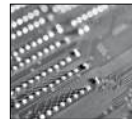
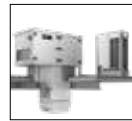


TopVent® C / S készülékek tartalomjegyzéke

Verziószám: V.1.7 2026.04



Hoval csarnokklíma-rendszer

Hatékony, flexibilis, megbízható

2

TopVent® CH

Recirkulációs tetőberendezés központi hőellátással maximum 25 m magas csarnokok fűtéséhez

5

TopVent® CC

Recirkulációs tetőberendezés maximum 25 m magas csarnokok fűtéséhez és hűtéséhez, 2-vezetékes rendszerben

19

TopVent® CHC

Recirkulációs tetőberendezés maximum 25 m magas csarnokok fűtéséhez és hűtéséhez, 4-vezetékes rendszerben

33

TopVent® CP

Recirkulációs tetőberendezés maximum 25 m magas csarnokok fűtéséhez és hűtéséhez, decentralizált hőszivattyúval

47

TopVent® SH

Befűvottlevegős tetőberendezés maximum 25 m magas csarnokok fűtéséhez és szellőztetéséhez központi hőellátással

67

TopVent® SC

Befűvottlevegős tetőberendezés maximum 25 m magas csarnokok fűtéséhez, hűtéséhez és szellőztetéséhez, 2-vezetékes rendszerbe

83

TopVent® SHC

Befűvottlevegős tetőberendezés maximum 25 m magas csarnokok fűtéséhez, hűtéséhez és szellőztetéséhez, 4-vezetékes rendszerbe

99

TopVent® SP

Befűvottlevegős tetőberendezés maximum 25 m magas csarnokok szellőztetéséhez, fűtéséhez és hűtéséhez, decentralizált hőszivattyúval

115

Opciók

137

Szállítás és szerelés

155

Vezérlés és szabályozás

175

Tervezési útmutató

197

Forrás:

TopVent-C-S 4 221493_2025.07
TopVent CP-SP_2026.03

Control-ICS 4 220 694_2025.02



Hatékonyan. Rugalmas. Megbízható.

A Hoval csarnokklíma-rendszerek decentralizált rendszerek ipari-, kereskedelmi- és szabadidős csarnokok fűtésére, hűtésére és szellőztetésére. A rendszerek modulokból épülnek fel, azaz egy berendezés több, a helyiségben szétosztott szellőző készüléket foglal magába.

A decentralizált hő- és hűtés előállításához reverzibilis hőszivattyúkkal felszereltek, vagy a központi energiaellátáshoz csatlakozva fűtenek és hűtenek.

A decentralis csarnokszellőző készülékekhez egyedi- leg kifejlesztett Hoval TopTronic® C beépített vezérlő és szabályozó rendszer teljesen automatikusan biztosítja az energiahatékony, igény szerint szabályozott működést valamennyi komponens számára.

Rugalmasság sokféle készülék révén

Különböző típusú szellőző készülékeket kombinálhatunk, hogy testreszabott rendszert hozzunk létre az adott projekthez:

- TopVent® szellőző készülékek
- TopVent® beszívott levegő egység
- TopVent® recirkulációs készülékek

A szellőző berendezések számát illetően az a döntő, hogy mennyi külső levegő szükséges ahhoz, hogy az emberek jól érezzék magukat az épületben. A recirkulációs készülékek szükség esetén fedezik a kiegészítő fűtési- vagy hűtési igényeket. A készülékek típusainak és méreteinek széles választéka, különféle teljesítményszintű fűtési- és hűtési regiszterekkel, a rendszer általános teljesítményét szabadon skálázhatóvá teszi.

A nagy pára- vagy olajtartalmú elszívottlevegős csarnokokhoz speciális kivitelű, beépített készülékek kaphatók. Ezen kívül számos készülék került kifejlesztésre kifejezetten nagyon speciális célokra. A ProcessVent készülékeket például összekapcsolják az ipari csarnokok elszívottlevegős tisztítóberendezéseivel, és visszanyerik a hőt a technológiai elszívott levegőből

Huzatmentes levegőelosztás

A Hoval csarnokklíma-berendezések egyik legfontosabb jellemzője a szabadalmaztatott örvénykamra, az úgynevezett Air-Injector. Ez automatikusan vezérel, és folyamatosan változtatja a levegő befúvási szögét függőlegestől vízszintesig. A levegő rendkívül hatékony bevezetése számos szempontból előnyös:

- A magas kényelem biztosít mind fűtési, mind hűtési üzemmódban. A csarnokban nem lép fel huzathatás.
- A hatékony és egyenletes levegőelosztásnak köszönhetően a csarnokszellőző készülékek nagyon hatékonyak.
- A fentről történő légbefúvással, valamint a befúvott levegő és a helyiség levegő intenzív keveredésével alig keletkezik hőmérséklet-rétegződés a csarnokban, ezáltal a tetőn keresztüli hőveszteség a minimálisra csökken

Szabályozás a szakember tudásával és hozzáértésével

A TopTronic® C szabályozórendszer, amelyet kifejezetten a Hoval beltéri klímarendszerekhez fejlesztettek ki, az egyes klímakészülékek egyedileg vagy zónák szerint önállóan vezérli. Így a rendszer rugalmasan alkalmazkodik a helyi követelményekhez. A szabadalmaztatott szabályozó algoritmus biztosítja az energetikai optimalizálást, a maximális kényelmet és a tökéletes higiéniát. Különböző BUS-interfészen keresztül a TopTronic® C könnyen integrálható épületfelügyeleti rendszerbe.

A befúvottlevegős- és recirkulációs berendezésekhez egyszerűbb szabályozó rendszerek is rendelkezésre állnak.

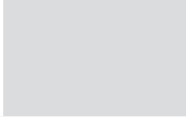
Kompetens és megbízható

A Hoval segítséget nyújt a projekt tervezésének minden szakaszában. Támaszkodik a Hoval csarnokszellőző rendszerek tervezésére vonatkozó részletes műszaki tanácsainkra, valamint képzett szakembereink átgondolt megoldásaira a rendszer telepítése, üzembe helyezése és karbantartása során.



Készülék típusok és szabályozó rendszerek

Hőtermelés és hűtés	Funkció	Készülék típusa	TopTronic® C rendszerszabályozó	TopTronic® C egyzónás Zóna-kapcsolószekrény	EasyTronic EC	EasyTronic TV	TempTronic MTC
Decentralizált hőszivattyúval	Szellőztetés	RoofVent® RP	•	•			
		TopVent® TP	•	•			
	Recirkulációs	TopVent® CP	•	•			
		TopVent® MP	•	•			
		TopVent® SP	•				
Központi	Szellőztetés	RoofVent® RH	•	•			
		RoofVent® RC	•	•			
		RoofVent® RHC	•	•			
		RoofVent® R	•	•			
		RoofVent® KH	•	•			
		RoofVent® KC	•	•			
		RoofVent® KHC	•	•			
	Befűvottlevegős	TopVent® MH	•	•			
		TopVent® MC	•	•			
		TopVent® MHC	•	•			
		TopVent® SH	•	•			
		TopVent® SH adiabatikus hűtéssel	•	•			
		TopVent® SC	•	•			
		TopVent® SHC	•	•			
	Recirkulációs	TopVent® TH	•	•	•		
		TopVent® TC	•	•	•		
		TopVent® THC	•	•			
		TopVent® CH	•	•	•		
		TopVent® CC	•	•	•		
		TopVent® CHC	•	•			
		TopVent® TV			•	•	
		TopVent® TW Pro	•	•	•	•	



TopVent® CH

Recirkulációs tetőberendezés központi hőellátással
maximum 25 m magas csarnokok fűtéséhez

A

1	Alkalmazás	6
2	Felépítés és működés	6
3	Műszaki adatok	9
4	Kiírási szöveg	13

1 Alkalmazás

1.1 Rendeltetésszerű alkalmazás

A TopVent® CH recirkulációs tetőberendezés maximum 25 m magas helyiségek fűtésére szolgál központi fűtési rendszerre csatlakoztatva az alábbi funkciókkal:

- fűtés (központi melegvíz-hálózatra csatlakoztatva)
- recirkulációs üzem
- levegőelosztás és destratifikáció állítható Air-Injectorral
- levegőszűrés

A TopVent® CH tetőkészülék helytakarékoság céljából a csarnoktetőbe kerül beépítésre, így kevésbé nyúlik be a csarnokba. A karbantartási munkák a tetőről is elvégezhetők a csarnok használatának akadályozása nélkül.

A TopVent® CH készülék megfelel a környezetbarát tervezésről szóló (EU) 2024/1781 irányelv összes követelményének az energiafogyasztás szempontjából releváns termékek környezetbarát kialakítása tekintetében. Ez a berendezés a „légfűtő berendezések” típusába tartozik, az (EU) 2016/2281 rendeletben szabályozott.

A beépített Hoval TopTronic® C szabályozórendszer biztosítja a Hoval csarnokszellőző rendszerek energiahatékony, igény szerint szabályozott működését.

A rendeltetésszerű alkalmazáshoz a gyártó által előírt szerelési, üzembehelyezési és üzemeltetési előírások betartása is hozzátartozik, valamint az esetleges veszélyek figyelembe vétele.

1.2 Felhasználói csoport

A Hoval TopVent® készülékek szerelését, kezelését és karbantartását csak megfelelően képzett szakemberek végezhetik, akik a felmerülő veszélyek ismeretében vannak. Az útmutató épületgépész tervezők, kivitelező szakemberek és végfelhasználók számára nyújt segítséget.

2 Felépítés és működés

2.1 Készülék felépítése

A TopVent® CH készülék az alábbi egységekből áll:

Tetőkészülék

Önhordó ház tetőkonzolra történő szereléshez; kettős szigetelésű konstrukció biztosítja a jó hőszigetelést és a nagyfokú stabilitást. A tetőkészülék a következőket tartalmazza:

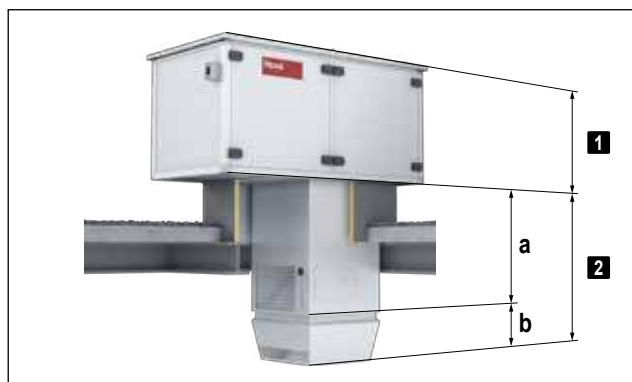
- ventilátorok
- fűtőelem:
 - fűtőregiszter a befűvott levegő fűtéséhez melegvíz-ellátáshoz való csatlakozással
- elszívottlevegő szűrő
- kapcsolószekrény
(TopTronic® C szabályozórendszer része)

A karbantartási munkákhoz minden komponens jól hozzáférhető a nagyméretű revíziónyíláson keresztül.

Tető alatti egység

Az tető alatti egység a következő összetevőkből áll:

- Összekötő modul:
légcsatornaként szolgál a tetőn keresztül és az elszívott levegő csarnokból történő elszívására az elszívottlevegő-rácson keresztül. A helyi beépítési igényekhez igazodóan 3 méretben szállítjuk.
- Air-Injector (örvénykamrás légbefúvó):
szabadalmaztatott, automatikus állítású befúvóegység, nagy csarnokfelület huzatmentes légelosztásához.



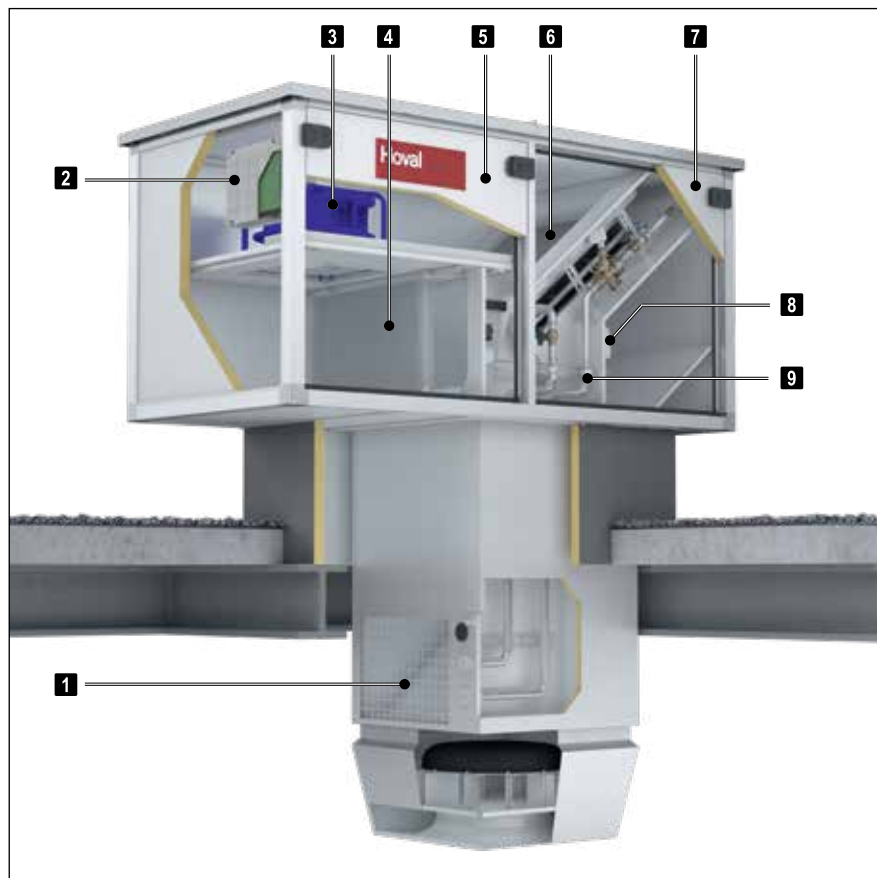
1 Tetőn kívüli egység

2 Tető alatti egység:

a összekötő modul

b Air-Injector (örvénykamra)

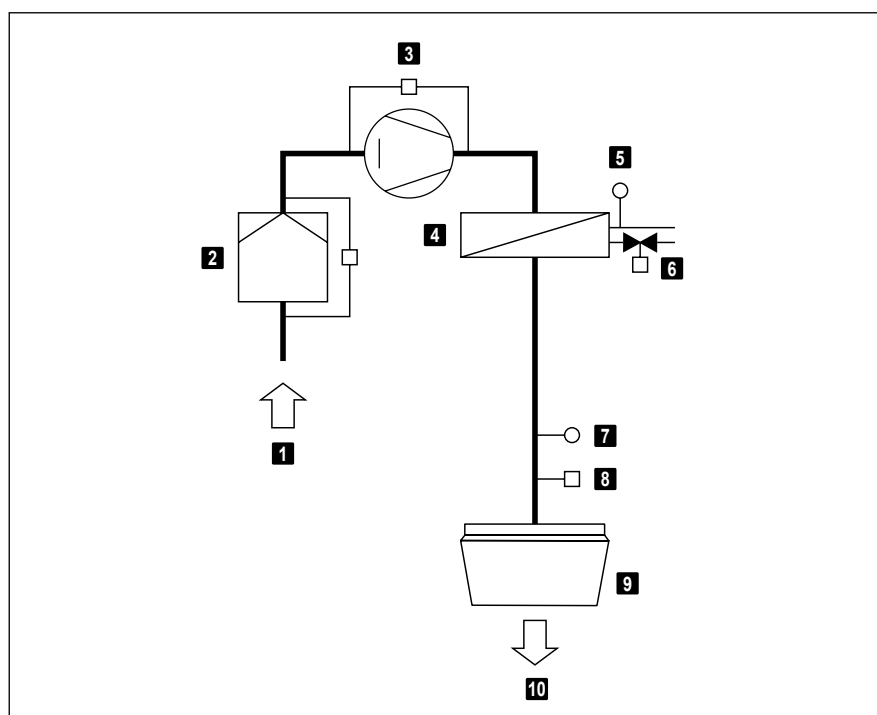
Kép: TopVent® CH felépítése



- 1 Elszívottlevegő-rács
- 2 Kapcsolószekrény
- 3 Ventilátor
- 4 Elszívottlevegő-szűrő
- 5 Revízióajtó ventilátorhoz
- 6 Fűtőregiszter
- 7 Revízióajtó hidraulikai csatlakozáshoz
- 8 Fagyvédelemi termosztát
- 9 Hidraulikai csoport fojtókapcsolóhoz

Kép: TopVent® CH felépítése

2.2 Működési vázlat



- 1 Elszívott levegő
- 2 Elszívottlevegő-szűrő nyomáskülönbség-kapcsolóval
- 3 Ventilátor áramláskapcsolóval
- 4 Fűtőregiszter
- 5 Visszatérő hőmérséklet-érzékelő
- 6 Szabályozó szelep állítóművel (opció)
- 7 Befűvottlevegő-hőmérsékletérzékelő
- 8 Air-Injector (örvénykamra) állítómotor
- 9 Air-Injector (örvénykamra)
- 10 Befűvott levegő

Kép: TopVent® CH működési vázlata

2.3 Üzem módok

A TopVent® CH üzem módjai:

- Recirkuláció
- Recirkulációs 1-es fokozat
- Standby

A TopTronic® C rendszerszabályozó automatikusan vezérli az üzem módokat, szabályozási zónánként, a naptárban megadottaknak megfelelően. Ezen felül Ön:

- a szabályozási zónán belül manuálisan állíthatja az üzem módokat
- a TopVent® készülékeket egyenként a KI-, a recirkulációs-, a recirkulációs 1-es fokozat.

A TopTronic® C rendszerszabályozó részletes leírását a Szabályozás és vezérlés fejezetben találja.

Kód	Üzem mód		Leírás
REC	Recirkulációs Be/ki üzem: hőigény esetén a készülék beszívja a helyiség levegőjét, felmelegíti és ismét befújja a helyiségbe. A nappali beállított helyiség-hőmérséklet aktív.		Ventilátor..... 1/2-es fokozat ¹⁾ Fűtés.....be
DES	■ Destratifikáció (rétegződésfigyelés): A csarnok mennyezet alá történő hő felhalmozódásának elkerülése érdekében a szellőző akkor is bekapcsolható, ha nincs hőigény (választhatóan folyamatos üzemben vagy be/ki üzemban a hőmérsékleti rétegződés függvényében).		¹⁾ hő- és hűtési igény esetén Ventilátor..... 2-es fokozat Fűtés..... ki
REC1	Recirkulációs 1-es fokozat Mint a REC üzem mód, de a készülék csak az 1-es fordulatszám-fokozatban működik (alacsony légteljesítmény).		Ventilátor..... 1-es fokozat ¹⁾ Fűtés.....be
DES	■ Mint REC, de a készülék csak 1-es fokozatban üzemel.		¹⁾ hő igény esetén Ventilátor..... 1-es fokozat Fűtés..... ki
ST	Standby A készülék használatra kész állapotban. Szükség esetén a következő üzem módok aktiválódnak:		
CPR	■ Lehűlésvédelem: Ha a helyiség hőmérséklete a beállított lehűlésvédelmi érték alá lecsökken, a készülék a helyiséget recirkulációs üzem módban felfűti.		Ventilátor..... 2-es fokozat Fűtés.....be
L_OFF	Ki (helyi üzem mód) A készülék kikapcsolt állapotban van.		Ventilátor..... ki Fűtés..... ki
-	Kényszerfűtés A készülék elszívja a helyiség levegőjét, felmelegíti és ismét befújja a helyiségbe. A kényszerfűtés a készülék az áramellátásra történő csatlakoztatással aktiválódik (ha nincs BUS-összeköttetés a zónaszabályozóhoz) Alkalmas például csarnok fűtéséhez a szabályozás üzembe helyezése előtt, vagy szabályozás kiesésnél fűtési periódus alatt.		Ventilátor..... 2-es fokozat Fűtés.....be

Táblázat: A TopVent® CH üzem módjai

3 Műszaki adatok

3.1 Típuskulcsok

	CH	-	6	B	-	-	...
Készüléktípus							
TopVent® CH							
Készülék méret							
6 vagy 9							
Fűtőelem							
A - A típusú regiszterrel							
B - B típusú regiszterrel							
C - C típusú regiszterrel							
További opciók							
Opciók fejezetben							

Táblázat: Típuskulcsok

3.2 Alkalmazási határok

Elszívott levegő hőmérséklete		max.	°C	45
Elszívott levegő nedvességtartalma		max.	g/kg	15
Befúvott levegő hőmérséklete		max.	°C	60
Fűtőközeg hőmérséklete		max.	°C	90
Fűtőközeg nyomása		max.	kPa	800
Térfogatáram	6-os méret	min.	m³/h	3100
	9-es méret	min.	m³/h	5000

A készülék nem alkalmazható:

- robbanásveszélyes területeken
- korrozív vagy agresszív környezetű helyiségekben
- párás helyiségekben
- magas portartalmú helyiségekben

Táblázat: Alkalmazási határértékek

3.3 Levegőszűrés

Szűrő	Elszívott levegő
Szűrőosztály ISO 16890 szerint	ePM ₁ 55 %
Szűrőosztály EN 779 szerint	F7
Differenciál-nyomáskapcsoló gyári beállítása	300 Pa

Táblázat: Levegőszűrés

3.4 Elektromos csatlakozások

Készüléktípus		CH-6	CH-9
Tápfeszültség	VAC	3 x 400	3 x 400
Megengedett feszültségtolerancia	%	± 5	± 5
Frekvencia	Hz	50	50
Csatlakozási teljesítmény	kW	2,23	3,33
Max. áramfelvétel	A	4,17	5,87
Biztosíték	A	13	13
Védelmi mód	-	IP 54	IP 54

Táblázat: TopVent® CH elektromos csatlakozásai

3.5 Térfogatáram

Készüléktípus		CH-6	CH-9
Névleges térfogatáram	m³/h	6000	9000
Szellőztetett csarnokfelület			
■ Magasabb komfortigényű alkalmazásokhoz (pl. gyártó-, szerelő-, sportcsarnokok)	m²	537	946
■ Alacsony komfortigényű alkalmazásokhoz (pl. raktárak, logisztikai központok)	m²	953	1674

Táblázat: TopVent® CH műszaki adatai

3.6 Zajteljesítmény

Készülék típusa			CH-6C		CH-9C	
			belül	kívül	belül	kívül
Hangnyomásszint (5 m távolság) ¹⁾		dB(A)	55	42	58	45
Teljes-zajszint		dB(A)	77	64	80	67
Oktáv-zajszint	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⁾ Félgömbbformájú kisugárzással, reflexiószegény környezetben

Táblázat: TopVent® CH zajadatai

3.7 Erp adatok

Készüléktípus	Hoval TopVent® CH						
	6A	6B	6C	9A	9B	9C	
Hűtőtéljesítmény (érezhető) ($P_{\text{rated,c}}$)	—	—	—	—	—	—	kW
Hűtőtéljesítmény (rejtett) ($P_{\text{rated,c}}$)	—	—	—	—	—	—	kW
Hőtéljesítmény ($P_{\text{rated,h}}$)	13,2	18,9	29,8	22,6	28,5	46,2	kW
Elektromos össz teljesítményfelvétel (P_{elec})	0,88	0,91	0,99	1,57	1,64	1,77	kW
Zajtéljesítmény-szint (L_{WA})	64			67			dB(A)

Táblázat: TopVent® CH ErP -termékinformációi a 2016/2281 (EU) rendelet 13. táblázata szerint

3.8 Fűtőtéljesítmény

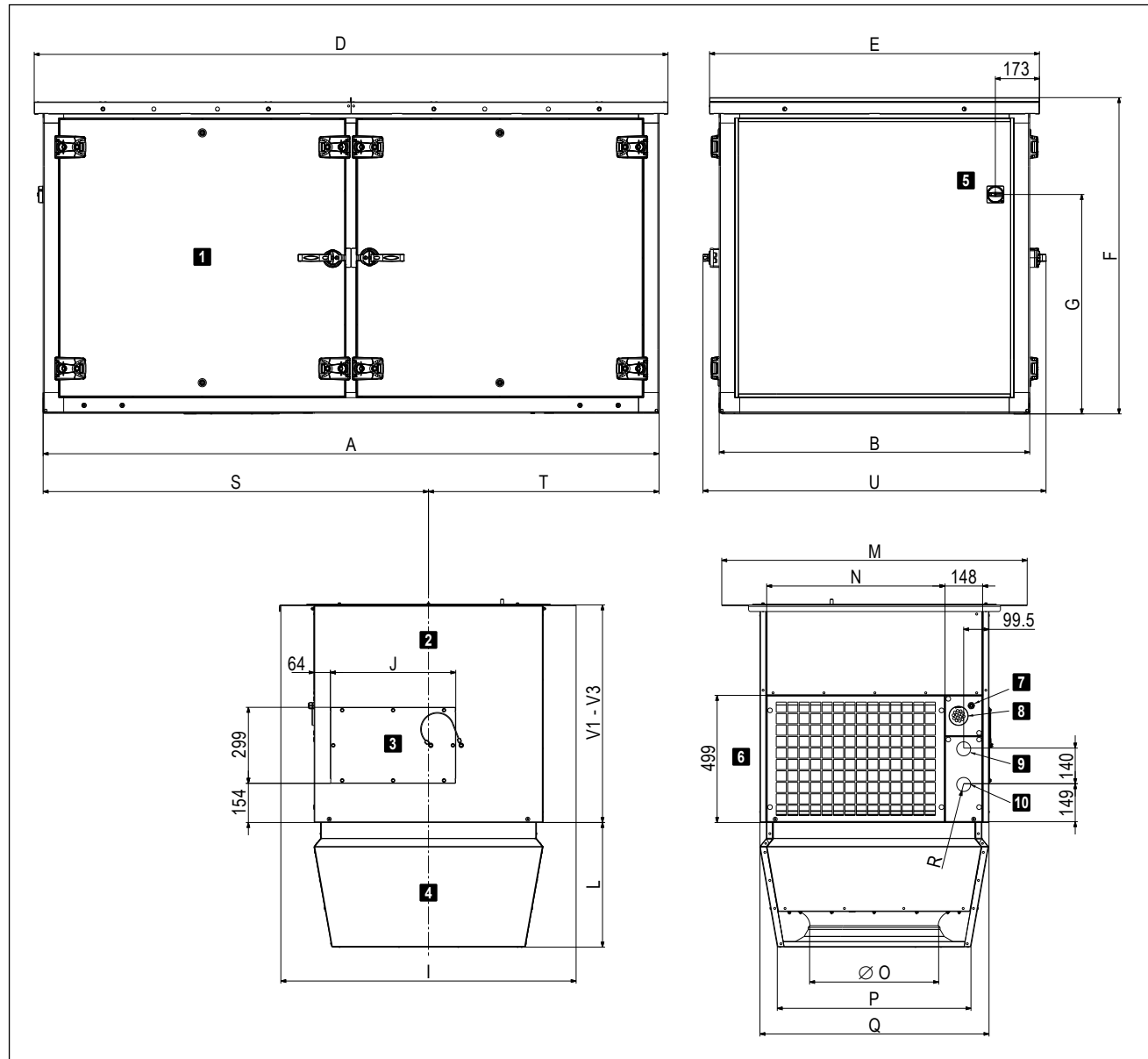
Fűtőközeg hőmérséklete			80/60 °C					60/40 °C				
Méret	Típus	t_{Raum}	Q	H_{max}	t_{Zul}	Δp_{W}	m_{W}	Q	H_{max}	t_{Zul}	Δp_{W}	m_{W}
		°C	kW	m	°C	kPa	l/h	kW	m	°C	kPa	l/h
CH-6	A	16	32,8	13,4	34,2	7	1410	18,8	16,8	27,3	2	807
		20	30,3	14,0	37,0	6	1301	16,2	17,9	30,0	2	697
	B	16	47,0	11,6	41,3	13	2020	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

Magyarázat Típus = Regiszter típusa t_{Zul} = Befűtöttlevegő-hőmérséklet
 t_{Raum} = Helyiséglevegő-hőmérséklet Δp_{W} = Vízoldali nyomásveszteség
 Q = Fűtőtéljesítmény m_{W} = Vízterfogatáram
 H_{max} = Maximális kifúvási magasság

Vonatkozás 16 °C-os helyiséglevegő hőmérsékletnél: az elszívottlevegő hőmérséklete 18 °C
20 °C-os helyiséglevegő hőmérsékletnél: az elszívottlevegő hőmérséklete 22 °C

Táblázat: A TopVent® commercial CUM fűtőtéljesítményei

3.9 Méret és tömegadatok



1 Tetőkészülék

2 Összekötő modul

3 Szerelőfedél

4 Air-Injector (örvénykamra)

5 Revízió kapcsoló

6 Elszívottlevegő-rács

7 Kábelcsavarzat tápegysége

8 Kábelátvezetés jelkábel

9 Fűtőköri visszatérő

10 Fűtőköri előremenő

Kép: TopVent® CH méretei (méretetek mm-ben)

Készüléktípus		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 (belső menetes)	"	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⁾ TopVent® készülékek hidraulikai szerelvény nélkül: csőkivezetések Ø 55 mm

Táblázat: TopVent® CH méretei

Készüléktípus		CH-6A	CH-6B	CH-6C	CH-9A	CH-9B	CH-9C
Összesen	kg	610	609	616	779	778	791
Tetőn kívüli egység	kg	468	467	474	597	596	609
Tető alatti egység	kg	142	142	142	182	182	182
Air-Injector (örvénykamra)	kg	40	40	40	57	57	57
Összekötő modul V1	kg	102			125		
többletsúly V2	kg	+ 42			+ 50		
többletsúly V3	kg	+ 85			+ 101		

Táblázat: TopVent® CH tömegadatai

Fűtőelem		CH-6A	CH-6B	CH-6C	CH-9A	CH-9B	CH-9C
Csatlakozás (belső menetes)	*	Rp 1¼	Rp 1¼	Rp 1¼	Rp 1½	Rp 1½	Rp 1½
Regisztr víztérfogata	l	4,6	4,6	7,9	7,4	7,4	12,4

Táblázat: Fűtőelem hidraulikus csatlakozásai a tetőkészülékben (fojtókapcsolásos hidraulikai szerelvénycsoport nélkül)

4 Kírási szöveg

4.1 TopVent® CH

Recirkulációs tetőberendezés központi hőellátással max. 25 m magas csarnokokba történő alkalmazáshoz, rendkívül hatékony légelosztóval felszerelve; maximálisan elárasztott felület készülékenként 537 m² (6-os méret), illetve 946 m² (9-es méret).

A következőkből áll:

- Tetőkészülék (hozzáféréssel az összes karbantartással kapcsolatos alkatrészhez)
- Tető alatti egység:
 - összekötő modul
 - Air-Injector (örvénykamra)
- Opcionális elemek

A TopVent® CH készülék megfelel a környezetbarát energiaszolgáltatás szempontjából releváns termékek tervezéséről szóló 2009/125/EG Ecodesign irányelv minden követelményének. A berendezés típusa 'termoventilátor' a 2016/2281 (EU) bizottsági rendeletben előírtak szerint.

Tetőkészülék

A ház önálló, konstrukció termikusan leválasztott alumínium profilkeret rendszerből, nylon összekötő elemekkel és bevonatos cinklemezről készült panelekkel (antracit szürke, hasonló a RAL 7016-hoz), kiegészítő alumínium esővédővel:

- Időjárásálló, korrózióálló, esőálló, légtömör
- Nehezen gyúlékony, duplafalú, hőhidmentes, rendkívül hatékony, habosított polisztirol szigeteléssel
- Higiénikus és karbantartásbarát a sima belső felületeknek és az öregedésálló, szilikonmentes tömítő anyagokkal ellátott nagy revízióajtóknak köszönhetően

A tetőkészülék a következőket tartalmazza:

Ventilátor:

Karbantartást nem igénylő, közvetlen meghajtású radiális ventilátorok nagy hatékonyságú EC-motorokkal, hátra hajtott, háromdimenziós profilú lapátok és szabadon futó járókerék nagy teljesítményű összekötő anyagból; áramlás-optimalizált fúvóka; beépített túlterhelés elleni védelemmel.

Fűtőelem:

A fűtőelem a következőket tartalmazza:

- préselt, optimalizált és profilozott alumínium lamellás rézcsövekkel szerelt nagyhatékonyságú fűtőregiszter vörösréz gyújtócsövekkel; melegvíz-ellátáshoz való csatlakozáshoz.

Elszívottlevegő szűrő:

Plisszírozott cellaszűrő ePM₁ 55% szűrőosztályú az ISO 16890 szerint, szintetikus palástú mikroüvegből áll, avatatlan hozzáérés elleni védelemként, teljesen kitöltött redős

anyag a szivárgás elkerülése érdekében, újrahasznosított műanyagból készült keret, teljesen eléghető, nyomáskülönbség kapcsolóval a szűrőfelületekhez.

Készülék-kapcsolószekrény:

Kapcsolószekrény az áramellátás csatlakoztatásához és a szabályozó elemek elhelyezéséhez a készülék energia-optimalizált működéséhez, TopTronic® C szabályozó rendszerrel. Műanyag ház, védelmi osztály IP 56. A következő összetevők vannak beépítve:

- alaplap az összes szükséges elektronikus elemmel, készülékszabályozóval (csatlakoztatva), valamint csatlakozó sorkapcsokkal minden belső és a következő külső csatlakozásokhoz:
 - fűtőselepe
 - fűtési szivattyú
 - kapukontakus.

Az alaplapot push-in-sorkapcsokkal tervezték a csatlakozókábelek könnyű felszereléséhez. A készülék-kapcsolószekrény minden komponense, valamint az érzékelők és működtető szervek a készüléken és a készülék külsejére szerelt revíziókapcsoló gyárilag teljesen vezetékvezetnek.

Helyszíni szerelést igényel: áramellátás, BUS-csatlakozás, Air-Injector állítómotor csatlakozás

Sorkapocsdoboz (változat):

Sorkapocsdoboz az áramellátás és a készülék perifériás elemeinek a csatlakoztatásához. Műanyag ház, védelmi osztály IP 56. A következő összetevők vannak beépítve:

- alaplap az összes szükséges elektronikus elemmel, valamint csatlakozókapcsokkal a következő jelekre:
 - bemenet szabad Ventilátor
 - bemenet vezérlőjel Ventilátor
 - kimenet vezérlőjel Ventilátor további készülékek
 - bemenet vezérlőjel Air-Injector állítómotor
 - kimenet vezérlőjel Air-Injector állítómotor további készülékek
 - kimenet visszajelzés vezérlőjel Air-Injector
 - kimenet zavar
- a következő elemek a készüléken gyárilag előkábelezve:
 - revíziókapcsoló
 - ventilátor
 - befűvottlevegő-hőmérsékletérzékelő

Revíziónyílás:

A tetőkészülék meghatározott oldalfalai revízióajtóként vannak kialakítva, könnyű hozzáférést biztosítanak az összes karbantartáshoz szükséges komponensekhez. A zsanérok lehetővé teszik a 90°-os szögben történő nyitást, vagy a revízióajtók teljes levételét.

Tető alatti egység

Összekötő modul V1:

Magnézium-cink-lemez ház, légmentes, nehezen gyúlékony, nagy hatékonyságú expandált polisztirol szigeteléssel, higiénikus és karbantartásbarát a sima belső felületeknek és az öregedésálló, szilikonmentes tömítő anyagoknak köszönhetően; elszívottlevegő-rács és revíziófedél könnyű hozzáférést biztosít a regiszterhez; a következőkkel:

- elszívottlevegő-rács
- kábelátvezetések elektromos csatlakozáshoz
- csőátvezetések hidraulikai csatlakozáshoz

A csövek szerelése, szigetelése vevő oldali feladat.

Összekötő modul V2 / V3 (változat):

A helyi beépítési helyzethez igazodva az összekötő modul hosszabb.

Kivitel Air-Injector-ral:

Magnézium-cink-lemez ház, légmentes, higiénikus és karbantartásbarát az öregedésálló, szilikonmentes tömítő anyagoknak köszönhetően, a következőkkel:

- örvénykamrás légfúvó koncentrikus fúvókával, állítható terelőlapáttal és beépített zajcsökkentő-haranggal
- állítómotor a levegőelosztás fokozatmentes állításához, a kifúvás iránya vízszintestől a függőlegesig állítható
 - a huzathatás elkerüléséhez a tartózkodási zónában változó üzemi feltételeknél
 - a helyiség hőmérsékleti rétegződésének gyors és kiterjedt csökkentéséhez a szekunder levegő indukciójával és a helyiséglevegő befúvottlevegővel történő erős keverésével

Az összekötő modulba szerelt állítómotor a tetőről való könnyű hozzáféréshez.

Kivitel Air-Injector nélkül (változat):

Az Air-Injector nélküli készülék befúvottlevegő-csatornára történő csatlakoztatásához és légelosztáshoz helyszíni szereléssel.

Légelosztó doboz (változat):

Magnézium-cink-lemez ház, légmentes, higiénikus és karbantartásbarát az öregedésálló, szilikonmentes tömítő anyagoknak köszönhetően. Összekötő elemként 2 db hevedergallérral a helyszíni szerelésű légelosztó rendszerhez.

Fúvóka (változat):

Magnézium-cink-lemez ház, légmentes, higiénikus és karbantartásbarát az öregedésálló, szilikonmentes tömítő anyagoknak köszönhetően. Koncentrikus fúvóka.

Opciók készülékhez

Tető alatti egység fényezése

Tető alatti egység külső lakkozása igény szerinti RAL-színben.

Befúvottlevegő zajcsillapító

Hangszigetelő szőnyegként melamin habból készült; higiéniailag kifogástalan kiváló minőségű szénszálas felső réteggel; csillapító hatás 3 dB.

Hidraulikai szerelvénycsoport fojtókapcsoláshoz

Szerelvénycsoport hidraulikus fojtókapcsoláshoz, illeszkedik a készülékben lévő regiszterre és a Hoval TopTronic® C szabályozó rendszerre; a következőkből áll:

- szabályozószelep térfogatáram beállítással, golyóscsapval és automatikus légtelenítővel, a tetőegységbe beszerelve és vezetékezve
- a tető alatti egységbe beépített előszigetelt hullámcsöves vezetékek az elosztóhálózatra történő csatlakozáshoz

Helyszíni szerelést igényel: csővezetékek összekötése a tetőkészülékben és a tető alatti egységben, csővezetékek szigetelése a tetőkészülékben

Szivattyúvezérlés:

Elektromos alkatrészek keverő- vagy a befecskendező kapcsolás vezérléséhez felhasználói körben, gyárilag a készülék kapcsolószekrényébe beépítve.

Tetőtalapzat:

4 db horganyzott acéllemezből készült teherhordó oldalfal szerelősínnel a tetőfóliához, külön csomagolva a megfelelő összekötő csavarokkal.

Helyszínen: összeszerelés, szigetelés, beépítés a tetőszervezetbe.

4.2 TopTronic® C vezérlő és szabályozó rendszer

Zóna alapú szabályozó rendszer a Hoval decentralizált csarnokklíma-rendszerek energiaoptimalizált működéséhez. Maximális berendezésméret rendszerbuszonként: 64 db szabályozási zóna, zónánként maximum 10 db szellőző- vagy befűvottlevegős készülékkel és 10 db recirkulációs készülékkel.

Zónafelosztás:

Gyárilag rendszer-specifikusan előre konfigurált.

	Helyiség leírása	Készüléktípus
Zóna 1:	_____	_____
Zóna 2:	_____	_____
...		

A rendszer felépítése:

- Zóna-kapcsolószekrény lakozott (RAL 7035) acéllemezről, ... x ... x ... mm, a következőkkel:
 - rendszer-kezelőkészülék
 - külsőhőmérséklet-érzékelő
 - zónánként 1 db zónaszabályozó és 1 db helyiség-hőmérséklet-érzékelő (zónánként max. 4 db helyiség-hőmérséklet-érzékelőre bővíthető)
 - hálózati leválasztó eszköz
 - kapcsolószekrény belülről készre kábelezve, minden komponens sorkapocsra kötve.
- ZónaBUS: valamennyi készülékszabályozó sorba kötve egy szabályozási zónában a zónaszabályozóval; robusztus BUS-protokollal árnyékolt sodrott BUS-vezetéssel (BUS-kábel megrendelő oldali helyszíni szereléssel).
- Készülékszabályozó: beépítve minden csarnokklíma készülékbe, önállóan működéssel, a zónaszabályozó előírásainak megfelelően.
- Fűtési-/hűtési követelmény zónánként visszajelzés-felügyelettel.

Funkciók, alapkitételben

- Zóna alapú autonóm helyiség-szabályozás. A hőmérséklet és a szellőztetés szabályozása minden zónához külön beállítható.
- Helyiség-hőmérséklet-szabályozás helyiség-befűvott-levegő-kaszádron keresztül energiaoptimalizált kettős szekvenciavezérlés segítségével, előnykapcsolással az energia-visszanyeréshez (szellőzőberendezések).
- Intelligens felfűtési automatika a kívánt helyiség-hőmérséklet eléréséhez kapcsolási időben.
- 5 db beállítható helyiség-hőmérséklet-alapérték zónánként:
 - lehűlésvédelem (alacsonyabb beállított érték készenléti állapotban)
 - túlfűtésvédelem (magasabb beállított érték készenléti állapotban)
 - helyiség-hőmérséklet beállított értéke télen
 - helyiség-hőmérséklet beállított értéke nyáron
 - éjszakai hűtés beállított értéke (szabad hűtés) (szellőzőberendezések)

- Destratifikációs üzem az egyenletes hőmérséklet-eloszlás érdekében

- A szellőzőberendezések fő üzemmódjai:

VE befűvás és elszívás, fokozatmentesen állítható
 AQ levegőminőség, automatikus szabályozás Hoval kombiérzékelővel (opció), kialakítás mérete választható:
 - CO₂ vagy VOC
 - páratartalom (optimalizált páramentesítési üzem)

REC .. recirkulációs, fokozatmentesen állítható

DES .. destratifikáció

EA távozó levegő, fokozatmentesen állítható

SA befűvott levegő, fokozatmentesen állítható

ST készenléti állapot

- Befűvottlevegős készülékek fő üzemmódjai:

REC .. keringő levegő, fokozatmentesen állítható

DES .. destratifikáció

SA befűvott levegő, fokozatmentesen állítható

ST készenléti állapot

- Recirkulációs készülékek fő üzemmódjai:

REC .. recirkulációs, fokozatmentesen állítható

DES .. destratifikáció

ST készenléti állapot

- A kényszerűtés (építkezésen történő fűtés) a teljes rendszer befejezése előtt készülékenként aktiválható (aktiválás a Hoval szakszerviz által)

- A huzatmentes levegőelosztás szabályozása Hoval Air-Injektorral: a befűvás irányának beállítása fokozatmentes és automatikus a megfelelő üzemi állapotra és a meglévő hőmérsékletekre (fűtés/hűtés).

Kezelés:

- TopTronic® C-ST rendszer-kezelőkészülék: érintőképernyős panel az összes buszon regisztrált Hoval csarnokklíma-készülék megjelenítéshez és szabályozásához

Opciók kezeléshez:

- A rendszer operációs eszközének aktiválása VNC hozzáféréshez, a helyszíni számítógépen történő megjelenítéshez
- TopTronic® C-ZT zóna-kezelőkészülék: egy szabályozási zóna egyszerű helyi kezeléséhez
- Kézi üzemmód kapcsoló
- Kézi üzemmód nyomógomb
- Készülék csatlakoztatása épületfelügyeleti rendszerre szabványosított interfészek segítségével:
 - BACnet
 - Modbus IP
 - Modbus RTU

Zavarjelzés, védelem:

- Központi zavarjelzés-menedzsment az összes zavarjelzés (időbélyeg, prioritás, állapot) rögzítésével a zavarlistában és az utolsó 50 zavarjelzés tárolása; paraméterezhető továbbítás e-mailen keresztül.
- A kommunikáció, a BUS-résztvevők, a szenzorok vagy a hőenergia-ellátás kiesésekor a rendszer minden komponense üzemfenntartó védelmi módba kapcsol.
- A magas megbízhatóságot az összes fizikai adatpont és zavar teszteléséhez a szabályozó algoritmusban végrehajtott karbantartási mód biztosítja.
- Az előre beprogramozott adatpontok naplózó funkcióval 1 évig lehívhatók.

Opciók zóna-kapcsolószekrényhez:

- Gyűjtött zavarjel kijelző lámpa
- Hálózati aljzat

Zónánként:

- Automatikus vagy kézi átkapcsolás fűtés/hűtés között
 - hűtési zár kapcsoló az automatikus átkapcsoláshoz
 - fűtési/hűtési kapcsoló kézi átkapcsoláshoz
- Kiegészítő helyiség-hőmérséklet érzékelő (max. 3 db)
- Helyiség levegőminőség, -hőmérséklet és -páratartalom kombiérzékelő
- Külsőlevegő-hőmérséklet és -páratartalom kombiérzékelő
- A tényleges értékek és beállított értékek átvitele külső rendszerekből (0... 10 V; 4 - 20 mA)
- Bemeneti terheléscsökkentés
- Üzemmódválasztó-kapcsoló sorkapocsra
- Üzemmódválasztó-nyomógomb sorkapocsra
- Elosztószivattyú vezérlése és áramellátása

Erősáram-elosztás:

- Vezeték-védőkapcsoló és kimeneti sorkapcsok a Hoval csarnokklíma-készülékekhez
- Hálózati leválasztó egység (4-pólusú)

4.3 TopTronic® C - egyzónás vezérlőszekrény

Rendszerszabályozó a Hoval decentralizált csarnokklíma-rendszerek energiaoptimalizált működéséhez. Maximális berendezésméret: 1 db szabályozási zóna, maximum 10 db szellőztető vagy befűvottlevegős készülékkel és 10 db recirkulációs készülékkel.

A rendszer felépítése:

- Zóna-kapcsolószekrény falra szerelhető kompakt kapcsolószekrényként, 380 x 300 x 210 mm, RAL 7035 (világosszürke) színű acéllemezről a következőkkel:
 - rendszer-kezelőkészülék
 - külsőhőmérséklet-érzékelő
 - zónaszabályozó
 - 1 db helyiség-hőmérséklet-érzékelő (max. 4 db helyiség-hőmérséklet-érzékelőre bővíthető)
 - hálózati leválasztó eszköz
 - kapcsolószekrény belülről készre kábelezve, minden komponens sorkapocsra kötve
- ZónaBUS: valamennyi készülékszabályozó sorba kötve egy szabályozási zónában a zónaszabályozóval; robusztus BUS-protokollal árnyékolt sodrott BUS-vezetékekkel (BUS-kábel megrendelő oldali helyszíni szereléssel).
- Készülékszabályozó: beépítve minden csarnokklíma készülékbe, önállóan működéssel, a zónaszabályozó előírásainak megfelelően.
- Alaplap külső csatlakozásokkal a következőkhöz:
 - áramellátás
 - ZónaBUS
 - helyiség-hőmérséklet-érzékelők (max. 4 db)
 - külsőhőmérséklet-érzékelő
 - Kombinált helyiséglevegő-minőség, -hőmérséklet és -páratartalom érzékelő
 - gyűjtött zavarjel
 - kényszer kikapcsolás
 - fűtési igényjelzés
 - fűtési igény előírt értéke
 - hőellátás hibaüzenete
 - hűtési igényjelzés
 - hűtési hibaüzenet
 - külső engedélyezés fűtés/hűtés (automatikus átkapcsoláshoz)
 - külső alapértelmezés fűtés/hűtés (kézi átkapcsoláshoz)
 - fűtés/hűtés váltószelep
 - frisslevegőarány külső előírt értéke
 - üzemmódválasztó kapcsoló sorkapcsra (digitális)
 - üzemmódválasztó nyomógomb sorkapcsra

Funkciók, alapkitételben

- Helyiség-hőmérséklet szabályozása a regiszter szekvenciavezérlésével
- Helyiség-hőmérséklet-szabályozás helyiség-befűvottlevegő-kaszádron keresztül energiaoptimalizált kettős szekvenciavezérlés segítségével, előnykapcsolással az energia-visszanyeréshez (szellőztető készülékek)
- Intelligens felfűtési automatika a kívánt helyiség-hőmérséklet eléréséhez kapcsolási időben

- 5 db beállítható helyiség-hőmérséklet-alapérték zónánként:
 - lehűlésvédelem (alacsonyabb beállított érték készenléti állapotban)
 - túlfűtésvédelem (magasabb beállított érték készenléti állapotban)
 - helyiség-hőmérséklet beállított értéke télen
 - helyiség-hőmérséklet beállított értéke nyáron
 - éjszakai hűtés alapjel (szabad hűtés) (befűvottlevegős készülékek)
- Destratifikációs üzem az egyenletes hőmérséklet-eloszlás érdekében
- A szellőzőberendezések fő üzemmódjai:
 - VE befűvás és elszívás, fokozatmentesen állítható
 - AQ levegőminőség, automatikus szabályozás Hoval kombiérzékelővel (opció), kialakítás választható módon CO₂ vagy VOC
 - REC .. recirkulációs, fokozatmentesen állítható
 - DES .. destratifikáció
 - EA távozó levegő, fokozatmentesen állítható
 - SA befűvott levegő, fokozatmentesen állítható
 - ST készenléti állapot
- Befűvottlevegős készülékek fő üzemmódjai:
 - REC .. keringő levegő, fokozatmentesen állítható
 - DES .. destratifikáció
 - SA befűvott levegő, fokozatmentesen állítható
 - Hoval kombi érzékelővel (opció) a külső levegő arányának igény szerinti szabályozása, kialakítás választható módon CO₂ vagy VOC
 - ST készenléti állapot
- Recirkulációs készülékek fő üzemmódjai:
 - REC .. recirkulációs, fokozatmentesen állítható
 - DES .. destratifikáció
 - ST készenléti állapot
- A kényszerűtés (építkezésen történő fűtés) a teljes rendszer befejezése előtt készülékenként aktiválható (aktiválás a Hoval szakszervíz által)
- A huzatmentes levegőelosztás szabályozása Hoval Air-Injectorral: a befűvás irányának beállítása fokozatmentes és automatikus a megfelelő üzemi állapotra és a meglévő hőmérsékletekre (fűtés/hűtés).

Kezelés:

- TopTronic® C-ST rendszer-kezelőkészülék: érintőképernyős panel az összes buszon regisztrált Hoval csarnok-klíma-készülék megjelenítéshez és szabályozásához

Opciók kezeléshez:

- A rendszer operációs eszközének aktiválása VNC hozzáféréshez, a helyszíni számítógépen történő megjelenítéshez
- Készülék csatlakoztatása épületfelügyeleti rendszerre szabványosított interfészek segítségével:
 - BACnet
 - Modbus IP
 - Modbus RTU

Zavarjelzés, védelem

- Központi zavarjelzés-menedzsment az összes zavarjelzés (időbélyeg, priorítás, állapot) rögzítésével a zavarlistában és az utolsó 50 zavarjelzés tárolása; paraméterezhető továbbítás e-mailen keresztül.
- A kommunikáció, a BUS-résztevők, a szenzorok vagy a hőenergia-ellátás kiesésekor a rendszer minden komponense üzemfenntartó védelmi módba kapcsol.
- A magas megbízhatóságot az összes fizikai adatpont és zavar teszteléséhez a szabályozó algoritmusban végrehajtott karbantartási mód biztosítja.
- Az előre beprogramozott adatpontok naplózó funkcióval 1 évig lehívhatók.

Opciók zóna-kapcsolószekrényhez:

- További helyiség-hőmérséklet-érzékelők (max. 3)
- Kombinált érzékelő a helyiséglevegő-minőségéhez, -hőmérsékletéhez és páratartalmához
- Jel a külső elszívottlevegő-ventilátorhoz
- TW Pro kapcsolószekrény

4.4 EasyTronic EC

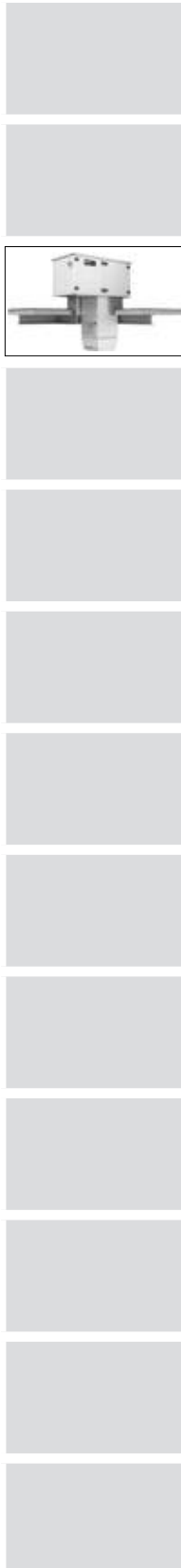
Helyiség-hőmérséklet-szabályozó kapcsolóórával a TopVent® TH, TC, CH, CC, TV recirkulációs készülékekhez és TW pro kapulégfüggönyökhöz a következő funkciókkal:

- Helyiség-hőmérséklet mérése a beépített hőmérséklet-érzékelővel
- Csatlakozási lehetőség külső helyiség-hőmérséklet-érzékelőhöz
- Helyiség-hőmérséklet-szabályozás be/ki üzemmódban
- Helyiség-hőmérséklet előírt értékének csökkentése heti programmal
- Készülékvezérlés a kapukontaktus-kapcsoló függvényében
- Ventilátorok fordulatszámának kézi beállítása
- Ventilátorok fordulatszámának,
- Levegőelosztás kézi beállítása a Hoval Air-injectorral függőlegestől vízszintesig (TopVent® TH, TC, CH, CC típusokhoz)
- Jelzés szivattyú vagy szelep kapcsolására
- Ventilátor utánfutása hűtési üzemben
- Fűtés/hűtés külső átkapcsolás
- Zavarjelzés
- Csatlakozás az épületfelügyeleti rendszerre Modbus RTU-n keresztül

Opciók:

- Külső helyiség-hőmérséklet-érzékelő (védelmi fokozat IP 65)





TopVent® CC

Recirkulációs tetőberendezés maximum 25 m magas
csarnokok fűtéséhez és hűtéséhez, 2-vezetékes rendszerben

B

1	Alkalmazás	20
2	Felépítés és működés	20
3	Műszaki adatok	23
4	Kírási szöveg	28

1 Alkalmazás

1.1 Rendeltetésszerű alkalmazás

A TopVent® CC recirkulációs tetőberendezés max. 25 m magas helyiségek fűtésére és hűtésére szolgál, csatlakoztatással központi melegvíz- és hidegvíz-hálózatra (2-vezeték rendszer), az alábbi funkciókkal:

- fűtés (központi fűtési rendszerre csatlakoztatva)
- hűtés (folyadék-hűtőhöz csatlakoztatva)
- recirkulációs üzem
- levegőelosztás és destratifikáció állítható Air-Injectorral
- levegőszűrés

A TopVent® CC tetőkészülék helytakarékoság céljából a csarnoktetőbe kerül beépítésre, így kevésbé nyúlik be a csarnokba. A karbantartási munkák a tetőről is elvégezhetők a csarnok használatának akadályozása nélkül.

A TopVent® CC készülék megfelel a környezetbarát tervezésről szóló 2009 /125 / EK irányelv összes követelményének az energiafogyasztás szempontjából releváns termékek környezetbarát kialakítása tekintetében. Ez a berendezés a „légfűtő berendezések” típusába tartozik, az (EU) 2016/2281 rendeletben szabályozott.

A beépített Hoval TopTronic® C szabályozórendszer biztosítja a Hoval csarnokszellőző rendszerek energiahatékony, igény szerint szabályozott működését.

A rendeltetésszerű alkalmazáshoz a gyártó által előírt szerelési, üzembehelyezési és üzemeltetési előírások betartása is hozzátartozik, valamint az esetleges veszélyek figyelembe vétele.

1.2 Felhasználói csoport

A Hoval TopVent® készülékek szerelését, kezelését és karbantartását csak megfelelően képzett szakemberek végezhetik, akik a felmerülő veszélyek ismeretében vannak. Az útmutató épületgépész tervezők, kivitelező szakemberek és végfelhasználók számára nyújt segítséget.

2 Felépítés és működés

2.1 Készülék felépítése

A TopVent® CC készülék az alábbi egységekből áll:

Tetőkészülék

Önhordó ház tetőkonzolra történő szereléshez; kettős szigetelésű konstrukció biztosítja a jó hőszigetelést és a nagyfokú stabilitást. A tetőkészülék a következőket tartalmazza:

- ventilátorok
- fűtő-/hűtőelem:
 - regiszter a befűvott levegő meleg-, illetve hidegvízzel történő fűtéséhez és hűtéséhez
 - cseppeleválasztó a keletkező kondenzvíz számára
- elszívottlevegő szűrő
- kapcsolószekrény

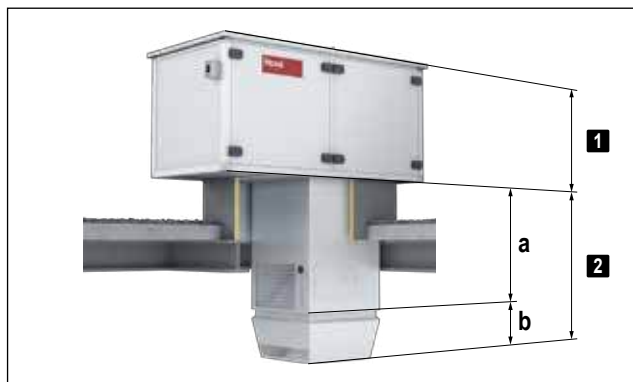
(TopTronic® C szabályozórendszer része)

A karbantartási munkákhoz minden komponens jól hozzáférhető a nagyméretű revíziónyíláson keresztül.

Tető alatti egység

Az tető alatti egység a következő összetevőkből áll:

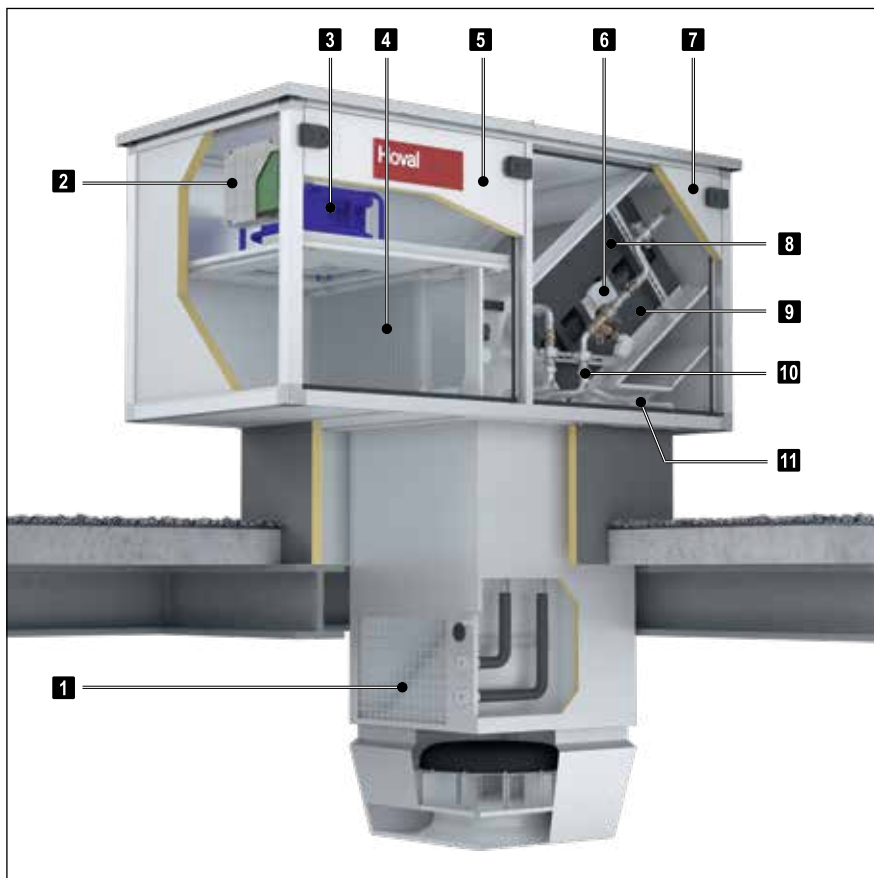
- Összekötő modul:
légcsatornaként szolgál a tetőn keresztül és az elszívott levegő csarnokból történő elszívására az elszívottlevegő-rácson keresztül. A helyi beépítési igényekhez igazodóan 3 méretben szállítjuk.
- Air-Injector (örvénykamrás légbefúvó):
szabadalmaztatott, automatikus állítású befúvóegység, nagy csarnokfelület huzatmentes légelosztásához.



1 Tetőn kívüli egység:
tetőkészülék hővisszanyeréssel

2 Tető alatti egység:
a összekötő modul
b Air-Injector (örvénykamra)

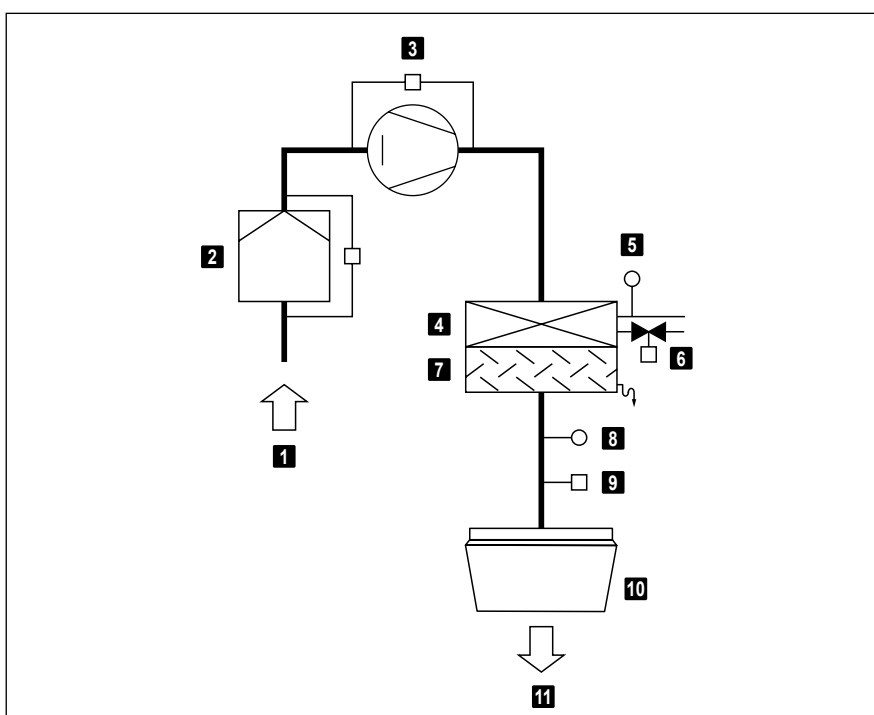
Kép: TopVent® CC felépítése



- 1** Elszívottlevegő-rács
- 2** Kapcsolószekrény
- 3** Ventilátor
- 4** Elszívottlevegő-szűrő
- 5** Revízióajtó ventilátorhoz
- 6** Fagyvédelmi termosztát
- 7** Revízióajtó hidraulikai csatlakozáshoz
- 8** Fűtő-/hűtőregiszter
- 9** Cseppleválasztó
- 10** Hidraulikai csoport fojtókapcsolóhoz
- 11** Kondenzátum-elvezetés

Kép: TopVent® CC felépítése

2.2 Működési vázlat



- 1** Elszívott levegő
- 2** Elszívottlevegő-szűrő nyomáskülönbség-kapcsolóval
- 3** Ventilátor áramláskapcsolóval
- 4** Fűtő-/hűtőregiszter
- 5** Visszatérő hőmérséklet-érzékelő
- 6** Szabályozó szelep állítóművel (opció)
- 7** Cseppleválasztó
- 8** Befúvottlevegő-hőmérsékletérzékelő
- 9** Air-Injector (örvénykamra) állítómotor
- 10** Air-Injector (örvénykamra)
- 11** Befúvott levegő

Kép: TopVent® CC működési vázlata

2.3 Üzem módok

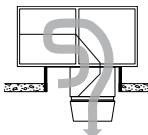
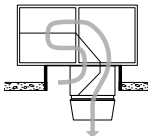
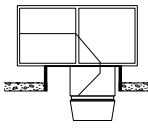
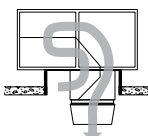
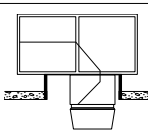
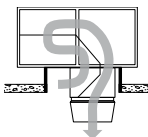
A TopVent® CC üzem módjai:

- Recirkulációs
- Recirkulációs 1-es fokozat
- Standby

A TopTronic® C rendszerszabályozó automatikusan vezérli az üzem módokat, szabályozási zónánként, a naptárban megadottaknak megfelelően. Ezen felül Ön:

- a szabályozási zónán belül manuálisan állíthatja az üzem módokat
- a TopVent® készülékeket egyenként a KI-, a recirkulációs-, a recirkulációs 1-es fokozat.

A TopTronic® C rendszerszabályozó részletes leírását a Szabályozás és vezérlés fejezetben találja.

Kód	Üzem mód		Leírás
REC	Recirkulációs Be/ki üzem: hőigény esetén a készülék beszívja a helyiség levegőjét, felmelegíti és ismét befújja a helyiségbe. A nappali beállított helyiség-hőmérséklet aktív.		Ventilátor..... 1/2-es fokozat ¹⁾ Fűtés/hűtés.....be ¹⁾ hő- és hűtési igény esetén
DES	■ Destratifikáció (rétegződésfigyelés): A csarnok mennyezet alá történő hő felhalmozódásának elkerülése érdekében a szellőző akkor is bekapcsolható, ha nincs hő- vagy hűtési igény (választhatóan folyamatos üzemben vagy be/ki üzemmódban a hőmérsékleti rétegződés függvényében).		Ventilátor..... 2-es fokozat Fűtés/hűtés..... ki
REC1	Recirkulációs 1-es fokozat Mint a REC üzem mód, de a készülék csak az 1-es fordulatszám-fokozatban működik (alacsony légteljesítmény).		Ventilátor..... 1-es fokozat ¹⁾ Fűtés/hűtés.....be ¹⁾ hő- és hűtési igény esetén
DES	■ Mint REC, de a készülék csak 1-es fokozatban üzemel.		Ventilátor..... 1-es fokozat Fűtés/hűtés..... ki
ST	Standby A készülék használatra kész állapotban. Szükség esetén a következő üzem módok aktiválódnak:		
CPR	■ Lehűlésvédelem: Ha a helyiség hőmérséklete a beállított lehűlésvédelmi érték alá lecsökken, a készülék a helyiséget recirkulációs üzem módban felfűti.		Ventilátor..... 2-es fokozat Fűtés.....be
OPR	■ Túlfűtésvédelem: Ha a helyiség hőmérséklete a beállított túlfűtésvédelmi érték fölé emelkedik, a készülék a helyiséget recirkulációs üzem módban lehűti.		Ventilátor..... 2-es fokozat Hűtésbe
L_OFF	Ki (helyi üzem mód) A készülék kikapcsolt állapotban van.		Ventilátor..... ki Fűtés/hűtés..... ki
-	Kényszerfűtés A készülék elszívja a helyiség levegőjét, felmelegíti és ismét befújja a helyiségbe. A kényszerfűtés a készülék az áramellátásra történő csatlakoztatással aktiválódik (ha nincs BUS-összeköttetés a zónaszabályozóhoz) Alkalmas például csarnok fűtéséhez a szabályozás üzembe helyezése előtt, vagy szabályozás kiesésnél fűtési periódus alatt.		Ventilátor..... 2-es fokozat Fűtés.....be

Táblázat: A TopVent® CC üzem módjai

3 Műszaki adatok

3.1 Típuskulcsok

	CC - 9 - C - ...
Készüléktípus	TopVent® CC
Készülék méret	6 vagy 9
Fűtőelem	C - C típusú regiszterrel D - D típusú regiszterrel
További opciók	Opciók fejezetben

Táblázat: Típuskulcsok

3.2 Alkalmazási határok

Elszívott levegő hőmérséklete	max.	°C	45
Elszívott levegő nedvességtartalma	max.	g/kg	15
Befúvott levegő hőmérséklete	max.	°C	60
Fűtőközeg hőmérséklete	max.	°C	90
Fűtőközeg nyomása	max.	kPa	800
Térfogatáram	6-os méret	min.	m³/h 3100
	9-es méret	min.	m³/h 5000
Kondenzátum mennyisége	6-os méret	min.	kg/h 90
	9-es méret	min.	kg/h 150

A készülék nem alkalmazható:

- robbanásveszélyes területeken
- korrozív vagy agresszív környezetű helyiségekben
- párás helyiségekben
- magas portartalmú helyiségekben

Táblázat: Alkalmazási határértékek

3.3 Levegőszűrés

Szűrő	Elszívott levegő
Szűrőosztály ISO 16890 szerint	ePM ₁ 55 %
Szűrőosztály EN 779 szerint	F7
Differenciál-nyomáskapcsoló gyári beállítása	300 Pa

Táblázat: Levegőszűrés

3.4 Elektromos csatlakozások

Készüléktípus		CC-6	CC-9
Tápfeszültség	V AC	3 x 400	3 x 400
Megengedett feszültségtolerancia	%	± 5	± 5
Frekvencia	Hz	50	50
Csatlakozási teljesítmény	kW	2,23	3,33
Max. áramfelvétel	A	4,17	5,87
Biztosíték	A	13	13
Védelmi mód	-	IP 54	IP 54

Táblázat: TopVent® CC elektromos csatlakozásai

3.5 Térfogatáram

Készüléktípus		CC-6	CC-9
Névleges térfogatáram	m³/h	6000	9000
Szellőztetett csarnokfelület			
■ Magasabb komfortigényű alkalmazásokhoz (pl. gyártó-, szerelő-, sportcsarnokok)	m²	537	946
■ Alacsony komfortigényű alkalmazásokhoz (pl. raktárak, logisztikai központok)	m²	953	1674

Táblázat: TopVent® CC műszaki adatai

3.6 Zajteljesítmény

Készülék típusa			CC-6C		CC-9C	
			belül	kívül	belül	kívül
Hangnyomásszint (5 m távolság) ¹⁾		dB(A)	55	42	59	46
Teljes-zajszint		dB(A)	77	64	81	68
Oktáv-zajszint	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⁾ Félgömbformájú kisugárzással, reflexiószegény környezetben

Táblázat: TopVent® CC zajadatai

3.7 Erp adatok

Készüléktípus		Hoval TopVent® CC		
		6C	9C	9D
Hűtőtéljesítmény (érezhető) ($P_{rated,c}$)	kW	26,5	41,0	48,6
Hűtőtéljesítmény (rejtett) ($P_{rated,c}$)	kW	5,6	7,3	15,2
Hőtéljesítmény ($P_{rated,h}$)	kW	29,8	46,2	54,2
Elektromos össz teljesítményfelvétel (P_{elec})	kW	1,10	1,94	2,09
Zajtéljesítmény-szint (L_{WA})	dB(A)	64	68	

Táblázat: TopVent® CC ErP -termékinformációi a 2016/2281 (EU) rendelet 13. táblázata szerint



3.8 Fűtőtéljesítmény

Fűtőközeg hőmérséklete			80/60 °C					60/40 °C				
Méret	Típus	t_{Raum}	Q	H_{max}	t_{Zul}	Δp_w	m_w	Q	H_{max}	t_{Zul}	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

Magyarázat Típus = Regiszter típusa t_{Zul} = Befűvottlevegő-hőmérséklet
 t_{Raum} = Helyiséglevegő-hőmérséklet Δp_w = Vízoldali nyomásvesztés
 Q = Fűtőtéljesítmény m_w = Vízterfogataram
 H_{max} = Maximális kifúvási magasság

Vonatkozás 16 °C-os helyiséglevegő hőmérsékletnél: az elszívottlevegő hőmérséklete 18 °C
20 °C-os helyiséglevegő hőmérsékletnél: az elszívottlevegő hőmérséklete 22 °C

- Ez az üzemi állapot nem megengedett, mert a 60 °C-os maximális befűvott levegő hőmérsékletet túllépi

Táblázat: TopVent® CC fűtőtéljesítményei

3.9 Hűtőtéljesítmény

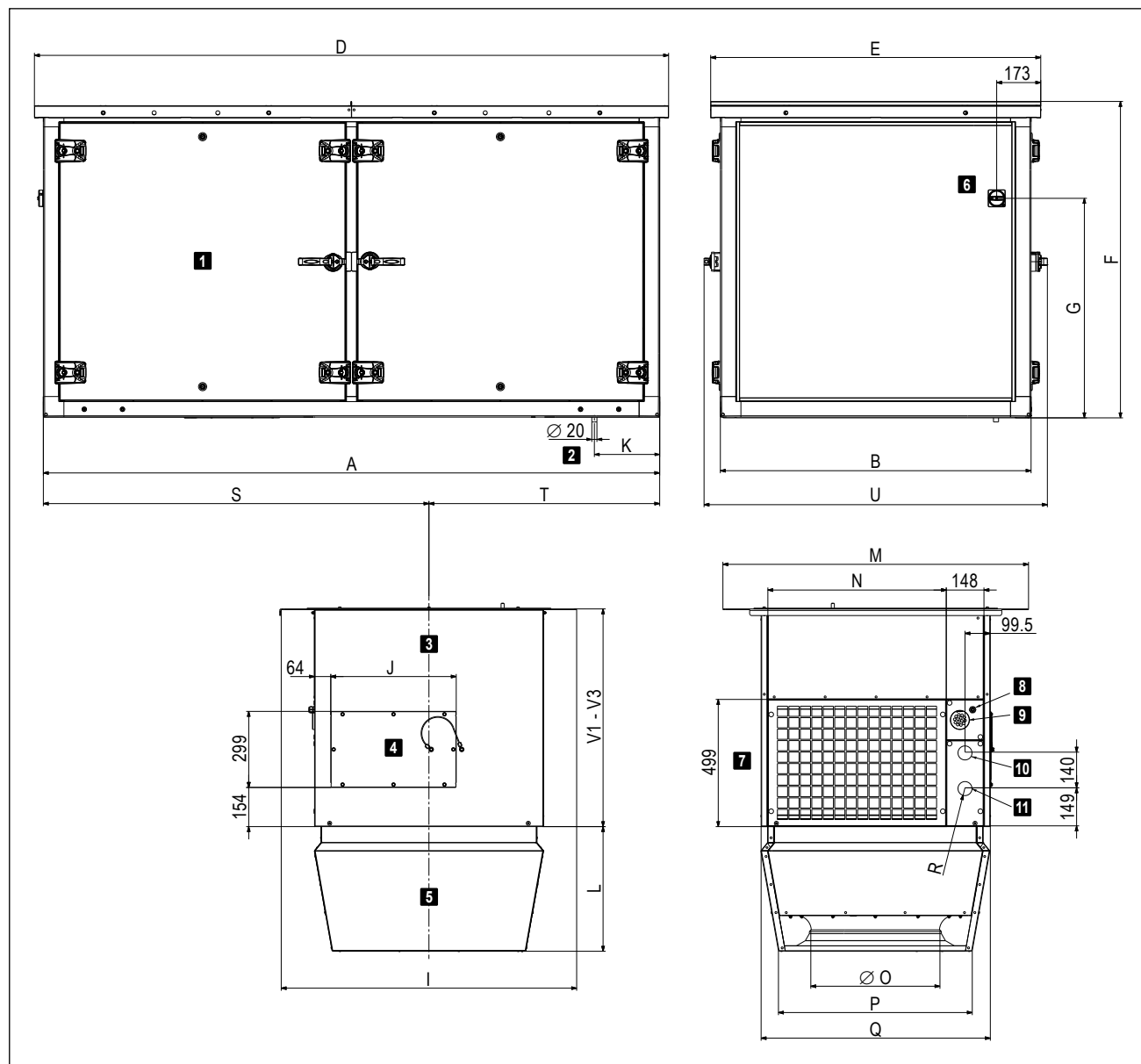
Hűtőközeg hőmérséklete				6/12 °C						8/14 °C					
Méret	Típus	t_{Raum}	rF_{Raum}	Q_{sen}	Q_{ges}	t_{Zul}	Δp_w	m_w	m_k	Q_{sen}	Q_{ges}	t_{Zul}	Δp_w	m_w	m_k
		°C	%	kW	kW	°C	kPa	l/h	kg/h	kW	kW	°C	kPa	l/h	kg/h
CC-6	C	22	50	20,4	20,4	13,9	15	2925	0,0	18,0	18,0	15,1	12	2573	0,0
			70	18,5	27,7	14,9	28	3960	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

Magyarázat Típus = Regiszter típusa t_{Zul} = Befűvott levegő hőmérséklete
 t_{Raum} = Külsőlevegő-hőmérséklet Δp_w = Vízoldali nyomásvesztés
 rF_{Raum} = Külső levegő relatív páratartalma m_w = Víz-terfogataram
 Q_{sen} = Érezhető hűtőtéljesítmény m_k = Kondenzátum mennyisége
 Q_{ges} = Összes hűtőtéljesítmény

Vonatkozás 22 °C-os helyiséglevegő hőmérsékletnél: az elszívottlevegő hőmérséklete 24 °C
26 °C-os helyiséglevegő hőmérsékletnél: az elszívottlevegő hőmérséklete 28 °C

Táblázat: TopVent® CC hűtőtéljesítményei

3.10 Méret és tömegadatok



1 Tetőkészülék

2 Kondenzátum-elvezetés

3 Összekötő modul

4 Szerelőfedél

5 Air-Injector (örvénykamra)

6 Revízió kapcsoló

7 Elszívottlevegő-rács

8 Kábelcsavarzat tápegysége

9 Kábelátvezetés jelkábel

10 Fűtő-/hűtőköri visszatérő

11 Fűtő-/hűtőköri előremenő

Kép: TopVent® CC méretei (méretek mm-ben)

Készüléktípus		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 (belső menetes) 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⁾ TopVent® készülékek hidraulikai szerelvény nélkül: csőkivezetések Ø 55 mm

Táblázat: TopVent® CC méretei

Készüléktípus		CC-6C	CC-9C	CC-9D
Összesen	kg	647	824	843
Tetőn kívüli egység	kg	505	642	661
Tető alatti egység	kg	142	182	182
Air-Injector (örvénykamra)	kg	40	57	57
Összekötő modul V1	kg	102	125	
többletsúly V2	kg	+ 42	+ 50	
többletsúly V3	kg	+ 85	+ 101	

Táblázat: TopVent® CC tömegadatai

Fűtő-/hűtőelem		CC-6C	CC-9C	CC-9D
Csatlakozás (belső menetes)	*	Rp 1¼	Rp 1½	Rp 2
Regisztrer víztérfogata	l	7,9	12,4	19,2

Táblázat: Fűtőelem hidraulikus csatlakozásai a tetőkészülékben (fojtókapcsolásos hidraulikai szerelvénycsoport nélkül)

4 Kiírási szöveg

4.1 TopVent® CC

Recirkulációs készülék max. 25 m magas csarnokok fűtéséhez és hűtéséhez központi hőellátással és folyadékhűtőhöz történő csatlakozással 2-vezetékes rendszerben; tetőkészüléként; rendkívül hatékony légelosztóval felszerelt; maximálisan elárastott felület készülékenként 537 m² (6-os méret), illetve 946 m² (9-es méret).

A következőkből áll:

- Tetőkészülék (hozzáféréssel az összes karbantartással kapcsolatos alkatrészhez)
- Tető alatti egység:
 - összekötő modul
 - Air-Injector (örvénykamra)
- Opcionális elemek

A TopVent® CC készülék megfelel a környezetbarát energiafogyasztás szempontjából releváns termékek tervezésről szóló 2009/125/EG Ecodesign irányelv minden követelményének. A berendezés típusa 'termoventilátor' a 2016/2281 (EU) bizottsági rendeletben előírtak szerint.

Tetőkészülék

A ház önálló, konstrukció termikusan leválasztott alumínium profilkeret rendszerből, nylon összekötő elemekkel és bevonatos cinklemezből készült panelekkel (antracit szürke, hasonló a RAL 7016-hoz), kiegészítő alumínium esővédővel:

- Időjárásálló, korrózióálló, esőálló, légtömör
- Nehezen gyúlékony, duplafalú, hőhídmentes, rendkívül hatékony, habosított polisztirol szigeteléssel
- Higiénikus és karbantartásbarát a sima belső felületeknek és az öregedésálló, szilikonmentes tömítő anyagokkal ellátott nagy revízióajtóknak köszönhetően

A tetőkészülék a következőket tartalmazza:

Ventilátor:

Karbantartást nem igénylő, közvetlen meghajtású radiális ventilátorok nagy hatékonyságú EC-motorokkal, hátra hajtott, háromdimenziós profilú lapátok és szabadon futó járókerék nagy teljesítményű összekötő anyagból; áramlás-optimalizált fúvóka; beépített túlterhelés elleni védelemmel.

Fűtő-/hűtőelem:

A fűtő-/hűtőelem a következőket tartalmazza:

- préselt, optimalizált és profilozott alumínium lamellás rézcsövekkel szerelt nagyhatékonyságú fűtő-/hűtőregiszter vörösréz gyújtócsövekkel; melegvíz- és hidegvízellátáshoz való csatlakozáshoz
- kiváló minőségű, korrózióálló anyagból készült cseppeleválasztó felfogó tálcával, a gyors ürítéshez minden oldalra történő lejtéssel
- kondenzvíz-elvezetése a tetőre szifonon keresztül

Elszívottlevegő szűrő:

Plisszírozott cellaszűrő ePM, 55% szűrőosztályú az ISO 16890 szerint, szintetikus palástú mikroüvegéből áll, avatatlan hozzáérés elleni védelemként, teljesen kitöltött redős anyag a szivárgás elkerülése érdekében, újrahasznosított műanyagból készült keret, teljesen eléghető, nyomáskülönbség kapcsolóval a szűrőfelületekhez.

Készülék-kapcsolószekrény:

Kapcsolószekrény az áramellátás csatlakoztatásához és a szabályozó elemek elhelyezéséhez a készülék energia-optimalizált működéséhez, TopTronic® C szabályozó rendszerrel. Műanyag ház, védelmi osztály IP 56. A következő összetevők vannak beépítve:

- alaplap az összes szükséges elektronikus elemmel, készülékszabályozóval (csatlakoztatva), valamint csatlakozó sorkapcsokkal minden belső és a következő külső csatlakozásokhoz:
 - fűtő-/hűtőszелеp
 - fűtési/hűtési szivattyú
 - kapukontaktus.

Az alaplapot push-in-sorkapcsokkal tervezték a csatlakozókábelek könnyű felszereléséhez. A készülék-kapcsolószekrény minden komponense, valamint az érzékelők és működtető szervek a készüléken és a készülék külsejére szerelt revíziókapcsoló gyárilag teljesen vezetékhez vannak.

Helyszíni szerelést igényel: áramellátás, BUS-csatlakozás, Air-Injector állítómotor csatlakozás

Sorkapocsdoboz (változat):

Sorkapocsdoboz az áramellátás és a készülék perifériás elemeinek a csatlakoztatásához. Műanyag ház, védelmi osztály IP 56. A következő összetevők vannak beépítve:

- alaplap az összes szükséges elektronikus elemmel, valamint csatlakozókapcsokkal a következő jelekre:
 - bemenet szabad Ventilátor
 - bemenet vezérlőjel Ventilátor
 - kimenet vezérlőjel Ventilátor további készülékek
 - bemenet vezérlőjel Air-Injector állítómotor
 - kimenet vezérlőjel Air-Injector állítómotor további készülékek
 - kimenet visszajelzés vezérlőjel Air-Injector
 - kimenet zavar
- a következő elemek a készüléken gyárilag előkábellel:
 - revíziókapcsoló
 - ventilátor
 - befűvottlevegő-hőmérsékletérzékelő

Revíziónyílás:

A tetőkészülék meghatározott oldalfalai revízióajtóként vannak kialakítva, könnyű hozzáférést biztosítanak az összes karbantartáshoz szükséges komponenshez. A zsanérok lehetővé teszik a 90°-os szögben történő nyitást, vagy a revízióajtók teljes levételét.



Tető alatti egység

Összekötő modul V1:

Magnézium-cink-lemez ház, légmentes, nehezen gyúlékony, nagy hatékonyságú expandált polisztirol szigeteléssel, higiénikus és karbantartásbarát a sima belső felületeknek és az öregedésálló, szilikonmentes tömítő anyagoknak köszönhetően; elszívottlevegő-rács és revíziófedél könnyű hozzáférést biztosít a regiszterhez; a következőkkel:

- elszívottlevegő-rács
- kábelátvezetések elektromos csatlakozáshoz
- csőátvezetések hidraulikai csatlakozáshoz

A csövek szerelése, szigetelése vevő oldali feladat.

Összekötő modul V2 / V3 (változat):

A helyi beépítési helyzethez igazodva az összekötő modul hosszabb.

Kivitel Air-Injector-ral:

Magnézium-cink-lemez ház, légmentes, higiénikus és karbantartásbarát az öregedésálló, szilikonmentes tömítő anyagoknak köszönhetően, belül zárt pórusú policell-lel szigetelt, a következőkkel:

- örvénykamrás légfúvó koncentrikus fúvókával, állítható terelőlapátokkal és beépített zajcsökkentő-haranggal
- állítómotor a levegőelosztás fokozatmentes állításához, a kifúvás iránya vízszintestől a függőlegesig állítható
 - a huzathatás elkerüléséhez a tartózkodási zónában változó üzemi feltételeknél
 - a helyiség hőmérsékleti rétegződésének gyors és kiterjedt csökkentéséhez a szekunder levegő indukciójával és a helyiséglevegő befúvottlevegővel történő erős keverésével

Az összekötő modulba szerelt állítómotor a tetőről való könnyű hozzáféréshez.

Kivitel Air-Injector nélkül (változat):

Az Air-Injector nélküli készülék befúvottlevegő-csatornára történő csatlakoztatásához és légelosztáshoz helyszíni szereléssel.

Légelosztó doboz (változat):

Magnézium-cink-lemez ház, légmentes, higiénikus és karbantartásbarát az öregedésálló, szilikonmentes tömítő anyagoknak köszönhetően, belül zárt pórusú policell-lel szigetelt. Összekötő elemként 2 db hevedergallérral a helyszíni szerelésű légelosztó rendszerhez.

Opciók készülékhez

Tető alatti egység fényezése

Tető alatti egység külső lakkozása igény szerinti RAL-színben.

Befúvottlevegő zajcsillapító

Hangszigetelő szőnyegként melamin habból készült; higiéniailag kifogástalan kiváló minőségű szénaszálas felső réteg; csillapító hatás 3 dB.

Hidraulikai szerelvénycsoport fojtókapcsoláshoz

Szerelvénycsoport hidraulikus fojtókapcsoláshoz, illeszkedik a készülékben lévő regiszterre és a Hoval TopTronic® C szabályozó rendszerre; a következőkből áll:

- szabályozószelep térfogatáram beállítással, golyóscsappal és automatikus légtelenítővel, a tetőegységbe beszerelve és vezetékezve
- a tető alatti egységbe beépített előszigetelt hullámcsöves vezetékek az elosztóhálózatra történő csatlakozáshoz

Helyszíni szerelést igényel: csővezetékek összekötése a tetőkészülékben és a tető alatti egységben, csővezetékek szigetelése a tetőkészülékben

Szivattyúvezérlés:

Elektromos alkatrészek keverő- vagy a befecskendező kapcsolás vezérléséhez felhasználói körben, gyárilag a készülék kapcsolószekrényébe beépítve.

Tetőtalapzat:

4 db horganyzott acéllemezből készült teherhordó oldalfal szerelősinékkal a tetőfóliához, külön csomagolva a megfelelő összekötő csavarokkal.

Helyszínen: összeszerelés, szigetelés, beépítés a tetőszerkezetbe.

4.2 TopTronic® C vezérlő és szabályozó rendszer

Zóna alapú szabályozó rendszer a Hoval decentralizált csarnokklíma-rendszerek energioptimalizált működéséhez. Maximális berendezésméret rendszerbuszonként: 64 db szabályozási zóna, zónánként maximum 10 db szellőző- vagy befűvottlevegős készülékkel és 10 db recirkulációs készülékkel.

Zónafelosztás:

Gyárilag rendszer-specifikusan előre konfigurált.

	Helyiség leírása	Készüléktípus
Zóna 1:	_____	_____
Zóna 2:	_____	_____
...		

A rendszer felépítése:

- Zóna-kapcsolószekrény lakkozott (RAL 7035) acéllemezről, ... x ... x ... mm, a következőkkel:
 - rendszer-kezelőkészülék
 - külsőhőmérséklet-érzékelő
 - zónánként 1 db zónaszabályozó és 1 db helyiség-hőmérséklet-érzékelő (zónánként max. 4 db helyiség-hőmérséklet-érzékelőre bővíthető)
 - hálózati leválasztó eszköz
 - kapcsolószekrény belülről kábelelve, minden komponens sorkapocsra kötve.
- ZónaBUS: valamennyi készülékszabályozó sorba kötve egy szabályozási zónában a zónaszabályozóval; robosztus BUS-protokollal árnyékolt sodrott BUS-vezetékkel (BUS-kábel megrendelő oldali helyszíni szereléssel).
- Készülékszabályozó: beépítve minden csarnokklíma készülékbe, önállóan működéssel, a zónaszabályozó előírásainak megfelelően.
- Fűtési-/hűtési követelmény zónánként visszajelzés-felügyelettel.

Funkciók, alapkitételben

- Zóna alapú autonóm helyiség szabályozás. A hőmérséklet és a szellőztetés szabályozása minden zónához külön beállítható.
- Helyiség-hőmérséklet-szabályozás helyiség-befűvott-levegő-kaszádron keresztül energioptimalizált kettős szekvenciavezérlés segítségével, előnykapcsolással az energia-visszanyeréshez (szellőzőberendezések).
- Intelligens felfűtési automatika a kívánt helyiség-hőmérséklet eléréséhez kapcsolási időben.
- 5 db beállítható helyiség-hőmérséklet-alapérték zónánként:
 - lehűlésvédelem (alacsonyabb beállított érték készenléti állapotban)
 - túlfűtésvédelem (magasabb beállított érték készenléti állapotban)
 - helyiség-hőmérséklet beállított értéke télen
 - helyiség-hőmérséklet beállított értéke nyáron
 - éjszakai hűtés beállított értéke (szabad hűtés) (szellőzőberendezések)

- Destratifikációs üzem az egyenletes hőmérséklet-eloszlás érdekében

- A szellőzőberendezések fő üzemmódjai:

VE befűvás és elszívás, fokozatmentesen állítható
 AQ levegőminőség, automatikus szabályozás Hoval kombiérzékelővel (opció), kialakítás mérete választható:
 - CO₂ vagy VOC
 - páratartalom (optimalizált páramentesítési üzem)

REC .. recirkulációs, fokozatmentesen állítható

DES .. destratifikáció

EA távozó levegő, fokozatmentesen állítható

SA befűvott levegő, fokozatmentesen állítható

ST készenléti állapot

- Befűvőlevegős készülékek fő üzemmódjai:

REC .. keringő levegő, fokozatmentesen állítható
 DES .. destratifikáció

SA befűvott levegő, fokozatmentesen állítható

ST készenléti állapot

- Recirkulációs készülékek fő üzemmódjai:

REC .. recirkulációs, fokozatmentesen állítható

DES .. destratifikáció

ST készenléti állapot

- A kényszerűtés (építkezésen történő fűtés) a teljes rendszer befejezése előtt készülékenként aktiválható (aktiválás a Hoval szakszerviz által)

- A huzatmentes levegőelosztás szabályozása Hoval Air-Injektorral: a befűvás irányának beállítása fokozatmentes és automatikus a megfelelő üzemi állapotra és a megfelelő hőmérsékletekre (fűtés/hűtés).

Kezelés:

- TopTronic® C-ST rendszer-kezelőkészülék: érintőképernyős panel az összes buszon regisztrált Hoval csarnokklíma-készülék megjelenítéshez és szabályozásához

Opciók kezeléshez:

- A rendszer operációs eszközének aktiválása VNC hozzáféréshez, a helyszíni számítógépen történő megjelenítéshez
- TopTronic® C-ZT zóna-kezelőkészülék: egy szabályozási zóna egyszerű helyi kezeléséhez
- Kézi üzemmód kapcsoló
- Kézi üzemmód nyomógomb
- Készülék csatlakoztatása épületfelügyeleti rendszerre szabványosított interfészek segítségével:
 - BACnet
 - Modbus IP
 - Modbus RTU

Zavarjelzés, védelem:

- Központi zavarjelzés-menedzsment az összes zavarjelzés (időbélyeg, prioritás, állapot) rögzítésével a zavarlistában és az utolsó 50 zavarjelzés tárolása; paraméterezhető továbbítás e-mailen keresztül.
- A kommunikáció, a BUS-résztvevők, a szenzorok vagy a hőenergia-ellátás kiesésekor a rendszer minden komponense üzemfenntartó védelmi módba kapcsol.
- A magas megbízhatóságot az összes fizikai adatpont és zavar teszteléséhez a szabályozó algoritmusban végrehajtott karbantartási mód biztosítja.
- Az előre beprogramozott adatpontok naplózó funkcióval 1 évig lehívhatók.

Opciók zóna-kapcsolószekrényhez:

- Gyűjtött zavarjel kijelző lámpa
- Hálózati aljzat

Zónánként:

- Automatikus vagy kézi átkapcsolás fűtés/hűtés között - hűtési zár kapcsoló az automatikus átkapcsoláshoz - fűtési/hűtési kapcsoló kézi átkapcsoláshoz
- Kiegészítő helyiség-hőmérséklet érzékelő (max. 3 db)
- Helyiség levegőminőség, -hőmérséklet és -páratartalom kombiérzékelő
- Külső levegő-hőmérséklet és -páratartalom kombiérzékelő
- A tényleges értékek és beállított értékek átvitele külső rendszerekből (0... 10 V; 4 - 20 mA)
- Bemeneti terheléscsökkentés
- Üzem módválasztó-kapcsoló sorkapocsra
- Üzem módválasztó-nyomógomb sorkapocsra
- Elosztószivattyú vezérlése és áramellátása

Erősáram-elosztás:

- Vezeték-védőkapcsoló és kimeneti sorkapcsok a Hoval csarnokklíma-készülékekhez
- Hálózati leválasztó egység (4-pólusú)

4.3 TopTronic® C - egyzónás vezérlőszekrény

Rendszerszabályozó a Hoval decentralizált csarnokklíma-rendszerek energiaoptimalizált működéséhez. Maximális berendezésméret: 1 db szabályozási zóna, maximum 10 db szellőztető vagy befűvottlevegős készülékkel és 10 db recirkulációs készülékkel.

A rendszer felépítése:

- Zóna-kapcsolószekrény falra szerelhető kompakt kapcsolószekrényként, 380 x 300 x 210 mm, RAL 7035 (világoszürke) színű acéllemezről a következőkkel:
 - rendszer-kezelőkészülék
 - külső hőmérséklet-érzékelő
 - zónaszabályozó
 - 1 db helyiség hőmérséklet-érzékelő (max. 4 db helyiség hőmérséklet-érzékelőre bővíthető)
 - hálózati leválasztó eszköz
 - kapcsolószekrény belülről kábelezve, minden komponens sorkapocsra kötve
- ZónaBUS: valamennyi készülékszabályozó sorba kötve egy szabályozási zónában a zónaszabályozóval; robustus BUS-protokollal árnyékolt sodrott BUS-vezetéssel (BUS-kábel megrendelő oldali helyszíni szereléssel).
- Készülékszabályozó: beépítve minden csarnokklíma készülékbe, önállóan működéssel, a zónaszabályozó előírásainak megfelelően.
- Alaplap külső csatlakozásokkal a következőkhöz:
 - áramellátás
 - ZónaBUS
 - helyiség hőmérséklet-érzékelők (max. 4 db)
 - külső hőmérséklet-érzékelő
 - Kombinált helyiség levegő-minőség, -hőmérséklet és -páratartalom érzékelő
 - gyűjtött zavarjel
 - kényszer kikapcsolás
 - fűtési igényjelzés
 - fűtési igény előírt értéke
 - hőellátás hibaüzenet
 - hűtési igényjelzés
 - hűtési hibaüzenet
 - külső engedélyezés fűtés/hűtés (automatikus átkapcsoláshoz)
 - külső alapértelmezés fűtés/hűtés (kézi átkapcsoláshoz)
 - fűtés/hűtés váltószelep
 - frisslevegőarány külső előírt értéke
 - üzem módválasztó kapcsoló sorkapcsos (digitális)
 - üzem módválasztó nyomógomb sorkapcsos

Funkciók, alapkivitelben

- Helyiség-hőmérséklet szabályozása a regiszter szekvenciavezérlésével
- Helyiség hőmérséklet-szabályozás helyiség-befűvottlevegő-kaszádron keresztül energiaoptimalizált kettős szekvenciavezérlés segítségével, előnykapcsolással az energia-visszanyeréshez (szellőztető készülékek)
- Intelligens felfűtési automatika a kívánt helyiség-hőmérséklet eléréséhez kapcsolási időben

- 5 db beállítható helyiség-hőmérséklet-alapérték zónánként:
 - lehűlésvédelem (alacsonyabb beállított érték készenléti állapotban)
 - túlfűtésvédelem (magasabb beállított érték készenléti állapotban)
 - helyiség-hőmérséklet beállított értéke télen
 - helyiség-hőmérséklet beállított értéke nyáron
 - éjszakai hűtés alapjel (szabad hűtés) (befűvottlevegős készülékek)
- Destratifikációs üzem az egyenletes hőmérséklet-eloszlás érdekében
- A szellőzőberendezések fő üzemmódjai:
 - VE befűvás és elszívás, fokozatmentesen állítható
 - AQ levegőminőség, automatikus szabályozás Hoval kombiérzékelővel (opció), kialakítás választható módon CO₂ vagy VOC
 - REC .. recirkulációs, fokozatmentesen állítható
 - DES .. destratifikáció
 - EA távozó levegő, fokozatmentesen állítható
 - SA befűvott levegő, fokozatmentesen állítható
 - ST készenléti állapot
- Befűvottlevegős készülékek fő üzemmódjai:
 - REC .. keringő levegő, fokozatmentesen állítható
 - DES .. destratifikáció
 - SA befűvott levegő, fokozatmentesen állítható
 - Hoval kombi érzékelővel (opció) a külső levegő arányának igény szerinti szabályozása, kialakítás választható módon CO₂ vagy VOC
 - ST készenléti állapot
- Recirkulációs készülékek fő üzemmódjai:
 - REC .. recirkulációs, fokozatmentesen állítható
 - DES .. destratifikáció
 - ST készenléti állapot
- A kényszerfűtés (építkezésen történő fűtés) a teljes rendszer befejezése előtt készülékenként aktiválható (aktiválás a Hoval szakszerviz által)
- A huzatmentes levegőelosztás szabályozása Hoval Air-Injectorral: a befűvás irányának beállítása fokozatmentes és automatikus a megfelelő üzemi állapotra és a meglévő hőmérsékletekre (fűtés/hűtés).

Kezelés:

- TopTronic® C-ST rendszer-kezelőkészülék: érintőképernyős panel az összes buszon regisztrált Hoval csarnok-klima-készülék megjelenítéshez és szabályozásához

Opciók kezeléshez:

- A rendszer operációs eszközének aktiválása VNC hozzáféréshez, a helyszíni számítógépen történő megjelenítéshez
- Készülék csatlakoztatása épületfelügyeleti rendszerre szabványosított interfészek segítségével:
 - BACnet
 - Modbus IP
 - Modbus RTU

Zavarjelzés, védelem

- Központi zavarjelzés-menedzsment az összes zavarjelzés (időbélyeg, prioritás, állapot) rögzítésével a zavarlistában és az utolsó 50 zavarjelzés tárolása; paraméterezhető továbbítás e-mailen keresztül.
- A kommunikáció, a BUS-résztvevők, a szenzorok vagy a hőenergia-ellátás kiesésekor a rendszer minden komponense üzemfenntartó védelmi módba kapcsol.
- A magas megbízhatóságot az összes fizikai adatpont és zavar teszteléséhez a szabályozó algoritmusban végrehajtott karbantartási mód biztosítja.
- Az előre beprogramozott adatpontok naplózó funkcióval 1 évig lehívhatók.

Opciók zóna-kapcsolószekrényhez:

- További helyiség-hőmérséklet-érzékelők (max. 3)
- Kombinált érzékelő a helyiséglevegő-minőségéhez, -hőmérsékletéhez és páratartalmához
- Jel a külső elszívottlevegő-ventilátorhoz
- TW Pro kapcsolószekrény

4.4 EasyTronic EC

Helyiség-hőmérséklet-szabályozó kapcsolóórával a TopVent® TH, TC, CH, CC, TV recirkulációs készülékekhez és TW pro kapulégfüggönyökhöz a következő funkciókkal:

- Helyiség-hőmérséklet mérése a beépített hőmérséklet-érzékelővel
- Csatlakozási lehetőség külső helyiség-hőmérséklet-érzékelőhöz
- Helyiség-hőmérséklet-szabályozás be/ki üzemmódban
- Helyiség-hőmérséklet előírt értékének csökkentése heti programmal
- Készülékvezérlés a kapukontaktus-kapcsoló függvényében
- Ventilátorok fordulatszámának kézi beállítása
- Ventilátorok fordulatszámának,
- Levegőelosztás kézi beállítása a Hoval Air-injektoral függőlegestől vízszintesig (TopVent® TH, TC, CH, CC típushoz)
- Jelzés szivattyú vagy szelep kapcsolására
- Ventilátor utánfutása hűtési üzemben
- Fűtés/hűtés külső átkapcsolás
- Zavarjelzés
- Csatlakozás az épületfelügyeleti rendszerre Modbus RTU-n keresztül

Opciók:

- Külső helyiség-hőmérséklet-érzékelő (védelmi fokozat IP 65)





TopVent® CHC

Recirkulációs tetőberendezés maximum 25 m magas csarnokok
fűtéséhez és hűtéséhez, 4-vezetékes rendszerben

C

1	Alkalmazás	34
2	Felépítés és működés	34
3	Műszaki adatok	37
4	Kiírási szöveg	42

1 Alkalmazás

1.1 Rendeltetésszerű alkalmazás

A TopVent® CHC recirkulációs tetőberendezés max. 25 m magas helyiségek fűtésére és hűtésére szolgál, csatlakoztatással központi melegvíz- és hidegvíz-hálózatra (4-vezeték rendszer), az alábbi funkciókkal:

- fűtés (központi fűtési rendszerre csatlakoztatva)
- hűtés (folyadék-hűtőhöz csatlakoztatva)
- recirkulációs üzem
- levegőelosztás és destratifikáció állítható Air-Injectorral
- levegőszűrés

A TopVent® CHC tetőkészülék helytakarékoság céljából a csarnoktetőbe kerül beépítésre, így kevésbé nyúlik be a csarnokba. A karbantartási munkák a tetőről is elvégezhetők a csarnok használatának akadályozása nélkül.

A TopVent® CHC készülék megfelel a környezetbarát tervezésről szóló 2009 /125 / EK irányelv összes követelményének az energiafogyasztás szempontjából releváns termékek környezetbarát kialakítása tekintetében. Ez a berendezés a „légfűtő berendezések” típusába tartozik, az (EU) 2016/2281 rendeletben szabályozott.

A beépített Hoval TopTronic® C szabályozórendszer biztosítja a Hoval csarnokszellőző rendszerek energiahatékony, igény szerint szabályozott működését.

A rendeltetésszerű alkalmazáshoz a gyártó által előírt szerelési, üzembehelyezési és üzemeltetési előírások betartása is hozzátartozik, valamint az esetleges veszélyek figyelembe vétele.

1.2 Felhasználói csoport

A Hoval TopVent® készülékek szerelését, kezelését és karbantartását csak megfelelően képzett szakemberek végezhetik, akik a felmerülő veszélyek ismeretében vannak. Az útmutató épületgépész tervezők, kivitelező szakemberek és végfelhasználók számára nyújt segítséget.

2 Felépítés és működés

2.1 Készülék felépítése

A TopVent® CHC készülék az alábbi egységekből áll:

Tetőkészülék

Önhordó ház tetőkonzorra történő szereléshez; kettős szigetelésű konstrukció biztosítja a jó hőszigetelést és a nagyfokú stabilitást. A tetőkészülék a következőket tartalmazza:

- ventilátorok
- fűtőelem:
 - regiszter a befűvott levegő melegvízzel történő fűtéséhez
- hűtőelem:
 - regiszter a befűvott levegő hidegvízzel történő hűtéséhez
 - cseppeleválasztó a keletkező kondenzvíz számára
- elszívottlevegő szűrő
- kapcsolószekrény

(TopTronic® C szabályozórendszer része)

A karbantartási munkákhoz minden komponens jól hozzáférhető a nagyméretű revíziónyíláson keresztül.

Tető alatti egység

Az tető alatti egység a következő összetevőkből áll:

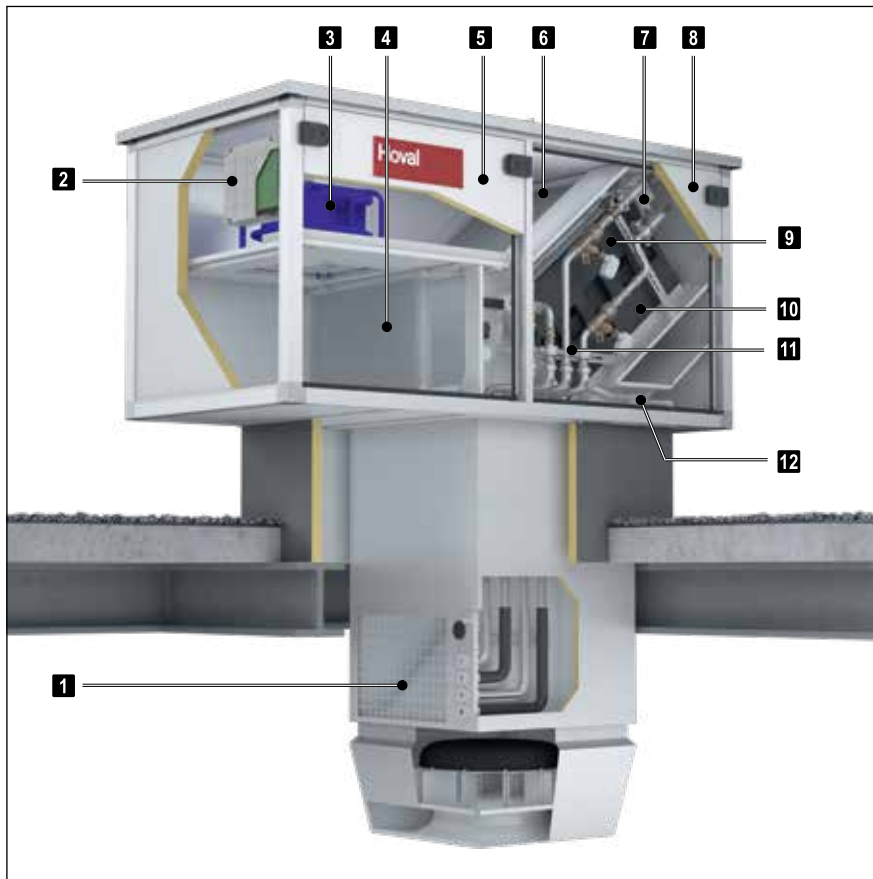
- Összekötő modul:
légcsatnaként szolgál a tetőn keresztül és az elszívott levegő csarnokból történő elszívására az elszívottlevegő-rácson keresztül. A helyi beépítési igényekhez igazodóan 3 méretben szállítjuk.
- Air-Injector (örvénykamrás légbefúvó):
szabadalmaztatott, automatikus állítású befúvóegység, nagy csarnokfelület huzatmentes légelosztásához.



1 Tetőn kívüli egység:
tetőkészülék hővisszanyeréssel

2 Tető alatti egység:
a összekötő modul
b Air-Injector (örvénykamra)

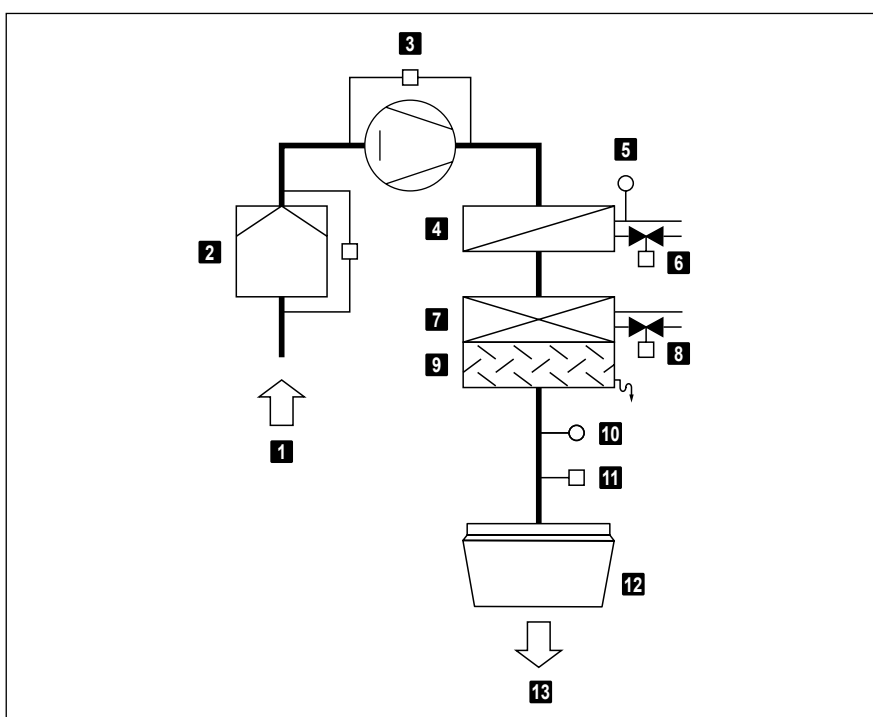
Kép: TopVent® CHC felépítése



- 1 Elszívottlevegő-rács
- 2 Kapcsolószekrény
- 3 Ventilátor
- 4 Elszívottlevegő-szűrő
- 5 Revízióajtó ventilátorhoz
- 6 Fűtőregiszter
- 7 Fagyvédelmi termosztát
- 8 Revízióajtó hidraulikai csatlakozáshoz
- 9 Hűtőregiszter
- 10 Cseppleválasztó
- 11 Hidraulikai csoport fojtókapcsolóhoz
- 12 Kondenzátum-elvezetés

Kép: TopVent® CHC felépítése

2.2 Működési vázlat



- 1 Elszívott levegő
- 2 Elszívottlevegő-szűrő nyomáskülönbség-kapcsolóval
- 3 Ventilátor áramláskapcsolóval
- 4 Fűtőregiszter
- 5 Visszatérő hőmérséklet-érzékelő
- 6 Szabályozó szelep állítóművel (opció)
- 7 Hűtőregiszter
- 8 Szabályozó szelep állítóművel (opció)
- 9 Cseppleválasztó
- 10 Befúvottlevegő-hőmérsékletérzékelő
- 11 Air-Injector (örvénykamra) állítómotor
- 12 Air-Injector (örvénykamra)
- 13 Befúvott levegő

Kép: TopVent® CHC működési vázlat

2.3 Üzemmodok

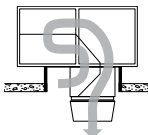
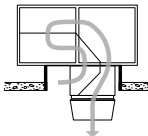
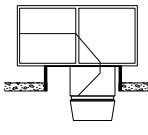
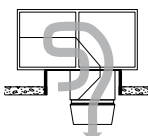
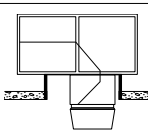
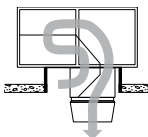
A TopVent® CHC üzemmodjai:

- Recirkulációs
- Recirkulációs 1-es fokozat
- Standby

A TopTronic® C rendszerszabályozó automatikusan vezérli az üzemmodokat, szabályozási zónánként, a naptárban megadottaknak megfelelően. Ezen felül Ön:

- a szabályozási zónán belül manuálisan állíthatja az üzemmodokat
- a TopVent® készülékeket egyenként a KI-, a recirkulációs-, a recirkulációs 1-es fokozat.

A TopTronic® C rendszerszabályozó részletes leírását a Szabályozás és vezérlés fejezetben találja.

Kód	Üzemmod		Leírás
REC	Recirkulációs Be/ki üzem: hőigény esetén a készülék beszívja a helyiség levegőjét, felmelegíti és ismét befújja a helyiségbe. A nappali beállított helyiség-hőmérséklet aktív.		Ventilátor..... 1/2-es fokozat ¹⁾ Fűtés/hűtés.....be ¹⁾ hő- és hűtési igény esetén
DES	■ Destratifikáció (rétegződésfigyelés): A csarnok mennyezet alá történő hő felhalmozódásának elkerülése érdekében a szellőző akkor is bekapcsolható, ha nincs hő- vagy hűtési igény (választhatóan folyamatos üzemben vagy be/ki üzemmódban a hőmérsékleti rétegződés függvényében).		Ventilátor..... 2-es fokozat Fűtés/hűtés..... ki
REC1	Recirkulációs 1-es fokozat Mint a REC üzemmod, de a készülék csak az 1-es fordulatszám-fokozatban működik (alacsony légteljesítmény).		Ventilátor..... 1-es fokozat ¹⁾ Fűtés/hűtés.....be ¹⁾ hő- és hűtési igény esetén
DES	■ Mint REC, de a készülék csak 1-es fokozatban üzemel.		Ventilátor..... 1-es fokozat Fűtés/hűtés..... ki
ST	Standby A készülék használatra kész állapotban. Szükség esetén a következő üzemmodok aktiválódnak:		
CPR	■ Lehűlésvédelem: Ha a helyiség hőmérséklete a beállított lehűlésvédelmi érték alá lecsökken, a készülék a helyiséget recirkulációs üzemmodban felfűti.		Ventilátor..... 2-es fokozat Fűtés.....be
OPR	■ Túlfűtésvédelem: Ha a helyiség hőmérséklete a beállított túlfűtésvédelmi érték fölé emelkedik, a készülék a helyiséget recirkulációs üzemmodban lehűti.		Ventilátor..... 2-es fokozat Hűtésbe
L_OFF	Ki (helyi üzemmod) A készülék kikapcsolt állapotban van.		Ventilátor..... ki Fűtés/hűtés..... ki
-	Kényszerfűtés A készülék elszívja a helyiség levegőjét, felmelegíti és ismét befújja a helyiségbe. A kényszerfűtés a készülék az áramellátásra történő csatlakoztatással aktiválódik (ha nincs BUS-összeköttetés a zónaszabályozóhoz) Alkalmas például csarnok fűtéséhez a szabályozás üzembe helyezése előtt, vagy szabályozás kiesésnél fűtési periódus alatt.		Ventilátor..... 2-es fokozat Fűtés.....be

Táblázat: A TopVent® CHC üzemmodjai

3 Műszaki adatok

3.1 Típuskulcsok

	CHC - 6 B C ...
Készüléktípus	TopVent® CHC
Készülék méret	6 vagy 9
Fűtőelem	A A típusú regiszterrel B B típusú regiszterrel C C típusú regiszterrel
Hűtőelem	C C típusú regiszterrel D D típusú regiszterrel
További opciók	Opciók fejezetben

Táblázat: Típuskulcsok

3.2 Alkalmazási határok

Elszívott levegő hőmérséklete	max.	°C	45
Elszívott levegő nedvességtartalma	max.	g/kg	15
Befűvott levegő hőmérséklete	max.	°C	60
Fűtőközeg hőmérséklete	max.	°C	90
Fűtőközeg nyomása	max.	kPa	800
Térfogatáram	6-os méret	min.	m³/h 3100
	9-es méret	min.	m³/h 5000
Kondenzátum mennyisége	6-os méret	min.	kg/h 90
	9-es méret	min.	kg/h 150

A készülék nem alkalmazható:

- robbanásveszélyes területeken
- korrozív vagy agresszív környezetű helyiségekben
- párák helyiségekben
- magas portartalmú helyiségekben

Táblázat: Alkalmazási határértékek

3.3 Levegőszűrés

Szűrő	Elszívott levegő
Szűrőosztály ISO 16890 szerint	ePM ₁ 55 %
Szűrőosztály EN 779 szerint	F7
Differenciál-nyomáskapcsoló gyári beállítása	300 Pa

Táblázat: Levegőszűrés

3.4 Elektromos csatlakozások

Készüléktípus		CHC-6	CHC-9
Tápfeszültség	V AC	3 x 400	3 x 400
Megengedett feszültségtolerancia	%	± 5	± 5
Frekvencia	Hz	50	50
Csatlakozási teljesítmény	kW	2,43	3,53
Max. áramfelvétel	A	4,17	5,87
Biztosíték	A	13	13
Védelmi mód	-	IP 54	IP 54

Táblázat: TopVent® CHC elektromos csatlakozásai

3.5 Térfogatáram

Készüléktípus		CH-6	CH-9
Névleges térfogatáram	m³/h	6000	9000
Szellőztetett csarnokfelület			
■ Magasabb komfortigényű alkalmazásokhoz (pl. gyártó-, szerelő-, sportcsarnokok)	m²	537	946
■ Alacsony komfortigényű alkalmazásokhoz (pl. raktárak, logisztikai központok)	m²	953	1674

Táblázat: TopVent® CHC műszaki adatai

3.6 Zajteljesítmény

Készülék típusa		CHC-6CCHC-9C			
		belül	kívül	belül	kívül
Hangnyomásszint (5 m távolság) ¹⁾	dB(A)	55	43	59	47
Teljes-zajszint	dB(A)	77	65	81	69
Oktáv-zajszint	63 Hz	dB	45	41	47
	125 Hz	dB	58	54	60
	250 Hz	dB	67	59	70
	500 Hz	dB	71	61	73
	1000 Hz	dB	73	58	77
	2000 Hz	dB	69	57	75
	4000 Hz	dB	64	47	70
	8000 Hz	dB	63	39	65

¹⁾ Félgömbformájú kisugárzással, reflexiószegény környezetben

Táblázat: TopVent® CHC zajadatai

3.7 Erp adatok

Készüléktípus		Hoval TopVent® CHC								
		6AC	6BC	6CC	9AC	9BC	9CC	9AD	9BD	9CD
Hűtőteljesítmény (érezhető) ($P_{rated,c}$)	kW	26,5	26,5	26,5	41	41	41	48,6	48,6	48,6
Hűtőteljesítmény (rejtett) ($P_{rated,c}$)	kW	5,6	5,6	5,6	7,3	7,3	7,3	15,2	15,2	15,2
Hőteljesítmény ($P_{rated,h}$)	kW	13,2	18,9	29,8	22,6	28,5	46,2	22,6	28,5	46,2
Elektromos össz teljesítményfelvétel (P_{elec})	kW	1,16	1,20	1,29	2,05	2,12	2,27	2,20	2,27	2,42
Zajtelsítmény-szint (L_{WA})	dB(A)	65			69					

Táblázat: TopVent® CHC ErP -termékinformációi a 2016/2281 (EU) rendelet 13. táblázata szerint

3.8 Fűtőteljesítmény

Fűtőközeg hőmérséklete			80/60 °C					60/40 °C				
Méret	Típus	t_{Raum}	Q	H_{max}	t_{Zul}	Δp_w	m_w	Q	H_{max}	t_{Zul}	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

Magyarázat Típus = Regiszter típusa t_{Zul} = Befűvottlevegő-hőmérséklet
 t_{Raum} = Helyiséglevegő-hőmérséklet Δp_w = Vízoldali nyomásvesztés
Q = Fűtőteljesítmény m_w = Vízterfogatár
 H_{max} = Maximális kifúvási magasság

Vonatkozás 16 °C-os helyiséglevegő hőmérsékletnél: az elszívottlevegő hőmérséklete 18 °C
20 °C-os helyiséglevegő hőmérsékletnél: az elszívottlevegő hőmérséklete 22 °C

- Ez az üzemi állapot nem megengedett, mert a 60 °C-os maximális befűvott levegő hőmérsékletet túllépi

Táblázat: TopVent® CHC fűtőteljesítményei

3.9 Hűtőtéljesítmény

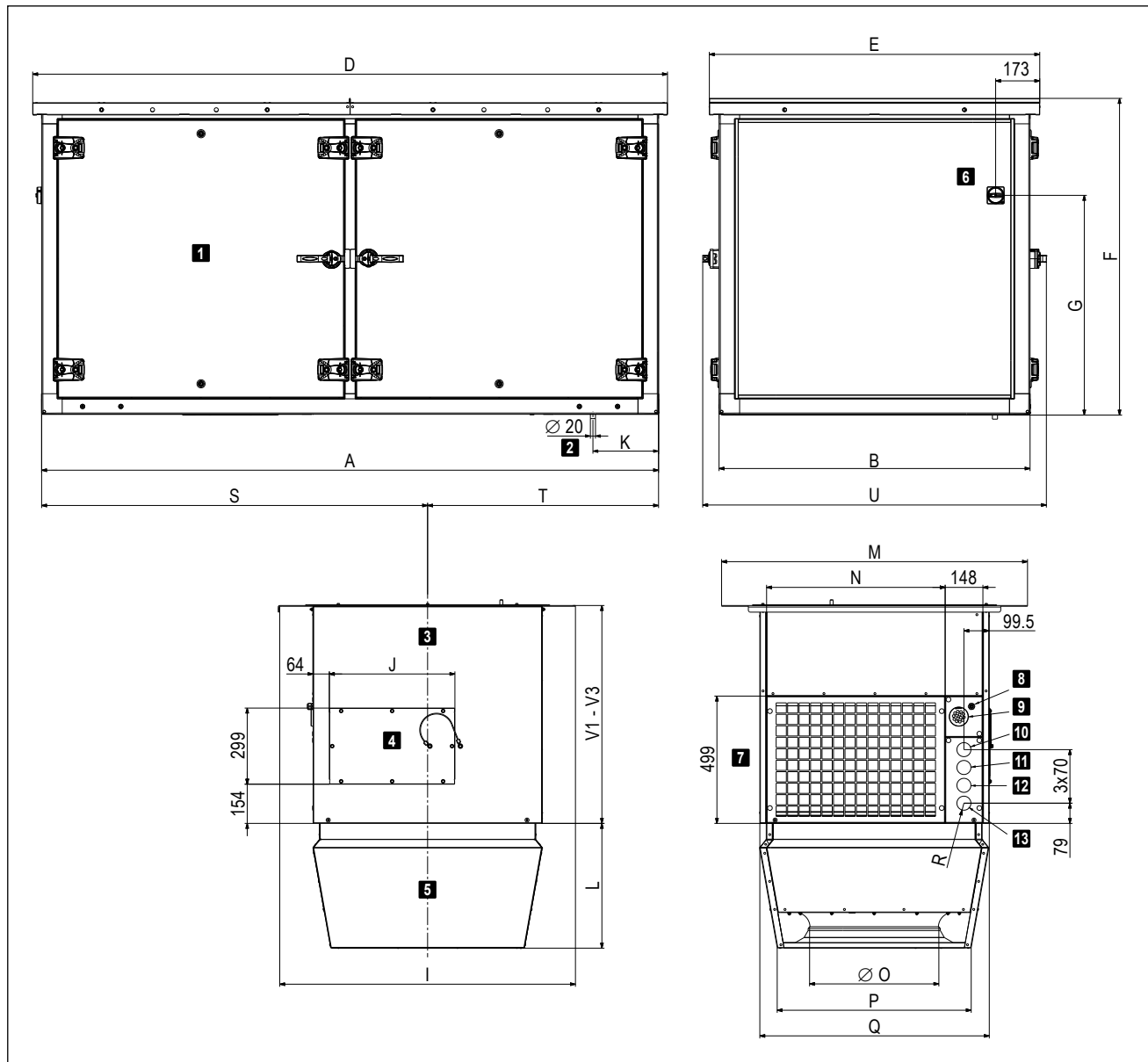
Hűtőközeg hőmérséklete				6/12 °C						8/14 °C					
Méret	Típus	t _{Raum} °C	rF _{Raum} %	Q _{sen} kW	Q _{ges} kW	t _{Zul} °C	Δp _w kPa	m _w l/h	m _k kg/h	Q _{sen} kW	Q _{ges} kW	H °C	Δp _w kPa	m _w l/h	m _k kg/h
CHC-6	C	22	50	20,4	20,4	13,9	15	2925	0,0	18,0	18,0	15,1	12	2573	0,0
			70	18,5	27,7	14,9	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
CHC-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

Magyarázat	Típus =	Regiszter típusa	t _{Zul} =	Befűvott levegő hőmérséklete
	t _{Raum} =	Külsőlevegő-hőmérséklet	Δp _w =	Vízoldali nyomásvesztés
	rF _{Raum} =	Külső levegő relatív páratartalma	m _w =	Víz-térfogatáram
	Q _{sen} =	Érezhető hűtőtéljesítmény	m _k =	Kondenzátum mennyisége
	Q _{ges} =	Összes hűtőtéljesítmény		

Vonatkozás 22 °C-os helyiséglevegő hőmérsékletnél: az elszívottlevegő hőmérséklete 24 °C
26 °C-os helyiséglevegő hőmérsékletnél: az elszívottlevegő hőmérséklete 28 °C

Táblázat: TopVent® CHC hűtőtéljesítményei

3.10 Méret és tömegadatok



1 Tetőkészülék

2 Kondenzátum-elvezetés

3 Összekötő modul

4 Szerelőfedél

5 Air-Injector (örvénykamra)

6 Revízió kapcsoló

7 Elszívottlevegő-rács

8 Kábelcsavarzat tápegysége

9 Kábelátvezetés jelkábel

10 Fűtőköri visszatérő

11 Hűtőköri visszatérő

12 Fűtőköri előremenő

13 Hűtőköri előremenő

Kép: TopVent® CHC méretei (méretetek mm-ben)

Készüléktípus		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 (belső menetes)	"	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) TopVent® készülékek hidraulikai szerelvény nélkül: csőkivezetések Ø 55 mm

Táblázat: TopVent® CHC méretei

Készüléktípus	CHC-	6AC	6BC	6CC	9AC	9BC	9CC	9AD	9BD	9CD
Összesen	kg	678	677	684	867	866	879	886	885	898
Tetőn kívüli egység	kg	536	535	542	685	684	697	704	703	716
Tető alatti egység	kg	142	142	142	182	182	182	182	182	182
Air-Injector (örvénykamra)	kg	40	40	40	57	57	57	57	57	57
Összekötő modul V1	kg	102			125					
többletsúly V2	kg	+ 42			+ 50					
többletsúly V3	kg	+ 85			+ 101					

Táblázat: TopVent® CHC tömegadatai

Fűtőelem		CHC-6A	CHC-6B	CHC-6C	CHC-9A	CHC-9B	CHC-9C
Csatlakozás (belső menetes)	*	Rp 1¼	Rp 1¼	Rp 1¼	Rp 1½	Rp 1½	Rp 1½
Regisztr vízterfogata	l	4,6	4,6	7,9	7,4	7,4	12,4

Táblázat: Fűtőelem hidraulikus csatlakozásai a tetőkészülékben (fojtókapcsolásos hidraulikai szerelvénycsoport nélkül)

Hűtőelem		CHC-6C	CHC-9C	CHC-9D
Csatlakozás (belső menetes)	*	Rp 1¼	Rp 1½	Rp 2
Regisztr vízterfogata	l	7,9	12,4	19,2

Táblázat: Fűtőelem hidraulikus csatlakozásai a tetőkészülékben (fojtókapcsolásos hidraulikai szerelvénycsoport nélkül)

4 Kiírási szöveg

4.1 TopVent® CHC

Recirkulációs készülék max. 25 m magas csarnokok fűtéséhez és hűtéséhez központi hőellátással és folyadékűtőhöz történő csatlakozással 4-vezetékes rendszerben; tetőkészülékként; rendkívül hatékony légosztóval felszerelt; maximálisan elárastott felület készülékenként 537 m² (6-os méret), illetve 946 m² (9-es méret).

A következőkből áll:

- Tetőkészülék (hozzáféréssel az összes karbantartással kapcsolatos alkatrészhez)
- Tető alatti egység:
 - összekötő modul
 - Air-Injector (örvénykamra)
- Opcionális elemek

A TopVent® CHC készülék megfelel a környezetbarát energiafogyasztás szempontjából releváns termékek tervezésről szóló 2009/125/EG Ecodesign irányelv minden követelményének. A berendezés típusa 'termoventilátor' a 2016/2281 (EU) bizottsági rendeletben előírtak szerint.

Tetőkészülék

A ház önálló, konstrukció termikusan leválasztott alumínium profilkeret rendszerből, nylon összekötő elemekkel és bevonatos cinklemezről készült panelekkel (antracit szürke, hasonló a RAL 7016-hoz), kiegészítő alumínium esővédővel:

- Időjárásálló, korrózióálló, esőálló, légtömör
- Nehezen gyúlékony, duplafalú, hőhídmentes, rendkívül hatékony, habosított polisztirol szigeteléssel
- Higiénikus és karbantartásbarát a sima belső felületeknek és az öregedésálló, szilikonmentes tömítő anyagokkal ellátott nagy revízióajtóknak köszönhetően

A tetőkészülék a következőket tartalmazza:

Ventilátor:

Karbantartást nem igénylő, közvetlen meghajtású radiális ventilátorok nagy hatékonyságú EC-motorokkal, hátra hajtott, háromdimenziós profilú lapátok és szabadon futó járókerék nagy teljesítményű összekötő anyagból; áramlás-optimalizált fúvóka; beépített túlterhelés elleni védelemmel.

Fűtőelem:

A fűtőelem a következőket tartalmazza:

- préselt, optimalizált és profilozott alumínium lamellás rézcsövekkel szerelt nagyhatékonyságú fűtőregiszter vörösréz gyűjtőcsövekkel; melegvízellátáshoz való csatlakozáshoz

Hűtőelem:

A hűtőelem a következőket tartalmazza:

- préselt, optimalizált és profilozott alumínium lamellás rézcsövekkel szerelt nagyhatékonyságú hűtőregiszter vörösréz gyűjtőcsövekkel; hidegvízellátáshoz való csatlakozáshoz
- kiváló minőségű, korrózióálló anyagból készült csepleváltató felfogó tálcával, a gyors ürítéshez minden oldalra történő lejtéssel
- kondenzvíz-elvezetése a tetőre szifonon keresztül

Elszívottlevegő szűrő:

Plisszírozott cellaszűrő ePM, 55% szűrőosztályú az ISO 16890 szerint, szintetikus palástú mikroüvegéből áll, avatatlan hozzáférés elleni védelemként, teljesen kitöltött redős anyag a szivárgás elkerülése érdekében, újrahasznosított műanyagból készült keret, teljesen eléghető, nyomáskülönbség kapcsolóval a szűrőfelületekhez.

Készülék-kapcsolószekrény:

Kapcsolószekrény az áramellátás csatlakoztatásához és a szabályozó elemek elhelyezéséhez a készülék energia-optimalizált működéséhez, TopTronic® C szabályozó rendszerrel. Műanyag ház, védelmi osztály IP 56. A következő összetevők vannak beépítve:

- alaplap az összes szükséges elektronikus elemmel, készülékszabályozóval (csatlakoztatva), valamint csatlakozó sorkapcsokkal minden belső és a következő külső csatlakozásokhoz:
 - fűtő- és hűtőszелеp
 - fűtési és hűtési szivattyú

Az alaplapot push-in-sorkapcsokkal tervezték a csatlakozókábelek könnyű felszereléséhez. A készülék-kapcsolószekrény minden komponense, valamint az érzékelők és működtető szervek a készüléken és a készülék külsejére szerelt revíziókapcsoló gyárilag teljesen vezetékezve vannak.

Helyszíni szerelést igényel: áramellátás, BUS-csatlakozás, Air-Injector állítómotor csatlakozás

Revíziónyílás:

A tetőkészülék meghatározott oldalfalai revízióajtóként vannak kialakítva, könnyű hozzáférést biztosítanak az összes karbantartáshoz szükséges komponenshez. A zsanérok lehetővé teszik a 90°-os szögben történő nyitást, vagy a revízióajtók teljes levételét.



Tető alatti egység

Összekötő modul V1:

Magnézium-cink-lemez ház, légmentes, nehezen gyúlékony, nagy hatékonyságú expandált polisztirol szigeteléssel, higiénikus és karbantartásbarát a sima belső felületeknek és az öregedésálló, szilikonmentes tömítő anyagoknak köszönhetően; elszívottlevegő-rács és revíziófedél könnyű hozzáférést biztosít a regiszterhez; a következőkkel:

- elszívottlevegő-rács
- kábelátvezetések elektromos csatlakozáshoz
- csőátvezetések hidraulikai csatlakozáshoz

A csövek szerelése, szigetelése vevő oldali feladat.

Összekötő modul V2 / V3 (változat):

A helyi beépítési helyzethez igazodva az összekötő modul hosszabb.

Kivitel Air-Injector-ral:

Magnézium-cink-lemez ház, légmentes, higiénikus és karbantartásbarát az öregedésálló, szilikonmentes tömítő anyagoknak köszönhetően, belül zárt pórusú policell-lel szigetelt, a következőkkel:

- örvénykamrás légfúvó koncentrikus fúvókával, állítható terelőlapátokkal és beépített zajcsökkentő-haranggal
- állítómotor a levegőelosztás fokozatmentes állításához, a kifúvás iránya vízszintestől a függőlegesig állítható
 - a huzathatás elkerüléséhez a tartózkodási zónában változó üzemi feltételeknél
 - a helyiség hőmérsékleti rétegződésének gyors és kiterjedt csökkentéséhez a szekunder levegő indukciójával és a helyiséglevegő befúvottlevegővel történő erős keverésével

Az összekötő modulba szerelt állítómotor a tetőről való könnyű hozzáféréshez.

Kivitel Air-Injector nélkül (változat):

Az Air-Injector nélküli készülék befúvottlevegő-csatornára történő csatlakoztatásához és légeosztáshoz helyszíni szereléssel.

Légeosztó doboz (változat):

Magnézium-cink-lemez ház, légmentes, higiénikus és karbantartásbarát az öregedésálló, szilikonmentes tömítő anyagoknak köszönhetően, belül zárt pórusú policell-lel szigetelt. Összekötő elemként 2 db hevedergallérral a helyszíni szerelésű légeosztó rendszerhez.

Opciók készülékhez

Tető alatti egység fényezése

Tető alatti egység külső lakkozása igény szerinti RAL-színben.

Befúvottlevegő zajcsillapító

Hangszigetelő szőnyegként melamin habból készült; higiéniailag kifogástalan kiváló minőségű szén-szálalás felső réteggel; csillapító hatás 3 dB

Hidraulikai szerelvénycsoport fojtókapcsoláshoz

Szerelvénycsoport hidraulikus fojtókapcsoláshoz, illeszkedik a készülékben lévő regiszterre és a Hoval TopTronic® C szabályozó rendszerre; a következőkből áll:

- szabályozószelep térfogatáram beállítással, golyóscsappal és automatikus légtelenítővel, a tetőegységbe beszerelve és vezetékeztve
- a tető alatti egységbe beépített előszigetelt hullámcsöves vezetékek az elosztóhálózatra történő csatlakozáshoz

Helyszíni szerelést igényel: csővezetékek összekötése a tetőkészülékben és a tető alatti egységben, csővezetékek szigetelése a tetőkészülékben

Szivattyúvezérlés:

Elektromos alkatrészek keverő- vagy a befecskendező kapcsolás vezérléséhez felhasználói körben, gyárilag a készülék kapcsolószekrényébe beépítve.

Tetőtalapzat:

4 db horganyzott acéllemezből készült teherhordó oldalfal szerelőszínekkel a tetőfóliához, külön csomagolva a megfelelő összekötő csavarokkal.

Helyszínen: összeszerelés, szigetelés, beépítés a tetőszerkezetbe.

4.2 TopTronic® C vezérlő és szabályozó rendszer

Zóna alapú szabályozó rendszer a Hoval decentralizált csarnokklíma-rendszerek energioptimalizált működéséhez. Maximális berendezésméret rendszerbuszonként: 64 db szabályozási zóna, zónánként maximum 10 db szellőző- vagy befűvottlevegős készülékkel és 10 db recirkulációs készülékkel.

Zónafelosztás:

Gyárilag rendszer-specifikusan előre konfigurált.

	Helyiség leírása	Készüléktípus
Zóna 1:	_____	_____
Zóna 2:	_____	_____
...		

A rendszer felépítése:

- Zóna-kapcsolószekrény lakkozott (RAL 7035) acéllemezről, ... x ... x ... mm, a következőkkel:
 - rendszer-kezelőkészülék
 - külsőhőmérséklet-érzékelő
 - zónánként 1 db zónaszabályozó és 1 db helyiség-hőmérséklet-érzékelő (zónánként max. 4 db helyiség-hőmérséklet-érzékelőre bővíthető)
 - hálózati leválasztó eszköz
 - kapcsolószekrény belülről kábelelve, minden komponens sorkapocsra kötve.
- ZónaBUS: valamennyi készülékszabályozó sorba kötve egy szabályozási zónában a zónaszabályozóval; robosztus BUS-protokollal árnyékolt sodrott BUS-vezetékkel (BUS-kábel megrendelő oldali helyszíni szereléssel).
- Készülékszabályozó: beépítve minden csarnokklíma készülékbe, önállóan működéssel, a zónaszabályozó előírásainak megfelelően.
- Fűtési-/hűtési követelmény zónánként visszajelzés-felügyelettel.

Funkciók, alapkitételben

- Zóna alapú autonóm helyiség szabályozás. A hőmérséklet és a szellőztetés szabályozása minden zónához külön beállítható.
- Helyiség-hőmérséklet-szabályozás helyiség-befűvott-levegő-kaszádron keresztül energioptimalizált kettős szekvenciavezérlés segítségével, előnykapcsolással az energia-visszanyeréshez (szellőzőberendezések).
- Intelligens felfűtési automatika a kívánt helyiség-hőmérséklet eléréséhez kapcsolási időben.
- 5 db beállítható helyiség-hőmérséklet-alapérték zónánként:
 - lehűlésvédelem (alacsonyabb beállított érték készenléti állapotban)
 - túlfűtésvédelem (magasabb beállított érték készenléti állapotban)
 - helyiség-hőmérséklet beállított értéke télen
 - helyiség-hőmérséklet beállított értéke nyáron
 - éjszakai hűtés beállított értéke (szabad hűtés) (szellőzőberendezések)

- Destratifikációs üzem az egyenletes hőmérséklet-eloszlás érdekében

- A szellőzőberendezések fő üzemmódjai:

VE befűvás és elszívás, fokozatmentesen állítható
AQ levegőminőség, automatikus szabályozás Hoval kombiérzékelővel (opció), kialakítás mérete választható:

- CO₂ vagy VOC
- páratartalom (optimalizált páramentesítési üzem)

REC .. recirkulációs, fokozatmentesen állítható

DES .. destratifikáció

EA távozó levegő, fokozatmentesen állítható

SA befűvott levegő, fokozatmentesen állítható

ST készenléti állapot

- Befűvottlevegős készülékek fő üzemmódjai:

REC .. keringő levegő, fokozatmentesen állítható
DES .. destratifikáció

SA befűvott levegő, fokozatmentesen állítható

ST készenléti állapot

- Recirkulációs készülékek fő üzemmódjai:

REC .. recirkulációs, fokozatmentesen állítható
DES .. destratifikáció

ST készenléti állapot

- A kényszerűtés (építkezésen történő fűtés) a teljes rendszer befejezése előtt készülékenként aktiválható (aktiválás a Hoval szakszerviz által)

- A huzatmentes levegőelosztás szabályozása Hoval Air-Injektorral: a befűvás irányának beállítása fokozatmentes és automatikus a megfelelő üzemi állapotra és a megfelelő hőmérsékletekre (fűtés/hűtés).

Kezelés:

- TopTronic® C-ST rendszer-kezelőkészülék: érintőképernyős panel az összes buszon regisztrált Hoval csarnokklíma-készülék megjelenítéshez és szabályozásához

Opciók kezeléshez:

- A rendszer operációs eszközének aktiválása VNC hozzáféréshez, a helyszíni számítógépen történő megjelenítéshez
- TopTronic® C-ZT zóna-kezelőkészülék: egy szabályozási zóna egyszerű helyi kezeléséhez
- Kézi üzemmód kapcsoló
- Kézi üzemmód nyomógomb
- Készülék csatlakoztatása épületfelügyeleti rendszerre szabványosított interfészek segítségével:
 - BACnet
 - Modbus IP
 - Modbus RTU



Zavarjelzés, védelem:

- Központi zavarjelzés-menedzsment az összes zavarjelzés (időbélyeg, prioritás, állapot) rögzítésével a zavarlistában és az utolsó 50 zavarjelzés tárolása; paraméterezhető továbbítás e-mailen keresztül.
- A kommunikáció, a BUS-résztvevők, a szenzorok vagy a hőenergia-ellátás kiesésekor a rendszer minden komponense üzemfenntartó védelmi módba kapcsol.
- A magas megbízhatóságot az összes fizikai adatpont és zavar teszteléséhez a szabályozó algoritmusban végrehajtott karbantartási mód biztosítja.
- Az előre beprogramozott adatpontok naplózó funkcióval 1 évig lehívhatók.

Opciók zóna-kapcsolószekrényhez:

- Gyűjtött zavarjel kijelző lámpa
- Hálózati aljzat

Zónánként:

- Automatikus vagy kézi átkapcsolás fűtés/hűtés között
 - hűtési zár kapcsoló az automatikus átkapcsoláshoz
 - fűtési/hűtési kapcsoló kézi átkapcsoláshoz
- Kiegészítő helyiség-hőmérséklet érzékelő (max. 3 db)
- Helyiség levegőminőség, -hőmérséklet és -páratartalom kombiérzékelő
- Külsőlevegő-hőmérséklet és -páratartalom kombiérzékelő
- A tényleges értékek és beállított értékek átvitele külső rendszerekből (0... 10 V; 4 - 20 mA)
- Bemeneti terheléscsökkentés
- Üzem módválasztó-kapcsoló sorkapocsra
- Üzem módválasztó-nyomógomb sorkapocsra
- Elosztószivattyú vezérlése és áramellátása

Erősáram-elosztás:

- Vezeték-védőkapcsoló és kimeneti sorkapcsok a Hoval csarnokklíma-készülékekhez
- Hálózati leválasztó egység (4-pólusú)

4.3 TopTronic® C - egyzónás vezérlőszekrény

Rendszerszabályozó a Hoval decentralizált csarnokklíma-rendszerek energiaoptimalizált működéséhez. Maximális berendezésméret: 1 db szabályozási zóna, maximum 10 db szellőztető vagy befűvottlevegős készülékkel és 10 db recirkulációs készülékkel.

A rendszer felépítése:

- Zóna-kapcsolószekrény falra szerelhető kompakt kapcsolószekrényként, 380 x 300 x 210 mm, RAL 7035 (világosszürke) színű acéllemezről a következőkkel:
 - rendszer-kezelőkészülék
 - külsőhőmérséklet-érzékelő
 - zónaszabályozó
 - 1 db helyiség-hőmérséklet-érzékelő (max. 4 db helyiség-hőmérséklet-érzékelőre bővíthető)
 - hálózati leválasztó eszköz
 - kapcsolószekrény belülről kábelezve, minden komponens sorkapocsra kötve
- ZónaBUS: valamennyi készülékszabályozó sorba kötve egy szabályozási zónában a zónaszabályozóval; robustus BUS-protokollal árnyékolt sodrott BUS-vezetéssel (BUS-kábel megrendelő oldali helyszíni szereléssel).
- Készülékszabályozó: beépítve minden csarnokklíma készülékbe, önállóan működéssel, a zónaszabályozó előírásainak megfelelően.
- Alaplap külső csatlakozásokkal a következőkhöz:
 - áramellátás
 - ZónaBUS
 - helyiség-hőmérséklet-érzékelők (max. 4 db)
 - külsőhőmérséklet-érzékelő
 - Kombinált helyiséglevegő-minőség, -hőmérséklet és -páratartalom érzékelő
 - gyűjtött zavarjel
 - kényszer kikapcsolás
 - fűtési igényjelzés
 - fűtési igény előírt értéke
 - hőellátás hibaüzenet
 - hűtési igényjelzés
 - hűtési hibaüzenet
 - külső engedélyezés fűtés/hűtés (automatikus átkapcsoláshoz)
 - külső alapértelmezés fűtés/hűtés (kézi átkapcsoláshoz)
 - fűtés/hűtés váltószelep
 - frisslevegőarány külső előírt értéke
 - üzem módválasztó kapcsoló sorkapcsos (digitális)
 - üzem módválasztó nyomógomb sorkapcsos

Funkciók, alapkivitelben

- Helyiség-hőmérséklet szabályozása a regiszter szekvenciavezérlésével
- Helyiség-hőmérséklet-szabályozás helyiség-befűvottlevegő-kaszádron keresztül energiaoptimalizált kettős szekvenciavezérlés segítségével, előnykapcsolással az energia-visszanyeréshez (szellőztető készülékek)
- Intelligens felfűtési automatika a kívánt helyiség-hőmérséklet eléréséhez kapcsolási időben

- 5 db beállítható helyiség-hőmérséklet-alapérték zónánként:
 - lehűlésvédelem (alacsonyabb beállított érték készenléti állapotban)
 - túlfűtésvédelem (magasabb beállított érték készenléti állapotban)
 - helyiség-hőmérséklet beállított értéke télen
 - helyiség-hőmérséklet beállított értéke nyáron
 - éjszakai hűtés alapjel (szabad hűtés) (befűvottlevegős készülékek)
- Destratifikációs üzem az egyenletes hőmérséklet-eloszlás érdekében
- A szellőzőberendezések fő üzemmódjai:
 - VE befűvás és elszívás, fokozatmentesen állítható
 - AQ levegőminőség, automatikus szabályozás Hoval kombiérzékelővel (opció), kialakítás választható módon CO₂ vagy VOC
 - REC .. recirkulációs, fokozatmentesen állítható
 - DES .. destratifikáció
 - EA távozó levegő, fokozatmentesen állítható
 - SA befűvott levegő, fokozatmentesen állítható
 - ST készenléti állapot
- Befűvottlevegős készülékek fő üzemmódjai:
 - REC .. keringő levegő, fokozatmentesen állítható
 - DES .. destratifikáció
 - SA befűvott levegő, fokozatmentesen állítható
 - Hoval kombi érzékelővel (opció) a külső levegő arányának igény szerinti szabályozása, kialakítás választható módon CO₂ vagy VOC
 - ST készenléti állapot
- Recirkulációs készülékek fő üzemmódjai:
 - REC .. recirkulációs, fokozatmentesen állítható
 - DES .. destratifikáció
 - ST készenléti állapot
- A kényszerfűtés (építkezésen történő fűtés) a teljes rendszer befejezése előtt készülékenként aktiválható (aktiválás a Hoval szakszervíz által)
- A huzatmentes levegőelosztás szabályozása Hoval Air-Injectorral: a befűvás irányának beállítása fokozatmentes és automatikus a megfelelő üzemi állapotra és a meglévő hőmérsékletekre (fűtés/hűtés).

Kezelés:

- TopTronic® C-ST rendszer-kezelőkészülék: érintőképernyős panel az összes buszon regisztrált Hoval csarnok-klíma-készülék megjelenítéshez és szabályozásához

Opciók kezeléshez:

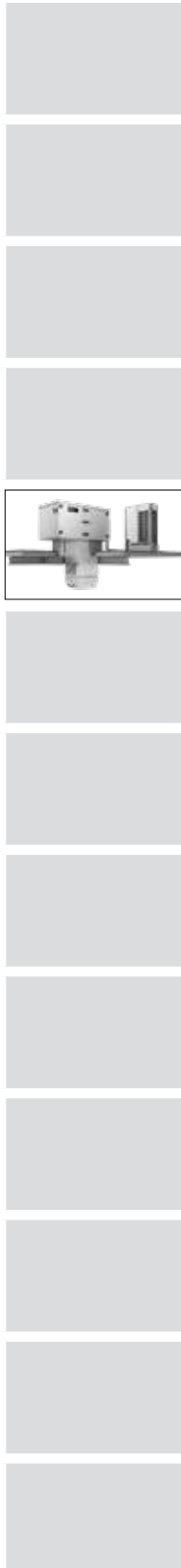
- A rendszer operációs eszközének aktiválása VNC hozzáféréshez, a helyszíni számítógépen történő megjelenítéshez
- Készülék csatlakoztatása épületfelügyeleti rendszerre szabványosított interfészek segítségével:
 - BACnet
 - Modbus IP
 - Modbus RTU

Zavarjelzés, védelem

- Központi zavarjelzés-menedzsment az összes zavarjelzés (időbélyeg, prioritás, állapot) rögzítésével a zavarlistában és az utolsó 50 zavarjelzés tárolása; paraméterezhető továbbítás e-mailen keresztül.
- A kommunikáció, a BUS-részrtvevők, a szenzorok vagy a hőenergia-ellátás kiesésekor a rendszer minden komponense üzemfenntartó védelmi módba kapcsol.
- A magas megbízhatóságot az összes fizikai adatpont és zavar teszteléséhez a szabályozó algoritmusban végrehajtott karbantartási mód biztosítja.
- Az előre beprogramozott adatpontok naplózó funkcióval 1 évig lehívhatók.

Opciók zóna-kapcsolószekrényhez:

- További helyiség-hőmérséklet-érzékelők (max. 3)
- Kombinált érzékelő a helyiséglevegő-minőségéhez, -hőmérsékletéhez és páratartalmához
- Jel a külső elszívottlevegő-ventilátorhoz
- TW Pro kapcsolószekrény



TopVent® CP

Recirkulációs tetőberendezés maximum 25 m magas csarnokok fűtéséhez és hűtéséhez, decentralizált hőszivattyúval

D

1	Alkalmazás	48
2	Felépítés és működés	48
3	Műszaki adatok	53
4	Kírási szöveg	61

1 Alkalmazás

1.1 Rendeltetésszerű alkalmazás

A TopVent® CP recirkulációs készülékek max. 25 m magas csarnokok fűtéséhez és hűtéséhez decentralizált hőszivattyúval.

Az alábbi funkciókat látja el:

- fűtés és hűtés hőszivattyúval
- recirkulációs üzem,
- levegő elosztás és destratifikáció állítható örvénykamrával (Air-Injector)
- levegőszűrés (opcionális).

A TopVent® CP készülék megfelel a környezetbarát tervezésről szóló (EU) 2024/1781 irányelv összes követelményének az energiafogyasztás szempontjából releváns termékek környezetbarát kialakítása tekintetében. Ez a berendezés a „fan coil” berendezések típusába tartozik a 2016/2281 bizottsági rendeletben előírtak szerint.

A beépített Hoval TopTronic® C rendszerszabályozó biztosítja a Hoval csarnokszellőző rendszerek energiahatékony, igény szerint szabályozott működését.

A rendeltetésszerű alkalmazáshoz a gyártó által előírt szerelési, üzembe helyezési és üzemeltetési előírások betartása is hozzátartozik, úgymint az esetleges veszélyek figyelembe vétele. A felsoroltakban nem szereplő felhasználási módok nem rendeltetésszerűek. Az ebből adódó károkért a gyártó nem vállal felelősséget.

1.2 Felhasználói csoport

A Hoval TopVent® készülékek szerelését, kezelését és karbantartását csak megfelelően képzett szakemberek végezhetik, akik a felmerülő veszélyek ismeretében vannak. Az útmutató épületgépész tervezők, kivitelező szakemberek és végfelhasználók számára nyújt segítséget.

2 Felépítés és működés

2.1 Készülék felépítése

A TopVent® CP készülék az alábbi egységekből áll:

Tetőkészülék

Önhordó ház tetőkonzolra történő szereléshez; kettős szigetelésű konstrukció biztosítja a jó hőszigetelést és a nagyfokú stabilitást. A tetőkészülék a következőket tartalmazza:

- Ventilátor
- Fűtő-/hűtőelem:
 - fűtő-/hűtőregiszter a befűvottlevegő fűtésére és hűtésére
 - cseppleválasztó a képződő kondenzátumhoz
- Elszívottlevegő-szűrő
- Kapcsolószekrény (TopTronic® C szabályozórendszer része)

A karbantartási munkákhoz minden komponens jól hozzáférhető a nagyméretű revíziónyíláson keresztül.

Tető alatti egység

Az tető alatti egység a következő összetevőkből áll:

- Összekötő modul:
légcsatornaként szolgál a tetőn keresztül és az elszívott levegő csarnokból történő elszívására az elszívottlevegő-rácson keresztül. A helyi beépítési igényekhez igazodóan 3 méretben szállítjuk.
- Air-Injector (örvénykamrás légbefúvó):
szabadalmaztatott, automatikus állítású befúvóegység, nagy csarnokfelület huzatmentes légelosztásához.

Hőszivattyús rendszer:

Reverzibilis levegő/levegő hőszivattyús rendszer split-kivitelben decentralizált fűtésre és hűtésre.

A következő elemekből áll:

- Hőszivattyú fokozatmentesen moduláló inverteres technológiával a pontos teljesítményszabályozás és a nagy hatékonyság érdekében
- Kommunikációs készlet a hőszivattyú, az expanziós szelep és a csarnokklíma-berendezés közötti kommunikációhoz
- EEV-készlet expanziós szeleppel
- Elosztókészlet (csak Q hőszivattyúhoz)





Kép: TopVent® CP felépítése

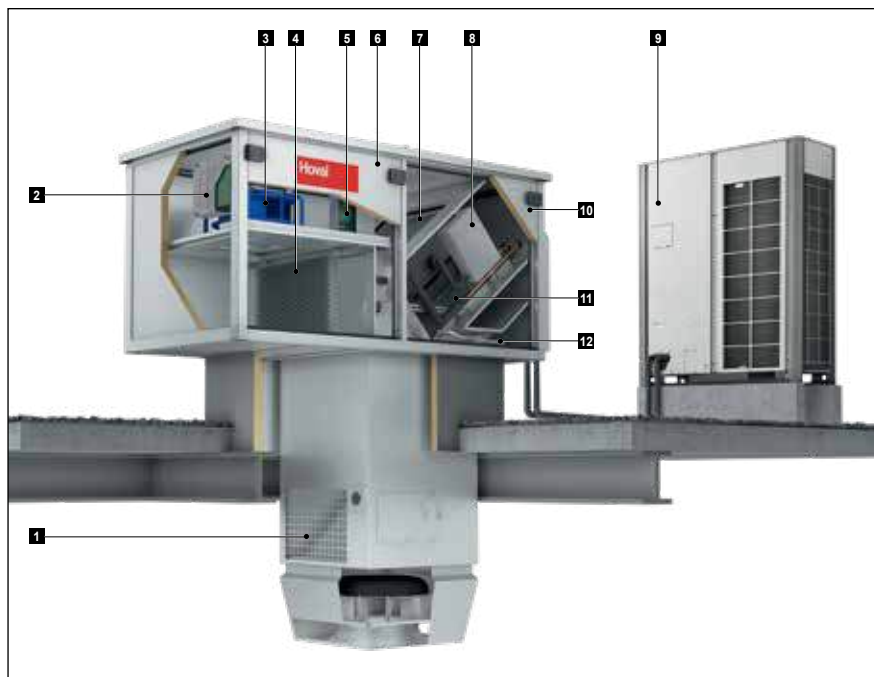
1 Tetőkészülék**2** Tető alatti egység:

- a összekötő modul
- b Air-Injector (örvénykamra)

3 Hőszivattyú rendszer

- a hőszivattyú
- b kommunikációs készlet (tetőkészülékbe szerelt)
- c EEV-készlet (tetőkészülékbe szerelt)

2.2 TopVent® CP felépítése és működése



- | | |
|----|---|
| 1 | Elszívottlevegő-rács |
| 2 | Kapcsolószekrény |
| 3 | Ventilátor |
| 4 | Elszívottlevegő-szűrő |
| 5 | Kommunikációs készlet |
| 6 | Revízióajtó ventilátorhoz |
| 7 | Fűtő-/hűtőregiszter |
| 8 | EEV-készlet |
| 9 | Hőszivattyú |
| 10 | Revízióajtó
hűtőközeg csatlakozáshoz |
| 11 | Cseppleválasztó |
| 12 | Kondenzátum-elvezetés |

Kép: TopVent® CP felépítése

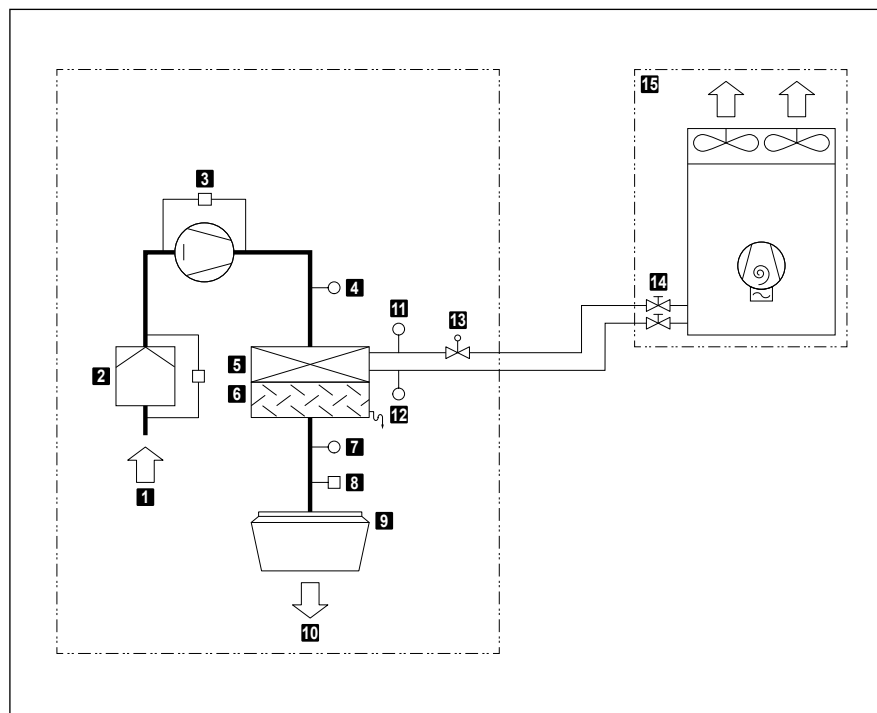


Figyelem!

A képen csak a szemléltetés látható. A hűtőközeg csatlakozások elhelyezését a tetőkészülékben a Szállítás és szerelés fejezet "Hűtéstech-nikai szerelés" részben találja.

2.3 Működési vázlat

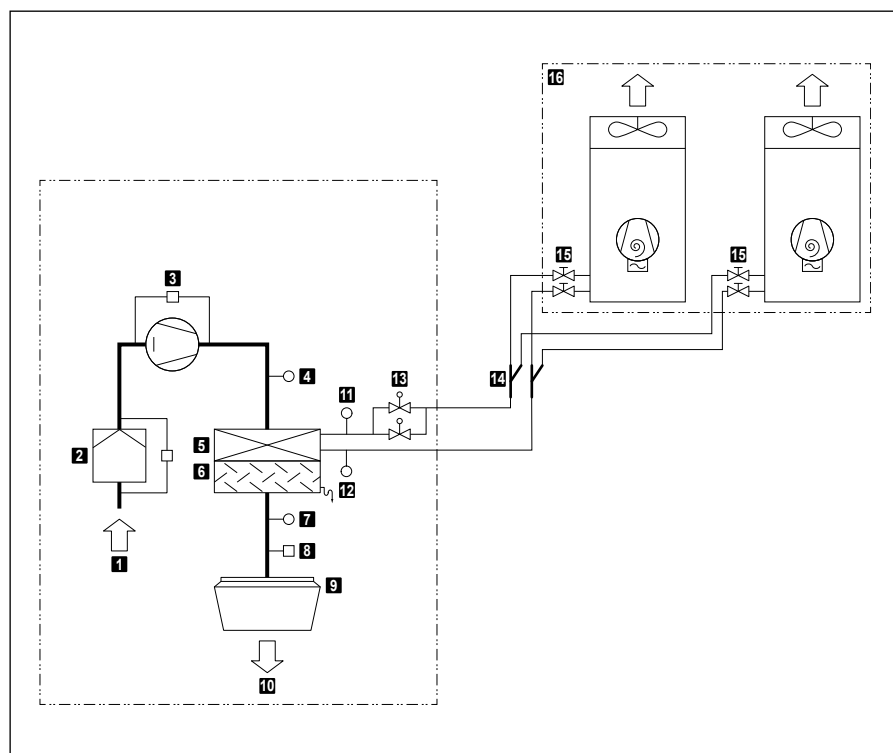
TopVent® CP-6-P és CP-9-P



- 1 Elszívott levegő
- 2 Elszívottlevegő-szűrő nyomáskülönbség-kapcsolóval
- 3 Ventilátor áramláskapcsolóval
- 4 Fűtő-/hűtőregiszter belépő levegő hőmérséklet-érzékelő
- 5 Fűtő-/hűtőregiszter
- 6 Cseppleválasztó
- 7 Befúvottlevegő-érzékelő
- 8 Air-Injector állítómű
- 9 Air-Injector (örvénykamra)
- 10 Befúvott levegő
- 11 Folyadék hőmérséklet-érzékelő (mellékelve)
- 12 Gáz hőmérséklet-érzékelő (mellékelve)
- 13 Expanziós szelep
- 14 Elzárószelep
- 15 Hőszivattyú P

Kép: TopVent® CP-6/9-P működési vázlata

TopVent® CP-9-Q



- 1 Elszívott levegő
- 2 Elszívottlevegő-szűrő nyomáskülönbség-kapcsolóval
- 3 Ventilátor áramláskapcsolóval
- 4 Fűtő-/hűtőregiszter belépő levegő hőmérséklet-érzékelő
- 5 Fűtő-/hűtőregiszter
- 6 Cseppleválasztó
- 7 Befúvottlevegő-érzékelő
- 8 Air-Injector állítómű
- 9 Air-Injector (örvénykamra)
- 10 Befúvott levegő
- 11 Folyadék hőmérséklet-érzékelő (mellékelve)
- 12 Gáz hőmérséklet-érzékelő (mellékelve)
- 13 Expanziós szelep
- 14 Elosztókészlet Q (mellékelve)
- 15 Elzárószelep
- 16 Hőszivattyú Q

Kép: TopVent® CP-9-Q működési vázlata

2.4 Üzemmodok

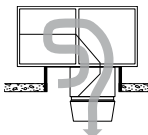
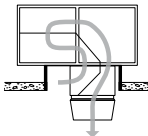
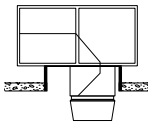
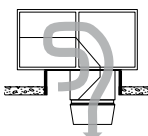
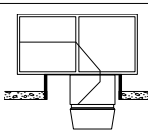
A TopVent® CP üzemmodjai:

- Recirkulációs
- Recirkulációs 1-es fokozat
- Standby

A TopTronic® C rendszerszabályozó automatikusan vezérli az üzemmodokat, szabályozási zónánként, a naptárban megadottaknak megfelelően. Ezen felül Ön:

- a szabályozási zónán belül manuálisan állíthatja az üzemmodokat
- a TopVent® készülékeket egyenként a KI-, a recirkulációs-, a recirkulációs 1-es fokozat.

A TopTronic® C rendszerszabályozó részletes leírását a Szabályozás és vezérlés fejezetben találja.

Kód	Üzemmod		Leírás
REC	Recirkulációs Be/ki üzem: hőigény esetén a készülék beszívja a helyiség levegőjét, felmelegíti és ismét befújja a helyiségbe. A nappali beállított helyiség-hőmérséklet aktív.		Ventilátor..... 1/2-es fokozat ¹⁾ Fűtés/hűtés.....be ¹⁾ hő- és hűtési igény esetén
DES	■ Destratifikáció (rétegződésfigyelés): A csarnok mennyezet alá történő hő felhalmozódásának elkerülése érdekében a szellőző akkor is bekapcsolható, ha nincs hő- vagy hűtési igény (választhatóan folyamatos üzemben vagy be/ki üzemmódban a hőmérsékleti rétegződés függvényében).		Ventilátor..... 2-es fokozat Fűtés/hűtés..... ki
REC1	Recirkulációs 1-es fokozat Mint a REC üzemmod, de a készülék csak az 1-es fordulatszám-fokozatban működik (alacsony légteljesítmény).		Ventilátor..... 1-es fokozat ¹⁾ Fűtés/hűtés.....be ¹⁾ hő- és hűtési igény esetén
DES	■ Mint REC, de a készülék csak 1-es fokozatban üzemel.		Ventilátor..... 1-es fokozat Fűtés/hűtés..... ki
ST	Standby A készülék használatra kész állapotban. Szükség esetén a következő üzemmodok aktiválódnak:		
CPR	■ Lehűlésvédelem: Ha a helyiség hőmérséklete a beállított lehűlésvédelmi érték alá lecsökken, a készülék a helyiséget recirkulációs üzemmodban felfűti.		Ventilátor..... 2-es fokozat Fűtés.....be
OPR	■ Túlfűtésvédelem: Ha a helyiség hőmérséklete a beállított túlfűtésvédelmi érték fölé emelkedik, a készülék a helyiséget recirkulációs üzemmodban lehűti.		Ventilátor..... 2-es fokozat Hűtésbe
L_OFF	Ki (helyi üzemmod) A készülék kikapcsolt állapotban van.		Ventilátor..... ki Fűtés/hűtés..... ki

Táblázat: A TopVent® CP üzemmodjai

3 Műszaki adatok

3.1 Típuskulcsok

CP - 6 - P ...			
Készüléktípus			
TopVent® CP			
Készülék méret			
6 vagy 9			
Fűtő-/hűtőelem			
P P típusú regiszterrel (P hőszivattyúhoz)			
Q Q típusú regiszterrel (Q hőszivattyúhoz)			
További opciók			

Táblázat: Típuskulcsok

3.2 Alkalmazási határok

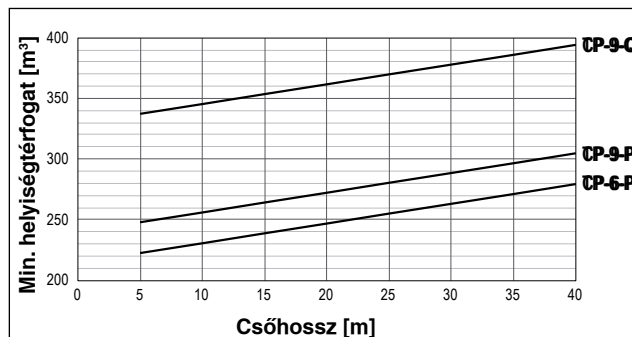
Fűtési üzem			
Frisslevegő hőmérséklete	min. max.	-25 18	°C °C
Belépő levegő hőmérséklete a fűtő-/hűtőregiszterbe	min. max.	5 24	°C °C
Helyiséglevegő hőmérséklet előírt értéke	min. max.	12 26	°C °C
Hűtési üzem			
Frisslevegő hőmérséklete	min. max.	-10 48	°C °C
Belépő levegő hőmérséklete a fűtő-/hűtőregiszterbe	min. max.	14 26	°C °C
Helyiséglevegő hőmérséklet előírt értéke	min. max.	14 26	°C °C
Elszívott levegő hőmérséklete	max.	50	°C
Elszívott lev. nedvességtartalma ¹⁾	max.	15	g/kg
Befűvott levegő hőmérséklete	max.	45	°C
Térfigatáram	6-os méret	min.	3100 m³/h
	9-es méret	min.	5000 m³/h
Kondenzátum mennyisége	6-os méret	max.	90 kg/h
	9-es méret	max.	150 kg/h

A készülékek nem alkalmazhatók:

- nedves helyiségekben
- ásványolajgőzzel telített levegőjű helyiségekben
- magas sótartalmú helyiségekben
- savas vagy lúgos gőzzel telített levegőjű helyiségekben

¹⁾ Amennyiben a helyiségben a páratartalom több, mint 2 g/kg, kérje külön ajánlatunkat.

Táblázat: Alkalmazási határértékek



Kép: Minimális helyiségtér a teljes hűtőközeg-töltési mennyiség függvényében az EN 378 szerint

Az EN 378 (Hűtőberendezések és hőszivattyúk - Biztonsági és környezetvédelmi követelmények) szerint a hőszivattyús Hoval beltéri csarnokklíma-készülékekhez az alábbi feltételek mellett nincs szükség további védőintézkedésekre a kockázat csökkentése érdekében:

- Az EN 378 C. melléklet 3.1. pontja szerinti feltételek teljesülnek.
- A helyiség térfogata megfelel az ábrán látható minimális értékeknek, így a megengedett QLMV-érték nem lépik túl.

3.3 Elektromos csatlakozások

TopVent® típusa		CP-6	CP-9
Tápfeszültség	V AC	3 x 400	3 x 400
Megengedett feszültségtűrés	%	± 5	± 5
Frekvencia	Hz	50	50
Csatlakozási teljesítmény	kW	2,1	3,2
Max. áramfelvétel	A	3,4	5,1
Biztosíték	A	13,0	13,0
Védelmi mód	-	IP 54	IP 54

Táblázat: TopVent® CP villamos csatlakozása

Hőszivattyú típus		P	Q
Tápfeszültség	V AC	3 x 400	3 x 400
Megengedett feszültségtűrés	%	± 10	± 10
Frekvencia	Hz	50	50
Csatlakozási teljesítmény	kW	16,8	2 x 15,9
Áramfelvétel max,	A	26,9	2 x 25,5
Biztosíték	A	32,0	2 x 32,0
Indítási áram	A	5,9	2 x 5,9

Táblázat: Hőszivattyú villamos csatlakozása

3.4 Térfogatáram

Készüléktípus		CP-6		CP-9
Névleges térfogatáram	m ³ /h	6000	9000	
Szellőztetett csarnokfelület				
■ Magasabb komfortigényű alkalmazásokhoz (pl. gyártó-, szerelő-, sportcsarnokok)	m ²	537	946	
■ Alacsony komfortigényű alkalmazásokhoz (pl. raktárak, logisztikai központok)	m ²	953	1674	

Táblázat: TopVent® CP műszaki adatai

3.5 Levegőszűrés

Szűrő	Elszívott levegő
Szűrőosztály ISO 16890 szerint	ePM ₁ 55 %
Szűrőosztály EN 779 szerint	F7
Differenciál-nyomáskapcsoló gyári beállítása	300 Pa

Táblázat: Levegőszűrés

3.6 Hőszivattyú alkalmazási határai

Hőszivattyú típusa			P	Q
Fűtés	Névleges fűtőtéljesítmény ¹⁾	kW	39,2	67,2
	Teljesítmény-felvétel	kW	8,43	15,54
	COP-szám	–	4,65	4,32
	$\eta_{s,h}$	–	204	197
	SCOP	–	5,17	4,99
Hűtés	Névleges hűtőtéljesítmény ²⁾	kW	39,2	67,2
	Teljesítmény-felvétel	kW	11,88	23,30
	EER-érték	–	3,30	2,88
	$\eta_{s,h}$	–	339	315
	SEER	–	8,55	7,94
Munkaközeg		–	R32	R32
Munkaközeg töltőmennyisége		kg	11,4	2 × 8,5

¹⁾ Külsőlevegő-hőm. 7 °C / elszívottlevegő-hőm. 20 °C²⁾ Külsőlevegő-hőm. 35 °C, elszívottlev.-hőm 27 °C / relatív páratart. 45%

Táblázat: Hőszivattyú műszaki adatai

3.7 Erp adatok

Készüléktípus		TopVent® CP		
		6-P	9-P	9-Q
Hűtőtéljesítmény (érezhető) ($P_{rated,c}$)	kW	29,4	28,2	48,4
Hűtőtéljesítmény (rejtett) ($P_{rated,c}$)	kW	9,8	11,0	18,8
Hőtéljesítmény ($P_{rated,h}$)	kW	44,1	44,1	75,6
Elektromos össz teljesítményfelvétel (PP_{elec})	kW	1,14	2,29	2,29
Zajtéljesítmény-szint (L_{WA})	dB	77	81	81

Táblázat: TopVent® CP ErP-termékinformációi a 2016/2281 (EU) rendelet 13. táblázata szerint

3.8 Fűtőtéljesítmény

t_A	t_{Raum}	Típus	Q	H_{max}	t_{Zul}	P_{WP}
°C	°C	CP-	kW	m	°C	kW
-5	16	6-P	46,9	11,6	41,2	12,4
		9-P	46,9	14,5	33,5	12,4
		9-Q	80,4	11,6	44,5	23,4
	20	6-P	41,3	12,3	42,4	11,0
		9-P	41,3	15,4	35,6	11,0
		9-Q	70,8	12,3	45,4	20,5
-15	16	6-P	41,6	12,2	38,6	14,8
		9-P	41,6	15,3	31,7	14,8
		9-Q	71,2	12,2	41,5	28,9
	20	6-P	41,3	12,3	42,4	13,7
		9-P	41,3	15,4	35,6	13,7
		9-Q	70,6	12,3	45,3	26,5

Magyarázat: t_A = Külső levegő hőmérséklete
 t_{Raum} = Helyiség-hőmérséklet
 Q = Fűtőtéljesítmény
 H_{max} = Maximális kifúvási magasság
 t_{Zul} = Befűtöttlevegő-hőmérséklet
 P_{WP} = Hőszivattyú teljesítmény felvétele

Vonatkozás: Helyiséglevegő-hőm. 16 °C: elszívottlevegő-hőm. 18 °C;
Helyiséglevegő-hőm. 20 °C: elszívottlevegő-hőm. 22 °C

Táblázat: TopVent® CP fűtőtéljesítményei

3.9 Hűtőtéljesítmény

t_A	t_{Raum}	rF_{Raum}	Típus	Q_{sen}	Q_{ges}	t_{Zul}	m_K	P_{WP}
°C	°C	%	CP-	kW	kW	°C	kg/h	kW
28	22	50	6-P	23,9	29,2	12,2	7,8	6,6
			9-P	23,3	29,2	16,3	8,7	6,6
			9-Q	40,0	50,1	10,8	14,9	12,1
		70	6-P	21,0	33,8	13,6	18,7	9,5
			9-P	23,2	38,3	16,4	22,2	9,5
			9-Q	37,1	61,2	11,8	35,5	16,7
32	26	50	6-P	29,2	41,4	13,5	17,9	11,6
			9-P	29,1	41,4	18,4	18,0	11,6
			9-Q	49,5	70,3	11,7	30,6	22,7
		70	6-P	23,2	44,8	16,5	31,7	12,5
			9-P	23,2	44,8	20,3	31,8	12,5
			9-Q	39,7	76,8	14,9	54,4	25,0

Magyarázat: t_A = Külső levegő hőmérséklete
 t_{Raum} = Helyiség hőmérséklete
 rF_A = Külső levegő relatív páratartalma
 Q_{sen} = Érezhető hűtőtéljesítmény
 Q_{ges} = Összes hűtőtéljesítmény
 t_{Zul} = Befűtöttlevegő hőmérséklete
 m_K = Kondenzátummennyiség
 P_{WP} = Hőszivattyú(k) teljesítmény felvétele

Vonatkozás: Helyiséglevegő-hőm. 22 °C, elszívottlevegő-hőm. 24 °C
Helyiséglevegő-hőm. 26 °C, elszívottlevegő-hőm. 28 °C

Táblázat: TopVent® CP hűtőtéljesítményei

3.10 Zajadatok

Típus		CP-6		CP-9	
		belső	külső	belső	külső
Hangnyomásszint (5 m távolság) ¹⁾	dB(A)	55	42	59	46
Össz. zajteljesítmény-szint	dB(A)	77	64	81	68
Oktáv-zajteljesítményszint	63 Hz	dB(A)	45	40	47
	125 Hz	dB(A)	61	55	65
	250 Hz	dB(A)	67	57	70
	500 Hz	dB(A)	71	60	73
	1000 Hz	dB(A)	74	57	78
	2000 Hz	dB(A)	70	56	76
	4000 Hz	dB(A)	66	47	71
	8000 Hz	dB(A)	65	39	66

1) Félgömbformájú kisugárzással, reflexiószegény környezetben

Táblázat: Zajadatok

Hőszivattyú típusa		P		Q	
		Fűtés	Hűtés	Fűtés	Hűtés
Hangnyomásszint (5 m távolság)	dB(A)	59,0	59,0	63,0	61,0
Zajteljesítmény-szint ¹⁾	dB(A)	81,0	81,0	85,0	83,0
Oktáv-zajteljesítményszint ²⁾	63 Hz	dB(A)	62,5	63,6	68,7
	125 Hz	dB(A)	58,5	58,6	62,4
	250 Hz	dB(A)	60,1	57,7	62,2
	500 Hz	dB(A)	58,6	58,4	60,8
	1000 Hz	dB(A)	54,3	52,2	57,6
	2000 Hz	dB(A)	51,6	49,8	54,5
	4000 Hz	dB(A)	53,0	52,8	49,9
	8000 Hz	dB(A)	46,7	45,9	49,2

¹⁾ A megadott értékek a maximális értékek; a Scroll-technológia miatt a zajszint ingadozó.

²⁾ A készülék előtt 1 m távolságra és a padló felett 1 m távolságra mérve egy félig visszhangmentes kamrában

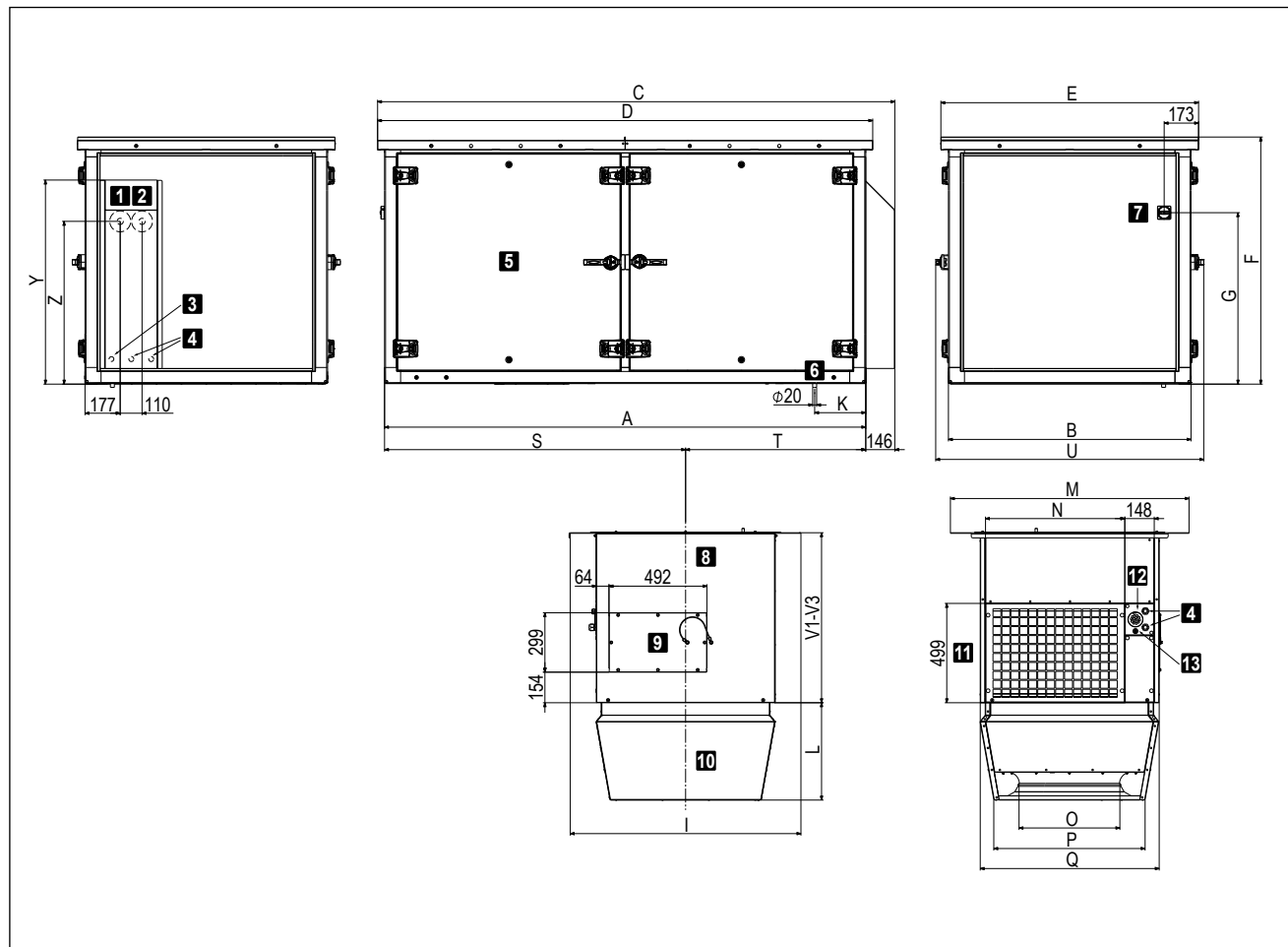
Táblázat: Hőszivattyú zajadatai

A különösen csendes működés érdekében (pl. éjszaka) a hőszivattyú suttogó üzemmódban üzemeltethető. Ezután a kompresszor és/vagy a ventilátor csökkentett fordulatszámmal működik, ami a beállítási paraméterektől függően szintén csökkentett teljesítményhez vezet.

Suttogó mód	Zajcsökkentés	Teljesítményszint	
		Hőszivattyú P	Hőszivattyú Q
Fokozat 1	– 3 dB	100 %	100 %
Fokozat 2	– 6 dB	95 %	80 %
Fokozat 3	– 9 dB	75 %	55 %

Táblázat: Zajcsökkentés és kimeneti teljesítmény suttogó módban

3.11 Méret és tömegadatok



1 Gázvezeték-csatlakozás (Ø 23 ... 75 mm)

2 Folyadékvezeték-csatlakozás (Ø 23 ... 75 mm)

3 Kábelátvezetés hőszivattyú jelkábel

4 Kábelátvezetés hőszivattyú tápellátás
(2 x Q hőszivattyúhoz)

5 Tetőkészülék

6 Kondenzátum-elvezetés

7 Revízió kapcsoló

8 Összekötő modul

9 Szerelőfedél

10 Air-Injector (örvénykamra)

11 Elszívottlevegő-rács

12 Kábelátvezetés jelkábel

13 Kábelátvezetés TopVent® tápellátás

Kép: TopVent® CP méretei (méretek mm-ben)

Készüléktípus		CP-6	CP-9
A	mm	2420	2725
B	mm	1220	1420
C	mm	2601	2906
D	mm	2490	2795
E	mm	1290	1490
F	mm	1239	1439
G	mm	862	962
I	mm	1160	1360
K	mm	257	292
L	mm	490	570
M	mm	1200	1400
N	mm	701	901
Ø O	mm	500	630
P	mm	767	937
Q	mm	900	1100
S	mm	1514	1684
T	mm	906	1041
U	mm	1348	1548
V1	mm	850	850
V2	mm	1300	1300
V3	mm	1750	1750
Y	mm	1025	1125
Z	mm	818	935

Táblázat: TopVent® CP méretei

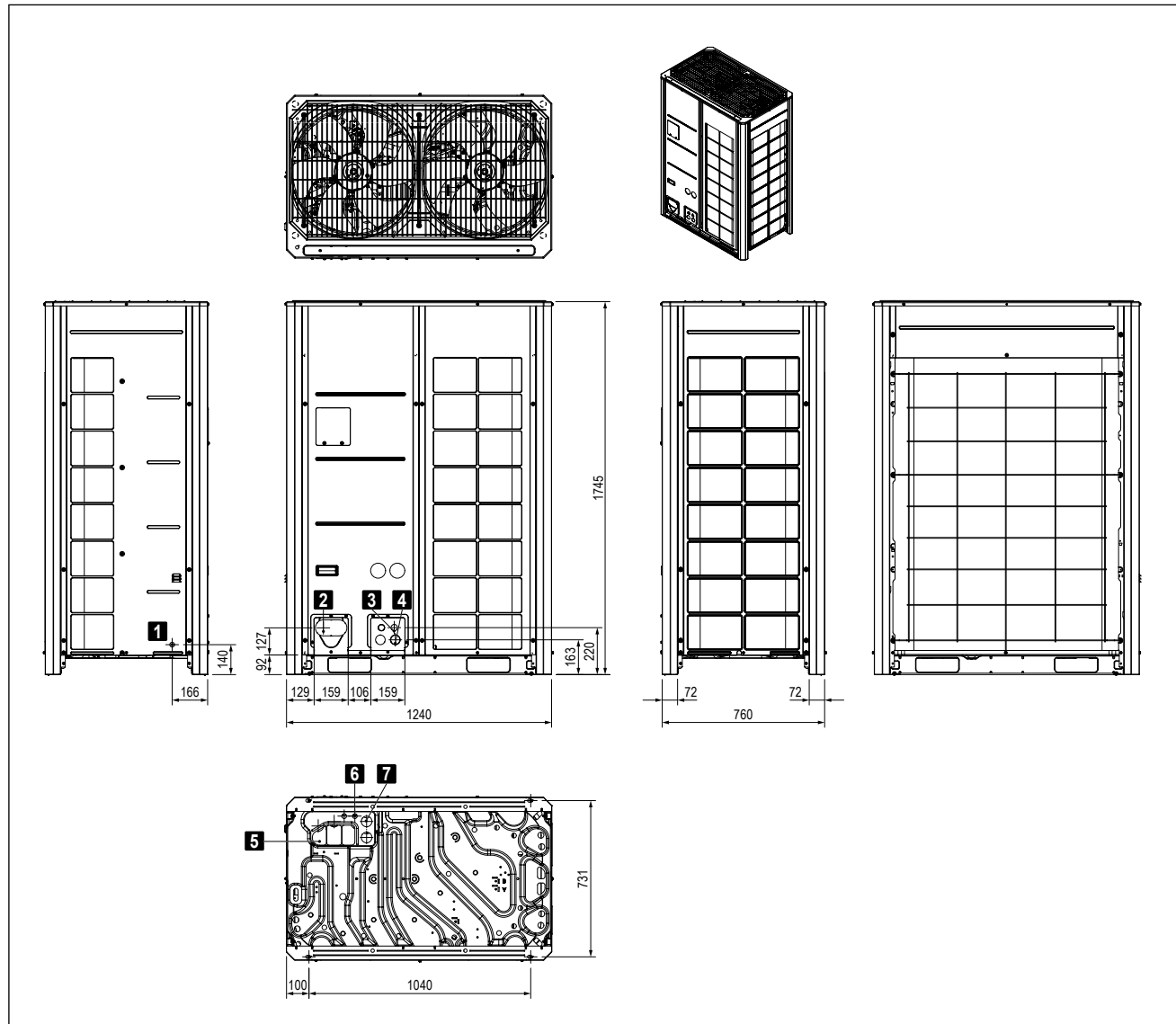
Készüléktípus		CP-6	CP-9
Gázvezeték-csatlakozás	mm	Ø 22	Ø 28
Folyadékvezeték-csatlakozás	mm	Ø 12	Ø 12

Táblázat: Hűtőközeg-vezeték csatlakozása a tetőkészülékben

Készüléktípus		CP-6	CP-9
Összesen	kg	672	869
Tetőkészülék	kg	530	687
Tető alatti egység	kg	142	182
Air-Injector (örvénykamra)	kg	40	57
Összekötő modul V1	kg	102	125
többletsúly V2	kg	+ 42	+ 50
többletsúly V3	kg	+ 85	+ 101

Táblázat: TopVent® CP tömegadatai

Hőszivattyú P

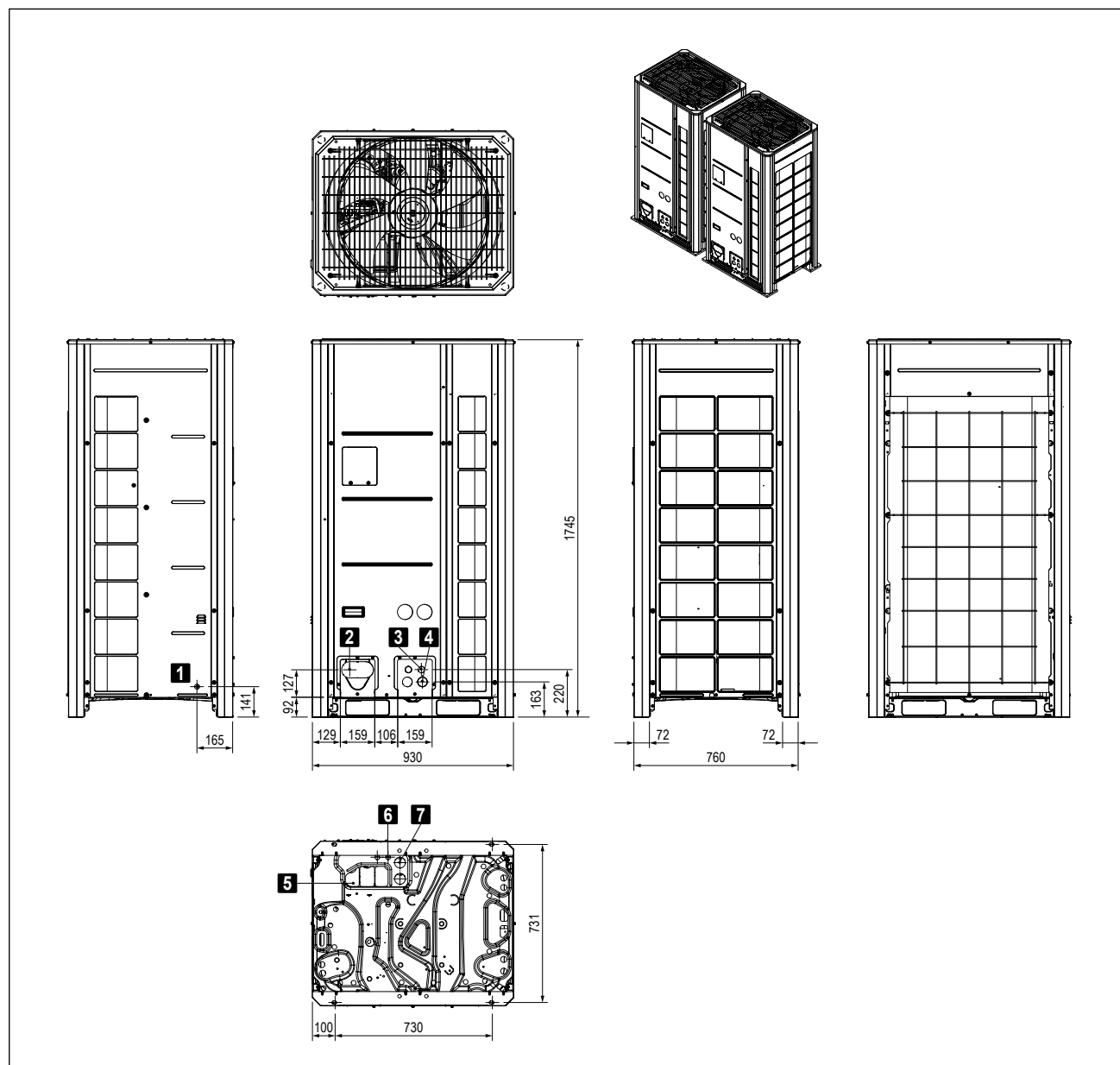


- | | |
|---|---------------------------------------|
| 1 | Nyílás szivárgásvizsgálathoz |
| 2 | Hűtőközeg vezetékek áthaladása (elől) |
| ■ | Folyadékvezeték-csatlakozás Ø 12,7 mm |
| ■ | Gázvezeték-csatlakozás Ø 22,2 mm |
| 3 | Jelvezeték átvezetés (elől) |
| 4 | Hálózati kábel átvezetés (elől) |
| 5 | Hűtőközeg-vezeték átvezetés (alul) |
| 6 | Jelvezeték átvezetés (alul) |
| 7 | Hálózati kábel átvezetés (alul) |

Hőszivattyú típusa	P
Tömeg	kg 255

Táblázat: Hőszivattyú P méretei és tömege

Hőszivattyú Q



1 Nyílás szivárgásvizsgálathoz

2 Hűtőközeg vezetékek áthaladása (elöl)

- Folyadékvezeték-csatlakozás Ø 12,7 mm
- Gázvezeték-csatlakozás Ø 22,2 mm

3 Jelvezeték átvezetés (elöl)

4 Hálózati kábel átvezetés (elöl)

5 Hűtőközeg-vezeték átvezetés (alul)

6 Jelvezeték átvezetés (alul)

7 Hálózati kábel átvezetés (alul)

Hőszivattyú típusa

P

Tömeg

kg

2 x 215

Táblázat: Hőszivattyú Q méretei és tömege

4 Kiírási szöveg

4.1 TopVent® CP

Recirkulációs tetőkészülék reverzibilis hőszivattyúval max. 25 m magas csarnokok fűtéséhez és hűtéséhez, rendkívül hatékony légelosztóval felszerelve; maximálisan elárasztott felület készülékenként 537 m² (6-os méret), illetve 946 m² (9-es méret).

A következőkből áll:

- Tetőkészülék (hozzáféréssel az összes karbantartással kapcsolatos alkatrészhez)
- Tető alatti egység:
 - összekötő modul
 - Air-Injector (örvénykamra)
- Opcionális elemek

A hőszivattyús rendszer a következő elemekből áll:

- Hőszivattyú
- kommunikációs készlet
- EEV-készlet
- Elosztókészlet (csak Q hőszivattyúhoz)

A TopVent® CP készülék megfelel a környezetbarát energiafogyasztás szempontjából releváns termékek tervezéséről szóló (EU) 2024/1781 Ecodesign irányelv minden követelményének. A berendezés típusa 'termoventilátor' a 2016/2281 (EU) bizottsági rendeletben előírtak szerint.

Tetőkészülék

A ház önördő, konstrukció termikusan leválasztott alumínium profilkeret rendszerből, nylon összekötő elemekkel és bevonatos cinklemezből készült panelekkel (antracit szürke, hasonló a RAL 7016-hoz), kiegészítő alumínium esővédővel:

- Időjárásálló, korrózióálló, esőálló, légtömör
- Nehezen gyúlékony, duplafalú, hőhídmentes, rendkívül hatékony, habosított polisztirol szigeteléssel
- Higiénikus és karbantartásbarát a sima belső felületeknek és az öregedésálló, szilikonmentes tömítő anyagokkal ellátott nagy revízióajtóknak köszönhetően

A tetőkészülék a következőket tartalmazza:

Ventilátor:

Karbantartást nem igénylő, közvetlen meghajtású radiális ventilátorok nagy hatékonyságú EC-motorokkal, hátra hajtott, háromdimenziós profilú lapátok és szabadon futó járókerék nagy teljesítményű összekötő anyagból; áramlás-optimalizált fúvóka; beépített túlterhelés elleni védelemmel.

Fűtő-/hűtőelem:

A következőket tartalmazza:

- rendkívül hatékony fűtő-/hűtőregiszter, amely préselt, optimalizált és profilozott alumínium lamellákból álló, varrat nélküli rézcsövekből, réz gyűjtőcsövekből és befecskendezős elosztóból áll.

- kihúzható cseppeleválasztó gyűjtőedénnyel kiváló minőségű, korrózióálló anyagból, minden oldalon lejtéssel a gyors leürítéshez.
- szifon kondenzelvezető csatlakoztatásához

Elszívottlevegő szűrő:

Plisszírozott cellaszűrő ePM₁ 55% az ISO 16890 szerinti szűrőosztályú, szintetikus palástú mikroüvegéből áll, avatatlan hozzáérés elleni védelemként, teljesen kitöltött redős anyag a szivárgás elkerülése érdekében, újrahasznosított műanyagból készült keret, teljesen eléghető, nyomáskülönbség kapcsolóval a szűrőfelügyelethez.

Készülék-kapcsolószekrény:

Kapcsolószekrény az áramellátás csatlakoztatásához és a szabályozó elemek elhelyezéséhez a készülék energia-optimalizált működéséhez, TopTronic® C szabályozó rendszerrel. Műanyag ház, védelmi osztály IP 56. A következő összetevők vannak beépítve:

- alaplap az összes szükséges elektronikus elemmel, készülékszabályozóval (csatlakoztatva)

Az alaplapot push-in-sorkapcsokkal tervezték a csatlakozókábelek könnyű felszereléséhez. A készülék-kapcsolószekrény minden komponense, valamint az érzékelők és működtető szervek a készüléken és a készülék külsejére szerelt revíziókapcsoló gyárilag teljesen vezetékhez vannak.

Helyszíni szerelést igényel: áramellátás, BUS-csatlakozás, Air-Injector állítómotor csatlakozás

Revíziónyílás:

A tetőkészülék meghatározott oldalfalai revízióajtóként vannak kialakítva, könnyű hozzáférést biztosítanak az összes karbantartáshoz szükséges komponenshez. A zsanérok lehetővé teszik a 90°-os szögben történő nyitást, vagy a revízióajtók teljes levételét.

Hőszivattyú csatlakoztatása

A tetőkészülék oldalfala a következőkkel készült:

- csőátvezetések a hűtőközeg-vezetékekhez, tömítőgyűrűkkel felszerelve a légmentes tömítés érdekében
- kábelátvezetés a jelkábelekhez
- csatlakozások védőburkolata, külön csomagolva a megfelelő csatlakozócsavarokkal.

Helyszíni szerelést igényel: csővezetékek szerelése és szigetelése a tetőkészülékben, hőszivattyú jelkábel, védőburkolat felszerelése a tetőkészülékre.

Tető alatti egység

Összekötő modul V1:

Magnézium-cink-lemez ház, légmentes, nehezen gyúlékony, nagy hatékonyságú expandált polisztirol szigeteléssel, higiénikus és karbantartásbarát a sima belső felületeknek és az öregedésálló, szilikonmentes tömítő anyagoknak köszönhetően; elszívottlevegő-rács és revíziófedél könnyű hozzáférést biztosít a regiszterhez; a következőkkel:

- elszívottlevegő-rács
- kábelátvezetések elektromos csatlakozáshoz

Összekötő modul V2 / V3 (változat):

A helyi beépítési helyzethez igazodva az összekötő modul hosszabb.

Kivitel Air-Injector-ral:

Magnézium-cink-lemez ház, légmentes, higiénikus és karbantartásbarát az öregedésálló, szilikonmentes tömítő anyagoknak köszönhetően, belül zárt pórusú policell-lel szigetelt, a következőkkel:

- örvénykamrás légfúvó koncentrikus fúvókával, állítható terelőlapátokkal és beépített zajcsökkentő-haranggal
- állítómotor a levegőelosztás fokozatmentes állításához, a kifúvás iránya vízszintestől a függőlegesig állítható
 - a huzathatás elkerüléséhez a tartózkodási zónában változó üzemi feltételeknél
 - a helyiség hőmérsékleti rétegződésének gyors és kiterjedt csökkentéséhez a szekunder levegő indukciójával és a helyiséglevegő befúvottlevegővel történő erős keverésével

Az összekötő modulba szerelt állítómotor a tetőről való könnyű hozzáféréshez.

Kivitel Air-Injector nélkül (változat):

Az Air-Injector nélküli készülék befúvottlevegő-csatornára történő csatlakoztatásához és légeosztáshoz helyszíni szereléssel.

Légeosztó doboz (változat):

Magnézium-cink-lemez ház, légmentes, higiénikus és karbantartásbarát az öregedésálló, szilikonmentes tömítő anyagoknak köszönhetően, belül zárt pórusú policell-lel szigetelt. Összekötő elemként 2 db hevedergallérral a helyszíni szerelésű légeosztó rendszerhez.

Opciók készülékhez

Tető alatti egység fényezése

Külső lakkozása igény szerinti RAL-színben.

Befúvottlevegő zajcsillapító

Hangszigetelő szőnyegként melamin habból készült; higiéniailag kifogástalan kiváló minőségű szénszálalás felső réteggel; csillapító hatás 3 dB

Tetőtalapzat:

4 db horganyzott acéllemezből készült teherhordó oldalfal szerelősínnel a tetőfóliához, külön csomagolva a megfelelő összekötő csavarokkal.

Helyszínen: összeszerelés, szigetelés, beépítés a tetőszerkezetbe.

Hőszivattyús rendszer

Rendkívül hatékony levegő/levegő hőszivattyús rendszer split-kivitelben, fokozatmentesen moduláló, inverteres technológiával a pontos teljesítményszabályozás érdekében, reverzibilis a befúvott levegő fűtéséhez és hűtéséhez, a következő elemekből áll:

P hőszivattyú:

- Kompakt készülék kültéri telepítéshez
- Horganyzott acéllemez ház, RAL 7038 (achát szürke) / RAL 7037 (porszürke) színben
- Fordulatszám-szabályozott inverteres Scroll-kompresszor
- 2 db fordulatszám-szabályozott ventilátor
- Bevonatos Al/Cu-lamellacsöves elpárologtató vagy kondenzátor
- Elektronikus expanziós szelep (fűtéshez)
- 4-járatú szelep
- Hűtőközeg oldali elzárószelepek
- R32 hűtőközeg
- Elektromos sorkapocsdoboz

Q hőszivattyú:

- 2 db kompakt készülékből álló kaszkád kültéri telepítéshez
- Horganyzott acéllemez ház, RAL 7038 (achát szürke) / RAL 7037 (porszürke) színben
- 1 db fordulatszám-szabályozott inverteres Scroll-kompresszor készülékeként
- 1 db fordulatszám-szabályozott ventilátor készülékeként
- Bevonatos Al/Cu-lamellacsöves elpárologtató vagy kondenzátor
- Elektronikus expanziós szelep (fűtéshez)
- 4-járatú szelep
- Hűtőközeg oldali elzárószelepek
- R32 hűtőközeg
- Elektromos sorkapocsdoboz

Kommunikációs készlet PQ

Kapcsolószekrény felszerelt nyáklappal a hőszivattyú, az expanziós szelep és a csarnokklíma-berendezés közötti kommunikációhoz és a hőmérsékletek rögzítéséhez a fűtő-/hűtőregiszteren. A csarnokklíma-berendezés tetőegységébe szerelve és teljesen bekábelezve.

EEV-készlet P

Horganyzott acéllemez ház, 1 db elektronikus expanziós szeleppel a hűtési üzemhez, hőszigetelt és mechanikai sérülés ellen védett.

Vevő oldali feladat: felszerelés a tető alatti egységre



EEV-készlet Q

Horganyzott acéllemez ház, 2 db elektronikus expanziós szeleppel a hűtési üzemhez, hőszigetelt és mechanikai sérülés ellen védett. Vevő oldali feladat: felszerelés a tető alatti egységre

Elosztókészlet Q

Az egyes készülékek hűtőközeg vezetékeinek csatlakoztatásához Q hőszivattyúnál, 2 db réz Y-elosztóból áll.

4.2 TopTronic® C vezérlő és szabályozó rendszer

Zóna alapú szabályozó rendszer a Hoval decentralizált csarnokklíma-rendszerek energiaoptimalizált működéséhez. Maximális berendezésméret rendszerbuszonként: 64 db szabályozási zóna, zónánként maximum 10 db szellőző- vagy befűvottlevegős készülékkel és 10 db recirkulációs készülékkel.

Zónafelosztás:

Gyárilag rendszer-specifikusan előre konfigurált.

	Helyiség leírása	Készüléktípus
Zóna 1:	_____	_____
Zóna 2:	_____	_____
...		

A rendszer felépítése:

- Zóna-kapcsolószekrény lakozott (RAL 7035) acéllemezről, ... x ... x ... mm, a következőkkel:
 - rendszer-kezelőkészülék
 - külsőhőmérséklet-érzékelő
 - zónánként 1 db zónaszabályozó és 1 db helyiség-hőmérséklet-érzékelő (zónánként max. 4 db helyiség-hőmérséklet-érzékelőre bővíthető)
 - hálózati leválasztó eszköz
 - kapcsolószekrény belülről készre kábelezve, minden komponens sorkapocsra kötve.
- ZónaBUS: valamennyi készülékszabályozó sorba kötve egy szabályozási zónában a zónaszabályozóval; robusztus BUS-protokollal árnyékolt sodrott BUS-vezetékkel (BUS-kábel megrendelő oldali helyszíni szereléssel).
- Készülékszabályozó: beépítve minden csarnokklíma készülékbe, önállóan működéssel, a zónaszabályozó előírásainak megfelelően.
- Fűtési-/hűtési követelmény zónánként visszajelzés-felügyelettel.

Funkciók, alapkivitelben

- Zóna alapú autonóm helyiség-szabályozás. A hőmérséklet és a szellőztetés szabályozása minden zónához külön beállítható.
- Helyiség-hőmérséklet-szabályozás helyiség-befűvottlevegő-kaszádokon keresztül energiaoptimalizált kettős szekvenciavezérlés segítségével, előnykapcsolással az energia-visszanyeréshez (szellőztető készülékek).
- Intelligens felfűtési automatika a kívánt helyiség-hőmérséklet eléréséhez kapcsolási időben.
- 5 db beállítható helyiség-hőmérséklet-alapérték zónánként:
 - lehűlésvédelem (alacsonyabb beállított érték készenléti állapotban)
 - túlfűtésvédelem (magasabb beállított érték készenléti állapotban)
 - helyiség-hőmérséklet beállított értéke télen
 - helyiség-hőmérséklet beállított értéke nyáron
 - éjszakai hűtés beállított értéke (szabad hűtés) (szellőzőberendezések, befűvottlevegős-készülékek)
- Destratifikációs üzem az egyenletes hőmérséklet-eloszlás érdekében

- A szellőzőberendezések fő működési módjai:
VE szellőztetés, fokozatmentesen állítható
AQ.... levegőminőség, automatikus szabályozás Hoval kombiérzékelővel (opció), kialakítás mérete választható:
- CO₂ vagy VOC
- páratartalom (optimalizált páramentesítési üzem)
REC . recirkuláció, fokozatmentesen állítható
DES.. destratifikáció
EA távozó levegő, fokozatmentesen állítható
SA befűvott levegő, fokozatmentesen állítható
ST készenléti állapot
- Befűvottlevegős készülékek fő üzemmódjai:
REC . recirkuláció, fokozatmentesen állítható
DES.. destratifikáció
SA befűvott levegő, fokozatmentesen állítható
..... Hoval kombi érzékelővel (opció) a külső levegő arányának igény szerinti szabályozása, kialakítás választható módon CO₂ vagy VOC
ST készenléti állapot
- A recirkulációs készülékek fő működési módjai:
REC . recirkuláció, fokozatmentesen állítható
DES.. destratifikáció
ST készenléti állapot
- A kényszerűtés (építkezésen történő fűtés) a teljes rendszer befejezése előtt készülékenként aktiválható (aktiválás a Hoval szakszervíz által)
- A huzatmentes levegőelosztás szabályozása Hoval Air-injektorral: a befűvés irányának beállítása fokozatmentes és automatikus a megfelelő üzemi állapotra és a meglévő hőmérsékletekre (fűtés/hűtés)

Kezelés:

- TopTronic® C-ST rendszer-kezelőkészülék: érintőképernyős panel az összes buszon regisztrált Hoval csarnokklíma-készülék megjelenítéshez és szabályozásához

Opciók kezeléshez:

- A rendszer operációs eszközének aktiválása VNC hozzáféréshez, a helyszíni számítógépen történő megjelenítéshez
- TopTronic® C-ZT zóna-kezelőkészülék: egy szabályozási zóna egyszerű helyi kezeléséhez
- Kézi üzemmód kapcsoló
- Kézi üzemmód nyomógomb
- Készülék csatlakoztatása épület-felügyeleti rendszerre szabványosított interfészek segítségével
 - BACnet
 - Modbus IP
 - Modbus RTU

Zavarjelzés, védelem:

- Központi zavarjelzés-menedzsment az összes zavarjelzés (időbélyeg, prioritás, állapot) rögzítésével a zavarlistában és az utolsó 50 zavarjelzés tárolása; paraméterezhető továbbítás e-mailen keresztül.
- A kommunikáció, a BUS-részrtvevők, a szenzorok vagy a hőenergia-ellátás kiesésekor a rendszer minden komponense üzemfenntartó védelmi módba kapcsol.
- A magas megbízhatóságot az összes fizikai adatpont és zavar teszteléséhez a szabályozó algoritmusban végrehajtott karbantartási mód biztosítja.
- Az előre beprogramozott adatpontok naplózó funkcióval 1 évig lehívhatók.

Opciók zóna-kapcsolószekrényhez:

- Gyűjtött zavarjel kijelző lámpa
- Hálózati aljzat

Zónánként:

- Automatikus vagy kézi átkapcsolás fűtés/hűtés között
 - hűtési zár kapcsoló az automatikus átkapcsoláshoz
 - fűtési/hűtési kapcsoló kézi átkapcsoláshoz
- Kiegészítő helyiség-hőmérséklet érzékelő (max. 3 db)
- Helyiség levegőminőség, -hőmérséklet és -páratartalom kombiérzékelő
- Külsőlevegő-hőmérséklet és -páratartalom kombiérzékelő
- Tényleges értékek átvitele külső rendszerekből (0... 10 V; 4 - 20 mA)
- Beállított értékek átvitele külső rendszerekből (2... 10 V; 4 - 20 mA)
- Bemeneti terheléscsökkentés
- Üzemmódválasztó-kapcsoló sorkapocsra
- Üzemmódválasztó-nyomógomb sorkapocsra
- Elosztószivattyú vezérlése és áramellátása

Erősáram-elosztás:

- Vezeték-védőkapcsoló és kimeneti sorkapcsok a Hoval csarnokklíma-készülékekhez
- Hálózati leválasztó egység (4-pólusú)

4.3 TopTronic® C - egyzónás vezérlőszekrény

Rendszerszabályozó a Hoval decentralizált csarnokklíma-rendszerek energiaoptimalizált működéséhez, szabványosított csomagmegoldás egyetlen szabályozási zónához, további zóna-vezérlőszekrényekkel bővíthető.

Maximális berendezésméret rendszerbuszonként:
 64 db szabályozási zóna, mindegyikben maximum
 10 db szellőztető vagy befűvottlevegős készülékkel vagy
 10 db recirkulációs készülékkel.

A rendszer felépítése:

- Egyzónás vezérlőszekrény falra szerelhető kompakt kapcsolószekrényként, 380 x 300 x 210 mm, RAL 7035 (világosszürke) színű acéllemezről a következőkkel:
 - rendszer-kezelőkészülék
 - külsőhőmérséklet-érzékelő
 - zónaszabályozó
 - 1 db helyiség-hőmérséklet-érzékelő (max. 4 db helyiség-hőmérséklet-érzékelőre bővíthető)
 - hálózati leválasztó eszköz
 - kapcsolószekrény belülről kábelezve, minden komponens sorkapocsra kötve
- ZónaBUS: valamennyi készülékszabályozó sorba kötve egy szabályozási zónában levő összes zónaszabályozóval; robusztus BUS-protokollal árnyékolt sodrott BUS-vezetékkel (BUS-kábel megrendelő oldali helyszíni szereléssel).
- Készülékszabályozó: beépítve minden csarnokklíma készülékbe, önállóan működéssel, a zónaszabályozó előírásainak megfelelően.
- Alaplap külső csatlakozásokkal a következőkhöz:
 - áramellátás
 - ZónaBUS
 - helyiség-hőmérséklet-érzékelők (max. 4 db)
 - külsőhőmérséklet-érzékelő
 - Kombinált helyiség-levegő-minőség, -hőmérséklet és -páratartalom érzékelő
 - gyújtott zavarjel
 - kényszer kikapcsolás
 - fűtési igényjelzés
 - fűtési igény előírt értéke
 - hőellátás hibaüzenete
 - hűtési igényjelzés
 - hűtési hibaüzenet
 - külső engedélyezés fűtés/hűtés (automatikus átkapcsoláshoz)
 - külső alapértelmezés fűtés/hűtés (kézi átkapcsoláshoz)
 - fűtés/hűtés váltószелеp
 - frisslevegő-arány külső előírt értéke
 - üzemmódválasztó kapcsoló sorkapcs (digitális)
 - üzemmódválasztó nyomógomb sorkapcs

Funkciók, alapkitelben

- Helyiség-hőmérséklet szabályozása a regiszter szekvenciavezérlésével.
- Helyiség-hőmérséklet-szabályozás helyiség-befűvott-levegő-kaszádön keresztül energiaoptimalizált kettős

szekvenciavezérlés segítségével, előnykapcsolással az energia-visszanyeréshez (szellőztető készülékek)

- Intelligens fűtési automatika a kívánt helyiség-hőmérséklet eléréséhez kapcsolási időben.
- 5 db beállítható helyiség-hőmérséklet-alapérték zónánként:
 - lehűlésvédelem (alacsonyabb beállított érték készenléti állapotban)
 - túlfűtésvédelem (magasabb beállított érték készenléti állapotban)
 - helyiség-hőmérséklet beállított értéke télen
 - helyiség-hőmérséklet beállított értéke nyáron
 - éjszakai hűtés alapjel (szabad hűtés) (szellőztető-, befűvottlevegős készülékek)
- Destratifikációs üzem az egyenletes hőmérséklet-eloszlás érdekében
- A szellőzőberendezések fő üzemmódjai:
 - VE befűvés és elszívás, fokozatmentesen állítható
 - AQ levegőminőség, automatikus szabályozás Hoval kombiérzékelővel (opció), kialakítás választható módon CO₂ vagy VOC
 - REC .. recirkulációs, fokozatmentesen állítható
 - DES .. destratifikáció
 - EA távozó levegő, fokozatmentesen állítható
 - SA befűvott levegő, fokozatmentesen állítható
 - ST készenléti állapot
- Befűvottlevegős készülékek fő üzemmódjai:
 - REC .. keringő levegő, fokozatmentesen állítható
 - DES .. destratifikáció
 - SA befűvott levegő, fokozatmentesen állítható
 - Hoval kombi érzékelővel (opció) a külső levegő arányának igény szerinti szabályozása, kialakítás választható módon CO₂ vagy VOC
 - ST készenléti állapot
- Recirkulációs készülékek fő üzemmódjai:
 - REC .. recirkulációs, fokozatmentesen állítható
 - DES .. destratifikáció
 - ST készenléti állapot
- A kényszerfűtés (építkezésen történő fűtés) a teljes rendszer befejezése előtt készülékenként aktiválható (aktiválás a Hoval szakszerviz által)
- A huzatmentes levegőelosztás szabályozása Hoval Air-Injectorral: a befűvés irányának beállítása fokozatmentes és automatikus a megfelelő üzemi állapotra és a meglévő hőmérsékletekre (fűtés/hűtés).

Kezelés:

- TopTronic® C-ST rendszer-kezelőkészülék: érintőképernyős panel az összes buszon regisztrált Hoval csarnokklíma-készülék megjelenítéshez és szabályozásához

Opciók kezeléshez:

- A rendszer operációs eszközének aktiválása VNC hozzáféréshez, a helyszíni számítógépen történő megjelenítéshez

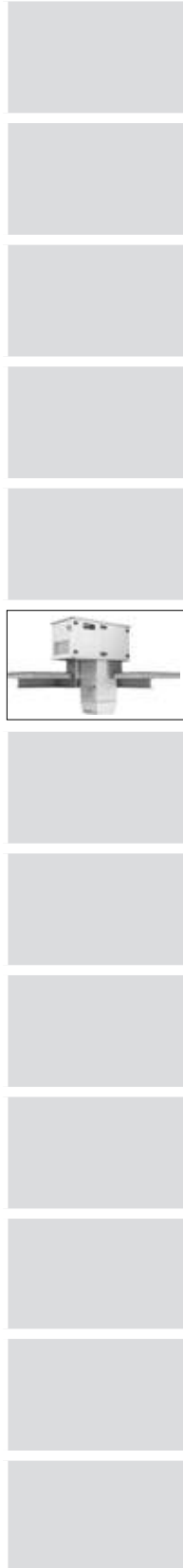
- Készülék csatlakoztatása épületfelügyeleti rendszerre szabványosított interfészek segítségével:
 - BACnet
 - Modbus IP
 - Modbus RTU

Zavarjelzés, védelem

- Központi zavarjelzés-menedzsment az összes zavarjelzés (időbélyeg, prioritás, állapot) rögzítésével a zavarlistában és az utolsó 50 zavarjelzés tárolása; paraméterezhető továbbítás e-mailen keresztül.
- A kommunikáció, a BUS-résztvevők, a szenzorok vagy a hőenergia-ellátás kiesésekor a rendszer minden komponense üzemfenntartó védelmi módba kapcsol.
- A magas megbízhatóságot az összes fizikai adatpont és zavar teszteléséhez a szabályozó algoritmusban végrehajtott karbantartási mód biztosítja.
- Az előre beprogramozott adatpontok naplózó funkcióval 1 évig lehívhatók.

Opciók zóna-kapcsolószekrényhez:

- Kiegészítő zóna-kapcsolószekrény falra szerelhető kompakt kapcsolószekrényként, 380 x 300 x 210 mm, RAL 7035 (világosszürke) színű lakkozott acéllemezéből a következőkkel:
 - zónaszabályozó
 - 1 db helyiség-hőmérséklet-érzékelő (max. 4 db helyiség-hőmérséklet-érzékelőre bővíthető)
 - hálózati leválasztó eszköz
 - kapcsolószekrény belülről készre kábelezve, minden komponens sorkapocsra kötve
- Kiegészítő helyiség-hőmérséklet-érzékelő (max. 3 db)
- Helyiség levegőminőség, -hőmérséklet és -páratartalom kombiérzékelő
- Jelzés külső elszívottlevegő-ventilátorhoz
- TW Pro kapcsolószekrény



TopVent® SH

Befűvottlevegős tetőberendezés központi hőellátással
maximum 25 m magas csarnokokba fűtéséhez és szellőztetéséhez

E

1	Alkalmazás	68
2	Felépítés és működés	68
3	Műszaki adatok	72
4	Kírási szöveg	77

1 Alkalmazás

1.1 Rendeltetésszerű alkalmazás

A TopVent® SH egy befűvottlevegős-készülék központi hőellátással max. 25 m magas csarnokok fűtését és szellőztetését látja el az alábbi funkciókkal:

- fűtés (központi melegvíz-hálózatra csatlakoztatva)
- frisslevegő bevezetés
- kevertlevegős üzem
- recirkulációs üzem
- levegőelosztás és destratifikáció állítható Air-Injectorral
- levegőszűrés

A TopVent® SH tetőkészülék helytakarékoság céljából a csarnoktetőbe kerül beépítésre, így kevésbé nyúlik be a csarnokba. A karbantartási munkák a tetőről is elvégezhetők a csarnok használatának akadályozása nélkül.

A TopVent® SH készülékek megfelelnek a szellőztető berendezések környezetbarát tervezéséről szóló Ecodesign-irányelv (2009/125/E) minden követelményének.

Ezek a berendezések a „nem lakossági szellőztető berendezések” (NWLA) és a „egyirányú szellőztető berendezések” (ZLA) típusába tartozik.

A beépített Hoval TopTronic® C szabályozórendszer biztosítja a Hoval csarnokszellőző rendszerek energiahatékony, igény szerint szabályozott működését.

A rendeltetésszerű alkalmazáshoz a gyártó által előírt szerelési, üzembe helyezési és üzemeltetési előírások betartása is hozzátartozik, úgymint az esetleges veszélyek figyelembe vétele. A felsoroltakban nem szereplő felhasználási módok nem rendeltetésszerűek. Az ebből adódó károkért a gyártó nem vállal felelősséget.

1.2 Felhasználói csoport

A Hoval TopVent® készülékek szerelését, kezelését és karbantartását csak megfelelően képzett szakemberek végezhetik, akik a felmerülő veszélyek ismeretében vannak. Az útmutató épületgépész tervezők, kivitelező szakemberek és végfelhasználók számára nyújt segítséget.

2 Felépítés és működés

2.1 Készülék felépítése

A TopVent® SH készülék az alábbi egységekből áll:

Tetőkészülék

Önhordó ház tetőkonzolra történő szereléshez; kettős szigetelésű konstrukció biztosítja a jó hőszigetelést és a nagyfokú stabilitást. A tetőkészülék a következőket tartalmazza:

- ventilátorok
- fűtőelem:
 - fűtőregiszter a befűvott levegő fűtéséhez melegvíz-ellátáshoz való csatlakozással
- külsőlevegő- és elszívottlevegő szűrő
- szabályozó csappantyú
- kapcsolószekrény
(TopTronic® C szabályozórendszer része)

A karbantartási munkákhoz minden komponens jól hozzáférhető a nagyméretű revíziónyíláson keresztül. Védőburkolat védi a külső levegő beáramlását az erős szélről és a havazástól (helyszíni összeszereléshez külön szállítjuk).

Tető alatti egység

Az tető alatti egység a következő összetevőkből áll:

- Összekötő modul:
légcsatornaként szolgál a tetőn keresztül és az elszívott levegő csarnokból történő elszívására az elszívottlevegő-rácson keresztül. A helyi beépítési igényekhez igazodóan 3 méretben szállítjuk.
- Air-Injector (örvénykamrás légbefúvó):
szabadalmaztatott, automatikus állítású befúvóegység, nagy csarnokfelület huzatmentes légelosztásához.



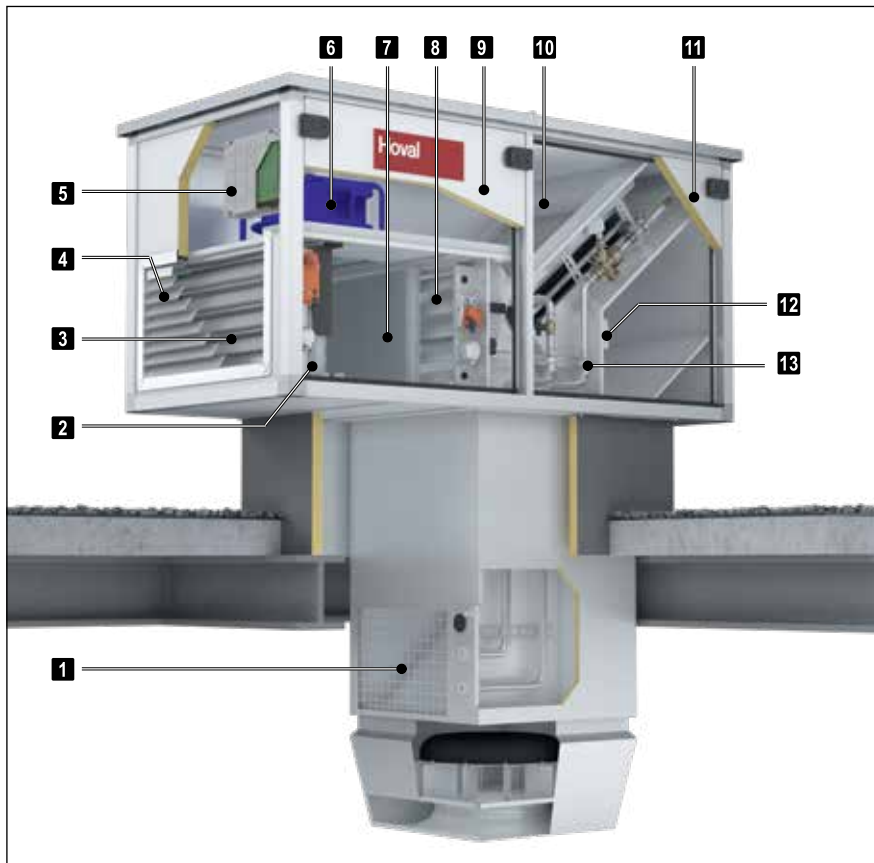
1 Tetőn kívüli egység

2 Tető alatti egység:

a összekötő modul

b Air-Injector (örvénykamra)

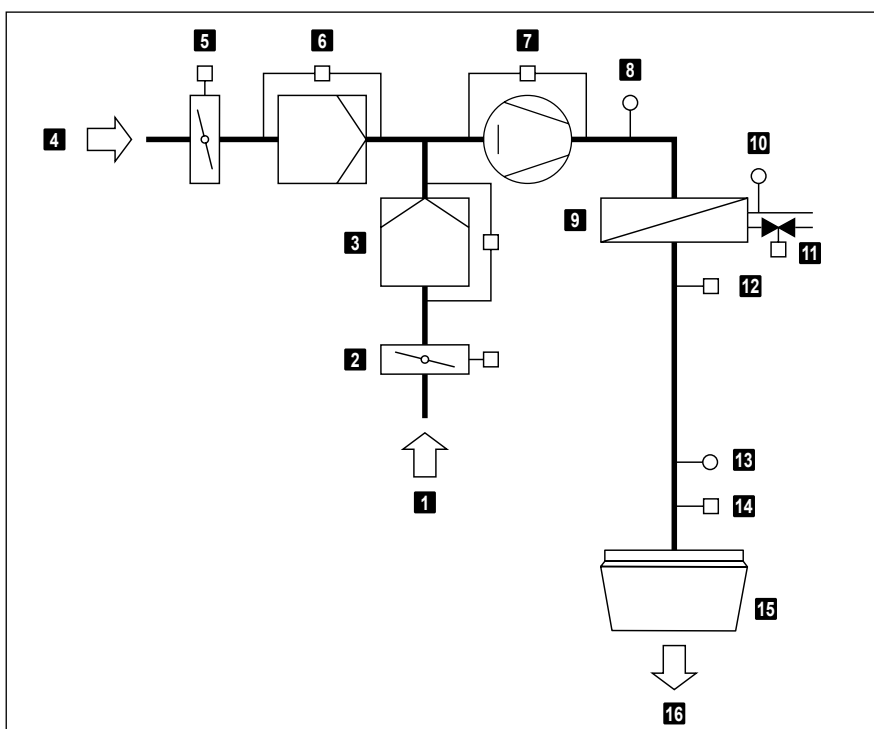
Kép: TopVent® SH felépítése



- 1** Elszívottlevegő-rács
- 2** Frisslevegő-szűrő
- 3** Frisslevegő-csappantyú
- 4** Időjárás elleni védelem
- 5** Kapcsolószekrény
- 6** Ventilátor
- 7** Elszívottlevegő-szűrő
- 8** Recirkulációs csappantyú
- 9** Revízióajtó ventilátorhoz
- 10** Fűtőregiszter
- 11** Revízióajtó hidraulikai csatlakozáshoz
- 12** Fagyvédelmi termosztát
- 13** Hidraulikai csoport fojtókapcsolóhoz

Kép: TopVent® SH felépítése

2.2 Működési vázlat



- 1** Elszívott levegő
- 2** Recirkulációs-csappantyú állítóművel
- 3** Elszívottlevegő-szűrő nyomáskülönbség-kapcsolóval
- 4** Frisslevegő
- 5** Frisslev.-csappantyú állítóművel
- 6** Frisslevegő-szűrő nyomáskülönbség-kapcsolóval
- 7** Ventilátor áramláskapcsolóval
- 8** Kevertlevegő-hőm.érzékelő
- 9** Fűtőregiszter
- 10** Visszatérő hőm.-érzékelő
- 11** Szab. szelep állítóművel (opció)
- 12** Fagyvédelem
- 13** Befűvottlevegő-hőm.érzékelő
- 14** Air-Injector állítómotor
- 15** Air-Injector (örvénykamra)
- 16** Befűvott levegő

Kép: TopVent® SH működési vázlata

2.3 Üzem módok

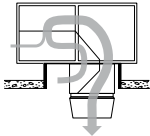
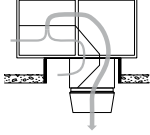
A TopVent® SH üzem módjai:

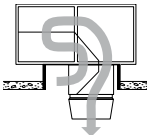
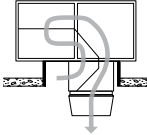
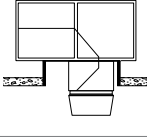
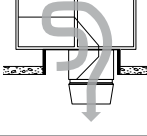
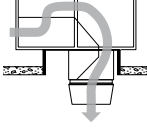
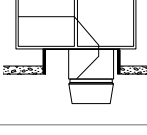
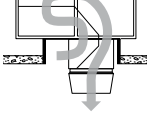
- Befűtés 2-es fokozat
- Befűtés 1-es fokozat
- Recirkulációs
- Recirkulációs 1-es fokozat
- Standby

A TopTronic® C szabályozó rendszer automatikusan vezérli az üzem módokat szabályozási zónánként a naptárban megadottaknak megfelelően. Ezen felül Ön:

- a szabályozási zónán belül manuálisan állíthatja az üzem módokat
- a TopVent® készülékeket egyenként a KI-, a befűtés 2-es fokozat, befűtés 1-es fokozat, recirkulációs, recirkulációs 1-es fokozat, Standby üzem módokra kapcsolhatja.

A TopTronic® C szabályozó rendszer részletes leírását a Szabályozás és vezérlés fejezetben találja

Kód	Üzem mód	Leírás
SA2	Befűtöttlevegős 2-es fokozat A ventilátor 2-es fokozatban (magas teljesítmény) működik. A nappali beállított helyiség-hőmérséklet aktív. A készülék friss levegőt fűj be a helyiségbe.	
	A külső levegő arányának szabályozása választható: <u>Külső levegő hányad fixen beállított:</u> A készülék folyamatosan működik a beállított külső levegő hányaddal. Hőigény szerint a rendszer folyamatosan szabályozza a fűtést.	 Ventilátor.....2-es fokozat Frisslevegő-csappantyú..10 %nyitva¹⁾ Fűtés.....0-100 %²⁾ ¹⁾ %-ban állítható ²⁾ hőigény szerint
	<u>Külső levegő hányad változtatható:</u> ■ A rendszer hőmérséklettől függően szabályozza a külső levegő hányadot. A beállított külső levegő hányad minimum értéként szolgál. Ha a hőmérsékleti viszonyok megengedik, több külső levegő kerül a helyiségbe, és ingyenes fűtésre vagy hűtésre használható fel. Amennyiben ez a lehetőség teljes mértékben ki van használva, szükség esetén a fűtés a regiszteren keresztül bekapcsol. ■ Ha kombinált helyiséglevegő-érzékelő van felszerelve (opció), a rendszer a külső levegő arányát is szabályozza a levegő minőségétől függően: - Ha nincs hőigény, a külső levegő csappantyúja rosszabb helyiséglevegő-minőségnél 100%-ban kinyílik. - Ha elérte a helyiséglevegő CO₂- vagy VOC-tartalmának beállított célértékét, ismét lezárja a kültéri levegő csappantyút a beállított minimális értékig.	
	 Figyelem! A fűtési energia megtakarítása érdekében a készülék hőigény esetén csak a beállított minimum külső levegő hányaddal működik.	
SA1	Befűtöttlevegős 1-es fokozat mint a SA2, de a készülék csak 1-es fokozatban üzemel (alacsony légteljesítmény))	 Ventilátor.....1-es fokozat Frisslevegő-csappantyú min-100 % nyitva¹⁾ Fűtés..... 0-100 % ¹⁾ fix vagy változtatható (l. fent)

Kód	Üzem mód		Leírás
REC	Recirkulációs Be/ki üzem: hőigény esetén a készülék beszívja a helyiség levegőjét, felmelegíti és ismét befújja a helyiségbe. A nappali beállított helyiség-hőmérséklet aktív.		Ventilátor.....1/2-es fokozat ¹⁾ Frisslevegő-csappantyúzárva Fűtés.....be ¹⁾ ¹⁾ hőigény szerint
DES	■ Destratifikáció (rétegződésfigyelés): A csarnok mennyezet alá történő hő felhalmozódásának elkerülése érdekében a szellőző akkor is bekapcsolható, ha nincs hő- vagy hűtési igény (választhatóan folyamatos üzemben vagy be/ki üzemmódban a hőmérsékleti rétegződés függvényében).		Ventilátor.....2-es fokozat Frisslevegő-csappantyúzárva Fűtés.....ki
REC1	Recirkulációs 1-es fokozat Mint a REC üzemmód, de a készülék csak az 1-es fordulatszám-fokozatban működik (alacsony légteljesítmény).		Ventilátor.....1-es fokozat Frisslevegő-csappantyúzárva Fűtés.....be ¹⁾ ¹⁾ hőigény szerint
DES	■ Destratifikáció: Mint REC, de a készülék csak 1-es fokozatban üzemel.		Ventilátor.....1-es fokozat Frisslevegő-csappantyúzárva Fűtés.....ki
ST	Standby A készülék használatra kész állapotban. Szükség esetén a következő üzemmódok aktiválódnak:		
CPR	■ Lehűlésvédelem: Ha a helyiség hőmérséklete a beállított lehűlésvédelmi érték alá lecsökken, a készülék a helyiséget recirkulációs üzemmódban felfűti.		Ventilátor.....2-es fokozat Frisslevegő-csappantyúzárva Fűtés.....be
NCS	■ Éjszakai hűtés: Ha a helyiség-hőmérséklet a éjszakai lehűlés beállított értékét meghaladja és az aktuális külső hőmérséklet lehetővé teszi, a készülék hideg külső levegőt fúj a helyiségbe.		Ventilátor.....2-es fokozat Frisslevegő-csappantyúnyitva Fűtés.....ki
L_OFF	Ki (helyi üzemmód) A készülék kikapcsolt állapotban van.		Ventilátor ki Frisslevegő-csappantyúzárva Fűtés.....ki
—	Kényszerfűtés A készülék elszívja a helyiség levegőjét, felmelegíti és ismét befújja a helyiségbe. A kényszerfűtés a készülék az áramellátásra történő csatlakoztatással aktiválódik (ha nincs BUS-összeköttetés a zónaszabályozóhoz) Alkalmas például csarnok fűtéséhez a szabályozás üzembe helyezése előtt, vagy szabályozás kiesésénél fűtési periódus alatt.		Ventilátor.....2-es fokozat ¹⁾ Frisslevegő-csappantyúzárva ¹⁾ Fűtés.....be ¹⁾ ¹⁾ Hoval szerviztechnikus állíthatja be

Táblázat: A TopVent® SH üzemmódjai

3 Műszaki adatok

3.1 Típuskulcsok

	SH - 6 - B - ...
Készüléktípus	
TopVent® SH	
Készülékméret	
6 vagy 9	
Fűtőelem	
A - A típusú regiszterrel	
B - B típusú regiszterrel	
C - C típusú regiszterrel	
További opciók	
Opciók fejezetben	

Táblázat: Típuskulcsok

3.2 Alkalmazási határok

Elszívott levegő hőmérséklete	max.	°C	45
Elszívott levegő nedvességtartalma	max.	g/kg	15
Külső levegő hőmérséklete	min.	°C	-20
	max.	°C	45
Befúvott levegő hőmérséklete	max.	°C	60
Fűtőközeg hőmérséklete	max.	°C	90
Fűtőközeg nyomása	max.	kPa	800
Térfogatáram	6-os méret	min.	m³/h 3100
	9-es méret	min.	m³/h 5000

A készülék nem alkalmazható:

- robbanásveszélyes területeken
- korrozív vagy agresszív környezetű helyiségekben
- párás helyiségekben
- magas portartalmú helyiségekben

Táblázat: Alkalmazási határértékek

3.3 Elektromos csatlakozások

Készüléktípus		SH-6	SH-9
Tápfeszültség	V AC	3 x 400	3 x 400
Megengedett feszültségtolerancia	%	± 5	± 5
Frekvencia	Hz	50	50
Csatlakozási teljesítmény	kW	2,23	3,33
Max. áramfelvétel	A	4,17	5,87
Biztosíték	A	13	13
Védelmi mód	-	IP 54	IP 54

Táblázat: TopVent® SH elektromos csatlakozásai

3.4 Térfogatáram

Készüléktípus		SH-6	SH-9
Névleges térfogatáram	m³/h	6000	9000
Szellőztetett csarnokfelület	m²	537	946

Táblázat: TopVent® SH műszaki adatai

3.5 Levegőszűrés

Szűrő	Elszívott levegő
Szűrőosztály ISO 16890 szerint	ePM ₁ 55 %
Szűrőosztály EN 779 szerint	F7
Differenciál-nyomáskapcsoló gyári beállítása	300 Pa

Táblázat: Levegőszűrés

3.6 Zajteljesítmény

Készülék típusa		SH-6C		SH-9C	
		belül	kívül ¹⁾	belül	kívül ¹⁾
Hangnyomásszint (5 m távolság) ²⁾	dB(A)	55	47	58	49
Teljes-zajszint	dB(A)	77	69	80	71
Oktáv-zajszint	63 Hz	dB	45	44	46
	125 Hz	dB	61	56	64
	250 Hz	dB	67	63	69
	500 Hz	dB	71	65	73
	1000 Hz	dB	74	60	77
	2000 Hz	dB	70	58	75
	4000 Hz	dB	66	57	71
	8000 Hz	dB	65	57	65

¹⁾ 10%-os frisslevegőhányaddal

²⁾ Félgömbformájú kisugárzással, reflexiószegény környezetben

Táblázat: TopVent® SH zajadatai



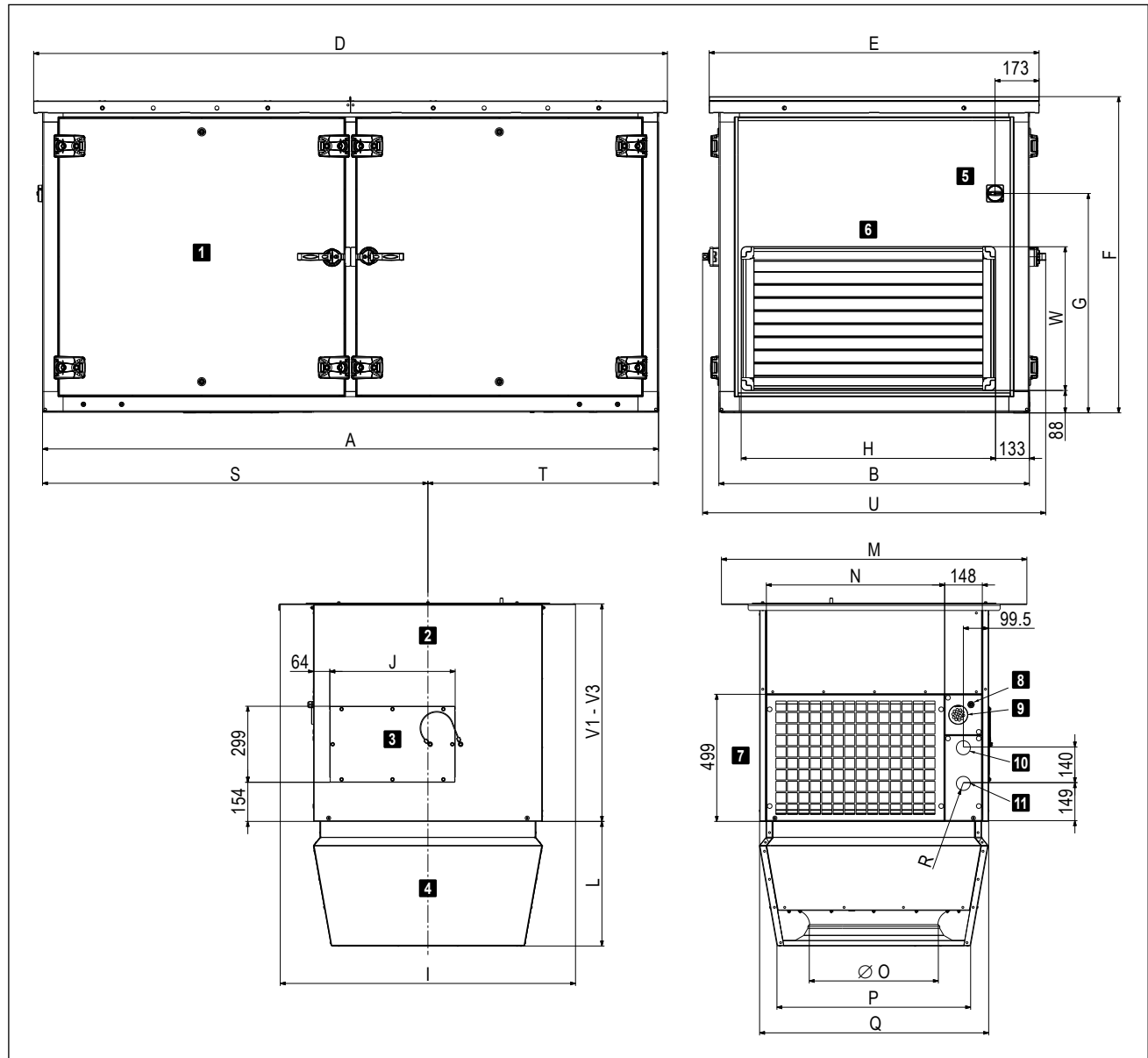
3.7 ErP adatok

Készüléktípus			Hoval TopVent® SH					
			6A	6B	6C	9A	9B	9C
Típus			NWLA, ZLA					
Motor			fordulatszám-szabályozás					
Hővisszanyerő-rendszer			nincs					
Hővisszanyerő termikus hőátadási foka ($\eta_{t,NWLA}$)		%	-					
Névleges térfogatáram (q_{nom})		m³/s	1,67	1,67	1,67	2,50	2,50	2,50
Tényleges elektromos bemenő teljesítmény (P)		kW	0,88	0,91	0,99	1,57	1,64	1,77
Specifikus ventilátor-teljesítmény (SVL_{int})		W/(m³/s)	162	162	162	65	65	65
Beáramlási sebesség		m/s	3,106	3,106	3,106	3,273	3,273	3,273
Névleges külső nyomás ($\Delta p_{s, ext}$)	befúvott levegő	Pa	0			0		
	elszívott levegő		-			-		
Szellőztető építőelemek belső nyomásesése ($\Delta p_{s, int}$)	külső-/befúvott levegő	Pa	-			-		
	elszívott-/távozó levegő		-			-		
Ventilátorok statikus hatásfoka (η_{fan}) 327/2011 (EU) rendelet szerint		%	69,0			63,6		
Maximális szivárgási ráta	külső	%	≤ 1			≤ 1		
	belső		-			-		
Szűrő energiaminősítése (ISO 16890 szerinti osztály, végső nyomáskülönbség)	befúvott levegő ePM ₁ 55%	Pa	D			D		
	elszívott levegő		-			-		
Optikai szűrőfigyelmeztetés-kijelzés		-	kijelzés a kezelőkészüléken					
Burkolat zajteljesítmény-szintje (L_{WA})		dB(A)	69			71		
Utasítások szétszereléshez			A már nem működő készülékeket egy szakosodott cégnek kell szétszerelni és a megfelelő gyűjtőhelyeken elhelyezni					

Táblázat: TopVent® SH ErP-termékinformációi az 1253/2014 / EU rendelet szerint

Táblázat: TopVent® SH fűtőteliessítményei

3.9 Méret és tömegadatok



1 Tetőkészülék

2 Összekötő modul

3 Szerelőfedél

4 Air-Injector (örvénykamra)

5 Revízió kapcsoló

6 Időjárásvédő-rács

7 Elszívottlevegő-rács

8 Kábelcsavarzat tápegysége

9 Kábelátvezetés jelkábel

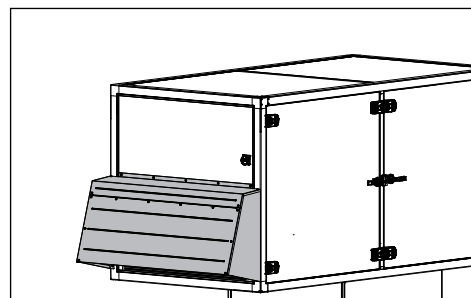
10 Fűtőköri visszatérő

11 Fűtőköri előremenő

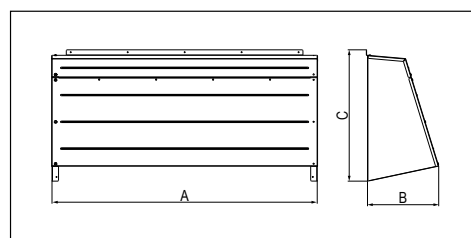
Kép: TopVent® SH méretei (méretek mm-ben)

Készüléktípus		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 (belső menetes)	"	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

Táblázat: TopVent® SH méretei



Kép: Külső levegő bemenet védőfedéllel



Méret		6	9
A	mm	1220	1420
B	mm	377	381
C	mm	603	703
Tömeg	kg	11,2	13,6

Táblázat: Védőburkolat méretei és tömege

Készüléktípus	SH-		6A	6B	6C	9A	9B	9C
Összesen	kg		655	654	661	834	833	846
Tetőn kívüli egység	kg		513	512	519	652	651	664
Tető alatti egység	kg		142	142	142	182	182	182
Air-Injector (örvénykamra)	kg		40	40	40	57	57	57
Összekötő modul V1	kg		102			125		
többletsúly V2	kg		+ 42			+ 50		
többletsúly V3	kg		+ 85			+ 101		

Táblázat: TopVent® SH tömegadatai

Fűtőelem		SH-6A	SH-6B	SH-6C	SH-9A	SH-9B	SH-9C
Csatlakozás (belső menetes)	*	Rp 1¼	Rp 1¼	Rp 1¼	Rp 1½	Rp 1½	Rp 1½
Regisztr víztérfogata	l	4,6	4,6	7,9	7,4	7,4	12,4

Táblázat: Fűtőelem hidraulikus csatlakozásai a tetőkészülékben (fojtókapcsolásos hidraulikai szerelvénycsoport nélkül)

4 Kiírási szöveg

4.1 TopVent® SH

Befúvottlevegős-készülék max. 25 m magas csarnokok fűtéséhez központi hőellátással; tetőkészülékként; rendkívül hatékony légelosztóval felszerelt; maximálisan elárastott felület készülékenként 537 m² (6-os méret), illetve 946 m² (9-es méret)..

A következőkből áll:

- Tetőkészülék (hozzáféréssel az összes karbantartással kapcsolatos elemhez)
- Tető alatti egység:
 - összekötő modul
 - Air-Injector (örvénykamra)
- Opcionális elemek

A TopVent® SH készülék megfelel a környezetbarát energiafogyasztás szempontjából releváns termékek tervezésről szóló 2009/125/EG Ecodesign irányelv minden követelményének. Ezek a berendezések „nem lakossági szellőztető rendszerű berendezések” (NWLÁ) és „egyirányú szellőztető berendezések” (ZLA), az 1253/2014 (EU) rendeletben előírtak szerint..

Tetőn kívüli egység

A ház önhordó, konstrukció termikusan leválasztott alumínium profilkeret rendszerből, nylon összekötő elemekkel és bevonatos cinklemezéből készült panelekkel (antracit szürke, hasonló a RAL 7016-hoz), kiegészítő alumínium esővédővel:

- Időjárásálló, korrózióálló, esőálló, légtömör
- Nehezen gyúlékony, duplafalú, hőhídmentes, rendkívül hatékony, habosított polisztirol szigeteléssel
- Higiénikus és karbantartásbarát a sima belső felületeknek és az öregedésálló, szilikonmentes tömítő anyagokkal ellátott nagy revízióajtóknak köszönhetően

A tetőkészülék a következőket tartalmazza:

Ventilátor:

Karbantartást nem igénylő, közvetlen meghajtású radiális ventilátorok nagy hatékonyságú EC-motorokkal, hátra hajtott, háromdimenziós profilú lapátok és szabadon futó járókerék nagy teljesítményű összekötő anyagból; áramlás-optimalizált fúvóka; beépített túlterhelés elleni védelemmel.

Fűtőelem:

A fűtőelem a következőket tartalmazza:

- préselt, optimalizált és profilozott alumínium lamellás rézcsövekkel szerelt nagyhatékonyságú fűtőregiszter vörösréz gyújtócsövekkel; melegvíz-ellátáshoz való csatlakozáshoz
- fagyvédő

Külsőlevegő-szűrő:

Plisszírozott cellaszűrő ePM1 55% szűrőosztályú az ISO 16890 szerint, szintetikus palástú mikroüvegéből áll, avatatlan hozzáérés elleni védelemként, teljesen kitöltött redős anyag a szivárgás elkerülése érdekében, újrahasznosított műanyagból készült keret, teljesen eléghető, nyomáskülönség kapcsolóval a szűrőfelületehez.

Elszívottlevegő-szűrő:

Plisszírozott cellaszűrő ePM1 55% szűrőosztályú az ISO 16890 szerint, szintetikus palástú mikroüvegéből áll, avatatlan hozzáérés elleni védelemként, teljesen kitöltött redős anyag a szivárgás elkerülése érdekében, újrahasznosított műanyagból készült keret, teljesen eléghető, nyomáskülönség kapcsolóval a szűrőfelületehez.

Külsőlevegő-csappantyú:

Acéllemez lamellákból álló csappantyú tömítésszalaggal és műanyag fogaskerekekkel; EN 1751 szerinti 4-es tömörségi osztály; elzáró funkcióval ellátott állítóművel rugós visszatérítés által.

Recirkulációs-csappantyú:

Acéllemez lamellákból álló csappantyú műanyag fogaskerekekkel; EN 1751 szerinti 2-es tömörségi osztály; állítóművel.

Készülék-kapcsolószekrény:

Kapcsolószekrény az áramellátás csatlakoztatásához és a szabályozó elemek elhelyezéséhez a készülék energia-optimalizált működéséhez, TopTronic® C szabályozó rendszerrel. Műanyag ház, védelmi osztály IP 56. A következő összetevők vannak beépítve:

- alaplap az összes szükséges elektronikus elemmel, készülékszabályozóval (csatlakoztatva), valamint csatlakozó sorkapcsokkal minden belső és a következő külső csatlakozásokhoz:
 - fűtőszelep
 - fűtési szivattyú
 - kényszer kikapcsolás

Az alaplapot push-in-sorkapcsokkal tervezték a csatlakozókábelek könnyű felszereléséhez. A készülék-kapcsolószekrény minden komponense, valamint az érzékelők és működtető szervek a készüléken és a készülék külsejére szerelt revíziókapcsoló gyárilag teljesen vezetékhez vannak.

Helyszíni szerelést igényel: áramellátás, BUS-csatlakozás, Air-Injector állítómotor csatlakozás

Revíziónyílások:

A tetőkészülék meghatározott oldalfalai revízióajtóként vannak kialakítva, könnyű hozzáférést biztosítanak az összes karbantartáshoz szükséges komponenshez. A zsanérok lehetővé teszik a 90°-os szögben történő nyitást, vagy a revízióajtók teljes levételét.

Tető alatti egység

Összekötő modul V1:

Magnézium-cink-lemez ház, légmentes, nehezen gyúlékony, nagy hatékonyságú expandált polisztirol szigeteléssel, higiénikus és karbantartásbarát a sima belső felületeknek és az öregedésálló, szilikonmentes tömítő anyagoknak köszönhetően; elszívottlevegő-rács és revíziófedél könnyű hozzáférést biztosít a regiszterhez; a következőkkel:

- elszívottlevegő-rács
- kábelátvezetések elektromos csatlakozáshoz
- csőátvezetések hidraulikai csatlakozáshoz

A csövek szerelése, szigetelése vevő oldali feladat.

Összekötő modul V2 / V3 (változat):

A helyi beépítési helyzethez igazodva az összekötő modul hosszabb.

Kivitel Air-Injector-ral:

Magnézium-cink-lemez ház, légmentes, higiénikus és karbantartásbarát az öregedésálló, szilikonmentes tömítő anyagoknak köszönhetően, belül zárt pórusú policell-lel szigetelt, a következőkkel:

- örvénykamrás légfúvó koncentrikus fúvókával, állítható terelőlapátokkal és beépített zajcsökkentő-haranggal
- állítómotor a levegőelosztás fokozatmentes állításához, a kifúvás iránya vízszintestől a függőlegesig állítható
 - a huzathatás elkerüléséhez a tartózkodási zónában változó üzemi feltételeknél
 - a helyiség hőmérsékleti rétegződésének gyors és kiterjedt csökkentéséhez a szekunder levegő indukciójával és a helyiség levegő befúvottlevegővel történő erős keverésével

Az összekötő modulba szerelt állítómotor a tetőről való könnyű hozzáféréshez.

Kivitel Air-Injector nélkül (változat):

Az Air-Injector nélküli készülék befúvottlevegő-csatornára történő csatlakoztatásához és légeosztáshoz helyszíni szereléssel.

Légeosztó doboz (változat):

Magnézium-cink-lemez ház, légmentes, higiénikus és karbantartásbarát az öregedésálló, szilikonmentes tömítő anyagoknak köszönhetően, belül zárt pórusú policell-lel szigetelt. Összekötő elemként 2 db hevedergallérral a helyszíni szerelésű légeosztó rendszerhez.

Opciók a készülékhez

Tető alatti egység fényezése:

Tető alatti egység külső lakkozása igény szerinti RAL-színben.

Befúvottlevegő zajcsillapító

Hangszigetelő szőnyegként melamin habból készült; higiéniailag kifogástalan kiváló minőségű szénszálas felső réteggel; csillapító hatás 3 dB

Hidraulikai szerelvénycsoport fojtókapcsoláshoz

Szerelvénycsoport hidraulikus fojtókapcsoláshoz, illeszkedik a készülékben lévő regiszterre és a Hoval TopTronic® C szabályozó rendszerre; a következőkből áll:

- szabályozószelep térfogatáram beállítással, golyóscsap-pal és automatikus légtelenítővel, a tetőegységbe beszerelve és vezetékezve
- a tető alatti egységbe beépített előszigetelt hullámcsöves vezetékek az elosztóhálózatra történő csatlakozáshoz

Helyszíni szerelést igényel: csővezetékek összekötése a tetőkészülékben és a tető alatti egységben, csővezetékek szigetelése a tetőkészülékben

Szivattyúvezérlés:

Elektromos alkatrészek keverő- vagy a befecskendező kapcsolás vezérléséhez felhasználói körben, gyárilag a készülék kapcsolószekrényébe beépítve.

Tetőtalapzat:

4 db horganyzott acéllemezből készült teherhordó oldalfal szerelősínnel a tetőfóliához, külön csomagolva a megfelelő összekötő csavarokkal.

Helyszínen: összeszerelés, szigetelés, beépítés a tetőszerkezetbe.

Adiabatikus hűtés:

Párolgató hűtő a kényelem fokozásáért közvetlen adiabatikus hűtés révén magas külső hőmérsékletnél. A tápszelep és a leeresztőszelep a tetőegységbe beépítve és bekötve. Helyszíni szerelés: A tápszelep csatlakoztatása a vízellátó vezetékhez, a vízelvezető vezeték csatlakoztatása a szennyvízhálózathoz.

Adiabatikus hűtés szabályozószeleppel:

Párolgató hűtő a kényelem fokozásáért közvetlen adiabatikus hűtés révén magas külső hőmérsékletnél. A tápszelep és a leeresztőszelep a tetőegységbe beépítve és bekötve. Előre beállítható nyomáscsökkentő szelep külön szállítva Helyszíni szerelés: A tápszelep csatlakoztatása a vízellátó vezetékhez, a vízelvezető vezeték csatlakoztatása a szennyvízhálózathoz. A nyomáscsökkentő szelep beépítése a vízellátó vezetékbe.

4.2 TopTronic® C vezérlő és szabályozó rendszer

Zóna alapú szabályozó rendszer a Hoval decentralizált csarnokklíma-rendszerek energiaoptimalizált működéséhez. Maximális berendezésméret rendszerbuszonként: 64 db szabályozási zóna, zónánként maximum 10 db szellőző- vagy befűvottlevegős készülékkel és 10 db recirkulációs készülékkel.

Zónafelosztás:

Gyárilag rendszer-specifikusan előre konfigurált.

	Helyiség leírása	Készüléktípus
Zóna 1:	_____	_____
Zóna 2:	_____	_____
...	_____	_____

A rendszer felépítése:

- Zóna-kapcsolószekrény lakozott (RAL 7035) acéllemezről, ... x ... x ... mm, a következőkkel:
 - rendszer-kezelőkészülék
 - külsőhőmérséklet-érzékelő
 - zónánként 1 db zónaszabályozó és 1 db helyiség-hőmérséklet-érzékelő (zónánként max. 4 db helyiség-hőmérséklet-érzékelőre bővíthető)
 - hálózati leválasztó eszköz
 - kapcsolószekrény belülről készre kábelezve, minden komponens sorkapocsra kötve.
- ZónaBUS: valamennyi készülékszabályozó sorba kötve egy szabályozási zónában a zónaszabályozóval; robusztus BUS-protokollal árnyékolt sodrott BUS-vezetéssel (BUS-kábel megrendelő oldali helyszíni szereléssel).
- Készülékszabályozó: beépítve minden csarnokklíma készülékbe, önállóan működéssel, a zónaszabályozó előírásainak megfelelően.
- Fűtési/hűtési követelmény zónánként visszajelzés-felügyelettel.

Funkciók, alapkivitelben

- Zóna alapú autonóm helyiség-szabályozás. A hőmérséklet és a szellőztetés szabályozása minden zónához külön beállítható.
- Helyiség-hőmérséklet-szabályozás helyiség-befűvottlevegő-kaszádron keresztül energiaoptimalizált kettős szekvenciavezérlés segítségével, előnykapcsolással az energia-visszanyeréshez (szellőzőberendezések).
- Intelligens felfűtési automatika a kívánt helyiség-hőmérséklet eléréséhez kapcsolási időben.
- 5 db beállítható helyiség-hőmérséklet-alapérték zónánként:
 - lehűlésvédelem (alacsonyabb beállított érték készenléti állapotban)
 - túlfűtésvédelem (magasabb beállított érték készenléti állapotban)
 - helyiség-hőmérséklet beállított értéke télen
 - helyiség-hőmérséklet beállított értéke nyáron
 - éjszakai hűtés beállított értéke (szabad hűtés) (szellőzőberendezések)
- Destratifikációs üzem az egyenletes hőmérséklet-eloszlás érdekében

- A szellőzőberendezések fő üzemmódjai:
 - VE befűvás és elszívás, fokozatmentesen állítható
 - AQ levegőminőség, automatikus szabályozás Hoval kombiérzékelővel (opció), kialakítás mérete választható:
 - CO₂ vagy VOC
 - páratartalom (optimalizált páramentesítési üzem)
 - REC .. recirkulációs, fokozatmentesen állítható
 - DES .. destratifikáció
 - EA távozó levegő, fokozatmentesen állítható
 - SA befűvott levegő, fokozatmentesen állítható
 - ST készenléti állapot
- Befűvottlevegős készülékek fő üzemmódjai:
 - REC .. keringő levegő, fokozatmentesen állítható
 - DES .. destratifikáció
 - SA befűvott levegő, fokozatmentesen állítható
 - ST készenléti állapot
- Recirkulációs készülékek fő üzemmódjai:
 - REC .. recirkulációs, fokozatmentesen állítható
 - DES .. destratifikáció
 - ST készenléti állapot

- A kényszerfűtés (építkezésen történő fűtés) a teljes rendszer befejezése előtt készülékenként aktiválható (aktiválás a Hoval szakszerviz által)
- A huzatmentes levegőelosztás szabályozása Hoval Air-Injektorral: a befűvás irányának beállítása fokozatmentes és automatikus a megfelelő üzemi állapotra és a meglévő hőmérsékletekre (fűtés/hűtés).

Kezelés:

- TopTronic® C-ST rendszer-kezelőkészülék: érintőképernyős panel az összes buszon regisztrált Hoval csarnokklíma-készülék megjelenítéshez és szabályozásához

Opciók kezeléshez:

- A rendszer operációs eszközének aktiválása VNC hozzáféréshez, a helyszíni számítógépen történő megjelenítéshez
- TopTronic® C-ZT zóna-kezelőkészülék: egy szabályozási zóna egyszerű helyi kezeléséhez
- Kézi üzemmód kapcsoló
- Kézi üzemmód nyomógomb
- Készülék csatlakoztatása épületfelügyeleti rendszerre szabványosított interfészek segítségével:
 - BACnet
 - Modbus IP
 - Modbus RTU

Zavarjelzés, védelem:

- Központi zavarjelzés-menedzsment az összes zavarjelzés (időbélyeg, priorítás, állapot) rögzítésével a zavarlistában és az utolsó 50 zavarjelzés tárolása; paraméterezhető továbbítás e-mailen keresztül.
- A kommunikáció, a BUS-résztvevők, a szenzorok vagy a hőenergia-ellátás kiesésekor a rendszer minden komponense üzemfenntartó védelmi módba kapcsol.

- A magas megbízhatóságot az összes fizikai adatpont és zavar teszteléséhez a szabályozó algoritmusban végrehajtott karbantartási mód biztosítja.
- Az előre beprogramozott adatpontok naplózó funkcióval 1 évig lehívhatók.

Opciók zóna-kapcsolószekrényhez:

- Gyűjtött zavarjel kijelző lámpa
- Hálózati aljzat

Zónánként:

- Automatikus vagy kézi átkapcsolás fűtés/hűtés között
 - hűtési zár kapcsoló az automatikus átkapcsoláshoz
 - fűtési/hűtési kapcsoló kézi átkapcsoláshoz
- Kiegészítő helyiség-hőmérséklet érzékelő (max. 3 db)
- Helyiség levegőminőség, -hőmérséklet és -páratartalom kombiérzékelő
- Külsőlevegő-hőmérséklet és -páratartalom kombiérzékelő
- A tényleges értékek és beállított értékek átvitele külső rendszerekből (0... 10 V; 4 - 20 mA)
- Bemeneti terheléscsökkentés
- Üzem módválasztó-kapcsoló sorkapocsra
- Üzem módválasztó-nyomógomb sorkapocsra
- Elosztószivattyú vezérlése és áramellátása

Erősáram-elosztás:

- Vezeték-védőkapcsoló és kimeneti sorkapcsok a Hoval csarnokklíma-készülékekhez
- Hálózati leválasztó egység (4-pólusú)

4.3 TopTronic® C egyzónás vezérlőszekrény

Rendszerszabályozó a Hoval decentralizált csarnokklíma-rendszerek energiaoptimalizált működéséhez. Maximális berendezésméret: 1 db szabályozási zóna, maximum 10 db szellőztető vagy befűvottlevegős készülékkel és 10 db recirkulációs készülékkel.

A rendszer felépítése:

- Zóna-kapcsolószekrény falra szerelhető kompakt kapcsolószekrényként, 380 x 300 x 210 mm, RAL 7035 (világosszürke) színű acéllemezről a következőkkel:
 - rendszer-kezelőkészülék
 - külsőhőmérséklet-érzékelő
 - zónaszabályozó
 - 1 db helyiség-hőmérséklet-érzékelő (max. 4 db helyiség-hőmérséklet-érzékelőre bővíthető)
 - hálózati leválasztó eszköz
 - kapcsolószekrény belülről kábelezve, minden komponens sorkapocsra kötve
- ZónaBUS: valamennyi készülékszabályozó sorba kötve egy szabályozási zónában a zónaszabályozóval; robusztus BUS-protokollal árnyékolt sodrott BUS-vezetékekkel (BUS-kábel megrendelő oldali helyszíni szereléssel).
- Készülékszabályozó: beépítve minden csarnokklíma készülékbe, önállóan működéssel, a zónaszabályozó előírásainak megfelelően.
- Alaplap külső csatlakozásokkal a következőkhöz:
 - áramellátás
 - ZónaBUS
 - helyiség-hőmérséklet-érzékelők (max. 4 db)
 - külsőhőmérséklet-érzékelő
 - Kombinált helyiséglevegő-minőség, -hőmérséklet és -páratartalom érzékelő
 - gyűjtött zavarjel
 - kényszer kikapcsolás
 - fűtési igényjelzés
 - fűtési igény előírt értéke
 - hőellátás hibaüzenete
 - hűtési igényjelzés
 - hűtési hibaüzenet
 - külső engedélyezés fűtés/hűtés (automatikus átkapcsoláshoz)
 - külső alapértelmezés fűtés/hűtés (kézi átkapcsoláshoz)
 - fűtés/hűtés váltószelep
 - frisslevegőarány külső előírt értéke
 - üzem módválasztó kapcsoló sorkapcsos (digitális)
 - üzem módválasztó nyomógomb sorkapcsos

Funkciók, alapkitételben

- Helyiség-hőmérséklet szabályozása a regiszter szekvenciavezérlésével
- Helyiség-hőmérséklet-szabályozás helyiség-befűvottlevegő-kaszádron keresztül energiaoptimalizált kettős szekvenciavezérlés segítségével, előnykapcsolással az energia-visszanyeréshez (szellőztető készülékek)
- Intelligens felfűtési automatika a kívánt helyiség-hőmérséklet eléréséhez kapcsolási időben
- 5 db beállítható helyiség-hőmérséklet-alapérték zónánként:

- lehűlésvédelem (alacsonyabb beállított érték készenléti állapotban)
- túlfűtésvédelem (magasabb beállított érték készenléti állapotban)
- helyiség-hőmérséklet beállított értéke télen
- helyiség-hőmérséklet beállított értéke nyáron
- éjszakai hűtés alapjel (szabad hűtés) (befűvottlevegős készülékek)
- Destratifikációs üzem az egyenletes hőmérséklet-eloszlás érdekében
- A szellőzőberendezések fő üzemmódjai:
VE befűvás és elszívás, fokozatmentesen állítható
AQ levegőminőség, automatikus szabályozás Hoval kombiérzékelővel (opció), kialakítás választható módon CO₂ vagy VOC
REC .. recirkulációs, fokozatmentesen állítható
DES .. destratifikáció
EA távozó levegő, fokozatmentesen állítható
SA befűvott levegő, fokozatmentesen állítható
ST készenléti állapot
- Befűvottlevegős készülékek fő üzemmódjai:
REC .. keringő levegő, fokozatmentesen állítható
DES .. destratifikáció
SA befűvott levegő, fokozatmentesen állítható
Hoval kombi érzékelővel (opció) a külső levegő arányának igény szerinti szabályozása, kialakítás választható módon CO₂ vagy VOC
ST készenléti állapot
- Recirkulációs készülékek fő üzemmódjai:
REC .. recirkulációs, fokozatmentesen állítható
DES .. destratifikáció
ST készenléti állapot
- A kényszerűtés (építkezésen történő fűtés) a teljes rendszer befejezése előtt készülékenként aktiválható (aktiválás a Hoval szakszervíz által)
- A huzatmentes levegőelosztás szabályozása Hoval Air-Injectorral: a befűvás irányának beállítása fokozatmentes és automatikus a megfelelő üzemi állapotra és a megfelelő hőmérsékletekre (fűtés/hűtés).

Kezelés:

- TopTronic® C-ST rendszer-kezelőkészülék: érintőképernyős panel az összes buszon regisztrált Hoval csarnokklíma-készülék megjelenítéshez és szabályozásához

Opciók kezeléshez:

- A rendszer operációs eszközének aktiválása VNC hozzáféréshez, a helyszíni számítógépen történő megjelenítéshez
- Készülék csatlakoztatása épületfelügyeleti rendszerre szabványosított interfészek segítségével:
 - BACnet
 - Modbus IP
 - Modbus RTU

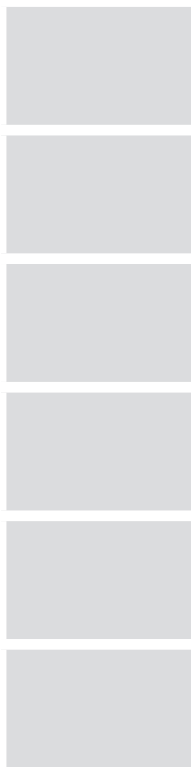
Zavarjelzés, védelem

- Központi zavarjelzés-menedzsment az összes zavarjelzés (időbélyeg, priorítás, állapot) rögzítésével a zavarlistában és az utolsó 50 zavarjelzés tárolása; paraméterezhető továbbítás e-mailen keresztül.
- A kommunikáció, a BUS-résztevők, a szenzorok vagy a hőenergia-ellátás kiesésekor a rendszer minden komponense üzemfenntartó védelmi módba kapcsol.
- A magas megbízhatóságot az összes fizikai adatpont és zavar teszteléséhez a szabályozó algoritmusban végrehajtott karbantartási mód biztosítja.
- Az előre beprogramozott adatpontok naplózó funkcióval 1 évig lehívhatók.

Opciók zóna-kapcsolószekrényhez:

- További helyiség-hőmérséklet-érzékelők (max. 3)
- Kombinált érzékelő a helyiséglevegő-minőségéhez, -hőmérsékletéhez és páratartalmához
- Jel a külső elszívottlevegő-ventilátorhoz
- TW Pro kapcsolószekrény





TopVent® SC

Befűvottlevegős tetőberendezés maximum 25 m magas csarnokok fűtéséhez, hűtéséhez és szellőztetéséhez, 2-vezetékes rendszerbe

F

1	Alkalmazás	84
2	Felépítés és működés	84
3	Műszaki adatok	88
4	Kírási szöveg	93

1 Alkalmazás

1.1 Rendeltetésszerű alkalmazás

A TopVent® SC befűvottlevegős-készülék max. 25 m magas csarnokok fűtését, hűtését és szellőztetését látja el csatlakoztatással központi melegvíz- és hidegvíz-hálózatra (2-vezetékes rendszer) az alábbi funkciókkal:

- fűtés (központi melegvíz-hálózatra csatlakoztatva)
- hűtés (folyadékűtőhöz csatlakoztatva)
- frisslevegő bevezetés
- kevertlevegős üzem
- recirkulációs üzem
- levegőelosztás és destratifikáció állítható Air-Injectorral
- levegőszűrés

A TopVent® SC tetőkészülék helytakarékoság céljából a csarnoktetőbe kerül beépítésre, így kevésbé nyúlik be a csarnokba. A karbantartási munkák a tetőről is elvégezhetők a csarnok használatának akadályozása nélkül.

A TopVent® SC készülékek megfelelnek a szellőztető berendezések környezetbarát tervezéséről szóló Ecodesign-irányelv (2009/125/E) minden követelményének. Ezek a berendezések a „nem lakossági szellőztető berendezések” (NWLA) és a „egyirányú szellőztető berendezések” (ZLA) típusába tartozik.

A beépített Hoval TopTronic® C szabályozórendszer biztosítja a Hoval csarnokszellőző rendszerek energiahatékony, igény szerint szabályozott működését.

A rendeltetésszerű alkalmazáshoz a gyártó által előírt szerelési, üzembe helyezési és üzemeltetési előírások betartása is hozzátartozik, úgymint az esetleges veszélyek figyelembe vétele. A felsoroltakban nem szereplő felhasználási módok nem rendeltetésszerűek. Az ebből adódó károkért a gyártó nem vállal felelősséget.

1.2 Felhasználói csoport

A Hoval TopVent® készülékek szerelését, kezelését és karbantartását csak megfelelően képzett szakemberek végezhetik, akik a felmerülő veszélyek ismeretében vannak. Az útmutató épületgépész tervezők, kivitelező szakemberek és végfelhasználók számára nyújt segítséget.

2 Felépítés és működés

2.1 Készülék felépítése

A TopVent® SC készülék az alábbi egységekből áll:

Tetőkészülék

Önhordó ház tetőkonzolja történő szereléshez; kettős szigetelésű konstrukció biztosítja a jó hőszigetelést és a nagyfokú stabilitást. A tetőkészülék a következőket tartalmazza:

- ventilátorok
- fűtő-/hűtőelem:
 - fűtő-/hűtőregiszter a befűvott levegő fűtéséhez és hűtéséhez melegvíz-, illetve hidegvíz-ellátáshoz való csatlakozással
- külsőlevegő- és elszívottlevegő szűrő
- szabályozó csappantyú
- kapcsolószekrény (TopTronic® C szabályozórendszer része)

A karbantartási munkákhoz minden komponens jól hozzáférhető a nagyméretű revíziónyíláson keresztül. Védőburkolat védi a külső levegő beáramlását az erős szélről és a havazástól (helyszíni összeszereléshez külön szállítjuk).

Tető alatti egység

Az tető alatti egység a következő összetevőkből áll:

- Összekötő modul: légcsatornaként szolgál a tetőn keresztül és az elszívott levegő csarnokból történő elszívására az elszívottlevegő-rácson keresztül. A helyi beépítési igényekhez igazodóan 3 méretben szállítjuk.
- Air-Injector (örvénykamrás légbefúvó): szabadalmaztatott, automatikus állítású befúvóegység, nagy csarnokfelület huzatmentes légelosztásához.



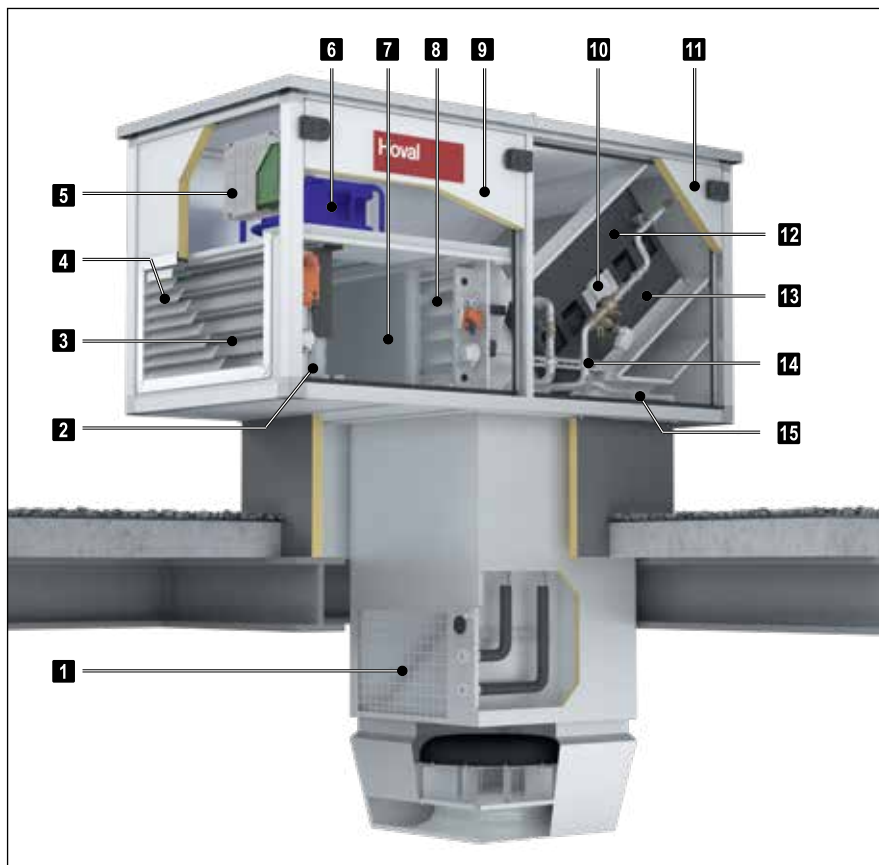
1 Tetőn kívüli egység

2 Tető alatti egység:

a összekötő modul

b Air-Injector (örvénykamra)

Kép: TopVent® SC felépítése

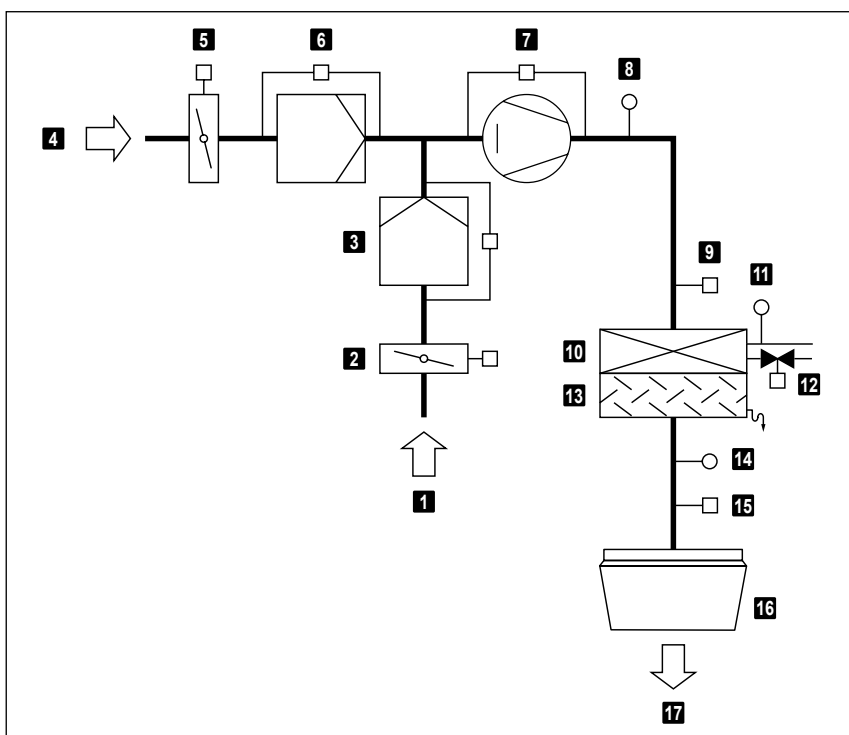


- | | |
|----|--|
| 1 | Elszívottlevegő-rács |
| 2 | Frisslevegő-szűrő |
| 3 | Frisslevegő-csappantyú |
| 4 | Időjárás elleni védelem |
| 5 | Kapcsolószekrény |
| 6 | Ventilátor |
| 7 | Elszívottlevegő-szűrő |
| 8 | Recirkulációs csappantyú |
| 9 | Revízióajtó ventilátorhoz |
| 10 | Fagyvédelmi termosztát |
| 11 | Revízióajtó hidraulikai csatlakozáshoz |
| 12 | Fűtő-/hűtőregiszter |
| 13 | Cseppleválasztó |
| 14 | Hidraulikai csoport fojtókapcsolóhoz |
| 15 | Kondenzátum-elvezetés |

Kép: TopVent® SC felépítése

F

2.2 Működési vázlat



- | | |
|----|---|
| 1 | Elszívott levegő |
| 2 | Recirkulációs-csappantyú állítóművel |
| 3 | Elszívottlevegő-szűrő nyomáskülönbség-kapcsolóval |
| 4 | Frisslevegő |
| 5 | Frisslev.-csappantyú állítóművel |
| 6 | Frisslevegő-szűrő nyomáskülönbség-kapcsolóval |
| 7 | Ventilátor áramláskapcsolóval |
| 8 | Kevertlevegő-hőm.érzékelő |
| 9 | Fagyvédelem |
| 10 | Fűtő-/hűtőregiszter |
| 11 | Visszatérő hőm.-érzékelő |
| 12 | Szab. szelep állítóművel (opció) |
| 13 | Cseppleválasztó |
| 14 | Befúvottlevegő-hőm.érzékelő |
| 15 | Air-Injector állítómotor |
| 16 | Air-Injector (örvénykamra) |
| 17 | Befúvott levegő |

Kép: TopVent® SC működési vázlata

2.3 Üzem módok

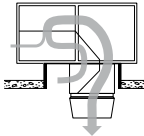
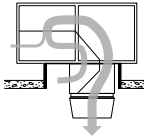
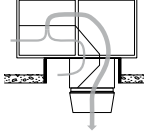
A TopVent® SC üzem módjai:

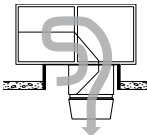
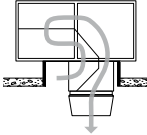
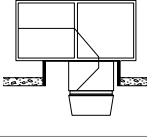
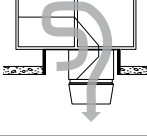
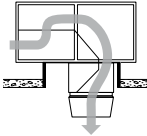
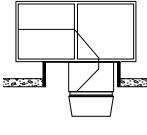
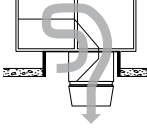
- Befűtés 2-es fokozat
- Befűtés 1-es fokozat
- Recirkulációs
- Recirkulációs 1-es fokozat
- Standby

A TopTronic® C szabályozó rendszer automatikusan vezérli az üzem módokat szabályozási zónánként a naptárban megadottaknak megfelelően. Ezen felül Ön:

- a szabályozási zónán belül manuálisan állíthatja az üzem módokat
- a TopVent® készülékeket egyenként a KI-, a befűtés 2-es fokozat, befűtés 1-es fokozat, recirkulációs, recirkulációs 1-es fokozat, Standby üzem módokra kapcsolhatja.

A TopTronic® C szabályozó rendszer részletes leírását a Szabályozás és vezérlés fejezetben találja

Kód	Üzem mód	Leírás
SA2	Befűtöttlevegős 2-es fokozat A ventilátor 2-es fokozatban (magas teljesítmény) működik. A nappali beállított helyiség-hőmérséklet aktív. A készülék friss levegőt fűj be a helyiségbe.	
	A külső levegő arányának szabályozása választható: <u>Külső levegő hányad fixen beállított:</u> A készülék folyamatosan működik a beállított külső levegő hányaddal. Hőigény szerint a rendszer folyamatosan szabályozza a fűtést.	 Ventilátor.....2-es fokozat Frisslevegő-csappantyú...10 %nyitva ¹⁾ Fűtés.....0-100 % ²⁾ ¹⁾ %-ban állítható ²⁾ hő- és hűtési szerint
	<u>Külső levegő hányad változtatható:</u> ■ A rendszer hőmérséklettől függően szabályozza a külső levegő hányadot. A beállított külső levegő hányad minimum értéként szolgál. Ha a hőmérsékleti viszonyok megengedik, több külső levegő kerül a helyiségbe, és ingyenes fűtésre vagy hűtésre használható fel. Amennyiben ez a lehetőség teljes mértékben ki van használva, szükség esetén a fűtés a regiszteren keresztül bekapcsol. ■ Ha kombinált helyiséglevegő-érzékelő van felszerelve (opció), a rendszer a külső levegő arányát is szabályozza a levegő minőségétől függően: - Ha nincs hőigény, a külső levegő csappantyúja rosszabb helyiséglevegő-minőségnél 100%-ban kinyílik. - Ha elérte a helyiséglevegő CO ₂ - vagy VOC-tartalmának beállított célértékét, ismét lezárja a kültéri levegő csappantyút a beállított minimális értékig.	 Ventilátor.....2-es fokozat Frisslevegő-csappantyú min-100 % nyitva ¹⁾ Fűtés.....0-100 % ²⁾ ¹⁾ Minimumérték beállítható ²⁾ hő- és hűtési szerint
SA1	Befűtöttlevegős 1-es fokozat mint a SA2, de a készülék csak 1-es fokozatban üzemel (alacsony légteljesítmény))	 Ventilátor.....1-es fokozat Frisslevegő-csappantyú min-100 % nyitva ¹⁾ Fűtés..... 0-100 % ¹⁾ fix vagy változtatható (l. fent)

Kód	Üzem mód		Leírás
REC	Recirkulációs Be/ki üzem: hőigény esetén a készülék beszívja a helyiség levegőjét, felfelemelegíti és ismét befújja a helyiségbe. A nappali beállított helyiség-hőmérséklet aktív.		Ventilátor.....1/2-es fokozat ¹⁾ Frisslevegő-csappantyúzárva Fűtés/hűtésbe ¹⁾ ¹⁾ hő- és hűtési szerint
DES	■ Destratifikáció (rétegződésfigyelés): A csarnok mennyezet alá történő hő felhalmozódásának elkerülése érdekében a szellőző akkor is bekapcsolható, ha nincs hő- vagy hűtési igény (választhatóan folyamatos üzemben vagy be/ki üzemmódban a hőmérsékleti rétegződés függvényében).		Ventilátor.....2-es fokozat Frisslevegő-csappantyúzárva Fűtés/hűtéski
REC1	Recirkulációs 1-es fokozat Mint a REC üzemmód, de a készülék csak az 1-es fordulatszám-fokozatban működik (alacsony légteljesítmény).		Ventilátor.....1-es fokozat Frisslevegő-csappantyúzárva Fűtés/hűtésbe ¹⁾ ¹⁾ hő- és hűtési szerint
DES	■ Destratifikáció: Mint REC, de a készülék csak 1-es fokozatban üzemel.		Ventilátor.....1-es fokozat Frisslevegő-csappantyúzárva Fűtés/hűtéski
ST	Standby A készülék használatra kész állapotban. Szükség esetén a következő üzemmódok aktiválódnak:		
CPR	■ Lehűlésvédelem: Ha a helyiség hőmérséklete a beállított lehűlésvédelmi érték alá lecsökken, a készülék a helyiséget recirkulációs üzemmódban felfűti.		Ventilátor.....2-es fokozat Frisslevegő-csappantyúzárva Fűtésbe
OPR	■ Túlfűtésvédelem: Ha a helyiség hőmérséklete a beállított túlfűtésvédelmi érték fölé emelkedik, a készülék a helyiséget recirkulációs üzemmódban lehűti.		Ventilátor.....2-es fokozat Frisslevegő-csappantyúzárva Hűtés be
NCS	■ Éjszakai hűtés: Ha a helyiség-hőmérséklet a éjszakai lehűlés beállított értékét meghaladja és az aktuális külső hőmérséklet lehetővé teszi, a készülék hideg külső levegőt fűj a helyiségbe.		Ventilátor.....2-es fokozat Frisslevegő-csappantyú nyitva Fűtés/hűtéski
L_OFF	Ki (helyi üzemmód) A készülék kikapcsolt állapotban van.		Ventilátor ki Frisslevegő-csappantyúzárva Fűtés/hűtéski
—	Kényszerfűtés A készülék elszívja a helyiség levegőjét, felfelemelegíti és ismét befújja a helyiségbe. A kényszerfűtés a készülék az áramellátásra történő csatlakoztatással aktiválódik (ha nincs BUS-összeköttetés a zónaszabályozóhoz) Alkalmas például csarnok fűtéséhez a szabályozás üzembe helyezése előtt, vagy szabályozás kiesésénél fűtési periódus alatt.		Ventilátor.....2-es fokozat ¹⁾ Frisslevegő-csappantyúzárva ¹⁾ Fűtés/hűtésbe ¹⁾ ¹⁾ Hoval szerviztechnikus állíthatja be

Táblázat: A TopVent® SC üzemmódjai

3 Műszaki adatok

3.1 Típuskulcsok

	SC - 6 - C - ...
Készüléktípus	TopVent® SC
Készülékméret	6 vagy 9
Fűtő-/hűtőelem	C - C típusú regiszterrel D - D típusú regiszterrel
További opciók	Opciók fejezetben

Táblázat: Típuskulcsok

3.2 Alkalmazási határok

Elszívott levegő hőmérséklete	max.	°C	45
Elszívott levegő rel. páratartalma	max.	%	60
Elszívott levegő nedvességtartalma	max.	g/kg	15
Külső levegő hőmérséklete	min.	°C	-20
	max.	°C	45
Befűtött levegő hőmérséklete	max.	°C	60
Fűtőközeg hőmérséklete	max.	°C	90
Fűtőközeg nyomása	max.	kPa	800
Térfogatáram	6-os méret	min.	m³/h 3100
	9-es méret	min.	m³/h 5000
Kondenzátum mennyisége	6-os méret	max.	kg/h 90
	9-es méret	max.	kg³/h 150

A készülék nem alkalmazható:

- robbanásveszélyes területeken
- korrozív vagy agresszív környezetű helyiségekben
- párás helyiségekben
- magas portartalmú helyiségekben

Táblázat: Alkalmazási határértékek

3.3 Elektromos csatlakozások

Készüléktípus		SC-6	SC-9
Tápfeszültség	V AC	3 x 400	3 x 400
Megengedett feszültségtolerancia	%	± 5	± 5
Frekvencia	Hz	50	50
Csatlakozási teljesítmény	kW	2,23	3,33
Max. áramfelvétel	A	4,17	5,87
Biztosíték	A	13	13
Védelmi mód	-	IP 54	IP 54

Táblázat: TopVent® SC elektromos csatlakozásai

3.4 Térfogatáram

Készüléktípus		SC-6	SC-9
Névleges térfogatáram	m³/h	6000	9000
Szellőztetett csarnokfelület	m²	537	946

Táblázat: TopVent® SC műszaki adatai

3.5 Levegőszűrés

Szűrő	Elszívott levegő
Szűrőosztály ISO 16890 szerint	ePM ₁ 55 %
Szűrőosztály EN 779 szerint	F7
Differenciál-nyomáskapcsoló gyári beállítása	300 Pa

Táblázat: Levegőszűrés

3.6 Zajteljesítmény

Készülék típusa			SC-6C		SC-9C	
			belül ¹⁾	kívül ¹⁾	belül ¹⁾	kívül ¹⁾
Hangnyomásszint (5 m távolság) ²⁾		dB(A)	55	47	59	50
Teljes-zajszint		dB(A)	77	69	81	72
Oktáv-zajszint	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⁾ 10%-os frisslevegőhányaddal

²⁾ Félgömbformájú kisugárzással, reflexiószegény környezetben

Táblázat: TopVent® SC zajadatai



3.7 ErP adatok

Készüléktípus			Hoval TopVent® SC		
			6A	9C	9D
Típus			NWL A, ZLA		
Motor			fordulatszám-szabályozás		
Hőviszanyerő-rendszer			nincs		
Hőviszanyerő termikus hőátadási foka ($\eta_{t,NWLA}$)		%	-		
Névleges térfogatáram (q_{nom})		m³/s	1,67	2,50	2,50
Tényleges elektromos bemenő teljesítmény (P)		kW	1,10	1,94	2,09
Specifikus ventilátor-teljesítmény (SVL _{int})		W/(m³/s)	162	65	65
Beáramlási sebesség		m/s	3,106	3,273	3,273
Névleges külső nyomás ($\Delta p_{s, ext}$)	befúvott levegő	Pa	0	0	
	elszívott levegő		-	-	
Szellőztető építőelemek belső nyomásesése ($\Delta p_{s, int}$)	külső-/befúvott levegő	Pa	-	-	
	elszívott-/távozó levegő		-	-	
Ventilátorok statikus hatásfoka (η_{fan}) 327/2011 (EU) rendelet szerint		%	69,0	63,6	
Maximális szivárgási ráta	külső	%	≤ 1	≤ 1	
	belső		-	-	
Szűrő energiaminősítése (ISO 16890 szerinti osztály, végső nyomáskülönbség)	befúvott levegő ePM ₁ 55%	Pa	D	D	
	elszívott levegő		-	-	
Optikai szűrőfigyelmeztetés-kijelzés		-	kijelzés a kezelőkészüléken		
Burkolat zajteljesítmény-szintje (L _{WA})		dB(A)	69	72	
Utasítások szétszereléshez			A már nem működő készülékeket egy szakosodott cégnek kell szét-szerelni és a megfelelő gyűjtőhelyeken elhelyezni		

Táblázat: TopVent® SC ErP-termékinformációi az 1253/2014 / EU rendelet szerint

Fűtőközeg hőmérséklete			80/60 °C					60/40 °C				
Méret	Típus	t _A	Q	H _{max}	t _{zul}	Δp _W	m _W	Q	H _{max}	t _{zul}	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

Magyarázat	Típus =	Regisztrer típusa	t_{zul} =	Befűtöttlevegő-hőmérséklet
	t_A =	Helyiséglevegő-hőmérséklet	Δp_W =	Vízoldali nyomásvesztés
	Q =	Fűtőteltjesítmény	m_W =	Vízterfogatáram
	H_{max} =	Maximális kifúvási magasság		

Vonatkozás	18 °C-os helyiséglevegő hőmérsékletnél: az elszívottlevegő hőmérséklete 20 °C/ 20 %-os relatív páratartalom 10 % frisslevegőhányad
------------	---

Táblázat: TopVent® SC fűtőtéljesítményei

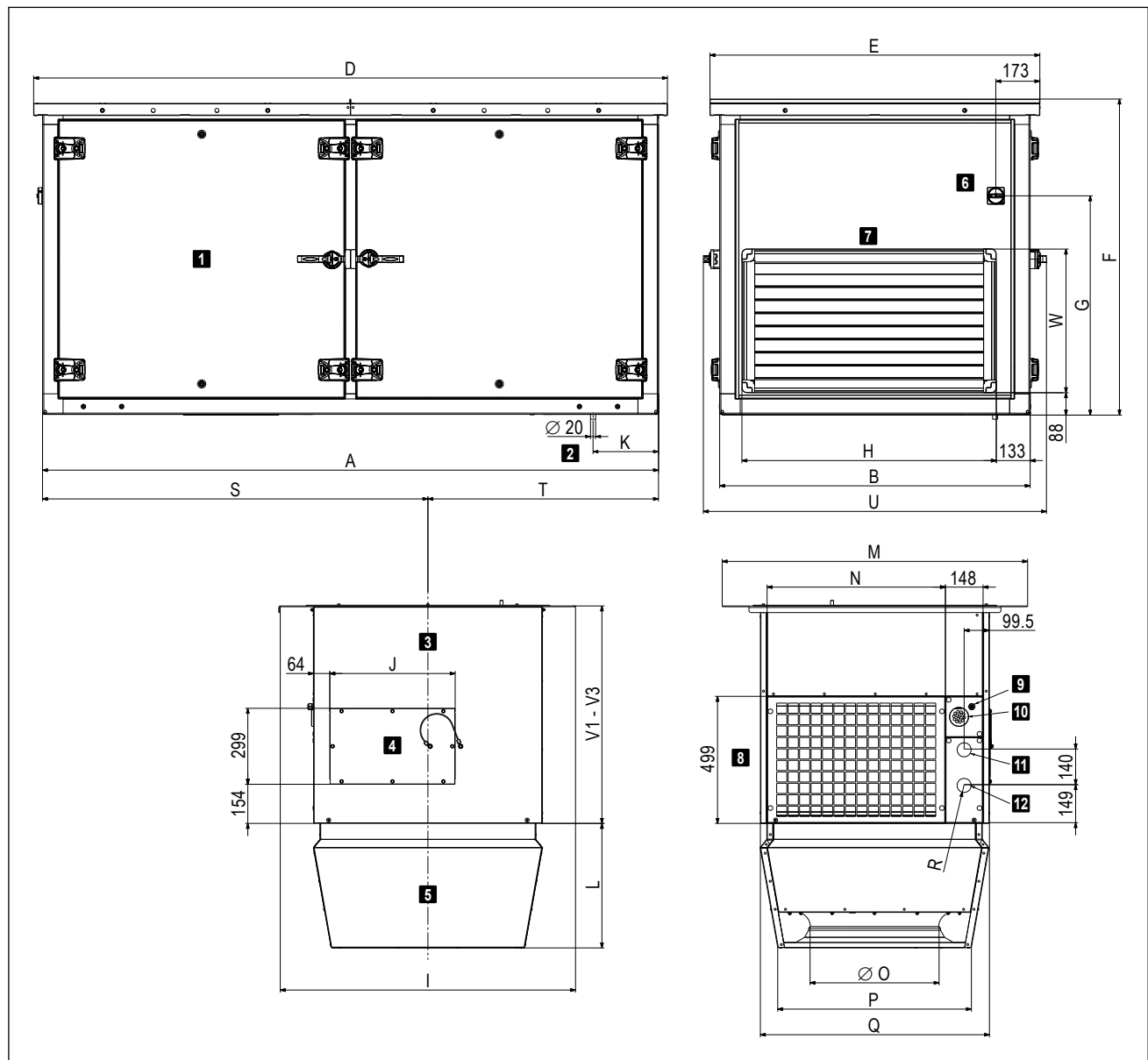
Hűtőközeg hőmérséklete				6/12 °C						8/14 °C					
Méret	Típus	t _A	rF _A	Q _{sen}	Q _{ges}	t _{Zul}	Δp _W	m _W	m _K	Q _{sen}	Q _{ges}	H	Δp _W	m _W	m _K
		°C	%	kW	kW	°C	kPa	l/h	kg/h	kW	kW	°C	kPa	l/h	kg/h
SC-6	C	28	40	21,0	21,0	14,0	16	3000	0,0	18,5	18,5	15,2	13	2649	0,0
			60	20,7	20,7	14,2	16	2961	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

Magyarázat	Típus =	Regiszter típusa	t_{zul} =	Befűvott levegő hőmérséklete
	t_A =	Külsőlevegő-hőmérséklet	Δp_w =	Vízoldali nyomásvesztés
	rF_A =	Külső levegő relatív páratartalma	m_w =	Víz-térfogatáram
	Q_{sen} =	Érezhető hűtőtéljesítmény	m_K =	Kondenzátum mennyisége
	Q_{ges} =	Összes hűtőtéljesítmény		

Vonatkozás 28 °C-os külső hőmérsékletnél: helyiséglevegő hőmérséklet 22 °C/ 50% rel. páratartalom, elszívottlevegő hőm. 24 °C
32 °C-os külső hőmérsékletnél: helyiséglevegő hőmérséklet 26 °C/ 50% rel. páratartalom, elszívottlevegő hőm. 28 °C

Táblázat: TopVent® SC hűtőteljesítményei

3.10 Méret és tömegadatok



1 Tetőkészülék

2 Kondenzátum-elvezetés

3 Összekötő modul

4 Szerelőfedél

5 Air-Injector (örvénykamra)

6 Revízió kapcsoló

7 Időjárásvédő-rács

8 Elszívottlevegő-rács

9 Kábelcsavarzat tápegysége

10 Kábelátvezetés jelkábel

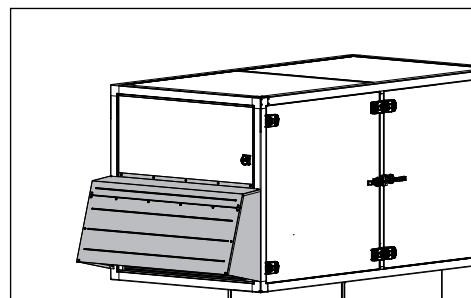
11 Fűtő-/hűtőköri visszatérő

12 Fűtő-/hűtőköri előremenő

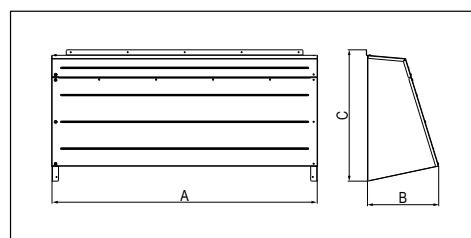
Kép: TopVent® SC méretei (méretetek mm-ben)

Készüléktípus		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 (belső menetes)	"	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

Táblázat: TopVent® SC méretei



Kép: Külső levegő bemenet védőfedéllel



Méret		6	9
A	mm	1220	1420
B	mm	377	381
C	mm	603	703
Tömeg	kg	11,2	13,6

Táblázat: Védőburkolat méretei és tömege

Készüléktípus		SC-6C	SC-9C	SC-9D
Összesen	kg	692	879	898
Tetőn kívüli egység	kg	550	697	716
Tető alatti egység	kg	142	182	182
Air-Injector (örvénykamra)	kg	40	57	57
Összekötő modul V1	kg	102	125	
többletsúly V2	kg	+ 42	+ 50	
többletsúly V3	kg	+ 85	+ 101	

Táblázat: TopVent® SC tömegadatai

Fűtő-/hűtőelem		SC-6C	SC-9C	SC-9D
Csatlakozás (belső menetes)	*	Rp 1¼	Rp 1½	Rp 2
Regiszter víztérfogata	l	7,9	12,4	19,2

Táblázat: Fűtőelem hidraulikus csatlakozásai a tetőkészülékben (fojtókapcsolásos hidraulikai szerelvénycsoport nélkül)

4 Kiírási szöveg

4.1 TopVent® SC

Befúvottlevegős-készülék max. 25 m magas csarnokok szellőztetéséhez, fűtéséhez és hűtéséhez központi hőellátással és folyadékhűtőhöz történő csatlakozással 2-vezetékes rendszerben; tetőkészülékként; rendkívül hatékony légelosztóval felszerelt; maximálisan elárastott felület készülékenként 537 m² (6-os méret), illetve 946 m² (9-es méret). A következőkből áll:

- Tetőkészülék (hozzáféréssel az összes karbantartással kapcsolatos elemhez)
- Tető alatti egység:
 - összekötő modul
 - Air-Injector (örvénykamra)
- Opcionális elemek

A TopVent® SC készülék megfelel a környezetbarát energiafogyasztás szempontjából releváns termékek tervezéséről szóló 2009/125/EG Ecodesign irányelv minden követelményének. Ezek a berendezések „nem lakossági szellőztető rendszerű berendezések” (NWLA) és „egyirányú szellőztető berendezések” (ZLA), az 1253/2014 (EU) rendeletben előírtak szerint..

Tetőn kívüli egység

A ház önhordó, konstrukció termikusan leválasztott alumínium profilkeret rendszerből, nylon összekötő elemekkel és bevonatos cinklemezből készült panelekkel (antracit szürke, hasonló a RAL 7016-hoz), kiegészítő alumínium esővédővel:

- Időjárásálló, korrózióálló, esőálló, légtömör
- Nehezen gyúlékony, duplafalú, hőhidmentes, rendkívül hatékony, habosított polisztirol szigeteléssel
- Higiénikus és karbantartásbarát a sima belső felületeknek és az öregedésálló, szilikonmentes tömítő anyagokkal ellátott nagy revízióajtóknak köszönhetően

A tetőkészülék a következőket tartalmazza:

Ventilátor:

Karbantartást nem igénylő, közvetlen meghajtású radiális ventilátorok nagy hatékonyságú EC-motorokkal, hátra hajtott, háromdimenziós profilú lapátok és szabadon futó járókerék nagy teljesítményű összekötő anyagból; áramlás-optimalizált fúvóka; beépített túlterhelés elleni védelemmel.

Fűtő-/hűtőelem:

A következőket tartalmazza:

- préselt, optimalizált és profilozott alumínium lamellás rézcsövekkel szerelt nagyhatékonyságú fűtő-/hűtőregiszter vörösréz gyűjtőcsövekkel; melegvíz- és hidegvíz-ellátáshoz való csatlakozáshoz
- kiváló minőségű, korrózióálló anyagból készült csepletválasztó felfogó tálcával, a gyors ürítéshez minden oldalra történő lejtéssel

- fagyvédő
- kondenzvíz-elvezetése a tetőre szifonon keresztül

Külsőlevegő-szűrő:

Plisszírozott cellaszűrő ePM1 55% szűrőosztályú az ISO 16890 szerint, szintetikus palástú mikroüvegéből áll, avatatlan hozzáérés elleni védelemként, teljesen kitöltött redős anyag a szivárgás elkerülése érdekében, újrahasznosított műanyagból készült keret, teljesen eléghető, nyomáskülönbség kapcsolóval a szűrőfelületelethez.

Elszívottlevegő-szűrő:

Plisszírozott cellaszűrő ePM1 55% szűrőosztályú az ISO 16890 szerint, szintetikus palástú mikroüvegéből áll, avatatlan hozzáérés elleni védelemként, teljesen kitöltött redős anyag a szivárgás elkerülése érdekében, újrahasznosított műanyagból készült keret, teljesen eléghető, nyomáskülönbség kapcsolóval a szűrőfelületelethez.

Külsőlevegő-csappantyú:

Acéllemez lamellákból álló csappantyú tömítőszalaggal és műanyag fogaskerekekkel; EN 1751 szerinti 4-es tömörségi osztály; elzáró funkcióval ellátott állítóművel rugós visszatérítés által.

Recirkulációs-csappantyú:

Acéllemez lamellákból álló csappantyú műanyag fogaskerekekkel; EN 1751 szerinti 2-es tömörségi osztály; állítóművel.

Készülék-kapcsolószekrény:

Kapcsolószekrény az áramellátás csatlakoztatásához és a szabályozó elemek elhelyezéséhez a készülék energia-optimalizált működéséhez, TopTronic® C szabályozó rendszerrel. Műanyag ház, védelmi osztály IP 56. A következő összetevők vannak beépítve:

- alaplap az összes szükséges elektronikus elemmel, készülékszabályozóval (csatlakoztatva), valamint csatlakozó sorkapcsokkal minden belső és a következő külső csatlakozásokhoz:
 - fűtő-/hűtőszелеp
 - fűtési-/hűtési szivattyú
 - kényszer kikapcsolás

Az alaplapot push-in-sorkapcsokkal tervezték a csatlakozókábelek könnyű felszereléséhez. A készülék-kapcsolószekrény minden komponense, valamint az érzékelők és működtető szervek a készüléken és a készülék külsejére szerelt revíziókapcsoló gyárilag teljesen vezetékhezve vannak.

Helyszíni szerelést igényel: áramellátás, BUS-csatlakozás, Air-Injector állítómotor csatlakozás

Revíziónyílások:

A tetőkészülék meghatározott oldalfalai revízióajtóként vannak kialakítva, könnyű hozzáférést biztosítanak az összes karbantartáshoz szükséges komponenshez. A zsanérok lehetővé teszik a 90°-os szögben történő nyitást, vagy a revízióajtók teljes levételét.

Tető alatti egység

Összekötő modul V1:

Magnézium-cink-lemez ház, légmentes, nehezen gyúlékony, nagy hatékonyságú expandált polisztirol szigeteléssel, higiénikus és karbantartásbarát a sima belső felületeknek és az öregedésálló, szilikonmentes tömítő anyagoknak köszönhetően; elszívottlevegő-rács és revíziófedél könnyű hozzáférést biztosít a regiszterhez; a következőkkel:

- elszívottlevegő-rács
- kábelátvezetések elektromos csatlakozáshoz
- csőátvezetések hidraulikai csatlakozáshoz

A csövek szerelése, szigetelése vevő oldali feladat.

Összekötő modul V2 / V3 (változat):

A helyi beépítési helyzethez igazodva az összekötő modul hosszabb.

Kivitel Air-Injector-ral:

Magnézium-cink-lemez ház, légmentes, higiénikus és karbantartásbarát az öregedésálló, szilikonmentes tömítő anyagoknak köszönhetően, belül zárt pórusú policell-lel szigetelt, a következőkkel:

- örvénykamrás légfúvó koncentrikus fúvókával, állítható terelőlapáttal és beépített zajcsökkentő-haranggal
- állítómotor a levegőelosztás fokozatmentes állításához, a kifúvás iránya vízszintestől a függőlegesig állítható
 - a huzathatás elkerüléséhez a tartózkodási zónában változó üzemi feltételeknél
 - a helyiség hőmérsékleti rétegződésének gyors és kiterjedt csökkentéséhez a szekunder levegő indukciójával és a helyiséglevegő befúvottlevegővel történő erős keverésével

Az összekötő modulba szerelt állítómotor a tetőről való könnyű hozzáféréshez.

Kivitel Air-Injector nélkül (változat):

Az Air-Injector nélküli készülék befúvottlevegő-csatornára történő csatlakoztatásához és légelosztáshoz helyszíni szereléssel.

Légelosztó doboz (változat):

Magnézium-cink-lemez ház, légmentes, higiénikus és karbantartásbarát az öregedésálló, szilikonmentes tömítő anyagoknak köszönhetően, belül zárt pórusú policell-lel szigetelt. Összekötő elemként 2 db hevedergallérral a helyszíni szerelésű légelosztó rendszerhez.

Opciók a készülékhez

Tető alatti egység fényezése:

Tető alatti egység külső lakkozása igény szerinti RAL-színben.

Befúvottlevegő zajcsillapító

Hangszigetelő szőnyegként melamin habból készült; higiéniailag kifogástalan kiváló minőségű szénszálalás felső réteggel; csillapító hatás 3 dB.

Hidraulikai szerelvénycsoport fojtókapcsoláshoz

Szerelvénycsoport hidraulikus fojtókapcsoláshoz, illeszkedik a készülékben lévő regiszterre és a Hoval TopTronic® C szabályozó rendszerre; a következőkből áll:

- szabályozószelep térfogatáram beállítással, golyóscsap-pal és automatikus légtelenítővel, a tetőegységbe beszerelve és vezetékezzve
- a tető alatti egységbe beépített előszigetelt hullámcsöves vezetékek az elosztóhálózatra történő csatlakozáshoz

Helyszíni szerelést igényel: csővezetékek összekötése a tetőkészülékben és a tető alatti egységben, csővezetékek szigetelése a tetőkészülékben

Szivattyúvezérlés:

Elektromos alkatrészek keverő- vagy a befecskendező kapcsolás vezérléséhez felhasználói körben, gyárilag a készülék kapcsolószekrényébe beépítve.

Tetőtalapzat:

4 db horganyzott acéllemezéből készült teherhordó oldalfal szerelősínnel a tetőfóliához, külön csomagolva a megfelelő összekötő csavarokkal.

Helyszínen: összeszerelés, szigetelés, beépítés a tetőszervezetbe.

4.2 TopTronic® C vezérlő és szabályozó rendszer

Zóna alapú szabályozó rendszer a Hoval decentralizált csarnokklíma-rendszerek energiaoptimalizált működéséhez. Maximális berendezésméret rendszerbuszonként: 64 db szabályozási zóna, zónánként maximum 10 db szellőző- vagy befűvottlevegős készülékkel és 10 db recirkulációs készülékkel.

Zónafelosztás:

Gyárilag rendszer-specifikusan előre konfigurált.

	Helyiség leírása	Készüléktípus
Zóna 1:	_____	_____
Zóna 2:	_____	_____
...		

A rendszer felépítése:

- Zóna-kapcsolószekrény lakozott (RAL 7035) acéllemezről, ... x ... x ... mm, a következőkkel:
 - rendszer-kezelőkészülék
 - külsőhőmérséklet-érzékelő
 - zónánként 1 db zónaszabályozó és 1 db helyiség-hőmérséklet-érzékelő (zónánként max. 4 db helyiség-hőmérséklet-érzékelőre bővíthető)
 - hálózati leválasztó eszköz
 - kapcsolószekrény belülről készre kábelezve, minden komponens sorkapocsra kötve.
- ZónaBUS: valamennyi készülékszabályozó sorba kötve egy szabályozási zónában a zónaszabályozóval; robosztus BUS-protokollal árnyékolt sodrott BUS-vezetékkel (BUS-kábel megrendelő oldali helyszíni szereléssel).
- Készülékszabályozó: beépítve minden csarnokklíma készülékbe, önállóan működéssel, a zónaszabályozó előírásainak megfelelően.
- Fűtési-/hűtési követelmény zónánként visszajelzés-felügyelettel.

Funkciók, alapkitelben

- Zóna alapú autonóm helyiség szabályozás. A hőmérséklet és a szellőztetés szabályozása minden zónához külön beállítható.
- Helyiség-hőmérséklet-szabályozás helyiség-befűvott-levegő-kaskádon keresztül energiaoptimalizált kettős szekvenciavezérlés segítségével, előnykapcsolással az energia-visszanyeréshez (szellőzőberendezések).
- Intelligens fűtési automatika a kívánt helyiség-hőmérséklet eléréséhez kapcsolási időben.
- 5 db beállítható helyiség-hőmérséklet-alapérték zónánként:
 - lehűlésvédelem (alacsonyabb beállított érték készenléti állapotban)
 - túlfűtésvédelem (magasabb beállított érték készenléti állapotban)
 - helyiség-hőmérséklet beállított értéke télen
 - helyiség-hőmérséklet beállított értéke nyáron
 - éjszakai hűtés beállított értéke (szabad hűtés) (szellőzőberendezések)
- Destratifikációs üzem az egyenletes hőmérséklet-eloszlás érdekében

- A szellőzőberendezések fő üzemmódjai:
 - VE befűvás és elszívás, fokozatmentesen állítható
 - AQ levegőminőség, automatikus szabályozás Hoval kombiérzékelővel (opció), kialakítás mérete választható:
 - CO₂ vagy VOC
 - páratartalom (optimalizált páramentesítési üzem)
 - REC .. recirkulációs, fokozatmentesen állítható
 - DES .. destratifikáció
 - EA távozó levegő, fokozatmentesen állítható
 - SA befűvott levegő, fokozatmentesen állítható
 - ST készenléti állapot
- Befűvottlevegős készülékek fő üzemmódjai:
 - REC .. keringő levegő, fokozatmentesen állítható
 - DES .. destratifikáció
 - SA befűvott levegő, fokozatmentesen állítható
 - ST készenléti állapot
- Recirkulációs készülékek fő üzemmódjai:
 - REC .. recirkulációs, fokozatmentesen állítható
 - DES .. destratifikáció
 - ST készenléti állapot
- A kényszerűtés (építkezésen történő fűtés) a teljes rendszer befejezése előtt készülékenként aktiválható (aktiválás a Hoval szakszerviz által)
- A huzatmentes levegőelosztás szabályozása Hoval Air-Injektorral: a befűvás irányának beállítása fokozatmentes és automatikus a megfelelő üzemi állapotra és a meglévő hőmérsékletekre (fűtés/hűtés).

Kezelés:

- TopTronic® C-ST rendszer-kezelőkészülék: érintőképernyős panel az összes buszon regisztrált Hoval csarnokklíma-készülék megjelenítéshez és szabályozásához

Opciók kezeléshez:

- A rendszer operációs eszközének aktiválása VNC hozzáféréshez, a helyszíni számítógépen történő megjelenítéshez
- TopTronic® C-ZT zóna-kezelőkészülék: egy szabályozási zóna egyszerű helyi kezeléséhez
- Kézi üzemmód kapcsoló
- Kézi üzemmód nyomógomb
- Készülék csatlakoztatása épületfelügyeleti rendszerre szabványosított interfészek segítségével:
 - BACnet
 - Modbus IP
 - Modbus RTU

Zavarjelzés, védelem:

- Központi zavarjelzés-menedzsment az összes zavarjelzés (időbélyeg, prioritás, állapot) rögzítésével a zavarlistában és az utolsó 50 zavarjelzés tárolása; paraméterezhető továbbítás e-mailen keresztül.
- A kommunikáció, a BUS-résztevők, a szenzorok vagy a hőenergia-ellátás kiesésekor a rendszer minden komponense üzemfenntartó védelmi módba kapcsol.

- A magas megbízhatóságot az összes fizikai adatpont és zavar teszteléséhez a szabályozó algoritmusban végrehajtott karbantartási mód biztosítja.
- Az előre beprogramozott adatpontok naplózó funkcióval 1 évig leolvashatók.

Opciók zóna-kapcsolószekrényhez:

- Gyűjtött zavarjel kijelző lámpa
- Hálózati aljzat

Zónánként:

- Automatikus vagy kézi átkapcsolás fűtés/hűtés között
 - hűtési zár kapcsoló az automatikus átkapcsoláshoz
 - fűtési/hűtési kapcsoló kézi átkapcsoláshoz
- Kiegészítő helyiség-hőmérséklet érzékelő (max. 3 db)
- Helyiség levegőminőség, -hőmérséklet és -páratartalom kombiérzékelő
- Külsőlevegő-hőmérséklet és -páratartalom kombiérzékelő
- A tényleges értékek és beállított értékek átvitele külső rendszerekből (0... 10 V; 4 - 20 mA)
- Bemeneti terheléscsökkentés
- Üzem módválasztó-kapcsoló sorkapocsra
- Üzem módválasztó-nyomógomb sorkapocsra
- Elosztószivattyú vezérlése és áramellátása

Erősáram-elosztás:

- Vezeték-védőkapcsoló és kimeneti sorkapcsok a Hoval csarnokklíma-készülékekhez
- Hálózati leválasztó egység (4-pólusú)

4.3 TopTronic® C - egyzónás vezérlőszekrény

Rendszerszabályozó a Hoval decentralizált csarnokklíma-rendszerek energiaoptimalizált működéséhez. Maximális berendezésméret: 1 db szabályozási zóna, maximum 10 db szellőztető vagy befűvottlevegős készülékkel és 10 db recirkulációs készülékkel.

A rendszer felépítése:

- Zóna-kapcsolószekrény falra szerelhető kompakt kapcsolószekrényként, 380 x 300 x 210 mm, RAL 7035 (világosszürke) színű acéllemezről a következőkkel:
 - rendszer-kezelőkészülék
 - külsőhőmérséklet-érzékelő
 - zónaszabályozó
 - 1 db helyiség-hőmérséklet-érzékelő (max. 4 db helyiség-hőmérséklet-érzékelőre bővíthető)
 - hálózati leválasztó eszköz
 - kapcsolószekrény belülről kábelezve, minden komponens sorkapocsra kötve
- ZónaBUS: valamennyi készülékszabályozó sorba kötve egy szabályozási zónában a zónaszabályozóval; robusztus BUS-protokollal árnyékolt sodrott BUS-vezetékekkel (BUS-kábel megrendelő oldali helyszíni szereléssel).
- Készülékszabályozó: beépítve minden csarnokklíma készülékbe, önállóan működéssel, a zónaszabályozó előírásainak megfelelően.
- Alaplap külső csatlakozásokkal a következőkhöz:
 - áramellátás
 - ZónaBUS
 - helyiség-hőmérséklet-érzékelők (max. 4 db)
 - külsőhőmérséklet-érzékelő
 - Kombinált helyiséglevegő-minőség, -hőmérséklet és -páratartalom érzékelő
 - gyűjtött zavarjel
 - kényszer kikapcsolás
 - fűtési igényjelzés
 - fűtési igény előírt értéke
 - hőellátás hibaüzenete
 - hűtési igényjelzés
 - hűtési hibaüzenet
 - külső engedélyezés fűtés/hűtés (automatikus átkapcsoláshoz)
 - külső alapértelmezés fűtés/hűtés (kézi átkapcsoláshoz)
 - fűtés/hűtés váltószelep
 - frisslevegőarány külső előírt értéke
 - üzem módválasztó kapcsoló sorkapcs (digitális)
 - üzem módválasztó nyomógomb sorkapcs

Funkciók, alapkitételben

- Helyiség-hőmérséklet szabályozása a regiszter szekvenciavezérlésével
- Helyiség-hőmérséklet-szabályozás helyiség-befűvottlevegő-kaszádron keresztül energiaoptimalizált kettős szekvenciavezérlés segítségével, előnykapcsolással az energia-visszanyeréshez (szellőztető készülékek)
- Intelligens felfűtési automatika a kívánt helyiség-hőmérséklet eléréséhez kapcsolási időben

- 5 db beállítható helyiség-hőmérséklet-alapérték zónánként:
 - lehűlésvédelem (alacsonyabb beállított érték készenléti állapotban)
 - túlfűtésvédelem (magasabb beállított érték készenléti állapotban)
 - helyiség-hőmérséklet beállított értéke télen
 - helyiség-hőmérséklet beállított értéke nyáron
 - éjszakai hűtés alapjel (szabad hűtés) (befűvottlevegős készülékek)
- Destratifikációs üzem az egyenletes hőmérséklet-eloszlás érdekében
- A szellőzőberendezések fő üzemmódjai:
 - VE befűvás és elszívás, fokozatmentesen állítható
 - AQ levegőminőség, automatikus szabályozás Hoval kombiérzékelővel (opció), kialakítás választható módon CO₂ vagy VOC
 - REC .. recirkulációs, fokozatmentesen állítható
 - DES .. destratifikáció
 - EA távozó levegő, fokozatmentesen állítható
 - SA befűvott levegő, fokozatmentesen állítható
 - ST készenléti állapot
- Befűvottlevegős készülékek fő üzemmódjai:
 - REC .. keringő levegő, fokozatmentesen állítható
 - DES .. destratifikáció
 - SA befűvott levegő, fokozatmentesen állítható
 - Hoval kombi érzékelővel (opció) a külső levegő arányának igény szerinti szabályozása, kialakítás választható módon CO₂ vagy VOC
 - ST készenléti állapot
- Recirkulációs készülékek fő üzemmódjai:
 - REC .. recirkulációs, fokozatmentesen állítható
 - DES .. destratifikáció
 - ST készenléti állapot
- A kényszerfűtés (építkezésen történő fűtés) a teljes rendszer befejezése előtt készülékenként aktiválható (aktiválás a Hoval szakszervíz által)
- A huzatmentes levegőelosztás szabályozása Hoval Air-Injectorral: a befűvás irányának beállítása fokozatmentes és automatikus a megfelelő üzemi állapotra és a meglévő hőmérsékletekre (fűtés/hűtés).

Kezelés:

- TopTronic® C-ST rendszer-kezelőkészülék: érintőképernyős panel az összes buszon regisztrált Hoval csarnokklíma-készülék megjelenítéshez és szabályozásához

Opciók kezeléshez:

- A rendszer operációs eszközének aktiválása VNC hozzáféréshez, a helyszíni számítógépen történő megjelenítéshez
- Készülék csatlakoztatása épületfelügyeleti rendszerre szabványosított interfészek segítségével:
 - BACnet
 - Modbus IP
 - Modbus RTU

Zavarjelzés, védelem

- Központi zavarjelzés-menedzsment az összes zavarjelzés (időbélyeg, priorítás, állapot) rögzítésével a zavarlistában és az utolsó 50 zavarjelzés tárolása; paraméterezhető továbbítás e-mailen keresztül.
- A kommunikáció, a BUS-részrtvevők, a szenzorok vagy a hőenergia-ellátás kiesésekor a rendszer minden komponense üzemfenntartó védelmi módba kapcsol.
- A magas megbízhatóságot az összes fizikai adatpont és zavar teszteléséhez a szabályozó algoritmusban végrehajtott karbantartási mód biztosítja.
- Az előre beprogramozott adatpontok naplózó funkcióval 1 évig lehívhatók.

Opciók zóna-kapcsolószekrényhez:

- További helyiség-hőmérséklet-érzékelők (max. 3)
- Kombinált érzékelő a helyiséglevegő-minőségéhez, -hőmérsékletéhez és páratartalmához
- Jel a külső elszívottlevegő-ventilátorhoz
- TW Pro kapcsolószekrény





TopVent® SHC

Befűvottlevegős tetőberendezés maximum 25 m magas csarnokok fűtéséhez, hűtéséhez és szellőztetéséhez, 4-vezetékes rendszerbe

G

1	Alkalmazás	100
2	Felépítés és működés	100
3	Műszaki adatok	104
4	Kírási szöveg	109

1 Alkalmazás

1.1 Rendeltetésszerű alkalmazás

A TopVent® SHC befűvottlevegős-készülék max. 25 m magas csarnokok fűtését, hűtését és szellőztetését látja el csatlakoztatással központi melegvíz- és hidegvíz-hálózatra (2-vezetékes rendszer) az alábbi funkciókkal:

- fűtés (központi melegvíz-hálózatra csatlakoztatva)
- hűtés (folyadékűtőhöz csatlakoztatva)
- frisslevegő bevezetés
- kevertlevegős üzem
- recirkulációs üzem
- levegőelosztás és destratifikáció állítható Air-Injectorral
- levegőszűrés

A TopVent® SHC tetőkészülék helytakarékoság céljából a csarnoktetőbe kerül beépítésre, így kevésbé nyúlik be a csarnokba. A karbantartási munkák a tetőről is elvégezhetők a csarnok használatának akadályozása nélkül.

A TopVent® SHC készülékek megfelelnek a szellőztető berendezések környezetbarát tervezéséről szóló Ecodesign-irányelv (2009/125/E) minden követelményének. Ezek a berendezések a „nem lakossági szellőztető berendezések” (NWLA) és a „egyirányú szellőztető berendezések” (ZLA) típusába tartozik.

A beépített Hoval TopTronic® C szabályozórendszer biztosítja a Hoval csarnokszellőző rendszerek energiahatékony, igény szerint szabályozott működését.

A rendeltetésszerű alkalmazáshoz a gyártó által előírt szerelési, üzembe helyezési és üzemeltetési előírások betartása is hozzátartozik, úgymint az esetleges veszélyek figyelembe vétele. A felsoroltakban nem szereplő felhasználási módok nem rendeltetésszerűek. Az ebből adódó károkért a gyártó nem vállal felelősséget.

1.2 Felhasználói csoport

A Hoval TopVent® készülékek szerelését, kezelését és karbantartását csak megfelelően képzett szakemberek végezhetik, akik a felmerülő veszélyek ismeretében vannak. Az útmutató épületgépész tervezők, kivitelező szakemberek és végfelhasználók számára nyújt segítséget.

2 Felépítés és működés

2.1 Készülék felépítése

A TopVent® SHC készülék az alábbi egységekből áll:

Tetőkészülék

Önhordó ház tetőkonzolra történő szereléshez; kettős szigetelésű konstrukció biztosítja a jó hőszigetelést és a nagyfokú stabilitást. A tetőkészülék a következőket tartalmazza:

- ventilátorok
- fűtőelem:
 - regiszter a befűvott levegő melegvízzel történő fűtéséhez
- hűtőelem:
 - regiszter a befűvott levegő hidegvízzel történő hűtéséhez
 - cseppeleválasztó a keletkező kondenzvíz számára
- külsőlevegő- és elszívottlevegő szűrő
- szabályozó csappantyú
- kapcsolószekrény

(TopTronic® C szabályozórendszer része)

A karbantartási munkákhoz minden komponens jól hozzáférhető a nagyméretű revíziónyíláson keresztül. Védőburkolat védi a külső levegő beáramlását az erős szélről és a havazástól (helyszíni összeszereléshez külön szállítjuk).

Tető alatti egység

Az tető alatti egység a következő összetevőkből áll:

- Összekötő modul:
 - légcsatornaként szolgál a tetőn keresztül és az elszívott levegő csarnokból történő elszívására az elszívottlevegő-rácson keresztül. A helyi beépítési igényekhez igazodóan 3 méretben szállítjuk.
- Air-Injector (örvénykamrás légbefúvó):
 - szabadalmaztatott, automatikus állítású befúvóegység, nagy csarnokfelület huzatmentes légelosztásához.



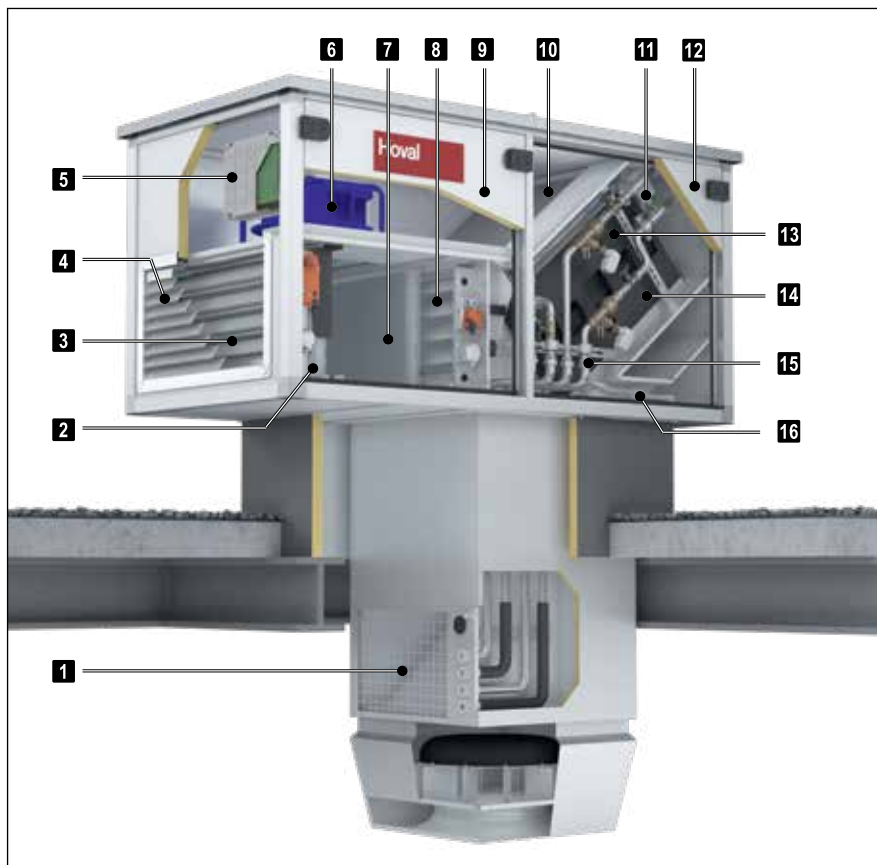
1 Tetőn kívüli egység

2 Tető alatti egység:

a összekötő modul

b Air-Injector (örvénykamra)

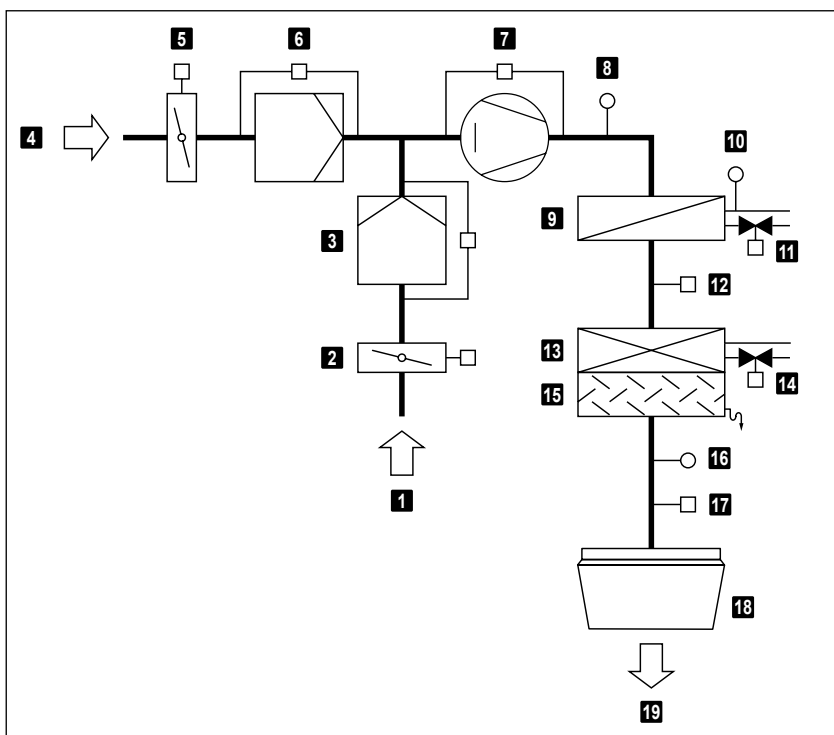
Kép: TopVent® SHC felépítése



- | | |
|----|--|
| 1 | Elszívottlevegő-rács |
| 2 | Frisslevegő-szűrő |
| 3 | Frisslevegő-csappantyú |
| 4 | Időjárás elleni védelem |
| 5 | Kapcsolószekrény |
| 6 | Ventilátor |
| 7 | Elszívottlevegő-szűrő |
| 8 | Recirkulációs csappantyú |
| 9 | Revízióajtó ventilátorhoz |
| 10 | Fűtőregiszter |
| 11 | Fagyvédelmi termosztát |
| 12 | Revízióajtó hidraulikai csatlakozáshoz |
| 13 | Hűtőregiszter |
| 14 | Cseppleválasztó |
| 15 | Hidraulikai csoport fojtókapcsolóhoz |
| 16 | Kondenzátum-elvezetés |

Kép: TopVent® SHC felépítése

2.2 Működési vázlat



- | | |
|----|---|
| 1 | Elszívott levegő |
| 2 | Recirkulációs-csappantyú állítóművel |
| 3 | Elszívottlevegő-szűrő nyomáskülönbség-kapcsolóval |
| 4 | Frisslevegő |
| 5 | Frisslev.-csappantyú állítóművel |
| 6 | Frisslevegő-szűrő nyomáskülönbség-kapcsolóval |
| 7 | Ventilátor áramláskapcsolóval |
| 8 | Kevertlevegő-hőm.érzékelő |
| 9 | Fűtőregiszter |
| 10 | Visszatérő hőm.-érzékelő |
| 11 | Szab. szelep állítóművel (opció) |
| 12 | Fagyvédelem |
| 13 | Hűtőregiszter |
| 14 | Szab. szelep állítóművel (opció) |
| 15 | Cseppleválasztó |
| 16 | Befűvottlevegő-hőm.érzékelő |
| 17 | Air-Injector állítómotor |
| 18 | Air-Injector (örvénykamra) |
| 19 | Befűvott levegő |

Kép: TopVent® SHC működési vázlata

2.3 Üzem módok

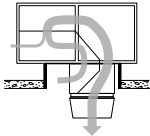
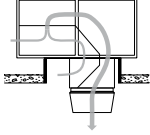
A TopVent® SHC üzem módjai:

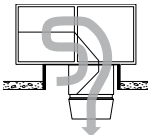
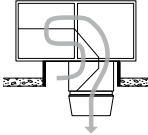
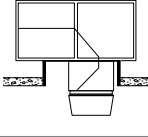
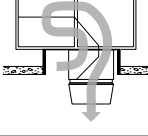
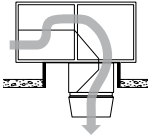
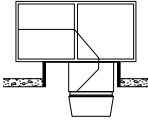
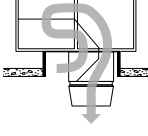
- Befűtés 2-es fokozat
- Befűtés 1-es fokozat
- Recirkulációs
- Recirkulációs 1-es fokozat
- Standby

A TopTronic® C szabályozó rendszer automatikusan vezérli az üzem módokat szabályozási zónánként a naptárban megadottaknak megfelelően. Ezen felül Ön:

- a szabályozási zónán belül manuálisan állíthatja az üzem módokat
- a TopVent® készülékeket egyenként a KI-, a befűtés 2-es fokozat, befűtés 1-es fokozat, recirkulációs, recirkulációs 1-es fokozat, Standby üzem módokra kapcsolhatja.

A TopTronic® C szabályozó rendszer részletes leírását a Szabályozás és vezérlés fejezetben találja

Kód	Üzem mód	Leírás
SA2	Befűtöttlevegős 2-es fokozat A ventilátor 2-es fokozatban (magas teljesítmény) működik. A nappali beállított helyiség-hőmérséklet aktív. A készülék friss levegőt fűj be a helyiségbe.	
	A külső levegő arányának szabályozása választható: <u>Külső levegő hányad fixen beállított:</u> A készülék folyamatosan működik a beállított külső levegő hányaddal. Hőigény szerint a rendszer folyamatosan szabályozza a fűtést.	 Ventilátor.....2-es fokozat Frisslevegő-csappantyú...10 %nyitva¹⁾ Fűtés/hűtés0-100 %²⁾ ¹⁾ %-ban állítható ²⁾ hő- és hűtési igény szerint
	<u>Külső levegő hányad változtatható:</u> ■ A rendszer hőmérséklettől függően szabályozza a külső levegő hányadot. A beállított külső levegő hányad minimum értéként szolgál. Ha a hőmérsékleti viszonyok megengedik, több külső levegő kerül a helyiségbe, és ingyenes fűtésre vagy hűtésre használható fel. Amennyiben ez a lehetőség teljes mértékben ki van használva, szükség esetén a fűtés a regiszteren keresztül bekapcsol. ■ Ha kombinált helyiséglevegő-érzékelő van felszerelve (opció), a rendszer a külső levegő arányát is szabályozza a levegő minőségétől függően: - Ha nincs hőigény, a külső levegő csappantyúja rosszabb helyiséglevegő-minőségnél 100%-ban kinyílik. - Ha elérte a helyiséglevegő CO ₂ - vagy VOC-tartalmának beállított célértékét, ismét lezárja a kültéri levegő csappantyút a beállított minimális értékig.	
	Figyelem! A fűtési energia megtakarítása érdekében a készülék hőigény esetén csak a beállított minimum külső levegő hányaddal működik.	
SA1	Befűtöttlevegős 1-es fokozat mint a SA2, de a készülék csak 1-es fokozatban üzemel (alacsony légteljesítmény))	 Ventilátor.....1-es fokozat Frisslevegő-csappantyú min-100 % nyitva¹⁾ Fűtés/hűtés 0-100 % ¹⁾ fix vagy változtatható (l. fent)

Kód	Üzem mód		Leírás
REC	Recirkulációs Be/ki üzem: hőigény esetén a készülék beszívja a helyiség levegőjét, felfelemelegíti és ismét befújja a helyiségbe. A nappali beállított helyiség-hőmérséklet aktív.		Ventilátor.....1/2-es fokozat ¹⁾ Frisslevegő-csappantyúzárva Fűtés/hűtésbe ¹⁾ ¹⁾ hő- és hűtési szerint
DES	■ Destratifikáció (rétegződésfigyelés): A csarnok mennyezet alá történő hő felhalmozódásának elkerülése érdekében a szellőző akkor is bekapcsolható, ha nincs hő- vagy hűtési igény (választhatóan folyamatos üzemben vagy be/ki üzemmódban a hőmérsékleti rétegződés függvényében).		Ventilátor.....2-es fokozat Frisslevegő-csappantyúzárva Fűtés/hűtéski
REC1	Recirkulációs 1-es fokozat Mint a REC üzemmód, de a készülék csak az 1-es fordulatszám-fokozatban működik (alacsony légteljesítmény).		Ventilátor.....1-es fokozat Frisslevegő-csappantyúzárva Fűtés/hűtésbe ¹⁾ ¹⁾ hő- és hűtési szerint
DES	■ Destratifikáció: Mint REC, de a készülék csak 1-es fokozatban üzemel.		Ventilátor.....1-es fokozat Frisslevegő-csappantyúzárva Fűtés/hűtéski
ST	Standby A készülék használatra kész állapotban. Szükség esetén a következő üzemmódok aktiválódnak:		
CPR	■ Lehűlésvédelem: Ha a helyiség hőmérséklete a beállított lehűlésvédelmi érték alá lecsökken, a készülék a helyiséget recirkulációs üzemmódban felfűti.		Ventilátor.....2-es fokozat Frisslevegő-csappantyúzárva Fűtésbe
OPR	■ Túlfűtésvédelem: Ha a helyiség hőmérséklete a beállított túlfűtésvédelmi érték fölé emelkedik, a készülék a helyiséget recirkulációs üzemmódban lehűti.		Ventilátor.....2-es fokozat Frisslevegő-csappantyúzárva Hűtésbe
NCS	■ Éjszakai hűtés: Ha a helyiség-hőmérséklet a éjszakai lehűlés beállított értékét meghaladja és az aktuális külső hőmérséklet lehetővé teszi, a készülék hideg külső levegőt fűj a helyiségbe.		Ventilátor.....2-es fokozat Frisslevegő-csappantyú nyitva Fűtés/hűtéski
L_OFF	Ki (helyi üzemmód) A készülék kikapcsolt állapotban van.		Ventilátor ki Frisslevegő-csappantyúzárva Fűtés/hűtéski
—	Kényszerfűtés A készülék elszívja a helyiség levegőjét, felfelemelegíti és ismét befújja a helyiségbe. A kényszerfűtés a készülék az áramellátásra történő csatlakoztatással aktiválódik (ha nincs BUS-összeköttetés a zónaszabályozóhoz) Alkalmas például csarnok fűtéséhez a szabályozás üzembe helyezése előtt, vagy szabályozás kiesésénél fűtési periódus alatt.		Ventilátor.....2-es fokozat ¹⁾ Frisslevegő-csappantyúzárva ¹⁾ Fűtés/hűtésbe ¹⁾ ¹⁾ Hoval szerviztechnikus állíthatja be

Táblázat: A TopVent® SHC üzemmódjai

3 Műszaki adatok

3.1 Típuskulcsok

	SHC - 6 B C ...
Készüléktípus	TopVent® SHC
Készülékméret	6 vagy 9
Fűtőelem	A A típusú regiszterrel B B típusú regiszterrel C C típusú regiszterrel
Hűtőelem	C C típusú regiszterrel D D típusú regiszterrel
További opciók	Opciók fejezetben

Táblázat: Típuskulcsok

3.2 Alkalmazási határok

Elszívott levegő hőmérséklete	max.	°C	45
Elszívott levegő nedvességtartalma	max.	g/kg	15
Külső levegő hőmérséklete	min.	°C	-20
	max.	°C	45
Befűtött levegő hőmérséklete	max.	°C	60
Fűtőközeg hőmérséklete	max.	°C	90
Fűtőközeg nyomása	max.	kPa	800
Térfogatáram	6-os méret	min. m³/h	3100
	9-es méret	min. m³/h	5000
Kondenzátum	6-os méret	min. kg/h	90
menyisége	9-es méret	min. kg/h	150

A készülék nem alkalmazható:

- robbanásveszélyes területeken
- korrozív vagy agresszív környezetű helyiségekben
- párák helyiségekben
- magas portartalmú helyiségekben

Táblázat: Alkalmazási határértékek

3.3 Elektromos csatlakozások

Készüléktípus		SHC-6	SHC-9
Tápfeszültség	V AC	3 x 400	3 x 400
Megengedett feszültségtolerancia	%	± 5	± 5
Frekvencia	Hz	50	50
Csatlakozási teljesítmény	kW	2,43	3,53
Max. áramfelvétel	A	4,17	5,87
Biztosíték	A	13	13
Védelmi mód	-	IP 54	IP 54

Táblázat: TopVent® SHC elektromos csatlakozásai

3.4 Térfogatáram

Készüléktípus		SHC-6	SHC-9
Névleges térfogatáram	m³/h	6000	9000
Szellőztetett csarnokfelület	m²	537	946

Táblázat: TopVent® SHC műszaki adatai

3.5 Levegőszűrés

Szűrő	Elszívott levegő
Szűrőosztály ISO 16890 szerint	ePM ₁ 55 %
Szűrőosztály EN 779 szerint	F7
Differenciál-nyomáskapcsoló gyári beállítása	300 Pa

Táblázat: Levegőszűrés

3.6 Zajteljesítmény

Készülék típusa			SHC-6C		SHC-9C		
			belül	kívül ¹⁾	belül	kívül ¹⁾	
Hangnyomásszint (5 m távolság) ²⁾			dB(A)	55	48	59	50
Teljes-zajszint			dB(A)	77	70	81	72
Oktáv-zajszint	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⁾ 10 %-os frisslevegőhányaddal

²⁾ Félgömbformájú kisugárzással, reflexiószegény környezetben

Táblázat: TopVent® SHC zajadatai

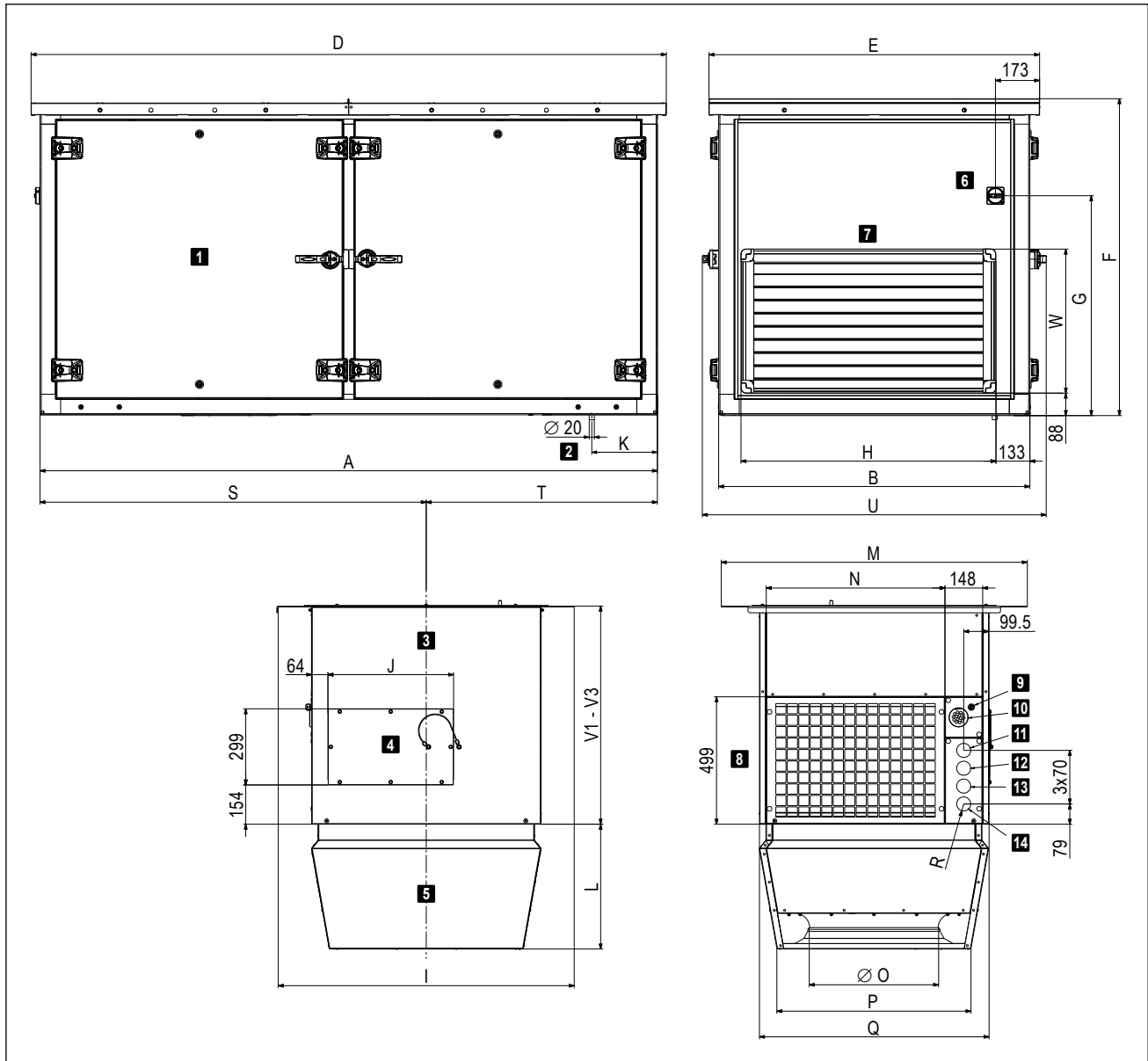


3.7 ErP adatok

Készüléktípus		Hoval TopVent® SHC									
		6AC	6BC	6CC	9AC	9BC	9CC	9AD	9BD	9CD	
Típus		NWLA, ZLA									
Motor		fordulatszám-szabályozás									
Hővisszanyerő-rendszer		nincs									
Hővisszanyerő termikus hőátadási foka ($\eta_{t,NWLA}$)		-									
Névleges térfogatáram (q_{nom})		m³/s			2,50						
Tényleges elektromos bemenő teljesítmény (P)		kW	1,16	1,20	1,29	2,05	2,12	2,27	2,20	2,27	2,42
Specifikus ventilátor-teljesítmény (SVL_{int})		W/(m³/s)	162			65					
Beáramlási sebesség		m/s	3,106			3,273					
Névleges külső nyomás ($\Delta p_{s, ext}$)	befúvott levegő	Pa	0			0					
	elszívott levegő		-			-					
Szellőztető építőelemek belső nyomásesése ($\Delta p_{s, int}$)	külső-/befúvott levegő	Pa	-			-					
	elszívott-/távozó levegő		-			-					
Ventilátorok statikus hatásfoka (η_{fan}) 327/2011 (EU) rendelet szerint		%	69,0			63,6					
Maximális szivárgási ráta	külső	%	≤ 1			≤ 1					
	belső		-			-					
Szűrő energiaminősítése (ISO 16890 szerinti osztály, végső nyomáskülönbség)	befúvott levegő ePM ₁ 55%	Pa	D			D					
	elszívott levegő		-			-					
Optikai szűrőfigyelmeztetés-kijelzés		-	kijelzés a kezelőkészüléken								
Burkolat zajteljesítmény-szintje (L_{WA})		dB(A)	70			72					
Utasítások szétszereléshez			A már nem működő készülékeket egy szakosodott cégnek kell szétszerelni és a megfelelő gyűjtőhelyeken elhelyezni								

Táblázat: TopVent® SHC ErP-termékinformációi az 1253/2014 / EU rendelet szerint

3.10 Méret és tömegadatok



1 Tetőkészülék

2 Kondenzátum-elvezetés

3 Összekötő modul

4 Szerelőfedél

5 Air-Injector (örvénykamra)

6 Revízió kapcsoló

7 Időjárásvédő

8 Elszívottlevegő-rács

9 Kábelcsavarzat tápegysége

10 Kábelátvezetés jelkábel

11 Fűtőköri visszatérő

12 Hűtőköri visszatérő

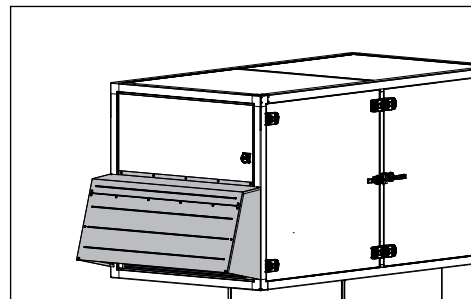
13 Fűtőköri előremenő

14 Hűtőköri előremenő

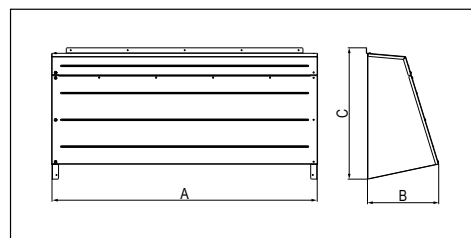
Kép: TopVent® SHC méretei (mértékek mm-ben)

Készüléktípus		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 (belső menetes)	"	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

Táblázat: TopVent® SHC méretei



Kép: Külső levegő bemenet védőfedéllel



Méret		6	9
A	mm	1220	1420
B	mm	377	381
C	mm	603	703
Tömeg	kg	11,2	13,6

Táblázat: Védőburkolat méretei és tömege

Készüléktípus	SHC-	6AC	6BC	6CC	9AC	9BC	9CC	9AD	9BD	9CD
Összesen	kg	723	722	729	922	921	934	941	940	953
Tetőn kívüli egység	kg	581	580	587	740	739	752	759	758	771
Tető alatti egység	kg	142	142	142	182	182	182	182	182	182
Air-Injector (örvénykamra)	kg	40	40	40	57	57	57	57	57	57
Összekötő modul V1	kg	102			125					
többletsúly V2	kg	+ 42			+ 50					
többletsúly V3	kg	+ 85			+ 101					

Táblázat: TopVent® SHC tömegadatai

Fűtőelem		SHC-6A	SHC-6B	SHC-6C	SHC-9A	SHC-9B	C SHC HC-9C
Csatlakozás (belső menetes)	*	Rp 1¼	Rp 1¼	Rp 1¼	Rp 1½	Rp 1½	Rp 1½
Regisztr víztérfogata	l	4,6	4,6	7,9	7,4	7,4	12,4

Táblázat: Fűtőelem hidraulikus csatlakozásai a tetőkészülékben (fojtókapcsolásos hidraulikai szerelvénycsoport nélkül)

Hűtőelem		SHC-6C	SHC-9C	SHC-9D
Csatlakozás (belső menetes)	*	Rp 1¼	Rp 1½	Rp 2
Regisztr víztérfogata	l	7,9	12,4	19,2

Táblázat: Hűtőelem hidraulikus csatlakozásai a tetőkészülékben (fojtókapcsolásos hidraulikai szerelvénycsoport nélkül)

4 Kiírási szöveg

4.1 TopVent® SHC

Befúvottlevegős-készülék max. 25 m magas csarnokok szellőztetéséhez, fűtéséhez és hűtéséhez központi hőellátással és folyadékhűtőhöz történő csatlakozással 4-vezetékes rendszerben; tetőkészülékként; rendkívül hatékony légelosztóval felszerelt; maximálisan elárastott felület készülékenként 537 m² (6-os méret), illetve 946 m² (9-es méret).

A következőkből áll:

- Tetőkészülék (hozzáféréssel az összes karbantartással kapcsolatos elemhez)
- Tető alatti egység:
 - összekötő modul
 - Air-Injector (örvénykamra)
- Opcionális elemek

A TopVent® SHC készülék megfelel a környezetbarát energiafogyasztás szempontjából releváns termékek tervezéséről szóló 2009/125/EG Ecodesign irányelv minden követelményének. Ezek a berendezések „nem lakossági szellőztető rendszerű berendezések” (NWLA) és „egyirányú szellőztető berendezések” (ZLA), az 1253/2014 (EU) rendeletben előírtak szerint.

Tetőn kívüli egység

A ház önhordó, konstrukció termikusan leválasztott alumínium profilkeret rendszerből, nylon összekötő elemekkel és bevonatos cinklemezből készült panelekkel (antracit szürke, hasonló a RAL 7016-hoz), kiegészítő alumínium esővédővel:

- Időjárásálló, korrózióálló, esőálló, légtömör
- Nehezen gyúlékony, duplafalú, hőhídmentes, rendkívül hatékony, habosított polisztirol szigeteléssel
- Higiénikus és karbantartásbarát a sima belső felületeknek és az öregedésálló, szilikonmentes tömítő anyagokkal ellátott nagy revízióajtóknak köszönhetően

A tetőkészülék a következőket tartalmazza:

Ventilátor:

Karbantartást nem igénylő, közvetlen meghajtású radiális ventilátorok nagy hatékonyságú EC-motorokkal, hátra hajtott, háromdimenziós profilú lapátok és szabadon futó járókerék nagy teljesítményű összekötő anyagból; áramlás-optimalizált fúvóka; beépített túlterhelés elleni védelemmel.

Fűtőelem:

A következőket tartalmazza:

- préselt, optimalizált és profilozott alumínium lamellás rézcsövekkel szerelt nagyhatékonyságú fűtőregiszter vörösréz gyűjtőcsövekkel; melegvíz-ellátáshoz való csatlakozáshoz
- fagyvédő

Hűtőelem:

A következőket tartalmazza:

- préselt, optimalizált és profilozott alumínium lamellás rézcsövekkel szerelt nagyhatékonyságú fűtőregiszter vörösréz gyűjtőcsövekkel; melegvíz-ellátáshoz való csatlakozáshoz
- kiváló minőségű, korrózióálló anyagból készült cseppeleválasztó felfogó tálcával, a gyors ürítéshez minden oldalra történő lejtéssel
- fagyvédő
- kondenzvíz-elvezetése a tetőre szifonon keresztül

Külsőlevegő-szűrő:

Plisszírozott cellaszűrő ePM1 55% szűrőosztályú az ISO 16890 szerint, szintetikus palástú mikroüvegéből áll, avatatlan hozzáérés elleni védelemként, teljesen kitöltött redős anyag a szivárgás elkerülése érdekében, újrahasznosított műanyagból készült keret, teljesen eléghető, nyomáskülönbség kapcsolóval a szűrőfelületekhez.

Elszívottlevegő-szűrő:

Plisszírozott cellaszűrő ePM1 55% szűrőosztályú az ISO 16890 szerint, szintetikus palástú mikroüvegéből áll, avatatlan hozzáérés elleni védelemként, teljesen kitöltött redős anyag a szivárgás elkerülése érdekében, újrahasznosított műanyagból készült keret, teljesen eléghető, nyomáskülönbség kapcsolóval a szűrőfelületekhez.

Külsőlevegő-csappantyú:

Acéllemez lamellákból álló csappantyú tömítőszalaggal és műanyag fogaskerekekkel; EN 1751 szerinti 4-es tömörségi osztály; elzáró funkcióval ellátott állítóművel rugós visszatérítés által.

Recirkulációs-csappantyú:

Acéllemez lamellákból álló csappantyú műanyag fogaskerekekkel; EN 1751 szerinti 2-es tömörségi osztály; állítóművel.

Készülék-kapcsolószekrény:

Kapcsolószekrény az áramellátás csatlakoztatásához és a szabályozó elemek elhelyezéséhez a készülék energia-optimalizált működéséhez, TopTronic® C szabályozó rendszerrel. Műanyag ház, védelmi osztály IP 56. A következő összetevők vannak beépítve:

- alaplap az összes szükséges elektronikus elemmel, készülékszabályozóval (csatlakoztatva), valamint csatlakozó sorkapcsokkal minden belső és a következő külső csatlakozásokhoz:
 - fűtő-/hűtőszelap
 - fűtési-/hűtési szivattyú
 - kényszer kikapcsolás

Az alaplapot push-in-sorkapcsokkal tervezték a csatlakozókábelek könnyű felszereléséhez. A készülék-kapcsolószekrény minden komponense, valamint az érzékelők és működtető szervek a készüléken és a készülék külsejére szerelt revíziókapcsoló gyárilag teljesen vezetékhez vannak.

Helyszíni szerelést igényel: áramellátás, BUS-csatlakozás, Air-Injector állítómotor csatlakozás

Revíziónyílások:

A tetőkészülék meghatározott oldalfalai revízióajtóként vannak kialakítva, könnyű hozzáférést biztosítanak az összes karbantartáshoz szükséges komponenshez. A zsanérok lehetővé teszik a 90°-os szögben történő nyitást, vagy a revízióajtók teljes levételét.

Tető alatti egység**Összekötő modul V1:**

Magnézium-cink-lemez ház, légmentes, nehezen gyúlékony, nagy hatékonyságú expandált polisztirol szigeteléssel, higiénikus és karbantartásbarát a sima belső felületeknek és az öregedésálló, szilikonmentes tömítő anyagoknak köszönhetően; elszívottlevegő-rács és revíziófedél könnyű hozzáférést biztosít a regiszterhez; a következőkkel:

- elszívottlevegő-rács
- kábelátvezetések elektromos csatlakozáshoz
- csőátvezetések hidraulikai csatlakozáshoz

A csövek szerelése, szigetelése vevő oldali feladat.

Összekötő modul V2 / V3 (változat):

A helyi beépítési helyzethez igazodva az összekötő modul hosszabb.

Kivitel Air-Injector-ral:

Magnézium-cink-lemez ház, légmentes, higiénikus és karbantartásbarát az öregedésálló, szilikonmentes tömítő anyagoknak köszönhetően, belül zárt pórusú policell-lel szigetelt, a következőkkel:

- örvénykamrás légfúvó koncentrikus fúvókával, állítható terelőlapátokkal és beépített zajcsökkentő-haranggal
- állítómotor a levegőelosztás fokozatmentes állításához, a kifúvás iránya vízszintestől a függőlegesig állítható
 - a huzathatás elkerüléséhez a tartózkodási zónában változó üzemi feltételeknél
 - a helyiség hőmérsékleti rétegződésének gyors és kiterjedt csökkentéséhez a szekunder levegő indukciójával és a helyiséglevegő befúvottlevegővel történő erős keverésével

Az összekötő modulba szerelt állítómotor a tetőről való könnyű hozzáféréshez.

Kivitel Air-Injector nélkül (változat):

Az Air-Injector nélküli készülék befúvottlevegő-csatornára történő csatlakoztatásához és légelosztáshoz helyszíni szereléssel.

Légelosztó doboz (változat):

Magnézium-cink-lemez ház, légmentes, higiénikus és karbantartásbarát az öregedésálló, szilikonmentes tömítő anyagoknak köszönhetően, belül zárt pórusú policell-lel szigetelt. Összekötő elemként 2 db hevedergallérral a helyszíni szerelésű légelosztó rendszerhez.

Opciók a készülékhez**Tető alatti egység fényezése:**

Tető alatti egység külső lakkozása igény szerinti RAL-színben.

Befúvottlevegő zajcsillapító

Hangszigetelő szőnyegként melamin habból készült; higiéniailag kifogástalan kiváló minőségű szénszálalás felső réteggel; csillapító hatás 3 dB.

Hidraulikai szerelvénycsoport fojtókapcsoláshoz

Szerelvénycsoport hidraulikus fojtókapcsoláshoz, illeszkedik a készülékben lévő regiszterre és a Hoval TopTronic® C szabályozó rendszerre; a következőkből áll:

- szabályozószelep térfogatáram beállítással, golyóscsapval és automatikus légtelenítővel, a tetőegységbe beszerelve és vezetékezővel

- tető alatti egységbe beépített előszigetelt hullámcsöves vezetékek az elosztóhálózatra történő csatlakozáshoz

Helyszíni szerelést igényel: csővezetékek összekötése a tetőkészülékben és a tető alatti egységben, csővezetékek szigetelése a tetőkészülékben

Szivattyúvezérlés:

Elektromos alkatrészek keverő- vagy a befecskendező kapcsolás vezérléséhez felhasználói körben, gyárilag a készülék kapcsolószekrényébe beépítve.

Tetőtalapzat:

4 db horganyzott acéllemezből készült teherhordó oldalfal szerelősinékkal a tetőfóliához, külön csomagolva a megfelelő összekötő csavarokkal.

Helyszínen: összeszerelés, szigetelés, beépítés a tetőszerkezetbe.

4.2 TopTronic® C vezérlő és szabályozó rendszer

Zóna alapú szabályozó rendszer a Hoval decentralizált csarnokklíma-rendszerek energioptimalizált működéséhez. Maximális berendezésméret rendszerbuszonként: 64 db szabályozási zóna, zónánként maximum 10 db szellőző- vagy befűvottlevegős készülékkel és 10 db recirkulációs készülékkel.

Zónafelosztás:

Gyárilag rendszer-specifikusan előre konfigurált.

	Helyiség leírása	Készüléktípus
Zóna 1:	_____	_____
Zóna 2:	_____	_____
...	_____	_____

A rendszer felépítése:

- Zóna-kapcsolószekrény lakozott (RAL 7035) acéllemezről, ... x ... x ... mm, a következőkkel:
 - rendszer-kezelőkészülék
 - külsőhőmérséklet-érzékelő
 - zónánként 1 db zónaszabályozó és 1 db helyiség-hőmérséklet-érzékelő (zónánként max. 4 db helyiség-hőmérséklet-érzékelőre bővíthető)
 - hálózati leválasztó eszköz
 - kapcsolószekrény belülről készre kábelezve, minden komponens sorkapocsra kötve.
- ZónaBUS: valamennyi készülékszabályozó sorba kötve egy szabályozási zónában a zónaszabályozóval; robusztus BUS-protokollal árnyékolt sodrott BUS-vezetéssel (BUS-kábel megrendelő oldali helyszíni szereléssel).
- Készülékszabályozó: beépítve minden csarnokklíma készülékbe, önállóan működéssel, a zónaszabályozó előírásainak megfelelően.
- Fűtési-/hűtési követelmény zónánként visszajelzés-felügyelettel.

Funkciók, alapkitételben

- Zóna alapú autonóm helyiség szabályozás. A hőmérséklet és a szellőztetés szabályozása minden zónához külön beállítható.
- Helyiség-hőmérséklet-szabályozás helyiség-befűvottlevegő-kaszádron keresztül energioptimalizált kettős szekvenciavezérlés segítségével, előnykapcsolással az energia-visszanyeréshez (szellőzőberendezések).
- Intelligens felfűtési automatika a kívánt helyiség-hőmérséklet eléréséhez kapcsolási időben.
- 5 db beállítható helyiség-hőmérséklet-alapérték zónánként:
 - lehűlésvédelem (alacsonyabb beállított érték készenléti állapotban)
 - túlfűtésvédelem (magasabb beállított érték készenléti állapotban)
 - helyiség-hőmérséklet beállított értéke télen
 - helyiség-hőmérséklet beállított értéke nyáron
 - éjszakai hűtés beállított értéke (szabad hűtés) (szellőzőberendezések)
- Destratifikációs üzem az egyenletes hőmérséklet-eloszlás érdekében

- A szellőzőberendezések fő üzemmódjai:
 - VE befűvás és elszívás, fokozatmentesen állítható
 - AQ levegőminőség, automatikus szabályozás Hoval kombiérzékelővel (opció), kialakítás mérete választható:
 - CO₂ vagy VOC
 - páratartalom (optimalizált páramentesítési üzem)
 - REC .. recirkulációs, fokozatmentesen állítható
 - DES .. destratifikáció
 - EA távozó levegő, fokozatmentesen állítható
 - SA befűvott levegő, fokozatmentesen állítható
 - ST készenléti állapot
- Befűvőlevegős készülékek fő üzemmódjai:
 - REC .. keringő levegő, fokozatmentesen állítható
 - DES .. destratifikáció
 - SA befűvott levegő, fokozatmentesen állítható
 - ST készenléti állapot

- Recirkulációs készülékek fő üzemmódjai:
 - REC .. recirkulációs, fokozatmentesen állítható
 - DES .. destratifikáció
 - ST készenléti állapot

- A kényszerűtés (építkezésen történő fűtés) a teljes rendszer befejezése előtt készülékenként aktiválható (aktiválás a Hoval szakszerviz által)
- A huzatmentes levegőelosztás szabályozása Hoval Air-Injektorral: a befűvás irányának beállítása fokozatmentes és automatikus a megfelelő üzemi állapotra és a meglévő hőmérsékletekre (fűtés/hűtés).

Kezelés:

- TopTronic® C-ST rendszer-kezelőkészülék: érintőképernyős panel az összes buszon regisztrált Hoval csarnokklíma-készülék megjelenítéshez és szabályozásához

Opciók kezeléshez:

- A rendszer operációs eszközének aktiválása VNC hozzáféréshez, a helyszíni számítógépen történő megjelenítéshez
- TopTronic® C-ZT zóna-kezelőkészülék: egy szabályozási zóna egyszerű helyi kezeléséhez
- Kézi üzemmód kapcsoló
- Kézi üzemmód nyomógomb
- Készülék csatlakoztatása épületfelügyeleti rendszerre szabványosított interfészek segítségével:
 - BACnet
 - Modbus IP
 - Modbus RTU

Zavarjelzés, védelem:

- Központi zavarjelzés-menedzsment az összes zavarjelzés (időbélyeg, prioritás, állapot) rögzítésével a zavarlistában és az utolsó 50 zavarjelzés tárolása; paraméterezhető továbbítás e-mailen keresztül.
- A kommunikáció, a BUS-résztevők, a szenzorok vagy a hőenergia-ellátás kiesésekor a rendszer minden komponense üzemfenntartó védelmi módba kapcsol.

- A magas megbízhatóságot az összes fizikai adatpont és zavar teszteléséhez a szabályozó algoritmusban végrehajtott karbantartási mód biztosítja.
- Az előre beprogramozott adatpontok naplózó funkcióval 1 évig leolvashatók.

Opciók zóna-kapcsolószekrényhez:

- Gyűjtött zavarjel kijelző lámpa
- Hálózati aljzat

Zónánként:

- Automatikus vagy kézi átkapcsolás fűtés/hűtés között
 - hűtési zár kapcsoló az automatikus átkapcsoláshoz
 - fűtési/hűtési kapcsoló kézi átkapcsoláshoz
- Kiegészítő helyiség-hőmérséklet érzékelő (max. 3 db)
- Helyiség levegőminőség, -hőmérséklet és -páratartalom kombiérzékelő
- Külsőlevegő-hőmérséklet és -páratartalom kombiérzékelő
- A tényleges értékek és beállított értékek átvitele külső rendszerekből (0... 10 V; 4 - 20 mA)
- Bemeneti terheléscsökkentés
- Üzem módválasztó-kapcsoló sorkapocsra
- Üzem módválasztó-nyomógomb sorkapocsra
- Elosztószivattyú vezérlése és áramellátása

Erősáram-elosztás:

- Vezeték-védőkapcsoló és kimeneti sorkapcsok a Hoval csarnokklíma-készülékekhez
- Hálózati leválasztó egység (4-pólusú)

4.3 TopTronic® C - egyzónás vezérlőszekrény

Rendszerszabályozó a Hoval decentralizált csarnokklíma-rendszerek energiaoptimalizált működéséhez. Maximális berendezésméret: 1 db szabályozási zóna, maximum 10 db szellőztető vagy befűvottlevegős készülékkel és 10 db recirkulációs készülékkel.

A rendszer felépítése:

- Zóna-kapcsolószekrény falra szerelhető kompakt kapcsolószekrényként, 380 x 300 x 210 mm, RAL 7035 (világosszürke) színű acéllemezről a következőkkel:
 - rendszer-kezelőkészülék
 - külsőhőmérséklet-érzékelő
 - zónaszabályozó
 - 1 db helyiség-hőmérséklet-érzékelő (max. 4 db helyiség-hőmérséklet-érzékelőre bővíthető)
 - hálózati leválasztó eszköz
 - kapcsolószekrény belülről kábelezve, minden komponens sorkapocsra kötve
- ZónaBUS: valamennyi készülékszabályozó sorba kötve egy szabályozási zónában a zónaszabályozóval; robusztus BUS-protokollal árnyékolt sodrott BUS-vezetéssel (BUS-kábel megrendelő oldali helyszíni szereléssel).
- Készülékszabályozó: beépítve minden csarnokklíma készülékbe, önállóan működéssel, a zónaszabályozó előírásainak megfelelően.
- Alaplap külső csatlakozásokkal a következőkhöz:
 - áramellátás
 - ZónaBUS
 - helyiség-hőmérséklet-érzékelők (max. 4 db)
 - külsőhőmérséklet-érzékelő
 - Kombinált helyiséglevegő-minőség, -hőmérséklet és -páratartalom érzékelő
 - gyűjtött zavarjel
 - kényszer kikapcsolás
 - fűtési igényjelzés
 - fűtési igény előírt értéke
 - hőellátás hibaüzenete
 - hűtési igényjelzés
 - hűtési hibaüzenet
 - külső engedélyezés fűtés/hűtés (automatikus átkapcsoláshoz)
 - külső alapértelmezés fűtés/hűtés (kézi átkapcsoláshoz)
 - fűtés/hűtés váltószelep
 - frisslevegőarány külső előírt értéke
 - üzem módválasztó kapcsoló sorkapcs (digitális)
 - üzem módválasztó nyomógomb sorkapcs

Funkciók, alapkitételben

- Helyiség-hőmérséklet szabályozása a regiszter szekvenciavezérlésével
- Helyiség-hőmérséklet-szabályozás helyiség-befűvottlevegő-kaszádron keresztül energiaoptimalizált kettős szekvenciavezérlés segítségével, előnykapcsolással az energia-visszanyeréshez (szellőztető készülékek)
- Intelligens felfűtési automatika a kívánt helyiség-hőmérséklet eléréséhez kapcsolási időben



- 5 db beállítható helyiség-hőmérséklet-alapérték zónánként:
 - lehűlésvédelem (alacsonyabb beállított érték készenléti állapotban)
 - túlfűtésvédelem (magasabb beállított érték készenléti állapotban)
 - helyiség-hőmérséklet beállított értéke télen
 - helyiség-hőmérséklet beállított értéke nyáron
 - éjszakai hűtés alapjel (szabad hűtés) (befűvottlevegős készülékek)
- Destratifikációs üzem az egyenletes hőmérséklet-eloszlás érdekében
- A szellőzőberendezések fő üzemmódjai:
 - VE befűvás és elszívás, fokozatmentesen állítható
 - AQ levegőminőség, automatikus szabályozás Hoval kombiérzékelővel (opció), kialakítás választható módon CO₂ vagy VOC
 - REC .. recirkulációs, fokozatmentesen állítható
 - DES .. destratifikáció
 - EA távozó levegő, fokozatmentesen állítható
 - SA befűvott levegő, fokozatmentesen állítható
 - ST készenléti állapot
- Befűvottlevegős készülékek fő üzemmódjai:
 - REC .. keringő levegő, fokozatmentesen állítható
 - DES .. destratifikáció
 - SA befűvott levegő, fokozatmentesen állítható
 Hoval kombi érzékelővel (opció) a külső levegő arányának igény szerinti szabályozása, kialakítás választható módon CO₂ vagy VOC
 - ST készenléti állapot
- Recirkulációs készülékek fő üzemmódjai:
 - REC .. recirkulációs, fokozatmentesen állítható
 - DES .. destratifikáció
 - ST készenléti állapot
- A kényszerfűtés (építkezésen történő fűtés) a teljes rendszer befejezése előtt készülékenként aktiválható (aktiválás a Hoval szakszervíz által)
- A huzatmentes levegőelosztás szabályozása Hoval Air-Injectorral: a befűvás irányának beállítása fokozatmentes és automatikus a megfelelő üzemi állapotra és a meglévő hőmérsékletekre (fűtés/hűtés).

Kezelés:

- TopTronic® C-ST rendszer-kezelőkészülék: érintőképernyős panel az összes buszon regisztrált Hoval csarnokklíma-készülék megjelenítéshez és szabályozásához

Opciók kezeléshez:

- A rendszer operációs eszközének aktiválása VNC hozzáféréshez, a helyszíni számítógépen történő megjelenítéshez
- Készülék csatlakoztatása épületfelügyeleti rendszerre szabványosított interfészek segítségével:
 - BACnet
 - Modbus IP
 - Modbus RTU

Zavarjelzés, védelem

- Központi zavarjelzés-menedzsment az összes zavarjelzés (időbélyeg, priorítás, állapot) rögzítésével a zavarlistában és az utolsó 50 zavarjelzés tárolása; paraméterezhető továbbítás e-mailen keresztül.
- A kommunikáció, a BUS-részrtvevők, a szenzorok vagy a hőenergia-ellátás kiesésekor a rendszer minden komponense üzemfenntartó védelmi módba kapcsol.
- A magas megbízhatóságot az összes fizikai adatpont és zavar teszteléséhez a szabályozó algoritmusban végrehajtott karbantartási mód biztosítja.
- Az előre beprogramozott adatpontok naplózó funkcióval 1 évig lehívhatók.

Opciók zóna-kapcsolószekrényhez:

- További helyiség-hőmérséklet-érzékelők (max. 3)
- Kombinált érzékelő a helyiséglevegő-minőségéhez, -hőmérsékletéhez és páratartalmához
- Jel a külső elszívottlevegő-ventilátorhoz
- TW Pro kapcsolószekrény





TopVent® SP

Befűvottlevegős tetőberendezés maximum 25 m magas csarnokok fűtéséhez, hűtéséhez és szellőztetéséhez, decentralizált hőszivattyúval

1	Alkalmazás	116
2	Felépítés és működés	116
3	Műszaki adatok	122
4	Kiírási szöveg	131

H

1 Alkalmazás

1.1 Rendeltetésszerű alkalmazás

A TopVent® SP befűvottlevegős-készülék max. 25 m magas csarnokok fűtéséhez, hűtéséhez és szellőztetéséhez decentralizált hőszivattyúval. Az alábbi funkciókat látja el:

- fűtés és hűtés hőszivattyúval
- frisslevegő bevezetés
- kevertlevegős üzem
- recirkulációs üzem
- levegőelosztás és destratifikáció állítható Air-Injectorral
- levegőszűrés

A TopVent® SP készülék megfelel a környezetbarát energiafogyasztás szempontjából releváns termékek tervezésről szóló (EU) 2024/1781 Ecodesign irányelv minden követelményének. Ezek a berendezések „nem lakossági szellőztető rendszerű berendezések” (NWL) és „egyirányú szellőztető berendezések” (ZLA), az 1253/2014 (EU) rendeletben előírtak szerint.

A beépített Hoval TopTronic® C szabályozórendszer biztosítja a Hoval csarnokszellőző rendszerek energiahatékony, igény szerint szabályozott működését.

A rendeltetésszerű alkalmazáshoz a gyártó által előírt szerelési, üzembe helyezési és üzemeltetési előírások betartása is hozzátartozik, úgymint az esetleges veszélyek figyelembe vétele. A felsoroltakban nem szereplő felhasználási módok nem rendeltetésszerűek. Az ebből adódó károkért a gyártó nem vállal felelősséget.

1.2 Felhasználói csoport

A Hoval TopVent® készülékek szerelését, kezelését és karbantartását csak megfelelően képzett szakemberek végezhetik, akik a felmerülő veszélyek ismeretében vannak. Az útmutató épületgépész tervezők, kivitelező szakemberek és végfelhasználók számára nyújt segítséget.

2 Felépítés és működés

2.1 Készülék felépítése

A TopVent® SP készülék az alábbi egységekből áll:

Tetőkészülék

Önhordó ház tetőkonzolja történő szereléshez; kettős szigetelésű konstrukció biztosítja a jó hőszigetelést és a nagyfokú stabilitást. A tetőkészülék a következőket tartalmazza:

- ventilátorok
- fűtő-/hűtőelem:
 - fűtő-/hűtőregiszter a befűvottlevegő fűtésére és hűtésére
 - cseppelevasztó
- külsőlevegő- és elszívottlevegő szűrő
- szabályozó csappantyú
- kapcsolószekrény
(TopTronic® C szabályozórendszer része)

A karbantartási munkákhoz minden komponens jól hozzáférhető a nagyméretű revíziónyíláson keresztül. Védőburkolat védi a külső levegő beáramlását az erős szélről és a havazástól (helyszíni összeszereléshez külön szállítjuk).

Tető alatti egység

Az tető alatti egység a következő összetevőkből áll:

- Összekötő modul:
légcsatornaként szolgál a tetőn keresztül és az elszívott levegő csarnokból történő elszívására az elszívottlevegő-rácson keresztül. A helyi beépítési igényekhez igazodóan 3 méretben szállítjuk.
- Air-Injector (örvénykamrás légbefúvó):
szabadalmaztatott, automatikus állítású befúvóegység, nagy csarnokfelület huzatmentes légelosztásához.

Hőszivattyús rendszer:

Reverzibilis levegő/levegő hőszivattyús rendszer split-kivitelben decentralizált fűtésre és hűtésre.

A következő elemekből áll:

- Hőszivattyú fokozatmentesen moduláló inverteres technológiával a pontos teljesítményszabályozás és a nagy hatékonyság érdekében
- Kommunikációs készlet a hőszivattyú, az expanziós szelep és a csarnokklíma-berendezés közötti kommunikációhoz
- EEV-készlet expanziós szeleppel
- Elosztókészlet (csak Q hőszivattyúhoz)

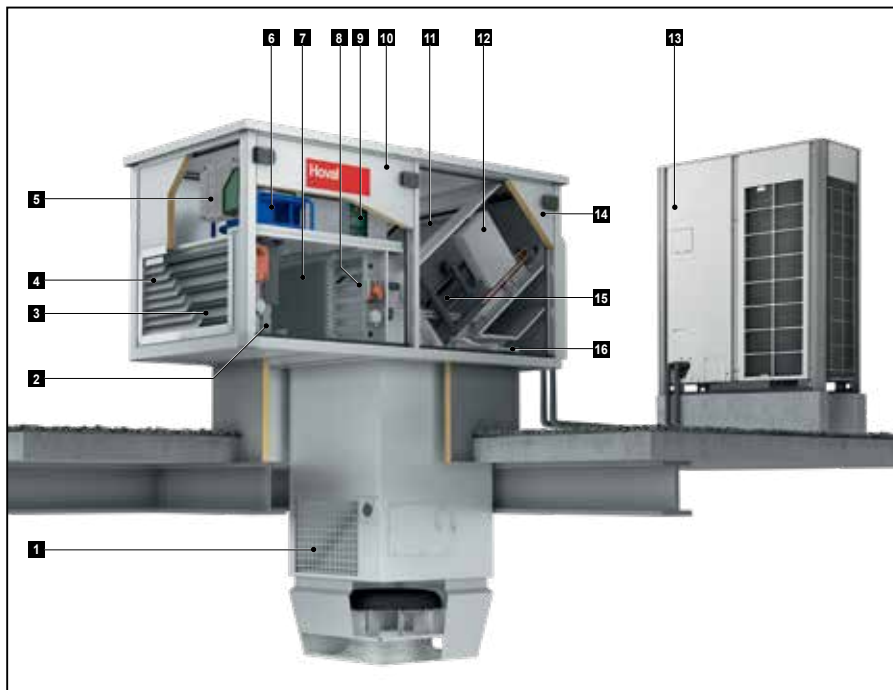




Kép: TopVent® SP felépítése

- 1** Tetőkészülék
- 2** Tető alatti egység:
 - a összekötő modul
 - b Air-Injector (örvénykamra)
- 3** Hőszivattyú rendszer
 - a hőszivattyú
 - b kommunikációs készlet (tetőkészülékbe szerelt)
 - c EEV-készlet (tetőkészülékbe szerelt)

2.2 TopVent® SP-6 felépítése és működése



- 1** Elszívottlevegő-rács
- 2** Frisslevegő-szűrő
- 3** Frisslevegő-csappantyú
- 4** Időjárás elleni védelem
- 5** Kapcsolószekrény
- 6** Ventilátor
- 7** Elszívottlevegő-szűrő
- 8** Recirkulációs csappantyú
- 9** Kommunikációs készlet
- 10** Revízióajtó ventilátorhoz
- 11** Fűtő-/hűtőregiszter
- 12** EEV-készlet
- 13** Hőszivattyú
- 14** Revízióajtó hűtőközeg csatlakozáshoz
- 15** Cseppeleválasztó
- 16** Kondenzátum-elvezetés

Kép: TopVent® SP felépítése

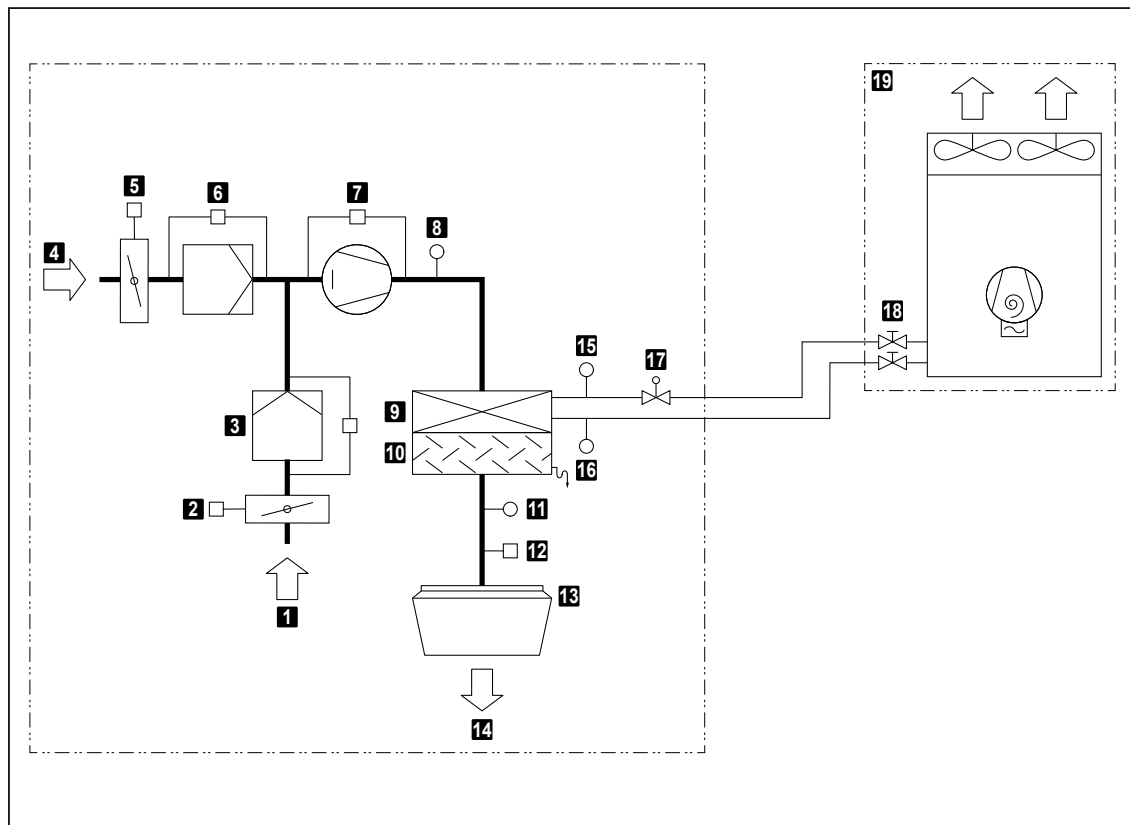


Figyelem!

A képen csak a szemléltető felépítés látható. Elterve az ábrázolástól, az EEV-készlet a hűtőközeg csatlakozások oldalán található.

2.3 Működési vázlat

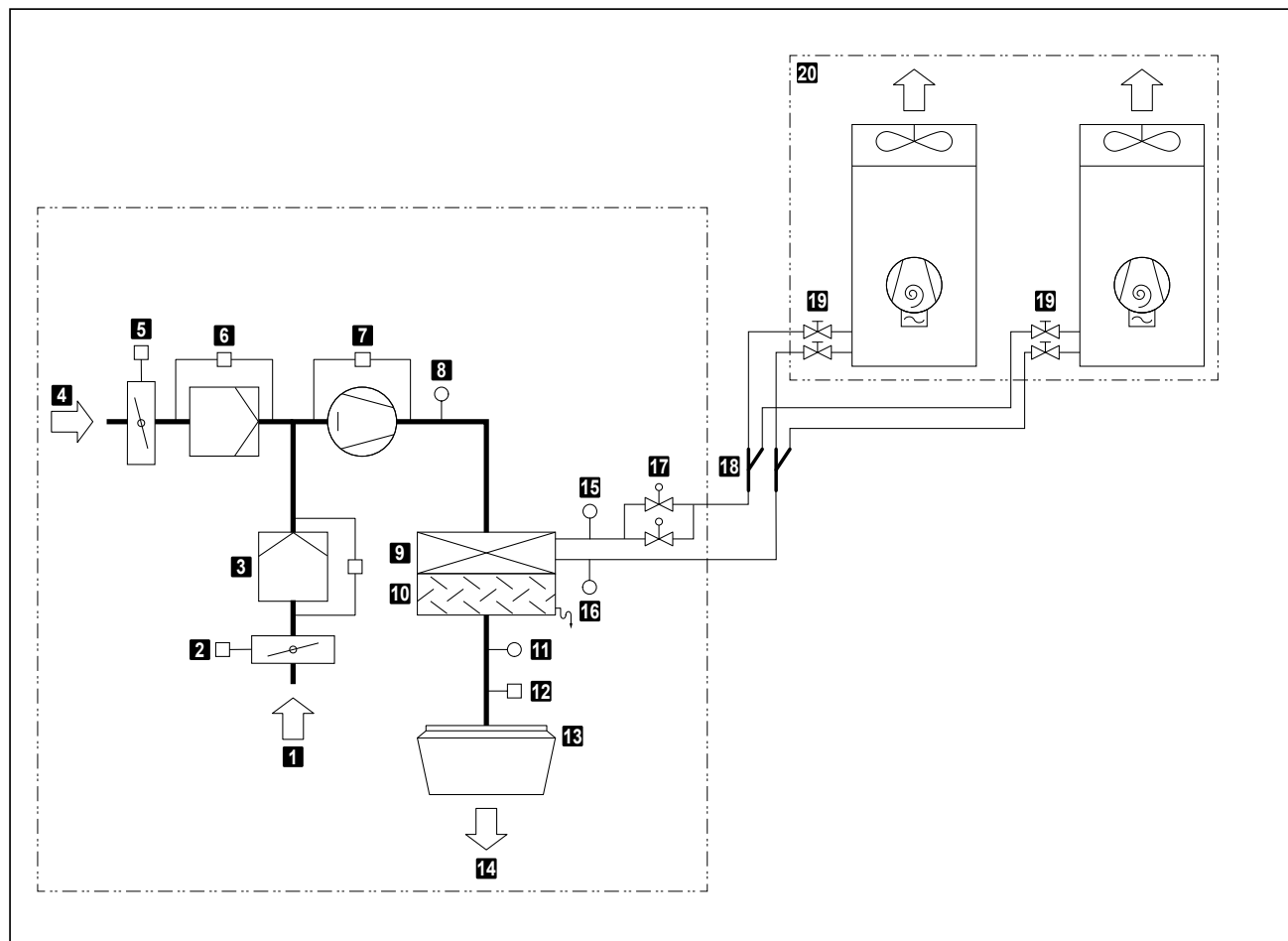
TopVent® SP-6-P / SP-9-P



1	Elszívott levegő	11	Befúvottlevegő-hőm.érzékelő
2	Recirkulációs-csappantyú állítóművel	12	Air-Injector állítómű
3	Elszívottlevegő-szűrő nyomáskülönbség-kapcsolóval	13	Air-Injector (örvénykamra)
4	Frisslevegő	14	Befúvott levegő
5	Frisslev.-csappantyú állítóművel	15	Folyadék hőmérséklet-érzékelő (mellékelve)
6	Frisslevegő-szűrő nyomáskülönbség-kapcsolóval	16	Gáz hőmérséklet-érzékelő (mellékelve)
7	Ventilátor áramláskapcsolóval	17	Expanziós szelep
8	Kevertlevegő-hőm.érzékelő	18	Elzárószelep
9	Fűtő-/hűtőregiszter	19	Hőszivattyú P
10	Cseplev választó		

Táblázat: TopVent® SP-6-P / SP-9-P működési vázlata

TopVent® SP-9-Q



1	Elszívott levegő
2	Recirkulációs-csappantyú állítóművel
3	Elszívottlevegő-szűrő nyomáskülönbség-kapcsolóval
4	Frisslevegő
5	Frisslev.-csappantyú állítóművel
6	Frisslevegő-szűrő nyomáskülönbség-kapcsolóval
7	Ventilátor áramláskapcsolóval
8	Kevertlevegő-hőm.érzékelő
9	Fűtő-/hűtőregiszter
10	Cseppváltó
11	Befűvottlevegő-hőm.érzékelő

12	Air-Injector állítómű
13	Air-Injector (örvénykamra)
14	Befűvott levegő
15	Folyadék hőmérséklet-érzékelő (mellékelve)
16	Gáz hőmérséklet-érzékelő (mellékelve)
17	Expanziós szelep
18	Elosztókészlet Q (mellékelve)
19	Elzárószelep
20	Hőszivattyú Q

Táblázat: TopVent® SP-9-Q működési vázlata

2.5 Üzem módok

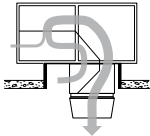
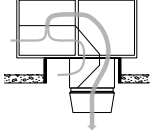
A TopVent® SP üzem módjai:

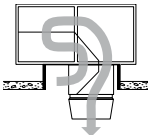
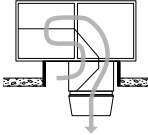
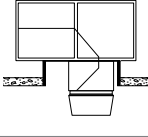
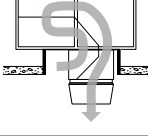
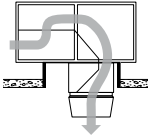
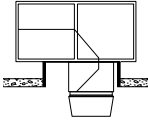
- Befűtés 2-es fokozat
- Befűtés 1-es fokozat
- Recirkulációs
- Recirkulációs 1-es fokozat
- Standby

A TopTronic® C szabályozó rendszer automatikusan vezérli az üzem módokat szabályozási zónánként a naptárban megadottaknak megfelelően. Ezen felül Ön:

- a szabályozási zónán belül manuálisan állíthatja az üzem módokat
- a TopVent® készülékeket egyenként a KI-, a befűtés 2-es fokozat, befűtés 1-es fokozat, recirkulációs, recirkulációs 1-es fokozat, Standby üzem módokra kapcsolhatja.

A TopTronic® C szabályozó rendszer részletes leírását a Szabályozás és vezérlés fejezetben találja

Kód	Üzem mód	Leírás
SA2	Befűtöttlevegős 2-es fokozat A ventilátor 2-es fokozatban (magas teljesítmény) működik. A nappali beállított helyiség-hőmérséklet aktív. A készülék friss levegőt fúj be a helyiségbe.	
	A külső levegő arányának szabályozása választható: <u>Külső levegő hányad fixen beállított:</u> A készülék folyamatosan működik a beállított külső levegő hányaddal. Hőigény szerint a rendszer folyamatosan szabályozza a fűtést.	 Ventilátor.....2-es fokozat Frisslevegő-csappantyú..10 %nyitva¹⁾ Fűtés/hűtés0-100 %²⁾ ¹⁾ %-ban állítható ²⁾ hő- és hűtési igény szerint
	<u>Külső levegő hányad változtatható:</u> ■ A rendszer hőmérséklettől függően szabályozza a külső levegő hányadot. A beállított külső levegő hányad minimum értéként szolgál. Ha a hőmérsékleti viszonyok megengedik, több külső levegő kerül a helyiségbe, és ingyenes fűtésre vagy hűtésre használható fel. Amennyiben ez a lehetőség teljes mértékben ki van használva, szükség esetén a fűtés a regiszteren keresztül bekapcsol. ■ Ha kombinált helyiséglevegő-érzékelő van felszerelve (opció), a rendszer a külső levegő arányát is szabályozza a levegő minőségétől függően: - Ha nincs hőigény, a külső levegő csappantyúja rosszabb helyiséglevegő-minőségnél 100%-ban kinyílik. - Ha elérte a helyiséglevegő CO ₂ - vagy VOC-tartalmának beállított célértékét, ismét lezárja a kültéri levegő csappantyút a beállított minimális értékig.	
	Figyelem! A fűtési energia megtakarítása érdekében a készülék hőigény esetén csak a beállított minimum külső levegő hányaddal működik.	
SA1	Befűtöttlevegős 1-es fokozat mint a SA2, de a készülék csak 1-es fokozatban üzemel (alacsony légteljesítmény))	 Ventilátor.....1-es fokozat Frisslevegő-csappantyú min-100 % nyitva¹⁾ Fűtés/hűtés 0-100 % ¹⁾ fix vagy változtatható (l. fent)

Kód	Üzem mód		Leírás
REC	Recirkulációs Be/ki üzem: hőigény esetén a készülék beszívja a helyiség levegőjét, felfelemelegíti és ismét befújja a helyiségbe. A nappali beállított helyiség-hőmérséklet aktív.		Ventilátor.....1/2-es fokozat ¹⁾ Frisslevegő-csappantyúzárva Fűtés/hűtésbe ¹⁾ ¹⁾ hő- és hűtési szerint
DES	■ Destratifikáció (rétegződésfigyelés): A csarnok mennyezet alá történő hő felhalmozódásának elkerülése érdekében a szellőző akkor is bekapcsolható, ha nincs hő- vagy hűtési igény (választhatóan folyamatos üzemben vagy be/ki üzemmódban a hőmérsékleti rétegződés függvényében).		Ventilátor.....2-es fokozat Frisslevegő-csappantyúzárva Fűtés/hűtéski
REC1	Recirkulációs 1-es fokozat Mint a REC üzemmód, de a készülék csak az 1-es fordulatszám-fokozatban működik (alacsony légteljesítmény).		Ventilátor.....1-es fokozat Frisslevegő-csappantyúzárva Fűtés/hűtésbe ¹⁾ ¹⁾ hő- és hűtési szerint
DES	■ Destratifikáció: Mint REC, de a készülék csak 1-es fokozatban üzemel.		Ventilátor.....1-es fokozat Frisslevegő-csappantyúzárva Fűtés/hűtéski
ST	Standby A készülék használatra kész állapotban. Szükség esetén a következő üzemmódok aktiválódnak:		
CPR	■ Lehűlésvédelem: Ha a helyiség hőmérséklete a beállított lehűlésvédelmi érték alá lecsökken, a készülék a helyiséget recirkulációs üzemmódban felfűti.		Ventilátor.....2-es fokozat Frisslevegő-csappantyúzárva Fűtésbe
OPR	■ Túlfűtésvédelem: Ha a helyiség hőmérséklete a beállított túlfűtésvédelmi érték fölé emelkedik, a készülék a helyiséget recirkulációs üzemmódban lehűti.		Ventilátor.....2-es fokozat Frisslevegő-csappantyúzárva Hűtés be
NCS	■ Éjszakai hűtés: Ha a helyiség-hőmérséklet a éjszakai lehűlés beállított értékét meghaladja és az aktuális külső hőmérséklet lehetővé teszi, a készülék hideg külső levegőt fűj a helyiségbe.		Ventilátor.....2-es fokozat Frisslevegő-csappantyú nyitva Fűtés/hűtéski
L_OFF	Ki (helyi üzemmód) A készülék kikapcsolt állapotban van.		Ventilátor ki Frisslevegő-csappantyúzárva Fűtés/hűtéski

Táblázat: A TopVent® SP üzemmódjai

3 Műszaki adatok

3.1 Típuskulcsok

SP - 6 - P ...			
Készüléktípus			
TopVent® SP			
Készülék méret			
6 vagy 9			
Fűtő-/hűtőelem			
P P típusú regiszterrel (P hőszivattyúhoz)			
Q Q típusú regiszterrel (Q hőszivattyúhoz)			
További opciók			

Táblázat: Típuskulcsok

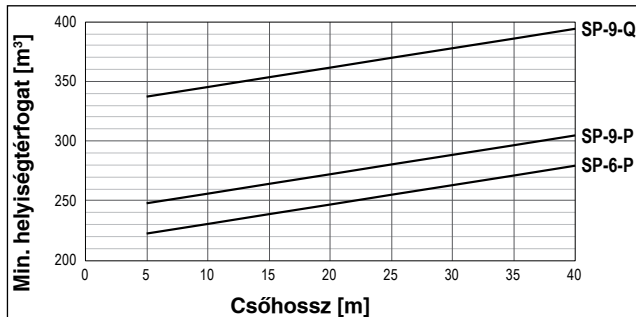
3.2 Alkalmazási határok

Fűtési üzem			
Frisslevegő hőmérséklete	min.	-25	°C
	max.	18	°C
Belépő levegő hőmérséklete a fűtő-/hűtőregiszterbe	min.	5	°C
	max.	24	°C
Helyiséglevegő hőmérséklet előírt értéke	min.	12	°C
	max.	26	°C
Hűtési üzem			
Frisslevegő hőmérséklete	min.	-10	°C
	max.	48	°C
Belépő levegő hőmérséklete a fűtő-/hűtőregiszterbe	min.	14	°C
	max.	26	°C
Helyiséglevegő hőmérséklet előírt értéke	min.	14	°C
	max.	26	°C
Elszívott levegő hőmérséklete	max.	50	°C
Elszívott lev. nedvességtartalma	max.	15	g/kg
Befűvott levegő hőmérséklete	max.	45	°C
Térfigatáram	6-os méret	min.	3100 m³/h
	9-es méret	min.	5000 m³/h
Kondenzátum mennyisége	6-os méret	max.	90 kg/h
	9-es méret	max.	150 kg/h

A készülékek nem alkalmazhatók:

- nedves helyiségekben
- ásványolajgőzzel telített levegőjű helyiségekben
- magas sótartalmú helyiségekben
- savas vagy lúgos gőzzel telített levegőjű helyiségekben

Táblázat: Alkalmazási határértékek



Kép: Minimális helyiségterfogat a teljes hűtőközeg-töltési mennyiség függvényében az EN 378 szerint

Az EN 378 (Hűtőberendezések és hőszivattyúk - Biztonsági és környezetvédelmi követelmények) szerint a hőszivattyús Hoval beltéri csarnokklíma-készülékekhez az alábbi feltételek mellett nincs szükség további védőintézkedésekre a kockázat csökkentése érdekében:

- Az EN 378 C. melléklet 3.1. pontja szerinti feltételek teljesülnek.
- A helyiség térfogata megfelel az ábrán látható minimális értékeknek, így a megengedett QLMV-értéket nem lépik túl.

3.3 Elektromos csatlakozások

TopVent® típusa	SP-6		SP-9
Tápfeszültség	V AC	3 x 400	3 x 400
Megengedett feszültségtűrés	%	± 5	± 5
Frekvencia	Hz	50	50
Csatlakozási teljesítmény	kW	2,1	3,2
Max. áramfelvétel	A	3,6	5,3
Biztosíték	A	13,0	13,0
Védelmi mód	-	IP 54	IP 54

Táblázat: TopVent® SP villamos csatlakozása

Hőszivattyú típus	P		Q
Tápfeszültség	V AC	3 x 400	3 x 400
Megengedett feszültségtűrés	%	± 10	± 10
Frekvencia	Hz	50	50
Csatlakozási teljesítmény	kW	16,8	2 x 15,9
Áramfelvétel max,	A	26,9	2 x 25,5
Biztosíték	A	32,0	2 x 32,0
Indítási áram	A	5,9	2 x 5,9

Táblázat: Hőszivattyú villamos csatlakozása

3.4 Térfigatáram

Készüléktípus		SP-6	SP-9
Névleges térfigatáram	m³/h	6000	9000
Szellőztetett csarnokfelület	m²	537	946

Táblázat: TopVent® SP műszaki adatai



3.5 Levegőszűrés

Szűrő	Frislevegő / elszívott levegő
Szűrőosztály ISO 16890 szerint	ePM ₁ 55 %
Szűrőosztály EN 779 szerint	F7
Differenciál-nyomáskapcsoló gyári beállítása	300 Pa

Táblázat: Levegőszűrés

3.6 Hőszivattyú alkalmazási határai

Hőszivattyú típusa		P	Q
Fűtés	Névleges fűtőteljesítmény ¹⁾	kW	39,2
	Teljesítmény-felvétel	kW	8,43
	COP-szám	–	4,65
	$\eta_{s,h}$	–	204
	SCOP	–	5,17
Hűtés	Névleges hűtőteljesítmény ²⁾	kW	39,2
	Teljesítmény-felvétel	kW	11,88
	EER-érték	–	3,30
	$\eta_{s,h}$	–	339
	SEER	–	8,55
Munkaközeg		–	R32
Munkaközeg töltőmennyisége		kg	11,4

¹⁾ Külsőlevegő-hőm. 7 °C / elszívottlevegő-hőm. 20 °C

²⁾ Külsőlevegő-hőm. 35 °C, elszívottlev.-hőm 27 °C / relatív páratart. 45%

Táblázat: Hőszivattyú műszaki adatai

3.7 ErP adatok

Készüléktípus		Hoval TopVent® SP		
		6-P	9-P	9-Q
Típus		NWL A, ZLA		
Motor		fordulatszám-szabályozás		
Hőviszanyerő-rendszer		nincs		
Hőviszanyerő termikus hőátadási foka ($\eta_{t,NWLA}$)	%	-		
Névleges térfogatáram (q_{nom})	m³/s	1,67	2,5	2,5
Tényleges elektromos bemenő teljesítmény (P)	kW	1,2	2,3	2,3
Specifikus ventilátor-teljesítmény (SVL_{int})	W/(m³/s)	162	65	65
Beáramlási sebesség	m/s	3,106	3,273	3,273
Névleges külső nyomás ($\Delta p_{s, ext}$)	befúvott levegő	Pa	0	0
	elszívott levegő		—	—
Szellőztető építőelemek belső nyomásesése ($\Delta p_{s, int}$)	külső-/befúvott levegő	Pa	—	—
	elszívott-/távozó levegő		—	—
Ventilátorok statikus hatásfoka (η_{fan}) 327/2011 (EU) rendelet szerint	%	69,0	63,6	63,6
Maximális szívárgási ráta	külső	%	≤ 1	≤ 1
	belső		—	—
Szűrő energiaminősítése (ISO 16890 szerinti osztály, végső nyomáskülönbség)	befúvott levegő ePM ₁ 55%	Pa	D	D
	elszívott levegő		—	—
Optikai szűrőfigyelmeztetés-kijelzés	-	kijelzés a kezelőkészüléken		
Burkolat zajteljesítmény-szintje (L_{WA})	dB(A)	77	81	81
Utasítások szétszereléshez		A már nem működő készülékeket egy szakosodott cégnek kell szétszerelni és a megfelelő gyűjtőhelyeken elhelyezni		

Táblázat: TopVent® SP ErP-termékinformációi az 1253/2014 / EU rendelet szerint

3.8 Fűtőtéljesítmény

t_A	t_{Raum}	Típus	Q	H_{max}	t_{Zul}	P_{WP}
°C	°C	SP-	kW	m	°C	kW
-5	16	6-P	49,6	11,8	40,3	13,5
		9-P	49,6	15,1	32,1	13,5
		9-Q	85,2	11,7	43,8	25,6
	20	6-P	45,5	12,4	41,8	12,2
		9-P	45,5	16,1	34,3	12,2
		9-Q	78,0	12,4	45,0	22,9
-15	16	6-P	42,0	13,0	35,5	15,1
		9-P	42,0	15,1	28,6	15,1
		9-Q	71,8	13,0	38,4	29,3
	20	6-P	41,6	13,3	38,9	14,8
		9-P	41,6	17,4	32,0	14,8
		9-Q	71,2	13,2	41,8	28,9

Magyarázat: t_A = Külső levegő hőmérséklete
 t_{Raum} = Helyiség-hőmérséklet
 Q = Fűtőtéljesítmény
 H_{max} = Maximális kifúvási magasság
 t_{Zul} = Befűvottlevegő-hőmérséklet
 P_{WP} = Hőszivattyú teljesítmény felvétele

Vonatkozás: Helyiséglevegő-hőm. 16 °C; elszívottlevegő-hőm. 18 °C;
Helyiséglevegő-hőm. 20 °C; elszívottlevegő-hőm. 22 °C
10% frisslevegő-hányad

Táblázat: TopVent® SP fűtőtéljesítményei

3.9 Hűtőtéljesítmény

t_A	t_{Raum}	rF_{Raum}	Típus	Q_{sen}	Q_{ges}	t_{Zul}	m_K	P_{WP}
°C	°C	%	SP-	kW	kW	°C	kg/h	kW
28	22	50	6-P	23,9	29,2	12,6	7,8	6,6
			9-P	23,4	29,2	16,7	8,5	6,6
			9-Q	40,2	50,1	11,1	14,6	12,1
		70	6-P	21,8	34,9	13,6	19,2	8,6
			9-P	23,3	38,3	16,7	21,9	9,5
			9-Q	38,2	62,7	11,8	35,9	17,1
32	26	50	6-P	29,3	41,4	13,9	17,7	11,6
			9-P	29,3	41,4	18,7	17,7	11,6
			9-Q	50,3	71,0	11,8	30,5	23,0
		70	6-P	23,4	44,8	16,8	31,5	12,5
			9-P	23,4	44,8	20,7	31,4	12,5
			9-Q	40,1	76,8	15,2	53,9	25,0

Magyarázat: t_A = Külső levegő hőmérséklete
 t_{Raum} = Helyiség hőmérséklete
 rF_A = Külső levegő relatív páratartalma
 Q_{sen} = Érezhető hűtőtéljesítmény
 Q_{ges} = Összes hűtőtéljesítmény
 t_{Zul} = Befűvottlevegő hőmérséklete
 m_K = Kondenzátummennyiség
 P_{WP} = Hőszivattyú(k) teljesítmény felvétele

Vonatkozás: Helyiséglevegő-hőm. 22 °C; elszívottlevegő-hőm. 24 °C
Helyiséglevegő-hőm. 26 °C; elszívottlevegő-hőm. 28 °C
10% frisslevegő-hányad

Táblázat: TopVent® SP hűtőtéljesítményei

3.10 Zajadatok

Készülék méret		SP-6		SP-9	
		belső	külső	belső	külső
Hangnyomásszint (5 m távolság) ¹⁾	dB(A)	55	47	59	50
Össz. zajteljesítmény-szint	dB(A)	77	69	81	72
Oktáv-zajteljesítményszint ²⁾	63 Hz	45	44	47	45
	125 Hz	61	55	65	58
	250 Hz	67	63	70	64
	500 Hz	71	65	73	66
	1000 Hz	74	60	78	65
	2000 Hz	70	59	76	65
	4000 Hz	66	56	71	61
	8000 Hz	65	57	66	57

1) Félgömbformájú kisugárással, reflexiószegény környezetben

Táblázat: TopVent® SP zajadatai

Hőszivattyú típusa		P		Q	
		Fűtés	Hűtés	Fűtés	Hűtés
Hangnyomásszint (5 m távolság) ¹⁾	dB(A)	59,0	59,0	63,0	61,0
Zajteljesítmény-szint	dB(A)	81,0	81,0	85,0	83,0
Oktáv-zajteljesítményszint ²⁾	63 Hz	62,5	63,6	68,7	67,4
	125 Hz	58,5	58,6	62,4	59,9
	250 Hz	60,1	57,7	62,2	60,8
	500 Hz	58,6	58,4	60,8	59,7
	1000 Hz	54,3	52,2	57,6	56,4
	2000 Hz	51,6	49,8	54,5	53,6
	4000 Hz	53,0	52,8	49,9	50,4
	8000 Hz	46,7	45,9	49,2	48,2

¹⁾ A megadott értékek a maximális értékek; a Scroll-technológia miatt a zajszint ingadozó.

²⁾ A készülék előtt 1 m távolságra és a padló felett 1 m távolságra mérve egy félig visszhangmentes kamrában

Táblázat: Hőszivattyú zajadatai

A különösen csendes működés érdekében (pl. éjszaka) a hőszivattyú suttogó üzemmódban üzemeltethető. Ezután a kompresszor és/vagy a ventilátor csökkentett fordulatszámmal működik, ami a beállítási paraméterektől függően szintén csökkentett teljesítményhez vezet.

Suttogó mód	Zajcsökkentés	Teljesítményszint	
		Hőszivattyú P	Hőszivattyú Q
Fokozat 1	– 3 dB	100 %	100 %
Fokozat 2	– 6 dB	95 %	80 %
Fokozat 3	– 9 dB	75 %	55 %

Táblázat: Zajcsökkentés és kimeneti teljesítmény suttogó módban

Készüléktípus		SP-6	SP-9
A	mm	2420	2725
B	mm	1220	1420
C	mm	2601	2906
D	mm	2490	2795
E	mm	1290	1490
F	mm	1239	1439
G	mm	862	962
H	mm	999	1199
I	mm	1160	1360
K	mm	257	292
L	mm	490	570
M	mm	1200	1400
N	mm	701	901
O	mm	500	630
P	mm	767	937
Q	mm	900	1100
S	mm	1514	1684
T	mm	906	1041
U	mm	1348	1548
V1	mm	850	850
V2	mm	1300	1300
V3	mm	1750	1750
Y	mm	1025	1125
Z	mm	818	935

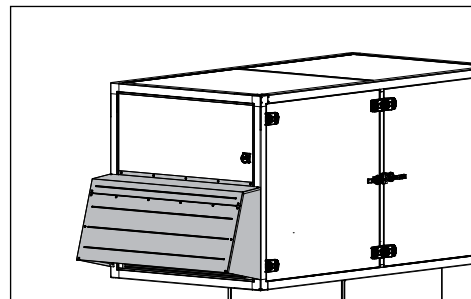
Táblázat: TopVent® SP méretei

Készüléktípus		SP-6	SP-9
Gázvezeték-csatlakozás	mm	Ø 28	Ø 28
Folyadékvezeték-csatlakozás	mm	Ø 12	Ø 22

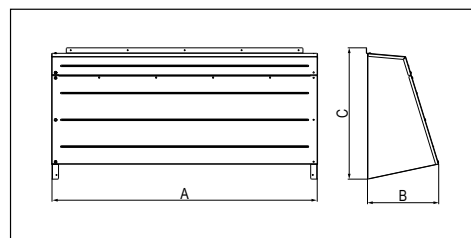
Táblázat: Hűtőközeg-vezeték csatlakozása a tetőkészülékben

Készüléktípus		SP-6-J	SP-9-N
Összesen	kg	717	924
Tetőkészülék	kg	575	742
Tető alatti egység	kg	142	182
Air-Injector (örvénykamra)	kg	40	57
Összekötő modul V1	kg	102	125
többletsúly V2	kg	+ 42	+ 50
többletsúly V3	kg	+ 85	+ 101

Táblázat: TopVent® SP tömegadatai



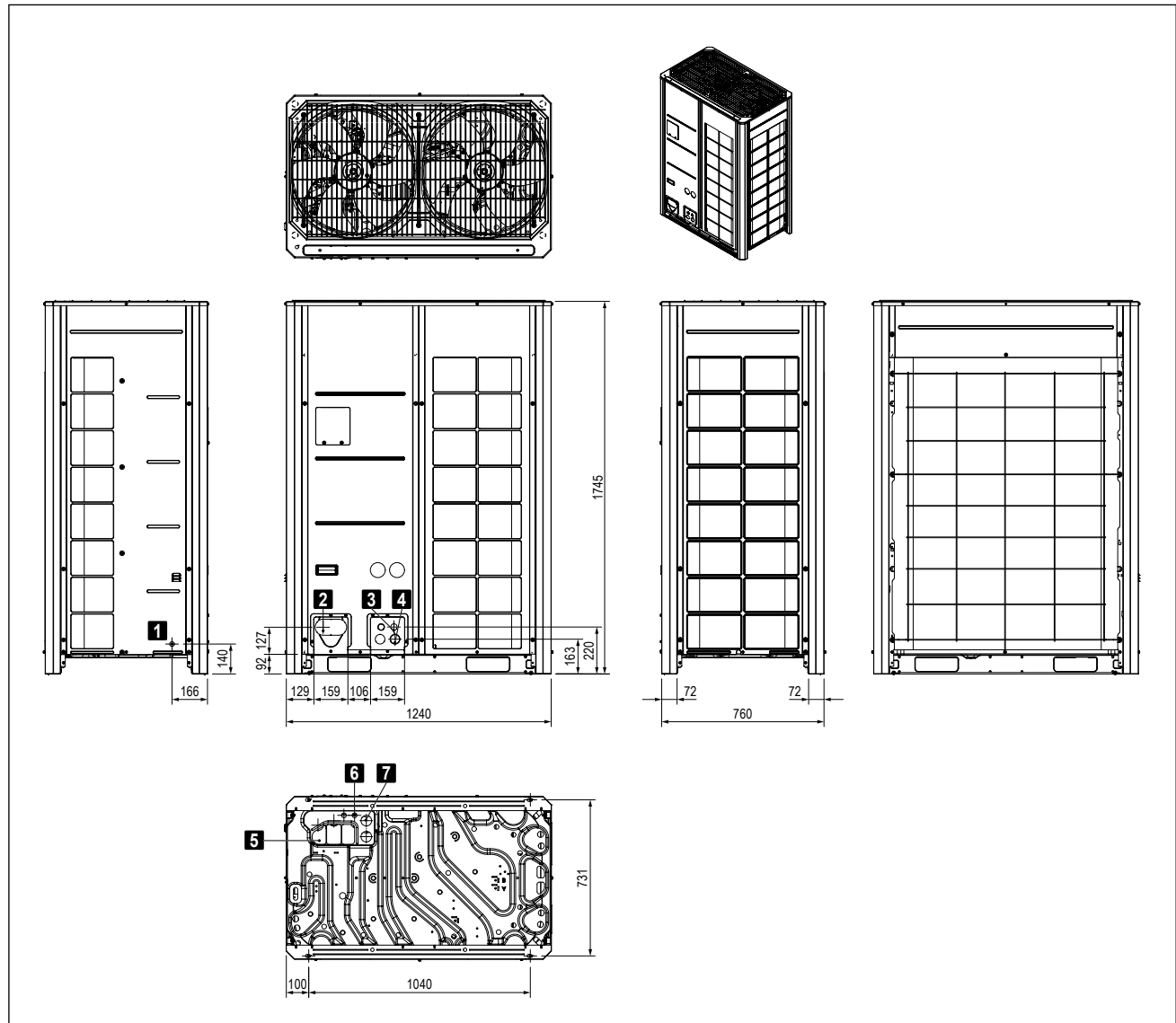
Kép: Külső levegő bemenet védőfedéllel



Méret		6	9
A	mm	1220	1420
B	mm	377	381
C	mm	603	703
Tömeg	kg	11,2	13,6

Táblázat: Védőburkolat méretei és tömege

Hőszivattyú P



1 Nyílás szivárgásvizsgálathoz

2 Hűtőközeg vezetékek áthaladása (elől)

- Folyadékvezeték-csatlakozás Ø 12,7 mm
- Gázvezeték-csatlakozás Ø 22,2 mm

3 Jelvezeték átvezetés (elől)

4 Hálózati kábel átvezetés (elől)

5 Hűtőközeg-vezeték átvezetés (alul)

6 Jelvezeték átvezetés (alul)

7 Hálózati kábel átvezetés (alul)

Hőszivattyú típusa

P

Tömeg kg 255

Táblázat: Hőszivattyú P méretei és tömege

[illegible]

- | | | |
|----------|---------------------------------------|-----------|
| 1 | Nyílás szivargásvizsgálathoz | |
| 2 | Hűtőközeg vezetékek áthaladása (elől) | |
| | ■ Folyadékvezeték-csatlakozás | Ø 12,7 mm |
| | ■ Gázvezeték-csatlakozás | Ø 22,2 mm |
| 3 | Jelvezeték átvezetés (elől) | |
| 4 | Hálózati kábel átvezetés (elől) | |
| 5 | Hűtőközeg-vezeték átvezetés (alul) | |
| 6 | Jelvezeték átvezetés (alul) | |
| 7 | Hálózati kábel átvezetés (alul) | |

Hőszivattyú típusa		P
Tömeg	kg	2 x 215

Táblázat: Hőszivattyú Q méretei és tömege



4 Kiírási szöveg

4.1 TopVent® SP

Befúvottlevegős-készülék max. 25 m magas csarnokok szellőztetéséhez, fűtéséhez és hűtéséhez, rendkívül hatékony légosztóval felszerelve; maximálisan elárastott felület készülékenként 537 m² (6-os méret), illetve 946 m² (9-es méret).

A következőkből áll:

- Tetőkészülék (hozzáféréssel az összes karbantartással kapcsolatos elemhez)
- Tető alatti egység:
 - összekötő modul
 - Air-Injector (örvénykamra)
- Opcionális elemek

A hőszivattyús rendszer a következő elemekből áll:

- hőszivattyú
- kommunikációs készlet
- EEV-készlet
- Elosztókészlet (csak Q hőszivattyúhoz)

A TopVent® SP készülék megfelel a környezetbarát energiafogyasztás szempontjából releváns termékek tervezésről szóló (EU) 2024/1781 Ecodesign irányelv minden követelményének. Ezek a berendezések „nem lakossági szellőztető rendszerű cinklemezből készült panelekkel (antracit szürke berendezések” (ZLA), az 1253/2014 (EU) rendeletben előírtak szerint.

Tetőkészülék

A ház önhordó, konstrukció termikusan leválasztott alumínium profilkeret rendszerből, nylon összekötő elemekkel és bevonatos cinklemezből készült panelekkel (antracit szürke, hasonló a RAL 7016-hoz), kiegészítő alumínium esővédővel:

- Időjárásálló, korrózióálló, esőálló, légtömör
- Nehezen gyúlékony, duplafalú, hőhidmentes, rendkívül hatékony, habosított polisztirol szigeteléssel
- Higiénikus és karbantartásbarát a sima belső felületeknek és az öregedésálló, szilikonmentes tömítő anyagokkal ellátott nagy revízióajtóknak köszönhetően

A tetőkészülék a következőket tartalmazza:

Ventilátor:

Karbantartást nem igénylő, közvetlen meghajtású radiális ventilátorok nagy hatékonyságú EC-motorokkal, hátra hajtott, háromdimenziós profilú lapátok és szabadon futó járókerék nagy teljesítményű összekötő anyagból; áramlás-optimalizált fúvóka; beépített túlterhelés elleni védelemmel.

Fűtő-/hűtőelem:

A következőket tartalmazza:

- rendkívül hatékony fűtő-/hűtőregiszter, amely préselt, optimalizált és profilozott alumínium lamellákból álló, varrat

nélküli rézcsövekből, réz gyűjtőcsövekből és befecskendezős elosztóból áll.

- kihúzható cseppeleválasztó gyűjtőedénnyel kiváló minőségű, korrózióálló anyagból, minden oldalon lejtéssel a gyors leürítéshez.
- szifon kondenzelvezető csatlakoztatásához (mellékelve)

Külsőlevegő-szűrő:

Plisszírozott cellaszűrő ePM1 55% szűrőosztályú az ISO 16890 szerint, szintetikus palástú mikroüvegéből áll, avataltan hozzáérés elleni védelemként, kompletten kitöltött redős anyag a szivárgás elkerülése érdekében, újrahasznosított műanyagból készült keret, teljesen eléghető, nyomáskülönbség kapcsolóval a szűrőfelületelethez.

Elszívottlevegő-szűrő:

Plisszírozott cellaszűrő ePM1 55% szűrőosztályú az ISO 16890 szerint, szintetikus palástú mikroüvegéből áll, avataltan hozzáérés elleni védelemként, kompletten kitöltött redős anyag a szivárgás elkerülése érdekében, újrahasznosított műanyagból készült keret, teljesen eléghető, nyomáskülönbség kapcsolóval a szűrőfelületelethez.

Külsőlevegő-csappantyú:

Acéllemez lamellákból álló csappantyú tömítőszalaggal és műanyag fogaskerekekkel; EN 1751 szerinti 4-es tömörségi osztály; elzáró funkcióval ellátott állítóművel rugós visszatérítés által.

Recirkulációs-csappantyú:

Acéllemez lamellákból álló csappantyú műanyag fogaskerekekkel; EN 1751 szerinti 2-es tömörségi osztály; állítóművel.

Készülék-kapcsolószekrény:

Kapcsolószekrény az áramellátás csatlakoztatásához és a szabályozó elemek elhelyezéséhez a készülék energia-optimalizált működéséhez, TopTronic® C szabályozó rendszerrel. Műanyag ház, védelmi osztály IP 56. A következő összetevők vannak beépítve:

- alaplap az összes szükséges elektronikus elemmel, készülékszabályozóval (csatlakoztatva)

Az alaplapot push-in-sorkapcsokkal tervezték a csatlakozókábelek könnyű felszereléséhez. A készülék-kapcsolószekrény minden komponense, valamint az érzékelők és működtető szervek a készüléken és a készülék külsejére szerelt revíziókapcsoló gyárilag teljesen vezetékvezve vannak.

Helyszíni szerelést igényel: áramellátás, BUS-csatlakozás, Air-Injector állítómotor csatlakozás.

Revíziónyílás:

A tetőkészülék meghatározott oldalalrai revízióajtóként vannak kialakítva, könnyű hozzáférést biztosítanak az összes karbantartáshoz szükséges komponenshez. A zsanérok lehetővé teszik a 90°-os szögben történő nyitást, vagy a revízióajtók teljes levételét.

Hőszivattyú csatlakoztatása

A tetőkészülék oldalfala a következőkkel készült:

- csőátvezetések a hűtőközeg-vezetékekhez, tömítőgyűrűkkel felszerelve a légmentes tömítés érdekében
- kábelátvezetés a jelkábelekhez
- csatlakozások védőburkolata, külön csomagolva a megfelelő csatlakozócsavarokkal.

Helyszíni szerelést igényel: csővezetékek szerelése és szigetelése a tetőkészülékben, hőszivattyú jelkábel, védőburkolat felszerelése a tetőkészülékre.

Tető alatti egység**Összekötő modul V1:**

Magnézium-cink-lemez ház, légmentes, nehezen gyúlékony, nagy hatékonyságú expandált polisztirol szigeteléssel, higiénikus és karbantartásbarát a sima belső felületeknek és az öregedésálló, szilikonmentes tömítő anyagoknak köszönhetően; elszívottlevegő-rács és revíziófedél könnyű hozzáférést biztosít a regiszterhez; a következőkkel:

- elszívottlevegő-rács
- kábelátvezetések elektromos csatlakozáshoz

Összekötő modul V2 / V3 (változat):

A helyi beépítési helyzethez igazodva az összekötő modul hosszabb.

Kivitel Air-Injector-ral:

Magnézium-cink-lemez ház, légmentes, higiénikus és karbantartásbarát az öregedésálló, szilikonmentes tömítő anyagoknak köszönhetően, belül zárt pórusú policell-lel szigetelt, a következőkkel:

- örvénykamrás légfúvó koncentrikus fúvókával, állítható terelőlapátokkal és beépített zajcsökkentő-haranggal
- állítómotor a levegőelosztás fokozatmentes állításához, a kifúvás iránya vízszintestől a függőlegesig állítható
 - a huzathatás elkerüléséhez a tartózkodási zónában változó üzemi feltételeknél
 - a helyiség hőmérsékleti rétegződésének gyors és kiterjedt csökkentéséhez a szekunder levegő indukciójával és a helyiséglevegő befúvottlevegővel történő erős keverésével

Az összekötő modulba szerelt állítómotor a tetőről való könnyű hozzáféréshez.

Kivitel Air-Injector nélkül (változat):

Az Air-Injector nélküli készülék befúvottlevegő-csatornára történő csatlakoztatásához és légeosztáshoz helyszíni szereléssel.

Légeosztó doboz (változat):

Magnézium-cink-lemez ház, légmentes, higiénikus és karbantartásbarát az öregedésálló, szilikonmentes tömítő anyagoknak köszönhetően, belül zárt pórusú policell-lel szigetelt. Összekötő elemként 2 db hevedergallérral a helyszíni szerelésű légeosztó rendszerhez.

Opciók készülékhez**Tető alatti egység fényezése**

Tető alatti egység külső lakkozása igény szerinti RAL-színben.

Befúvottlevegő zajcsillapító

Hangszigetelő szőnyegként melamin habból készült; higiéniailag kifogástalan kiváló minőségű szénszálas felső réteggel; csillapító hatás 3 dB.

Tetőtalapzat:

4 db horganyzott acéllemezből készült teherhordó oldalfal szerelősínekkel a tetőfóliához, külön csomagolva a megfelelő összekötő csavarokkal.

Helyszínen: összeszerelés, szigetelés, beépítés a tetőszerkezetbe.

Hőszivattyús rendszer

Rendkívül hatékony levegő/levegő hőszivattyús rendszer split-kivitelben, fokozatmentesen moduláló, inverteres technológiával a pontos teljesítményszabályozás érdekében, reverzibilis a befúvott levegő fűtéséhez és hűtéséhez, a következő elemekből áll:

P hőszivattyú:

- Kompakt készülék kültéri telepítéshez
- Horganyzott acéllemez ház, RAL 7038 (achát szürke) / RAL 7037 (porszürke) színben
- Fordulatszám-szabályozott inverteres Scroll-kompresszor
- 2 db fordulatszám-szabályozott ventilátor
- Bevonatos Al/Cu-lamellacsöves elpárologtató vagy kondenzátor
- Elektronikus expanziós szelep (fűtéshez)
- 4-járatú szelep
- Hűtőközeg oldali elzárószelepek
- R32 hűtőközeg
- Elektromos sorkapocsdoboz

Q hőszivattyú:

- 2 db kompakt készülékből álló kaszkád kültéri telepítéshez
- Horganyzott acéllemez ház, RAL 7038 (achát szürke) / RAL 7037 (porszürke) színben
- 1 db fordulatszám-szabályozott inverteres Scroll-kompresszor készülékenként
- 1 db fordulatszám-szabályozott ventilátor készülékenként
- Bevonatos Al/Cu-lamellacsöves elpárologtató vagy kondenzátor
- Elektronikus expanziós szelep (fűtéshez)
- 4-járatú szelep
- Hűtőközeg oldali elzárószelepek
- R32 hűtőközeg
- Elektromos sorkapocsdoboz

Kommunikációs készlet PQ

Kapcsolószekrény felszerelt nyáklappal a hőszivattyú, az expanziós szelep és a csarnokklíma-berendezés közötti kommunikációhoz és a hőmérsékletek rögzítéséhez a fűtő-/hűtőregiszteren. A csarnokklíma-berendezés tetőegységébe szerelve és teljesen bekábelezve.

EEV-készlet P

Horganyzott acéllemez ház, 1 db elektronikus expanziós szeleppel a hűtési üzemhez, hőszigetelt és mechanikai sérülés ellen védett.

Vevő oldali feladat: felszerelés a tető alatti egységre

EEV-készlet Q

Horganyzott acéllemez ház, 2 db elektronikus expanziós szeleppel a hűtési üzemhez, hőszigetelt és mechanikai sérülés ellen védett.

Vevő oldali feladat: felszerelés a tető alatti egységre

Elosztókészlet Q

Az egyes készülékek hűtőközeg vezetékeinek csatlakoztatásához Q hőszivattyúnál, 2 db réz Y-elosztóból áll

4.2 TopTronic® C vezérlő és szabályozó rendszer

Zóna alapú szabályozó rendszer a Hoval decentralizált csarnokklíma-rendszerek energiaoptimalizált működéséhez. Maximális berendezésméret rendszerbuszonként: 64 db szabályozási zóna, zónánként maximum 10 db szellőző- vagy befűvottlevegős készülékkel és 10 db recirkulációs készülékkel.

Zónafelosztás:

Gyárilag rendszer-specifikusan előre konfigurált.

	Helyiség leírása	Készüléktípus
Zóna 1:	_____	_____
Zóna 2:	_____	_____
...	_____	_____

A rendszer felépítése:

- Zóna-kapcsolószekrény lakozott (RAL 7035) acéllemezről, ... x ... x ... mm, a következőkkel:
 - rendszer-kezelőkészülék
 - külsőhőmérséklet-érzékelő
 - zónánként 1 db zónaszabályozó és 1 db helyiség-hőmérséklet-érzékelő (zónánként max. 4 db helyiség-hőmérséklet-érzékelőre bővíthető)
 - hálózati leválasztó eszköz
 - kapcsolószekrény belülről készre kábelezve, minden komponens sorkapocsra kötve.
- ZónaBUS: valamennyi készülékszabályozó sorba kötve egy szabályozási zónában a zónaszabályozóval; robusztus BUS-protokollal árnyékolt sodrott BUS-vezetékkel (BUS-kábel megrendelő oldali helyszíni szereléssel).
- Készülékszabályozó: beépítve minden csarnokklíma készülékbe, önállóan működéssel, a zónaszabályozó előírásainak megfelelően.
- Fűtési-/hűtési követelmény zónánként visszajelzés-felügylettel.

Funkciók, alapkitételben

- Zóna alapú autonóm helyiség-szabályozás. A hőmérséklet és a szellőztetés szabályozása minden zónához külön beállítható.
- Helyiség-hőmérséklet-szabályozás helyiség-befűvottlevegő-kaszádokon keresztül energiaoptimalizált kettős szekvenciavezérlés segítségével, előnykapcsolással az energia-visszanyeréshez (szellőzőberendezések).
- Intelligens felfűtési automatika a kívánt helyiség-hőmérséklet eléréséhez kapcsolási időben.
- 5 db beállítható helyiség-hőmérséklet-alapérték zónánként:
 - lehűlésvédelem (alacsonyabb beállított érték készenléti állapotban)
 - túlfűtővédelem (magasabb beállított érték készenléti állapotban)
 - helyiség-hőmérséklet beállított értéke télen
 - helyiség-hőmérséklet beállított értéke nyáron
 - éjszakai hűtés beállított értéke (szabad hűtés) (szellőzőberendezések, befűvottlevegős-készülékek)
- Destratifikációs üzem az egyenletes hőmérséklet-eloszlás érdekében

- A szellőzőberendezések fő működési módjai:
 VE szellőztetés, fokozatmentesen állítható
 AQ.... levegőminőség, automatikus szabályozás Hoval kombiérzékelővel (opció), kialakítás mérete választható:
 - CO₂ vagy VOC
 - páratartalom (optimalizált páramentesítési üzem)
 REC . recirkuláció, fokozatmentesen állítható
 DES.. destratifikáció
 EA távozó levegő, fokozatmentesen állítható
 SA befűvott levegő, fokozatmentesen állítható
 ST készenléti állapot
- Befűvottlevegős készülékek fő üzemmódjai:
 REC . recirkuláció, fokozatmentesen állítható
 DES.. destratifikáció
 SA befűvott levegő, fokozatmentesen állítható
 Hoval kombi érzékelővel (opció) a külső levegő arányának igény szerinti szabályozása, kialakítás választható módon CO₂ vagy VOC
 ST készenléti állapot
- A recirkulációs készülékek fő működési módjai:
 REC . recirkuláció, fokozatmentesen állítható
 DES.. destratifikáció
 ST készenléti állapot
- A kényszerűtés (építkezésen történő fűtés) a teljes rendszer befejezése előtt készülékenként aktiválható (aktiválás a Hoval szakszervíz által)
- A huzatmentes levegőelosztás szabályozása Hoval Air-injektorral: a befűvés irányának beállítása fokozatmentes és automatikus a megfelelő üzemi állapotra és a meglévő hőmérsékletekre (fűtés/hűtés)

Kezelés:

- TopTronic® C-ST rendszer-kezelőkészülék: érintőképernyős panel az összes buszon regisztrált Hoval csarnokklíma-készülék megjelenítéshez és szabályozásához

Opciók kezeléshez:

- A rendszer operációs eszközének aktiválása VNC hozzáféréshez, a helyszíni számítógépen történő megjelenítéshez
- TopTronic® C-ZT zóna-kezelőkészülék: egy szabályozási zóna egyszerű helyi kezeléséhez
- Kézi üzemmód kapcsoló
- Kézi üzemmód nyomógomb
- Készülék csatlakoztatása épület-felügyeleti rendszerre szabványosított interfészek segítségével
 - BACnet
 - Modbus IP
 - Modbus RTU

Zavarjelzés, védelem:

- Központi zavarjelzés-menedzsment az összes zavarjelzés (időbélyeg, prioritás, állapot) rögzítésével a zavarlistában és az utolsó 50 zavarjelzés tárolása; paraméterezhető továbbítás e-mailen keresztül.
- A kommunikáció, a BUS-részrtvevők, a szenzorok vagy a hőenergia-ellátás kiesésekor a rendszer minden komponense üzemfenntartó védelmi módba kapcsol.
- A magas megbízhatóságot az összes fizikai adatpont és zavar teszteléséhez a szabályozó algoritmusban végrehajtott karbantartási mód biztosítja.
- Az előre beprogramozott adatpontok naplózó funkcióval 1 évig lehívhatók.

Opciók zóna-kapcsolószekrényhez:

- Gyűjtött zavarjel kijelző lámpa
- Hálózati aljzat

Zónánként:

- Automatikus vagy kézi átkapcsolás fűtés/hűtés között
 - hűtési zár kapcsoló az automatikus átkapcsoláshoz
 - fűtési/hűtési kapcsoló kézi átkapcsoláshoz
- Kiegészítő helyiség-hőmérséklet érzékelő (max. 3 db)
- Helyiség levegőminőség, -hőmérséklet és -páratartalom kombiérzékelő
- Külsőlevegő-hőmérséklet és -páratartalom kombiérzékelő
- Tényleges értékek átvitele külső rendszerekből (0... 10 V; 4 - 20 mA)
- Beállított értékek átvitele külső rendszerekből (2... 10 V; 4 - 20 mA)
- Bemeneti terheléscsökkentés
- Üzem módválasztó-kapcsoló sorkapocsra
- Üzem módválasztó-nyomógomb sorkapocsra
- Elosztószivattyú vezérlése és áramellátása

Erősáram-elosztás:

- Vezeték-védőkapcsoló és kimeneti sorkapcsok a Hoval csarnokklíma-készülékekhez
- Hálózati leválasztó egység (4-pólusú)

4.3 TopTronic® C - egyzónás vezérlőszekrény

Rendszerszabályozó a Hoval decentralizált csarnokklíma-rendszerek energiaoptimalizált működéséhez, szabványosított csomagmegoldás egyetlen szabályozási zónához, további zóna-vezérlőszekrényekkel bővíthető.

Maximális berendezésméret: 64 db szabályozási zóna, mindegyikben maximum 10 db szellőztető vagy befűvottlevegős készülékkel vagy 10 db recirkulációs készülékkel.

A rendszer felépítése:

- Egyzónás vezérlőszekrény falra szerelhető kompakt kapcsolószekrényként, 380 x 300 x 210 mm, RAL 7035 (világosszürke) színű acéllemezről a következőkkel:
 - rendszer-kezelőkészülék
 - külsőhőmérséklet-érzékelő
 - zónaszabályozó
 - 1 db helyiség-hőmérséklet-érzékelő (max. 4 db helyiség-hőmérséklet-érzékelőre bővíthető)
 - hálózati leválasztó eszköz
 - kapcsolószekrény belülről készre kábelezve, minden komponens sorkapocsra kötve
- ZónaBUS: valamennyi készülékszabályozó sorba kötve egy szabályozási zónában levő összes zónaszabályozóval; robusztus BUS-protokollal árnyékolt sodrott BUS-vezetékkel (BUS-kábel megrendelő oldali helyszíni szereléssel).
- Készülékszabályozó: beépítve minden csarnokklíma készülékbe, önállóan működéssel, a zónaszabályozó előírásainak megfelelően.
- Alaplap külső csatlakozásokkal a következőkhöz:
 - áramellátás
 - ZónaBUS
 - helyiség-hőmérséklet-érzékelők (max. 4 db)
 - külsőhőmérséklet-érzékelő
 - Kombinált helyiség-levegő-minőség, -hőmérséklet és -páratartalom érzékelő
 - gyűjtött zavarjel
 - kényszer kikapcsolás
 - fűtési igényjelzés
 - fűtési igény előírt értéke
 - hőellátás hibaüzenete
 - hűtési igényjelzés
 - hűtési hibaüzenet
 - külső engedélyezés fűtés/hűtés (automatikus átkapcsoláshoz)
 - külső alapértelmezés fűtés/hűtés (kézi átkapcsoláshoz)
 - fűtés/hűtés váltószелеp
 - frisslevegőarány külső előírt értéke
 - üzemmódválasztó kapcsoló sorkapcs (digitális)
 - üzemmódválasztó nyomógomb sorkapcs

Funkciók, alapkitelben

- Helyiség-hőmérséklet szabályozása a regiszter szekvenciavezérlésével.
- Helyiség-hőmérséklet-szabályozás helyiség-befűvott-levegő-kaskádon keresztül energiaoptimalizált kettős szekvenciavezérlés segítségével, előnykapcsolással az

energia-visszanyeréshez (szellőzőberendezések).

- Intelligens fűtési automatika a kívánt helyiség-hőmérséklet eléréséhez kapcsolási időben.
- 5 db beállítható helyiség-hőmérséklet-alapérték zónánként:
 - lehűlésvédelem (alacsonyabb beállított érték készenléti állapotban)
 - túlfűtésvédelem (magasabb beállított érték készenléti állapotban)
 - helyiség-hőmérséklet beállított értéke télen
 - helyiség-hőmérséklet beállított értéke nyáron
 - éjszakai hűtés alapjel (szabad hűtés) (szellőztető-, befűvottlevegős készülékek)
- Destratifikációs üzem az egyenletes hőmérséklet-eloszlás érdekében
- A szellőzőberendezések fő üzemmódjai:
 - VE befűvás és elszívás, fokozatmentesen állítható
 - AQ levegőminőség, automatikus szabályozás Hoval kombiérzékelővel (opció), kialakítás választható módon CO₂ vagy VOC
 - REC .. recirkulációs, fokozatmentesen állítható
 - DES .. destratifikáció
 - EA távozó levegő, fokozatmentesen állítható
 - SA befűvott levegő, fokozatmentesen állítható
 - ST készenléti állapot
- Befűvottlevegős készülékek fő üzemmódjai:
 - REC .. keringő levegő, fokozatmentesen állítható
 - DES .. destratifikáció
 - SA befűvott levegő, fokozatmentesen állítható
 - Hoval kombi érzékelővel (opció) a külső levegő arányának igény szerinti szabályozása, kialakítás választható módon CO₂ vagy VOC
 - ST készenléti állapot
- Recirkulációs készülékek fő üzemmódjai:
 - REC .. recirkulációs, fokozatmentesen állítható
 - DES .. destratifikáció
 - ST készenléti állapot
- A kényszerfűtés (építkezésen történő fűtés) a teljes rendszer befejezése előtt készülékenként aktiválható (aktiválás a Hoval szakszerviz által)
- A huzatmentes levegőelosztás szabályozása Hoval Air-Injectorral: a befűvás irányának beállítása fokozatmentes és automatikus a megfelelő üzemi állapotra és a meglévő hőmérsékletekre (fűtés/hűtés).

Kezelés:

- TopTronic® C-ST rendszer-kezelőkészülék: érintőképernyős panel az összes buszon regisztrált Hoval csarnokklíma-készülék megjelenítéshez és szabályozásához

Opciók kezeléshez:

- A rendszer operációs eszközének aktiválása VNC hozzáféréshez, a helyszíni számítógépen történő megjelenítéshez
- Készülék csatlakoztatása épületfelügyeleti rendszerre szabványosított interfészek segítségével:

- BACnet
- Modbus IP
- Modbus RTU

Zavarjelzés, védelem

- Központi zavarjelzés-menedzsment az összes zavarjelzés (időbélyeg, prioritás, állapot) rögzítésével a zavarlistában és az utolsó 50 zavarjelzés tárolása; paraméterezhető továbbítás e-mailen keresztül.
- A kommunikáció, a BUS-résztvevők, a szenzorok vagy a hőenergia-ellátás kiesésekor a rendszer minden komponense üzemfenntartó védelmi módba kapcsol.
- A magas megbízhatóságot az összes fizikai adatpont és zavar teszteléséhez a szabályozó algoritmusban végrehajtott karbantartási mód biztosítja.
- Az előre beprogramozott adatpontok naplózó funkcióval 1 évig lehívhatók.

Opciók egyzónás kapcsolószekrényhez:

- Kiegészítő zóna-kapcsolószekrény falra szerelhető kompakt kapcsolószekrényként, 380 x 300 x 210 mm, RAL 7035 (világosszürke) színű lakkozott acéllemezről a következőkkel:
 - zónaszabályozó
 - 1 db helyiség-hőmérséklet-érzékelő (max. 4 db helyiség-hőmérséklet-érzékelőre bővíthető)
 - hálózati leválasztó eszköz
 - kapcsolószekrény belülről készre kábelezve, minden komponens sorkapocsra kötve
- Kiegészítő helyiség-hőmérséklet-érzékelő (max. 3 db)
- Helyiség levegőminőség, -hőmérséklet és -páratartalom kombiérzékelő
- Jelzés külső elszívottlevegő-ventilátorhoz
- TV/TW Pro kapcsolószekrény

1	Típuskulcsok	138
2	Összekötő modul	142
3	Air-Injector nélküli kivitel	142
4	Légelosztó doboz	142
5	Befúvófej	143
6	Tető alatti egység lakkozása	143
7	Befúvottlevegő-zajcsökkentő	143
8	Hidraulikai szerelvénycsoport fojtókapcsoláshoz	144
9	Szivattyúvezérlés	145
10	Tetőkonzol	149
11	Adiabatikus hűtés	150
12	Textil légcsatorna	153



Opciók

1 Típuskulcsok

1.1 Típuskulcsok recirkulációs készülékekhez

Alkalmazhatóság				CHC - 9 B C / ST . V1 . D1 / -- . CL . Z / V . -- / TC . PP . --									
Készüléktípus													
CH				Recirkulációs készülék fűtőelemmel									
CC				Recirkulációs készülék fűtő-/hűtőelemmel									
CHC				Recirkulációs készülék fűtő- és hűtőelemmel									
CP				Recirkulációs készülék hőszivattyúval									
Készülékméret													
• • • •				6	6-os méret								
• • • •				9	9-es méret								
Fűtőelem													
•				-	Nincs fűtőelem								
• •				A	A típusú regiszterrel								
• •				B	B típusú regiszterrel								
• •				C	C típusú regiszterrel								
Fűtő-/hűtőelem													
•				-	Nincs fűtő-/hűtőelem								
• •				C	C típusú regiszterrel								
• •				D	D típusú regiszterrel								
•				P	P típusú regiszterrel P típusú hőszivattyúhoz								
•				Q	Q típusú regiszterrel Q típusú hőszivattyúhoz								
Kivitel													
• • • •				ST	Standard								
Összekötő modul													
• • • •				V1	Standard								
• • • •				V2	Hossz + 450 mm								
• • • •				V3	Hossz + 900 mm								
Levegő bevezetés													
• • • •				D1	Kivitel Air-Injectorral								
• • • •				D0	Kivitel Air-Injector nélkül								
• • • •				DB	Légelosztó doboz								
•				DN	Fúvóka								
Tartalék													
Felület													
• • • •				CA	Standard								
• • • •				LU	Tető alatti egység festése (igény szerint)								
• • • •				CL	Tető alatti egység festése								

Alkalmazhatóság				CHC - 9 B C / ST . V1 . D1 / -- . CL . Z / V . -- / TC . PP . --	
CH	CC	CHC	CP		
				Zajcsökkentő	
•	•	•	•	-	Nincs
•	•	•	•	Z	Befúvottlevegő-zajcsökkentő
				Hidraulika	
•	•	•		-	Nincs
•	•	•		V	Hidraulikai szerelvénycsoport fojtókapcsolás
				Tartalék	
				Vezérlés és szabályozás	
•	•	•	•	TC	TopTronic® C
•	•			KK	Sorkapocsdobozos kivitel
				Szivattyú vezérlés	
•	•	•		--	Nincs
•	•	•		PH	Fűtési szivattyú
	•	•		PK	Fűtési, illetve hűtési szivattyú
		•		PP	Fűtési és hűtési szivattyú
				Tartalék	

Táblázat: Típuskulcsok

1.2 Típuskulcsok befűvottlevegős készülékekhez

Alkalmazhatóság				SHC - 9 B C / ST . V1 . D1 / -- . CL . Z / V . -- / TC . PP . --									
↓													
Készüléktípus													
SH	SC	SHC	SP	SH	Befűvottlevegős-készülék fűtőelemmel								
				SC	Befűvottlevegős-készülék fűtő-/hűtőelemmel								
				SHC	Befűvottlev. készülék fűtő- és hűtőelemmel								
				SP	Befűvottlevegős-készülék hőszivattyúval								
Készülékméret													
•	•	•	•	6	6-os méret								
•	•	•	•	9	9-es méret								
Fűtőelem													
	•			-	Nincs fűtőelem								
•		•		A	A típusú regiszterrel								
•		•		B	B típusú regiszterrel								
•		•		C	C típusú regiszterrel								
Fűtő-/hűtőelem													
•				-	Nincs fűtő-/hűtőelem								
	•	•		C	C típusú regiszterrel								
	•	•		D	D típusú regiszterrel								
			•	P	P típusú regiszterrel P típusú hőszivattyúhoz								
			•	Q	Q típusú regiszterrel Q típusú hőszivattyúhoz								
Kivitel													
•	•	•	•	ST	Standard								
Összekötő modul													
•	•	•	•	V1	Standard								
•	•	•	•	V2	Hossz + 450 mm								
•	•	•	•	V3	Hossz + 900 mm								
Levegő bevezetés													
•	•	•	•	D1	Kivitel Air-Injectorral								
•	•	•	•	D0	Kivitel Air-Injector nélkül								
•	•	•	•	DB	Légelosztó doboz								
Tartalék													
Felület													
•	•	•	•	CA	Standard								
•	•	•	•	LU	Tető alatti egység festése (igény szerint)								
•	•	•	•	CL	Tető alatti egység festése								

Alkalmazhatóság

SHC - 9 B C / ST . V1 . D1 / -- . CL . Z / V . -- / TC . PP . --

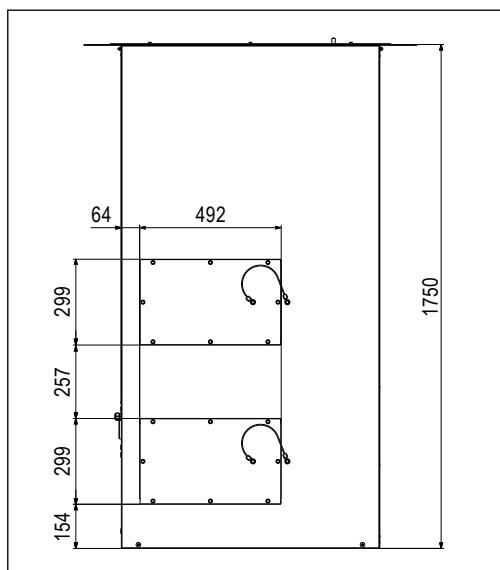


SH	SC	SHC	SP	
•	•	•	•	Zajcsökkentő
•	•	•	•	- Nincs
•	•	•	•	Z Befúvottlevegő-zajcsökkentő
				Hidraulika
•	•	•		- Nincs
•	•	•		V Hidraulikai szerelvénycsoport fojtókapcsolás
				Tartalék
				Vezérlés és szabályozás
•	•	•	•	TC TopTronic® C
				Szivattyú vezérlés
•	•	•		-- Nincs
•	•	•		PH Fűtési szivattyú
	•	•		PK Fűtési, illetve hűtési szivattyú
	•	•		PP Fűtési és hűtési szivattyú
				Tartalék

Táblázat: Típuskulcsok és alkalmazhatóság befúvottlevegős készülékekhez

2 Összekötő modul

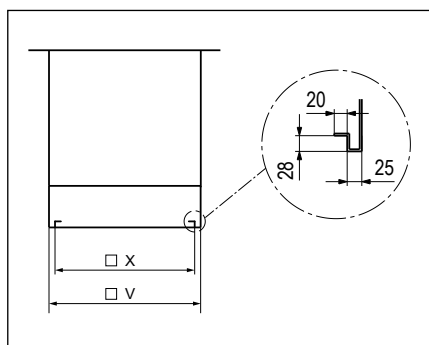
A TopVent® készülékekhez az összekötő modul a helyi adottságoknak megfelelően 3 méretben kapható.
A V3 csatlakozómodul 2 szerelőfedéllel van felszerelve.



Kép: Beépítési fedél a V3 csatlakozómodulban

3 Air-Injector nélküli kivitel

Az Air-Injector nélküli TopVent® készülék helyszíni szerelésű légelosztó rendszerre történő csatlakoztatásához alkalmas.



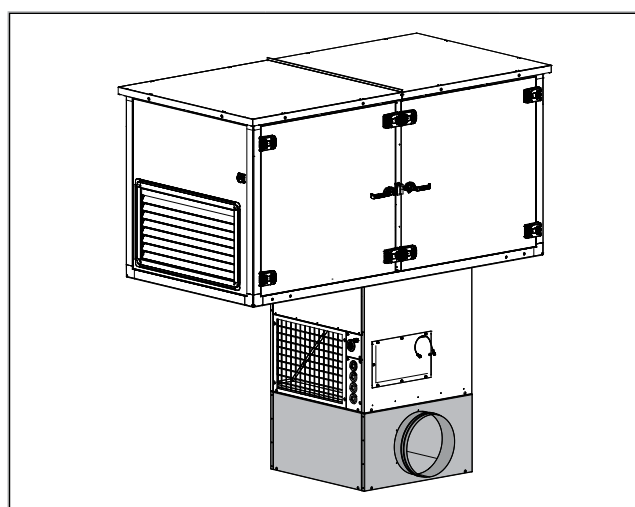
Méret	6	9
X	850	1050
V	900	1100

Kép: Befűvottlevegős-légcsatorna csatlakozási méretei (mm-ben)

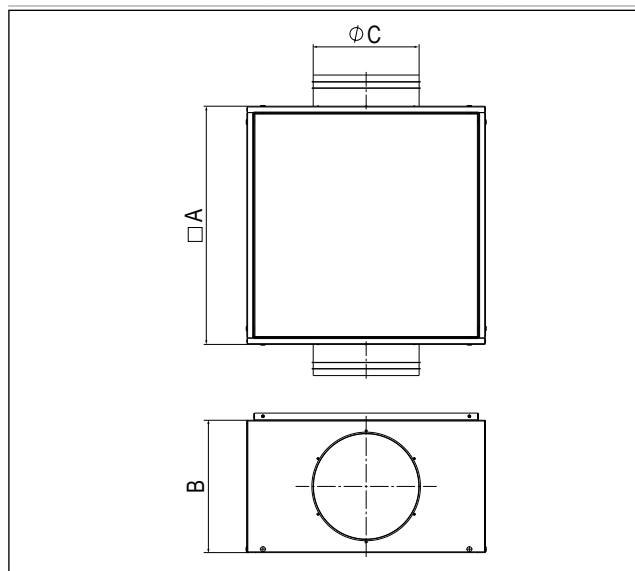
4 Légelosztó doboz

Szellőzőcsövekhez vagy textil tömlőkhöz való egyszerű csatlakoztatáshoz a TopVent® készülék légelosztó dobozzal is kaphatók. Ennek két ellentétes oldalán van egy gallér, amely a helyszínen kialakított légelosztó rendszerhez csatlakoztatható.

A légelosztó doboz helyettesíti az Air-Injectort.



Kép: TopVent készülék légelosztó dobozzal



Méret		6	9
A	mm	900	1100
B	mm	500	500
C	mm	400	400
Tömeg	kg	32	40

Táblázat: Légelosztó doboz méretei és tömege

5 Befúvófej

Olyan csarnokok költséghatékony recirkulációs fűtéséhez, amelyekben viszonylag alacsony a kényelmi igény, a TopVent® CH készülék egyszerű befúvóval is kapható. A levegő befúvási szöge nem állítható. A készülék alkalmas például magaspolcos raktárakban történő felhasználásra.

A befúvó felváltja a örvénykamrás levegőelosztót.
A készülék külső méretei változatlanok maradnak.

Méret		6	9
Tömeg	kg	31	37

Kép: Befúvófej mérete

6 Tető alatti egység lakkozása

Igény szerint a TopVent® készülékek tető alatti egységei a megrendelésnél kért RAL-színben külső lakkozást kapnak.

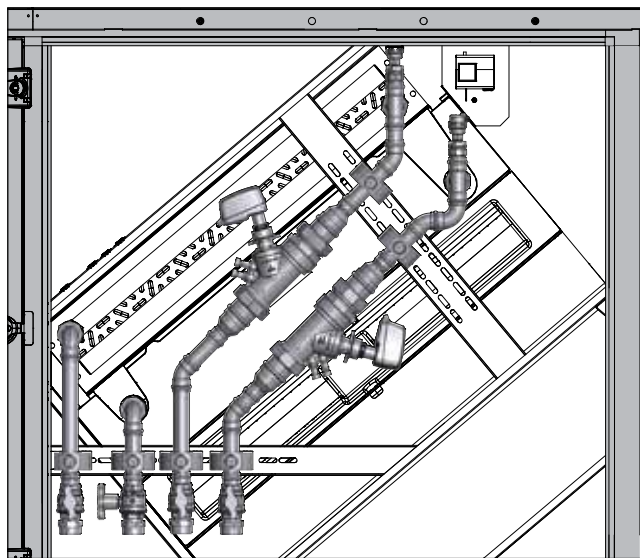
7 Befúvottlevegő-zajcsökkentő

A befúvottlevegő-zajcsökkentő csillapítja a TopVent® készülékek zajemisszióját. Melamin habból készült hangszigetelő szőnyegből áll, és a burkolatfedélen levő ventilátor felett van felszerelve. A beillesztési veszteség 3 dB a megfelelő TopVent® készülék teljes hangteljesítményéhez képest.
Súlya: 20 kg.

8 Hidraulikai szerelvénycsoport fojtókapcsolás

Az egyszerű telepítés érdekében a TopVent® készülékek a előre telepített szerelvénnel kaphatók a hidraulikus fojtókapcsoláshoz.

- A szerelvénycsoport bekötve és kábeleztve a tetőegységbe, mindegyik a fűtő-, illetve hűtőkörhöz:
 - nyomásfüggetlen szabályozószelep a precíz hőmérséklet-szabályozáshoz digitálisan konfigurálható, állandó állítóművel
 - golyóscsap
 - automatikus légtelenítő
- A tető alatti egységbe szerelve az elosztóhálózathoz történő csatlakozáshoz:
 - előszigetelt hullámcsővek a csatlakozó modulon keresztül



Kép: Tetőkészülékbe szerelt hidraulikai szerelvénycsoport (itt fűtésre és hűtésre 4-vezetékes rendszerben)

A TopVent® készülékek szerelését megkönnyíti a hidraulikai szerelvénycsoport alkalmazása váltókapcsoláshoz, amelynél a következőket vegye figyelembe:

- csatlakoztassa a csővezetékeket a tetőkészülékben és a tető alatti egységben
- szigetelje le a csővezetékeket a tetőkészülékben



Tudnivaló

Hűtőkörökben történő használatkor ügyelni kell a nemzeti előírásoknak és szabványok szerinti, műszakilag megfelelő szigetelésre. Teljes, külső korrózióvédelmet kell alkalmazni.

- csatlakoztassa a helyszíni szerelésű csőhálózatot a csarnokban lévő tető alatti egységre
- a szerelvénycsoport súlya nem terhelheti a készüléket

Műszaki adatok

Méret			6	9
			DN 40	DN 50
Nyomás- különbség ¹⁾	$\Delta pV_{\max}^{2)}$	kPa	400	400
	$\Delta pV_{\min}^{3)}$	kPa	30	30
Áramlási tartomány ⁴⁾	$q_{\max}$	l/h	1000...6500	2150...11200
Közeg			víz, semleges folyadékok, víz-glikol keverékek 0-57%	
¹⁾ Maximális beállításra érvényes, teljesen nyitott				
²⁾ Maximális megengedett nyomáskülönbség a szelepen a megadott teljesítmény biztosítása érdekében				
³⁾ Minimálisan szükséges nyomáskülönbség a szelepen a nyomáskülönbség-szabályozás megfelelő működéséhez				
⁴⁾ Az áramlási sebesség a megadott tartományban folyamatosan állítható $q_{\max} = l/h$ a megfelelő beállításnál és teljesen nyitott szabályozókúpánál				

Táblázat: Szabályozószelep műszaki adatai

Állítómű műszaki adatai	
Tápfeszültség	24 VAC/VDC
Tápfeszültség	50/60 Hz
Energiafogyasztás méretezése	4,0 VA (VAC)
	1,9 W (VDC)
Állítójel	0(2)...10 VDC ¹⁾
Pozíció visszajelzés	0(2)...10 VDC ¹⁾
Beállási idő	60 mp
1 digitális bemenet	max. 100 Ω , kábel max. 10 m hosszú, illetve árnyékolt
1 relé	max. 5 A, 30 VDC/250 VAC ohm-terhelésnél
¹⁾ gyári beállítás 0...10 VDC	

Táblázat: Állítómű műszaki adatai

Készüléktípus	CH, CC, SH, SC				CHC, SHC	
	6	9	6	9	6	9
Szerelvénycsoport a tetőkészülékben	kg	8,9	10,7	18,0	21,6	
Hullámcsőves vezetékek a tető alatti egységben						
Összekötő modul V1	kg	2,8		5,3		
Összekötő modul V2	kg	3,7		7,1		
Összekötő modul V3	kg	4,6		8,9		

Táblázat: Hidraulikai szerelvénycsoport tömege



Készülék-típus	Összekötő modul	Vízmenyiség l/h-ban													
		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 fűtőkör	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	16,2	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 hűtőkör	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

Táblázat: Hullámcsöves vezetékek nyomásvesztése a tető alatti egységben (értékek kPa-ban)

9 Szivattyúvezérlés

Fojtókapcsolás helyett keverő- vagy befecskendező kapcsolás is beépíthető a fogyasztói körbe.

Kérjük, figyeljen a következőkre:

- A keverőszelepek mellett a fogyasztói körben lévő szivattyúk vezérlése is közvetlenül a készülék kapcsolószekrényéből történik.
- A keverőszelepek és a fogyasztói kör szivattyúinak bekötésére szolgáló sorkapcsok a készülék kapcsolószekrényében találhatók.
- A tetőkészülékben szereljen be egy automatikus légtelepítő a csővezetékek legmagasabb pontjára.
- A visszatérő hőmérséklet érzékelő gyárilag előre beszerelt.
- Gondoskodjon a szelepek és szivattyúk helyszíni beszerzéséről, amelyek megfelelnek az alábbi követelményeknek.

Keverőszelep követelményei

- Használjon 3-járatú keverőszelepeket a következő áramlási jellemzőkkel:
 - Egyenlő százalékos szabályozási útvonal
 - Lineáris Bypass
- A szelep jogosultsága $\geq 0,5$ legyen
- A szelepmeghajtás maximális működési ideje 45 mp
- A szelepmeghajtó legyen folyamatos, azaz az emelés a vezérlőfeszültséggel arányosan változik (0...10 V DC vagy 2...10 V DC).
- A szelepmeghajtót helyzetvisszajelzővel kell kialakítani (0...10 V DC vagy 2...10 V DC).
- A maximális teljesítményfelvétel 20 VA.
- Szerelje be a szelepet a készülékbe vagy annak közelébe (max. 2 m távolságra).

Szivattyú követelmények

Feszültség 230 V AC

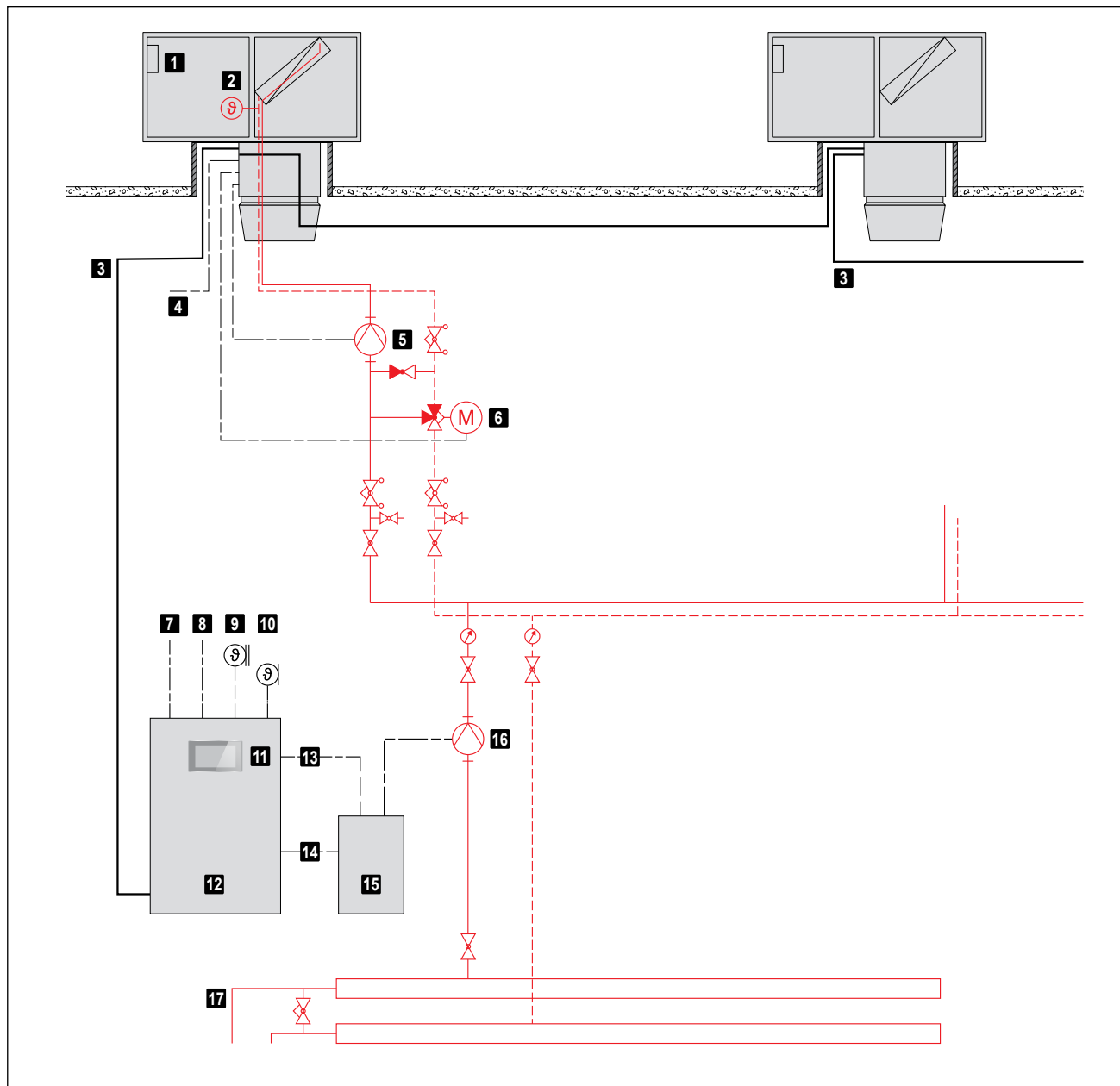
Teljes áram max. 4,0 A minden szivattyúhoz (fűtő-, hűtőszivattyú)

A kapcsolószelepekre vonatkozó követelmények

Fűtéshez és hűtéshez kétsöves rendszerben az alábbi specifikációkkal rendelkező váltószelepeket használjon:

- 3-járatú váltószelep
- Állás-visszajelzés végállaskapcsolón keresztül (0°/90°)
- TopTronic® C rendszerszabályozó
 - Tápfeszültség 24 V AC
 - 1-vezetékes vezérlés (0/24 V AC)
 - Teljesítmény-felvétel max. 44 VA
- TopTronic® C egyzónás vezérlőszekrény
 - Tápfeszültség 24 V DC
 - 1-vezetékes vezérlés (0/24 V DC)
 - Teljesítmény-felvétel max. 13 VA

TopVent® CH / SH



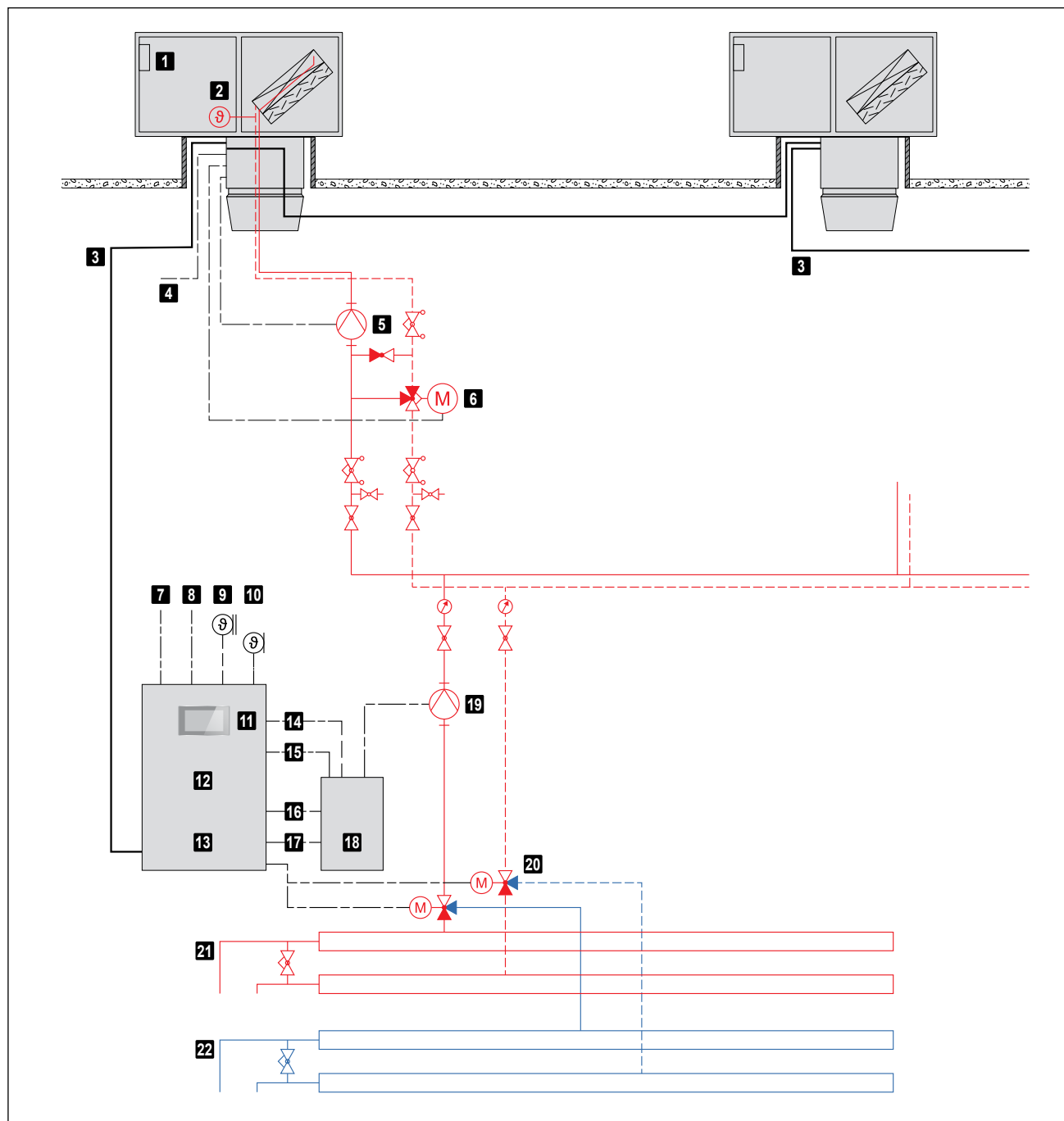
- 1** Készülék kapcsolószekrény
- 2** Visszatérő hőmérséklet érzékelő
- 3** ZónaBUS
- 4** Betáp TopVent®
- 5** Fűtési szivattyú
- 6** Keverőszelep

- 7** Betáp kapcsolószekrény
- 8** Gyűjtött hibajel
- 9** Külső hőmérséklet érzékelő
- 10** Helyiséghőmérséklet érzékelő
- 11** Rendszer-kezelőkészülék
- 12** Zóna-kapcsolószekrény

- 13** Fűtési zavarjelzés
- 14** Fűtési igény
- 15** Fűtési-kapcsolószekrény
- 16** Osztószivattyú
- 17** Fűtési kör

Táblázat: TopVent® CH/SH befecskendező kapcsolat elvi rajza

TopVent® CC / SC



- 1** Vezérlő- és szabályozó blokk
- 2** Visszatérő hőmérséklet érzékelő
- 3** ZónaBUS
- 4** Betáp TopVent®
- 5** Hűtési-/hűtési szivattyú
- 6** Keverőszelep
- 7** Betáp kapcsolószekrény

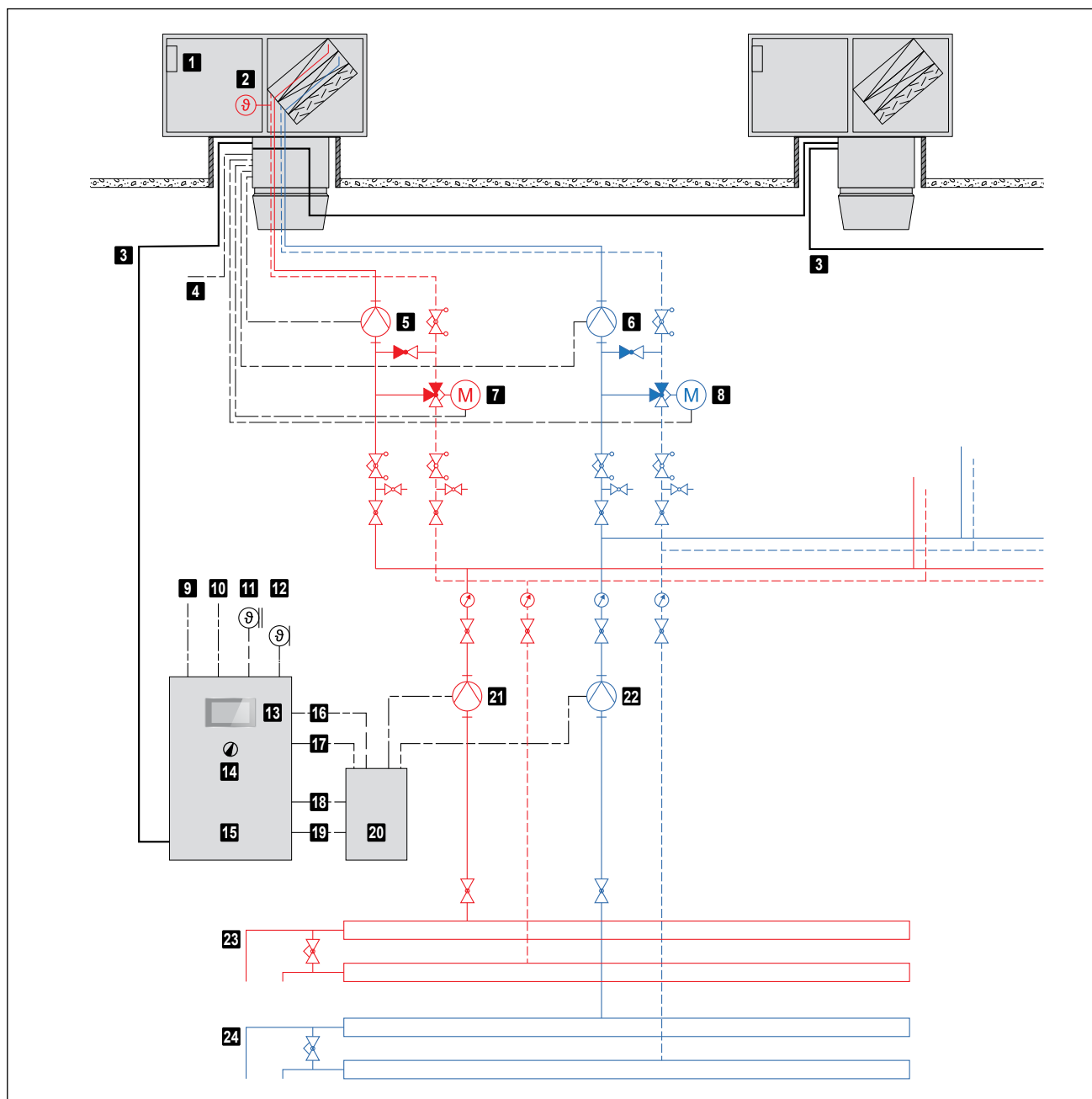
- 8** Gyűjtött hibajel
- 9** Külső hőmérséklet érzékelő
- 10** Helyiség hőmérséklet érzékelő
- 11** Rendszer-kezelőkészülék
- 12** Hűtési zárcapcsoló (opció)
- 13** Zóna-kapcsolószekrény
- 14** Fűtési zavarjel

- 15** Hűtési zavarjel
- 16** Fűtési igény
- 17** Hűtési igény
- 18** Fűtési-kapcsolószekrény
- 19** Osztószivattyú
- 20** Fűtési-/hűtési váltószelep
- 21** Fűtőkör
- 22** Hűtőkör

Táblázat: TopVent® CC/SC befecskendező kapcsolás elvi rajza



TopVent® CHC / SHC



- 1** Vezérlő- és szabályozó blokk
- 2** Visszatérő hőmérséklet érzékelő
- 3** ZónaBUS
- 4** Betáp TopVent®
- 5** Fűtési szivattyú
- 6** Hűtési szivattyú
- 7** Fűtési keverőszelep
- 8** Hűtési keverőszelep

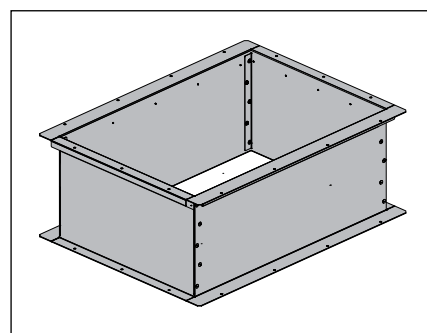
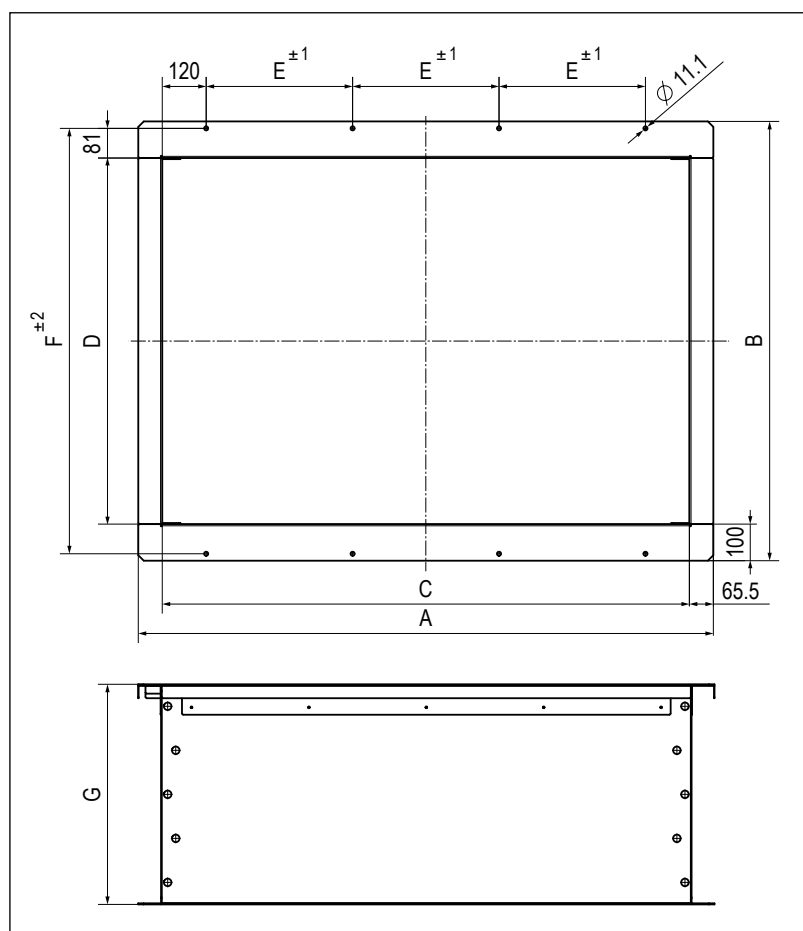
- 9** Betáp kapcsolószekrény
- 10** Gyűjtött hibajel
- 11** Külső hőmérséklet érzékelő
- 12** Helyiség hőmérséklet érzékelő
- 13** Rendszer-kezelőkészülék
- 14** Hűtési zárcapcsoló (opció)
- 15** Zóna-kapcsolószekrény
- 16** Fűtési zavarjel

- 17** Hűtési zavarjel
- 18** Fűtési igény
- 19** Hűtési igény
- 20** Fűtési-kapcsolószekrény
- 21** Fűtési osztószivattyú
- 22** Hűtési osztószivattyú
- 23** Fűtőkör
- 24** Hűtőkör

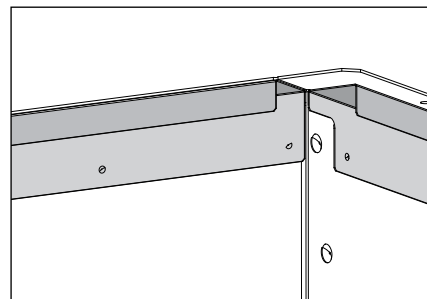
Táblázat: TopVent® CHC/SHC befecskendező kapcsolás elvi rajza

10 Tetőkonzol

A TopVent® egységek tetőbe történő egyszerű felszereléséhez tartozékként megfelelő tetőkonzolok állnak rendelkezésre. A tetőkonzol 4 db horganyzott acéllemezéből készült teherhordó oldalfalból áll, rögzítősínekkel a tetőfóliához. A helyszíni összeszereléshez a megfelelő csatlakozócsavarokat külön szállítjuk.



Kép: Tetőkonzol



Kép: Rögzítősín tetőfóliához

Méret		6		9	
Típus		RF-60-6	RF-80-6	RF-60-9	RF-80-9
A	mm	1571		1771	
B	mm	1200		1400	
C (belső méret)	mm	1440		1640	
D (belső méret)	mm	1000		1200	
E	mm	400		466.5	
F	mm	1162		1362	
G	mm	600	800	600	800
Tömeg	kg	101	125	116	144

Kép: Tetőkonzol méretei és tömege

11 Adiabatikus hűtés

A komfort növelése érdekében csarnokban magas külső hőmérséklet esetén adiabatikus hűtéssel ellátott TopVent® SH típusú befúvottlevegős berendezések állnak rendelkezésre.

A készülékek párologtató hűtővel felszereltek, amely közvetlenül adiabatikusan hűti a befúvott levegőt. Ez jelentősen javíthatja a helyiség klímáját a forró napokon.



Figyelem!

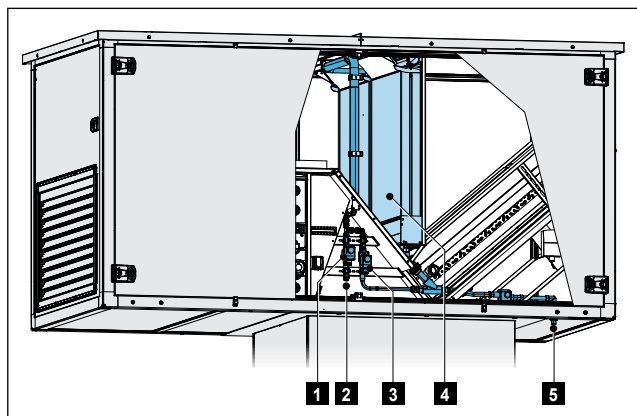
Az adiabatikus hűtést csak a komfortérzet növelése érdekében használja magas helyiség-hőmérsékletnél (> 25 °C). A közvetlen adiabatikus hűtés nem alkalmas folyamatos működésre. A helyiség levegőjének párasodásához és korrózióhoz vezethet.

Felépítés és működés

A következő komponensek vannak a készülékbe beépítve:

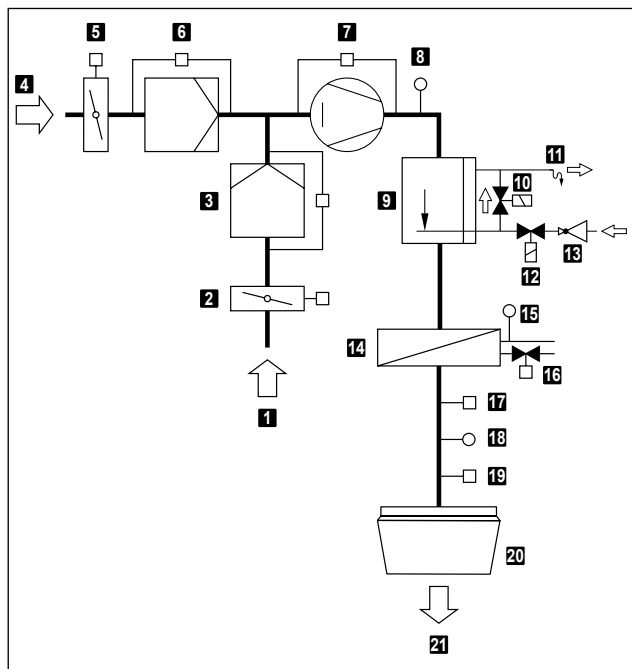
- Párologtató hűtő, amely kontaktpárásítóból, vízelosztó rendszerből és gyújtótálcából áll
- Adiabatikus tápszelep
- Adiabatikus leeresztő szelep
- Vízelvezető
- Csőátvezetés a vízellátó csőhöz a tető alatti egységben

Opcióként nyomáscsökkentő szelep rendelhető a tetőegységbe, helyszíni szerelésre.



- 1 Adiabatikus tápszelep
- 2 Vízbevezető csatlakozás
- 3 Adiabatikus leeresztő szelep
- 4 Párologtató hűtő
- 5 Vízelvezető

Kép: TopVent® SH adiabatikus hűtéssel



- 1 Elszívottlevegő
- 2 Recirkulációs levegő-csappantyú állítómotorral
- 3 Elszívottlevegő-szűrő nyomáskülönbség-figyelővel
- 4 Külső levegő
- 5 Külsőlevegő-csappantyú állítómotorral
- 6 Külsőlevegő-szűrő nyomáskülönbség-figyelővel
- 7 Ventilátor áramláskapcsolóval
- 8 Kevertlevegő-kombiérzékelő (hőmérséklet és pára)
- 9 Kontaktpárásító
- 10 Adiabatikus leeresztő szelep
- 11 Szifon
- 12 Adiabatikus tápszelep
- 13 Nyomáscsökkentő szelep (opció 'AV')
- 14 Fűtőregiszter
- 15 Visszatérő hőmérséklet-érzékelő
- 16 Szabályozószelep állítómotorral (opció)
- 17 Fagyvédő
- 18 Befúvottlevegő-érzékelő
- 19 Air-Injector állítómotor
- 20 Air-Injector
- 21 Befúvottlevegő

Kép: Funkciós diagram



Figyelem!

Az adiabatikus hűtéssel rendelkező készülékeknél a "Hidraulikai szerelvénycsoport fojtókapcsoláshoz" opció nem áll rendelkezésre.

Műszaki adatok

Hűtőtéljesítmény					
t_M °C	rF_M %	Q_{sen} kW	t_{Zul} °C	rF_{Zul} %	V_W 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

Magyar-
rázat:

t_M = kevertlevegő hőmérséklete
 rF_M = kevertlevegő relatív páratartalma
 Q_{sen} = szenzibilis hűtési teljesítmény
 t_{Zul} = befűtött levegő hőmérséklete
 rF_{Zul} = befűtött levegő relatív páratartalma
 V_W = vízfogyasztás

Táblázat: TopVent® SH-9 hűtőtéljesítménye adiabatikus hűtéssel

Alkalmazási határértékek

Kevertlevegő hőmérséklete	min.	°C	10
	max.	°C	60
Kevertlev. relatív páratartalma	min.	%	5
	max.	%	85

Táblázat: TopVent® SH-9 alkalmazási határai adiabatikus hűtéssel

Vízbevezetés

Átfolyó víz mennyisége	l/h	250 ± 20 %
------------------------	-----	------------

Táblázat: TopVent® SH-9 vízátfolyása adiabatikus hűtéssel

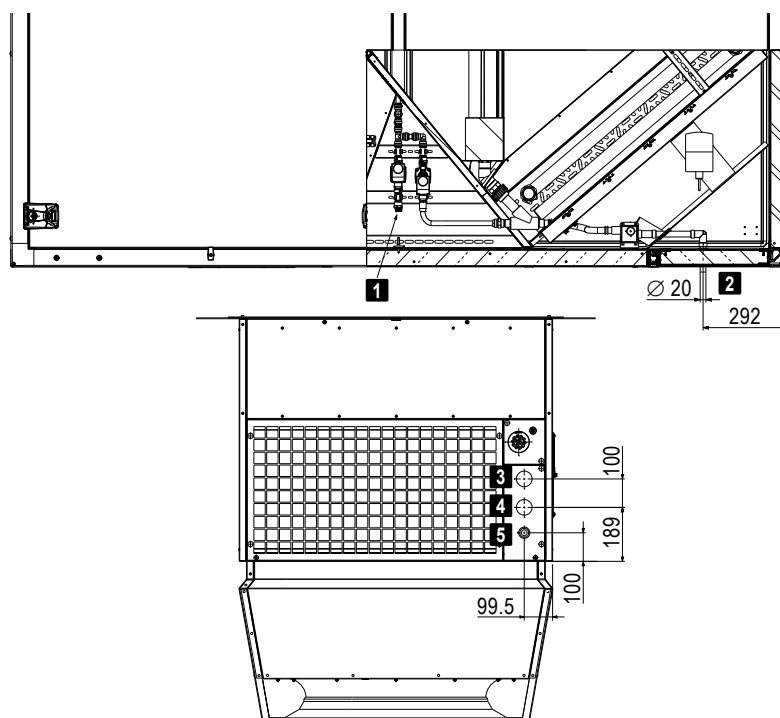
Légteljesítmény		Fűtési üzem	Hűtési üzem
Névleges térfogatáram	m³/h	9000	7000
Elárastott terület	m²	946	661

Táblázat: TopVent® SH-9 légteljesítménye adiabatikus hűtéssel

Zajtéljesítmény		SH-9C	
		kivül	belül ¹⁾
Hangnyomásszint (5 m távolság) ²⁾	dB(A)	59	50
Teljes zajszint	dB(A)	81	72

¹⁾ 10%-os frisslevegőhányaddal²⁾ Félgömbformájú kisugárzással, reflexiószegény környezetben

Táblázat: TopVent® SH-9 zajteljesítménye adiabatikus hűtéssel



- 1** Vízbevezető csatlakozás ½" (külsőmenetes)
- 2** Vízvezető
- 3** Fűtőköri visszatérő
- 4** Fűtőköri előremenő
- 5** Csőátvezetés a vízellátó csőhöz Ø 12...24 mm

Szerelvényecsoporthoz: 40 kg

Vegye figyelembe a következőket:

- Olyan csapvizet használjon, amely megfelel a következő előírásoknak:

Vízminőség		
pH-érték	—	6,5 - 8,2
Elektromos vezetőképesség	$\mu\text{S/cm}$	< 500
Klorid koncentráció	ppm Cl^-	< 50
Szulfát koncentráció	ppm SO_4^{2-}	< 90
Ryznar stabilitási index (RSI)	—	> 6
Kolóniáképző egységek (KBE)	KBE/ml	< 10^2

Táblázat: Vízminőségi követelmények



Vigyzat!

A sóatlanított vagy ionmentesített víz használata károsíthatja a szellőzőberendezést.

- Biztosítson állandó 250 liter/óra vízellátást (tolerancia $\pm 20\%$). Nyomáscsökkentő szeleppel vagy szabályozószeleppel kompenzálja a táphálózat nyomásingadozásait.
 - Túl nagy vízáramlás esetén a légárammal együtt cseppek is szállhatnak.
 - Az elégtelen vízáramlás befolyásolja a működést és lerövidíti a kontaktpárásító élettartamát.
- Az állandó vízellátás gátolja a vízkőképződést és eltávolítja a szennyező anyagokat. A víz nincs keringtetve a készülékben; az el nem párologtatott víz folyamatosan távozik a lefolyócsőn.
- Az adiabatus hűtést a TopTronic® C automatikusan vezérli. Egy választókapcsolóval minden egyes készülékhez engedélyezhető, majd szükség szerint bekapcsolható a következő üzemmódokban:
 - Befűvottlevegő 2-es fokozat (SA2)
 - Befűvottlevegő 1-es fokozat (SA1)
 - Recirkulációs levegő (REC)
 - Recirkulációs levegő 1-es fokozat (REC)
- A baktériumok elszaporodásának megakadályozása érdekében a kontakt párásító 24 óránként kiszáritásra kerül.
- 24 óra állás után a vízelosztó rendszer és a gyűjtőtálca automatikusan kiürül.
- A párologtató hűtőt évente ellenőrizni és karbantartani kell:
 - Kontaktpárásító tisztítása nagynyomású tisztítóval
 - Vízkő eltávolítása puha kefével
 - Vízelosztó cső furatainak tisztítása
- A kontaktpárásító könnyen eltávolítható a könnyű tisztítás és a fűtési szezon alatti nyomásvesztés csökkentése érdekében.

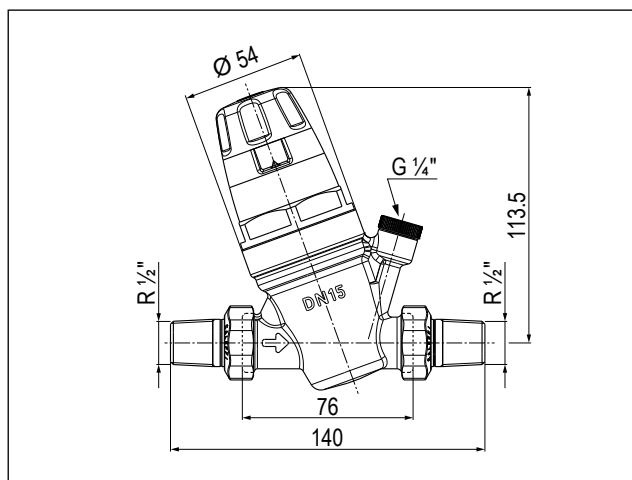
Telepítés

- A vízellátó cső csatlakozási pontja a tetőegységben található.
 - Szerelje be a csővezetékét a készülék keresztül, egy golyóscsapot és szükség esetén a nyomáscsökkentő szelepet.
 - Végezzen szivárgáspróbát és szigetelje le a tápvezetékét.
- Csatlakoztassa a vízelvezető csövet a csatornahálózathoz.

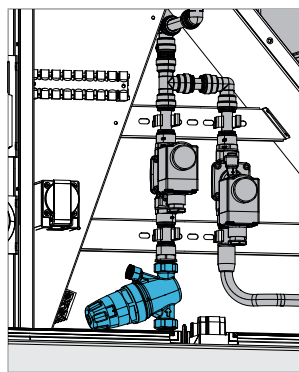
Nyomás csökkentő szelep

A tetőegységbe történő helyszíni beépítéshez nyomáscsökkentő szelepek opcionálisan rendelhetők ("AV" opció). Ezek az alábbi specifikációnak felelnek meg:

- Előre állítható nyomáscsökkentő szelep cserélhető patronnal
- Cinkmentesített (Entzinkungsfreies) sárgaréz ház
- Nyomásmérő csatlakozással 1/4" (belső menet)
- Max üzemi nyomás a bemeneti oldalon: 25 bar
- Max. üzemi nyomás a kimeneti oldalon: 1-6 bar
- Max. üzemi hőmérséklet: 40°C



Kép: Nyomáscsökkentő szelep méretei



Kép: Nyomás csökkentő szelep a tetőegységbe szerelve

12 Textil légcsatorna

Hoval beltéri klímarendszerek alacsony helyeken történő használatához a huzatmentes légelosztás érdekében.

Használat

A 6-os és 9-es méretű Hoval TopVent® és TopVent® készülékekhez készült, és megakadályozza a huzat kialakulását nagyon alacsony beépítési magasságú alkalmazásokban. A textil légcsatorna minimális és maximális beépítési magassága a helyiségbe bevezetett levegő mennyiségétől és a felhasználás céljától függ, vagyis attól, hogy kizárólag fűtésre vagy hűtésre szolgál-e:

Készülék méret	Légteljesítmény	Funkció	Szerelési magasság	
			min.	max.
6	6000 m³/h	fűtés	3 m	5 m
		fűtés/hűtés	3 m	5 m
9	9000 m³/h	fűtés	4 m	6 m
		fűtés/hűtés	4 m	5 m

Táblázat: Szerelési magasság

A rendszer gyorsan és egyszerűen telepíthető. Nincs szükség szigetelésre vagy hangcsillapításra.

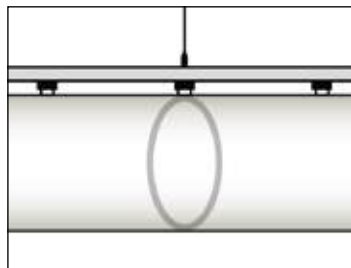
Felépítés

Anyag

A textil légcsatornák áteresztő, égésgátló anyagból készültek, világosszürke színben (hasonlóan a RAL 7044 selyemszürkéhez). Higiénikusak (OEKO-TEX 100 szabvány szerint tanúsítottak), erősek és mosógépben moshatók.

Formagyűrűk

A textil légcsatornák megerősítése belső merevítő karikákkal történik. Ezek a csővezeték belsejében található hüvelyekbe vannak felszerelve, és még kikapcsolt rendszer esetén is biztosítják a vonzó megjelenést és a forma megtartását (gyárilag Ø 560 mm-es csatornákra előre telepítve).



Kép: Belső merevítő

Összekapcsolás

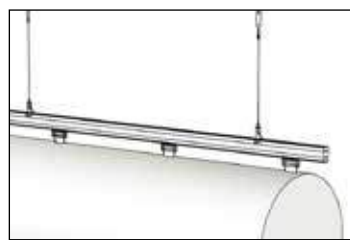
A Hoval beltéri egységen az örvénykamrás elosztó helyett légelosztó doboz van szerelve.

Ennek 1 oldalon vagy 2 ellentétes oldalon van egy galéria a légcsatornához való egyszerű csatlakoztatás érdekében. Ezekhez kell rögzíteni a textil légcsatornát rögzítőhevederekkel.

Felfüggesztés

Az eloxált alumíniumból készült H-sínek a légelosztó-rendszer felfüggesztésére szolgálnak:

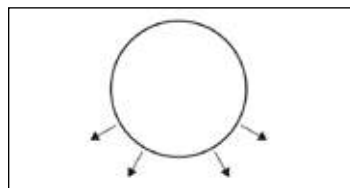
- A rendszer mennyezetre rögzítése a felső sínbe akasztott kábellel történik. Alap kivételben a kábelek 2 m hosszúak; a hossza szerszám nélkül állítható.
- A textilcsatornák H-sín alsó részébe akasztott csúszkákkal vannak felszerelve.



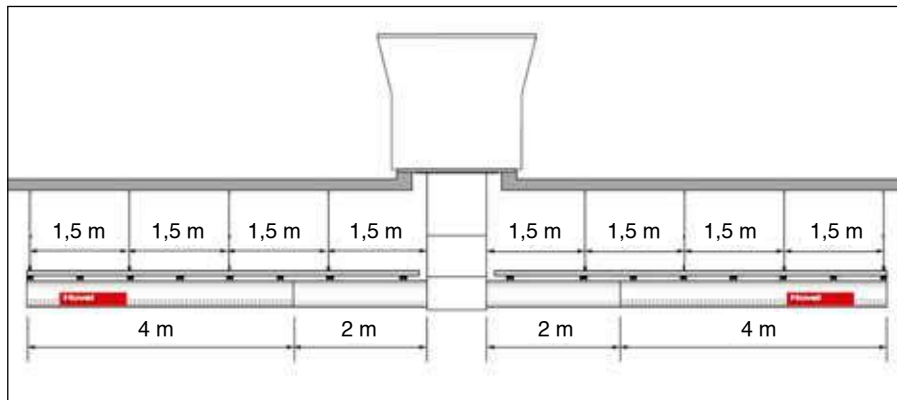
Kép: H-sín

Levegő kifúvás

A páralecsapódás elkerülése érdekében a textil egyenletesen áteresztő a csatorna teljes hosszában; a levegőt a teljes felületen vezetik be a helyiségbe. A légelosztó dobozhoz való csatlakozástól számított első 2 méter után a textil légcsatorna alján egy további perforáció gondoskodik a lefelé irányuló levegőellátásról.

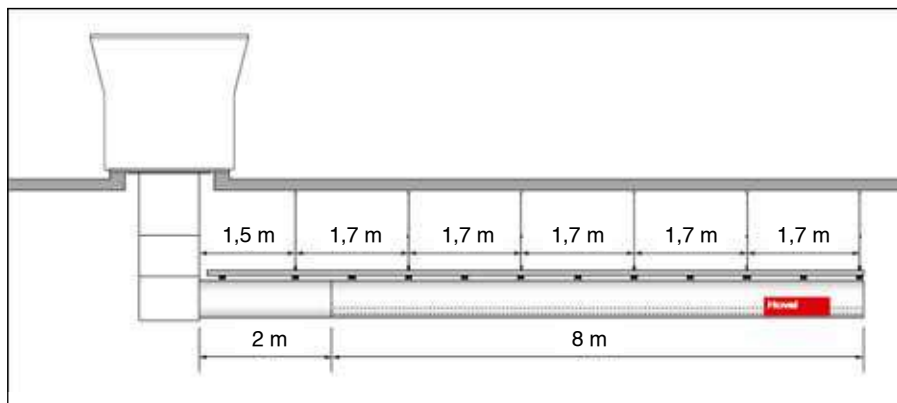


Kép: Perforáció elrendezése


TopVent® / TopVent® 6-os méret
 2-oldali

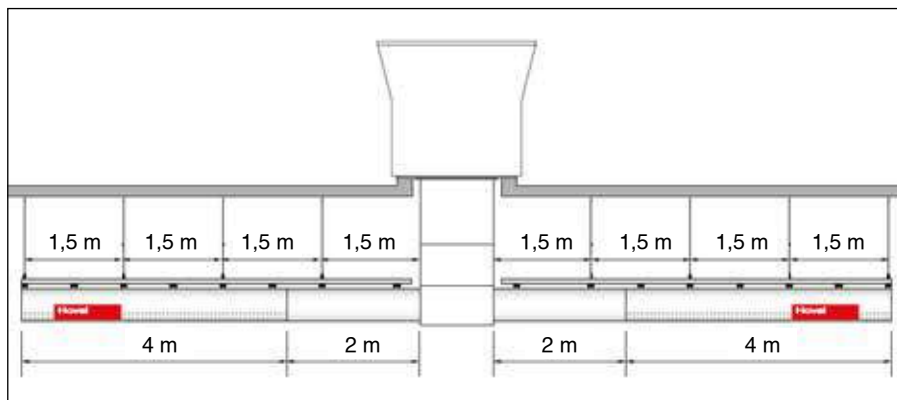
Légteljesítmény: max. 6000 m³/h
 Fűtés: 5 m szerelési magasságig
 Fűtés/hűtés:
 5 m szerelési magasságig

Ø 400 mm
 2 x 6 m hosszú
 2 x 6 kg (felfüggesztéssel együtt)


TopVent® / TopVent® 6-os méret
 1-oldali

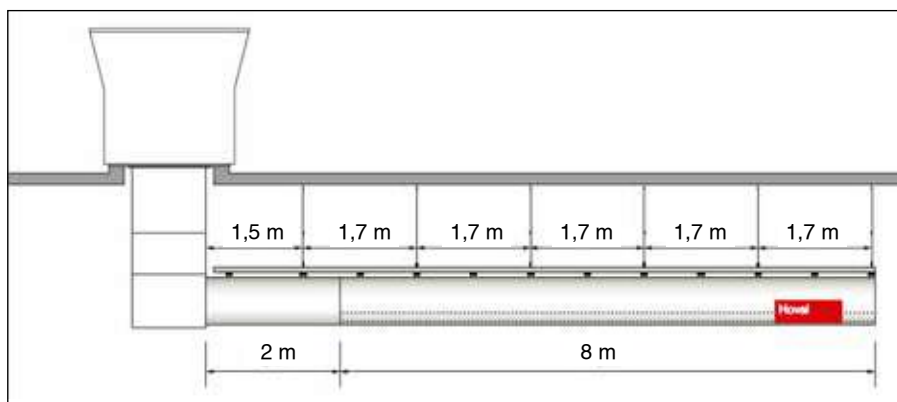
Légteljesítmény: max. 6000 m³/h
 Fűtés: 5 m szerelési magasságig
 Fűtés/hűtés:
 5 m szerelési magasságig

Ø 560 mm
 10 m hosszú
 12 kg (felfüggesztéssel együtt)


TopVent® / TopVent® 9-es méret
 2-oldali

Légteljesítmény: max. 9000 m³/h
 Fűtés: 6 m szerelési magasságig
 Fűtés/hűtés:
 5 m szerelési magasságig

Ø 500 mm
 2 x 6 m hosszú
 2 x 7 kg (felfüggesztéssel együtt)


TopVent® / TopVent® 9-es méret
 1-oldali

Légteljesítmény: max. 9000 m³/h
 Fűtés: 6 m szerelési magasságig
 Fűtés/hűtés:
 5 m szerelési magasságig

Ø 710 mm
 10 m hosszú
 13,5 kg (felfüggesztéssel együtt)



1 Szerelés	156
2 Hidraulikai szerelés	160
3 Hűtéstechikai szerelés	164
4 Villamos szerelés	166

Szállítás és szerelés

J

1 Szerelés

1.1 Előkészítés

A szállítási terjedelem tartalmazza:

- TopVent® készülék alapértelmezés szerint 2 részben raklapon (tetőn kívüli egység, tető alatti egység) (a TopVent® CP és SP készülékek kommunikációs- és EEV-készlettel)
- Hőszivattyú (TopVent® CP és SP)
- Tartozékok (emelőkészlet, szállítófülek, rögzítőanyag, és TopVent® CP és SP készüléknél hőmérséklet-érzékelő)
- Opcionális elemek
- A készülékeket a tetőbe vagy a tetőre kell felszerelni. Ehhez daru vagy helikopter szükséges.
- A tető alatti egység emeléséhez megemeléséhez szükséges emelőfüleket szállítjuk: A tető alatti egység felemeléséhez használjon legalább 2 m hosszú emelőköteleket.
- A tetőkészülék emeléséhez emelőkészletet szállítunk: tetőegység felemeléséhez legalább 3 m hosszú emelőköteleket használjon.
- A TopVent® készülékek tetőbe történő gyors és egyszerű felszereléséhez használja a tartozékként kapható tetőkonzolt.
- A tömítéshez tömítőanyag szükséges (pl. Sikaflex®-221).
- Vegye figyelembe a mellékelt összeszerelési utasításokat.

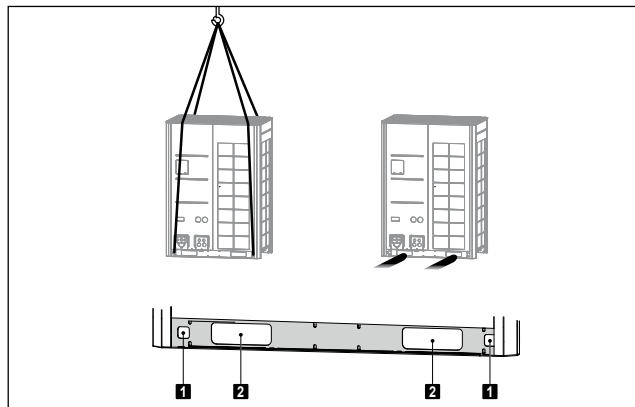


Tudnivaló

Biztosítsa a megfelelő védelmi előírások betartását, a megfelelő védőeszközöket és a berendezés jó megközelíthetőségét. A TopVent® készülékek teteje nem járható.

Hőszivattyú (TopVent® CP, SP):

- A készülék emelése daruval:
 - a készüléket 4 hordozópont segítségével emelje fel.
 - használjon 2 db, legalább 8 méteres hevedert.
 - a hevedereket a készülék alján található nyílásokon vezesse át.
 - védje ruhával vagy deszkával azokat a helyeket, ahol a készülék a hevederekkel érintkezik.
- A hőszivattyú emelése targoncával:
 - szállítás a telepítés helyére: emelje meg a készüléket a raklap alá.
 - lerakodás a raklapról: illessze a targoncavillákat a készülék alján található nagy, négyszögletes nyílásokba.



1 Nyílások hevederhez

2 Nyílások targoncákhoz

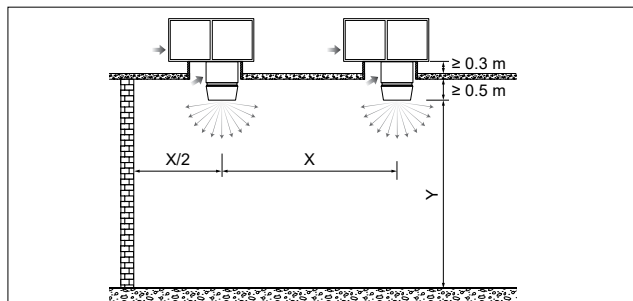
Kép: Hőszivattyú emelése

1.2 Felállítás

TopVent® készülék

Vegye figyelembe a következőket a felállítás során:

- Minimális és maximális távolságok.
- Minden be- és kivezető nyílás szabadon hozzáférhető legyen. A befűvott levegő akadálytalanul terülhessen szét.
- A karbantartási és javítási munkákhoz a készülék revízióajtaja jól megközelíthető legyen.
- Győződjön meg arról, hogy a befűvottlevegős berendezések (TopVent® CP és SP) friss levegőt szívnak be a külsőlevegő-csappantyún keresztül:
 - az elszívó nyílások, kémények vagy hasonlóak nem korlátozzák
 - a tetőkonzol legalább 300 mm-rel nyúljon túl a tetősíkon

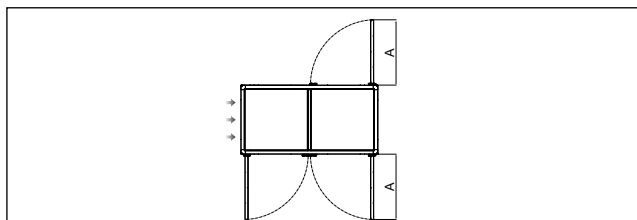


Készülék méret			C.. - 6	C.. - 9	S..-6	S..-9
Kifűvási magasság Y	min.	m	4	5	4	5
	max. ¹⁾	m	kb. 9...25			

Magasabb komfortkövetelményeknél						
Faltávolság W	max.	m	12	15	12	15
	min.	m	6	7	6	7
Készüléktávolság X	max.	m	23	31	23	31
	min.	m	12	14	12	14
Alacsonyabb komfortkövetelményeknél						
Faltávolság W	max.	m	15	20	-	-
	min.	m	6	7	-	-
Készüléktávolság X	max.	m	30	41	-	-
	min.	m	12	14	-	-

1) A maximális kifúvási magasság a határkövetelményektől függően változhat (lásd az értékeket a Hőteljesítmény táblázatban vagy a számítást „HKSelect” tervezési programban)

Kép: Minimum és maximum távolságok



Készülék méret	6	9
A	1165	1315

Kép: Helyigény a revízióajtók nyitására (mérték mm-ben)

Hőszivattyú (TopVent® CP és SP)

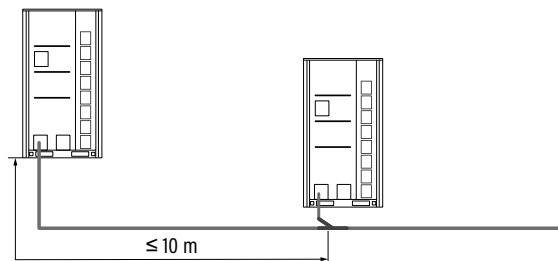
- A hőszivattyút jól szellőző helyre állítsa fel, a lehető legközelebb a csarnokklíma-berendezéshez.



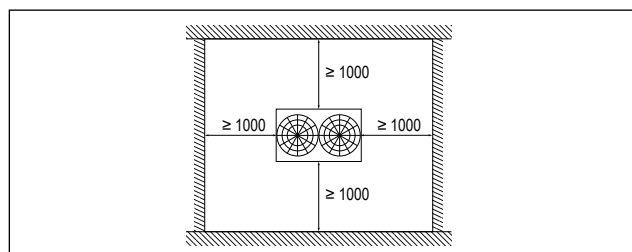
Figyelem

A túl hosszú hűtőközeg-vezetékek csökkentik a rendszer hatékonyságát. A hőszivattyút a lehető legközelebb helyezze a csarnokklíma-berendezéshez.

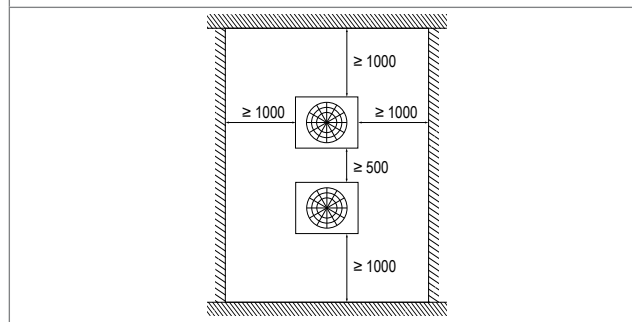
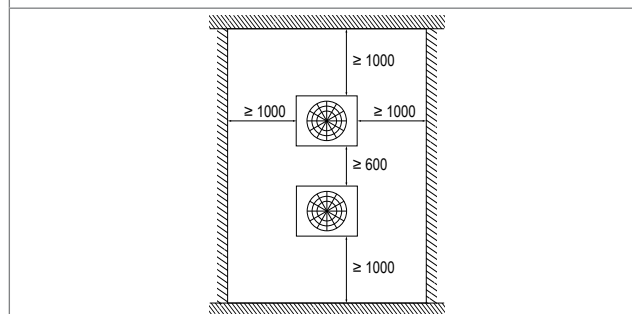
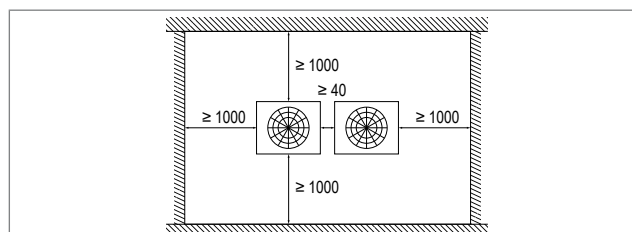
- A helyszín kiválasztásakor vegye figyelembe:
 - ne tegye magas hőmérsékletű hőforrás közelébe
 - ne tegye olyan helyre, ahol a hőcserélő pornak vagy szennyeződésnek lehet kitéve
 - ne tegye olyan helyre, ahol ásványolaj gőzök vannak a levegőben
 - ne tegye olyan helyre, ahol savas vagy lúgos gőzök vannak a levegőben
 - ne tegye olyan helyre, ahol magas a levegő sótartalma
- Hőszivattyú Q: Helyezze a két különálló eszközt a lehető legközelebb egymáshoz. A két egység közötti hűtőközeg-vezetékek maximális hossza 10 m.



- Vegye figyelembe a minimális távolságokat a levegő szabad levegő beáramlásához.
- A rezgés és a zaj elkerülése érdekében a hőszivattyút elegendő teherbírású, sík felületre szerelje.



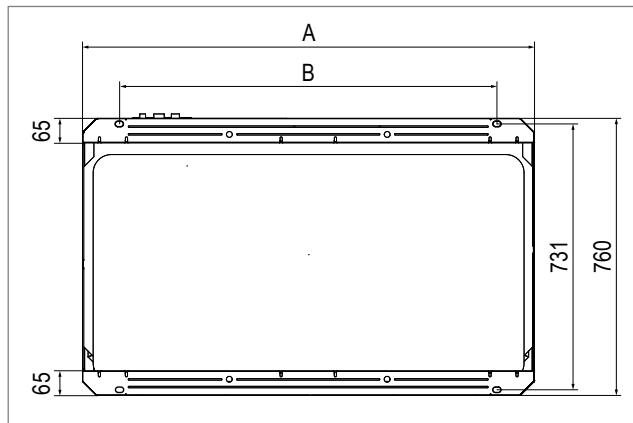
Kép: Minimális távolságok a P hőszivattyúhoz (mm-ben)



Kép: Minimális távolságok a Q hőszivattyúhoz (mm-ben)

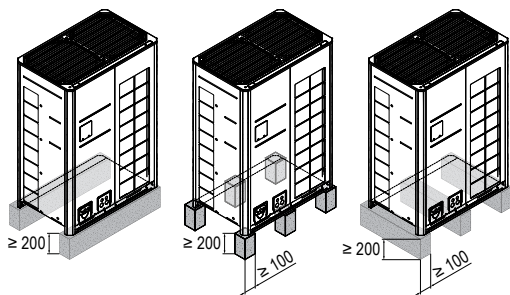
Szerelés

- A hőszivattyút szilárd, megfelelő teherbírású felületre helyezze a rezgések és zajok elkerülése érdekében.
- Szerelje a hőszivattyút szilárd alapra, beton- vagy acél tartókra:
 - A talapzat legalább 200 mm magas legyen, hogy elegendő hely maradjon a hűtőközegcsövek felszereléséhez.
 - A tartók legalább 100 mm szélesek legyenek, és középen is meg kell támasztani a készüléket.
 - Az alap síma és vízszintes legyen (max. dőlés $\pm 0,2\%$).
 - A támasztópontoknak egyenletesen kell viselniük a súlyt.
 - A víznek át kell folynia a hőszivattyú alsó lemezén.
- Úgy állítsa be a hőszivattyút, hogy az eleje a fő szélirány felé nézzen.
- Erős havazású területeken:
 - Növelje meg a talapzat magasságát, hogy a hó ne befolyásolja a készülék működését.

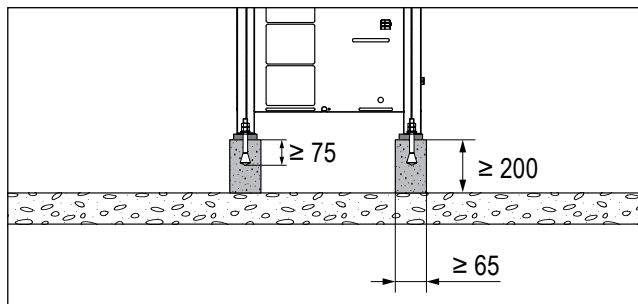


Hőszivattyú	P	Q (2 db készülék)
A	1240	930
B	1040	730

Kép: Csavarzatok pozíciója(mm-ben)



Kép: Talapzat hőszivattyúhoz



- 1 Szilárd alap
- 2 Rezgéscsillapító
- 3 Alapcsavar Ø 10 mm
- 4 Talapzat betonból vagy acélból

Kép: Talapzat hőszivattyúhoz

1.3 Tetőkonzol

A TopVent® készülékek tetőbe történő felszereléséhez tetőkonzol szükséges. A hozzáillő tetőkonzol tartozékként kaphatók (lásd „Opciók” fejezet).

Méretezéskor és tervezéskor vegye figyelembe a következőket:

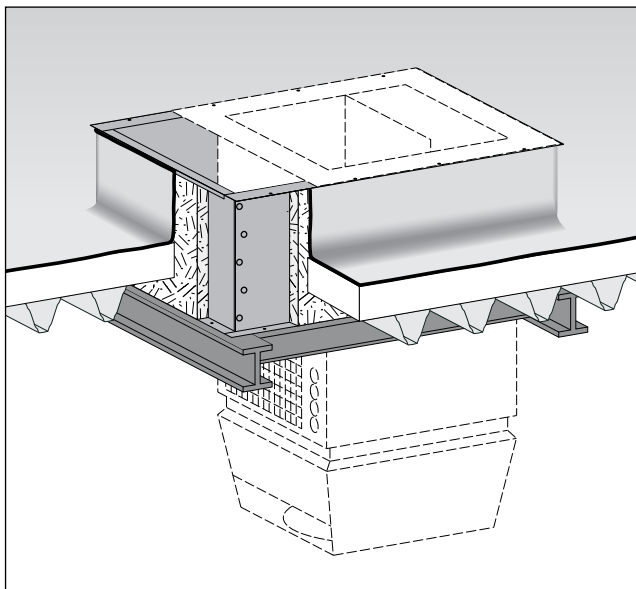
- Az elszívórács szabadon hozzáférhető legyen.
- Ügyeljen a minimális távolságokra.
- A tetőkonzol legalább 300 mm-rel nyúljon túl a tetősíkon, hogy esőben vagy hóeséskor a csapadék ne folyhasson be, és a külső levegő időjárásvédője kellően magasan legyen a tető felett.



Tudnivaló

A helyi beépítési igényekhez igazodó illesztéshez a tetőkonzol 2 magasságban, a csatlakozómodulok pedig 3 hosszban állnak rendelkezésre.

- A kondenzvíz szabadelfolyását biztosítsa.
- Győződjön meg arról, hogy a felület, amelyre a készüléket helyezi, sík és vízszintes.
- A készülék felszerelése előtt szigetelje le a tetőkonzolt (hőszigetelés, 60 mm vastag).
- Tetőfóliával szorosan kösse be a tetőkonzolt a tetőszerkezetbe.
- A következők érvényesek a helyszínen épített tetőkonzolokra:
 - Az érintkezési felület feleljen meg az „Opciók/Tetőkonzol” fejezet méretadatainak.



Kép: Tetőkonzol sematikus rajza

1.4 Szerelés

A TopVent® készülékek szerelésekor az alábbiak szerint járjon el:

Tető alatti egység

- A tömítőanyagot hordja fel a tetőkonzolra
- Rögzítse az állítócsavarokat a tetőkonzolban
- Csavarja be a szállítófüleket és rögzítse a hevedert
- A tető alatti egységet daru vagy helikopter segítségével emelje a tetőkonzolra
- A tető alatti egységet fordítsa a megfelelő pozícióba
- Felülről függeszse a tetőkonzolra

Tetőkészülék

- Szerelje fel az emelőkészletet a tetőegységre
- Rögzítse az emelőhevedereket
- Szállítsa a tetőtéri egység a tetőre, majd helyezze a megfelelő pozícióba (a tető alatti egységhez képest) és engedje rá a tetőkonzolra
- Csavarozza össze a tető feletti egységet a tető alatti egységgel
- Távolítsa el az emelőkészletet.

Hőszivattyú (TopVent® CP és SP)

- Szállítsa a hőszivattyút a telepítés helyére.
- Helyezze a készüléket az előkészített alapra.
- Rögzítse a készüléket 4 db alapcsavarral (Ø 10 mm) a talapzatra.
- Vegye le a hőszivattyú hátsó rácsát, és csavarja vissza a csavarokat a menetes furatokba.

2 Hidraulikai szerelés

A TopTronic® C rendszerszabályozót a fogyasztó hidraulikus egykörös kapcsolású elosztóhálózathoz tervezték, azaz minden egyes fogyasztó előtt szabályozószelep van beszerelve. Alapértelmezésben a fojtókapcsolást alkalmazza.



Tudnivaló

A hidraulikai szerelvénycsoport fojtókapcsolás opciókkal a hidraulikai szerelést leegyszerűsíti és meggyorsítja!

A hőtermelővel és a fűtési csővezeték-hálózattal szemben támasztott követelmények

- A szabályozási zónán belüli készülékek azonos hidraulikai kialakításúak legyenek, hogy biztosított legyen az egyforma szabályozás
- A fűtőközeg megfelelő mennyiségben és hőmérséklettel álljon rendelkezésre a szabályozószelepnél
- A hűtőberendezések cseppelválasztója csak akkor működik, ha a ventilátor működik. A készülék kikapcsolt állapotában nem keringhet hűtőfolyadék a regiszterben.
- A helyi viszonyoktól függően ellenőrizze, hogy az előremenő- és visszatérő strangnál a hosszanti tágulás és/vagy a csuklós csatlakozások kiegyenlítéséhez kompenzátor szükséges-e
- A regiszterre semmilyen terhet ne rögzítsen (pl. az előremenő vagy a visszatérő által)
- A csővezetéseket szigetelje le
- Szereljen be egy automatikus légtelenítőt a tetőtéri egységbe a csővezeték legmagasabb pontján.
- A visszatérő hőmérséklet-érzékelő gyárilag előre be van szerelve.

A Hoval TopTronic® C szabályozási rendszer a fűtési-/hűtési szivattyút és a fűtési-/hűtési igényjelzést naponta bekapcsolja a szivattyúk hosszabb állása miatti megszorulás elkerülése érdekében.

A szabályozószelepre vonatkozó követelmények

- Használjon 2járatú szabályozószelepet a következő átfolyási jelleggörbével:
 - szabályozópálya, egyenlő százaléku
- A szelepautoritás legyen $\geq 0,5$
- A szelepmeghajtó motor max. működési ideje 60 mp
- A szelepmeghajtó folyamatos működésű legyen, pl. a löket arányosan változzon a vezérlőfeszültséggel (0...10VDC vagy 2...10VDC)
- A szelepmeghajtó motort állás-visszajelzéssel kell kivitelezni (0 ... 10 VDC vagy 2 ... 10 V DC).
- A maximális teljesítményfelvétel 20 VA
- A szelep távolsága a készüléktől maximum 2 m lehet

Az átkapcsolószelepre vonatkozó követelmények

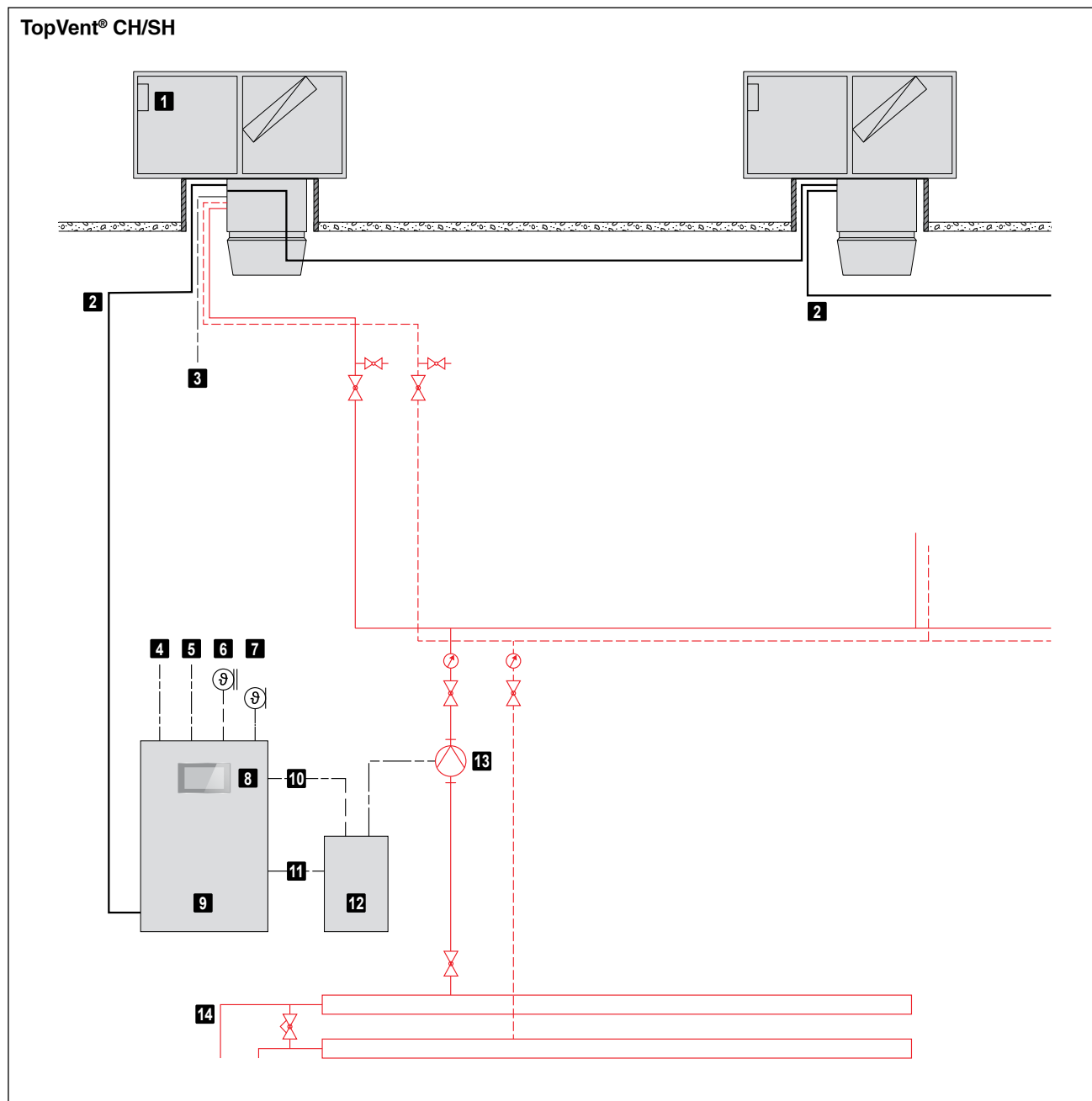
Fűtéshez és hűtéshez kétcsőves rendszerben az alábbi specifikációkkal rendelkező váltószelepeket használjon

- 3-járatú váltószelep
- Állás-visszajelzés végállaskapcsolón keresztül (0°/90°)
- TopTronic® C rendszerszabályozó
 - Tápfeszültség 24 V AC
 - 1-vezetékes vezérlés (0/24 V AC)
 - Teljesítmény-felvétel max. 44 VA
- TopTronic® C egyzónás vezérlőszekrény
 - Tápfeszültség 24 V DC
 - 1-vezetékes vezérlés (0/24 V DC)
 - Teljesítmény-felvétel max. 13 VA

Hőszivattyú (TopVent® CP és SP készüléknél)

- Ügyeljen arra, hogy a hőszivattyút ne károsítsa a felgyülemlett víz vagy jégképződés:
 - Ügyeljen arra, hogy a víz a hőszivattyú alaplemezén keresztül lefolyhasson.





1 Készülék-kapcsolószekrény

2 ZónaBUS

3 Betáp - TopVent

4 Betáp - kapcsolószekrény

5 Gyűjtött hibajel

6 Külsőhőmérséklet-érzékelő

7 Helyiséghőmérséklet érzékelő

8 Rendszer-kezelőkészülék

9 Zóna-kapcsolószekrény

10 Hőellátás zavarjelzés

11 Fűtési igény

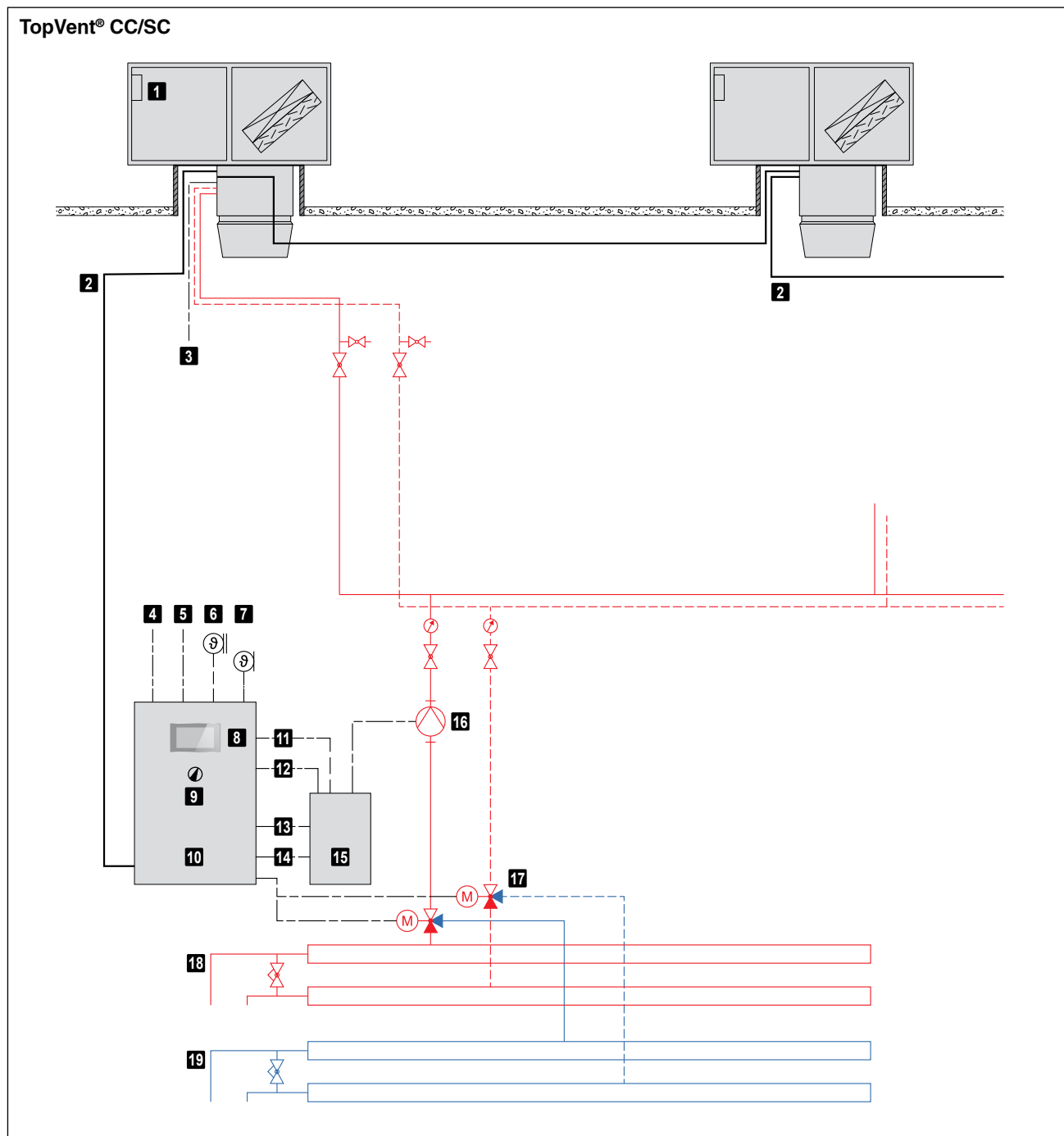
12 Fűtési-kapcsolószekrény

13 Osztószivattyú

14 Fűtőkör

Táblázat: TopVent® CH/SH hidraulikus váltókapcsolás elvi rajza fűtőkapcsoláshoz (lásd. Opciók fejezet)

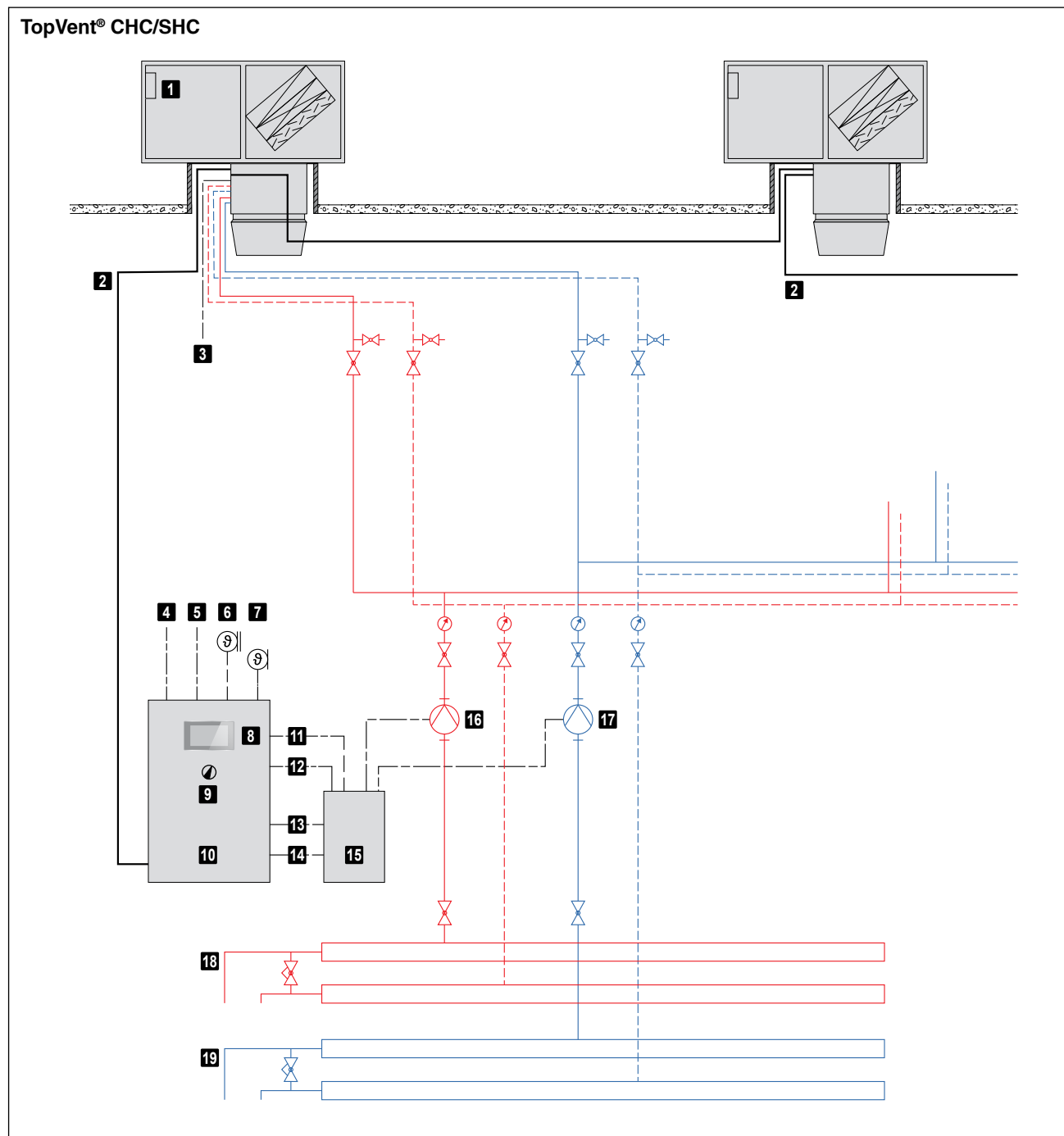
Hidraulikai szerelés



1 Készülék-kapcsolószekrény	8 Rendszer-kezelőkészülék	15 Fűtési-kapcsolószekrény
2 ZónaBUS	9 Hűtési zárcapcsoló (opció)	16 Osztószivattyú
3 Betáp - TopVent	10 Zóna-kapcsolószekrény	17 Váltószelep fűtés/hűtés
4 Betáp - kapcsolószekrény	11 Fűtési zavarjelzés	18 Fűtőkör
5 Gyűjtött hibajel	12 Hűtési zavarjelzés	19 Hűtőkör
6 Külsőhőmérséklet-érzékelő	13 Fűtési igény	
7 Helyiség hőmérséklet érzékelő	14 Hűtési igény	

Táblázat: TopVent® CC/SC hidraulikus váltókapcsolás elvi rajza főtőkapcsoláshoz (lásd. Opciók fejezet)





1 Készülék-kapcsolószekrény

2 ZónaBUS

3 Betáp - TopVent

4 Betáp - kapcsolószekrény

5 Gyűjtött hibajel

6 Külsőhőmérséklet-érzékelő

7 Helyiség hőmérséklet érzékelő

8 Rendszer-kezelőkészülék

9 Hűtési zárcapcsoló (opció)

10 Zóna-kapcsolószekrény

11 Fűtési zavarjelzés

12 Hűtési zavarjelzés

13 Fűtési igény

14 Hűtési igény

15 Fűtési-kapcsolószekrény

16 Osztószivattyú fűtés

17 Osztószivattyú hűtés

18 Fűtőkör

19 Hűtőkör

Táblázat: TopVent® CHC/SHC hidraulikus váltókapcsolás elvi rajza fűtőkapcsoláshoz (lásd. Opciók fejezet)

3 Hűtéstechikai szerelés

3.1 Hűtőközeg-vezetékek TopVent® CP, SP típusnál

A hűtőközeg-vezetékeket szakképzett hűtőgéptechnikus telepítse a helyi előírások betartásával.

A készülék károsodásának elkerülése érdekében:

- Ne használjon folyósító anyagot.
- A forrasztás során gondoskodjon a nitrogén-ellátásáról.
- Szigetelje le a hűtőközeg-vezetékeket.
- Végezzen légtömörség-tesztet és vákuumos szárítást.

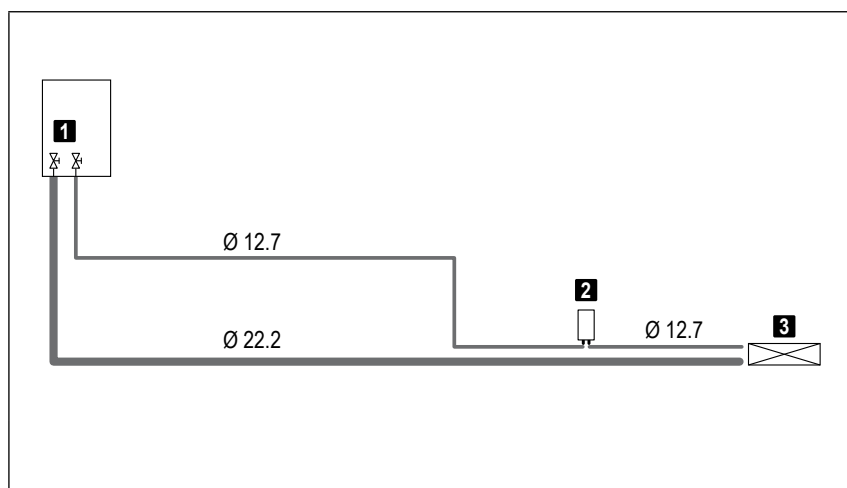


Figyelem

A túl hosszú hűtőközeg-vezetékek csökkentik a rendszer hatékonyságát. Helyezze a hőszivattyút a lehető legközelebb a csarnokklíma-készülékhez

- Szerelje be a hűtőközeg vezetékeit a következő képek szerint, a helyi előírásoknak megfelelően.
- A folyadékvezeték maximális hossza 40 m.
- A hőszivattyú és a beltéri légkondicionáló egység közötti maximális magasságkülönbség ± 30 m.
- A Q hőszivattyú két különálló egysége közötti maximális távolság 10 m.

Hűtőközeg P hőszivattyúhoz



1 Hőszivattyú csatlakozások:

- Folyadékvezeték . . Ø 12,7 mm
- Gázvezeték Ø 22,2 mm

2 EEV-készlet P, külön csomagolva, csatlakozás Ø 12,7 mm

3 Fűtő-/hűtőregiszter csatlakozások: 6-os készülék:

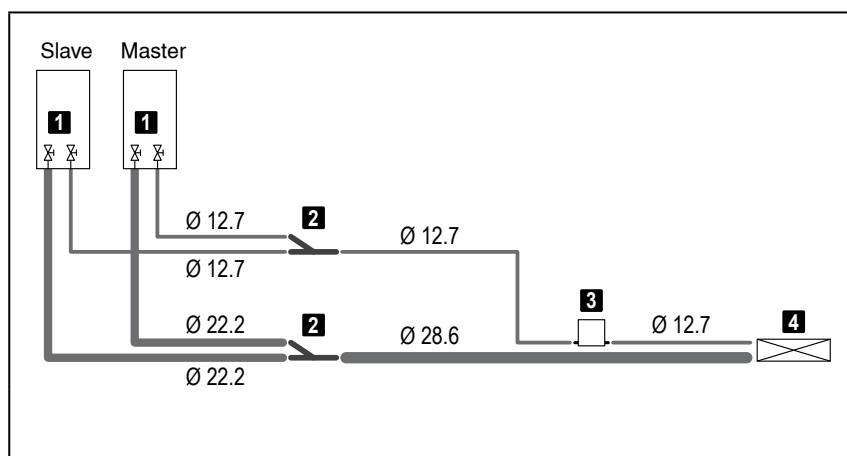
- Folyadékvezeték . . Ø 12 mm
- Gázvezeték Ø 22 mm

9-es készülék:

- Folyadékvezeték . . Ø 12 mm
- Gázvezeték Ø 28 mm

Kép: Hűtőközeg P hőszivattyúhoz
(csőátmérő mm-ben)

Hűtőközeg Q hőszivattyúhoz



1 Hőszivattyú csatlakozások:

- Flüssigkeitsleitung .Ø 12,7 mm
- Gázvezeték Ø 22,2 mm

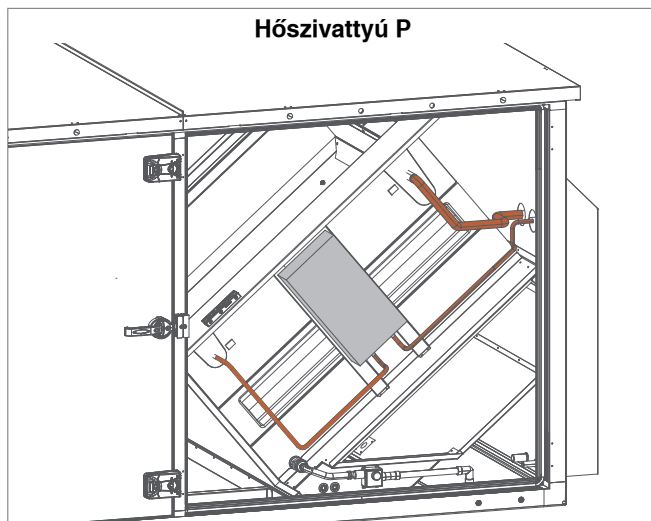
2 Elosztókészlet, külön csomagolva

3 EEV-készlet Q, külön csomagolva, csatlakozás Ø 19,05 mm

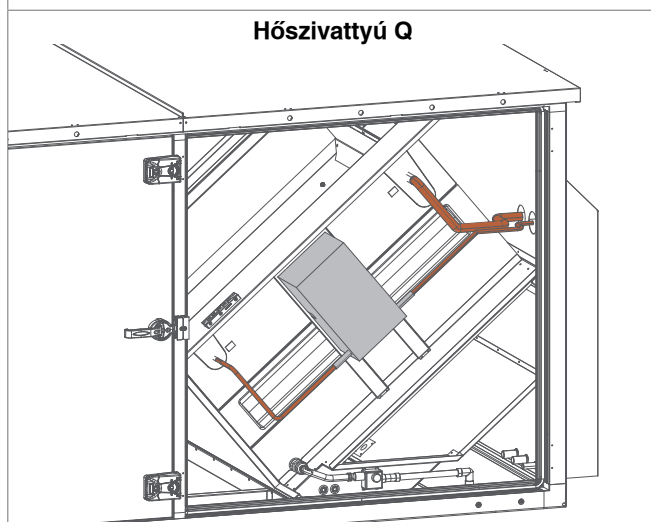
4 Fűtő-/hűtőregiszter csatlakozások:

- Folyadékvezeték . . Ø 12 mm
- Gázvezeték Ø 28 mm

Kép: Hűtőközeg Q hőszivattyúhoz
(csőátmérő mm-ben)



Hőszivattyú P



Hőszivattyú Q

Kép: Hűtőközeg-vezetékek szerelése a tetőkészülékben

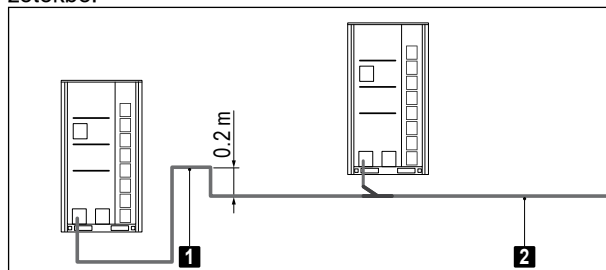
- A szigetelés vastagsága a csőátmérőtől függ. A minimális vastagságokat az alábbi táblázat mutatja. Forró, párás környezetben vastagabb szigetelés szükséges.

Csőátmérő	Szigetelés min. vastagsága *	Csővastagság
Ø 12,7 mm	15 mm	zárt cellás hab, B1 tűzvédelmi osztály, 120 °C-ig hőálló, UV-álló külső szigetelés
Ø 22,2 mm	20 mm	
Ø 28,6 mm	20 mm	

* Növelje a szigetelés vastagságát forró, párás környezetben (>80% relatív páratartalom).

Táblázat: Hűtőközeg-vezetékek szigetelése

- Ha a hőszivattyú a fővezetéknel alacsonyabban helyezkedik el: szereljen be olajvisszacsapó szelepet a gázvezetékbe.



1 Olajvisszacsapó szelep

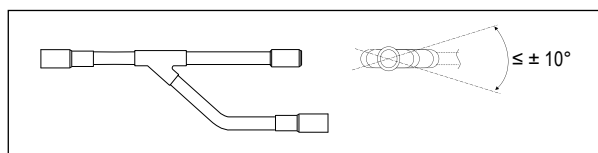
2 Fővezeték

Kép: Olaj-visszacsapó szelep

- Szereljen fel a folyadék hőmérséklet-érzékelőt és a gáz hőmérséklet-érzékelőt a lehető legközelebb a fűtő/hűtő-regiszterhez.

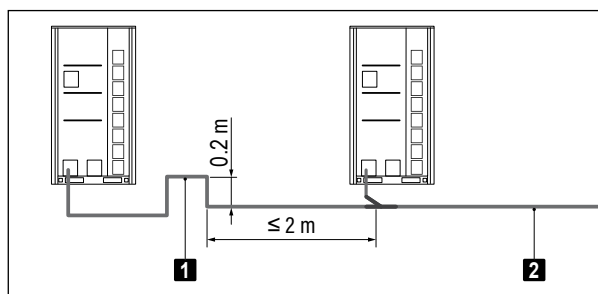
Hőszivattyú Q

- A Q hőszivattyú 2 különálló készülékből áll. A cső elágazásához használja a mellékelt elágazó készletet.
 - Szerelje fel a két Y-elosztót a lehető legközelebb a masterhez.
 - A minimális egyenes csőhossz átmérőváltozás nélkül a két Y elosztó előtt és után 0,5 m.
 - Szerelje fel vízszintesen a két Y elosztót úgy, hogy a két leágazó cső egy síkban legyen.



Kép: Az elágaztató készlet szerelése

- Ha a két különálló készülék közötti távolság nagyobb, mint 2 m: szereljen be olajvisszacsapó szelepet a gázvezetékbe.



1 Olajvisszacsapó szelep

2 Gázvezeték a csarnokklíma készülékhez

Kép: Olaj-visszacsapó szelep

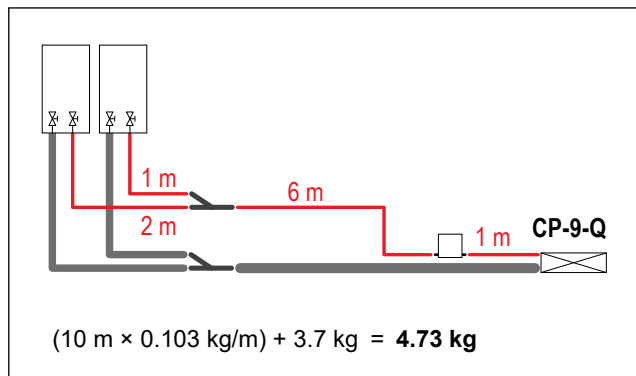
3.2 Kiegészítő hűtőközeg-töltet kiszámítása

A hőszivattyú gyárilag R32 hűtőközeggel van feltöltve. Ezenkívül a folyadékvezeték hosszától és a készülék méretétől függően a hűtőközeget újra kell tölteni:

- 0,103 kg hűtőközeg a folyadékvezeték hosszának méterenként (a hőszivattyútól a fűtési/hűtési regiszterig)
- Fűtési/hűtési regiszter utántöltési mennyisége:

Készülék mérete		6	9
Hűtőközeg	kg	2,1	3,7

Táblázat: Hőszivattyú hűtőközeg-betöltése



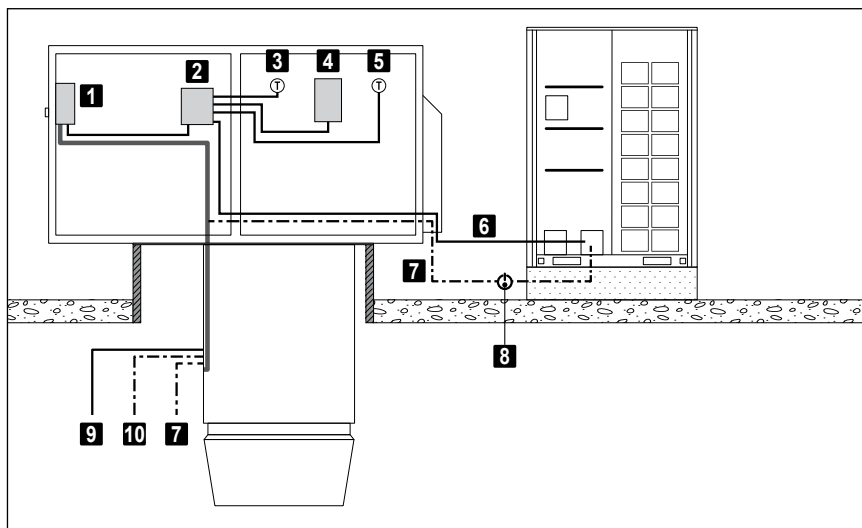
Kép: Kiszámítási példa

5 Villamos szerelés

Az elektromos szereléseket csak szakképzett elektromos szakember végezheti.

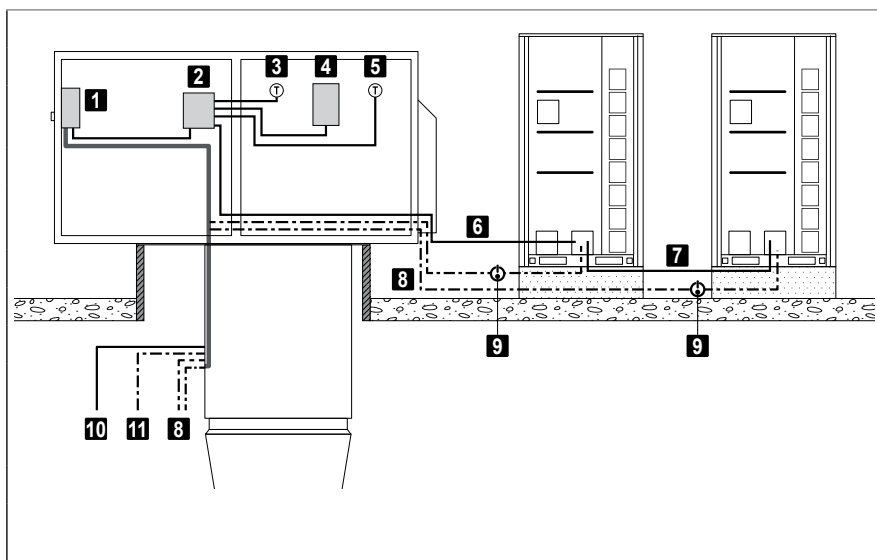
- Tartsa be a vonatkozó előírásokat (pl.: EN 60204-1).
- A vezeték keresztmetszetét a vonatkozó előírásoknak megfelelően méretezze.
- A jel- és buszkábeleket a hálózati kábeltől elkülönítve kell vezetni.
- Gondoskodni kell a készülék, illetve az egész épület villámvédelmét ellátó berendezés szakszerű tervezéséről és kivitelezéséről.
- Gondoskodni kell a zóna kapcsolószekrény hálózati túláramvédelmének vevőoldali kiépítéséről.
- Az elektromos szerelést a kapcsolási terv alapján kell elvégezni:
 - Betáp - TopVent® készülék
 - ZónaBus a rendszer elrendezése szerint
 - Jelvezetékek
 - Hőszivattyú áramellátása (TopVent® CP, SP), főkapcsolóval a hőszivattyú látótávolságán belül
- Csatlakoztassa a hőszivattyús rendszer elektromos alkatrészeit (TopVent® CP, SP).
- Csatlakoztassa az opcionális alkatrészeket a berendezés kapcsolódobozára (keverőszelep, szivattyú).

5.1 Hőszivattyús rendszer villamos szerelése



- 1 Kapcsolószekrény
- 2 Kommunikációs készlet PQ
- 3 Folyadék hőmérséklet-érzékelő (külön szállítva)
- 4 EEV-készlet P
- 5 Gáz hőmérséklet-érzékelő (mellékelve)
- 6 TopVent® kommunikáció
- 7 Hőszivattyú áramellátása
- 8 Hőszivattyú főkapcsoló (vevő oldali feladat)
- 9 ZónaBus
- 10 TopVent® áramellátása

Táblázat: Hőszivattyús rendszer villamos kapcsolása P típusú hőszivattyúhoz



- 1 Kapcsolószekrény
- 2 Kommunikációs készlet PQ
- 3 Folyadék hőmérséklet-érzékelő (külön szállítva)
- 4 EEV-készlet Q
- 5 Gáz hőmérséklet-érzékelő (mellékelve)
- 6 TopVent® kommunikáció
- 7 Master-Slave kommunikáció
- 8 Hőszivattyú áramellátás
- 9 Hőszivattyú főkapcsoló (vevő oldali feladat)
- 10 ZónaBus
- 11 TopVent® áramellátása

Táblázat: Hőszivattyús rendszer villamos kapcsolása Q P típusú hőszivattyúhoz

5.2 TopTronic® C vezetéklistája helyszíni csatlakoztatáshoz - TopVent® CP, SP készülékeknel

Komponens	Megnevezés	Feszültség	Kabel	Megjegyzés	Indítás	Cél
TopTronic® C rendszer-sza- bályozó	Betáp	3 x 400 VAC 1 x 230 VAC	NYM-J 5 x ... mm ² NYM-J 3 x ... mm ² J-Y(ST)Y 2 x 2 x 0,8 mm	max. 500 m	Helyi szerelés	Zóna-kapcsolószelekrény
	ZónaBUS		Ethernet ≥ CAT 5	több zóna-kapcs.szelekrény összekötéséhez / max. 100 m	Helyi szerelés	Zóna-kapcsolószelekrény
	RendszerBUS		Ethernet ≥ CAT 5	BACnet, Modbus IP / max. 100 m	Zóna-kapcsolószelekrény további Zóna-kapcsoló- szelekrény	
	Beépítés		J-Y(ST)Y 2 x 2 x 0,8 mm	Modbus RTU / max. 1200 m	Helyi szerelés (GLT)	
	épületfelügyeleti rendszerbe		J-Y(ST)Y 2 x 2 x 0,8 mm	max. 100 m	Helyi szerelés (GLT)	
	Helyiséghőmérséklet érzékelő		J-Y(ST)Y 2 x 2 x 0,8 mm	max. 100 m	Erzékelő	
	Kiegészítő helyiség hőm. érzékelő		J-Y(ST)Y 4 x 2 x 0,8 mm	max. 250 m	Erzékelő	
	Kömbérzékelő: helyiséglev. hőm., -pára és -minőség		J-Y(ST)Y 2 x 2 x 0,8 mm	max. 100 m	Erzékelő	
	Külső hőmérséklet érzékelő		J-Y(ST)Y 2 x 2 x 0,8 mm	max. 250 m	Erzékelő	
	Kömbérzékelő: külsőlev. hőmér- séklet és -pára		J-Y(ST)Y 2 x 2 x 0,8 mm	max. 250 m	Erzékelő	
Zóna- kapcsoló- szelekrény	Gyűjtött hibajel	feszmentes max. 230 VAC max. 24 VDC	NYM-O 2 x 1,5 mm ²	max. 3 A max. 2 A	Zóna-kapcsolószelekrény	Helyi szerelés
	Betáp készülékhez	3 x 400 VAC	NYM-J 5 x 1,5 mm ² (min.)	RootVent® 6 max. kábel Ø: 5 x 6 mm ²	Zóna-kapcsolószelekrény vagy helyi szerelés	Hoval készülékek
		3 x 400 VAC	NYM-J 5 x 4,0 mm ² (min.)	RootVent® 9 max. kábel Ø: 5 x 10 mm ²		
		3 x 400 VAC	NYM-J 5 x 1,5 mm ² (min.)	TopVent®		
	Hőszivattyú áramellátása	3 x 400 VAC	NYM-J 5 x 6,0 mm ² (min.)	max. kábel Ø: 5 x 6 mm ²	Zóna-kapcs.szelekrény vagy vevő oldali feladat	Hőszivattyú
		3 x 400 VAC	NYM-J 5 x 4,0 mm ² (min.)	P hőszivattyú (100 m-hez), max. kábelátmérő 5 x 16 mm ²		
		3 x 400 VAC	NYM-J 5 x 4,0 mm ² (min.)	Q hőszivattyú - Master (100 m-hez), max. kábelátmérő 5 x 16 mm ²		
		3 x 400 VAC	NYM-J 5 x 4,0 mm ² (min.)	Q hőszivattyú - Slave (100 m-hez), max. kábelátmérő 5 x 16 mm ²		
		24 VDC	NYM-J 3 x 1,5 mm ²	Betáp 0,42 A / max. 50 m max. kábel Ø: 3 x 4 mm		
	Rendszer-kezelőkészülék (ha külső)	24 VDC	Ethernet ≥ CAT 5	Kommunikáció: max. 100 m	Zóna-kapcsolószelekrény	Rendszer-kezelőkészülék
TopVent® készülék	Zóna-kezelőkészülék (ha külső)	24 VAC	J-Y(ST)Y 4 x 2 x 0,8 mm	Betáp 1 A biztosítékkal, max. 500 m	Zóna-kapcsolószelekrény	Rendszer-kezelőkészülék
	Külső valós érték	0-10 VDC	J-Y(ST)Y 2 x 2 x 0,8 mm	max. 100 m	Helyi szerelés	Zóna-kapcsolószelekrény
	Külső előírt érték	2-10 VDC	J-Y(ST)Y 2 x 2 x 0,8 mm	max. 100 m	Helyi szerelés	Zóna-kapcsolószelekrény
	Terhelés csökkenés bemenet ¹⁾	24 VAC	J-Y(ST)Y 2 x 2 x 0,8 mm	max. 1 A / max. 100 m	Helyi szerelés	Zóna-kapcsolószelekrény
	Üzemmod kapcsoló	0-10 VDC	J-Y(ST)Y 2 x 2 x 0,8 mm	max. 100 m	Helyi szerelés (kapcsoló)	Zóna-kapcsolószelekrény
	a sorkapcsokon (analóg)					
	Üzemmod kapcsoló	0-10 VDC	J-Y(ST)Y 6 x 2 x 0,8 mm	max. 100 m	Helyi szerelés (kapcsoló)	Zóna-kapcsolószelekrény
	a sorkapcsokon (digitális)					
	Üzemmod kapcsoló	24 VAC	J-Y(ST)Y 6 x 2 x 0,8 mm	max. 0,5A6 max. 100 m	Helyi szerelés (gomb)	Zóna-kapcsolószelekrény
	a sorkapcsokon					
Hőszivattyú	Fűtés/hűtés átkapcsolás ¹⁾	24 VAC	J-Y(ST)Y 2 x 2 x 0,8 mm	max. 1 A / max. 100 m	Helyi szerelés	Zóna-kapcsolószelekrény
	Jel Külső elszívó-ventilátorhoz	2-10 VDC	J-Y(ST)Y 2 x 2 x 0,8 mm	Külső engedély/előírás jelzés max. 1 A; max. 100 m	Helyi szerelés	Zóna-kapcsolószelekrény
	Betáp	3 x 400 VAC	NYM-J 5 x 1,5 mm ² (min.)	TopVent® SP-hez; max. 100 m	Zóna-kapcsolószelekrény	Helyi szerelés
	ZónaBUS		J-Y(ST)Y 2 x 2 x 0,8 mm	max. kábel Ø: 5 x 6 mm ²	Zóna-kapcsolószelekrény	TopVent®
	Kényszer KI ¹⁾	24 VAC	NYM-O 2 x 1,5 mm ²	max. 500 m hosszú	Zóna-kapcsolószelekrény	TopVent®
	Áramellátás	3x400 VAC	NYM-J 5 x 6,0 mm ² (min.)	max. 1 A TopVent® SP-hez; max. 100 m	Zóna-kapcsolószelekrény	TopVent®
		3x400 VAC	NYM-J 5 x 6,0 mm ² (min.)	P hőszivattyú (100 m-hez), max. kábelátmérő 5 x 16 mm ²		
		3x400 VAC	NYM-J 5 x 4,0 mm ² (min.)	Q hőszivattyú - Master (100 m-hez), max. kábelátmérő 5 x 16 mm ²		
		3x400 VAC	NYM-J 5 x 4,0 mm ² (min.)	Q hőszivattyú - Slave (100 m-hez), max. kábelátmérő 5 x 16 mm ²		
	TopVent® kommunikáció		J-Y(ST)Y 2x2x0,8 mm		Zóna-kapcs.szelekrény vagy vevő oldali feladat	Hőszivattyú
Master-Slave kommunikáció			J-Y(ST)Y 1x2x0,8 mm		TopVent® készülék	Hőszivattyú
				Q hőszivattyúhoz	Hőszivattyú	Hőszivattyú

¹⁾ Használjon relét a jel párhuzamos kapcsolásához több zónaszabályozóra



5.3 TopTronic® C egyzónás kapcsolószekrény vezetéklistája helyszíni csatlakoztatáshoz (TopVent® CP, SP)

TopVent® CP, SP készülékeknel

Komponens	Megnevezés	Feszültség	Kabel	Megjegyzés	Indítás	Cél
TopTronic® C egyzónás Zóna-kapcsolószekrény	Betáp	1 x 230 VAC	NYM-J 3 x 1,5 mm ²	max. kábelátmérő 3 x 6 mm ²	Vevő oldali feladat	Zóna-kapcs.szekrény
	ZónaBUS		J-Y(ST)Y 2 x 2 x 0,8 mm	max. 500 m	Zóna-kapcs.szekrény	Hoval-készülék
	Beépítés épületfelügyeleti rendszerbe		Ethernet ≥ CAT 5	BACnet, Modbus IP, max. 100 m	Zóna-kapcs.szekrény	Vevő oldali feladat (GLT)
	Helyiséghőmérséklet érzékelő		J-Y(ST)Y 2 x 2 x 0,8 mm	ModBus RTU, max. 1200 m	Zóna-kapcs.szekrény	Vevő oldali feladat (GLT)
	Kieg. helyiséghőm. érzékelő		J-Y(ST)Y 2 x 2 x 0,8 mm	max. 100 m	Zóna-kapcs.szekrény	Érzékelő
	Kombiérzékelő: helyiséglev. hőm., -pára és -minőség		J-Y(ST)Y 4 x 2 x 0,8 mm	max. 100 m	Zóna-kapcs.szekrény	Érzékelő
	Külső hőmérséklet érzékelő		J-Y(ST)Y 2 x 2 x 0,8 mm	max. 100 m	Zóna-kapcs.szekrény	Érzékelő
	Gyújtott hibajel	feszmentes max. 230 V AC	NYM-O 2 x 1,5 mm ²	max. 13 A	Zóna-kapcs.szekrény	Vevő oldali feladat
	Frisslevegő-hányvad külső előírt értéke	2-10 VDC	J-Y(ST)Y 2 x 2 x 0,8 mm	max. 100 m	Vevő oldali feladat	Zóna-kapcs.szekrény
	Üzem mód kapcsoló a sorkapcsokon (digitális)	0-10 VDC	J-Y(ST)Y 6 x 2 x 0,8 mm	max. 100 m	Vevő oldali feladat (kapcsoló)	Zóna-kapcs.szekrény
	Üzem mód kapcsoló a sorkapcsokon	24 VAC	J-Y(ST)Y 6 x 2 x 0,8 mm	max. 100 m	Vevő oldali feladat (gomb)	Zóna-kapcs.szekrény
	Kényszer KI	24 VAC	NYM-O 2 x 1,5 mm ²	max. 0,5 A, max. 100 m	Vevő oldali feladat	Zóna-kapcs.szekrény
	Külső hozzáférés ill. fűtés/hűtés adatok	24 VAC	NYM-O 2 x 1,5 mm ²	max. 0,5 A, max. 100 m	Vevő oldali feladat	Zóna-kapcs.szekrény
TopVent® CP, SP készülék	Jel külső elszívó-ventilátorhoz	2-10 VDC	J-Y(ST)Y 2 x 2 x 0,8 mm	TopVent® SP-hez: max. 100 m	Zóna-kapcsolószekrény	Helyi szerelés
	Betáp	3 x 400 VAC	NYM-J 5 x 1,5 mm ² (min.)	max. kábelátmérő 5 x 6 mm ²	Zóna-kapcs.szekrény vagy vevőoldali feladat	TopVent® készülék
Hőszivattyú	ZónaBUS		J-Y(ST)Y 2 x 2 x 0,8 mm	max. 500 m	Zóna-kapcs.szekrény	TopVent® készülék
	Kényszer KI	24 VAC	NYM-O 2 x 1,5 mm ²	TopVent® SP-hez: max. 1 A, max. 100 m	Vevő oldali feladat	TopVent® készülék
	Aramellátás	3x400 VAC	NYM-J 5 x 6,0 mm ² (min.)	P hőszivattyú (100 m-hez), max. kábelátmérő 5 x 16 mm ²	Zóna-kapcs.szekrény vagy vevő oldali feladat	Hőszivattyú
		3x400 VAC	NYM-J 5 x 4,0 mm ² (min.)	Q hőszivattyú - Master (100 m-hez), max. kábelátmérő 5 x 16 mm ²		
		3x400 VAC	NYM-J 5 x 4,0 mm ² (min.)	Q hőszivattyú - Slave (100 m-hez), max. kábelátmérő 5 x 16 mm ²		
	TopVent® kommunikáció Master-Slave kommunikáció		J-Y(ST)Y 2x2x0,8 mm		TopVent® készülék	Hőszivattyú
			J-Y(ST)Y 1x2x0,8 mm	Q hőszivattyúhoz	Hőszivattyú	Hőszivattyú

5.4 TopTronic® C vezetéklistája helyszíni csatlakoztatáshoz - TopVent® CH, CC, CHC, SH, SC, SHC készülékeknél

Komponente	Megnevezés	Feszültség	Kábel	Megjegyzés	Indítás	Cél
TopTronic® C rendszer-szabályozó	Betáp	3 x 400 VAC 1 x 230 VAC	NYM-J 5 x ... mm ² NYM-J 3 x ... mm ²		Helyi szerelés Helyi szerelés	Zóna-kapcsolószekrény Zóna-kapcsolószekrény
	ZónaBUS		J-Y(ST)Y 2 x 2 x 0,8 mm Ethernet ≥ CAT 5	max. 500 m több zóna-kapcsolószekrény összekötéséhez; max. 100 m	Zóna-kapcsolószekrény Zóna-kapcsolószekrény	Hoval készülékek további Zóna-kapcsolószekrény
Zóna-kapcsolószekrény	RendszerBUS					
	Beépítés épületfelügyeleti rendszerbe		Ethernet ≥ CAT 5	BACnet, Modbus IP; max. 100 m	Zóna-kapcsolószekrény	Helyi szerelés (GLT)
	Helyiséghőm. érzékelő		J-Y(ST)Y 2 x 2 x 0,8 mm	Modbus RTU; max. 1200 m	Zóna-kapcsolószekrény	Helyi szerelés (GLT)
	Kiegészítő helyiséghőm. érzékelő		J-Y(ST)Y 2 x 2 x 0,8 mm	max. 100 m	Zóna-kapcsolószekrény	Érzékelő
	Kombiérzékelő: helyiséglev. hőm., -pára és -minőség		J-Y(ST)Y 2 x 2 x 0,8 mm	max. 100 m	Zóna-kapcsolószekrény	Érzékelő
	Kombiérzékelő: külsőlev. hőmérséklet és -pára		J-Y(ST)Y 2 x 2 x 0,8 mm	max. 250 m	Zóna-kapcsolószekrény	Érzékelő
	Hőigény	feszmentes max. 250 VAC max. 24 VDC	NYM-O 2 x 1,5 mm ²	max. 8 A	Zóna-kapcsolószekrény	Helyi szerelés
	Hőigény előírt érték	2-10 VDC	J-Y(ST)Y 2 x 2 x 0,8 mm	max. 100 m	Zóna-kapcsolószekrény	Helyi szerelés
	Hűtési igény	feszmentes max. 250 VAC max. 24 VDC	NYM-O 2 x 1,5 mm ²	max. 8 A	Zóna-kapcsolószekrény	Helyi szerelés
	Fűtési zavarjelzés ¹⁾	24 VAC	J-Y(ST)Y 2 x 2 x 0,8 mm	max. 1 A / max. 100 m	Helyi szerelés	Zóna-kapcsolószekrény
	Hűtési zavarjelzés ¹⁾	24 VAC	J-Y(ST)Y 2 x 2 x 0,8 mm	max. 1 A / max. 100 m	Helyi szerelés	Zóna-kapcsolószekrény
	Gyűjtött hibajel	feszmentes max. 230 VAC max. 24 VDC	NYM-O 2 x 1,5 mm ²	max. 3 A max. 2 A	Zóna-kapcsolószekrény	Helyi szerelés
	Fűtési elosztószivattyú	3 x 400 VAC	NYM-J 4 x 1,5 mm ² (min.)	Betáp 3-fázisú, max. 6 A; max. kábel Ø: 4 x 4 mm ²	Zóna-kapcsolószekrény	Szivattyú
		1 x 230 VAC	NYM-J 3 x 1,5 mm ² (min.)	Betáp 1-fázisú, max. 6 A; max. kábel Ø: 3 x 4 mm ²	Zóna-kapcsolószekrény	Szivattyú
	Hűtési elosztószivattyú		NYM-O 4 x 1,5 mm ²	Vezérlővezeték; max. 100 m	Zóna-kapcsolószekrény	Szivattyú
		3 x 400 VAC	NYM-J 4 x 1,5 mm ² (min.)	Betáp 3-fázisú, max. 6 A; max. kábel Ø: 4 x 4 mm ²	Zóna-kapcsolószekrény	Szivattyú
Betáp készülékhez		1 x 230 VAC	NYM-J 3 x 1,5 mm ² (min.)	Betáp 1-fázisú, max. 6 A; max. kábel Ø: 3 x 4 mm ²	Zóna-kapcsolószekrény	Szivattyú
			NYM-O 4 x 1,5 mm ²	Vezérlővezeték; max. 100 m	Zóna-kapcsolószekrény	Szivattyú
		3 x 400 VAC	NYM-J 5 x 1,5 mm ² (min.)	RoofVent® 6; max. kábel Ø: 5 x 6 mm ²	Zóna-kapcsolószekrény vagy helyi szerelés	Hoval készülékek
		3 x 400 VAC	NYM-J 5 x 4,0 mm ² (min.)	RoofVent® 9; max. kábel Ø: 5 x 10 mm ²		
		3 x 400 VAC	NYM-J 5 x 1,5 mm ² (min.)	TopVent®, max. kábel Ø: 5 x 6 mm ²		
Rendszer-kezelőkészülék (ha külső)		24 VDC	NYM-J 3 x 1,5 mm ²	Betáp 0,42 A; max. 50 m; max. kábel Ø: 3 x 4 mm ²	Zóna-kapcsolószekrény	Rendszer-kezelőkészülék
			Ethernet ≥ CAT 5	Kommunikáció; max. 100 m	Zóna-kapcsolószekrény	Rendszer-kezelőkészülék
Zóna-kezelőkészülék (ha külső)		24 VAC	J-Y(ST)Y 4 x 2 x 0,8 mm	Betáp 1 A biztosítékkal, max. 500 m	Zóna-kapcsolószekrény	Zóna-kezelőkészülék



Komponente	Megnevezés	Feszültség	Kabel	Megjegyzés	Indítás	Cél
TopVent® CH, CC, CHC SH, SC, SHC készülék	Külső valós érték	0-10 VDC	J-Y(ST)Y 2 x 2 x 0,8 mm	max. 100 m	Helyi szerelés	Zóna-kapcsolószekrény
	Külső előírt érték	0-10 VDC	J-Y(ST)Y 2 x 2 x 0,8 mm	max. 100 m	Helyi szerelés	Zóna-kapcsolószekrény
	Térhelés csökkenés bemenet ¹⁾	24 VAC	J-Y(ST)Y 2 x 2 x 0,8 mm	max. 1 A; max. 100 m	Helyi szerelés	Zóna-kapcsolószekrény
	Üzem mód kapcsoló a sorkapcsokon (analóg)	0-10 VDC	J-Y(ST)Y 2 x 2 x 0,8 mm	max. 100 m	Helyi szerelés (kapcsoló)	Zóna-kapcsolószekrény
	Üzem mód kapcsoló a sorkapcsokon (digitális)	0-10 VDC	J-Y(ST)Y 6 x 2 x 0,8 mm	max. 100 m	Helyi szerelés (kapcsoló)	Zóna-kapcsolószekrény
	Üzem mód kapcsoló a sorkapcsokon	24 VAC	J-Y(ST)Y 6 x 2 x 0,8 mm	max. 100 m	Helyi szerelés (gomb)	Zóna-kapcsolószekrény
	Kényszer KI ¹⁾	24 VAC	J-Y(ST)Y 2 x 2 x 0,8 mm	max. 1 A; max. 100 m	Helyi szerelés	Zóna-kapcsolószekrény
	Fűtés/hűtés átkapcsolás ¹⁾	24 VAC	J-Y(ST)Y 2 x 2 x 0,8 mm	külső engedély/előírás jelzés max. 1 A; max. 100 m	Helyi szerelés	Zóna-kapcsolószekrény
	Váltószelep - előremenő	24 VAC 24 VAC	NYM-J 3 x 1,5 mm ² J-Y(ST)Y 2 x 2 x 0,8 mm	Tápellátás, max. kábel Ø: 3x4 mm ² vezérlővezeték; max. 100 m	Zóna-kapcsolószekrény	Szelep
	Váltószelep - visszatérő	24 VAC	NYM-O 7 x 1,5 mm ² J-Y(ST)Y 2 x 2 x 0,8 mm	Tápellátás, max. kábel Ø: 3x4 mm ² vezérlővezeték; max. 100 m	Zóna-kapcsolószekrény	Szelep
	Jel külső elszívó-ventilátorhoz	2-10 VDC	J-Y(ST)Y 2 x 2 x 0,8 mm	TopVent® SH,SC,SHC; max. 100 m	Zóna-kapcsolószekrény	Helyi szerelés
	Betáp	3 x 400 V AC	NYM-J 5 x 1,5 mm ² (min.)	max. kábelátmérő 5 x 6 mm ²	Zóna-kapcs.szekrény vagy vevőoldali feladat	TopVent® készülék
	ZónaBUS		J-Y(ST)Y 2 x 2 x 0,8 mm	max. 500 m hosszú	Zóna-kapcsolószekrény	Hoval készülékek
	Fűtési szabályozó szelep	24 VDC	NYM-O 4 x 0,75 mm ²	max. kábel átmérő 4 x 1,5 mm ² hidraulikai szerelv.csopt. opcióval: a szabályozó szelepek gyárilag beszerelve és bekötve	TopVent® készülék	Szelep
	Hűtési szabályozó szelep	24 VDC	NYM-O 4 x 0,75 mm ²		TopVent® készülék	Szelep
	Fűtési szivattyú	230 VAC	NYM-J 3 x 1,5 mm ²	Tápellátás, max. kábel Ø: 3x1,5 mm ²	TopVent® készülék	Szivattyú
		24 VDC	NYM-O 4 x 1,0 mm ²	vezérlővezeték; max. 100 m	TopVent® készülék	Szivattyú
	Hűtési szivattyú	230 VAC	NYM-J 3 x 1,5 mm ²	Tápellátás, max. kábel Ø: 3x1,5 mm ²	TopVent® készülék	Szivattyú
		24 VDC	NYM-O 4 x 1,0 mm ²	vezérlővezeték; max. 100 m	TopVent® készülék	Szivattyú
	Kényszer KI	24 VDC	NYM-O 2 x 1,5 mm ²	TopVent® SH,SC,SHC; max. 1 A; max. 100 m	Helyi szerelés	TopVent® készülék
	Kapukontaktus	feszmentes	J-Y(ST)Y 1 x 2 x 0,8 mm	TopVent® CH,CC,CHC; max. 100 m	Helyi szerelés	TopVent® készülék

¹⁾ Használaton relét a jel párhuzamos kapcsolásához több zónaszabályozóra



5.5 TopTronic® C egyzónás kapcsolószekrény vezetéklistája helyszíni csatlakoztatáshoz (TopVent® CH, CC, CHC, SH, SC, SHC)

TopVent® CH, CC, CHC, SH, SC, SHC készülékeknek

Komponens	Megnevezés	Feszültség	Kabel	Megjegyzés	Indítás	Cél
TopTronic® C egyzónás Zóna-kap- csolószek- rény	Betáp	1 x 230 VAC	NYM-J 3 x 1,5 mm ²	max. kábelátmérő 3 x 6 mm ²	Vevő oldali feladat	Zóna-kapcs.szekrény
	ZónaBUS		J-Y(ST)Y 2 x 2 x 0,8 mm	max. 500 m	Zóna-kapcs.szekrény	Hoval-készülék
	Béépítés		Ethernet ≥ CAT 5	BACnet, Modbus IP, max. 100 m	Zóna-kapcs.szekrény	Vevő oldali feladat (GLT)
	épületfelügyeleti rendszerbe		J-Y(ST)Y 2 x 2 x 0,8 mm	ModBus RTU, max. 1200 m	Zóna-kapcs.szekrény	Vevő oldali feladat (GLT)
	Helyiséghőmérséklet érzékelő		J-Y(ST)Y 2 x 2 x 0,8 mm	max. 100 m	Zóna-kapcs.szekrény	Érzékelő
	Kieg. helyiséghőm. érzékelő		J-Y(ST)Y 2 x 2 x 0,8 mm	max. 100 m	Zóna-kapcs.szekrény	Érzékelő
	Kombiérzékelő: helyiséglev. hőm., -pára és -minőség		J-Y(ST)Y 4 x 2 x 0,8 mm	max. 250 m	Zóna-kapcs.szekrény	Érzékelő
	Külső hőmérséklet érzékelő	feszmentes	J-Y(ST)Y 2 x 2 x 0,8 mm	max. 100 m	Zóna-kapcs.szekrény	Érzékelő
	Hőigény	max. 230 VAC	NYM-O 2 x 1,5 mm ²	max. 13 A	Zóna-kapcsolósze- rény	Helyi szerelés
	Hőigény előírt érték	2-10 VDC	J-Y(ST)Y 2 x 2 x 0,8 mm	max. 100 m	Zóna-kapcsolósze- rény	Helyi szerelés
	Hűtési igény	feszmentes	NYM-O 2 x 1,5 mm ²	max. 13 A	Zóna-kapcsolósze- rény	Helyi szerelés
	Fűtési zavarjelzés	max. 230 VAC	NYM-O 2 x 1,5 mm ²	max. 0,5 A / max. 100 m	Helyi szerelés	Zóna-kapcsolószekrény
	Hűtési zavarjelzés	24 VDC	NYM-O 2 x 1,5 mm ²	max. 0,5 A / max. 100 m	Helyi szerelés	Zóna-kapcsolószekrény
	Gyűjtött hibajel	feszmentes	NYM-O 2 x 1,5 mm ²	max. 13 A	Zóna-kapcs.szekrény	Vevő oldali feladat
	Frislevegő-hányvad	max. 230 VAC	J-Y(ST)Y 2 x 2 x 0,8 mm	max. 100 m	Vevő oldali feladat	Zóna-kapcs.szekrény
	külső előírt értéke	2-10 VDC	J-Y(ST)Y 6 x 2 x 0,8 mm	max. 100 m	Helyi szerelés	Zóna-kapcs.szekrény
	Üzemmod kapcsoló	0-10 VDC	J-Y(ST)Y 6 x 2 x 0,8 mm	max. 100 m	Helyi szerelés (kapcsoló)	Zóna-kapcs.szekrény
	a sorkapcsokon (digitális)	24 VDC	J-Y(ST)Y 6 x 2 x 0,8 mm	max. 100 m	Helyi szerelés (gomb)	Zóna-kapcs.szekrény
TopVent® CH, CC, CHC SH, SC, SHC készülék	Üzemmod kapcsoló	24 VDC	J-Y(ST)Y 6 x 2 x 0,8 mm	max. 0,5 A, max. 100 m	Vevő oldali feladat	Zóna-kapcs.szekrény
	a sorkapcsokon	24 VDC	NYM-O 2 x 1,5 mm ²	max. 0,5 A, max. 100 m	Vevő oldali feladat	Zóna-kapcs.szekrény
	Kényszer KI	24 VDC	NYM-O 2 x 1,5 mm ²	max. 0,5 A, max. 100 m	Vevő oldali feladat	Zóna-kapcs.szekrény
	Külső hozzáférés ill. fűtés/hű- tés adatok	24 VDC	NYM-O 2 x 1,5 mm ²	Lásd: szelepszpecifikáció; max. 100 m	Zóna-kapcsolósze- rény	Szelep
	Váltószelep - előremenő	24 VAD	NYM-O 7 x 1,5 mm ²	Lásd: szelepszpecifikáció; max. 100 m	Zóna-kapcsolósze- rény	Szelep
	Váltószelep - visszatérő	24 VDC	NYM-O 7 x 1,5 mm ²	Lásd: szelepszpecifikáció; max. 100 m	Zóna-kapcsolósze- rény	Szelep
	Jel külső elszívó-ventilátorhoz	2-10 VDC	J-Y(ST)Y 2 x 2 x 0,8 mm	TopVent® SH,SC,SHC-hez; max. 100 m	Zóna-kapcsolósze- rény	Helyi szerelés
	Betáp	3 x 400 VAC	NYM-J 5 x 1,5 mm ² (min.)	max. kábelátmérő 5 x 6 mm ²	Vevőoldali feladat	TopVent® készülék
	ZónaBUS		J-Y(ST)Y 2 x 2 x 0,8 mm	max. 500 m	Zóna-kapcs.szekrény	TopVent® készülék
	Fűtési szabályozószelep	24 VDC	NYM-O 4 x 0,75 mm ²	max. kábel Ø: 4 x 1,5 mm ²	TopVent®	Szelep
	Hűtési szabályozószelep	24 VDC	NYM-O 4 x 0,75 mm ²	opcionális hidraulikai szerelvénycsop- porttal: szabályozószelepek gyárilag beszerelve és beköve	TopVent®	Szelep
	Fűtési szivattyú	230 VAC	NYM-J 3 x 1,5 mm ²	betáp: max. kábel Ø: 3 x 1,5 mm ²	TopVent®	Szivattyú
		24 VDC	NYM-O 4 x 1,0 mm ²	vezérlővezeték; max. 100 m	TopVent®	Szivattyú
	Hűtési szivattyú	230 VAC	NYM-J 3 x 1,5 mm ²	betáp: max. kábel Ø: 3 x 1,5 mm ²	TopVent®	Szivattyú
		24 VDC	NYM-O 4 x 1,0 mm ²	vezérlővezeték; max. 100 m	TopVent®	Szivattyú
	Kényszer KI	24 VDC	NYM-O 2 x 1,5 mm ²	TopVent® S...-hez; max. 1 A, max. 100 m	Vevő oldali feladat	TopVent® készülék
	Kapukontaktus	feszmentes	J-Y(ST)Y 1 x 2 x 0,8 mm	TopVent® CH,CC,CHC; max. 100 m	Helyi szerelés	TopVent® készülék



5.6 EasyTronic EC

Komponente	Megnevezés	Feszültség	Kábel	Megjegyzés	Indítás	Cél
EasyTronic EC Szabályozó	Betáp	1 × 230 VAC	NYM 2 × 1,5 mm ² (min.)	max. kábel Ø: 2 × 1,5 mm ²	Helyi szerelés	Hoval szabályozó
	Fűtés/hűtés átkapcsolás	24 VAC	NYM-O 2 × 1,5 mm ²	max. 1 A	Helyi szerelés	Hoval szabályozó
	Kapukontaktus	24 VDC	NYM 2 × 1,0 mm ²		Helyi szerelés	Hoval szabályozó
	Modbus RTU		J-Y(ST)Y 2 × 2 × 0,8 mm	max. 300 m hosszú	Helyi szerelés (GLT)	Hoval szabályozó
	Külső helyiségghőm. érzékelő		J-Y(ST)Y 2 × 2 × 0,8 mm	árvékolt, max. 30 m hosszú	Érzékelő	Hoval szabályozó
TopVent® készülék	RendszerBUS		J-Y(ST)Y 4 × 2 × 0,8 mm	ventilátor, levegőelosztás	Hoval szabályozó	Hoval készülékek
	Szivattyún-/szelepevezérlés	230 VAC 24 VDC	Kontaktusok számától függően	helyi szerelésű relén keresztül, max. 3 A	Szivattyú/szelep	Relé (helyi szerelés)
	Betáp	3 × 400 VAC	NYM-J 5 × 1,5 mm ² (min.)	max. 1 A; max. kábel Ø: 5 × 6 mm ²	Helyi szerelés	TopVent®
	RendszerBUS		J-Y(ST)Y 4 × 2 × 0,8 mm	ventilátor, levegőelosztás	Hoval szabályozó	TopVent®
	Levegőszűrő differenciál nyomáskapcsoló		NYM 2 × 1,0 mm ²	jel a helyszíni szerelésű lámpán vagy vezérlőn	TopVent®	Helyi szerelés

Táblázat: EasyTronic EC vezérlékistája helyszíni csatlakoztatáshoz

5.7 Sorkapocskivitel

Air-Injector állítómű	
Állítójel	2...10 V DC
Munkaterület	2 - 6.44 V / 0° - 50°
Állásvisszajelzés	2...10 V DC
Max. kábel Ø	4 × 1,5 mm ²
Ventilátor	
Szabad jel	digitális
Állítójel	0...10 V DC
Max. kábel Ø	5 × 1,5 mm ²
Levegőszűrő	
Nyomáskapcsoló jel	digitális
Szabályozószelep állítómű (Opciók 'Hidraulikai szerelvénycsoport fojtókapcsolás')	
Állítójel	0(2)...10 VDC
Állásvisszajelzés	0(2)...10 VDC

Táblázat: TopVent® vezérlőjel sorkapocs-kivitelhez







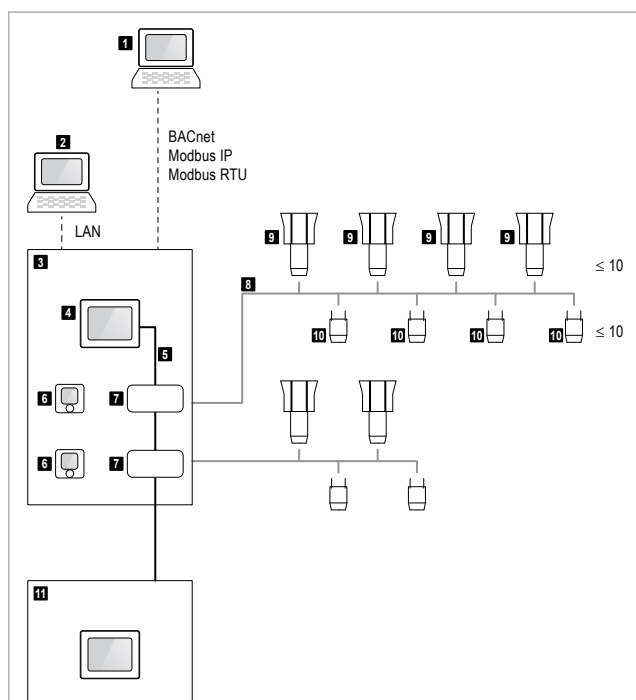
1	TopTronic® C _____	176
2	TopTronic® C egyzónás vezérlőszekrény _____	181
3	EasyTronic EC _____	195

Vezérlés és szabályozás

K

1 Rendszerfelépítés

A decentralis csarnokszellőztető készülékekhez kifejlesztett Hoval TopTronic® C beépített vezérlő és szabályozó rendszer teljesen automatikusan biztosítja az energiahatékony, igény szerint szabályozott működést valamennyi komponens számára.



- 1 Épületfelügyelet
- 2 VNC hozzáférése rendszer-kezelőkészülékhez
- 3 Zóna-kapcsolószekrény
- 4 Rendszer-kezelőkészülék C-ST
- 5 Rendszer-Bus
- 6 Zóna-kezelőkészülék
- 7 Zónaszabályozó (max. 64 szabályozási zóna)
- 8 ZónaBUS
- 9 Szellőztető készülékek (vagy befűvottlevegős-készülékek) készülékszabályozóval
- 10 Recirkulációs készülékek készülékszabályozóval
- 11 További Zóna-kapcsolószekrény

Kép: Rendszerfelépítés

1.1 Alapok

Csarnokklíma-készülékek, melyek azonos feltételek alapján működnek, egy közös szabályozási zónába vannak összefogva. A zónaképzés kritériumai pl.: az azonos üzemidők, kívánt helyiség-hőmérsékletek, stb. Az egyes készülékek egyénileg szabályozhatók és zónánként vezérelhetők:

- Minden csarnokklíma készülékbe beszereltünk egy készülékszabályozót, mely a készüléket a helyi igényeknek megfelelően, egyenként szabályozza.
- A szabályozási zónához tartozó zónaszabályozó a zóna-kapcsolószekrényben helyezkedik el. Ez a készülék üzem módjait az időprogramnak megfelelően kapcsolja, átadja a külső és a helyiséglevegő-hőmérsékletet az egyes készülékeken, kezeli az alapértékeket és külső rendszerekhez interfészként működik.

Egy berendezés maximum 64 szabályozási zónából áll az alábbi típusú csarnokklíma-berendezésekkel:

- Szellőztető készülékek (VENU)
- Befűvottlevegős készülékek (REMU)
- Recirkulációs készülékek (RECU)

A szabályozási zónák változatai:

Készülékmód	Max. szám
Szellőztető készülékek	10
Befűvottlevegős készülékek	10
Recirkulációs készülékek	10
Szellőztető- + recirkulációs készülékek ¹⁾	10 + 10
Befűvottlevegős + recirkulációs készülékek ¹⁾	10 + 10

¹⁾ A recirkulációs készülékek a hő- és hűtési igény függvényében kapcsolnak.

Táblázat: A szabályozási zónák variációi

Tudnivaló
Ha egy szabályozási zónába különböző típusú készülékeket telepítenek, akkor a recirkulációs készülékek nagy a fűtési vagy hűtési igény esetén automatikusan.

1.2 RendszerBus

A rendszer-BUS összeköti az összes zónaszabályozót a rendszer-kezelőkészülékkel.

1.3 ZónaBUS

A zónaBUS egy szabályozási zóna összes készülékszabályozóját köti össze a hozzá tartozó zónaszabályozóval. A vezetékBUS legfeljebb 500 m hosszú lehet. Nagyobb hosszúság áthidalásához jelismétlőre (repeater) és tápegységre van szükség.

2 Kezelési lehetőségek

2.1 Rendszer-kezelőkészülék

A rendszer-kezelőkészülék egy színes kijelzővel szerelt érintőpanel a berendezés egyszerű és áttekinthető kezeléséhez. A betanított kezelő részére a normál üzemhez szükséges valamennyi információt és beállítást megjeleníti:

- üzemmódok kijelzése és beállítása
- hőmérsékletek kijelzése és a kívánt helyiség-hőmérséklet beállítása
- heti programok és naptár kijelzése és programozása
- zavar jelzés és kezelés zavarnapló vezetéssel
- vezérlőparaméterek kijelzése és beállítása
- differenciált jelszóvédelemmel

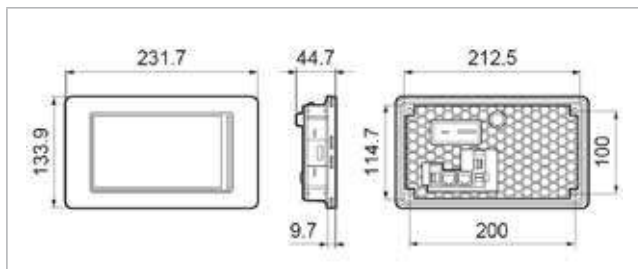
A rendszer operációs eszközének aktiválása VNC-hozzáféréshez kényelmes megjelenítést és PC-n keresztüli kezelést tesz lehetővé (aktiválás a Hoval ügyfélszolgálatán keresztül).

A rendszer-kezelőkészülék a zóna-kapcsolószekrény ajtajába van szerelve vagy külön szállítva.

Mindegyik berendezéshez legalább 1 db rendszer-kezelőkészülék szükséges. Legfeljebb készülékenként 4 db, illetve zóna-kapcsolószekrényenként 1 db rendszer-kezelőkészülék használható.



Kép: C-ST rendszer-kezelőkészülék



Kép: Rendszer-kezelőkészülék méretei és furatai (mm-ben)

2.2 Zóna-kezelőkészülék

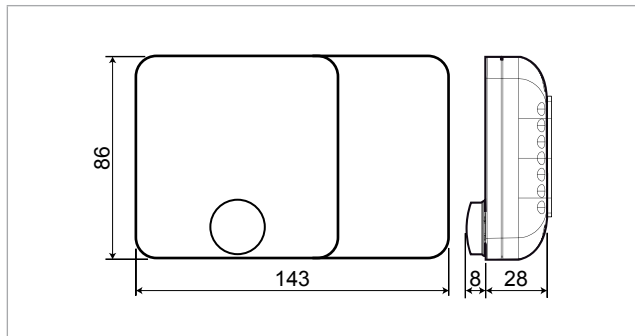
A zóna-kezelőkészülék egy szabályozási zóna egyszerű, helyszíni kezelését látja el az alábbi funkciókkal:

- aktuális kívánt helyiség-hőmérséklet kijelzése
- kívánt helyiség-hőmérséklet emelése vagy csökkentése 5 °C-ig
- üzemmódok kézi átváltása
- zavar kijelzése és nyugtázása

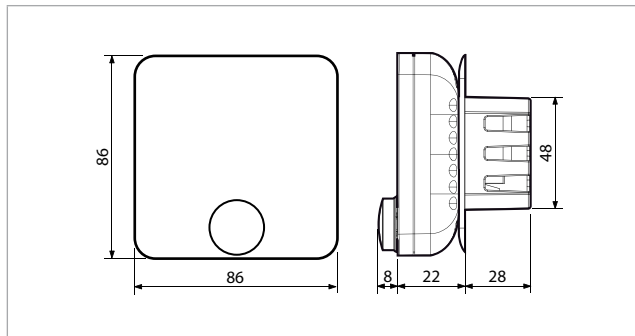
A zóna-kezelőkészülék elhelyezése a zóna-kapcsolószekrény ajtajába, vagy a kívánt helyre vakolatba vagy vakolatba is történhet.



Kép: Zóna-kezelőkészülék



Kép: Zóna-kezelőkészülék méretei vakolatra szerelésnél (mm-ben)



Kép: Zóna-kezelőkészülék méretei vakolatba szerelésnél (mm-ben)

2.3 Üzem mód kapcsoló

Az üzem mód kapcsolóval egy szabályozási zónához manuálisan megadható egy üzem mód, ami a naptár szerinti automatikus üzem módot felülírja. A készülék a kiválasztott üzem módban működik az "Auto" üzem módra történő visszaállításig.

Minden szabályozási zónához csak egy üzem mód kapcsolót lehet rendelni. A rendelkezésre álló üzem módokat az adott zónában rendelkezésre álló készüléktípusok szabják meg.



Tudnivaló

A kapcsolószekrény ajtóira szerelt üzem mód kapcsoló nem kombinálható sorkapocsra vezetékezett üzem mód kapcsolóval (lásd az Opciók zóna-kapcsolószekrényhez fejezetet).

2.4 Nyomógombos üzem mód kapcsoló

A nyomógombos üzem mód kapcsolóval egy szabályozási zónához ideiglenesen megadható egy adott üzem mód. A készülékek egy meghatározott idő után visszakapcsolnak a korábbi üzem módra.



Tudnivaló

A nyomógombos üzem mód kapcsoló funkciója beállítható. A kiválasztott üzem mód aktív marad, amíg új gombnyomással ki nem kapcsolják.

A világító nyomógommbal ellátott üzem mód kapcsoló a zóna-kapcsolószekrény ajtóira van szerelve. Egy zónához maximum 3 db üzem mód kapcsolót rendelhet:

- standby (ST)
- szellőztetés (VE)
- recirkuláció (REC)

Lehetőség van külső üzem mód kapcsoló vezetékeléséhez sorkapocsra (lásd az Opciók zóna-kapcsolószekrényhez fejezetet).

2.5 Integráció az épületfelügyeleti rendszerbe

Különböző Bus-interfészen keresztül a TopTronic® C könnyen integrálható épületfelügyeleti rendszerbe. A következő protokollok állnak rendelkezésre:

- BACnet
- Modbus IP
- Modbus RTU

Egy teljes adatpont-lista kérésre elérhető. A tervezés során vegye figyelembe az alábbiakat:

BACnet

- Minden szabályozó zóna 1 csomópontot jelent, amelyhez 1 BACnet licenst alkalmaznak (BACnet példány).
- A helyszínen a következőket kell rendelkezésre bocsátani:
 - egy IP-cím tartomány az ügyféloldali hálózathoz minden Bus-résztvevő részére
 - 1 IP-csatlakozás kapcsolószekrényenként
- A TopTronic® C a következő BACnet adatponttípusokat használja:

BACnet objectumtípusok

Analóg érték

Bináris érték

Integer érték

Többállapotú érték

Táblázat: Alkalmazott BACnet objektumtípusok



Figyelem!

A TopTronic® szabályozóhoz csak az ügyfél hálózati címek lehet hozzáférni, vagyis azonos hálózati címmel rendelkező eszközökről. A szabályozó tűzfala blokkolja a külső hozzáférést.

x x x . x x x . x x x . y y y

hálózati cím

gazdagép címe

Modbus IP

- Minden egyes szabályozási zónához 1 db IP Gateway RS485 ModBus-t használunk.
- A helyszínen a következőket kell rendelkezésre bocsátani:
 - egy IP-cím tartomány az ügyféloldali hálózathoz minden Bus-résztvevő részére
 - 1 IP-csatlakozás szabályozási zónánként

Modbus RTU

- Minden egyes szabályozási zónához 1 db RTU Gateway RS485 ModBus-t használunk.
- A helyszínen a következőket kell rendelkezésre bocsátani:
 - 1 Modbus-slave-cím szabályozási zónánként

3 Zóna-kapcsolószekrény

Zónaszekrény készült festett acéllemezről (RAL 7035 világosszürke) készül, és a következő elemeket tartalmazza:

- Kezelőelemek a szekrényajtókon
- Teljesítmény- és szabályozórész
- 1 db hálózati leválasztó berendezés (külső)
- 1 db külső hőmérséklet-érzékelő
- 1 db zónaszabályozó szabályozási zónánként
- 1 db helyiség hőm.-érzékelő szabályozási zónánként



Figyelem!

Áramütés veszélye! A betáp túláramvédelmének megvalósítása a kivitelező feladata.

Méret	Típus	Méret (sz x mag x h)	Talapzat magassága	Ajtók
3	SDZ3	600 x 760 x 210	-	1
5	SDZ5	800 x 1000 x 300	-	1
6	SDZ6	800 x 1200 x 300	-	1
7	SDZ7	800 x 1800 x 400	200	1
8	SDZ8	1000 x 1800 x 400	200	2
9	SDZ9	1200 x 1800 x 400	200	2

Táblázat: Zóna-kapcsolószekrény rendelkezésre álló méretei

Rövidzárlati szilárdság I_{cw}	10 kA _{eff}
Felállítás	beltérben
Védelmi osztály	SDZ0, SDZ3, SDZ6 IP 66 SDZ7, SDZ8, SDZ9 IP 55
Környezeti hőmérséklet	5...40 °C

Táblázat: Zóna-kapcsolószekrény műszaki adatai

3.1 Kapcsolószekrények építési módjai

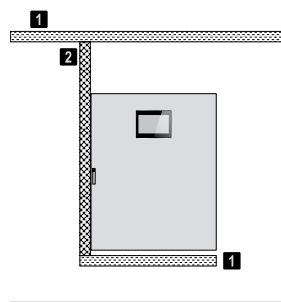
Kapcsolószekrény fali szereléshez

A 3-6 méretű kompakt kivitelű kapcsolószekrények falra szereléshez. A kábelek bevezetése alulról a fenéklemezen és a kábelcsavarzatokon keresztül történik.

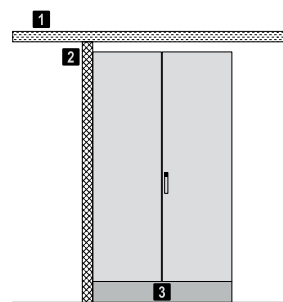
Kapcsolószekrény egyedi felállításhoz

A 7-9 méretű kapcsolószekrényeket egyedi felállításhoz terveztük önálló szerkezettel. A kábelek bevezetése rögzítő profilokkal a padlólemezben történik (kábelvezetés a talapzatban balról, jobbról vagy hátulról lehetséges).

Fali szerelés (SDZ3 - SDZ6)



Egyedi felállítás (SDZ7 - SDZ9)



1 Kábel útvonala

2 Kábelcsatorna

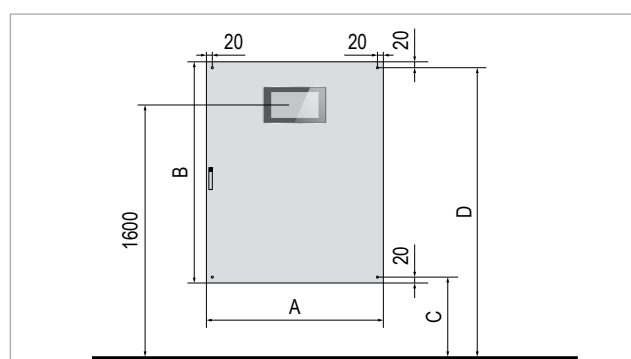
3 Talapzat

Kép: Kapcsolószekrény egyedi felállításhoz

3.2 Szerelési magasság

Ha a rendszer kezelőkészülék a zóna-kapcsolószekrény ajtaján van elhelyezve, a kényelmes működéshez fontos a szerelési magasság:

- Egyedi felállításhoz kapcsolószekrényekben a kezelőkészülék közepétől a padlóig terjedő távolság minimum 1600 mm.
- A fali szerelésű kapcsolószekrényekben a megfelelő magasságban kell elhelyezni. A lyukak magasságát az alábbi táblázat tartalmazza:



Típus	SDZ3	SDZ5	SDZ6
A	600	800	800
B	760	1000	1200
C	1013	818	618
D	1733	1778	1778

Táblázat: A lyukak távolsága a padlótól a kényelmes kezelhetőség miatt

3.3 Hőmérséklet-érzékelők

A zóna-kapcsolószekrényben a következő érzékelők alapfelszereltségként szerepelnek:

- 1 külsőhőmérséklet-érzékelő (berendezésenként)
- 1 helyiség-hőmérséklet-érzékelő (szabályozási zónánként)

A mért értékek a berendezés működésének szabályozására szolgál a hőmérsékleti viszonyoktól függően. Opcionálisan további hőmérséklet-érzékelők, valamint levegőminőségi- és páratartalom-érzékelők is elérhetők. Használatuk további vezérlési funkciók használatát teszi lehetővé:



Tudnivaló

Szabályozási zónánként legfeljebb 4 db érzékelő csatlakoztatható:

- 4 db hőmérséklet-érzékelő vagy
- 3 db hőm.-érzékelő és 1 db kombinált érzékelő

Helyiség-hőmérséklet középérték-képzés

Szereljen be további érzékelőket a helyiség hőmérsékletének pontosabb rögzítéséhez. Ezután a szabályozás az átlagolt hőmérsékleti értékkel működik.

Dezstratifikációs-érzékelő (rétegződésfigyelés):

Bizonyos üzemmódokban a csarnokklíma készülékek a hőigénytől függően Be/Ki üzemmódban működnek.

A csarnok mennyezete alatti hőfelhalmozódás elkerülése érdekében a ventilátorok akkor is bekapcsolhatóak, ha nincs hőigény (választható módon folyamatos üzemen vagy hőmérséklet-szabályozással).

Szereljen be további hőmérséklet-érzékelőket a csarnok mennyezetére rétegződés-érzékelőként, hogy a ventilátor-üzemet a hőmérsékleti rétegzettségétől függően vezérelje.

Igény szerint szabályozott szellőztetés

Telepítsen egy kombinált érzékelőt a helyiségben az igény szerint szabályozott szellőztetés használatához.

A mért beltéri levegő minőségétől függően a helyiségbe bevitt külső levegő mennyisége optimalizálásra kerül a beállított érték elérése érdekében:

- szellőztető készülékeknél „Levegőminőség” (AQ) üzemmódban
- befűvottlevegős készülékeknél „befűvottlevegő 1-es fokozat” (SA1) és „befűvott levegő 2-es fokozat” (SA2) üzemmódban

Ez különösen energiatakarékos működést tesz lehetővé a rendszerben.

Párátlanítási üzem

A párátlanítási üzem használatához szereljen fel kombinált érzékelőt a szabadba és a helyiségbe egyaránt.

Ha a helyiség páratartalma túl magas, akkor a szellőztető berendezéseket „Levegőminőség” (AQ) üzemmódban kapcsolhatók, a helyiség külső levegővel történő párásításához.

Lemezes hőcserélő jegesedésvédelem

Magas páratartalom esetén szereljen fel kombinált érzékelőt, amely alacsony külső hőmérséklet mellett is megvédi a hőcserélőt a jegesedéstől.

Hőmérséklet-érzékelők elhelyezése

A külső hőmérséklet-érzékelő és a helyiség-hőmérséklet-érzékelő külön, a kapcsolószekrényben kerül kiszállításra.

- A külsőhőmérséklet-érzékelőt legalább 3 méterrel a talajszint felett, az épület északi homlokzatára szerelje, úgy, hogy közvetlen napfénytől védve legyen. Az érzékelőt fedje le tetővel, és szigetelje el az épülettől.
- A helyiség-hőmérséklet-érzékelő a tartózkodási területen egy reprezentatív helyre szerelje, mintegy 1,5 méter magasra. A mért értékeket fűtési vagy hűtési forrás (gépek, ablakok, stb.) ne befolyásolja.
- Opció «Kombinált helyiséglevegő-érzékelő IP20»:
 - Az építési fázisban védje az érzékelőt a szennyeződéstől egy védőfóliával.

	Érzékelő típusa	Mérőszámok	Alkalmazás	Védelmi mód
Külső levegő	Hőmérséklet-érzékelő	°C	- standard (1 x berendezésenként)	IP 65
	Hőmérséklet és páratartalom kombinált érzékelő	°C, % rF	- párátlanítási üzem - ColdClimate kivitelű készülékek (-40 °C-ig)	IP 65
Helyiséglevegő	Hőmérséklet-érzékelő	°C	- standard (1 x berendezésenként) - helyiség-hőmérséklet középérték képzés - stratifikációs-érzékelő	IP 20
	Hőmérséklet, páratartalom és levegőminőség kombinált érzékelő	°C, %rF, CO ₂ + VOC	- igény szerint szabályozott szellőztetés - párátlanítási üzem - lemezes hőcserélő jegesedésvédelem - párás helyiségek	IP 20 / IP 65

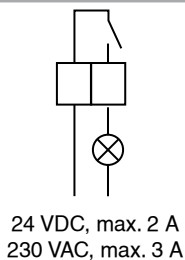
Táblázat: Rendelkezésre álló hőmérséklet- és kombinált érzékelők



3.4 Külső csatlakozások

Gyűjtött hibajel

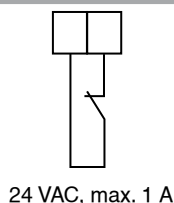
feszültségmentes jel a gyűjtött zavar
külső kijelzéséhez



Kényszer KI (zónaszabályozó)

bemeneti jel egy szabályozási zónában
lévő összes készülék vészleállításához,
software-vezérléssel:

- ventilátorok KI (utánfutás nélkül)
- csappantyú lezár (rugó-visszatérítéssel)



Magas prioritású készülékek vészleállítá-
sához ajánlott (például tűz esetén)

Táblázat: Külső csatlakozások



Figyelem!

A vészleállítás elsődleges prioritással hardveres
vezérléssel történik. A bemeneti jeletet minden
egyes készülékhez el kell vezetni (szellőztető
készülékek, befűvottlevegős készülékek).

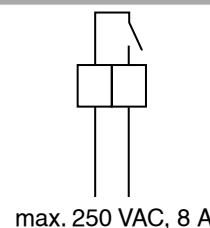
3.5 Kivitel fűtéshez

Melegvízhálózatra kapcsolódó csarnokklíma-készülékekből
álló rendszerekhez a fűtőkör vezérléséhez szükséges kom-
ponensek a zóna-kapcsolószekrénybe kerülnek beépítésre:

- hőigény
- hőigény előírt érték
- hőellátás zavarjelzés

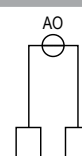
Fűtési igényjelzés

feszültségmentes jel, mely jelzi a
fűtési igényt a vevőoldali kiépítésű
fűtőberendezés felé



Fűtési igény előírt értéke

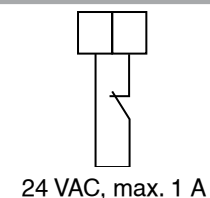
analóg jel, mely jelzi az előremenő
hőmérséklet előírt értékét a vevőol-
dali kiépítésű fűtőberendezés felé



2-10 VDC ... 0-100 °C

Fűtési zavarjelzés ¹⁾

bemeneti zavarjel a rendszer felé
a hőtermelő berendezés működési
hibája esetén
0 = zavar
1 = normál üzem



24 VAC, max. 1 A

¹⁾ Relé segítségével csatlakoztassa a jelet több zónavezérlőhöz párhuzam-
osan

Táblázat: Jelzések a fűtési üzemmód vezérléséhez

3.6 Kivitel hűtéshez

Hűtési funkcióval is ellátott készülékből álló berendezések-nél azok a kiegészítő komponensek kerülnek a zóna-kapcsolószekrénybe, amelyek a hűtési körök vezérléséhez szükségesek.

- hűtési igény
- hűtési zavarjelzés
- hűtés/fűtés átkapcsolás

A fűtés és hűtés közötti átkapcsolás lehet automatikus:

Automatikus kapcsolás (külső engedélyezés)

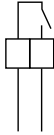
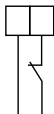
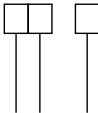
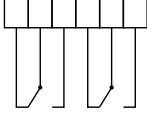
- A rendszer a hőmérsékleti viszonyoktól függően automatikusan vált fűtés és hűtés között.
- A rendszer vezérli és felügyeli a fűtési/hűtési váltószelepeket (2-vezetékes rendszerekben).
- Külső engedélyezés: helyszíni jelzéssel vagy csak fűtési vagy fűtési- és hűtési üzemmód engedélyezhető. Így például ideiglenesen kapcsolja ki a hűtési módot az átmeneti időszak alatt.
- Opció: külső engedélyezéshez a zóna-kapcsolószekrény ajtajára egy kapcsoló szerelhető fel (C-KS hűtési zárkapcsoló).

Kézi kapcsolás (külső megadás)

- A rendszer a külső előírásoknak megfelelően vált fűtés és hűtés között.
- A rendszer vezérli és felügyeli a fűtési/hűtési váltószelepeket
- Alternatív megoldásként a fűtési-/hűtési váltószelepek manuálisan is átállíthatók. Ebben az esetben azonban a rendszer nem tudja ellenőrizni a szelep megfelelő helyzetét.
- Opció: külső megadáshoz a zóna-kapcsolószekrény ajtajára egy kapcsoló szerelhető fel (C-SHK hűtési zárkapcsoló).

Hidraulika	Fűtés/hűtés átkapcsolás	Váltószelep
4-vezetékes	automatikus (külső engedélyezés)	—
2-vezetékes	automatikus (külső engedélyezés)	vezérelt és felügyelt
	kézi (külső előírás)	vezérelt és felügyelt
		kézi, nem felügyelt

Táblázat: Fűtési és hűtési átkapcsolási különböző lehetőségeinek áttekintő táblázata

Hűtési igényjelzés	
feszültségmentes jel, mely jelzi a hűtési igényt a vevőoldali kiépítésű hűtőberendezés felé	 max. 250 VAC, 8 A
Hűtési zavarjelzés ¹⁾	
bemeneti zavarjel a rendszer felé a hűtőberendezés működési hibája esetén 0 = zavar 1 = normál üzem	 24 VAC, max. 1 A
Hűtési/fűtési külső engedélyezés ¹⁾	
bemeneti jel a rendszernek jelzi a fűtési-/hűtési üzem helyszíni engedélyezését 0 = fűtés 1 = fűtés/hűtés	 24 VAC, max. 1 A
Hűtési/fűtési külső megadás ¹⁾	
bemeneti jel a rendszernek jelzi a kézi átkapcsolást 0 = fűtés 1 = hűtés	 24 VAC, max. 1 A
Hűtési/fűtési váltószelep (1xelőremenő / 1xvisszatérő)	
tápfeszültség/vezérlő feszültség: 0 V = fűtés 24 V = hűtés	 24 VAC, 0/24 VAC
állás-visszajelzés végálláskapcsolón keresztül	 24 VAC, max. 1 A

¹⁾ Relé segítségével csatlakoztassa a jelet több zónavezérlőhöz párhuzamosan

Táblázat: Jelzések a hűtési üzem vezérléséhez

3.7 Kivitel hőszivattyúhoz

Hűtő- és fűtőfunkciós hőszivattyúval ellátott készülékből álló berendezéseknél azok a komponensek kerülnek a zóna-kapcsolószekrénybe, amelyek a hűtési-/hűtési körök külső engedélyezéséhez szükségesek.

- hűtés/fűtés átkapcsolás

A fűtés és hűtés közötti átkapcsolás lehet automatikus.

Automatikus kapcsolás (külső engedélyezés)

- A rendszer a hőmérsékleti viszonyoktól függően automatikusan vált fűtés és hűtés között.
- Külső engedélyezés: helyszíni jelzéssel vagy csak fűtési vagy fűtési- és hűtési üzemmód engedélyezhető. Így például ideiglenesen kapcsolja ki a hűtési módot az átmeneti időszak alatt.
- Opció: külső engedélyezéshez a zóna-kapcsolószekrény ajtajára egy kapcsoló szerelhető fel (C-KS hűtési zárkapcsoló).

Kézi kapcsolás (külső megadás)

- A rendszer a külső előírásoknak megfelelően vált fűtés és hűtés között.
- Opció: külső megadáshoz a zóna-kapcsolószekrény ajtajára egy kapcsoló szerelhető fel (C-SHK hűtési zárkapcsoló).

Hűtési/fűtési külső engedélyezés ¹⁾	
bemeneti jel a rendszernek jelzi a fűtési-/hűtési üzemi helyszíni engedélyezését 0 = fűtés 1 = fűtés/hűtés	
	24 VAC, max. 1 A
Hűtési/fűtési külső megadás ¹⁾	
bemeneti jel a rendszernek jelzi a kézi átkapcsolást 0 = fűtés 1 = hűtés	
	24 VAC, max. 1 A

¹⁾ Relé segítségével csatlakoztassa a jelet több zónavezérlőhöz párhuzamosan

Táblázat: Jelzések a hűtési üzemi vezérléséhez

3.8 Kivitel gázkészülékekhez

Gáztüzelésű csarnokklíma-készülékekből álló berendezésekhez nincs szükség opcionális alkatrészekre a zóna vezérlőszekrényében. A készülékszabályozók közvetlenül kommunikálnak az égő megfelelő vezérlésével.

3.9 Opciók zóna-kapcsolószekrényhez

Gyűjtött zavarjel kijelző lámpa

Jelzőlámpa a riasztások megjelenítéséhez a zóna-kapcsolószekrény ajtóira van szerelve. Új zavar esetén a lámpa villog, és világít, ha a már nyugtázott zavar még mindig jelen van. Zóna-kapcsolószekrényenként csak 1 db gyűjtött zavarjel kijelző lámpa rendelhető, amely gyűjtött zavarjel-zésként funkcionál

Hálózati aljzat

A zóna-kapcsolószekrényben elhelyezett 1-fázisú csatlakozó aljzat 2-pólusú áramköri kismegszakítóval, ami a karbantartó eszközök csatlakoztatására szolgál. A hálózati biztosítás a hozzá tartozó áramkört nem kapcsolja le.

További helyiség-hőmérséklet érzékelő

További szabályozó funkcióhoz (lásd 3.3-as fejezet)

Kombiérzékelő helyiség páratartalomhoz, -hőmérsékletéhez és -levegőminőséghez

További szabályozó funkcióhoz (lásd 3.3-as fejezet)



Figyelem!

A helyiséglevegő minőségének, hőmérsékletének és páratartalmának kombinált érzékelője helyettesíti az alapfelszereltséghez tartozó helyiség-hőmérséklet-érzékelőt.

Típus	Védelmi mód	Alkalmazás
QF20	IP 20	Alacsony portartalmú helyiségekben (pl. sportcsarnokok, többcéllú csarnokok)
QF65	IP 65	Közepes és magas portartalmú helyiségekben (pl. gyártócsarnokok)

Kombiérzékelő külső hőmérséklethez és -páratartalomhoz

További szabályozó funkcióhoz (lásd 3.3-as fejezet)

Külső mért értékek

Kiegészítő bemeneteken keresztül külső érzékelő kapcsolható a zónaszabályozásra (bemeneti jel: 2 ... 10 VDC vagy 4 ... 20 mA):

- helyiség-hőmérséklet (0...50 °C)
- helyiséglevegő-minőség (0...2000 ppm)
- helyiséglevegő-páratartalom (0...100 %rF)
- külső levegő hőmérséklete (-40...60 °C)
- külső levegő páratartalma (0...100 %rF)

Külső parancsolt értékek

Kiegészítő bemeneteken keresztül egy külső rendszer parancsolt értékei a zónaszabályozásra kapcsolhatók (bemeneti jel: 2 ... 10 VDC vagy 4 ... 20 mA):

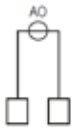
- helyiség-hőmérséklet (5...40 °C)
- helyiséglevegő-minőség (0...2000 ppm)
- helyiséglevegő-páratartalom (0...100 %rF)
- befűvott- és távozólevegő-térfogatáram (1...100%)
1% ... beállított minimális térfogatáram
100%...névleges térfogatáram
- frisslevegőhányad (befűvottlev.-készülékekhez) (0...100%)

Bemeneti terheléscsökkentés

A zónaszabályozó egy digitális bemenetet tartalmaz egy külső rendszer terhelésének csökkentéséhez

Jel külső elszívóventilátorhoz

TopVent® SH, SC, SHC vagy SP befűvottlevegős készülékekkel rendelkező berendezésben a zónaszabályozó jelet adhat egy külső elszívott levegő ventilátor vezérléséhez.

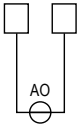
Analóg kimeneti jel az elszívott levegő ventilátor vezérléséhez a helyiségbe aktuálisan bevezetett külső levegő mennyiségétől függően. A maximális érték beállítása rendszerenként történik az üzembe helyezés során.	 2-10 V DC... 0-Max m³/h
---	--

Üzem módváltó-kapcsoló sorkapocsra (analóg)

Egy sorkapocsra vezetékezett analóg üzem módváltó-jellel működési üzemmód adható meg a szabályozási zónának egy külső rendszertől. A naptár szerinti automatikus üzemmód felülíródik. Az üzem módok kapcsolása különböző feszültség szinteken keresztül történik. Ha nincs feszültség, zavar lép fel és a készülék készenléti üzemmódba kapcsol (ST).

Feszültség	Szellőztető készülék	Befűvottlev. készülék	Recirk. készülék
1,2 VDC	ST	ST	ST
2,4 VDC	REC	REC	REC
3,7 VDC	SA	REC1	REC1
5,0 VDC	EA	SA1	-
6,2 VDC	VE	SA2	-
7,5 VDC	VEL	-	-
8,8 VDC	AQ	-	-
10,0 VDC	AUTO	AUTO	AUTO

Táblázat: Feszültség szint az üzem módok külső kapcsolásához

Üzem módváltó-kapcsoló sorkapocsra (analóg)	 0-10 VDC
--	---

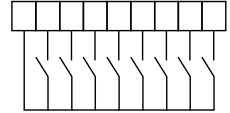
Táblázat: Külső üzem módváltó-kapcsoló csatlakoztatása

Üzem módváltó-kapcsoló sorkapocsra (digitális)

Egy sorkapocsra vezetékezett digitális üzem módváltó-jellel működési üzemmód adható meg a szabályozási zónának egy külső rendszertől. A naptár szerinti automatikus üzemmód felülíródik. Az üzem módok kapcsolása a digitális bemeneteken keresztül történik. Ha nincs jel, zavar lép fel és a készülék készenléti üzemmódba kapcsol (ST).

Bemenet	Szellőztető készülék	Befűvottlev. készülék	Recirk. készülék
1	ST	ST	ST
2	REC	REC	REC
3	SA	REC1	REC1
4	EA	SA1	-
5	VE	SA2	-
6	VEL	-	-
7	AQ	-	-
8	AUTO	AUTO	AUTO

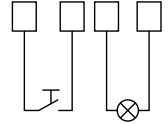
Táblázat: Digitális bemenetek az üzem módok külső kapcsolásához

Üzem módváltó-kapcsoló sorkapocsra (digitális)	 0-10 VDC
---	---

Táblázat: Külső üzem módváltó-kapcsoló csatlakoztatása

Üzem módváltó-nyomógomb sorkapocsra

Egy sorkapocsra vezetékezett analóg üzem módváltó-gombbal meghatározott működési mód adható meg egy szabályozási zónának egy külső nyomógombon keresztül. (ST, VE vagy REC)

Üzem módváltó-nyomógomb sorkapocsra	 24 VAC, max. 0,5 A
--	---

Táblázat: Külső üzem módváltó-kapcsoló csatlakoztatása

Villamosenergia-ellátás és hálózati leválasztó biztosíték

A beltéri klíma egységek tápegységét zónaszekrénybe integráljuk. A szekrényben az alábbi összetevők vannak telepítve:

- Szükséges kismegszakítók és sorkapcsok készülékenként
- Biztonsági hálózati leválasztó (főkapcsoló) kívülre

A hálózati leválasztó mérete a méretezett áramerősségtől függ

Méretezett áram ¹⁾	Típus	Kivétel
<13 A ²⁾	NT-2	2-pólusú
1-32 A	NT-4/32	4-pólusú
33-63 A	NT-4/63	4-pólusú
64-100 A	NT-4/100	4-pólusú
101-125 A	NT-4/125	4-pólusú
126-160 A	NT-4/160	4-pólusú
161-250 A	NT-4/250	4-pólusú
251-400 A	NT-4/4000	4-pólusú

¹⁾ Méretezett áram = az összes csarnokklíma készülék névleges áramfelvétele

²⁾ Hálózati leválasztó egység zónaszabályozáshoz (csarnokklíma készülékhez áramellátás nélkül)

Táblázat: Hálózati leválasztó egység méretsora

Szivattyú(k) vezérlése és áramellátása

A szivattyú(k) vezérléséhez és áramellátásához szükséges elemek a zóna-kapcsolószekrénybe vannak beszerelve.

A szivattyút választható módon engedélyezési jellel lehet vezérelni vagy állandó üzemre kapcsolni.

Típus	Szivattyú		Teljesítmény
1PSW	hőellátás	1-fázis	max. 2 kW
1PSK	hőellátás/hűtés (2-vezetékes rendszer)	1-fázis	max. 2 kW
1PSB	szivattyú hőellátáshoz és szivattyú hűtéshez (4-vezetékes rendszer)	1-fázis	max. 2 kW
3PSW	hőellátás	3-fázis	max. 4 kW
3PSK	hőellátás/hűtés (2-veze- tékes rendszer)	3-fázis	max. 4 kW
3PSB	szivattyú hőellátáshoz és szivattyú hűtéshez (4-vezetékes rendszer)	3-fázis	max. 4 kW

Táblázat: A szivattyúvezérlés műszaki adatai

Kábelbemenet felül

A kábelek felülről kerülnek a kapcsolószekrénybe.

TW Pro kapcsolódoboz

A TW Pro kapcsolódobozzal a TopVent® TW Pro légfüggönyök vezérlése a TopTronic® C vezérlőrendszerbe integrálható. A kapcsolódobozt külön csomagolva szállítjuk a kapu közelében történő helyszíni beszereléshez és a kapuérintkező kapcsoló csatlakoztatásához.

4 Zavarjelés és felügyelet

A Hoval TopTronic® C rendszerszabályozó önmagát felügyeli. A központi zavarjelés-menedzsment az összes zavarjelés (időbélyeg, prioritás, állapot) rögzítésével kerül tárolásra a zavarlistában. A riasztások megjelennek a kezelő készüléken és gyűjtött hibajelként is kijelzésre kerülnek, illetve e-mailen keresztül továbbíthatók.

A kommunikáció, a BUS-résztvevők, a szenzorok vagy a hőenergia-ellátás kiesésekor a rendszer minden komponense üzemfenntartó védelmi módba kapcsol.

4 Zavarjelés és felügyelet

A Hoval TopTronic® C rendszerszabályozó önmagát felügyeli. A központi zavarjelés-menedzsment az összes zavarjelés (időbélyeg, prioritás, állapot) rögzítésével kerül tárolásra a zavarlistában. A riasztások megjelennek a kezelő készüléken és gyűjtött hibajelként is kijelzésre kerülnek, illetve e-mailen keresztül továbbíthatók.

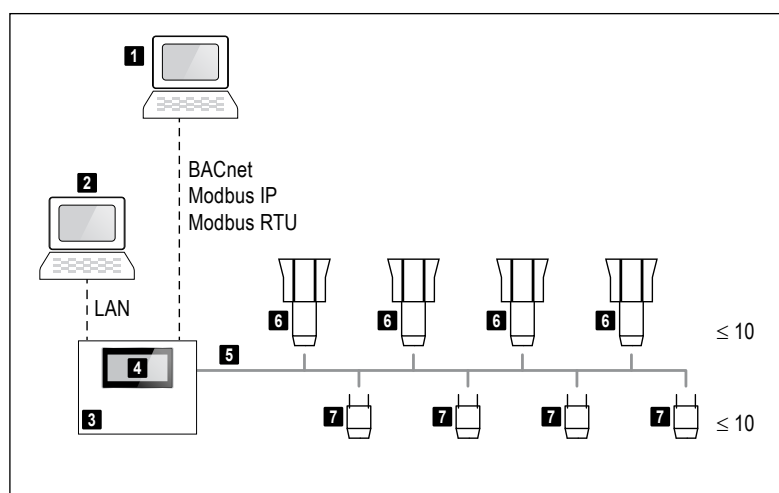
A kommunikáció, a BUS-résztvevők, a szenzorok vagy a hőenergia-ellátás kiesésekor a rendszer minden komponense üzemfenntartó védelmi módba kapcsol.



1 TopTronic® egyzónás vezérlőszekrény

1.1 Rendszerfelépítés

A TopVent® C vezérlőrendszer teljesen automatikusan biztosítja a decentralizált csarnokklíma rendszerek energiahatékony, igény szerinti működését. Az egyzónás vezérlőszekrény egy komplett megoldás egyetlen szabályozási zónából álló rendszerek vezérléséhez.



- | | |
|---|---|
| 1 | Épületfelügyelet |
| 2 | VNC hozzáférés a rendszer operációs eszközhöz |
| 3 | Egyzónás vezérlőszekrény zónaszabályozóval |
| 4 | Rendszerkezelő eszköz C-ST |
| 5 | ZónaBUS |
| 6 | Szellőztető berendezések készülékszabályozóval (vagy befúvottlev. készülékek készülékszabályozóval) |
| 7 | Recirkulációs készülék szabályozóval |

Kép: Rendszerfelépítés

1.2 Alapok

Az egyes készülékek egyénileg szabályozhatók és zónánként vezérelhetők:

- Minden csarnokklíma készülékbe beszereltünk egy készülékszabályozót, amely a készüléket a helyi igényeknek megfelelően, egyenként szabályozza.
- A zónaszabályozó a készülékek üzemmódjait az időprogramnak megfelelően kapcsolja, átadja a külső és a helyiséglevegő-hőmérsékletet az egyes készülékeken, kezeli az alapértékeket és külső rendszerekhez interfészként működik.

Egy berendezés 1 db szabályozási zónából áll az alábbi csarnokklíma-készülékek típusaival:

- szellőztető készülékek (VENU)
- befúvottlevegős készülékek (REMU)
- recirkulációs készülékek (RECU)

A szabályozási zónáknak a következő variációk vannak:

Készüléktípus	max. szám
Szellőztető készülékek	10
Befúvottlevegős készülékek	10
Recirkulációs készülékek	10
Szellőztető- + recirkulációs készülékek	10 + 10
Befúvottlevegős- + recirkulációs készülékek	10 + 10

Táblázat: A szabályozási zónák variációi



Tudnivaló

Ha egy szabályozási zónára különböző készülékeket szerelnek, a recirkulációs készülék magas hő- és hűtési igénynél automatikusan bekapcsolnak.

1.3 ZónaBUS

A ZónaBUS valamennyi készülékszabályozót sorba köti a zónaszabályozóval. A vezetékBUS legfeljebb 500 m hosszú lehet. Nagyobb hosszúság áthidalásához jelismétlőre (repeater) és tápegységre van szükség.

2 Kezelési lehetőségek

2.1 Rendszer-kezelőkészülék

A rendszer-kezelőkészülék egy színes kijelzővel ellátott érintőpanel a rendszer átlátható működéséhez. A képzett felhasználók számára hozzáférést biztosít a normál működéshez szükséges összes információhoz és beállításhoz:

- Üzemmodok kijelzése és beállítása
- Hőmérsékletek kijelzése és a kívánt helyiség hőmérséklet beállítása
- Heti programok és éves naptár kijelzése és programozása
- Zavar jelzés és kezelés zavarnapló vezetéssel
- Szabályozási paraméterek megjelenítése és beállítása
- Differenciált jelszóvédelem

A rendszer operációs eszközének aktiválása a VNC hozzáféréshez kényelmes megjelenítést és PC-n keresztüli kezelést tesz lehetővé (aktiválás a Hoval ügyfélszolgálatán keresztül).

A rendszerkezelő eszköz az egyzónáskapcsolószekrény ajtajába kerül felszerelésre.



Kép: Rendszer-kezelőkészülék

2.2 Integráció épületfelügyeleti rendszerbe

Különböző BUS-interfészen keresztül a TopTronic® C könnyen integrálható épületfelügyeleti rendszerbe. A következő protokollok érhetők el:

- BACnet
- Modbus IP
- Modbus RTU

Kérésre a teljes adatpont-lista elérhető. Vegye figyelembe a következő utasításokat a tervezés során:

BACnet

- Minden szabályozási zóna egy csomópontot képvisel, amely 1 BACnet licencet használ (BACnet példány).
- A következőket kell rendelkezésre bocsátani a helyszínen:
 - IP-címtartomány az ügyfélhálózaton keresztül minden BUS-résztevő számára
 - 1 IP-csatlakozás vezérlőszekrényenként
- A TopTronic® C a következő BACnet adatponttípusokat használja:

BACnet objektumtípusok

Analóg érték

Bináris érték

Integer érték

Multi-state érték

Táblázat: BACnet objektumtípusok használata



Figyelem!

A TopTronic® szabályozóhoz csak az ügyfél hálózatán belül lehet hozzáférni, vagyis azonos hálózati címmel rendelkező eszközökről. A szabályozó tűzfala blokkolja a külső hozzáférést.

$x x x . x x x . x x x . y y y$

hálózati cím

gazdagép címe

Modbus IP

- Mindegyik szabályozási zónához 1 Modbus IP Gateway RS485 szükséges.
- A helyszínen a következőknek kell rendelkezésre állniuk:
 - IP-címtartomány az ügyfélhálózaton keresztül minden BUS-résztevő számára
 - 1 IP-csatlakozás szabályozási zónánként

Modbus RTU

- Mindegyik szabályozási zónához 1 Modbus RTU Gateway RS485 szükséges.
- A helyszínen a következőknek kell rendelkezésre állniuk:
 - 1 Modbus-Slave cím szabályozási zónánként.

3 Egyzónás vezérlőszekrény

Az egyzónás vezérlőszekrény festett acéllemezről készül, és a következő elemeket tartalmazza:

- 1 db rendszer-kezelőkészülék a szekrényajtóban
- Teljesítmény és szabályozórész
- 1 db hálózati leválasztó berendezés (külső)
- 1 db zónaszabályozó
- 1 db külsőhőmérséklet-érzékelő
- 1 db helyiség-hőmérséklet-érzékelő

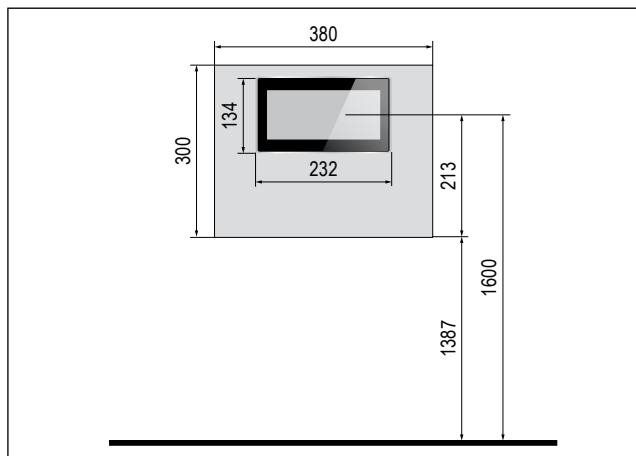
Műszaki adatok	
Méret (sz x ma x mé)	380 x 300 x 210 mm
Kivitel	komplett kapcsolószekrényként fali szereléshez (kábelbevezetés alulról)
Anyaga	festett acéllemez (RAL 7035 világosszürke)
Alkalmazás	beltérben
Védelmi osztály	IP 54
Környezeti hőmérséklet	5...40 °C
Áramellátás ¹⁾	230 VAC
Rövidzárlati szilárdság I _{CW}	10 kA _{eff}

¹⁾ A TopVent® készülékek áramellátása vevőoldali feladat.

Táblázat: Egyzónás vezérlőszekrény műszaki adatai

3.1 Szerelési magasság

A kényelmes működéshez fontos a kapcsolószekrényt a megfelelő magasságra felszerelni.



Kép: A furatok távolsága a padlótól a kényelmes működéshez

3.2 Hőmérséklet-érzékelő szerelése

Az egyzónás vezérlőszekrényben a következő érzékelők alapfelszereltségként szerepelnek:

- 1 külsőhőmérséklet-érzékelő
- 1 helyiség-hőmérséklet-érzékelő

A mért értékek a berendezés működésének szabályozására szolgál a hőmérsékleti viszonyoktól függően. Opcionálisan további hőmérséklet-érzékelők, valamint levegőminőségi- és páratartalom-érzékelők is elérhetők. Használatuk további vezérlési funkciók használatát teszi lehetővé:



Tudnivaló

Maximum 4 érzékelő csatlakoztatható összesen:
 - 4 hőmérséklet érzékelő vagy
 - 3 hőmérséklet-érzékelő és 1 kombinált érzékelő

Helyiség-hőmérséklet középérték-képzés

Szereljen be további érzékelőket a helyiség hőmérsékletének pontosabb rögzítéséhez. Ezután a szabályozás az átlagolt hőmérsékleti értékkel működik.

Destratifikációs-érzékelő (rétegződésfigyelés):

Bizonyos üzemmódokban a csarnokklíma készülékek a hőigénytől függően Be/Ki üzemmódban működnek.

A csarnok mennyezete alatti hőfelhalmozódás elkerülése érdekében a ventilátorok akkor is bekapcsolhatóak, ha nincs hőigény (akár folyamatos üzemben, akár hőmérséklet-szabályozással).

Szereljen be további hőmérséklet-érzékelőket a csarnok mennyezetére rétegződés-érzékelőként, hogy a ventilátor-üzemet a hőmérsékleti rétegzettségtől függően vezérelje.

Igény szerint szabályozott szellőztetés

Szereljen be egy kombinált érzékelőt a helyiségbe az igény szerinti szellőztetés használatához.

A mért helyiséglevegő-minőségétől függően a helyiségbe bevezetett külső levegő mennyisége az előírt érték eléréséhez optimalizált,

- 'Air Quality' (AQ) üzemmódban lévő szellőztető berendezésekhez
- befűvott levegő berendezésekhez a „befűvott levegő 1. fokozat” (SA1) és a „befűvott levegő 2. fokozat” (SA2) üzemmódban.

Ez különösen energiatakarékos működést tesz lehetővé a rendszerben.

Hőmérséklet-érzékelők elhelyezése

A külső hőmérséklet-érzékelő és a helyiség-hőmérséklet-érzékelő külön, a kapcsolószekrényben kerül kiszállításra.

- A külsőhőmérséklet-érzékelőt legalább 3 méterrel a talajszint felett, az épület északi homlokzatára szerelje, úgy, hogy közvetlen napfénytől védve legyen. Az érzékelőt fedje le tetővel, és szigetelje el az épülettől.
- A helyiség-hőmérséklet-érzékelő a tartózkodási területen egy reprezentatív helyre szerelje, mintegy 1,5 méter magasra. A mért értékeket fűtési vagy hűtési forrás (gépek, ablakok, stb.) ne befolyásolja.
- Opció «Kombinált helyiséglevegő-érzékelő IP20»:
 - Az építési fázisban védje az érzékelőt a szennyeződéstől egy védőfóliával.

Érzékelő típusa	Alkalmazás	Védelmi osztály
Külső levegő	Hőmérséklet-érzékelő °C	- Standard (1 db/berendezés) IP 65
Helyiséglevegő	Hőmérséklet-érzékelő	- Standard (1 db/berendezés) - Helyiség.hőm átlagolás - Stratifikációs érzékelő IP 20
Kombiérzékelő hőmérséklet, páratartalom, levegőminőség	°C, %rF, CO ₂ + VOC	- Igény szerint szabályozott szellőztetés - Vizes helyiségek IP 20 / IP 65

Táblázat: Rendelkezésre álló hőmérséklet- és kombinált érzékelők

3.3 Opciók egyzónás vezérlőszekrényhez

Kiegészítő helyiség-hőmérséklet érzékelő

További szabályozási funkciók használatához (3.2).

Helyiséglevegő-minőség, -hőmérséklet és -páratartalom kombiérzékelő

További szabályozási funkciók használatához (3.2).



Figyelem!

A helyiséglevegő minőségének, hőmérsékletének és páratartalmának kombinált érzékelője helyettesíti az alapfelszereltséghez tartozó helyiség-hőmérséklet-érzékelőt.

Típus	Védelmi mód	Alkalmazás
QF20	IP 20	Alacsony portartalmú helyiségekben (pl. sportcsarnokok, többcélú csarnokok)
QF65	IP 65	Közepes és magas portartalmú helyiségekben (pl. gyártócsarnokok)

Külső elszívottlevegő-ventilátor jel

A TopVent® SH, SC, SHC vagy SP befűvottlevegős készülékekkel rendelkező berendezésben a zónaszabályozó jelet adhat egy külső elszívott levegő ventilátor vezérléséhez.

Analóg kimeneti jel az elszívottlevegő-ventilátor vezérléséhez a helyiségbe aktuálisan bevezetett külső levegő mennyiségétől függően. A maximális érték beállítása rendszerenként történik az üzembe helyezés során.	2-10 V DC... 0-Max m³/h
--	--------------------------------

TW Pro kapcsolódoboz

A TW Pro kapcsolódoboz segítségével a TopVent® TW Pro légfüggönyök vezérlése integrálható a TopTronic® C szabályozó rendszerbe.

A kapcsolódobozt külön szállítjuk a kapu közelében történő helyszíni beszereléshez és a kapuérintkező kapcsoló csatlakoztatásához.

3.4 Fűtés/hűtés átkapcsolás - központi fűtés és hűtés ellátás

A fűtés és hűtés közötti átkapcsolás lehetőségei:

Automatikus kapcsolás (külső engedélyezés)

- A rendszer a hőmérsékleti viszonyoktól függően automatikusan vált fűtés és hűtés között.
- A rendszer vezérli és felügyeli a fűtési/hűtési váltószelepeket (2-vezetékes rendszerekben).
- Külső engedélyezés: helyszíni jelzéssel vagy csak fűtési vagy fűtési- és hűtési üzemmód engedélyezhető. Így például ideiglenesen kapcsolja ki a hűtési módot az átmeneti időszak alatt.

Kézi kapcsolás (külső megadás)

- A rendszer a külső előírásoknak megfelelően vált fűtés és hűtés között.
- A rendszer vezérli és felügyeli a fűtési/hűtési váltószelepeket.
- Alternatív megoldásként a fűtési/hűtési váltószelepek manuálisan is állíthatók. Ebben az esetben azonban a rendszer nem tudja ellenőrizni a szelep megfelelő helyzetét.

Hidraulika	Fűtés/hűtés átkapcs.	Váltószelep
4-vezetékes	automatikus (külső engedély)	-
2-vezetékes	automatikus (külső engedély)	vezérelt és felügyelt
	kézi (külső megadás)	vezérelt és felügyelt kézi, nem felügyelt

Táblázat: Fűtés és hűtés közötti átkapcsolási lehetőségek

3.5 Fűtés/hűtés átkapcsolás - hőszivattyú

A fűtés és hűtés közötti átkapcsolás lehetőségei:

Automatikus kapcsolás (külső engedélyezés)

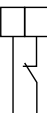
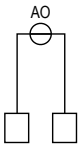
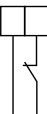
- A rendszer a hőmérsékleti viszonyoktól függően automatikusan vált fűtés és hűtés között.
- Külső engedélyezés: helyszíni jelzéssel vagy csak fűtési vagy fűtési- és hűtési üzemmód engedélyezhető. Így például ideiglenesen kapcsolja ki a hűtési módot az átmeneti időszak alatt.

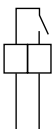
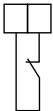
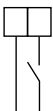
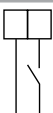
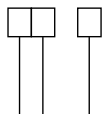
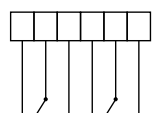
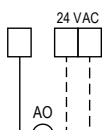
Kézi kapcsolás (külső megadás)

- A rendszer a külső előírásoknak megfelelően vált fűtés és hűtés között.



3.6 Külső csatlakozások

		Centralizált		Decentralizált	
		fűtés	fűtés és hűtés	fűtés és hűtés	gáztüzelésű hőtermelés
Gyűjtött hibajel					
Feszültségmentes jel a gyűjtött zavar külső kijelzéséhez	 max. 230 VAC, max. 13 A	•	•	•	•
Kényszer KI (zónaszabályozó)					
Bemeneti jel egy szabályozási zónában lévő összes készülék vészleállításához, software-vezérléssel: - ventilátorok KI (utánfutás nélkül) - csappantyú lezár (rugó-visszatérítéssel) Magas prioritású készülékek vészleállításához ajánlott (például tűz esetén)	 24 VDC, max. 0,5 A	•	•	•	•
i Figyelem! A vészleállítás elsődleges prioritással hardveres vezérléssel történik. A bemeneti jelet minden egyes készülékhez el kell vezetni (befűvottlevegős készülékek).					
Fűtési igény					
Feszültségmentes jel, mely jelzi a fűtési igényt a vevőoldali kiépítésű hőtermelő berendezés felé	 max. 230 VAC, 13 A	•	•		
Fűtési igény előírt értéke					
Analóg jel, mely jelzi az előremenő hőmérséklet beállított értékét a vevőoldali kiépítésű hőtermelő berendezés felé	 2-10 VDC ... 0-100 °C	•	•		
Fűtési zavarüzenet					
Bemeneti zavarjel a rendszer felé a hőtermelő berendezés működési hibája esetén 0 = zavar 1 = normál üzem	 24 VDC, max. 0,5 A	•	•		

		Centralizált		Decentralizált	
		fűtés	fűtés és hűtés	fűtés és hűtés	gáztüzelésű hőtermelés
Hűtési igény					
Feszültségmentes jel, mely jelzi a hűtési igényt a vevőoldali kiépítésű hűtőberendezés felé	 max. 230 VAC, max.13 A		•		
Hűtési zavarüzenet					
Bemeneti zavarjel a rendszer felé a hűtőberendezés működési hibája esetén 0 = zavar 1 = normál üzem	 24 VDC, max. 0,5 A		•		
Hűtési/fűtési külső engedélyezés					
Bemeneti jel a rendszernek jelzi a fűtési-/hűtési üzem helyszíni engedélyezését 0 = fűtés 1 = fűtés/hűtés	 24 VDC, max. 0,5 A		•	•	
Hűtési/fűtési külső megadás					
Bemeneti jel a rendszernek jelzi a kézi átkapcsolást 0 = fűtés 1 = hűtés	 24 VDC, max. 0,5 A		•	•	
Hűtési/fűtési váltószelep (1x előremenő / 1x visszatérő)					
Tápfeszültség/vezérlő feszültség: 0 V = fűtés 24 V = hűtés	 24 VDC, 0/24 VDC		• 1)		
Állás-visszajelzés végálláskapcsolón keresztül	 24 VDC, 0/24 VDC		• 1)		
		1) 2-vezetékes rendszerhez			
Frisslevegő-hányad külső előírt érték					
Egy külső rendszer előírt értékének megadása zónaszabályozóra kapcsolható	 2...10 VDC / 0-100%	• 2)	• 2)	• 2)	• 2)
		2) befűvottlevegős-készülékhez			

Táblázat: Külső csatlakozások

Üzem módváltó-kapcsoló sorkapocsra (digitális)

Egy sorkapocsra vezetékezett digitális üzem módváltó-jellel működési üzem mód adható meg a szabályozási zónának egy külső rendszertől. A naptár szerinti automatikus üzem mód felülíródik.

A készülékek addig működnek a kiválasztott üzem módban, amíg a kapcsolót vissza nem állítják „Auto” állásba.

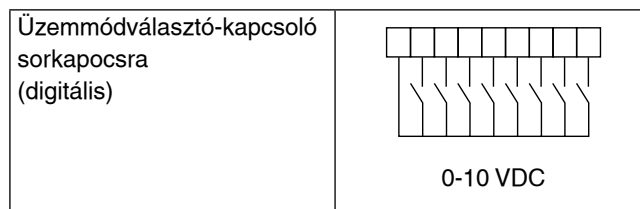
Az üzem módok kapcsolása a digitális bemeneteken keresztül történik. Ha nincs jel, zavar lép fel és a készülék készenléti üzem módba kapcsol (ST).

4 Zavarjelzés és felügyelet

A Hoval TopTronic® C rendszerszabályozó önmagát felügyeli. A központi zavarjelzés-menedzsment az összes zavarjelzés (időbélyeg, prioritás, állapot) rögzítésével kerül tárolásra a zavarlistában. A riasztások megjelennek a kezelő készüléken és gyűjtött hibajelként is kijelzésre kerülnek. A kommunikáció, a BUS-résztvevők, a szenzorok vagy a hőenergia-ellátás kiesésekor a rendszer minden komponense üzemfenntartó védelmi módba kapcsol.

Bemenet	Szellőztető készülék	Befűvottlev. készülék	Recirk. készülék
1	ST	ST	ST
2	REC	REC	REC
3	SA	REC1	REC1
4	EA	SA1	-
5	VE	SA2	-
6	VEL	-	-
7	AQ	-	-
8	AUTO	AUTO	AUTO

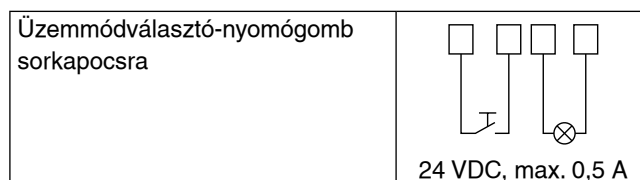
Táblázat: Digitális bemenetek az üzem módok külső kapcsolásához



Táblázat: Külső üzem módváltó-kapcsoló csatlakoztatása

Üzem módváltó-nyomógomb sorkapocsra

Egy sorkapocsra vezetékezett üzem módváltó-gommbal meghatározott működési mód adható meg egy szabályozási zónához (ST vagy REC)



Táblázat: Külső üzem módváltó-kapcsoló csatlakoztatása

A szabályozási zónához maximum 2 üzem mód gomb tartozik.

Megrendeléskor adja meg a kívánt üzem módokat:

- ST és REC
- ST és VE
- REC és VE



1 Alkalmazás és funkciók

Az EasyTronic EC egy egyszerű helyiség-hőmérséklet szabályozó kapcsolóórával TopVent® TH, TC, CH, CC, TV recirkulációs készülékekhez és TopVent® TW Pro kapu légfüggönyhöz. Egy szabályozóra max. 10 db TopVent® készülék csatlakoztatható.



Kép: EasyTronic EC beltéri egység

Funkciók:

Az EasyTronic EC Bus-rendszeren keresztül csatlakozik az készülékre, és a következő funkciókat látja el:

- Helyiség-hőmérséklet meghatározása beépített hőmérséklet-érzékelővel
- Csatlakozási lehetőség külső helyiség-hőmérséklet-érzékelőhöz
- Helyiség-hőmérséklet-szabályozás BE/KI üzemmódban
- Helyiség-hőmérséklet előírt értékének csökkentése heti programon keresztül
- Készülék vezérlése kapunyitás-érzékelőtől függően is
- Ventilátor-fordulatszám kézi beállítása
- Levegőelosztás kézi beállítása függőlegestől vízszintesig Hoval Air-Injectorral. (TopVent® TH, TC, CH, CC) készülékhez)
- Jel a szivattyú vagy a szelep kapcsolására
- A ventilátor utánfutása hűtési üzemmódban (TopVent® TC, CC-hez)
- Külső fűtés/hűtés átkapcsolás (TopVent® TC, CC-hez)
- Zavarjelzés
- Csatlakozás az épületfelügyeleti rendszerhez a Modbus RTU-n keresztül

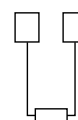
Telepítés

A helyiség-hőmérséklet-érzékelőt beépített- vagy a külső hőmérséklet-érzékelővel kb. 1,5 m-es magasságban egy reprezentatív helyre szerelje a tartózkodási területen. A mért értékét nem szabad befolyásolni hő- vagy hideghatással (gépek, ablakok, napsugárzás, stb.)

2 Külső csatlakozások

Külső helyiség-hőmérséklet érzékelő

ET-R (opció) helyiség-hőmérséklet érzékelő



Kapukontaktus

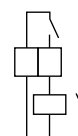
Nyitott kapunál a csatlakoztatott készülék a kapunyitás-érzékelőn keresztül bekapcsol.



max. 24 V AC / 1 A

Szivattyú/szelep

- TopVent® TH, TC, CH, CC: szivattyú és szelep csatlakoztatása
- helyszínen telepítendő relén keresztül
- TopVent® TV, TW: digitális kimenet



max. 230 V AC / 3 A

Fűtés/hűtés átkapcsolás (TopVent® TC, CC)

A fűtési és hűtési mód közötti átkapcsolás külső jel segítségével történik:

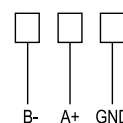
- kontaktus nyitva = fűtés
- kontaktus zárva = hűtés



max. 24 V AC / 1 A

Modbus

- Használjon árnyékolt, sodrott vezetékpárral ellátott BUS-kábelt.
- max. hossz: 300 m



Táblázat: EasyTronic EC külső csatlakozásai

3 Műszaki adatok

EasyTronic EC

Áramellátás	110...230 VAC, ±10%, 50/60 Hz
Teljesítményfelvétel	max. 1,3 W
Hőmérsékleti tartomány	0...50 °C
Védelmi mód	IP 30, 2-es osztály
Méret (sz x ma x mé)	128 x 80 x 56 mm
Szerelés	falba süllyesztett (szerelőlyukak közötti távolság 83,5 mm) vagy szállított alapra szerelt

Táblázat: EasyTronic EC műszaki adatai

ET-R Helyiség-hőmérséklet érzékelő

Hőmérsékleti tartomány -30...+70 °C

Méret (sz x ma x mé) 93 x 70 x 46 mm

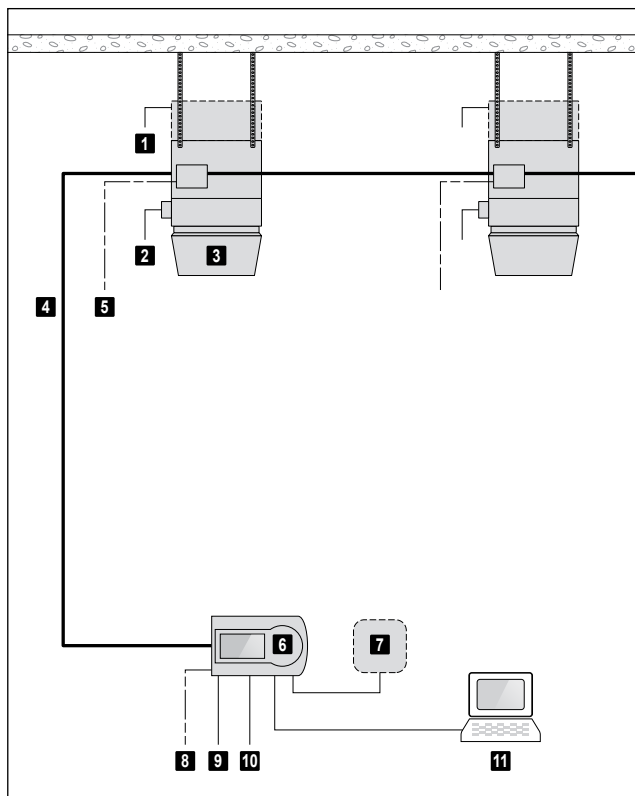
Védelmi mód IP 65

Szerelés műanyag házban fali szereléshez

Táblázat: ET-R műszaki adatai

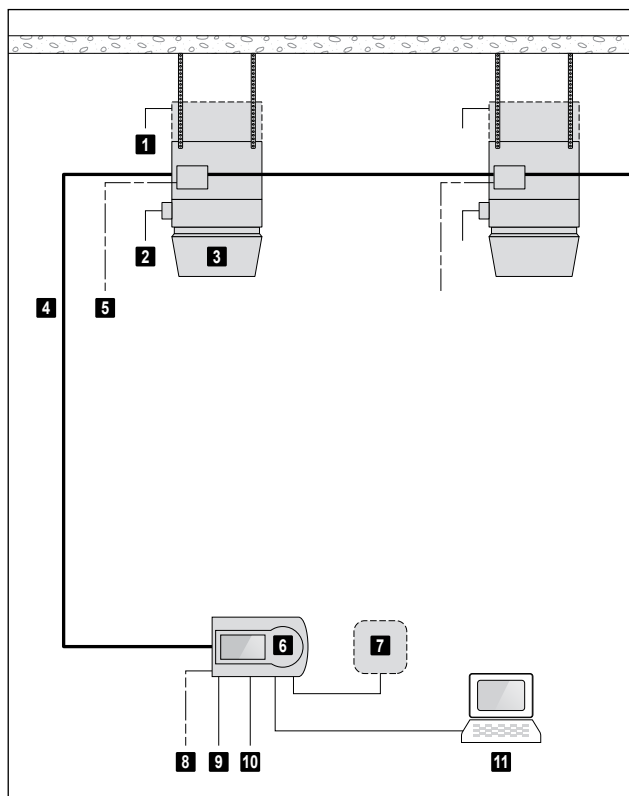
4 Rendszer felépítése

4.1 EasyTronic EC TopVent® TH, TC, CH, CC-vel



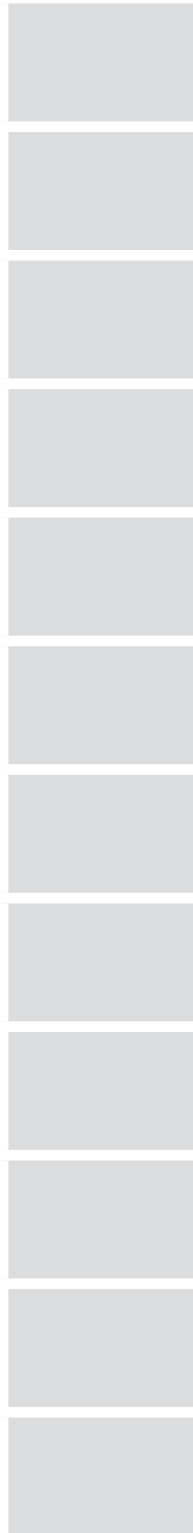
- 1 Levegőszűrő differenciál nyomáskapcsoló
- 2 Kondenzstivattyú
- 3 TopVent® TH, TC, CH, CC (max. 10)
- 4 RendszerBUS
- 5 Áramellátás TopVent® TH, TC, CH, CC
- 6 EasyTronic EC
- 7 Külső hőmérséklet-érzékelő
- 8 Áramellátás EasyTronic EC
- 9 Kapunyitás-vezérlés
- 10 Fűtés/hűtés átkapcsolás (TopVent® TC, CC)
- 11 GLT-kapcsolat Modbus-on keresztül

Kép: Elvi kapcsolási rajz szivattyú-/szelepvezérlés nélkül



- 1 Levegőszűrő differenciál nyomáskapcsoló
- 2 Kondenzstivattyú
- 3 TopVent® TH, TC, CH, CC (max. 10)
- 4 RendszerBUS
- 5 Áramellátás TopVent® TH, TC, CH, CC
- 6 EasyTronic EC
- 7 Külső hőmérséklet-érzékelő
- 8 Áramellátás EasyTronic EC
- 9 Kapunyitás-vezérlés
- 10 Fűtés/hűtés átkapcsolás (TopVent® TC, CC)
- 11 GLT-kapcsolat Modbus-on keresztül
- 12 Relé (helyszíni szerelés)
- 13 Szivattyú-/szelep

Kép: Elvi kapcsolási rajz szivattyú-/szelepvezérléssel



1 Karbantartás tervezése	198
2 Alkalmazási példák	198
3 Ellenőrző lista	204

Tervezési útmutató

L

1 Karbantartás tervezése

Tevékenység	Intervallum
Szűrőcsere	Szűrőzavar jelzésénél, de legalább évente
Funkcióellenőrzés, tisztítás és adott esetben a készülék karbantartása	Évente a Hoval vevőszolgálat által.

Táblázat: Karbantartási terv

2.1 Alkalmazási példa A

magasabb komfortigénnyel (pl. gyártócsarnokok, szerelőcsarnokok, sportcsarnokok)



Tudnivaló

A pontos tervezéshez kérjük használja az internetről ingyenesen letölthető 'HK-Select' számítógépes tervezői programot, amellyel meghatározhatja a TopVent® készülékének típusát és optimális darabszámát.

Tervezéshez szükséges adatok	Példa
- Helyiség méretei - Belső hőterhelés - Személyek száma a helyiségben - Fűtés és hűtés központi energiaellátással (fűtőközeg és hűtőközeg) - Levegő minőségének javítása, külsőlevegő-bevezetésének a helyiségben élők számára (frisslevegő-mennyiség személyenként = 30 m³/h)	50 × 60 × 12 m 28 kW 20 személy
Tervezési feltételek fűtésre: - Transzmissziós fűtési igény - Külső levegő hőmérséklete - Helyiség hőmérséklete - Elszívott levegő hőmérséklete - Fűtőközeg hőmérséklete	350 kW - 15 °C 18 °C 20 °C 60 °C / 40 °C
Tervezési feltételek hűtésre: - Transzmissziós hűtési igény - Külső levegő feltételei - Helyiséglevegő feltételei - Elszívott levegő hőmérséklete - Hűtőközeg hőmérséklete	140 kW 32 °C / 40 % rel. páratartalom 26 °C / 40 % rel. páratartalom 28 °C 6 °C / 12 °C
Külsőlevegő-bevezetés - Össz szükséges frisslevegő-mennyiség: - Befúvottlevegős-készülék frisslevegőhányada: névleges légteljesítmény max. 10%-a. A kültéri levegő arány 0 és 100% között állítható. Ahol az 1253/2014/EU rendelet érvényes, a tervezési feltételeknél max. 10%-ra kell korlátozni. - A névleges légteljesítményből számolja ki a szükséges befúvottlevegős készülékek számát.	20 × 30 = 600 m³/h 6-os méret: max. 600 m³/h külső levegő 9-es méret: max. 900 m³/h külső levegő → 1 db TopVent® SC
Befúvási magasság - Számolja ki a tényleges befúvási magasságot (= a padlószint és a készülék alsó éle közötti távolság) $Y = \text{csarnokmagasság} - \text{mennyezeti távolság} - \text{készülékmagasság}$ - Hasonlítsa össze a tényleges befúvási magasságot a minimális és maximális befúvási magassággal (lásd. O fejezet 1. táblázatát és a HK-szelekt tervező programot)	Befúvottlevegős készülék: 6-os méret → rendben 9-es méret → rendben Recirkulációs készülék: 6-os méret → rendben 9-es méret → rendben



Teljesítményigény transzmisszó lefedéséhez														
■ Össz szükséges fűtőteljesítmény a transzmisszó lefedéséhez:														
$Q_{H_szüks.} = \text{Transzmissziós fűtési igény} - \text{belső hőterhelés}$		350 - 28 = 322 kW												
■ Össz szükséges hűtőteljesítmény a transzmisszó lefedéséhez:														
$Q_{K_szüks.} = \text{Transzmissziós hűtési igény} + \text{belső hőterhelés}$		140 + 28 = 168 kW												
Recirkulációs készülékek szükséges fűtőteljesítménye														
■ Határozza meg a befűvottlevegős-készülékek teljesítménye alapján az össz szükséges fűtőteljesítményt a recirkulációs készülékekhez.														
$Q_{K_rec.lev.} = Q_{H_szüks.} - Q_{H_bef.lev.}$														
<i>Befűvottlevegős készüléknél csak fűtési transzmisszó lefedéséhez szükséges teljesítményarányt vegye figyelembe (a HK-Select-ben külön látható)</i>														
		<table><tr><th>Típus</th><th>$Q_{H_bef.lev.}$</th><th>$Q_{H_rec.lev.}$</th></tr><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></table> (az értékek kW-ban)	Típus	$Q_{H_bef.lev.}$	$Q_{H_rec.lev.}$	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
Típus	$Q_{H_bef.lev.}$	$Q_{H_rec.lev.}$												
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												
Recirkulációs készülékek szükséges hűtőteljesítménye														
■ Határozza meg a befűvottlevegős-készülékek teljesítménye alapján az össz szükséges hűtőteljesítményt a recirkulációs készülékekhez.														
$Q_{K_rec.lev.} = Q_{K_szüks.} - Q_{K_bef.lev.}$														
<i>Befűvottlevegős készüléknél csak transzmisszó lefedéséhez szükséges teljesítményarányt vegye figyelembe (a HK-Select-ben külön látható)</i>														
		<table><tr><th>Típus</th><th>$Q_{K_bef.lev.}$</th><th>$Q_{K_rec.lev.}$</th></tr><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></table> (az értékek kW-ban)	Típus	$Q_{K_bef.lev.}$	$Q_{K_rec.lev.}$	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
Típus	$Q_{K_bef.lev.}$	$Q_{K_rec.lev.}$												
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												
Recirkulációs készülékek minimális száma:														
■ Határozza meg a recirkulációs készülékek minimális számát a rendelkezésre álló befűvottlevegős-készülékek függvényében. Ehhez a következő kritériumokat vegye figyelembe:														
– elárasztott felület														
– fűtőteljesítmény														
– hűtőteljesítmény														
– készüléktávolságok														
Befűvottlevegős készülék	Recirkulációs készülékek	Recirkulációs készülékek szükséges száma												
Típus	Típus	Elárasztott felület												
1 db SC-6/C	CC-6/C	5												
	CC-9/C	3												
	CC-9/D	3												
1 db SC-9/C	CC-6/C	4												
	CC-9/C	3												
	CC-9/D	3												
1 db SC-9/D	CC-6/C	4												
	CC-9/C	3												
	CC-9/D	3												
		Fűtőteljesítmény												
		Hűtőteljesítmény												
		Készülék-távolságok												
		Recirkulációs készülékek minimális száma												

Alkalmazási példa B

magasabb komfortigénnyel (pl. gyártócsarnokok, szerelőcsarnokok, sportcsarnokok)



Tudnivaló

A pontos tervezéshez kérjük használja az internetről ingyenesen letölthető 'HK-Select' számítógépes tervezői programot, amellyel meghatározhatja a TopVent® készülékének típusát és optimális darabszámát.

Tervezéshez szükséges adatok	Példa
- Helyiség méretei - Belső hőterhelés - Személyek száma a helyiségben - Fűtés és hűtés központi energiaellátással - Levegő minőségének javítása, külsőlevegő-bevezetésének a helyiségben élők számára (frisslevegő-mennyiség személyenként = 30 m³/h)	50 × 60 × 12 m 28 kW 20 személy
Tervezési feltételek fűtésre: - Transzmissziós fűtési igény - Külső levegő hőmérséklete - Helyiség hőmérséklete - Elszívott levegő hőmérséklete	350 kW - 15 °C 18 °C 20 °C
Tervezési feltételek hűtésre: - Transzmissziós hűtési igény - Külső levegő feltételei - Helyiséglevegő feltételei - Elszívott levegő hőmérséklete	140 kW 32 °C / 40 % rel. páratartalom 26 °C / 40 % rel. páratartalom 28 °C
Külsőlevegő-bevezetés - Össz szükséges frisslevegő-mennyiség: - Befúvottlevegős-készülék frisslevegőhányada: névleges légteljesítmény max. 10%-a. A kültéri levegő arány 0 és 100% között állítható. Ahol az 1253/2014/EU rendelet érvényes, a tervezési feltételeknél max. 10%-ra kell korlátozni. - A névleges légteljesítményből számolja ki a szükséges befúvottlevegős készülékek számát.	20 × 30 = 600 m³/h 6-os méret: max. 600 m³/h külső levegő 9-es méret: max. 900 m³/h külső levegő → 1 db TopVent® SP
Befúvási magasság - Számolja ki a tényleges befúvási magasságot (= a padlószint és a készülék alsó éle közötti távolság) $Y = \text{csarnokmagasság} - \text{mennyezeti távolság} - \text{készülékmagasság}$ - Hasonlítsa össze a tényleges befúvási magasságot a minimális és maximális befúvási magassággal (lásd. Szerelés fejezet 1.2 pontját és a HK-szelekt tervező programot)	Befúvottlevegős készülék: 6-os méret → rendben 9-es méret → rendben Recirkulációs készülék: 6-os méret → rendben 9-es méret → rendben

Teljesítményigény transzmisszó lefedéséhez														
■ Össz szükséges fűtőtelteljesítmény a transzmisszó lefedéséhez:														
$Q_{H_szüks.} = \text{Transzmissziós fűtési igény} - \text{belső hőterhelés}$		350 - 28 = 322 kW												
■ Össz szükséges hűtőtelteljesítmény a transzmisszó lefedéséhez:														
$Q_{K_szüks.} = \text{Transzmissziós hűtési igény} + \text{belső hőterhelés}$		140 + 28 = 168 kW												
Recirkulációs készülékek szükséges fűtőtelteljesítménye														
■ Határozza meg a befűvottlevegős-készülékek teljesítménye alapján az össz szükséges fűtőtelteljesítményt a recirkulációs készülékekhez.														
$Q_{K_rec,lev.} = Q_{H_szüks.} - Q_{H_bef,lev.}$														
<i>Befűvottlevegős készüléknél csak fűtési transzmisszó lefedéséhez szükséges teljesítményarányt vegye figyelembe (a HK-Select-ben külön látható)</i>														
		<table><tr><th>Típus</th><th>$Q_{H_bef,lev.}$</th><th>$Q_{H_rec,lev.}$</th></tr><tr><td>SP-6-P</td><td>34,9</td><td>322 - 34,9 = 287,1</td></tr><tr><td>SP-9-P</td><td>31,6</td><td>322 - 31,6 = 290,4</td></tr><tr><td>SP-9-Q</td><td>61,2</td><td>322 - 61,2 = 260,8</td></tr></table> (az értékek kW-ban)	Típus	$Q_{H_bef,lev.}$	$Q_{H_rec,lev.}$	SP-6-P	34,9	322 - 34,9 = 287,1	SP-9-P	31,6	322 - 31,6 = 290,4	SP-9-Q	61,2	322 - 61,2 = 260,8
Típus	$Q_{H_bef,lev.}$	$Q_{H_rec,lev.}$												
SP-6-P	34,9	322 - 34,9 = 287,1												
SP-9-P	31,6	322 - 31,6 = 290,4												
SP-9-Q	61,2	322 - 61,2 = 260,8												
Recirkulációs készülékek szükséges hűtőtelteljesítménye														
■ Határozza meg a befűvottlevegős-készülékek teljesítménye alapján az össz szükséges hűtőtelteljesítményt a recirkulációs készülékekhez.														
$Q_{K_rec,lev.} = Q_{K_szüks.} - Q_{K_bef,lev.}$														
<i>Befűvottlevegős készüléknél csak transzmisszó lefedéséhez szükséges teljesítményarányt vegye figyelembe (a HK-Select-ben külön látható)</i>														
		<table><tr><th>Típus</th><th>$Q_{K_bef,lev.}$</th><th>$Q_{K_rec,lev.}$</th></tr><tr><td>SP-6-P</td><td>28,5</td><td>168 - 28,5 = 139,5</td></tr><tr><td>SP-9-P</td><td>27,9</td><td>168 - 27,9 = 140,1</td></tr><tr><td>SP-9-Q</td><td>49,2</td><td>168 - 49,2 = 118,8</td></tr></table> (az értékek kW-ban)	Típus	$Q_{K_bef,lev.}$	$Q_{K_rec,lev.}$	SP-6-P	28,5	168 - 28,5 = 139,5	SP-9-P	27,9	168 - 27,9 = 140,1	SP-9-Q	49,2	168 - 49,2 = 118,8
Típus	$Q_{K_bef,lev.}$	$Q_{K_rec,lev.}$												
SP-6-P	28,5	168 - 28,5 = 139,5												
SP-9-P	27,9	168 - 27,9 = 140,1												
SP-9-Q	49,2	168 - 49,2 = 118,8												
Recirkulációs készülékek minimális száma:														
■ Határozza meg a recirkulációs készülékek minimális számát a rendelkezésre álló befűvottlevegős-készülékek függvényében. Ehhez a következő kritériumokat vegye figyelembe:														
– elárasztott felület – fűtőtelteljesítmény – hűtőtelteljesítmény – készüléktávolságok														
Befűvottlevegős készülék	Recirkulációs készülékek	Recirkulációs készülékek szükséges száma	Recirkulációs készülékek minimális száma											
Típus	Típus	Elárasztott felület	Fűtőtelteljesítmény	Hűtőtelteljesítmény	Készülék-távolságok									
1 db SP-6-P	CP-6-P	6	7	5	5	7								
	CP-9-P	6	7	5	5	7								
	CP-9-Q	4	5	3	5	5								
1 db SP-9-P	CP-6-P	6	8	5	5	8								
	CP-9-P	6	8	5	3	8								
	CP-9-Q	4	5	3	3	5								
1 db SP-9-Q	CP-6-P	5	7	5	5	7								
	CP-9-P	5	7	5	3	7								
	CP-9-Q	4	4	3	3	4								
■ A csarnok geometriájától és költségeitől függően válassza ki a végső megoldást a fennmaradó lehetőségek közül.														

2.2 Alkalmazási példa A

alacsonyabb komfortigénnyel (pl.: raktárak, logisztikai központok)

**Tudnivaló**

A pontos tervezéshez kérjük használja az internetről ingyenesen letölthető 'HK-Select' számítógépes tervezői programot, amellyel meghatározhatja a TopVent® készülékének típusát és optimális darabszámát.

Tervezéshez szükséges adatok	Példa																					
- Helyiség méretei - Fűtés központi energiaellátással (fűtőkészülék)	181 × 105 ×12 m																					
Tervezési feltételek fűtésre: - Transzmissziós fűtési igény - Külső levegő hőmérséklete - Helyiség hőmérséklete - Elszívott levegő hőmérséklete - Fűtőközeg hőmérséklete	892 kW - 15 °C 15 °C 18 °C 60 °C / 40 °C																					
Befúvási magasság - Számolja ki a tényleges befúvási magasságot (= a padlószint és a készülék alsó éle közötti távolság) Y = csarnokmagasság - mennyezeti távolság - készülékmagasság - Hasonlítsa össze a tényleges befúvási magasságot a minimális és maximális befúvási magassággal (lásd. O fejezet 1. táblázatát és a HK-szelekt tervező programot)	<u>Recirkulációs készülék:</u> 6-os méret → rendben 9-es méret → rendben																					
Recirkulációs készülékek szükséges száma - Határozza meg a szükséges recirkulációs készülékek számát a teljesítménye alapján. n = transzmissziós hőszükséglet: készülékenkénti fűtési teljesítmény - A fennmaradó lehetőségek közül válassza ki a végső megoldást a csarnok geometriájától és a költségektől függően.	<table><tr><th>Típus</th><th>kW</th><th>Mennyiség</th></tr><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></table>	Típus	kW	Mennyiség	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
Típus	kW	Mennyiség																				
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																				

Alkalmazási példa B

alacsonyabb komfortigénnyel (pl.: raktárak, logisztikai központok)

**Tudnivaló**

A pontos tervezéshez kérjük használja az internetről ingyenesen letölthető 'HK-Select' számítógépes tervezői programot, amellyel meghatározhatja a TopVent® készülékének típusát és optimális darabszámát.

Tervezéshez szükséges adatok		Példa																								
- Helyiség méretei - Fűtés központi energiaellátással (fűtőkészülék)		181 × 105 ×12 m																								
Tervezési feltételek fűtésre:	- Transzmissziós fűtési igény - Külső levegő hőmérséklete - Helyiség hőmérséklete - Elszívott levegő hőmérséklete	892 kW - 15 °C 15 °C 18 °C																								
Tervezési feltételek hűtésre:	- Transzmissziós hűtési igény - Külső levegő hőmérséklete - Helyiség hőmérséklete - Elszívott levegő hőmérséklete	923 kW 32 °C / 40 % rel. páratartalom 26 °C / 40 % rel. páratartalom 28 °C																								
Befűvási magasság - Számolja ki a tényleges befűvási magasságot (= a padlósínt és a készülék alsó éle közötti távolság) Y = csarnokmagasság - mennyezeti távolság - készülékmagasság - Hasonlítsa össze a tényleges befűvási magasságot a minimális és maximális befűvási magassággal (lásd. O fejezet 1. táblázatát és a HK-szelekt tervező programot)		<u>Recirkulációs készülék:</u> 6-os méret → rendben 9-es méret → rendben																								
Recirkulációs készülékek szükséges száma - Határozza meg a szükséges recirkulációs készülékek számát a teljesítménye alapján. n = transzmissziós hőszükséglet: készülékenkénti fűtési teljesítmény - Határozza meg a szükséges recirkulációs készülékek számát a hűtőteljesítmény függvényében. n = transzmissziós hűtési szükséglet: készülékenkénti fűtési teljesítmény - A fennmaradó lehetőségek közül válassza ki a végső megoldást a csarnok geometriájától és a költségektől függően.		<table><tr><th>Típus</th><th>kW</th><th>Mennyiség</th></tr><tr><td>CP-6-P</td><td>892:41,6</td><td>22</td></tr><tr><td>CP-9-P</td><td>892:41,6</td><td>22</td></tr><tr><td>CP-9-Q</td><td>892:71,2</td><td>13</td></tr></table> <table><tr><th>Típus</th><th>kW</th><th>Mennyiség</th></tr><tr><td>CH-9/A</td><td>923:29,6</td><td>32</td></tr><tr><td>CH-9/B</td><td>923:29,6</td><td>32</td></tr><tr><td>CH-9/C</td><td>923:50,8</td><td>19</td></tr></table>	Típus	kW	Mennyiség	CP-6-P	892:41,6	22	CP-9-P	892:41,6	22	CP-9-Q	892:71,2	13	Típus	kW	Mennyiség	CH-9/A	923:29,6	32	CH-9/B	923:29,6	32	CH-9/C	923:50,8	19
Típus	kW	Mennyiség																								
CP-6-P	892:41,6	22																								
CP-9-P	892:41,6	22																								
CP-9-Q	892:71,2	13																								
Típus	kW	Mennyiség																								
CH-9/A	923:29,6	32																								
CH-9/B	923:29,6	32																								
CH-9/C	923:50,8	19																								

Projekt
 Projektnév

Név
 Funkció
 Cím

Dátum

--

Telefon
 E-mail

Adatok a csarnokhoz

Alkalmazás
 Mód
 Szigetelés

Hosszúság
 Szélesség
 Magasság

A tető statikája megfelelő?
 Vannak ablakfelületek?
 Darupálya rendelkezésre áll?
 Van-e elég hely a szereléshez és a karbantartáshoz?
 Vannak térkitöltő épületek vagy gépek?
 Termelődik káros anyag
 - Ha igen, akkor nehezebb, mint a levegő?
 A levegő tartalmaz olajat?
 Van porterhelés?
 Magas a páratartalom?
 A levegő mennyisége egyensúlyban van?
 Gépelszívás szükség?
 Vannak hatósági követelményeknek?
 Vannak speciális követelményeket zajszintre?

O igen O nem
 O igen O nem
 O igen O nem
 O igen O nem
 O igen O nem
 O igen O nem
 O igen O nem
 O igen O nem
 O igen O nem
 O igen O nem
 O igen O nem
 O igen O nem
 O igen O nem
 O igen O nem
 O igen O nem

%-rész?
 Magasság?
 Mi az?
 Milyen magas?
 Milyen sok?
 Melyek azok?
 Melyek azok?



Alkalmazási adatok

Belső hőterhelés (gépek, ...)

kW

Fűtés és hűtés

Készülék méret

Szabályozási zónák

Fűtés alkalmazási feltételei

- normál külső levegő-hőmérséklet
- helyiség levegő-hőmérséklet
- elszívott levegő-hőmérséklet
- transzmissziós hőigény

°C

°C

°C

kW

Hűtés alkalmazási feltételei

- normál külső levegő-hőmérséklet
- helyiség levegő-hőmérséklet és -páratartalom
- távozó levegő-hőmérséklet
- transzmissziós hűtési igény

°C

°C %

°C

kW

További adatok

