

Hoval TopVent[®]

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>Systèmes de génie climatique Hoval Performants. Flexibles. Fiables.</p>	3
	<p>TopVent® TH 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>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)</p>	21
	<p>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)</p>	37
	<p>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</p>	55
	<p>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)</p>	73
	<p>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)</p>	91
	<p>Options</p>	109
	<p>Transport et installation</p>	123
	<p>Consignes de planification</p>	137
	<p>Régulation 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 de ventilation répartis dans la pièce. Ils sont équipés de pompes à chaleur réversibles 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 de ventilation 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

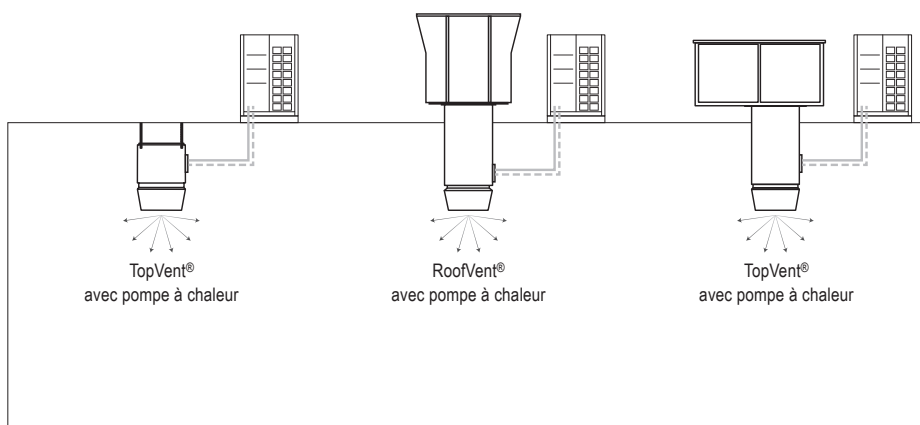
Le système de régulation TopTronic® C spécialement développé pour les systèmes de génie climatique Hoval régule individuellement les différents appareils et les commande par zone. Cela permet une adaptation parfaite aux exigences locales des différentes zones d'utilisation dans le bâtiment. L'algorithme 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 ou au HovalSupervisor cloud.

Des systèmes de régulation simplifiés sont également disponibles pour les systèmes d'air recirculé et d'air pulsé.

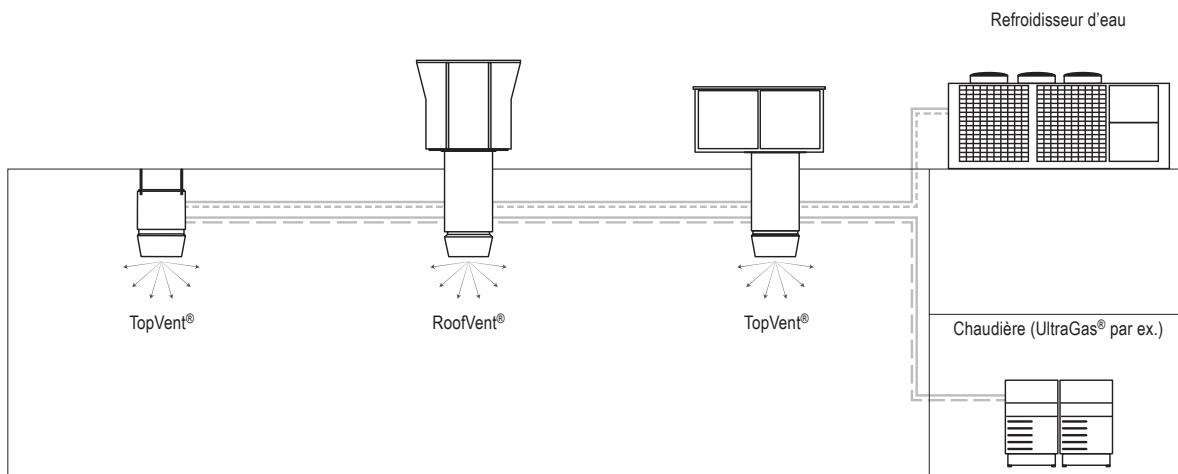
Compétent et fiable

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





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.	15

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 du Règlement Ecoconception (UE) 2024/1781. Il s'agit d'une installation de type «ventilo-convecteur» soumise au règlement (UE) 2016/2281.

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

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

1.2 Groupe d'utilisateurs

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

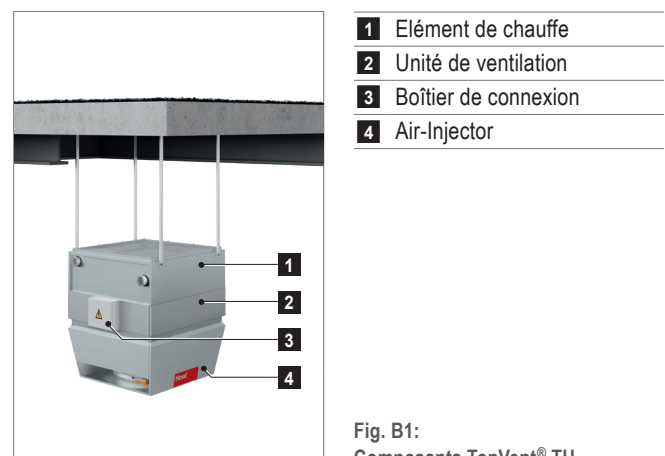
2 Composition et fonction

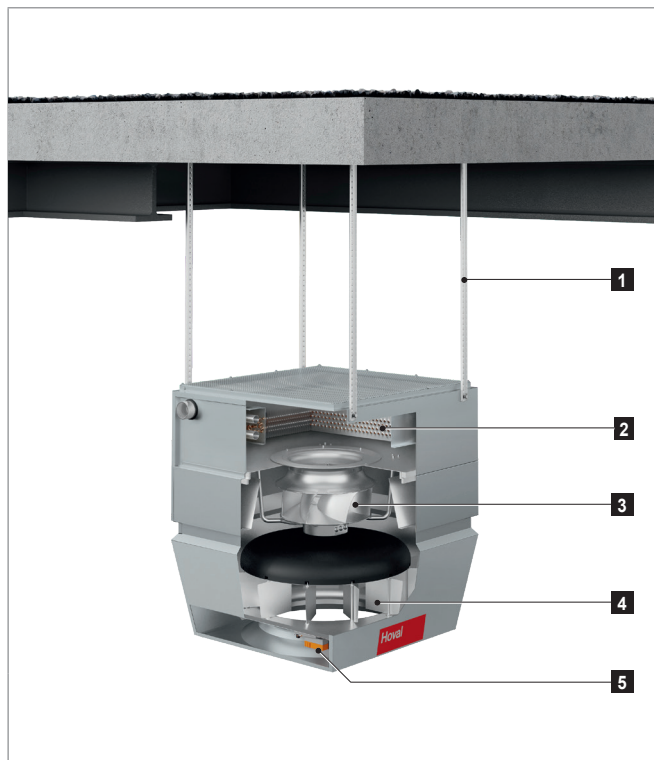
2.1 Composition

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

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

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

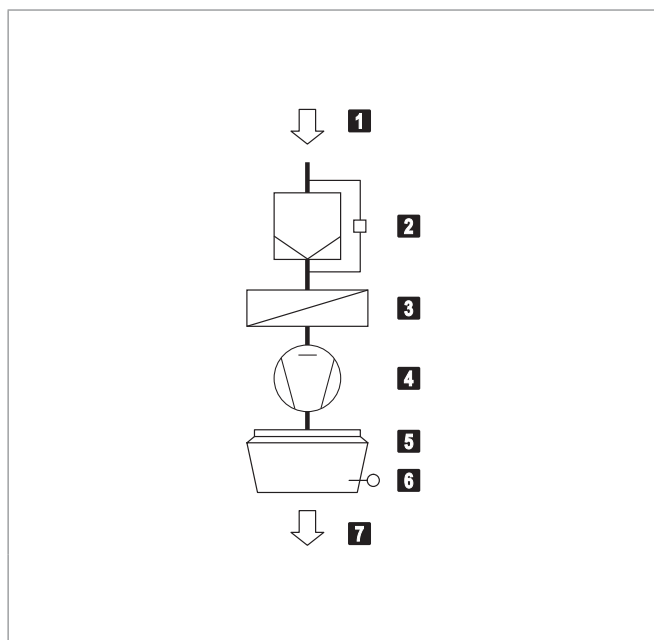




- 1** Kit de montage
- 2** Batterie de chauffe
- 3** Ventilateur
- 4** Air-Injector
- 5** Servomoteur Air-Injector

Fig. B2: Configuration du TopVent® TH

2.2 Schéma fonctionnel



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

Fig. B3: Schéma fonctionnel du TopVent® TH

2.3 Modes de fonctionnement

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

- Recyclage d'air
- Recyclage d'air vitesse 1
- Standby

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

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



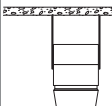

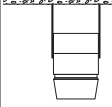

Code	Mode de fonctionnement		Description
REC	Recyclage d'air Mode marche/arrêt: en cas de besoins en chaleur, l'appareil aspire l'air ambiant, le réchauffe et le renvoie dans la pièce. La valeur de consigne de la température ambiante jour est activée.		Ventilateur vitesse 1 / 2 1) Chauffage marche 1)
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	Recyclage d'air vitesse 1 Comme REC, mais l'appareil fonctionne uniquement à vitesse 1 (faible débit d'air)		Ventilateur vitesse 1 Chauffage marche 1)
DES	■ Déstratification: comme REC, mais l'appareil fonctionne uniquement à vitesse 1		Ventilateur vitesse 1 Chauffage arrêt
ST	Standby L'appareil est prêt à fonctionner; les modes de fonctionnement suivants sont activés si nécessaire:		
CPR	■ Protection de refroidissement: Si la température ambiante descend en dessous de la valeur de consigne de la protection de refroidissement, l'appareil chauffe la pièce en mode air recyclé.		Ventilateur vitesse 2 Chauffage marche
L_OFF	Arrêt (mode de fonctionnement local) L'appareil est à l'arrêt, la protection antigèle pour l'appareil reste active.		Ventilateur arrêt Chauffage arrêt
-	Fonctionnement de secours 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 du régulateur pendant la période de chauffage.		Ventilateur vitesse 2 Chauffage marche

Tableau B1: Modes de fonctionnement du TopVent® TH

3 Caractéristiques techniques

3.1 Désignation

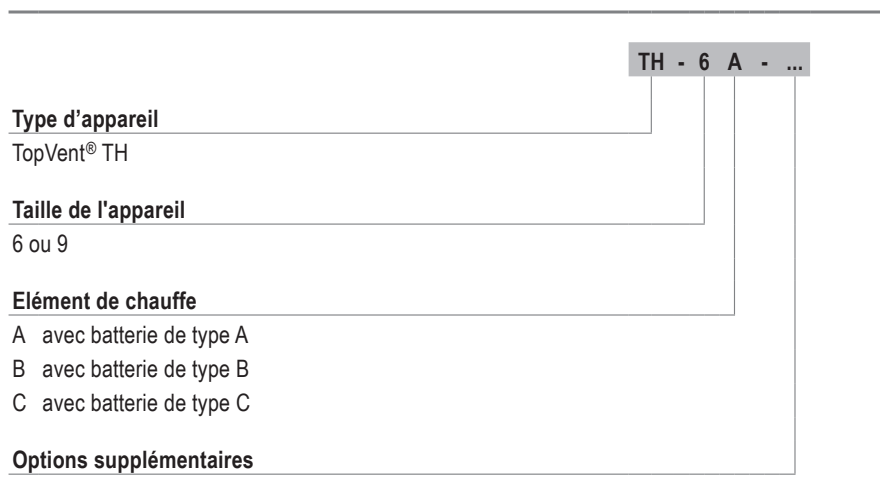


Tableau B2: Désignation

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 ¹⁾	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"> ■ des pièces humides ■ des pièces avec un environnement agressif ou corrosif ■ des pièces avec dégagement de poussière important ■ des pièces avec une atmosphère explosible 			
¹⁾ Exécution pour des températures plus élevées sur demande			

Tableau B3: Limites d'utilisation

3.3 Raccordement électrique

Type d'appareil		TH-6	TH-9
Tension d'alimentation	V CA	3 × 400	3 × 400
Tolérance de tension admissible	%	± 5	± 5
Fréquence	Hz	50	50
Puissance de raccordement	kW	1.5	3.3
Intensité max.	A	3.0	5.9
Protection (ligne)	A	13	13
Indice de protection	-	IP54	IP54

Tableau B4: Raccordement électrique

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"> ■ pour applications avec exigences de confort plus élevées (halls de production, halls de montage, salles de sport par ex.) ■ pour applications avec faibles exigences de confort (halls de stockage, centres de logistique par ex.) 	m²	537	946
	m²	953	1674

Tableau B5: Débit d'air

3.5 Puissance acoustique

Type d'appareil		TH-6C	TH-9C	
Niveau de pression sonore (à une distance de 5 m) ¹⁾	dB(A)	58	56	
Niveau de puissance sonore totale	dB(A)	80	78	
Niveau de puissance sonore par octave	63 Hz	dB	77	79
	125 Hz	dB	79	82
	250 Hz	dB	86	76
	500 Hz	dB	75	75
	1000 Hz	dB	73	73
	2000 Hz	dB	71	70
	4000 Hz	dB	64	63
	8000 Hz	dB	55	53

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

Tableau B6: Puissance acoustique

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}	Δp_W	m_W	Q	H_{max}	t_{pul}	Δp_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 Δp_W = Perte de charge côté eau m_W = Débit d'eau										
Base:		■ Pour température de l'air ambiant 16 °C: température de l'air extrait 18 °C ■ Pour température de l'air ambiant 20 °C: température de l'air extrait 22 °C										

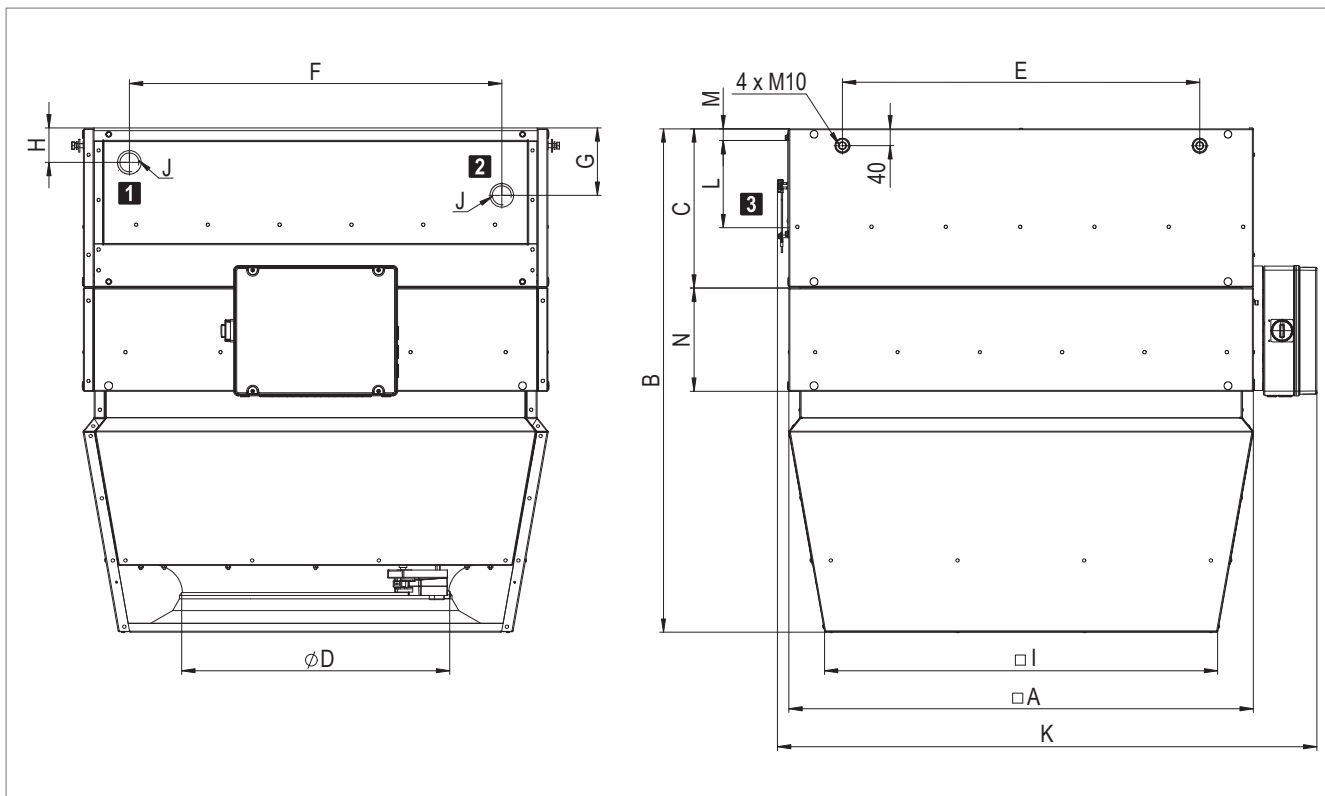
Tableau B7: Puissance calorifique

3.7 Informations sur le produit conformément à ErP

Modèle	TopVent® TH						Unité
	6A	6B	6C	9A	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})	0.67	0.69	0.78	0.91	0.93	1.02	kW
Niveau de puissance sonore (L_{WA})	79	79	80	77	77	78	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
- 3** Trappe d'accès pour batterie de chauffe

Fig. 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		1056			1192		
C	mm		350			377		
D	mm		500			630		
E	mm		594			846		
F	mm		758			882		
G	mm		152			160		
H	mm		74			80		
I	mm		760			935		
K	mm		1077			1277		
L	mm		140			207		
M	mm		40			27		
N	mm		215			245		
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		125	125	132	208	208	219

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 du Règlement Ecoconception (UE) 2024/1781. Il s'agit d'une installation de type «ventilo-convecteur» soumise au règlement (UE) 2016/2281.

Unité de ventilation

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

Élément de chauffe

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

Exécution avec 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

Exécution avec 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

Exécution avec 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, indice de protection IP56. 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.

Exécution avec 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, indice de protection IP56. 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 ISO Coarse 60 % (G4), pressostat différentiel pour la surveillance des filtres, précâblé en usine sur la platine dans le boîtier de connexion.

Caisson-filtre plat

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

Peinture standard

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

Peinture au choix

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

Atténuateur sonore à l'aspiration

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

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 Standby)
 - Protection contre la surchauffe (valeur de consigne supérieure en mode Standby)
 - 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 d'air, à réglage progressif
 - AQ.... Qualité de l'air, régulation automatique avec sonde combinée Hoval (option), grandeur directrice au choix:
 - CO₂ ou COV
 - Humidité de l'air (mode de déshumidification optimisé)
 - REC . Recyclage d'air, à réglage progressif
 - DES.. Déstratification
 - EA Evacuation d'air, à réglage progressif
 - SA Air pulsé, à réglage progressif
 - ST Standby

- Modes de fonctionnement principaux pour appareils d'introduction d'air:
 - REC . Recyclage d'air, à réglage progressif
 - DES.. Déstratification
 - SA Air pulsé, à réglage progressif
 - Avec sonde combinée Hoval (option), également régulation à la demande du taux d'air neuf, grandeur directrice au choix CO₂ ou COV
 - ST Standby

- Modes de fonctionnement principaux pour appareils de recyclage d'air:
 - REC . Recyclage d'air, à réglage progressif
 - DES.. Déstratification
 - ST Standby

- 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.
- Tous les éléments du système sont maintenus dans un mode de protection en cas d'échec de la communication, des composants du bus, des capteurs ou des modules d'alimentation.
- 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 dédiée 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 des systèmes externes (0-10 V; 4-20 mA)
- Reprise des valeurs de consigne des systèmes externes (2-10 V; 4-20 mA)
- Entrée délestage
- Signal pour ventilateur d'air extrait externe
- Commutateur de mode de fonctionnement sur borne
- Bouton-poussoir de mode de fonctionnement sur borne
- Commande et alimentation électrique de la pompe de circulation
- Boîtier de connexion TV | 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, solution standardisée pour une seule zone de régulation, extensible avec des armoires de zone supplémentaires. 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.

Composition du système

- Armoire de zone simple 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 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
- Platine avec raccordements externes pour:
 - Tension d'alimentation
 - Bus de zone
 - Sondes de température ambiante (4 max.)
 - Sonde de température extérieure
 - Sonde combinée de qualité, température et humidité de l'air ambiant
 - Alarme collective
 - Arrêt forcé
 - Demande de chauffage
 - Consigne demande de chauffage
 - Signal défaut production de chaleur
 - Demande de refroidissement
 - Signal défaut production de froid
 - Validation externe chauffage/refroidissement (pour commutation automatique)
 - Ordre externe chauffage/refroidissement (pour commutation manuelle)
 - Vannes de commutation chauffage/refroidissement
 - Valeur de consigne externe pourcentage d'air neuf
 - Commutateur de mode de fonctionnement sur borne (numérique)
 - Bouton-poussoir de mode de fonctionnement sur borne

Fonctions, de série

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

- Régulation de la température ambiante au moyen d'un régulateur en cascade d'air ambiant/air pulsé avec double séquençage de récupération d'énergie à fonctionnement énergétique optimisé (appareils de ventilation double-flux)
- Réchauffage automatique intelligent pour obtention de la température ambiante souhaitée à la mise en route
- 5 valeurs de consigne de température ambiante réglables par zone:
 - Protection contre le refroidissement (valeur de consigne inférieure en mode Standby)
 - Protection contre la surchauffe (valeur de consigne supérieure en mode Standby)
 - 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 d'air, à réglage progressif
 - AQ.... Qualité de l'air, régulation automatique avec sonde combinée Hoval (option), grandeur directrice au choix CO₂ ou COV
 - REC . Recyclage d'air, à réglage progressif
 - DES.. Déstratification
 - EA Evacuation d'air, à réglage progressif
 - SA Air pulsé, à réglage progressif
 - ST Standby
- Modes de fonctionnement principaux pour appareils d'introduction d'air:
 - REC . Recyclage d'air, à réglage progressif
 - DES.. Déstratification
 - SA Air pulsé, à réglage progressif
 - Avec sonde combinée Hoval (option), également régulation à la demande du taux d'air neuf, grandeur directrice au choix CO₂ ou COV
 - ST Standby
- Modes de fonctionnement principaux pour appareils de recyclage d'air:
 - REC . Recyclage d'air, à réglage progressif
 - DES.. Déstratification
 - ST Standby
- 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.
- Tous les éléments du système sont maintenus dans un mode de protection en cas d'échec de la communication, des composants du bus, des capteurs ou des modules d'alimentation.
- 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 dédiée accessible pendant 1 an

Options pour armoire de zone simple

- Armoire de zone supplémentaire exécutée comme armoire de commande compacte pour montage mural, en tôle d'acier vernie (gris clair RAL 7035), 380 × 300 × 210 mm, avec:
 - 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
- Sondes 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 TV|TW Pro

4.4 HovalSupervisor cloud TopTronic® C

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

HovalSupervisor cloud TopTronic® C

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

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

Comprenant:

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

Abonnement HovalSupervisor cloud TopTronic® C

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

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

Options du HovalSupervisor cloud

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

4.5 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 IP30, 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 IP65)



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 conduites)

1 Utilisation22

2 Composition et fonction.22

3 Caractéristiques techniques26

4 Textes descriptifs.31

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 du Règlement Ecoconception (UE) 2024/1781. Il s'agit d'une installation de type «ventilo-convecteur» soumise au règlement (UE) 2016/2281.

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

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

1.2 Groupe d'utilisateurs

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

2 Composition et fonction

2.1 Composition

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

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

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

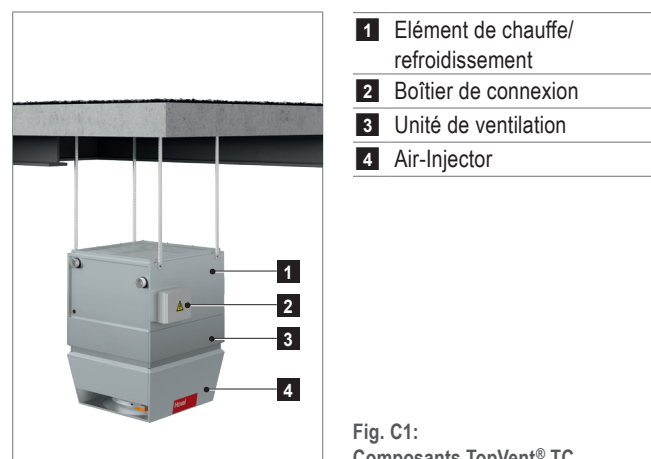
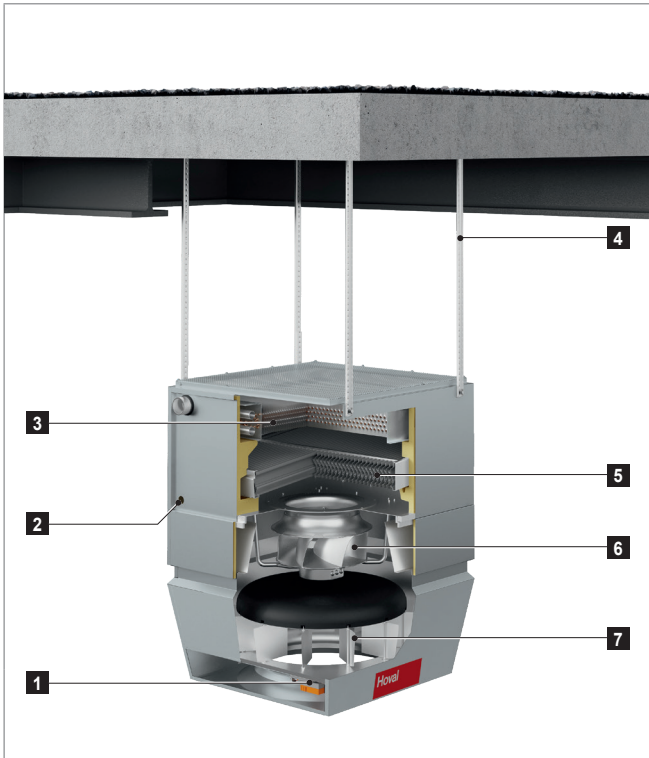


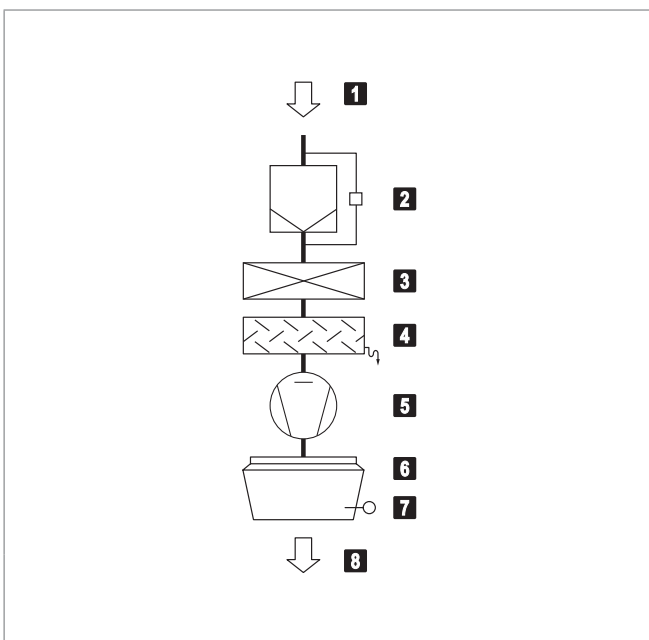
Fig. C1:
Composants TopVent® TC



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

Fig. 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

Fig. C3: Schéma fonctionnel du TopVent® TC


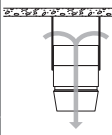
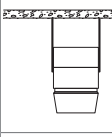

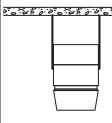
2.3 Modes de fonctionnement

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

- Recyclage d'air
- Recyclage d'air vitesse 1
- Standby

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

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

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


Code	Mode de fonctionnement		Description
-	<p>Fonctionnement de secours</p> <p>L'appareil aspire l'air ambiant, le réchauffe et le renvoie dans la pièce.</p> <p>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 du régulateur pendant la période de chauffage.</p>		<p>Ventilateur..... vitesse 2</p> <p>Chauffage marche</p>

Tableau C1: Modes de fonctionnement du TopVent® TC

3 Caractéristiques techniques

3.1 Désignation

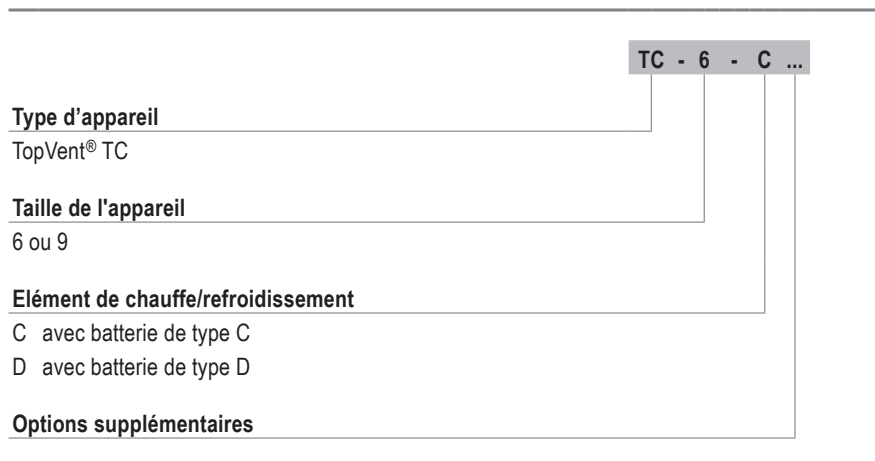


Tableau C2: Désignation

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 ¹⁾	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"> ■ des pièces humides ■ des pièces avec un environnement agressif ou corrosif ■ des pièces avec dégagement de poussière important ■ des pièces avec une atmosphère explosible 				
¹⁾ Exécution pour des températures plus élevées sur demande				

Tableau C3: Limites d'utilisation

3.3 Raccordement électrique

Type d'appareil		TC-6	TC-9
Tension d'alimentation	VCA	3 × 400	3 × 400
Tolérance de tension admissible	%	± 5	± 5
Fréquence	Hz	50	50
Puissance de raccordement	kW	1.6	3.4
Intensité max.	A	3.0	5.9
Protection (ligne)	A	13	13
Indice de protection	-	IP54	IP54

Tableau C4: Raccordement électrique

3.4 Débit d'air

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

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 m) ¹⁾	dB(A)	59	57	
Niveau de puissance sonore totale	dB(A)	81	79	
Niveau de puissance sonore par octave	63 Hz	dB	78	80
	125 Hz	dB	80	83
	250 Hz	dB	87	77
	500 Hz	dB	76	76
	1000 Hz	dB	74	74
	2000 Hz	dB	71	71
	4000 Hz	dB	65	64
	8000 Hz	dB	56	54

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

Tableau C6: Puissance acoustique

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}	Δp_W	m_W	Q	H_{max}	t_{pul}	Δp_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
 Δp_W = Perte de charge côté eau
 m_W = Débit d'eau

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

Tableau C7: Puissance calorifique

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}	Δp_W	m_W	m_c	Q_{sen}	Q_{tot}	t_{pul}	Δp_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
 Δp_W = Perte de charge côté eau
 m_W = Débit d'eau
 m_c = Débit de condensats

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

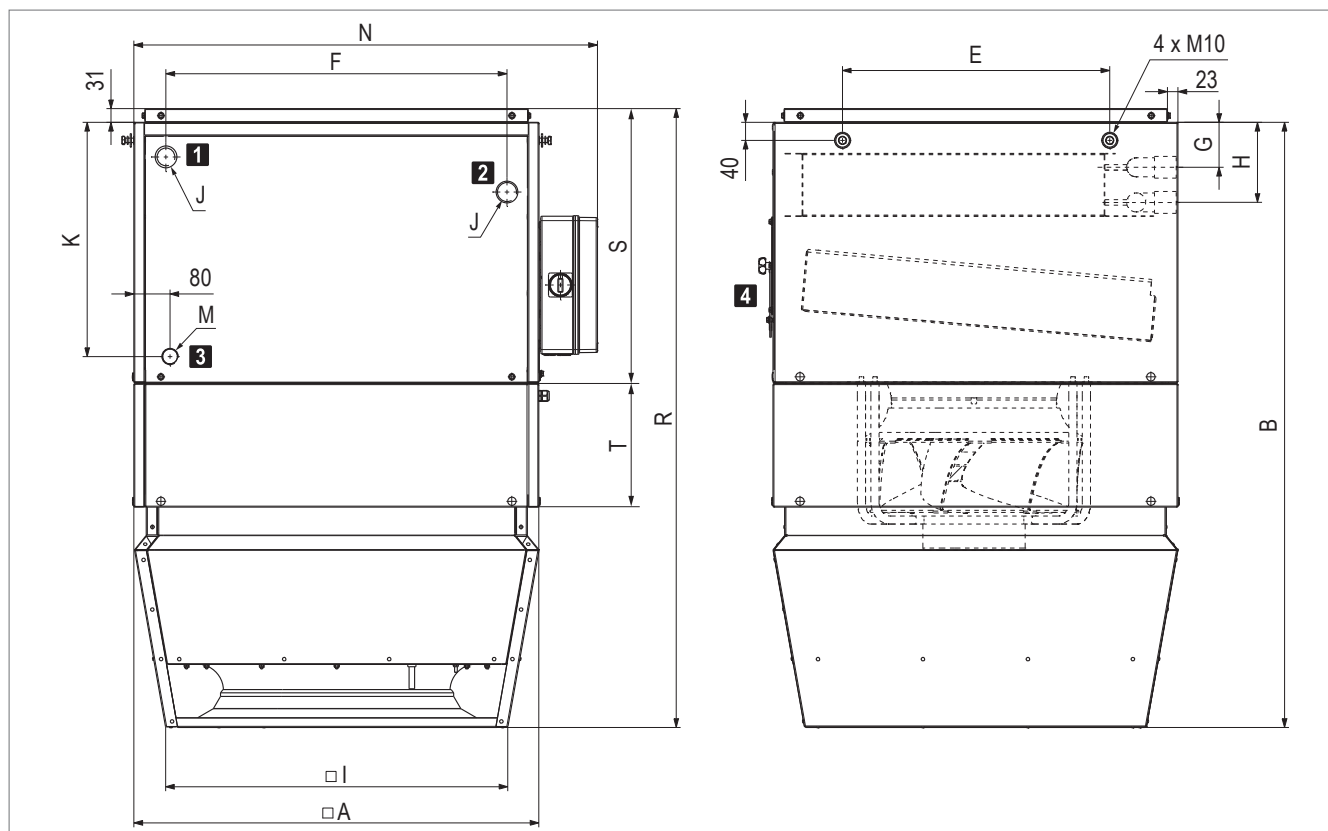
Tableau C8: Puissance frigorifique

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})	0.91	1.18	1.29	kW
Niveau de puissance sonore (L_{WA})	81	79	80	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 la conduite d'évacuation des condensats

4 Trappe d'accès séparateur de condensats

Fig. 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 conduites), 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 du Règlement Ecoconception (UE) 2024/1781. Il s'agit d'une installation de type «ventilo-convecteur» soumise au règlement (UE) 2016/2281.

Unité de ventilation

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

Élément de chauffe/refroidissement

Boîtier en tôle de magnésium-zinc, étanche à l'air, difficilement inflammable, hygiénique et de maintenance facile grâce aux 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

Exécution avec 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, indice de protection IP56. 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.

Exécution avec 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, indice de protection IP56. 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 ISO Coarse 60 % (G4), pressostat différentiel pour la surveillance des filtres, précâblé en usine sur la platine dans le boîtier de connexion.

Caisson-filtre plat

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

Peinture standard

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

Peinture au choix

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

Atténuateur sonore à l'aspiration

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

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 Standby)
 - Protection contre la surchauffe (valeur de consigne supérieure en mode Standby)
 - 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 d'air, à réglage progressif
 - AQ.... Qualité de l'air, régulation automatique avec sonde combinée Hoval (option), grandeur directrice au choix:
 - CO₂ ou COV
 - Humidité de l'air (mode de déshumidification optimisé)
 - REC . Recyclage d'air, à réglage progressif
 - DES.. Déstratification
 - EA Evacuation d'air, à réglage progressif
 - SA Air pulsé, à réglage progressif
 - ST Standby

- Modes de fonctionnement principaux pour appareils d'introduction d'air:
 - REC . Recyclage d'air, à réglage progressif
 - DES.. Déstratification
 - SA Air pulsé, à réglage progressif
 - Avec sonde combinée Hoval (option), également régulation à la demande du taux d'air neuf, grandeur directrice au choix CO₂ ou COV
 - ST Standby

- Modes de fonctionnement principaux pour appareils de recyclage d'air:
 - REC . Recyclage d'air, à réglage progressif
 - DES.. Déstratification
 - ST Standby

- 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.
- Tous les éléments du système sont maintenus dans un mode de protection en cas d'échec de la communication, des composants du bus, des capteurs ou des modules d'alimentation.
- 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 dédiée 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 des systèmes externes (0-10 V; 4-20 mA)
- Reprise des valeurs de consigne des systèmes externes (2-10 V; 4-20 mA)
- Entrée délestage
- Signal pour ventilateur d'air extrait externe
- Commutateur de mode de fonctionnement sur borne
- Bouton-poussoir de mode de fonctionnement sur borne
- Commande et alimentation électrique de la pompe de circulation
- Boîtier de connexion TV | 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, solution standardisée pour une seule zone de régulation, extensible avec des armoires de zone supplémentaires. 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.

Composition du système

- Armoire de zone simple 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 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
- Platine avec raccordements externes pour:
 - Tension d'alimentation
 - Bus de zone
 - Sondes de température ambiante (4 max.)
 - Sonde de température extérieure
 - Sonde combinée de qualité, température et humidité de l'air ambiant
 - Alarme collective
 - Arrêt forcé
 - Demande de chauffage
 - Consigne demande de chauffage
 - Signal défaut production de chaleur
 - Demande de refroidissement
 - Signal défaut production de froid
 - Validation externe chauffage/refroidissement (pour commutation automatique)
 - Ordre externe chauffage/refroidissement (pour commutation manuelle)
 - Vannes de commutation chauffage/refroidissement
 - Valeur de consigne externe pourcentage d'air neuf
 - Commutateur de mode de fonctionnement sur borne (numérique)
 - Bouton-poussoir de mode de fonctionnement sur borne

Fonctions, de série

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

- Régulation de la température ambiante au moyen d'un régulateur en cascade d'air ambiant/air pulsé avec double séquençage de récupération d'énergie à fonctionnement énergétique optimisé (appareils de ventilation double-flux)
- Réchauffage automatique intelligent pour obtention de la température ambiante souhaitée à la mise en route
- 5 valeurs de consigne de température ambiante réglables par zone:
 - Protection contre le refroidissement (valeur de consigne inférieure en mode Standby)
 - Protection contre la surchauffe (valeur de consigne supérieure en mode Standby)
 - 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 d'air, à réglage progressif
 - AQ.... Qualité de l'air, régulation automatique avec sonde combinée Hoval (option), grandeur directrice au choix CO₂ ou COV
 - REC . Recyclage d'air, à réglage progressif
 - DES.. Déstratification
 - EA Evacuation d'air, à réglage progressif
 - SA Air pulsé, à réglage progressif
 - ST Standby
- Modes de fonctionnement principaux pour appareils d'introduction d'air:
 - REC . Recyclage d'air, à réglage progressif
 - DES.. Déstratification
 - SA Air pulsé, à réglage progressif
 - Avec sonde combinée Hoval (option), également régulation à la demande du taux d'air neuf, grandeur directrice au choix CO₂ ou COV
 - ST Standby
- Modes de fonctionnement principaux pour appareils de recyclage d'air:
 - REC . Recyclage d'air, à réglage progressif
 - DES.. Déstratification
 - ST Standby
- 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.
- Tous les éléments du système sont maintenus dans un mode de protection en cas d'échec de la communication, des composants du bus, des capteurs ou des modules d'alimentation.
- 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 dédiée accessible pendant 1 an

Options pour armoire de zone simple

- Armoire de zone supplémentaire exécutée comme armoire de commande compacte pour montage mural, en tôle d'acier vernie (gris clair RAL 7035), 380 × 300 × 210 mm, avec:
 - 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
- Sondes 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 TV|TW Pro

4.4 HovalSupervisor cloud TopTronic® C

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

HovalSupervisor cloud TopTronic® C

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

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

Comprenant:

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

Abonnement HovalSupervisor cloud TopTronic® C

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

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

Options du HovalSupervisor cloud

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

4.5 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 IP30, 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 IP65)



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 conduites)

1 Utilisation38

2 Composition et fonction.38

3 Caractéristiques techniques42

4 Textes descriptifs.48

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 du Règlement Ecoconception (UE) 2024/1781. Il s'agit d'une installation de type «ventilo-convecteur» soumise au règlement (UE) 2016/2281.

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

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

1.2 Groupe d'utilisateurs

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

2 Composition et fonction

2.1 Composition

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

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

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

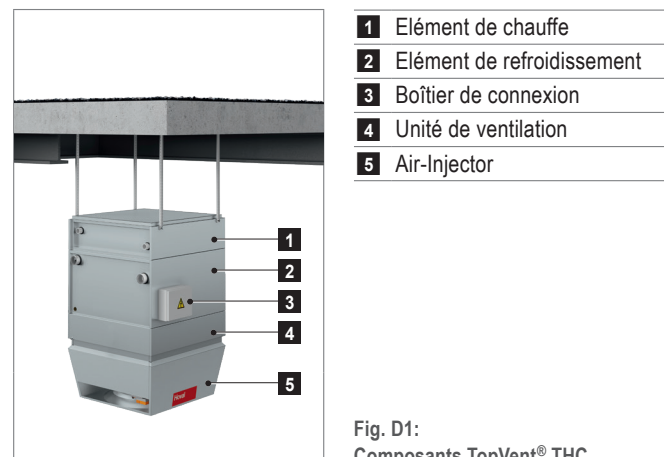
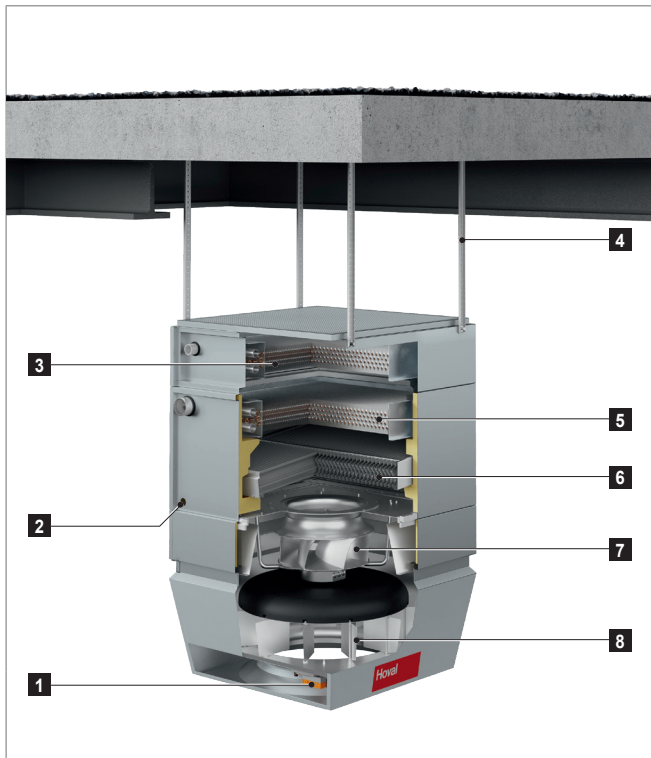


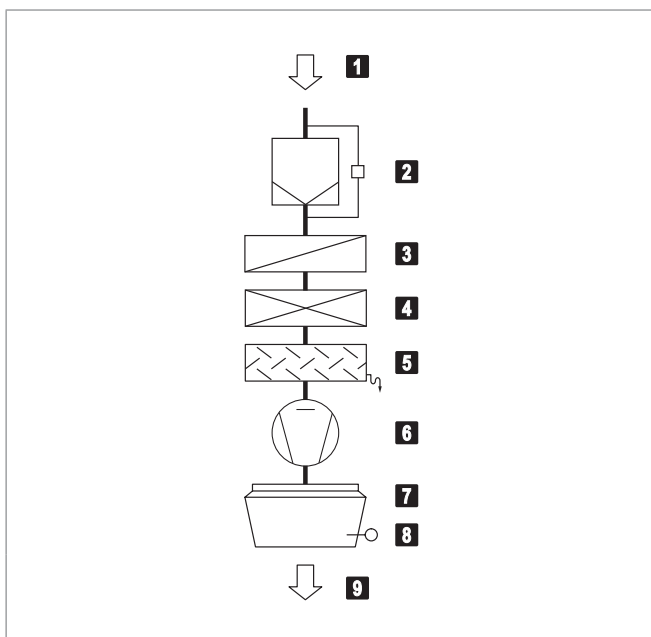
Fig. D1:
Composants TopVent® THC



- 1** Servomoteur Air-Injector
- 2** Raccordement de la 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

Fig. D2: Configuration 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

Fig. D3: Schéma fonctionnel du TopVent® THC

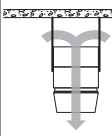
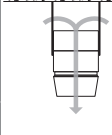
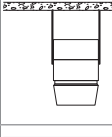
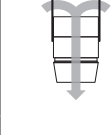
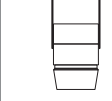
2.3 Modes de fonctionnement

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

- Recyclage d'air
- Recyclage d'air vitesse 1
- Standby

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

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

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


Code	Mode de fonctionnement		Description
-	<p>Fonctionnement de secours 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 du régulateur pendant la période de chauffage.</p>		<p>Ventilateur..... vitesse 2 Chauffage marche</p>

Tableau D1: Modes de fonctionnement du TopVent® THC

D

3 Caractéristiques techniques

3.1 Désignation

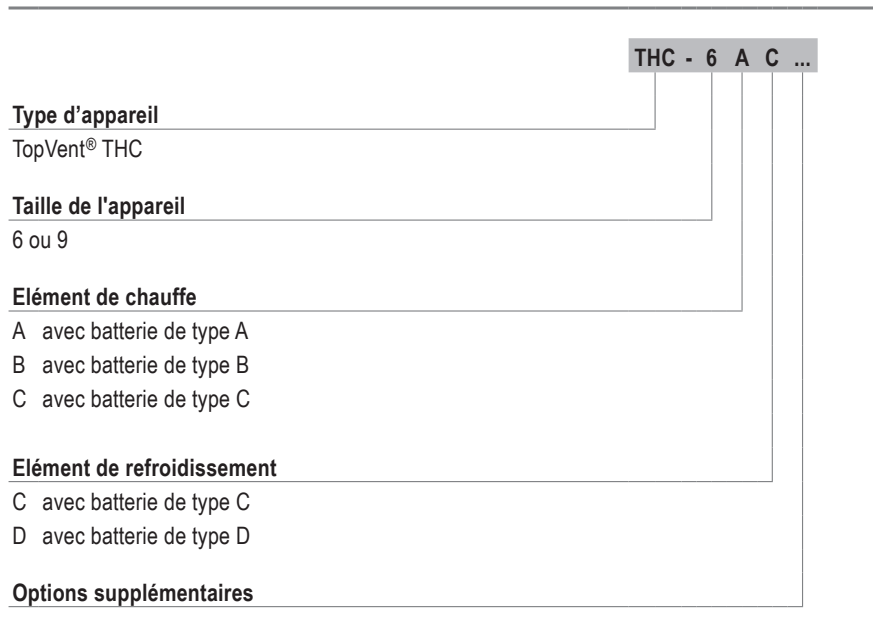


Tableau D2: Désignation

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 ¹⁾	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"> ■ des pièces humides ■ des pièces avec un environnement agressif ou corrosif ■ des pièces avec dégagement de poussière important ■ des pièces avec une atmosphère explosible 				
¹⁾ Exécution pour des températures plus élevées sur demande				

Tableau D3: Limites d'utilisation

3.3 Raccordement électrique

Type d'appareil		THC-6	THC-9
Tension d'alimentation	V CA	3 × 400	3 × 400
Tolérance de tension admissible	%	± 5	± 5
Fréquence	Hz	50	50
Puissance de raccordement	kW	1.8	3.6
Intensité max.	A	3.0	5.9
Protection (ligne)	A	13	13
Indice de protection	-	IP54	IP54

Tableau D4: Raccordement électrique

3.4 Débit d'air

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

Tableau D5: Débit d'air

3.5 Puissance acoustique

Type d'appareil		THC-6CC	THC-9CC	
Niveau de pression sonore (à une distance de 5 m) ¹⁾	dB(A)	60	59	
Niveau de puissance sonore totale	dB(A)	82	81	
Niveau de puissance sonore par octave	63 Hz	dB	80	81
	125 Hz	dB	82	85
	250 Hz	dB	89	79
	500 Hz	dB	78	78
	1000 Hz	dB	76	76
	2000 Hz	dB	73	73
	4000 Hz	dB	67	66
	8000 Hz	dB	58	56

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

Tableau D6: Puissance acoustique

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}	Δp_W	m_W	Q	H_{max}	t_{pul}	Δp_W	m_W
		°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_{amb} = Température de l'air ambiant Q = Puissance calorifique H_{max} = Hauteur de soufflage maximale t_{pul} = Température de pulsion Δp_W = Perte de charge côté eau m_W = Débit d'eau											
Base:	■ Pour température de l'air ambiant 16 °C: température de l'air extrait 18 °C ■ Pour température de l'air ambiant 20 °C: température de l'air extrait 22 °C											

Tableau D7: Puissance calorifique

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}	Δp_W	m_W	m_c	Q_{sen}	Q_{tot}	t_{pul}	Δp_W	m_W	m_c
		°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_{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
 Δp_W = Perte de charge côté eau
 m_W = Débit d'eau
 m_c = Débit de condensats

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

Tableau D8: Puissance frigorifique

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})	0.99	1.02	1.13	1.32	1.37	1.50	1.44	1.49	1.63	kW
Niveau de puissance sonore (L_{WA})	81	82	82	80	80	81	80	81	81	dB
Contact	Hoval Aktiengesellschaft Austrasse 70, 9490 Vaduz, Liechtenstein www.hoval.com									

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

3.9 Dimensions et poids

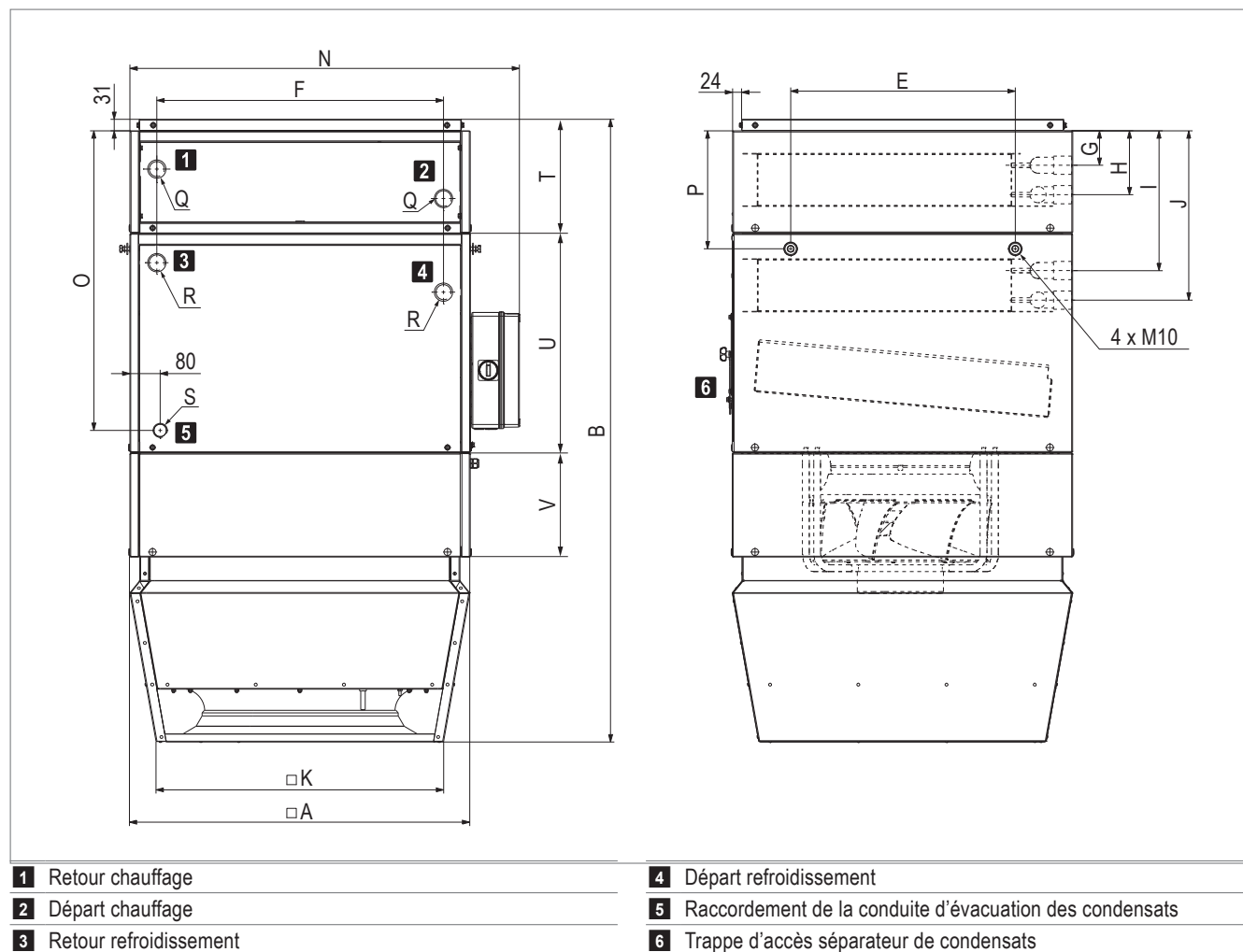


Fig. D4: Dimensions du TopVent® THC

Taille de l'appareil		THC-6			THC-9			THC-9		
Type de batterie		AC	BC	CC	AC	BC	CC	AD	BD	CD
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 conduites), 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 du Règlement Ecoconception (UE) 2024/1781. Il s'agit d'une installation de type «ventilo-convecteur» soumise au règlement (UE) 2016/2281.

Unité de ventilation

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

Élément de chauffe

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

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, indice de protection IP56. 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 ISO Coarse 60 % (G4), pressostat différentiel pour la surveillance des filtres, précâblé en usine sur la platine dans le boîtier de connexion.

Caisson-filtre plat

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

Peinture standard

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

Peinture au choix

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

Atténuateur sonore à l'aspiration

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

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 Standby)
 - Protection contre la surchauffe (valeur de consigne supérieure en mode Standby)
 - 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 d'air, à réglage progressif
 - AQ.... Qualité de l'air, régulation automatique avec sonde combinée Hoval (option), grandeur directrice au choix:
 - CO₂ ou COV
 - Humidité de l'air (mode de déshumidification optimisé)
 - REC . Recyclage d'air, à réglage progressif
 - DES.. Déstratification
 - EA Evacuation d'air, à réglage progressif
 - SA Air pulsé, à réglage progressif
 - ST Standby
- Modes de fonctionnement principaux pour appareils d'introduction d'air:
 - REC . Recyclage d'air, à réglage progressif
 - DES.. Déstratification
 - SA Air pulsé, à réglage progressif
 - Avec sonde combinée Hoval (option), également régulation à la demande du taux d'air neuf, grandeur directrice au choix CO₂ ou COV
 - ST Standby
- Modes de fonctionnement principaux pour appareils de recyclage d'air:
 - REC . Recyclage d'air, à réglage progressif
 - DES.. Déstratification
 - ST Standby
- 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.
- Tous les éléments du système sont maintenus dans un mode de protection en cas d'échec de la communication, des composants du bus, des capteurs ou des modules d'alimentation.
- 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 dédiée 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 des systèmes externes (0-10 V; 4-20 mA)
- Reprise des valeurs de consigne des systèmes externes (2-10 V; 4-20 mA)
- Entrée délestage
- Signal pour ventilateur d'air extrait externe
- Commutateur de mode de fonctionnement sur borne
- Bouton-poussoir de mode de fonctionnement sur borne
- Commande et alimentation électrique de la pompe de circulation
- Boîtier de connexion TV | 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, solution standardisée pour une seule zone de régulation, extensible avec des armoires de zone supplémentaires. 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.

Composition du système

- Armoire de zone simple 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 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
- Platine avec raccordements externes pour:
 - Tension d'alimentation
 - Bus de zone
 - Sondes de température ambiante (4 max.)
 - Sonde de température extérieure
 - Sonde combinée de qualité, température et humidité de l'air ambiant
 - Alarme collective
 - Arrêt forcé
 - Demande de chauffage
 - Consigne demande de chauffage
 - Signal défaut production de chaleur
 - Demande de refroidissement
 - Signal défaut production de froid
 - Validation externe chauffage/refroidissement (pour commutation automatique)
 - Ordre externe chauffage/refroidissement (pour commutation manuelle)
 - Vannes de commutation chauffage/refroidissement
 - Valeur de consigne externe pourcentage d'air neuf
 - Commutateur de mode de fonctionnement sur borne (numérique)
 - Bouton-poussoir de mode de fonctionnement sur borne
- Régulation de la température ambiante au moyen d'un régulateur en cascade d'air ambiant/air pulsé avec double séquençage de récupération d'énergie à fonctionnement énergétique optimisé (appareils de ventilation double-flux)
- Réchauffage automatique intelligent pour obtention de la température ambiante souhaitée à la mise en route
- 5 valeurs de consigne de température ambiante réglables par zone:
 - Protection contre le refroidissement (valeur de consigne inférieure en mode Standby)
 - Protection contre la surchauffe (valeur de consigne supérieure en mode Standby)
 - 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 d'air, à réglage progressif
 - AQ.... Qualité de l'air, régulation automatique avec sonde combinée Hoval (option), grandeur directrice au choix CO₂ ou COV
 - REC . Recyclage d'air, à réglage progressif
 - DES.. Déstratification
 - EA Evacuation d'air, à réglage progressif
 - SA Air pulsé, à réglage progressif
 - ST Standby
- Modes de fonctionnement principaux pour appareils d'introduction d'air:
 - REC . Recyclage d'air, à réglage progressif
 - DES.. Déstratification
 - SA Air pulsé, à réglage progressif
 - Avec sonde combinée Hoval (option), également régulation à la demande du taux d'air neuf, grandeur directrice au choix CO₂ ou COV
 - ST Standby
- Modes de fonctionnement principaux pour appareils de recyclage d'air:
 - REC . Recyclage d'air, à réglage progressif
 - DES.. Déstratification
 - ST Standby
- Le fonctionnement de secours (chauffage de chantier) peut être activé individuellement par appareil avant l'achèvement de l'installation complète (activation réalisée par un technicien de service Hoval)
- Régulation de la diffusion d'air sans courant d'air avec l'Air-Injector Hoval: le flux d'air est automatiquement ajusté progressivement en fonction de l'état de fonctionnement en cours et des températures actuelles (chauffage/refroidissement).

Fonctions, de série

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

Commande

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

Options pour la commande

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

Alarmes, protection

- Gestion centralisée des alarmes avec enregistrement de toutes les alarmes (estampille temporelle, priorité, état) dans une liste et mémorisation des 50 dernières alarmes. Transfert paramétrable des alarmes par e-mail.
- Tous les éléments du système sont maintenus dans un mode de protection en cas d'échec de la communication, des composants du bus, des capteurs ou des modules d'alimentation.
- 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 dédiée accessible pendant 1 an

Options pour armoire de zone simple

- Armoire de zone supplémentaire exécutée comme armoire de commande compacte pour montage mural, en tôle d'acier vernie (gris clair RAL 7035), 380 × 300 × 210 mm, avec:
 - 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
- Sondes 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 TV|TW Pro

4.4 HovalSupervisor cloud TopTronic® C

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

HovalSupervisor cloud TopTronic® C

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

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

Comprenant:

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

Abonnement HovalSupervisor cloud TopTronic® C

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

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

Options du HovalSupervisor cloud

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



TopVent® 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 Utilisation56
2 Composition et fonction.56
3 Caractéristiques techniques60
4 Textes descriptifs.66

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 du Règlement Ecoconception (UE) 2024/1781. Il s'agit d'une installation de type «ventilo-convecteur» soumise au règlement (UE) 2016/2281.

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

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

1.2 Groupe d'utilisateurs

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

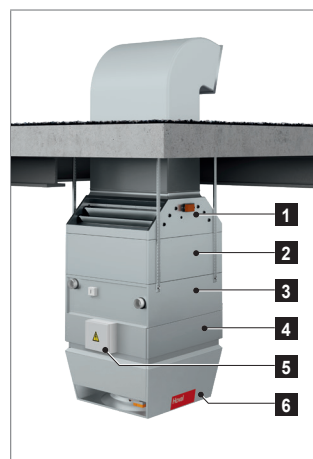
2 Composition et fonction

2.1 Composition

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

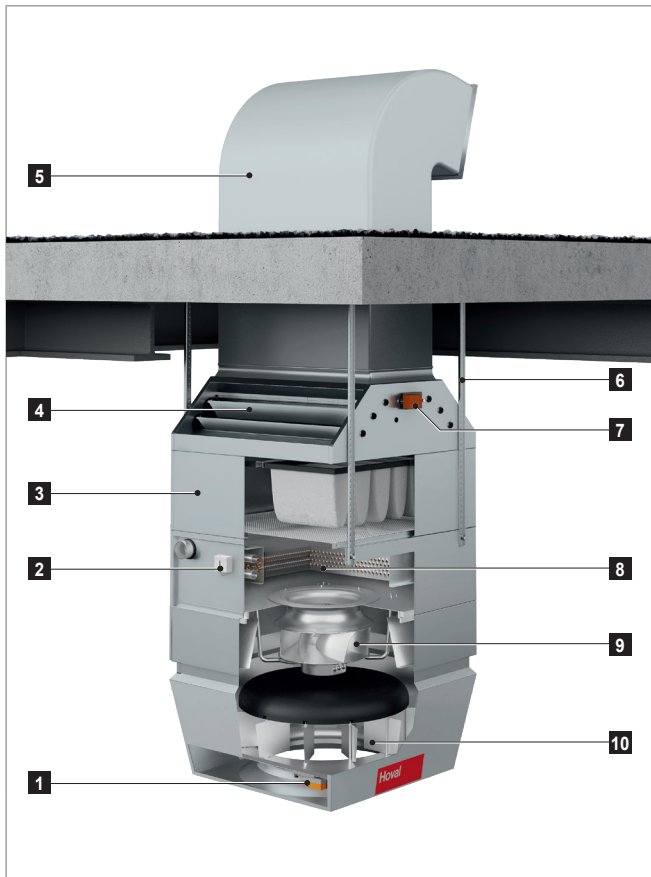
- Caisson de mélange d'air avec clapet d'air neuf et clapet d'air recyclé montés en opposition, équipé d'un servomoteur à rappel par ressort
- Caisson-filtre: 2 filtres à poches ISO Coarse 60 % sont installés pour la filtration de l'air.
- Élément de chauffe:
 - Batterie de chauffe pour le chauffage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

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 | Unité de ventilation |
| 5 | Boîtier de connexion |
| 6 | Air-Injector |

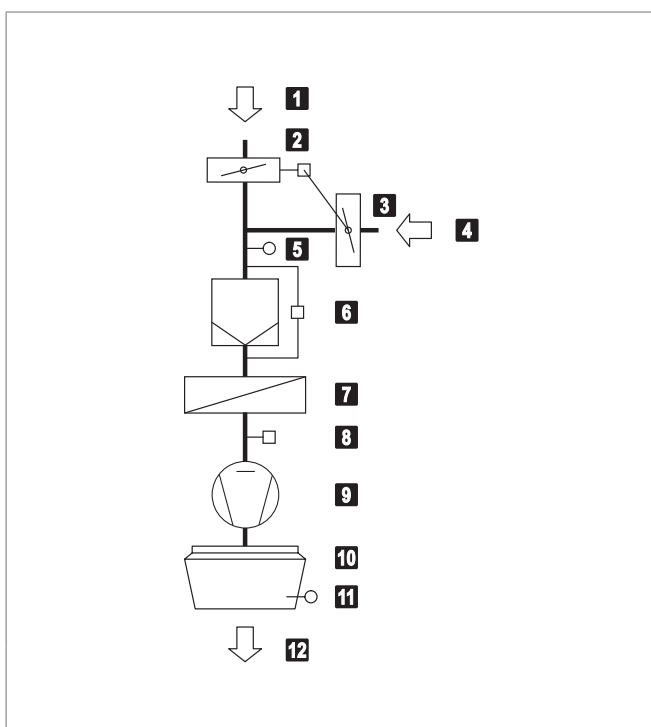
Fig. E1:
Composants TopVent® MH



- 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** Batterie de chauffe
- 9** Ventilateur
- 10** Air-Injector

Fig. E2: Configuration 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** Batterie de chauffe
- 8** Surveillance antigel
- 9** Ventilateur
- 10** Air-Injector avec servomoteur
- 11** Sonde de température de pulsion
- 12** Air pulsé

Fig. E3: Schéma fonctionnel du TopVent® MH

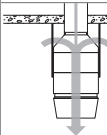
2.3 Modes de fonctionnement

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

- Air pulsé vitesse 2
- Air pulsé vitesse 1
- Recyclage d'air
- Recyclage d'air vitesse 1
- Standby

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

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

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

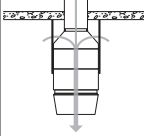
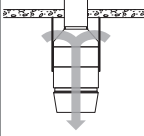
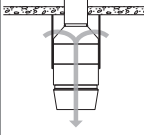
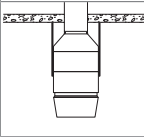
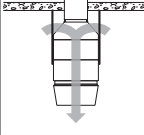
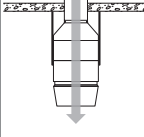
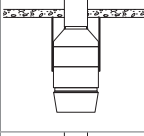
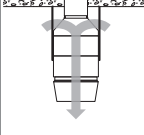
Code	Mode de fonctionnement		Description
SA1	Air pulsé vitesse 1 Comme SA2, mais le ventilateur fonctionne à vitesse 1 (faible débit d'air)		Ventilateur..... vitesse 1 Clapet d'air neuf..... MIN-100 % ouvert ¹⁾ Chauffage 0-100 % ¹⁾ Fixe ou variable (voir ci-dessus)
REC	Recyclage d'air Mode marche/arrêt: 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 ¹⁾ Clapet d'air neuf..... fermé Chauffage marche ¹⁾ ¹⁾ 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 Clapet d'air neuf..... fermé Chauffage arrêt
REC1	Recyclage d'air vitesse 1 Comme REC, mais l'appareil fonctionne uniquement à vitesse 1 (faible débit d'air)		Ventilateur..... vitesse 1 Clapet d'air neuf..... fermé Chauffage marche ¹⁾ ¹⁾ Suivant les 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	Standby L'appareil est prêt à fonctionner; les modes de fonctionnement suivants sont activés si nécessaire:		
CPR	■ Protection de refroidissement: Si la température ambiante descend en dessous de la valeur de consigne de la protection de 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 et aspire l'air ambiant plus chaud.		Ventilateur..... vitesse 2 Clapet d'air neuf..... ouvert Chauffage arrêt
L_OFF	Arrêt (mode de fonctionnement local) L'appareil est à l'arrêt, la protection antigèle pour l'appareil reste active.		Ventilateur..... arrêt Clapet d'air neuf..... fermé Chauffage arrêt
-	Fonctionnement de secours 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 du régulateur pendant la période de chauffage.		Ventilateur..... vitesse 2 ¹⁾ Clapet d'air neuf..... fermé ¹⁾ Chauffage marche ¹⁾ ¹⁾ réglable par le technicien de service Hoval

Tableau E1: Modes de fonctionnement du TopVent® MH

3 Caractéristiques techniques

3.1 Désignation

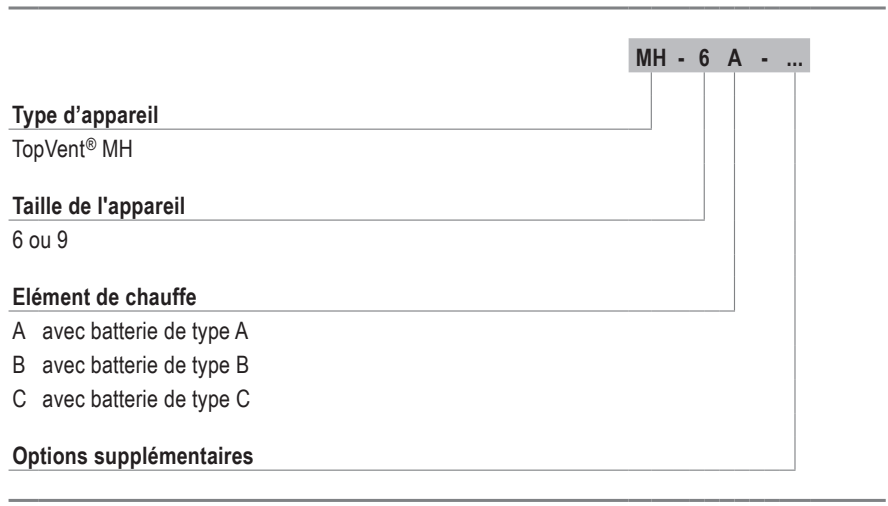


Tableau E2: Désignation

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 ¹⁾	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"> ■ des pièces humides ■ des pièces avec un environnement agressif ou corrosif ■ des pièces avec dégagement de poussière important ■ des pièces avec une atmosphère explosible 			
¹⁾ Exécution pour des températures plus élevées sur demande			

Tableau E3: Limites d'utilisation

3.3 Raccordement électrique

Type d'appareil		MH-6	MH-9
Tension d'alimentation	V CA	3 × 400	3 × 400
Tolérance de tension admissible	%	± 5	± 5
Fréquence	Hz	50	50
Puissance de raccordement	kW	1.6	3.4
Intensité max.	A	3.0	5.9
Protection (ligne)	A	13	13
Indice de protection	-	IP54	IP54

Tableau E4: Raccordement électrique

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 m) ¹⁾		dB(A)	59	58
Niveau de puissance sonore totale		dB(A)	81	80
Niveau de puissance sonore par octave	63 Hz	dB	79	80
	125 Hz	dB	80	84
	250 Hz	dB	87	78
	500 Hz	dB	77	77
	1000 Hz	dB	74	75
	2000 Hz	dB	72	72
	4000 Hz	dB	66	65
	8000 Hz	dB	56	55

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

Tableau E6: Puissance acoustique

3.6 Filtration de l'air

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

Tableau E7: Filtration de l'air

3.7 Puissance calorifique

Temp. de la source de chauffage		80/60 °C						60/40 °C				
Taille	Type	t_A	Q	H_{max}	t_{pul}	Δp_W	m_W	Q	H_{max}	t_{pul}	Δp_W	m_W
		°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_A = Température de l'air neuf Q = Puissance calorifique H_{max} = Hauteur de soufflage maximale t_{pul} = Température de pulsion Δp_W = Perte de charge côté eau m_W = Débit d'eau											
Base:	■ Air ambiant 18 °C, air extrait 20 °C / 20 % hr ■ Pourcentage d'air neuf de 10 %											

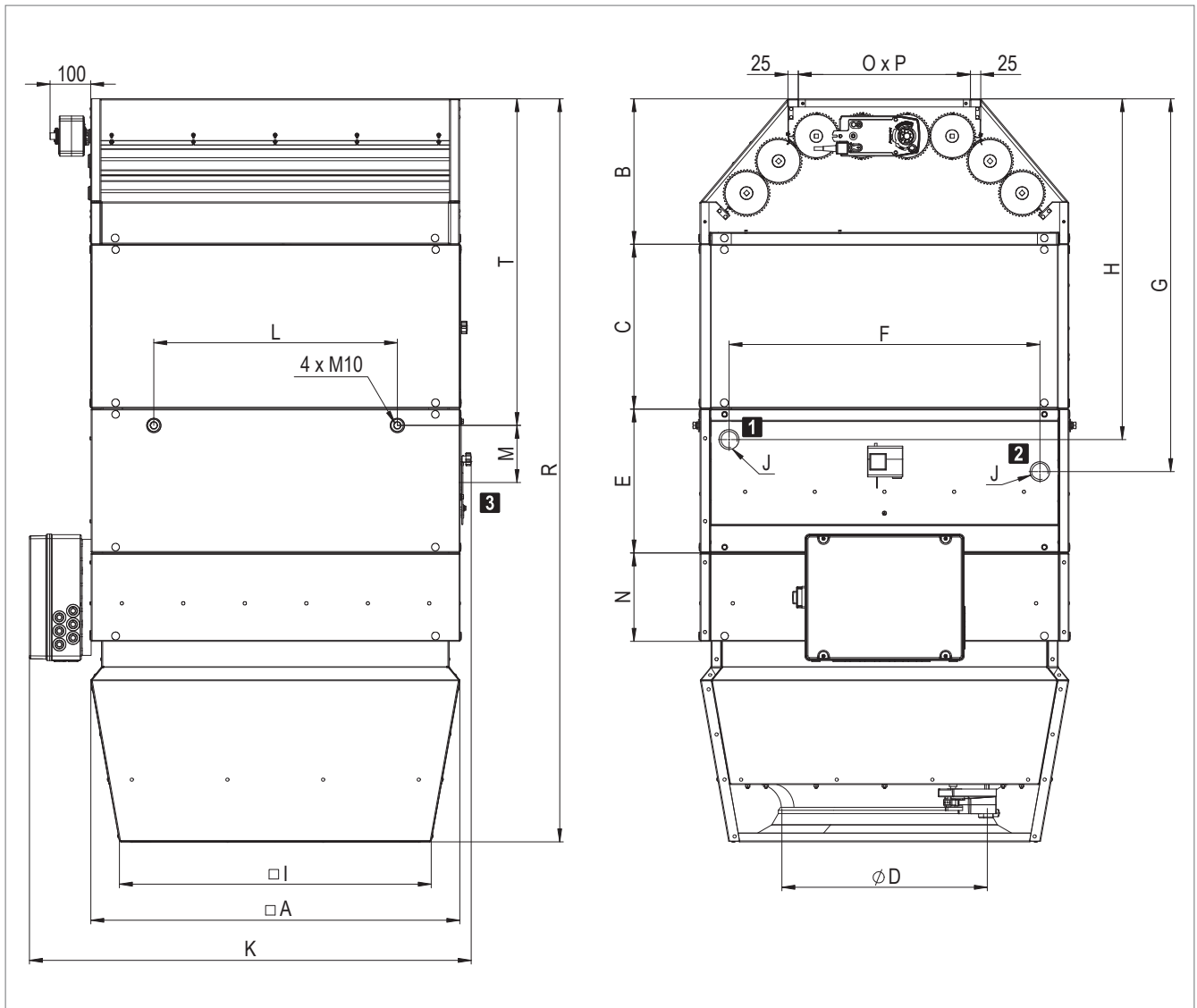
Tableau E8: Puissance calorifique

3.8 Informations sur le produit conformément à ErP

Modèle	TopVent® MH						Unité
	6A	6B	6C	9A	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})	0.86	0.88	0.99	1.22	1.25	1.35	kW
Niveau de puissance sonore (L_{WA})	80	80	81	79	79	80	dB
Contact	Hoval Aktiengesellschaft Austrasse 70, 9490 Vaduz, Liechtenstein www.hoval.com						

Tableau E9: Informations sur le produit conformément au règlement (UE) 2016/2281, tableau 13

3.9 Dimensions et poids



- 1** Retour chauffage
- 2** Départ chauffage
- 3** Trappe d'accès pour batterie de chauffe

Fig. 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	350			377		
F	mm	758			882		
G	mm	910			920		
H	mm	832			840		
I	mm	760			935		
K	mm	1077			1277		
L	mm	594			846		
M	mm	140			174		
N	mm	215			247		
O × P	mm	420 × 850			500 × 1050		
R	mm	1813			1955		
T	mm	797			802		
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	186	186	193	265	265	276

Tableau E10: Dimensions et poids du TopVent® MH

4 Textes descriptifs

4.1 TopVent® MH

Appareil d'introduction d'air pour la ventilation et 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 du Règlement Ecoconception (UE) 2024/1781. Il s'agit d'une installation de type «ventilo-convecteur» soumise au règlement (UE) 2016/2281.

Unité de ventilation

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

Élément de chauffe

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 plastique, indice de protection IP56. 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.

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 Standby)
 - Protection contre la surchauffe (valeur de consigne supérieure en mode Standby)
 - 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 d'air, à réglage progressif
 - AQ.... Qualité de l'air, régulation automatique avec sonde combinée Hoval (option), grandeur directrice au choix:
 - CO₂ ou COV
 - Humidité de l'air (mode de déshumidification optimisé)
 - REC . Recyclage d'air, à réglage progressif
 - DES.. Déstratification
 - EA Evacuation d'air, à réglage progressif
 - SA Air pulsé, à réglage progressif
 - ST Standby
- Modes de fonctionnement principaux pour appareils d'introduction d'air:
 - REC . Recyclage d'air, à réglage progressif
 - DES.. Déstratification
 - SA Air pulsé, à réglage progressif
 - Avec sonde combinée Hoval (option), également régulation à la demande du taux d'air neuf, grandeur directrice au choix CO₂ ou COV
 - ST Standby
- Modes de fonctionnement principaux pour appareils de recyclage d'air:
 - REC . Recyclage d'air, à réglage progressif
 - DES.. Déstratification
 - ST Standby
- 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.
- Tous les éléments du système sont maintenus dans un mode de protection en cas d'échec de la communication, des composants du bus, des capteurs ou des modules d'alimentation.
- 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 dédiée 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 des systèmes externes (0-10 V; 4-20 mA)
- Reprise des valeurs de consigne des systèmes externes (2-10 V; 4-20 mA)
- Entrée délestage
- Signal pour ventilateur d'air extrait externe
- Commutateur de mode de fonctionnement sur borne
- Bouton-poussoir de mode de fonctionnement sur borne
- Commande et alimentation électrique de la pompe de circulation
- Boîtier de connexion TV | 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, solution standardisée pour une seule zone de régulation, extensible avec des armoires de zone supplémentaires. 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.

Composition du système

- Armoire de zone simple 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 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
- Platine avec raccordements externes pour:
 - Tension d'alimentation
 - Bus de zone
 - Sondes de température ambiante (4 max.)
 - Sonde de température extérieure
 - Sonde combinée de qualité, température et humidité de l'air ambiant
 - Alarme collective
 - Arrêt forcé
 - Demande de chauffage
 - Consigne demande de chauffage
 - Signal défaut production de chaleur
 - Demande de refroidissement
 - Signal défaut production de froid
 - Validation externe chauffage/refroidissement (pour commutation automatique)
 - Ordre externe chauffage/refroidissement (pour commutation manuelle)
 - Vannes de commutation chauffage/refroidissement
 - Valeur de consigne externe pourcentage d'air neuf
 - Commutateur de mode de fonctionnement sur borne (numérique)
 - Bouton-poussoir de mode de fonctionnement sur borne
- Régulation de la température ambiante au moyen d'un régulateur en cascade d'air ambiant/air pulsé avec double séquençage de récupération d'énergie à fonctionnement énergétique optimisé (appareils de ventilation double-flux)
- Réchauffage automatique intelligent pour obtention de la température ambiante souhaitée à la mise en route
- 5 valeurs de consigne de température ambiante réglables par zone:
 - Protection contre le refroidissement (valeur de consigne inférieure en mode Standby)
 - Protection contre la surchauffe (valeur de consigne supérieure en mode Standby)
 - 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 d'air, à réglage progressif
 - AQ.... Qualité de l'air, régulation automatique avec sonde combinée Hoval (option), grandeur directrice au choix CO₂ ou COV
 - REC . Recyclage d'air, à réglage progressif
 - DES.. Déstratification
 - EA Evacuation d'air, à réglage progressif
 - SA Air pulsé, à réglage progressif
 - ST Standby
- Modes de fonctionnement principaux pour appareils d'introduction d'air:
 - REC . Recyclage d'air, à réglage progressif
 - DES.. Déstratification
 - SA Air pulsé, à réglage progressif
 - Avec sonde combinée Hoval (option), également régulation à la demande du taux d'air neuf, grandeur directrice au choix CO₂ ou COV
 - ST Standby
- Modes de fonctionnement principaux pour appareils de recyclage d'air:
 - REC . Recyclage d'air, à réglage progressif
 - DES.. Déstratification
 - ST Standby
- Le fonctionnement de secours (chauffage de chantier) peut être activé individuellement par appareil avant l'achèvement de l'installation complète (activation réalisée par un technicien de service Hoval)
- Régulation de la diffusion d'air sans courant d'air avec l'Air-Injector Hoval: le flux d'air est automatiquement ajusté progressivement en fonction de l'état de fonctionnement en cours et des températures actuelles (chauffage/refroidissement).

Fonctions, de série

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

Commande

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

Options pour la commande

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

Alarmes, protection

- Gestion centralisée des alarmes avec enregistrement de toutes les alarmes (estampille temporelle, priorité, état) dans une liste et mémorisation des 50 dernières alarmes. Transfert paramétrable des alarmes par e-mail.
- Tous les éléments du système sont maintenus dans un mode de protection en cas d'échec de la communication, des composants du bus, des capteurs ou des modules d'alimentation.
- 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 dédiée accessible pendant 1 an

Options pour armoire de zone simple

- Armoire de zone supplémentaire exécutée comme armoire de commande compacte pour montage mural, en tôle d'acier vernie (gris clair RAL 7035), 380 × 300 × 210 mm, avec:
 - 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
- Sondes 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 TV|TW Pro

4.4 HovalSupervisor cloud TopTronic® C

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

HovalSupervisor cloud TopTronic® C

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

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

Comprenant:

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

Abonnement HovalSupervisor cloud TopTronic® C

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

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

Options du HovalSupervisor cloud

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



TopVent® 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 Utilisation74

2 Composition et fonction.74

3 Caractéristiques techniques78

4 Textes descriptifs.84

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 du Règlement Ecoconception (UE) 2024/1781. Il s'agit d'une installation de type «ventilo-convecteur» soumise au règlement (UE) 2016/2281.

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

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

1.2 Groupe d'utilisateurs

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

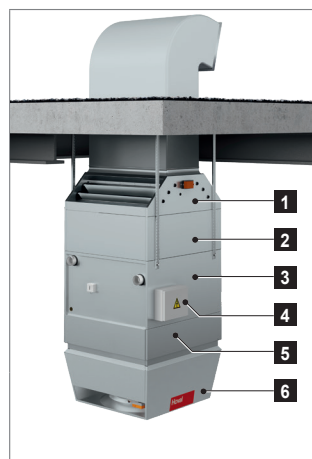
2 Composition et fonction

2.1 Composition

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

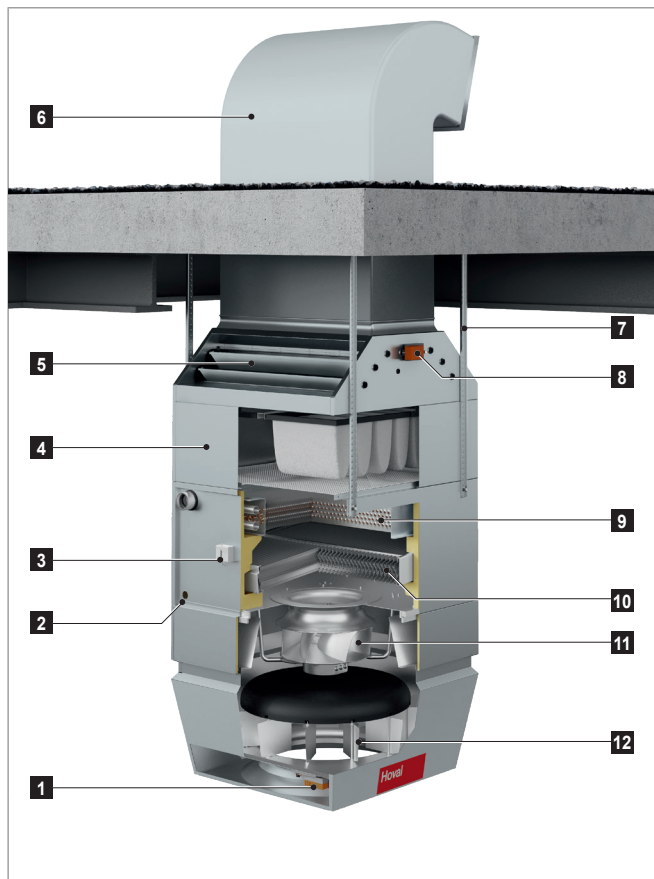
- Caisson de mélange d'air avec clapet d'air neuf et clapet d'air recyclé montés en opposition, équipé d'un servomoteur à rappel par ressort
- Caisson-filtre: 2 filtres à poches ISO Coarse 60 % sont installés pour la filtration de l'air.
- Élément de chauffe/refroidissement:
 - Batterie de chauffe/refroidissement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

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/refroidissement |
| 4 | Boîtier de connexion |
| 5 | Unité de ventilation |
| 6 | Air-Injector |

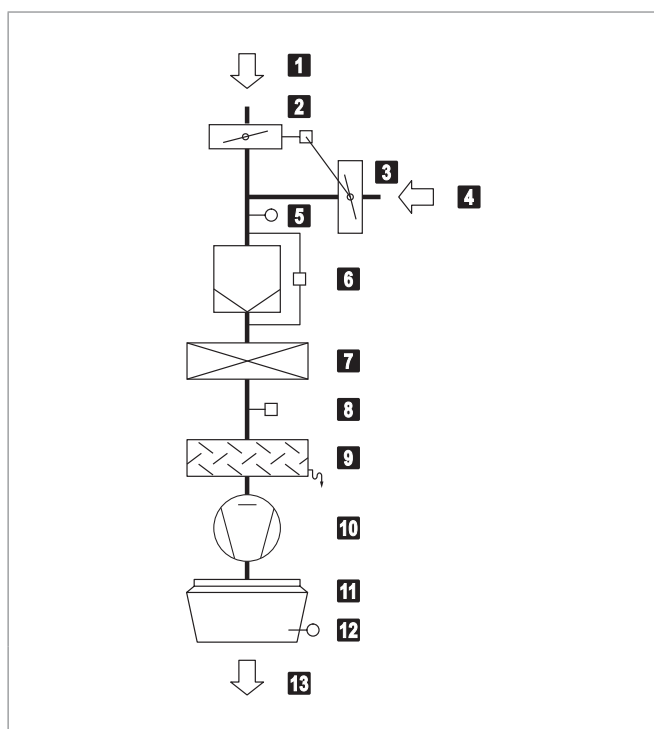
Fig. F1:
Composants TopVent® MC



- 1** Servomoteur Air-Injector
- 2** Raccordement de la 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

Fig. F2: Configuration 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** Batterie de chauffe/refroidissement
- 8** Surveillance antigel
- 9** Séparateur de condensats
- 10** Ventilateur
- 11** Air-Injector avec servomoteur
- 12** Sonde de température de pulsion
- 13** Air pulsé

Fig. F3: Schéma fonctionnel du TopVent® MC

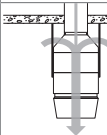
2.3 Modes de fonctionnement

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

- Air pulsé vitesse 2
- Air pulsé vitesse 1
- Recyclage d'air
- Recyclage d'air vitesse 1
- Standby

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

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

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

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.

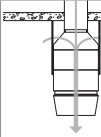
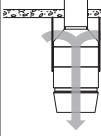
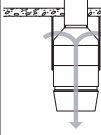
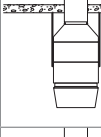
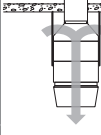
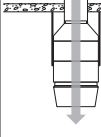
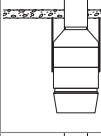
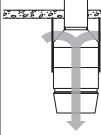
Code	Mode de fonctionnement		Description
SA1	Air pulsé vitesse 1 Comme SA2, mais le ventilateur fonctionne à vitesse 1 (faible débit d'air)		Ventilateur..... vitesse 1 Clapet d'air neuf..... MIN-100 % ouvert ¹⁾ Chauffage/refroidissement 0-100 % ¹⁾ Fixe ou variable (voir ci-dessus)
REC	Recyclage d'air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

Tableau F1: Modes de fonctionnement du TopVent® MC

3 Caractéristiques techniques

3.1 Désignation

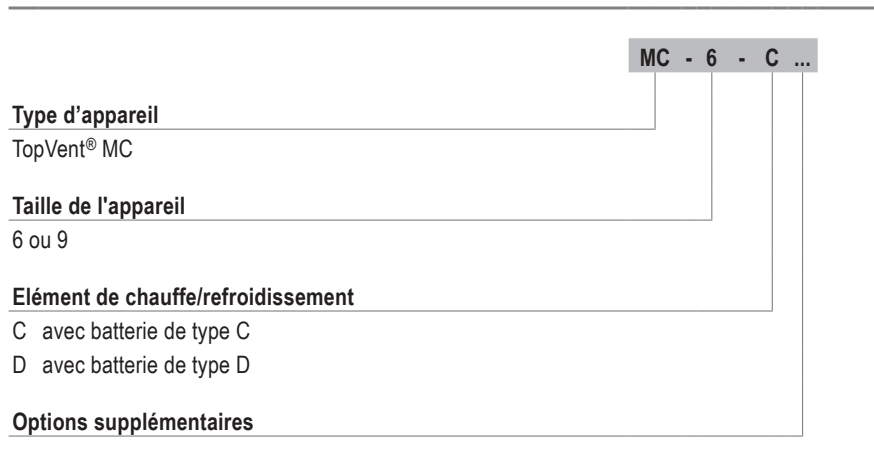


Tableau F2: Désignation

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 ¹⁾	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"> ■ des pièces humides ■ des pièces avec un environnement agressif ou corrosif ■ des pièces avec dégagement de poussière important ■ des pièces avec une atmosphère explosible 				
¹⁾ Exécution pour des températures plus élevées sur demande				

Tableau F3: Limites d'utilisation

3.3 Raccordement électrique

Type d'appareil		MC-6	MC-9
Tension d'alimentation	V CA	3 × 400	3 × 400
Tolérance de tension admissible	%	± 5	± 5
Fréquence	Hz	50	50
Puissance de raccordement	kW	1.7	3.5
Intensité max.	A	3.0	5.9
Protection (ligne)	A	13	13
Indice de protection	-	IP54	IP54

Tableau F4: Raccordement électrique

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

3.5 Puissance acoustique

Type d'appareil		MC-6-C	MC-9-C	
Niveau de pression sonore (à une distance de 5 m) ¹⁾		dB(A)	60	58
Niveau de puissance sonore totale		dB(A)	82	80
Niveau de puissance sonore par octave	63 Hz	dB	80	81
	125 Hz	dB	81	84
	250 Hz	dB	88	78
	500 Hz	dB	78	77
	1000 Hz	dB	75	76
	2000 Hz	dB	73	72
	4000 Hz	dB	67	65
	8000 Hz	dB	57	56

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

Tableau F6: Puissance acoustique

3.6 Filtration de l'air

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

Tableau F7: Filtration de l'air

3.7 Puissance calorifique

Temp. de la source de chauffage		80/60 °C						60/40 °C				
Taille	Type	t _A	Q	H _{max}	t _{pul}	Δp _W	m _W	Q	H _{max}	t _{pul}	Δp _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
 Δp_W = Perte de charge côté eau
 m_W = Débit d'eau

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

Tableau F8: Puissance calorifique

3.8 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}	Δp _W	m _W	m _c	Q _{sen}	Q _{tot}	t _{pul}	Δp _W	m _W	m _c
		°C	%	kW	kW	°C	kPa	l/h	kg/h	kg/h	kW	kW	°C	kPa	l/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
				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
				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
				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
				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
				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
				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
 Δp_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 % hr, air extrait 24 °C
 ■ Pour température extérieure 32 °C: Air ambiant 26 °C / 50 % hr, air extrait 28 °C
 Pourcentage d'air neuf de 10 %

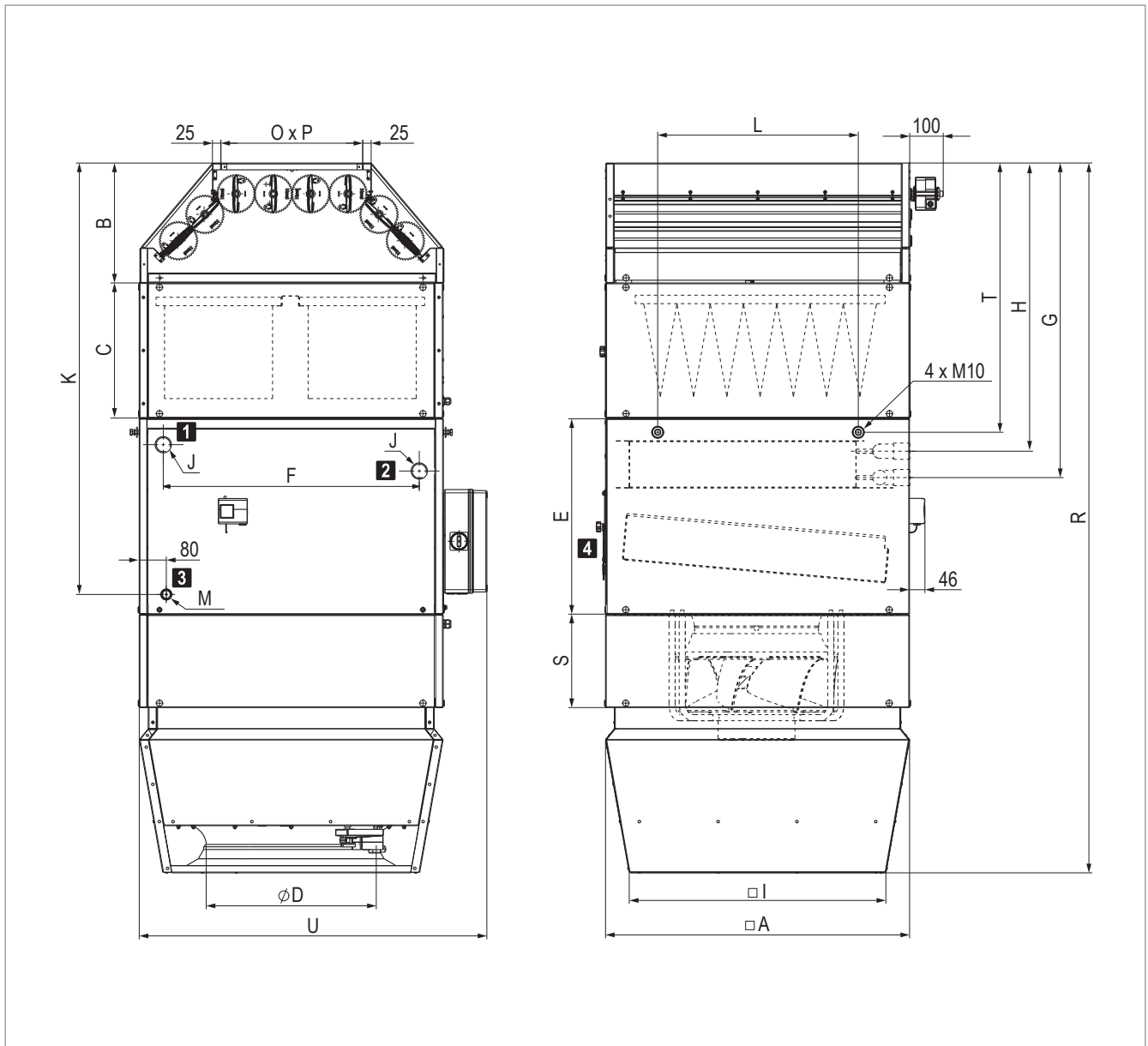
Tableau F9: Puissance frigorifique

3.9 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})	1.12	1.42	1.54	kW
Niveau de puissance sonore (L_{WA})	82	80	81	dB
Contact	Hoval Aktiengesellschaft Austrasse 70, 9490 Vaduz, Liechtenstein www.hoval.com			

Tableau F10: Informations sur le produit conformément au règlement (UE) 2016/2281, tableau 13

3.10 Dimensions et poids



1 Retour chauffage/refroidissement

2 Départ chauffage/refroidissement

3 Raccordement de la conduite d'évacuation des condensats

4 Trappe d'accès séparateur de condensats

Fig. F4: Dimensions du TopVent® MC

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 F11: Dimensions et poids du TopVent® MC

4 Textes descriptifs

4.1 TopVent® MC

Appareil 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 conduites); 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 du Règlement Ecoconception (UE) 2024/1781. Il s'agit d'une installation de type «ventilo-convecteur» soumise au règlement (UE) 2016/2281.

Unité de ventilation

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

Élément de chauffe/refroidissement

Boîtier en tôle de magnésium-zinc, étanche à l'air, difficilement inflammable, hygiénique et de maintenance facile grâce aux 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 plastique, indice de protection IP56. 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 Standby)
 - Protection contre la surchauffe (valeur de consigne supérieure en mode Standby)
 - 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 d'air, à réglage progressif
 - AQ.... Qualité de l'air, régulation automatique avec sonde combinée Hoval (option), grandeur directrice au choix:
 - CO₂ ou COV
 - Humidité de l'air (mode de déshumidification optimisé)
 - REC . Recyclage d'air, à réglage progressif
 - DES.. Déstratification
 - EA Evacuation d'air, à réglage progressif
 - SA Air pulsé, à réglage progressif
 - ST Standby
- Modes de fonctionnement principaux pour appareils d'introduction d'air:
 - REC . Recyclage d'air, à réglage progressif
 - DES.. Déstratification
 - SA Air pulsé, à réglage progressif
 - Avec sonde combinée Hoval (option), également régulation à la demande du taux d'air neuf, grandeur directrice au choix CO₂ ou COV
 - ST Standby
- Modes de fonctionnement principaux pour appareils de recyclage d'air:
 - REC . Recyclage d'air, à réglage progressif
 - DES.. Déstratification
 - ST Standby
- 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.
- Tous les éléments du système sont maintenus dans un mode de protection en cas d'échec de la communication, des composants du bus, des capteurs ou des modules d'alimentation.
- 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 dédiée 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 des systèmes externes (0-10 V; 4-20 mA)
- Reprise des valeurs de consigne des systèmes externes (2-10 V; 4-20 mA)
- Entrée délestage
- Signal pour ventilateur d'air extrait externe
- Commutateur de mode de fonctionnement sur borne
- Bouton-poussoir de mode de fonctionnement sur borne
- Commande et alimentation électrique de la pompe de circulation
- Boîtier de connexion TV | 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, solution standardisée pour une seule zone de régulation, extensible avec des armoires de zone supplémentaires. 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.

Composition du système

- Armoire de zone simple 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 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
- Platine avec raccordements externes pour:
 - Tension d'alimentation
 - Bus de zone
 - Sondes de température ambiante (4 max.)
 - Sonde de température extérieure
 - Sonde combinée de qualité, température et humidité de l'air ambiant
 - Alarme collective
 - Arrêt forcé
 - Demande de chauffage
 - Consigne demande de chauffage
 - Signal défaut production de chaleur
 - Demande de refroidissement
 - Signal défaut production de froid
 - Validation externe chauffage/refroidissement (pour commutation automatique)
 - Ordre externe chauffage/refroidissement (pour commutation manuelle)
 - Vannes de commutation chauffage/refroidissement
 - Valeur de consigne externe pourcentage d'air neuf
 - Commutateur de mode de fonctionnement sur borne (numérique)
 - Bouton-poussoir de mode de fonctionnement sur borne
- Régulation de la température ambiante au moyen d'un régulateur en cascade d'air ambiant/air pulsé avec double séquençage de récupération d'énergie à fonctionnement énergétique optimisé (appareils de ventilation double-flux)
- Réchauffage automatique intelligent pour obtention de la température ambiante souhaitée à la mise en route
- 5 valeurs de consigne de température ambiante réglables par zone:
 - Protection contre le refroidissement (valeur de consigne inférieure en mode Standby)
 - Protection contre la surchauffe (valeur de consigne supérieure en mode Standby)
 - 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 d'air, à réglage progressif
 - AQ.... Qualité de l'air, régulation automatique avec sonde combinée Hoval (option), grandeur directrice au choix CO₂ ou COV
 - REC . Recyclage d'air, à réglage progressif
 - DES.. Déstratification
 - EA Evacuation d'air, à réglage progressif
 - SA Air pulsé, à réglage progressif
 - ST Standby
- Modes de fonctionnement principaux pour appareils d'introduction d'air:
 - REC . Recyclage d'air, à réglage progressif
 - DES.. Déstratification
 - SA Air pulsé, à réglage progressif
 - Avec sonde combinée Hoval (option), également régulation à la demande du taux d'air neuf, grandeur directrice au choix CO₂ ou COV
 - ST Standby
- Modes de fonctionnement principaux pour appareils de recyclage d'air:
 - REC . Recyclage d'air, à réglage progressif
 - DES.. Déstratification
 - ST Standby
- Le fonctionnement de secours (chauffage de chantier) peut être activé individuellement par appareil avant l'achèvement de l'installation complète (activation réalisée par un technicien de service Hoval)
- Régulation de la diffusion d'air sans courant d'air avec l'Air-Injector Hoval: le flux d'air est automatiquement ajusté progressivement en fonction de l'état de fonctionnement en cours et des températures actuelles (chauffage/refroidissement).

Fonctions, de série

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

Commande

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

Options pour la commande

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

Alarmes, protection

- Gestion centralisée des alarmes avec enregistrement de toutes les alarmes (estampille temporelle, priorité, état) dans une liste et mémorisation des 50 dernières alarmes. Transfert paramétrable des alarmes par e-mail.
- Tous les éléments du système sont maintenus dans un mode de protection en cas d'échec de la communication, des composants du bus, des capteurs ou des modules d'alimentation.
- 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 dédiée accessible pendant 1 an

Options pour armoire de zone simple

- Armoire de zone supplémentaire exécutée comme armoire de commande compacte pour montage mural, en tôle d'acier vernie (gris clair RAL 7035), 380 × 300 × 210 mm, avec:
 - 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
- Sondes 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 TV|TW Pro

4.4 HovalSupervisor cloud TopTronic® C

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

HovalSupervisor cloud TopTronic® C

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

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

Comprenant:

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

Abonnement HovalSupervisor cloud TopTronic® C

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

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

Options du HovalSupervisor cloud

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





TopVent® 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 Utilisation92

2 Composition et fonction.92

3 Caractéristiques techniques96

4 Textes descriptifs. 102

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 du Règlement Ecoconception (UE) 2024/1781. Il s'agit d'une installation de type «ventilo-convecteur» soumise au règlement (UE) 2016/2281.

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

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

1.2 Groupe d'utilisateurs

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

2 Composition et fonction

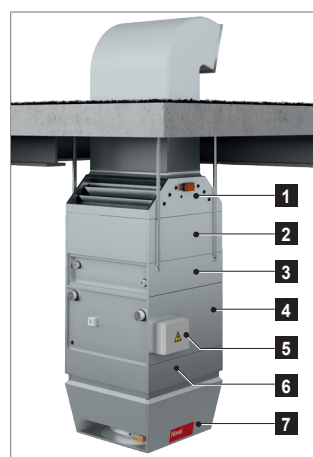
2.1 Composition

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

- Caisson de mélange d'air avec clapet d'air neuf et clapet d'air recyclé montés en opposition, équipé d'un servomoteur à rappel par ressort
- Caisson-filtre: 2 filtres à poches ISO Coarse 60 % sont installés pour la filtration de l'air.
- Élément de chauffe:
 - Batterie de chauffe pour le chauffage de l'air pulsé avec de l'eau chaude
- Élément de refroidissement:
 - Batterie de refroidissement pour le refroidissement de l'air pulsé avec de l'eau froide
 - Séparateur de condensats
- Unité de ventilation:
 - Ventilateur radial avec moteur EC à faible consommation d'énergie
- Air-Injector:

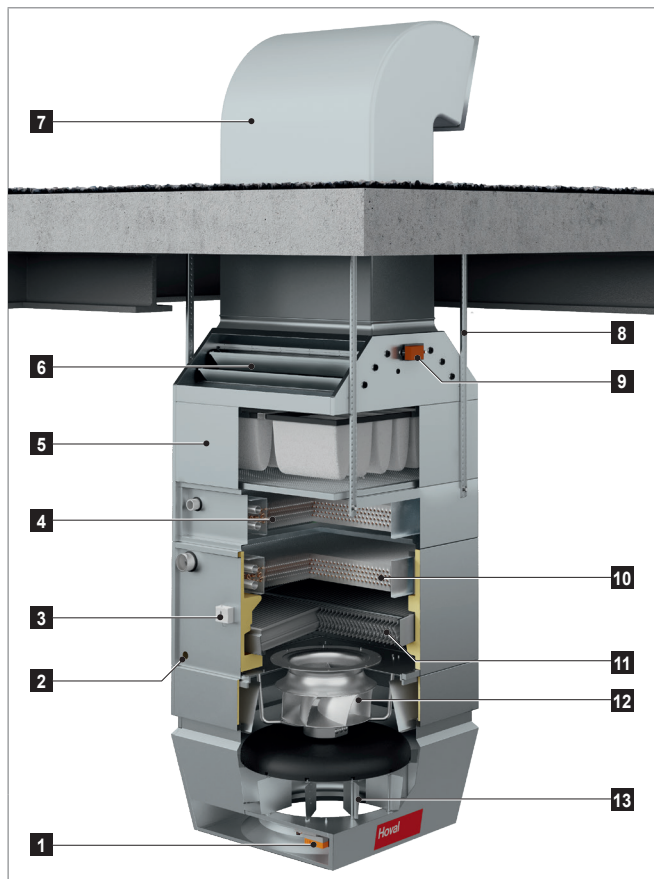
Le diffuseur Air-Injector est un diffuseur à pulsion giratoire, breveté, à réglage progressif pour l'introduction d'air pulsé sans courant d'air dans le hall dans des conditions de fonctionnement qui varient.

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 |

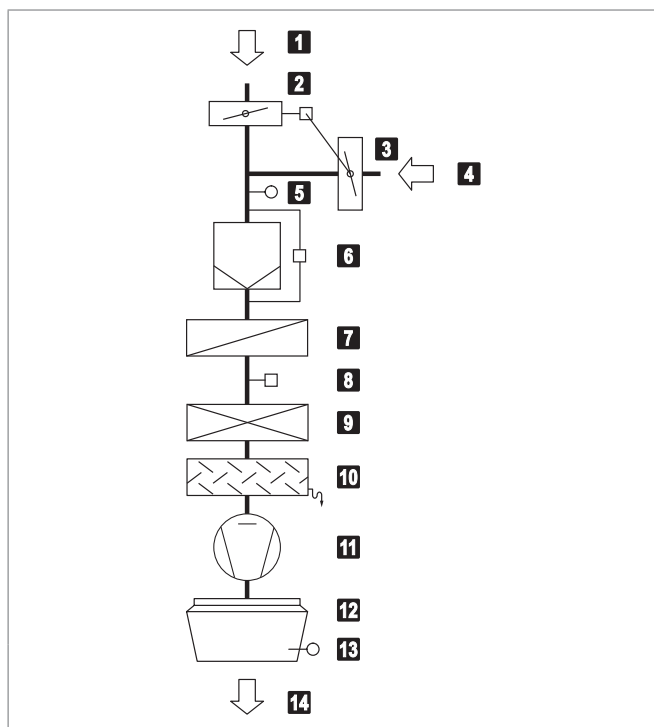
Fig. G1:
Composants TopVent® MHC



- 1 Servomoteur Air-Injector
- 2 Raccordement de la 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

Fig. G2: Configuration 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

Fig. G3: Schéma fonctionnel du TopVent® MHC

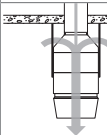
2.3 Modes de fonctionnement

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

- Air pulsé vitesse 2
- Air pulsé vitesse 1
- Recyclage d'air
- Recyclage d'air vitesse 1
- Standby

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

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

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



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.

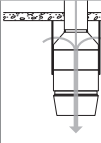
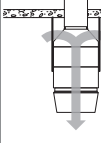
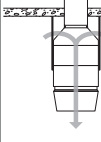
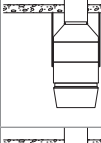
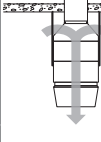
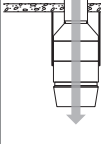
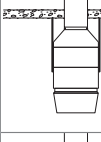
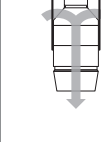
Code	Mode de fonctionnement		Description
SA1	Air pulsé vitesse 1 Comme SA2, mais le ventilateur fonctionne à vitesse 1 (faible débit d'air)		Ventilateur..... vitesse 1 Clapet d'air neuf..... MIN-100 % ouvert ¹⁾ Chauffage/refroidissement 0-100 % ¹⁾ Fixe ou variable (voir ci-dessus)
REC	Recyclage d'air Mode marche/arrêt: en cas de besoins en chaleur ou en froid, l'appareil aspire l'air ambiant, le réchauffe ou le refroidit et le renvoie dans la pièce. La valeur de consigne de la température ambiante jour est activée.		Ventilateur..... vitesse 1/2 ¹⁾ Clapet d'air neuf..... fermé Chauffage/refroidissement marche ¹⁾ ¹⁾ En fonction des besoins en chaleur ou en froid
DES	■ Déstratification: Pour éviter une accumulation de chaleur sous le plafond du hall, le ventilateur peut aussi être allumé lorsqu'il n'y a pas de besoins en chaleur ou en froid (au choix, en marche continue ou en mode marche/arrêt en fonction de la stratification des températures).		Ventilateur..... vitesse 2 Clapet d'air neuf..... fermé Chauffage/refroidissement arrêt
REC1	Recyclage d'air vitesse 1 Comme REC, mais l'appareil fonctionne uniquement à vitesse 1 (faible débit d'air)		Ventilateur..... vitesse 1 Clapet d'air neuf..... fermé Chauffage/refroidissement marche ¹⁾ ¹⁾ En fonction des besoins en chaleur ou en froid
DES	■ Déstratification: comme REC, mais l'appareil fonctionne uniquement à vitesse 1		Ventilateur..... vitesse 1 Clapet d'air neuf..... fermé Chauffage/refroidissement arrêt
ST	Standby L'appareil est prêt à fonctionner; les modes de fonctionnement suivants sont activés si nécessaire:		
CPR	■ Protection de refroidissement: Si la température ambiante descend en dessous de la valeur de consigne de la protection de refroidissement, l'appareil chauffe la pièce en mode air recyclé.		Ventilateur..... vitesse 2 Clapet d'air neuf..... fermé Chauffage marche
OPR	■ Protection contre la surchauffe: Si la température ambiante dépasse la valeur de consigne de protection contre la surchauffe, l'appareil refroidit la pièce en mode air recyclé.		Ventilateur..... vitesse 2 Clapet d'air neuf..... fermé Refroidissement marche
NCS	■ Refroidissement nocturne: Si la température ambiante dépasse la valeur de consigne pour le refroidissement nocturne et que la température extérieure actuelle le permet, l'appareil diffuse de l'air neuf frais dans la pièce et aspire l'air ambiant plus chaud.		Ventilateur..... vitesse 2 Clapet d'air neuf..... ouvert Chauffage/refroidissement arrêt
L_OFF	Arrêt (mode de fonctionnement local) L'appareil est à l'arrêt, la protection antigel pour l'appareil reste active.		Ventilateur..... arrêt Clapet d'air neuf..... fermé Chauffage/refroidissement arrêt
-	Fonctionnement de secours 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 du régulateur pendant la période de chauffage.		Ventilateur..... vitesse 2 ¹⁾ Clapet d'air neuf..... fermé ¹⁾ Chauffage marche ¹⁾ ¹⁾ 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 ...
Type d'appareil TopVent® MHC	
Taille de l'appareil 6 ou 9	
Élément de chauffe A avec batterie de type A B avec batterie de type B C avec batterie de type C	
Élément de refroidissement C avec batterie de type C D avec batterie de type D	
Options supplémentaires	

Tableau G2: Désignation

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 ¹⁾	max.	°C	90	
Pression de la source de chauffage	max.	kPa	800	
Débit d'air	Taille 6:	min.	m ³ /h	3100
	Taille 9:	min.	m ³ /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

¹⁾ Exécution pour des températures plus élevées sur demande

Tableau G3: Limites d'utilisation

3.3 Raccordement électrique

Type d'appareil		MHC-6	MHC-9
Tension d'alimentation	V CA	3 × 400	3 × 400
Tolérance de tension admissible	%	± 5	± 5
Fréquence	Hz	50	50
Puissance de raccordement	kW	1.9	3.7
Intensité max.	A	3.0	5.9
Protection (ligne)	A	13	13
Indice de protection	-	IP54	IP54

Tableau G4: Raccordement électrique

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

3.5 Puissance acoustique

Type d'appareil		MHC-6CC	MHC-9CC	
Niveau de pression sonore (à une distance de 5 m) ¹⁾		dB(A)	61	60
Niveau de puissance sonore totale		dB(A)	83	82
Niveau de puissance sonore par octave	63 Hz	dB	81	82
	125 Hz	dB	83	86
	250 Hz	dB	90	80
	500 Hz	dB	79	79
	1000 Hz	dB	77	77
	2000 Hz	dB	74	74
	4000 Hz	dB	68	67
	8000 Hz	dB	59	57

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

Tableau G6: Puissance acoustique

3.6 Filtration de l'air

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

Tableau G7: Filtration de l'air

3.7 Puissance calorifique

Temp. de la source de chauffage		80/60 °C						60/40 °C				
Taille	Type	t_A	Q	H_{max}	t_{pul}	Δp_W	m_W	Q	H_{max}	t_{pul}	Δp_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 Δp_W = Perte de charge côté eau m_W = Débit d'eau											
Base:	■ Air ambiant 18 °C, air extrait 20 °C / 20 % hr ■ Pourcentage d'air neuf de 10 %											

Tableau G8: Puissance calorifique

3.8 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}	Δp_W	m_W	m_c	Q_{sen}	Q_{tot}	t_{pul}	Δp_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
 Δp_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 % hr, air extrait 24 °C
 ■ Pour température extérieure 32 °C: Air ambiant 26 °C / 50 % hr, air extrait 28 °C
 Pourcentage d'air neuf de 10 %

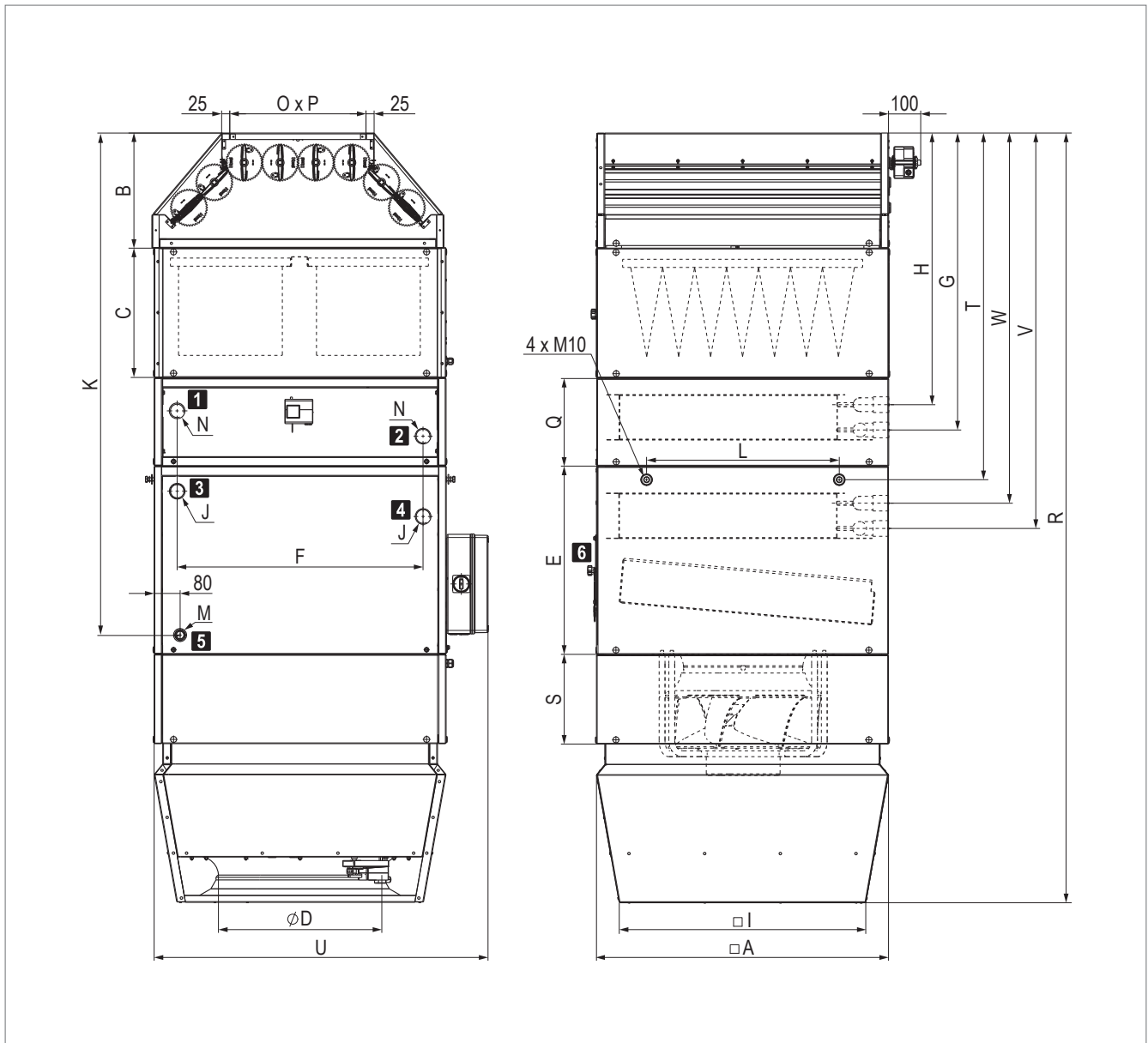
Tableau G9: Puissance frigorifique

3.9 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})	1.20	1.23	1.35	1.57	1.62	1.77	1.70	1.75	1.90	kW
Niveau de puissance sonore (L_{WA})	83	83	83	81	81	82	82	82	82	dB
Contact	Hoval Aktiengesellschaft Austrasse 70, 9490 Vaduz, Liechtenstein www.hoval.com									

Tableau G10: Informations sur le produit conformément au règlement (UE) 2016/2281, tableau 13

3.10 Dimensions et poids



1 Retour chauffage

2 Départ chauffage

3 Retour refroidissement

4 Départ refroidissement

5 Raccordement de la conduite d'évacuation des condensats

6 Trappe d'accès séparateur de condensats

Fig. G4: Dimensions du TopVent® MHC

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 × P	mm	420 × 850			500 × 1050			500 × 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 G11: Dimensions et poids du TopVent® MHC

4 Textes descriptifs

4.1 TopVent® MHC

Appareil 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 conduites); 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® MC répond à toutes les exigences du Règlement Ecoconception (UE) 2024/1781. Il s'agit d'une installation de type «ventilo-convecteur» soumise au règlement (UE) 2016/2281.

Unité de ventilation

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

Élément de chauffe

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 plastique, indice de protection IP56. 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.

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.

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

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 Standby)
 - Protection contre la surchauffe (valeur de consigne supérieure en mode Standby)
 - 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 d'air, à réglage progressif
 - AQ.... Qualité de l'air, régulation automatique avec sonde combinée Hoval (option), grandeur directrice au choix:
 - CO₂ ou COV
 - Humidité de l'air (mode de déshumidification optimisé)
 - REC . Recyclage d'air, à réglage progressif
 - DES.. Déstratification
 - EA Evacuation d'air, à réglage progressif
 - SA Air pulsé, à réglage progressif
 - ST Standby
- Modes de fonctionnement principaux pour appareils d'introduction d'air:
 - REC . Recyclage d'air, à réglage progressif
 - DES.. Déstratification
 - SA Air pulsé, à réglage progressif
 - Avec sonde combinée Hoval (option), également régulation à la demande du taux d'air neuf, grandeur directrice au choix CO₂ ou COV
 - ST Standby
- Modes de fonctionnement principaux pour appareils de recyclage d'air:
 - REC . Recyclage d'air, à réglage progressif
 - DES.. Déstratification
 - ST Standby
- 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.
- Tous les éléments du système sont maintenus dans un mode de protection en cas d'échec de la communication, des composants du bus, des capteurs ou des modules d'alimentation.
- 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 dédiée 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 des systèmes externes (0-10 V; 4-20 mA)
- Reprise des valeurs de consigne des systèmes externes (2-10 V; 4-20 mA)
- Entrée délestage
- Signal pour ventilateur d'air extrait externe
- Commutateur de mode de fonctionnement sur borne
- Bouton-poussoir de mode de fonctionnement sur borne
- Commande et alimentation électrique de la pompe de circulation
- Boîtier de connexion TV | 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, solution standardisée pour une seule zone de régulation, extensible avec des armoires de zone supplémentaires. 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.

Composition du système

- Armoire de zone simple 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 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
- Platine avec raccordements externes pour:
 - Tension d'alimentation
 - Bus de zone
 - Sondes de température ambiante (4 max.)
 - Sonde de température extérieure
 - Sonde combinée de qualité, température et humidité de l'air ambiant
 - Alarme collective
 - Arrêt forcé
 - Demande de chauffage
 - Consigne demande de chauffage
 - Signal défaut production de chaleur
 - Demande de refroidissement
 - Signal défaut production de froid
 - Validation externe chauffage/refroidissement (pour commutation automatique)
 - Ordre externe chauffage/refroidissement (pour commutation manuelle)
 - Vannes de commutation chauffage/refroidissement
 - Valeur de consigne externe pourcentage d'air neuf
 - Commutateur de mode de fonctionnement sur borne (numérique)
 - Bouton-poussoir de mode de fonctionnement sur borne

Fonctions, de série

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

- Régulation de la température ambiante au moyen d'un régulateur en cascade d'air ambiant/air pulsé avec double séquençage de récupération d'énergie à fonctionnement énergétique optimisé (appareils de ventilation double-flux)
- Réchauffage automatique intelligent pour obtention de la température ambiante souhaitée à la mise en route
- 5 valeurs de consigne de température ambiante réglables par zone:
 - Protection contre le refroidissement (valeur de consigne inférieure en mode Standby)
 - Protection contre la surchauffe (valeur de consigne supérieure en mode Standby)
 - 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 d'air, à réglage progressif
 - AQ.... Qualité de l'air, régulation automatique avec sonde combinée Hoval (option), grandeur directrice au choix CO₂ ou COV
 - REC . Recyclage d'air, à réglage progressif
 - DES.. Déstratification
 - EA Evacuation d'air, à réglage progressif
 - SA Air pulsé, à réglage progressif
 - ST Standby
- Modes de fonctionnement principaux pour appareils d'introduction d'air:
 - REC . Recyclage d'air, à réglage progressif
 - DES.. Déstratification
 - SA Air pulsé, à réglage progressif
 - Avec sonde combinée Hoval (option), également régulation à la demande du taux d'air neuf, grandeur directrice au choix CO₂ ou COV
 - ST Standby
- Modes de fonctionnement principaux pour appareils de recyclage d'air:
 - REC . Recyclage d'air, à réglage progressif
 - DES.. Déstratification
 - ST Standby
- 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.
- Tous les éléments du système sont maintenus dans un mode de protection en cas d'échec de la communication, des composants du bus, des capteurs ou des modules d'alimentation.
- 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 dédiée accessible pendant 1 an

Options pour armoire de zone simple

- Armoire de zone supplémentaire exécutée comme armoire de commande compacte pour montage mural, en tôle d'acier vernie (gris clair RAL 7035), 380 × 300 × 210 mm, avec:
 - 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
- Sondes 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 TV|TW Pro

4.4 HovalSupervisor cloud TopTronic® C

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

HovalSupervisor cloud TopTronic® C

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

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

Comprenant:

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

Abonnement HovalSupervisor cloud TopTronic® C

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

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

Options du HovalSupervisor cloud

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

1 Désignation	110
2 Buse d'éjection	115
3 Kit de montage.	115
4 Filtration de l'air	115
5 Peinture.	116
6 Atténuateur sonore à l'aspiration.	116
7 Groupe hydraulique, montage en dérivation	117
8 Vanne de mélange	121
9 Pompe de relevage des condensats	122
10 Sonde de température de retour.	122
11 Commande de pompe	122



Options

1 Désignation

1.1 Désignation pour appareils de recyclage d'air

Disponibilité		THC - 9 B C / ST . D1 / S . FK . LH . U - / Y . KP / TC . - . PP . RF										
		Type d'appareil										
	TH	Appareil de recyclage d'air avec élément de chauffe										
	TC	Appareil de recyclage d'air avec élément de chauffe/refroidissement										
	THC	Appareil de recyclage d'air avec élément de chauffe et élément de refroidissement										
	TH	TC	THC									
		Taille de l'appareil										
•	•	•	6	Taille 6								
•	•	•	9	Taille 9								
		Élément de chauffe										
	•		-	sans élément de chauffe								
•	•	•	A	avec batterie de type A								
•	•	•	B	avec batterie de type B								
•	•	•	C	avec batterie de type C								
		Élément de chauffe/refroidissement										
•			-	sans élément de chauffe/refroidissement								
	•	•	C	avec batterie de type C								
	•	•	D	avec batterie de type D								
		Exécution										
•	•	•	ST	Standard								
		Diffuseur										
•	•	•	D1	Exécution avec Air-Injector								
•			DN	Buse d'éjection								
		Montage										
•	•	•	-	sans								
•	•	•	S	Kit de montage								
		Caisson-filtre										
•	•	•	--	sans								
•	•	•	FK	Caisson-filtre								
•	•	•	FF	Caisson-filtre plat								
		Peinture										
•	•	•	--	sans								
•	•	•	LH	Peinture standard								
•	•	•	LU	Peinture au choix								

Disponibilité			THC - 9 B C / ST . D1 / S . FK . LH . U - / Y . KP / TC . - . PP . RF									
TH	TC	THC										
			Atténuateur sonore									
•	•	•	--	sans								
•	•	•	U-	Atténuateur sonore à l'aspiration								
			Hydraulique									
•	•	•	-	sans								
•	•	•	Y	Groupe hydraulique, montage en dérivation								
•	•	•	M	Vanne de mélange								
			Pompe de relevage des condensats									
•	•	•	--	sans								
•	•	•	KP	Pompe de relevage des condensats								
			Commande et régulation									
•	•	•	TC	TopTronic® C								
•	•	•	KK	Exécution avec bornier								
			Réserve									
			Commande de pompe									
•	•	•	--	sans								
•	•	•	PH	Pompe de chauffage								
•	•	•	PK	Pompe de chauffage ou de refroidissement								
•	•	•	PP	Pompe de chauffage et pompe de refroidissement								
			Sonde de température de retour									
•	•	•	--	sans								
•	•	•	RF	Sonde de température de retour								

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

1.2 Désignation pour appareils d'introduction d'air

Disponibilité		MHC - 9 B C / ST . D1 / S . -- . LH . - / Y . KP / TC . PP . RF									
		Type d'appareil									
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								
		Taille de l'appareil									
•	•	•	6	Taille 6							
•	•	•	9	Taille 9							
		Élément de chauffe									
	•		-	sans élément de chauffe							
•		•	A	avec batterie de type A							
•		•	B	avec batterie de type B							
•		•	C	avec batterie de type C							
		Élément de chauffe/refroidissement									
•			-	sans élément de chauffe/refroidissement							
	•	•	C	avec batterie de type C							
	•	•	D	avec batterie de type D							
		Exécution									
•	•	•	ST	Standard							
		Diffuseur									
•	•	•	D1	Exécution avec Air-Injector							
		Montage									
•	•	•	-	sans							
•	•	•	S	Kit de montage							
		Réserve									
		Peinture									
•	•	•	--	sans							
•	•	•	LH	Peinture standard							
•	•	•	LU	Peinture au choix							
		Réserve									
		Hydraulique									
•	•	•	-	sans							
•	•	•	Y	Groupe hydraulique, montage en dérivation							
•	•	•	M	Vanne de mélange							

Disponibilité			MHC - 9 B C / ST . D1 / S . -- . LH . - / Y . KP / TC . PP . RF	
MH	MC	MHC		
			Pompe de relevage des condensats	
•	•	•	--	sans
•	•	•	KP	Pompe de relevage des condensats
			Commande et régulation	
•	•	•	TC	TopTronic® C
			Commande de pompe	
•	•	•	--	sans
•	•	•	PH	Pompe de chauffage
•	•	•	PK	Pompe de chauffage ou de refroidissement
•	•	•	PP	Pompe de chauffage et pompe de refroidissement
			Sonde de température de retour	
•	•	•	--	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

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.

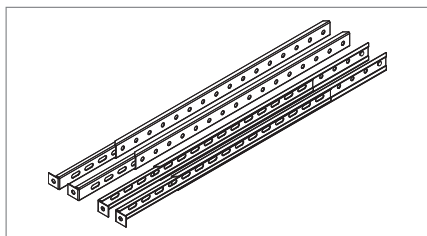


Fig. H1: Kit de montage

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

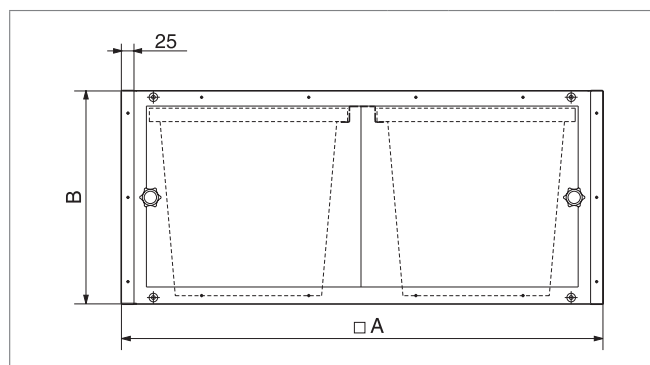
Il est possible d'installer un caisson-filtre avec 2 filtres à poches pour filtrer l'air recyclé. La construction modulaire en tôle de magnésium-zinc avec ses 2 portes coulissantes permet un changement facile des filtres.



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.



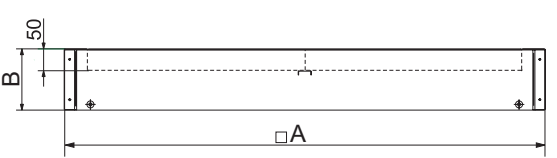
Taille		6	9
A	mm	900	1100
B	mm	400	400
Classe de filtration		ISO Coarse 60 % (G4)	
Poids	kg	20	24
Réglage d'usine des pressostats différentiels	Pa	180	180

Tableau H3: Caractéristiques techniques du caisson-filtre

4.2 Caisson-filtre plat

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

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



Taille		6	9
A	mm	900	1100
B	mm	140	165
Classe de filtration		ISO Coarse 60 % (G4)	
Poids	kg	10.5	13.0
Réglage d'usine des pressostats différentiels	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

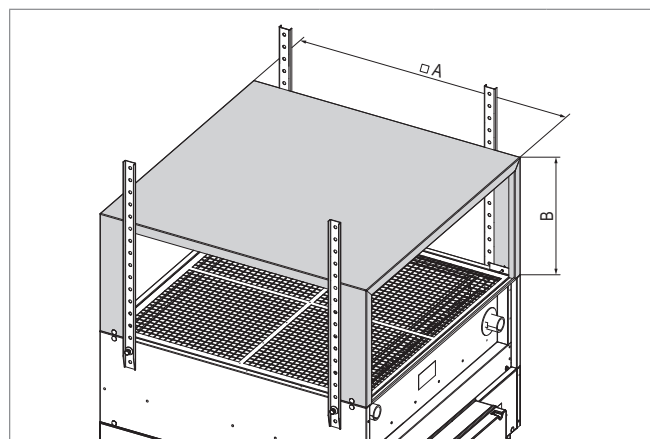
L'utilisation de l'atténuateur sonore à l'aspiration pour limiter le niveau sonore est particulièrement recommandée lorsque les appareils TopVent® sont installés sous des plafonds plats et durs (en béton ou en tôle d'acier par ex.). L'atténuateur sonore à l'aspiration est monté sur l'appareil et limite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



Danger

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



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

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

7 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. Respecter ce qui suit:

- 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.

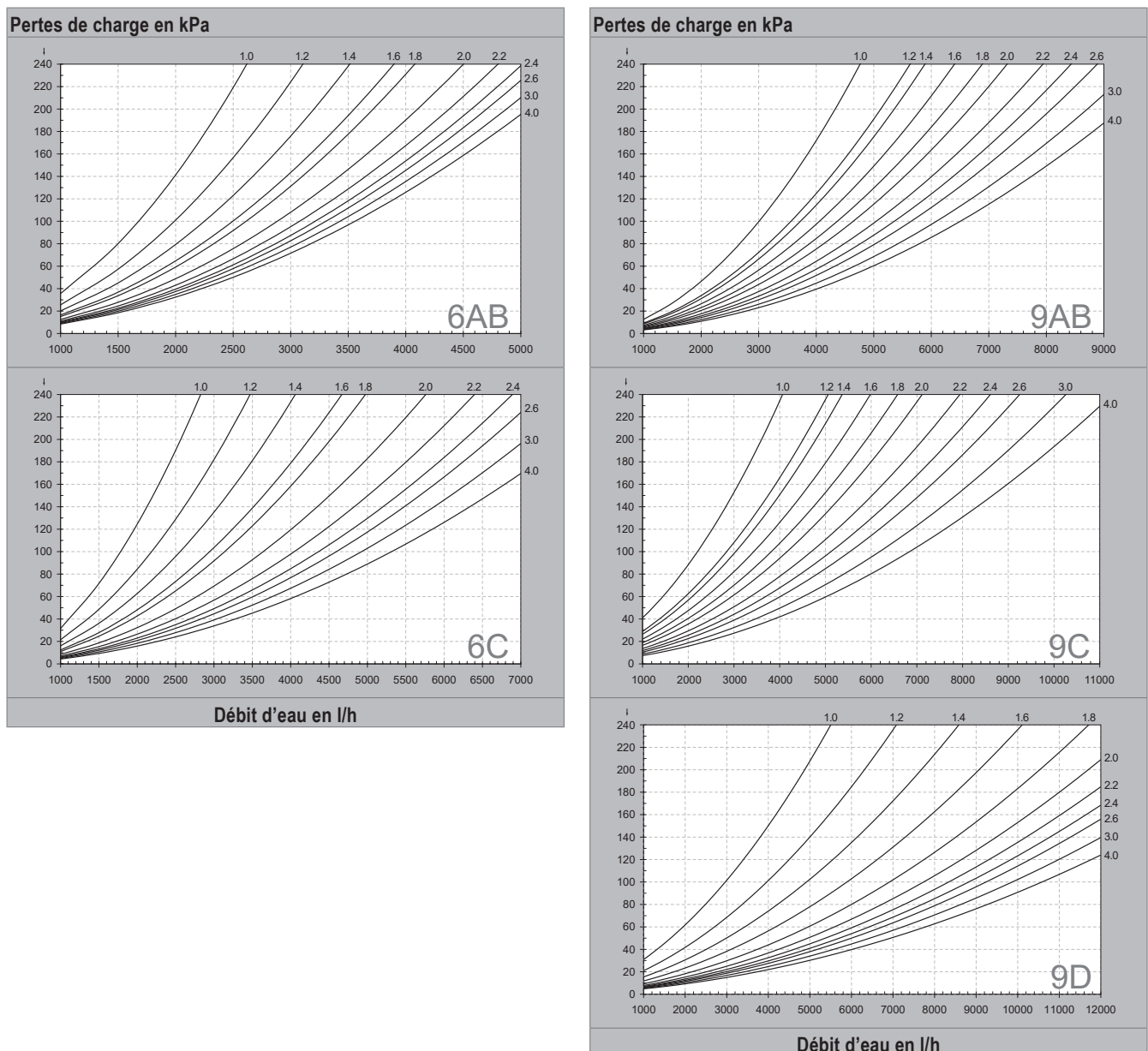
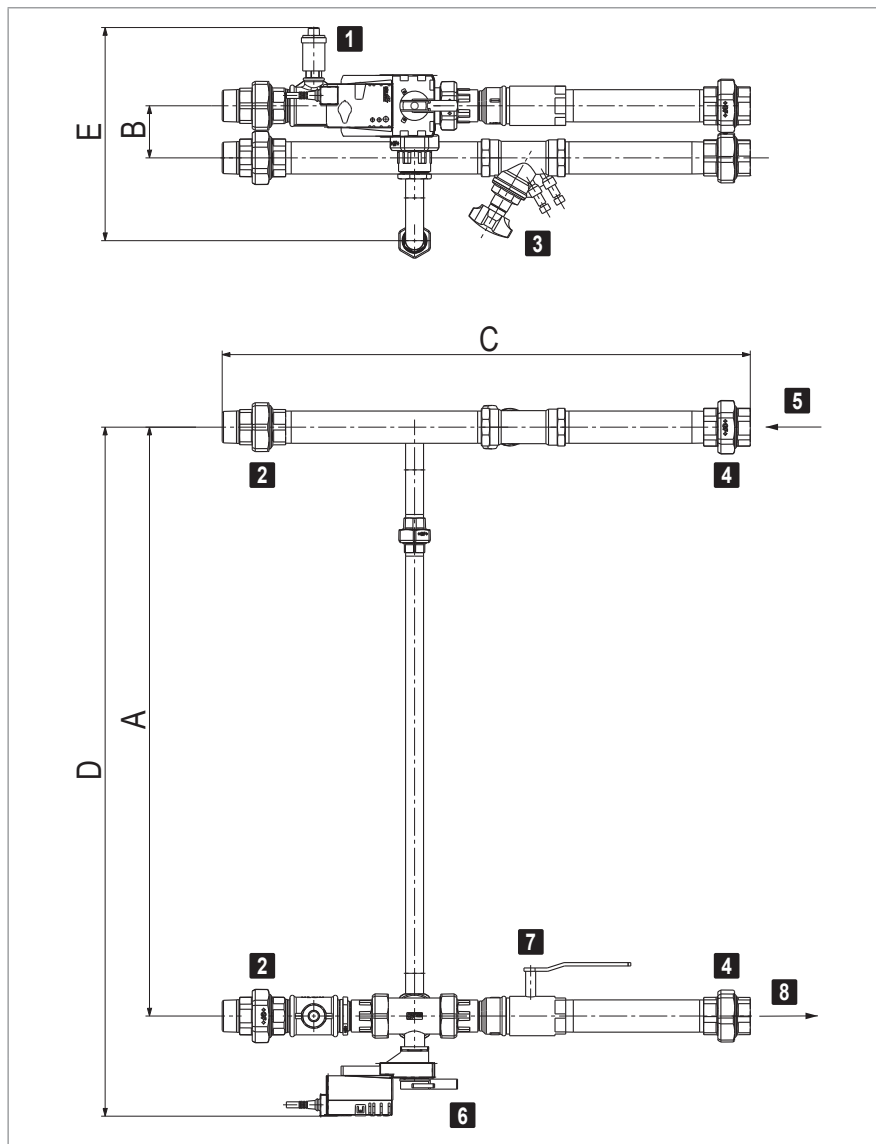


Fig. H2: Valeurs de réglage des vannes de régulation



- | | |
|---|---|
| 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 |

Fig. H3: 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

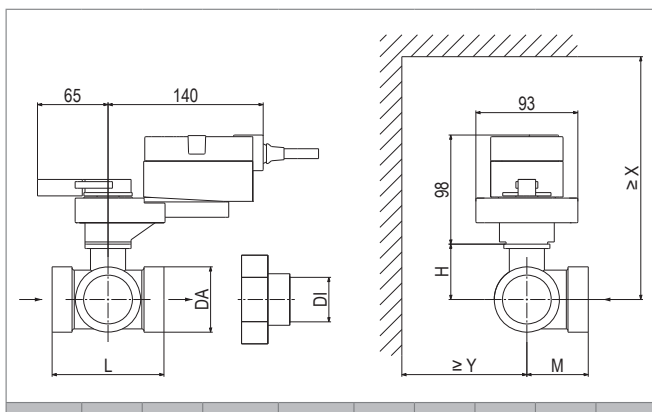
Caractéristiques électriques des vannes de mélange	
Tension nominale	24 VCA/CC
Fréquence de la tension nominale	50/60 Hz
Dimensionnement de la consommation électrique	23 VA
Signal de commande Y	0-10 VCC
Zone de travail Y	2-10 VCC
Indicateur de position U	2-10 VCC
Durée de marche du moteur	9 s / 90°

Tableau H8: Caractéristiques électriques des vannes de mélange

8 Vanne de mélange

Afin de faciliter l'installation des appareils TopVent®, des vannes de mélange parfaitement adaptées aux appareils sont disponibles. Ils correspondent aux spécifications 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 VCA/CC
Fréquence de la tension nominale	50/60 Hz
Dimensionnement de la consommation électrique	23 VA
Signal de commande Y	0-10 VCC
Zone de travail Y	2-10 VCC
Indicateur de position U	2-10 VCC
Durée de marche du moteur	9 s / 90°

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

9 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	VCA	230
Puissance absorbée	kW	0.1
Intensité	A	0.43

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

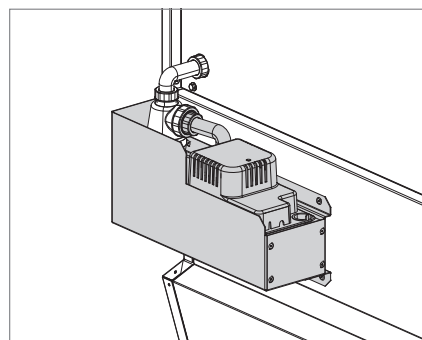


Fig. H4: Pompe de relevage des condensats

10 Sonde de température de retour

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

11 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 à respecter pour les vannes de mélange

- Utiliser des vannes de régulation 2 voies ou 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 ≥ 0.5 .
- La durée de marche maximale du servomoteur de la vanne 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 23 VA.
- Installer la vanne à proximité de l'appareil (à 2 mètres maximum).

Exigences à respecter pour les pompes

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

Exigences à respecter pour les vannes de commutation

Pour le chauffage et le refroidissement dans le système à 2 conduites, 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

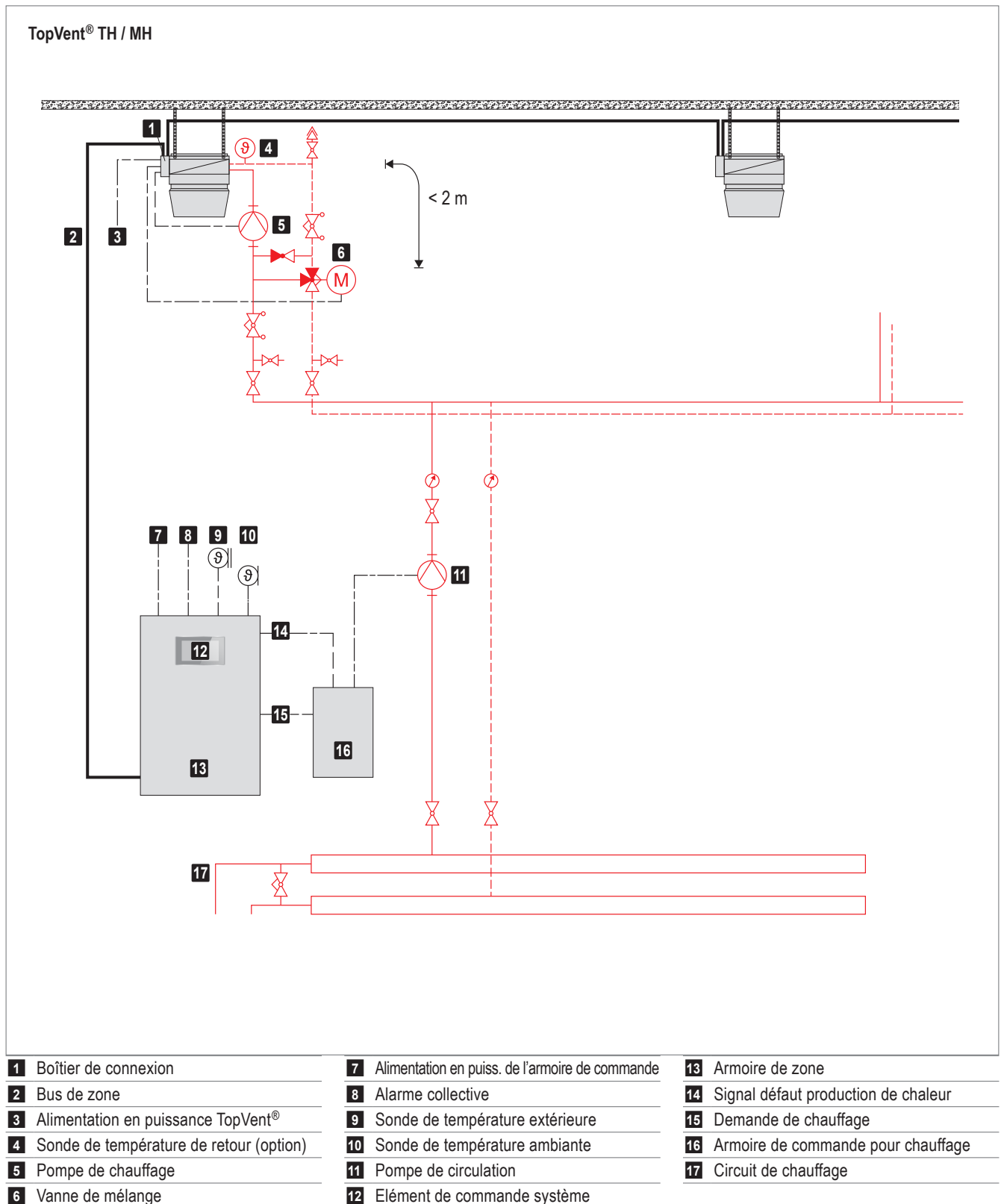


Fig. H5: Schéma de principe pour le montage en injection de TopVent® TH / MH

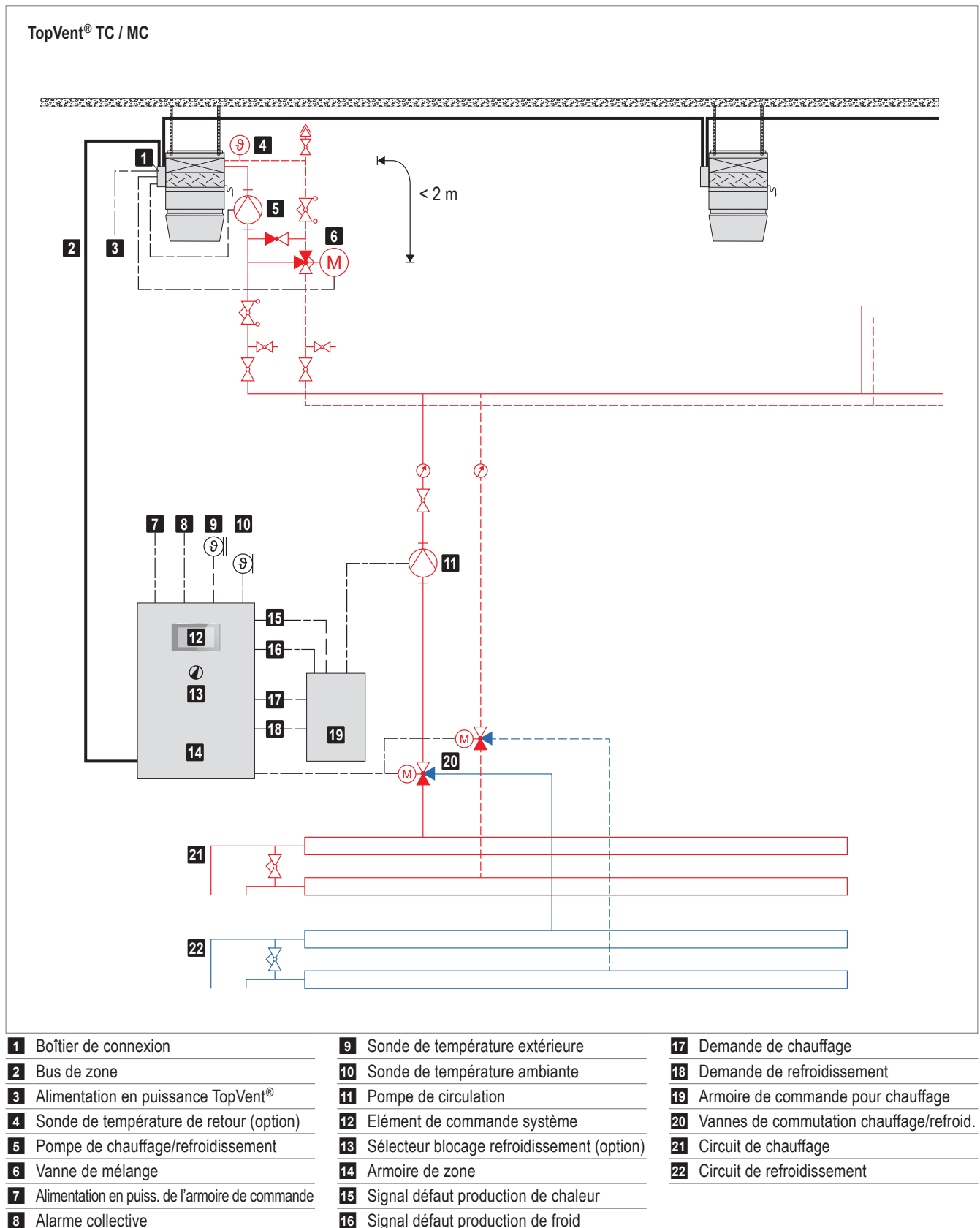


Fig. H6: Schéma de principe pour le montage en injection de TopVent® TC / MC

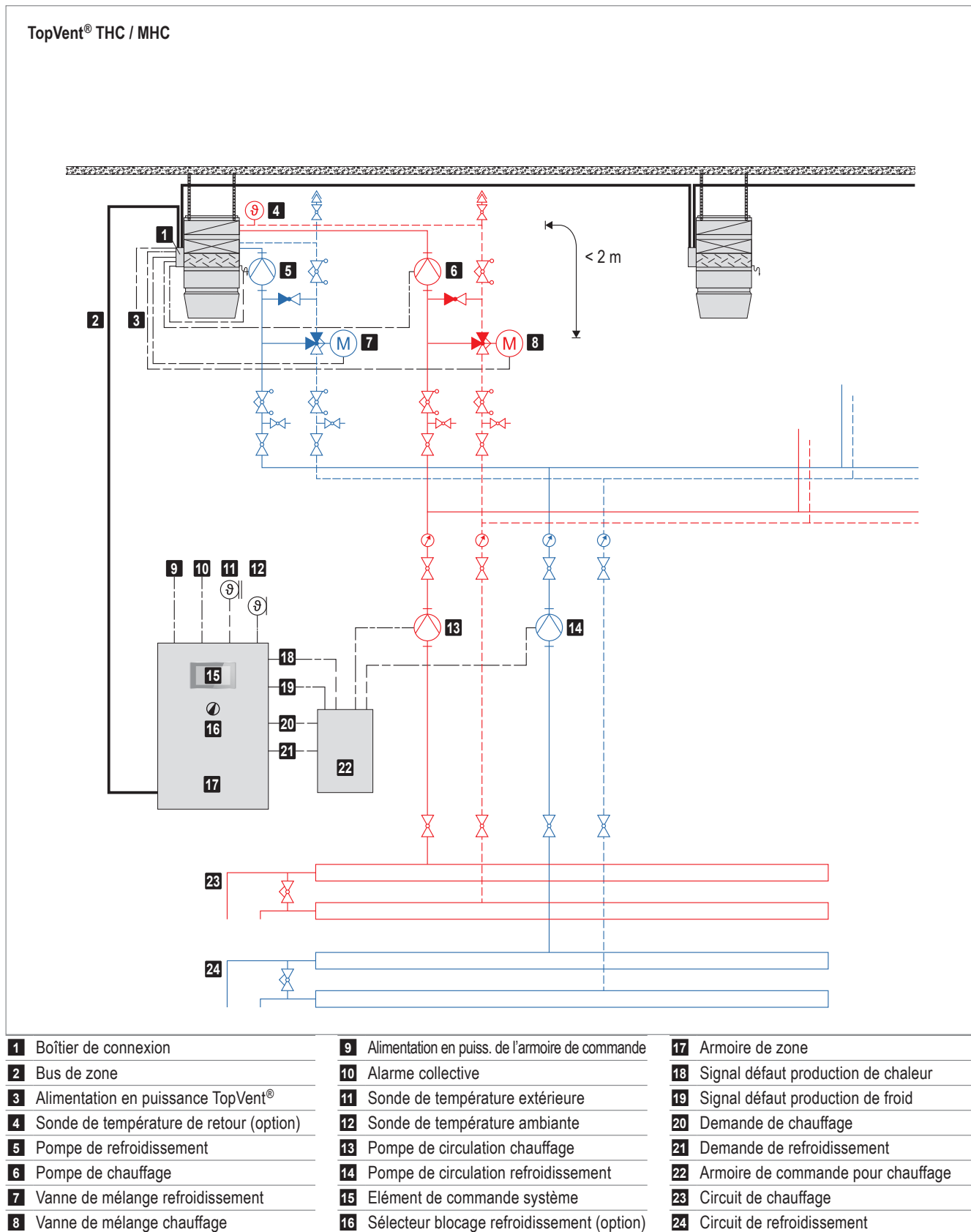


Fig. H7: Schéma de principe pour le montage en injection de TopVent® THC / MHC



Transport et installation

1 Montage	124
2 Installation hydraulique	126
3 Installation électrique	130

1 Montage

1.1 Préparation

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

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

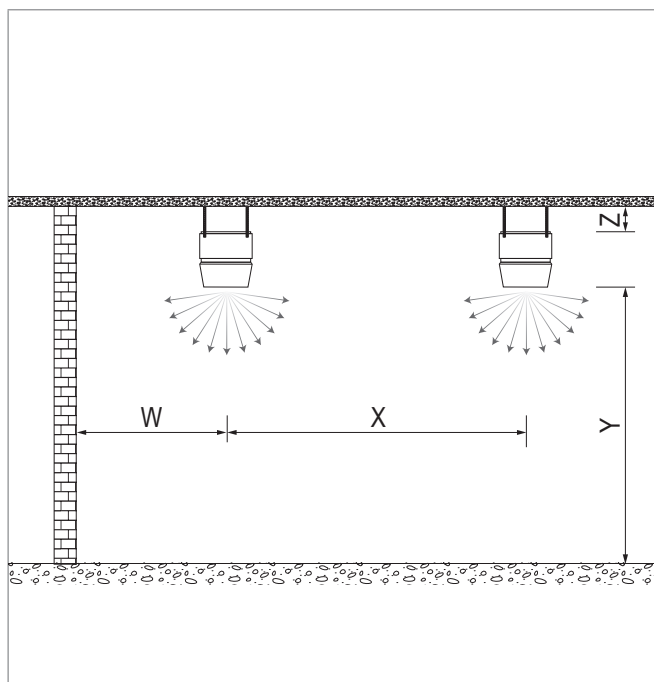


Tableau I1: Distances minimales et maximales

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

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

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 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 gaines de départ et de retour la mise en place de compensateurs de dilatation et/ou de raccords flexibles pour les appareils.
- 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 chaleur/froid. Ce qui évite le grippage des pompes en cas de mise à l'arrêt trop longue.

Exigences à respecter pour les vannes de mélange

- Utiliser des vannes de régulation 2 voies ou 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 ≥ 0.5 .
- La durée de marche maximale du servomoteur de la vanne 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 23 VA.
- Installer la vanne à proximité de l'appareil (à 2 mètres maximum).



Remarque

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

Exigences à respecter pour les vannes de commutation

Pour le chauffage et le refroidissement dans le système à 2 conduites, 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 la 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.

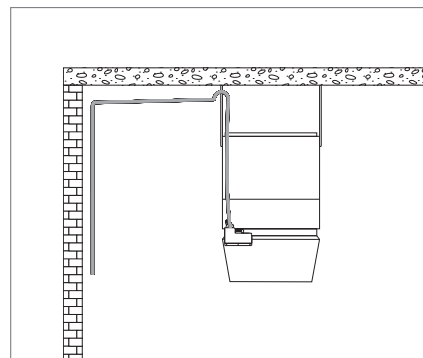


Fig. 11: Conduite d'évacuation des condensats

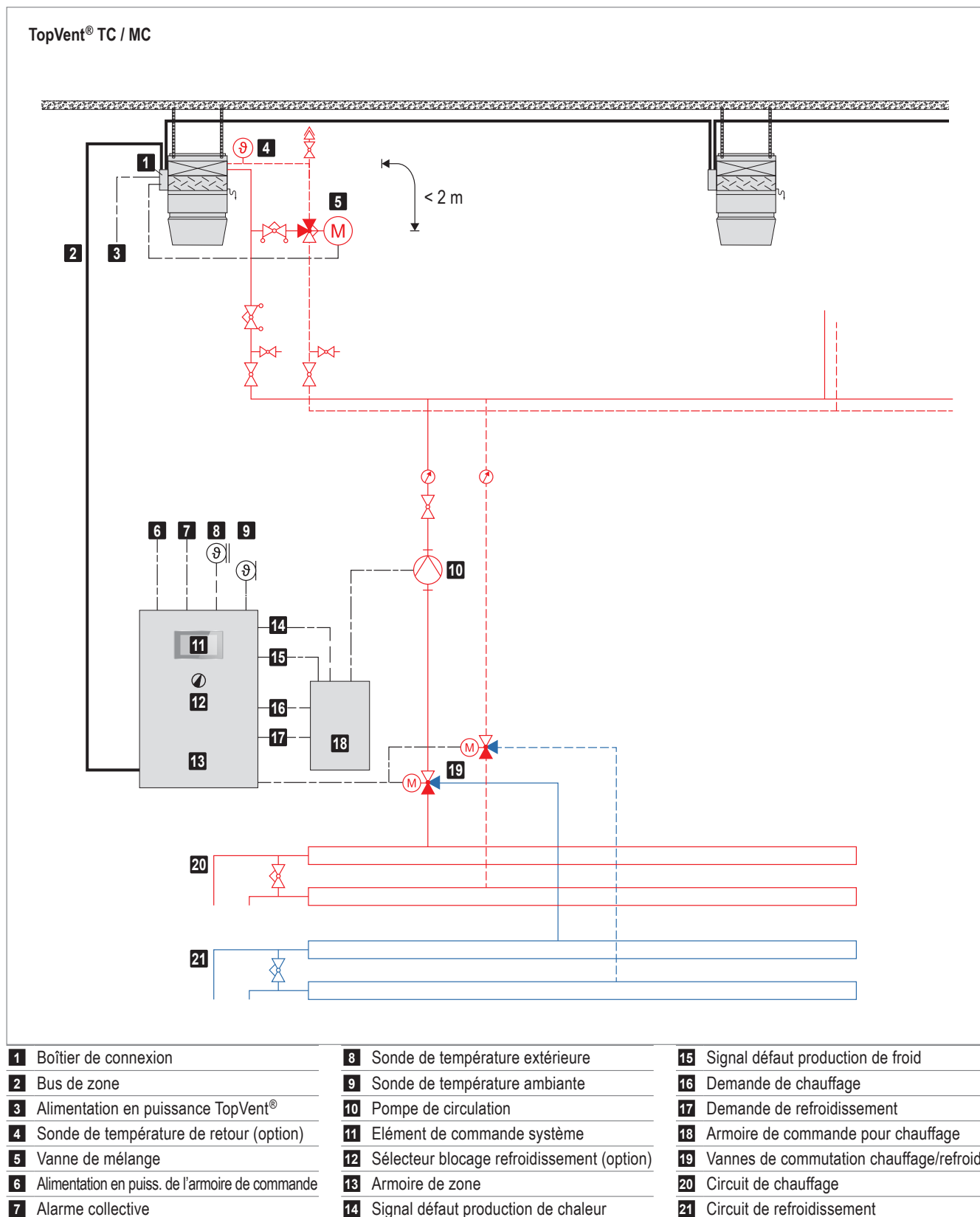


Fig. I3: Schéma de principe pour le montage en dérivation TopVent® TC / MC

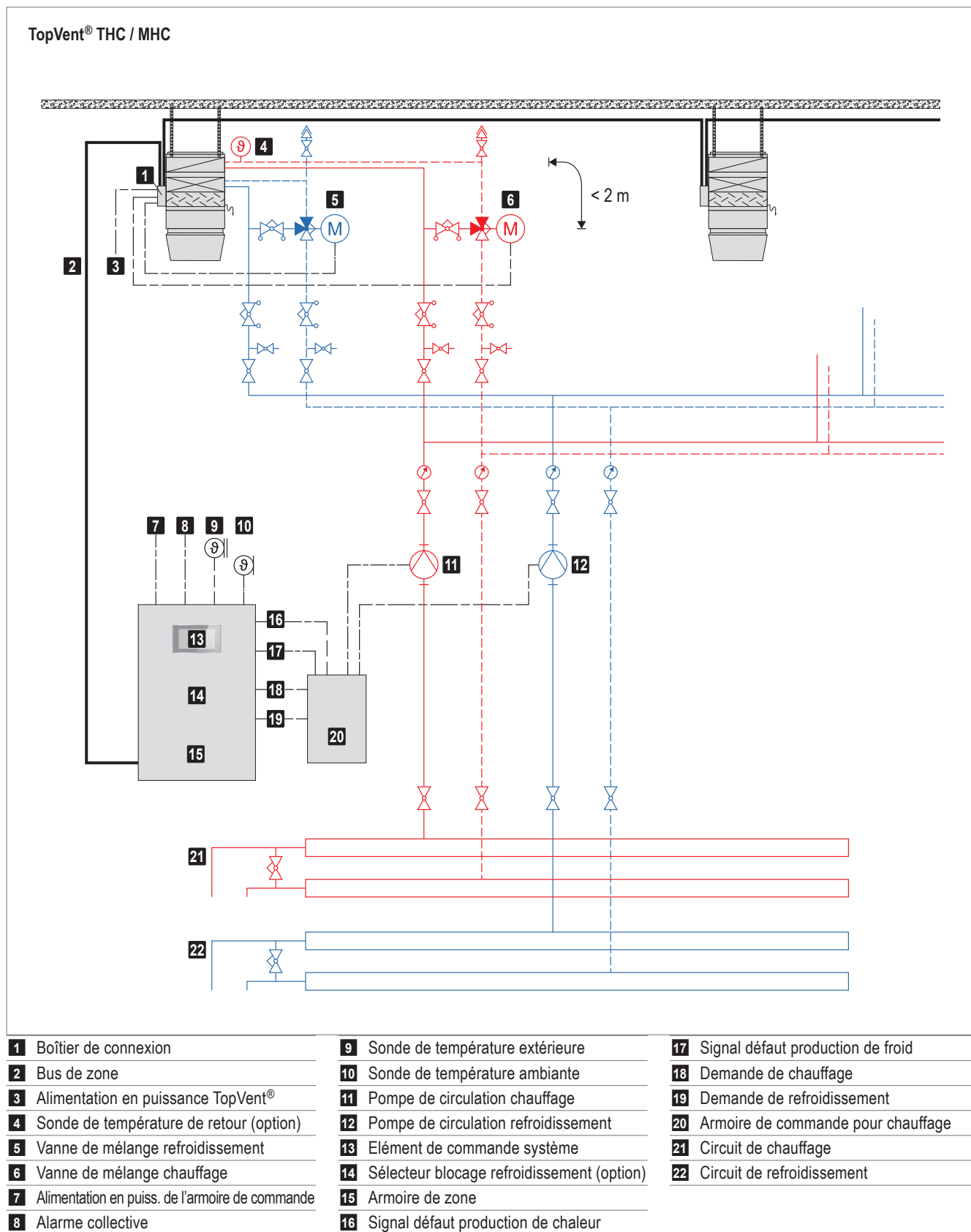


Fig. I4: Schéma de principe pour le montage en dérivation TopVent® THC / MHC

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 signalisation
- 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 – Régulation de système TopTronic® C

Composant	Désignation	Tension	Câble	Remarque	Démarrage	Destination
Armoire de zone	Alimentation en puissance	3 × 400 V CA	NYM-J 5 × ... mm ²		Sur site	Armoire de zone
		1 × 230 V CA	NYM-J 3 × ... mm ²		Sur site	Armoire de zone
	Bus de zone		J-Y(ST)Y 2 × 2 × 0.8 mm	500 m max.	Armoire de zone	Appareils Hoval
	Système bus		Ethernet ≥ CAT 5	Pour le raccordement de plusieurs armoires de zone 100 m max.	Armoire de zone	Autre armoire de zone
	Intégration dans la gestion technique centralisée		Ethernet ≥ CAT 5	BACnet, Modbus IP 100 m max.	Armoire de zone	Sur site (GTC)
			J-Y(ST)Y 2 × 2 × 0.8 mm	Modbus RTU 1200 m max.	Armoire de zone	Sur site (GTC)
	HovalSupervisor cloud (câble)		Ethernet ≥ CAT 5	100 m max.	Armoire de zone	Sur site
	Sonde de température ambiante		J-Y(ST)Y 2 × 2 × 0.8 mm	100 m max.	Armoire de zone	Sonde
	Sondes de température ambiante supplémentaires		J-Y(ST)Y 2 × 2 × 0.8 mm	100 m max.	Armoire de zone	Sonde
	Sonde combinée de qualité, température et humidité de l'air ambiant		J-Y(ST)Y 4 × 2 × 0.8 mm	250 m max.	Armoire de zone	Sonde
	Sonde de température extérieure		J-Y(ST)Y 2 × 2 × 0.8 mm	100 m max.	Armoire de zone	Sonde
	Sonde combinée de température et humidité de l'air neuf		J-Y(ST)Y 2 × 2 × 0.8 mm	250 m max.	Armoire de zone	Sonde
	Demande de chauffage	sans potentiel max. 250 V CA max. 24 V CC	NYM-O 2 × 1.5 mm ²	8 A max.	Armoire de zone	Sur site
	Consigne demande de chauffage	2-10 VCC	J-Y(ST)Y 2 × 2 × 0.8 mm	100 m max.	Armoire de zone	Sur site
	Demande de refroidissement	sans potentiel max. 250 V CA max. 24 V CC	NYM-O 2 × 1.5 mm ²	8 A max.	Armoire de zone	Sur site
	Signal défaut production de chaleur *)	24 V CA	J-Y(ST)Y 2 × 2 × 0.8 mm	1 A max. 100 m max.	Sur site	Armoire de zone
	Signal défaut production de froid *)	24 V CA	J-Y(ST)Y 2 × 2 × 0.8 mm	1 A max. 100 m max.	Sur site	Armoire de zone
	Alarme collective	sans potentiel max. 230 V CA max. 24 V CC	NYM-O 2 × 1.5 mm ²	3 A max. 2 A max.	Armoire de zone	Sur site
	Pompe de circulation production de chaleur	3 × 400 V CA	NYM-J 4 × 1.5 mm ² (min.)	Alimentation en puissance triphasée, 6 A max. Section de câble max. 4 × 4 mm ²	Armoire de zone	Pompe
		1 × 230 V CA	NYM-J 3 × 1.5 mm ² (min.)	Alimentation en puissance monophasée, 6 A max. Section de câble max. 3 × 4 mm ²		
			NYM-O 4 × 1.5 mm ²	Câble de commande 100 m max.		
	Pompe de circulation production de froid	3 × 400 V CA	NYM-J 4 × 1.5 mm ² (min.)	Alimentation en puissance triphasée, 6 A max. Section de câble max. 4 × 4 mm ²	Armoire de zone	Pompe
		1 × 230 V CA	NYM-J 3 × 1.5 mm ² (min.)	Alimentation en puissance monophasée, 6 A max. Section de câble max. 3 × 4 mm ²		
		NYM-O 4 × 1.5 mm ²	Câble de commande 100 m max.			

Composant	Désignation	Tension	Câble		Remarque	Démarrage	Destination
	Alimentation en puissance pour appareils	3 × 400 V CA	NYM-J	5 × 1.5 mm ² (min.)	RoofVent® taille 6 Section de câble max. 5 × 6 mm ²	Armoire de zone ou sur site	Appareils Hoval
		3 × 400 V CA	NYM-J	5 × 4.0 mm ² (min.)	RoofVent® taille 9 Section de câble max. 5 × 10 mm ²		
		3 × 400 V CA	NYM-J	5 × 1.5 mm ² (min.)	TopVent® Section de câble max. 5 × 6 mm ²		
	Elément de commande système (si externe)	24 VCC	NYM-J	3 × 1.5 mm ²	Alimentation en puissance 0.42 A 50 m max. Section de câble max. 3 × 4 mm ²	Armoire de zone	Elément de commande système
			Ethernet	≥ CAT 5	Communication 100 m max.	Armoire de zone	Elément de commande système
	Elément de commande zone (si externe)	24 VCA	J-Y(ST)Y	4 × 2 × 0.8 mm	Alimentation en puissance sécurisée 1 A 500 m max.	Armoire de zone	Elément de commande zone
	Valeurs actuelles externes	0-10 VCC	J-Y(ST)Y	2 × 2 × 0.8 mm	100 m max.	Sur site	Armoire de zone
	Valeurs de consigne externes	2-10 VCC	J-Y(ST)Y	2 × 2 × 0.8 mm	100 m max.	Sur site	Armoire de zone
	Entrée délestage *)	24 VCA	J-Y(ST)Y	2 × 2 × 0.8 mm	1 A max. 100 m max.	Sur site	Armoire de zone
	Commutateur de mode de fonctionnement sur borne (analogique)	0-10 VCC	J-Y(ST)Y	2 × 2 × 0.8 mm	100 m max.	Sur site (interrupteur)	Armoire de zone
	Commutateur de mode de fonctionnement sur borne (numérique)	0-10 VCC	J-Y(ST)Y	6 × 2 × 0.8 mm	100 m max.	Sur site (interrupteur)	Armoire de zone
	Bouton-poussoir de mode de fonctionnement sur borne	24 VCA	J-Y(ST)Y	6 × 2 × 0.8 mm	0.5 A max. 100 m max.	Sur site (bouton-poussoir)	Armoire de zone
	Arrêt forcé *)	24 VCA	J-Y(ST)Y	2 × 2 × 0.8 mm	1 A max. 100 m max.	Sur site	Armoire de zone
	Commutation chauffage/ refroidissement *)	24 VCA	J-Y(ST)Y	2 × 2 × 0.8 mm	Message validation/ordre externe 1 A max. 100 m max.	Sur site	Armoire de zone
	Vanne de commutation départ	24 VCA	NYM-J	3 × 1.5 mm ²	Alimentation en puissance Section de câble max. 3 × 4 mm ²	Armoire de zone	Vanne
24 VCA		J-Y(ST)Y	2 × 2 × 0.8 mm	Câble de commande 100 m max.			
Vanne de commutation retour	24 VCA	NYM-J	3 × 1.5 mm ²	Alimentation en puissance Section de câble max. 3 × 4 mm ²	Armoire de zone	Vanne	
	24 VCA	J-Y(ST)Y	2 × 2 × 0.8 mm	Câble de commande 100 m max.			
Appareil TopVent®	Alimentation en puissance	3 × 400 V CA	NYM-J	5 × 1.5 mm ² (min.)	Section de câble max. 5 × 6 mm ²	Armoire de zone ou sur site	Appareil TopVent®
	Bus de zone		J-Y(ST)Y	2 × 2 × 0.8 mm	500 m max.	Armoire de zone	Appareil TopVent®
	Vanne de mélange chauffage	24 VCC	NYM-O	4 × 0.75 mm ²	Section de câble max. 4 × 1.5 mm ²	Appareil TopVent®	Vanne
	Vanne de mélange refroidissement	24 VCC	NYM-O	4 × 0.75 mm ²	avec groupe hydraulique ou vanne de mélange en option: câble relié à la vanne de mélange	Appareil TopVent®	Vanne
	Pompe de chauffage	230 VCA	NYM-J	3 × 1.5 mm ²	Alimentation en puissance Section de câble max. 3 × 1.5 mm ²	Appareil TopVent®	Pompe
		24 VCC	J-Y(ST)Y	2 × 2 × 0.8 mm	Câble de commande 100 m max.		
	Pompe de refroidissement	230 VCA	NYM-J	3 × 1.5 mm ²	Alimentation en puissance Section de câble max. 3 × 1.5 mm ²	Appareil TopVent®	Pompe
		24 VCC	J-Y(ST)Y	2 × 2 × 0.8 mm	Câble de commande 100 m max.		

Composant	Désignation	Tension	Câble		Remarque	Démarrage	Destination
	Arrêt forcé	24 VCC	NYM-O	2 × 1.5 mm ²	pour TopVent® MH, MC, MHC, MP 100 m max. 1 A max.	Sur site	Appareil TopVent®
	Contact de porte	sans potentiel	J-Y(ST)Y	1 × 2 × 0.8 mm	pour TopVent® TH, TC, THC 100 m max.	Sur site	Appareil TopVent®

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

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

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

Composant	Désignation	Tension	Câble	Remarque	Démarrage	Destination
Armoire de zone simple	Alimentation en puissance	1 × 230 V CA	NYM-J 3 × 1.5 mm ²	Section de câble max. 3 × 6 mm ²	Sur site	Armoire de zone
	Bus de zone		J-Y(ST)Y 2 × 2 × 0.8 mm	500 m max.	Armoire de zone	Appareils Hoval
	Système bus		Ethernet ≥ CAT 5	Pour le raccordement de plusieurs armoires de zone 100 m max.	Armoire de zone	Autre armoire de zone
	Intégration dans la gestion technique centralisée		Ethernet ≥ CAT 5	BACnet, Modbus IP 100 m max.	Armoire de zone	Sur site (GTC)
			J-Y(ST)Y 2 × 2 × 0.8 mm	Modbus RTU 1200 m max.	Armoire de zone	Sur site (GTC)
	HovalSupervisor cloud (câble)		Ethernet ≥ CAT 5	100 m max.	Armoire de zone	Sur site
	Sonde de température ambiante		J-Y(ST)Y 2 × 2 × 0.8 mm	100 m max.	Armoire de zone	Sonde
	Sondes de température ambiante supplémentaires		J-Y(ST)Y 2 × 2 × 0.8 mm	100 m max.	Armoire de zone	Sonde
	Sonde combinée de qualité, température et humidité de l'air ambiant		J-Y(ST)Y 4 × 2 × 0.8 mm	250 m max.	Armoire de zone	Sonde
	Sonde de température extérieure		J-Y(ST)Y 2 × 2 × 0.8 mm	100 m max.	Armoire de zone	Sonde
	Demande de chauffage	sans potentiel max. 230 V CA	NYM-O 2 × 1.5 mm ²	13 A max.	Armoire de zone	Sur site
	Consigne demande de chauffage	2-10 V CC	J-Y(ST)Y 2 × 2 × 0.8 mm	100 m max.	Armoire de zone	Sur site
	Demande de refroidissement	sans potentiel max. 230 V CA	NYM-O 2 × 1.5 mm ²	13 A max.	Armoire de zone	Sur site
	Signal défaut production de chaleur	24 V CC	NYM-O 2 × 1.5 mm ²	0.5 A max. 100 m max.	Sur site	Armoire de zone
	Signal défaut production de froid	24 V CC	NYM-O 2 × 1.5 mm ²	0.5 A max. 100 m max.	Sur site	Armoire de zone
	Alarme collective	sans potentiel max. 230 V CA	NYM-O 2 × 1.5 mm ²	13 A max.	Armoire de zone	Sur site
	Commutateur de mode de fonctionnement sur borne (numérique)	0-10 V CC	J-Y(ST)Y 6 × 2 × 0.8 mm	100 m max.	Sur site (interrupteur)	Armoire de zone
	Bouton-poussoir de mode de fonctionnement sur borne	24 V CC	J-Y(ST)Y 6 × 2 × 0.8 mm	0.5 A max. 100 m max.	Sur site (bouton-poussoir)	Armoire de zone
	Arrêt forcé	24 V CC	NYM-O 2 × 1.5 mm ²	0.5 A max. 100 m max.	Sur site	Armoire de zone
	Commutation chauffage/refroidissement	24 V CC	NYM-O 2 × 1.5 mm ²	Message validation/ordre externe 0.5 A max. 100 m max.	Sur site	Armoire de zone
Vanne de commutation départ	24 V CC	NYM-O 7 × 1.5 mm ²	voir spécifications de la vanne 100 m max.	Armoire de zone	Vanne	
Vanne de commutation retour	24 V CC	NYM-O 7 × 1.5 mm ²	voir spécifications de la vanne 100 m max.	Armoire de zone	Vanne	
Valeur de consigne externe pourcentage d'air neuf	2-10 V CC	J-Y(ST)Y 2 × 2 × 0.8 mm	100 m max.	Sur site	Armoire de zone	
Appareil TopVent®	Alimentation en puissance	3 × 400 V CA	NYM-J 5 × 1.5 mm ² (min.)	Section de câble max. 5 × 6 mm ²	Sur site	Appareil TopVent®
	Bus de zone		J-Y(ST)Y 2 × 2 × 0.8 mm	500 m max.	Armoire de zone	Appareil TopVent®
	Vanne de mélange chauffage	24 V CC	NYM-O 4 × 0.75 mm ²	Section de câble max. 4 × 1.5 mm ²	Appareil TopVent®	Vanne
	Vanne de mélange refroidissement	24 V CC	NYM-O 4 × 0.75 mm ²	avec groupe hydraulique ou vanne de mélange en option: câble relié à la vanne de mélange	Appareil TopVent®	Vanne

Composant	Désignation	Tension	Câble		Remarque	Démarrage	Destination
Pompe de chauffage		230 V CA	NYM-J	3 × 1.5 mm ²	Alimentation en puissance Section de câble max. 3 × 1.5 mm ²	Appareil TopVent®	Pompe
		24 VCC	J-Y(ST)Y	2 × 2 × 0.8 mm	Câble de commande 100 m max.		
Pompe de refroidissement		230 V CA	NYM-J	3 × 1.5 mm ²	Alimentation en puissance Section de câble max. 3 × 1.5 mm ²	Appareil TopVent®	Pompe
		24 VCC	J-Y(ST)Y	2 × 2 × 0.8 mm	Câble de commande 100 m max.		
Arrêt forcé		24 VCC	NYM-O	2 × 1.5 mm ²	pour TopVent® MH, MC, MHC, MP 100 m max. 1 A max.	Sur site	Appareil TopVent®
Contact de porte		sans potentiel	J-Y(ST)Y	1 × 2 × 0.8 mm	pour TopVent® TH, TC, THC 100 m max.	Sur site	Appareil TopVent®

Tableau I3: Liste des câbles pour les raccordements sur site – TopTronic® C Armoire de zone simple

3.3 Liste des câbles pour les raccordements sur site – EasyTronic EC

Composant	Désignation	Tension	Câble		Remarque	Démarrage	Destination
EasyTronic EC	Alimentation en puissance	1 × 230 V CA	NYM	2 × 1.5 mm ² (min.)	Section de câble max. 2 × 1.5 mm ²	Sur site	Régulateur Hoval
	Commutation chauffage/refroidissement	24 V CA	NYM-O	2 × 1.5 mm ²	1 A max.	Sur site	Régulateur Hoval
	Contact de porte	sans potentiel	NYM	2 × 1.0 mm ²		Sur site	Régulateur Hoval
	Intégration dans la gestion technique centralisée		J-Y(ST)Y	2 × 2 × 0.8 mm	Modbus RTU 300 m max.	Sur site (GTC)	Régulateur Hoval
	Sonde de température ambiante externe		J-Y(ST)Y	2 × 2 × 0.8 mm	max. 30 m	Sonde	Régulateur Hoval
	Système bus		J-Y(ST)Y	4 × 2 × 0.8 mm	Ventilateur, diffusion d'air	Régulateur Hoval	Appareil TopVent®
	Commande de pompe/vanne	sans potentiel max. 230 V AC max. 24 V DC	NYM	... × 1.5 mm ² (min.)	via le relais sur site, max. 3 A	Pompe/vanne	Relais (sur site)
Appareil TopVent®	Alimentation en puissance	3 × 400 V CA	NYM-J	5 × 1.5 mm ² (min.)	max. 1 A Section de câble max. 5 × 6 mm ²	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 ²	Signal à la lampe ou commande sur site	Appareil TopVent®	Sur site
	Pompe de relevage des condensats	230 V CA	NYM-J	3 × 1.5 mm ²	Alimentation en puissance Section de câble max. 3 × 1.5 mm ²	Sur site	Appareil TopVent®
		sans potentiel max. 250 V CA	J-Y(ST)Y	1 × 2 × 0.8 mm	Câble de commande 3 A max.	Appareil TopVent®	Sur site

Tableau I4: Liste des câbles pour les raccordements sur site – EasyTronic EC

3.4 Liste des câbles pour les raccordements sur site – Exécution avec bornier

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

Tableau I5: Signaux de commande pour TopVent® en exécution avec bornier

1 Exemple de configuration 138
2 Plan de maintenance 140
3 Liste de contrôle pour les discussions
à propos du projet 141



Consignes de planification

1 Exemple de configuration



Remarque

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

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

Données de configuration	Exemple
<ul style="list-style-type: none"> ■ Dimensions de la pièce ■ Charges thermiques internes ■ Personnes dans la pièce ■ Chauffage et refroidissement avec une alimentation en énergie centralisée (chaudière et machine frigorifique) ■ Amélioration de la qualité de l'air, introduction d'air neuf pour les personnes dans la pièce (débit d'air neuf par personne = 30 m³/h) 	<p>50 × 60 × 12 m 28 kW 20 personnes</p>
<p>Critères de configuration chauffage:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Déperditions calorifiques du bâtiment ■ Température extérieure ■ Température ambiante ■ Température de l'air extrait ■ Température de la source de chauffage 	<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"> ■ Charges frigorifiques du bâtiment ■ Conditions de l'air neuf ■ Conditions de l'air ambiant ■ Température de l'air extrait ■ Température de la source de refroidissement 	<p>140 kW 32 °C / 40 % hr 26 °C / 40 % hr 28 °C 6 °C / 12 °C</p>
<p>Introduction d'air neuf</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Débit total d'air neuf requis: ■ Pourcentage d'air neuf des appareils d'introduction d'air: max. 10 % du débit d'air nominal <p><i>Le pourcentage d'air neuf est réglable de 0 à 100 %. Si la directive européenne n° 1253/2014 est applicable, les critères de configuration doivent se limiter à 10 % maximum.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Calculer le nombre requis d'appareils d'introduction d'air à partir du débit d'air nominal. 	<p>20 × 30 = 600 m³/h</p> <p>Taille 6: max. 600 m³/h air neuf Taille 9: max. 900 m³/h air neuf</p> <p>→ 1 appareil TopVent® MC</p>
<p>Hauteur de soufflage</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Calculer la hauteur de soufflage réelle (= distance entre le sol et le bord inférieur des appareils). <p><i>Y = Hauteur du hall – distance du plafond – hauteur de l'appareil</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Comparer la hauteur de soufflage réelle avec les hauteurs de soufflage minimales et maximales (voir Tableau I1 sur page 125 et HK-Select). 	<p><u>Appareils d'introduction d'air:</u> Taille 6 → OK Taille 9 → OK</p> <p><u>Appareils de recyclage d'air:</u> Taille 6 → OK Taille 9 → OK</p>

Besoin en puissance pour couvrir la déperdition																																																																					
<ul style="list-style-type: none"> Puissance calorifique totale nécessaire pour couvrir la déperdition: $Q_{C_néc} = \text{Déperditions calorifique du bâtiment} - \text{charges thermiques internes}$ 	350 – 28 = 322 kW																																																																				
<ul style="list-style-type: none"> Puissance frigorifique totale nécessaire pour couvrir la déperdition: $Q_{R_néc} = \text{Charges frigorifiques du bâtiment} + \text{charges thermiques internes}$ 	140 + 28 = 168 kW																																																																				
<p>Puissance calorifique nécessaire pour les appareils de recyclage d'air</p> <ul style="list-style-type: none"> Déterminer la puissance calorifique totale nécessaire pour les appareils de recyclage d'air en se basant sur la puissance de l'appareil d'introduction d'air. $Q_{C_air\ recyclé} = Q_{C_néc} - Q_{C_air\ pulsé}$ <p><i>Pour l'appareil d'introduction d'air, ne prendre en compte que le pourcentage de puissance nécessaire pour couvrir la déperdition de chaleur (indiqué séparément dans HK-Select).</i></p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Type</th> <th>Q_{C_ air pulsé}</th> <th>Q_{C_ air recyclé}</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>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 _{C_ air pulsé}	Q _{C_ air recyclé}	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 _{C_ air pulsé}	Q _{C_ air recyclé}																																																																			
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>Puissance frigorifique nécessaire pour les appareils de recyclage d'air</p> <ul style="list-style-type: none"> Déterminer la puissance frigorifique totale nécessaire pour les appareils de recyclage d'air en se basant sur la puissance de l'appareil d'introduction d'air. $Q_{R_air\ recyclé} = Q_{R_néc} - Q_{R_air\ pulsé}$ <p><i>Pour l'appareil d'introduction d'air, ne prendre en compte que le pourcentage de puissance nécessaire pour couvrir les charges frigorifiques (indiqué séparément dans HK-Select).</i></p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Type</th> <th>Q_{R_ air pulsé}</th> <th>Q_{R_ air recyclé}</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>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 _{R_ air pulsé}	Q _{R_ air recyclé}	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 _{R_ air pulsé}	Q _{R_ air recyclé}																																																																			
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>Nombre minimum d'appareils de recyclage d'air</p> <ul style="list-style-type: none"> Déterminer le nombre minimum d'appareils de recyclage d'air en fonction des appareils d'introduction d'air disponibles. Prendre en compte les critères suivants: <ul style="list-style-type: none"> – Surface ventilée – Puissance calorifique – Puissance frigorifique – Distances par rapport à l'appareil 																																																																					
<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Appareil d'introduction d'air</th> <th rowspan="2">Appareils de recyclage d'air</th> <th colspan="4">Nombre requis d'appareils de recyclage d'air</th> <th rowspan="2">Nombre minimum d'appareils de recyclage d'air</th> </tr> <tr> <th>Surface ventilée</th> <th>Puissance calorifique</th> <th>Puissance frigorifique</th> <th>Distances par rapport à l'appareil</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">1 appareil 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"> Choisir la solution définitive parmi les options restantes en fonction des dimensions du hall et des coûts. 																																																																					

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

Données de configuration	Exemple																					
<ul style="list-style-type: none"> ■ Dimensions de la pièce ■ Chauffage avec une alimentation en énergie centralisée (chaudière) 	181 × 105 × 12 m																					
Critères de configuration chauffage: <ul style="list-style-type: none"> ■ Déperditions calorifiques du bâtiment ■ Température extérieure ■ Température ambiante ■ Température de l'air extrait ■ Température de la source de chauffage 	892 kW -15 °C 15 °C 18 °C 60 °C / 40 °C																					
Hauteur de soufflage <ul style="list-style-type: none"> ■ Calculer la hauteur de soufflage réelle (= distance entre le sol et le bord inférieur des appareils). $Y = \text{Hauteur du hall} - \text{distance du plafond} - \text{hauteur de l'appareil}$ <ul style="list-style-type: none"> ■ Comparer la hauteur de soufflage réelle avec les hauteurs de soufflage minimales et maximales (voir Tableau I1 sur page 125 et HK-Select). 	Appareils de recyclage d'air: Taille 6 → OK Taille 9 → OK																					
Nombre requis d'appareils de recyclage d'air <ul style="list-style-type: none"> ■ Déterminer le nombre requis d'appareils de recyclage d'air en fonction de la puissance calorifique. $n = \text{Déperditions calorifiques du bâtiment} : \text{puissance calorifique par appareil}$ <ul style="list-style-type: none"> ■ Choisir la solution définitive parmi les options restantes en fonction des dimensions du hall et des coûts. 	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Type</th> <th>kW</th> <th>Nombre</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>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"/>
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?
Existe-t-il un pont roulant?	<input type="radio"/> oui	<input type="radio"/> non	Hauteur?
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	Lesquelles?
– 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?
L'air est-il humide?	<input type="radio"/> oui	<input type="radio"/> non	Dans quelle mesure?
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?
Des exigences particulières concernant les émissions sonores doivent-elles être respectées?	<input type="radio"/> oui	<input type="radio"/> non	Lesquelles?

Données de configuration

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

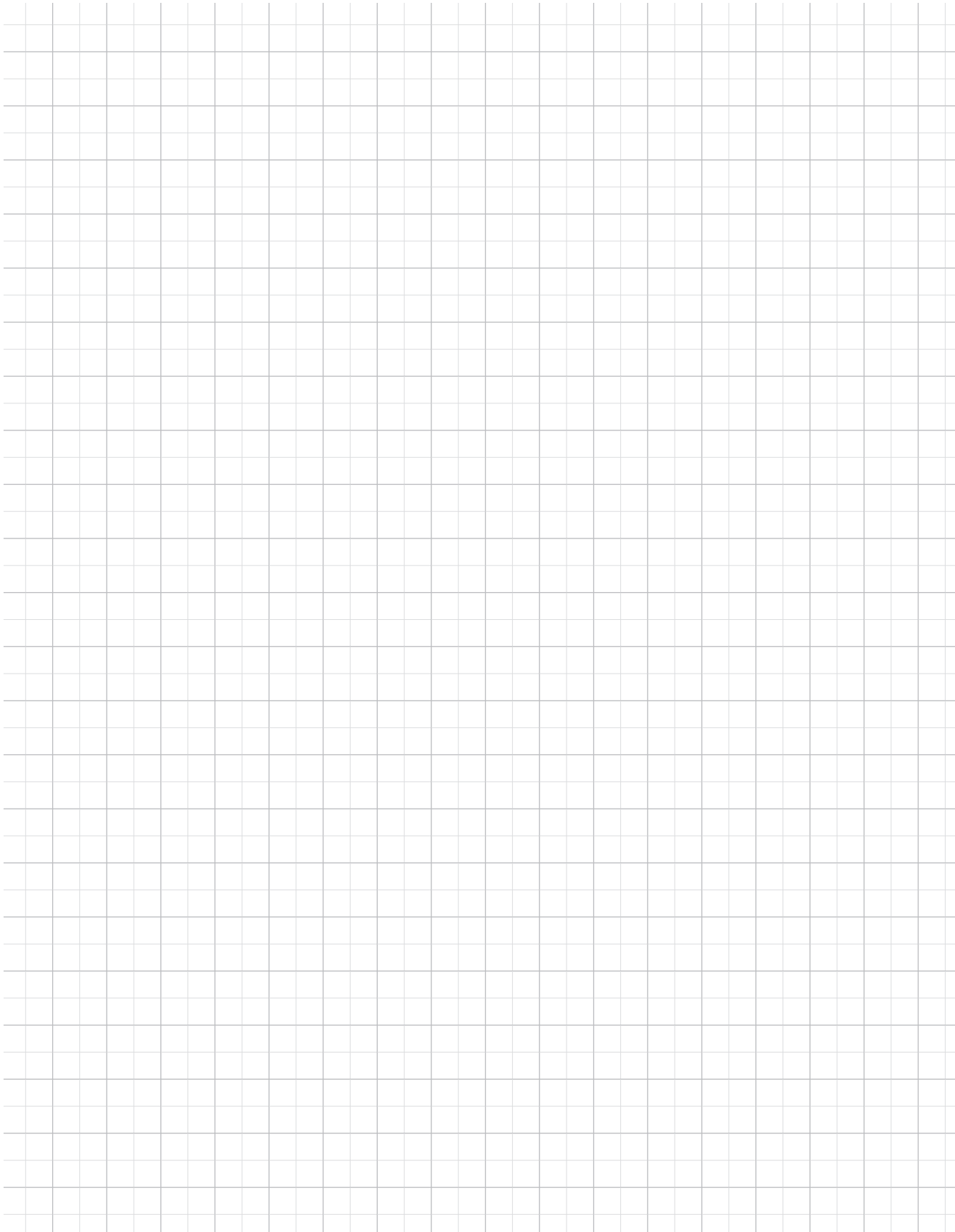
Critères de configuration chauffage

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

Critères de configuration refroidissement

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

Données complémentaires



La qualité Hoval. Vous pouvez vous y fier.

Hoval compte parmi les leaders internationaux dans le domaine des solutions de chauffage et de climat ambiant. Grâce à plus de 80 années d'expérience et à une culture familiale reposant sur l'esprit d'équipe, le groupe d'entreprises parvient à enthousiasmer ses clients avec des solutions sortant de l'ordinaire et des développements techniques mûrement pensés. Ce rôle de leader oblige l'entreprise à adopter une attitude responsable vis à vis de l'énergie et de l'environnement, trouvant son écho dans une combinaison intelligente de différentes technologies de chauffage et de solutions de génie climatique individuelles.

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

Responsabilité pour l'énergie et l'environnement

Votre partenaire Hoval

Liechtenstein

Hoval Aktiengesellschaft
9490 Vaduz
+423 399 24 00
hoval.com

Suisse

Hoval AG
8706 Feldmeilen
+41 44 925 6111
hoval.ch

France

Hoval SAS
67118 Geispolsheim
+33 367 22 21 00
hoval.fr