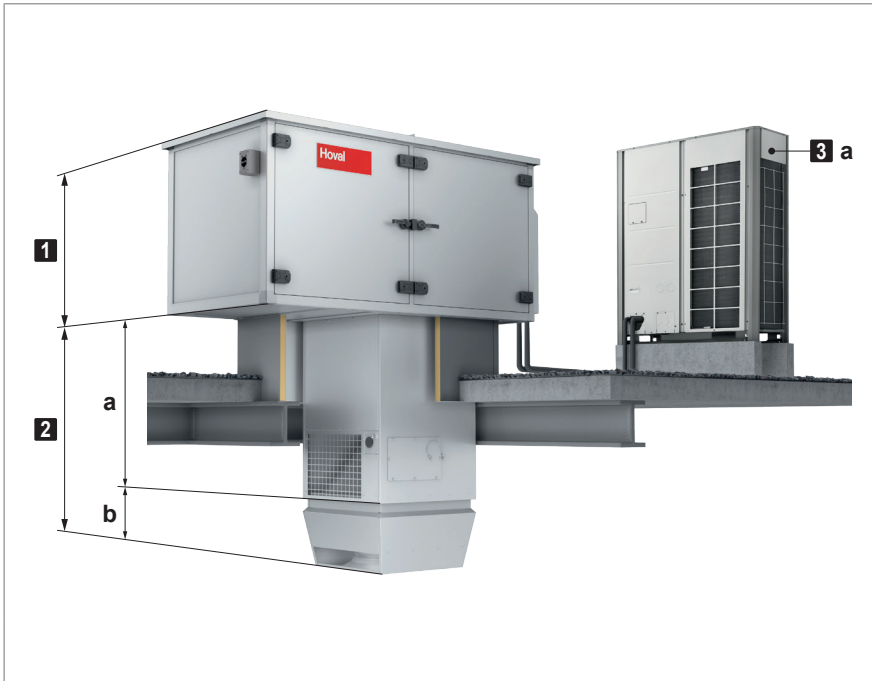
L'élément sous-toiture comprend les composants suivants:

- Module de liaison:
Le module de liaison sert de conduite d'air à travers le toit et à l'aspiration de l'air extrait du hall par la grille d'extraction. Afin d'adapter l'appareil aux contraintes d'espace locales, il est disponible en 3 longueurs standard.
- 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 qui varient.

Système de pompe à chaleur

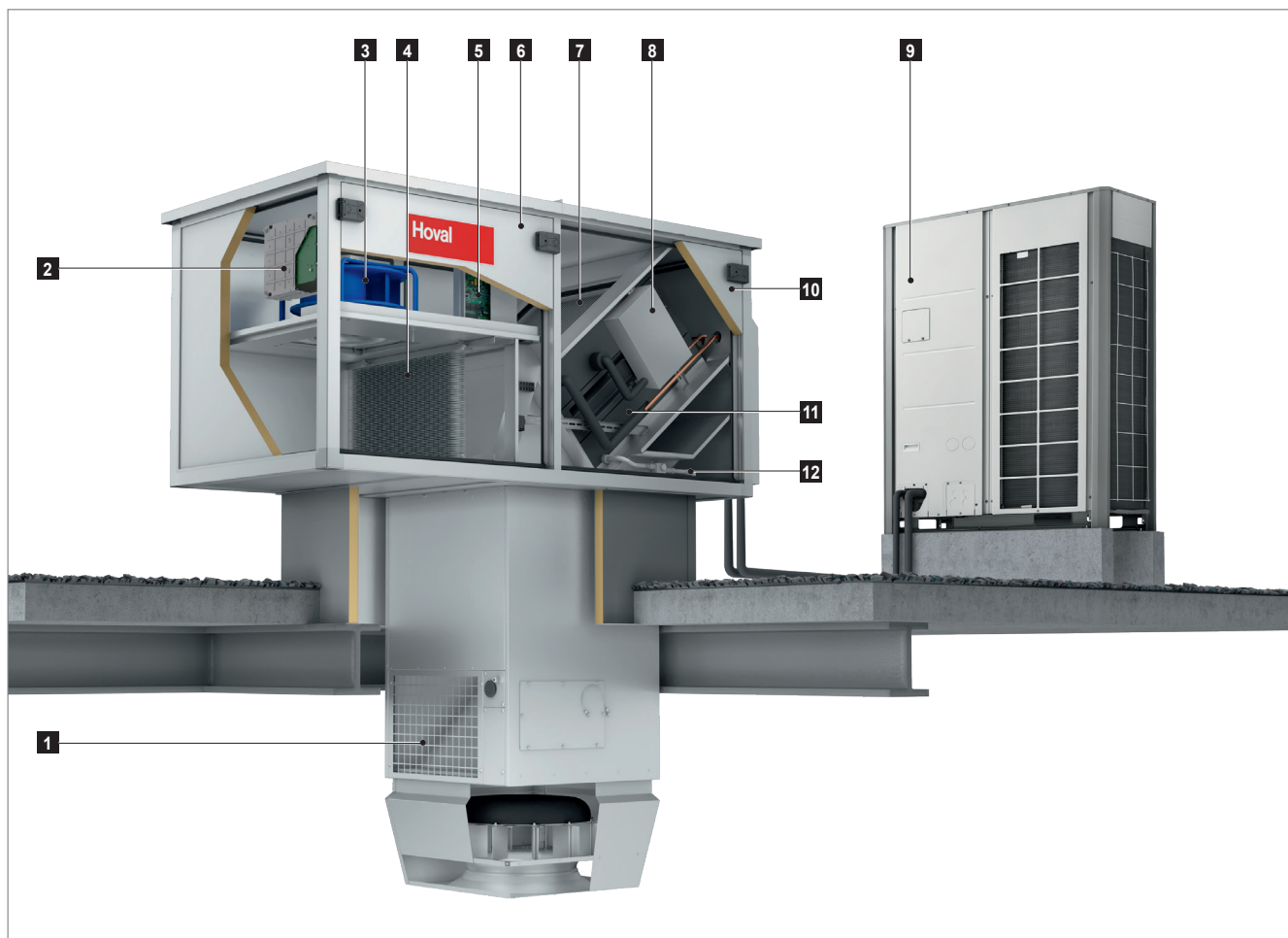
Le système réversible de pompe à chaleur air/air en version split assure la production décentralisée de chaleur comme de froid. Il est constitué des composants suivants:

- 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 (monté dans l'appareil de toiture)
- Kit VEE avec vanne d'expansion (monté dans l'appareil de toiture)
- Kit de branchement (uniquement pour pompe à chaleur Q)



- 1** Appareil de toiture
- 2** Élément sous-toiture
 - a** Module de liaison
 - b** Air-Injector
- 3** Système de pompe à chaleur
 - a** Pompe à chaleur
 - b** Kit de communication (monté dans l'appareil de toiture)
 - c** Kit VEE (monté dans l'appareil de toiture)

Image B1: Composants TopVent® CP



- 1** Grille d'extraction
- 2** Boîtier de connexion
- 3** Ventilateur
- 4** Filtre d'air extrait
- 5** Kit de communication
- 6** Porte de révision Ventilateur

- 7** Batterie de chauffe/refroidissement
- 8** Kit VEE
- 9** Pompe à chaleur
- 10** Porte de révision Raccord de fluide frigorigène
- 11** Séparateur de condensats
- 12** Conduite d'évacuation des condensats

Image B2: Configuration du TopVent® CP

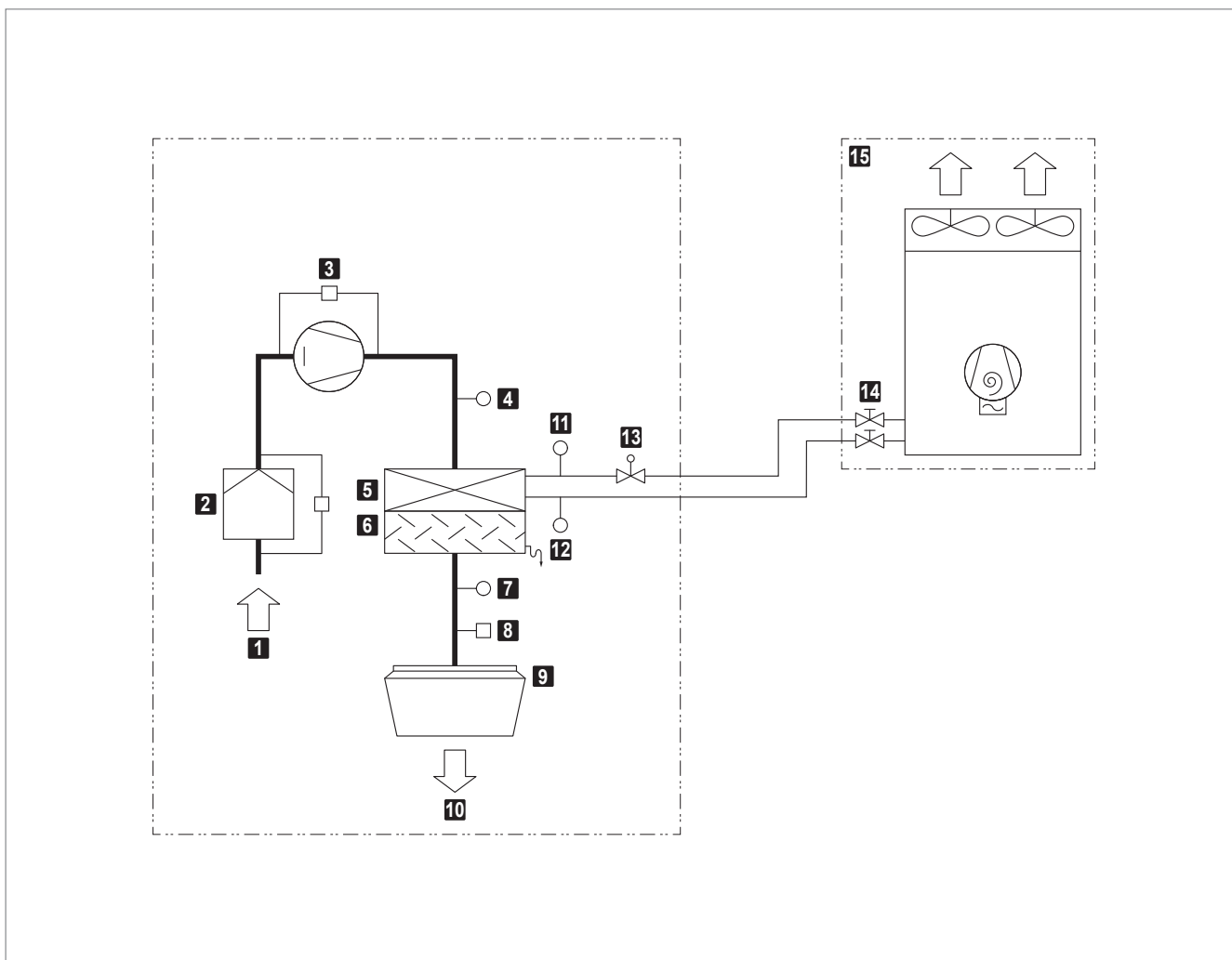


Remarque

La figure montre uniquement la composition schématique. Position des raccords de fluide frigorigène dans l'appareil de toiture, voir Image E12 sur page 68.

2.2 Fonction

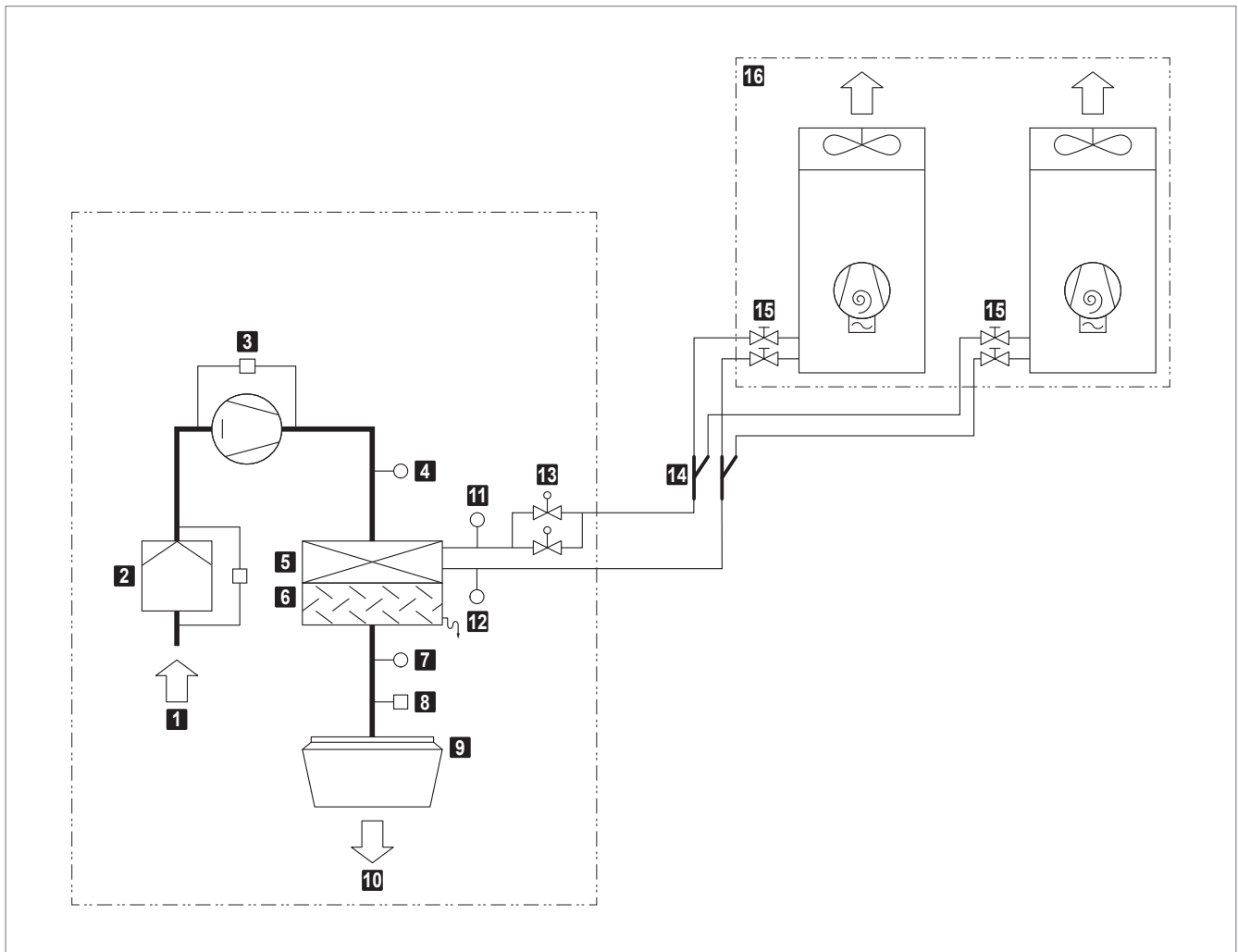
TopVent® CP-6-P | TopVent® CP-9-P



- | | |
|--|--|
| 1 Air extrait | 8 Servomoteur Air-Injector |
| 2 Filtre d'air extrait avec pressostat différentiel | 9 Air-Injector |
| 3 Ventilateur avec régulation du débit d'air | 10 Air pulsé |
| 4 Sonde de température d'entrée d'air batterie de chauffe/refroidissement | 11 Sonde de température fluide (fournie démontée) |
| 5 Batterie de chauffe/refroidissement | 12 Sonde de température gaz (fournie démontée) |
| 6 Séparateur de condensats | 13 Vanne d'expansion |
| 7 Sonde de température de pulsion | 14 Vannes d'arrêt |
| | 15 Pompe à chaleur P |

Tableau B1: Schéma fonctionnel du TopVent® CP-6-P | TopVent® CP-9-P

TopVent® CP-9-Q



- | | |
|--|--|
| 1 Air extrait | 9 Air-Injector |
| 2 Filtre d'air extrait avec pressostat différentiel | 10 Air pulsé |
| 3 Ventilateur avec régulation du débit d'air | 11 Sonde de température fluide (fournie démontée) |
| 4 Sonde de température d'entrée d'air batterie de chauffe/refroidissement | 12 Sonde de température gaz (fournie démontée) |
| 5 Batterie de chauffe/refroidissement | 13 Vannes d'expansion |
| 6 Séparateur de condensats | 14 Kit de branchement Q (fourni démonté) |
| 7 Sonde de température de pulsion | 15 Vannes d'arrêt |
| 8 Servomoteur Air-Injector | 16 Pompe à chaleur Q |

Image B3: Schéma fonctionnel TopVent® CP-9-Q

2.3 Modes de fonctionnement

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

- Recyclage d'air
- Air recyclé vitesse 1
- Stand-by

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

- Le mode de fonctionnement d'une zone de régulation est commutable manuellement.
- Chaque appareil TopVent® TP peut fonctionner individuellement dans un mode de fonctionnement local: Arrêt, Air recyclé, Air recyclé vitesse 1

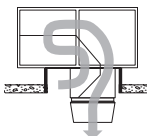
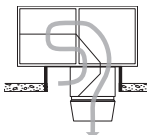
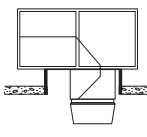
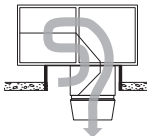
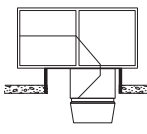
Code	Mode de fonctionnement		Description
REC	Recyclage d'air Mode marche/arrêt: en cas de besoins en chaleur ou en froid, l'appareil aspire l'air ambiant, le réchauffe ou le refroidit et le renvoie dans la pièce. La valeur de consigne de la température ambiante jour est activée.		Ventilateur vitesse 1/2 ¹⁾ Chauffage/refroidissement marche ¹⁾ 1) En fonction des besoins en chaleur ou en froid
DES	■ Déstratification: pour éviter une accumulation de chaleur sous le plafond du hall, le ventilateur peut aussi être allumé lorsqu'il n'y a pas de besoins en chaleur ou en froid (au choix, en marche continue ou en mode marche/arrêt en fonction de la stratification des températures).		Ventilateur vitesse 2 Chauffage/refroidissement arrêt
REC1	Air recyclé vitesse 1 Comme REC, mais l'appareil fonctionne uniquement à vitesse 1 (faible débit d'air)		Ventilateur vitesse 1 Chauffage/refroidissement marche ¹⁾ 1) En fonction des besoins en chaleur ou en froid
DES	■ Déstratification: comme REC, mais l'appareil fonctionne uniquement à vitesse 1		Ventilateur vitesse 1 Chauffage/refroidissement arrêt
ST	Stand-by L'appareil est prêt à fonctionner; les modes de fonctionnement suivants sont activés si nécessaire:		
CPR	■ Protection contre le refroidissement: si la température ambiante descend en dessous de la valeur de consigne de la protection contre le refroidissement, l'appareil chauffe la pièce en mode air recyclé.		Ventilateur vitesse 2 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	Arrêt (mode de fonctionnement local) L'appareil est à l'arrêt.		Ventilateur arrêt Chauffage/refroidissement arrêt

Tableau B2: Modes de fonctionnement TopVent® CP

3 Caractéristiques techniques

3.1 Désignation

	CP - 6 - P ...
Type d'appareil	TopVent® CP
Taille de l'appareil	6 ou 9
Élément de chauffe/refroidissement	P avec batterie de type P pour la pompe à chaleur P Q avec batterie de type Q pour la pompe à chaleur Q
Options supplémentaires	

Tableau B3: Désignation

3.2 Limites d'utilisation

Mode chauffage				
Température extérieure (temp. humide)	min.	°C	-25	
	max.	°C	18	
Température d'entrée d'air dans la batterie de chauffe/refroidissement (temp. sèche)	min.	°C	5	
	max.	°C	24	
Mode refroidissement				
Température extérieure (temp. sèche)	min.	°C	-10	
	max.	°C	48	
Température d'entrée d'air dans la batterie de chauffe/refroidissement (temp. humide)	min.	°C	14	
	max.	°C	26	
Température de l'air extrait		max.	°C	50
Contenance en eau de l'air extrait		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"> ■ des pièces humides ■ des pièces avec des vapeurs d'huiles minérales dans l'air ■ des pièces avec une teneur en sel élevée dans l'air ■ des pièces avec des vapeurs acides ou alcalines dans l'air 				

Tableau B4: Limites d'utilisation

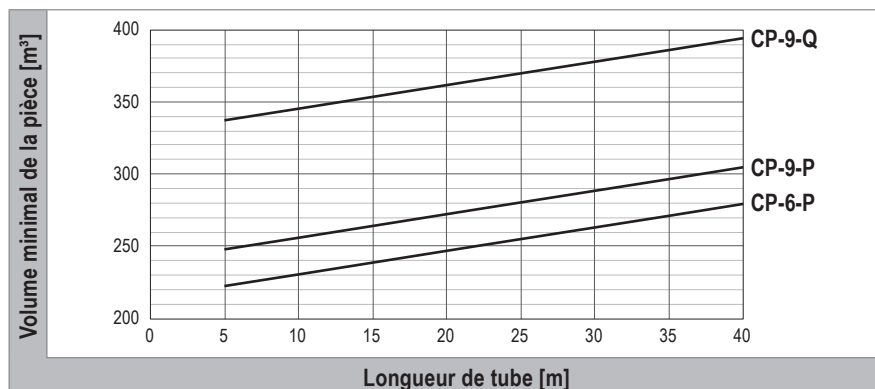


Image B4: Volume minimal de la pièce en fonction du volume de remplissage total de fluide frigorigène selon EN 378

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

- Les conditions selon EN 378, annexe C 3.1 sont remplies.
- Le volume de la pièce correspond aux valeurs minimales représentées dans Image B4 de sorte que la valeur QLMV admissible ne soit pas dépassée.

3.3 Raccordement électrique

TopVent® CP

Type d'appareil		CP-6	CP-9
Tension d'alimentation	VCA	3 × 400	3 × 400
Tolérance de tension admissible	%	± 5	± 5
Fréquence	Hz	50	50
Puissance de raccordement	kW	2.1	3.2
Intensité max.	A	3.4	5.1
Protection (ligne)	A	13.0	13.0
Indice de protection	–	IP 54	IP 54

Tableau B5: Raccordement électrique TopVent® CP

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 B6: Raccordement électrique de la pompe à chaleur

3.4 Débit d'air

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

Tableau B7: Débit d'air

3.5 Filtration de l'air

Filtre	Air extrait
Classe selon ISO 16890	ePM ₁ 55 %
Classe selon EN 779	F7
Réglage d'usine des pressostats différentiels	300 Pa

Tableau B8: Filtration de l'air

3.6 Caractéristiques techniques de la pompe à chaleur

Pompe à chaleur		P	Q	
Chauffage	Puissance calorifique nominale ¹⁾	kW	39.2	67.2
	Puissance absorbée	kW	8.43	15.54
	COP	–	4.65	4.32
	$\eta_{s,h}$	–	204	197
	SCOP	–	5.17	4.99
Refroidis- sement	Puissance frigorifique nominale ²⁾	kW	39.2	67.2
	Puissance absorbée	kW	11.88	23.30
	EER	–	3.30	2.88
	$\eta_{s,c}$	–	339	315
	SEER	–	8.55	7.94
Fluide frigorigène	–	R32	R32	
Volume de remplissage de fluide frigorigène	kg	11.4	2 × 8.5	

1) Pour température extérieure 7 °C / température de l'air extrait 20 °C
 2) Pour température extérieure 35 °C / température de l'air extrait 27 °C / 45 % d'humidité rel.

Tableau B9: Caractéristiques techniques de la pompe à chaleur

3.7 Puissance calorifique

t_A °C	t_{amb} °C	Type CP-	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 B10: Puissance calorifique TopVent® CP

3.8 Puissance frigorifique

t_A °C	t_{amb} °C	$h_{r_{amb}}$ %	Type CP-	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 B11: Puissance frigorifique TopVent® CP

3.9 Puissance acoustique

TopVent® CP

Type d'appareil		CP-6		CP-9		
		intérieur	extérieur	intérieur	extérieur	
Niveau de pression sonore (à une distance de 5 m) ¹⁾	dB(A)	55	42	59	46	
Niveau de puissance sonore totale	dB(A)	77	64	81	68	
Niveau de puissance sonore par octave	63 Hz	dB	45	40	47	42
	125 Hz	dB	61	55	65	59
	250 Hz	dB	67	57	70	60
	500 Hz	dB	71	60	73	62
	1000 Hz	dB	74	57	78	61
	2000 Hz	dB	70	56	76	62
	4000 Hz	dB	66	47	71	52
	8000 Hz	dB	65	39	66	40

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

Tableau B12: Puissance sonore TopVent® CP

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 ¹⁾	dB(A)	81.0	81.0	85.0	83.0	
Niveau de pression sonore par octave ²⁾	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 B13: 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 B14: Réduction du bruit et émission de puissance en mode silencieux

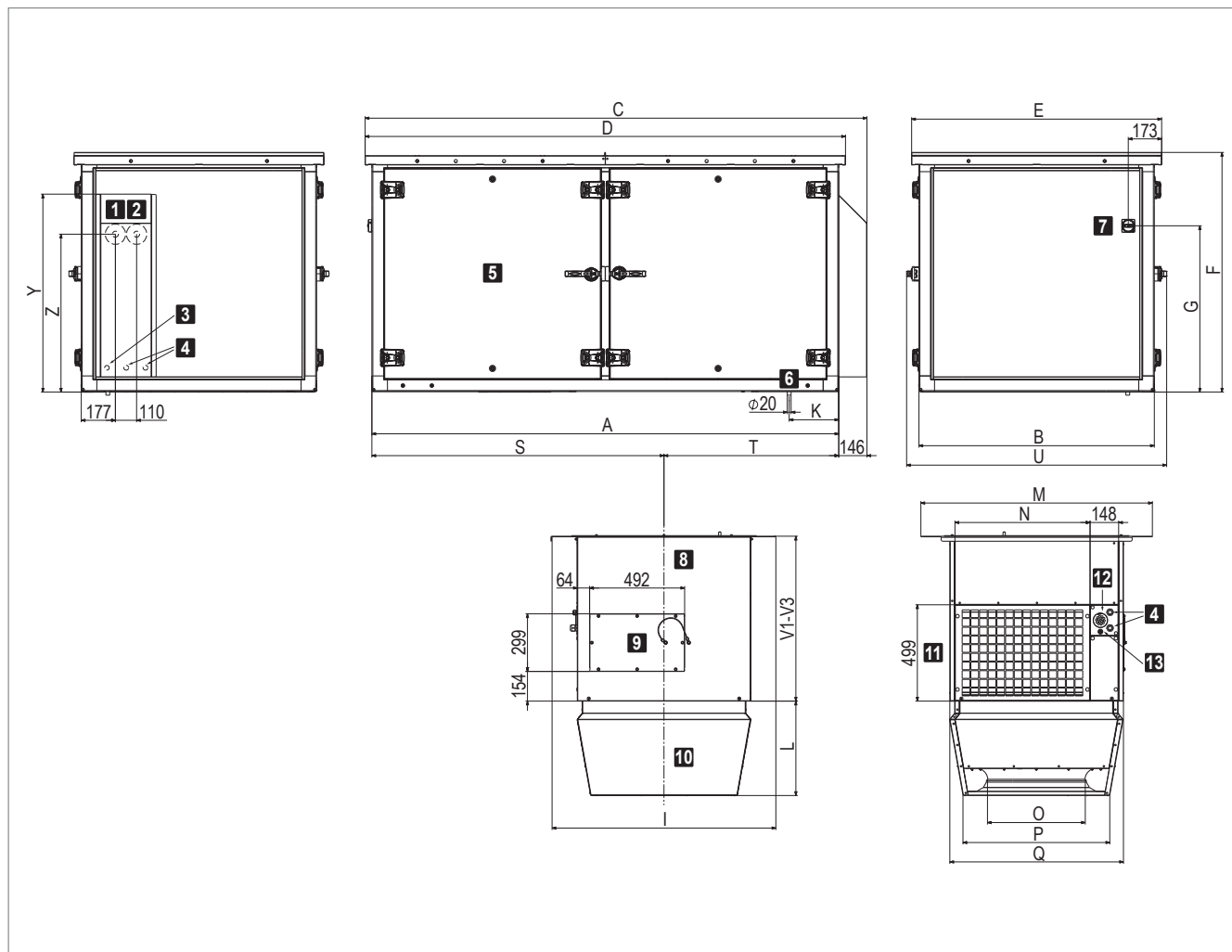
3.10 Informations sur le produit conformément à ErP

Modèle	TopVent® CP			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})	1.14	2.29	2.29	kW
Niveau de puissance sonore (L_{WA})	77	81	81	dB
Contact	Hoval Aktiengesellschaft Austrasse 70, 9490 Vaduz, Liechtenstein www.hoval.com			

Tableau B15: Informations sur le produit conformément au règlement (UE) 2016/2281, tableau 13

3.11 Dimensions et poids

TopVent® CP



1 Passage de la conduite de gaz (Ø 23...75 mm)	7 Interrupteur de révision
2 Passage de la conduite de fluide (Ø 23...75 mm)	8 Module de liaison
3 Passage de câble de signal pompe à chaleur	9 Couvercle d'installation
4 Passage de câbles alimentation électrique pompe à chaleur (2 × pour pompe à chaleur Q)	10 Air-Injector
5 Appareil de toiture	11 Grille d'extraction
6 Ecoulement des condensats	12 Passage de câble de signal
	13 Passage de câbles alimentation électrique TopVent®

Tableau B16: Dimensions du TopVent® CP

Type d'appareil		CP-6	CP-9
A	mm	2420	2725
B	mm	1220	1420
C	mm	2601	2906
D	mm	2490	2795
E	mm	1290	1490
F	mm	1239	1439
G	mm	862	926
I	mm	1160	1360
K	mm	257	292
L	mm	490	570
M	mm	1200	1400
N	mm	701	901
Ø O	mm	500	630
P	mm	767	937
Q	mm	900	1100
S	mm	1514	1684
T	mm	906	1041
U	mm	1348	1548
V1	mm	850	850
V2	mm	1300	1300
V3	mm	1750	1750
Y	mm	1025	1125
Z	mm	818	935

Tableau B17: Dimensions du TopVent® CP

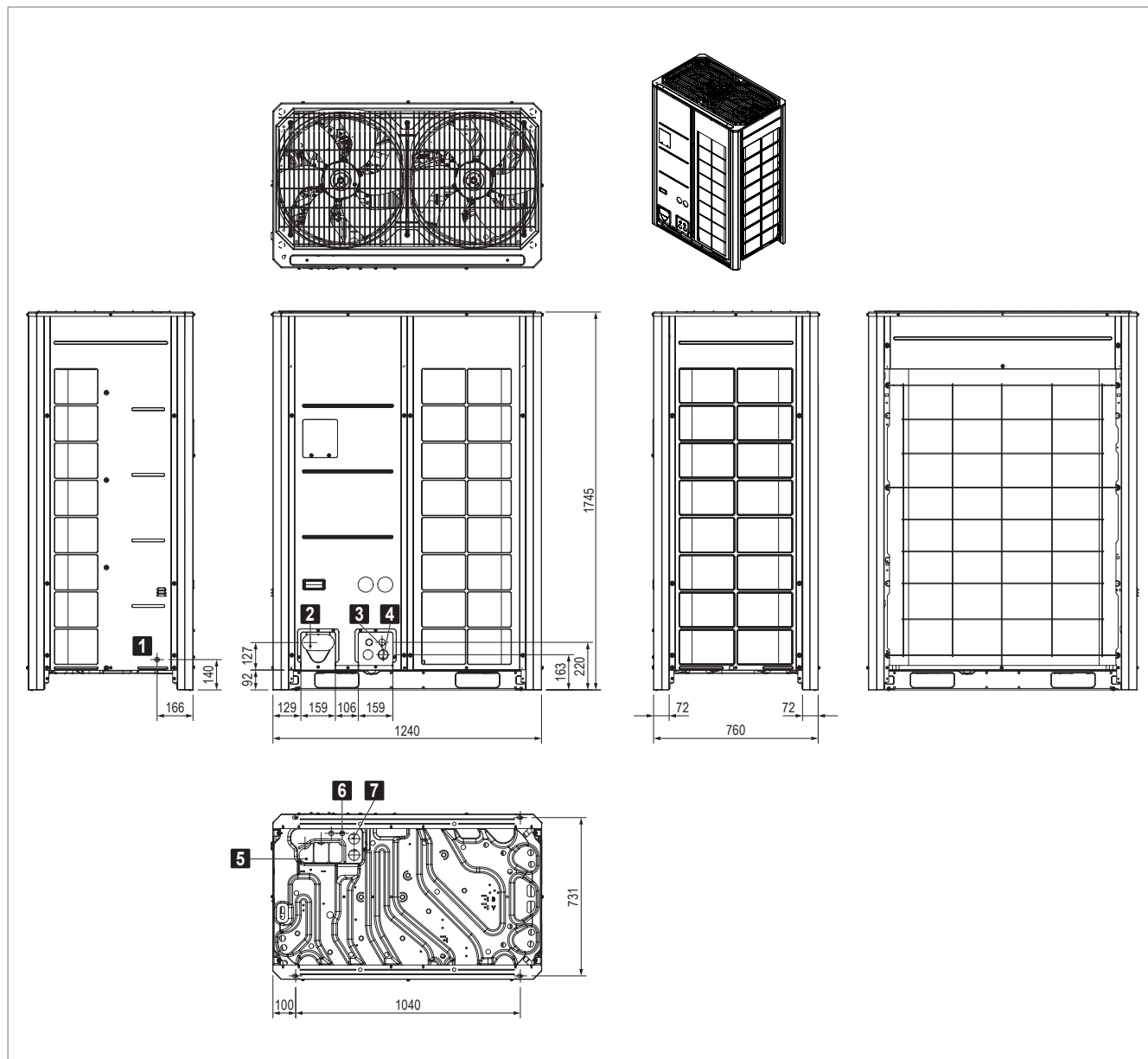
Type d'appareil		CP-6	CP-9
Raccordement conduite de gaz	mm	Ø 22	Ø 28
Raccordement conduite de fluide	mm	Ø 12	Ø 12

Tableau B18: Raccordement des conduites frigorifiques dans l'appareil de toiture

Type d'appareil		CP-6	CP-9
Total	kg	672	869
Appareil de toiture	kg	530	687
Élément sous-toiture	kg	142	182
Air-Injector	kg	40	57
Module de liaison V1	kg	102	125
Poids additionnel V2	kg	+ 42	+ 50
Poids additionnel V3	kg	+ 85	+ 101

Tableau B19: Poids TopVent® CP

Pompe à chaleur P

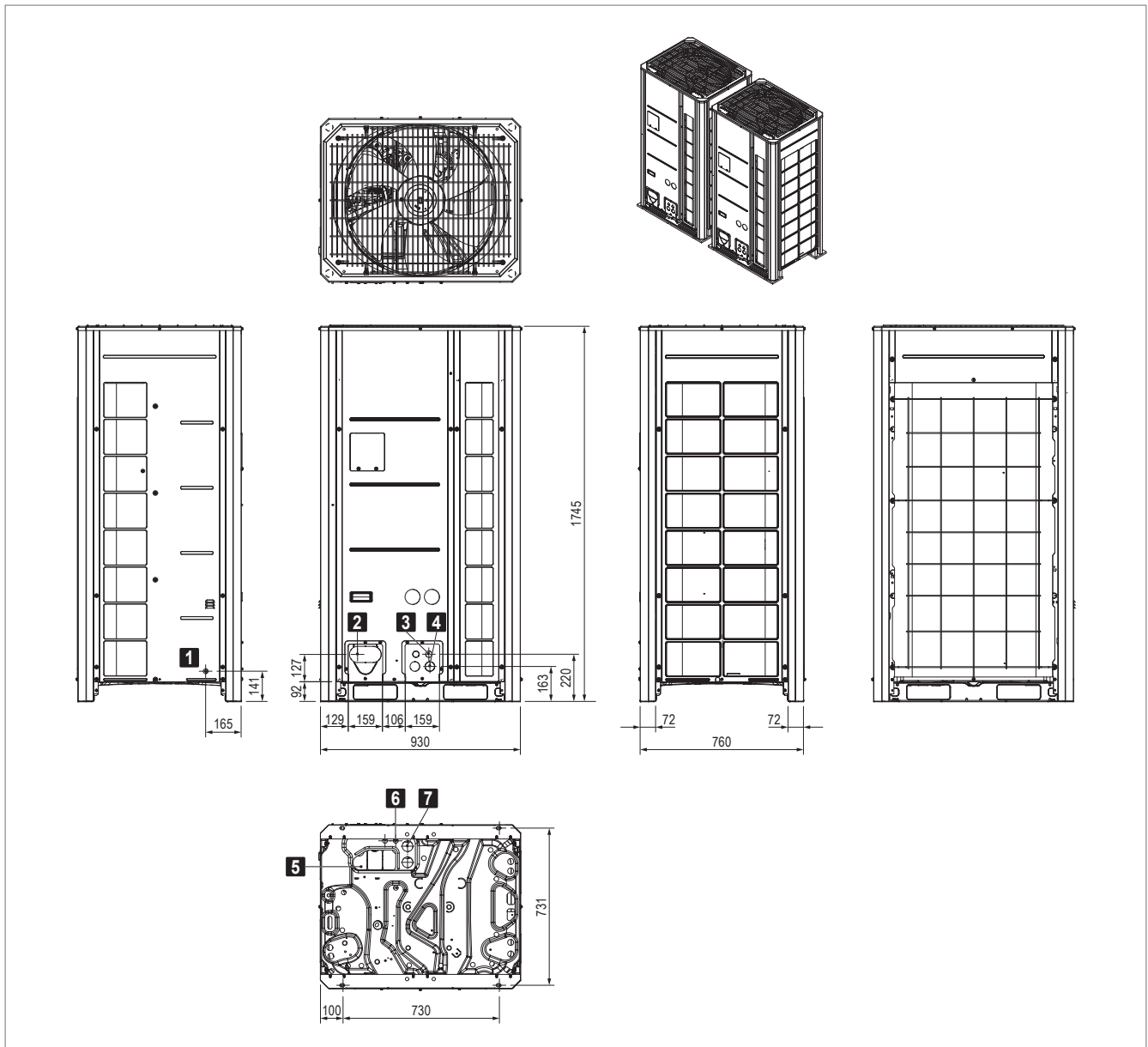


- 1** Ouverture pour contrôle de l'étanchéité
- 2** Passage de conduites frigorifiques (devant)
 - Raccordement conduite de fluide Ø 12.7 mm
 - Raccordement conduite de gaz Ø 22.2 mm
- 3** Passage de câbles de signalisation (devant)
- 4** Passage de câbles d'alimentation (devant)
- 5** Passage de conduites 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 B5: Dimensions et poids de la pompe à chaleur P

Pompe à chaleur Q



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

Pompe à chaleur		Q
Poids	kg	2 × 215

Image B6: Dimensions et poids de la pompe à chaleur Q

4 Textes descriptifs

4.1 TopVent® CP

Appareil de recyclage d'air avec système de pompe à chaleur réversible pour le chauffage et le refroidissement de halls jusqu'à 25 m de hauteur; appareil de toiture; équipé d'un diffuseur d'air haute efficacité.

L'appareil est constitué des composants suivants:

- Appareil de toiture (avec accès à tous les composants nécessitant un entretien)
- Élément sous-toiture:
 - Module de liaison
 - Air-Injector
- 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® CP répond à toutes les exigences de la directive 2009/125/CE concernant la conception écologique des systèmes de ventilation. Il s'agit d'une installation de type «ventilo-convecteur» soumise au règlement (UE) 2016/2281.

Appareil de toiture

Caisson autoportant, construction en système de cadre profilé en aluminium à découplage thermique avec éléments de liaison en nylon et panneaux en tôle de zinc revêtue (gris anthracite, similaire à RAL 7016), toit de pluie supplémentaire en aluminium:

- Résistant aux intempéries, à la corrosion et à la pluie battante, étanche
- Difficilement inflammable, panneaux double peau, exempt de ponts thermiques, avec isolation en polystyrène expansé très efficace
- Hygiénique et de maintenance facile grâce aux surfaces intérieures lisses et aux grandes portes de révision avec matériaux d'étanchéité inaltérables sans silicone

L'appareil de toiture comprend:

Ventilateur

Ventilateur radial à entraînement direct, sans entretien, équipé d'un moteur EC haute rendement, d'aubes centrifuges profilées incurvées en arrière, en matériau composite haute performance, d'une buse d'entrée à profil optimisé, silencieux, avec sécurité de surcharge intégrée.

Élément de chauffe/refroidissement

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
- Evacuation des condensats sur le toit via un siphon

Filtre d'air extrait

Filtre à cellules plissé de la classe de filtration ePM₁ 55 % selon ISO 16890, composé de microverre avec revêtement synthétique pour protéger la poignée, paquet de plis entièrement scellé pour éviter les fuites, cadre en plastique recyclé, entièrement incinérable, y compris un pressostat différentiel pour la surveillance du filtre.

Boîtier de connexion

Boîtier de connexion pour le raccordement de l'alimentation électrique et pour accueillir les composants de régulation destinés à un fonctionnement énergétique optimisé, régulé par le système de régulation TopTronic® C. Boîtier en plastique, indice de protection IP56. Les composants suivants sont installés:

- 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 sondes et les composants de l'appareil et l'interrupteur de révision monté à l'extérieur de l'appareil sont entièrement câblés en usine.

Sur site: Alimentation en puissance, connexion de bus, connexion du servomoteur Air-Injector.

Trappes de révision

Parois latérales définies de l'appareil de toiture réalisées comme portes de révision pour un accès facile à tous les composants nécessitant de l'entretien. Les charnières permettent d'ouvrir avec un angle d'ouverture de 90° ou d'enlever complètement les portes de révision.

Raccordement de la pompe à chaleur

Paroi latérale de l'appareil de toiture réalisée avec:

- Passages de tuyaux pour les conduites frigorifiques, équipés de douilles pour une fermeture étanche à l'air
- Passage de câbles pour câble de signal et alimentation en puissance
- Capot de protection pour les raccords, livré démonté avec les vis d'assemblage correspondantes.

Sur site: Installation et isolation des conduites dans l'appareil de toiture, câble de signal pompe à chaleur, montage du capot de protection sur l'appareil de toiture

Élément sous-toiture

Module de liaison V1

Caisson en tôle de magnésium-zinc, étanche à l'air, difficilement inflammable, avec isolation très efficace en polystyrène expansé, hygiénique et facile à entretenir grâce aux surfaces intérieures lisses et aux matériaux d'étanchéité résistants au vieillissement et sans silicone; réalisé avec:

- Grille d'extraction
- Passage des câbles pour le raccordement électrique

Module de liaison V2 / V3 (variante)

Si les contraintes du bâtiment l'exigent, le module de liaison peut être prolongé.

Exécution avec Air-Injector

Boîtier en tôle de magnésium-zinc, étanche, 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

Servomoteur installé dans le module de liaison pour un accès facile depuis le toit.

Exécution sans diffuseur Air-Injector (variante)

Exécution sans diffuseur à pulsion giratoire pour le raccordement à une gaine de pulsion et à un autre système de diffusion.

Caisson de diffusion d'air (variante)

Caisson en tôle de magnésium-zinc, étanche à l'air, hygiénique et facile à entretenir grâce à des matériaux d'étanchéité résistants au vieillissement et sans silicone, intérieur isolé avec de la mousse de polyéthylène à cellules fermées; réalisé avec 2 colliers servant de pièces de raccordement au système de diffusion externe.

Options pour l'appareil

Peinture élément sous-toiture

Peinture extérieure de l'élément sous-toiture dans une couleur RAL au choix.

Atténuateur sonore pour l'air pulsé

Conçu comme un matelas d'isolation acoustique en mousse de mélamine; parfaitement hygiénique avec revêtement couche en fibres de carbone; monté dans l'appareil de toiture; atténuation acoustique de 3 dB

Socle de toiture

Composé de 4 parois latérales porteuses en tôle d'acier galvanisée avec rails de fixation pour la membrane de toiture, livré en vrac avec les vis d'assemblage correspondantes.

Sur site: Assemblage, isolation, intégration dans la structure du toit.

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
- Evaporateur/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
- Evaporateur/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

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 dans l'appareil de toiture de 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. Monté dans l'appareil de toiture de 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:
 - CO₂ 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 CO₂ 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
- 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 CO₂ 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 CO₂ 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).

Fonctions, de série

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

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 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® SP

Appareils d'introduction d'air en toiture 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. . . . .	.50

1 Utilisation

1.1 Utilisation conforme

Les appareils TopVent® SP sont des appareils d'introduction d'air pour le chauffage et le refroidissement de halls jusqu'à 25 mètres de hauteur avec une 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® SP répond à toutes les exigences de la directive 2009/125/CE concernant la conception écologique des systèmes de ventilation. Il s'agit d'une installation du type «unité de ventilation non résidentielle» (UVNR) et «unité de ventilation simple flux» (UVSF), soumise au règlement (UE) 1253/2014.

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® SP est constitué des composants suivants:

Appareil de toiture

La construction autoportante en double peau garantit une excellente isolation calorifique et une grande stabilité, pour montage sur socle de toiture. L'appareil de toiture comprend les composants suivants:

- Ventilateur
- Élément de chauffe/refroidissement
 - Batterie de chauffe/refroidissement pour le chauffage et le refroidissement de l'air pulsé
 - Séparateur de condensats
- Filtre d'air neuf et d'air extrait
- Clapets de réglage
- Boîtier de connexion (en tant que composant du système de régulation TopTronic® C)

Tous les composants sont facilement accessibles pour la maintenance grâce à de grandes trappes de révision. Un capot de protection protège l'entrée d'air neuf contre les vents forts et les chutes de neige (livré non monté pour l'assemblage sur site).

Élément sous-toiture

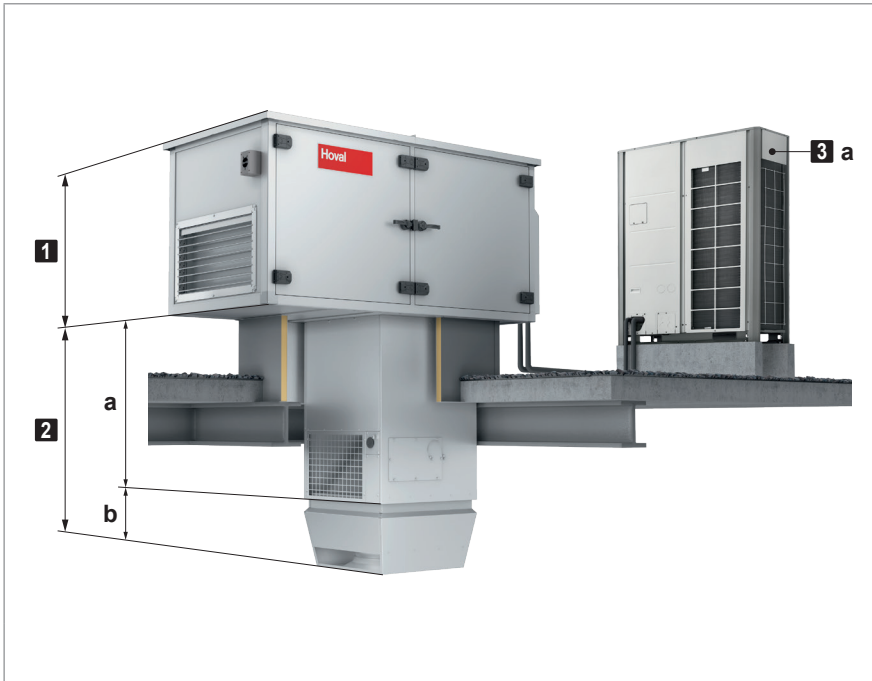
L'élément sous-toiture comprend les composants suivants:

- Module de liaison:
Le module de liaison sert de conduite d'air à travers le toit et à l'aspiration de l'air extrait du hall par la grille d'extraction. Afin d'adapter l'appareil aux contraintes d'espace locales, il est disponible en 3 longueurs standard.
- 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 qui varient.

Système de pompe à chaleur

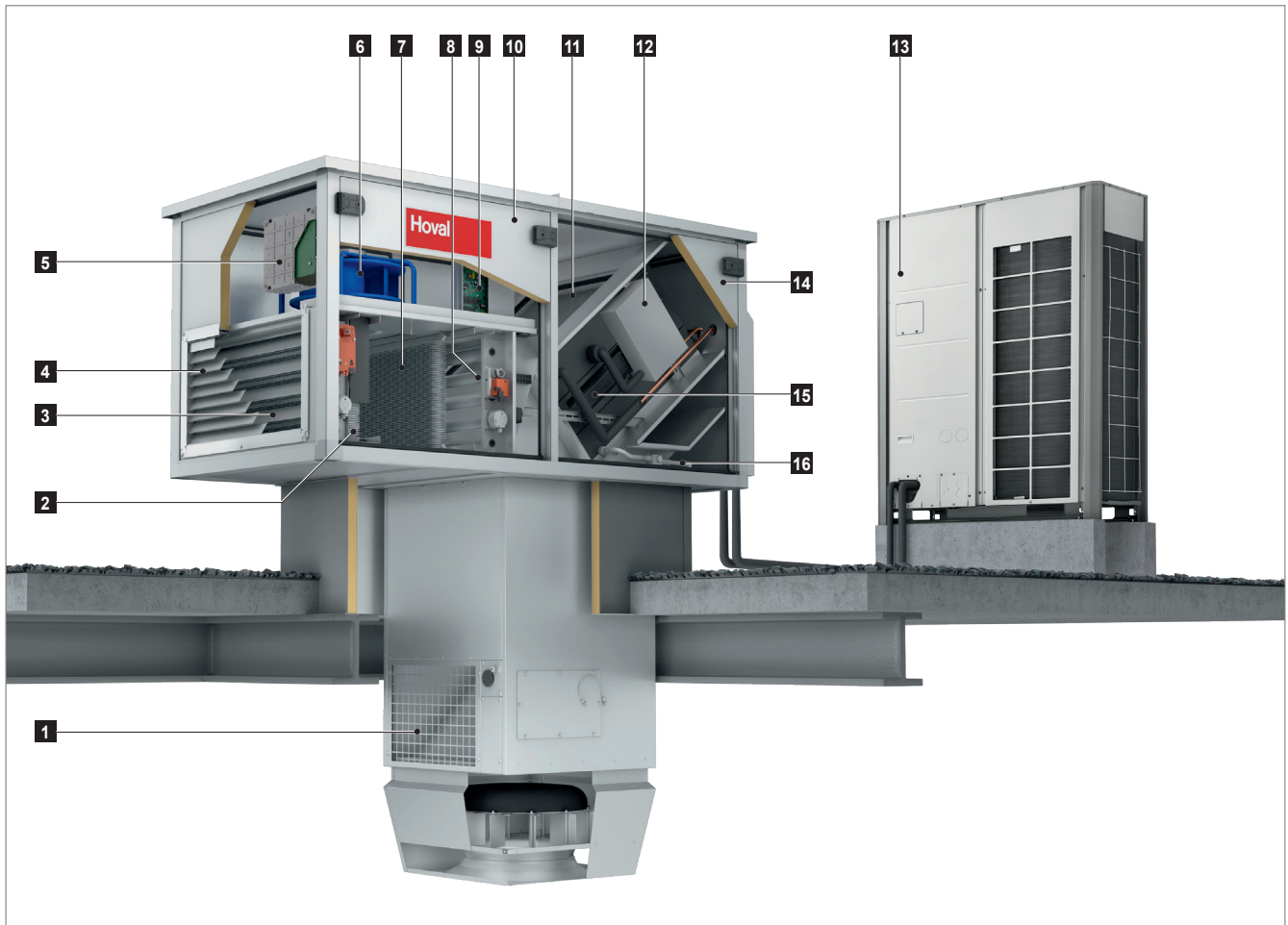
Le système réversible de pompe à chaleur air/air en version split assure la production décentralisée de chaleur comme de froid. Il est constitué des composants suivants:

- 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 (monté dans l'appareil de toiture)
- Kit VEE avec vanne d'expansion (monté dans l'appareil de toiture)
- Kit de branchement (uniquement pour pompe à chaleur Q)



- 1** Appareil de toiture
- 2** Élément sous-toiture
 - a** Module de liaison
 - b** Air-Injector
- 3** Système de pompe à chaleur
 - a** Pompe à chaleur
 - b** Kit de communication (monté dans l'appareil de toiture)
 - c** Kit VEE (monté dans l'appareil de toiture)

Image C1: Composants TopVent® SP



- 1** Grille d'extraction
- 2** Filtre à air neuf
- 3** Clapet d'air neuf
- 4** Pare-pluie
- 5** Boîtier de connexion
- 6** Ventilateur
- 7** Filtre d'air extrait
- 8** Clapet d'air recyclé

- 9** Kit de communication
- 10** Porte de révision Ventilateur
- 11** Batterie de chauffe/refroidissement
- 12** Kit VEE
- 13** Pompe à chaleur
- 14** Porte de révision Raccord de fluide frigorigène
- 15** Séparateur de condensats
- 16** Conduite d'évacuation des condensats

Image C2: Configuration du TopVent® SP

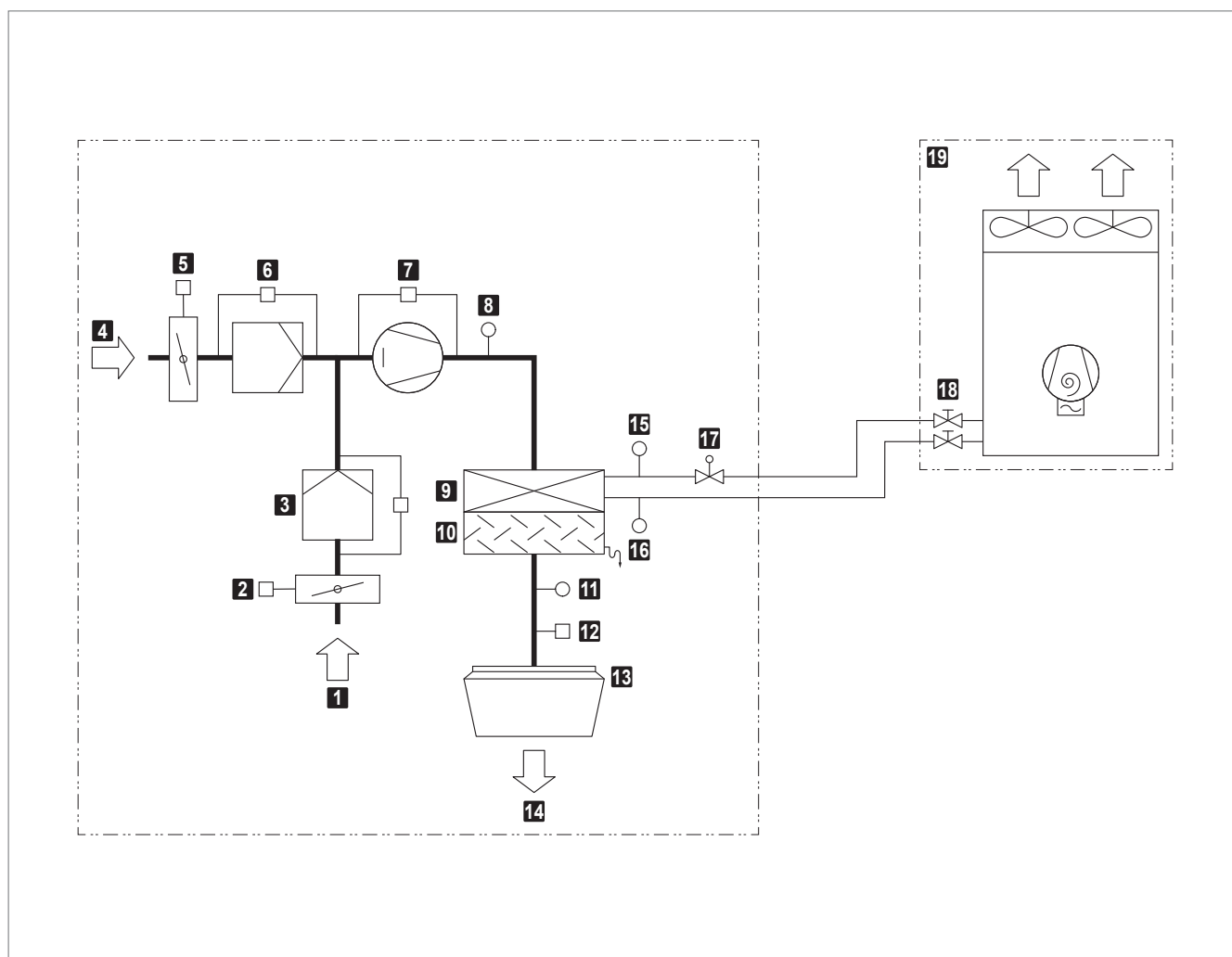


Remarque

La figure montre uniquement la composition schématique. Position des raccords de fluide frigorigène dans l'appareil de toiture, voir Image E12 sur page 68.

2.2 Fonction

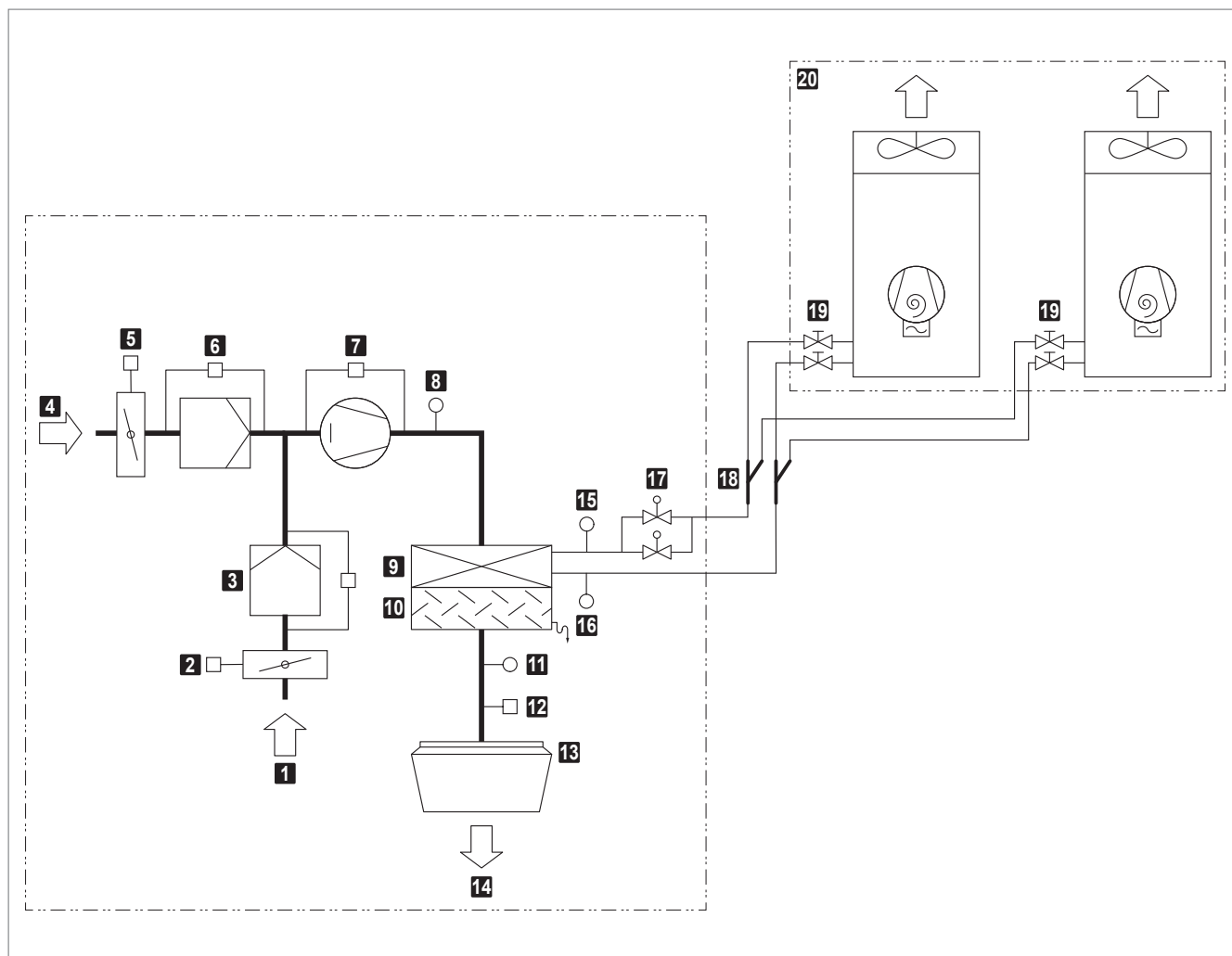
TopVent® SP-6-P | TopVent® SP-9-P



1 Air extrait	11 Sonde de température de pulsion
2 Clapet d'air recyclé avec servomoteur	12 Servomoteur Air-Injector
3 Filtre d'air extrait avec pressostat différentiel	13 Air-Injector
4 Air neuf	14 Air pulsé
5 Clapet d'air neuf avec servomoteur	15 Sonde de température fluide (fournie démontée)
6 Filtre d'air neuf avec pressostat différentiel	16 Sonde de température gaz (fournie démontée)
7 Ventilateur avec régulation du débit d'air	17 Vanne d'expansion
8 Sonde de température de l'air mélangé	18 Vannes d'arrêt
9 Batterie de chauffe/refroidissement	19 Pompe à chaleur P
10 Séparateur de condensats	

Tableau C1: Schéma fonctionnel du TopVent® SP-6-P | TopVent® SP-9-P

TopVent® SP-9-Q



- | | |
|--|--|
| 1 Air extrait | 11 Sonde de température de pulsion |
| 2 Clapet d'air recyclé avec servomoteur | 12 Servomoteur Air-Injector |
| 3 Filtre d'air extrait avec pressostat différentiel | 13 Air-Injector |
| 4 Air neuf | 14 Air pulsé |
| 5 Clapet d'air neuf avec servomoteur | 15 Sonde de température fluide (fournie démontée) |
| 6 Filtre d'air neuf avec pressostat différentiel | 16 Sonde de température gaz (fournie démontée) |
| 7 Ventilateur avec régulation du débit d'air | 17 Vannes d'expansion |
| 8 Sonde de température de l'air mélangé | 18 Kit de branchement Q (fourni démonté) |
| 9 Batterie de chauffe/refroidissement | 19 Vannes d'arrêt |
| 10 Séparateur de condensats | 20 Pompe à chaleur Q |

Tableau C2: Schéma fonctionnel TopVent® SP-9-Q

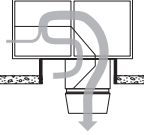

2.3 Modes de fonctionnement

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

- Air pulsé vitesse 2
- Air pulsé vitesse 1
- Recyclage d'air
- Air recyclé vitesse 1
- Stand-by

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

- Le mode de fonctionnement d'une zone de régulation est commutable manuellement.
- Chaque appareil TopVent® SP peut fonctionner individuellement en un mode de fonctionnement local: Arrêt, Air pulsé vitesse 2, Air pulsé vitesse 1, Recyclage d'air, Recyclage d'air vitesse 1.

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

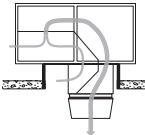
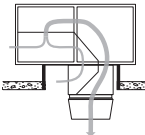
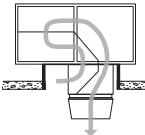
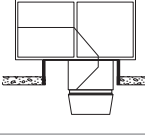
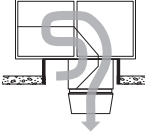
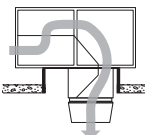
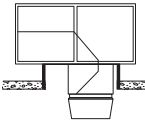
Code	Mode de fonctionnement		Description
SA1	Air pulsé vitesse 1 Comme SA2, mais le ventilateur fonctionne à vitesse 1 (faible débit d'air)		Ventilateur..... vitesse 1 Clapet d'air neuf..... MIN-100 % ouvert ¹⁾ Chauffage/refroidissement 0-100 % ¹⁾ Fixe ou variable (voir ci-dessus)
REC	Recyclage d'air Mode marche/arrêt: en cas de besoins en chaleur ou en froid, l'appareil aspire l'air ambiant, le réchauffe ou le refroidit et le renvoie dans la pièce. La valeur de consigne de la température ambiante jour est activée.		Ventilateur..... vitesse 1 / 2 ¹⁾ Clapet d'air neuf..... fermé Chauffage/refroidissement marche ¹⁾ ¹⁾ En fonction des besoins en chaleur ou en froid
DES	<ul style="list-style-type: none"> ■ Déstratification: Pour éviter une accumulation de chaleur sous le plafond du hall, le ventilateur peut aussi être allumé lorsqu'il n'y a pas de besoins en chaleur ou en froid (au choix, en marche continue ou en mode marche/arrêt en fonction de la stratification des températures). 		Ventilateur..... vitesse 2 Clapet d'air neuf..... fermé Chauffage/refroidissement arrêt
REC1	Air recyclé vitesse 1 Comme REC, mais l'appareil fonctionne uniquement à vitesse 1 (faible débit d'air)		Ventilateur..... vitesse 1 Clapet d'air neuf..... fermé Chauffage/refroidissement marche ¹⁾ ¹⁾ En fonction des besoins en chaleur ou en froid
DES	<ul style="list-style-type: none"> ■ Déstratification: comme REC, mais l'appareil fonctionne uniquement à vitesse 1 		Ventilateur..... vitesse 1 Clapet d'air neuf..... fermé Chauffage/refroidissement arrêt
ST	Stand-by L'appareil est prêt à fonctionner; les modes de fonctionnement suivants sont activés si nécessaire:		
CPR	<ul style="list-style-type: none"> ■ Protection contre le refroidissement: Si la température ambiante descend en dessous de la valeur de consigne de la protection contre le refroidissement, l'appareil chauffe la pièce en mode air recyclé. 		Ventilateur..... vitesse 2 Clapet d'air neuf..... fermé Chauffage marche
OPR	<ul style="list-style-type: none"> ■ Protection contre la surchauffe: Si la température ambiante dépasse la valeur de consigne de protection contre la surchauffe, l'appareil refroidit la pièce en mode air recyclé. 		Ventilateur..... vitesse 2 Clapet d'air neuf..... fermé Refroidissement marche
NCS	<ul style="list-style-type: none"> ■ Refroidissement nocturne: Si la température ambiante dépasse la valeur de consigne pour le refroidissement nocturne et que la température extérieure actuelle le permet, l'appareil diffuse de l'air neuf frais dans la pièce et aspire l'air ambiant plus chaud. 		Ventilateur..... vitesse 2 Clapet d'air neuf..... ouvert Chauffage/refroidissement arrêt
L_OFF	Arrêt (mode de fonctionnement local) L'appareil est à l'arrêt, la protection antigel pour l'appareil reste active.		Ventilateur..... arrêt Clapet d'air neuf..... fermé Chauffage/refroidissement arrêt

Tableau C3: Modes de fonctionnement TopVent® SP

3 Caractéristiques techniques

3.1 Désignation

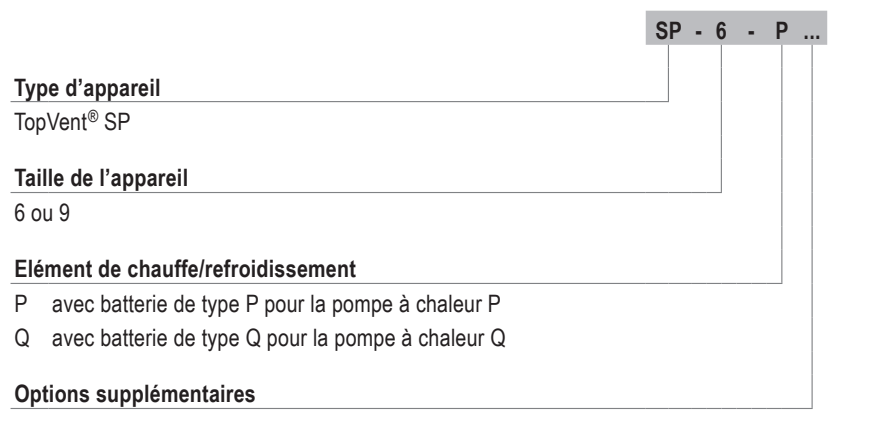


Tableau C4: Désignation

3.2 Limites d'utilisation

Mode chauffage				
Température extérieure (temp. humide)		min.	°C	-25
		max.	°C	18
Température d'entrée d'air dans la batterie de chauffe/refroidissement (temp. sèche)		min.	°C	5
		max.	°C	24
Mode refroidissement				
Température extérieure (temp. sèche)		min.	°C	-10
		max.	°C	48
Température d'entrée d'air dans la batterie de chauffe/refroidissement (temp. humide)		min.	°C	14
		max.	°C	26
Température de l'air extrait		max.	°C	50
Contenance en eau de l'air extrait		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"> ■ des pièces humides ■ des pièces avec des vapeurs d'huiles minérales dans l'air ■ des pièces avec une teneur en sel élevée dans l'air ■ des pièces avec des vapeurs acides ou alcalines dans l'air 				

Tableau C5: Limites d'utilisation

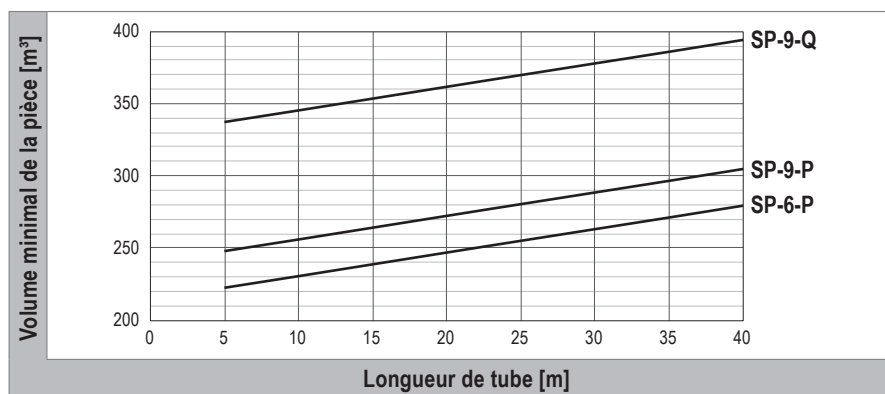


Image C3: Volume minimal de la pièce en fonction du volume de remplissage total de fluide frigorigène selon EN 378

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

- Les conditions selon EN 378, annexe C 3.1 sont remplies.
- Le volume de la pièce correspond aux valeurs minimales représentées dans Image C3 de sorte que la valeur QLMV admissible ne soit pas dépassée.

3.3 Raccordement électrique

TopVent® SP

Type d'appareil		SP-6	SP-9
Tension d'alimentation	VCA	3 × 400	3 × 400
Tolérance de tension admissible	%	± 5	± 5
Fréquence	Hz	50	50
Puissance de raccordement	kW	2.1	3.2
Intensité max.	A	3.6	5.3
Protection (ligne)	A	13.0	13.0
Indice de protection	–	IP 54	IP 54

Tableau C6: Raccordement électrique TopVent® SP

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 C7: Raccordement électrique de la pompe à chaleur

3.4 Débit d'air

Type d'appareil		SP-6	SP-9
Débit nominal d'air	m³/h	6000	9000
Surface ventilée	m²	537	946

Tableau C8: Débit d'air

3.5 Filtration de l'air

Filtre	Air neuf / air extrait
Classe selon ISO 16890	ePM ₁ 55 %
Classe selon EN 779	F7
Réglage d'usine des pressostats différentiels	300 Pa

Tableau C9: Filtration de l'air

3.6 Caractéristiques techniques de la pompe à chaleur

Pompe à chaleur			P	Q
Chauffage	Puissance calorifique nominale ¹⁾	kW	39.2	67.2
	Puissance absorbée	kW	8.43	15.54
	COP	–	4.65	4.32
	$\eta_{s,h}$	–	204	197
	SCOP	–	5.17	4.99
Refroidissement	Puissance frigorifique nominale ²⁾	kW	39.2	67.2
	Puissance absorbée	kW	11.88	23.30
	EER	–	3.30	2.88
	$\eta_{s,c}$	–	339	315
	SEER	–	8.55	7.94
Fluide frigorigène		–	R32	R32
Volume de remplissage de fluide frigorigène		kg	11.4	2 × 8.5

1) Pour température extérieure 7 °C / température de l'air extrait 20 °C
 2) Pour température extérieure 35 °C / température de l'air extrait 27 °C / 45 % d'humidité rel.

Tableau C10: Caractéristiques techniques de la pompe à chaleur

3.7 Puissance calorifique

t_A °C	t_{amb} °C	Type SP-	Q kW	H_{max} m	t_{pul} °C	P_{PAC} kW
-5	16	6-P	49.6	11.8	40.3	13.5
		9-P	49.6	15.1	32.1	13.5
		9-Q	85.2	11.7	43.8	25.6
	20	6-P	45.5	12.4	41.8	12.2
		9-P	45.5	16.1	34.3	12.2
		9-Q	78.0	12.4	45.0	22.9
-15	16	6-P	42.0	13.0	35.5	15.1
		9-P	42.0	15.1	28.6	15.1
		9-Q	71.8	13.0	38.4	29.3
	20	6-P	41.6	13.3	38.9	14.8
		9-P	41.6	17.4	32.0	14.8
		9-Q	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 C11: Puissance calorifique TopVent® SP

3.8 Puissance frigorifique

t_A °C	t_{amb} °C	$h_{r_{amb}}$ %	Type SP-	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 C12: Puissance frigorifique TopVent® SP

3.9 Puissance acoustique

Type d'appareil		SP-6		SP-9			
		intérieur	extérieur	intérieur	extérieur		
Niveau de pression sonore (à une distance de 5 m) ¹⁾		dB(A)		55	47	59	50
Niveau de puissance sonore totale		dB(A)		77	69	81	72
Niveau de puissance sonore par octave	63 Hz	dB	45	44	47	45	
	125 Hz	dB	61	55	65	58	
	250 Hz	dB	67	63	70	64	
	500 Hz	dB	71	65	73	66	
	1000 Hz	dB	74	60	78	65	
	2000 Hz	dB	70	59	76	65	
	4000 Hz	dB	66	56	71	61	
	8000 Hz	dB	65	57	66	57	

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

Tableau C13: Puissance sonore TopVent® SP

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 ¹⁾		dB(A)		81.0	81.0	85.0	83.0
Niveau de pression sonore par octave ²⁾	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 C14: 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 C15: Réduction du bruit et émission de puissance en mode silencieux

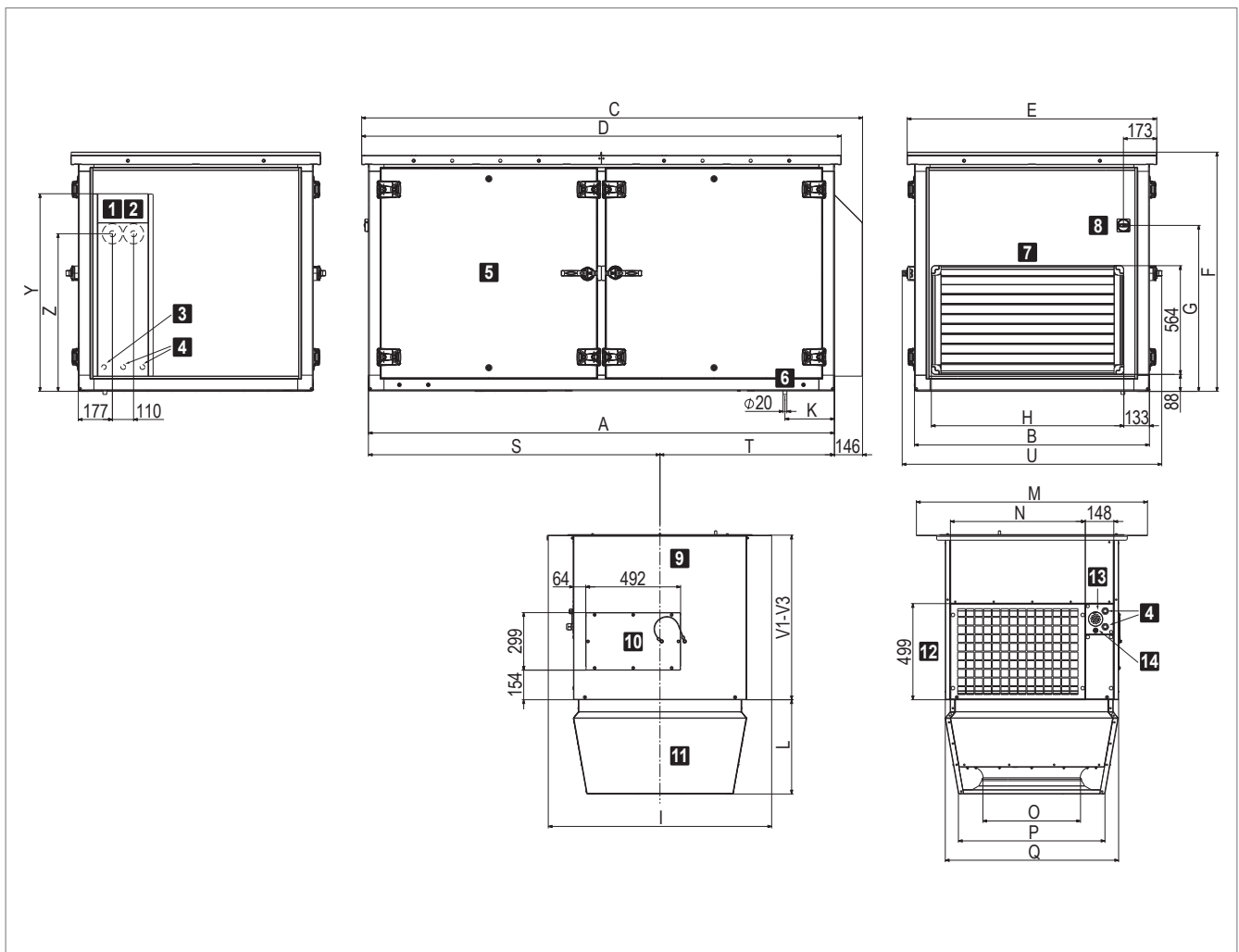
3.10 Informations sur le produit conformément à ErP

Marque/modèle		Hoval TopVent® SP			Unité
		6-P	9-P	9-Q	
Type		UVNR, UVSF			–
Servomoteur		Régulation de la vitesse			–
Système à récupération de chaleur		aucun			–
Coefficient de récupération de chaleur du système ($\eta_{t,UVNR}$)		–			%
Débit nominal d'air (q_{nom})		1.67	2.5	2.5	m³/s
Puissance électrique effective à l'entrée (P)		1.2	2.3	2.3	kW
Puissance spécifique du ventilateur (SVL_{int})		162	65	65	W/(m³/s)
Vitesse d'entrée		3.106	3.273	3.273	m/s
Pression extérieure nominale ($\Delta p_{s,ext}$)	Air pulsé	0	0	0	Pa
	Air extrait	–	–	–	
Pertes de charges internes dues aux composants ($\Delta p_{s,int}$)	Air neuf/Air pulsé	–	–	–	Pa
	Air extrait/Air évacué	–	–	–	
Rendement statique des ventilateurs (η_{fan}) selon règlement (UE) n° 327/2011		69.0	63.6	63.6	%
Taux de fuite d'air maximum	extérieur	≤ 1	≤ 1	≤ 1	%
	intérieur	–	–	–	
Classe d'énergie des filtres	Air pulsé ePM ₁ 55 %	D	D	D	–
	Air extrait	–	–	–	
Voyant d'avertissement du filtre optique		Affichage sur l'élément de commande			–
Niveau de puissance sonore du caisson (L_{WA})		77	81	81	dB(A)
Consignes de démontage		Les appareils n'étant plus en état de fonctionner doivent être démontés par une entreprise spécialisée et mis au rebut dans des points de collecte appropriés.			–
Contact		Hoval Aktiengesellschaft Austrasse 70, 9490 Vaduz, Liechtenstein www.hoval.com			

Tableau C16: Informations sur le produit conformément au règlement (UE) 1253/2014, article 4, alinéa 2

3.11 Dimensions et poids

TopVent® SP



- | | |
|---|--|
| 1 Passage de la conduite de gaz (ϕ 23...75 mm) | 8 Interrupteur de révision |
| 2 Passage de la conduite de fluide (ϕ 23...75 mm) | 9 Module de liaison |
| 3 Passage de câble de signal pompe à chaleur | 10 Couvercle d'installation |
| 4 Passage de câbles alimentation électrique pompe à chaleur (2 × pour pompe à chaleur Q) | 11 Air-Injector |
| 5 Appareil de toiture | 12 Grille d'extraction |
| 6 Ecoulement des condensats | 13 Passage de câble de signal |
| 7 Pare-pluie | 14 Passage de câbles alimentation électrique TopVent® |

Tableau C17: Dimensions du TopVent® SP

Type d'appareil		SP-6	SP-9
A	mm	2420	2725
B	mm	1220	1420
C	mm	2601	2906
D	mm	2490	2795
E	mm	1290	1490
F	mm	1239	1439
G	mm	862	962
H	mm	999	1199
I	mm	1160	1360
K	mm	257	292
L	mm	490	570
M	mm	1200	1400
N	mm	701	901
O	mm	500	630
P	mm	767	937
Q	mm	900	1100
S	mm	1514	1684
T	mm	906	1041
U	mm	1348	1548
V1	mm	850	850
V2	mm	1300	1300
V3	mm	1750	1750
Y	mm	1025	1125
Z	mm	818	935

Tableau C18: Dimensions du TopVent® SP

Type d'appareil		SP-6	SP-9
Raccordement conduite de gaz	mm	Ø 28	Ø 28
Raccordement conduite de fluide	mm	Ø 12	Ø 22

Tableau C19: Raccordement des conduites frigorifiques dans l'appareil de toiture

Type d'appareil		SP-6	SP-9
Total	kg	717	924
Appareil de toiture	kg	575	742
Élément sous-toiture	kg	142	182
Air-Injector	kg	40	57
Module de liaison V1	kg	102	125
Poids additionnel V2	kg	+ 42	+ 50
Poids additionnel V3	kg	+ 85	+ 101

Tableau C20: Poids TopVent® SP

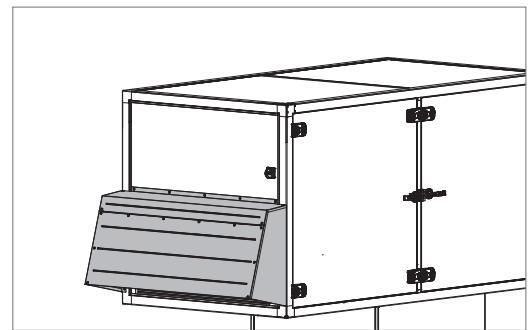
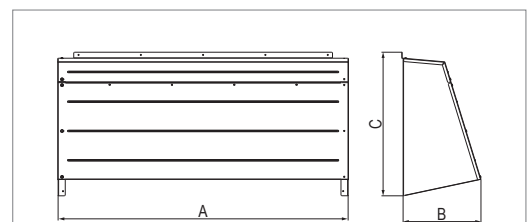


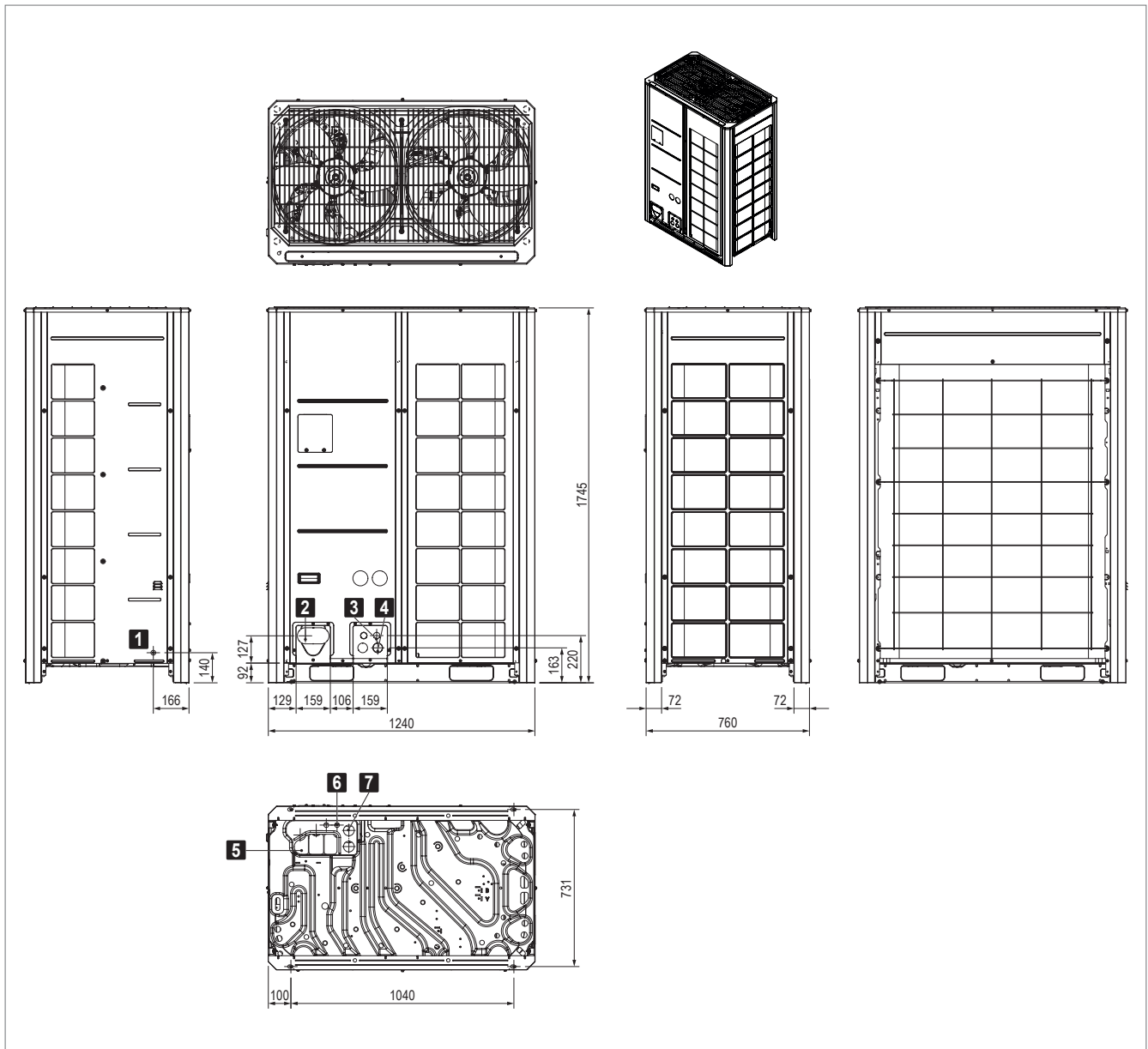
Image C4: Entrée d'air neuf avec capot de protection



Taille		6	9
A	mm	1220	1420
B	mm	377	381
C	mm	603	703
Poids	kg	11.2	13.6

Tableau C21: Dimensions et poids du capot de protection

Pompe à chaleur P

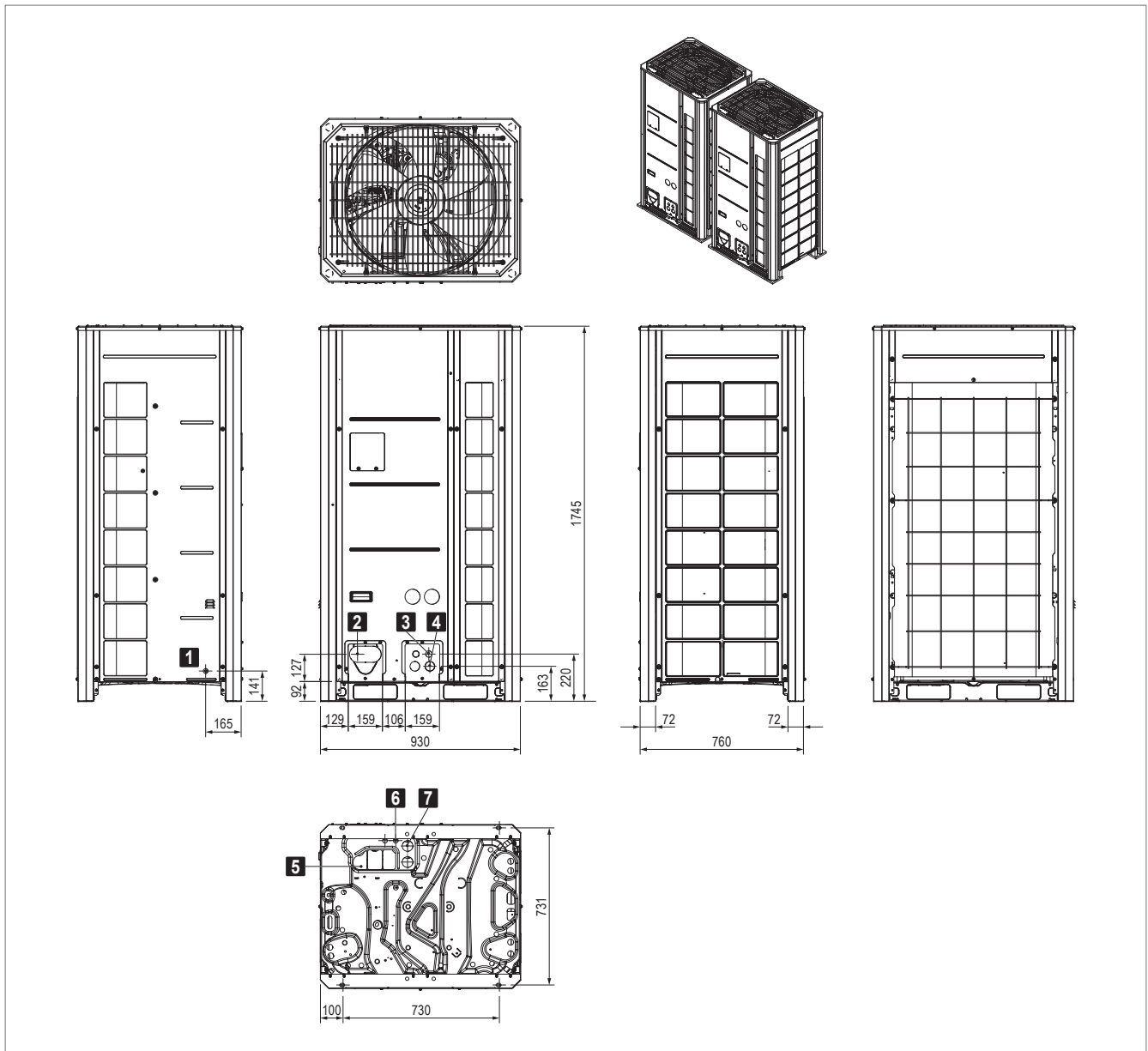


- 1** Ouverture pour contrôle de l'étanchéité
- 2** Passage de conduites frigorifiques (devant)
 - Raccordement conduite de fluide Ø 12.7 mm
 - Raccordement conduite de gaz Ø 22.2 mm
- 3** Passage de câbles de signalisation (devant)
- 4** Passage de câbles d'alimentation (devant)
- 5** Passage de conduites 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 C5: Dimensions et poids de la pompe à chaleur P

Pompe à chaleur Q



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

Pompe à chaleur		Q
Poids	kg	2 × 215

Image C6: Dimensions et poids de la pompe à chaleur Q

4 Textes descriptifs

4.1 TopVent® SP

Appareil d'introduction d'air avec système de pompe à chaleur réversible pour le chauffage et le refroidissement de halls jusqu'à 25 m de hauteur; appareil de toiture; équipé d'un diffuseur d'air haute efficacité.

L'appareil est constitué des composants suivants:

- Appareil de toiture (avec accès à tous les composants nécessitant un entretien)
- Élément sous-toiture:
 - Module de liaison
 - Air-Injector
- 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® SP répond à toutes les exigences de la directive 2009/125/CE concernant la conception écologique des systèmes de ventilation. Il s'agit d'une installation du type «unité de ventilation non résidentielle» (UVNR) et «unité de ventilation simple flux» (UVSF), soumise au règlement (UE) 1253/2014.

Appareil de toiture

Caisson autoportant, construction en système de cadre profilé en aluminium à découplage thermique avec éléments de liaison en nylon et panneaux en tôle de zinc revêtue (gris anthracite, similaire à RAL 7016), toit de pluie supplémentaire en aluminium:

- Résistant aux intempéries, à la corrosion et à la pluie battante, étanche
- Difficilement inflammable, panneaux double peau, exempt de ponts thermiques, avec isolation en polystyrène expansé très efficace
- Hygiénique et de maintenance facile grâce aux surfaces intérieures lisses et aux grandes portes de révision avec matériaux d'étanchéité inaltérables sans silicone

L'appareil de toiture comprend:

Ventilateur

Ventilateur radial à entraînement direct, sans entretien, équipé d'un moteur EC haute rendement, d'aubes centrifuges profilées incurvées en arrière, en matériau composite haute performance, d'une buse d'entrée à profil optimisé, silencieux, avec sécurité de surcharge intégrée.

Élément de chauffe/refroidissement

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
- Evacuation des condensats sur le toit via un siphon

Filtre à air neuf

Filtre à cellules plissé de la classe de filtration ePM₁ 55 % selon ISO 16890, composé de microverre avec revêtement synthétique pour protéger la poignée, paquet de plis entièrement scellé pour éviter les fuites, cadre en plastique recyclé, entièrement incinérable, y compris un pressostat différentiel pour la surveillance du filtre.

Filtre d'air extrait

Filtre à cellules plissé de la classe de filtration ePM₁ 55 % selon ISO 16890, composé de microverre avec revêtement synthétique pour protéger la poignée, paquet de plis entièrement scellé pour éviter les fuites, cadre en plastique recyclé, entièrement incinérable, y compris un pressostat différentiel pour la surveillance du filtre.

Clapet d'air neuf

Clapet composé de lamelles en tôle d'acier avec lèvre d'étanchéité et roues dentées en plastique; classe d'étanchéité 4 selon EN 1751; y compris servomoteur avec fonction d'arrêt par ressort de rappel.

Clapet d'air recyclé

Clapet composé de lamelles en tôle d'acier avec roues dentées en plastique; classe d'étanchéité 2 selon EN 1751; servomoteur inclus.

Boîtier de connexion

Boîtier de connexion pour le raccordement de l'alimentation électrique et pour accueillir les composants de régulation destinés à un fonctionnement énergétique optimisé, régulé par le système de régulation TopTronic® C. Boîtier en plastique, indice de protection IP56. Les composants suivants sont installés:

- 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 sondes et les composants de l'appareil et l'interrupteur de révision monté à l'extérieur de l'appareil sont entièrement câblés en usine.

Sur site: Alimentation en puissance, connexion de bus, connexion du servomoteur Air-Injector.

Trappes de révision

Parois latérales définies de l'appareil de toiture réalisées comme portes de révision pour un accès facile à tous les composants nécessitant de l'entretien. Les charnières permettent d'ouvrir avec un angle d'ouverture de 90° ou d'enlever complètement les portes de révision.

Raccordement de la pompe à chaleur

Paroi latérale de l'appareil de toiture réalisée avec:

- Passages de tuyaux pour les conduites frigorifiques, équipés de douilles pour une fermeture étanche à l'air
- Passage de câbles pour câble de signal et alimentation en puissance
- Capot de protection pour les raccords, livré démonté avec les vis d'assemblage correspondantes.

Sur site: Installation et isolation des conduites dans l'appareil de toiture, câble de signal pompe à chaleur, montage du capot de protection sur l'appareil de toiture

Élément sous-toiture

Module de liaison V1

Caisson en tôle de magnésium-zinc, étanche à l'air, difficilement inflammable, avec isolation très efficace en polystyrène expansé, hygiénique et facile à entretenir grâce aux surfaces intérieures lisses et aux matériaux d'étanchéité résistants au vieillissement et sans silicone; réalisé avec:

- Grille d'extraction
- Passage des câbles pour le raccordement électrique

Module de liaison V2 / V3 (variante)

Si les contraintes du bâtiment l'exigent, le module de liaison peut être prolongé.

Exécution avec Air-Injector

Boîtier en tôle de magnésium-zinc, étanche, 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

Servomoteur installé dans le module de liaison pour un accès facile depuis le toit.

Exécution sans diffuseur Air-Injector (variante)

Exécution sans diffuseur à pulsion giratoire pour le raccordement à une gaine de pulsion et à un autre système de diffusion.

Caisson de diffusion d'air (variante)

Caisson en tôle de magnésium-zinc, étanche à l'air, hygiénique et facile à entretenir grâce à des matériaux d'étanchéité résistants au vieillissement et sans silicone, intérieur isolé avec de la mousse de polyéthylène à cellules fermées; réalisé avec 2 colliers servant de pièces de raccordement au système de diffusion externe.

Options pour l'appareil

Peinture élément sous-toiture

Peinture extérieure de l'élément sous-toiture dans une couleur RAL au choix.

Atténuateur sonore pour l'air pulsé

Conçu comme un matelas d'isolation acoustique en mousse de mélamine; parfaitement hygiénique avec revêtement couche en fibres de carbone; monté dans l'appareil de toiture; atténuation acoustique de 3 dB

Socle de toiture

Composé de 4 parois latérales porteuses en tôle d'acier galvanisée avec rails de fixation pour la membrane de toiture, livré en vrac avec les vis d'assemblage correspondantes.

Sur site: Assemblage, isolation, intégration dans la structure du toit.

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
- Evaporateur/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
- Evaporateur/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

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 dans l'appareil de toiture de 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. Monté dans l'appareil de toiture de 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:
 - CO₂ 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 CO₂ 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
- 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 CO₂ 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 CO₂ 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).

Fonctions, de série

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

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 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 Module de liaison. . . . .	.59
3 Exécution sans diffuseur Air-Injector . . . . .	.59
4 Caisson de diffusion d'air . . . . .	.59
5 Peinture élément sous-toiture . . . . .	.60
6 Atténuateur sonore pour l'air pulsé . . . . .	.60
7 Socle de toiture . . . . .	.60

1 Désignation

	CP	-	6	-	P	/	ST	.	V1	.	D1	/	--	.	CL	.	Z	/	-	--	/	TC	.	--	--
Type d'appareil	CP				P		ST		V1		D1		--		CL		Z		--		TC		--	--	
CP	TopVent® CP																								
SP	TopVent® SP																								
Taille de l'appareil	6 ou 9																								
Élément de chauffe/refroidissement	P avec batterie de type P pour la pompe à chaleur P Q avec batterie de type Q pour pompe à chaleur Q (uniquement pour taille 9)																								
Exécution	ST Standard																								
Module de liaison	V1 Standard V2 Longueur + 450 mm V3 Longueur + 900 mm																								
Diffuseur	D1 Exécution avec Air-Injector D0 Exécution sans diffuseur Air-Injector DB Caisson de diffusion d'air																								
Surface	-- Standard CL Peinture élément sous-toiture (au choix)																								
Atténuateur sonore	- sans Z Atténuateur sonore pour l'air pulsé																								
Commande et régulation	TC TopTronic® C																								

Tableau D1: Désignation

2 Module de liaison

Afin d'adapter l'appareil aux contraintes du bâtiment, le module de liaison est disponible en 3 longueurs standard.

Le module de liaison V3 est équipé de 2 couvercles d'installation.

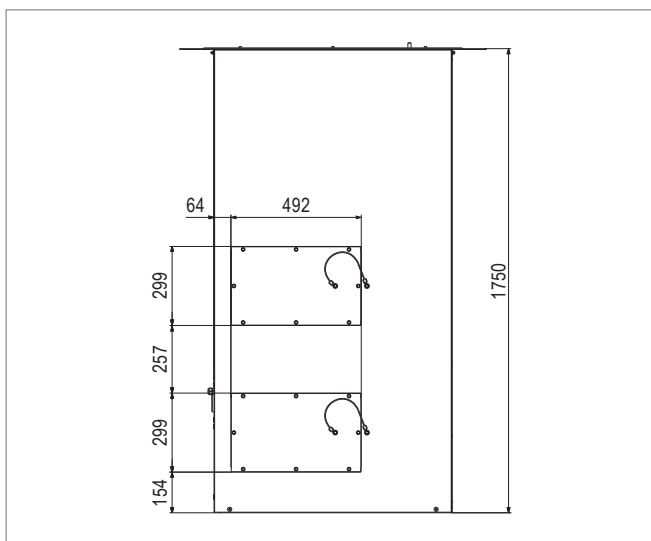


Image D1: Couvercle d'installation dans le module de liaison V3

3 Exécution sans diffuseur Air-Injector

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

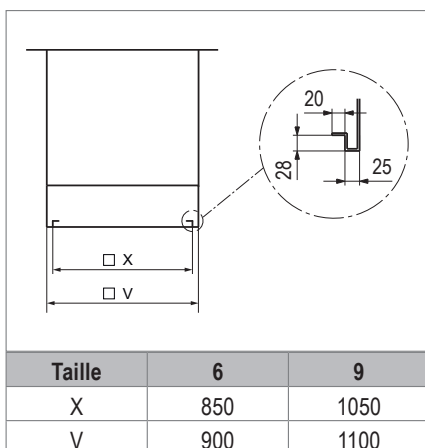


Tableau D2: Dimensions de raccordement gaine de pulsion (en mm)

4 Caisson de diffusion d'air

Pour un raccordement facile aux gaines de ventilation ou aux gaines textiles, les appareils TopVent® sont disponibles avec caisson de diffusion d'air. Celui-ci possède sur 2 côtés opposés un collier servant de pièce de raccordement au système de distribution d'air du client.

La caisson de diffusion d'air remplace le diffuseur Air-Injector.

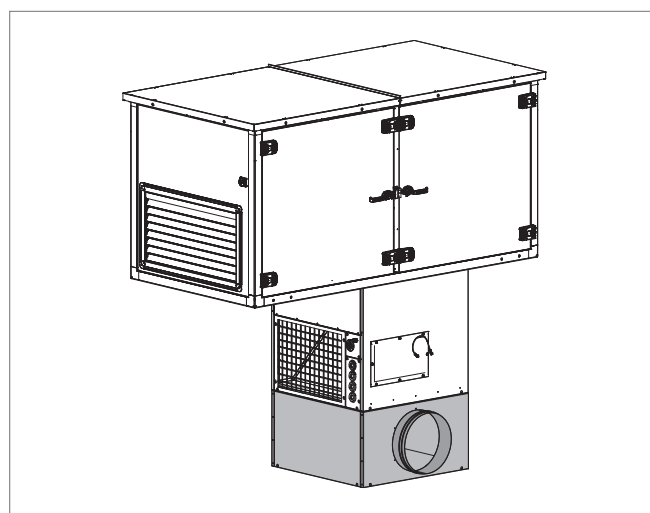


Image D2: Appareil TopVent® avec caisson de diffusion d'air

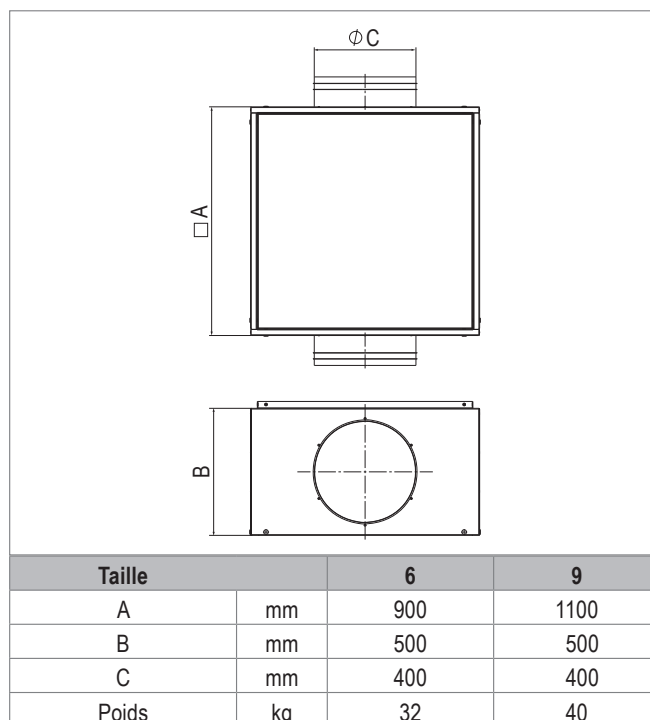


Tableau D3: Dimensions et poids caisson de diffusion d'air

5 Peinture élément sous-toiture

Sur demande, l'extérieur de l'élément sous-toiture peut être peint dans une couleur RAL au choix.

6 Atténuateur sonore pour l'air pulsé

L'atténuateur sonore pour l'air pulsé réduit l'émission sonore des appareils TopVent®. Il est constitué d'un tapis d'insonorisation en mousse synthétique et est monté sur le couvercle du boîtier au-dessus du ventilateur. L'atténuation acoustique est de 3 dB par rapport à la puissance acoustique totale de l'appareil TopVent® respectif. Poids: 20 kg.

7 Socle de toiture

Pour faciliter l'installation des appareils TopVent® dans la toiture, des socles de toiture adaptés sont disponibles comme accessoires. Les socles de toiture se composent de 4 parois latérales porteuses en tôle d'acier galvanisée avec des rails de fixation pour la membrane de toit. Ils sont livrés démontés avec les vis d'assemblage appropriées pour un assemblage sur site.

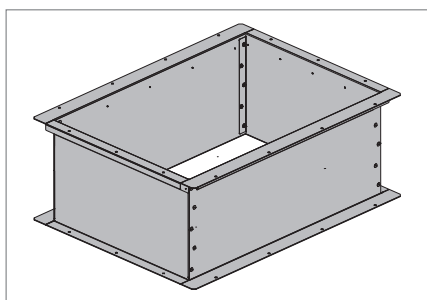


Image D3: Socle de toiture

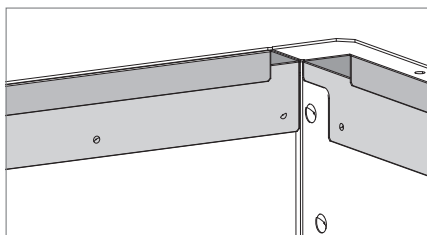
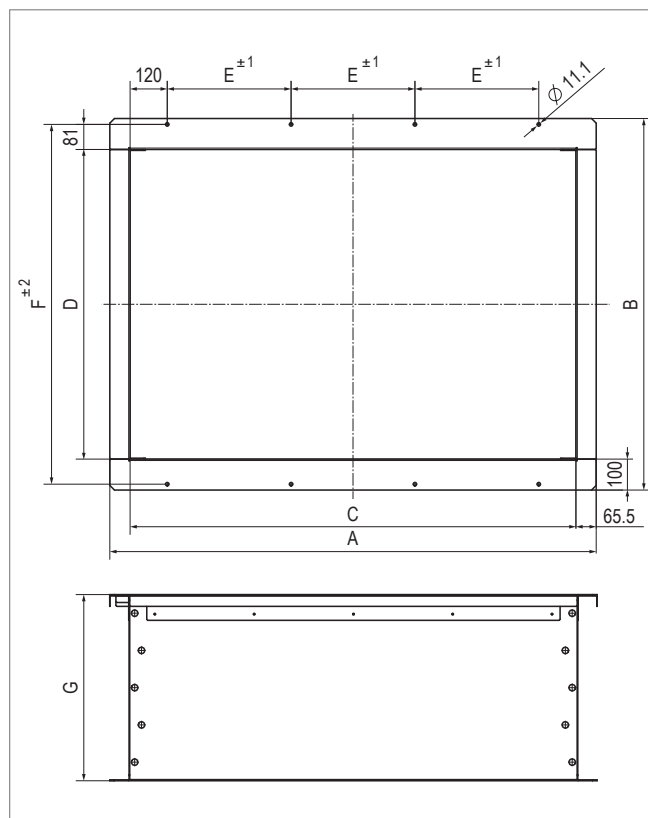


Image D4: Rails de fixation pour la membrane



Taille		6		9	
Type		RF-60-6	RF-80-6	RF-60-9	RF-80-9
A	mm	1571		1771	
B	mm	1200		1400	
C (dimension intérieure)	mm	1440		1640	
D (dimension intérieure)	mm	1000		1200	
E	mm	400		466.5	
F	mm	1162		1362	
G	mm	600	800	600	800
Poids	kg	101	125	116	144

Tableau D4: Dimensions et poids du socle de toiture



Transport et installation

1 Montage . . . . .	.62
2 Montage de l'installation frigorifique . . . . .	.67
3 Installation hydraulique . . . . .	.69
4 Installation électrique . . . . .	.69

1 Montage

1.1 Préparation

La livraison comprend:

- Appareil TopVent®, y compris kit de communication et kit VEE, livré en 2 pièces sur palette (appareil de toiture, élément sous-toiture)
- Pompe à chaleur
- Accessoires (set de levage, mousquetons, matériel de montage, sondes de température)
- Composants optionnels

Les appareils sont montés dans ou sur le toit. Pour ce faire, une grue ou un hélicoptère est nécessaire.

Appareil TopVent®

- Des mousquetons sont fournis pour le levage de l'élément sous-toiture.
 - Pour lever l'élément sous-toiture, utiliser un câble de levage d'au moins 2 mètres de longueur.
- Un set de levage est fourni pour soulever l'appareil de toiture.
 - Pour lever l'appareil de toiture, utiliser une sangle de levage d'au moins 3 mètres de longueur.
- Pour un montage simple et rapide des appareils TopVent® dans la toiture, utiliser les socles de toiture disponibles comme accessoires.
- Prévoir un produit d'étanchéité (par ex. Sikaflex® -221).

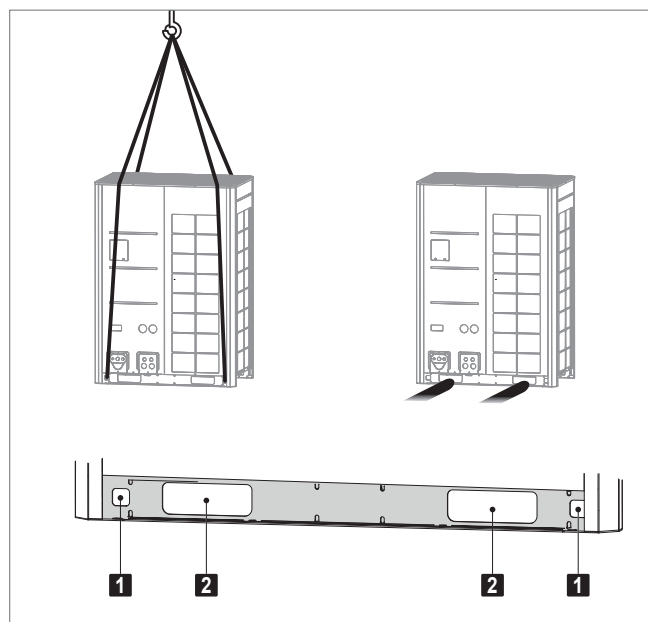


Remarque

Veiller à utiliser les dispositifs de protection requis et à conserver une bonne accessibilité aux appareils. Le toit des appareils TopVent® n'est pas accessible.

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

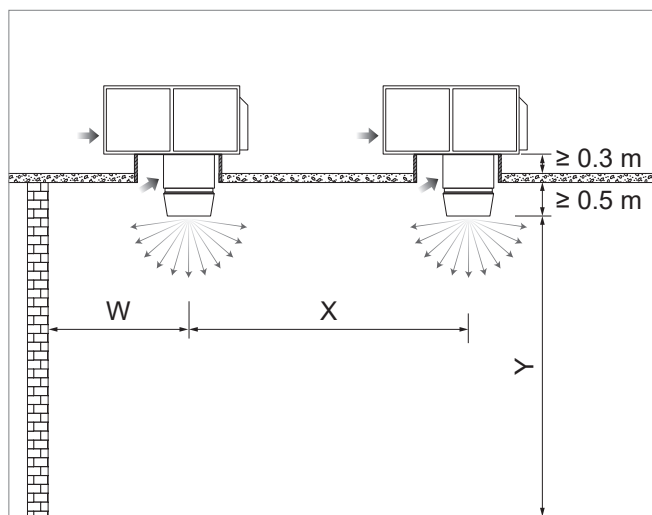
2 Ouvertures pour chariot élévateur

Image E1: Levage de la pompe à chaleur

1.2 Positionnement

Appareil TopVent®

- Respecter les distances minimales et maximales.
- 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 portes de révision dans l'appareil de toiture doivent être librement accessibles et il doit y avoir suffisamment de place pour les travaux d'entretien.
- S'assurer que les appareils d'introduction d'air aspirent de l'air frais par le clapet d'air neuf:
 - pas de perturbations liées à des ouvertures d'évacuation d'air, des cheminées ou autres
 - socle de toiture dépassant d'au moins 300 mm du toit



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

Image E2: Distances minimales et maximales

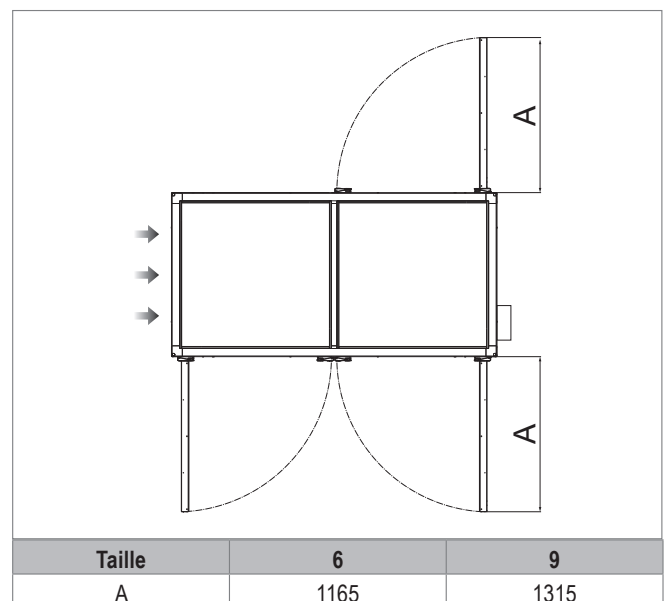


Image E3: Espace nécessaire pour l'ouverture des portes de révision (dimensions en mm)

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.

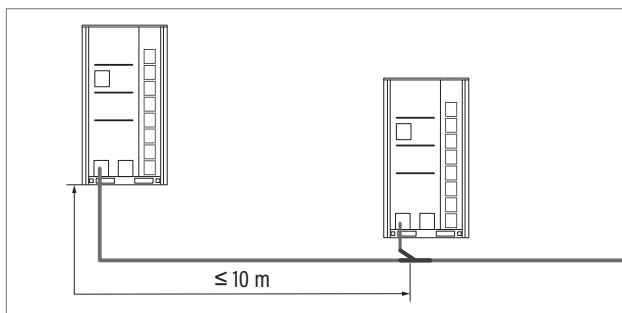


Image E4: Longueur maximale des conduites frigorifiques

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

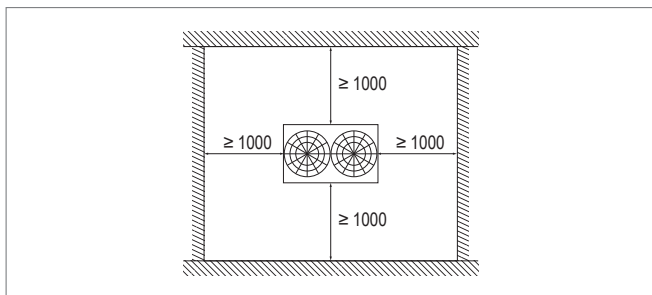


Image E5: Distances minimales pour la pompe à chaleur P (dimensions en mm)

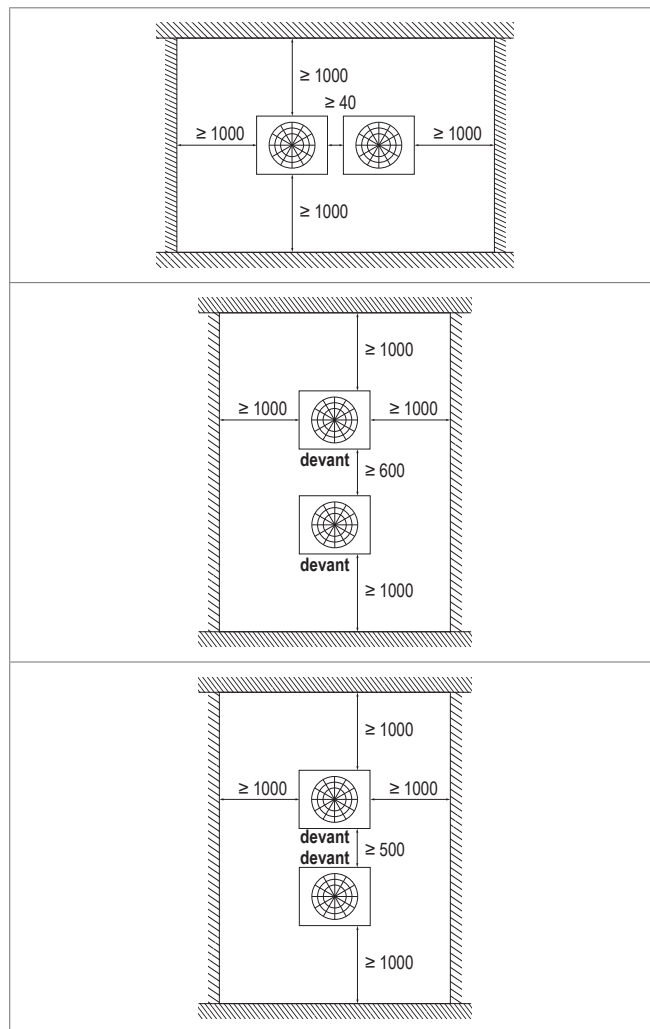


Image E6: Distances minimales pour la pompe à chaleur Q (dimensions en mm)

- 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.

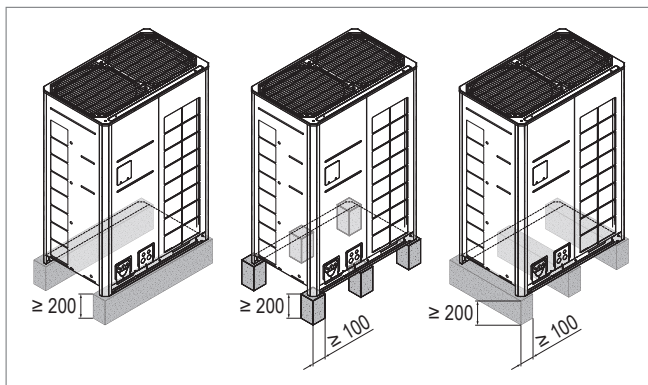
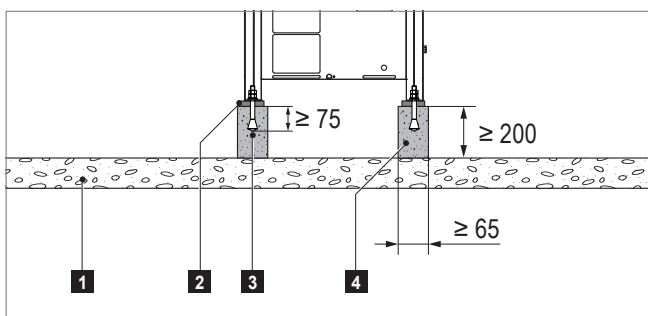


Image E7: Socle pour la pompe à chaleur



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

Image E8: Montage de la pompe à chaleur

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

Tableau E1: Position des raccords vissés (dimensions en mm)

1.3 Socle de toiture

Des socles de toiture sont nécessaires pour pouvoir installer les appareils TopVent®. Des socles de toiture adaptés sont disponibles dans les accessoires (voir partie D «Options», chapitre 7).

Pour le dimensionnement et la construction, il est important de considérer les points suivants:

- La grille d'extraction doit rester accessible.
- Veillez à respecter les distances minimales indiquées sur Image E2.
- Le socle de toiture doit dépasser d'au moins 300 mm du toit afin d'éviter toute infiltration d'eau en cas de pluie ou de neige et pour que la protection contre les intempéries air extérieur soit suffisamment élevée au-dessus du toit.



Remarque

Il existe des socles de toiture en 2 hauteurs et des modules de liaison en 3 longueurs pour une adaptation éventuelle aux spécificités de l'implantation.

- Les condensats doivent pouvoir s'écouler librement.
- Assurez-vous que la surface d'appui pour l'appareil est plane et horizontale.
- Isolez le socle de toiture avant le montage de l'appareil (isolation thermique, 60 mm d'épaisseur).
- Intégrez de manière étanche le socle de toiture à la construction du toit en utilisant la membrane.
- Si les socles de toiture sont construits sur site, veillez à respecter ceci:
 - La surface d'appui doit correspondre aux indications figurant sur l'image Tableau D4 sur page 60.

1.4 Montage de l'appareil

Procéder comme suit pour le montage de l'appareil:

Élément sous-toiture

- Appliquer du produit d'étanchéité sur le socle de toiture.
- Fixez les vis d'ajustement dans le socle de toiture.
- Visser les mousquetons et fixer l'engin de levage.
- Positionner l'élément sous-toiture sur le socle de toiture au moyen d'un hélicoptère ou d'une grue.
- Tourner l'élément sous-toiture dans la position souhaitée.
- Accrocher l'élément sous-toiture dans le socle de toiture en passant par le haut.

Appareil de toiture

- Montez le set de levage sur l'appareil de toiture.
- Fixez les sangles.
- Transporter l'appareil de toiture sur le toit, le positionner correctement par rapport à l'élément sous-toiture et le poser sur ce dernier.
- Visser l'appareil de toiture sur l'élément sous-toiture.
- Retirez le set de levage.

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.

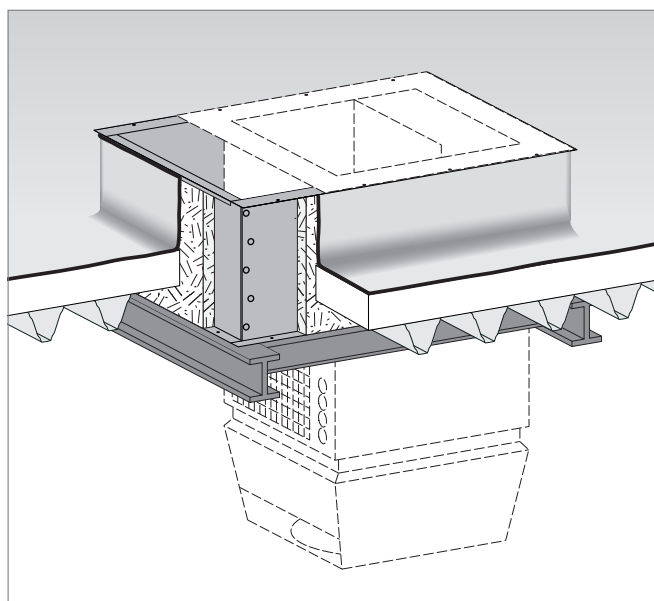


Image E9: Schéma de principe socle de toiture

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.

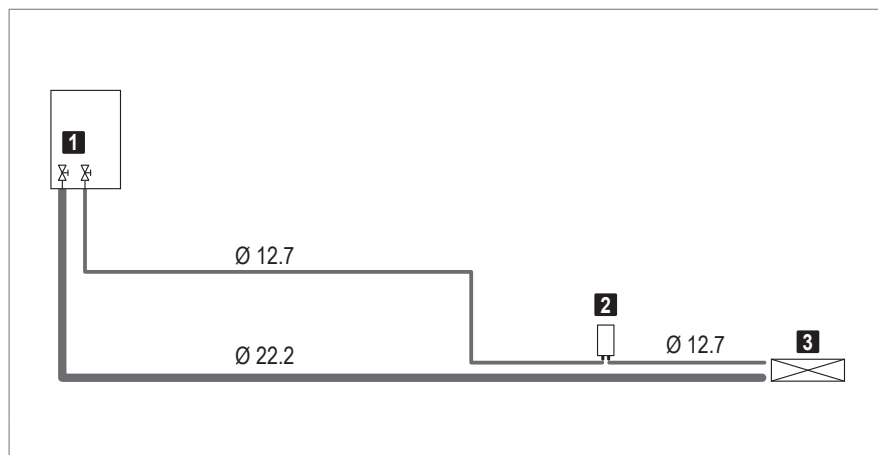


Remarque

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 E10 à Image E11 en fonction des conditions locales.
- La longueur maximale des conduites de fluide est de 40 m.
- La différence de hauteur maximale entre la pompe à chaleur et l'appareil de ventilation est de ± 30 m.
- La longueur maximale entre les deux appareils de la pompe à chaleur Q est de 10 m.

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 dans l'appareil de ventilation, Ø de raccordement 12.7 mm
- 3** Raccordements sur la batterie de chauffe/refroidissement:

Taille de l'appareil 6:

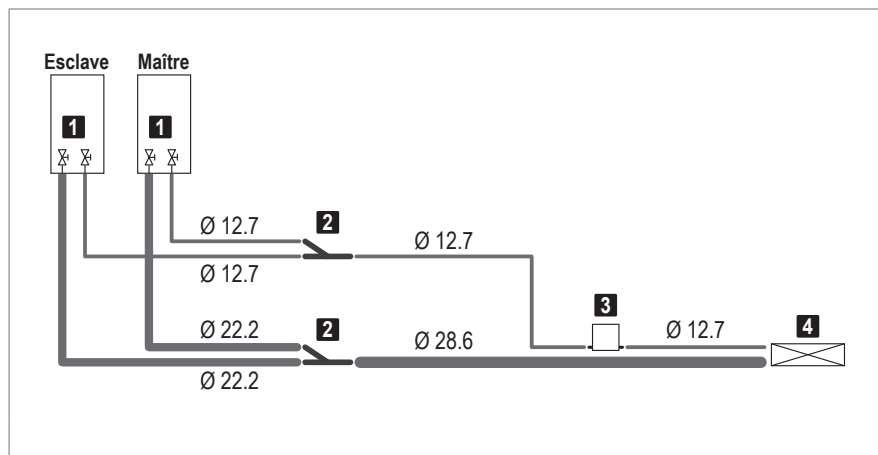
 - Conduite de fluide . . . Ø 12 mm
 - Conduite de gaz Ø 22 mm

Taille de l'appareil 9:

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

Image E10: 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, monté dans l'appareil de ventilation, 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 E11: Conduites frigorifiques pour pompe à chaleur Q (diamètre de conduite en mm)

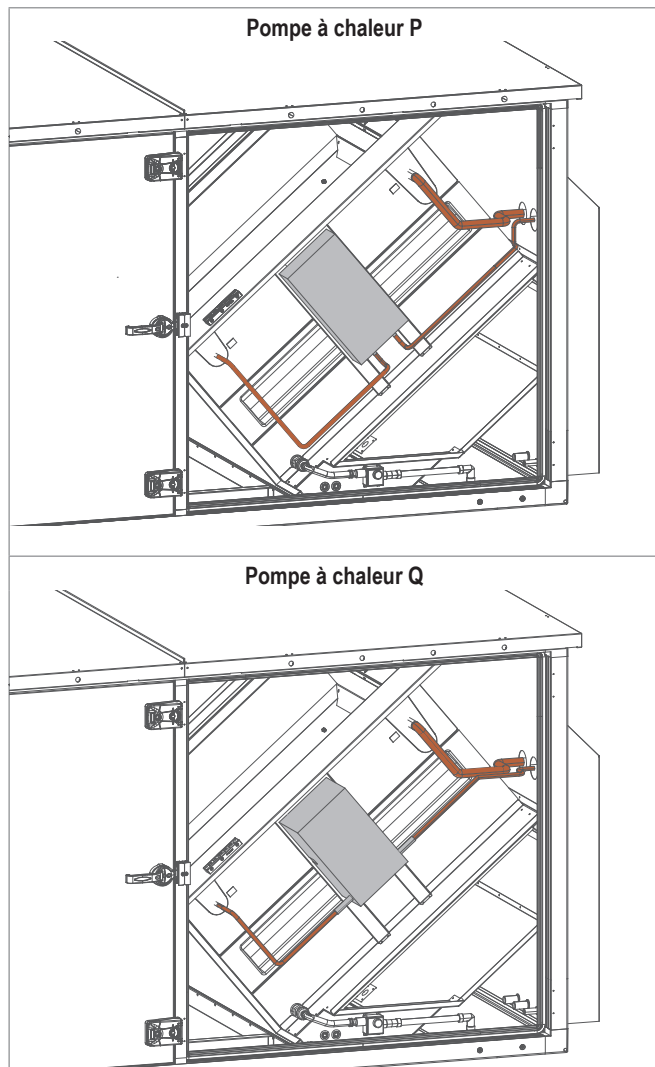


Image E12: Installation des conduites frigorifiques dans l'appareil de toiture

- L'épaisseur de l'isolation dépend du diamètre du tube. Les épaisseurs minimales sont indiquées au Tableau E2. Des isolations plus épaisses sont nécessaires dans les environnements chauds et humides.

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

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

Tableau E2: 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.

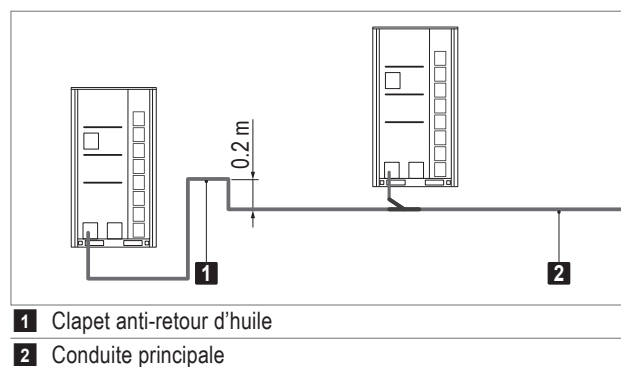


Image E13: Clapet anti-retour d'huile

- 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.

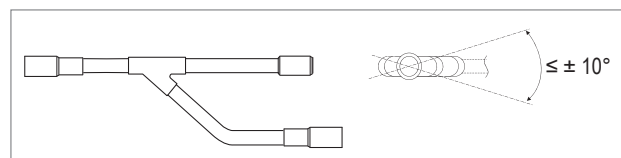
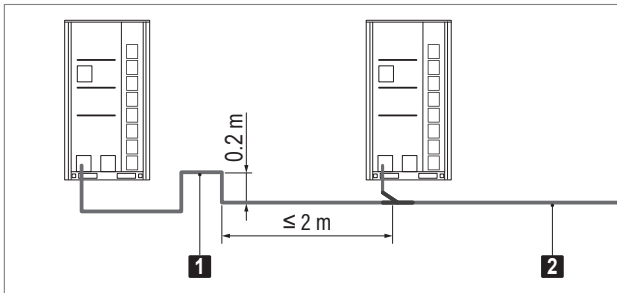


Image E14: Installation du kit de branchement

- 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 E15: 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 E3: Quantité d'appoint pour la batterie de chauffe/refroidissement

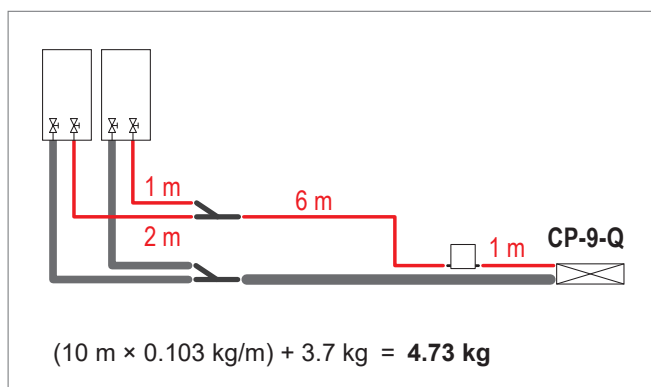


Image E16: Exemple de calcul

3 Installation hydraulique

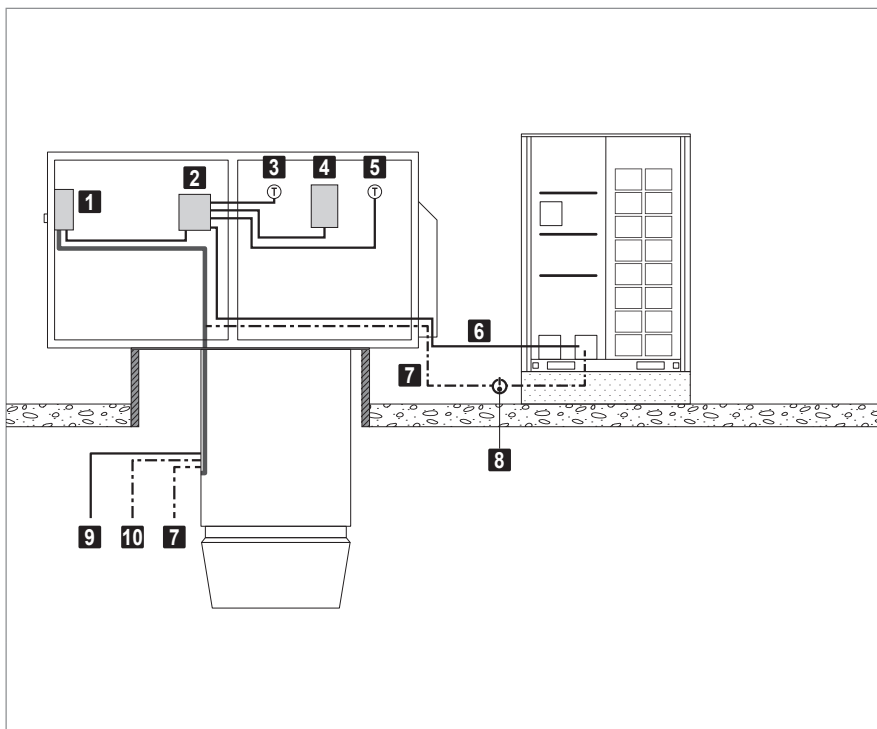
Pompe à chaleur

- 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

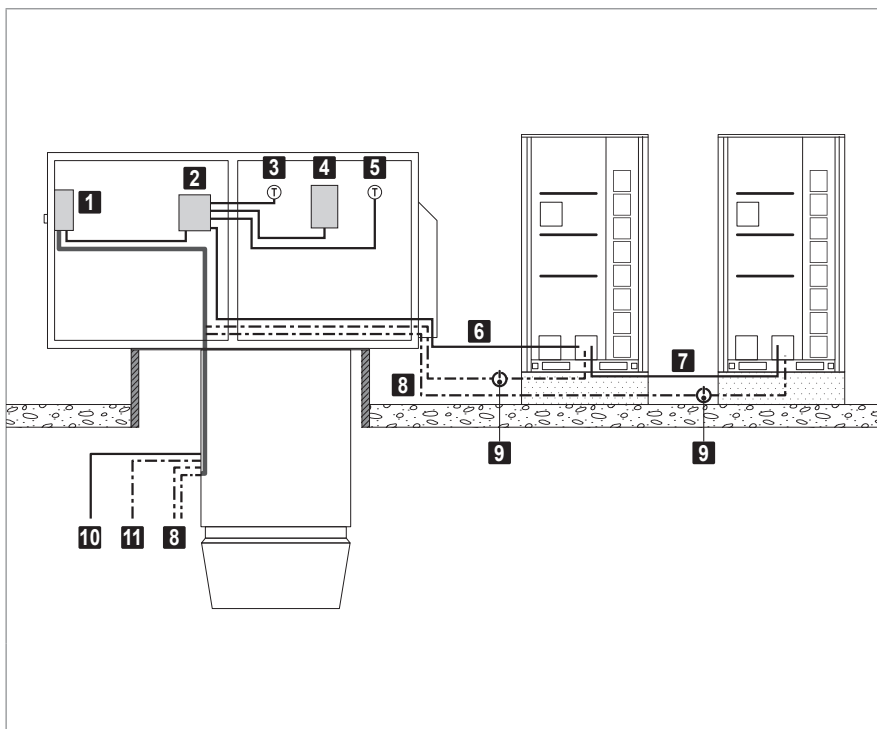
- Faire effectuer l'installation électrique uniquement par un spécialiste compétent.
- Respecter les prescriptions applicables (par ex. EN 60204-1).
- Dimensionner la section des câbles en fonction des prescriptions en vigueur.
- Séparer les câbles de signaux et de bus des câbles réseau.
- Veiller à 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 électrique TopVent® CP, SP
 - 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 signalisation
- Raccorder les composants électriques du système de pompe à chaleur.

4.1 Raccordement électrique du système de pompe à chaleur



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

Image E17: Raccordement électrique du système de pompe à chaleur pour pompe à chaleur P



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

Image E18: 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
Régulation de système TopTronic® C	Alimentation en puissance	3 × 400 VCA	NYM-J 5 × ... mm ²		Sur site	Armoire de zone
		1 × 230 VCA	NYM-J 3 × ... mm ²		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 | 1200 m max.	Armoire de zone	Sur site (GTC)
	HovalSupervisor cloud (câble)		Ethernet ≥ CAT 5	max. 100 m	Armoire de zone	Sur site
	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 ²	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 ² (min.)	RoofVent® taille 6 Section de câble max. 5 × 6 mm ²	Armoire de zone ou sur site	Appareils Hoval
		3 × 400 VCA	NYM-J 5 × 4.0 mm ² (min.)	RoofVent® taille 9 Section de câble max. 5 × 10 mm ²		
		3 × 400 VCA	NYM-J 5 × 1.5 mm ² (min.)	TopVent® Section de câble max. 5 × 6 mm ²		
	Alimentation en puissance de la pompe à chaleur	3 × 400 VCA	NYM-J 5 × 6.0 mm ² (min.)	Pompe à chaleur P (pour longueur de 100 m) Section de câble max. 5 × 16 mm ²	Armoire de zone ou sur site	Pompe à chaleur
3 × 400 VCA		NYM-J 5 × 4.0 mm ² (min.)	Pompe à chaleur Q – maître (pour longueur de 100 m) Section de câble max. 5 × 16 mm ²			
3 × 400 VCA		NYM-J 5 × 4.0 mm ² (min.)	Pompe à chaleur Q – esclave (pour longueur de 100 m) Section de câble max. 5 × 16 mm ²			
Élément de commande système (si externe)	24 VCC	NYM-J 3 × 1.5 mm ²	Alimentation en puissance 0.42 A | 50 m max. Section de câble max. 3 × 4 mm ²	Armoire de zone	Élément de commande système	
		Ethernet ≥ CAT 5	Communication | 100 m max.	Armoire de zone	Élément de commande système	
Élément 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	Élément 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	

ⓘ Diamètre extérieur max. pour passage de câbles dans l'appareil de toiture TopVent®: 20.5 mm

Composant	Désignation	Tension	Câble	Remarque	Démarrage	Destination
	Entrée délestage ¹⁾	24 VCA	NYM-O 2 × 1.5 mm ²	max. 1 A | max. 100 m	Sur site	Armoire de zone
	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. 100 m	Sur site (bouton-poussoir)	Armoire de zone
	Arrêt forcé ¹⁾	24 VCA	NYM-O 2 × 1.5 mm ²	max. 1 A | max. 100 m	Sur site	Armoire de zone
	Commutation chauffage/ refroidissement ¹⁾	24 VCA	NYM-O 2 × 1.5 mm ²	Message validation/ordre externe max. 1 A | max. 100 m	Sur site	Armoire de zone
	Signal pour ventilateur d'air extrait externe	2-10 VCC	J-Y(ST)Y 2 × 2 × 0.8 mm	pour TopVent® SP | max. 100 m	Armoire de zone	Sur site
Appareil TopVent®	Alimentation en puissance	3 × 400 VCA	NYM-J 5 × 1.5 mm ² (min.)	Section de câble max. 5 × 6 mm ²	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 ²	pour TopVent® SP max. 1 A | max. 100 m	Sur site	Appareil TopVent®
Pompe à chaleur	Alimentation en puissance	3 × 400 VCA	NYM-J 5 × 6.0 mm ² (min.)	Pompe à chaleur P (pour longueur de 100 m) Section de câble max. 5 × 16 mm ²	Armoire de zone ou sur site	Pompe à chaleur
		3 × 400 VCA	NYM-J 5 × 4.0 mm ² (min.)	Pompe à chaleur Q – maître (pour longueur de 100 m) Section de câble max. 5 × 16 mm ²		
		3 × 400 VCA	NYM-J 5 × 4.0 mm ² (min.)	Pompe à chaleur Q – esclave (pour longueur de 100 m) Section de câble max. 5 × 16 mm ²		
	Communication TopVent®		J-Y(ST)Y 2 × 2 × 0.8 mm		Appareil TopVent®	Pompe à chaleur
	Communication maître-esclave		J-Y(ST)Y 1 × 2 × 0.8 mm	pour pompe à chaleur Q	Pompe à chaleur	Pompe à chaleur

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

Tableau E4: 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	
Armoire de zone simple TopTronic® C	Alimentation en puissance	1 × 230 VCA	NYM-J 3 × 1.5 mm ²	Section de câble max. 3 × 6 mm ²	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 | 1200 m max.	Armoire de zone	Sur site (GTC)
	HovalSupervisor cloud (câble)		Ethernet ≥ CAT 5	max. 100 m	Armoire de zone	Sur site	
	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 ²	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 ²	max. 0.5 A | max. 100 m	Sur site	Armoire de zone
Commutation chauffage/refroidissement	24 VCC		NYM-O 2 × 1.5 mm ²	Message validation/ordre externe max. 0.5 A | max. 100 m	Sur site	Armoire de zone	
Signal pour ventilateur d'air extrait externe	2-10 VCC		J-Y(ST)Y 2 × 2 × 0.8 mm	pour TopVent® SP | max. 100 m	Armoire de zone	Sur site	
Appareil TopVent®	Alimentation en puissance	3 × 400 VCA	NYM-J 5 × 1.5 mm ² (min.)	Section de câble max. 5 × 6 mm ²	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 ²	pour TopVent® SP max. 1 A | max. 100 m	Sur site	Appareil TopVent®
Pompe à chaleur	Alimentation en puissance	3 × 400 VCA	NYM-J 5 × 6.0 mm ² (min.)	Pompe à chaleur P (pour longueur de 100 m) Section de câble max. 5 × 16 mm ²	Sur site	Pompe à chaleur	
		3 × 400 VCA	NYM-J 5 × 4.0 mm ² (min.)	Pompe à chaleur Q – maître (pour longueur de 100 m) Section de câble max. 5 × 16 mm ²			
		3 × 400 VCA	NYM-J 5 × 4.0 mm ² (min.)	Pompe à chaleur Q – esclave (pour longueur de 100 m) Section de câble max. 5 × 16 mm ²			
	Communication TopVent®		J-Y(ST)Y 2 × 2 × 0.8 mm		Appareil TopVent®	Pompe à chaleur	
	Communication maître-esclave		J-Y(ST)Y 1 × 2 × 0.8 mm	pour pompe à chaleur Q	Pompe à chaleur	Pompe à chaleur	

Tableau E5: Liste des câbles pour les raccordements sur site – Armoire de zone simple TopTronic® C



Consignes de planification

1 Exemple de configuration76

2 Plan de maintenance78

3 Liste de contrôle pour les discussions
à propos du projet79



F

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"> ■ Dimensions de la pièce ■ Charges thermiques internes ■ Personnes dans la pièce ■ Chauffage et refroidissement avec pompe à chaleur décentralisée ■ 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) 	<p>50 × 60 × 12 m 28 kW 20 personnes</p>
<p>Critères de configuration chauffage:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Déperditions calorifiques du bâtiment ■ Température extérieure ■ Température ambiante ■ Température de l'air extrait 	<p>350 kW -15 °C 18 °C 20 °C</p>
<p>Critères de configuration refroidissement:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Charges frigorifiques du bâtiment ■ Conditions de l'air neuf ■ Conditions de l'air ambiant ■ Température de l'air extrait 	<p>140 kW 32 °C / 40 % hr 26 °C / 40 % hr 28 °C</p>
<p>Introduction d'air neuf</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Débit total d'air neuf requis: ■ Pourcentage d'air neuf des appareils d'introduction d'air : max. 10 % du débit d'air nominal <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"> ■ Calculer le nombre requis d'appareils d'introduction d'air à partir du débit d'air nominal. 	<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® SP</p>
<p>Hauteur de soufflage</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Calculer la hauteur de soufflage réelle (= distance entre le sol et le bord inférieur des appareils). <p><i>Y = Hauteur du hall – distance du plafond – hauteur de l'appareil</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Comparer la hauteur de soufflage réelle avec les hauteurs de soufflage minimales et maximales (voir Image E2 sur page 63 et HK-Select). 	<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"> ■ Puissance calorifique totale nécessaire pour couvrir la déperdition: $Q_{C_néc} = \text{Déperdition calorifique du bâtiment} - \text{charges thermiques internes}$ 	350 – 28 = 322 kW																																																																				
<ul style="list-style-type: none"> ■ Puissance frigorifique totale nécessaire pour couvrir la déperdition: $Q_{R_néc} = \text{Charges frigorifiques du bâtiment} + \text{charges thermiques internes}$ 	140 + 28 = 168 kW																																																																				
<p>Puissance calorifique nécessaire pour les appareils de recyclage d'air</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 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. $Q_{C_air\ recyclé} = Q_{C_néc} - Q_{C_air\ pulsé}$ <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>$Q_{C_air\ pulsé}$</th> <th>$Q_{C_air\ recyclé}$</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>SP-6-P</td> <td>34.9</td> <td>322 – 34.9 = 287.1</td> </tr> <tr> <td>SP-9-P</td> <td>31.6</td> <td>322 – 31.6 = 290.4</td> </tr> <tr> <td>SP-9-Q</td> <td>61.2</td> <td>322 – 61.2 = 260.8</td> </tr> </tbody> </table> <p>(valeurs en kW)</p>	Type	$Q_{C_air\ pulsé}$	$Q_{C_air\ recyclé}$	SP-6-P	34.9	322 – 34.9 = 287.1	SP-9-P	31.6	322 – 31.6 = 290.4	SP-9-Q	61.2	322 – 61.2 = 260.8																																																								
Type	$Q_{C_air\ pulsé}$	$Q_{C_air\ recyclé}$																																																																			
SP-6-P	34.9	322 – 34.9 = 287.1																																																																			
SP-9-P	31.6	322 – 31.6 = 290.4																																																																			
SP-9-Q	61.2	322 – 61.2 = 260.8																																																																			
<p>Puissance frigorifique nécessaire pour les appareils de recyclage d'air</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 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. $Q_{R_air\ recyclé} = Q_{R_néc} - Q_{R_air\ pulsé}$ <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>$Q_{R_air\ pulsé}$</th> <th>$Q_{R_air\ recyclé}$</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>SP-6-P</td> <td>28.5</td> <td>168 – 28.5 = 139.5</td> </tr> <tr> <td>SP-9-P</td> <td>27.9</td> <td>168 – 27.9 = 140.1</td> </tr> <tr> <td>SP-9-Q</td> <td>49.2</td> <td>168 – 49.2 = 118.8</td> </tr> </tbody> </table> <p>(valeurs en kW)</p>	Type	$Q_{R_air\ pulsé}$	$Q_{R_air\ recyclé}$	SP-6-P	28.5	168 – 28.5 = 139.5	SP-9-P	27.9	168 – 27.9 = 140.1	SP-9-Q	49.2	168 – 49.2 = 118.8																																																								
Type	$Q_{R_air\ pulsé}$	$Q_{R_air\ recyclé}$																																																																			
SP-6-P	28.5	168 – 28.5 = 139.5																																																																			
SP-9-P	27.9	168 – 27.9 = 140.1																																																																			
SP-9-Q	49.2	168 – 49.2 = 118.8																																																																			
<p>Nombre minimum d'appareils de recyclage d'air</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 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"> – Surface ventilée – Puissance calorifique – Puissance frigorifique – Distances par rapport à l'appareil 																																																																					
<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 SP-6-P</td> <td>CP-6-P</td> <td>6</td> <td>7</td> <td>5</td> <td>5</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>CP-9-P</td> <td>6</td> <td>7</td> <td>5</td> <td>5</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>CP-9-Q</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>3</td> <td>5</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">1 appareil SP-9-P</td> <td>CP-6-P</td> <td>6</td> <td>8</td> <td>5</td> <td>5</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>CP-9-P</td> <td>6</td> <td>8</td> <td>5</td> <td>3</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>CP-9-Q</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>3</td> <td>3</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">1 appareil SP-9-Q</td> <td>CP-6-P</td> <td>5</td> <td>7</td> <td>5</td> <td>5</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>CP-9-P</td> <td>5</td> <td>7</td> <td>5</td> <td>3</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>CP-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 SP-6-P	CP-6-P	6	7	5	5	7	CP-9-P	6	7	5	5	7	CP-9-Q	4	5	3	5	5	1 appareil SP-9-P	CP-6-P	6	8	5	5	8	CP-9-P	6	8	5	3	8	CP-9-Q	4	5	3	3	5	1 appareil SP-9-Q	CP-6-P	5	7	5	5	7	CP-9-P	5	7	5	3	7	CP-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 SP-6-P	CP-6-P	6	7	5	5	7																																																															
	CP-9-P	6	7	5	5	7																																																															
	CP-9-Q	4	5	3	5	5																																																															
1 appareil SP-9-P	CP-6-P	6	8	5	5	8																																																															
	CP-9-P	6	8	5	3	8																																																															
	CP-9-Q	4	5	3	3	5																																																															
1 appareil SP-9-Q	CP-6-P	5	7	5	5	7																																																															
	CP-9-P	5	7	5	3	7																																																															
	CP-9-Q	4	4	3	3	4																																																															
<ul style="list-style-type: none"> ■ Choisir la solution définitive parmi les options restantes en fonction des dimensions du hall et des coûts. 																																																																					

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"> ■ Dimensions de la pièce ■ Chauffage et refroidissement avec pompe à chaleur décentralisée 	181 × 105 × 12 m																								
Critères de configuration chauffage: <ul style="list-style-type: none"> ■ Déperditions calorifiques du bâtiment ■ Température extérieure ■ Température ambiante ■ Température de l'air extrait 	892 kW -15 °C 15 °C 18 °C																								
Critères de configuration refroidissement: <ul style="list-style-type: none"> ■ Charges frigorifiques du bâtiment ■ Conditions de l'air neuf ■ Conditions de l'air ambiant ■ Température de l'air extrait 	923 kW 32 °C / 40 % hr 26 °C / 40 % hr 28 °C																								
Hauteur de soufflage <ul style="list-style-type: none"> ■ Calculer la hauteur de soufflage réelle (= distance entre le sol et le bord inférieur des appareils). $Y = \text{Hauteur du hall} - \text{distance du plafond} - \text{hauteur de l'appareil}$ ■ Comparer la hauteur de soufflage réelle avec les hauteurs de soufflage minimales et maximales (voir Image E2 sur page 63 et HK-Select). 	<u>Appareils de recyclage d'air:</u> Taille 6 → OK Taille 9 → OK																								
Nombre requis d'appareils de recyclage d'air <ul style="list-style-type: none"> ■ Déterminer le nombre requis d'appareils de recyclage d'air en fonction de la puissance calorifique. $n = \frac{\text{Déperditions calorifiques du bâtiment}}{\text{puissance calorifique par appareil}}$ ■ Déterminer le nombre requis d'appareils de recyclage d'air en fonction de la puissance frigorifique. $n = \frac{\text{Charges frigorifiques du bâtiment}}{\text{puissance frigorifique par appareil}}$ ■ Choisir la solution définitive parmi les options restantes en fonction des dimensions du hall et des coûts. 	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Type</th> <th>kW</th> <th>Nombre</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>CP-6-P</td> <td>892 : 41.6</td> <td>22</td> </tr> <tr> <td>CP-9-P</td> <td>892 : 41.6</td> <td>22</td> </tr> <tr> <td>CP-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>CP-6-P</td> <td>923 : 29.6</td> <td>32</td> </tr> <tr> <td>CP-9-P</td> <td>923 : 29.6</td> <td>32</td> </tr> <tr> <td>CP-9-Q</td> <td>923 : 50.8</td> <td>19</td> </tr> </tbody> </table>	Type	kW	Nombre	CP-6-P	892 : 41.6	22	CP-9-P	892 : 41.6	22	CP-9-Q	892 : 71.2	13	Type	kW	Nombre	CP-6-P	923 : 29.6	32	CP-9-P	923 : 29.6	32	CP-9-Q	923 : 50.8	19
Type	kW	Nombre																							
CP-6-P	892 : 41.6	22																							
CP-9-P	892 : 41.6	22																							
CP-9-Q	892 : 71.2	13																							
Type	kW	Nombre																							
CP-6-P	923 : 29.6	32																							
CP-9-P	923 : 29.6	32																							
CP-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

Nom

Fonction

Adresse

Tél.

Fax

Date

E-mail

Données relatives au hall

Application

Longueur

Type

Largeur

Isolation

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 Lesquelles?

– 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?

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