












Hoval TopVent[®] CH | CC | CHC | SH | SC | SHC

Manuel de planification

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



	<p>Systèmes de génie climatique Hoval Performants. Flexibles. Fiables.</p>	3
	<p>TopVent® CH Appareil de recyclage d'air en toiture pour le chauffage de locaux atteignant jusqu'à 25 mètres de haut avec production centralisée de chaleur</p>	7
	<p>TopVent® CC Appareil de recyclage d'air en toiture 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)</p>	23
	<p>TopVent® CHC Appareil de recyclage d'air en toiture 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)</p>	41
	<p>TopVent® SH Appareil d'introduction d'air en toiture pour la ventilation et le chauffage de locaux atteignant jusqu'à 25 mètres de haut avec production centralisée de chaleur</p>	59
	<p>TopVent® SC Appareil d'introduction d'air en toiture 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)</p>	77
	<p>TopVent® SHC Appareil d'introduction d'air en toiture 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)</p>	95
	<p>Options</p>	113
	<p>Transport et installation</p>	129
	<p>Consignes de planification</p>	141
	<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 d'aération répartis dans la pièce. Ils sont équipés de pompes à chaleur réversibles ou d'appareils de gaz pour la production décentralisée de froid et de chaleur ou chauffent et refroidissent en raccordement à une alimentation en énergie centralisée.

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

Flexibilité grâce à la diversité des appareils

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

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

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

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

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

Diffusion d'air sans courants d'air

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

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

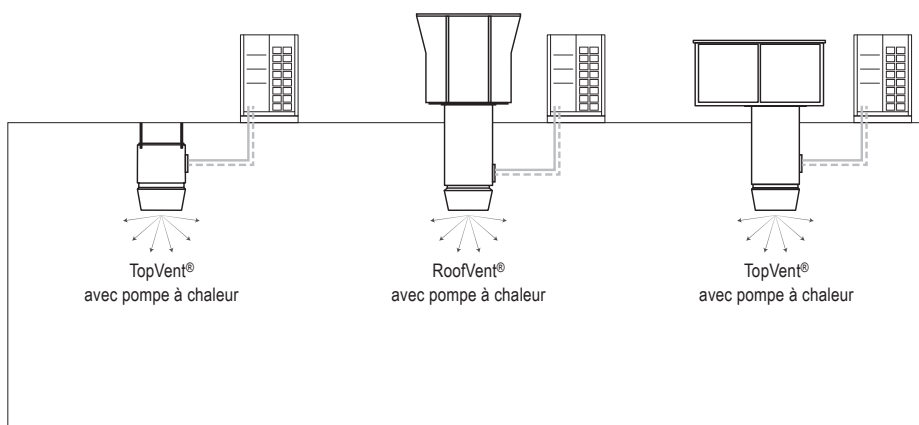
Une régulation qui témoigne du savoir-faire du spécialiste

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

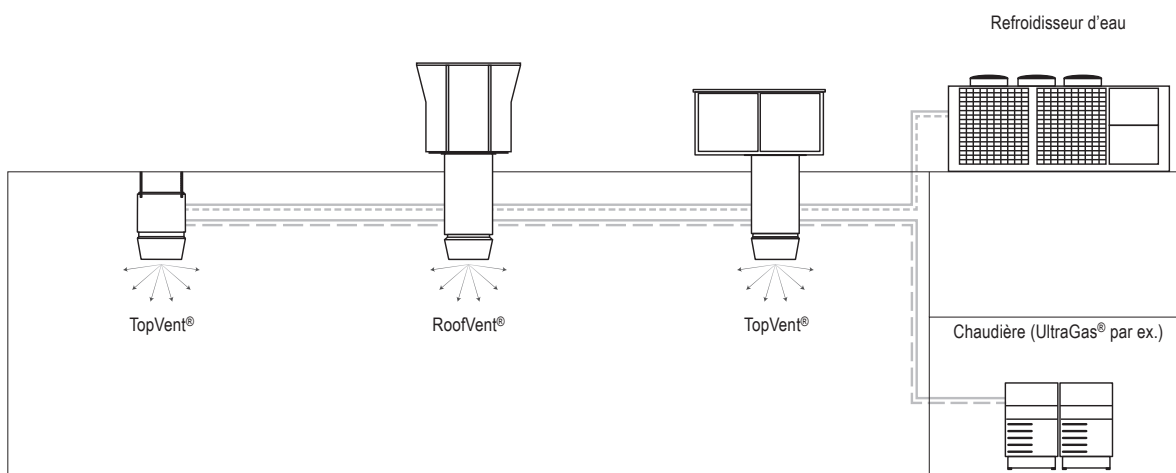
Compétent et fiable

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

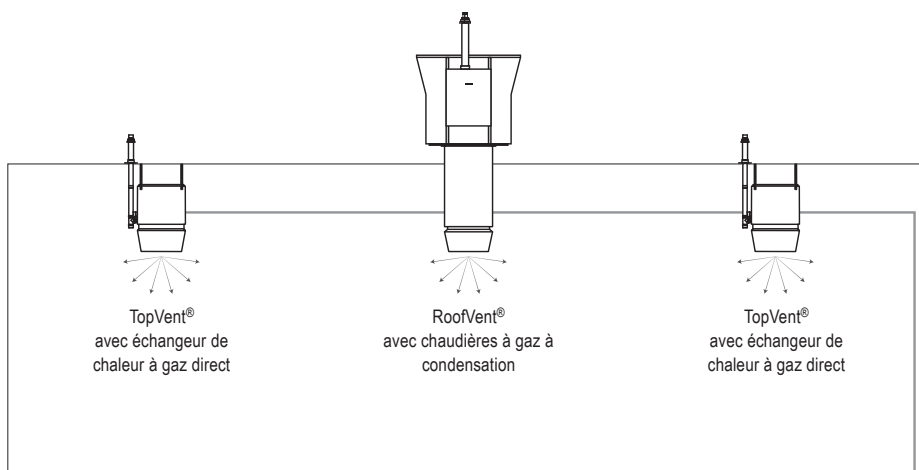
Système de production décentralisée de chaleur et de froid avec pompe à chaleur



Système de production centralisée de chaleur et de froid



Système avec production de chaleur décentralisée au gaz





TopVent® CH

Appareil de recyclage d'air en toiture 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.	16

1 Utilisation

1.1 Utilisation conforme

L'appareil TopVent® CH est un appareil de recyclage d'air pour le chauffage de locaux atteignant jusqu'à 25 mètres de haut avec production centralisée de chaleur. Il assure 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

L'appareil TopVent® CH est un appareil de toiture. Il est installé dans le toit du hall pour économiser de la place et ne dépasse pas beaucoup dans le hall. Les travaux d'entretien s'effectuent depuis le toit sans gêner l'utilisation du hall.

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

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

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

1.2 Groupe d'utilisateurs

Les appareils doivent être installés, 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® CH est constitué des composants suivants:

Appareil de toiture

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

- Ventilateur
- Élément de chauffe
 - Batterie pour le chauffage de l'air pulsé avec de l'eau chaude
- Filtre d'air extrait
- Boîtier de connexion (en tant que composant du système de régulation TopTronic® C)

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

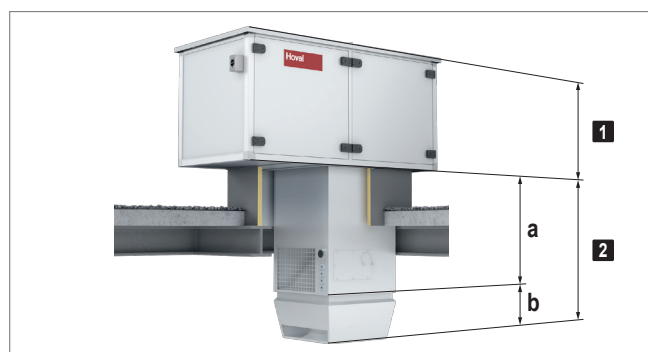
Élément sous-toiture

L'élément sous-toiture comprend les composants suivants:

- Module de liaison:

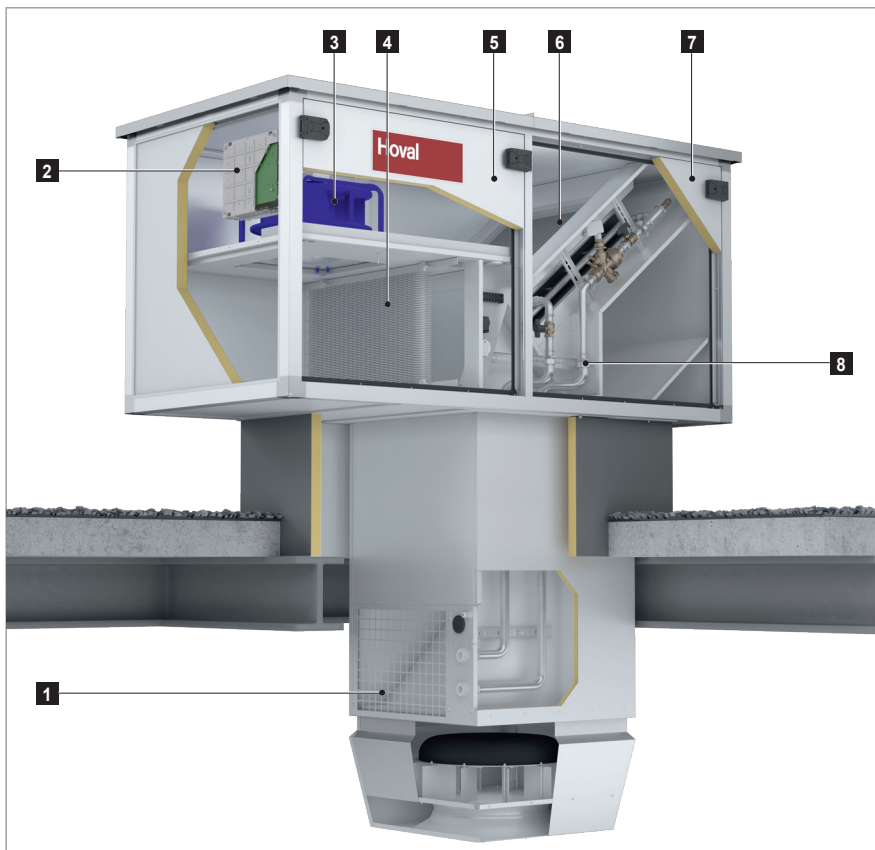
Le module de liaison sert de conduite d'air à travers le toit et à l'aspiration de l'air extrait du hall par la grille d'extraction. Afin d'adapter l'appareil aux contraintes d'espace locales, il est disponible en 3 longueurs standard.
- Air-Injector:

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



- 1 Appareil de toiture
- 2 Élément sous-toiture
 - a Module de liaison
 - b Air-Injector

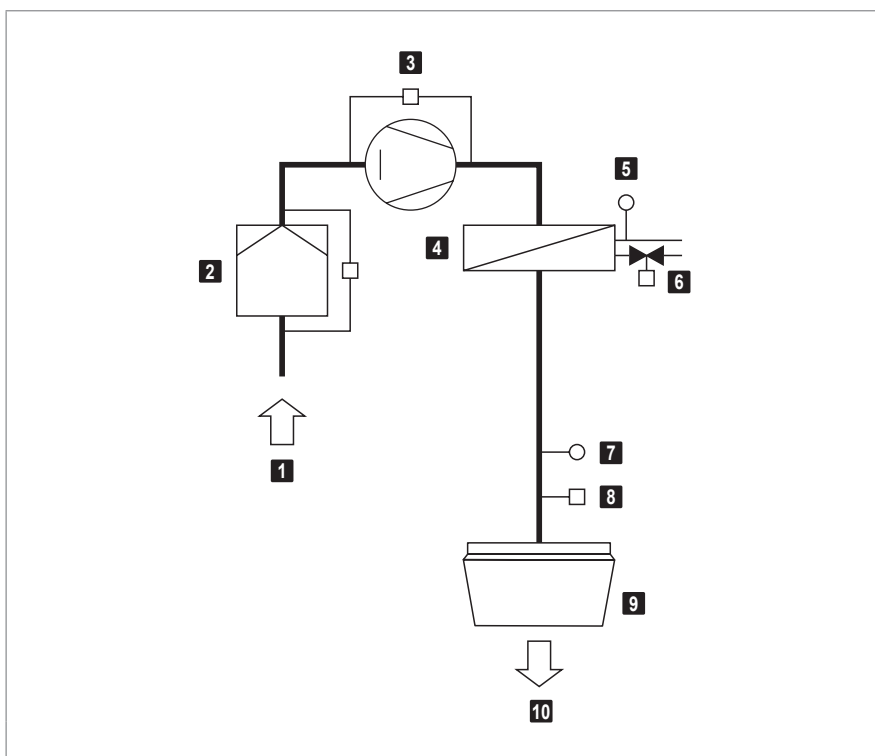
Image B1: Composants TopVent® CH



- 1** Grille d'extraction
- 2** Boîtier de connexion
- 3** Ventilateur
- 4** Filtre d'air extrait
- 5** Porte de révision Ventilateur
- 6** Batterie de chauffe
- 7** Porte de révision Raccord hydraulique
- 8** Groupe hydraulique, circuit à débit variable

Image B2: Configuration du TopVent® CH

2.2 Schéma fonctionnel



- 1** Air extrait
- 2** Filtre d'air extrait avec pressostat différentiel
- 3** Ventilateur avec régulation du débit d'air
- 4** Batterie de chauffe
- 5** Sonde de température de retour
- 6** Vanne de régulation avec servomoteur (option)
- 7** Sonde de température de pulsion
- 8** Servomoteur Air-Injector
- 9** Air-Injector
- 10** Air pulsé

Image B3: Schéma fonctionnel du TopVent® CH

2.3 Modes de fonctionnement

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

- Recyclage d'air
- Recyclage d'air Vitesse 1
- Stand-by

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

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

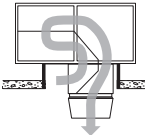
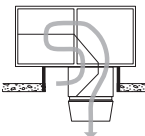
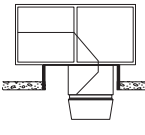
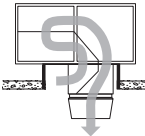
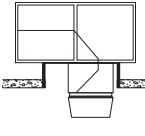
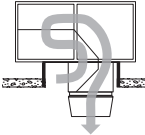
Code	Mode de fonctionnement		Description
REC	Recyclage d'air Mode marche/arrêt: en cas de besoins en chaleur, l'appareil aspire l'air ambiant, le réchauffe et le renvoie dans la pièce. La valeur de consigne de la température ambiante jour est activée.		Ventilateur vitesse 1/2 ¹⁾ Chauffage marche ¹⁾ 1) 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 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⁾ 1) Suivant les besoins en chaleur
DES	■ Déstratification: comme REC, mais l'appareil fonctionne uniquement à vitesse 1		Ventilateur vitesse 1 Chauffage arrêt
ST	Stand-by L'appareil est prêt à fonctionner; les modes de fonctionnement suivants sont activés si nécessaire:		
CPR	■ Protection contre le refroidissement: Si la température ambiante descend en dessous de la valeur de consigne de la protection contre le refroidissement, l'appareil chauffe la pièce en mode air recyclé.		Ventilateur vitesse 2 Chauffage marche
L_OFF	Arrêt (mode de fonctionnement local) L'appareil est à l'arrêt, la protection antigel 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 TopVent® CH

3 Caractéristiques techniques

3.1 Désignation

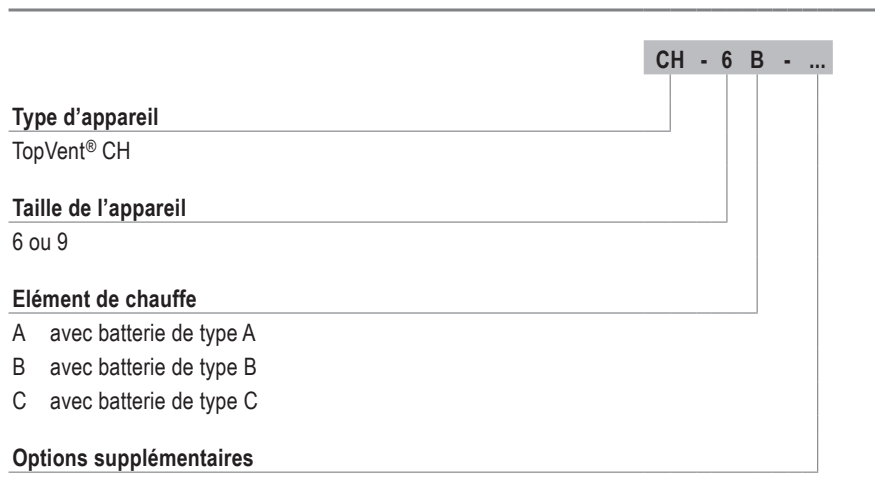


Tableau B2: Désignation du TopVent® CH

3.2 Limites d'utilisation

Température de l'air extrait	max.	°C	45	
Contenance en eau de l'air extrait	max.	g/kg	15	
Température de pulsion	max.	°C	60	
Température de la source de chauffage	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

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

Tableau B3: Limites d'utilisation du TopVent® CH

3.3 Raccordement électrique

Type d'appareil		CH-6	CH-9
Tension d'alimentation	VCA	3 x 400	3 x 400
Tolérance de tension admissible	%	± 5	± 5
Fréquence	Hz	50	50
Puissance de raccordement	kW	2.23	3.33
Intensité max.	A	4.17	5.87
Protection (ligne)	A	13	13
Indice de protection	-	IP54	IP54

Tableau B4: Raccordement électrique TopVent® CH

3.4 Débit d'air

Type d'appareil		CH-6	CH-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 du TopVent® CH

3.5 Filtration de l'air

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

Tableau B6: Filtration de l'air TopVent® CH

3.6 Puissance acoustique

Type d'appareil		CH-6C		CH-9C		
		intérieur	extérieur	intérieur	extérieur	
Niveau de pression sonore (à une distance de 5 m) ¹⁾	dB(A)	55	42	58	45	
Niveau de puissance sonore totale	dB(A)	77	64	80	67	
Niveau de puissance sonore par octave	63 Hz	dB	45	40	46	41
	125 Hz	dB	61	55	64	58
	250 Hz	dB	67	57	69	59
	500 Hz	dB	71	60	73	62
	1000 Hz	dB	74	57	77	60
	2000 Hz	dB	70	56	75	61
	4000 Hz	dB	66	47	71	52
8000 Hz	dB	65	39	65	39	

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

Tableau B7: Puissance sonore TopVent® CH

3.7 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
CH-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
CH-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

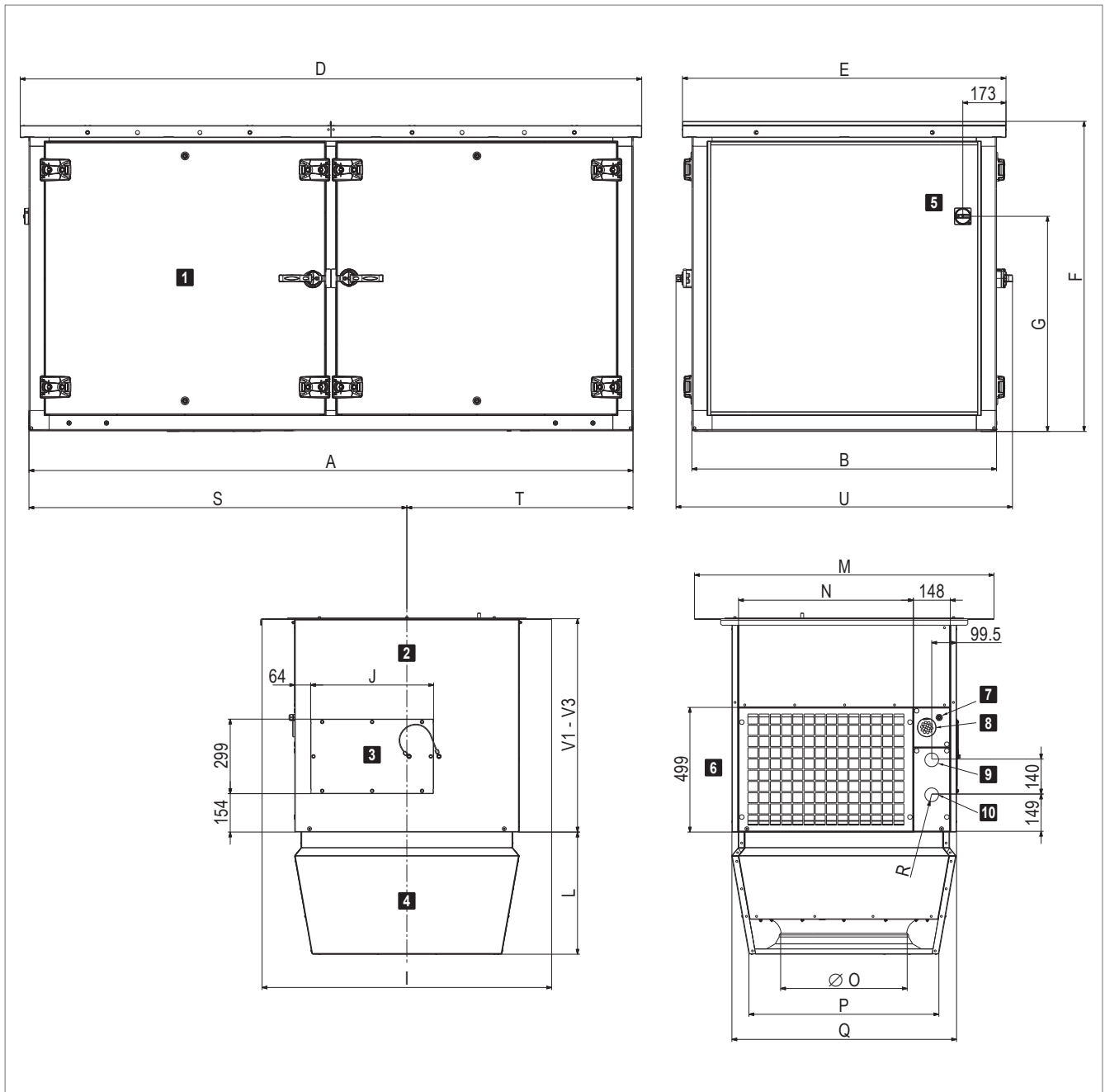
Tableau B8: Puissance calorifique TopVent® CH

3.8 Informations sur le produit conformément à ErP

Marque/modèle	Hoval TopVent® CH						Unité
	6A	6B	6C	9 A	9B	9C	
Puissance frigorifique (sensible) ($P_{rated,c}$)	-	-	-	-	-	-	kW
Puissance frigorifique (latente) ($P_{rated,c}$)	-	-	-	-	-	-	kW
Puissance thermique ($P_{rated,h}$)	13.2	18.9	29.8	22.6	28.5	46.2	kW
Puissance électrique totale absorbée (P_{elec})	0.88	0.91	0.99	1.57	1.64	1.77	kW
Niveau de puissance sonore (L_{WA})	64			67			dB(A)
Contact	Hoval Aktiengesellschaft Austrasse 70, 9490 Vaduz, Liechtenstein www.hoval.com						

Tableau B9: Informations sur le produit conformément au règlement (UE) 2016/2281, tableau 13

3.9 Dimensions et poids



1 Appareil de toiture

2 Module de liaison

3 Couverture d'installation

4 Air-Injector

5 Interrupteur de révision

6 Grille d'extraction

7 Presse-étoupe Alimentation en puissance

8 Passage de câble de signal

9 Retour chauffage

10 Aller chauffage

Tableau B10: Dimensions du TopVent® CH avec groupe hydraulique pour circuit à débit variable (dimensions en mm)

Type d'appareil		CH-6	CH-9
A	mm	2420	2725
B	mm	1220	1420
D	mm	2490	2795
E	mm	1290	1490
F	mm	1239	1439
G	mm	862	962
I	mm	1160	1360
J	mm	492	492
L	mm	490	570
M	mm	1200	1400
N	mm	701	901
Ø O	mm	500	630
P	mm	767	937
Q	mm	900	1100
R (filetage intérieur) ¹⁾	"	G 1½	G 1½
S	mm	1514	1684
T	mm	906	1041
U	mm	1348	1548
V1	mm	850	850
V2	mm	1300	1300
V3	mm	1750	1750

¹⁾ Appareils TopVent® sans groupe hydraulique: passages de tuyaux Ø 55 mm

Tableau B11: Dimensions du TopVent® CH

Type d'appareil	CH-	6 A	6B	6C	9 A	9B	9C
Total	kg	610	609	616	779	778	791
Appareil de toiture	kg	468	467	474	597	596	609
Élément sous-toiture	kg	142	142	142	182	182	182
Air-Injector	kg	40	40	40	57	57	57
Module de liaison V1	kg	102			125		
Poids additionnel V2	kg	+ 42			+ 50		
Poids additionnel V3	kg	+ 85			+ 101		

Tableau B12: Poids TopVent® CH

Élément de chauffe		6 A	6B	6C	9 A	9B	9C
Raccord (filetage intérieur)	"	Rp 1¼	Rp 1¼	Rp 1¼	Rp 1½	Rp 1½	Rp 1½
Volume d'eau du registre	l	4.6	4.6	7.9	7.4	7.4	12.4

Tableau B13: Raccordement hydraulique de l'élément de chauffe dans l'appareil de toiture (sans groupe hydraulique)

4 Textes descriptifs

4.1 TopVent® CH

Appareil de recyclage d'air en toiture 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:

- Appareil de toiture (avec accès à tous les composants nécessitant un entretien)
- Élément sous-toiture, comprenant:
 - Module de liaison
 - Air-Injector
- Composants optionnels

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

Appareil de toiture

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

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

L'appareil de toiture comprend:

Ventilateur

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

Élément de chauffe

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

Filtre d'air extrait

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

Boîtier de connexion

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

- Platine avec tous les composants électriques requis, régulateur unitaire (enfiché) ainsi que des bornes pour tous les raccordements internes et les raccordements externes suivants:
 - Vanne de chauffage
 - Pompe de chauffage
 - 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 sondes et les composants de l'appareil et l'interrupteur de révision monté à l'extérieur de l'appareil sont entièrement câblés en usine.

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

Bornier de raccordement (variante)

Bornier de raccordement 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:

- 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 composants suivants de l'appareil sont précâblés en usine:
 - Interrupteur de révision
 - Ventilateur
 - Sonde de température de pulsion

Trappes de révision

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

Élément sous-toiture

Module de liaison V1

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

- Grille d'extraction
 - Passage des câbles pour le raccordement électrique
 - Passages de tuyauterie pour l'alimentation hydraulique
- Installation et isolation des conduites sur site

Module de liaison V2 / V3 (variante)

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

Exécution avec Air-Injector

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

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

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

Exécution sans diffuseur Air-Injector (variante)

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

Caisson de diffusion d'air (variante)

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

Buse d'éjection (variante)

Boîtier en tôle de magnésium-zinc, étanche, hygiénique et de maintenance facile grâce aux matériaux d'étanchéité inaltérables et sans silicone. Buse de diffusion concentrique.

Options pour l'appareil

Peinture élément sous-toiture

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

Atténuateur sonore pour l'air pulsé

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

Groupe hydraulique, circuit à débit variable

Groupe hydraulique pour circuit à débit variable, adapté à la batterie de l'appareil et au système de régulation Hoval TopTronic® C, comprenant:

- Vanne de régulation avec pré-réglage du débit, vanne d'arrêt et purgeur d'air automatique, installée et câblée dans l'appareil de toiture
- Tuyaux ondulés pré-isolés installés dans l'élément sous-toiture pour le raccordement au réseau de distribution

Sur site : Raccordement des tuyauteries dans l'appareil de toiture et dans l'élément sous-toiture, isolation des tuyauteries dans l'appareil de toiture

Commande de pompe

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.

Socle de toiture

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

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

4.2 TopTronic® C – Régulation de système

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

Répartition des zones

Préconfiguration en usine selon le client:

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

Composition du système

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

Fonctions, de série

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

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

- Modes de fonctionnement principaux pour appareils de ventilation double-flux:
 - VE Ventilation, à réglage progressif
 - AQ.... Qualité de l'air, régulation automatique avec sonde combinée Hoval (option), grandeur directrice au choix:
 - CO₂ ou COV
 - Humidité de l'air (mode de déshumidification optimisé)

REC . Air recyclé, à réglage progressif

DES.. Déstratification

EA Air évacué, à réglage progressif

SA Air pulsé, à réglage progressif

ST Stand-by

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

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

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

Commande

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

Options pour la commande

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

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

Alarmes, protection

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

Options pour l'armoire de zone

- Signal d'alarme
- Prise électrique

Par zone:

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

Distribution à courant fort:

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

4.3 TopTronic® C – Armoire de zone simple

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

Composition du système

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

Fonctions, de série

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

- Régulation de la température ambiante au moyen d'un régulateur en cascade d'air ambiant/air pulsé avec double séquençage de récupération d'énergie à fonctionnement énergétique optimisé (appareils de ventilation double-flux)
- Réchauffage automatique intelligent pour obtention de la température ambiante souhaitée à la mise en route
- 5 valeurs de consigne de température ambiante réglables par zone:
 - Protection contre le refroidissement (valeur de consigne inférieure en mode Stand-by)
 - Protection contre la surchauffe (valeur de consigne supérieure en mode Stand-by)
 - Valeur de consigne ambiante hiver
 - Valeur de consigne ambiante été
 - Valeur de consigne de refroidissement nocturne (refroidissement libre) (appareils de ventilation double-flux, appareils d'introduction d'air)
- Fonction déstratification pour répartition uniforme de la température
- Modes de fonctionnement principaux pour appareils de ventilation double-flux:
 - VE Ventilation, à réglage progressif
 - AQ.... Qualité de l'air, régulation automatique avec sonde combinée Hoval (option), grandeur directrice au choix CO₂ ou COV
 - REC . Air recyclé, à réglage progressif
 - DES.. Déstratification
 - EA Air évacué, à réglage progressif
 - SA Air pulsé, à réglage progressif
 - ST Stand-by
- Modes de fonctionnement principaux pour appareils d'introduction d'air:
 - REC . Air recyclé, à réglage progressif
 - DES.. Déstratification
 - SA Air pulsé, à réglage progressif
 - Avec sonde combinée Hoval (option), également régulation à la demande du taux d'air neuf, grandeur directrice au choix CO₂ ou COV
 - ST Stand-by
- Modes de fonctionnement principaux pour appareils de recyclage d'air:
 - REC . Air recyclé, à réglage progressif
 - DES.. Déstratification
 - ST Stand-by
- Le fonctionnement de secours (chauffage de chantier) peut être activé individuellement par appareil avant l'achèvement de l'installation complète (activation réalisée par un technicien de service Hoval)
- Régulation de la diffusion d'air sans courant d'air avec l'Air-Injector Hoval: le flux d'air est automatiquement ajusté progressivement en fonction de l'état de fonctionnement en cours et des températures actuelles (chauffage/refroidissement).

Commande

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

Options pour la commande

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

Alarmes, protection

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

Options pour l'armoire de zone

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

4.4 HovalSupervisor cloud TopTronic® C

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

HovalSupervisor cloud TopTronic® C

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

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

Comprenant:

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

Abonnement HovalSupervisor cloud TopTronic® C

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

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

Options du HovalSupervisor cloud

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

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® CC

Appareil de recyclage d'air en toiture 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 Utilisation24

2 Composition et fonction.24

3 Caractéristiques techniques27

4 Textes descriptifs.33

1 Utilisation

1.1 Utilisation conforme

L'appareil TopVent® CC est un 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. Il assure 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

L'appareil TopVent® CC est un appareil de toiture. Il est installé dans le toit du hall pour économiser de la place et ne dépasse pas beaucoup dans le hall. Les travaux d'entretien s'effectuent depuis le toit sans gêner l'utilisation du hall.

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

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

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

1.2 Groupe d'utilisateurs

Les appareils doivent être installés, 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® CC est constitué des composants suivants:

Appareil de toiture

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

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

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

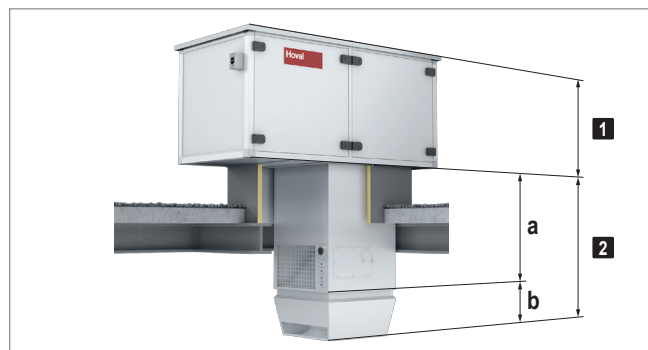
Élément sous-toiture

L'élément sous-toiture comprend les composants suivants:

- Module de liaison:

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

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



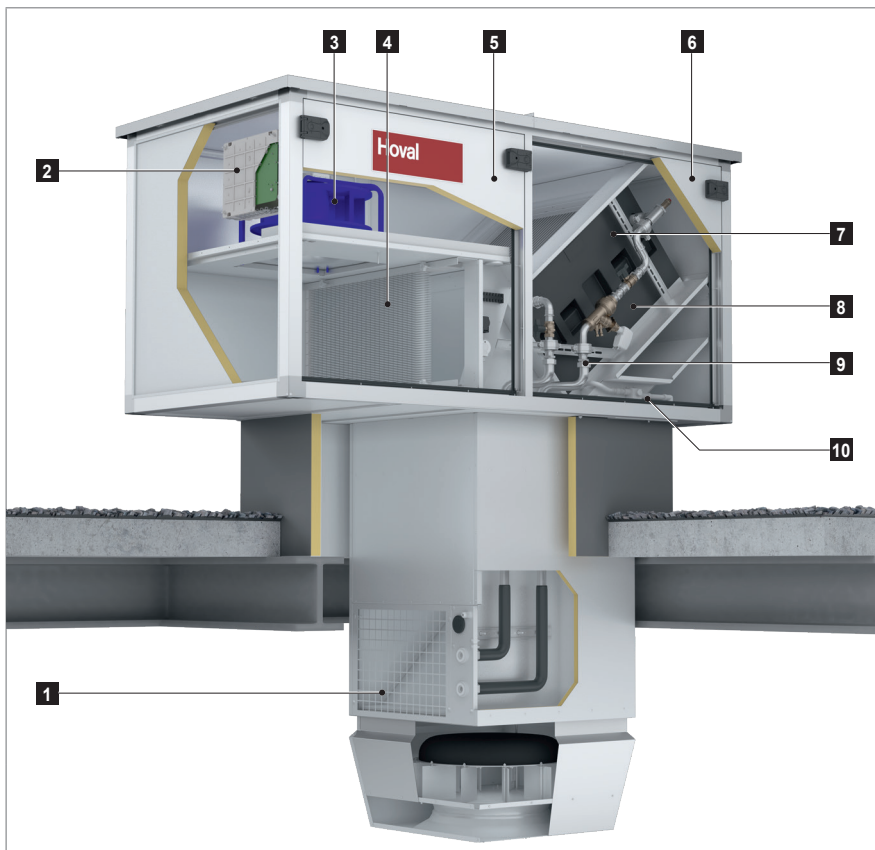
1 Appareil de toiture

2 Élément sous-toiture

a Module de liaison

b Air-Injector

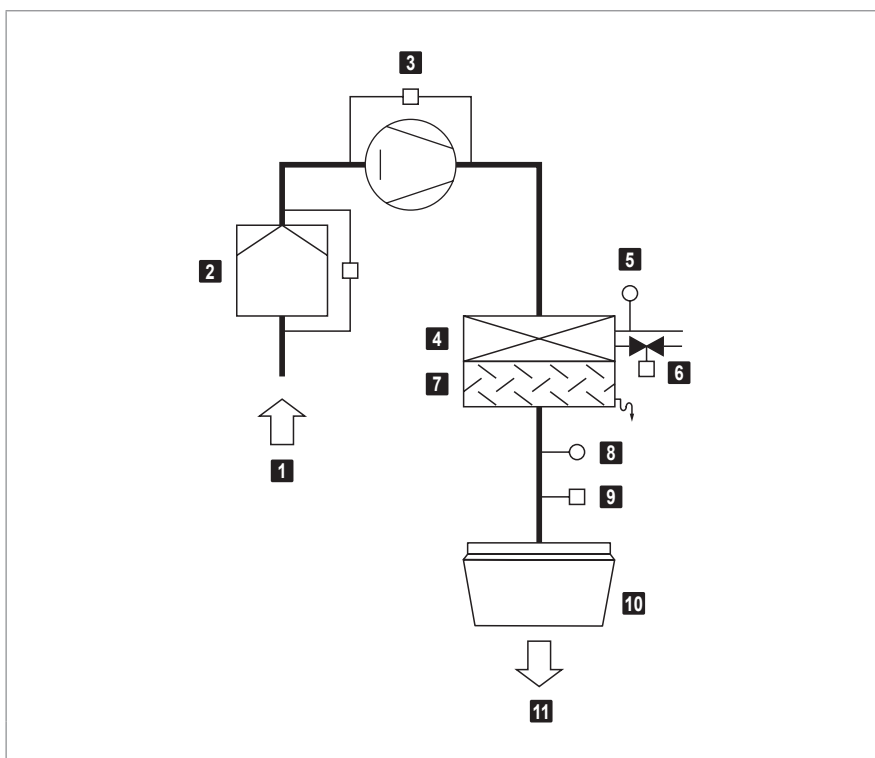
Image C1: Composants TopVent® CC



- 1** Grille d'extraction
- 2** Boîtier de connexion
- 3** Ventilateur
- 4** Filtre d'air extrait
- 5** Porte de révision Ventilateur
- 6** Porte de révision Raccord hydraulique
- 7** Batterie de chauffe/refroidissement
- 8** Séparateur de condensats
- 9** Groupe hydraulique, circuit à débit variable
- 10** Conduite d'évacuation des condensats

Image C2: Configuration du TopVent® CC

2.2 Schéma fonctionnel



- 1** Air extrait
- 2** Filtre d'air extrait avec pressostat différentiel
- 3** Ventilateur avec régulation du débit d'air
- 4** Batterie de chauffe/refroidissement
- 5** Sonde de température de retour
- 6** Vanne de régulation avec servomoteur (option)
- 7** Séparateur de condensats
- 8** Sonde de température de pulsion
- 9** Servomoteur Air-Injector
- 10** Air-Injector
- 11** Air pulsé

Image C3: Schéma fonctionnel du TopVent® CC

2.3 Modes de fonctionnement

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

- Recyclage d'air
- Recyclage d'air Vitesse 1
- Stand-by

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

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

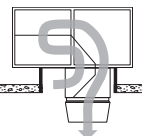
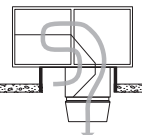
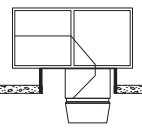
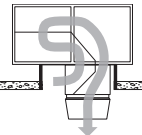

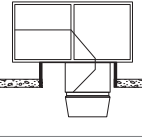
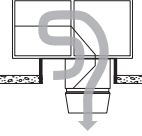
Code	Mode de fonctionnement		Description
REC	Recyclage d'air Mode marche/arrêt: en cas de besoins en chaleur ou en froid, l'appareil aspire l'air ambiant, le réchauffe ou le refroidit et le renvoie dans la pièce. La valeur de consigne de la température ambiante jour est activée.		Ventilateur vitesse 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	Stand-by L'appareil est prêt à fonctionner; les modes de fonctionnement suivants sont activés si nécessaire:		
CPR	■ Protection contre le refroidissement: Si la température ambiante descend en dessous de la valeur de consigne de la protection contre le refroidissement, l'appareil chauffe la pièce en mode air recyclé.		Ventilateur vitesse 2 Chauffage marche
OPR	■ Protection contre la surchauffe: Si la température ambiante dépasse la valeur de consigne de protection contre la surchauffe, l'appareil refroidit la pièce en mode air recyclé.		Ventilateur vitesse 2 Refroidissement marche
L_OFF	Arrêt (mode de fonctionnement local) L'appareil est à l'arrêt, la protection antigèle pour l'appareil reste active.		Ventilateur arrêt Chauffage/refroidissement 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 C1: Modes de fonctionnement TopVent® CC

3 Caractéristiques techniques

3.1 Désignation

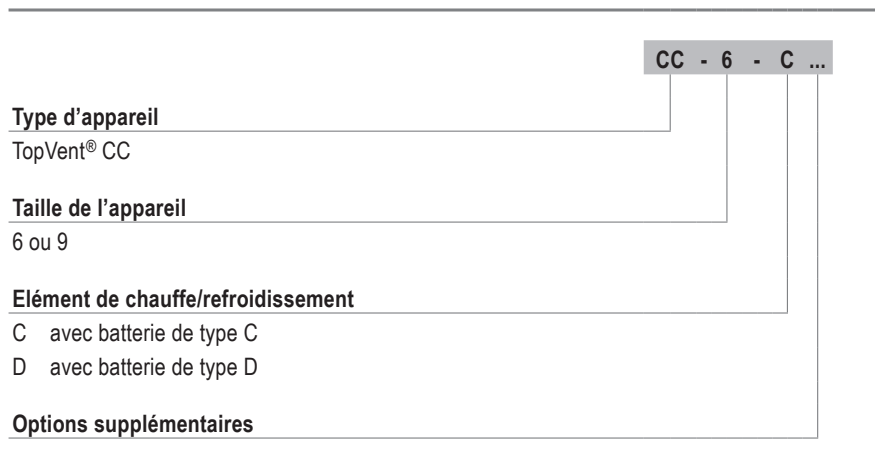


Tableau C2: Désignation du TopVent® CC

3.2 Limites d'utilisation

Température de l'air extrait	max.	°C	45	
Contenance en eau de l'air extrait	max.	g/kg	15	
Température de pulsion	max.	°C	60	
Température de la source de chauffage	max.	°C	90	
Pression de la source de chauffage	max.	kPa	800	
Débit d'air	Taille 6:	min.	m³/h	3100
	Taille 9:	min.	m³/h	5000
Débit de condensats	Taille 6:	max.	kg/h	90
	Taille 9:	max.	kg/h	150

Ces appareils ne sont pas adaptés à une utilisation dans:

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

Tableau C3: Limites d'utilisation du TopVent® CC

3.3 Raccordement électrique

Type d'appareil		CC-6	CC-9
Tension d'alimentation	VCA	3 x 400	3 x 400
Tolérance de tension admissible	%	± 5	± 5
Fréquence	Hz	50	50
Puissance de raccordement	kW	2.23	3.33
Intensité max.	A	4.17	5.87
Protection (ligne)	A	13	13
Indice de protection	-	IP54	IP54

Tableau C4: Raccordement électrique TopVent® CC

3.4 Débit d'air

Type d'appareil		CC-6	CC-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 C5: Débit d'air du TopVent® CC

3.5 Filtration de l'air

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

Tableau C6: Filtration de l'air TopVent® CC

3.6 Puissance acoustique

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

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

Tableau C7: Puissance sonore TopVent® CC

3.7 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
CC-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
CC-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 C8: Puissance calorifique TopVent® CC

3.8 Puissance frigorifique

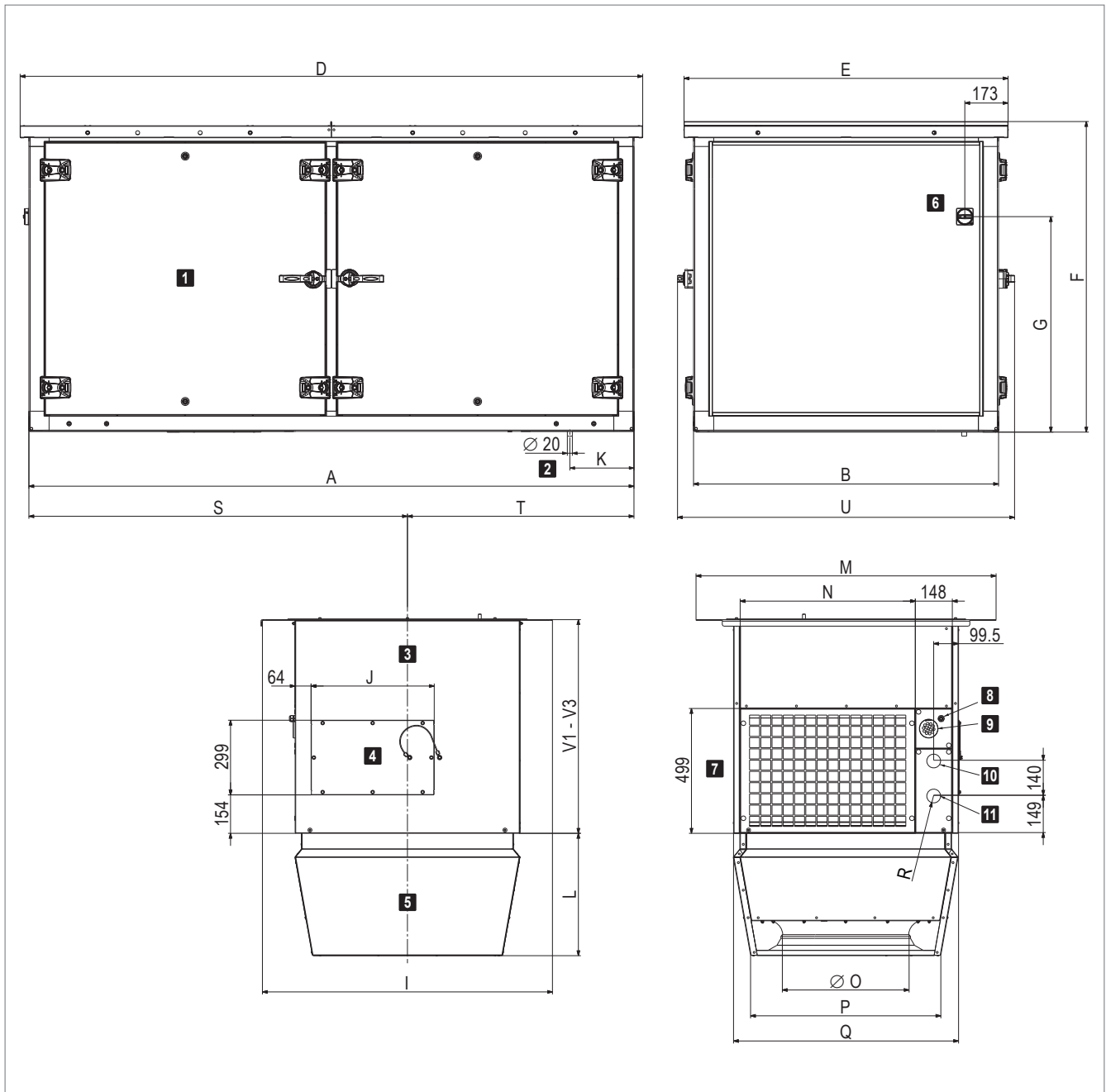
Temp. de la source de refroidissement		6/12 °C								8/14 °C					
Taille	Type	t _{amb}	hr _{amb}	Q _{sen}	Q _{tot}	t _{pul}	Δp _w	m _w	m _c	Q _{sen}	Q _{tot}	t _{pul}	Δp _w	m _w	m _c
		°C	%	kW	kW	°C	kPa	l/h	kg/h	kW	kW	°C	kPa	l/h	kg/h
CC-6	C	22	50	20.4	20.4	13.9	15	2925	0.0	18.0	18.0	15.1	12	2573	0.0
			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
CC-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 C9: Puissance frigorifique TopVent® CC

3.9 Dimensions et poids



1 Appareil de toiture

2 Ecoulement des condensats

3 Module de liaison

4 Couvercle d'installation

5 Air-Injector

6 Interrupteur de révision

7 Grille d'extraction

8 Presse-étoupe Alimentation en puissance

9 Passage de câble de signal

10 Retour chauffage/refroidissement

11 Départ chauffage/refroidissement

Tableau C10: Dimensions du TopVent® CC avec groupe hydraulique pour circuit à débit variable (dimensions en mm)

Type d'appareil		CC-6	CC-9
A	mm	2420	2725
B	mm	1220	1420
D	mm	2490	2795
E	mm	1290	1490
F	mm	1239	1439
G	mm	862	962
I	mm	1160	1360
J	mm	492	492
K	mm	257	292
L	mm	490	570
M	mm	1200	1400
N	mm	701	901
Ø O	mm	500	630
P	mm	767	937
Q	mm	900	1100
R (filetage intérieur) ¹⁾	"	G 1½	G 1½
S	mm	1514	1684
T	mm	906	1041
U	mm	1348	1548
V1	mm	850	850
V2	mm	1300	1300
V3	mm	1750	1750

¹⁾ Appareils TopVent® sans groupe hydraulique: passages de tuyaux Ø 55 mm

Tableau C11: Dimensions du TopVent® CC

Type d'appareil	CC-	6-C	9-C	9-D
Total	kg	647	824	843
Appareil de toiture	kg	505	642	661
Élément sous-toiture	kg	142	182	182
Air-Injector	kg	40	57	57
Module de liaison V1	kg	102	125	
Poids additionnel V2	kg	+ 42	+ 50	
Poids additionnel V3	kg	+ 85	+ 101	

Tableau C12: Poids TopVent® CC

Élément de chauffe/ refroidissement		6-C	9-C	9-D
Raccord (filetage intérieur)	"	Rp 1¼	Rp 1½	Rp 2
Volume d'eau du registre	l	7.9	12.4	19.2

Tableau C13: Raccordement hydraulique de l'élément de chauffe/refroidissement dans l'appareil de toiture (sans groupe hydraulique)

3.10 Informations sur le produit conformément à ErP

Marque/modèle	Hoval TopVent® CC			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})	1.10	1.94	2.09	kW
Niveau de puissance sonore (L_{WA})	64	68		dB(A)
Contact	Hoval Aktiengesellschaft Austrasse 70, 9490 Vaduz, Liechtenstein www.hoval.com			

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

4 Textes descriptifs

4.1 TopVent® CC

Appareil de recyclage d'air en toiture 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:

- Appareil de toiture (avec accès à tous les composants nécessitant un entretien)
- Élément sous-toiture, comprenant:
 - Module de liaison
 - Air-Injector
- Composants optionnels

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

Appareil de toiture

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

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

L'appareil de toiture comprend:

Ventilateur

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

Élément de chauffe/refroidissement

L'élément de chauffe/refroidissement comprend:

- la batterie de chauffe/refroidissement haut rendement constituée de tubes de cuivre sans jointures à ailettes en aluminium profilées, optimisées et pressées, 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
- Evacuation des condensats sur le toit via un siphon

Filtre d'air extrait

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

Boîtier de connexion

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

- Platine avec tous les composants électriques requis, régulateur unitaire (enfiché) ainsi que des bornes pour tous les raccordements internes et les raccordements externes suivants:
 - vanne de chauffage/refroidissement
 - Pompe de chauffage/refroidissement
 - 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 sondes et les composants de l'appareil et l'interrupteur de révision monté à l'extérieur de l'appareil sont entièrement câblés en usine.

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

Bornier de raccordement (variante)

Bornier de raccordement 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:

- 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 composants suivants de l'appareil sont précâblés en usine:
 - Interrupteur de révision
 - Ventilateur
 - Sonde de température de pulsion

Trappes de révision

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

Elément sous-toiture

Module de liaison V1

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

- Grille d'extraction
 - Passage des câbles pour le raccordement électrique
 - Passages de tuyauterie pour l'alimentation hydraulique
- Installation et isolation des conduites sur site

Module de liaison V2 / V3 (variante)

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

Exécution avec Air-Injector

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

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

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

Exécution sans diffuseur Air-Injector (variante)

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

Caisson de diffusion d'air (variante)

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

Options pour l'appareil

Peinture élément sous-toiture

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

Atténuateur sonore pour l'air pulsé

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

Groupe hydraulique, circuit à débit variable

Groupe hydraulique pour circuit à débit variable, adapté à la batterie de l'appareil et au système de régulation Hoval TopTronic® C, comprenant:

- Vanne de régulation avec pré-réglage du débit, vanne d'arrêt et purgeur d'air automatique, installée et câblée dans l'appareil de toiture
- Tuyaux ondulés pré-isolés installés dans l'élément sous-toiture pour le raccordement au réseau de distribution

Sur site : Raccordement des tuyauteries dans l'appareil de toiture et dans l'élément sous-toiture, isolation des tuyauteries dans l'appareil de toiture

Commande de pompe

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.

Socle de toiture

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

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

4.2 TopTronic® C – Régulation de système

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

Répartition des zones

Préconfiguration en usine selon le client:

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

Composition du système

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

Fonctions, de série

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

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

- Fonction déstratification pour répartition uniforme de la température
- Modes de fonctionnement principaux pour appareils de ventilation double-flux:
 - VE Ventilation, à réglage progressif
 - AQ.... Qualité de l'air, régulation automatique avec sonde combinée Hoval (option), grandeur directrice au choix:
 - CO₂ ou COV
 - Humidité de l'air (mode de déshumidification optimisé)
 - REC . Air recyclé, à réglage progressif
 - DES.. Déstratification
 - EA Air évacué, à réglage progressif
 - SA Air pulsé, à réglage progressif
 - ST Stand-by

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

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

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

Commande

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

Options pour la commande

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

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

Alarmes, protection

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

Options pour l'armoire de zone

- Signal d'alarme
- Prise électrique

Par zone:

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

Distribution à courant fort:

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

4.3 TopTronic® C – Armoire de zone simple

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

Composition du système

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

Fonctions, de série

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

- Régulation de la température ambiante au moyen d'un régulateur en cascade d'air ambiant/air pulsé avec double séquençage de récupération d'énergie à fonctionnement énergétique optimisé (appareils de ventilation double-flux)
- Réchauffage automatique intelligent pour obtention de la température ambiante souhaitée à la mise en route
- 5 valeurs de consigne de température ambiante réglables par zone:
 - Protection contre le refroidissement (valeur de consigne inférieure en mode Stand-by)
 - Protection contre la surchauffe (valeur de consigne supérieure en mode Stand-by)
 - Valeur de consigne ambiante hiver
 - Valeur de consigne ambiante été
 - Valeur de consigne de refroidissement nocturne (refroidissement libre) (appareils de ventilation double-flux, appareils d'introduction d'air)
- Fonction déstratification pour répartition uniforme de la température
- Modes de fonctionnement principaux pour appareils de ventilation double-flux:
 - VE Ventilation, à réglage progressif
 - AQ.... Qualité de l'air, régulation automatique avec sonde combinée Hoval (option), grandeur directrice au choix CO₂ ou COV
 - REC . Air recyclé, à réglage progressif
 - DES.. Déstratification
 - EA Air évacué, à réglage progressif
 - SA Air pulsé, à réglage progressif
 - ST Stand-by
- Modes de fonctionnement principaux pour appareils d'introduction d'air:
 - REC . Air recyclé, à réglage progressif
 - DES.. Déstratification
 - SA Air pulsé, à réglage progressif
 - Avec sonde combinée Hoval (option), également régulation à la demande du taux d'air neuf, grandeur directrice au choix CO₂ ou COV
 - ST Stand-by
- Modes de fonctionnement principaux pour appareils de recyclage d'air:
 - REC . Air recyclé, à réglage progressif
 - DES.. Déstratification
 - ST Stand-by
- Le fonctionnement de secours (chauffage de chantier) peut être activé individuellement par appareil avant l'achèvement de l'installation complète (activation réalisée par un technicien de service Hoval)
- Régulation de la diffusion d'air sans courant d'air avec l'Air-Injector Hoval: le flux d'air est automatiquement ajusté progressivement en fonction de l'état de fonctionnement en cours et des températures actuelles (chauffage/refroidissement).

Commande

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

Options pour la commande

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

Alarmes, protection

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

Options pour l'armoire de zone

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

4.4 HovalSupervisor cloud TopTronic® C

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

HovalSupervisor cloud TopTronic® C

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

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

Comprenant:

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

Abonnement HovalSupervisor cloud TopTronic® C

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

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

Options du HovalSupervisor cloud

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

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® CHC

Appareil de recyclage d'air en toiture 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 Utilisation42

2 Composition et fonction.42

3 Caractéristiques techniques45

4 Textes descriptifs.52

1 Utilisation

1.1 Utilisation conforme

L'appareil TopVent® CHC est un 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. Il assure 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

L'appareil TopVent® CHC est un appareil de toiture. Il est installé dans le toit du hall pour économiser de la place et ne dépasse pas beaucoup dans le hall. Les travaux d'entretien s'effectuent depuis le toit sans gêner l'utilisation du hall.

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

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

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

1.2 Groupe d'utilisateurs

Les appareils doivent être installés, 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® CHC est constitué des composants suivants:

Appareil de toiture

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

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

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

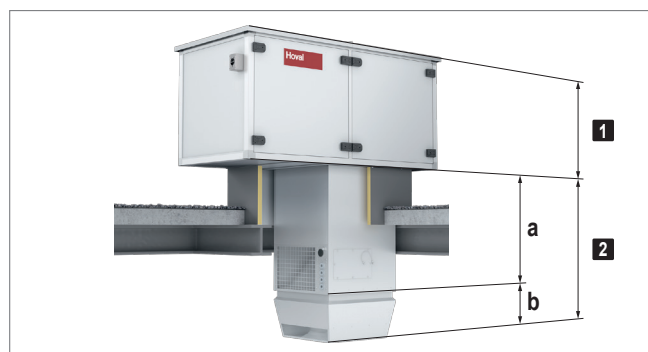
Élément sous-toiture

L'élément sous-toiture comprend les composants suivants:

- Module de liaison:

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

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



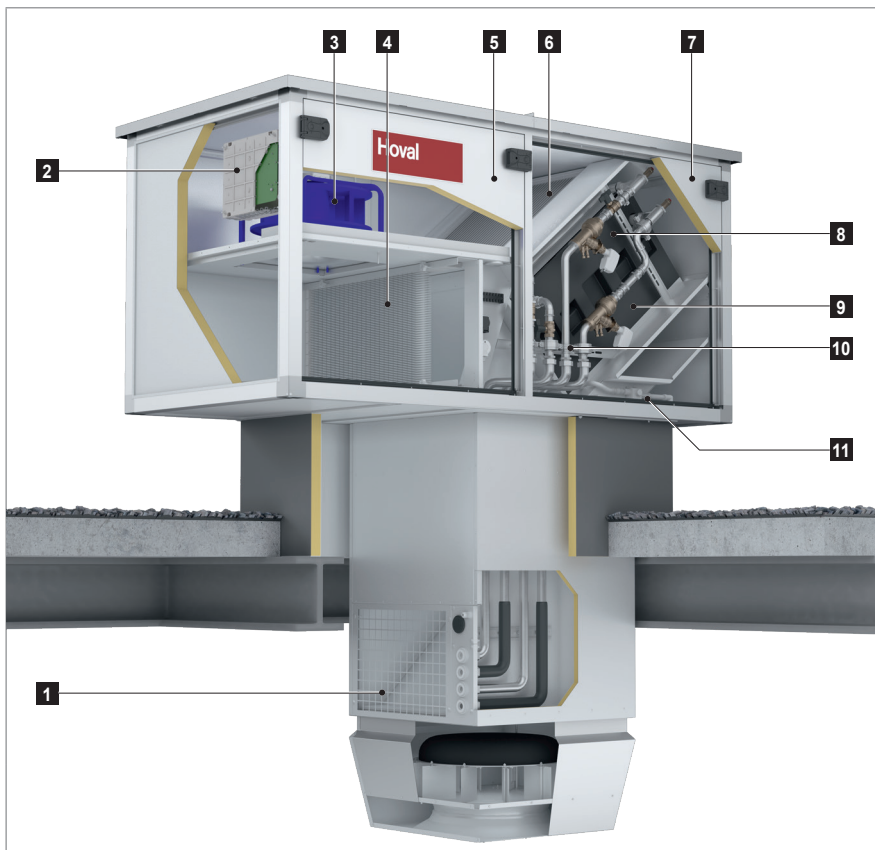
1 Appareil de toiture

2 Élément sous-toiture

a Module de liaison

b Air-Injector

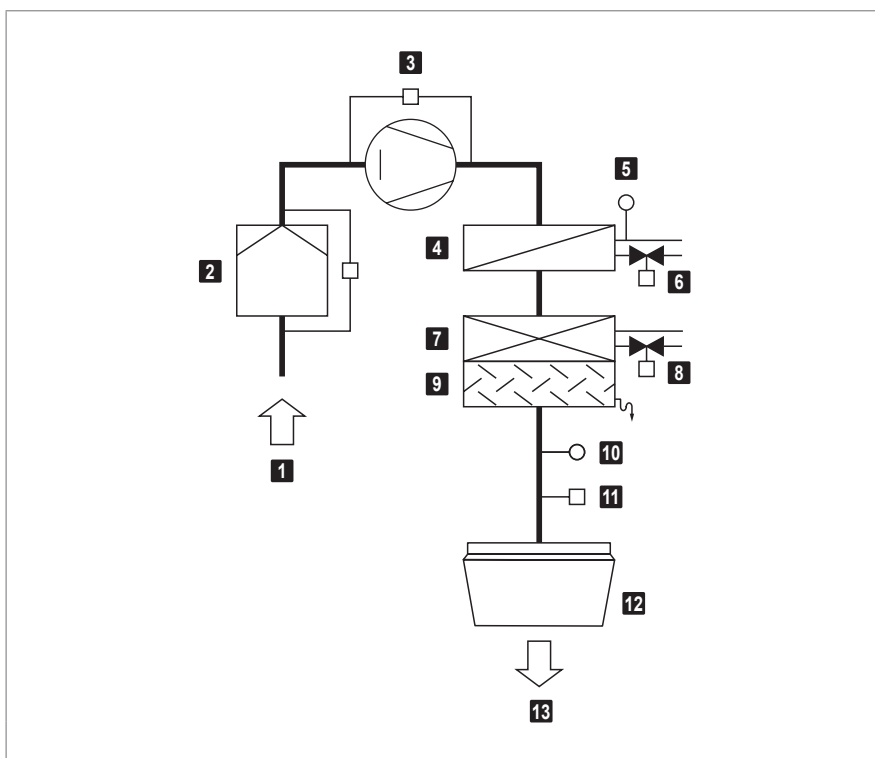
Image D1: Composants TopVent® CHC



- 1** Grille d'extraction
- 2** Boîtier de connexion
- 3** Ventilateur
- 4** Filtre d'air extrait
- 5** Porte de révision Ventilateur
- 6** Batterie de chauffe
- 7** Porte de révision Raccord hydraulique
- 8** Batterie de refroidissement
- 9** Séparateur de condensats
- 10** Groupe hydraulique, circuit à débit variable
- 11** Conduite d'évacuation des condensats

Image D2: Configuration du TopVent® CHC

2.2 Schéma fonctionnel



- 1** Air extrait
- 2** Filtre d'air extrait avec pressostat différentiel
- 3** Ventilateur avec régulation du débit d'air
- 4** Batterie de chauffe
- 5** Sonde de température de retour
- 6** Vanne de régulation avec servomoteur (option)
- 7** Batterie de refroidissement
- 8** Vanne de régulation avec servomoteur (option)
- 9** Séparateur de condensats
- 10** Sonde de température de pulsion
- 11** Servomoteur Air-Injector
- 12** Air-Injector
- 13** Air pulsé

Image D3: Schéma fonctionnel du TopVent® CHC

2.3 Modes de fonctionnement

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

- Recyclage d'air
- Recyclage d'air Vitesse 1
- Stand-by

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

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

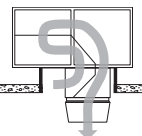
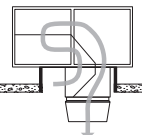
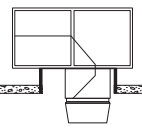
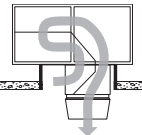

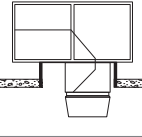
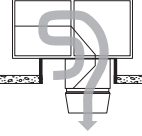
Code	Mode de fonctionnement		Description
REC	Recyclage d'air Mode marche/arrêt: en cas de besoins en chaleur ou en froid, l'appareil aspire l'air ambiant, le réchauffe ou le refroidit et le renvoie dans la pièce. La valeur de consigne de la température ambiante jour est activée.		Ventilateur vitesse 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	Stand-by L'appareil est prêt à fonctionner; les modes de fonctionnement suivants sont activés si nécessaire:		
CPR	■ Protection contre le refroidissement: Si la température ambiante descend en dessous de la valeur de consigne de la protection contre le refroidissement, l'appareil chauffe la pièce en mode air recyclé.		Ventilateur vitesse 2 Chauffage marche
OPR	■ Protection contre la surchauffe: Si la température ambiante dépasse la valeur de consigne de protection contre la surchauffe, l'appareil refroidit la pièce en mode air recyclé.		Ventilateur vitesse 2 Refroidissement marche
L_OFF	Arrêt (mode de fonctionnement local) L'appareil est à l'arrêt, la protection antigèle pour l'appareil reste active.		Ventilateur arrêt Chauffage/refroidissement 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 D1: Modes de fonctionnement TopVent® CHC

3 Caractéristiques techniques

3.1 Désignation

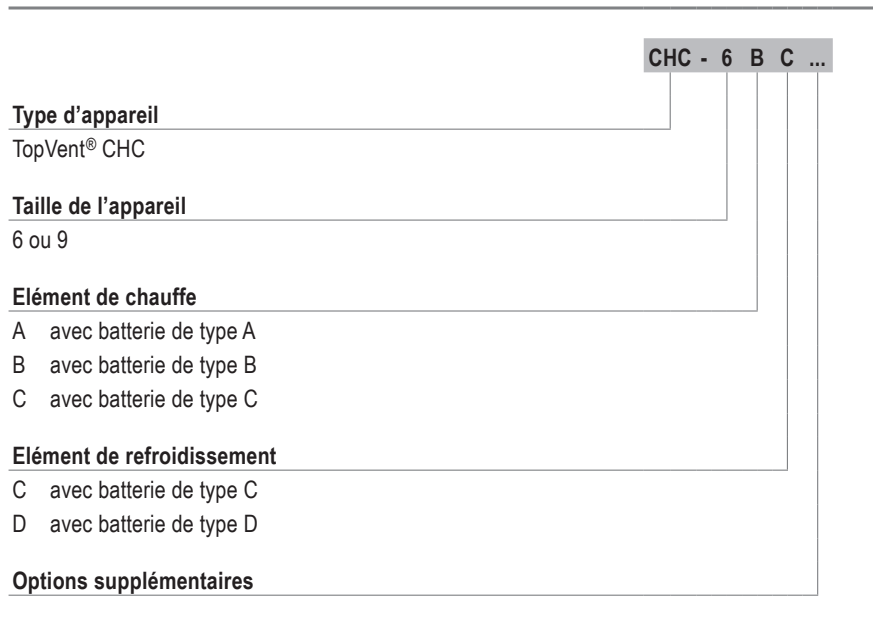


Tableau D2: Désignation du TopVent® CHC

3.2 Limites d'utilisation

Température de l'air extrait	max.	°C	45	
Contenance en eau de l'air extrait	max.	g/kg	15	
Température de pulsion	max.	°C	60	
Température de la source de chauffage	max.	°C	90	
Pression de la source de chauffage	max.	kPa	800	
Débit d'air	Taille 6:	min.	m³/h	3100
	Taille 9:	min.	m³/h	5000
Débit de condensats	Taille 6:	max.	kg/h	90
	Taille 9:	max.	kg/h	150

Ces appareils ne sont pas adaptés à une utilisation dans:

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

Tableau D3: Limites d'utilisation du TopVent® CHC

3.3 Raccordement électrique

Type d'appareil		CHC-6	CHC-9
Tension d'alimentation	VCA	3 x 400	3 x 400
Tolérance de tension admissible	%	± 5	± 5
Fréquence	Hz	50	50
Puissance de raccordement	kW	2.43	3.53
Intensité max.	A	4.17	5.87
Protection (ligne)	A	13	13
Indice de protection	-	IP54	IP54

Tableau D4: Raccordement électrique TopVent® CHC

3.4 Débit d'air

Type d'appareil		CHC-6	CHC-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 D5: Débit d'air du TopVent® CHC

3.5 Filtration de l'air

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

Tableau D6: Filtration de l'air TopVent® CHC

3.6 Puissance acoustique

Type d'appareil		CHC-6CC		CHC-9CC		
		intérieur	extérieur	intérieur	extérieur	
Niveau de pression sonore (à une distance de 5 m) ¹⁾		dB(A)	55	43	59	47
Niveau de puissance sonore totale		dB(A)	77	65	81	69
Niveau de puissance sonore par octave	63 Hz	dB	45	41	47	43
	125 Hz	dB	58	54	60	56
	250 Hz	dB	67	59	70	62
	500 Hz	dB	71	61	73	63
	1000 Hz	dB	73	58	77	62
	2000 Hz	dB	69	57	75	63
	4000 Hz	dB	64	47	70	53
	8000 Hz	dB	63	39	65	41

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

Tableau D7: Puissance sonore TopVent® CHC

3.7 Puissance calorifique

Température 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
CHC-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
CHC-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 D8: Puissance calorifique TopVent® CHC

3.8 Puissance frigorifique

Température 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
CHC-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
CHC-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

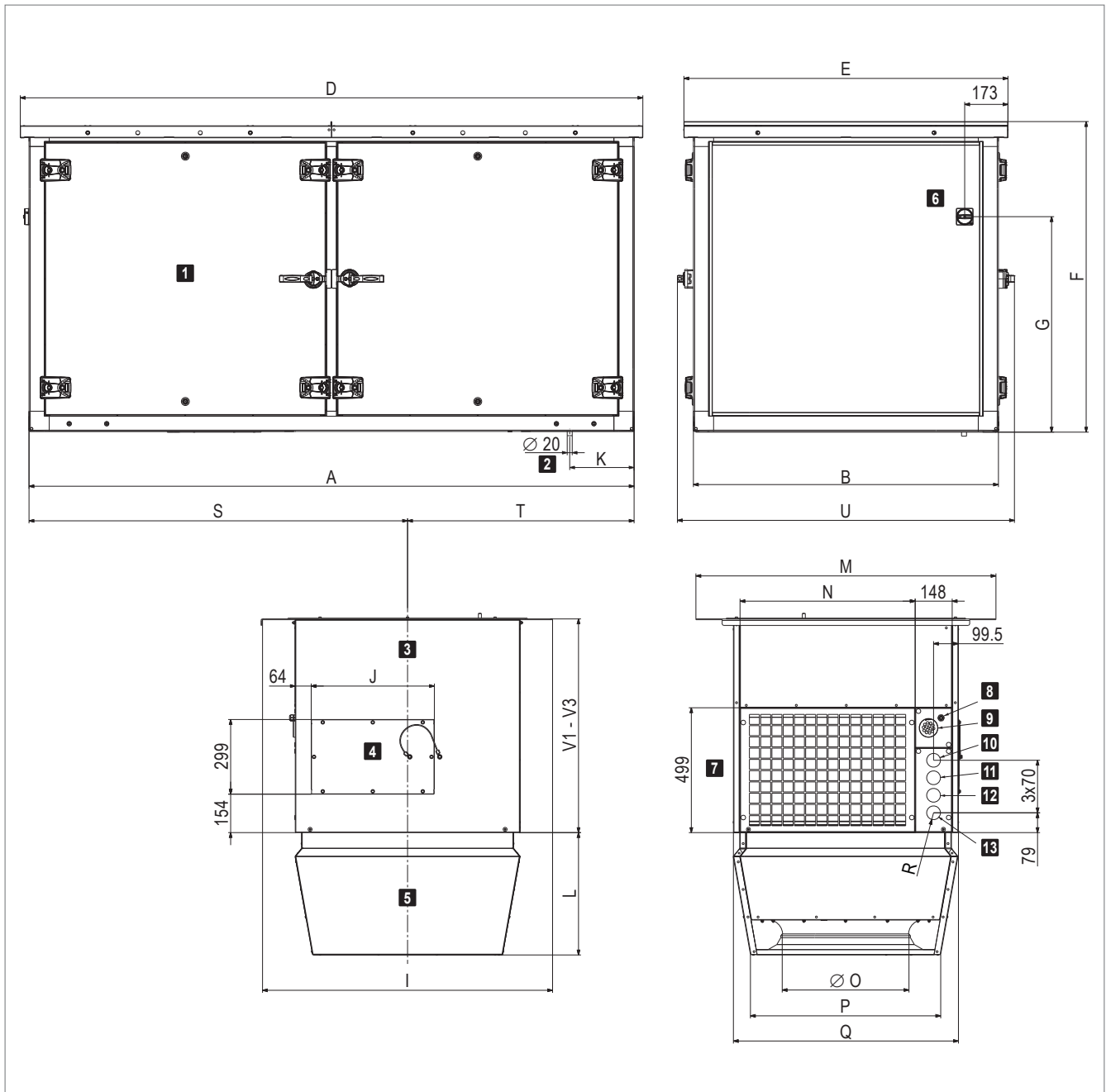
Tableau D9: Puissance frigorifique TopVent® CHC

3.9 Informations sur le produit conformément à ErP

Marque/modèle	Hoval TopVent® CHC									Unité
	6AC	6BC	6CC	9AC	9BC	9CC	9AD	9BD	9CD	
Puissance frigorifique (sensible) ($P_{rated,c}$)	26.5	26.5	26.5	41	41	41	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})	1.16	1.20	1.29	2.05	2.12	2.27	2.20	2.27	2.42	kW
Niveau de puissance sonore (L_{WA})	65			69						dB(A)
Contact	Hoval Aktiengesellschaft Austrasse 70, 9490 Vaduz, Liechtenstein www.hoval.com									

Tableau D10: Informations sur le produit conformément au règlement (UE) 2016/2281, tableau 13

3.10 Dimensions et poids



- | | |
|------------------------------------|--|
| 1 Appareil de toiture | 8 Presse-étoupe Alimentation en puissance |
| 2 Ecoulement des condensats | 9 Passage de câble de signal |
| 3 Module de liaison | 10 Retour chauffage |
| 4 Couvercle d'installation | 11 Retour refroidissement |
| 5 Air-Injector | 12 Départ chauffage |
| 6 Interrupteur de révision | 13 Départ refroidissement |
| 7 Grille d'extraction | |

Tableau D11: Dimensions du TopVent® CHC avec groupe hydraulique pour circuit à débit variable (dimensions en mm)

Type d'appareil		CHC-6	CHC-9
A	mm	2420	2725
B	mm	1220	1420
D	mm	2490	2795
E	mm	1290	1490
F	mm	1239	1439
G	mm	862	962
I	mm	1160	1360
J	mm	492	492
K	mm	257	292
L	mm	490	570
M	mm	1200	1400
N	mm	701	901
Ø O	mm	500	630
P	mm	767	937
Q	mm	900	1100
R (filetage intérieur) ¹⁾	"	G 1½	G 1½
S	mm	1514	1684
T	mm	906	1041
U	mm	1348	1548
V1	mm	850	850
V2	mm	1300	1300
V3	mm	1750	1750

¹⁾ Appareils TopVent® sans groupe hydraulique: passages de tuyaux Ø 55 mm

Tableau D12: Dimensions du TopVent® CHC

Type d'appareil	CHC-	6AC	6BC	6CC	9AC	9BC	9CC	9AD	9BD	9CD
Total	kg	678	677	684	867	866	879	886	885	898
Appareil de toiture	kg	536	535	542	685	684	697	704	703	716
Élément sous-toiture	kg	142	142	142	182	182	182	182	182	182
Air-Injector	kg	40	40	40	57	57	57	57	57	57
Module de liaison V1	kg	102			125					
Poids additionnel V2	kg	+ 42			+ 50					
Poids additionnel V3	kg	+ 85			+ 101					

Tableau D13: Poids TopVent® CHC

Élément de chauffe		6A	6B	6C	9A	9B	9C
Raccord (filetage intérieur)	"	Rp 1¼	Rp 1¼	Rp 1¼	Rp 1½	Rp 1½	Rp 1½
Volume d'eau du registre	l	4.6	4.6	7.9	7.4	7.4	12.4

Tableau D14: Raccordement hydraulique de l'élément de chauffe dans l'appareil de toiture (sans groupe hydraulique)

Élément de refroidissement		6-C	9-C	9-D
Y (filetage intérieur)	"	Rp 1¼	Rp 1½	Rp 2
Volume d'eau du registre	l	7.9	12.4	19.2

Tableau D15: Raccordement hydraulique de l'élément de refroidissement dans l'appareil de toiture (sans groupe hydraulique)

4 Textes descriptifs

4.1 TopVent® CHC

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

L'appareil est constitué des composants suivants:

- Appareil de toiture (avec accès à tous les composants nécessitant un entretien)
- Élément sous-toiture, comprenant:
 - Module de liaison
 - Air-Injector
- Composants optionnels

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

Appareil de toiture

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

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

L'appareil de toiture comprend:

Ventilateur

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

Élément de chauffe

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

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
- Evacuation des condensats sur le toit via un siphon

Filtre d'air extrait

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

Boîtier de connexion

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

- Platine avec tous les composants électriques requis, régulateur unitaire (enfiché) ainsi que des bornes pour tous les raccordements internes et les raccordements externes suivants:
 - Vannes de chauffage et de refroidissement
 - Pompes de chauffage et de refroidissement
 - 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 sondes et les composants de l'appareil et l'interrupteur de révision monté à l'extérieur de l'appareil sont entièrement câblés en usine.

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

Trappes de révision

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

Elément sous-toiture

Module de liaison V1

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

- Grille d'extraction
- Passage des câbles pour le raccordement électrique
- Passages de tuyauterie pour l'alimentation hydraulique

Installation et isolation des conduites sur site

Module de liaison V2 / V3 (variante)

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

Exécution avec Air-Injector

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

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

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

Exécution sans diffuseur Air-Injector (variante)

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

Caisson de diffusion d'air (variante)

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

Options pour l'appareil

Peinture élément sous-toiture

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

Atténuateur sonore pour l'air pulsé

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

Groupe hydraulique, circuit à débit variable

Groupe hydraulique pour circuit à débit variable, adapté à la batterie de l'appareil et au système de régulation Hoval TopTronic® C, comprenant:

- Vanne de régulation avec préréglage du débit, vanne d'arrêt et purgeur d'air automatique, installée et câblée dans l'appareil de toiture
- Tuyaux ondulés pré-isolés installés dans l'élément sous-toiture pour le raccordement au réseau de distribution

Sur site : Raccordement des tuyauteries dans l'appareil de toiture et dans l'élément sous-toiture, isolation des tuyauteries dans l'appareil de toiture

Commande de pompe

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.

Socle de toiture

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

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

4.2 TopTronic® C – Régulation de système

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

Répartition des zones

Préconfiguration en usine selon le client:

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

Composition du système

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

Fonctions, de série

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

- Valeur de consigne pour le refroidissement nocturne (refroidissement libre) (appareils de ventilation double-flux, appareils d'introduction d'air)
- Fonction déstratification pour répartition uniforme de la température
- Modes de fonctionnement principaux pour appareils de ventilation double-flux:
 - VE Ventilation, à réglage progressif
 - AQ.... Qualité de l'air, régulation automatique avec sonde combinée Hoval (option), grandeur directrice au choix:
 - CO₂ ou COV
 - Humidité de l'air (mode de déshumidification optimisé)
 - REC . Air recyclé, à réglage progressif
 - DES.. Déstratification
 - EA Air évacué, à réglage progressif
 - SA Air pulsé, à réglage progressif
 - ST Stand-by

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

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

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

Commande

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

Options pour la commande

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

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

Alarmes, protection

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

Options pour l'armoire de zone

- Signal d'alarme
- Prise électrique

Par zone:

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

Distribution à courant fort:

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

4.3 TopTronic® C – Armoire de zone simple

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

Composition du système

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

Fonctions, de série

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

- Régulation de la température ambiante au moyen d'un régulateur en cascade d'air ambiant/air pulsé avec double séquençage de récupération d'énergie à fonctionnement énergétique optimisé (appareils de ventilation double-flux)
- Réchauffage automatique intelligent pour obtention de la température ambiante souhaitée à la mise en route
- 5 valeurs de consigne de température ambiante réglables par zone:
 - Protection contre le refroidissement (valeur de consigne inférieure en mode Stand-by)
 - Protection contre la surchauffe (valeur de consigne supérieure en mode Stand-by)
 - Valeur de consigne ambiante hiver
 - Valeur de consigne ambiante été
 - Valeur de consigne de refroidissement nocturne (refroidissement libre) (appareils de ventilation double-flux, appareils d'introduction d'air)
- Fonction déstratification pour répartition uniforme de la température
- Modes de fonctionnement principaux pour appareils de ventilation double-flux:
 - VE Ventilation, à réglage progressif
 - AQ.... Qualité de l'air, régulation automatique avec sonde combinée Hoval (option), grandeur directrice au choix CO₂ ou COV
 - REC . Air recyclé, à réglage progressif
 - DES.. Déstratification
 - EA Air évacué, à réglage progressif
 - SA Air pulsé, à réglage progressif
 - ST Stand-by
- Modes de fonctionnement principaux pour appareils d'introduction d'air:
 - REC . Air recyclé, à réglage progressif
 - DES.. Déstratification
 - SA Air pulsé, à réglage progressif
 - Avec sonde combinée Hoval (option), également régulation à la demande du taux d'air neuf, grandeur directrice au choix CO₂ ou COV
 - ST Stand-by
- Modes de fonctionnement principaux pour appareils de recyclage d'air:
 - REC . Air recyclé, à réglage progressif
 - DES.. Déstratification
 - ST Stand-by
- Le fonctionnement de secours (chauffage de chantier) peut être activé individuellement par appareil avant l'achèvement de l'installation complète (activation réalisée par un technicien de service Hoval)
- Régulation de la diffusion d'air sans courant d'air avec l'Air-Injector Hoval: le flux d'air est automatiquement ajusté progressivement en fonction de l'état de fonctionnement en cours et des températures actuelles (chauffage/refroidissement).

Commande

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

Options pour la commande

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

Alarmes, protection

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

Options pour l'armoire de zone

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

4.4 HovalSupervisor cloud TopTronic® C

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

HovalSupervisor cloud TopTronic® C

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

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

Comprenant:

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

Abonnement HovalSupervisor cloud TopTronic® C

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

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

Options du HovalSupervisor cloud

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



TopVent® SH

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

1 Utilisation60

2 Composition et fonction.60

3 Caractéristiques techniques64

4 Textes descriptifs.70

1 Utilisation

1.1 Utilisation conforme

L'appareil TopVent® SC est un 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. Il assure 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

Les appareils TopVent® SH de la taille 9 peuvent être équipés en option d'un système de refroidissement par évaporation pour le refroidissement adiabatique direct du flux d'air pulsé.

L'appareil TopVent® SH est un appareil de toiture. Il est installé dans le toit du hall pour économiser de la place et ne dépasse pas beaucoup dans le hall. Les travaux d'entretien s'effectuent depuis le toit sans gêner l'utilisation du hall.

L'appareil TopVent® SH répond à toutes les exigences de la directive 2009/125/CE concernant la conception écologique des systèmes de ventilation. Il s'agit d'une installation du type «unité de ventilation non résidentielle» (UVNR) et «unité de ventilation simple flux» (UVSF), soumise au règlement (UE) 1253/2014.

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

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

1.2 Groupe d'utilisateurs

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

2 Composition et fonction

2.1 Composition

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

Appareil de toiture

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

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

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

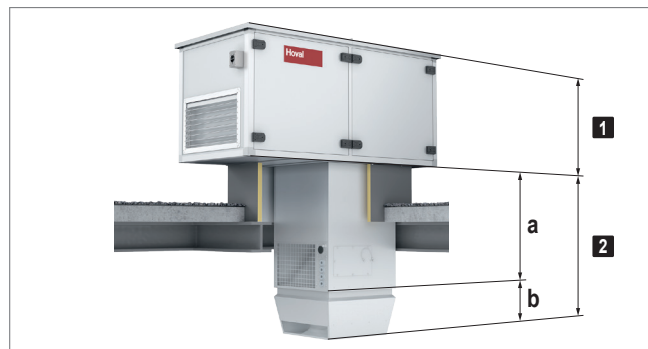
Élément sous-toiture

L'élément sous-toiture comprend les composants suivants:

- Module de liaison:

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

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



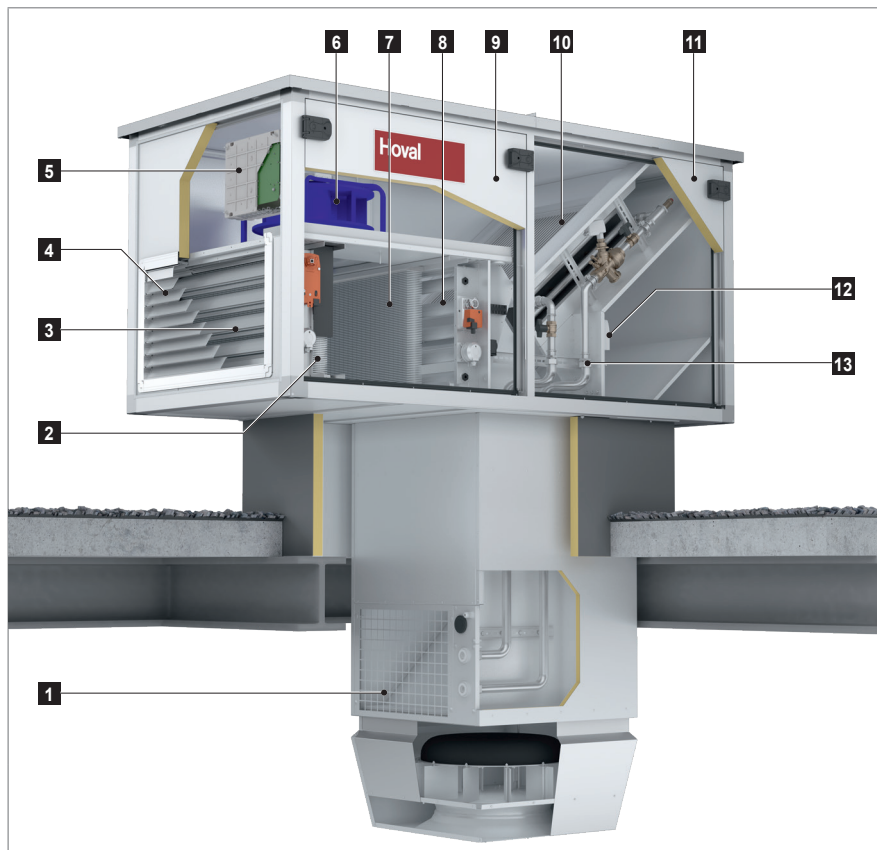
1 Appareil de toiture

2 Élément sous-toiture

a Module de liaison

b Air-Injector

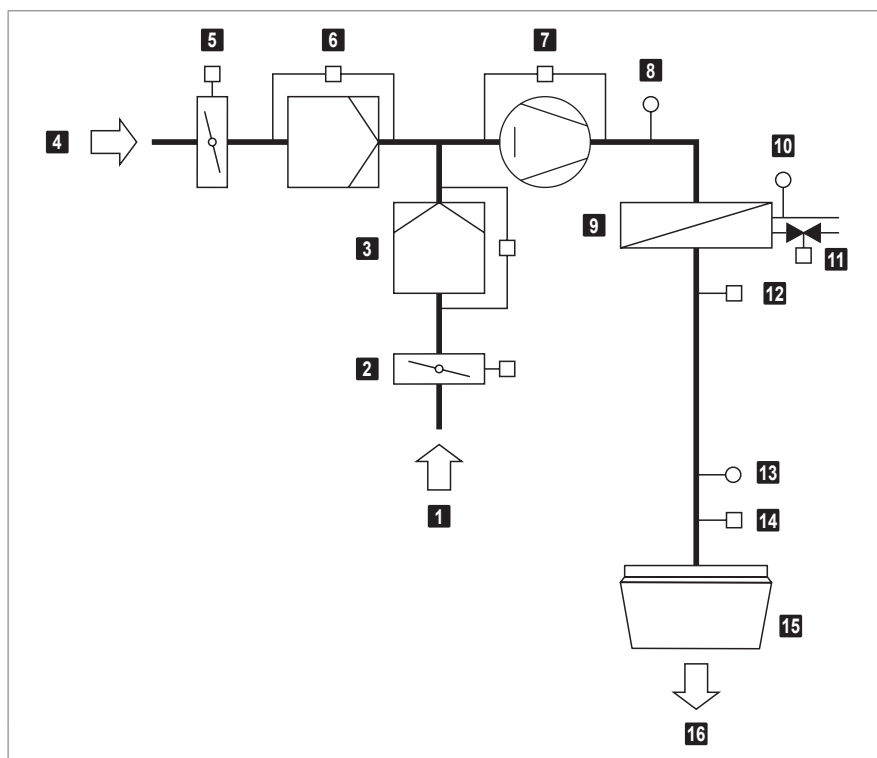
Image E1: Composants TopVent® SH



- 1** Grille d'extraction
- 2** Filtre d'air neuf
- 3** Clapet d'air neuf
- 4** Pare-pluie
- 5** Boîtier de connexion
- 6** Ventilateur
- 7** Filtre d'air extrait
- 8** Clapet d'air recyclé
- 9** Porte de révision Ventilateur
- 10** Batterie de chauffe
- 11** Porte de révision Raccord hydraulique
- 12** Surveillance antigel
- 13** Groupe hydraulique, circuit à débit variable

Image E2: Configuration du TopVent® SH

2.2 Schéma fonctionnel



- 1** Air extrait
- 2** Clapet d'air recyclé avec servomoteur
- 3** Filtre d'air extrait avec pressostat différentiel
- 4** Air neuf
- 5** Clapet d'air neuf avec servomoteur
- 6** Filtre d'air neuf avec pressostat différentiel
- 7** Ventilateur avec régulation du débit d'air
- 8** Sonde de température de l'air mélangé
- 9** Batterie de chauffe
- 10** Sonde de température de retour
- 11** Vanne de régulation avec servomoteur (option)
- 12** Surveillance antigel
- 13** Sonde de température de pulsion
- 14** Servomoteur Air-Injector
- 15** Air-Injector
- 16** Air pulsé

Image E3: Schéma fonctionnel du TopVent® SH

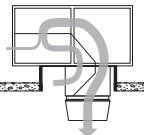
2.3 Modes de fonctionnement

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

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

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

- Le mode de fonctionnement d'une zone de régulation est commutable manuellement.
- Chaque appareil TopVent® SH 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 Clapet d'air neuf..... 10 % ouvert ¹⁾ Chauffage 0-100 % ²⁾</p> <p>1) Pourcentage réglable 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 Clapet d'air neuf..... MIN-100 % ouvert ¹⁾ Chauffage 0-100 % ²⁾</p> <p>1) Valeur minimale réglable 2) Suivant les besoins en chaleur</p>
<p>i Remarque</p> <p>Pour économiser de l'énergie de chauffage, l'appareil ne fonctionne, en cas de besoins en chaleur, qu'avec le pourcentage minimal d'air neuf réglé.</p>		

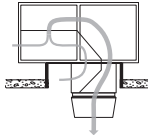
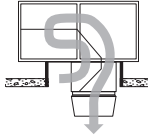
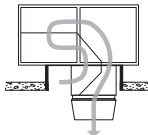
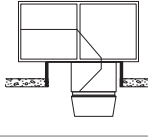
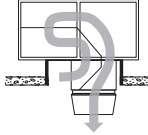
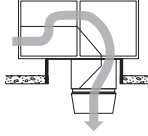
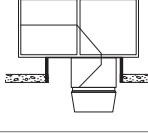
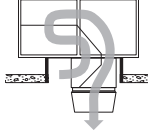
Code	Mode de fonctionnement		Description
SA1	Air pulsé vitesse 1 Comme SA2, mais le ventilateur fonctionne à vitesse 1 (faible débit d'air)		Ventilateur..... vitesse 1 Clapet d'air neuf..... MIN-100 % ouvert ¹⁾ Chauffage 0-100 % ¹⁾ Fixe ou variable (voir ci-dessus)
REC	Recyclage d'air Mode marche/arrêt: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

3 Caractéristiques techniques

3.1 Désignation

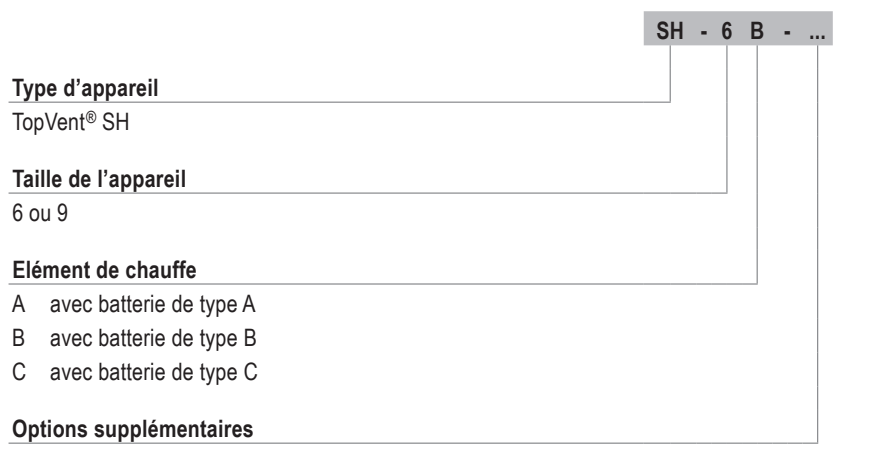


Tableau E2: Désignation du TopVent® SH

3.2 Limites d'utilisation

Température de l'air extrait	max.	°C	45	
Contenance en eau de l'air extrait	max.	g/kg	15	
Température extérieure	min.	°C	-20	
	max.	°C	45	
Température de pulsion	max.	°C	60	
Température de la source de chauffage	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
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 				

Tableau E3: Limites d'utilisation du TopVent® SH

3.3 Raccordement électrique

Type d'appareil		SH-6	SH-9
Tension d'alimentation	VCA	3 x 400	3 x 400
Tolérance de tension admissible	%	± 5	± 5
Fréquence	Hz	50	50
Puissance de raccordement	kW	2.23	3.33
Intensité max.	A	4.17	5.87
Protection (ligne)	A	13	13
Indice de protection	-	IP54	IP54

Tableau E4: Raccordement électrique TopVent® SH

3.4 Débit d'air

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

Tableau E5: Débit d'air du TopVent® SH

3.5 Filtration de l'air

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

Tableau E6: Filtration de l'air TopVent® SH

3.6 Puissance acoustique

Type d'appareil		SH-6C		SH-9C		
		intérieur	extérieur ¹⁾	intérieur	extérieur ¹⁾	
Niveau de pression sonore (à une distance de 5 m) ²⁾		dB(A)	55	47	58	49
Niveau de puissance sonore totale		dB(A)	77	69	80	71
Niveau de puissance sonore par octave	63 Hz	dB	45	44	46	44
	125 Hz	dB	61	56	64	57
	250 Hz	dB	67	63	69	63
	500 Hz	dB	71	65	73	65
	1000 Hz	dB	74	60	77	64
	2000 Hz	dB	70	58	75	64
	4000 Hz	dB	66	57	71	61
	8000 Hz	dB	65	57	65	57

¹⁾ Avec un pourcentage d'air neuf de 10 %

²⁾ Pour une diffusion hémisphérique dans un environnement sans grande réflexion

Tableau E7: Puissance sonore TopVent® SH

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
SH-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
SH-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 TopVent® SH

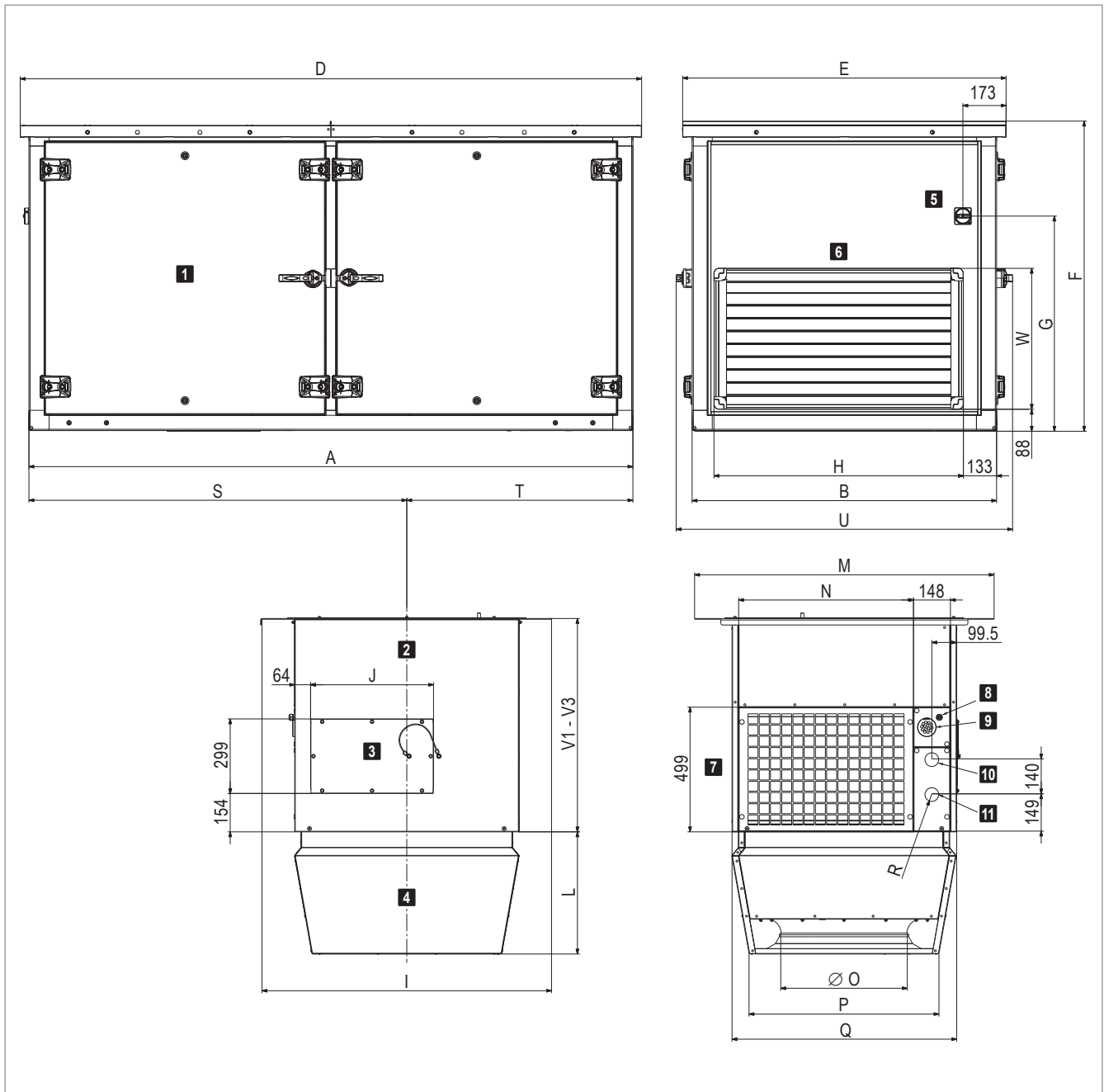
3.8 Informations sur le produit conformément à ErP

Marque/modèle		Hoval TopVent® SH						Unité
		6A	6B	6C	9A	9B	9C	
Type		UVNR, UVSF						–
Servomoteur		Régulation de la vitesse						–
Système à récupération de chaleur		aucun						–
Coefficient de récupération de chaleur du système ($\eta_{t,UVNR}$)		–						%
Débit nominal d'air (q_{nom})		1.67	1.67	1.67	2.50	2.50	2.50	m³/s
Puissance électrique effective à l'entrée (P)		0.88	0.91	0.99	1.57 1.83 ¹⁾	1.64 1.90 ¹⁾	1.77 2.04 ¹⁾	kW
Puissance spécifique du ventilateur (SVL_{int})		162	162	162	65	65	65	W/(m³/s)
Vitesse d'entrée		3.106	3.106	3.106	3.273	3.273	3.273	m/s
Pression extérieure nominale ($\Delta p_{s,ext}$)	Air pulsé	0			0			Pa
	Air extrait	–			–			
Pertes de charges internes dues aux composants ($\Delta p_{s,int}$)	Air neuf/Air pulsé	–			–			Pa
	Air extrait/Air évacué	–			–			
Rendement statique des ventilateurs (η_{fan}) selon règlement (UE) n° 327/2011		69.0			63.6			%
Taux de fuite d'air maximum	extérieur	≤ 1			≤ 1			%
	intérieur	–			–			
Classe d'énergie des filtres	Air pulsé ePM ₁ 55 %	D			D			–
	Air extrait	–			–			
Voyant d'avertissement du filtre optique		Affichage sur l'élément de commande						–
Niveau de puissance sonore du caisson (L_{WA})		69			71 72 ¹⁾			dB(A)
Consignes de démontage		Les appareils n'étant plus en état de fonctionner doivent être démontés par une entreprise spécialisée et mis au rebut dans des points de collecte appropriés.						–
Contact		Hoval Aktiengesellschaft Austrasse 70, 9490 Vaduz, Liechtenstein www.hoval.com						

¹⁾ TopVent SH-9 avec refroidissement adiabatique (option «AC» ou «AV»)

Tableau E9: Informations sur le produit conformément au règlement (UE) 1253/2014, article 4, alinéa 2

3.9 Dimensions et poids



1 Appareil de toiture

2 Module de liaison

3 Couverture d'installation

4 Air-Injector

5 Interrupteur de révision

6 Pare-pluie

7 Grille d'extraction

8 Presse-étoupe Alimentation en puissance

9 Passage de câble de signal

10 Retour chauffage

11 Départ chauffage

Tableau E10: Dimensions du TopVent® SH avec groupe hydraulique pour circuit à débit variable (dimensions en mm)

Type d'appareil		SH-6	SH-9
A	mm	2420	2725
B	mm	1220	1420
D	mm	2490	2795
E	mm	1290	1490
F	mm	1239	1439
G	mm	862	962
H	mm	999	1199
I	mm	1160	1360
J	mm	492	492
L	mm	490	570
M	mm	1200	1400
N	mm	701	901
Ø O	mm	500	630
P	mm	767	937
Q	mm	900	1100
R (filetage intérieur) ¹⁾	"	G 1½	G 1½
S	mm	1514	1684
T	mm	906	1041
U	mm	1348	1548
V1	mm	850	850
V2	mm	1300	1300
V3	mm	1750	1750
W	mm	565	664

¹⁾ Appareils TopVent® sans groupe hydraulique: passages de tuyaux Ø 55 mm

Tableau E11: Dimensions du TopVent® SH

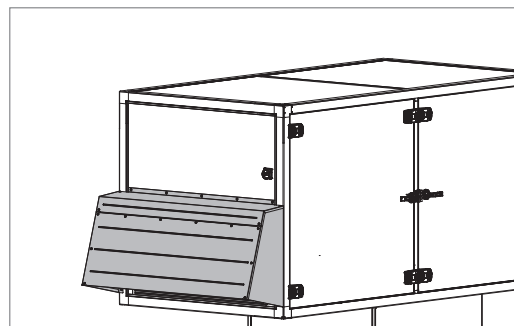
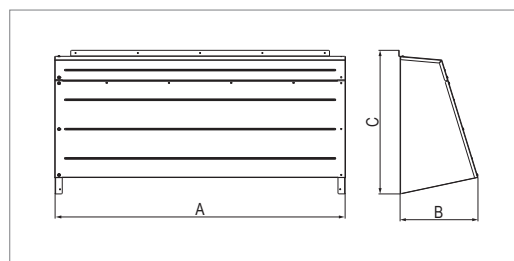


Image E4: Entrée d'air neuf avec capot de protection



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

Tableau E14: Dimensions et poids du capot de protection

Type d'appareil	SH-	6A	6B	6C	9A	9B	9C
Total	kg	655	654	661	834	833	846
Appareil de toiture	kg	513	512	519	652	651	664
Elément sous-toiture	kg	142	142	142	182	182	182
Air-Injector	kg	40	40	40	57	57	57
Module de liaison V1	kg	102			125		
Poids additionnel V2	kg	+ 42			+ 50		
Poids additionnel V3	kg	+ 85			+ 101		

Tableau E12: Poids TopVent® SH

Elément de chauffe		6A	6B	6C	9A	9B	9C
Raccord (filetage intérieur)	"	Rp 1¼	Rp 1¼	Rp 1¼	Rp 1½	Rp 1½	Rp 1½
Volume d'eau du registre	l	4.6	4.6	7.9	7.4	7.4	12.4

Tableau E13: Raccordement hydraulique de l'élément de chauffe dans l'appareil de toiture (sans groupe hydraulique)

4 Textes descriptifs

4.1 TopVent® SH

Appareil d'introduction d'air en toiture 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:

- Appareil de toiture (avec accès à tous les composants nécessitant un entretien)
- Élément sous-toiture, comprenant:
 - Module de liaison
 - Air-Injector
- Composants optionnels

L'appareil TopVent® SH répond à toutes les exigences de la directive 2009/125/CE concernant la conception écologique des systèmes de ventilation. Il s'agit d'une installation du type «unité de ventilation non résidentielle» (UVNR) et «unité de ventilation simple flux» (UVSF), soumise au règlement (UE) 1253/2014.

Appareil de toiture

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

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

L'appareil de toiture comprend:

Ventilateur

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

Élément de chauffe

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
- la surveillance antigel

Filtre d'air neuf

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

Filtre d'air extrait

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

Clapet d'air neuf

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

Clapet d'air recyclé

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

Boîtier de connexion

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

- Platine avec tous les composants électriques requis, régulateur unitaire (enfiché) ainsi que des bornes pour tous les raccordements internes et les raccordements externes suivants:
 - Vanne de chauffage
 - Pompe de chauffage
 - 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 sondes et les composants de l'appareil et l'interrupteur de révision monté à l'extérieur de l'appareil sont entièrement câblés en usine. Sur site: Alimentation en puissance, connexion de bus, connexion du servomoteur Air-Injector

Trappes de révision

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

Elément sous-toiture

Module de liaison V1

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

- Grille d'extraction
- Passage des câbles pour le raccordement électrique
- Passages de tuyauterie pour l'alimentation hydraulique

Installation et isolation des conduites sur site

Module de liaison V2 / V3 (variante)

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

Exécution avec Air-Injector

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

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

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

Exécution sans diffuseur Air-Injector (variante)

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

Caisson de diffusion d'air (variante)

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

Options pour l'appareil

Peinture élément sous-toiture

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

Atténuateur sonore pour l'air pulsé

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

Groupe hydraulique, circuit à débit variable

Groupe hydraulique pour circuit à débit variable, adapté à la batterie de l'appareil et au système de régulation Hoval TopTronic® C, comprenant:

- Vanne de régulation avec préréglage du débit, vanne d'arrêt et purgeur d'air automatique, installée et câblée dans l'appareil de toiture
- Tuyaux ondulés pré-isolés installés dans l'élément sous-toiture pour le raccordement au réseau de distribution

Sur site : Raccordement des tuyauteries dans l'appareil de toiture et dans l'élément sous-toiture, isolation des tuyauteries dans l'appareil de toiture

Commande de pompe

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.

Socle de toiture

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

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

Refroidissement adiabatique

Refroidissement par évaporation de l'eau pour améliorer le confort grâce au refroidissement adiabatique direct de l'air neuf à haute température. Vanne d'alimentation et vanne de vidange montées et câblées dans l'appareil de toiture.

Sur site: Raccordement de la vanne d'alimentation au réseau hydraulique, raccordement de l'évacuation de l'eau au réseau de traitement des eaux usées.

Refroidissement adiabatique avec vanne de régulation

Refroidissement par évaporation de l'eau pour améliorer le confort grâce au refroidissement adiabatique direct de l'air neuf à haute température. Vanne d'alimentation et vanne de vidange montées et câblées dans l'appareil de toiture. Détendeur préréglable fourni séparément.

Sur site: Raccordement de la vanne d'alimentation au réseau hydraulique, raccordement de l'évacuation de l'eau au réseau de traitement des eaux usées. Installation du détendeur sur le réseau hydraulique.

4.2 TopTronic® C – Régulation de système

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

Répartition des zones

Préconfiguration en usine selon le client:

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

Composition du système

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

Fonctions, de série

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

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

- Modes de fonctionnement principaux pour appareils de ventilation double-flux:
 - VE Ventilation, à réglage progressif
 - AQ.... Qualité de l'air, régulation automatique avec sonde combinée Hoval (option), grandeur directrice au choix:
 - CO₂ ou COV
 - Humidité de l'air (mode de déshumidification optimisé)

REC . Air recyclé, à réglage progressif

DES.. Déstratification

EA Air évacué, à réglage progressif

SA Air pulsé, à réglage progressif

ST Stand-by

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

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

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

Commande

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

Options pour la commande

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

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

Alarmes, protection

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

Options pour l'armoire de zone

- Signal d'alarme
- Prise électrique

Par zone:

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

Distribution à courant fort:

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

4.3 TopTronic® C – Armoire de zone simple

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

Composition du système

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

Fonctions, de série

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

- Régulation de la température ambiante au moyen d'un régulateur en cascade d'air ambiant/air pulsé avec double séquençage de récupération d'énergie à fonctionnement énergétique optimisé (appareils de ventilation double-flux)
- Réchauffage automatique intelligent pour obtention de la température ambiante souhaitée à la mise en route
- 5 valeurs de consigne de température ambiante réglables par zone:
 - Protection contre le refroidissement (valeur de consigne inférieure en mode Stand-by)
 - Protection contre la surchauffe (valeur de consigne supérieure en mode Stand-by)
 - Valeur de consigne ambiante hiver
 - Valeur de consigne ambiante été
 - Valeur de consigne de refroidissement nocturne (refroidissement libre) (appareils de ventilation double-flux, appareils d'introduction d'air)
- Fonction déstratification pour répartition uniforme de la température
- Modes de fonctionnement principaux pour appareils de ventilation double-flux:
 - VE Ventilation, à réglage progressif
 - AQ.... Qualité de l'air, régulation automatique avec sonde combinée Hoval (option), grandeur directrice au choix CO₂ ou COV
 - REC . Air recyclé, à réglage progressif
 - DES.. Déstratification
 - EA Air évacué, à réglage progressif
 - SA Air pulsé, à réglage progressif
 - ST Stand-by
- Modes de fonctionnement principaux pour appareils d'introduction d'air:
 - REC . Air recyclé, à réglage progressif
 - DES.. Déstratification
 - SA Air pulsé, à réglage progressif
 - Avec sonde combinée Hoval (option), également régulation à la demande du taux d'air neuf, grandeur directrice au choix CO₂ ou COV
 - ST Stand-by
- Modes de fonctionnement principaux pour appareils de recyclage d'air:
 - REC . Air recyclé, à réglage progressif
 - DES.. Déstratification
 - ST Stand-by
- Le fonctionnement de secours (chauffage de chantier) peut être activé individuellement par appareil avant l'achèvement de l'installation complète (activation réalisée par un technicien de service Hoval)
- Régulation de la diffusion d'air sans courant d'air avec l'Air-Injector Hoval: le flux d'air est automatiquement ajusté progressivement en fonction de l'état de fonctionnement en cours et des températures actuelles (chauffage/refroidissement).

Commande

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

Options pour la commande

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

Alarmes, protection

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

Options pour l'armoire de zone

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

4.4 HovalSupervisor cloud TopTronic® C

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

HovalSupervisor cloud TopTronic® C

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

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

Comprenant:

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

Abonnement HovalSupervisor cloud TopTronic® C

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

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

Options du HovalSupervisor cloud

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



TopVent® SC

Appareil d'introduction d'air en toiture 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)

1 Utilisation78

2 Composition et fonction.78

3 Caractéristiques techniques82

4 Textes descriptifs.88

1 Utilisation

1.1 Utilisation conforme

L'appareil TopVent® SC est un 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. Il assure 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® SC est un appareil de toiture. Il est installé dans le toit du hall pour économiser de la place et ne dépasse pas beaucoup dans le hall. Les travaux d'entretien s'effectuent depuis le toit sans gêner l'utilisation du hall.

L'appareil TopVent® SC répond à toutes les exigences de la directive 2009/125/CE concernant la conception écologique des systèmes de ventilation. Il s'agit d'une installation du type «unité de ventilation non résidentielle» (UVNR) et «unité de ventilation simple flux» (UVSF), soumise au règlement (UE) 1253/2014.

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

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

1.2 Groupe d'utilisateurs

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

2 Composition et fonction

2.1 Composition

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

Appareil de toiture

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

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

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

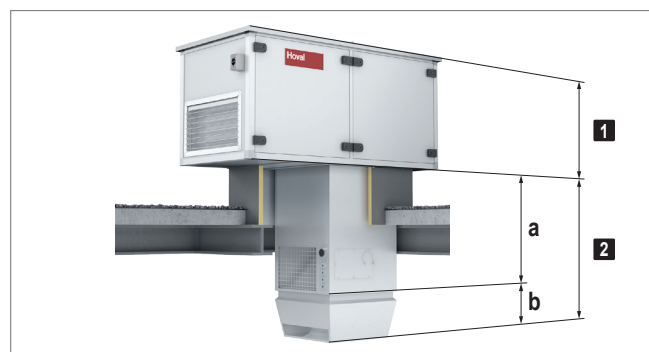
Élément sous-toiture

L'élément sous-toiture comprend les composants suivants:

- Module de liaison:

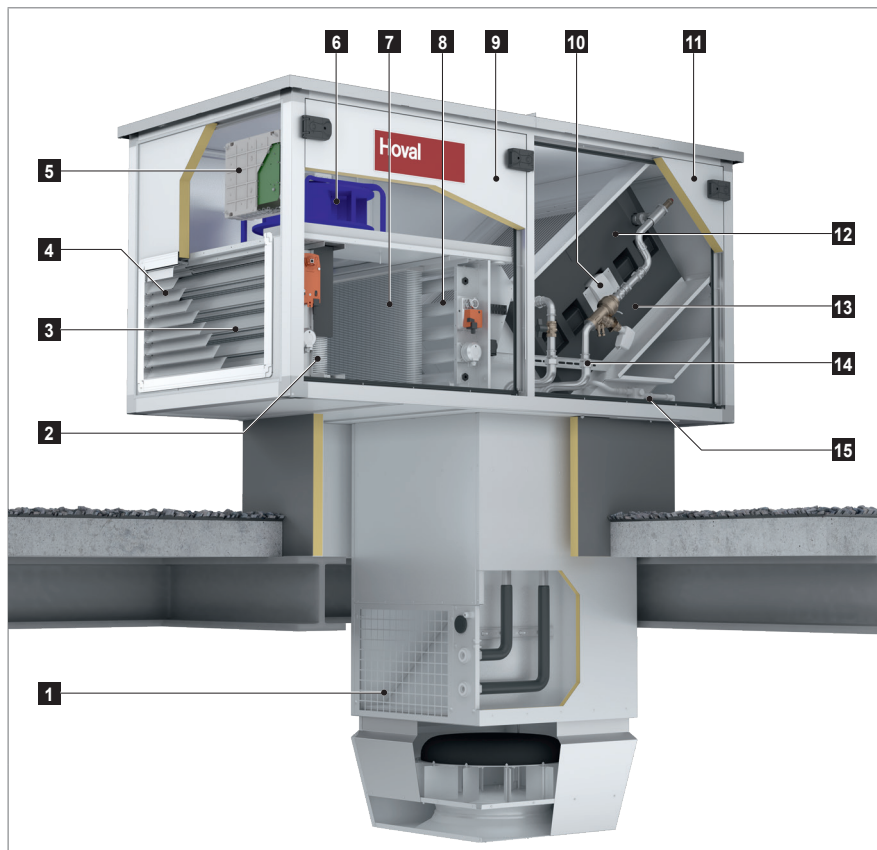
Le module de liaison sert de conduite d'air à travers le toit et à l'aspiration de l'air extrait du hall par la grille d'extraction. Afin d'adapter l'appareil aux contraintes d'espace locales, il est disponible en 3 longueurs standard.
- Air-Injector:

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



- 1 Appareil de toiture
- 2 Élément sous-toiture
 - a Module de liaison
 - b Air-Injector

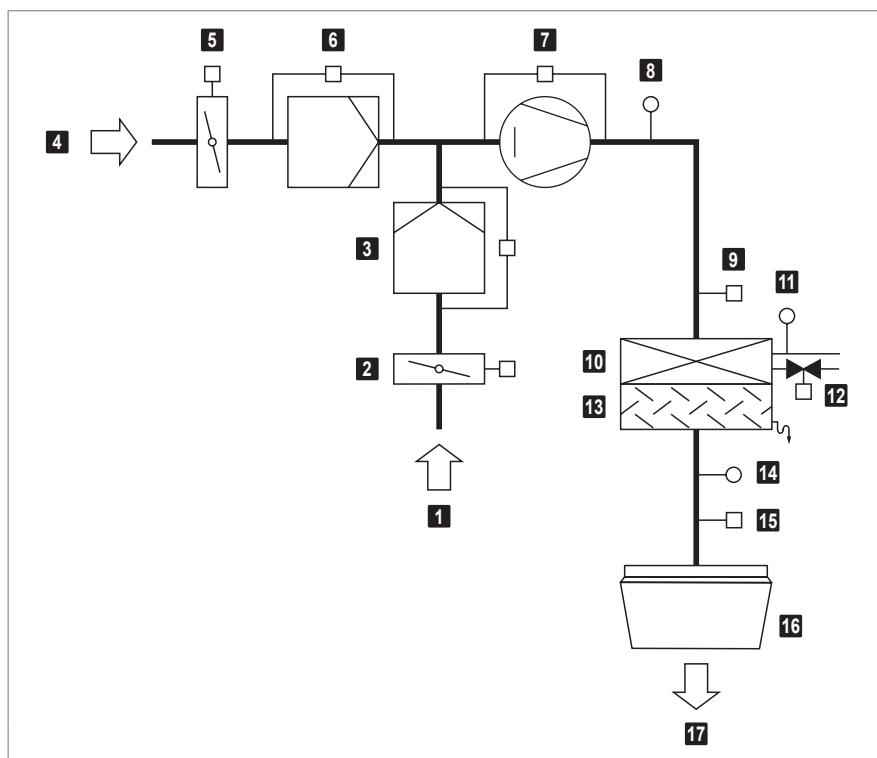
Image F1: Composants TopVent® SC



- 1 Grille d'extraction
- 2 Filtre d'air neuf
- 3 Clapet d'air neuf
- 4 Pare-pluie
- 5 Boîtier de connexion
- 6 Ventilateur
- 7 Filtre d'air extrait
- 8 Clapet d'air recyclé
- 9 Porte de révision Ventilateur
- 10 Surveillance antigel
- 11 Porte de révision Raccord hydraulique
- 12 Batterie de chauffe/refroidissement
- 13 Séparateur de condensats
- 14 Groupe hydraulique, circuit à débit variable
- 15 Conduite d'évacuation des condensats

Image F2: Configuration du TopVent® SC

2.2 Schéma fonctionnel



- 1 Air extrait
- 2 Clapet d'air recyclé avec servomoteur
- 3 Filtre d'air extrait avec pressostat différentiel
- 4 Air neuf
- 5 Clapet d'air neuf avec servomoteur
- 6 Filtre d'air neuf avec pressostat différentiel
- 7 Ventilateur avec régulation du débit d'air
- 8 Sonde de température de l'air mélangé
- 9 Surveillance antigel
- 10 Batterie de chauffe/refroidissement
- 11 Sonde de température de retour
- 12 Vanne de régulation avec servomoteur (option)
- 13 Séparateur de condensats
- 14 Sonde de température de pulsion
- 15 Servomoteur Air-Injector
- 16 Air-Injector
- 17 Air pulsé

Image F3: Schéma fonctionnel du TopVent® SC

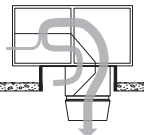
2.3 Modes de fonctionnement

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

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

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

- Le mode de fonctionnement d'une zone de régulation est commutable manuellement.
- Chaque appareil TopVent® SC 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 Clapet d'air neuf..... 10% ouvert ¹⁾ Chauffage/refroidissement 0-100% ²⁾</p> <p>1) Pourcentage réglable 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 Clapet d'air neuf..... MIN-100% ouvert ¹⁾ Chauffage/refroidissement 0-100% ²⁾</p> <p>1) Valeur minimale réglable 2) En fonction des besoins en chaleur ou en froid</p>
<p>i Remarque</p> <p>Pour économiser de l'énergie de chauffage, l'appareil ne fonctionne, en cas de besoins en chaleur, qu'avec le pourcentage minimal d'air neuf réglé.</p>		

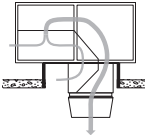
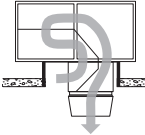
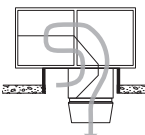
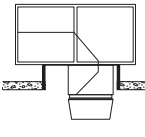
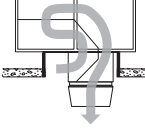
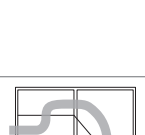
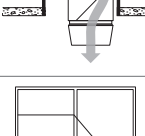
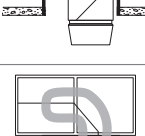

Code	Mode de fonctionnement		Description
SA1	Air pulsé vitesse 1 Comme SA2, mais le ventilateur fonctionne à vitesse 1 (faible débit d'air)		Ventilateur..... vitesse 1 Clapet d'air neuf..... MIN-100 % ouvert ¹⁾ Chauffage/refroidissement 0-100 % ¹⁾ Fixe ou variable (voir ci-dessus)
REC	Recyclage d'air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

3 Caractéristiques techniques

3.1 Désignation

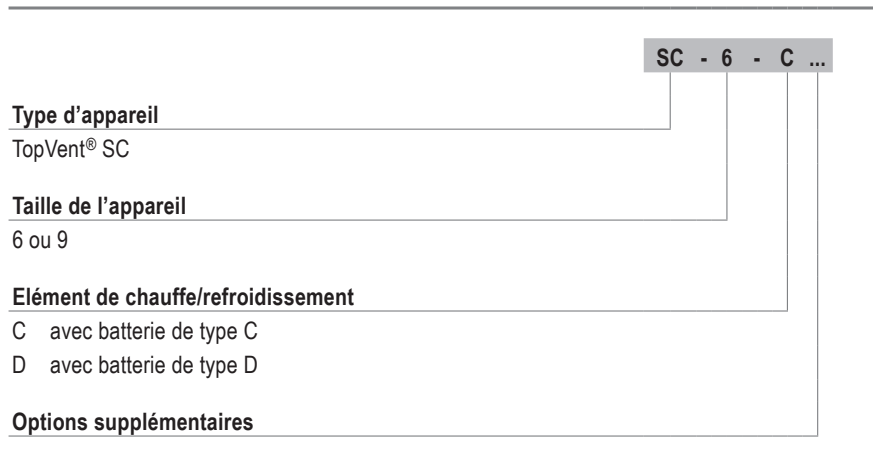


Tableau F2: Désignation du TopVent® SC

3.2 Limites d'utilisation

Température de l'air extrait	max.	°C	45	
Humidité relative de l'air extrait	max.	%	60	
Contenance en eau de l'air extrait	max.	g/kg	15	
Température extérieure	min.	°C	-20	
	max.	°C	45	
Température de pulsion	max.	°C	60	
Température de la source de chauffage	max.	°C	90	
Pression de la source de chauffage	max.	kPa	800	
Débit d'air	Taille 6:	min.	m³/h	3100
	Taille 9:	min.	m³/h	5000
Débit de condensats	Taille 6:	max.	kg/h	90
	Taille 9:	max.	kg/h	150

Ces appareils ne sont pas adaptés à une utilisation dans:

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

Tableau F3: Limites d'utilisation du TopVent® SC

3.3 Raccordement électrique

Type d'appareil		SC-6	SC-9
Tension d'alimentation	VCA	3 x 400	3 x 400
Tolérance de tension admissible	%	± 5	± 5
Fréquence	Hz	50	50
Puissance de raccordement	kW	2.23	3.33
Intensité max.	A	4.17	5.87
Protection (ligne)	A	13	13
Indice de protection	-	IP54	IP54

Tableau F4: Raccordement électrique TopVent® SC

3.4 Débit d'air

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

Tableau F5: Débit d'air du TopVent® SC

3.5 Filtration de l'air

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

Tableau F6: Filtration de l'air TopVent® SC

3.6 Puissance acoustique

Type d'appareil		SC-6-C		SC-9-C		
		intérieur	extérieur ¹⁾	intérieur	extérieur ¹⁾	
Niveau de pression sonore (à une distance de 5 m) ²⁾	dB(A)	55	47	59	50	
Niveau de puissance sonore totale	dB(A)	77	69	81	72	
Niveau de puissance sonore par octave	63 Hz	dB	45	44	47	45
	125 Hz	dB	61	55	65	58
	250 Hz	dB	67	63	70	64
	500 Hz	dB	71	65	73	66
	1000 Hz	dB	74	60	78	65
	2000 Hz	dB	70	59	76	65
	4000 Hz	dB	66	56	71	61
	8000 Hz	dB	65	57	66	57

¹⁾ Avec un pourcentage d'air neuf de 10 %

²⁾ Pour une diffusion hémisphérique dans un environnement sans grande réflexion

Tableau F7: Puissance sonore TopVent® SC

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
SC-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
SC-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 TopVent® SC

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
SC-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
SC-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 %

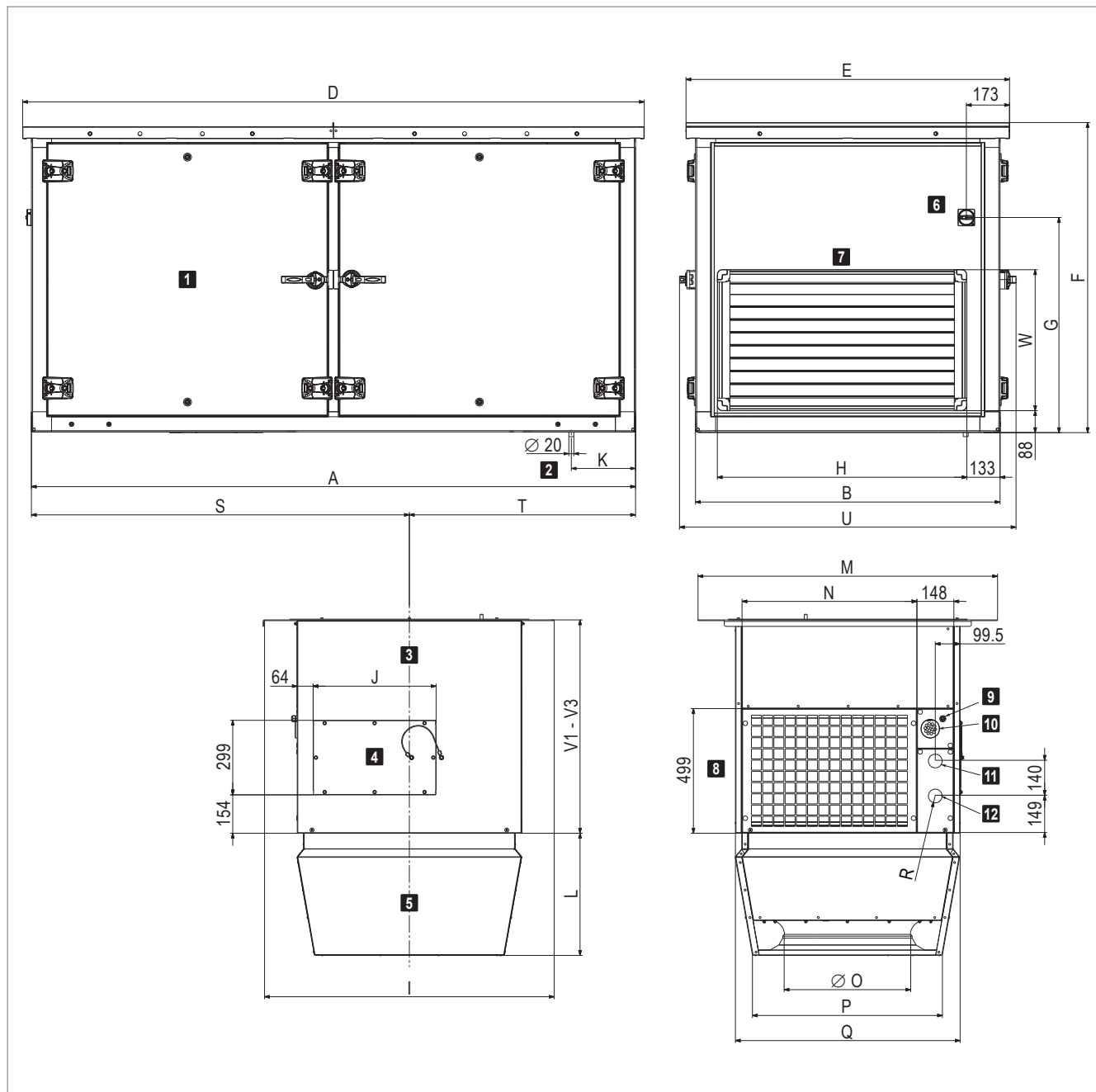
Tableau F9: Puissance frigorifique TopVent® SC

3.9 Informations sur le produit conformément à ErP

Marque/modèle		Hoval TopVent® SC			Unité
		6-C	9-C	9-D	
Type		UVNR, UVSF			–
Servomoteur		Régulation de la vitesse			–
Système à récupération de chaleur		aucun			–
Coefficient de récupération de chaleur du système ($\eta_{t,UVNR}$)		–			%
Débit nominal d'air (q_{nom})		1.67	2.50	2.50	m³/s
Puissance électrique effective à l'entrée (P)		1.10	1.94	2.09	kW
Puissance spécifique du ventilateur (SVL_{int})		162	65	65	W/(m³/s)
Vitesse d'entrée		3.106	3.273	3.273	m/s
Pression extérieure nominale ($\Delta p_{s,ext}$)	Air pulsé	0	0		Pa
	Air extrait	–	–		
Pertes de charges internes dues aux composants ($\Delta p_{s,int}$)	Air neuf/Air pulsé	–	–		Pa
	Air extrait/Air évacué	–	–		
Rendement statique des ventilateurs (η_{fan}) selon règlement (UE) n° 327/2011		69.0	63.6		%
Taux de fuite d'air maximum	extérieur	≤ 1	≤ 1		%
	intérieur	–	–		
Classe d'énergie des filtres	Air pulsé ePM ₁ 55 %	D	D		–
	Air extrait	–	–		
Voyant d'avertissement du filtre optique		Affichage sur l'élément de commande			–
Niveau de puissance sonore du caisson (L_{WA})		69	72		dB(A)
Consignes de démontage		Les appareils n'étant plus en état de fonctionner doivent être démontés par une entreprise spécialisée et mis au rebut dans des points de collecte appropriés.			–
Contact		Hoval Aktiengesellschaft Austrasse 70, 9490 Vaduz, Liechtenstein www.hoval.com			

Tableau F10: Informations sur le produit conformément au règlement (UE) 1253/2014, article 4, alinéa 2

3.10 Dimensions et poids



1 Appareil de toiture	7 Pare-pluie
2 Ecoulement des condensats	8 Grille d'extraction
3 Module de liaison	9 Presse-étoupe Alimentation en puissance
4 Couvercle d'installation	10 Passage de câble de signal
5 Air-Injector	11 Retour chauffage/refroidissement
6 Interrupteur de révision	12 Départ chauffage/refroidissement

Tableau F11: Dimensions du TopVent® SC avec groupe hydraulique pour circuit à débit variable (dimensions en mm)

Type d'appareil		SC-6	SC-9
A	mm	2420	2725
B	mm	1220	1420
D	mm	2490	2795
E	mm	1290	1490
F	mm	1239	1439
G	mm	862	962
H	mm	999	1199
I	mm	1160	1360
J	mm	492	492
K	mm	257	292
L	mm	490	570
M	mm	1200	1400
N	mm	701	901
Ø O	mm	500	630
P	mm	767	937
Q	mm	900	1100
R (filetage intérieur) ¹⁾	"	G 1½	G 1½
S	mm	1514	1684
T	mm	906	1041
U	mm	1348	1548
V1	mm	850	850
V2	mm	1300	1300
V3	mm	1750	1750
W	mm	565	664

¹⁾ Appareils TopVent® sans groupe hydraulique: passages de tuyaux Ø 55 mm

Tableau F12: Dimensions du TopVent® SC

Type d'appareil	SC-	6-C	9-C	9-D
Total	kg	692	879	898
Appareil de toiture	kg	550	697	716
Élément sous-toiture	kg	142	182	182
Air-Injector	kg	40	57	57
Module de liaison V1	kg	102	125	
Poids additionnel V2	kg	+ 42	+ 50	
Poids additionnel V3	kg	+ 85	+ 101	

Tableau F13: Poids TopVent® SC

Élément de chauffe/ refroidissement		6-C	9-C	9-D
Raccord (filetage intérieur)	"	Rp 1¼	Rp 1½	Rp 2
Volume d'eau du registre	l	7.9	12.4	19.2

Tableau F14: Raccordement hydraulique de l'élément de chauffe/refroidissement dans l'appareil de toiture (sans groupe hydraulique)

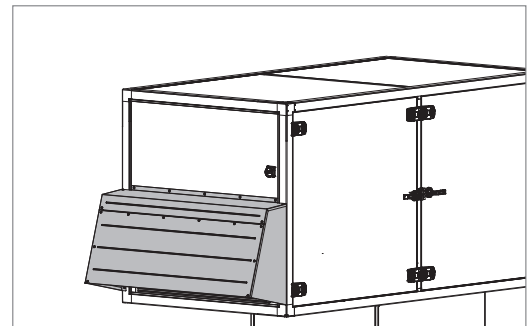
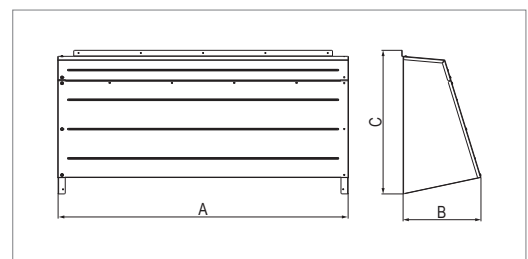


Image F4: Entrée d'air neuf avec capot de protection



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

Tableau F15: Dimensions et poids du capot de protection

4 Textes descriptifs

4.1 TopVent® SC

Appareil d'introduction d'air en toiture 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:

- Appareil de toiture (avec accès à tous les composants nécessitant un entretien)
- Élément sous-toiture, comprenant:
 - Module de liaison
 - Air-Injector
- Composants optionnels

L'appareil TopVent® SC répond à toutes les exigences de la directive 2009/125/CE concernant la conception écologique des systèmes de ventilation. Il s'agit d'une installation du type «unité de ventilation non résidentielle» (UVNR) et «unité de ventilation simple flux» (UVSF), soumise au règlement (UE) 1253/2014.

Appareil de toiture

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

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

L'appareil de toiture comprend:

Ventilateur

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

Élément de chauffe/refroidissement

L'élément de chauffe/refroidissement comprend:

- la batterie de chauffe/refroidissement haut rendement constituée de tubes de cuivre sans jointures à ailettes en aluminium profilées, optimisées et pressées, 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
- la surveillance antigel
- Evacuation des condensats sur le toit via un siphon

Filtre d'air neuf

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

Filtre d'air extrait

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

Clapet d'air neuf

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

Clapet d'air recyclé

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

Boîtier de connexion

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

- Platine avec tous les composants électriques requis, régulateur unitaire (enfiché) ainsi que des bornes pour tous les raccordements internes et les raccordements externes suivants:
 - Vanne de chauffage/refroidissement
 - Pompe de chauffage/refroidissement
 - 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 sondes et les composants de l'appareil et l'interrupteur de révision monté à l'extérieur de l'appareil sont entièrement câblés en usine.

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

Trappes de révision

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

Elément sous-toiture

Module de liaison V1

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

- Grille d'extraction
 - Passage des câbles pour le raccordement électrique
 - Passages de tuyauterie pour l'alimentation hydraulique
- Installation et isolation des conduites sur site

Module de liaison V2 / V3 (variante)

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

Exécution avec Air-Injector

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

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

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

Exécution sans diffuseur Air-Injector (variante)

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

Caisson de diffusion d'air (variante)

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

Options pour l'appareil

Peinture élément sous-toiture

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

Atténuateur sonore pour l'air pulsé

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

Groupe hydraulique, circuit à débit variable

Groupe hydraulique pour circuit à débit variable, adapté à la batterie de l'appareil et au système de régulation Hoval TopTronic® C, comprenant:

- Vanne de régulation avec préréglage du débit, vanne d'arrêt et purgeur d'air automatique, installée et câblée dans l'appareil de toiture
- Tuyaux ondulés pré-isolés installés dans l'élément sous-toiture pour le raccordement au réseau de distribution

Sur site : Raccordement des tuyauteries dans l'appareil de toiture et dans l'élément sous-toiture, isolation des tuyauteries dans l'appareil de toiture

Commande de pompe

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.

Socle de toiture

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

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

4.2 TopTronic® C – Régulation de système

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

Répartition des zones

Préconfiguration en usine selon le client:

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

Composition du système

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

Fonctions, de série

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

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

- Modes de fonctionnement principaux pour appareils de ventilation double-flux:
 - VE Ventilation, à réglage progressif
 - AQ.... Qualité de l'air, régulation automatique avec sonde combinée Hoval (option), grandeur directrice au choix:
 - CO₂ ou COV
 - Humidité de l'air (mode de déshumidification optimisé)

REC . Air recyclé, à réglage progressif

DES.. Déstratification

EA Air évacué, à réglage progressif

SA Air pulsé, à réglage progressif

ST Stand-by

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

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

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

Commande

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

Options pour la commande

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

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

Alarmes, protection

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

Options pour l'armoire de zone

- Signal d'alarme
- Prise électrique

Par zone:

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

Distribution à courant fort:

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

4.3 TopTronic® C – Armoire de zone simple

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

Composition du système

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

Fonctions, de série

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

- Régulation de la température ambiante au moyen d'un régulateur en cascade d'air ambiant/air pulsé avec double séquençage de récupération d'énergie à fonctionnement énergétique optimisé (appareils de ventilation double-flux)
- Réchauffage automatique intelligent pour obtention de la température ambiante souhaitée à la mise en route
- 5 valeurs de consigne de température ambiante réglables par zone:
 - Protection contre le refroidissement (valeur de consigne inférieure en mode Stand-by)
 - Protection contre la surchauffe (valeur de consigne supérieure en mode Stand-by)
 - Valeur de consigne ambiante hiver
 - Valeur de consigne ambiante été
 - Valeur de consigne de refroidissement nocturne (refroidissement libre) (appareils de ventilation double-flux, appareils d'introduction d'air)
- Fonction déstratification pour répartition uniforme de la température
- Modes de fonctionnement principaux pour appareils de ventilation double-flux:
 - VE Ventilation, à réglage progressif
 - AQ.... Qualité de l'air, régulation automatique avec sonde combinée Hoval (option), grandeur directrice au choix CO₂ ou COV
 - REC . Air recyclé, à réglage progressif
 - DES.. Déstratification
 - EA Air évacué, à réglage progressif
 - SA Air pulsé, à réglage progressif
 - ST Stand-by
- Modes de fonctionnement principaux pour appareils d'introduction d'air:
 - REC . Air recyclé, à réglage progressif
 - DES.. Déstratification
 - SA Air pulsé, à réglage progressif
 - Avec sonde combinée Hoval (option), également régulation à la demande du taux d'air neuf, grandeur directrice au choix CO₂ ou COV
 - ST Stand-by
- Modes de fonctionnement principaux pour appareils de recyclage d'air:
 - REC . Air recyclé, à réglage progressif
 - DES.. Déstratification
 - ST Stand-by
- Le fonctionnement de secours (chauffage de chantier) peut être activé individuellement par appareil avant l'achèvement de l'installation complète (activation réalisée par un technicien de service Hoval)
- Régulation de la diffusion d'air sans courant d'air avec l'Air-Injector Hoval: le flux d'air est automatiquement ajusté progressivement en fonction de l'état de fonctionnement en cours et des températures actuelles (chauffage/refroidissement).

Commande

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

Options pour la commande

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

Alarmes, protection

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

Options pour l'armoire de zone

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

4.4 HovalSupervisor cloud TopTronic® C

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

HovalSupervisor cloud TopTronic® C

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

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

Comprenant:

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

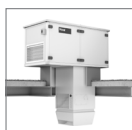
Abonnement HovalSupervisor cloud TopTronic® C

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

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

Options du HovalSupervisor cloud

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



TopVent® SHC

Appareil d'introduction d'air en toiture 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)

1 Utilisation96

2 Composition et fonction.96

3 Caractéristiques techniques 100

4 Textes descriptifs. 107

1 Utilisation

1.1 Utilisation conforme

L'appareil TopVent® SHC est un 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. Il assure 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® SHC est un appareil de toiture. Il est installé dans le toit du hall pour économiser de la place et ne dépasse pas beaucoup dans le hall. Les travaux d'entretien s'effectuent depuis le toit sans gêner l'utilisation du hall.

L'appareil TopVent® SHC répond à toutes les exigences de la directive 2009/125/CE concernant la conception écologique des systèmes de ventilation. Il s'agit d'une installation du type «unité de ventilation non résidentielle» (UVNR) et «unité de ventilation simple flux» (UVSF), soumise au règlement (UE) 1253/2014.

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

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

1.2 Groupe d'utilisateurs

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

2 Composition et fonction

2.1 Composition

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

Appareil de toiture

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

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

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

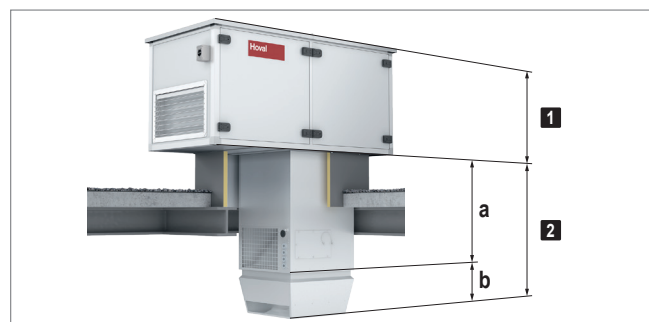
Élément sous-toiture

L'élément sous-toiture comprend les composants suivants:

- Module de liaison:

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

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



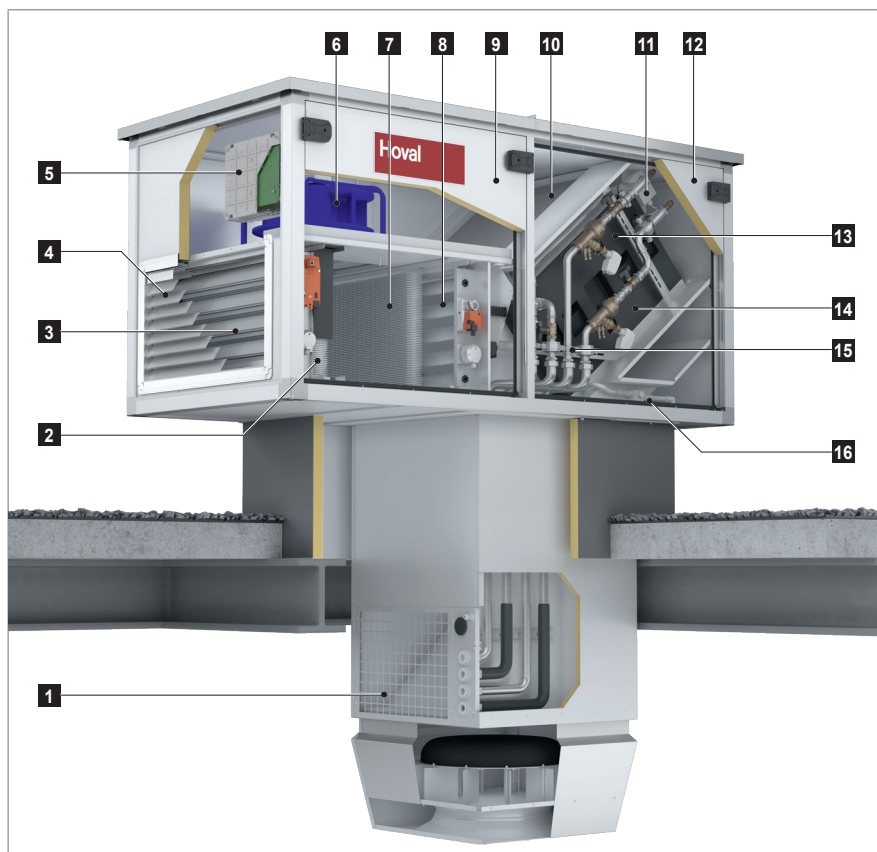
1 Appareil de toiture

2 Élément sous-toiture

a Module de liaison

b Air-Injector

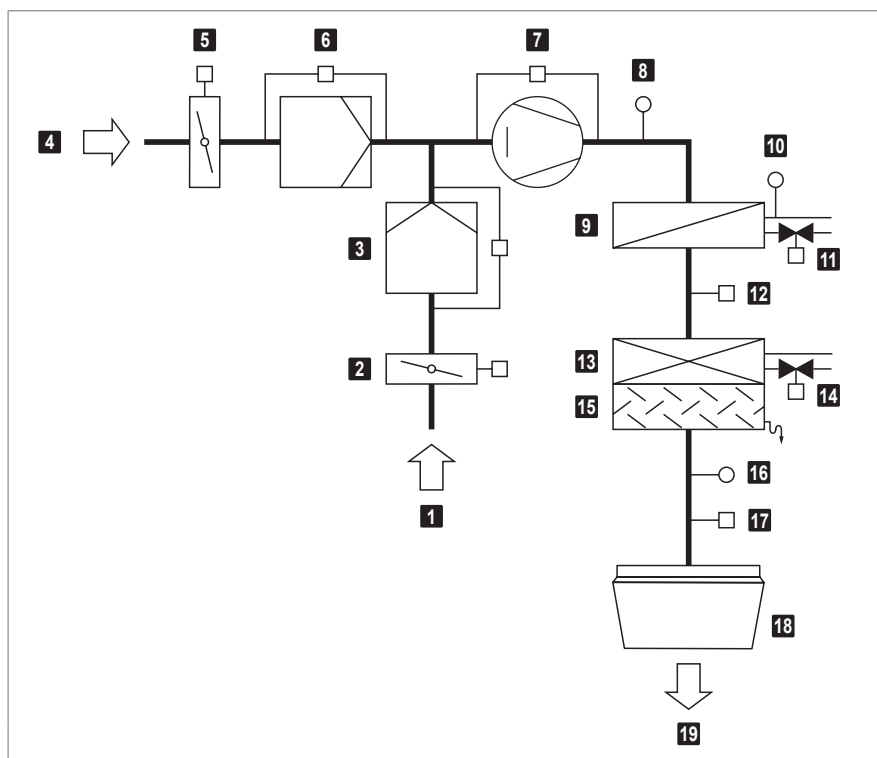
Image G1: Composants TopVent® SHC



- 1 Grille d'extraction
- 2 Filtre à air neuf
- 3 Clapet d'air neuf
- 4 Pare-pluie
- 5 Boîtier de connexion
- 6 Ventilateur
- 7 Filtre d'air extrait
- 8 Clapet d'air recyclé
- 9 Porte de révision Ventilateur
- 10 Batterie de chauffe
- 11 Surveillance antigel
- 12 Porte de révision Raccord hydraulique
- 13 Batterie de refroidissement
- 14 Séparateur de condensats
- 15 Groupe hydraulique, circuit à débit variable
- 16 Conduite d'évacuation des condensats

Image G2: Configuration du TopVent® SHC

2.2 Schéma fonctionnel



- 1 Air extrait
- 2 Clapet d'air recyclé avec servomoteur
- 3 Filtre d'air extrait avec pressostat différentiel
- 4 Air neuf
- 5 Clapet d'air neuf avec servomoteur
- 6 Filtre d'air neuf avec pressostat différentiel
- 7 Ventilateur avec régulation du débit d'air
- 8 Sonde de température de l'air mélangé
- 9 Batterie de chauffe
- 10 Sonde de température de retour
- 11 Vanne de régulation avec servomoteur (option)
- 12 Surveillance antigel
- 13 Batterie de refroidissement
- 14 Vanne de régulation avec servomoteur (option)
- 15 Séparateur de condensats
- 16 Sonde de température de pulsion
- 17 Servomoteur Air-Injector
- 18 Air-Injector
- 19 Air pulsé

Image G3: Schéma fonctionnel du TopVent® SHC

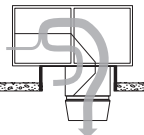
2.3 Modes de fonctionnement

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

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

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

- Le mode de fonctionnement d'une zone de régulation est commutable manuellement.
- Chaque appareil TopVent® SHC 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.

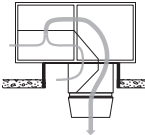
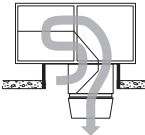
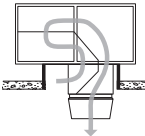
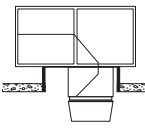
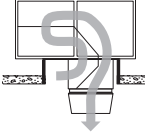
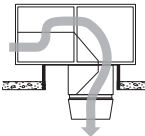
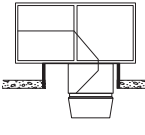
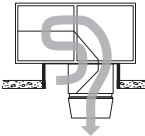
Code	Mode de fonctionnement		Description
SA1	Air pulsé vitesse 1 Comme SA2, mais le ventilateur fonctionne à vitesse 1 (faible débit d'air)		Ventilateur..... vitesse 1 Clapet d'air neuf..... MIN-100 % ouvert ¹⁾ Chauffage/refroidissement 0-100 % ¹⁾ Fixe ou variable (voir ci-dessus)
REC	Recyclage d'air 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	Stand-by L'appareil est prêt à fonctionner; les modes de fonctionnement suivants sont activés si nécessaire:		
CPR	■ Protection contre le refroidissement: Si la température ambiante descend en dessous de la valeur de consigne de la protection contre le refroidissement, l'appareil chauffe la pièce en mode air recyclé.		Ventilateur..... vitesse 2 Clapet d'air neuf..... fermé Chauffage marche
OPR	■ Protection contre la surchauffe: Si la température ambiante dépasse la valeur de consigne de protection contre la surchauffe, l'appareil refroidit la pièce en mode air recyclé.		Ventilateur..... vitesse 2 Clapet d'air neuf..... fermé Refroidissement marche
NCS	■ Refroidissement nocturne: Si la température ambiante dépasse la valeur de consigne pour le refroidissement nocturne et que la température extérieure actuelle le permet, l'appareil diffuse de l'air neuf frais dans la pièce et aspire l'air ambiant plus chaud.		Ventilateur..... vitesse 2 Clapet d'air neuf..... ouvert Chauffage/refroidissement arrêt
L_OFF	Arrêt (mode de fonctionnement local) L'appareil est à l'arrêt, la protection antigèle 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 TopVent® SHC

3 Caractéristiques techniques

3.1 Désignation

	SHC	6	B	C	...
Type d'appareil	TopVent® SHC				
Taille de l'appareil	6 ou 9				
Elément de chauffe	A avec batterie de type A B avec batterie de type B C avec batterie de type C				
Elément de refroidissement	C avec batterie de type C D avec batterie de type D				
Options supplémentaires					

Tableau G2: Désignation du TopVent® SHC

3.2 Limites d'utilisation

Température de l'air extrait	max.	°C	45	
Contenance en eau de l'air extrait	max.	g/kg	15	
Température extérieure	min.	°C	-20	
	max.	°C	45	
Température de pulsion	max.	°C	60	
Température de la source de chauffage	max.	°C	90	
Pression de la source de chauffage	max.	kPa	800	
Débit d'air	Taille 6:	min.	m³/h	3100
	Taille 9:	min.	m³/h	5000
Débit de condensats	Taille 6:	max.	kg/h	90
	Taille 9:	max.	kg/h	150

Ces appareils ne sont pas adaptés à une utilisation dans:

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

Tableau G3: Limites d'utilisation du TopVent® SHC

3.3 Raccordement électrique

Type d'appareil		SHC-6	SHC-9
Tension d'alimentation	VCA	3 x 400	3 x 400
Tolérance de tension admissible	%	± 5	± 5
Fréquence	Hz	50	50
Puissance de raccordement	kW	2.43	3.53
Intensité max.	A	4.17	5.87
Protection (ligne)	A	13	13
Indice de protection	-	IP54	IP54

Tableau G4: Raccordement électrique TopVent® SHC

3.4 Débit d'air

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

Tableau G5: Débit d'air du TopVent® SHC

3.5 Filtration de l'air

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

Tableau G6: Filtration de l'air TopVent® SHC

3.6 Puissance acoustique

Type d'appareil		SHC-6CC		SHC-9CC		
		intérieur	extérieur ¹⁾	intérieur	extérieur ¹⁾	
Niveau de pression sonore (à une distance de 5 m) ²⁾		dB(A)	55	48	59	50
Niveau de puissance sonore totale		dB(A)	77	70	81	72
Niveau de puissance sonore par octave	63 Hz	dB	45	45	47	46
	125 Hz	dB	58	55	60	55
	250 Hz	dB	67	64	70	65
	500 Hz	dB	71	66	73	67
	1000 Hz	dB	73	60	77	66
	2000 Hz	dB	69	59	75	66
	4000 Hz	dB	64	56	70	62
	8000 Hz	dB	63	57	65	58

¹⁾ Avec un pourcentage d'air neuf de 10 %

²⁾ Pour une diffusion hémisphérique dans un environnement sans grande réflexion

Tableau G7: Puissance sonore TopVent® SHC

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
SHC-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
SHC-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 % d'humidité relative ■ Pourcentage d'air neuf de 10 %											

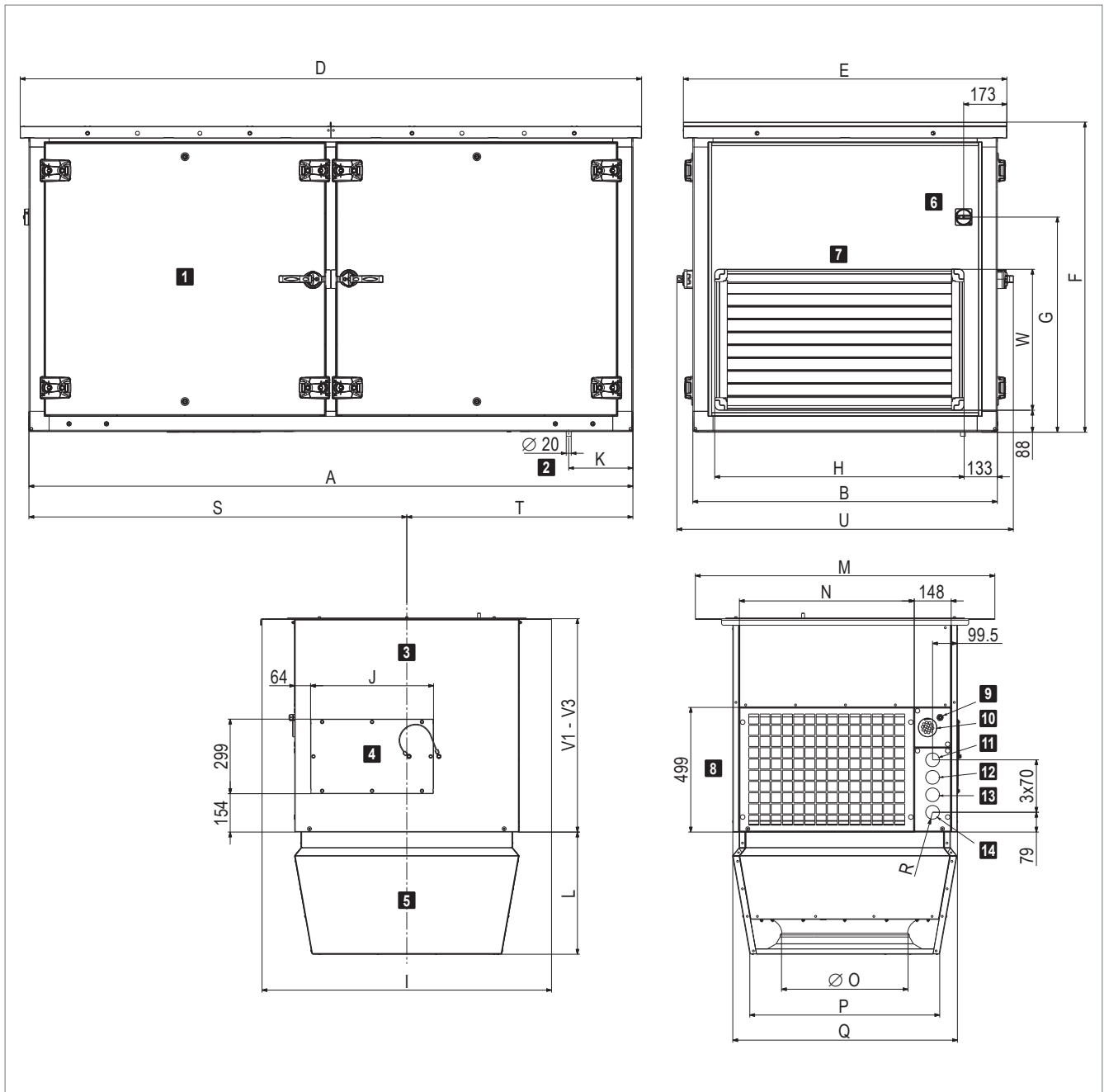
Tableau G8: Puissance calorifique TopVent® SHC

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
SHC-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
SHC-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 TopVent® SHC

3.9 Dimensions et poids



- | | |
|------------------------------------|--|
| 1 Appareil de toiture | 8 Grille d'extraction |
| 2 Ecoulement des condensats | 9 Presse-étoupe Alimentation en puissance |
| 3 Module de liaison | 10 Passage de câble de signal |
| 4 Couverture d'installation | 11 Retour chauffage |
| 5 Air-Injector | 12 Retour refroidissement |
| 6 Interrupteur de révision | 13 Départ chauffage |
| 7 Pare-pluie | 14 Départ refroidissement |

Tableau G10: Dimensions du TopVent® SHC avec groupe hydraulique pour circuit à débit variable (dimensions en mm)

Type d'appareil		SHC-6	SHC-9
A	mm	2420	2725
B	mm	1220	1420
D	mm	2490	2795
E	mm	1290	1490
F	mm	1239	1439
G	mm	862	962
H	mm	999	1199
I	mm	1160	1360
J	mm	492	492
K	mm	257	292
L	mm	490	570
M	mm	1200	1400
N	mm	701	901
Ø O	mm	500	630
P	mm	767	937
Q	mm	900	1100
R (filetage intérieur) ¹⁾	"	G 1½	G 1½
S	mm	1514	1684
T	mm	906	1041
U	mm	1348	1548
V1	mm	850	850
V2	mm	1300	1300
V3	mm	1750	1750
W	mm	565	664

¹⁾ Appareils TopVent® sans groupe hydraulique: passages de tuyaux Ø 55 mm

Tableau G11: Dimensions du TopVent® SHC

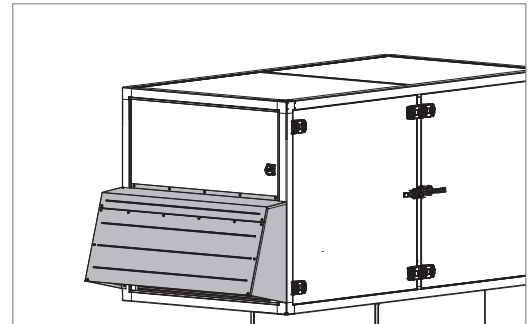
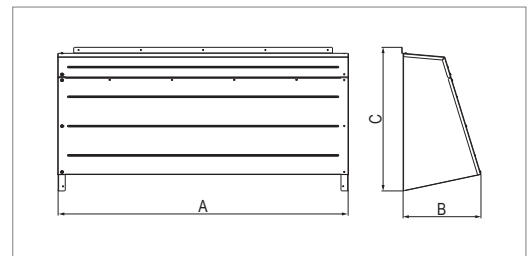


Image G4: Entrée d'air neuf avec capot de protection



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

Tableau G15: Dimensions et poids du capot de protection

Type d'appareil	SHC-	6AC	6BC	6CC	9AC	9BC	9CC	9AD	9BD	9CD
Total	kg	723	722	729	922	921	934	941	940	953
Appareil de toiture	kg	581	580	587	740	739	752	759	758	771
Elément sous-toiture	kg	142	142	142	182	182	182	182	182	182
Air-Injector	kg	40	40	40	57	57	57	57	57	57
Module de liaison V1	kg		102				125			
Poids additionnel V2	kg		+ 42				+ 50			
Poids additionnel V3	kg		+ 85				+ 101			

Tableau G12: Poids TopVent® SHC

Élément de chauffe		6A	6B	6C	9A	9B	9C
Raccord (filetage intérieur)	"	Rp 1¼	Rp 1¼	Rp 1¼	Rp 1½	Rp 1½	Rp 1½
Volume d'eau du registre	l	4.6	4.6	7.9	7.4	7.4	12.4

Tableau G13: Raccordement hydraulique de l'élément de chauffe dans l'appareil de toiture (sans groupe hydraulique)

Élément de refroidissement		6-C	9-C	9-D
Raccord (filetage intérieur)	"	Rp 1¼	Rp 1½	Rp 2
Volume d'eau du registre	l	7.9	12.4	19.2

Tableau G14: Raccordement hydraulique de l'élément de refroidissement dans l'appareil de toiture (sans groupe hydraulique)

3.10 Informations sur le produit conformément à ErP

Marque/modèle		Hoval TopVent® SHC									Unité
		6AC	6BC	6CC	9AC	9BC	9CC	9AD	9BD	9CD	
Type		UVNR, UVSF									–
Servomoteur		Régulation de la vitesse									–
Système à récupération de chaleur		aucun									–
Coefficient de récupération de chaleur du système ($\eta_{t,UVNR}$)		–									%
Débit nominal d'air (q_{nom})		1.67	1.67	1.67	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	m³/s
Puissance électrique effective à l'entrée (P)		1.16	1.20	1.29	2.05	2.12	2.27	2.20	2.27	2.42	kW
Puissance spécifique du ventilateur (SVL_{int})		162	162	162	65	65	65	65	65	65	W/(m³/s)
Vitesse d'entrée		3.106	3.106	3.106	3.273	3.273	3.273	3.273	3.273	3.273	m/s
Pression extérieure nominale ($\Delta p_{s,ext}$)	Air pulsé	0			0					Pa	
	Air extrait	–			–						
Pertes de charges internes dues aux composants ($\Delta p_{s,int}$)	Air neuf/Air pulsé	–			–					Pa	
	Air extrait/Air évacué	–			–						
Rendement statique des ventilateurs (η_{fan}) selon règlement (UE) n° 327/2011		69.0			63.6					%	
Taux de fuite d'air maximum	extérieur	≤ 1			≤ 1					%	
	intérieur	–			–						
Classe d'énergie des filtres	Air pulsé ePM ₁ 55 %	D			D					–	
	Air extrait	–			–						
Voyant d'avertissement du filtre optique		Affichage sur l'élément de commande									–
Niveau de puissance sonore du caisson (L_{WA})		70			72					dB(A)	
Consignes de démontage		Les appareils n'étant plus en état de fonctionner doivent être démontés par une entreprise spécialisée et mis au rebut dans des points de collecte appropriés.									–
Contact		Hoval Aktiengesellschaft Austrasse 70, 9490 Vaduz, Liechtenstein www.hoval.com									

Tableau G16: Informations sur le produit conformément au règlement (UE) 1253/2014, article 4, alinéa 2

4 Textes descriptifs

4.1 TopVent® SHC

Appareil d'introduction d'air en toiture 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:

- Appareil de toiture (avec accès à tous les composants nécessitant un entretien)
- Élément sous-toiture, comprenant:
 - Module de liaison
 - Air-Injector
- Composants optionnels

L'appareil TopVent® SHC répond à toutes les exigences de la directive 2009/125/CE concernant la conception écologique des systèmes de ventilation. Il s'agit d'une installation du type «unité de ventilation non résidentielle» (UVNR) et «unité de ventilation simple flux» (UVSF), soumise au règlement (UE) 1253/2014.

Appareil de toiture

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

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

L'appareil de toiture comprend:

Ventilateur

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

Élément de chauffe

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
- la surveillance antigel

Élément de refroidissement

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
- Evacuation des condensats sur le toit via un siphon

Filtre à air neuf

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

Filtre d'air extrait

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

Clapet d'air neuf

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

Clapet d'air recyclé

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

Boîtier de connexion

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

- Platine avec tous les composants électriques requis, régulateur unitaire (enfiché) ainsi que des bornes pour tous les raccordements internes et les raccordements externes suivants:
 - Vannes de chauffage et de refroidissement
 - Pompes de chauffage et de refroidissement
 - 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 sondes et les composants de l'appareil et l'interrupteur de révision monté à l'extérieur de l'appareil sont entièrement câblés en usine.

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

Trappes de révision

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

Élément sous-toiture

Module de liaison V1

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

- Grille d'extraction
 - Passage des câbles pour le raccordement électrique
 - Passages de tuyauterie pour l'alimentation hydraulique
- Installation et isolation des conduites sur site

Module de liaison V2 / V3 (variante)

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

Exécution avec Air-Injector

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

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

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

Exécution sans diffuseur Air-Injector (variante)

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

Caisson de diffusion d'air (variante)

Caisson en tôle de magnésium-zinc, étanche à l'air, hygiénique et facile à entretenir grâce à des matériaux d'étanchéité résistants au vieillissement et sans silicone, intérieur

isolé avec de la mousse de polyéthylène à cellules fermées; réalisé avec 2 colliers servant de pièces de raccordement au système de diffusion externe.

Options pour l'appareil

Peinture élément sous-toiture

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

Atténuateur sonore pour l'air pulsé

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

Groupe hydraulique, circuit à débit variable

Groupe hydraulique pour circuit à débit variable, adapté à la batterie de l'appareil et au système de régulation Hoval TopTronic® C, comprenant:

- Vanne de régulation avec pré-réglage du débit, vanne d'arrêt et purgeur d'air automatique, installée et câblée dans l'appareil de toiture
- Tuyaux ondulés pré-isolés installés dans l'élément sous-toiture pour le raccordement au réseau de distribution

Sur site : Raccordement des tuyauteries dans l'appareil de toiture et dans l'élément sous-toiture, isolation des tuyauteries dans l'appareil de toiture

Commande de pompe

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.

Socle de toiture

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

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

4.2 TopTronic® C – Régulation de système

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

Répartition des zones

Préconfiguration en usine selon le client:

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

Composition du système

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

Fonctions, de série

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

- Valeur de consigne pour le refroidissement nocturne (refroidissement libre) (appareils de ventilation double-flux, appareils d'introduction d'air)
- Fonction déstratification pour répartition uniforme de la température
- Modes de fonctionnement principaux pour appareils de ventilation double-flux:
 - VE Ventilation, à réglage progressif
 - AQ.... Qualité de l'air, régulation automatique avec sonde combinée Hoval (option), grandeur directrice au choix:
 - CO₂ ou COV
 - Humidité de l'air (mode de déshumidification optimisé)
 - REC . Air recyclé, à réglage progressif
 - DES.. Déstratification
 - EA Air évacué, à réglage progressif
 - SA Air pulsé, à réglage progressif
 - ST Stand-by
- Modes de fonctionnement principaux pour appareils d'introduction d'air:
 - REC . Air recyclé, à réglage progressif
 - DES.. Déstratification
 - SA Air pulsé, à réglage progressif
 - Avec sonde combinée Hoval (option), également régulation à la demande du taux d'air neuf, grandeur directrice au choix CO₂ ou COV
 - ST Stand-by
- Modes de fonctionnement principaux pour appareils de recyclage d'air:
 - REC . Air recyclé, à réglage progressif
 - DES.. Déstratification
 - ST Stand-by
- Le fonctionnement de secours (chauffage de chantier) peut être activé individuellement par appareil avant l'achèvement de l'installation complète (activation réalisée par un technicien de service Hoval)
- Régulation de la diffusion d'air sans courant d'air avec l'Air-Injector Hoval: le flux d'air est automatiquement ajusté progressivement en fonction de l'état de fonctionnement en cours et des températures actuelles (chauffage/refroidissement).

Commande

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

Options pour la commande

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

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

Alarmes, protection

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

Options pour l'armoire de zone

- Signal d'alarme
- Prise électrique

Par zone:

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

Distribution à courant fort:

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

4.3 TopTronic® C – Armoire de zone simple

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

Composition du système

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

Fonctions, de série

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

- Régulation de la température ambiante au moyen d'un régulateur en cascade d'air ambiant/air pulsé avec double séquençage de récupération d'énergie à fonctionnement énergétique optimisé (appareils de ventilation double-flux)
- Réchauffage automatique intelligent pour obtention de la température ambiante souhaitée à la mise en route
- 5 valeurs de consigne de température ambiante réglables par zone:
 - Protection contre le refroidissement (valeur de consigne inférieure en mode Stand-by)
 - Protection contre la surchauffe (valeur de consigne supérieure en mode Stand-by)
 - Valeur de consigne ambiante hiver
 - Valeur de consigne ambiante été
 - Valeur de consigne de refroidissement nocturne (refroidissement libre) (appareils de ventilation double-flux, appareils d'introduction d'air)
- Fonction déstratification pour répartition uniforme de la température
- Modes de fonctionnement principaux pour appareils de ventilation double-flux:
 - VE Ventilation, à réglage progressif
 - AQ.... Qualité de l'air, régulation automatique avec sonde combinée Hoval (option), grandeur directrice au choix CO₂ ou COV
 - REC . Air recyclé, à réglage progressif
 - DES.. Déstratification
 - EA Air évacué, à réglage progressif
 - SA Air pulsé, à réglage progressif
 - ST Stand-by
- Modes de fonctionnement principaux pour appareils d'introduction d'air:
 - REC . Air recyclé, à réglage progressif
 - DES.. Déstratification
 - SA Air pulsé, à réglage progressif
 - Avec sonde combinée Hoval (option), également régulation à la demande du taux d'air neuf, grandeur directrice au choix CO₂ ou COV
 - ST Stand-by
- Modes de fonctionnement principaux pour appareils de recyclage d'air:
 - REC . Air recyclé, à réglage progressif
 - DES.. Déstratification
 - ST Stand-by
- Le fonctionnement de secours (chauffage de chantier) peut être activé individuellement par appareil avant l'achèvement de l'installation complète (activation réalisée par un technicien de service Hoval)
- Régulation de la diffusion d'air sans courant d'air avec l'Air-Injector Hoval: le flux d'air est automatiquement ajusté progressivement en fonction de l'état de fonctionnement en cours et des températures actuelles (chauffage/refroidissement).

Commande

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

Options pour la commande

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

Alarmes, protection

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

Options pour l'armoire de zone

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

4.4 HovalSupervisor cloud TopTronic® C

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

HovalSupervisor cloud TopTronic® C

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

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

Comprenant:

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

Abonnement HovalSupervisor cloud TopTronic® C

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

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

Options du HovalSupervisor cloud

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

1 Désignation	114
2 Module de liaison.	118
3 Exécution sans diffuseur Air-Injector	118
4 Caisson de diffusion d'air	118
5 Buse d'éjection	119
6 Peinture élément sous-toiture	119
7 Atténuateur sonore pour l'air pulsé	119
8 Refroidissement adiabatique.	120
9 Groupe hydraulique, circuit à débit variable	123
10 Commande de pompe	124
11 Socle de toiture	128



Options

1 Désignation

1.1 Désignation pour appareils de recyclage d'air

Disponibilité		CHC - 9 B C / ST . V1 . D1 / -- . CL . Z / V . -- / TC . PP . --	
Type d'appareil			
CH	•	CH	Appareil de recyclage d'air avec élément de chauffe
CC	•	CC	Appareil de recyclage d'air avec élément de chauffe/refroidissement
CHC	•	CHC	Appareil de recyclage 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
Module de liaison			
•	•	•	V1 Standard
•	•	•	V2 Longueur +450 mm
•	•	•	V3 Longueur +900 mm
Diffuseur			
•	•	•	D1 Exécution avec Air-Injector
•	•	•	D0 Exécution sans diffuseur Air-Injector
•	•	•	DB Caisson de diffusion d'air
•	•	•	DN Buse d'éjection
Réserve			
Surface			
•	•	•	-- Standard
•	•	•	CL Peinture élément sous-toiture (au choix)
Atténuateur sonore			
•	•	•	- sans
•	•	•	Z Atténuateur sonore pour l'air pulsé

Disponibilité			CHC - 9 B C / ST . V1 . D1 / -- . CL . Z / V . -- / TC . PP . --	
CH	CC	CHC		
Hydraulique				
•	•	•	-	sans
•	•	•	V	Groupe hydraulique, circuit à débit variable
Réserve				
Commande et régulation				
•	•	•	TC	TopTronic® C
•	•		KK	Exécution avec bornier
Commande de pompe				
•	•	•	--	sans
•	•	•	PH	Pompe de chauffage
	•	•	PK	Pompe de chauffage ou de refroidissement
	•	•	PP	Pompe de chauffage et pompe de refroidissement
Réserve				

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

1.2 Désignation pour appareils d'introduction d'air

Disponibilité		SHC - 9 B C / ST . V1 . D1 / -- . CL . Z / V . -- / TC . PP . --										
		Type d'appareil										
SH	•	SH	Appareil d'introduction d'air avec élément de chauffe									
SC	•	SC	Appareil d'introduction d'air avec élément de chauffe/refroidissement									
SHC	•	SHC	Appareil d'introduction d'air avec élément de chauffe et élément de refroidissement									
		Taille de l'appareil										
•	•	•	6	Taille 6								
•	•	•	9	Taille 9								
		Elément de chauffe										
	•		-	sans élément de chauffe								
•	•		A	avec batterie de type A								
•	•		B	avec batterie de type B								
•	•		C	avec batterie de type C								
		Elément de chauffe/refroidissement										
•			-	sans élément de chauffe/refroidissement								
	•	•	C	avec batterie de type C								
	•	•	D	avec batterie de type D								
		Exécution										
•	•	•	ST	Standard								
		Module de liaison										
•	•	•	V1	Standard								
•	•	•	V2	Longueur +450 mm								
•	•	•	V3	Longueur +900 mm								
		Diffuseur										
•	•	•	D1	Exécution avec Air-Injector								
•	•	•	D0	Exécution sans diffuseur Air-Injector								
•	•	•	DB	Caisson de diffusion d'air								
		Refroidissement adiabatique										
•	•	•	--	sans								
•			AC	Refroidissement adiabatique (seulement pour la taille d'appareil 9)								
•			AV	Refroidissement adiabatique avec vanne de régulation (seulement pour la taille d'appareil 9)								
		Surface										
•	•	•	--	Standard								
•	•	•	CL	Peinture élément sous-toiture (au choix)								
		Atténuateur sonore										
•	•	•	-	sans								
•	•	•	Z	Atténuateur sonore pour l'air pulsé								

Disponibilité			SHC - 9 B C / ST . V1 . D1 / -- . CL . Z / V . -- / TC . PP . --	
SH	SC	SHC		
Hydraulique				
•	•	•	-	sans
•	•	•	V	Groupe hydraulique, circuit à débit variable
Réserve				
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
Réserve				

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

2 Module de liaison

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

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

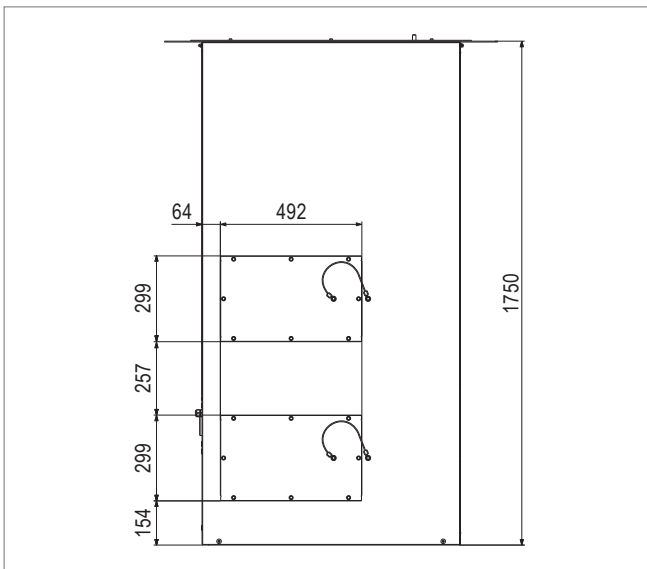


Image H1: Couvercle d'installation dans le module de liaison V3

4 Caisson de diffusion d'air

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

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

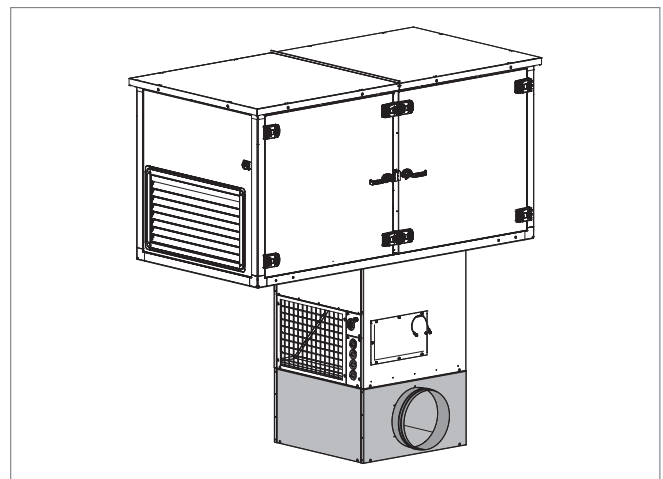


Image H2: Appareil TopVent® avec caisson de diffusion d'air

3 Exécution sans diffuseur Air-Injector

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

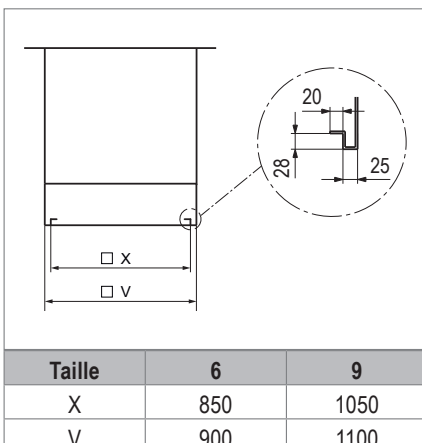


Tableau H3: Dimensions de raccordement gaine de pulsion (en mm)

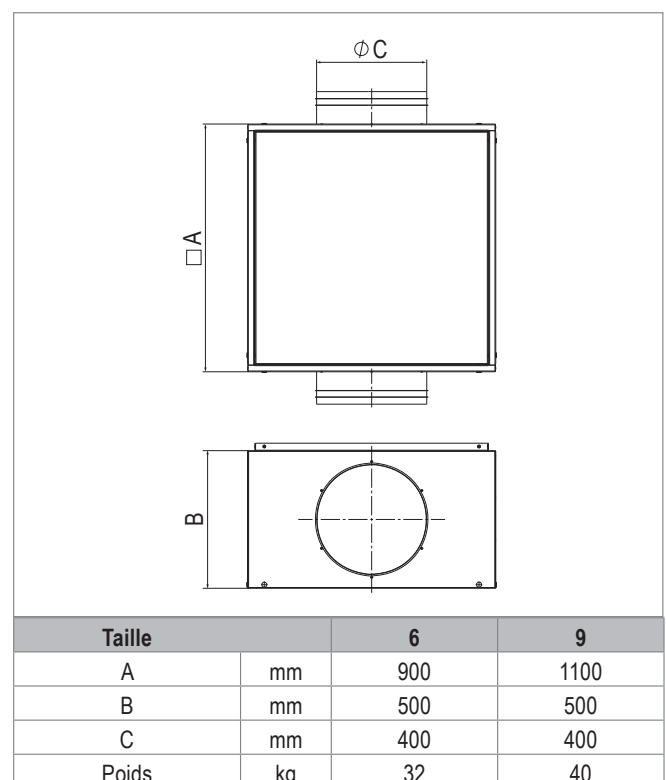


Image H3: Dimensions et poids caisson de diffusion d'air

5 Buse d'éjection

Pour un chauffage par air recyclé économique, l'appareil TopVent® CH 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.

Taille		6	9
Poids	kg	31	37

Image H4: Poids buse d'éjection

6 Peinture élément sous-toiture

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

7 Atténuateur sonore pour l'air pulsé

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

8 Refroidissement adiabatique

Des appareils d'introduction d'air TopVent® SH avec refroidissement adiabatique sont disponibles pour augmenter le confort dans le hall en cas de températures extérieures élevées. Les appareils sont équipés d'un refroidisseur par évaporation qui refroidit directement le flux d'air pulsé de manière adiabatique. Cela permet d'améliorer nettement le climat ambiant pendant les jours de grosse chaleur.



Avis

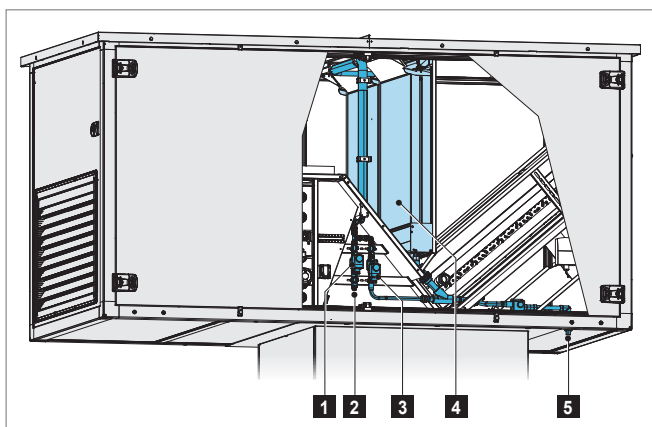
Utiliser le refroidissement adiabatique uniquement pour améliorer le confort en cas de températures ambiantes élevées (> 25 °C). Le refroidissement adiabatique direct ne convient pas au mode continu. Il peut entraîner une humidification de l'air ambiant et provoquer de la corrosion.

Composition et fonction

Les composants suivants sont installés dans l'appareil:

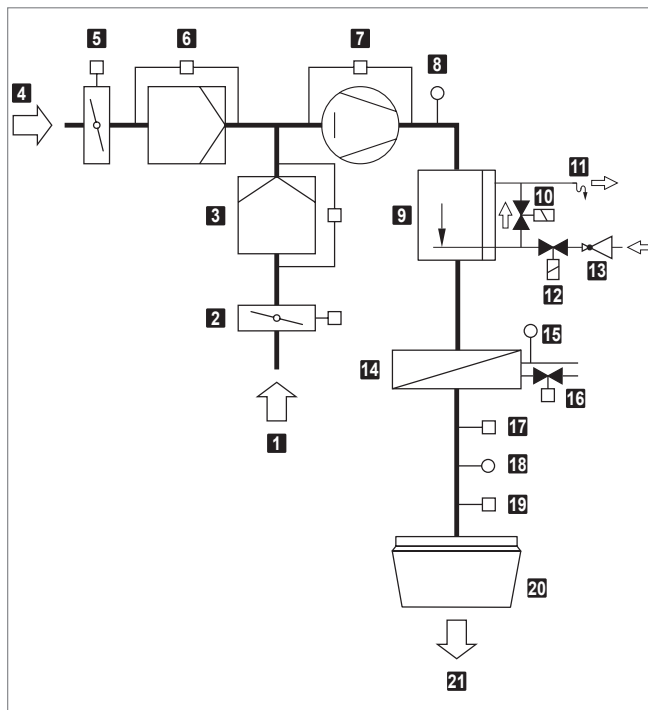
- Refroidisseur par évaporation comprenant humidificateur par contact, système de distribution d'eau et bac de récupération
- Vanne d'alimentation adiabatique
- Vanne de vidange adiabatique
- Evacuation de l'eau
- Passage de tuyau pour conduite d'arrivée d'eau dans l'élément sous-toiture

Un détendeur est disponible en option pour le montage sur site dans l'appareil de toiture.



- 1 Vanne d'alimentation adiabatique
- 2 Raccord d'arrivée d'eau
- 3 Vanne de vidange adiabatique
- 4 Refroidisseur par évaporation
- 5 Evacuation de l'eau

Image H5: TopVent® SH avec refroidissement adiabatique



- 1 Air extrait
- 2 Clapet d'air recyclé avec servomoteur
- 3 Filtre d'air extrait avec pressostat différentiel
- 4 Air neuf
- 5 Clapet d'air neuf avec servomoteur
- 6 Filtre d'air neuf avec pressostat différentiel
- 7 Ventilateur avec régulation du débit d'air
- 8 Sonde combinée air mélangé (température et humidité)
- 9 Humidificateur par contact
- 10 Vanne de vidange adiabatique
- 11 Siphon
- 12 Vanne d'alimentation adiabatique
- 13 Détendeur (option «AV»)
- 14 Batterie de chauffe
- 15 Sonde de température de retour
- 16 Vanne de régulation avec servomoteur (option)
- 17 Surveillance antigel
- 18 Sonde de température de pulsion
- 19 Servomoteur Air-Injector
- 20 Air-Injector
- 21 Air pulsé

Image H6: Schéma fonctionnel



Remarque

L'option «Groupe hydraulique, circuit à débit variable» n'est pas disponible pour les appareils avec refroidissement adiabatique.

Caractéristiques techniques

Puissance frigorifique					
t_m	hr_m	Q_{sen}	t_{pul}	hr_{pul}	C_e
°C	%	kW	°C	%	l/h
28	60	12.3	22.7	93.9	17.7
	50	15.8	21.3	91.6	22.8
	40	19.5	19.7	88.9	28.1
30	60	12.9	24.5	94.1	18.6
	50	16.6	22.9	91.9	23.9
	40	20.5	21.3	89.1	29.6
32	60	13.5	26.2	94.2	19.5
	50	17.4	24.6	92.1	25.1
	40	21.6	22.8	89.4	31.1
34	60	14.1	28.0	94.3	20.3
	50	18.2	26.2	92.3	26.2
	40	22.6	24.4	89.6	32.6
36	60	14.6	29.8	94.2	21.0
	50	19.0	27.9	92.3	27.3
	40	23.6	25.9	89.8	34.0

Légende:

- t_m = Température de l'air mélangé
- hr_m = Humidité relative de l'air mélangé
- Q_{sen} = Puissance frigorifique sensible
- t_{pul} = Température de l'air pulsé
- hr_{pul} = Humidité relative de l'air pulsé
- C_e = Consommation d'eau

Tableau H4: Puissance frigorifique du TopVent® SH-9 avec refroidissement adiabatique

Limites d'utilisation			
Température de l'air mélangé	min.	°C	10
	max.	°C	60
Humidité relative de l'air mélangé	min.	%	5
	max.	%	85

Tableau H5: Limites d'utilisation du TopVent® SH-9 avec refroid. adiabatique

Arrivée d'eau		
Débit	l/h	250 ± 20 %

Tableau H6: Arrivée d'eau pour TopVent® SH-9 avec refroid. adiabatique

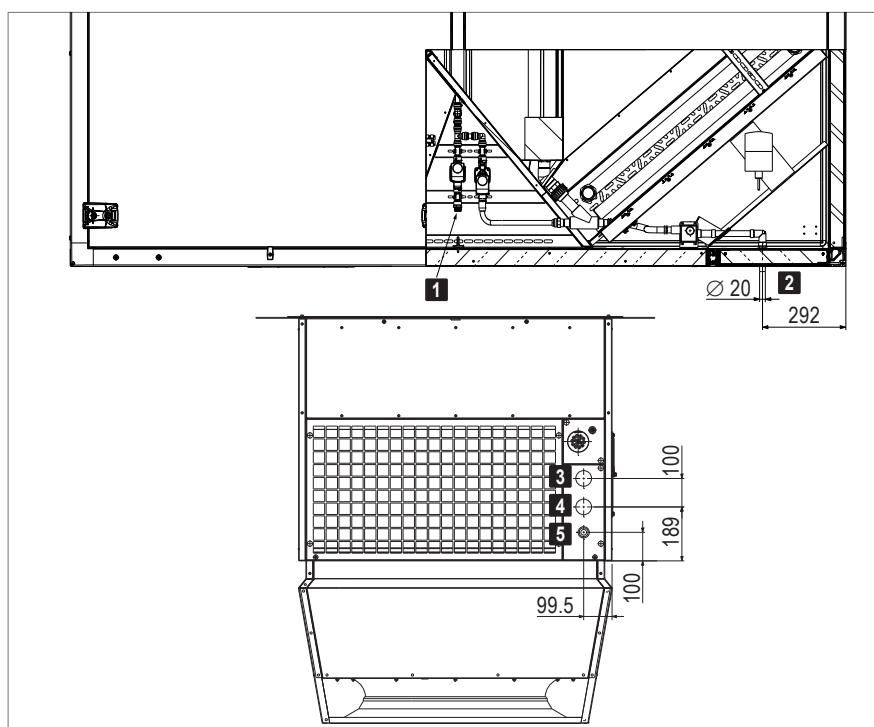
Débit d'air		Chauffage	Refroidissement
Débit nominal d'air	m³/h	9000	7000
Surface ventilée	m²	946	661

Tableau H7: Débit d'air du TopVent® SH-9 avec refroidissement adiabatique

Puissance acoustique	SH-9C		
	intérieur	extérieur ¹⁾	
Niveau de pression sonore (à une distance de 5 m) ²⁾	dB(A)	59	50
Niveau de puissance sonore totale	dB(A)	81	72

¹⁾ avec un pourcentage d'air neuf de 10 %
²⁾ pour une diffusion hémisphérique dans un environnement sans grande réflexion

Tableau H8: Puissance acoustique du TopVent® SH-9 avec refroidissement adiabatique



- 1 Raccord d'arrivée d'eau ½" (filetage extérieur)
- 2 Evacuation de l'eau
- 3 Retour chauffage
- 4 Départ chauffage
- 5 Passage de tuyau pour conduite d'arrivée d'eau Ø 12-24 mm

Poids du module: 40 kg

Image H7: Dimensions et poids (en mm)

Respecter ce qui suit:

- Utiliser de l'eau du robinet correspondant aux spécifications suivantes:

Qualité de l'eau		
pH	-	6.5-8.2
Conductivité électrique	$\mu\text{S/cm}$	< 500
Concentration de chlorure	ppm Cl^-	< 50
Concentration de sulfate	ppm SO_4^{2-}	< 90
Indice de stabilité de Ryznar (RSI)	-	> 6
Unités formant colonie (UFC)	UFC/ml	< 10^2

Tableau H9: Exigence de la qualité de l'eau



Attention

L'utilisation d'eau déionisée ou déminéralisée peut endommager l'appareil de ventilation.

- Veiller à une arrivée d'eau constante de 250 litres par heure (tolérance de $\pm 20\%$). Compenser les variations de pression du réseau d'alimentation avec un détendeur ou une vanne de régulation.
 - Un débit trop élevé de l'eau peut avoir pour conséquence que des gouttelettes soient entraînées avec le flux d'air.
 - Un débit insuffisant altère le fonctionnement et réduit la durée de vie de l'humidificateur par contact.
- L'arrivée constante d'eau empêche la formation de tartre et élimine les polluants. L'eau ne recircule pas dans l'appareil; l'eau qui ne s'est pas évaporée continue de s'écouler par la conduite d'évacuation.
- Le refroidissement adiabatique est régulé automatiquement par la TopTronic® C. Il est possible de le valider avec un sélecteur pour chaque appareil et de l'activer selon les besoins dans les modes de fonctionnement suivants:
 - Air pulsé vitesse 2 (SA2)
 - Air pulsé vitesse 1 (SA1)
 - Recyclage d'air (REC)
 - Recyclage d'air vitesse 1 (REC1)
- L'humidificateur par contact est séché toutes les 24 heures afin d'éviter la prolifération de bactéries.
- Après un arrêt de 24 heures, le système de distribution d'eau et le bac de récupération sont vidés automatiquement.
- Il faut vérifier le refroidisseur par évaporation et en effectuer la maintenance une fois par an:
 - Nettoyage de l'humidificateur par contact avec un nettoyeur haute pression
 - Elimination du tartre avec une brosse souple
 - Nettoyage des trous dans le tuyau de distribution d'eau
- Il suffit de démonter l'humidificateur par contact pour un nettoyage facile et la réduction de la perte de charge pendant la période de chauffage.

Installation

- Le point de raccordement pour la conduite d'arrivée d'eau se trouve dans l'appareil de toiture.
 - Installer les tuyaux, en les passant dans l'appareil, une vanne d'arrêt et, si nécessaire, le détendeur.
 - Effectuer un contrôle visuel et isoler la conduite d'arrivée.
- Raccordez la conduite d'évacuation de l'eau à un réseau d'eaux usées.

Détendeur

Des détendeurs sont disponibles en option pour le montage sur site dans l'appareil de toiture (option «AV»). Ils correspondent aux spécifications suivantes:

- Détendeur préréglable avec cartouche échangeable
- Boîtier en laiton sans dégalvanisation
- Avec raccord de manomètre de 1/4" (filetage intérieur)
- Pression de service max. côté entrée: 25 bars
- Pression de service max. côté sortie: 1-6 bars
- Température de service max.: 40 °C

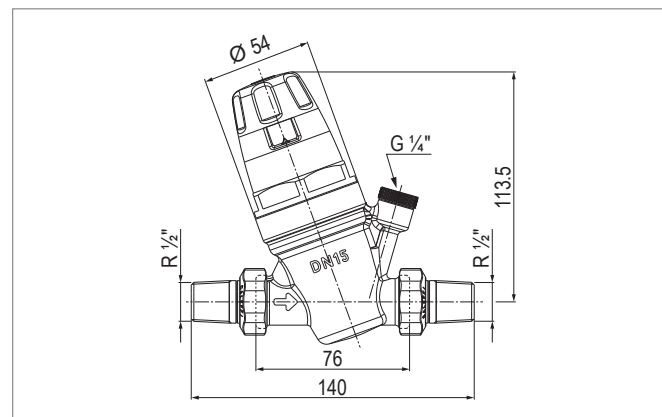


Image H8: Dimensions du détendeur

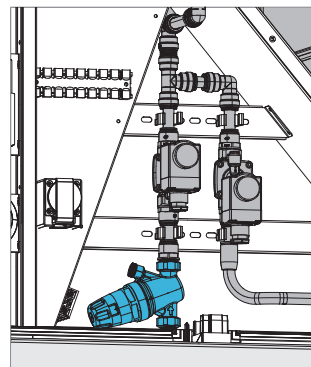


Image H9: Détendeur installé dans l'appareil de toiture

9 Groupe hydraulique, circuit à débit variable

Des appareils TopVent® avec un module prémonté pour le circuit à débit variable hydraulique sont disponibles pour une installation facile. Le module est constitué des composants suivants:

- Installés et câblés dans l'appareil de toiture, respectivement pour le circuit de chauffage ou de refroidissement:
 - Vanne de régulation indépendante de la pression pour une régulation précise de la température avec servomoteur continu à configuration numérique
 - Vanne d'arrêt
 - Purgeur automatique
- Installés dans l'élément sous-toiture pour le raccordement au réseau de distribution:
 - Tuyaux ondulés pré-isolés, passant dans le module de liaison

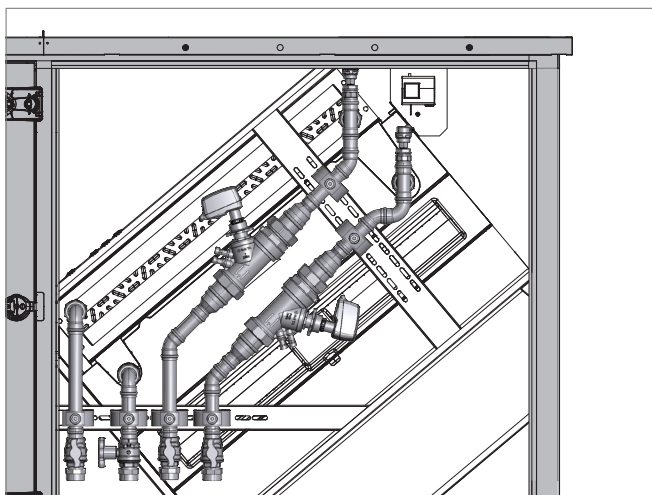


Image H10: Groupe hydraulique installé dans l'appareil de toiture (ici, pour le chauffage et le refroidissement dans un système à 4 conduites)

Respecter ce qui suit:

- Relier les tuyaux dans l'appareil de toiture et dans l'élément sous-toiture.
- Isoler les tuyaux dans l'appareil de toiture.



Remarque

Pour l'utilisation dans des circuits de refroidissement, veiller à une isolation correcte dans les règles de l'art conforme aux normes et prescription nationales. Il faut poser une protection anticorrosion extérieure complète.

- Raccorder le réseau de tuyaux sur site à l'élément sous-toiture dans le hall.
- Monter les tuyaux de manière à éviter que l'appareil n'en supporte le poids.

Caractéristiques techniques

Taille			6	9
			DN 40	DN 50
Pression différentielle ¹⁾	ΔpV_{\max} ²⁾	kPa	400	400
	ΔpV_{\min} ³⁾	kPa	30	30
Plage de débit ⁴⁾	q_{\max}	l/h	1000-6500	2150-11200
Fluides	eau, liquides neutres, mélange eau/eau glycolée 0-50 %			

¹⁾ Valable pour réglage max., entièrement ouvert
²⁾ Pression différentielle maximale admissible via la vanne pour garantir les puissances indiquées
³⁾ Pression différentielle minimale nécessaire via la vanne pour un fonctionnement correct de la régulation de la pression différentielle
⁴⁾ Débit dans la plage indiquée, réglable progressivement
 q_{\max} = l/h pour le réglage respectif et cône de régulation entièrement ouvert

Tableau H10: Caractéristiques techniques des vannes de régulation

Caractéristiques techniques des servomoteurs

Tension d'alimentation	24 VCA/VCC
Fréquence	50/60 Hz
Dimensionnement de la consommation électrique	4.0 VA (VCA)
	1.9 W (VCC)
Signal de commande	0(2)-10 VCC ¹⁾
Indicateur de position	0(2)-10 VCC ¹⁾
Durée de marche	60 s
1 entrée numérique	max. 100 Ω , câble de max. 10 m de long et blindé
1 relais	max. 5 A, 30 VCC/250 VCA pour charge ohmique

¹⁾ Réglage d'usine 2-10 VCC

Tableau H11: Caractéristiques techniques des servomoteurs

Type d'appareil	CH, CC, SH, SC		CHC, SHC		
Taille	6	9	6	9	
Module dans l'appareil de toiture	kg	8.9	10.7	18.0	21.6
Tuyaux ondulés dans l'élément sous-toiture					
Module de liaison V1	kg	2.8		5.3	
Module de liaison V2	kg	3.7		7.1	
Module de liaison V3	kg	4.6		8.9	

Tableau H12: Poids du groupe hydraulique

Type d'appareil	Module de liaison	Débit d'eau en l/h													
		1000	1250	1500	1750	2000	2500	3000	3500	4000	5000	6000	8000	10000	15000
CH, CC SH, SC	V1	0.21	0.33	0.51	0.66	0.83	1.31	1.89	2.51	3.27	5.28	7.53	13.31	20.84	46.94
	V2	0.28	0.45	0.69	0.89	1.13	1.78	2.56	3.41	4.44	7.17	10.23	18.08	28.31	63.77
	V3	0.57	0.57	0.87	1.13	1.43	2.25	3.24	4.31	5.61	9.06	12.93	22.85	35.78	80.60
CHC, SHC Circuit de chauffage	V1	0.18	0.29	0.44	0.57	0.72	1.13	1.62	2.16	2.81	4.53	6.47	11.43	17.89	40.30
	V2	0.25	0.40	0.62	0.80	1.01	1.59	2.30	3.06	3.98	6.42	9.17	16.20	25.36	57.13
	V3	0.52	0.52	0.80	1.03	1.31	2.06	2.97	3.96	5.15	8.31	11.87	20.97	32.83	73.96
CHC, SHC Circuit de refroidissement	V1	0.21	0.33	0.51	0.66	0.83	1.31	1.89	2.51	3.27	5.28	7.53	13.31	20.84	46.94
	V2	0.28	0.45	0.69	0.89	1.13	1.78	2.56	3.41	4.44	7.17	10.23	18.08	28.31	63.77
	V3	0.57	0.57	0.87	1.13	1.43	2.25	3.24	4.31	5.61	9.06	12.93	22.85	35.78	80.60

Tableau H13: Pertes de charge des tuyaux ondulés dans l'élément sous-toiture (valeurs en kPa)

10 Commande de pompe

Un montage en mélange ou en injection est également possible au lieu d'un circuit à débit variable.

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.
- Installer un purgeur automatique dans l'appareil de toiture, au point le plus haut de la tuyauterie.
- La sonde de température de retour est préinstallée en usine.
- 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 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 20 VA.
- Installer la vanne à l'intérieur ou à proximité de l'appareil (à 2 mètres maximum).

Exigences à respecter pour les pompes

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

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

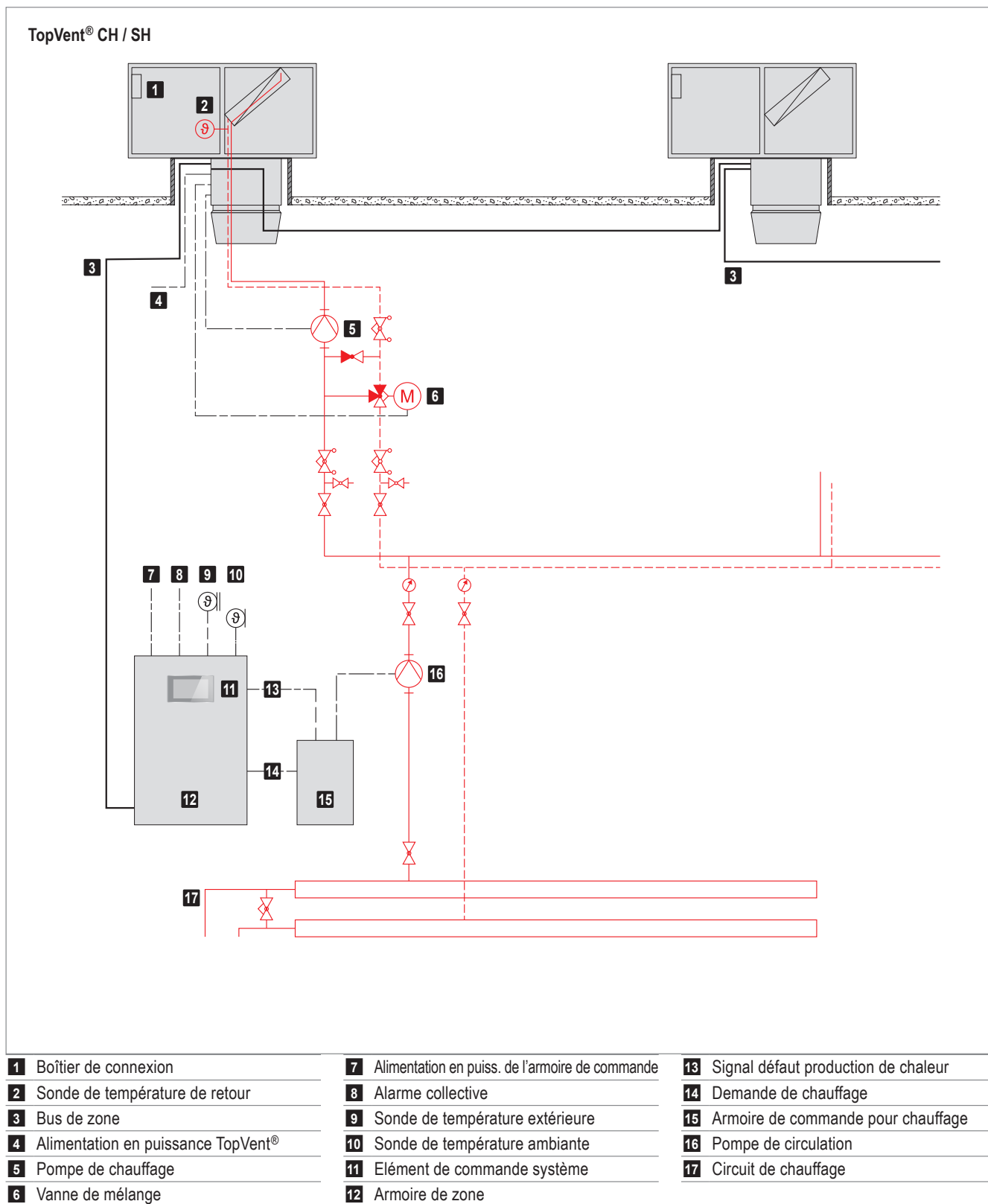


Image H11: Schéma de principe pour le montage en injection de TopVent® CH / SH

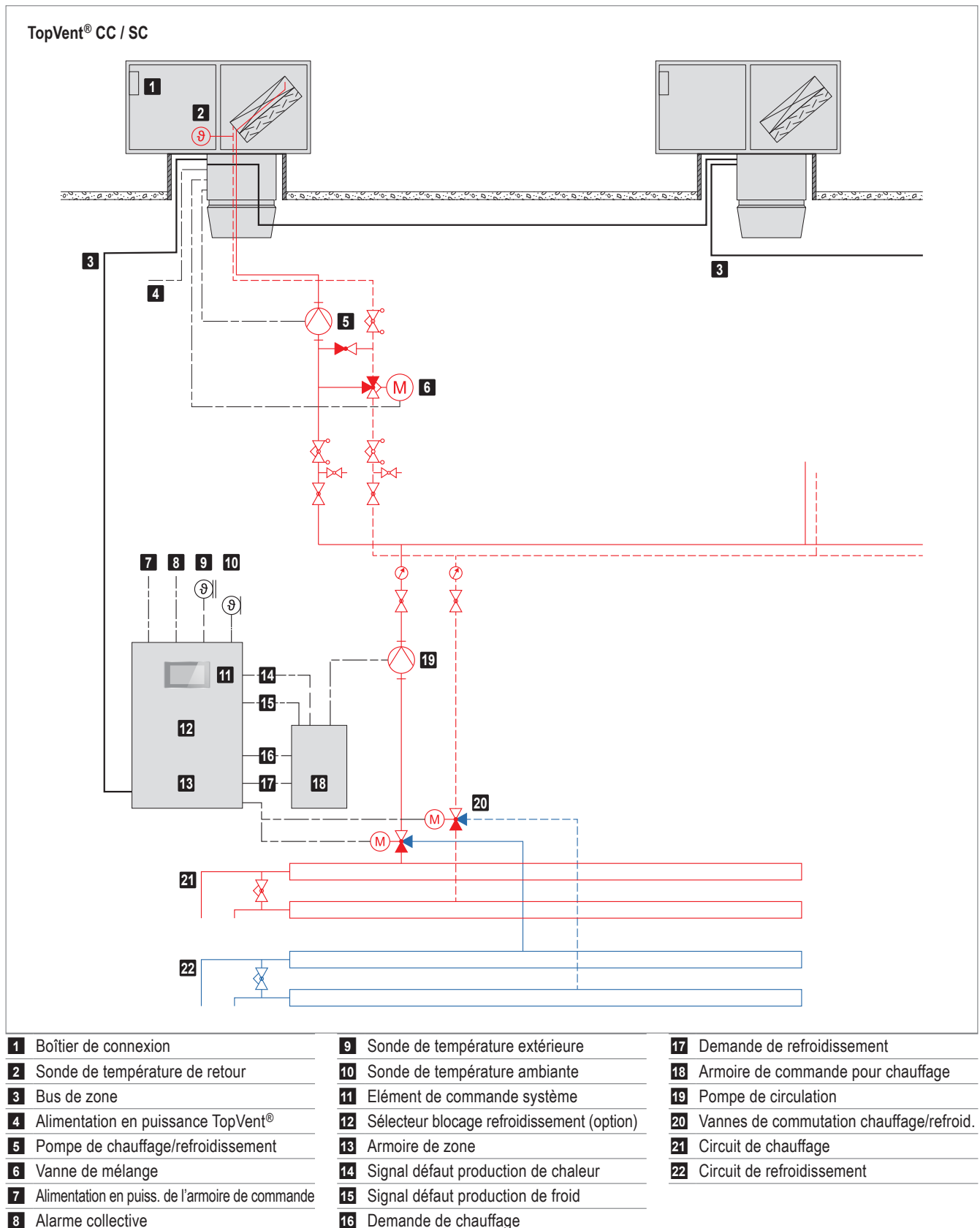


Image H12: Schéma de principe pour le montage en injection de TopVent® CC / SC

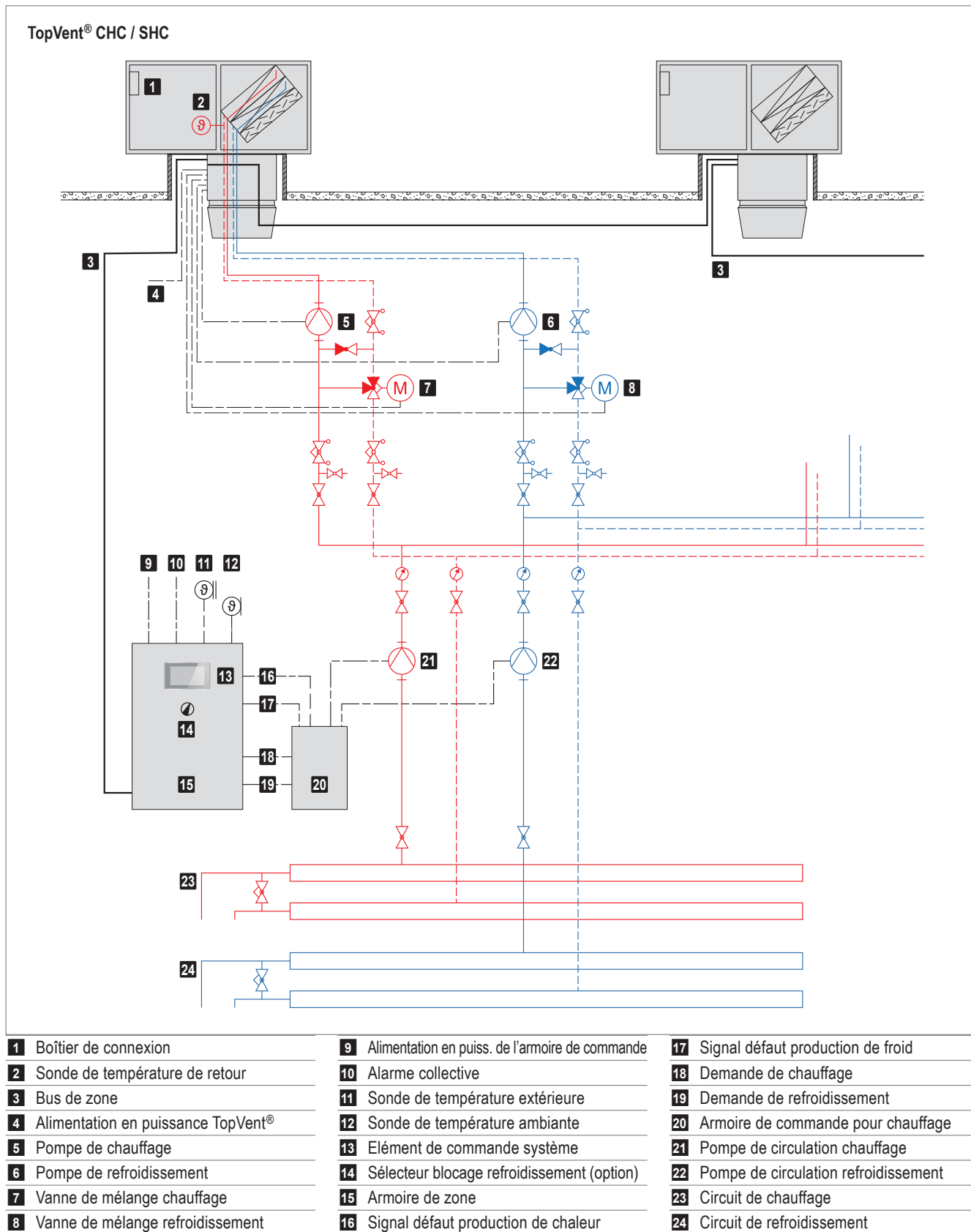
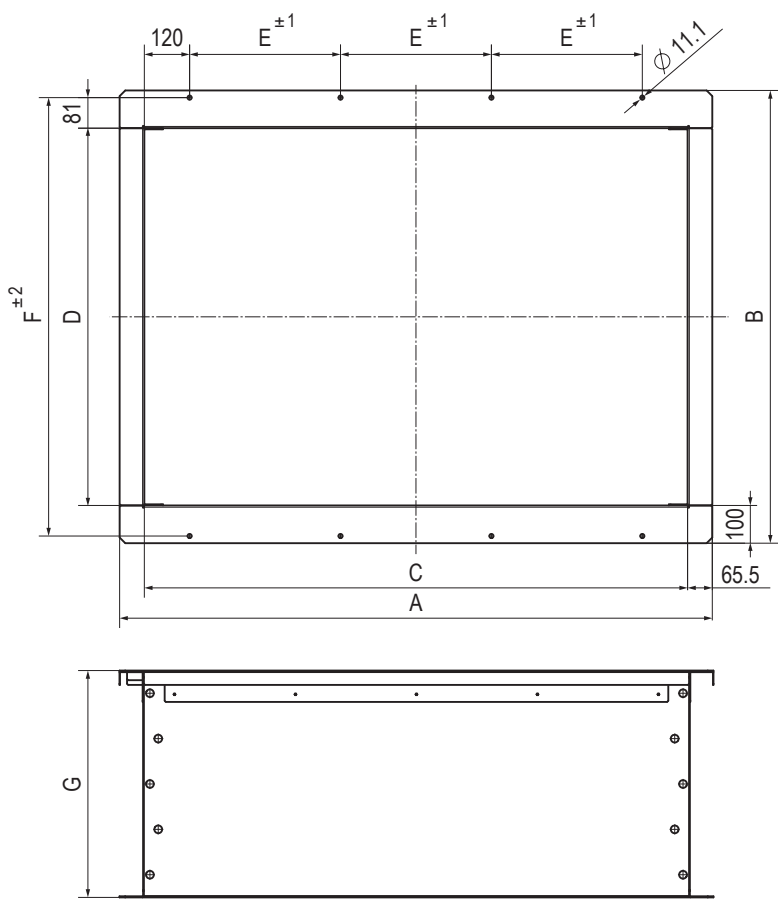


Image H13: Schéma de principe pour le montage en injection de TopVent® CHC / SHC

11 Socle de toiture

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



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

Image H14: Dimensions et poids du socle de toiture

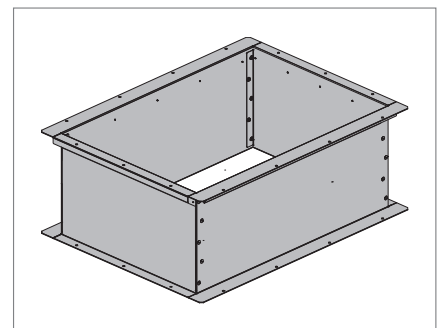


Image H15: Socle de toiture

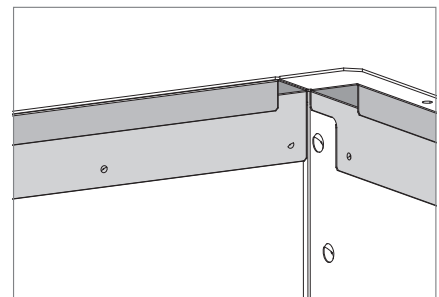


Image H16: Rails de fixation pour la membrane



Transport et installation

1 Montage	130
2 Installation hydraulique	132
3 Installation électrique	136

1 Montage

1.1 Préparation

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

- La livraison comprend:
 - L'appareil TopVent® livré en 2 parties sur palette (appareil de toiture, élément sous-toiture)
 - Accessoires (set de levage, mousquetons, matériel de montage)
 - Composants optionnels
- Les appareils sont montés dans ou sur le toit. Pour ce faire, une grue ou un hélicoptère est nécessaire.
- Des mousquetons sont fournis pour le levage de l'élément sous-toiture.
 - Pour lever l'élément sous-toiture, utiliser un câble de levage d'au moins 2 mètres de longueur.
- Un set de levage est fourni pour soulever l'appareil de toiture.
 - Pour lever l'appareil de toiture, utiliser une sangle de levage d'au moins 3 mètres de longueur.
- Pour un montage simple et rapide des appareils TopVent® dans la toiture, utiliser les socles de toiture disponibles comme accessoires.
- Prévoir un produit d'étanchéité (Sikaflex® -221 par ex.).
- Respecter les consignes de montage fournies.

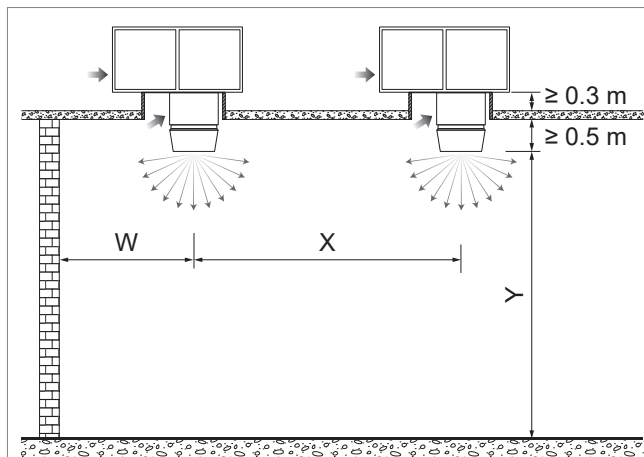


Remarque

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

1.2 Positionnement

- Respecter les distances minimales et maximales.
- Toutes les ouvertures d'entrée et de sortie d'air doivent être dégagées. Aucun obstacle ne doit bloquer la portée du flux d'air pulsé.
- Les portes de révision dans l'appareil de toiture doivent être librement accessibles et il doit y avoir suffisamment de place pour les travaux d'entretien.



Type d'appareil		CH, CC, CHC		SH, SC, SHC		
		6	9	6	9	
Taille de l'appareil						
Hauteur de soufflage Y	max. ¹⁾	m	env. 9-25			
	min.	m	4	5	4	5
Application avec exigences de confort plus élevées						
■ Distance au mur W	max.	m	12	15	12	15
	min.	m	6	7	6	7
■ Distance entre appareils X	max.	m	23	31	23	31
	min.	m	12	14	12	14
Application avec faibles exigences de confort						
■ Distance au mur W	max.	m	15	20	-	-
	min.	m	6	7	-	-
■ Distance entre appareils X	max.	m	30	41	-	-
	min.	m	12	14	-	-

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

Image I1: Distances minimales et maximales

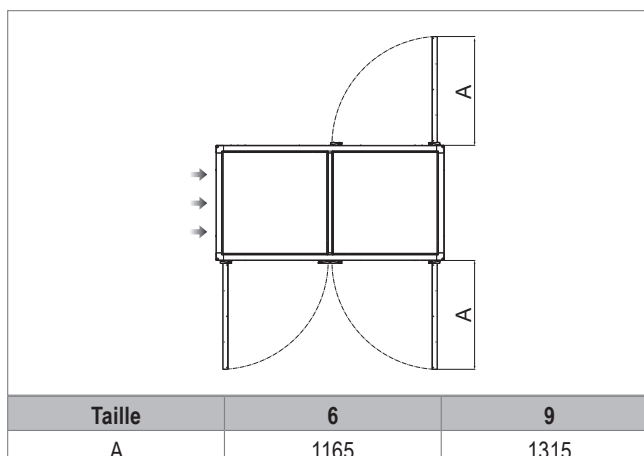


Image I2: Espace nécessaire pour l'ouverture des portes de révision (dimensions en mm)

1.3 Socle de toiture

Des socles de toiture sont nécessaires pour pouvoir installer les appareils TopVent®. Des socles de toiture adaptés sont disponibles dans les accessoires (voir partie H «Options», chapitre 11).

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

- La grille d'extraction doit rester accessible.
- Veillez à respecter les distances minimales indiquées sur Image I1.
- Le socle de toiture doit dépasser d'au moins 300 mm du toit afin d'éviter toute infiltration d'eau en cas de pluie ou de neige et pour que la protection contre les intempéries air extérieur soit suffisamment élevée au-dessus du toit.



Remarque

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

- Les condensats doivent pouvoir s'écouler librement.
- Assurez-vous que la surface d'appui pour l'appareil est plane et horizontale.
- Isolez le socle de toiture avant le montage de l'appareil (isolation thermique, 60 mm d'épaisseur).
- Intégrez de manière étanche le socle de toiture à la construction du toit en utilisant la membrane.
- Si les socles de toiture sont construits sur site, veillez à respecter ceci:
 - La surface d'appui doit correspondre aux indications figurant sur l'Image H14 sur page 128.

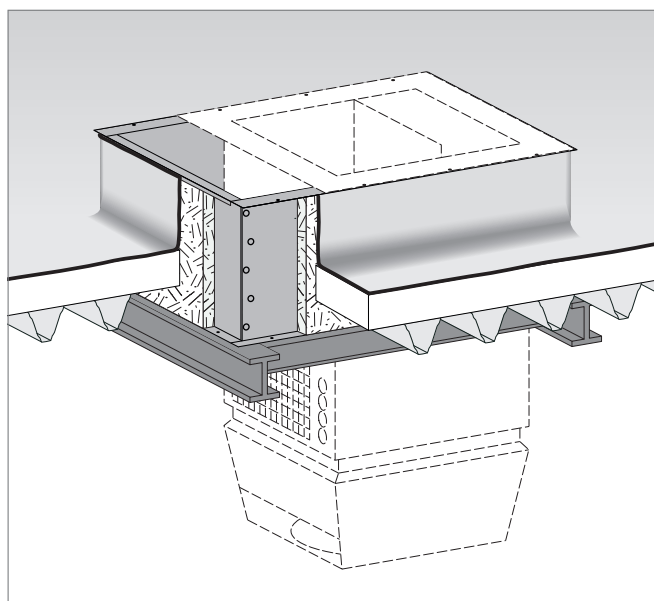


Image I3: Schéma de principe socle de toiture

1.4 Montage de l'appareil

Procéder comme suit pour le montage de l'appareil:

Élément sous-toiture

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

Appareil de toiture

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

2 Installation hydraulique

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 régulation doit être installée en amont de chaque consommateur. Le recours à un circuit à débit variable est standard.



Remarque

Utiliser l'option «Groupe hydraulique pour circuit à débit variable» pour une installation hydraulique rapide et simple.

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 régulation 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.
- Installer un purgeur automatique dans l'appareil de toiture, au point le plus haut de la tuyauterie.
- La sonde de température de retour est préinstallée en usine.

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 régulation

- Utiliser des vannes de régulation 2 voies avec la courbe caractéristique de débit suivante:
 - circuit de régulation, pourcentage égal
- L'autorité de la vanne doit être ≥ 0.5 .
- La durée de marche maximale du servomoteur de la vanne est de 60 s.
- Le servomoteur de la vanne doit être variable, en d'autres termes, la course doit évoluer proportionnellement à la tension de commande (0-10 VCC ou 2-10 VCC).
- Le servomoteur de la vanne doit être exécuté avec un indicateur de position (0-10 VCC ou 2-10 VCC).
- La puissance absorbée maximale est de 20 VA.

- Installer la vanne à l'intérieur ou à proximité de l'appareil (à 2 mètres maximum).

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

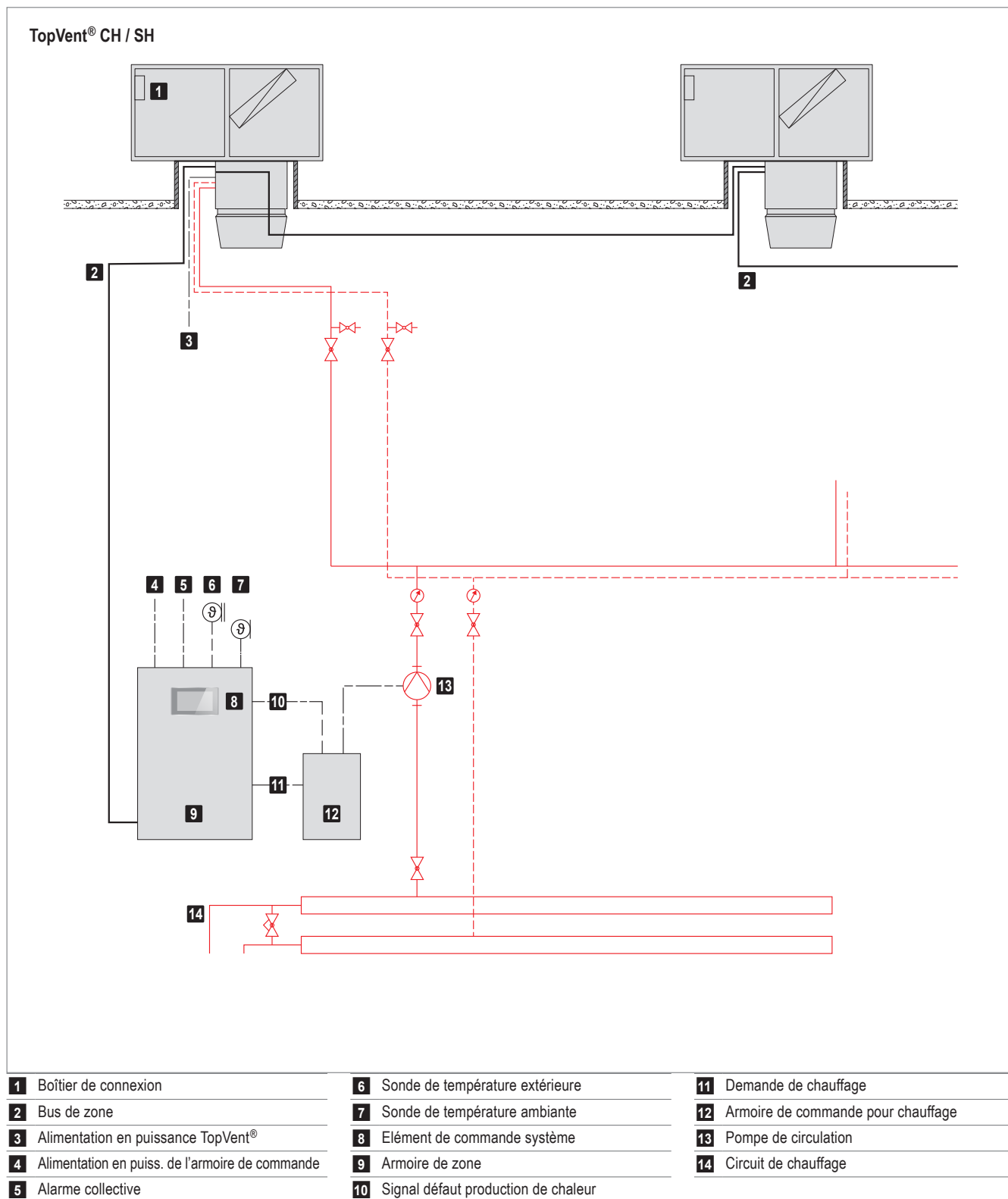


Image 14: Schéma de principe pour circuit à débit variable TopVent® CH / SH (avec groupe hydraulique dans l'appareil – voir partie H «Options», chapitre 9)

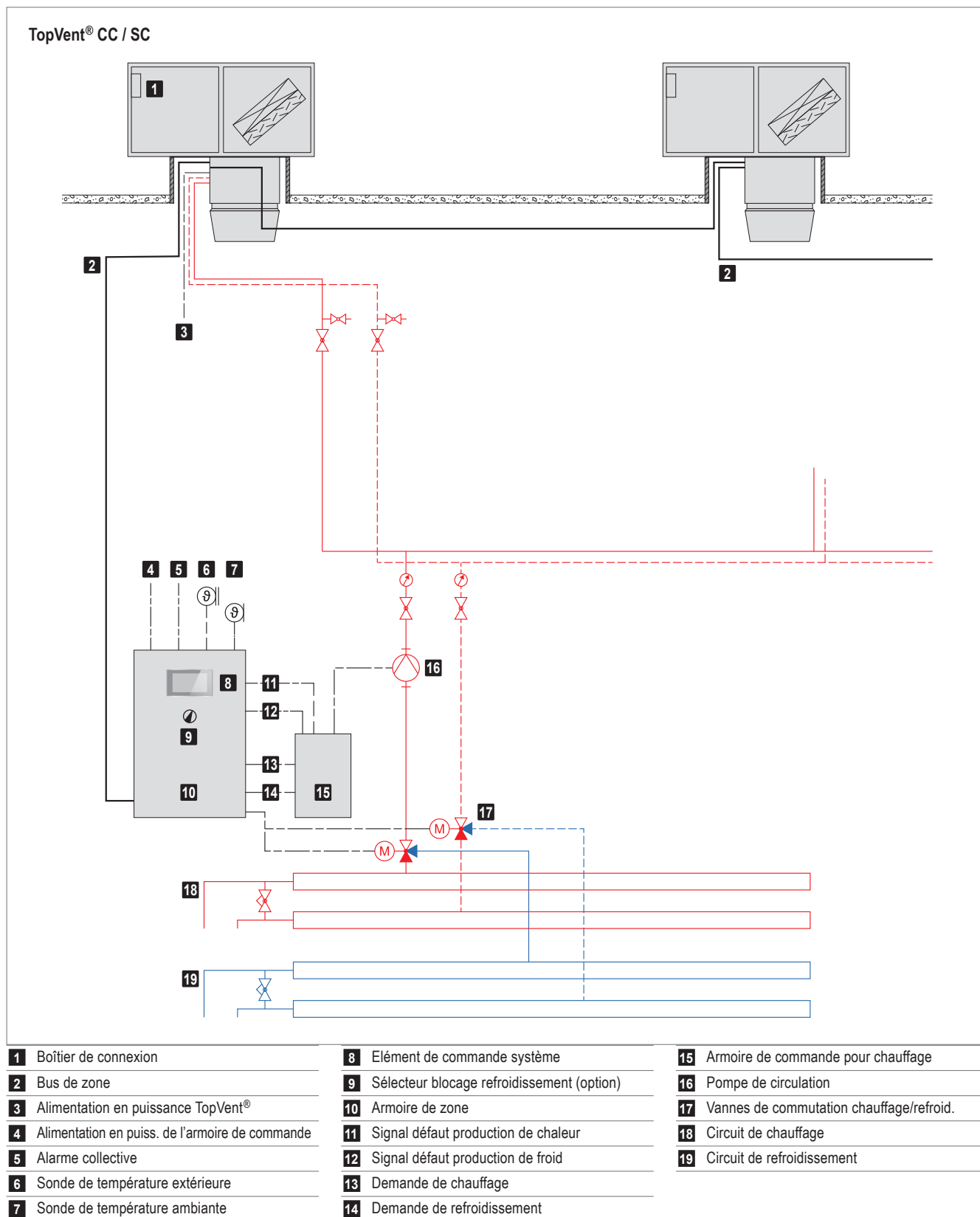


Image I5: Schéma de principe pour circuit à débit variable TopVent® CC / SC (avec groupe hydraulique dans l'appareil – voir partie H «Options», chapitre 9)

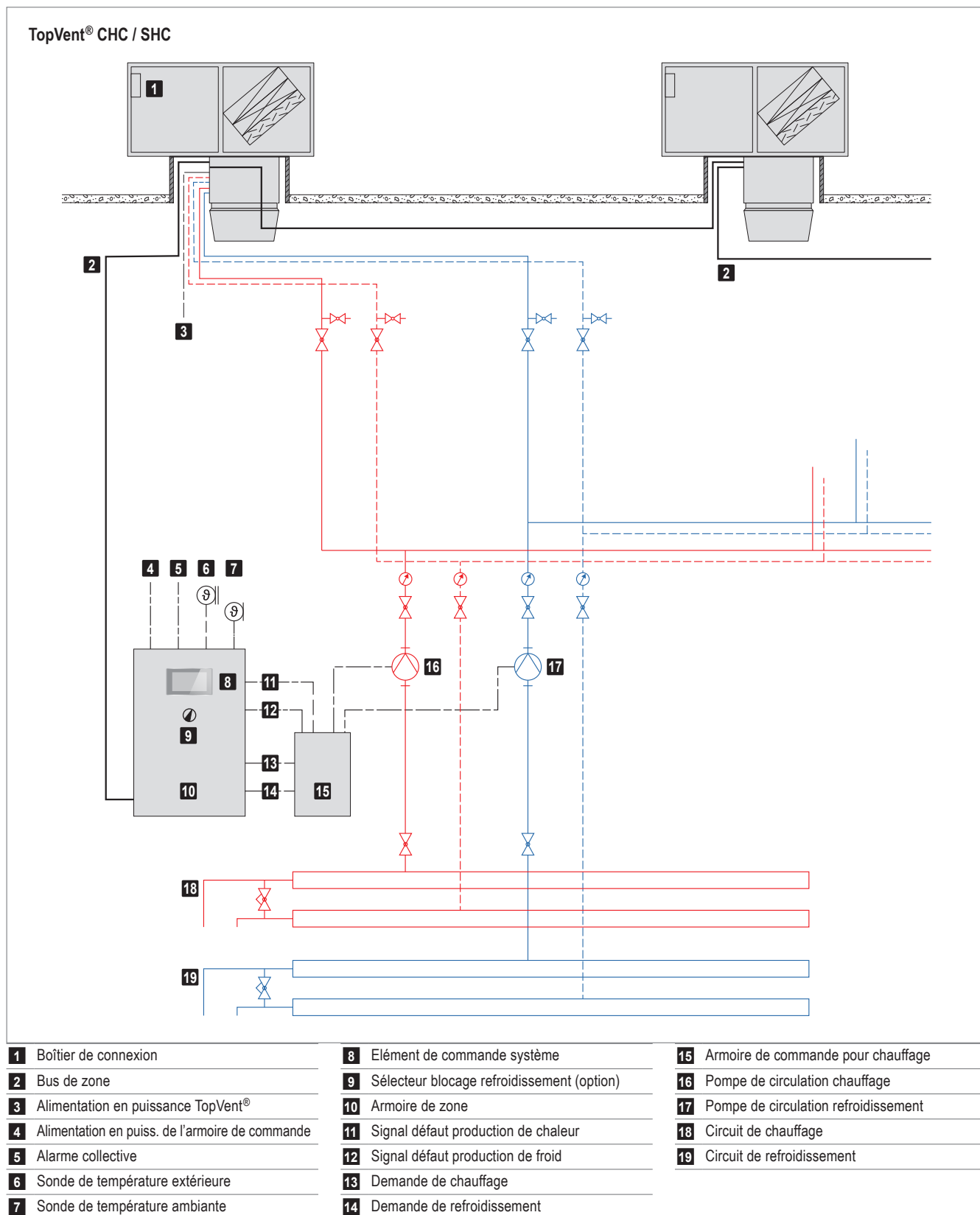


Image I6: Schéma de principe pour circuit à débit variable TopVent® CHC / SHC (avec groupe hydraulique dans l'appareil – voir partie H «Options», chapitre 9)

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 (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
Régulation de système TopTronic® C	Alimentation en puissance	3 × 400 VCA	NYM-J 5 × ... mm ²		Sur site	Armoire de zone
		1 × 230 VCA	NYM-J 3 × ... mm ²		Sur site	Armoire de zone
Armoire de zone	Bus de zone		J-Y(ST)Y 2 × 2 × 0.8 mm	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 VCA max. 24 VCC	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 VCA max. 24 VCC	NYM-O 2 × 1.5 mm ²	8 A max.	Armoire de zone	Sur site
	Signal défaut production de chaleur ¹⁾	24 VCA	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 ¹⁾	24 VCA	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 VCA max. 24 VCC	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 VCA	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 VCA	NYM-J 3 × 1.5 mm ² (min.)	Alimentation en puissance monophasée, 6 A max. Section de câble max. 3 × 4 mm ²	Armoire de zone	Pompe
			NYM-O 4 × 1.5 mm ²	Câble de commande 100 m max.	Armoire de zone	Pompe
	Pompe de circulation production de froid	3 × 400 VCA	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 VCA		NYM-J 3 × 1.5 mm ² (min.)	Alimentation en puissance monophasée, 6 A max. Section de câble max. 3 × 4 mm ²	Armoire de zone	Pompe	
		NYM-O 4 × 1.5 mm ²	Câble de commande 100 m max.	Armoire de zone	Pompe	
Alimentation en puissance pour appareils	3 × 400 VCA	NYM-J 5 × 1.5 mm ² (min.)	RoofVent® taille 6 Section de câble max. 5 × 6 mm ²	Armoire de zone ou sur site	Appareils Hoval	
	3 × 400 VCA	NYM-J 5 × 4.0 mm ² (min.)	RoofVent® taille 9 Section de câble max. 5 × 10 mm ²			
	3 × 400 VCA	NYM-J 5 × 1.5 mm ² (min.)	TopVent® Section de câble max. 5 × 6 mm ²			

Composant	Désignation	Tension	Câble	Remarque	Démarrage	Destination
	Élément de commande système (si externe)	24 VCC	NYM-J 3 × 1.5 mm ²	Alimentation en puissance 0.42 A 50 m max. Section de câble max. 3 × 4 mm ²	Armoire de zone	Élément de commande système
			Ethernet ≥ CAT 5	Communication 100 m max.	Armoire de zone	Élément de commande système
	Élément de commande zone (si externe)	24 VCA	J-Y(ST)Y 4 × 2 × 0.8 mm	Alimentation en puissance sécurisée 1 A 500 m max.	Armoire de zone	Élément de commande zone
	Valeurs actuelles externes	0-10 VCC	J-Y(ST)Y 2 × 2 × 0.8 mm	100 m max.	Sur site	Armoire de zone
	Valeurs de consigne externes	0-10 VCC	J-Y(ST)Y 2 × 2 × 0.8 mm	100 m max.	Sur site	Armoire de zone
	Entrée délestage ¹⁾	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	100 m max.	Sur site (bouton-poussoir)	Armoire de zone
	Arrêt forcé ¹⁾	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 ¹⁾	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 VAC	NYM-J 3 × 1.5 mm ²	Alimentation en puissance Section de câble max. 3 × 4 mm ²	Armoire de zone	Vanne
			J-Y(ST)Y 2 × 2 × 0.8 mm	Câble de commande 100 m max.	Armoire de zone	Vanne
	Vanne de commutation retour	24 VAC	NYM-J 3 × 1.5 mm ²	Alimentation en puissance Section de câble max. 3 × 4 mm ²	Armoire de zone	Vanne
			J-Y(ST)Y 2 × 2 × 0.8 mm	Câble de commande 100 m max.	Armoire de zone	Vanne
Signal pour ventilateur d'air extrait externe	2-10 VCC	J-Y(ST)Y 2 × 2 × 0.8 mm	pour TopVent® SH, SC, SHC 100 m max.	Armoire de zone	Sur site	
Appareil TopVent®	Alimentation en puissance	3 × 400 VCA	NYM-J 5 × 1.5 mm ² (min.)	Section de câble max. 5 × 6 mm ²	Armoire de zone ou sur site	Appareil TopVent®
	Bus de zone		J-Y(ST)Y 2 × 2 × 0.8 mm	500 m max.	Armoire de zone	Appareil TopVent®
	Vanne de régulation chauffage	24 VCC	NYM-O 4 × 0.75 mm ²	Section de câble max. 4 × 1.5 mm ² avec l'option groupe hydraulique: vannes de régulation installées et câblées en usine	Appareil TopVent®	Vanne
	Vanne de régulation refroidissement	24 VCC	NYM-O 4 × 0.75 mm ²		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	NYM-O 4 × 1.0 mm ²	Câble de commande 100 m max.	Appareil TopVent®	Pompe
	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	NYM-O 4 × 1.0 mm ²	Câble de commande 100 m max.	Appareil TopVent®	Pompe
	Arrêt forcé	24 VCC	NYM-O 2 × 1.5 mm ²	pour TopVent® SH, SC, SHC 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® CH, CC, CHC 100 m max.	Sur site	Appareil TopVent®

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

Tableau I1: 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 TopTronic® C	Alimentation en puissance	1 x 230 VCA	NYM-J 3 x 1.5 mm ²	Section de câble max. 3 x 6 mm ²	Sur site	Armoire de zone	
	Bus de zone		J-Y(ST)Y 2 x 2 x 0.8 mm	500 m max.	Armoire de zone	Appareils Hoval	
	Intégration dans la gestion technique centralisée			Ethernet ≥ CAT 5	BACnet, Modbus IP 100 m max.	Armoire de zone	Sur site (GTC)
				J-Y(ST)Y 2 x 2 x 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 x 2 x 0.8 mm	100 m max.	Armoire de zone	Sonde	
	Sondes de température ambiante supplémentaires		J-Y(ST)Y 2 x 2 x 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 x 2 x 0.8 mm	250 m max.	Armoire de zone	Sonde	
	Sonde de température extérieure		J-Y(ST)Y 2 x 2 x 0.8 mm	100 m max.	Armoire de zone	Sonde	
	Demande de chauffage	sans potentiel max. 230 VCA	NYM-O 2 x 1.5 mm ²	13 A max.	Armoire de zone	Sur site	
	Consigne demande de chauffage	2-10 VCC	J-Y(ST)Y 2 x 2 x 0.8 mm	100 m max.	Armoire de zone	Sur site	
	Demande de refroidissement	sans potentiel max. 230 VCA	NYM-O 2 x 1.5 mm ²	13 A max.	Armoire de zone	Sur site	
	Signal défaut production de chaleur	24 VCC	NYM-O 2 x 1.5 mm ²	0.5 A max. 100 m max.	Sur site	Armoire de zone	
	Signal défaut production de froid	24 VCC	NYM-O 2 x 1.5 mm ²	0.5 A max. 100 m max.	Sur site	Armoire de zone	
	Alarme collective	sans potentiel max. 230 VCA	NYM-O 2 x 1.5 mm ²	13 A max.	Armoire de zone	Sur site	
	Commutateur de mode de fonctionnement sur borne (numérique)	0-10 VCC	J-Y(ST)Y 6 x 2 x 0.8 mm	100 m max.	Sur site (interrupteur)	Armoire de zone	
	Bouton-poussoir de mode de fonctionnement sur borne	24 VCC	J-Y(ST)Y 6 x 2 x 0.8 mm	0.5 A max. 100 m max.	Sur site (bouton-poussoir)	Armoire de zone	
	Arrêt forcé	24 VCC	NYM-O 2 x 1.5 mm ²	0.5 A max. 100 m max.	Sur site	Armoire de zone	
	Commutation chauffage/refroidissement	24 VCC	NYM-O 2 x 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 VCC	NYM-O 7 x 1.5 mm ²	voir spécifications de la vanne 100 m max.	Armoire de zone	Vanne	
Vanne de commutation retour	24 VCC	NYM-O 7 x 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 VCC	J-Y(ST)Y 2 x 2 x 0.8 mm	100 m max.	Sur site	Armoire de zone		
Signal pour ventilateur d'air extrait externe	2-10 VCC	J-Y(ST)Y 2 x 2 x 0.8 mm	pour TopVent® SH, SC, SHC 100 m max.	Armoire de zone	Sur site		
Appareil TopVent®	Alimentation en puissance	3 x 400 VCA	NYM-J 5 x 1.5 mm ² (min.)	Section de câble max. 5 x 6 mm ²	Sur site	Appareil TopVent®	
	Bus de zone		J-Y(ST)Y 2 x 2 x 0.8 mm	500 m max.	Armoire de zone	Appareil TopVent®	
	Vanne de régulation chauffage	24 VCC	NYM-O 4 x 0.75 mm ²	Section de câble max. 4 x 1.5 mm ²	Appareil TopVent®	Vanne	
	Vanne de régulation refroidissement	24 VCC	NYM-O 4 x 0.75 mm ²	avec l'option groupe hydraulique: vannes de régulation installées et câblées en usine	Appareil TopVent®	Vanne	
	Pompe de chauffage	230 VCA	NYM-J 3 x 1.5 mm ²	Alimentation en puissance Section de câble max. 3 x 1.5 mm ²	Appareil TopVent®	Pompe	
		24 VCC	NYM-O 4 x 1.0 mm ²	Câble de commande 100 m max.	Appareil TopVent®	Pompe	
	Pompe de refroidissement	230 VCA	NYM-J 3 x 1.5 mm ²	Alimentation en puissance Section de câble max. 3 x 1.5 mm ²	Appareil TopVent®	Pompe	
24 VCC		NYM-O 4 x 1.0 mm ²	Câble de commande 100 m max.	Appareil TopVent®	Pompe		

Composant	Désignation	Tension	Câble	Remarque	Démarrage	Destination
	Arrêt forcé	24 VCC	NYM-O 2 × 1.5 mm ²	pour TopVent® SH, SC, SHC 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® CH, CC, CHC 100 m max.	Sur site	Appareil TopVent®

Tableau I2: Liste des câbles pour les raccordements sur site – Armoire de zone simple TopTronic® C

3.3 EasyTronic EC

Composant	Désignation	Tension	Câble	Remarque	Démarrage	Destination
EasyTronic EC	Alimentation en puissance	1 × 230 VCA	NYM 2 × 1.5 mm ² (min.)	Section de câble max. 2 × 1.5 mm ²	Sur site	Régulateur Hoval
	Commutation chauffage/refroidissement	24 VCA	NYM-O 2 × 1.5 mm ²	1 A max.	Sur site	Régulateur Hoval
	Contact de porte	24 VCC	NYM 2 × 1.0 mm ²		Sur site	Régulateur Hoval
	Modbus RTU		J-Y(ST)Y 2 × 2 × 0.8 mm	300 m max.	Sur site (GTC)	Régulateur Hoval
	Sonde de température ambiante externe		J-Y(ST)Y 2 × 2 × 0.8 mm	blindé, max. 30 m	Sonde	Régulateur Hoval
	Système bus		J-Y(ST)Y 4 × 2 × 0.8 mm	Ventilateur, diffusion d'air	Régulateur Hoval	Appareils Hoval
	Commande de vanne/pompe	230 VCA 24 VCC	selon le nombre de contacts	via le relais sur site, max. 3 A	Pompe/vanne	Relais (sur site)
TopVent®	Alimentation en puissance	3 × 400 VCA	NYM-J 5 × 1.5 mm ² (min.)	1 A max. 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

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

3.4 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	
Signal pressostat différentiel	digital
Servomoteur vanne de régulation (option «Groupe hydraulique, circuit à débit variable»)	
Signal de commande	0(2)-10 VCC
Indicateur de position	0(2)-10 VCC

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

1 Exemple de configuration 142
2 Plan de maintenance 145
3 Liste de contrôle pour les discussions
à propos du projet 146



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 0-100 %. 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® SC</p>
<p>Hauteur de soufflage</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Calculer la hauteur de soufflage réelle (= distance entre le sol et le bord inférieur des appareils). <p><i>Y = Hauteur du hall – distance du plafond – hauteur de l'appareil</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Comparer la hauteur de soufflage réelle avec les hauteurs de soufflage minimales et maximales (voir Image I1 sur page 130 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>SC-6/C</td> <td>40.5</td> <td>322 - 40.5 = 281.5</td> </tr> <tr> <td>SC-9/C</td> <td>63.2</td> <td>322 - 63.2 = 258.8</td> </tr> <tr> <td>SC-9/D</td> <td>79.3</td> <td>322 - 79.3 = 242.7</td> </tr> </tbody> </table> <p>(valeurs en kW)</p>	Type	$Q_{C_air\ pulsé}$	$Q_{C_air\ recyclé}$	SC-6/C	40.5	322 - 40.5 = 281.5	SC-9/C	63.2	322 - 63.2 = 258.8	SC-9/D	79.3	322 - 79.3 = 242.7																																																								
Type	$Q_{C_air\ pulsé}$	$Q_{C_air\ recyclé}$																																																																			
SC-6/C	40.5	322 - 40.5 = 281.5																																																																			
SC-9/C	63.2	322 - 63.2 = 258.8																																																																			
SC-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>SC-6/C</td> <td>25.4</td> <td>168 - 25.4 = 142.6</td> </tr> <tr> <td>SC-9/C</td> <td>39.2</td> <td>168 - 39.2 = 128.8</td> </tr> <tr> <td>SC-9/D</td> <td>46.7</td> <td>168 - 46.7 = 121.3</td> </tr> </tbody> </table> <p>(valeurs en kW)</p>	Type	$Q_{R_air\ pulsé}$	$Q_{R_air\ recyclé}$	SC-6/C	25.4	168 - 25.4 = 142.6	SC-9/C	39.2	168 - 39.2 = 128.8	SC-9/D	46.7	168 - 46.7 = 121.3																																																								
Type	$Q_{R_air\ pulsé}$	$Q_{R_air\ recyclé}$																																																																			
SC-6/C	25.4	168 - 25.4 = 142.6																																																																			
SC-9/C	39.2	168 - 39.2 = 128.8																																																																			
SC-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 SC-6/C</td> <td>CC-6/C</td> <td>5</td> <td>7</td> <td>6</td> <td>5</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>CC-9/C</td> <td>3</td> <td>5</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>CC-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 SC-9/C</td> <td>CC-6/C</td> <td>4</td> <td>7</td> <td>5</td> <td>5</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>CC-9/C</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>CC-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 SC-9/D</td> <td>CC-6/C</td> <td>4</td> <td>6</td> <td>5</td> <td>5</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>CC-9/C</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>≈ 3 (manque 1 kW)</td> <td>3</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>CC-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 SC-6/C	CC-6/C	5	7	6	5	7	CC-9/C	3	5	4	5	5	CC-9/D	3	4	3	5	5	1 appareil SC-9/C	CC-6/C	4	7	5	5	7	CC-9/C	3	4	4	3	4	CC-9/D	3	4	3	3	4	1 appareil SC-9/D	CC-6/C	4	6	5	5	6	CC-9/C	3	4	≈ 3 (manque 1 kW)	3	4	CC-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 SC-6/C	CC-6/C	5	7	6	5	7																																																															
	CC-9/C	3	5	4	5	5																																																															
	CC-9/D	3	4	3	5	5																																																															
1 appareil SC-9/C	CC-6/C	4	7	5	5	7																																																															
	CC-9/C	3	4	4	3	4																																																															
	CC-9/D	3	4	3	3	4																																																															
1 appareil SC-9/D	CC-6/C	4	6	5	5	6																																																															
	CC-9/C	3	4	≈ 3 (manque 1 kW)	3	4																																																															
	CC-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 Image I1 sur page 130). 	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>CH-6/A</td> <td>892 : 18.8</td> <td>48</td> </tr> <tr> <td>CH-6/B</td> <td>892 : 26.9</td> <td>34</td> </tr> <tr> <td>CH-6/C</td> <td>892 : 45.0</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>CH-9/A</td> <td>892 : 31.7</td> <td>29</td> </tr> <tr> <td>CH-9/B</td> <td>892 : 40.6</td> <td>22</td> </tr> <tr> <td>CH-9/C</td> <td>892 : 69.9</td> <td>13</td> </tr> </tbody> </table>	Type	kW	Nombre	CH-6/A	892 : 18.8	48	CH-6/B	892 : 26.9	34	CH-6/C	892 : 45.0	20	CH-9/A	892 : 31.7	29	CH-9/B	892 : 40.6	22	CH-9/C	892 : 69.9	13
Type	kW	Nombre																				
CH-6/A	892 : 18.8	48																				
CH-6/B	892 : 26.9	34																				
CH-6/C	892 : 45.0	20																				
CH-9/A	892 : 31.7	29																				
CH-9/B	892 : 40.6	22																				
CH-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

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

Données de configuration

Charges thermiques internes (machines, ...) kW

Chauffage et refroidissement

Taille de l'appareil

Zones de régulation

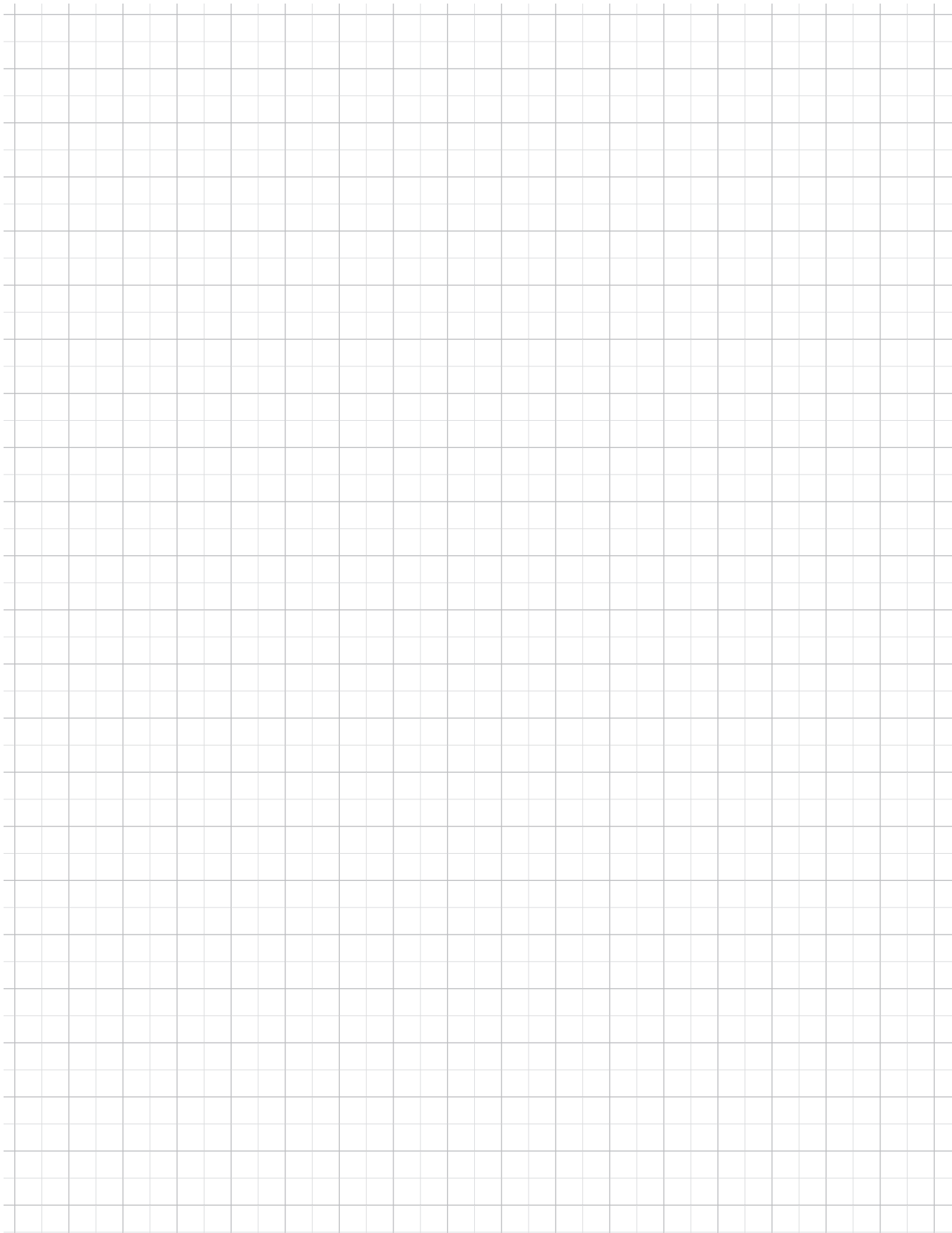
Critères de configuration chauffage

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

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