

## Hoval TopVent<sup>®</sup>

TH | TC | THC | MH | MC | MHC

Manuel de planification

Appareils de recyclage et d'introduction d'air avec diffusion efficace de l'air pour le chauffage et le refroidissement avec production centralisée de chaleur et de froid





	<p><b>Systèmes de génie climatique Hoval</b> Performants. Flexibles. Fiables.</p>	3
	<p><b>TopVent® TH</b> Appareils de recyclage d'air pour le chauffage de locaux atteignant jusqu'à 25 mètres de haut avec production centralisée de chaleur</p>	7
	<p><b>TopVent® TC</b> Appareils de recyclage d'air pour le chauffage et le refroidissement de locaux atteignant jusqu'à 25 mètres de haut avec production centralisée de chaleur et de froid (système à 2 conduits)</p>	19
	<p><b>TopVent® THC</b> Appareils de recyclage d'air pour le chauffage et le refroidissement de locaux atteignant jusqu'à 25 mètres de haut avec production centralisée de chaleur et de froid (système à 4 conduits)</p>	33
	<p><b>TopVent® MH</b> Appareils d'introduction d'air pour la ventilation et le chauffage de locaux atteignant jusqu'à 25 mètres de haut avec production centralisée de chaleur</p>	45
	<p><b>TopVent® MC</b> Appareils d'introduction d'air pour la ventilation, le chauffage et le refroidissement de locaux atteignant jusqu'à 25 mètres de haut avec production centralisée de chaleur et de froid (système à 2 conduits)</p>	57
	<p><b>TopVent® MHC</b> Appareils d'introduction d'air pour la ventilation, le chauffage et le refroidissement de locaux atteignant jusqu'à 25 mètres de haut avec production centralisée de chaleur et de froid (système à 4 conduits)</p>	71
	<p><b>Options</b></p>	85
	<p><b>Transport et installation</b></p>	99
	<p><b>Consignes de planification</b></p>	111
	<p><b>Régulation</b> Hoval TopTronic® C → voir le manuel « Systèmes de régulation pour systèmes de génie climatique Hoval »</p>	





## Systemes de genie climatique Hoval

Performants. Flexibles. Fiables.

A





## Performants. Flexibles. Fiables.

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

Des systèmes de régulation sur mesure complètent l'installation et veillent à une bonne interaction et une utilisation parfaite de toutes les ressources.

### Flexibilité grâce à la diversité des appareils

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

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

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

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

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

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

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

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

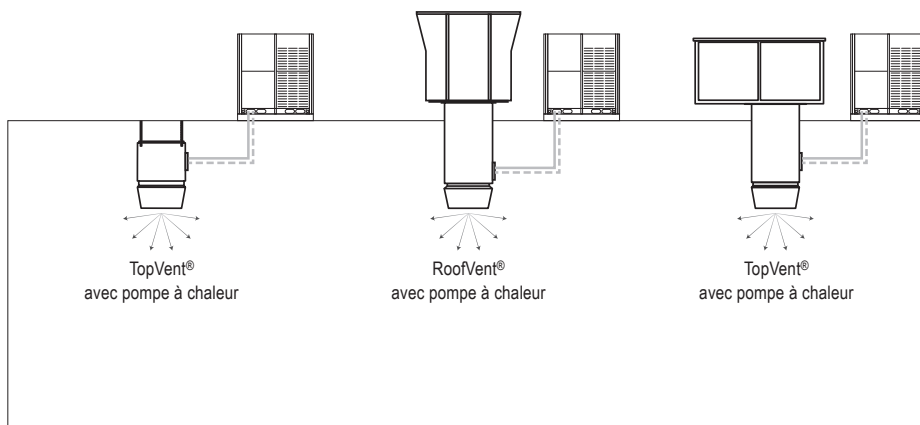
### Une régulation qui témoigne du savoir-faire du spécialiste

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

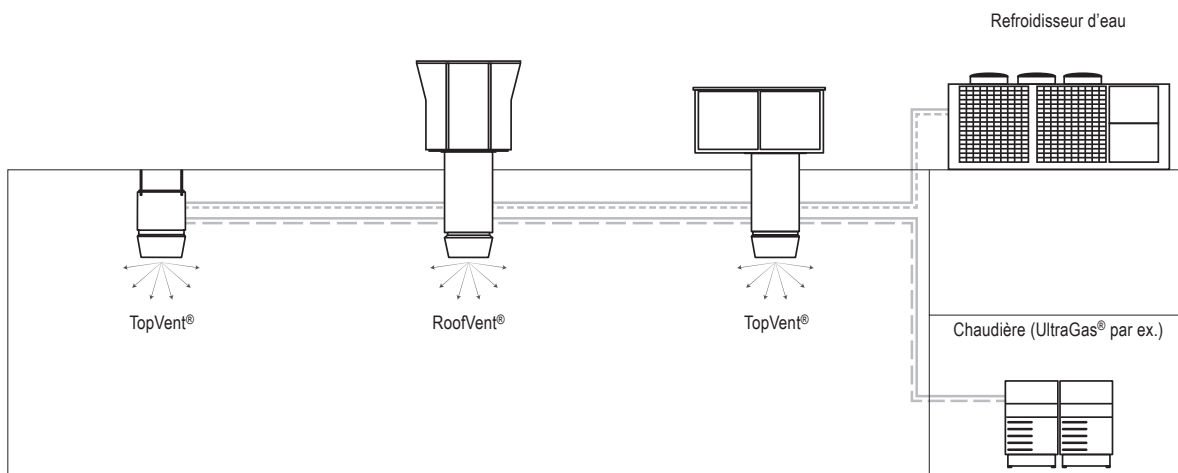
### Compétent et fiable

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.

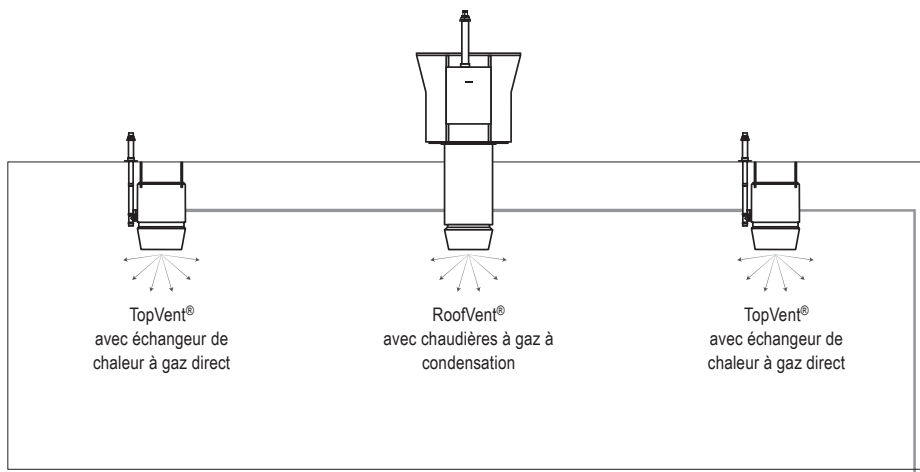
## Système de production décentralisée de chaleur et de froid avec pompe à chaleur



## Système de production centralisée de chaleur et de froid



## Système avec production de chaleur décentralisée au gaz









**TopVent® TH**

Appareils de recyclage d'air pour le chauffage de locaux atteignant jusqu'à 25 mètres de haut avec production centralisée de chaleur

1 Utilisation . . . . .	8
2 Composition et fonction. . . . .	8
3 Caractéristiques techniques . . . . .	11
4 Textes descriptifs. . . . .	14

## 1 Utilisation

### 1.1 Utilisation conforme

Les appareils TopVent® TH sont des appareils de recyclage d'air pour le chauffage de locaux atteignant jusqu'à 25 mètres de haut avec production centralisée de chaleur. Ils remplissent les fonctions suivantes :

- chauffage (avec raccordement à l'alimentation en eau chaude)
- mode air recyclé
- diffusion d'air et déstratification par Air-Injector réglable
- filtration de l'air (option)

L'appareil TopVent® TH répond à toutes les exigences de la directive sur l'écoconception 2009/125/CE relative à la conception écologique des produits liés à l'énergie. 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, mis en service et entretenus exclusivement par des spécialistes autorisés et formés, ayant été préalablement informés des dangers potentiels.

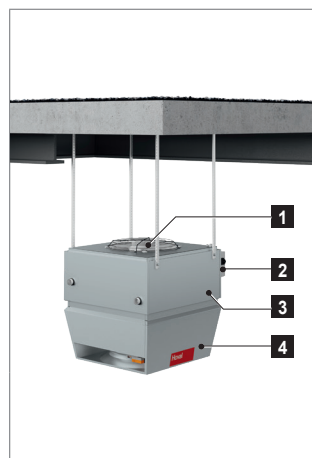
## 2 Composition et fonction

### 2.1 Composition

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

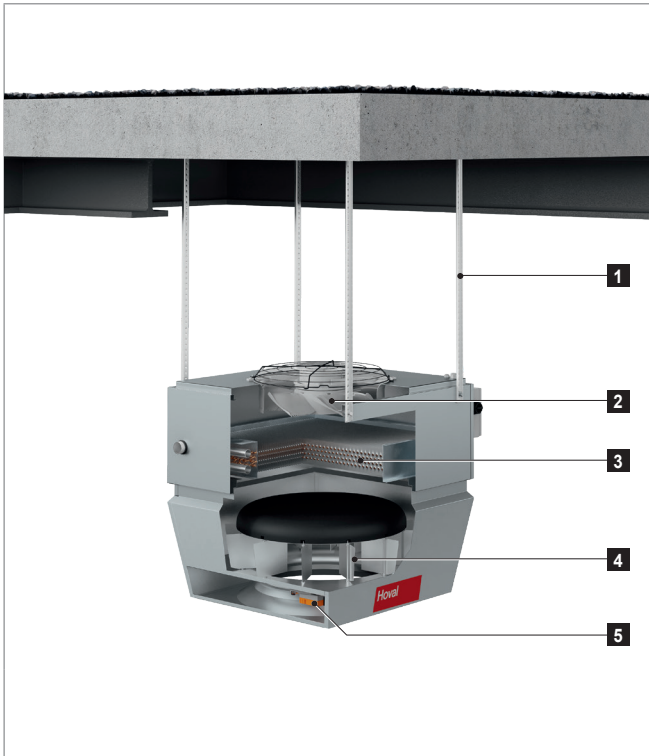
- Unité de ventilation : ventilateur axial avec moteur EC économe en énergie, sans maintenance et à réglage progressif
- Élément de chauffe : inclut la batterie de chauffe pour le chauffage de l'air pulsé avec de l'eau chaude
- Air-Injector : diffuseur à pulsion giratoire, breveté, à réglage progressif pour l'introduction d'air pulsé sans courant d'air dans le hall dans des conditions de fonctionnement qui varient.

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



- |   |                      |
|---|----------------------|
| 1 | Unité de ventilation |
| 2 | Boîtier de connexion |
| 3 | Élément de chauffe   |
| 4 | Air-Injector         |

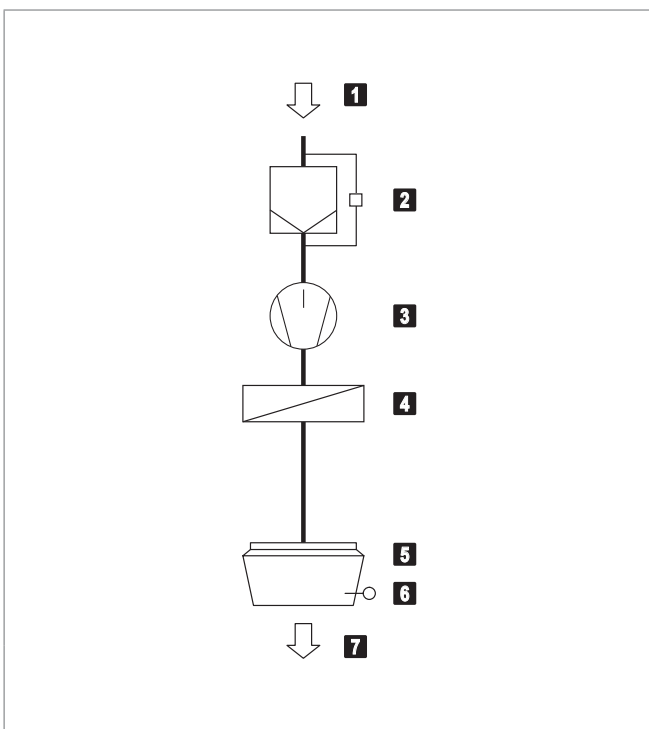
Image B1:  
Composants du TopVent® TH



- 1** Kit de montage
- 2** Ventilateur
- 3** Batterie de chauffe
- 4** Air-Injector
- 5** Servomoteur Air-Injector

Image B2: Composition du TopVent® TH

## 2.2 Schéma fonctionnel



- 1** Air extrait
- 2** Filtre à air avec pressostat différentiel (option)
- 3** Ventilateur
- 4** Batterie de chauffe
- 5** Air-Injector avec servomoteur
- 6** Sonde de température de pulsion
- 7** Air pulsé

Image B3: Schéma fonctionnel du TopVent® TH

## 2.3 Modes de fonctionnement

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

- Air recyclé
- Air recyclé vitesse 1
- Stand-by

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

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

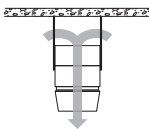
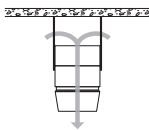
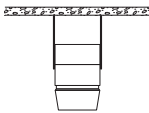
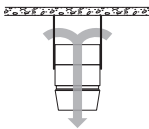
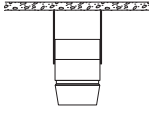
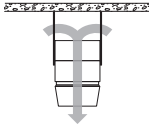
Code	Mode de fonctionnement		Description
REC	<b>Air recyclé</b> Mode marche/arrêt : en cas de besoins en chaleur, l'appareil aspire l'air ambiant, le réchauffe et le renvoie dans la pièce. La valeur de consigne de la température ambiante jour est activée.		Ventilateur ..... vitesse 1 / 2 <sup>1)</sup> Chauffage ..... marche <sup>1)</sup>  <sup>1)</sup> Suivant les besoins en chaleur
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 (au choix, en marche continue ou en mode marche/arrêt en fonction de la stratification des températures).		Ventilateur ..... vitesse 2 Chauffage ..... arrêt
REC1	<b>Air recyclé vitesse 1</b> comme REC, mais l'appareil fonctionne uniquement à vitesse 1 (faible débit d'air)		Ventilateur ..... vitesse 1 Chauffage ..... marche <sup>1)</sup>  <sup>1)</sup> Suivant les besoins en chaleur
DES	■ Déstratification : comme REC, mais l'appareil fonctionne uniquement à vitesse 1		Ventilateur ..... vitesse 1 Chauffage ..... arrêt
ST	<b>Stand-by</b> L'appareil est prêt à fonctionner. Les modes de fonctionnement suivants sont activés si nécessaire :		
CPR	■ Protection contre le refroidissement : si la température ambiante descend en dessous de la valeur de consigne de la protection contre le refroidissement, l'appareil chauffe la pièce en mode air recyclé.		Ventilateur ..... vitesse 2 Chauffage ..... marche
L_OFF	<b>Arrêt (mode de fonctionnement local)</b> L'appareil est à l'arrêt. La protection antigèle pour l'appareil reste activée.		Ventilateur ..... arrêt Chauffage ..... arrêt
-	<b>Fonctionnement de secours</b> L'appareil aspire l'air ambiant, le réchauffe et le renvoie dans la pièce. Le fonctionnement de secours est activé en raccordant l'appareil à l'alimentation électrique (uniquement en cas d'absence de connexion du bus au régulateur de zone). Il convient par exemple pour chauffer le hall avant la mise en service de la régulation ou en cas de défaillance de la régulation pendant la période de chauffage.		Ventilateur ..... vitesse 2 Chauffage ..... marche

Tableau B1: Modes de fonctionnement du TopVent® TH

### 3 Caractéristiques techniques

#### 3.1 Désignation

<b>TH - 6 A - ...</b>	
<b>Type d'appareil</b>	TopVent® TH
<b>Taille de l'appareil</b>	6 ou 9
<b>Élément de chauffe</b>	A avec batterie de type A B avec batterie de type B C avec batterie de type C
<b>Options supplémentaires</b>	

Tableau B2: Désignation du TopVent® TH

#### 3.2 Limites d'utilisation

Température de l'air extrait	max.	°C	50
Contenance en eau de l'air extrait	max.	g/kg	15
Température de pulsion	max.	°C	60
Température de la source de chauffage <sup>1)</sup>	max.	°C	90
Pression de la source de chauffage	max.	kPa	800
Ces appareils ne sont pas adaptés à une utilisation dans :			
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ des pièces humides</li> <li>■ des pièces avec un environnement agressif ou corrosif</li> <li>■ des pièces avec dégagement de poussière important</li> <li>■ des pièces avec une atmosphère explosible</li> </ul>			
<sup>1)</sup> Exécution pour des températures plus élevées sur demande			

Tableau B3: Limites d'utilisation du TopVent® TH

#### 3.3 Raccordement électrique

Type d'appareil		TH-6	TH-9
Tension d'alimentation	V CA	3 × 400	3 × 400
Tolérance admissible	%	± 5	± 5
Fréquence	Hz	50	50
Puissance de raccordement	kW	1.5	2.1
Intensité max.	A	2.9	4.0
Protection (ligne)	A	13	13
Degré de protection	-	IP 54	IP 54

Tableau B4: Raccordement électrique du TopVent® TH

#### 3.4 Débit d'air

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

Tableau B5: Débit d'air du TopVent® TH

#### 3.5 Puissance acoustique

Type d'appareil		TH-6C	TH-9C	
Niveau de pression sonore (à une distance de 5 mètres) <sup>1)</sup>	dB(A)	58	57	
Niveau de puissance sonore totale	dB(A)	80	79	
Niveau de puissance sonore par octave	63 Hz	dB	58	60
	125 Hz	dB	62	64
	250 Hz	dB	68	68
	500 Hz	dB	73	72
	1000 Hz	dB	77	75
	2000 Hz	dB	74	74
	4000 Hz	dB	68	69
	8000 Hz	dB	60	62

<sup>1)</sup> Pour une diffusion hémisphérique dans un environnement sans grande réflexion

Tableau B6: Puissance acoustique du TopVent® TH

### 3.6 Puissance calorifique

Temp. de la source de chauffage		80/60 °C						60/40 °C				
Taille	Type	$t_{amb}$	Q	$H_{max}$	$t_{pul}$	$\Delta p_W$	$m_W$	Q	$H_{max}$	$t_{pul}$	$\Delta p_W$	$m_W$
		°C	kW	m	°C	kPa	l/h	kW	m	°C	kPa	l/h
TH-6	A	16	32.8	13.4	34.2	7	1410	18.8	16.8	27.3	2	807
		20	30.3	14.0	37.0	6	1301	16.2	17.9	30.0	2	697
	B	16	47.0	11.6	41.3	13	2020	26.9	14.6	31.3	4	1157
		20	43.4	12.0	43.5	11	1864	23.3	15.5	33.5	3	1001
	C	16	76.0	9.4	55.6	18	3267	45.0	11.8	40.3	6	1935
		20	70.3	9.8	56.8	16	3022	39.3	12.5	41.5	5	1690
TH-9	A	16	55.5	13.6	36.6	8	2386	31.7	17.0	28.5	3	1364
		20	51.2	14.1	38.9	7	2201	27.4	18.1	31.1	2	1179
	B	16	71.2	12.2	41.5	12	3060	40.6	15.4	31.4	4	1746
		20	65.7	12.7	43.7	10	2823	35.1	16.5	33.6	3	1509
	C	16	117.9	9.8	56.9	18	5066	69.9	12.3	41.1	6	3003
		20	109.1	10.2	58.0	15	4686	61.0	13.1	42.1	5	2622

Légende :  
 Type = type de batterie  
 $t_{amb}$  = température de l'air ambiant  
 Q = puissance calorifique  
 $H_{max}$  = hauteur de soufflage maximale  
 $t_{pul}$  = température de pulsion  
 $\Delta p_W$  = perte de charge côté eau  
 $m_W$  = débit d'eau

Base :  
 ■ Pour température de l'air ambiant de 16 °C : température de l'air extrait 18 °C  
 ■ Pour température de l'air ambiant de 20 °C : température de l'air extrait 22 °C

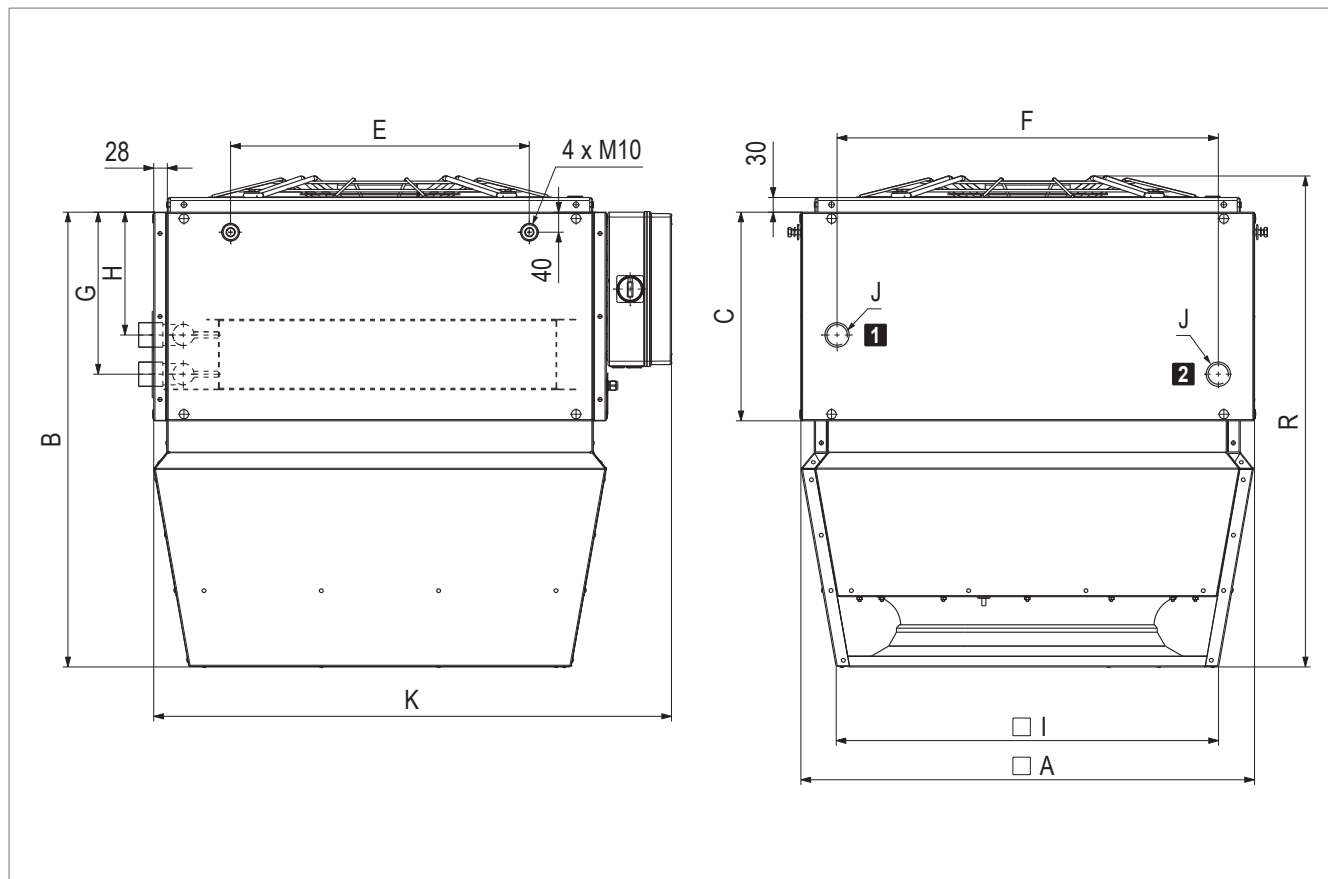
Tableau B7: Puissance calorifique du TopVent® TH

### 3.7 Informations sur le produit conformément à ErP

Modèle	TopVent® TH						Unité
	6 A	6B	6C	9 A	9B	9C	
Puissance frigorifique (sensible) ( $P_{rated,c}$ )	-	-	-	-	-	-	kW
Puissance frigorifique (latente) ( $P_{rated,c}$ )	-	-	-	-	-	-	kW
Puissance thermique ( $P_{rated,h}$ )	13.2	18.9	29.8	22.6	28.5	46.2	kW
Puissance électrique totale absorbée ( $P_{elec}$ )	0.70	0.80	1.10	1.05	1.10	1.33	kW
Niveau de puissance sonore ( $L_{WA}$ )	76	77	80	76	77	79	dB
Contact	Hoval Aktiengesellschaft Austrasse 70, 9490 Vaduz, Liechtenstein www.hoval.com						

Tableau B8: Informations sur le produit conformément au règlement (UE) 2016/2281, tableau 13

3.8 Dimensions et poids



**1** Retour chauffage

**2** Départ chauffage

Image B4: Dimensions du TopVent® TH

Taille de l'appareil		TH-6			TH-9		
Type de batterie		A	B	C	A	B	C
A	mm	900			1100		
B	mm	905			1050		
C	mm	415			480		
E	mm	594			846		
F	mm	758			882		
G	mm	322			367		
H	mm	244			289		
I	mm	760			935		
K	mm	1030			1230		
R	mm	977			1152		
J	"	Rp 1¼ (intérieur)			Rp 1½ (intérieur)		
Volume d'eau de la batterie de chauffe	l	4.6	4.6	7.9	7.4	7.4	12.4
Poids	kg	104	104	111	155	155	166

Tableau B9: Dimensions et poids du TopVent® TH

## 4 Textes descriptifs

### 4.1 TopVent® TH

Appareil de recyclage d'air pour le chauffage de locaux atteignant jusqu'à 25 mètres de haut avec production centralisée de chaleur, équipé d'un diffuseur d'air haute efficacité.

L'appareil est constitué des composants suivants :

- unité de ventilation
- élément de chauffe
- Air-Injector ou buse d'éjection
- boîtier de connexion ou bornier de raccordement
- Composants optionnels

L'appareil TopVent® TH répond à toutes les exigences de la directive sur l'écoconception 2009/125/CE relative à la conception écologique des produits liés à l'énergie. Il s'agit d'une installation de type « ventilateur-convecteur » soumise au règlement (UE) 2016/2281.

---

#### Unité de ventilation

---

Exécutée comme ventilateur axial à entraînement direct sans maintenance avec moteur EC haute efficacité et roue équilibrée à aubes recourbées optimisées du point de vue aérodynamique et à bordure dentelée (intégré dans l'élément de chauffe).

---

#### Élément de chauffe

---

Boîtier en tôle de magnésium-zinc, étanche à l'air, difficilement inflammable, hygiénique et de maintenance facile grâce aux matériaux d'étanchéité inaltérables sans silicone. L'élément de chauffe comprend :

- la batterie de chauffe haut rendement constituée de tubes de cuivre sans jointures à ailettes en aluminium profilées, optimisées et pressées, et de collecteurs en cuivre ; pour le raccordement à l'alimentation en eau chaude

---

#### Air-Injector

---

Boîtier en tôle de magnésium-zinc, étanche à l'air, difficilement inflammable, hygiénique et de maintenance facile grâce aux matériaux d'étanchéité inaltérables sans silicone, avec :

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

---

#### Buse d'éjection (variante)

---

Boîtier en tôle de magnésium-zinc, étanche à l'air, difficilement inflammable, hygiénique et de maintenance facile grâce aux matériaux d'étanchéité inaltérables sans silicone. Buse d'éjection concentrique avec sonde de température de pulsion.

---

#### Boîtier de connexion

---

Boîtier de connexion monté sur le côté de l'appareil pour le raccordement de l'alimentation en puissance et pour accueillir les composants de régulation destinés à un fonctionnement optimisé au niveau énergétique, régulé par le système de régulation TopTronic® C. Boîtier en plastique, classe de protection IP 56. Les composants suivants sont installés :

- interrupteur de révision
- platine avec tous les composants électriques requis, régulateur unitaire (enfiché) ainsi que des bornes pour les raccordements externes suivants :
  - vanne de chauffage
  - pompe de chauffage
  - sonde de température de retour
  - contact de porte

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

Sur site : alimentation en puissance et connexion du bus.



---

#### Bornier de raccordement (variante)

---

Bornier de raccordement monté sur le côté de l'appareil, pour le raccordement de l'alimentation en puissance et des composants périphériques de l'appareil. Boîtier en plastique, classe de protection IP 56. Les composants suivants sont installés :

- interrupteur de révision
- platine avec tous les composants électriques requis ainsi que des bornes de raccordement pour les signaux suivants :
  - entrée de validation du ventilateur
  - entrée du signal de commande du ventilateur
  - sortie du signal de commande du ventilateur d'autres appareils
  - entrée du signal de commande du servomoteur Air-Injector
  - sortie du signal de commande du servomoteur Air-Injector d'autres appareils
  - sortie de signalisation de retour du signal de commande d'Air-Injector
  - sortie de défaut
- Les capteurs et les actionneurs suivants de l'appareil sont précâblés en usine :
  - ventilateur
  - sonde de température de pulsion
  - servomoteur Air-Injector

---

#### Options pour l'appareil

---

##### **Kit de montage**

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

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

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

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

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

##### **Peinture standard**

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

##### **Peinture au choix**

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

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

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

##### **Dôme acoustique**

Comprend un capot insonorisant de grand volume et une atténuation acoustique de 4 dB.

##### **Groupe hydraulique, montage en dérivation**

Groupe hydraulique préassemblé pour montage en dérivation composé d'une vanne de mélange, d'une vanne de régulation, d'une vanne d'arrêt, d'un purgeur automatique et des raccords vissés pour le raccordement à l'appareil et au réseau de distribution; vanne de mélange avec prise enfichable, adaptée à la batterie de l'appareil et au système de régulation Hoval TopTronic® C.

##### **Vanne de mélange**

Vanne de mélange avec moteur à réglage progressif et prise enfichable, adaptée à la batterie de l'appareil.

##### **Commande de pompes pour montage en mélange ou en injection**

Composants électriques pour la commande d'un montage en mélange ou en injection dans le circuit des consommateurs, montés en usine dans le boîtier de connexion.

##### **Sonde de température de retour**

Sonde de température pour la surveillance de la source de chauffage.

## 4.2 TopTronic® C – régulation de système

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

### Répartition des zones

Préconfiguration en usine selon le client :

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

### Composition du système

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

### Fonctions, de série

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

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

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

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

REC . Air recyclé, à réglage progressif

DES.. Déstratification

EA .... Air évacué, à réglage progressif

SA .... Air pulsé, à réglage progressif

ST .... Stand-by

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

REC . Air recyclé, à réglage progressif

DES.. Déstratification

SA .... Air pulsé, à réglage progressif

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

ST .... Stand-by

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

REC . Air recyclé, à réglage progressif

DES.. Déstratification

ST .... Stand-by

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

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

### Commande

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

### Options pour la commande

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

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

#### Alarmes, protection

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

#### Options pour l'armoire de zone

- Signal d'alarme
- Prise électrique

#### Par zone :

- Commutation chauffage/refroidissement automatique ou manuelle, au choix
  - sélecteur blocage refroidissement pour commutation automatique
  - sélecteur chauffage/refroidissement pour commutation manuelle
- Sonde de température ambiante supplémentaire (3 max.)
- Sonde combinée de qualité, température et humidité de l'air ambiant
- Sonde combinée de température et humidité de l'air neuf
- Reprise des valeurs réelles et des valeurs de consigne des systèmes externes (0...10 V; 4 - 20 mA)
- Entrée délestage
- Signal pour ventilateur d'air extrait externe
- Commutateur de mode de fonctionnement sur bornier
- Bouton-poussoir de mode de fonctionnement sur bornier
- 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 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 automatique)
  - vanne de commutation chauffage/refroidissement
  - valeur de consigne externe pourcentage d'air neuf
  - commutateur de mode de fonctionnement sur bornier (numérique)
  - bouton-poussoir de mode de fonctionnement sur bornier

#### Fonctions, de série

- Régulation de la température ambiante à l'aide d'un séquençage des batteries
- 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 d'introduction d'air :
  - REC . Air recyclé, à réglage progressif
  - DES.. Déstratification
  - SA .... Air pulsé, à réglage progressif  
Avec sonde combinée Hoval (option), également régulation à la demande du taux d'air neuf, grandeur directrice au choix CO<sub>2</sub> ou COV
  - ST .... Stand-by

- Modes de fonctionnement principaux pour appareils de recyclage d'air :
  - REC . Air recyclé, à réglage progressif
  - DES.. Déstratification
  - ST .... Stand-by
- Le fonctionnement de secours (chauffage de chantier) peut être activé individuellement par appareil avant l'achèvement de l'installation complète (activation réalisée par un technicien de service Hoval)
- Régulation de la diffusion d'air sans courant d'air avec l'Air-Injector Hoval : le flux d'air est automatiquement ajusté progressivement en fonction de l'état de fonctionnement en cours et des températures actuelles (chauffage/refroidissement).

#### Commande

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

#### Options pour la commande

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

#### Alarmes, protection

- Gestion centralisée des alarmes avec enregistrement de toutes les alarmes (estampille temporelle, priorité, état)

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

#### Options pour l'armoire de zone

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

#### 4.4 EasyTronic EC

Régulateur de température ambiante avec programme horaire pour les appareils de recyclage d'air TopVent® TH, TC, CH, CC, TV et les rideaux d'air chaud TopVent® TW Pro, degré de protection IP 30, avec les fonctions suivantes :

- Détection de la température ambiante avec la sonde de température intégrée
- Raccordement possible pour sonde de température ambiante externe
- Régulation de la température ambiante en mode marche/arrêt
- Abaissement de la valeur de consigne de la température ambiante via le programme hebdomadaire
- Contrôle de l'appareil en fonction d'un contact de porte
- Réglage manuel de la vitesse du ventilateur
- Réglage manuel de la diffusion d'air avec l'Air-Injector Hoval, orientation de la verticale à l'horizontale (pour TopVent® TH, TC, CH, CC)
- Signal de commutation d'une pompe ou d'une vanne
- Temporisation d'arrêt du ventilateur en mode refroidissement
- Commutation externe chauffage/refroidissement
- Affichage d'alarmes
- Connexion au système de gestion technique centralisée via Modbus RTU

#### Options

- Sonde de température ambiante externe (degré de protection IP 65)



**TopVent® TC**

Appareils de recyclage d'air pour le chauffage et le refroidissement de locaux atteignant jusqu'à 25 mètres de haut avec production centralisée de chaleur et de froid (système à 2 conduits)

1 Utilisation . . . . . 20

2 Composition et fonction. . . . . 20

3 Caractéristiques techniques . . . . . 23

4 Textes descriptifs. . . . . 27

## 1 Utilisation

### 1.1 Utilisation conforme

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

- chauffage (avec raccordement à l'alimentation en eau chaude)
- refroidissement (avec raccordement sur un refroidisseur d'eau)
- mode air recyclé
- diffusion d'air et déstratification par Air-Injector réglable
- filtration de l'air (option)

L'appareil TopVent® TC répond à toutes les exigences de la directive sur l'écoconception 2009/125/CE relative à la conception écologique des produits liés à l'énergie. 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, mis en service et entretenus exclusivement par des spécialistes autorisés et formés, ayant été préalablement informés des dangers potentiels.

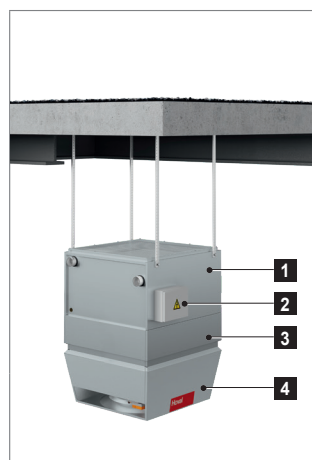
## 2 Composition et fonction

### 2.1 Composition

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

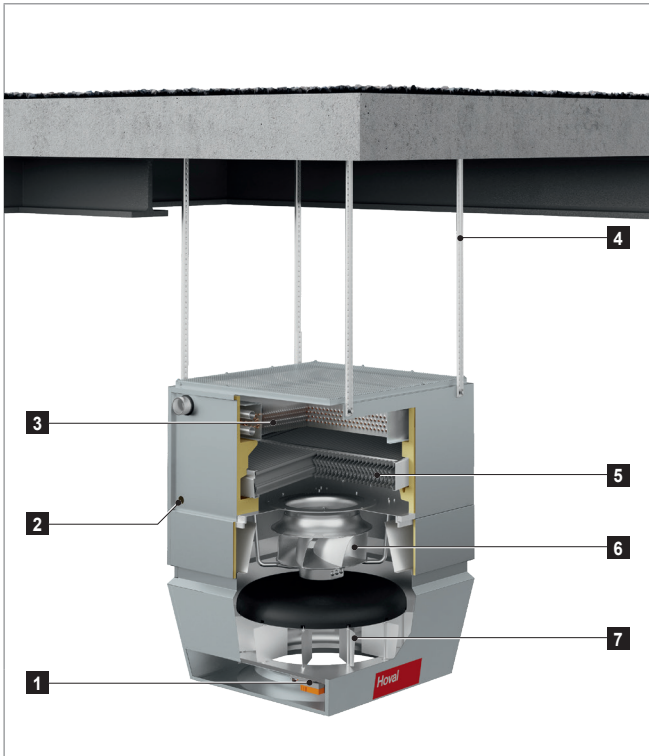
- Unité de ventilation : ventilateur diagonal avec moteur EC économe en énergie, sans maintenance et à réglage progressif
- Élément de chauffe/refroidissement : contient la batterie de chauffe/refroidissement pour le chauffage et le refroidissement de l'air pulsé avec de l'eau chaude ou froide et un séparateur de condensats
- Air-Injector : 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.

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



- |   |                                    |
|---|------------------------------------|
| 1 | Élément de chauffe/refroidissement |
| 2 | Boîtier de connexion               |
| 3 | Unité de ventilation               |
| 4 | Air-Injector                       |

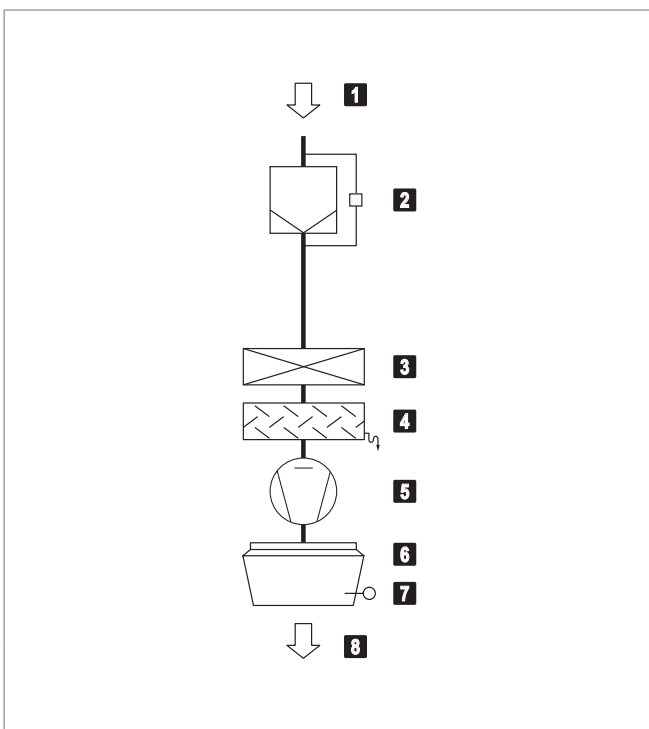
Image C1:  
Composants du TopVent® TC



- 1** Servomoteur Air-Injector
- 2** Raccordement de conduite d'évacuation des condensats
- 3** Batterie de chauffe/refroidissement
- 4** Kit de montage
- 5** Séparateur de condensats
- 6** Ventilateur
- 7** Air-Injector

Image C2: Composition du TopVent® TC

## 2.2 Schéma fonctionnel



- 1** Air extrait
- 2** Filtre à air avec pressostat différentiel (option)
- 3** Batterie de chauffe/refroidissement
- 4** Séparateur de condensats
- 5** Ventilateur
- 6** Air-Injector avec servomoteur
- 7** Sonde de température de pulsion
- 8** Air pulsé

Image C3: Schéma fonctionnel du TopVent® TC

### 2.3 Modes de fonctionnement

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

- Air recyclé
- Air recyclé vitesse 1
- Stand-by

Le système de régulation TopTronic® C commande automatiquement ces modes de fonctionnement pour chaque

zone de régulation en fonction des indications du calendrier. Cependant :

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



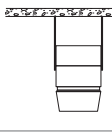
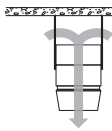
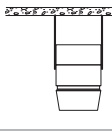

Code	Mode de fonctionnement		Description
REC	<b>Air recyclé</b> Mode marche/arrêt : en cas de besoins en chaleur ou en froid, l'appareil aspire l'air ambiant, le réchauffe ou le refroidit et le renvoie dans la pièce. La valeur de consigne de la température ambiante jour est activée.		Ventilateur..... vitesse 1/2 <sup>1)</sup> Chauffage/refroidissement .. marche <sup>1)</sup>  <sup>1)</sup> En fonction des besoins en chaleur ou en froid
DES	■ Déstratification : pour éviter une accumulation de chaleur sous le plafond du hall, le ventilateur peut aussi être allumé lorsqu'il n'y a pas de besoins en chaleur ou en froid (au choix, en marche continue ou en mode marche/arrêt en fonction de la stratification des températures).		Ventilateur..... vitesse 2 Chauffage/refroidissement .. arrêt
REC1	<b>Air recyclé vitesse 1</b> comme REC, mais l'appareil fonctionne uniquement à vitesse 1 (faible débit d'air)		Ventilateur..... vitesse 1 Chauffage/refroidissement .. marche <sup>1)</sup>  <sup>1)</sup> En fonction des besoins en chaleur ou en froid
DES	■ Déstratification : comme REC, mais l'appareil fonctionne uniquement à vitesse 1		Ventilateur..... vitesse 1 Chauffage/refroidissement .. arrêt
ST	<b>Stand-by</b> L'appareil est prêt à fonctionner. Les modes de fonctionnement suivants sont activés si nécessaire :		
CPR	■ Protection contre le refroidissement : si la température ambiante descend en dessous de la valeur de consigne de la protection contre le refroidissement, l'appareil chauffe la pièce en mode air recyclé.		Ventilateur..... vitesse 2 Chauffage ..... marche
OPR	■ Protection contre la surchauffe : si la température ambiante dépasse la valeur de consigne de protection contre la surchauffe, l'appareil refroidit la pièce en mode air recyclé.		Ventilateur..... vitesse 2 Refroidissement ..... marche
L_OFF	<b>Arrêt (mode de fonctionnement local)</b> L'appareil est à l'arrêt. La protection antigel pour l'appareil reste activée.		Ventilateur..... arrêt Chauffage/refroidissement .. arrêt
-	<b>Fonctionnement de secours</b> L'appareil aspire l'air ambiant, le réchauffe et le renvoie dans la pièce. Le fonctionnement de secours est activé en raccordant l'appareil à l'alimentation électrique (uniquement en cas d'absence de connexion du bus au régulateur de zone). Il convient par exemple pour chauffer le hall avant la mise en service de la régulation ou en cas de défaillance de la régulation pendant la période de chauffage.		Ventilateur..... vitesse 2 Chauffage ..... marche

Tableau C1: Modes de fonctionnement du TopVent® TC



### 3 Caractéristiques techniques

#### 3.1 Désignation

<b>TC - 6 - C ...</b>	
<b>Type d'appareil</b>	TopVent® TC
<b>Taille de l'appareil</b>	6 ou 9
<b>Élément de chauffe/refroidissement</b>	C avec batterie de type C D avec batterie de type D
<b>Options supplémentaires</b>	

Tableau C2: Désignation du TopVent® TC

#### 3.2 Limites d'utilisation

Température de l'air extrait	max.	°C	50
Contenance en eau de l'air extrait	max.	g/kg	15
Température de pulsion	max.	°C	60
Température de la source de chauffage <sup>1)</sup>	max.	°C	90
Pression de la source de chauffage	max.	kPa	800
Débit d'air	Taille 6 :	min.	m³/h 3100
	Taille 9 :	min.	m³/h 5000
Débit de condensats	Taille 6 :	max.	kg/h 90
	Taille 9 :	max.	kg/h 150

Ces appareils ne sont pas adaptés à une utilisation dans :

- des pièces humides
- des pièces avec un environnement agressif ou corrosif
- des pièces avec dégagement de poussière important
- des pièces avec une atmosphère explosible

<sup>1)</sup> Exécution pour des températures plus élevées sur demande

Tableau C3: Limites d'utilisation du TopVent® TC

#### 3.3 Raccordement électrique

Type d'appareil		TC-6	TC-9
Tension d'alimentation	V CA	3 × 400	3 × 400
Tolérance admissible	%	± 5	± 5
Fréquence	Hz	50	50
Puissance de raccordement	kW	1.9	3.6
Intensité max.	A	3.0	5.9
Protection (ligne)	A	13	13
Degré de protection	-	IP 54	IP 54

Tableau C4: Raccordement électrique du TopVent® TC

#### 3.4 Débit d'air

Type d'appareil		TC-6	TC-9	
Débit nominal d'air	m³/h	6000	9000	
Surface ventilée	■ pour applications avec exigences de confort plus élevées (halls de production, halls de montage, salles de sport par ex.)	m²	537	946
		■ pour applications avec faibles exigences de confort (halls de stockage, centres de logistique par ex.)	m²	953

Tableau C5: Débit d'air du TopVent® TC

#### 3.5 Puissance acoustique

Type d'appareil		TC-6-C	TC-9-C	
Niveau de pression sonore (à une distance de 5 mètres) <sup>1)</sup>	dB(A)	58	59	
Niveau de puissance sonore totale	dB(A)	80	81	
Niveau de puissance sonore par octave	63 Hz	dB	43	49
	125 Hz	dB	58	67
	250 Hz	dB	65	70
	500 Hz	dB	70	73
	1000 Hz	dB	75	75
	2000 Hz	dB	75	75
	4000 Hz	dB	74	74
8000 Hz	dB	67	68	

<sup>1)</sup> Pour une diffusion hémisphérique dans un environnement sans grande réflexion

Tableau C6: Puissance acoustique du TopVent® TC

### 3.6 Puissance calorifique

Temp. de la source de chauffage		80/60 °C						60/40 °C				
Taille	Type	$t_{amb}$	Q	$H_{max}$	$t_{pul}$	$\Delta p_W$	$m_W$	Q	$H_{max}$	$t_{pul}$	$\Delta p_W$	$m_W$
		°C	kW	m	°C	kPa	l/h	kW	m	°C	kPa	l/h
TC-6	C	16	76.0	9.4	55.6	18	3267	45.0	11.8	40.3	6	1935
		20	70.3	9.8	56.8	16	3022	39.3	12.5	41.5	5	1690
TC-9	C	16	117.9	9.8	56.9	18	5066	69.9	12.3	41.1	6	3003
		20	109.1	10.2	58.0	15	4686	61.0	13.1	42.1	5	2622
	D	16	140.7	9.1	64.4	15	6045	85.4	11.3	46.2	5	3670
		20	130.4	9.5	65.0	13	5600	75.1	12.0	46.8	4	3225

Légende :  
 Type = type de batterie  
 $t_{amb}$  = température de l'air ambiant  
 Q = puissance calorifique  
 $H_{max}$  = hauteur de soufflage maximale  
 $t_{pul}$  = température de pulsion  
 $\Delta p_W$  = perte de charge côté eau  
 $m_W$  = débit d'eau

Base :  
 ■ Pour température de l'air ambiant de 16 °C : température de l'air extrait 18 °C  
 ■ Pour température de l'air ambiant de 20 °C : température de l'air extrait 22 °C

Tableau C7: Puissance calorifique du TopVent® TC

### 3.7 Puissance frigorifique

Temp. de la source de refroidissement		6/12 °C								8/14 °C					
Taille	Type	$t_{amb}$	$hr_{amb}$	$Q_{sen}$	$Q_{tot}$	$t_{pul}$	$\Delta p_W$	$m_W$	$m_c$	$Q_{sen}$	$Q_{tot}$	$t_{pul}$	$\Delta p_W$	$m_W$	$m_c$
		°C	%	kW	kW	°C	kPa	l/h	kg/h	kW	kW	°C	kPa	l/h	kg/h
TC-6	C	22	50	20.4	20.4	13.9	15	2925	0.0	18.0	18.0	15.1	12	2573	0.0
			70	18.5	27.7	14.9	28	3960	13.5	16.0	21.4	16.1	17	3064	7.9
		26	50	25.2	31.1	15.5	36	4448	8.6	22.7	24.8	16.7	23	3552	3.0
			70	23.2	43.7	16.5	71	6263	30.2	20.8	37.5	17.7	52	5367	24.6
TC-9	C	22	50	31.4	31.4	13.6	15	4496	0.0	27.6	27.6	14.9	12	3947	0.0
			70	28.4	44.7	14.6	31	6401	23.9	24.6	28.2	15.9	12	4031	5.2
		26	50	38.8	49.9	15.2	38	7149	16.3	35.0	35.0	16.4	19	5013	0.0
			70	35.9	69.8	16.2	75	9989	49.8	32.0	53.2	17.4	44	7619	31.1
	D	22	50	37.1	37.1	11.8	13	5307	0.0	32.2	32.2	13.4	10	4613	0.0
			70	34.6	56.7	12.6	30	8118	32.5	29.7	45.1	14.2	19	6459	22.6
		26	50	46.4	62.4	12.7	36	8941	23.5	41.6	50.9	14.3	24	7282	13.6
			70	43.9	87.4	13.5	70	12513	63.9	39.1	75.8	15.1	53	10854	54.0

Légende :  
 Type = type de batterie  
 $t_{amb}$  = température de l'air ambiant  
 $hr_{amb}$  = humidité relative de l'air ambiant  
 $Q_{sen}$  = puissance frigorifique sensible  
 $Q_{tot}$  = puissance frigorifique totale  
 $t_{pul}$  = température de pulsion  
 $\Delta p_W$  = perte de charge côté eau  
 $m_W$  = débit d'eau  
 $m_c$  = débit de condensats

Base :  
 ■ Pour température de l'air ambiant de 22 °C : température de l'air extrait 24 °C  
 ■ Pour température de l'air ambiant de 26 °C : température de l'air extrait 28 °C

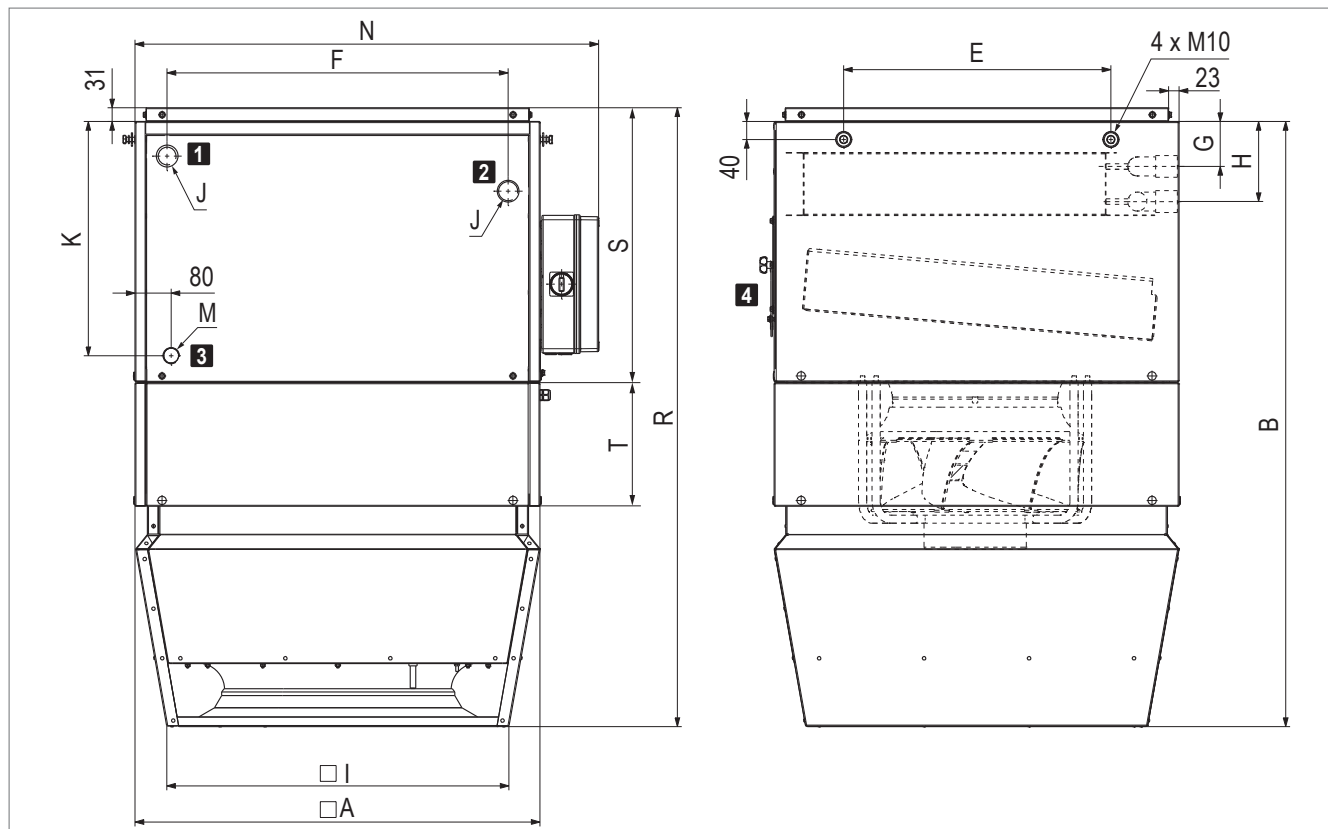
Tableau C8: Puissance frigorifique du TopVent® TC

3.8 Informations sur le produit conformément à ErP

Modèle	TopVent® TC			Unité
	6-C	9-C	9-D	
Puissance frigorifique (sensible) ( $P_{rated,c}$ )	26.5	41.0	48.6	kW
Puissance frigorifique (latente) ( $P_{rated,c}$ )	5.6	7.3	15.2	kW
Puissance thermique ( $P_{rated,h}$ )	29.8	46.2	54.2	kW
Puissance électrique totale absorbée ( $P_{elec}$ )	0.94	1.23	1.34	kW
Niveau de puissance sonore ( $L_{WA}$ )	80	81	81	dB
Contact	Hoval Aktiengesellschaft Austrasse 70, 9490 Vaduz, Liechtenstein www.hoval.com			

Tableau C9: Informations sur le produit conformément au règlement (UE) 2016/2281, tableau 13

3.9 Dimensions et poids



- 1** Retour chauffage/refroidissement
- 2** Départ chauffage/refroidissement
- 3** Raccordement de conduite d'évacuation des condensats
- 4** Trappe d'accès

Image C4: Dimensions du TopVent® TC

Taille de l'appareil			TC-6	TC-9	TC-9
Type de batterie			C	C	D
A	mm		900	1100	1100
B	mm		1344	1430	1430
E	mm		594	846	846
F	mm		758	882	882
G	mm		77	93	85
H	mm		155	171	180
I	mm		760	935	935
K	mm		521	558	558
N	mm		1030	1230	1230
R	mm		1375	1463	1463
S	mm		579	615	615
T	mm		275	245	245
J	"		Rp 1¼ (intérieur)	Rp 1½ (intérieur)	Rp 2 (intérieur)
M	"		G 1 (extérieur)	G 1 (extérieur)	G 1 (extérieur)
Volume d'eau de la batterie de chauffe/refroidissement		l	7.9	12.4	19.2
Poids		kg	194	265	276

Tableau C10: Dimensions et poids du TopVent® TC

## 4 Textes descriptifs

### 4.1 TopVent® TC

Appareil de recyclage d'air pour le chauffage et le refroidissement de locaux atteignant jusqu'à 25 mètres de haut avec production centralisée de chaleur et de froid (système à 2 conduits), équipé d'un diffuseur d'air haute efficacité.

L'appareil est constitué des composants suivants :

- unité de ventilation
- élément de chauffe/refroidissement
- Air-Injector
- boîtier de connexion ou bornier de raccordement
- composants optionnels

L'appareil TopVent® TC répond à toutes les exigences de la directive sur l'écoconception 2009/125/CE relative à la conception écologique des produits liés à l'énergie. Il s'agit d'une installation de type « ventilateur-convecteur » soumise au règlement (UE) 2016/2281.

---

#### Unité de ventilation

---

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

---

#### Élément de chauffe/refroidissement

---

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

L'élément de chauffe/refroidissement comprend :

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

---

#### Air-Injector

---

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

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

---

#### Boîtier de connexion

---

Boîtier de connexion monté sur le côté de l'appareil pour le raccordement de l'alimentation en puissance et pour accueillir les composants de régulation destinés à un fonctionnement optimisé au niveau énergétique, régulé par le système de régulation TopTronic® C. Boîtier en plastique, classe de protection IP 56. Les composants suivants sont installés :

- interrupteur de révision
- platine avec tous les composants électriques requis, régulateur unitaire (enfiché) ainsi que des bornes pour les raccordements externes suivants :
  - vanne de chauffage/refroidissement
  - pompe de chauffage/refroidissement
  - sonde de température de retour
  - pompe de relevage des condensats
  - contact de porte

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

Sur site : alimentation en puissance et connexion du bus.

---

#### Bornier de raccordement (variante)

---

Bornier de raccordement monté sur le côté de l'appareil, pour le raccordement de l'alimentation en puissance et des composants périphériques de l'appareil. Boîtier en plastique, classe de protection IP 56. Les composants suivants sont installés :

- interrupteur de révision
- platine avec tous les composants électriques requis ainsi que des bornes de raccordement pour les signaux suivants :
  - entrée de validation du ventilateur
  - entrée du signal de commande du ventilateur
  - sortie du signal de commande du ventilateur d'autres appareils
  - entrée du signal de commande du servomoteur Air-Injector
  - sortie du signal de commande du servomoteur Air-Injector d'autres appareils
  - sortie de signalisation de retour du signal de commande d'Air-Injector
  - sortie de défaut
- Les capteurs et les actionneurs suivants de l'appareil sont précâblés en usine :
  - ventilateur
  - sonde de température de pulsion
  - servomoteur Air-Injector

---

#### Options pour l'appareil

---

##### **Kit de montage**

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

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

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

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

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

##### **Peinture standard**

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

##### **Peinture au choix**

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

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

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

##### **Groupe hydraulique, montage en dérivation**

Groupe hydraulique préassemblé pour montage en dérivation composé d'une vanne de mélange, d'une vanne de régulation, d'une vanne d'arrêt, d'un purgeur automatique et des raccords vissés pour le raccordement à l'appareil et au réseau de distribution; vanne de mélange avec prise enfichable, adaptée à la batterie de l'appareil et au système de régulation Hoval TopTronic® C.

##### **Vanne de mélange**

Vanne de mélange avec moteur à réglage progressif et prise enfichable, adaptée à la batterie de l'appareil.

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

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

##### **Commande de pompes pour montage en mélange ou en injection**

Composants électriques pour la commande d'un montage en mélange ou en injection dans le circuit des consommateurs, montés en usine dans le boîtier de connexion.

##### **Sonde de température de retour**

Sonde de température pour la surveillance de la source de chauffage.

## 4.2 TopTronic® C – régulation de système

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

### Répartition des zones

Préconfiguration en usine selon le client :

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

### Composition du système

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

### Fonctions, de série

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

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

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

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

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

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

### Commande

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

### Options pour la commande

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

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

#### Alarmes, protection

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

#### Options pour l'armoire de zone

- Signal d'alarme
- Prise électrique

#### Par zone :

- Commutation chauffage/refroidissement automatique ou manuelle, au choix
  - sélecteur blocage refroidissement pour commutation automatique
  - sélecteur chauffage/refroidissement pour commutation manuelle
- Sonde de température ambiante supplémentaire (3 max.)
- Sonde combinée de qualité, température et humidité de l'air ambiant
- Sonde combinée de température et humidité de l'air neuf
- Reprise des valeurs réelles et des valeurs de consigne des systèmes externes (0...10 V; 4 - 20 mA)
- Entrée délestage
- Signal pour ventilateur d'air extrait externe
- Commutateur de mode de fonctionnement sur bornier
- Bouton-poussoir de mode de fonctionnement sur bornier
- 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 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 automatique)
  - vanne de commutation chauffage/refroidissement
  - valeur de consigne externe pourcentage d'air neuf
  - commutateur de mode de fonctionnement sur bornier (numérique)
  - bouton-poussoir de mode de fonctionnement sur bornier

#### Fonctions, de série

- Régulation de la température ambiante à l'aide d'un séquençage des batteries
- 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 d'introduction d'air :
  - REC . Air recyclé, à réglage progressif
  - DES.. Déstratification
  - SA .... Air pulsé, à réglage progressif
    - Avec sonde combinée Hoval (option), également régulation à la demande du taux d'air neuf, grandeur directrice au choix CO<sub>2</sub> ou COV
  - ST .... Stand-by

- Modes de fonctionnement principaux pour appareils de recyclage d'air :
  - REC . Air recyclé, à réglage progressif
  - DES.. Déstratification
  - ST .... Stand-by
- Le fonctionnement de secours (chauffage de chantier) peut être activé individuellement par appareil avant l'achèvement de l'installation complète (activation réalisée par un technicien de service Hoval)
- Régulation de la diffusion d'air sans courant d'air avec l'Air-Injector Hoval : le flux d'air est automatiquement ajusté progressivement en fonction de l'état de fonctionnement en cours et des températures actuelles (chauffage/refroidissement).

#### Commande

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

#### Options pour la commande

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

#### Alarmes, protection

- Gestion centralisée des alarmes avec enregistrement de toutes les alarmes (estampille temporelle, priorité, état)

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

#### Options pour l'armoire de zone

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

#### 4.4 EasyTronic EC

Régulateur de température ambiante avec programme horaire pour les appareils de recyclage d'air TopVent® TH, TC, CH, CC, TV et les rideaux d'air chaud TopVent® TW Pro, degré de protection IP 30, avec les fonctions suivantes :

- Détection de la température ambiante avec la sonde de température intégrée
- Raccordement possible pour sonde de température ambiante externe
- Régulation de la température ambiante en mode marche/arrêt
- Abaissement de la valeur de consigne de la température ambiante via le programme hebdomadaire
- Contrôle de l'appareil en fonction d'un contact de porte
- Réglage manuel de la vitesse du ventilateur
- Réglage manuel de la diffusion d'air avec l'Air-Injector Hoval, orientation de la verticale à l'horizontale (pour TopVent® TH, TC, CH, CC)
- Signal de commutation d'une pompe ou d'une vanne
- Temporisation d'arrêt du ventilateur en mode refroidissement
- Commutation externe chauffage/refroidissement
- Affichage d'alarmes
- Connexion au système de gestion technique centralisée via Modbus RTU

#### Options

- Sonde de température ambiante externe (degré de protection IP 65)





**TopVent® THC**

Appareils de recyclage d'air pour le chauffage et le refroidissement de locaux atteignant jusqu'à 25 mètres de haut avec production centralisée de chaleur et de froid (système à 4 conduits)

1 Utilisation . . . . . 34

2 Composition et fonction. . . . . 34

3 Caractéristiques techniques . . . . . 37

4 Textes descriptifs. . . . . 41

## 1 Utilisation

### 1.1 Utilisation conforme

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

- chauffage (avec raccordement à l'alimentation en eau chaude)
- refroidissement (avec raccordement sur un refroidisseur d'eau)
- mode air recyclé
- diffusion d'air et déstratification par Air-Injector réglable
- filtration de l'air (option)

L'appareil TopVent® THC répond à toutes les exigences de la directive sur l'écoconception 2009/125/CE relative à la conception écologique des produits liés à l'énergie. 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, mis en service et entretenus exclusivement par des spécialistes autorisés et formés, ayant été préalablement informés des dangers potentiels.

## 2 Composition et fonction

### 2.1 Composition

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

- Unité de ventilation : ventilateur diagonal avec moteur EC économe en énergie, sans maintenance et à réglage progressif
- Élément de chauffe : inclut la batterie de chauffe pour le chauffage de l'air pulsé avec de l'eau chaude
- Élément de refroidissement : contient la batterie de refroidissement pour le refroidissement de l'air pulsé avec de l'eau froide et un séparateur de condensats
- Air-Injector : 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.

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

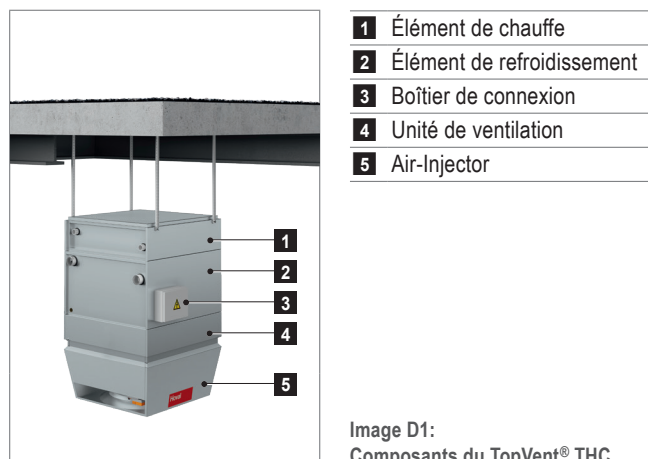
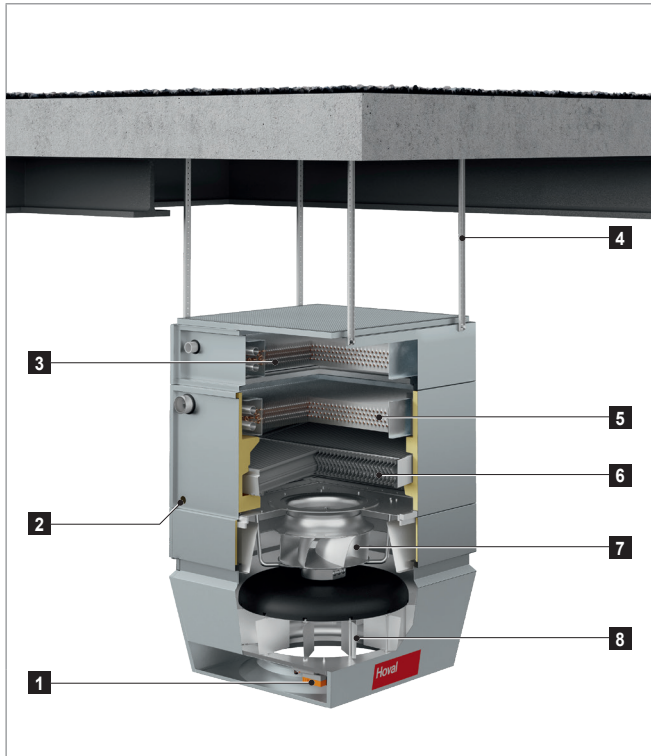


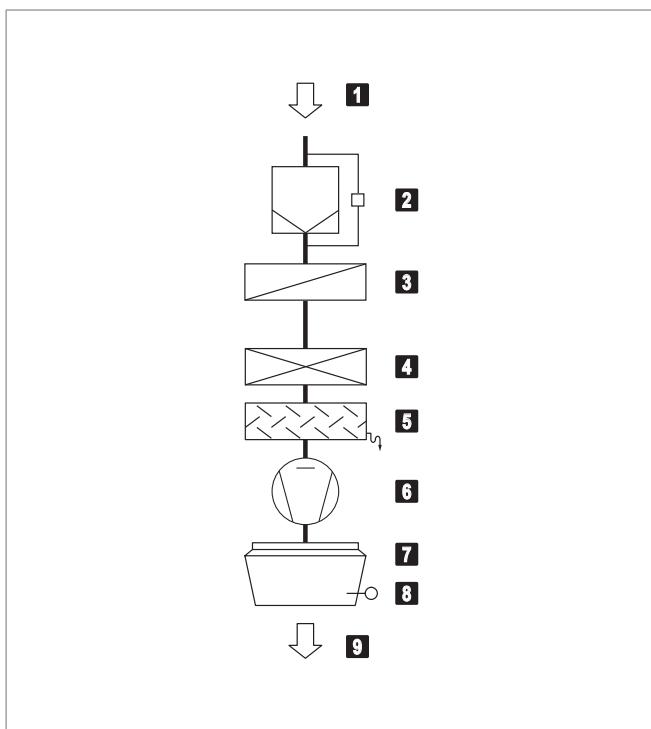
Image D1:  
Composants du TopVent® THC



- 1** Servomoteur Air-Injector
- 2** Raccordement de conduite d'évacuation des condensats
- 3** Batterie de chauffe
- 4** Kit de montage
- 5** Batterie de refroidissement
- 6** Séparateur de condensats
- 7** Ventilateur
- 8** Air-Injector

Image D2: Composition du TopVent® THC

## 2.2 Schéma fonctionnel



- 1** Air extrait
- 2** Filtre à air avec pressostat différentiel (option)
- 3** Batterie de chauffe
- 4** Batterie de refroidissement
- 5** Séparateur de condensats
- 6** Ventilateur
- 7** Air-Injector avec servomoteur
- 8** Sonde de température de pulsion
- 9** Air pulsé

Image D3: Schéma fonctionnel du TopVent® THC

## 2.3 Modes de fonctionnement

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

- Air recyclé
- Air recyclé vitesse 1
- Stand-by

Le système de régulation TopTronic® C commande automatiquement ces modes de fonctionnement pour chaque

zone de régulation en fonction des indications du calendrier. Cependant :

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



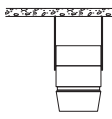
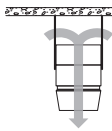
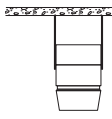

Code	Mode de fonctionnement		Description
REC	<b>Air recyclé</b> Mode marche/arrêt : en cas de besoins en chaleur ou en froid, l'appareil aspire l'air ambiant, le réchauffe ou le refroidit et le renvoie dans la pièce. La valeur de consigne de la température ambiante jour est activée.		Ventilateur..... vitesse 1/2 <sup>1)</sup> Chauffage/refroidissement .... marche <sup>1)</sup>  <sup>1)</sup> En fonction des besoins en chaleur ou en froid
DES	■ Déstratification : pour éviter une accumulation de chaleur sous le plafond du hall, le ventilateur peut aussi être allumé lorsqu'il n'y a pas de besoins en chaleur ou en froid (au choix, en marche continue ou en mode marche/arrêt en fonction de la stratification des températures).		Ventilateur..... vitesse 2 Chauffage/refroidissement .. arrêt
REC1	<b>Air recyclé vitesse 1</b> comme REC, mais l'appareil fonctionne uniquement à vitesse 1 (faible débit d'air)		Ventilateur..... vitesse 1 Chauffage/refroidissement .. marche <sup>1)</sup>  <sup>1)</sup> En fonction des besoins en chaleur ou en froid
DES	■ Déstratification : comme REC, mais l'appareil fonctionne uniquement à vitesse 1		Ventilateur..... vitesse 1 Chauffage/refroidissement .. arrêt
ST	<b>Stand-by</b> L'appareil est prêt à fonctionner. Les modes de fonctionnement suivants sont activés si nécessaire :		
CPR	■ Protection contre le refroidissement : si la température ambiante descend en dessous de la valeur de consigne de la protection contre le refroidissement, l'appareil chauffe la pièce en mode air recyclé.		Ventilateur..... vitesse 2 Chauffage ..... marche
OPR	■ Protection contre la surchauffe : si la température ambiante dépasse la valeur de consigne de protection contre la surchauffe, l'appareil refroidit la pièce en mode air recyclé.		Ventilateur..... vitesse 2 Refroidissement ..... marche
L_OFF	<b>Arrêt (mode de fonctionnement local)</b> L'appareil est à l'arrêt. La protection antigèle pour l'appareil reste activée.		Ventilateur..... arrêt Chauffage/refroidissement .. arrêt
-	<b>Fonctionnement de secours</b> L'appareil aspire l'air ambiant, le réchauffe et le renvoie dans la pièce. Le fonctionnement de secours est activé en raccordant l'appareil à l'alimentation électrique (uniquement en cas d'absence de connexion du bus au régulateur de zone). Il convient par exemple pour chauffer le hall avant la mise en service de la régulation ou en cas de défaillance de la régulation pendant la période de chauffage.		Ventilateur..... vitesse 2 Chauffage ..... marche

Tableau D1: Modes de fonctionnement du TopVent® THC

### 3 Caractéristiques techniques

#### 3.1 Désignation

<b>THC - 6 A C ...</b>	
<b>Type d'appareil</b>	TopVent® THC
<b>Taille de l'appareil</b>	6 ou 9
<b>Élément de chauffe</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>A avec batterie de type A</li> <li>B avec batterie de type B</li> <li>C avec batterie de type C</li> </ul>
<b>Élément de refroidissement</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>C avec batterie de type C</li> <li>D avec batterie de type D</li> </ul>
<b>Options supplémentaires</b>	

Tableau D2: Désignation du TopVent® THC

#### 3.2 Limites d'utilisation

Température de l'air extrait	max.	°C	50
Contenance en eau de l'air extrait	max.	g/kg	15
Température de pulsion	max.	°C	60
Température de la source de chauffage <sup>1)</sup>	max.	°C	90
Pression de la source de chauffage	max.	kPa	800
Débit d'air	Taille 6 :	min.	m³/h 3100
	Taille 9 :	min.	m³/h 5000
Débit de condensats	Taille 6 :	max.	kg/h 90
	Taille 9 :	max.	kg/h 150
Ces appareils ne sont pas adaptés à une utilisation dans :			
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ des pièces humides</li> <li>■ des pièces avec un environnement agressif ou corrosif</li> <li>■ des pièces avec dégagement de poussière important</li> <li>■ des pièces avec une atmosphère explosible</li> </ul>			
<sup>1)</sup> Exécution pour des températures plus élevées sur demande			

Tableau D3: Limites d'utilisation du TopVent® THC

#### 3.3 Raccordement électrique

Type d'appareil		THC-6	THC-9
Tension d'alimentation	V CA	3 × 400	3 × 400
Tolérance admissible	%	± 5	± 5
Fréquence	Hz	50	50
Puissance de raccordement	kW	1.9	3.6
Intensité max.	A	3.0	5.9
Protection (ligne)	A	13	13
Degré de protection	-	IP 54	IP 54

Tableau D4: Raccordement électrique du TopVent® THC

#### 3.4 Débit d'air

Type d'appareil		THC-6	THC-9
Débit nominal d'air	m³/h	6000	9000
Surface ventilée	■ pour applications avec exigences de confort plus élevées (halls de production, halls de montage, salles de sport par ex.)	m² 537	946
	■ pour applications avec faibles exigences de confort (halls de stockage, centres de logistique par ex.)	m² 953	1674

Tableau D5: Débit d'air du TopVent® THC

#### 3.5 Puissance acoustique

Type d'appareil		THC-6CC	THC-9CC
Niveau de pression sonore (à une distance de 5 mètres) <sup>1)</sup>	dB(A)	60	60
Niveau de puissance sonore totale	dB(A)	82	82
Niveau de puissance sonore par octave	63 Hz	dB 42	47
	125 Hz	dB 54	66
	250 Hz	dB 66	69
	500 Hz	dB 71	74
	1000 Hz	dB 77	77
	2000 Hz	dB 77	76
	4000 Hz	dB 75	74
8000 Hz	dB 69	67	

<sup>1)</sup> Pour une diffusion hémisphérique dans un environnement sans grande réflexion

Tableau D6: Puissance acoustique du TopVent® THC

3.6 Puissance calorifique

Temp. de la source de chauffage		80/60 °C						60/40 °C				
Taille	Type	t <sub>amb</sub>	Q	H <sub>max</sub>	t <sub>pul</sub>	Δp <sub>w</sub>	m <sub>w</sub>	Q	H <sub>max</sub>	t <sub>pul</sub>	Δp <sub>w</sub>	m <sub>w</sub>
		°C	kW	m	°C	kPa	l/h	kW	m	°C	kPa	l/h
THC-6	A	16	32.8	13.4	34.2	7	1410	18.8	16.8	27.3	2	807
		20	30.3	14.0	37.0	6	1301	16.2	17.9	30.0	2	697
	B	16	47.0	11.6	41.3	13	2020	26.9	14.6	31.3	4	1157
		20	43.4	12.0	43.5	11	1864	23.3	15.5	33.5	3	1001
	C	16	76.0	9.4	55.6	18	3267	45.0	11.8	40.3	6	1935
		20	70.3	9.8	56.8	16	3022	39.3	12.5	41.5	5	1690
THC-9	A	16	55.5	13.6	36.3	8	2386	31.7	17.0	28.5	3	1364
		20	51.2	14.1	38.9	7	2201	27.4	18.1	31.1	2	1179
	B	16	71.2	12.2	41.5	12	3060	40.6	15.4	31.4	4	1746
		20	65.7	12.7	43.7	10	2823	35.1	16.5	33.6	3	1509
	C	16	117.9	9.8	56.9	18	5066	69.9	12.3	41.1	6	3003
		20	109.1	10.2	58.0	15	4686	61.0	13.1	42.1	5	2622

Légende :  
 Type = type de batterie  
 t<sub>amb</sub> = température de l'air ambiant  
 Q = puissance calorifique  
 H<sub>max</sub> = hauteur de soufflage maximale  
 t<sub>pul</sub> = température de pulsion  
 Δp<sub>w</sub> = perte de charge côté eau  
 m<sub>w</sub> = débit d'eau

Base :  
 ■ Pour température de l'air ambiant de 16 °C : température de l'air extrait 18 °C  
 ■ Pour température de l'air ambiant de 20 °C : température de l'air extrait 22 °C

Tableau D7: Puissance calorifique du TopVent® THC

3.7 Puissance frigorifique

Temp. de la source de refroidissement		6/12 °C								8/14 °C					
Taille	Type	t <sub>amb</sub>	hr <sub>amb</sub>	Q <sub>sen</sub>	Q <sub>tot</sub>	t <sub>pul</sub>	Δp <sub>w</sub>	m <sub>w</sub>	m <sub>c</sub>	Q <sub>sen</sub>	Q <sub>tot</sub>	t <sub>pul</sub>	Δp <sub>w</sub>	m <sub>w</sub>	m <sub>c</sub>
		°C	%	kW	kW	°C	kPa	l/h	kg/h	kW	kW	°C	kPa	l/h	kg/h
THC-6	C	22	50	20.4	20.4	13.9	15	2925	0.0	20.4	20.4	13.9	15	2925	0.0
			70	18.5	27.7	14.9	28	3960	13.5	16.0	21.4	16.1	17	3064	7.9
		26	50	25.2	31.1	15.5	36	4448	8.6	22.7	24.8	16.7	23	3552	3.0
			70	23.2	43.7	16.5	71	6263	30.2	20.8	37.5	17.7	52	5367	24.6
THC-9	C	22	50	31.4	31.4	13.6	15	4496	0.0	31.4	31.4	13.6	15	4496	0.0
			70	28.4	44.7	14.6	31	6401	23.9	24.6	28.2	15.9	12	4031	5.2
		26	50	38.8	49.9	15.2	38	7149	16.3	35.0	35.0	16.4	19	5013	0.0
			70	35.9	69.8	16.2	75	9989	49.8	32.0	53.2	17.4	44	7619	31.1
	D	22	50	37.1	37.1	11.8	13	5307	0.0	37.1	37.1	11.8	13	5307	0.0
			70	34.6	56.7	12.6	30	8118	32.5	29.7	45.1	14.2	19	6459	22.6
		26	50	46.4	62.4	12.7	36	8941	23.5	41.6	50.9	14.3	24	7282	13.6
			70	43.9	87.4	13.5	70	12513	63.9	39.1	75.8	15.1	53	10854	54.0

Légende :  
 Type = type de batterie  
 t<sub>amb</sub> = température de l'air ambiant  
 hr<sub>amb</sub> = humidité relative de l'air ambiant  
 Q<sub>sen</sub> = puissance frigorifique sensible  
 Q<sub>tot</sub> = puissance frigorifique totale  
 t<sub>pul</sub> = température de pulsion  
 Δp<sub>w</sub> = perte de charge côté eau  
 m<sub>w</sub> = débit d'eau  
 m<sub>c</sub> = débit de condensats

Base :  
 ■ Pour température de l'air ambiant de 22 °C : température de l'air extrait 24 °C  
 ■ Pour température de l'air ambiant de 26 °C : température de l'air extrait 28 °C

Tableau D8: Puissance frigorifique du TopVent® THC

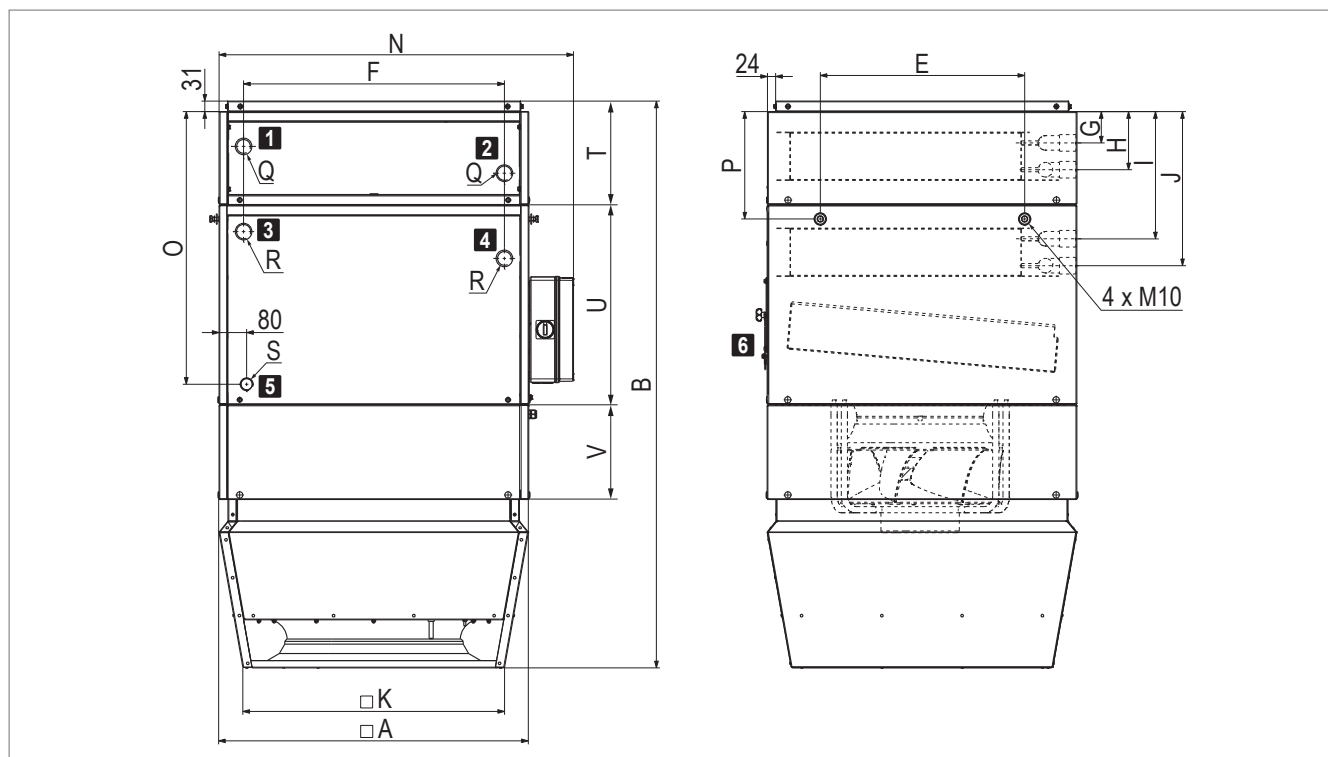


3.8 Informations sur le produit conformément à ErP

Modèle	TopVent® THC									Unité
	6-AC	6-BC	6-CC	9-AC	9-BC	9-CC	9-AD	9-BD	9-CD	
Puissance frigorifique (sensible) ( $P_{rated,c}$ )	26.5	26.5	26.5	41.0	41.0	41.0	48.6	48.6	48.6	kW
Puissance frigorifique (latente) ( $P_{rated,c}$ )	5.6	5.6	5.6	7.3	7.3	7.3	15.2	15.2	15.2	kW
Puissance thermique ( $P_{rated,h}$ )	13.2	18.9	29.8	22.6	28.5	46.2	22.6	28.5	46.2	kW
Puissance électrique totale absorbée ( $P_{elec}$ )	1.04	1.07	1.18	1.37	1.42	1.55	1.49	1.54	1.68	kW
Niveau de puissance sonore ( $L_{WA}$ )	81	81	82	81	81	82	82	82	82	dB
Contact	Hoval Aktiengesellschaft Austrasse 70, 9490 Vaduz, Liechtenstein <a href="http://www.hoval.com">www.hoval.com</a>									

Tableau D9: Informations sur le produit conformément au règlement (UE) 2016/2281, tableau 13

3.9 Dimensions et poids



- 1** Retour chauffage
- 2** Départ chauffage
- 3** Retour refroidissement
- 4** Départ refroidissement
- 5** Racc. de conduite d'évacuation des condensats
- 6** Trappe d'accès

Image D4: Dimensions du TopVent® THC

Taille de l'appareil		THC-6			THC-9			THC-9		
		AC	BC	CC	AC	BC	CC	AD	BD	CD
Type de batterie										
A	mm	900			1100			1100		
B	mm	1647			1765			1765		
E	mm	594			846			846		
F	mm	758			882			882		
G	mm	101			111			111		
H	mm	179			189			189		
I	mm	349			395			386		
J	mm	427			473			481		
K	mm	760			935			935		
N	mm	1030			1230			1230		
O	mm	792			860			860		
P	mm	312			342			342		
T	mm	270			300			300		
U	mm	579			615			615		
V	mm	257			245			245		
Q	"	Rp 1¼ (intérieur)			Rp 1½ (intérieur)			Rp 1½ (intérieur)		
R	"	Rp 1¼ (intérieur)			Rp 1½ (intérieur)			Rp 2 (intérieur)		
S	"	G 1 (extérieur)			G 1 (extérieur)			G 1 (extérieur)		
Volume d'eau de la batterie de chauffe	l	4.6	4.6	7.9	7.4	7.4	12.4	7.4	7.4	12.4
Volume d'eau de la batterie de refroidissement	l	7.9	7.9	7.9	12.4	12.4	12.4	19.2	19.2	19.2
Poids	kg	226	226	233	318	318	329	329	329	340

Tableau D10: Dimensions et poids du TopVent® THC

## 4 Textes descriptifs

### 4.1 TopVent® THC

Appareil de recyclage d'air pour le chauffage et le refroidissement de locaux atteignant jusqu'à 25 mètres de haut avec production centralisée de chaleur et de froid (système à 4 conduits), équipé d'un diffuseur d'air haute efficacité.

L'appareil est constitué des composants suivants :

- unité de ventilation
- élément de chauffe
- élément de refroidissement
- Air-Injector
- boîtier de connexion
- composants optionnels

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

#### Unité de ventilation

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

#### Élément de chauffe

Boîtier en tôle de magnésium-zinc, étanche à l'air, difficilement inflammable, hygiénique et de maintenance facile grâce aux matériaux d'étanchéité inaltérables sans silicone. L'élément de chauffe comprend :

- la batterie de chauffe haut rendement constituée de tubes de cuivre sans jointure à ailettes en aluminium profilées, optimisées et pressées, et de collecteurs en cuivre ; pour le raccordement à l'alimentation en eau chaude

#### Élément de refroidissement

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

- la batterie de refroidissement haut rendement constituée de tubes de cuivre sans jointures à ailettes en aluminium profilées, optimisées et pressées, et de collecteurs en cuivre ; pour le raccordement à l'alimentation en eau froide

- le séparateur de condensats amovible avec bac de collecte, en matériau anticorrosion haute qualité, avec pente dans toutes les directions pour une vidange rapide
- le siphon, pour le raccordement de la conduite d'évacuation des condensats (fourni)

#### Air-Injector

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

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

#### Boîtier de connexion

Boîtier de connexion monté sur le côté de l'appareil pour le raccordement de l'alimentation en puissance et pour accueillir les composants de régulation destinés à un fonctionnement optimisé au niveau énergétique, régulé par le système de régulation TopTronic® C. Boîtier en plastique, classe de protection IP 56. Les composants suivants sont installés :

- interrupteur de révision
- platine avec tous les composants électriques requis, régulateur unitaire (enfiché) ainsi que des bornes pour les raccordements externes suivants :
  - vanne de chauffage/refroidissement
  - pompe de chauffage/refroidissement
  - sonde de température de retour
  - pompe de relevage des condensats
  - contact de porte

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

Sur site : alimentation en puissance et connexion du bus.

#### Options pour l'appareil

##### Kit de montage

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

#### Caisson-filtre

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

#### Caisson-filtre plat

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

#### Peinture standard

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

#### Peinture au choix

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

#### Atténuateur sonore à l'aspiration

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

#### Groupe hydraulique, montage en dérivation

Groupe hydraulique préassemblé pour montage en dérivation composé d'une vanne de mélange, d'une vanne de régulation, d'une vanne d'arrêt, d'un purgeur automatique et des raccords vissés pour le raccordement à l'appareil et au réseau de distribution; vanne de mélange avec prise enfichable, adaptée à la batterie de l'appareil et au système de régulation Hoval TopTronic® C.

#### Vanne de mélange

Vanne de mélange avec moteur à réglage progressif et prise enfichable, adaptée à la batterie de l'appareil.

#### Pompe de relevage des condensats

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

#### Commande de pompes pour montage en mélange ou en injection

Composants électriques pour la commande d'un montage en mélange ou en injection dans le circuit des consommateurs, montés en usine dans le boîtier de connexion.

## 4.2 TopTronic® C – régulation de système

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

#### Répartition des zones

Préconfiguration en usine selon le client :

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

...

#### Composition du système

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

#### Fonctions, de série

- Régulation d'ambiance autonome par zone. Température et régulation de la ventilation réglables séparément pour chaque zone
- Régulation de la température ambiante au moyen d'un régulateur en cascade d'air ambiant/air pulsé avec double séquençage de récupération d'énergie à fonctionnement énergétique optimisé (appareils de ventilation double-flux)
- Réchauffage automatique intelligent pour obtention de la température ambiante souhaitée à la mise en route
- 5 valeurs de consigne de température ambiante réglables par zone :
  - protection contre le refroidissement (valeur de consigne inférieure en mode stand-by)
  - protection contre la surchauffe (valeur de consigne supérieure en mode stand-by)
  - valeur de consigne ambiante hiver
  - valeur de consigne ambiante été
  - valeur de consigne pour le refroidissement nocturne (refroidissement libre) (appareils de ventilation double-flux, appareils d'introduction d'air)
- Fonction déstratification pour répartition uniforme de la température
- Modes de fonctionnement principaux pour appareils de ventilation double-flux :
  - VE .... Ventilation, à réglage progressif
  - AQ.... Qualité de l'air, régulation automatique avec sonde combinée Hoval (option), grandeur directrice au choix :

- CO<sub>2</sub> ou COV
  - Humidité de l'air (mode de déshumidification optimisé)
  - REC . Air recyclé, à réglage progressif
  - DES.. Déstratification
  - EA .... Air évacué, à réglage progressif
  - SA .... Air pulsé, à réglage progressif
  - ST .... Stand-by
- Modes de fonctionnement principaux pour appareils d'introduction d'air :  
REC . Air recyclé, à réglage progressif  
DES.. Déstratification  
SA .... Air pulsé, à réglage progressif  
Avec sonde combinée Hoval (option), également régulation à la demande du taux d'air neuf, grandeur directrice au choix CO<sub>2</sub> ou COV  
ST .... Stand-by
  - Modes de fonctionnement principaux pour appareils de recyclage d'air :  
REC . Air recyclé, à réglage progressif  
DES.. Déstratification  
ST .... Stand-by
  - Le fonctionnement de secours (chauffage de chantier) peut être activé individuellement par appareil avant l'achèvement de l'installation complète (activation réalisée par un technicien de service Hoval)
  - Régulation de la diffusion d'air sans courant d'air avec l'Air-Injector Hoval : le flux d'air est automatiquement ajusté progressivement en fonction de l'état de fonctionnement en cours et des températures actuelles (chauffage/refroidissement).

#### Commande

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

#### Options pour la commande

- Commutation libre de l'élément de commande système pour l'accès VNC, la visualisation sur l'ordinateur du site
- Élément de commande zone TopTronic® C-ZT pour la commande sur place facile d'une zone de régulation
- Commutateurs de mode de fonctionnement manuels
- Boutons-poussoirs de mode de fonctionnement manuels
- Commande des appareils par une gestion technique centralisée via des interfaces standardisées :
  - BACnet
  - Modbus IP
  - Modbus RTU

#### Alarmes, protection

- Gestion centralisée des alarmes avec enregistrement de toutes les alarmes (estampille temporelle, priorité, état) dans une liste et mémorisation des 50 dernières alarmes. Transfert paramétrable des alarmes par e-mail.

- En cas d'échec de la communication, des composants du bus, des capteurs ou des modules d'alimentation, tous les éléments du système sont maintenus dans un mode de protection.
- Un mode de maintenance, implémenté dans l'algorithme de régulation et permettant de tester tous les points de données physiques et alarmes, assure une grande fiabilité.
- Points de données préprogrammés via la fonction « Se connecter » accessible pendant 1 an

#### Options pour l'armoire de zone

- Signal d'alarme
- Prise électrique

#### Par zone :

- Commutation chauffage/refroidissement automatique ou manuelle, au choix
  - sélecteur blocage refroidissement pour commutation automatique
  - sélecteur chauffage/refroidissement pour commutation manuelle
- Sonde de température ambiante supplémentaire (3 max.)
- Sonde combinée de qualité, température et humidité de l'air ambiant
- Sonde combinée de température et humidité de l'air neuf
- Reprise des valeurs réelles et des valeurs de consigne des systèmes externes (0...10 V; 4 - 20 mA)
- Entrée délestage
- Signal pour ventilateur d'air extrait externe
- Commutateur de mode de fonctionnement sur bornier
- Bouton-poussoir de mode de fonctionnement sur bornier
- 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 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 automatique)
  - vanne de commutation chauffage/refroidissement
  - valeur de consigne externe pourcentage d'air neuf
  - commutateur de mode de fonctionnement sur bornier (numérique)
  - bouton-poussoir de mode de fonctionnement sur bornier

#### Fonctions, de série

- Régulation de la température ambiante à l'aide d'un séquençage des batteries
- 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 d'introduction d'air :
  - REC . Air recyclé, à réglage progressif
  - DES.. Déstratification

- SA .... Air pulsé, à réglage progressif  
Avec sonde combinée Hoval (option), également régulation à la demande du taux d'air neuf, grandeur directrice au choix CO<sub>2</sub> ou COV
- ST .... Stand-by

- Modes de fonctionnement principaux pour appareils de recyclage d'air :
  - REC . Air recyclé, à réglage progressif
  - DES.. Déstratification
  - ST .... Stand-by
- Le fonctionnement de secours (chauffage de chantier) peut être activé individuellement par appareil avant l'achèvement de l'installation complète (activation réalisée par un technicien de service Hoval)
- Régulation de la diffusion d'air sans courant d'air avec l'Air-Injector Hoval : le flux d'air est automatiquement ajusté progressivement en fonction de l'état de fonctionnement en cours et des températures actuelles (chauffage/refroidissement).

#### Commande

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

#### Options pour la commande

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

#### Alarmes, protection

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

#### Options pour l'armoire de zone

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



**TopVent® MH**

Appareils d'introduction d'air pour la ventilation et le chauffage de locaux atteignant jusqu'à 25 mètres de haut avec production centralisée de chaleur

1 Utilisation . . . . .	46
2 Composition et fonction. . . . .	46
3 Caractéristiques techniques . . . . .	50
4 Textes descriptifs. . . . .	53

## 1 Utilisation

### 1.1 Utilisation conforme

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

- chauffage (avec raccordement à l'alimentation en eau chaude)
- 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® MH répond à toutes les exigences de la directive sur l'écoconception 2009/125/CE relative à la conception écologique des produits liés à l'énergie. 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, mis en service et entretenus exclusivement par des spécialistes autorisés et formés, ayant été préalablement informés des dangers potentiels.

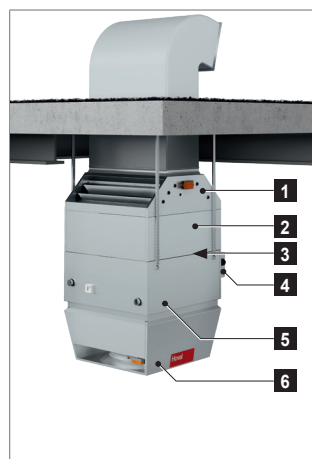
## 2 Composition et fonction

### 2.1 Composition

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

- Unité de ventilation : ventilateur diagonal avec moteur EC économe en énergie, sans maintenance et à réglage progressif
- Élément de chauffe : inclut la batterie de chauffe pour le chauffage de l'air pulsé avec de l'eau chaude
- Air-Injector : 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.
- Caisson-filtre : comporte 2 filtres à poches de ISO Coarse 60 % (G4), facilement accessible derrière la porte coulissante
- Caisson de mélange d'air : comporte le clapet d'air neuf et le clapet d'air recyclé montés en opposition et un servomoteur à rappel par ressort

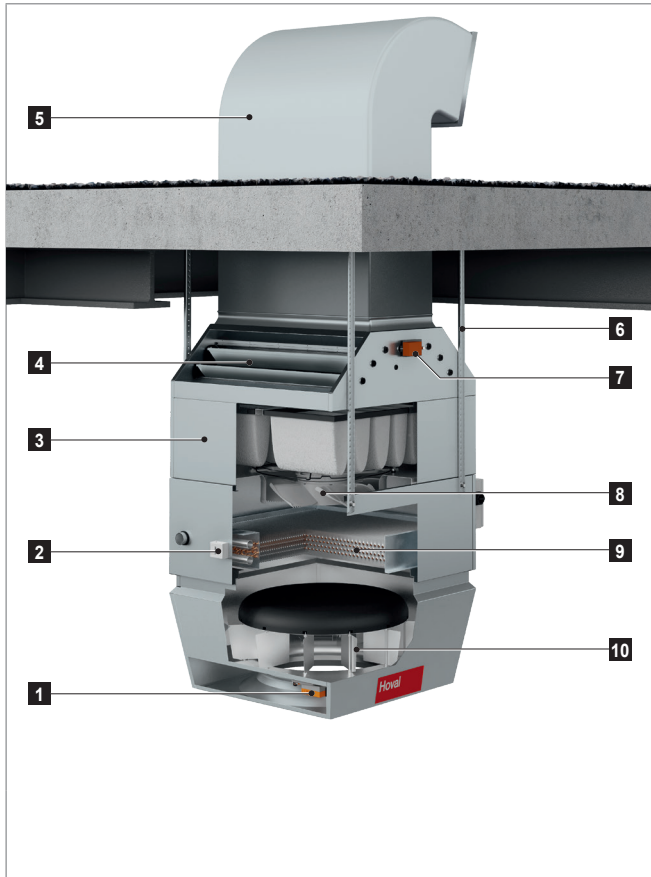
Le boîtier de connexion fait partie intégrante du système de régulation TopTronic® C.



- |   |                          |
|---|--------------------------|
| 1 | Caisson de mélange d'air |
| 2 | Caisson-filtre           |
| 3 | Unité de ventilation     |
| 4 | Boîtier de connexion     |
| 5 | Élément de chauffe       |
| 6 | Air-Injector             |

Image E1:  
Composants TopVent® MH

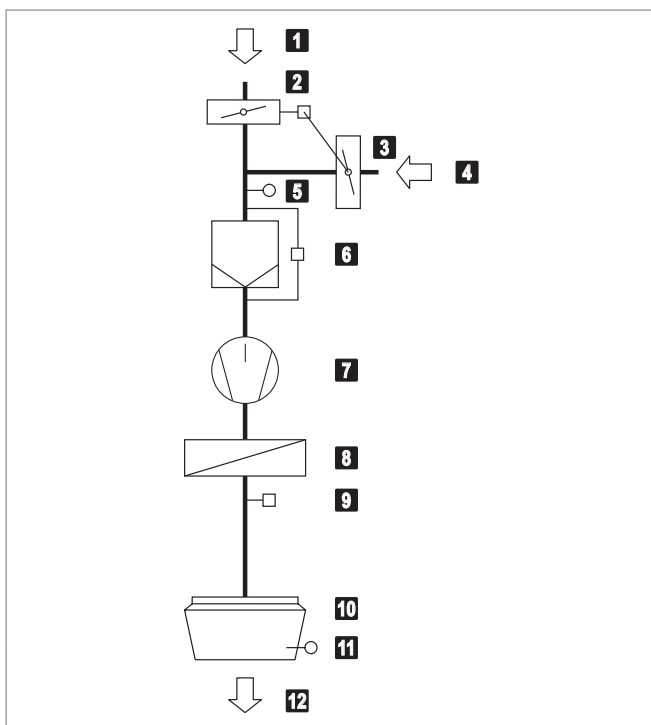




- 1** Servomoteur Air-Injector
- 2** Surveillance antigel
- 3** Caisson-filtre
- 4** Caisson de mélange d'air
- 5** Gaine d'air neuf (sur site)
- 6** Kit de montage
- 7** Servomoteur clapet d'air neuf
- 8** Ventilateur
- 9** Batterie de chauffe
- 10** Air-Injector

Image E2: Composition du TopVent® MH

## 2.2 Schéma fonctionnel



- 1** Air neuf
- 2** Clapet d'air neuf avec servomoteur
- 3** Clapet d'air recyclé (monté en opposition avec le clapet d'air neuf)
- 4** Air extrait
- 5** Sonde de température de l'air mélangé
- 6** Filtre à air avec pressostat différentiel
- 7** Ventilateur
- 8** Batterie de chauffe
- 9** Surveillance antigel
- 10** Air-Injector avec servomoteur
- 11** Sonde de température de pulsion
- 12** Air pulsé

Image E3: Schéma fonctionnel du TopVent® MH

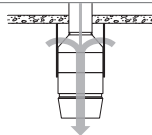
### 2.3 Modes de fonctionnement

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

- Air pulsé vitesse 2
- Air pulsé vitesse 1
- Air recyclé
- Air recyclé vitesse 1
- Stand-by

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

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

Code	Mode de fonctionnement		Description
SA2	<p><b>Air pulsé vitesse 2</b></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 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. Le système régule le chauffage de manière variable en fonction des besoins en chaleur.</p>		<p>Ventilateur..... vitesse 2</p> <p>Clapet d'air neuf..... 10 % ouvert <sup>1)</sup></p> <p>Chauffage ..... 0-100 % <sup>2)</sup></p> <p><sup>1)</sup> Pourcentage réglable</p> <p><sup>2)</sup> En fonction des besoins en chaleur</p>
	<p><u>Pourcentage d'air neuf variable :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 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 est activé via la batterie en cas de besoin.</li> <li>■ 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"> <li>– 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.</li> <li>– Lorsque la valeur de consigne réglée pour la teneur en CO<sub>2</sub> ou en COV de l'air ambiant est atteinte, le clapet d'air neuf se referme jusqu'à la valeur minimale réglée.</li> </ul> </li> </ul>		<p>Ventilateur..... vitesse 2</p> <p>Clapet d'air neuf..... MIN-100 % ouvert <sup>1)</sup></p> <p>Chauffage ..... 0-100 % <sup>2)</sup></p> <p><sup>1)</sup> Valeur minimale réglable</p> <p><sup>2)</sup> En fonction des besoins en chaleur</p>

**i Remarque**  
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.

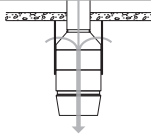
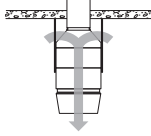
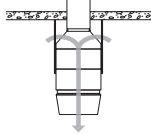
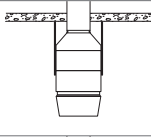
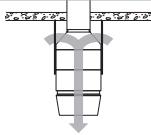
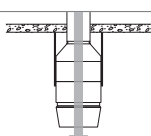
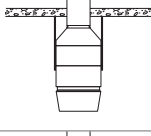
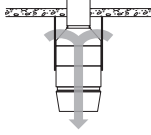
Code	Mode de fonctionnement		Description
SA1	<b>Air pulsé vitesse 1</b> comme SA2, mais le ventilateur fonctionne à vitesse 1 (faible débit d'air)		Ventilateur..... vitesse 1 Clapet d'air neuf..... MIN-100 % ouvert <sup>1)</sup> Chauffage ..... 0-100 %  <sup>1)</sup> fixe ou variable (voir ci-dessus)
REC	<b>Air recyclé</b> Mode marche/arrêt : en cas de besoins en chaleur, l'appareil aspire l'air ambiant, le réchauffe et le renvoie dans la pièce. La valeur de consigne de la température ambiante jour est activée.		Ventilateur..... vitesse 1/2 <sup>1)</sup> Clapet d'air neuf..... fermé Chauffage ..... marche <sup>1)</sup>  <sup>1)</sup> En fonction des besoins en chaleur
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 (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 ..... arrêt
REC1	<b>Air recyclé vitesse 1</b> comme REC, mais l'appareil fonctionne uniquement à vitesse 1 (faible débit d'air)		Ventilateur..... vitesse 1 Clapet d'air neuf..... fermé Chauffage ..... marche <sup>1)</sup>  <sup>1)</sup> En fonction des besoins en chaleur
DES	■ Déstratification : comme REC, mais l'appareil fonctionne uniquement à vitesse 1		Ventilateur..... vitesse 1 Clapet d'air neuf..... fermé Chauffage ..... arrêt
ST	<b>Stand-by</b> L'appareil est prêt à fonctionner. Les modes de fonctionnement suivants sont activés si nécessaire :		
CPR	■ Protection contre le refroidissement : si la température ambiante descend en dessous de la valeur de consigne de la protection contre le refroidissement, l'appareil chauffe la pièce en mode air recyclé.		Ventilateur..... vitesse 2 Clapet d'air neuf..... fermé Chauffage ..... marche
NCS	■ Refroidissement nocturne : si la température ambiante dépasse la valeur de consigne pour le refroidissement nocturne et que la température extérieure actuelle le permet, l'appareil diffuse de l'air neuf frais dans la pièce.		Ventilateur..... vitesse 2 Clapet d'air neuf..... ouvert Chauffage ..... arrêt
L_OFF	<b>Arrêt (mode de fonctionnement local)</b> L'appareil est à l'arrêt. La protection antigel pour l'appareil reste activée.		Ventilateur..... arrêt Clapet d'air neuf..... fermé Chauffage ..... arrêt
-	<b>Fonctionnement de secours</b> L'appareil aspire l'air ambiant, le réchauffe et le renvoie dans la pièce. En cas de besoin, le fonctionnement de secours peut être activé et réglé par le technicien de service Hoval. Il convient par exemple pour chauffer le hall avant la mise en service de la régulation ou en cas de défaillance de la régulation pendant la période de chauffage.		Ventilateur..... vitesse 2 <sup>1)</sup> Clapet d'air neuf..... fermé <sup>1)</sup> Chauffage ..... marche <sup>1)</sup>  <sup>1)</sup> réglable par le technicien de service Hoval

Tableau E1: Modes de fonctionnement du TopVent® MH

### 3 Caractéristiques techniques

#### 3.1 Désignation

<b>MH - 6 A - ...</b>	
<b>Type d'appareil</b>	TopVent® MH
<b>Taille de l'appareil</b>	6 ou 9
<b>Élément de chauffe</b>	A avec batterie de type A B avec batterie de type B C avec batterie de type C
<b>Options supplémentaires</b>	

Tableau E2: Désignation du TopVent® MH

#### 3.2 Limites d'utilisation

Température de l'air extrait	max.	°C	50
Contenance en eau de l'air extrait	max.	g/kg	15
Température de pulsion	max.	°C	60
Température de la source de chauffage <sup>1)</sup>	max.	°C	90
Pression de la source de chauffage	max.	kPa	800
Ces appareils ne sont pas adaptés à une utilisation dans :			
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ des pièces humides</li> <li>■ des pièces avec un environnement agressif ou corrosif</li> <li>■ des pièces avec dégagement de poussière important</li> <li>■ des pièces avec une atmosphère explosible</li> </ul>			
<sup>1)</sup> Exécution pour des températures plus élevées sur demande			

Tableau E3: Limites d'utilisation du TopVent® MH

#### 3.3 Raccordement électrique

Type d'appareil		MH-6	MH-9
Tension d'alimentation	V CA	3 × 400	3 × 400
Tolérance admissible	%	± 5	± 5
Fréquence	Hz	50	50
Puissance de raccordement	kW	1.5	2.1
Intensité max.	A	2.9	4.0
Protection (ligne)	A	13	13
Degré de protection	-	IP 54	IP 54

Tableau E4: Raccordement électrique du TopVent® MH

#### 3.4 Débit d'air

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

Tableau E5: Débit d'air du TopVent® MH

#### 3.5 Puissance acoustique

Type d'appareil		MH-6C	MH-9C
Niveau de pression sonore (à une distance de 5 mètres) <sup>1)</sup>	dB(A)	60	62
Niveau de puissance sonore totale	dB(A)	82	84
Niveau de puissance sonore par octave	63 Hz	dB	59
	125 Hz	dB	63
	250 Hz	dB	69
	500 Hz	dB	74
	1000 Hz	dB	79
	2000 Hz	dB	76
	4000 Hz	dB	70
	8000 Hz	dB	62

<sup>1)</sup> Pour une diffusion hémisphérique dans un environnement sans grande réflexion

Tableau E6: Puissance acoustique du TopVent® MH

3.6 Puissance calorifique

Temp. de la source de chauffage		80/60 °C						60/40 °C				
Taille	Type	t <sub>A</sub>	Q	H <sub>max</sub>	t <sub>pul</sub>	Δp <sub>w</sub>	m <sub>w</sub>	Q	H <sub>max</sub>	t <sub>pul</sub>	Δp <sub>w</sub>	m <sub>w</sub>
		°C	kW	m	°C	kPa	l/h	kW	m	°C	kPa	l/h
MH-6	A	- 5	33.1	14.4	33.9	7	1424	19.1	18.8	27.0	2	820
		-15	33.8	14.7	33.2	8	1451	19.7	19.5	26.3	3	848
	B	- 5	47.5	12.1	41.0	13	2040	27.4	15.7	31.1	4	1177
		-15	48.4	12.2	40.5	14	2079	28.3	16.1	30.5	5	1216
	C	- 5	76.8	9.7	55.5	18	3297	45.7	12.3	40.1	7	1965
		-15	78.2	9.7	55.2	19	3358	47.2	12.4	39.9	7	2026
MH-9	A	- 5	56.1	14.4	36.0	8	2409	32.3	18.8	28.2	3	1387
		-15	57.1	14.6	35.4	8	2455	33.4	19.4	27.5	3	1433
	B	- 5	71.9	12.8	41.2	12	3090	41.3	16.7	31.1	4	1775
		-15	73.3	12.9	40.7	13	3149	42.7	17.0	30.6	4	1834
	C	- 5	119.0	10.1	56.8	18	5113	71.0	12.9	40.9	7	3050
		-15	121.2	10.1	56.5	19	5208	73.2	12.9	40.7	7	3145

Légende :  
 Type = type de batterie  
 t<sub>A</sub> = température de l'air neuf  
 Q = puissance calorifique  
 H<sub>max</sub> = hauteur de soufflage maximale  
 t<sub>pul</sub> = température de pulsion  
 Δp<sub>w</sub> = perte de charge côté eau  
 m<sub>w</sub> = débit d'eau

Base :  
 ■ Air ambiant 18 °C, air extrait 20 °C / 20 % d'humidité relative  
 ■ Pourcentage d'air neuf de 10 %

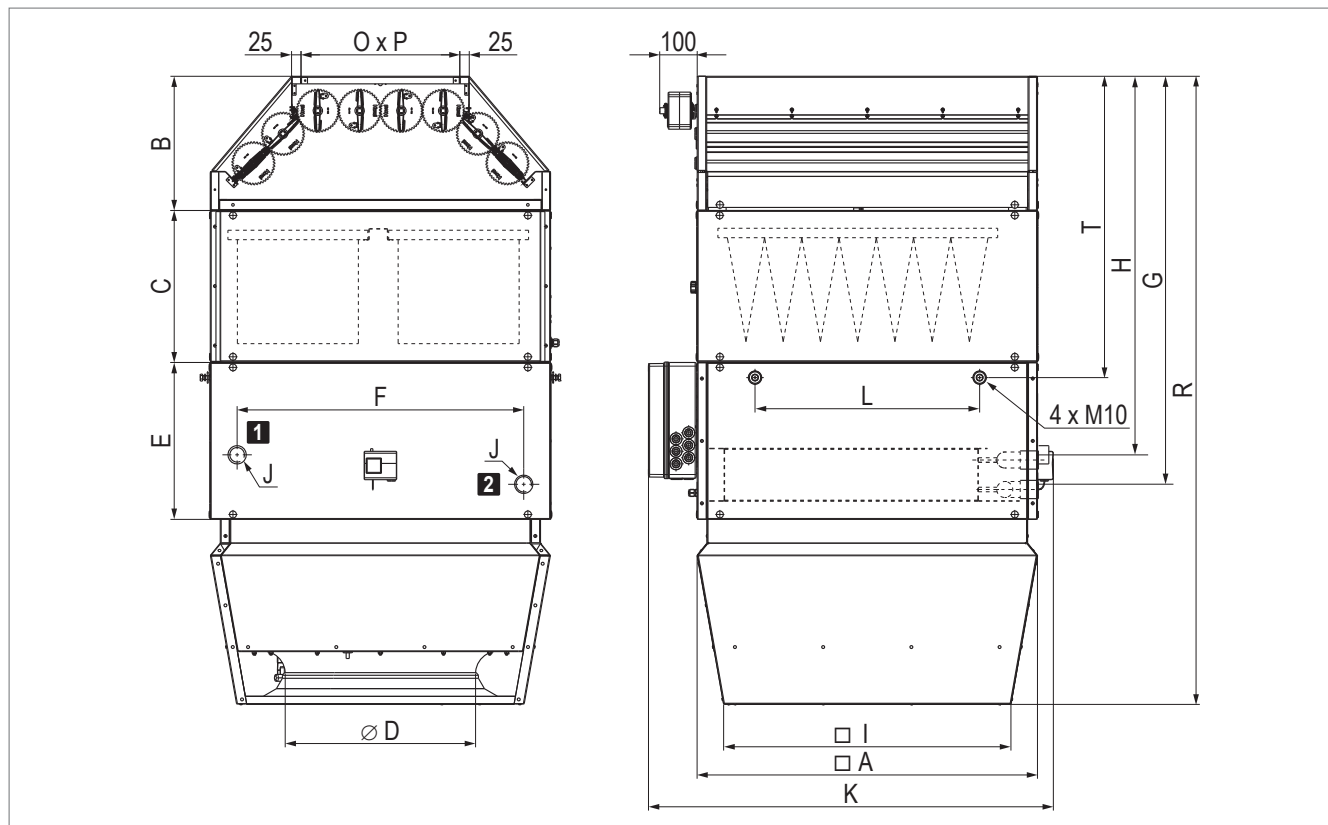
Tableau E7: Puissance calorifique du TopVent® MH

3.7 Informations sur le produit conformément à ErP

Modèle	TopVent® MH						Unité
	6 A	6B	6C	9 A	9B	9C	
Puissance frigorifique (sensible) (P <sub>rated,c</sub> )	-	-	-	-	-	-	kW
Puissance frigorifique (latente) (P <sub>rated,c</sub> )	-	-	-	-	-	-	kW
Puissance thermique (P <sub>rated,h</sub> )	13.2	18.9	29.8	22.6	28.5	46.2	kW
Puissance électrique totale absorbée (P <sub>elec</sub> )	1.30	1.30	1.30	1.56	1.62	1.92	kW
Niveau de puissance sonore (L <sub>WA</sub> )	82	82	82	82	82	84	dB
Contact	Hoval Aktiengesellschaft Austrasse 70, 9490 Vaduz, Liechtenstein www.hoval.com						

Tableau E8: Informations sur le produit conformément au règlement (UE) 2016/2281, tableau 13

3.8 Dimensions et poids



1 Retour chauffage

2 Départ chauffage

Image E4: Dimensions du TopVent® MH

Taille de l'appareil		MH-6			MH-9		
Type de batterie		A	B	C	A	B	C
A	mm	900			1100		
B	mm	355			360		
C	mm	400			400		
D	mm	500			630		
E	mm	415			480		
F	mm	758			882		
G	mm	1077			1127		
H	mm	999			1049		
I	mm	760			935		
K	mm	1071			1271		
L	mm	594			846		
O x P	mm	420 x 850			500 x 1050		
R	mm	1660			1810		
T	mm	795			800		
J	"	Rp 1¼ (intérieur)			Rp 1½ (intérieur)		
Volume d'eau de la batterie de chauffe	l	4.6	4.6	7.9	7.4	7.4	12.4
Poids	kg	165	165	172	226	226	237

Tableau E9: Dimensions et poids du TopVent® MH

## 4 Textes descriptifs

### 4.1 TopVent® MH

Appareil d'introduction d'air pour le chauffage de locaux atteignant jusqu'à 25 mètres de haut avec production centralisée de chaleur, équipé d'un diffuseur d'air haute efficacité.

L'appareil est constitué des composants suivants :

- unité de ventilation
- élément de chauffe
- Air-Injector
- caisson-filtre
- caisson de mélange d'air
- Boîtier de connexion
- composants optionnels

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

---

#### Unité de ventilation

---

Exécutée comme ventilateur axial à entraînement direct sans maintenance avec moteur EC haute efficacité et roue équilibrée à aubes recourbées optimisées du point de vue aérodynamique et à bordure dentelée (intégré dans l'élément de chauffe).

---

#### Élément de chauffe

---

Boîtier en tôle de magnésium-zinc, étanche à l'air, difficilement inflammable, hygiénique et de maintenance facile grâce aux matériaux d'étanchéité inaltérables sans silicone. L'élément de chauffe comprend :

- la batterie de chauffe haut rendement constituée de tubes de cuivre sans jointures à ailettes en aluminium profilées, optimisées et pressées, et de collecteurs en cuivre ; pour le raccordement à l'alimentation en eau chaude

---

#### Air-Injector

---

Boîtier en tôle de magnésium-zinc, étanche à l'air, difficilement inflammable, hygiénique et de maintenance facile grâce aux matériaux d'étanchéité inaltérables sans silicone, avec :

- diffuseur à pulsion giratoire avec buse d'éjection concentrique, pales directionnelles réglables et capot insonorisant intégré
- servomoteur pour le réglage progressif de la diffusion d'air de la verticale à l'horizontale

- pour l'introduction de l'air pulsé sans courant d'air dans le hall, dans des conditions de fonctionnement qui varient
  - pour l'élimination rapide et à grande échelle de la stratification des températures dans la pièce par induction d'air secondaire et brassage puissant de l'air ambiant avec l'air pulsé
- Sonde de température de pulsion

---

#### Caisson-filtre

---

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

---

#### Caisson de mélange d'air

---

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

---

#### Boîtier de connexion

---

Boîtier de connexion monté sur le côté de l'appareil pour le raccordement de l'alimentation en puissance et pour accueillir les composants de régulation destinés à un fonctionnement optimisé au niveau énergétique, régulé par le système de régulation TopTronic® C. Boîtier en tôle d'acier vernie RAL 7035 (gris clair), classe de protection IP 54. Les composants suivants sont installés :

- interrupteur de révision
- platine avec tous les composants électriques requis, régulateur unitaire (enfiché) ainsi que des bornes pour les raccordements externes suivants :
  - vanne de chauffage
  - pompe de chauffage
  - sonde de température de retour
  - arrêt forcé

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

Sur site : alimentation en puissance et connexion du bus.

---

#### Options pour l'appareil

---

##### Kit de montage

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

**Peinture standard**

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

**Peinture au choix**

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

**Dôme acoustique**

Comprend un capot insonorisant de grand volume et une atténuation acoustique de 4 dB.

**Groupe hydraulique, montage en dérivation**

Groupe hydraulique préassemblé pour montage en dérivation composé d'une vanne de mélange, d'une vanne de régulation, d'une vanne d'arrêt, d'un purgeur automatique et des raccords vissés pour le raccordement à l'appareil et au réseau de distribution; vanne de mélange avec prise enfichable, adaptée à la batterie de l'appareil et au système de régulation Hoval TopTronic® C.

**Vanne de mélange**

Vanne de mélange avec moteur à réglage progressif et prise enfichable, adaptée à la batterie de l'appareil.  
Commande de pompes pour montage en mélange ou en injection :  
Composants électriques pour la commande d'un montage en mélange ou en injection dans le circuit des consommateurs, montés en usine dans le boîtier de connexion.

**Sonde de température de retour**

Sonde de température pour la surveillance de la source de chauffage.

**4.2 TopTronic® C – régulation de système**

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

**Répartition des zones**

Préconfiguration en usine selon le client :

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

**Composition du système**

- Armoire de zone en tôle d'acier vernie (gris clair RAL 7035), ... x ... x ... mm, avec :
  - élément de commande système
  - sonde de température extérieure

- 1 régulateur de zone et 1 sonde de température ambiante par zone (pouvant aller jusqu'à 4 sondes de température ambiante par zone)
- dispositif de coupure
- armoire de commande prête au raccordement à l'intérieur, tous les composants branchés sur bornier
- Bus de zone : bus de série pour la communication de tous les régulateurs d'une zone de régulation, avec protocole de bus robuste via un câble de bus torsadé et blindé (câble à installer sur site)
- Régulateur unitaire : installé dans chaque appareil de ventilation, fonctionnement autonome suivant les ordres donnés par le régulateur de zone
- Demande de chauffage/refroidissement par zone avec surveillance de rétrosignal

**Fonctions, de série**

- Régulation d'ambiance autonome par zone. Température et régulation de la ventilation réglables séparément pour chaque zone
- Régulation de la température ambiante au moyen d'un régulateur en cascade d'air ambiant/air pulsé avec double séquençage de récupération d'énergie à fonctionnement énergétique optimisé (appareils de ventilation double-flux)
- Réchauffage automatique intelligent pour obtention de la température ambiante souhaitée à la mise en route
- 5 valeurs de consigne de température ambiante réglables par zone :
  - protection contre le refroidissement (valeur de consigne inférieure en mode stand-by)
  - protection contre la surchauffe (valeur de consigne supérieure en mode stand-by)
  - valeur de consigne ambiante hiver
  - valeur de consigne ambiante été
  - valeur de consigne pour le refroidissement nocturne (refroidissement libre) (appareils de ventilation double-flux, appareils d'introduction d'air)
- Fonction déstratification pour répartition uniforme de la température
- Modes de fonctionnement principaux pour appareils de ventilation double-flux :
  - VE .... Ventilation, à réglage progressif
  - AQ.... Qualité de l'air, régulation automatique avec sonde combinée Hoval (option), grandeur directrice au choix :
    - CO<sub>2</sub> ou COV
    - Humidité de l'air (mode de déshumidification optimisé)
  - REC . Air recyclé, à réglage progressif
  - DES.. Déstratification
  - EA .... Air évacué, à réglage progressif
  - SA .... Air pulsé, à réglage progressif
  - ST .... Stand-by



- Modes de fonctionnement principaux pour appareils d'introduction d'air :  
REC . Air recyclé, à réglage progressif  
DES.. Déstratification  
SA .... Air pulsé, à réglage progressif  
Avec sonde combinée Hoval (option), également régulation à la demande du taux d'air neuf, grandeur directrice au choix CO<sub>2</sub> ou COV  
ST .... Stand-by
- Modes de fonctionnement principaux pour appareils de recyclage d'air :  
REC . Air recyclé, à réglage progressif  
DES.. Déstratification  
ST .... Stand-by
- Le fonctionnement de secours (chauffage de chantier) peut être activé individuellement par appareil avant l'achèvement de l'installation complète (activation réalisée par un technicien de service Hoval)
- Régulation de la diffusion d'air sans courant d'air avec l'Air-Injector Hoval : le flux d'air est automatiquement ajusté progressivement en fonction de l'état de fonctionnement en cours et des températures actuelles (chauffage/refroidissement).

#### Commande

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

#### Options pour la commande

- Commutation libre de l'élément de commande système pour l'accès VNC, la visualisation sur l'ordinateur du site
- Élément de commande zone TopTronic® C-ZT pour la commande sur place facile d'une zone de régulation
- Commutateurs de mode de fonctionnement manuels
- Boutons-poussoirs de mode de fonctionnement manuels
- Commande des appareils par une gestion technique centralisée via des interfaces standardisées :
  - BACnet
  - Modbus IP
  - Modbus RTU

#### Alarmes, protection

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

- Points de données préprogrammés via la fonction « Se connecter » accessible pendant 1 an

#### Options pour l'armoire de zone

- Signal d'alarme
- Prise électrique

#### Par zone :

- Commutation chauffage/refroidissement automatique ou manuelle, au choix
  - sélecteur blocage refroidissement pour commutation automatique
  - sélecteur chauffage/refroidissement pour commutation manuelle
- Sonde de température ambiante supplémentaire (3 max.)
- Sonde combinée de qualité, température et humidité de l'air ambiant
- Sonde combinée de température et humidité de l'air neuf
- Reprise des valeurs réelles et des valeurs de consigne des systèmes externes (0...10 V; 4 - 20 mA)
- Entrée délestage
- Signal pour ventilateur d'air extrait externe
- Commutateur de mode de fonctionnement sur bornier
- Bouton-poussoir de mode de fonctionnement sur bornier
- 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 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 automatique)
    - vanne de commutation chauffage/refroidissement
    - valeur de consigne externe pourcentage d'air neuf
    - commutateur de mode de fonctionnement sur bornier (numérique)
    - bouton-poussoir de mode de fonctionnement sur bornier

#### Fonctions, de série

- Régulation de la température ambiante à l'aide d'un séquençage des batteries
- 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 d'introduction d'air :
  - REC . Air recyclé, à réglage progressif
  - DES.. Déstratification
  - SA .... Air pulsé, à réglage progressif
    - Avec sonde combinée Hoval (option), également régulation à la demande du taux d'air neuf, grandeur directrice au choix CO<sub>2</sub> ou COV
  - ST .... Stand-by

- Modes de fonctionnement principaux pour appareils de recyclage d'air :
  - REC . Air recyclé, à réglage progressif
  - DES.. Déstratification
  - ST .... Stand-by
- Le fonctionnement de secours (chauffage de chantier) peut être activé individuellement par appareil avant l'achèvement de l'installation complète (activation réalisée par un technicien de service Hoval)
- Régulation de la diffusion d'air sans courant d'air avec l'Air-Injector Hoval : le flux d'air est automatiquement ajusté progressivement en fonction de l'état de fonctionnement en cours et des températures actuelles (chauffage/refroidissement).

#### Commande

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

#### Options pour la commande

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

#### Alarmes, protection

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

#### Options pour l'armoire de zone

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



**TopVent® MC**

Appareils d'introduction d'air pour la ventilation, le chauffage et le refroidissement de locaux atteignant jusqu'à 25 mètres de haut avec production centralisée de chaleur et de froid (système à 2 conduits)

1 Utilisation . . . . . 58

2 Composition et fonction. . . . . 58

3 Caractéristiques techniques . . . . . 62

4 Textes descriptifs. . . . . 66

## 1 Utilisation

### 1.1 Utilisation conforme

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

- chauffage (avec raccordement à l'alimentation en eau chaude)
- refroidissement (avec raccordement sur un refroidisseur d'eau)
- 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® MC répond à toutes les exigences de la directive sur l'écoconception 2009/125/CE relative à la conception écologique des produits liés à l'énergie. 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, mis en service et entretenus exclusivement par des spécialistes autorisés et formés, ayant été préalablement informés des dangers potentiels.

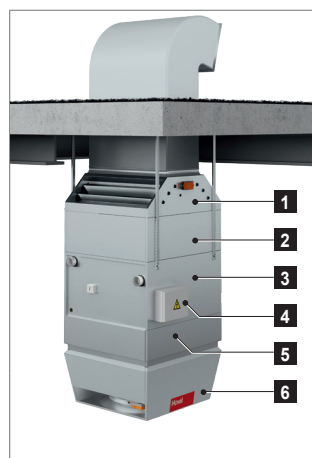
## 2 Composition et fonction

### 2.1 Composition

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

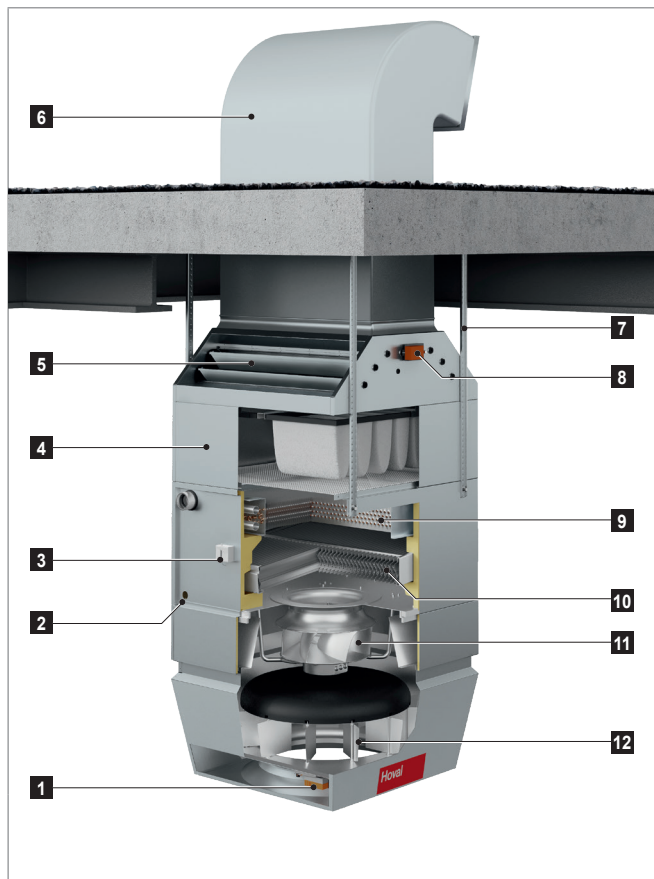
- Unité de ventilation : ventilateur diagonal avec moteur EC économe en énergie, sans maintenance et à réglage progressif
- Élément de chauffe/refroidissement : contient la batterie de chauffe/refroidissement pour le chauffage et le refroidissement de l'air pulsé avec de l'eau chaude ou froide et un séparateur de condensats
- Air-Injector : 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.
- Caisson-filtre : comporte 2 filtres à poches de ISO Coarse 60 % (G4), facilement accessible derrière la porte coulissante
- Caisson de mélange d'air : comporte le clapet d'air neuf et le clapet d'air recyclé montés en opposition et un servomoteur à rappel par ressort

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



- |   |  |
|---|--|
| 1 | Caisson de mélange d'air               |
| 2 | Caisson-filtre                         |
| 3 | Élément de chauffe/<br>refroidissement |
| 4 | Boîtier de connexion                   |
| 5 | Unité de ventilation                   |
| 6 | Air-Injector                           |

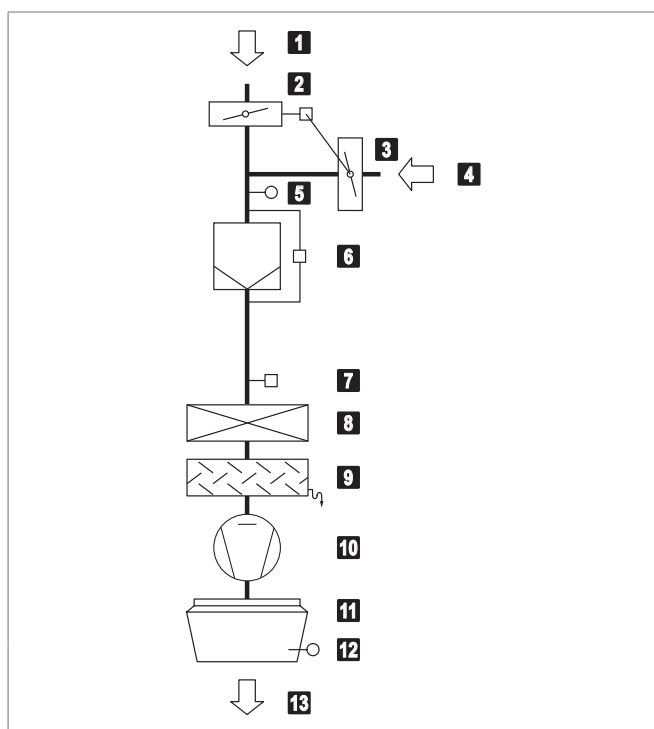
Image F1:  
Composants du TopVent® MC



- 1 Servomoteur Air-Injector
- 2 Raccordement de conduite d'évacuation des condensats
- 3 Surveillance antigel
- 4 Caisson-filtre
- 5 Caisson de mélange d'air
- 6 Gaine d'air neuf (sur site)
- 7 Kit de montage
- 8 Servomoteur clapet d'air neuf
- 9 Batterie de chauffe/refroidissement
- 10 Séparateur de condensats
- 11 Ventilateur
- 12 Air-Injector

Image F2: Composition du TopVent® MC

## 2.2 Schéma fonctionnel



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

Image F3: Schéma fonctionnel du TopVent® MC

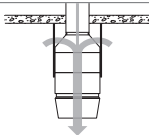
## 2.3 Modes de fonctionnement

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

- Air pulsé vitesse 2
- Air pulsé vitesse 1
- Air recyclé
- Air recyclé vitesse 1
- Stand-by

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

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

Code	Mode de fonctionnement		Description
SA2	<p><b>Air pulsé vitesse 2</b></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 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. Le système régule le chauffage de manière variable en fonction des besoins en chaleur ou en refroidissement.</p>		<p>Ventilateur..... vitesse 2 Clapet d'air neuf..... 10 % ouvert <sup>1)</sup> Chauffage/refroidissement .. 0-100 % <sup>2)</sup></p> <p><sup>1)</sup> Pourcentage réglable <sup>2)</sup> 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"> <li>■ 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.</li> <li>■ 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"> <li>– 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.</li> <li>– Lorsque la valeur de consigne réglée pour la teneur en CO<sub>2</sub> ou en COV de l'air ambiant est atteinte, le clapet d'air neuf se referme jusqu'à la valeur minimale réglée.</li> </ul> </li> </ul>		<p>Ventilateur..... vitesse 2 Clapet d'air neuf..... MIN-100 % ouvert <sup>1)</sup> Chauffage/refroidissement .. 0-100 % <sup>2)</sup></p> <p><sup>1)</sup> Valeur minimale réglable <sup>2)</sup> En fonction des besoins en chaleur ou en froid</p>



**Remarque**

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.

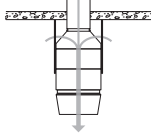
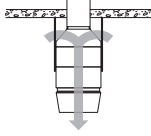
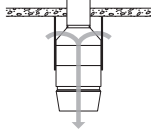
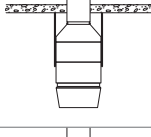
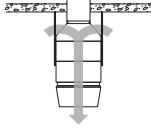
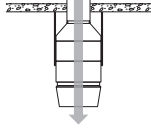
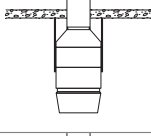
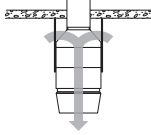
Code	Mode de fonctionnement		Description
SA1	<b>Air pulsé vitesse 1</b> comme SA2, mais le ventilateur fonctionne à vitesse 1 (faible débit d'air)		Ventilateur..... vitesse 1 Clapet d'air neuf..... MIN-100 % ouvert <sup>1)</sup> Chauffage/refroidissement .. 0-100 %  <sup>1)</sup> fixe ou variable (voir ci-dessus)
REC	<b>Air recyclé</b> Mode marche/arrêt : en cas de besoins en chaleur ou en froid, l'appareil aspire l'air ambiant, le réchauffe ou le refroidit et le renvoie dans la pièce. La valeur de consigne de la température ambiante jour est activée.		Ventilateur..... vitesse 1/2 <sup>1)</sup> Clapet d'air neuf..... fermé Chauffage/refroidissement .. marche <sup>1)</sup>  <sup>1)</sup> En fonction des besoins en chaleur ou en froid
DES	■ 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	<b>Air recyclé vitesse 1</b> comme REC, mais l'appareil fonctionne uniquement à vitesse 1 (faible débit d'air)		Ventilateur..... vitesse 1 Clapet d'air neuf..... fermé Chauffage/refroidissement .. marche <sup>1)</sup>  <sup>1)</sup> En fonction des besoins en chaleur ou en froid
DES	■ Déstratification : comme REC, mais l'appareil fonctionne uniquement à vitesse 1		Ventilateur..... vitesse 1 Clapet d'air neuf..... fermé Chauffage/refroidissement .. arrêt
ST	<b>Stand-by</b> L'appareil est prêt à fonctionner. Les modes de fonctionnement suivants sont activés si nécessaire :		
CPR	■ Protection contre le refroidissement : si la température ambiante descend en dessous de la valeur de consigne de la protection contre le refroidissement, l'appareil chauffe la pièce en mode air recyclé.		Ventilateur..... vitesse 2 Clapet d'air neuf..... fermé Chauffage ..... marche
OPR	■ Protection contre la surchauffe : si la température ambiante dépasse la valeur de consigne de protection contre la surchauffe, l'appareil refroidit la pièce en mode air recyclé.		Ventilateur..... vitesse 2 Clapet d'air neuf..... fermé Refroidissement ..... marche
NCS	■ Refroidissement nocturne : si la température ambiante dépasse la valeur de consigne pour le refroidissement nocturne et que la température extérieure actuelle le permet, l'appareil diffuse de l'air neuf frais dans la pièce.		Ventilateur..... vitesse 2 Clapet d'air neuf..... ouvert Chauffage/refroidissement .. arrêt
L_OFF	<b>Arrêt (mode de fonctionnement local)</b> L'appareil est à l'arrêt. La protection antigel pour l'appareil reste activée.		Ventilateur..... arrêt Clapet d'air neuf..... fermé Chauffage/refroidissement .. arrêt
-	<b>Fonctionnement de secours</b> L'appareil aspire l'air ambiant, le réchauffe et le renvoie dans la pièce. En cas de besoin, le fonctionnement de secours peut être activé et réglé par le technicien de service Hoval. Il convient par exemple pour chauffer le hall avant la mise en service de la régulation ou en cas de défaillance de la régulation pendant la période de chauffage.		Ventilateur..... vitesse 2 <sup>1)</sup> Clapet d'air neuf..... fermé <sup>1)</sup> Chauffage ..... marche <sup>1)</sup>  <sup>1)</sup> réglable par le technicien de service Hoval

Tableau F1: Modes de fonctionnement du TopVent® MC

## 3 Caractéristiques techniques

### 3.1 Désignation

MC - 6 - C ...	
<b>Type d'appareil</b>	TopVent® MC
<b>Taille de l'appareil</b>	6 ou 9
<b>Élément de chauffe/refroidissement</b>	C avec batterie de type C D avec batterie de type D
<b>Options supplémentaires</b>	

Tableau F2: Désignation du TopVent® MC

### 3.2 Limites d'utilisation

Température de l'air extrait	max.	°C	50
Contenance en eau de l'air extrait	max.	g/kg	15
Température de pulsion	max.	°C	60
Température de la source de chauffage <sup>1)</sup>	max.	°C	90
Pression de la source de chauffage	max.	kPa	800
Débit d'air	Taille 6 :	min.	m³/h 3100
	Taille 9 :	min.	m³/h 5000
Débit de condensats	Taille 6 :	max.	kg/h 90
	Taille 9 :	max.	kg/h 150
Ces appareils ne sont pas adaptés à une utilisation dans :			
■ des pièces humides			
■ des pièces avec un environnement agressif ou corrosif			
■ des pièces avec dégagement de poussière important			
■ des pièces avec une atmosphère explosible			
<sup>1)</sup> Exécution pour des températures plus élevées sur demande			

Tableau F3: Limites d'utilisation du TopVent® MC

### 3.3 Raccordement électrique

Type d'appareil		MC-6	MC-9
Tension d'alimentation	V CA	3 × 400	3 × 400
Tolérance admissible	%	± 5	± 5
Fréquence	Hz	50	50
Puissance de raccordement	kW	1.9	3.6
Intensité max.	A	3.0	5.9
Protection (ligne)	A	13	13
Degré de protection	-	IP 54	IP 54

Tableau F4: Raccordement électrique du TopVent® MC

### 3.4 Débit d'air

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

Tableau F5: Débit d'air du TopVent® MC

### 3.5 Puissance acoustique

Type d'appareil		MC-6-C	MC-9-C
Niveau de pression sonore (à une distance de 5 mètres) <sup>1)</sup>	dB(A)	59	59
Niveau de puissance sonore totale	dB(A)	81	81
Niveau de puissance sonore par octave	63 Hz	dB 42	49
	125 Hz	dB 55	67
	250 Hz	dB 66	70
	500 Hz	dB 71	73
	1000 Hz	dB 76	75
	2000 Hz	dB 76	75
	4000 Hz	dB 74	74
	8000 Hz	dB 68	68

<sup>1)</sup> Pour une diffusion hémisphérique dans un environnement sans grande réflexion

Tableau F6: Puissance acoustique du TopVent® MC



3.6 Puissance calorifique

Temp. de la source de chauffage		80/60 °C						60/40 °C				
Taille	Type	$t_A$	Q	$H_{max}$	$t_{pul}$	$\Delta p_W$	$m_W$	Q	$H_{max}$	$t_{pul}$	$\Delta p_W$	$m_W$
		°C	kW	m	°C	kPa	l/h	kW	m	°C	kPa	l/h
MC-6	C	- 5	76.8	9.7	55.5	18	3297	45.7	12.3	40.1	7	1965
		-15	78.2	9.7	55.2	19	3358	47.2	12.4	39.9	7	2026
MC-9	C	- 5	119.0	10.1	56.8	18	5113	71.0	12.9	40.9	7	3050
		-15	121.2	10.1	56.5	19	5208	73.2	12.9	40.7	7	3145
	D	- 5	142.0	9.3	64.4	15	6101	86.7	11.7	46.1	6	3725
		-15	144.6	9.4	64.2	15	6212	89.3	11.7	46.0	6	3837

Légende :  
 Type = type de batterie  
 $t_A$  = température de l'air neuf  
 Q = puissance calorifique  
 $H_{max}$  = hauteur de soufflage maximale  
 $t_{pul}$  = température de pulsion  
 $\Delta p_W$  = perte de charge côté eau  
 $m_W$  = débit d'eau

Base :  
 ■ Air ambiant 18 °C, air extrait 20 °C / 20 % d'humidité relative  
 ■ Pourcentage d'air neuf de 10 %

Tableau F7: Puissance calorifique du TopVent® MC

3.7 Puissance frigorifique

Temp. de la source de refroidissement		6/12 °C								8/14 °C					
Taille	Type	$t_A$	$hr_A$	$Q_{sen}$	$Q_{tot}$	$t_{pul}$	$\Delta p_W$	$m_W$	$m_c$	$Q_{sen}$	$Q_{tot}$	$t_{pul}$	$\Delta p_W$	$m_W$	$m_c$
		°C	%	kW	kW	°C	kPa	l/h	kg/h	kW	kW	°C	kPa	l/h	kg/h
MC-6	C	28	40	21.0	21.0	14.0	16	3000	0.0	18.5	18.5	15.2	13	2649	0.0
			60	20.7	20.7	14.2	16	2961	0.0	18.2	18.2	15.4	12	2609	0.0
		32	40	25.7	32.3	15.7	39	4630	9.7	23.3	26.1	16.9	25	3734	4.1
			60	25.4	34.1	15.8	43	4884	12.7	23.0	27.8	17.0	29	3988	7.1
MC-9	C	28	40	32.2	32.2	13.8	16	4614	0.0	28.4	28.4	15.0	12	4064	0.0
			60	31.8	31.8	13.9	16	4554	0.0	28.0	28.0	15.2	12	4004	0.0
		32	40	39.7	51.9	15.3	41	7432	18.0	35.8	35.8	16.6	20	5131	0.0
			60	39.3	54.7	15.4	46	7829	22.7	35.4	38.1	16.7	22	5459	4.0
	D	28	40	38.1	38.1	11.8	13	5451	0.0	33.2	33.2	13.4	10	4756	0.0
			60	37.7	37.8	12.0	13	5409	0.1	32.9	32.9	13.6	10	4706	0.0
		32	40	47.4	64.8	12.7	39	9285	25.6	42.6	53.3	14.3	26	7626	15.7
			60	47.1	68.3	12.9	43	9785	31.2	42.2	56.7	14.5	30	8126	21.3

Légende :  
 Type = type de batterie  
 $t_A$  = température de l'air neuf  
 $hr_A$  = humidité relative de l'air neuf  
 $Q_{sen}$  = puissance frigorifique sensible  
 $Q_{tot}$  = puissance frigorifique totale  
 $t_{pul}$  = température de pulsion  
 $\Delta p_W$  = perte de charge côté eau  
 $m_W$  = débit d'eau  
 $m_c$  = débit de condensats

Base :  
 ■ Pour température extérieure 28 °C : air ambiant 22 °C / 50 % d'humidité relative, air extrait 24 °C  
 ■ Pour température extérieure 32 °C : air ambiant 26 °C / 50 % d'humidité relative, air extrait 28 °C  
 ■ Pourcentage d'air neuf de 10 %

Tableau F8: Puissance frigorifique du TopVent® MC

## 3.8 Informations sur le produit conformément à ErP

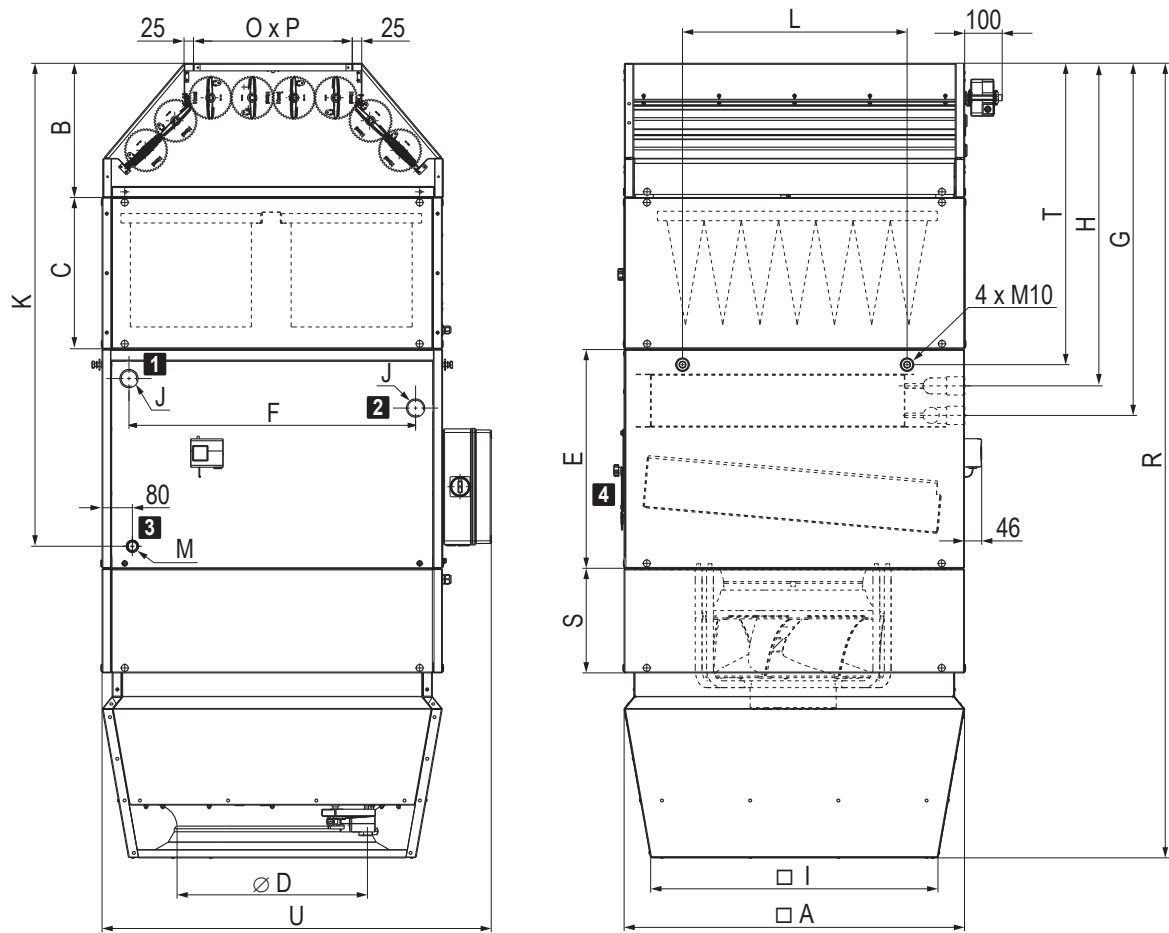
Modèle	TopVent® MC			Unité
	6-C	9-C	9-D	
Puissance frigorifique (sensible) ( $P_{rated,c}$ )	26.5	41.0	48.6	kW
Puissance frigorifique (latente) ( $P_{rated,c}$ )	5.6	7.3	15.2	kW
Puissance thermique ( $P_{rated,h}$ )	29.8	46.2	54.2	kW
Puissance électrique totale absorbée ( $P_{elec}$ )	1.14	1.44	1.56	kW
Niveau de puissance sonore ( $L_{WA}$ )	81	81	81	dB
Contact	Hoval Aktiengesellschaft Austrasse 70, 9490 Vaduz, Liechtenstein www.hoval.com			

Tableau F9: Informations sur le produit conformément au règlement (UE) 2016/2281, tableau 13

## 3.9 Dimensions et poids

Taille de l'appareil		MC-6	MC-9	MC-9
Type de batterie		C	C	D
A	mm	900	1100	1100
B	mm	355	360	360
C	mm	400	400	400
D	mm	500	630	630
E	mm	579	615	615
F	mm	758	882	882
G	mm	910	931	940
H	mm	832	853	845
I	mm	760	935	935
K	mm	1276	1318	1318
L	mm	594	846	846
O × P	mm	420 × 850	500 × 1050	500 × 1050
R	mm	2100	2190	2190
S	mm	275	245	245
T	mm	795	900	900
U	mm	1028	1228	1228
J	"	Rp 1¼ (intérieur)	Rp 1½ (intérieur)	Rp 2 (intérieur)
M	"	G 1 (extérieur)	G 1 (extérieur)	G 1 (extérieur)
Volume d'eau de la batterie de chauffe/refroidissement	l	7.9	12.4	19.2
Poids	kg	253	332	343

Tableau F10: Dimensions et poids du TopVent® MC



**1** Retour chauffage/refroidissement

**2** Départ chauffage/refroidissement

**3** Raccordement de conduite d'évacuation des condensats

**4** Trappe d'accès

Image F4: Dimensions du TopVent® MC

## 4 Textes descriptifs

### 4.1 TopVent® MC

Appareil d'introduction d'air pour le chauffage et le refroidissement de locaux atteignant jusqu'à 25 mètres de haut avec production centralisée de chaleur et de froid (système à 2 conduits), équipé d'un diffuseur d'air haute efficacité.

L'appareil est constitué des composants suivants :

- unité de ventilation
- élément de chauffe/refroidissement
- Air-Injector
- caisson-filtre
- caisson de mélange d'air
- boîtier de connexion
- composants optionnels

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

---

#### Unité de ventilation

---

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

---

#### Élément de chauffe/refroidissement

---

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

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

---

#### Air-Injector

---

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

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

---

#### Caisson-filtre

---

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

---

#### Caisson de mélange d'air

---

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

---

#### Boîtier de connexion

---

Boîtier de connexion monté sur le côté de l'appareil pour le raccordement de l'alimentation en puissance et pour accueillir les composants de régulation destinés à un fonctionnement optimisé au niveau énergétique, régulé par le système de régulation TopTronic® C. Boîtier en tôle d'acier vernie RAL 7035 (gris clair), classe de protection IP 54. Les composants suivants sont installés :

- interrupteur de révision
- platine avec tous les composants électriques requis, régulateur unitaire (enfiché) ainsi que des bornes pour les raccordements externes suivants :
  - vanne de chauffage/refroidissement
  - pompe de chauffage/refroidissement
  - sonde de température de retour
  - pompe de relevage des condensats
  - arrêt forcé

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

---

Options pour l'appareil

---

**Kit de montage**

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

**Peinture standard**

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

**Peinture au choix**

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

**Groupe hydraulique, montage en dérivation**

Groupe hydraulique préassemblé pour montage en dérivation composé d'une vanne de mélange, d'une vanne de régulation, d'une vanne d'arrêt, d'un purgeur automatique et des raccords vissés pour le raccordement à l'appareil et au réseau de distribution; vanne de mélange avec prise enfichable, adaptée à la batterie de l'appareil et au système de régulation Hoval TopTronic® C.

**Vanne de mélange**

Vanne de mélange avec moteur à réglage progressif et prise enfichable, adaptée à la batterie de l'appareil.

**Pompe de relevage des condensats**

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

**Commande de pompes pour montage en mélange ou en injection**

Composants électriques pour la commande d'un montage en mélange ou en injection dans le circuit des consommateurs, montés en usine dans le boîtier de connexion.

**Sonde de température de retour**

Sonde de température pour la surveillance de la source de chauffage.

## 4.2 TopTronic® C – régulation de système

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

**Répartition des zones**

Préconfiguration en usine selon le client :

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

**Composition du système**

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

**Fonctions, de série**

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

- valeur de consigne pour le refroidissement nocturne (refroidissement libre) (appareils de ventilation double-flux, appareils d'introduction d'air)
- Fonction déstratification pour répartition uniforme de la température
- Modes de fonctionnement principaux pour appareils de ventilation double-flux :
  - VE .... Ventilation, à réglage progressif
  - AQ.... Qualité de l'air, régulation automatique avec sonde combinée Hoval (option), grandeur directrice au choix :
    - CO<sub>2</sub> ou COV
    - Humidité de l'air (mode de déshumidification optimisé)
  - REC . Air recyclé, à réglage progressif
  - DES.. Déstratification
  - EA .... Air évacué, à réglage progressif
  - SA .... Air pulsé, à réglage progressif
  - ST .... Stand-by
- Modes de fonctionnement principaux pour appareils d'introduction d'air :
  - REC . Air recyclé, à réglage progressif
  - DES.. Déstratification
  - SA .... Air pulsé, à réglage progressif
    - Avec sonde combinée Hoval (option), également régulation à la demande du taux d'air neuf, grandeur directrice au choix CO<sub>2</sub> ou COV
  - ST .... Stand-by
- Modes de fonctionnement principaux pour appareils de recyclage d'air :
  - REC . Air recyclé, à réglage progressif
  - DES.. Déstratification
  - ST .... Stand-by
- Le fonctionnement de secours (chauffage de chantier) peut être activé individuellement par appareil avant l'achèvement de l'installation complète (activation réalisée par un technicien de service Hoval)
- Régulation de la diffusion d'air sans courant d'air avec l'Air-Injector Hoval : le flux d'air est automatiquement ajusté progressivement en fonction de l'état de fonctionnement en cours et des températures actuelles (chauffage/refroidissement).

#### Commande

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

#### Options pour la commande

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

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

#### Alarmes, protection

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

#### Options pour l'armoire de zone

- Signal d'alarme
- Prise électrique

#### Par zone :

- Commutation chauffage/refroidissement automatique ou manuelle, au choix
  - sélecteur blocage refroidissement pour commutation automatique
  - sélecteur chauffage/refroidissement pour commutation manuelle
- Sonde de température ambiante supplémentaire (3 max.)
- Sonde combinée de qualité, température et humidité de l'air ambiant
- Sonde combinée de température et humidité de l'air neuf
- Reprise des valeurs réelles et des valeurs de consigne des systèmes externes (0...10 V; 4 - 20 mA)
- Entrée délestage
- Signal pour ventilateur d'air extrait externe
- Commutateur de mode de fonctionnement sur bornier
- Bouton-poussoir de mode de fonctionnement sur bornier
- 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 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 automatique)
  - vanne de commutation chauffage/refroidissement
  - valeur de consigne externe pourcentage d'air neuf
  - commutateur de mode de fonctionnement sur bornier (numérique)
  - bouton-poussoir de mode de fonctionnement sur bornier

#### Fonctions, de série

- Régulation de la température ambiante à l'aide d'un séquençage des batteries
- 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 d'introduction d'air :
  - REC . Air recyclé, à réglage progressif
  - DES.. Déstratification
  - SA .... Air pulsé, à réglage progressif
    - Avec sonde combinée Hoval (option), également régulation à la demande du taux d'air neuf, grandeur directrice au choix CO<sub>2</sub> ou COV
  - ST .... Stand-by
- Modes de fonctionnement principaux pour appareils de recyclage d'air :
  - REC . Air recyclé, à réglage progressif
  - DES.. Déstratification
  - ST .... Stand-by
- Le fonctionnement de secours (chauffage de chantier) peut être activé individuellement par appareil avant l'achèvement de l'installation complète (activation réalisée par un technicien de service Hoval)
- Régulation de la diffusion d'air sans courant d'air avec l'Air-Injector Hoval : le flux d'air est automatiquement ajusté progressivement en fonction de l'état de fonctionnement en cours et des températures actuelles (chauffage/refroidissement).

#### Commande

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

#### Options pour la commande

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

#### Alarmes, protection

- Gestion centralisée des alarmes avec enregistrement de toutes les alarmes (estampille temporelle, priorité, état)

dans une liste et mémorisation des 50 dernières alarmes.

Transfert paramétrable des alarmes par e-mail.

- En cas d'échec de la communication, des composants du bus, des capteurs ou des modules d'alimentation, tous les éléments du système sont maintenus dans un mode de protection.
- Un mode de maintenance, implémenté dans l'algorithme de régulation et permettant de tester tous les points de données physiques et alarmes, assure une grande fiabilité.
- Points de données préprogrammés via la fonction « Se connecter » accessible pendant 1 an

**Options pour l'armoire de zone**

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





**TopVent® MHC**

Appareils d'introduction d'air pour la ventilation, le chauffage et le refroidissement de locaux atteignant jusqu'à 25 mètres de haut avec production centralisée de chaleur et de froid (système à 4 conduits)

1 Utilisation . . . . .	72
2 Composition et fonction. . . . .	72
3 Caractéristiques techniques . . . . .	76
4 Textes descriptifs. . . . .	81

# 1 Utilisation

## 1.1 Utilisation conforme

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

- chauffage (avec raccordement à l'alimentation en eau chaude)
- refroidissement (avec raccordement sur un refroidisseur d'eau)
- 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® MHC répond à toutes les exigences de la directive sur l'écoconception 2009/125/CE relative à la conception écologique des produits liés à l'énergie. 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, mis en service et entretenus exclusivement par des spécialistes autorisés et formés, ayant été préalablement informés des dangers potentiels.

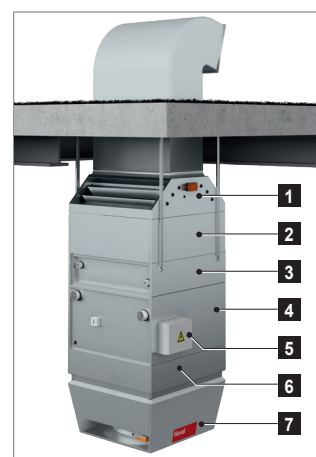
# 2 Composition et fonction

## 2.1 Composition

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

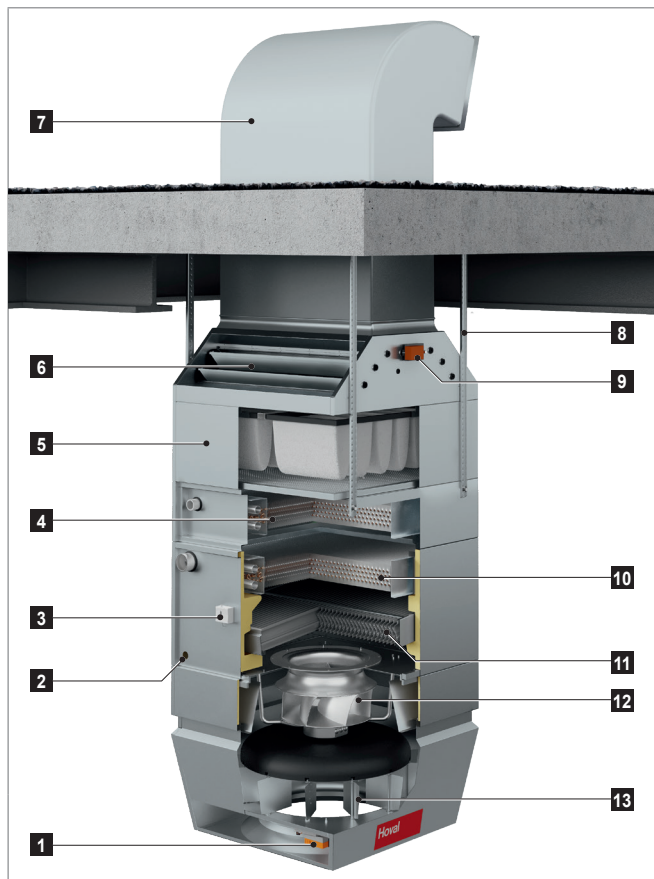
- **Unité de ventilation :**  
ventilateur diagonal avec moteur EC économe en énergie, sans maintenance et à réglage progressif
- **Élément de chauffe :**  
inclut la batterie de chauffe pour le chauffage de l'air pulsé avec de l'eau chaude
- **Élément de refroidissement :**  
contient la batterie de refroidissement pour le refroidissement de l'air pulsé avec de l'eau froide et un séparateur de condensats
- **Air-Injector :**  
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.
- **Caisson-filtre :**  
comporte 2 filtres à poches de ISO Coarse 60 % (G4), facilement accessible derrière la porte coulissante
- **Caisson de mélange d'air :**  
comporte le clapet d'air neuf et le clapet d'air recyclé montés en opposition et un servomoteur à rappel par ressort

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



- |   |                            |
|---|----------------------------|
| 1 | Caisson de mélange d'air   |
| 2 | Caisson-filtre             |
| 3 | Élément de chauffe         |
| 4 | Élément de refroidissement |
| 5 | Boîtier de connexion       |
| 6 | Unité de ventilation       |
| 7 | Air-Injector               |

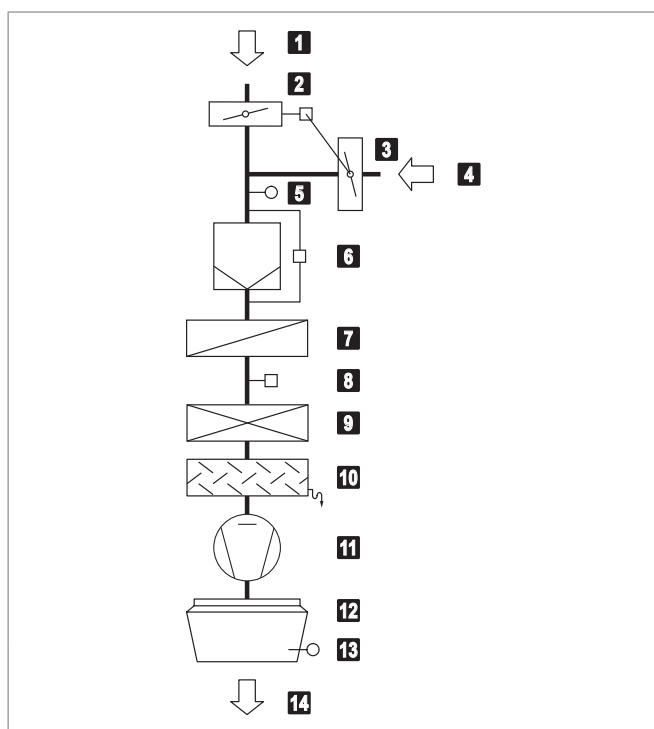
Image G1:  
Composants du TopVent® MHC



- 1** Servomoteur Air-Injector
- 2** Raccordement de conduite d'évacuation des condensats
- 3** Surveillance antigel
- 4** Batterie de chauffe
- 5** Caisson-filtre
- 6** Caisson de mélange d'air
- 7** Gaine d'air neuf (sur site)
- 8** Kit de montage
- 9** Servomoteur clapet d'air neuf
- 10** Batterie de refroidissement
- 11** Séparateur de condensats
- 12** Ventilateur
- 13** Air-Injector

Image G2: Composition du TopVent® MHC

## 2.2 Schéma fonctionnel



- 1** Air neuf
- 2** Clapet d'air neuf avec servomoteur
- 3** Clapet d'air recyclé (monté en opposition avec le clapet d'air neuf)
- 4** Air extrait
- 5** Sonde de température de l'air mélangé
- 6** Filtre à air avec pressostat différentiel
- 7** Batterie de chauffe
- 8** Surveillance antigel
- 9** Batterie de refroidissement
- 10** Séparateur de condensats
- 11** Ventilateur
- 12** Air-Injector avec servomoteur
- 13** Sonde de température de pulsion
- 14** Air pulsé

Image G3: Schéma fonctionnel du TopVent® MHC

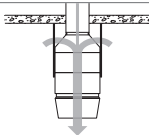
## 2.3 Modes de fonctionnement

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

- Air pulsé vitesse 2
- Air pulsé vitesse 1
- Air recyclé
- Air recyclé vitesse 1
- Stand-by

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

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

Code	Mode de fonctionnement		Description
SA2	<p><b>Air pulsé vitesse 2</b></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 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. Le système régule le chauffage 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 <sup>1)</sup></p> <p>Chauffage/refroidissement .. 0-100 % <sup>2)</sup></p> <p><sup>1)</sup> Pourcentage réglable</p> <p><sup>2)</sup> 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"> <li>■ 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.</li> <li>■ 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"> <li>– 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.</li> <li>– Lorsque la valeur de consigne réglée pour la teneur en CO<sub>2</sub> ou en COV de l'air ambiant est atteinte, le clapet d'air neuf se referme jusqu'à la valeur minimale réglée.</li> </ul> </li> </ul>		<p>Ventilateur..... vitesse 2</p> <p>Clapet d'air neuf..... MIN-100 % ouvert <sup>1)</sup></p> <p>Chauffage/refroidissement .. 0-100 % <sup>2)</sup></p> <p><sup>1)</sup> Valeur minimale réglable</p> <p><sup>2)</sup> En fonction des besoins en chaleur ou en froid</p>
<p><b>Remarque</b></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>			

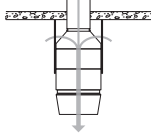
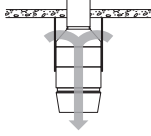
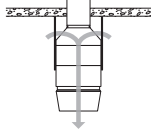
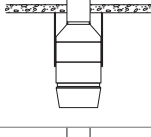
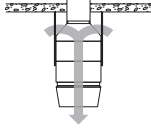
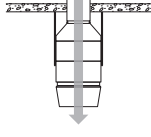
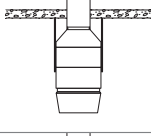
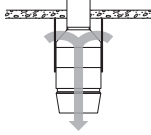
Code	Mode de fonctionnement		Description
SA1	<b>Air pulsé vitesse 1</b> comme SA2, mais le ventilateur fonctionne à vitesse 1 (faible débit d'air)		Ventilateur..... vitesse 1 Clapet d'air neuf..... MIN-100 % ouvert <sup>1)</sup> Chauffage/refroidissement .. 0-100 %  <sup>1)</sup> fixe ou variable (voir ci-dessus)
REC	<b>Air recyclé</b> Mode marche/arrêt : en cas de besoins en chaleur ou en froid, l'appareil aspire l'air ambiant, le réchauffe ou le refroidit et le renvoie dans la pièce. La valeur de consigne de la température ambiante jour est activée.		Ventilateur..... vitesse 1/2 <sup>1)</sup> Clapet d'air neuf..... fermé Chauffage/refroidissement .. marche <sup>1)</sup>  <sup>1)</sup> En fonction des besoins en chaleur ou en froid
DES	■ 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	<b>Air recyclé vitesse 1</b> comme REC, mais l'appareil fonctionne uniquement à vitesse 1 (faible débit d'air)		Ventilateur..... vitesse 1 Clapet d'air neuf..... fermé Chauffage/refroidissement .. marche <sup>1)</sup>  <sup>1)</sup> En fonction des besoins en chaleur ou en froid
DES	■ Déstratification : comme REC, mais l'appareil fonctionne uniquement à vitesse 1		Ventilateur..... vitesse 1 Clapet d'air neuf..... fermé Chauffage/refroidissement .. arrêt
ST	<b>Stand-by</b> L'appareil est prêt à fonctionner. Les modes de fonctionnement suivants sont activés si nécessaire :		
CPR	■ Protection contre le refroidissement : si la température ambiante descend en dessous de la valeur de consigne de la protection contre le refroidissement, l'appareil chauffe la pièce en mode air recyclé.		Ventilateur..... vitesse 2 Clapet d'air neuf..... fermé Chauffage ..... marche
OPR	■ Protection contre la surchauffe : si la température ambiante dépasse la valeur de consigne de protection contre la surchauffe, l'appareil refroidit la pièce en mode air recyclé.		Ventilateur..... vitesse 2 Clapet d'air neuf..... fermé Refroidissement ..... marche
NCS	■ Refroidissement nocturne : si la température ambiante dépasse la valeur de consigne pour le refroidissement nocturne et que la température extérieure actuelle le permet, l'appareil diffuse de l'air neuf frais dans la pièce.		Ventilateur..... vitesse 2 Clapet d'air neuf..... ouvert Chauffage/refroidissement .. arrêt
L_OFF	<b>Arrêt (mode de fonctionnement local)</b> L'appareil est à l'arrêt. La protection antigel pour l'appareil reste activée.		Ventilateur..... arrêt Clapet d'air neuf..... fermé Chauffage/refroidissement .. arrêt
-	<b>Fonctionnement de secours</b> L'appareil aspire l'air ambiant, le réchauffe et le renvoie dans la pièce. En cas de besoin, le fonctionnement de secours peut être activé et réglé par le technicien de service Hoval. Il convient par exemple pour chauffer le hall avant la mise en service de la régulation ou en cas de défaillance de la régulation pendant la période de chauffage.		Ventilateur..... vitesse 2 <sup>1)</sup> Clapet d'air neuf..... fermé <sup>1)</sup> Chauffage ..... marche <sup>1)</sup>  <sup>1)</sup> réglable par le technicien de service Hoval

Tableau G1: Modes de fonctionnement du TopVent® MHC

## 3 Caractéristiques techniques

### 3.1 Désignation

		MHC - 6 A C ...	
<b>Type d'appareil</b>	TopVent® MHC		
<b>Taille de l'appareil</b>	6 ou 9		
<b>Élément de chauffe</b>	A avec batterie de type A B avec batterie de type B C avec batterie de type C		
<b>Élément de refroidissement</b>	C avec batterie de type C D avec batterie de type D		
<b>Options supplémentaires</b>			

Tableau G2: Désignation du TopVent® MHC

### 3.2 Limites d'utilisation

Température de l'air extrait	max.	°C	50
Contenance en eau de l'air extrait	max.	g/kg	15
Température de pulsion	max.	°C	60
Température de la source de chauffage <sup>1)</sup>	max.	°C	90
Pression de la source de chauffage	max.	kPa	800
Débit d'air	Taille 6 :	min.	m³/h 3100
	Taille 9 :	min.	m³/h 5000
Débit de condensats	Taille 6 :	max.	kg/h 90
	Taille 9 :	max.	kg/h 150

Ces appareils ne sont pas adaptés à une utilisation dans :

- des pièces humides
- des pièces avec un environnement agressif ou corrosif
- des pièces avec dégagement de poussière important
- des pièces avec une atmosphère explosible

<sup>1)</sup> Exécution pour des températures plus élevées sur demande

Tableau G3: Limites d'utilisation du TopVent® MHC

### 3.3 Raccordement électrique

Type d'appareil		MHC-6	MHC-9
Tension d'alimentation	V CA	3 × 400	3 × 400
Tolérance admissible	%	± 5	± 5
Fréquence	Hz	50	50
Puissance de raccordement	kW	1.9	3.6
Intensité max.	A	3.0	5.9
Protection (ligne)	A	13	13
Degré de protection	-	IP 54	IP 54

Tableau G4: Raccordement électrique du TopVent® MHC

### 3.4 Débit d'air

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

Tableau G5: Débit d'air du TopVent® MHC

### 3.5 Puissance acoustique

Type d'appareil		MHC-6CC	MHC-9CC
Niveau de pression sonore (à une distance de 5 mètres) <sup>1)</sup>	dB(A)	61	60
Niveau de puissance sonore totale	dB(A)	83	82
Niveau de puissance sonore par octave	63 Hz	dB 42	47
	125 Hz	dB 52	67
	250 Hz	dB 68	70
	500 Hz	dB 72	74
	1000 Hz	dB 78	78
	2000 Hz	dB 78	76
	4000 Hz	dB 76	74
8000 Hz	dB 70	67	

<sup>1)</sup> Pour une diffusion hémisphérique dans un environnement sans grande réflexion

Tableau G6: Puissance acoustique du TopVent® MHC

### 3.6 Puissance calorifique

Temp. de la source de chauffage		80/60 °C						60/40 °C				
Taille	Type	$t_A$	Q	$H_{max}$	$t_{pul}$	$\Delta p_W$	$m_W$	Q	$H_{max}$	$t_{pul}$	$\Delta p_W$	$m_W$
		°C	kW	m	°C	kPa	l/h	kW	m	°C	kPa	l/h
MHC-6	A	- 5	33.1	14.4	33.9	7	1424	19.1	18.8	27.0	2	820
		-15	33.8	14.7	33.2	8	1451	19.7	19.5	26.3	3	848
	B	- 5	47.5	12.1	41.0	13	2040	27.4	15.7	31.1	4	1177
		-15	48.4	12.2	40.5	14	2079	28.3	16.1	30.5	5	1216
	C	- 5	76.8	9.7	55.5	18	3297	45.7	12.3	40.1	7	1965
		-15	78.2	9.7	55.2	19	3358	47.2	12.4	39.9	7	2026
MHC-9	A	- 5	56.1	14.4	36.0	8	2409	32.3	18.8	28.2	3	1387
		-15	57.1	14.6	35.4	8	2455	33.4	19.4	27.5	3	1433
	B	- 5	71.9	12.8	41.2	12	3090	41.3	16.7	31.1	4	1775
		-15	73.3	12.9	40.7	13	3149	42.7	17.0	30.6	4	1834
	C	- 5	119.0	10.1	56.8	18	5113	71.0	12.9	40.9	7	3050
		-15	121.2	10.1	56.5	19	5208	73.2	12.9	40.7	7	3145

Légende :  
 Type = type de batterie  
 $t_A$  = température de l'air neuf  
 Q = puissance calorifique  
 $H_{max}$  = hauteur de soufflage maximale  
 $t_{pul}$  = température de pulsion  
 $\Delta p_W$  = perte de charge côté eau  
 $m_W$  = débit d'eau

Base :  
 ■ Air ambiant 18 °C, air extrait 20 °C / 20 % d'humidité relative  
 ■ Pourcentage d'air neuf de 10 %

Tableau G7: Puissance calorifique du TopVent® MHC

### 3.7 Puissance frigorifique

Temp. de la source de refroidissement		6/12 °C								8/14 °C					
Taille	Type	$t_A$	$hr_A$	$Q_{sen}$	$Q_{tot}$	$t_{pul}$	$\Delta p_W$	$m_W$	$m_c$	$Q_{sen}$	$Q_{tot}$	$t_{pul}$	$\Delta p_W$	$m_W$	$m_c$
		°C	%	kW	kW	°C	kPa	l/h	kg/h	kW	kW	°C	kPa	l/h	kg/h
MHC-6	C	28	40	21.0	21.0	14.0	16	3000	0.0	18.5	18.5	15.2	13	2649	0.0
			60	20.7	20.7	14.2	16	2961	0.0	18.2	18.2	15.4	12	2609	0.0
		32	40	25.7	32.3	15.7	39	4630	9.7	23.3	26.1	16.9	25	3734	4.1
			60	25.4	34.1	15.8	43	4884	12.7	23.0	27.8	17.0	29	3988	7.1
MHC-9	C	28	40	32.2	32.2	13.8	16	4614	0.0	28.4	28.4	15.0	12	4064	0.0
			60	31.8	31.8	13.9	16	4554	0.0	28.0	28.0	15.2	12	4004	0.0
		32	40	39.7	51.9	15.3	41	7432	18.0	35.8	35.8	16.6	20	5131	0.0
			60	39.3	54.7	15.4	46	7829	22.7	35.4	38.1	16.7	22	5459	4.0
	D	28	40	38.1	38.1	11.8	13	5451	0.0	33.2	33.2	13.4	10	4756	0.0
			60	37.7	37.8	12.0	13	5409	0.1	32.9	32.9	13.6	10	4706	0.0
		32	40	47.4	64.8	12.7	39	9285	25.6	42.6	53.3	14.3	26	7626	15.7
			60	47.1	68.3	12.9	43	9785	31.2	42.2	56.7	14.5	30	8126	21.3

Légende :  
 Type = type de batterie  
 $t_A$  = température de l'air neuf  
 $hr_A$  = humidité relative de l'air neuf  
 $Q_{sen}$  = puissance frigorifique sensible  
 $Q_{tot}$  = puissance frigorifique totale  
 $t_{pul}$  = température de pulsion  
 $\Delta p_W$  = perte de charge côté eau  
 $m_W$  = débit d'eau  
 $m_c$  = débit de condensats

Base :  
 ■ Pour température extérieure 28 °C : air ambiant 22 °C / 50 % d'humidité relative, air extrait 24 °C  
 ■ Pour température extérieure 32 °C : air ambiant 26 °C / 50 % d'humidité relative, air extrait 28 °C  
 ■ Pourcentage d'air neuf de 10 %

Tableau G8: Puissance frigorifique du TopVent® MHC

### 3.8 Informations sur le produit conformément à ErP

Modèle	TopVent® MHC									Unité
	6-AC	6-BC	6-CC	9-AC	9-BC	9-CC	9-AD	9-BD	9-CD	
Puissance frigorifique (sensible) ( $P_{rated,c}$ )	26.5	26.5	26.5	41.0	41.0	41.0	48.6	48.6	48.6	kW
Puissance frigorifique (latente) ( $P_{rated,c}$ )	5.6	5.6	5.6	7.3	7.3	7.3	15.2	15.2	15.2	kW
Puissance thermique ( $P_{rated,h}$ )	13.2	18.9	29.8	22.6	28.5	46.2	22.6	28.5	46.2	kW
Puissance électrique totale absorbée ( $P_{elec}$ )	1.22	1.25	1.37	1.59	1.64	1.79	1.72	1.77	1.92	kW
Niveau de puissance sonore ( $L_{WA}$ )	82	82	83	82	82	82	82	82	83	dB
Contact	Hoval Aktiengesellschaft Austrasse 70, 9490 Vaduz, Liechtenstein www.hoval.com									

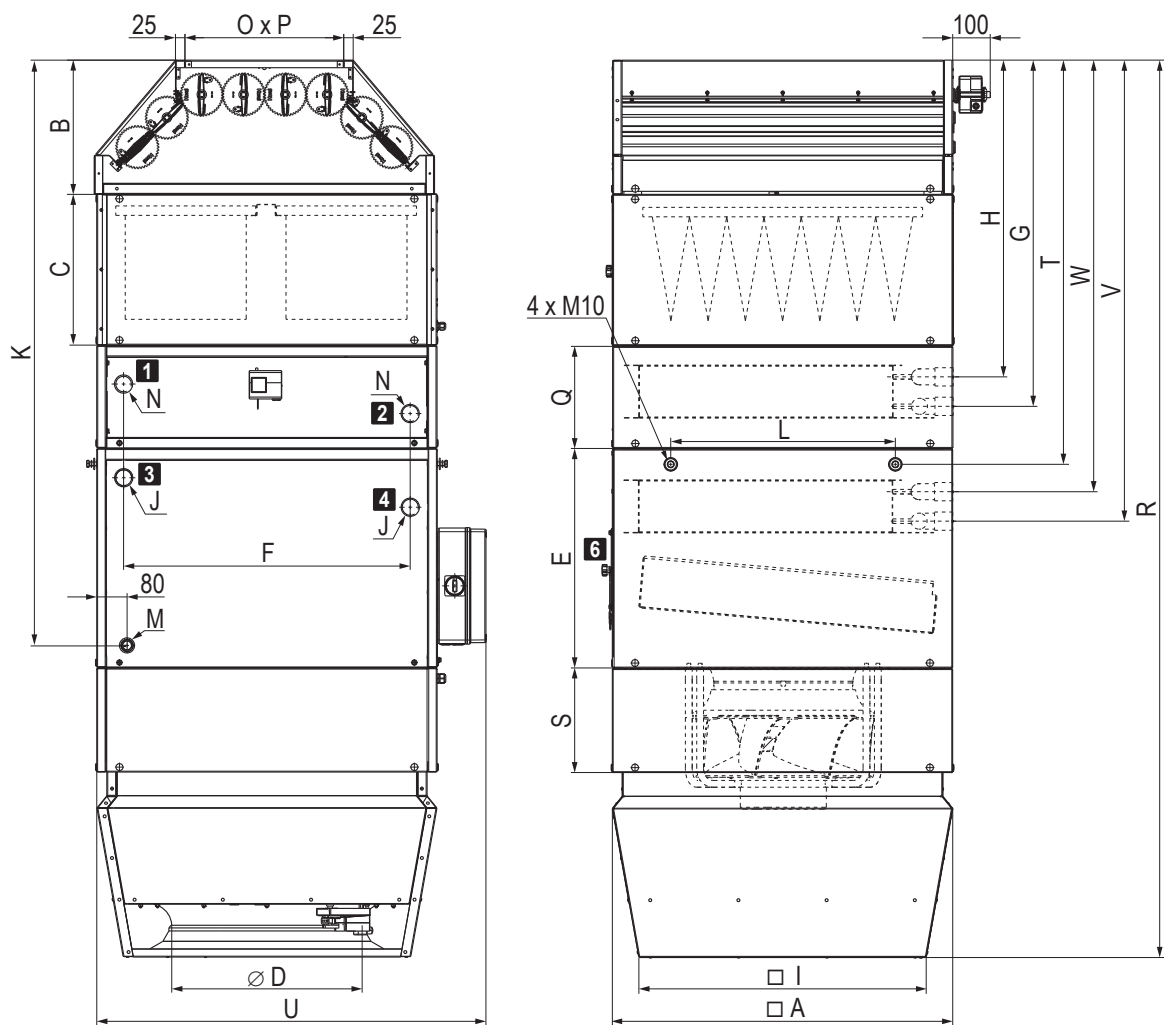
Tableau G9: Informations sur le produit conformément au règlement (UE) 2016/2281, tableau 13

### 3.9 Dimensions et poids

Taille de l'appareil		MHC-6			MHC-9			MHC-9		
Type de batterie		AC	BC	CC	AC	BC	CC	AD	BD	CD
A	mm	900			1100			1100		
B	mm	355			360			360		
C	mm	400			400			400		
D	mm	500			630			630		
E	mm	579			615			615		
F	mm	758			882			882		
G	mm	936			951			951		
H	mm	858			873			873		
I	mm	760			935			935		
K	mm	1550			1622			1622		
L	mm	594			846			846		
O x P	mm	420 x 850			500 x 1050			500 x 1050		
Q	mm	270			300			300		
R	mm	2374			2496			2496		
S	mm	275			245			245		
T	mm	1069			1104			1104		
U	mm	1028			1228			1228		
V	mm	1184			1235			1244		
W	mm	1106			1157			1149		
N	"	Rp 1¼ (intérieur)			Rp 1½ (intérieur)			Rp 1½ (intérieur)		
J	"	Rp 1¼ (intérieur)			Rp 1½ (intérieur)			Rp 2 (intérieur)		
M	"	G 1 (extérieur)			G 1 (extérieur)			G 1 (extérieur)		
Volume d'eau de la batterie de chauffe	l	4.6	4.6	7.9	7.4	7.4	12.4	7.4	7.4	12.4
Volume d'eau de la batterie de refroidissement	l	7.9	7.9	7.9	12.4	12.4	12.4	19.2	19.2	19.2
Poids	kg	286	286	292	386	386	397	397	397	408

Tableau G10: Dimensions et poids du TopVent® MHC





- |                           |                                 |  |
|---------------------------|---------------------------------|--|
| <b>1</b> Retour chauffage | <b>3</b> Retour refroidissement | <b>5</b> Racc. de conduite d'évacuation des condensats |
| <b>2</b> Départ chauffage | <b>4</b> Départ refroidissement | <b>6</b> Trappe d'accès                                |

Image G4: Dimensions du TopVent® MHC

## 4 Textes descriptifs

### 4.1 TopVent® MHC

Appareil d'introduction d'air pour le chauffage et le refroidissement de locaux atteignant jusqu'à 25 mètres de haut avec production centralisée de chaleur et de froid (système à 4 conduits), équipé d'un diffuseur d'air haute efficacité.

L'appareil est constitué des composants suivants :

- unité de ventilation
- élément de chauffe
- élément de refroidissement
- Air-Injector
- caisson-filtre
- caisson de mélange d'air
- boîtier de connexion
- composants optionnels

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

---

#### Unité de ventilation

---

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

---

#### Élément de chauffe

---

Boîtier en tôle de magnésium-zinc, étanche à l'air, difficilement inflammable, hygiénique et de maintenance facile grâce aux matériaux d'étanchéité inaltérables sans silicone, isolé à l'intérieur avec de l'EPDM.

L'élément de chauffe comprend :

- la batterie de chauffe haut rendement constituée de tubes de cuivre sans jointures à ailettes en aluminium profilées, optimisées et pressées, et de collecteurs en cuivre ; pour le raccordement à l'alimentation en eau chaude

---

#### Élément de refroidissement

---

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

L'élément de refroidissement comprend :

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

---

#### Air-Injector

---

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

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

---

#### Caisson-filtre

---

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

---

#### Caisson de mélange d'air

---

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

---

**Boîtier de connexion**


---

Boîtier de connexion monté sur le côté de l'appareil pour le raccordement de l'alimentation en puissance et pour accueillir les composants de régulation destinés à un fonctionnement optimisé au niveau énergétique, régulé par le système de régulation TopTronic® C. Boîtier en tôle d'acier vernie RAL 7035 (gris clair), classe de protection IP 54.

Les composants suivants sont installés :

- interrupteur de révision
- platine avec tous les composants électriques requis, régulateur unitaire (enfiché) ainsi que des bornes pour les raccordements externes suivants :
  - vanne de chauffage/refroidissement
  - pompe de chauffage/refroidissement
  - sonde de température de retour
  - pompe de relevage des condensats
  - arrêt forcé

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

Sur site : alimentation en puissance et connexion du bus.

---

**Options pour l'appareil**


---

**Kit de montage**

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

**Peinture standard**

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

**Peinture au choix**

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

**Groupe hydraulique, montage en dérivation**

Groupe hydraulique préassemblé pour montage en dérivation composé d'une vanne de mélange, d'une vanne de régulation, d'une vanne d'arrêt, d'un purgeur automatique et des raccords vissés pour le raccordement à l'appareil et au réseau de distribution; vanne de mélange avec prise enfichable, adaptée à la batterie de l'appareil et au système de régulation Hoval TopTronic® C.

**Vanne de mélange**

Vanne de mélange avec moteur à réglage progressif et prise enfichable, adaptée à la batterie de l'appareil.

**Pompe de relevage des condensats**

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

**Commande de pompes pour montage en mélange ou en injection**

Composants électriques pour la commande d'un montage en mélange ou en injection dans le circuit des consommateurs, montés en usine dans le boîtier de connexion.

**Sonde de température de retour**

Sonde de température pour la surveillance de la source de chauffage.

## 4.2 TopTronic® C – régulation de système

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

### Répartition des zones

Préconfiguration en usine selon le client :

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

### Composition du système

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

### Fonctions, de série

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

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

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

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

REC . Air recyclé, à réglage progressif

DES.. Déstratification

EA .... Air évacué, à réglage progressif

SA .... Air pulsé, à réglage progressif

ST .... Stand-by

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

REC . Air recyclé, à réglage progressif

DES.. Déstratification

SA .... Air pulsé, à réglage progressif

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

ST .... Stand-by

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

REC . Air recyclé, à réglage progressif

DES.. Déstratification

ST .... Stand-by

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

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

### Commande

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

### Options pour la commande

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

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

#### Alarmes, protection

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

#### Options pour l'armoire de zone

- Signal d'alarme
- Prise électrique

#### Par zone :

- Commutation chauffage/refroidissement automatique ou manuelle, au choix
  - sélecteur blocage refroidissement pour commutation automatique
  - sélecteur chauffage/refroidissement pour commutation manuelle
- Sonde de température ambiante supplémentaire (3 max.)
- Sonde combinée de qualité, température et humidité de l'air ambiant
- Sonde combinée de température et humidité de l'air neuf
- Reprise des valeurs réelles et des valeurs de consigne des systèmes externes (0...10 V; 4 - 20 mA)
- Entrée délestage
- Signal pour ventilateur d'air extrait externe
- Commutateur de mode de fonctionnement sur bornier
- Bouton-poussoir de mode de fonctionnement sur bornier
- 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 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 automatique)
  - vanne de commutation chauffage/refroidissement
  - valeur de consigne externe pourcentage d'air neuf
  - commutateur de mode de fonctionnement sur bornier (numérique)
  - bouton-poussoir de mode de fonctionnement sur bornier

#### Fonctions, de série

- Régulation de la température ambiante à l'aide d'un séquençage des batteries
- 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 d'introduction d'air :
    - REC . Air recyclé, à réglage progressif
    - DES.. Déstratification
    - SA .... Air pulsé, à réglage progressif  
Avec sonde combinée Hoval (option), également régulation à la demande du taux d'air neuf, grandeur directrice au choix CO<sub>2</sub> ou COV
    - ST .... Stand-by
  - Modes de fonctionnement principaux pour appareils de recyclage d'air :
    - REC . Air recyclé, à réglage progressif
    - DES.. Déstratification
    - ST .... Stand-by
  - Le fonctionnement de secours (chauffage de chantier) peut être activé individuellement par appareil avant l'achèvement de l'installation complète (activation réalisée par un technicien de service Hoval)
  - Régulation de la diffusion d'air sans courant d'air avec l'Air-Injector Hoval : le flux d'air est automatiquement ajusté progressivement en fonction de l'état de fonctionnement en cours et des températures actuelles (chauffage/refroidissement).
- 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

#### 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)

1 Désignation . . . . .	86
2 Buse d'éjection . . . . .	90
3 Kit de montage . . . . .	90
4 Filtration de l'air . . . . .	90
5 Peinture . . . . .	91
6 Atténuateur sonore à l'aspiration . . . . .	91
7 Dôme acoustique . . . . .	91
8 Groupe hydraulique, montage en dérivation . . . . .	92
9 Vanne de mélange . . . . .	94
10 Pompe de relevage des condensats . . . . .	94
11 Sonde de température de retour . . . . .	94
12 Commande de pompe . . . . .	95



**Options**

# 1 Désignation

## 1.1 Désignation pour appareils de recyclage d'air

Disponibilité		THC - 9 B C / ST . D1 / S . FK . LH . UA / Y . KP / TC . - . PP . RF											
		<b>Type d'appareil</b>											
TH		TH	appareil de recyclage d'air avec élément de chauffe										
TC		TC	appareil de recyclage d'air avec élément de chauffe/ refroidissement										
THC		THC	appareil de recyclage d'air avec élément de chauffe et élément de refroidissement										
		<b>Taille de l'appareil</b>											
•	•	•	6	taille 6									
•	•	•	9	taille 9									
		<b>Éléments de chauffe</b>											
	•		-	sans élément de chauffe									
•		•	A	avec batterie de type A									
•		•	B	avec batterie de type B									
•		•	C	avec batterie de type C									
		<b>Éléments de chauffe/refroidissement</b>											
•			-	sans élément de chauffe/refroidissement									
	•	•	C	avec batterie de type C									
	•	•	D	avec batterie de type D									
		<b>Exécution</b>											
•	•	•	ST	standard									
		<b>Diffuseur</b>											
•	•	•	D1	exécution avec Air-Injector									
•			DN	buse d'éjection									
		<b>Montage</b>											
•	•	•	-	sans									
•	•	•	S	kit de montage									
		<b>Caisson-filtre</b>											
•	•	•	--	sans									
•	•	•	FK	caisson-filtre									
•	•	•	FF	caisson-filtre plat									
		<b>Peinture</b>											
•	•	•	--	sans									
•	•	•	LH	peinture standard									
•	•	•	LU	peinture au choix									



Disponibilité			THC - 9 B C / ST . D1 / S . FK . LH . UA / Y . KP / TC . - . PP . RF									
TH	TC	THC										
			<b>Atténuateur sonore</b>									
•	•	•	--	sans								
•	•	•	U-	atténuateur sonore à l'aspiration								
•	•	•	-A	dôme acoustique								
•	•	•	UA	atténuateur sonore à l'aspiration et dôme acoustique								
			<b>Hydraulique</b>									
•	•	•	-	sans								
•	•	•	Y	groupe hydraulique, montage en dérivation								
•	•	•	M	vanne de mélange								
			<b>Pompe de relevage des condensats</b>									
•	•	•	--	sans								
•	•	•	KP	pompe de relevage des condensats								
			<b>Commande et régulation</b>									
•	•	•	TC	TopTronic® C								
•	•	•	KK	exécution avec bornier								
			<b>Réserve</b>									
			<b>Commande de pompe</b>									
•	•	•	--	sans								
•	•	•	PH	pompe de chauffage								
•	•	•	PK	pompe de chauffage/refroidissement								
•	•	•	PP	pompe de chauffage et pompe de refroidissement								
			<b>Sonde de température de retour</b>									
•	•	•	--	sans								
•	•	•	RF	sonde de température de retour								

Tableau H1: Désignation et disponibilité des appareils de recyclage d'air

1.2 Désignation pour les appareils d'introduction d'air

Disponibilité		MHC - 9 B C / ST . D1 / S . -- . LH . A / Y . KP / TC . PP . RF	
<b>Type d'appareil</b>			
MH	●	MH	appareil d'introduction d'air avec élément de chauffe
MC	●	MC	appareil d'introduction d'air avec élément de chauffe/ refroidissement
MHC	●	MHC	appareil d'introduction d'air avec élément de chauffe et élément de refroidissement
<b>Taille de l'appareil</b>			
●	●	●	6 taille 6
●	●	●	9 taille 9
<b>Élément de chauffe</b>			
	●	-	sans élément de chauffe
●	●	A	avec batterie de type A
●	●	B	avec batterie de type B
●	●	C	avec batterie de type C
<b>Élément de chauffe/refroidissement</b>			
●		-	sans élément de chauffe/refroidissement
	●	●	C avec batterie de type C
	●	●	D avec batterie de type D
<b>Exécution</b>			
●	●	●	ST standard
<b>Diffuseur</b>			
●	●	●	D1 exécution avec Air-Injector
<b>Montage</b>			
●	●	●	- sans
●	●	●	S kit de montage
<b>Réserve</b>			
<b>Peinture</b>			
●	●	●	-- sans
●	●	●	LH peinture standard
●	●	●	LU peinture au choix
<b>Atténuateur sonore</b>			
●	●	●	-- sans
●	●	●	A dôme acoustique

Disponibilité			MHC - 9 B C / ST . D1 / S . -- . LH . A / Y . KP / TC . PP . RF	
MH	MC	MHC		
<b>Hydraulique</b>				
•	•	•	-	sans
•	•	•	Y	groupe hydraulique, montage en dérivation
•	•	•	M	vanne de mélange
<b>Pompe de relevage des condensats</b>				
•	•	•	--	sans
•	•	•	KP	pompe de relevage des condensats
<b>Commande et régulation</b>				
•	•	•	TC	TopTronic® C
<b>Commande de pompe</b>				
•	•	•	--	sans
•	•	•	PH	pompe de chauffage
•	•	•	PK	pompe de chauffage/refroidissement
•	•	•	PP	pompe de chauffage et pompe de refroidissement
<b>Sonde de température de retour</b>				
•	•	•	--	sans
•	•	•	RF	sonde de température de retour

Tableau H2: Désignation et disponibilité des appareils d'introduction d'air

## 2 Buse d'éjection

Pour un chauffage par air recyclé économique, l'appareil TopVent® TH est également disponible avec une simple buse d'éjection. L'angle de diffusion de l'air n'est pas réglable. Les appareils avec buse d'éjection conviennent surtout pour l'utilisation avec de faibles exigences de confort et en cas d'hauteurs de soufflage élevées (dans les entrepôts à rayonnages en hauteur par ex.). La buse d'éjection remplace l'Air-Injector. Les dimensions extérieures de l'appareil restent inchangées. Le poids est réduit :

- taille 6 : – 15 kg
- taille 9 : – 21 kg



Image H1: TopVent® TH avec buse d'éjection

## 3 Kit de montage

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

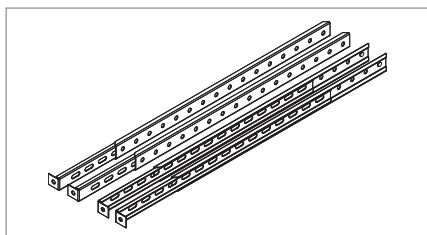


Image H2: Kit de montage

## 4 Filtration de l'air

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

### 4.1 Caisson-filtre

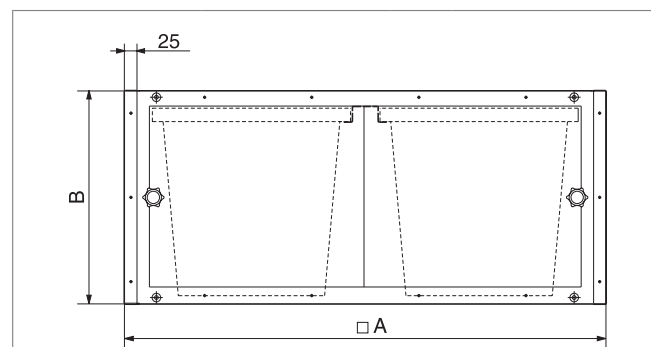
Il est possible d'installer un caisson-filtre avec 2 filtres à poches pour filtrer l'air recyclé. La construction modulaire en tôle de magnésium-zinc avec ses 2 portes coulissantes permet un changement facile des filtres.



#### Remarque

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

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



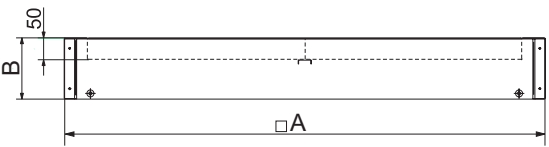
Taille			6	9
A		mm	900	1100
B		mm	400	400
Classe de filtration			ISO Coarse 60 % (G4)	
Poids		kg	20	24
Réglage d'usine des pressostats différentiels	TH, MH	Pa	120	120
	TC, THC, MC, MHC	Pa	180	180

Tableau H3: Caractéristiques techniques du caisson-filtre

## 4.2 Caisson-filtre plat

Il est possible d'installer un caisson-filtre plat avec 4 filtres plissés pour filtrer l'air recyclé.

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



Taille		6	9	
A	mm	900	1100	
B	mm	140	165	
Classe de filtration		ISO Coarse 60 % (G4)		
Poids		kg	10	12.5
Réglage d'usine des pressostats différentiels	TH	Pa	50	50
	TC, THC	Pa	180	180

Tableau H4: Caractéristiques techniques du caisson-filtre plat

## 5 Peinture

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

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

## 6 Atténuateur sonore à l'aspiration

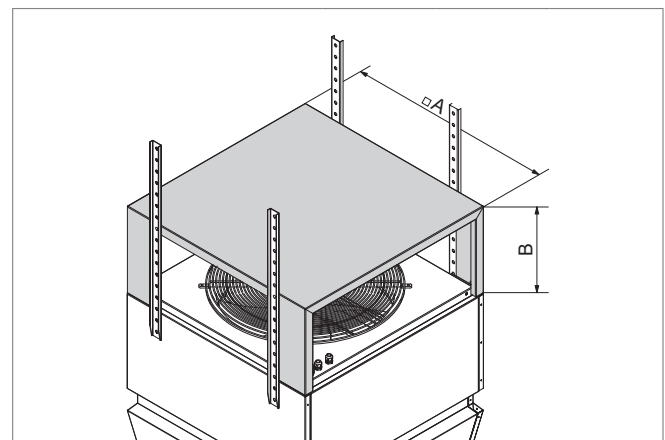
L'utilisation de l'atténuateur sonore à l'aspiration pour limiter le niveau sonore est particulièrement recommandée lorsque les appareils TopVent® sont installés sous des plafonds plats et durs (en béton ou en tôle d'acier par ex.). L'atténuateur sonore à l'aspiration est monté sur l'appareil et limite ainsi la réflexion sonore du plafond. L'atténuation acoustique est de 3 dB par rapport à la puissance acoustique totale de l'appareil TopVent® respectif.

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



### Attention

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



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

Tableau H5: Dimensions et poids de l'atténuateur sonore à l'aspiration

## 7 Dôme acoustique

Le dôme acoustique réduit l'émission sonore dans la pièce ; il est installé à l'intérieur de l'Air-Injector. Les dimensions extérieures de l'Air-Injector restent inchangées.

L'atténuation acoustique est de 4 dB par rapport à la puissance acoustique totale de l'appareil TopVent® respectif.

## 8 Groupe hydraulique, montage en dérivation

Afin de faciliter l'installation des appareils TopVent®, des groupes hydrauliques parfaitement adaptés aux appareils pour un montage en dérivation sont disponibles. Il faut respecter les consignes suivantes :

- Monter le groupe à l'horizontale.
- Monter le groupe de manière à éviter que la batterie n'en supporte le poids.
- Isoler le groupe.

### Valeurs de réglage de l'équilibrage hydraulique

Relever les valeurs de réglage dans les diagrammes ci-dessous. Les courbes 1.0 à 4.0 correspondent aux rotations de la tige de la vanne de régulation ; elles sont indiquées sur la tête rotative :

0.0 \_\_ vanne fermée

4.0 \_\_ vanne entièrement ouverte

La batterie et le groupe hydraulique sont inclus dans les pertes de charge indiquées. Aussi, prendre en compte les pertes de charge du réseau de distribution jusqu'aux raccords vissés uniquement.

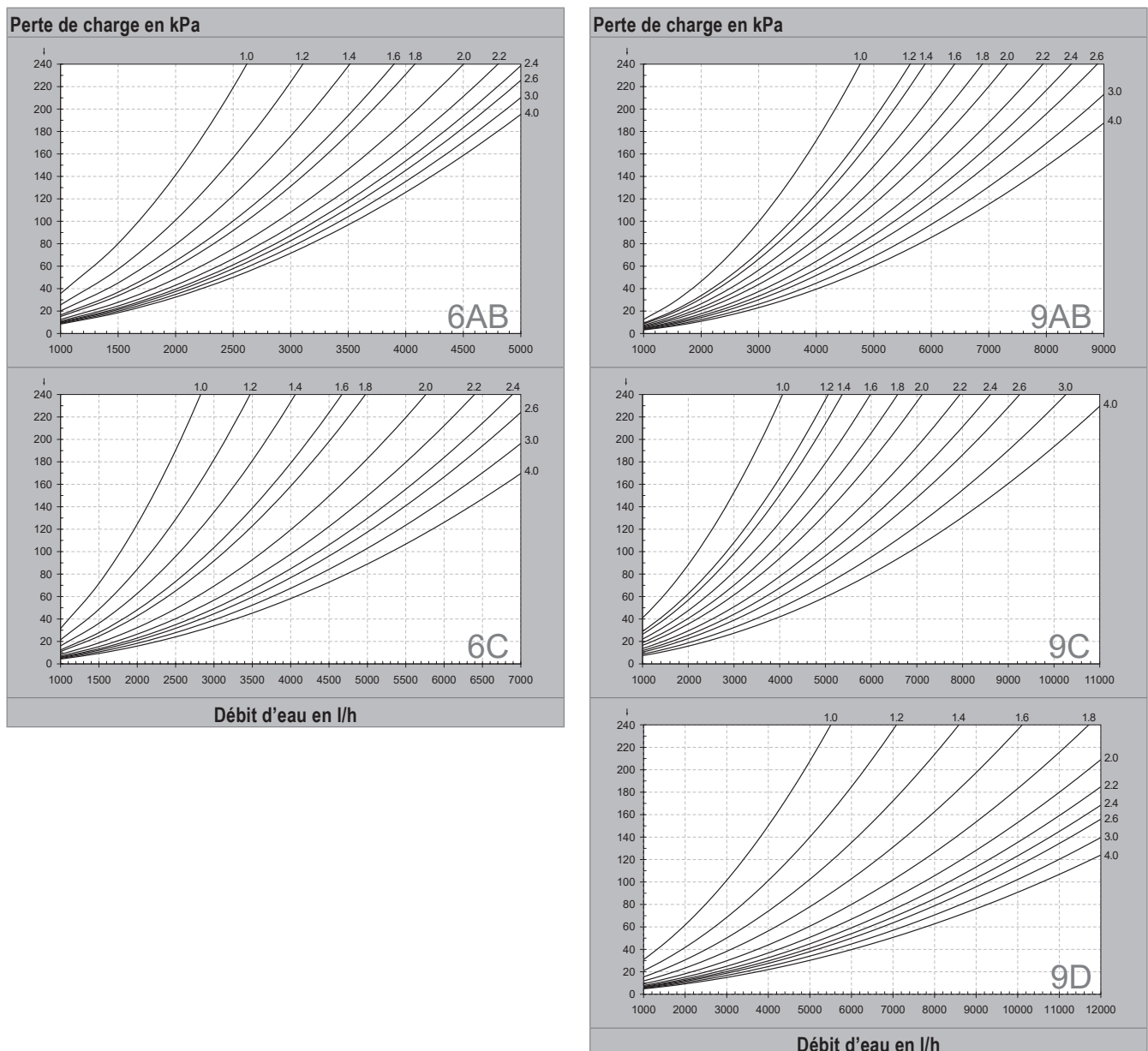
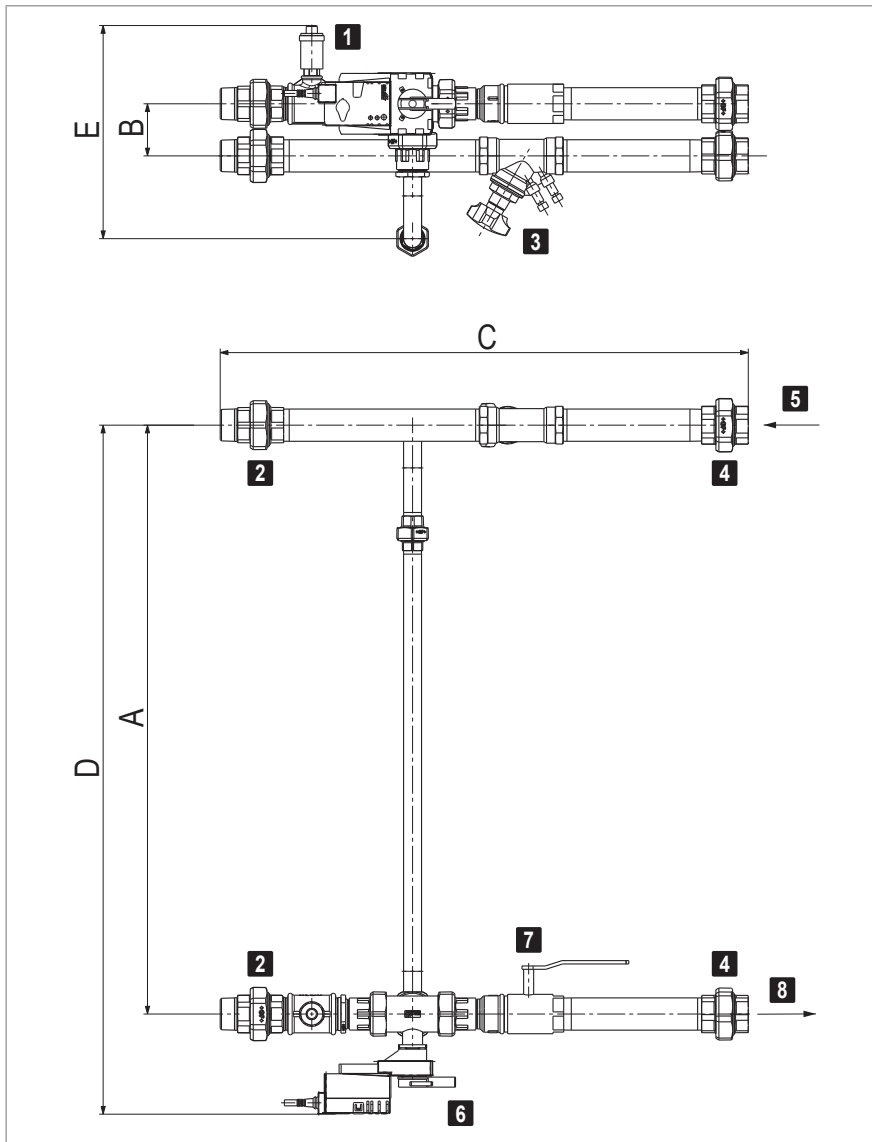


Image H3: Valeurs de réglage des vannes de régulation



- |   |   |
|---|---|
| 1 | Purgeur automatique                     |
| 2 | Raccord vissé de la batterie            |
| 3 | Vanne de régulation                     |
| 4 | Raccord vissé du réseau de distribution |
| 5 | Départ                                  |
| 6 | Vanne de mélange                        |
| 7 | Vanne d'arrêt                           |
| 8 | Retour                                  |

Image H4: Dimensions du groupe hydraulique

Type	A	B	C	D	E	Raccord vissé	Poids
Y-6AB	758	78	726	904	315	1¼ "	11
Y-6C	758	78	745	904	315	1¼ "	11
Y-9AB	882	78	770	1028	319	1½ "	13
Y-9C	882	78	791	1032	319	1½ "	14
Y-9D	882	95	840	1032	326	2 "	19

Tableau H6: Dimensions et poids du groupe hydraulique (en mm et kg)

Type	Vanne de mélange	Vanne de régulation
Y-6AB	DN20 / kvs 6.3	STAD DN32
Y-6C	DN25 / kvs 10	STAD DN32
Y-9AB	DN25 / kvs 10	STAD DN40
Y-9C	DN32 / kvs 10	STAD DN40
Y-9D	DN40 / kvs 16	STAD DN50

Tableau H7: Vannes du groupe hydraulique

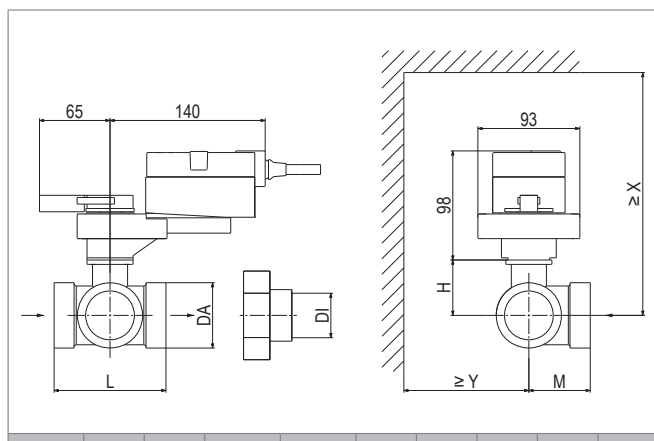
Caractéristiques électriques des vannes de mélange	
Tension nominale	24 V CA/CC
Fréquence de la tension nominale	50/60 Hz
Dimensionnement de la consommation électrique	23 VA
Signal de commande Y	0...10 V CC
Zone de travail Y	2...10 V CC
Indicateur de position U	2...10 V CC
Durée de marche du moteur	9 s / 90°

Tableau H8: Caractéristiques électriques des vannes de mélange

## 9 Vanne de mélange

Afin de faciliter l'installation des appareils TopVent®, des vannes de mélange parfaitement adaptées aux appareils sont disponibles. Leurs caractéristiques sont les suivantes :

- vanne de mélange 3 voies avec commande variable (durée de marche 9 s)
- courbe caractéristique de débit :
  - circuit de régulation, pourcentage égal
  - dérivation linéaire
- régulation et indicateur de position intégrés



Type	DN	kvs m³/h	DA "	DI "	L mm	H mm	M mm	X mm	Y mm
M-6AB	20	6.3	G 1¼	Rp ¾	86	46	42	220	90
M-6C	25	10	G 1½	Rp 1	85	46	45	220	90
M-9AB	25	10	G 1½	Rp 1	85	46	45	220	90
M-9C	32	10	G2	Rp 1¼	104	46	56	220	90
M-9D	40	16	G 2¼	Rp 1½	115	51	56	230	90

Tableau H9: Dimensions des vannes de mélange

Type	Poids
M-6AB	2.6
M-6C	3.1
M-9AB	3.1
M-9C	4.0
M-9D	4.7

Tableau H10: Poids des vannes de mélange (en kg)

Caractéristiques électriques des vannes de mélange	
Tension nominale	24 V CA/CC
Fréquence de la tension nominale	50/60 Hz
Dimensionnement de la consommation électrique	23 VA
Signal de commande Y	0...10 V CC
Zone de travail Y	2...10 V CC
Indicateur de position U	2...10 V CC
Durée de marche du moteur	9 s / 90°

Tableau H11: Caractéristiques électriques des vannes de mélange NRQ24A-SR

## 10 Pompe de relevage des condensats

Les appareils de refroidissement TopVent® doivent être raccordés à une conduite d'évacuation des condensats. Dans le cas d'applications où le raccordement au réseau des eaux usées est trop compliqué ou impossible en raison de contraintes relevant de la construction, une pompe de relevage des condensats peut être fournie. Elle est montée directement sous le raccordement de conduite d'évacuation des condensats. Le conteneur fourni se fixe directement sur l'appareil. Elle pompe les condensats au travers d'une conduite plastique jusqu'à une hauteur de refoulement de 3 m, et permet ainsi l'évacuation des condensats

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

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

Tableau H12: Caractéristiques techniques de la pompe de relevage des condensats

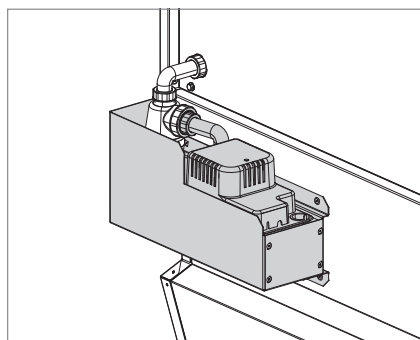


Image H5: Pompe de relevage des condensats

## 11 Sonde de température de retour

La sonde de température de retour contrôle la température de retour de la source de chauffage.



## 12 Commande de pompe

Un montage en mélange ou en injection est également possible au lieu d'un montage en dérivation.

Respecter ce qui suit :

- Le boîtier de connexion commande les pompes du circuit des consommateurs en plus des vannes de mélange.
- Les bornes nécessaires au câblage des vannes de mélange et des pompes dans le circuit des consommateurs se trouvent dans le boîtier de connexion.
- Veiller à fournir sur site des vannes et pompes satisfaisant aux exigences suivantes.

### Exigences des vannes de mélange

- Utiliser des vannes de mélange 3 voies avec la courbe caractéristique de débit suivante :
  - circuit de régulation, pourcentage égal
  - dérivation linéaire
- L'autorité de la vanne doit être  $\geq 0.5$ .
- La durée de marche maximale du servomoteur de la vanne doit être de 45 s.
- Le servomoteur de la vanne doit être variable, en d'autres termes, la course doit évoluer proportionnellement à la tension de commande (0...10 VCC ou 2...10 VCC).
- Le servomoteur de la vanne doit être exécuté avec un indicateur de position (0...10 VCC ou 2...10 VCC).
- La puissance absorbée maximale est de 20 VA.
- Installer la vanne à proximité de l'appareil (à 2 mètres maximum).

### Exigences des pompes

- Tension.....230 V CA
- Courant total .....max. 4.0 A pour toutes les pompes (pompe de chauffage, pompe de refroidissement, pompe de relevage des condensats)

### Exigences des vannes de commutation

Pour le chauffage et le refroidissement dans le système à 2 conduits, utiliser des vannes de commutation présentant les spécifications suivantes :

- vannes de commutation 3 voies
- indicateur de position via interrupteur de fin de course (0°/90°)
- Régulation de système TopTronic® C
  - tension d'alimentation 24 V CA
  - commande unifilaire (0/24 V CA)
  - puissance absorbée max. 44 VA
- Armoire de zone simple TopTronic® C
  - tension d'alimentation 24 V CC
  - commande unifilaire (0/24 V CC)
  - puissance absorbée max. 13 VA

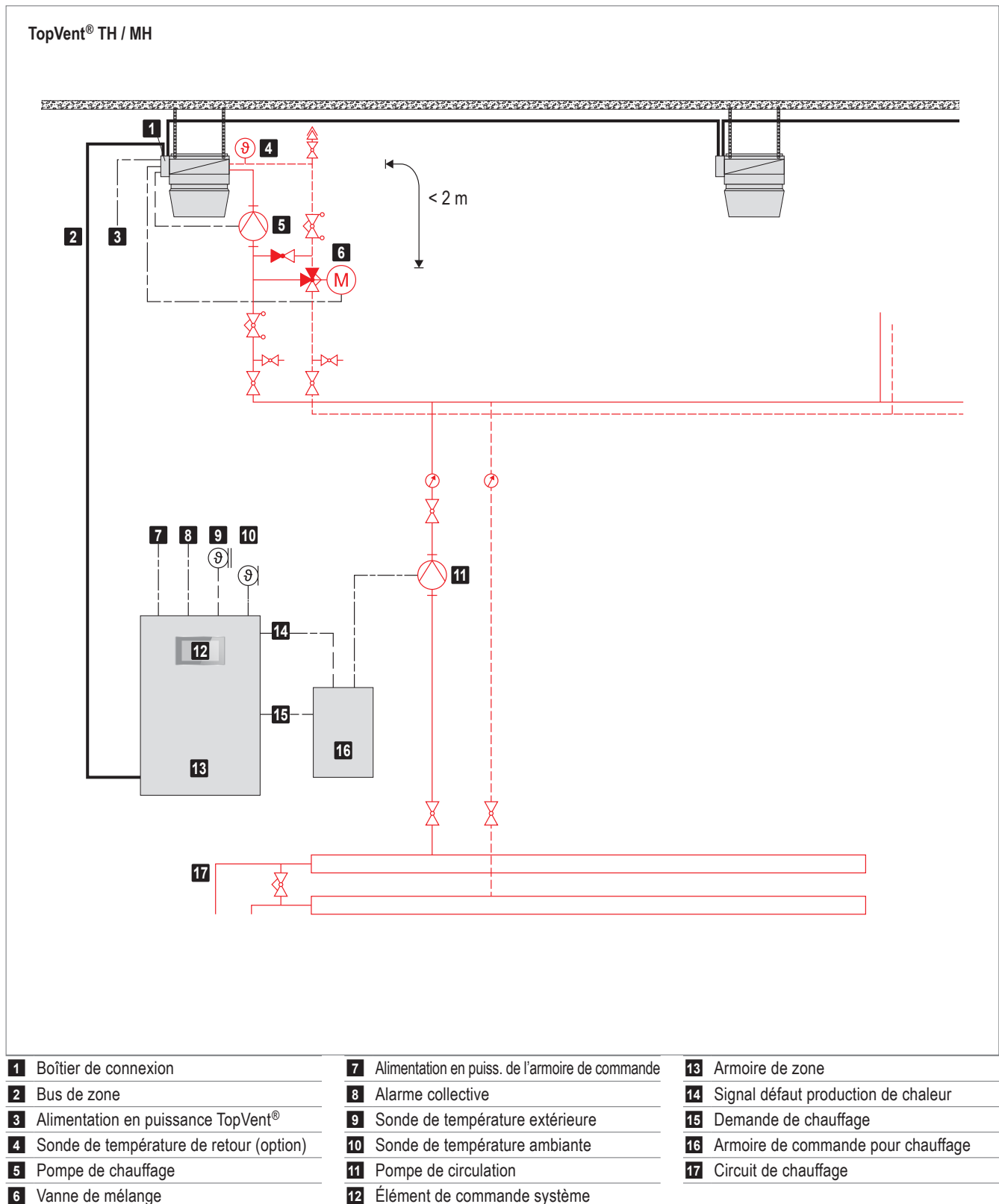


Image H6: Schéma de principe pour le montage en injection de TopVent® TH / MH

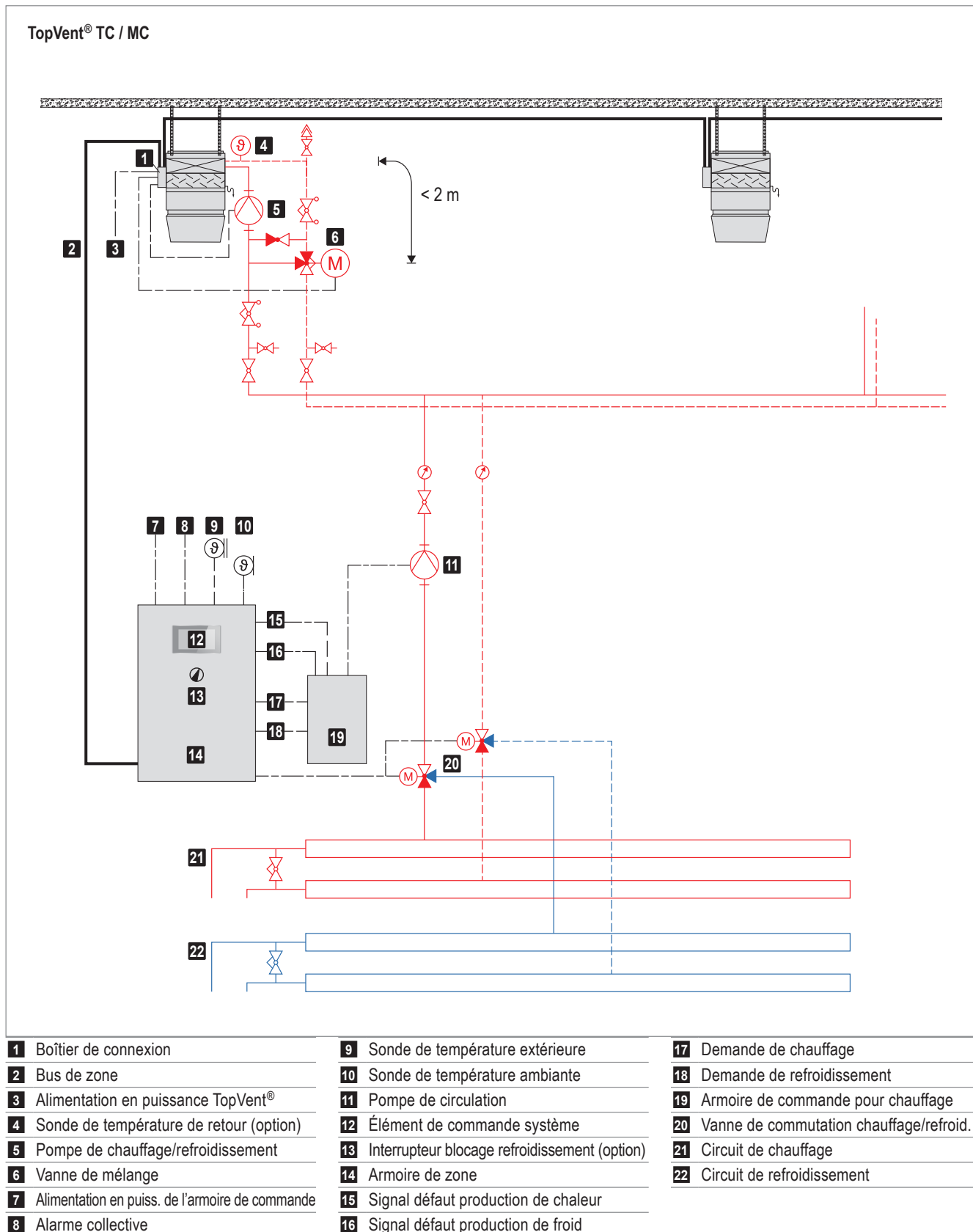
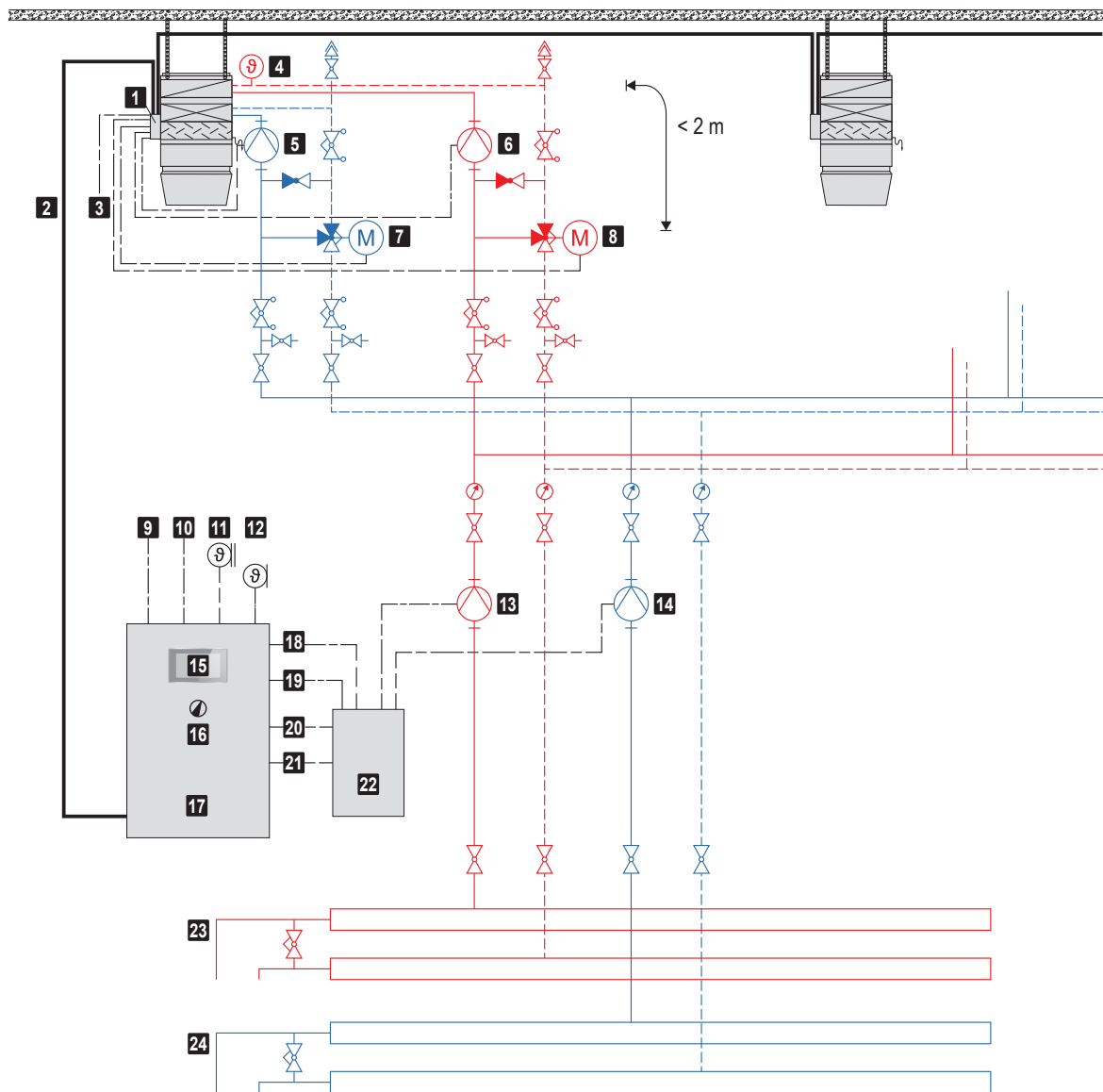


Image H7: Schéma de principe pour le montage en injection de TopVent® TC / MC

## TopVent® THC / MHC



1 Boîtier de connexion

2 Bus de zone

3 Alimentation en puissance TopVent®

4 Sonde de température de retour (option)

5 Pompe de refroidissement

6 Pompe de chauffage

7 Vanne de mélange refroidissement

8 Vanne de mélange chauffage

9 Alimentation en puiss. de l'armoire de commande

10 Alarme collective

11 Sonde de température extérieure

12 Sonde de température ambiante

13 Pompe de circulation chauffage

14 Pompe de circulation refroidissement

15 Élément de commande système

16 Interrupteur blocage refroidissement (option)

17 Armoire de zone

18 Signal défaut production de chaleur

19 Signal défaut production de froid

20 Demande de chauffage

21 Demande de refroidissement

22 Armoire de commande pour chauffage

23 Circuit de chauffage

24 Circuit de refroidissement

Image H8: Schéma de principe pour le montage en injection de TopVent® THC / MHC



## Transport et installation

1 Montage . . . . .	100
2 Installation hydraulique . . . . .	101
3 Installation électrique . . . . .	105

# 1 Montage

## 1.1 Préparation

En vue du montage, il est important de considérer les points suivants :

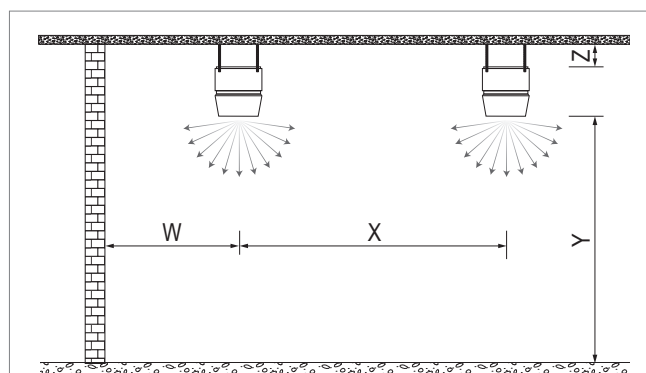
- La livraison comprend :
  - appareil TopVent® livré sur palette
  - accessoires (matériel de montage, siphon, sondes de température)
  - composants optionnels

### Appareil TopVent®

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

## 1.2 Positionnement

- Veillez à 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 trappes d'accès de l'appareil doivent être dégagées.
- Un espace libre d'au moins 0.9 m autour de l'élément de chauffe/refroidissement est nécessaire pour les opérations de maintenance.



Taille			6	9
Distance au plafond Z	min.	m	0.3	0.4
	max. <sup>1)</sup>	m	env. 9...25	
Hauteur de soufflage Y	min.	m	4	5
	<b>Application avec exigences de confort plus élevées</b>			
■ Distance au mur W	max.	m	12	15
	min.	m	6	7
■ Distance entre appareils X	max.	m	23	31
	min.	m	12	14
<b>Application avec faibles exigences de confort</b>				
■ Distance au mur W	max.	m	15	20
	min.	m	6	7
■ Distance entre appareils X	max.	m	30	41
	min.	m	12	14

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

Tableau I1: Distances minimales et maximales

## 1.3 Montage de l'appareil

Procéder comme suit pour le montage de l'appareil :

- Transporter l'appareil au lieu d'installation et le tourner dans la bonne position.
- Fixer l'appareil aux points d'accrochage prévus à cet effet.
- Raccorder les appareils d'introduction d'air à une gaine d'air neuf avec des manchons en toile et raccorder les deux brides à l'aide d'un câble de mise à la terre.

## 2 Installation hydraulique

### 2.1 Batterie de chauffe/refroidissement

Le système de régulation TopTronic® C est conçu pour un réseau de distribution avec raccordement individuel hydraulique des consommateurs, en d'autres termes, une vanne de mélange doit être installée en amont de chaque consommateur. Le recours à un montage en dérivation est standard.

#### Exigences concernant le générateur de chaleur et le réseau de distribution

- Au sein d'une même zone de régulation, assurer l'équilibrage hydraulique des différents appareils afin de garantir une distribution uniforme.
- La source de chauffage doit être disponible immédiatement, en quantité suffisante et à la température adaptée au niveau de la vanne de mélange de du consommateur.
- Dans les appareils de refroidissement, le séparateur de condensats fonctionne uniquement lorsque le ventilateur tourne. Si l'appareil est désactivé, aucun réfrigérant ne doit circuler dans la batterie.
- Vérifier si les prescriptions locales exigent ou non pour les appareils la mise en place de compensateurs de dilatation et/ou de raccords flexibles pour les gaines de départ et de retour.
- Ne fixer aucune charge sur la batterie, par ex. par le départ ou le retour.
- Isoler les conduites hydrauliques.

Chaque jour, le système de régulation TopTronic® C déclenche la pompe de chauffage/refroidissement et la demande de chauffage/refroidissement. Ceci évite le grip-page des pompes en cas de mise à l'arrêt trop longue.

#### Exigences concernant les vannes de mélange

- Utiliser des vannes de mélange 3 voies avec la courbe caractéristique de débit suivante :
  - circuit de régulation pourcentage égal
  - dérivation linéaire
- L'autorité de la vanne doit être  $\geq 0.5$ .
- La durée maximale de fonctionnement de la vanne de mélange est de 45 s.
- Le servomoteur de la vanne doit être variable, en d'autres termes, la course doit évoluer proportionnellement à la tension de commande (0...10 VCC ou 2...10 VCC).
- Le servomoteur de la vanne doit être exécuté avec un indicateur de position (0...10 VCC ou 2...10 VCC).
- La puissance absorbée maximale est de 20 VA.
- Installer la vanne à proximité de l'appareil (à 2 mètres maximum).



#### Remarque

Utiliser les options « Groupe hydraulique » et « Vannes de mélange » pour une installation hydraulique rapide et simple.

#### Exigences des vannes de commutation

Pour le chauffage et le refroidissement dans le système à 2 conduits, utiliser des vannes de commutation présentant les spécifications suivantes :

- vannes de commutation 3 voies
- indicateur de position via interrupteur de fin de course (0°/90°)
- Régulation de système TopTronic® C
  - tension d'alimentation 24 V CA
  - commande unifilaire (0/24 V CA)
  - puissance absorbée max. 44 VA
- Armoire de zone simple TopTronic® C
  - tension d'alimentation 24 V CC
  - commande unifilaire (0/24 V CC)
  - puissance absorbée max. 13 VA

### 2.2 Raccordement de conduite d'évacuation des condensats

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

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



#### Remarque

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

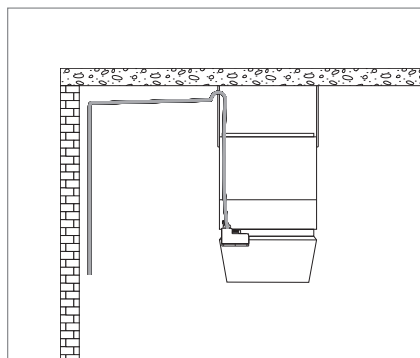


Image I1: Conduite d'évacuation des condensats

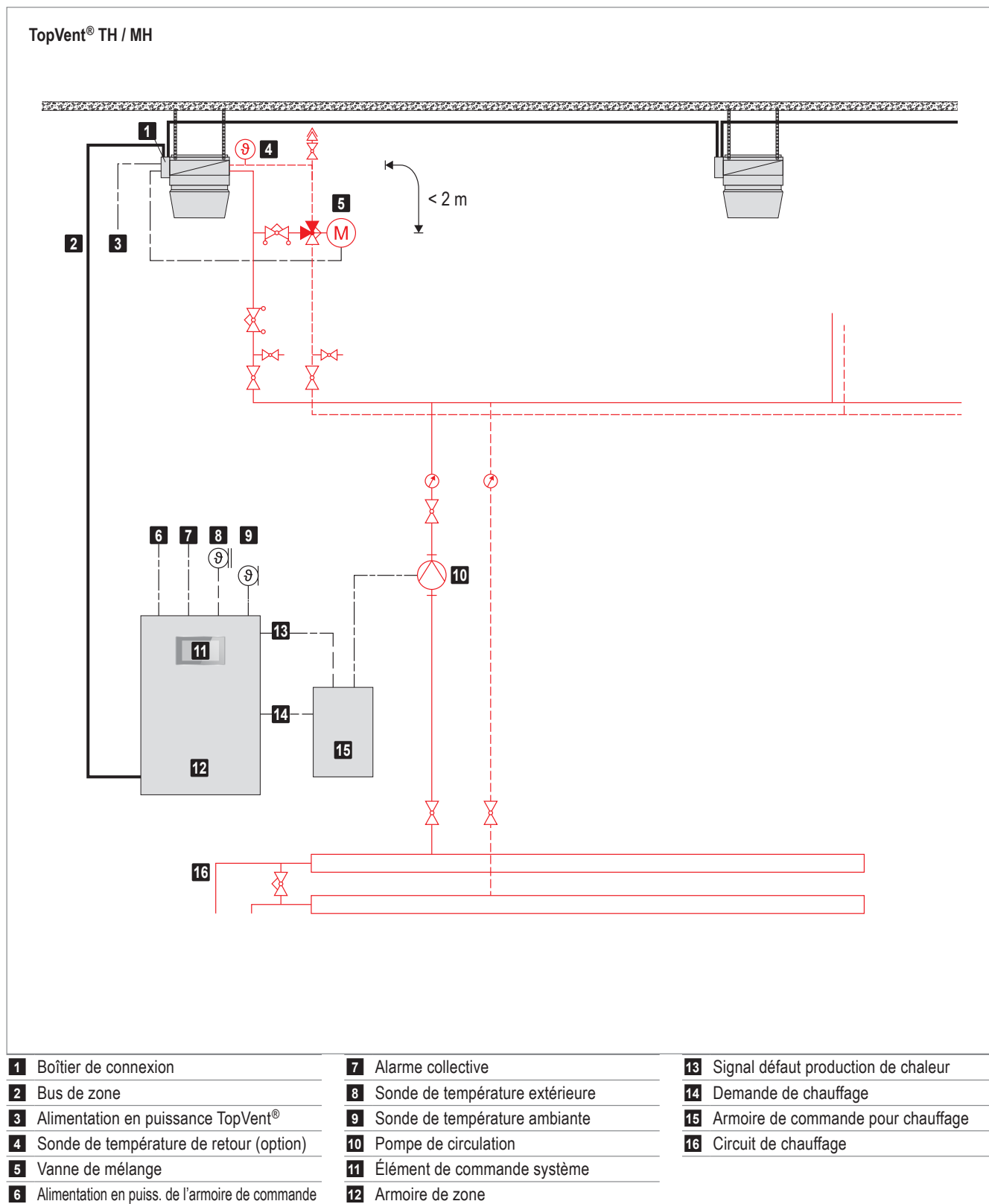


Image I2: Schéma de principe pour le montage en dérivation TopVent® TH / MH



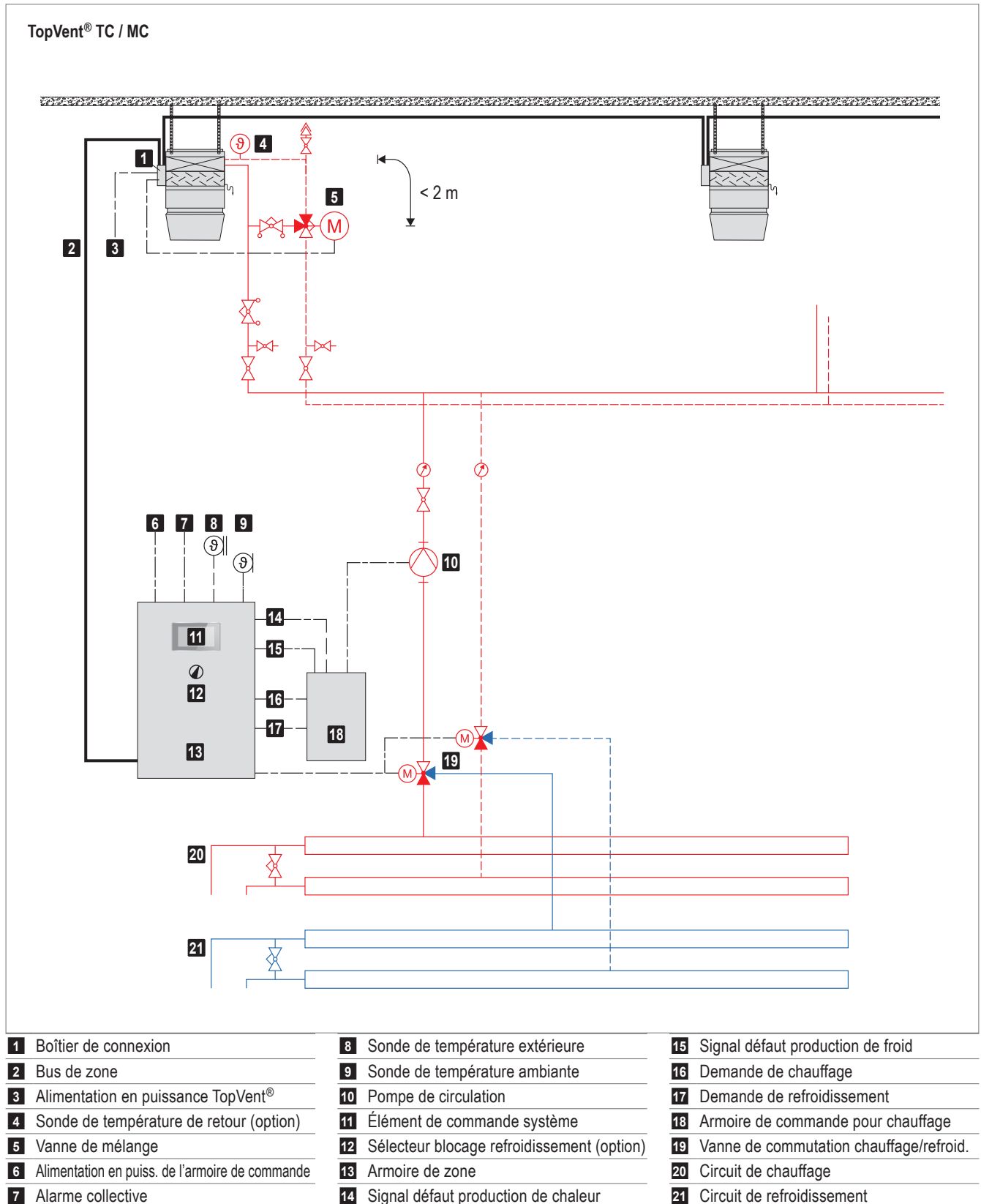


Image I3: Schéma de principe pour le montage en dérivation TopVent® TC / MC

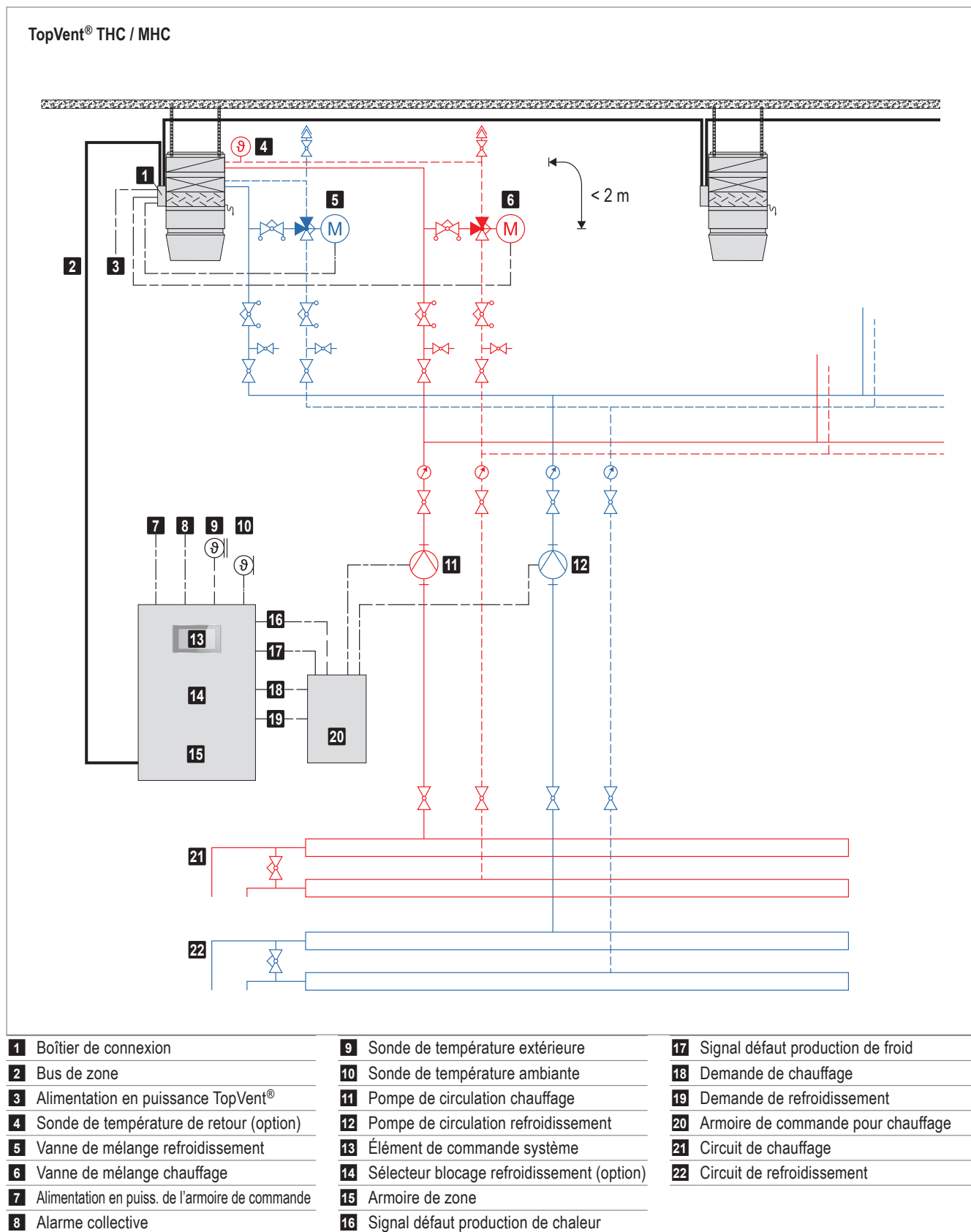


Image I4: Schéma de principe pour le montage en dérivation TopVent® THC / MHC

### 3 Installation électrique

Faire effectuer l'installation électrique uniquement par un spécialiste compétent.

- Respecter les prescriptions applicables (par ex. EN 60204-1).
- Dimensionner la section des câbles en fonction des prescriptions en vigueur.
- Séparer les câbles de signaux et de bus des câbles réseau.
- Veiller à une planification et une exécution dans les règles de l'art des dispositifs de protection contre la foudre pour les appareils et l'ensemble du bâtiment.
- Veiller à installer un système de protection contre les surtensions pour le raccordement au réseau de l'armoire de zone.
- Réaliser l'installation électrique conformément au schéma électrique :
  - alimentation en puissance TopVent®
  - bus de zone selon la configuration du système
  - câbles de signaux
- Connecter les composants optionnels au boîtier de connexion (pompe de relevage des condensats, sonde de température de retour, vanne de mélange, pompe).

## 3.1 Liste des câbles pour les raccordements sur site – TopTronic® C

Composants	Désignation	Tension	Câble	Remarque	Démarrage	Objectif
<b>Régulation de système TopTronic® C</b>	Alimentation en puissance	3 × 400 VCA	NYM-J 5 × ... mm <sup>2</sup>		sur site	Armoire de zone
		1 × 230 VCA	NYM-J 3 × ... mm <sup>2</sup>		sur site	Armoire de zone
Armoire de zone	Bus de zone		J-Y(ST)Y 2 × 2 × 0.8 mm	max. 500 m	Armoire de zone	Appareils Hoval
	Système bus		Ethernet ≥ CAT 5	pour le raccordement de plusieurs armoires de zone   max. 100 m	Armoire de zone	Autre armoire de zone
	Intégration dans la gestion technique centralisée		Ethernet ≥ CAT 5	BACnet, Modbus IP   max. 100 m	Armoire de zone	sur site (GTC)
			J-Y(ST)Y 2 × 2 × 0.8 mm	Modbus RTU   max. 1200 m	Armoire de zone	sur site (GTC)
	Sonde de température ambiante		J-Y(ST)Y 2 × 2 × 0.8 mm	max. 100 m	Armoire de zone	Sondes
	Sondes de température ambiante supplémentaires		J-Y(ST)Y 2 × 2 × 0.8 mm	max. 100 m	Armoire de zone	Sondes
	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	Sondes
	Sonde de température extérieure		J-Y(ST)Y 2 × 2 × 0.8 mm	max. 100 m	Armoire de zone	Sondes
	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	Sondes
	Demande de chauffage	sans potentiel max. 250 VCA max. 24 VCC	NYM-O 2 × 1.5 mm <sup>2</sup>	max. 8 A	Armoire de zone	sur site
	Consigne demande de chauffage	2-10 VCC	J-Y(ST)Y 2 × 2 × 0.8 mm	max. 100 m	Armoire de zone	sur site
	Demande de refroidissement	sans potentiel max. 250 VCA max. 24 VCC	NYM-O 2 × 1.5 mm <sup>2</sup>	max. 8 A	Armoire de zone	sur site
	Signal défaut production de chaleur	24 VCA	NYM-O 2 × 1.5 mm <sup>2</sup>	max. 1 A   max. 100 m	sur site	Armoire de zone
	Signal défaut production de froid	24 VCA	NYM-O 2 × 1.5 mm <sup>2</sup>	max. 1 A   max. 100 m	sur site	Armoire de zone
	Alarme collective	sans potentiel max. 230 VCA max. 24 VCC	NYM-O 2 × 1.5 mm <sup>2</sup>	max. 3 A max. 2 A	Armoire de zone	sur site
	Pompe de circulation chauffage	3 × 400 VCA	NYM-J 4 × 1.5 mm <sup>2</sup> (min.)	Alimentation en puissance triphasée, max. 6 A Section de câble max. 4 × 4 mm <sup>2</sup>	Armoire de zone	Pompe
		1 × 230 VCA	NYM-J 3 × 1.5 mm <sup>2</sup> (min.)	alimentation en puissance monophasée, max. 6 A Section de câble max. 3 × 4 mm <sup>2</sup>	Armoire de zone	Pompe
			NYM-O 4 × 1.5 mm <sup>2</sup>	Câble de commande   max. 100 m	Armoire de zone	Pompe
Pompe de circulation refroidissement	3 × 400 VCA	NYM-J 4 × 1.5 mm <sup>2</sup> (min.)	Alimentation en puissance triphasée, max. 6 A Section de câble max. 4 × 4 mm <sup>2</sup>	Armoire de zone	Pompe	
	1 × 230 VCA	NYM-J 3 × 1.5 mm <sup>2</sup> (min.)	alimentation en puissance monophasée, max. 6 A Section de câble max. 3 × 4 mm <sup>2</sup>	Armoire de zone	Pompe	
		NYM-O 4 × 1.5 mm <sup>2</sup>	Câble de commande   max. 100 m	Armoire de zone	Pompe	

Composants	Désignation	Tension	Câble	Remarque	Démarrage	Objectif
	Alimentation en puissance pour appareils	3 × 400 VCA	NYM-J 5 × 1.5 mm <sup>2</sup> (min.)	RoofVent® taille 6 Section de câble max. 5 × 6 mm <sup>2</sup>	Armoire de zone ou sur site	Appareils Hoval
		3 × 400 VCA	NYM-J 5 × 4.0 mm <sup>2</sup> (min.)	RoofVent® taille 9 Section de câble max. 5 × 10 mm <sup>2</sup>		
		3 × 400 VCA	NYM-J 5 × 1.5 mm <sup>2</sup> (min.)	TopVent® Section de câble max. 5 × 6 mm <sup>2</sup>		
	Élément de commande système (si externe)	24 VCC	NYM-J 3 × 1.5 mm <sup>2</sup>	Alimentation en puissance 0.42 A   max. 50 m Section de câble max. 3 × 4 mm <sup>2</sup>	Armoire de zone	Élément de commande système
			Ethernet ≥ CAT 5	Communication   max. 100 m	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, max. 500 m	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
	Entrée délestage	24 VCA	NYM-O 2 × 1.5 mm <sup>2</sup>	max. 1 A   max. 100 m	sur site	Armoire de zone
	Commutateur de mode de fonctionnement sur bornier (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 bornier (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 bornier	24 VCA	J-Y(ST)Y 6 × 2 × 0.8 mm	max. 100 m	sur site (bouton-poussoir)	Armoire de zone
	Arrêt forcé	24 VCA	NYM-O 2 × 1.5 mm <sup>2</sup>	max. 1 A   max. 100 m	sur site	Armoire de zone
	Commutation chauffage/refroidissement	24 VCA	NYM-O 2 × 1.5 mm <sup>2</sup>	message validation/ordre externe max. 1 A   max. 100 m	sur site	Armoire de zone
	Vanne de commutation départ	24 VCA	NYM-O 7 × 1.5 mm <sup>2</sup>	voir spécifications de la vanne   max. 100 m	Armoire de zone	Vanne
Vanne de commutation retour	24 VCA	NYM-O 7 × 1.5 mm <sup>2</sup>	voir spécifications de la vanne   max. 100 m	Armoire de zone	Vanne	
<b>Armoire de zone simple TopTronic® C</b>	Alimentation en puissance	1 × 230 VCA	NYM-J 3 × 1.5 mm <sup>2</sup>	Section de câble max. 3 × 6 mm <sup>2</sup>	sur site	Armoire de zone
	Bus de zone		J-Y(ST)Y 2 × 2 × 0.8 mm	max. 500 m	Armoire de zone	Appareils Hoval
	Intégration dans la gestion technique centralisée		Ethernet ≥ CAT 5	BACnet, Modbus IP   max. 100 m	Armoire de zone	sur site (GTC)
			J-Y(ST)Y 2 × 2 × 0.8 mm	Modbus RTU   max. 1200 m	Armoire de zone	sur site (GTC)
	Sonde de température ambiante		J-Y(ST)Y 2 × 2 × 0.8 mm	max. 100 m	Armoire de zone	Sondes
	Sondes de température ambiante supplémentaires		J-Y(ST)Y 2 × 2 × 0.8 mm	max. 100 m	Armoire de zone	Sondes
	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	Sondes
	Sonde de température extérieure		J-Y(ST)Y 2 × 2 × 0.8 mm	max. 100 m	Armoire de zone	Sondes
	Demande de chauffage	sans potentiel max. 230 VCA	NYM-O 2 × 1.5 mm <sup>2</sup>	max. 16 A	Armoire de zone	sur site
	Consigne demande de chauffage	2-10 VCC	J-Y(ST)Y 2 × 2 × 0.8 mm	max. 100 m	Armoire de zone	sur site
	Demande de refroidissement	sans potentiel max. 230 VCA	NYM-O 2 × 1.5 mm <sup>2</sup>	max. 16 A	Armoire de zone	sur site

Composants	Désignation	Tension	Câble	Remarque	Démarrage	Objectif
	Signal défaut production de chaleur	24 VCA	NYM-O 2 × 1.5 mm <sup>2</sup>	max. 1 A   max. 100 m	sur site	Armoire de zone
	Signal défaut production de froid	24 VCA	NYM-O 2 × 1.5 mm <sup>2</sup>	max. 1 A   max. 100 m	sur site	Armoire de zone
	Alarme collective	sans potentiel max. 250 VCA max. 24 VCC	NYM-O 2 × 1.5 mm <sup>2</sup>	max. 8 A max. 2 A	Armoire de zone	sur site
	Valeur de consigne externe pourcentage d'air neuf	0-10 VCC	J-Y(ST)Y 2 × 2 × 0.8 mm	max. 100 m	sur site	Armoire de zone
	Commutateur de mode de fonctionnement sur bornier (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 bornier	24 VCA	J-Y(ST)Y 6 × 2 × 0.8 mm	max. 100 m	sur site (bouton-poussoir)	Armoire de zone
	Arrêt forcé	24 VCA	NYM-O 2 × 1.5 mm <sup>2</sup>	max. 1 A   max. 100 m	sur site	Armoire de zone
	Commutation chauffage/refroidissement	24 VCA	NYM-O 2 × 1.5 mm <sup>2</sup>	message validation/ordre externe max. 1 A   max. 100 m	sur site	Armoire de zone
	Vanne de commutation départ	24 VCC	NYM-O 7 × 1.5 mm <sup>2</sup>	voir spécifications de la vanne   max. 100 m	Armoire de zone	Vanne
	Vanne de commutation retour	24 VCC	NYM-O 7 × 1.5 mm <sup>2</sup>	voir spécifications de la vanne   max. 100 m	Armoire de zone	Vanne
<b>Appareil TopVent®</b>	Alimentation en puissance	3 × 400 VCA	NYM-J 5 × 1.5 mm <sup>2</sup> (min.)	Section de câble max. 5 × 6 mm <sup>2</sup>	Armoire de zone ou sur site	Appareil TopVent®
	Bus de zone		J-Y(ST)Y 2 × 2 × 0.8 mm	max. 500 m	Armoire de zone	Appareil TopVent®
	Vanne de mélange chauffage	24 VCA	NYM-O 4 × 0.75 mm <sup>2</sup>	section de câble max. 4 × 1.5 mm <sup>2</sup> avec groupe hydraulique ou vanne de mélange en option : câble relié à la vanne de mélange	Appareil TopVent®	Vanne
	Vanne de mélange refroidissement	24 VCA	NYM-O 4 × 0.75 mm <sup>2</sup>		Appareil TopVent®	Vanne
	Pompe de chauffage	230 VCA	NYM-J 3 × 1.5 mm <sup>2</sup>	Alimentation en puissance Section de câble max. 3 × 1.5 mm <sup>2</sup>	Appareil TopVent®	Pompe
		24 VCA	NYM-O 4 × 1.0 mm <sup>2</sup>	Câble de commande   max. 100 m	Appareil TopVent®	Pompe
	Pompe de refroidissement	230 VCA	NYM-J 3 × 1.5 mm <sup>2</sup>	Alimentation en puissance Section de câble max. 3 × 1.5 mm <sup>2</sup>	Appareil TopVent®	Pompe
		24 VCA	NYM-O 4 × 1.0 mm <sup>2</sup>	Câble de commande   max. 100 m	Appareil TopVent®	Pompe
	Arrêt forcé	24 VCA	NYM-O 2 × 1.5 mm <sup>2</sup>	max. 1 A pour TopVent® MH, MC, MHC   max. 100 m	sur site	Appareil TopVent®
Contact de porte	sans potentiel	J-Y(ST)Y 1 × 2 × 0.8 mm	max. 1 A pour TopVent® TH, TC, THC   max. 100 m	sur site	Appareil TopVent®	

Tableau I2: Liste des câbles pour les raccordements sur site – TopTronic® C

### 3.2 EasyTronic EC

Composants	Désignation	Tension	Câble	Remarque	Démarrage	Objectif
<b>EasyTronic EC</b> Régulateur	Alimentation en puissance	1 × 230 VCA	NYM 2 × 1.5 mm <sup>2</sup> (min.)	Section de câble max. 2 × 1.5 mm <sup>2</sup>	sur site	Régulateur Hoval
	Commutation chauffage/refroidissement	24 VCA	NYM-O 2 × 1.5 mm <sup>2</sup>	max. 1 A	sur site	Régulateur Hoval
	Contact de porte	24 VCC	NYM 2 × 1.0 mm <sup>2</sup>		sur site	Régulateur Hoval
	Modbus RTU		J-Y(ST)Y 2 × 2 × 0.8 mm	max. 300 m	sur site (GTC)	Régulateur Hoval
	Sonde de température ambiante externe		J-Y(ST)Y 2 × 2 × 0.8 mm	blindé, max. 30 m	Sondes	Régulateur Hoval
	Système bus		J-Y(ST)Y 4 × 2 × 0.8 mm	Ventilateur, diffusion d'air	Régulateur Hoval	Appareils Hoval
	Commande de vanne/pompe	230 VCA 24 VCC	selon le nombre de contacts	via le relais sur site, max. 3 A	Pompe/vanne	Relais (sur site)
<b>TopVent®</b> Appareil	Alimentation en puissance	3 × 400 VCA	NYM-J 5 × 1.5 mm <sup>2</sup> (min.)	max. 1 A Section de câble max. 5 × 6 mm <sup>2</sup>	sur site	Appareil TopVent®
	Système bus		J-Y(ST)Y 4 × 2 × 0.8 mm	Ventilateur, diffusion d'air	Régulateur Hoval	Appareil TopVent®
	Pressostat différentiel filtre à air		NYM 2 × 1.0 mm <sup>2</sup>	Signal à la lampe ou commande sur site	Appareil TopVent®	sur site
	Pompe de relevage des condensats	230 VCA	NYM-J 3 × 1.5 mm <sup>2</sup>	Alimentation en puissance Section de câble max. 3 × 1.5 mm <sup>2</sup>	sur site	Appareil TopVent®
		sans potentiel 250 VCA maxi	J-Y(ST)Y 1 × 2 × 0.8 mm	Tension de commande max. 3 A	Appareil TopVent®	sur site

Tableau I3: Liste des câbles pour les raccordements sur site – EasyTronic EC

### 3.3 Exécution avec bornier

Servomoteur Air-Injector	
Signal de commande	2...10 V DC
Plage de réglage	2 - 6.44 V / 0° - 50°
Indicateur de position	2...10 V DC
Section de câble max.	4 × 1.5 mm <sup>2</sup>
Ventilateur	
Signal de validation	digital
Signal de commande	0...10 V DC
Section de câble max.	5 × 1.5 mm <sup>2</sup>
Filtre à air (option)	
Signal pressostat différentiel	digital

Tableau I4: Signaux de commande pour TopVent® en exécution avec bornier







---

**Consignes de planification**

1 Exemple de configuration . . . . . 112

2 Plan de maintenance . . . . . 114

3 Liste de contrôle pour les discussions à propos du projet 115



# 1 Exemple de configuration



### Remarque

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

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

Données de configuration	Exemple
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Dimensions de la pièce</li> <li>■ Charges thermiques internes</li> <li>■ Personnes dans la pièce</li> <li>■ Chauffage et refroidissement avec une alimentation en énergie centralisée (chaudière et machine frigorifique)</li> <li>■ Amélioration de la qualité de l'air, introduction d'air neuf pour les personnes dans la pièce (débit d'air neuf par personne = 30 m³/h)</li> </ul>	<p>50 × 60 × 12 m 28 kW 20 personnes</p>
<p>Critères de configuration chauffage :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ déperditions calorifiques du bâtiment</li> <li>■ température extérieure</li> <li>■ température ambiante</li> <li>■ température de l'air extrait</li> <li>■ température de la source de chauffage</li> </ul>	<p>350 kW - 15 °C 18 °C 20 °C 60 °C / 40 °C</p>
<p>Critères de configuration refroidissement :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ charges frigorifiques du bâtiment</li> <li>■ conditions de l'air extérieur</li> <li>■ conditions de l'air ambiant</li> <li>■ température de l'air extrait</li> <li>■ température de la source de refroidissement</li> </ul>	<p>140 kW 32 °C / 40 % d'humidité relative 26 °C / 40 % d'humidité relative 28 °C 6 °C / 12 °C</p>
<p><b>Introduction d'air neuf</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Débit total d'air neuf requis :</li> <li>■ Pourcentage d'air neuf des appareils d'introduction d'air : max. 10 % du débit d'air nominal</li> </ul> <p><i>Le pourcentage d'air neuf est réglable de 0 à 100 %. Si la directive européenne n° 1253/2014 est applicable, les critères de configuration doivent se limiter à 10 % maximum.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Calculer le nombre requis d'appareils d'introduction d'air à partir du débit d'air nominal.</li> </ul>	<p>20 × 30 = 600 m³/h</p> <p>Taille 6: max. 600 m³/h air neuf Taille 9: max. 900 m³/h air neuf</p> <p>→ <b>1 appareil TopVent® MC</b></p>
<p><b>Hauteur de soufflage</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Calculer la hauteur de soufflage réelle (= distance entre le sol et le bord inférieur des appareils).</li> </ul> <p><math>Y = \text{hauteur du hall} - \text{distance du plafond} - \text{hauteur de l'appareil}</math></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Comparer la hauteur de soufflage réelle avec les hauteurs de soufflage minimales et maximales (voir Tableau I1, page 100 et HK-Select).</li> </ul>	<p><u>Appareils d'introduction d'air :</u> taille 6 → OK taille 9 → OK</p> <p><u>Appareils de recyclage d'air:</u> taille 6 → OK taille 9 → OK</p>

Besoin en puissance pour couvrir la déperdition																																																																					
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Puissance calorifique totale nécessaire pour couvrir la déperdition :  <math>Q_{C\_néc} = \text{déperdition calorifique du bâtiment} - \text{charges thermiques internes}</math> </li> </ul>	350 – 28 = 322 kW																																																																				
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Puissance frigorifique totale nécessaire pour couvrir la déperdition :  <math>Q_{R\_néc} = \text{charges frigorifiques du bâtiment} + \text{charges thermiques internes}</math> </li> </ul>	140 + 28 = 168 kW																																																																				
<p><b>Puissance calorifique nécessaire pour les appareils de recyclage d'air</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Déterminer la puissance calorifique totale nécessaire pour les appareils de recyclage d'air en se basant sur la puissance de l'appareil d'introduction d'air.  <math>Q_{C\_air\ recyclé} = Q_{C\_néc} - Q_{C\_air\ pulsé}</math> </li> </ul> <p><i>Pour l'appareil d'introduction d'air, ne prendre en compte que le pourcentage de puissance nécessaire pour couvrir la déperdition de chaleur (indiqué séparément dans HK-Select).</i></p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Type</th> <th>Q<sub>C_ air pulsé</sub></th> <th>Q<sub>C_ air recyclé</sub></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>MC-6/C</td> <td>40.5</td> <td>322 – 40.5 = 281.5</td> </tr> <tr> <td>MC-9/C</td> <td>63.2</td> <td>322 – 63.2 = 258.8</td> </tr> <tr> <td>MC-9/D</td> <td>79.3</td> <td>322 – 79.3 = 242.7</td> </tr> </tbody> </table> <p>(valeurs en kW)</p>	Type	Q <sub>C_ air pulsé</sub>	Q <sub>C_ air recyclé</sub>	MC-6/C	40.5	322 – 40.5 = 281.5	MC-9/C	63.2	322 – 63.2 = 258.8	MC-9/D	79.3	322 – 79.3 = 242.7																																																								
Type	Q <sub>C_ air pulsé</sub>	Q <sub>C_ air recyclé</sub>																																																																			
MC-6/C	40.5	322 – 40.5 = 281.5																																																																			
MC-9/C	63.2	322 – 63.2 = 258.8																																																																			
MC-9/D	79.3	322 – 79.3 = 242.7																																																																			
<p><b>Puissance frigorifique nécessaire pour les appareils de recyclage d'air</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Déterminer la puissance frigorifique totale nécessaire pour les appareils de recyclage d'air en se basant sur la puissance de l'appareil d'introduction d'air.  <math>Q_{R\_air\ recyclé} = Q_{R\_néc} - Q_{R\_air\ pulsé}</math> </li> </ul> <p><i>Pour l'appareil d'introduction d'air, ne prendre en compte que le pourcentage de puissance nécessaire pour couvrir la déperdition de chaleur (indiqué séparément dans HK-Select).</i></p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Type</th> <th>Q<sub>R_ air pulsé</sub></th> <th>Q<sub>R_ air recyclé</sub></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>MC-6/C</td> <td>25.4</td> <td>168 – 25.4 = 142.6</td> </tr> <tr> <td>MC-9/C</td> <td>39.2</td> <td>168 – 39.2 = 128.8</td> </tr> <tr> <td>MC-9/D</td> <td>46.7</td> <td>168 – 46.7 = 121.3</td> </tr> </tbody> </table> <p>(valeurs en kW)</p>	Type	Q <sub>R_ air pulsé</sub>	Q <sub>R_ air recyclé</sub>	MC-6/C	25.4	168 – 25.4 = 142.6	MC-9/C	39.2	168 – 39.2 = 128.8	MC-9/D	46.7	168 – 46.7 = 121.3																																																								
Type	Q <sub>R_ air pulsé</sub>	Q <sub>R_ air recyclé</sub>																																																																			
MC-6/C	25.4	168 – 25.4 = 142.6																																																																			
MC-9/C	39.2	168 – 39.2 = 128.8																																																																			
MC-9/D	46.7	168 – 46.7 = 121.3																																																																			
<p><b>Nombre minimum d'appareils de recyclage d'air</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Déterminer le nombre minimum d'appareils de recyclage d'air en fonction des appareils d'introduction d'air disponibles. Prendre en compte les critères suivants : <ul style="list-style-type: none"> <li>– Surface ventilée</li> <li>– Puissance calorifique</li> <li>– Puissance frigorifique</li> <li>– Distances par rapport à l'appareil</li> </ul> </li> </ul>																																																																					
<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Appareil d'introduction d'air</th> <th rowspan="2">Appareils de recyclage d'air</th> <th colspan="4">Nombre requis d'appareils de recyclage d'air</th> <th rowspan="2">Nombre minimum d'appareils de recyclage d'air</th> </tr> <tr> <th>Surface ventilée</th> <th>Puissance calorifique</th> <th>Puissance frigorifique</th> <th>Distances par rapport à l'appareil</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">1 appareil MC-6/C</td> <td>TC-6/C</td> <td>5</td> <td>7</td> <td>6</td> <td>5</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>TC-9/C</td> <td>3</td> <td>5</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>TC-9/D</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>5</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">1 appareil MC-9/C</td> <td>TC-6/C</td> <td>4</td> <td>7</td> <td>5</td> <td>5</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>TC-9/C</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>TC-9/D</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>3</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">1 appareil MC-9/D</td> <td>TC-6/C</td> <td>4</td> <td>6</td> <td>5</td> <td>5</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>TC-9/C</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>≈ 3 (manque 1 kW)</td> <td>3</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>TC-9/D</td> <td>3</td> <td>≈ 3 (manque 2 kW)</td> <td>3</td> <td>3</td> <td>3</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 MC-6/C	TC-6/C	5	7	6	5	7	TC-9/C	3	5	4	5	5	TC-9/D	3	4	3	5	5	1 appareil MC-9/C	TC-6/C	4	7	5	5	7	TC-9/C	3	4	4	3	4	TC-9/D	3	4	3	3	4	1 appareil MC-9/D	TC-6/C	4	6	5	5	6	TC-9/C	3	4	≈ 3 (manque 1 kW)	3	4	TC-9/D	3	≈ 3 (manque 2 kW)	3	3	3	
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 MC-6/C	TC-6/C	5	7	6	5	7																																																															
	TC-9/C	3	5	4	5	5																																																															
	TC-9/D	3	4	3	5	5																																																															
1 appareil MC-9/C	TC-6/C	4	7	5	5	7																																																															
	TC-9/C	3	4	4	3	4																																																															
	TC-9/D	3	4	3	3	4																																																															
1 appareil MC-9/D	TC-6/C	4	6	5	5	6																																																															
	TC-9/C	3	4	≈ 3 (manque 1 kW)	3	4																																																															
	TC-9/D	3	≈ 3 (manque 2 kW)	3	3	3																																																															
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Choisir la solution définitive parmi les options restantes en fonction des dimensions du hall et des coûts.</li> </ul>																																																																					

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

Données de configuration	Exemple																					
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Dimensions de la pièce</li> <li>■ Chauffage avec une alimentation en énergie centralisée (chaudière)</li> </ul>	181 × 105 × 12 m																					
Critères de configuration chauffage : <ul style="list-style-type: none"> <li>■ déperditions calorifiques du bâtiment</li> <li>■ température extérieure</li> <li>■ température ambiante</li> <li>■ température de l'air extrait</li> <li>■ température de la source de chauffage</li> </ul>	892 kW - 15 °C 15 °C 18 °C 60 °C / 40 °C																					
<b>Hauteur de soufflage</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Calculer la hauteur de soufflage réelle (= distance entre le sol et le bord inférieur des appareils).  <math>Y = \text{hauteur du hall} - \text{distance du plafond} - \text{hauteur de l'appareil}</math></li> <li>■ Comparer la hauteur de soufflage réelle avec les hauteurs de soufflage minimales et maximales (voir Tableau I1, page 100 et HK-Select).</li> </ul>	<b>Appareils de recyclage d'air:</b> taille 6 → OK taille 9 → OK																					
<b>Nombre requis d'appareils de recyclage d'air</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Déterminer le nombre requis d'appareils de recyclage d'air en fonction de la puissance calorifique.  <math>n = \text{déperditions calorifiques du bâtiment} : \text{puissance calorifique par appareil}</math></li> <li>■ Choisir la solution définitive parmi les options restantes en fonction des dimensions du hall et des coûts.</li> </ul>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Type</th> <th>kW</th> <th>Nombre</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>TH-6/A</td> <td>892 : 18.8</td> <td>48</td> </tr> <tr> <td>TH-6/B</td> <td>892 : 26.9</td> <td>34</td> </tr> <tr> <td>TH-6/C</td> <td>892 : 45.0</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>TH-9/A</td> <td>892 : 31.7</td> <td>29</td> </tr> <tr> <td>TH-9/B</td> <td>892 : 40.6</td> <td>22</td> </tr> <tr> <td>TH-9/C</td> <td>892 : 69.9</td> <td>13</td> </tr> </tbody> </table>	Type	kW	Nombre	TH-6/A	892 : 18.8	48	TH-6/B	892 : 26.9	34	TH-6/C	892 : 45.0	20	TH-9/A	892 : 31.7	29	TH-9/B	892 : 40.6	22	TH-9/C	892 : 69.9	13
Type	kW	Nombre																				
TH-6/A	892 : 18.8	48																				
TH-6/B	892 : 26.9	34																				
TH-6/C	892 : 45.0	20																				
TH-9/A	892 : 31.7	29																				
TH-9/B	892 : 40.6	22																				
TH-9/C	892 : 69.9	13																				

## 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®	Une fois par an par le service après-vente Hoval

Tableau J1: Plan de maintenance

Projet	<input type="text"/>	Nom	<input type="text"/>
Réf. du projet	<input type="text"/>	Fonction	<input type="text"/>
		Adresse	<input type="text"/>
		Tél.	<input type="text"/>
		Fax	<input type="text"/>
Date	<input type="text"/>	E-mail	<input type="text"/>

**Données relatives au hall**

Application	<input type="text"/>	Longueur	<input type="text"/>
Type	<input type="text"/>	Largeur	<input type="text"/>
Isolation	<input type="text"/>	Hauteur	<input type="text"/>

La statique de la toiture est-elle suffisante ?	<input type="radio"/> oui	<input type="radio"/> non	
Le bâtiment a-t-il des surfaces vitrées ?	<input type="radio"/> oui	<input type="radio"/> non	Pourcentage ? <input type="text"/>
Existe-t-il un pont roulant ?	<input type="radio"/> oui	<input type="radio"/> non	Hauteur ? <input type="text"/>
Y a-t-il suffisamment d'espace pour les opérations d'installation et de maintenance ?	<input type="radio"/> oui	<input type="radio"/> non	
Des machines ou des dispositifs encombrant-ils les lieux ?	<input type="radio"/> oui	<input type="radio"/> non	
Existe-t-il des polluants ?	<input type="radio"/> oui	<input type="radio"/> non	Lesquels ? <input type="text"/>
– Si oui, sont-ils plus lourds que l'air ?	<input type="radio"/> oui	<input type="radio"/> non	
L'air extrait est-il huileux ?	<input type="radio"/> oui	<input type="radio"/> non	
Y a-t-il de la poussière ?	<input type="radio"/> oui	<input type="radio"/> non	Teneur ? <input type="text"/>
L'air est-il humide ?	<input type="radio"/> oui	<input type="radio"/> non	Dans quelle mesure ? <input type="text"/>
Est-il nécessaire d'installer des dispositifs d'aspiration au niveau des machines ?	<input type="radio"/> oui	<input type="radio"/> non	
Des exigences réglementaires doivent-elles être respectées ?	<input type="radio"/> oui	<input type="radio"/> non	Lesquelles ? <input type="text"/>
Des exigences particulières concernant les émissions sonores doivent-elles être respectées ?	<input type="radio"/> oui	<input type="radio"/> non	Lesquelles ? <input type="text"/>

### 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

### Critère 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

### Suisse

Hoval AG  
8706 Feldmeilen  
hoval.ch

### France

Hoval SAS  
67118 Geispolsheim  
hoval.fr

Votre partenaire Hoval