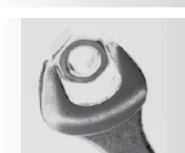
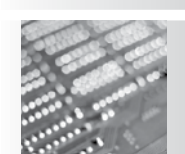


RoofVent® készülékek tartalomjegyzéke

Verziószám: V.7.2 2025.02

	RoofVent® RH Szellőztető készülék hatékony légelosztóval, maximum 25 m magas csarnokok fűtéséhez, központi hőellátással	A
	RoofVent® RC Szellőztető készülék hatékony légelosztóval, maximum 25 m magas csarnokok fűtéséhez és hűtéséhez, csatlakoztatással központi melegvíz- és hidegvízhálózatra (2-vezetékes rendszer)	B
	RoofVent® RHC Szellőztető készülék hatékony légelosztóval, maximum 25 m ma- gas csarnokok fűtéséhez és hűtéséhez, csatlakoztatással központi melegvíz- és hidegvízhálózatra (4-vezetékes rendszer)	C
	RoofVent® R Szellőztető készülék hatékony légelosztóval, maximum 25 m magas csarnokokba történő alkalmazáshoz	D
	RoofVent® RG Kondenzációs kazánnal összeépített szellőztető készülék hatékony légelosztóval, maximum 25 m magas csarnokok fűtéséhez	E
	RoofVent® RP Szellőztető készülék reverzibilis hőszivattyús rendszerrel maximum 25 m magas csarnokok fűtéséhez és hűtéséhez	F
	Opciók	G
	Szállítás és szerelés	H
	Vezérlés és szabályozás	I
	Tervezési útmutató	J





RoofVent® RH

Szellőztető készülék hatékony légelosztóval
maximum 25 m magas csarnokok fűtéséhez, központi hőellátással

A

1	Alkalmazás	4
2	Felépítés és működés	4
3	Műszaki adatok	10
4	Kírási szöveg	16

1 Alkalmazás

1.1 Rendeltetés szerű alkalmazás

A RoofVent® RH szellőztető készülékek központi hőellátással maximum 25 m magas helyiségek fűtésére szolgálnak az alábbi funkciókkal:

- frisslevegő bevezetés
- elhasznált levegő elszívás
- fűtés (központi fűtési rendszerre csatlakoztatva)
- hővisszanyerés rendkívül hatékony lemezes hőcserélővel
- friss- és elszívott levegő szűrése
- levegő elosztás és destratifikáció állítható örvénykamrával (Air-Injector)

A RoofVent® RH készülékek gyártócsarnokokban, logisztikai központokban, hangárakban, bevásárlóközpontokban, sportcsarnokokban, vásárcsarnokokban, stb. alkalmazhatók. Egy komplett szellőztetőrendszer több, önálló üzemre képes RoofVent® készülékből áll, melyek decentralizáltan a csarnok mennyezetébe kerülnek beépítésre. Az egyes készülékek külön szabályozhatók és zónánként vezérelhetők, így a rendszer rugalmasan illeszkedik a helyi követelményekhez.

A Hoval csarnokklíma-rendszer energiahatékony és igényekhez igazodó üzemeről a beépített Hoval TropTronic® C gondoskodik.

A RoofVent® RH készülékek megfelelnek a környezetbarát szellőztető rendszerek tervezésről szóló 2009/125/EG Ecodesign irányelv minden követelményének. Ezek a berendezések „nem lakossági szellőztető rendszerű berendezések” (NWLA) és „kétirányú szellőztető berendezések” (ZLA), az 1253/2014 (EU) rendeletben előírtak szerint.

A rendeltetés szerű 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 rendeltetés szerűek. Az ebből adódó károkért a gyártó nem vállal felelősséget.

1.2 Felhasználói csoport

A Hoval RoofVent® 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 RoofVent® RH készülék az alábbi egységekből áll:

Tetőkészülék hővisszanyeréssel

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

- ventilátorok
- levegőszűrő
- lemezes hőcserélő szabályozó-csappantyúval
- vezérlő és szabályozó blokk

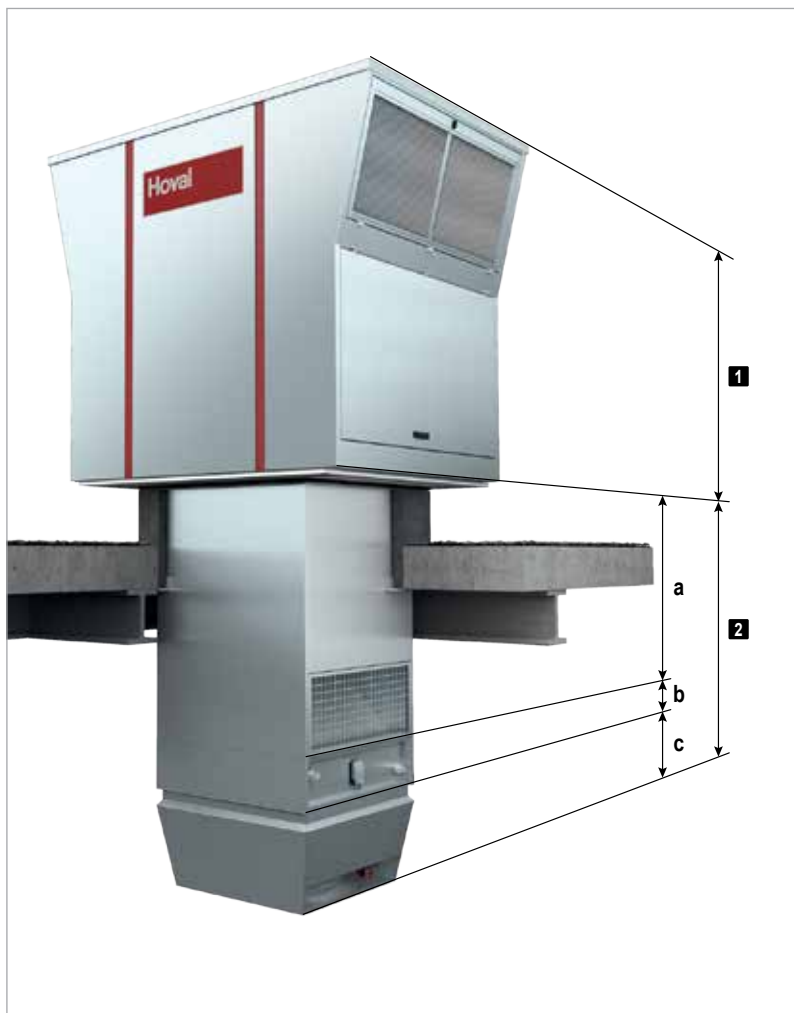
A karbantartási munkákhoz minden komponens jól hozzáférhető a nagyméretű revíziónyíláson keresztül.

Tető alatti egység

Az tető alatti egység a következő összetevőkből áll:

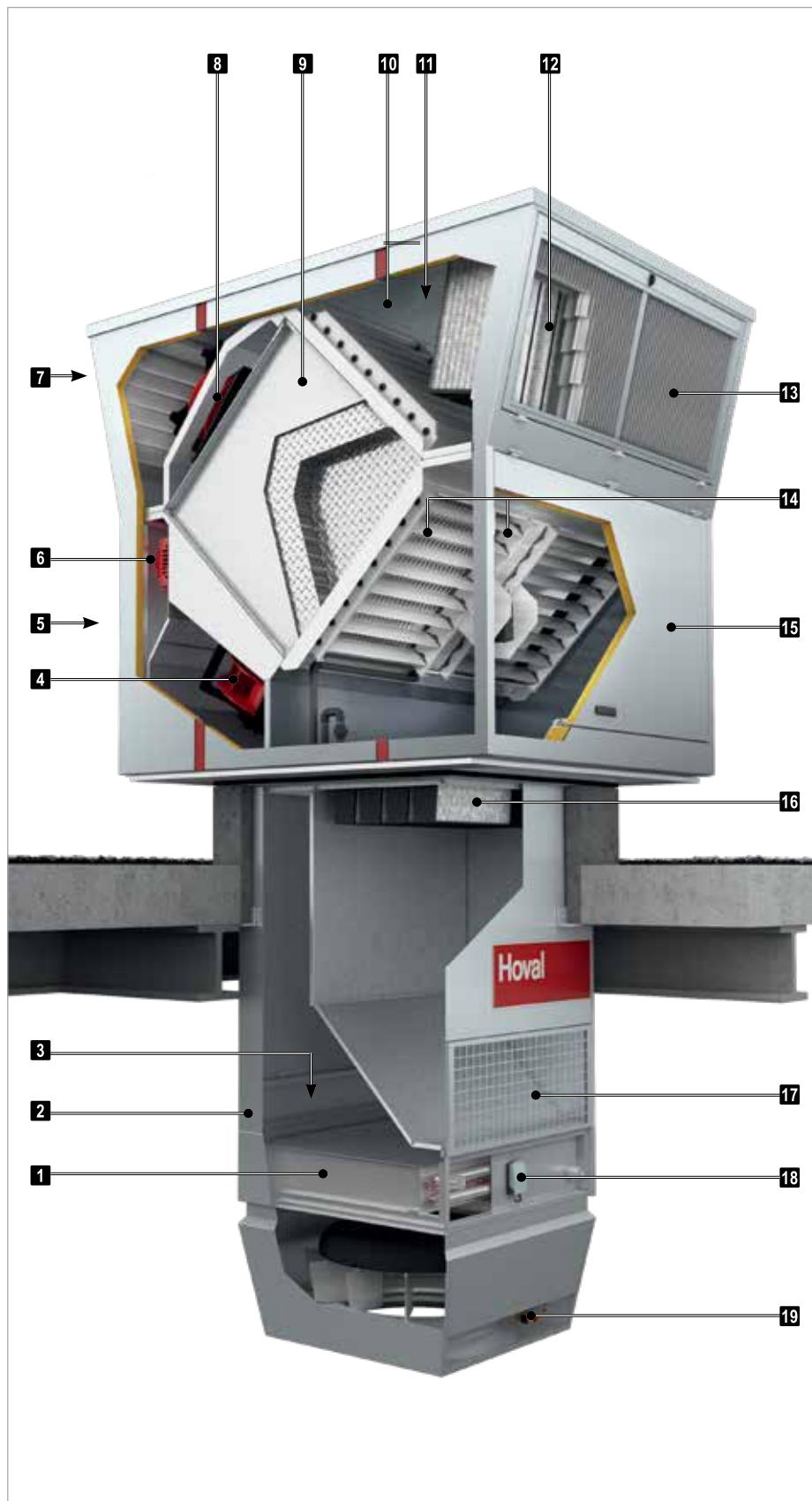
- Összekötő modul:
légcsatornaként szolgál a tetőn keresztül és az elszívott levegő csarnokból történő elszívására az elszívottlevegő-rácson keresztül. A helyi beépítési igényekhez igazodóan négy méretben szállítjuk. Tartalmazza a tető alatti egység elektromos csatlakozódobozát. Ennek közvetlen csatlakozása van a kábelkötegen keresztül a tetőegységben lévő vezérlő és szabályozó blokkhoz
- Fűtőelem:
fűtőregiszter a befűvott levegő fűtéséhez
- Air-Injector (örvénykamrás légbefűvő):
szabadalmaztatott, automatikus állítású befűvőegység, nagy csarnokfelület huzatmentes légelosztásához.





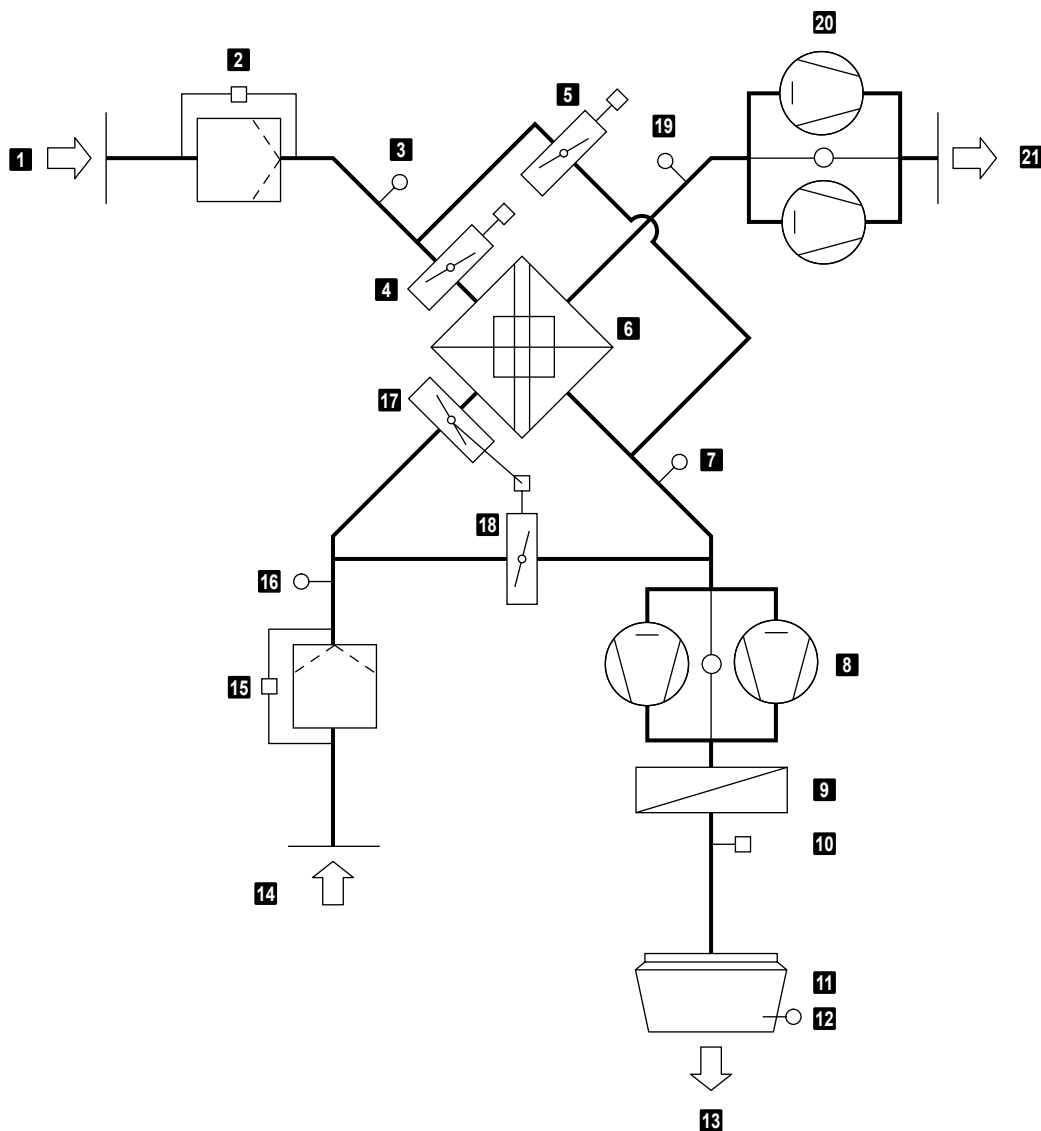
- 1** Tetőn kívüli egység:
tetőkészülék hővisszanyeréssel
- 2** Tető alatti egység:
a összekötő modul
b fűtőelem
c Air-Injector (örvénykamra)

Kép: RoofVent® RH felépítése



- | | |
|-----------|---|
| 1 | Fűtőregiszter |
| 2 | Revíziófedél fűtőregiszterhez |
| 3 | Revíziófedél csatlakozó dobozhoz |
| 4 | Frisslevegő-ventilátor |
| 5 | Revízióajtó befűvott levegőhöz |
| 6 | Vezérlő- és szabályozó blokk |
| 7 | Revízióajtó távozó levegőhöz |
| 8 | Távozó levegő ventilátor |
| 9 | Lemezes hőcserélő bypass-szal a teljesítmény szabályozásához és recirkulációs bypass-ként |
| 10 | Frisslevegő-zsalu állítómotorral |
| 11 | Bypass-zsalu állítómotorral |
| 12 | Frisslevegő-szűrő |
| 13 | Revízióajtó friss levegőhöz |
| 14 | Távozólevegő- és recirkulációs zsalu állítómotorral |
| 15 | Revízióajtó elszívott levegőhöz |
| 16 | Elszívottlevegő-szűrő |
| 17 | Elszívottlevegő-rács |
| 18 | Fagyvédelmi termosztát |
| 19 | Air-Injector (örvénykamrás légbefúvó) állítómotor |

Kép: RoofVent® RH felépítése



- 1** Frisslevegő
- 2** Frisslevegő-szűrő, nyomáskülönbség-kapcsolóval
- 3** Hőmérséklet érzékelő levegő belépésnél (opció)
- 4** Frisslevegő-zsalu, állítóművel
- 5** Bypass-zsalu állítóművel
- 6** Lemezes hőcserélő
- 7** Hőmérséklet érzékelő levegő kilépésnél (opció)
- 8** Frisslevegő-ventilátor áramláskapcsolóval
- 9** Fűtőregiszter
- 10** Fagyvédelmi termosztát
- 11** Air-Injector (örvénykamra), állítóművel

- 12** Befűvottlevegő-hőmérsékletérzékelő
- 13** Befűvott levegő
- 14** Elszívott levegő
- 15** Elszívottlevegő-szűrő nyomáskülönbség-kapcsolóval
- 16** Elszívottlevegő-hőmérsékletérzékelő
- 17** Elszívottlevegő-zsalu, állítóművel
- 18** Recirkulációs zsalu (elszívottlevegő-zsaluval ellentétes járású)
- 19** Távozólevegő-hőmérsékletérzékelő
- 20** Távozólevegő-ventilátor áramláskapcsolóval
- 21** Távozó levegő

Kép: RoofVent® RH működési vázlata

2.3 Üzem módok

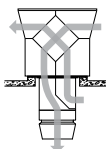
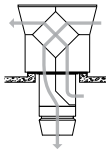
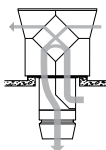
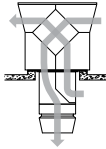
A RoofVent® RH üzem módjai:

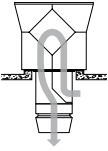
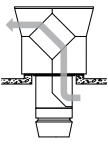
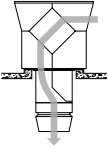
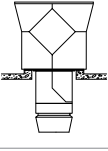
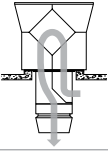
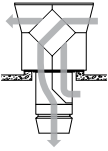
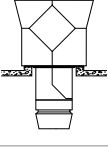
- Befűtés és elszívás
- Befűtés és elszívás (csökkentett légszállítással)
- Levegőminőség
- Recirkuláció
- Távozó levegő
- Befűtött levegő
- Standby

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 RoofVent® készülékeket egyenként a KI-, a recirkulációs-, a távozólevegő-, a befűtöttlevegő- vagy a szellőztetés üzem módokra kapcsolhatja.

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

Kód ¹⁾	Üzem mód		Leírás
VE	Befűtés és elszívás A RoofVent® készülék befűtja a frisslevegőt a helyiségbe és elszívja az elhasznált levegőt. A nappali beállított helyiség-hőmérséklet aktív. A hőmérsékleti viszonyok függvényében a következőket szabályozza folyamatosan a rendszer: ■ hővisszanyerést ■ fűtést		Frisslevegő-ventilátor..... be *) Távozólevegő-ventilátor... be *) Hővisszanyerés 0...100% Elszívottlevegő-zsalu nyitva Recirkulációs zsalu..... zárva Fűtés..... 0...100% *) állítható térfogatáram
VEL	Befűtés és elszívás (csökkentett) Mint a VE, csak csökkentett légteljesítménnyel működik a készülék. Minimumértékek a befűtöttlevegő-/távozó levegő mennyiségéhez		Frisslevegő-ventilátor..... min. Távozólevegő-ventilátor... min. Hővisszanyerés 0...100% Elszívottlevegő-zsalu nyitva Recirkulációs zsalu..... zárva Fűtés..... 0...100%
AQ	Levegőminőség Ez az üzem mód a helyiségek igény szerint szabályozott szellőztetésére szolgál. A nappali beállított helyiség-hőmérséklet aktív. A hőmérsékleti viszonyoktól függően a rendszer folyamatosan szabályozza az: ■ hővisszanyerést ■ fűtést A helyiséglevegő-minőségtől, illetve -páratartalmától függően a készülék az alábbi üzem módok egyikében működik:		
AQ_REC	■ Levegőminőség - recirkulációs levegő: Jó helyiséglevegő-minőségnél és megfelelő -páratartalomnál recirkulációs üzemben fűt a készülék.		mint a REC üzem
AQ_ECO	■ Levegőminőség - kevertlevegő: Közepes szellőztési igénynél kevertlevegős üzemben fűt a készülék. A befűtött-/távozó levegő mennyisége a levegő minőségétől függ.		Frisslevegő-ventilátor..... min.-max. Távozólevegő-ventilátor... min.-max. Hővisszanyerés 0...100% Elszívottlevegő-zsalu 50% Recirkulációs zsalu..... 50% Fűtés/hűtés..... 0...100%
AQ_VE	■ Levegőminőség - szellőztetés Magas szellőztési igénynél vagy magas helyiség-páratartalomhoz szellőztetési üzemben fűt a készülék. A befűtött-/távozó levegő mennyisége a levegő minőségétől függ.		Frisslevegő-ventilátor..... min.-max. Távozólevegő-ventilátor... min.-max. Hővisszanyerés 0...100% Elszívottlevegő-zsalu nyitva Recirkulációs zsalu..... zárva Fűtés..... 0...100%

Kód	Üzem mód	Leírás
REC	Recirkulációs Be/Ki recirkulációs üzem TempTronic algoritmussal: hőigény esetén a RoofVent® készülék elszívja a helyiség levegőjét, felfelemelegíti és ismét befújja a helyiségbe. A nappali beállított helyiség-hőmérséklet aktív. A légmennyiség 2-fokozatban szabályozott.	 Frisslevegő-ventilátor 0 / min / max*) Távozólevegő-ventilátor... ki Hővisszanyerés 0 % Elszívottlevegő-zsalu zárva Recirkulációs zsalu..... nyitva Fűtés..... be *) *) hőigény esetén
DES	Destratifikáció (rétegződésfigyelés): A csarnok mennyezet alá történő hőfelhalmozódás elkerülése érdekében a ventilátor akkor is bekapcsolható, ha nincs hőigény (folyamatos üzemben vagy be/ki üzemmódban a hőmérséklet-rétegződés függvényében).	
EA	Távozó levegő A RoofVent® készülék elszívja az elhasznált helyiséglevegőt. Helyiség-hőmérséklet-szabályozás nincs. A külső levegő szűrés nélkül áramlik a helyiségbe a nyitott nyílászárókon keresztül vagy más készülékkel kerül befűtésre.	 Frisslevegő-ventilátor..... ki Távozólevegő-ventilátor... be *) Hővisszanyerés 0 % Elszívottlevegő-zsalu nyitva Recirkulációs zsalu..... zárva Fűtés..... ki *) beállítható térfogatáram
SA	Befűvott levegő A RoofVent® készülék befújja a frisslevegőt a helyiségbe. A nappali beállított helyiség-hőmérséklet aktív. A fűtésszabályozás a hőmérsékleti viszonyok függvényében történik. Az elhasznált helyiséglevegő a nyitott nyílászárókon keresztül távozik a szabadba, vagy más készülékkel kerül elszívásra.	 Frisslevegő-ventilátor..... be *) Távozólevegő-ventilátor... ki Hővisszanyerés 0 % **) Elszívottlevegő-zsalu zárva Recirkulációs zsalu..... nyitva Fűtés 0...100% *) beállítható térfogatáram *) külső levegő- és bypass-csapp. nyitva
ST	Standby A készülék üzemkész. Igény esetén a következő funkciók aktiválódnak:	
CPR	Lehűlésvédelem: Ha a helyiség hőmérséklete a beállított lehűlésvédelmi érték alá lecsökken, a készülék a helyiséget recirkulációs üzemmódban felfűti.	 Frisslevegő-ventilátor..... max Távozólevegő-ventilátor... ki Hővisszanyerés 0 % Elszívottlevegő-zsalu zárva Recirkulációs zsalu..... nyitva 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, és elszívja a meleg helyiséglevegőt.	 Frisslevegő-ventilátor..... be *) Távozólevegő-ventilátor... be *) Hővisszanyerés 0 % Elszívottlevegő-zsalu nyitva Recirkulációs zsalu..... zárva Fűtés..... ki *) beállítható térfogatáram
L_OFF	Ki (helyi üzemmód) A készülék kikapcsolt állapotban van. A fagyvédelem aktív marad.	 Frisslevegő-ventilátor..... ki Távozólevegő-ventilátor... ki Hővisszanyerés 0 % Elszívottlevegő-zsalu zárva Recirkulációs zsalu..... nyitva Fűtés/hűtés..... ki
-	Kényszerfűtés A RoofVent® készülék elszívja a helyiség levegőjét, felfelemelegíti és ismét befújja a helyiségbe. A kényszerfűtés a vezérlő és szabályozó blokkban aktiválható egy gyorsár elfordításával. Alkalmasság például csarnok fűtéséhez a szabályozás üzembe helyezése előtt, vagy szabályozás kiesésnél fűtési periódus alatt. Helyiségtermosztát csatlakoztatásával helyiség-hőmérsékleti érték adható meg.	 Frisslevegő-ventilátor..... max Távozólevegő-ventilátor... ki Hővisszanyerés 0 % Elszívottlevegő-zsalu zárva Recirkulációs zsalu..... nyitva Fűtés..... be

Táblázat: RoofVent® RH üzemmódjai

3 Műszaki adatok

3.1 Típuskulcsok

	RH	-	6	B	-	-	...
Készüléktípus							
RoofVent® RH							
Készülékméret							
6 vagy 9							
Fűtőelem							
B - B típusú regiszterrel							
C - C típusú regiszterrel							
D - D típusú regiszterrel							
További opciók							
Opciók fejezetben							

Táblázat: Típuskulcsok

3.2 Alkalmazási határok

Külső levegő hőmérséklete	min.	-30	°C
Elszívott levegő hőmérséklete	max.	50	°C
Elszívott levegő nedvességtartalma	max.	15	g/kg
Befűtött levegő hőmérséklete	max.	60	°C
Fűtőközeg hőmérséklete ¹⁾	max.	90	°C
Üzemi nyomás	max.	800	kPa
Térfogatáram	6-os méret	min.	3100 m³/h
	9-es méret	min.	5000 m³/h

¹⁾ Magasabb hőmérséklet külön kérésre

Táblázat: Alkalmazási határértékek



Tudnivaló

Amennyiben a helyiségben a páratartalom több mint 2 g/kg, a magas páratartalomhoz kialakított készüléket alkalmazza (lásd az Opciók fejezetet).

3.3 Hővisszanyerő rendszer (WRS)

Hővisszanyerés		RH-6	RH-9
Hővisszanyerési mutató száraz levegőre	%	77	78
Hővisszanyerési mutató nedves levegőre	%	89	90

Táblázat: Hővisszanyerő termikus hőátadási foka

3.4 Levegőszűrés

Szűrő	Külső levegő	Elszívott levegő
Szűrőosztály ISO 16890 szerint	ePM ₁ 55 %	ePM ₁₀ 65 %
Szűrőosztály EN 779 szerint	F7	M5
Differenciál-nyomáskapcsoló gyári beállítása	250 Pa	350 Pa

Táblázat: Levegőszűrés

3.5 Elektromos csatlakozások

Készüléktípus		RH-6	RH-9
Tápfeszültség	V AC	3 x 400	3 x 400
Megengedett feszültségtolerancia	%	± 5	± 5
Frekvencia	Hz	50	50
Csatlakozási teljesítmény	kW	4,6	8,6
Max. áramfelvétel	A	7,8	14,4
Biztosíték	A	13,0	20,0

Táblázat: RoofVent® RH elektromos csatlakozásai

3.6 Térfogatáram

Készüléktípus		RH-6	RH-9
Névleges térfogatáram	m³/h	5500	8000
Szellőztetett csarnokfelület	m²	480	797

Táblázat: RoofVent® RH műszaki adatai



3.7 Erp adatok

Készüléktípus		Hoval RoofVent® RH				
		6B	6C	9B	9C	9D
Típus		NWLA, ZLA				
Motor		fordulatszám-szabályozás				
Hőviszanyerő-rendszer		egyéb				
Hőviszanyerő termikus hőátadási foka ($\eta_{t,NWLA}$)	%	77	77	78	78	78
Névleges térfogatáram (q_{nom})	m³/s	1,53	1,53	2,22	2,22	2,22
Tényleges elektromos bemenő teljesítmény (P)	kW	2,01	2,09	3,10	3,24	3,34
Specifikus ventilátor-teljesítmény (SVL_{int})	W/(m³/s)	920	920	940	940	940
Beáramlási sebesség	m/s	2,69	2,69	2,98	2,98	2,98
Névleges külső nyomás ($\Delta p_{s, ext}$)	befúvott levegő	Pa	220	180	300	260
	elszívott levegő		190	190	300	300
Szellőztető építőelemek belső nyomásesése ($\Delta p_{s, int}$)	külső-/befúvott levegő	Pa	270	270	268	268
	elszívott-/távozó levegő		300	300	316	316
Ventilátorok statikus határfoka (η_{fan})	327/2011 (EU) rendelet szerint	%	62	62	63	63
Maximális szivárgási ráta	külső	%	0,45	0,45	0,25	0,25
	belső		1,50	1,50	1,20	1,20
Szűrő energiaminősítése (ISO 16890 szerinti osztály, végső nyomáskülönbség)	befúvott levegő ePM ₁ 55 %	Pa	250	250	250	250
	elszívott levegő ePM ₁₀ 65 %		350	350	350	350
Optikai szűrőfigyelmeztetés-kijelzés	—	kijelzés a kezelőkészüléken				
Burkolat zajteljesítmény-szintje (L_{WA})	dB(A)	73	73	72	72	72
Utasítások szétszereléshez		A már nem működő készülékeket egy szakosodott cégnek kell szétszerelni és a megfelelő gyűjtőhelyeken elhelyezni.				

Táblázat: RoofVent® RH ErP-termékinformációi az 1253/2014 / EU rendelet szerint

3.8 Fűtőtéljesítmény

**Tudnivaló**

A teljesítményadatok a leggyakoribb tervezési feltételek alapján kerültek meghatározásra. Egyéb teljesítményadatok kiszámításához használja a 'HK-Select' tervezőprogramot, amely ingyenesen honlapunkról letölthető: www.hoval.hu.

Külső levegő hőmérséklete		-5 °C						-10 °C					
Készülék		Q	Q _{TG}	H _{max}	t _{zul}	Δp _w	m _w	Q	Q _{TG}	H _{max}	t _{zul}	Δp _w	m _w
Méret	Típus	kW	kW	m	°C	kPa	l/h	kW	kW	m	°C	kPa	l/h
RH-6	B	47,4	40,5	11,4	39,9	13	2038	49,1	38,5	11,7	38,8	14	2108
	C	76,2	69,3	9,0	55,4	15	3273	78,7	68,2	9,0	54,8	16	3383
RH-9	B	68,9	59,5	11,7	40,1	10	2962	71,2	56,8	12,0	39,1	10	3059
	C	113,1	103,7	9,1	56,5	14	4860	116,8	102,4	9,2	56,0	15	5017
	D	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Magyarázat

Típus = Fűtőregiszter típusa

Q = Fűtőtéljesítmény

Q_{TG} = Transzmissziós hőigény lefedéséhez szükséges fűtőtéljesítményH_{max} = Maximális kifúvási magasságt_{zul} = Befűtött levegő hőmérsékletem_w = Víz-térfogatáramΔp_w = Vízoldali nyomásvesztés

Vonatkozás

Fűtőközeg: 80/60 °C

Helyiségkezelő-hőm.: 18 °C

Távozókezelő-hőm.: 20 °C / 20 %-os relatív páratartalom

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

Táblázat: RoofVent® RH fűtőtéljesítményei

**Tudnivaló**

A fűtőtéljesítmény transzmissziós hőigény lefedéséhez (Q_{TG}) figyelembe veszi a szellőztetési hőigényt (Q_L) és az hővisszanyerés teljesítményét (Q_{ERG}) a mindenkori levegőkondíciók mellett.

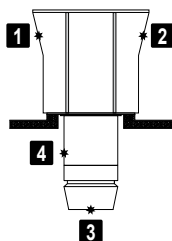
Kiszámítása a következő módon történik:

$$Q_{TG} + Q_L = Q + Q_{ERG}$$

3.9 Zajteljesítmény

Pozíció			1	2	3	4	
RH-6	Hangnyomásszint (5 m távolság) ¹⁾	dB(A)	43	56	51	44	
	Teljes-zajszint	dB(A)	65	78	73	66	
	Oktáv-zajszint	63 Hz	dB(A)	43	46	44	43
		125 Hz	dB(A)	54	61	59	54
		250 Hz	dB(A)	59	67	63	60
		500 Hz	dB(A)	61	71	67	62
		1000 Hz	dB(A)	56	74	69	57
		2000 Hz	dB(A)	54	70	64	55
		4000 Hz	dB(A)	51	66	60	51
		8000 Hz	dB(A)	49	64	58	49
RH-9	Hangnyomásszint (5 m távolság) ¹⁾	dB(A)	42	55	50	42	
	Teljes-zajszint	dB(A)	63	77	72	64	
	Oktáv-zajszint	63 Hz	dB(A)	42	45	42	42
		125 Hz	dB(A)	54	62	59	54
		250 Hz	dB(A)	56	65	61	57
		500 Hz	dB(A)	58	70	65	59
		1000 Hz	dB(A)	55	73	68	56
		2000 Hz	dB(A)	54	70	65	55
		4000 Hz	dB(A)	48	64	58	48
		8000 Hz	dB(A)	41	59	52	42

¹⁾ Félgömbfomájú kisugárzással, reflexiószegény környezetben



- 1 Friss levegő
- 2 Távozó levegő
- 3 Befűvott levegő
- 4 Elszívott levegő

Táblázat: RoofVent® RH zajadatai

[illegible]

- ## 8 Előremenő

14



Készüléktípus		RH-6				RH-9			
A	mm	1400				1750			
B	mm	1040				1240			
C	mm	848				1048			
F	mm	410				450			
G	mm	470				670			
H	mm	270				300			
S	mm	490				570			
T	mm	500				630			
U	mm	767				937			
V	mm	900				1100			
Összekötő modul		V0	V1	V2	V3	V0	V1	V2	V3
D	mm	940	1190	1440	1940	980	1230	1480	1980
E	mm	530	780	1030	1530	530	780	1030	1530
W	mm	1700	1950	2200	2700	1850	2100	2350	2850

Táblázat: RoofVent® RH méretei

Készüléktípus		RH-6B	RH-6C	RH-9B	RH-9C	RH-9D
I	mm	78	78	78	78	95
J	mm	101	101	111	111	102
K	mm	758	758	882	882	882
L (belső menetes)	*	Rp 1¼	Rp 1¼	Rp 1½	Rp 1½	Rp 2
Regisztr víztérfogata	l	4,6	7,9	7,4	12,4	19,2

Táblázat: Hidraulikai csatlakozások méretei

Készüléktípus		RH-6B	RH-6C	RH-9B	RH-9C	RH-9D
Összesen	kg	842	849	1094	1104	1123
Tetőn kívüli egység	kg	700	700	900	900	900
Mennyezeti egység	kg	142	149	194	204	223
Air-Injector (örvénykamra)	kg	37	37	56	56	56
Fűtőelem	kg	30	37	44	54	73
Összekötő modul V0	kg	75		94		
többletsúly V1	kg	+ 11		+ 13		
többletsúly V2	kg	+ 22		+ 26		
többletsúly V3	kg	+ 44		+ 52		

Táblázat: RoofVent® RH tömegadatai

4 Kiírási szöveg

4.1 RoofVent® RH

Szellőztető készülék központi hőellátással max. 25 m magas csarnokokba történő alkalmazáshoz, rendkívül hatékony légelosztóval felszerelve.

A következőkből áll:

- Tetőkészülék hővisszanyeréssel
- Tető alatti egység:
 - összekötő modul
 - fűtőelem
 - Air-Injector (örvénykamra)
- Vezérlő és szabályozó elemek
- Opcionális elemek

A RoofVent® RH készülékek megfelelnek a környezetbarát szellőztető rendszerek tervezéséről szóló 2009/125/EG Ecodesign irányelv minden követelményének. Ezek a berendezések „nem lakossági szellőztető rendszerű berendezések” (NWL) és „kétirányú szellőztető berendezések” (ZLA) az 1253/2014 (EU) rendeletben előírtak szerint.

Tetőn kívüli egység hővisszanyeréssel

A ház önholdó alumíniumból (kívül), magnézium-cink-lemezből és alumíniumból (belül) készült:

- Időjárásálló, korrózióálló, 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 tetőn kívüli egység hővisszanyeréssel a következőket tartalmazza:

Befúvott- és távozólevegő-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; áramlásoptimalizált fúvóka; folyamatosan szabályozható fordulatszám; állandó térfogatáram-szabályozás és/vagy a térfogatáram igényekhez igazított illesztése; csendes működés; beépített túlterhelés elleni védelemmel.

Frisslevegő-szűrő:

Nagy hatékonyságú kompakt szűrőelemek, F7-es osztályú (ISO ePM₁ 55%), maradéktalanul elégethető, könnyen cserélhető, nyomáskülönbség kapcsolóval a szűrőfelügyelethez.

Elszívottlevegő szűrő:

Nagy hatékonyságú kompakt szűrőelemek, M5-ös osztályú (ISO ePM₁₀ 65%), maradéktalanul elégethető, könnyen cserélhető, nyomáskülönbség kapcsolóval a szűrőfelügyelethez.

Lemezes hőcserélő:

Keresztáramú lemezes hőcserélő kiváló minőségű alumíniumból, nagy hatékonyságú, rekuperatív hővisszanyerő rendszer, Eurovent által tanúsítva.

Karbantartást nem igénylő, mozgó alkatrészek nélkül, üzembiztos, egészségre ártalmatlan, szivárgásmentes a szennyeződésekkel és szagokkal szemben. Bypass-szal, recirkulációs bypass-szal, kondenzátumgyűjtő edénnyel és szifonnal a tetőre történő kivezetéshez.

A hőcserélő szállítási terjedelmében a következő zsaluk találhatók:

- Frisslevegő- és bypass zsalu, mindegyik saját állítóművel, a hővisszanyerés fokozatmentes szabályozásához; rugó-visszatérítéses elzáró funkcióval.
- Ellentétes járású elszívottlevegő- és recirkulációs zsalu, saját állítóművel a recirkulációs- és kevertlevegős üzem átváltásához; rugó-visszatérítéses elzáró funkcióval.

Az összes zsalu az EN 1751 szerinti 2-es tömörségi osztálynak megfelel.

Revíziónyílás:

- Frisslevegő szervizajtó: nagy revíziónyílás beépített időjárás- és madárvédelemmel; a gyors zár könnyű hozzáférést biztosít a frisslevegő-szűrőhöz, a lemezes hőcserélőhöz, valamint a frisslevegő- és bypass zsalukhoz.
- Távozó levegő szervizajtó: nagy, zárható revíziónyílás beépített időjárás- és madárvédelemmel, karbantartásbarát hozzáférést biztosít a távozólevegő-ventilátorhoz.
- Elszívottlevegő szervizajtó: nagy revíziónyílás; gyors zár és teleszkópos csomagtartó karbantartásbarát hozzáférést biztosít az elszívottlevegő-ventilátorhoz, a lemezes hőcserélőhöz, a szifonhoz, illetve az elszívottlevegő- és a recirkulációs zsalukhoz.
- Befúvottlevegő szervizajtó: nagy, zárható revíziónyílás teleszkópos csomaggal karbantartásbarát hozzáférést biztosít a befúvottlevegő-ventilátorhoz, a vezérlő- és szabályozó blokkhoz és a lemezes hőcserélő kondenzvezetékéhez.

Vezérlő- és szabályozó blokk:

Kompakt kivitel egy könnyen hozzáférhető szerelőlemezre, amely a következőkből áll:

- A készülék szabályozása a TopTronic® C szabályozórendszer részeként:
 - Teljes vezetékelés a tetőkészülék elektromos berendezéseivel (ventilátorok, hajtóművek, hőmérséklet-érzékelő, szűrőfigyelő, nyomáskülönbség-érzékelő)



- Dugaszoláskész lekábelezés a csatlakozó dobozhoz az összekötő modulban.
- Erősáramú rész:
 - Csatlakozókapcsok a betáphoz
 - Revíziókapcsoló
 - Nyomógomb a ventilátorok kikapcsolásához a szűrőcsere alatt
- Kisfeszültségű rész:
 - Transzformátor állítóművekhez, érzékelőkhöz és a berendezés szabályozóihoz
 - Külsőleg kapcsolható kényszerfűtés
 - Külsőleg kapcsolható kényszer-kikapcsolás
- Alaplap további elektronikus elemekkel a készülék vezérléséhez (nyomáskülönbség-mérés, biztosítékok kisfeszültséghez, ...)

Összekötő modul

Magnézium-cink-lemez ház, légmentes, nehezen gyúlékony, higiénikus és karbantartásbarát a sima belső felületeknek és az öregedésálló, szilikonmentes tömítő anyagoknak köszönhetően; elszívottlevegő-rács és revíziófedél könnyű hozzáférést biztosít a regiszterhez. Az összekötő modul a következőket tartalmazza:

- Védett vezetékek lemezcsatornában, közvetlen dugalj-csatlakozással a vezérlő és szabályozó blokkhoz a tetőn kívüli egységben.
- Csatlakozódoboz magnézium-cink-lemezből, alaplapal, csavarozható fedéllel és fröccsenővíz-védelemmel ellátott tehermentesített kábelbevezetéssel; Az alábbiak csatlakoztatásához:
 - Áramellátás
 - ZónaBUS
 - A tető alatti egység minden érzékelője és működőtető szerve (csatlakoztatásra kész): a fagyvédelem, befúvottlevegő-hőmérsékletérzékelő, Air-Injector állítómotor
 - Perifériás elemek (pl. keverőszelepek, szivattyúk, ...)
 - Adott esetben választható komponensek

Összekötő modul V1/V2/V3

A helyi beépítési helyzethez igazodva az összekötő modul hosszabb.

Fűtőelem

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

A fűtőelem a következőket tartalmazza:

- Alumínium lamellás rézcsövekkel szerelt nagyhatékony-ságú fűtőregiszter gyűjtőcsövekkel; központi fűtési rendszerre csatlakoztatva
- Fagyvédelmi termosztát

Air-Injector (örvénykamrás befúvó)

1 Air-Injector

Magnézium-cink-lemez ház, légmentes, nehezen gyúlékony, higiénikus és karbantartásbarát az öregedésálló, szilikonmentes tömítő anyagoknak köszönhetően, 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 csökkentése érdekében a szekunder levegő indukciójával és a helyiséglevegő befúvottlevegővel történő erős keverésével
- Befúvottlevegő-hőmérsékletérzékelővel

2 Air-Injector

2 db Air-Injector; külön szállítva, a RoofVent® készülék és az Air-Injector közötti befúvottlevegő-csatorna kiépítése helyszíni szerelést igényel. Magnézium-cink-lemez ház, légmentes, nehezen gyúlékony, higiénikus és karbantartásbarát az öregedésálló, szilikonmentes tömítő anyagoknak köszönhetően, 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 csökkentése érdekében a szekunder levegő indukciójával és a helyiséglevegő befúvottlevegővel történő erős keverésével
- Befúvottlevegő-hőmérsékletérzékelővel (a csatlakozó-modulban található)

Air-Injector nélkül

Az Air-Injector nélküli készülék befúvottlevegő-csatornára történő csatlakoztatásához és légelosztáshoz helyszíni szereléssel. A befúvottlevegő-hőmérsékletérzékelő a csatlakozómodulban található.

Opciók

Olajálló kivitel

- Olajálló alapanyagok
- M5-ös osztályú, (ISO ePM₁₀ 50%) speciális befűvott-levegő-szűrő olaj és por szétválasztásához az összekötő modulban
- Fokozottan tömített lemezes hőcserélő; szivárgás ellenőrzése a gyári normák szerint
- Kondenzátum elvezetés az összekötő modul felfogó edényébe a lemezes hőcserélőről
- Összekötő modul olajzáró kivitelben, beépített olaj/kondenzátum felfogó edénnyel és elvezető csomaggal

Korrózióvédett kivitel magas páratartalmú elszívott levegőhöz

- Porszórt befűvott- és távozólevegő-ventilátor, bevonat vastagsága > 80 µm; az elektronika mindkét oldalon gyanta bevonattal ellátott
- Különleges bevonatú lemezes hőcserélő cseppleválasztóval a magas korrózióvédelemhez; a szivárgás ellenőrzése a gyári normák szerint
- Kondenzátum elvezetés az összekötő modul felfogó edényébe a lemezes hőcserélőről
- További szigetelés a különböző berendezéselemek páralecsapódásának elkerülése érdekében
- Összekötő modul kondenzátum-elvezetéssel és speciális tömítéssel
- Összekötő elemek (szegecsanyák, csavarok, szegecs) rozsdamentes acélból 1.4301
- A tetőkészülék burkolata belülről szinterezett
- A távozólevegő-revizóajtó, a zsáluk fémlemezei és a tető alatti egység összes fémlemeze mindkét oldalán porszórt (RAL 7032 kavicsszürke)
- A regiszter lakkozott

Lakkozott tető alatti egység

- Külső lakkozás igény szerinti RAL-színben

Frisslevegő- és távozólevegő zajcsökkentő:

A frisslevegő zajcsökkentőtető a tetőn kívüli készülék részegysége; alumínium ház madárvédő ráccsal és zajszigeteléssel, a frisslevegő oldali zajkibocsátás csökkentésére; a távozólevegő zajcsökkentő a tetőn kívüli készülék részegysége; alumínium ház madárvédő ráccsal és könnyen hozzáférhető zajcsökkentő kulisszákkal, áramlások optimalizált, kopásálló és jól tisztítható felülettel, nem gyúlékony, a kiváló minőségű üvegszálak borítás miatt higiéniaiilag megfelelő; a távozólevegő oldali zajkibocsátás csökkentésére; Frisslevegő / távozólevegő csillapításának mértéke ____ dB / ____ dB

Befűvott- és elszívottlevegő-zajcsökkentő

Az összekötő modulba beépített zajcsökkentő-kulisszák, áramlás-optimalizált, kopásálló és jól tisztítható felülettel, nem gyúlékony, a kiváló minőségű üvegszálak borítás miatt higiéniaiilag megfelelő, a helyiségbe történő zajkibocsátás csökkentésére. Befűvott- és elszívottlevegő csillapításának mértéke ____ dB / ____ dB

Hidraulikai szerelvénycsoport váltókapcsoláshoz

Előregyártott szerelvénycsoport hidraulikai váltókapcsoláshoz az alábbi szerelvényekkel: folyamatos szabályozású motoros keverőszelep, szabályozószelep, golyóscsap, automatikus légtelenítő és csavarkötések a készülékbe és az elosztóhálózatba történő beépítéshez; a készülék regiszterére és a Hoval TopTronic® C szabályozó rendszerre hangolva

Keverőszelep

Folyamatos szabályozású motoros keverőszelep, a készülék regiszterére hangolva

Hálózati aljzat

A vezérlő és szabályozó blokkba szerelt 230 V-os hálózati csatlakozó a külső, elektromos készülékek egyszerű áramellátásához

Energiafelügyelet:

2 db kiegészítő hőmérséklet-érzékelőből áll a lemezes hőcserélő levegő belépési és -kilépési hőmérsékletének kimutatására. Az energiafelügyelet lehetővé teszi a fűtési és a hűtési hővisszanyeréssel megtakarított energia kijelzését.

Szivattyúvezérlés keverő- vagy a befecskendező kapcsoláshoz:

Elektromos alkatrészek keverő- vagy a befecskendező kapcsolás vezérléséhez felhasználói körben.

Visszatérő hőmérséklet érzékelő:

Hőmérséklet-érzékelő a fűtőközeg felügyeletéhez. Szükség esetén működésbe hozza a vízdoldali fagyvédelmet, így megakadályozza a fagyvédelem lekapcsolását.

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 megnevezése	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 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 a helyiség befűvott-levegő-kaszkádján keresztül, energia-optimalizált kettős sorrendű vezérléssel, elsőbbségi kapcsolással 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, 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 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 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 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
- 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
- Jelzés külső elszívottlevegő-ventilátorhoz
- 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 hibaüzenet
 - 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, alapkitelben

- Helyiség-hőmérséklet szabályozása a regiszter szekvenciavezérlésével.
- 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
- 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 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 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

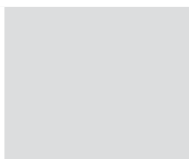
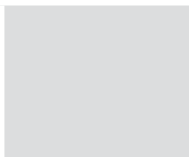
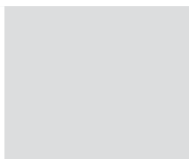
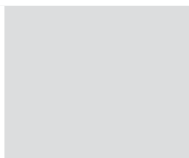
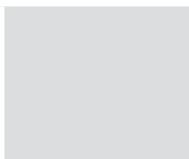
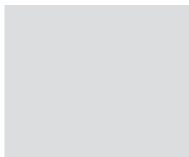
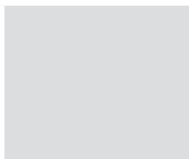
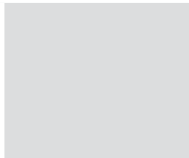
Zavarjelzés, védelem

- 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-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:

- Kiegészítő helyiség-hőmérséklet-érzékelő (max. 3 db)
- Helyiség levegőminőség, -hőmérséklet és -páratartalom kombiérzékelő
- Jelzés külső elszívottlevegő-ventilátorhoz
- TW Pro kapcsolószekrény





RoofVent® RC

Szellőztető készülék hatékony légelosztóval, maximum 25 m magas csarnokok fűtéséhez és hűtéséhez, csatlakoztatással központi melegvíz- és hidegvízvezetékrendszerre (2-vezetékes rendszer)

1	Alkalmazás	24
2	Felépítés és működés	24
3	Műszaki adatok	30
4	Kírási szöveg	36

B

1 Alkalmazás

1.1 Rendeltetészerű alkalmazás

A RoofVent® RC szellőztető készülék max. 25 m magas helyiségek fűtésére és hűtésére szolgál, csatlakoztatással központi melegvíz- és hidegvíz-hálózatra (2-vezetékes rendszer), az alábbi funkciókkal:

- frisslevegő bevezetés
- elhasznált levegő elszívás
- fűtés (központi fűtési rendszerre csatlakoztatva)
- hűtés (folyadékűtőhöz csatlakoztatva)
- hővisszanyerés rendkívül hatékony lemezes hőcserélővel
- friss- és elszívott levegő szűrése
- levegő elosztás és destratifikáció állítható örvénykamrával (Air-Injector)

A RoofVent® RC készülékek gyártócsarnokokban, logisztikai központokban, hangárokból, bevásárlóközpontokban, sportcsarnokokban, vásárcsarnokokban, stb. alkalmazhatók.

Egy komplett szellőztetőrendszer több, önálló üzemre képes RoofVent® készülékből áll, melyek decentralizáltan a csarnok mennyezetébe kerülnek beépítésre. Az egyes készülékek külön szabályozhatók és zónánként vezérelhetők, így a rendszer rugalmasan illeszkedik a helyi követelményekhez.

A Hoval csarnokklíma-rendszer energiahatékony és igényekhez igazodó üzeméről a beépített Hoval TropTronic® C gondoskodik.

A RoofVent® RC készülékek megfelelnek a környezetbarát szellőztető rendszerek tervezéséről szóló 2009/125/EG Ecodesign irányelv minden követelményének. Ezek a berendezések „nem lakossági szellőztető rendszerű berendezések” (NWL) és „kétirányú szellőztető berendezések” (ZLA), az 1253/2014 (EU) rendeletben előírtak szerint.

A rendeltetészerű 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 rendeltetészerűek. Az ebből adódó károkért a gyártó nem vállal felelősséget.

1.2 Felhasználói csoport

A Hoval RoofVent® 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 RoofVent® RC készülék az alábbi egységekből áll:

Tetőkészülék hővisszanyeréssel

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

- ventilátorok
- levegőszűrő
- lemezes hőcserélő szabályozó-csappantyúval
- vezérlő és szabályozó blokk

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

Tető alatti egység

Az tető alatti egység a következő összetevőkből áll:

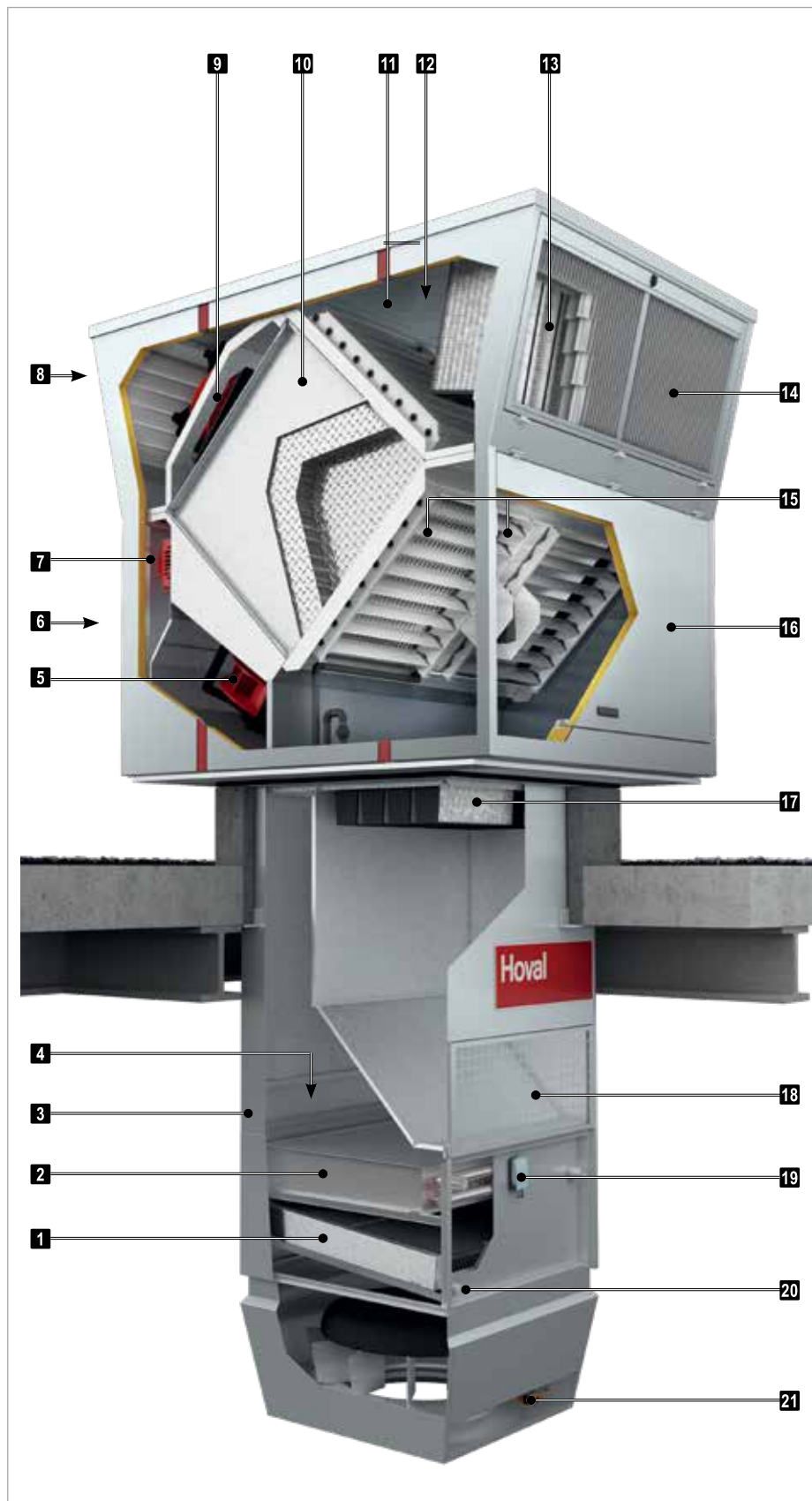
- Összekötő modul: légcsatornaként szolgál a tetőn keresztül és az elszívott levegő csarnokból történő elszívására az elszívottlevegő-rácson keresztül. A helyi beépítési igényekhez igazodóan négy méretben szállítjuk. Tartalmazza a tető alatti egység elektromos csatlakozódobozát. Ennek közvetlen csatlakozása van a kábelkötegen keresztül a tetőegységben lévő vezérlő és szabályozó blokkhoz
- Fűtő-/hűtőelem: a hűtőelem tartalmazza a regisztert a befűvott levegő fűtésére és hűtésére meleg vagy hideg vízzel, valamint a cseppeválasztót gyűjtőtálcával a kondenzátum elvezetéséhez.
- 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 fűtő-/hűtőelem
c Air-Injector (örvénykamra)

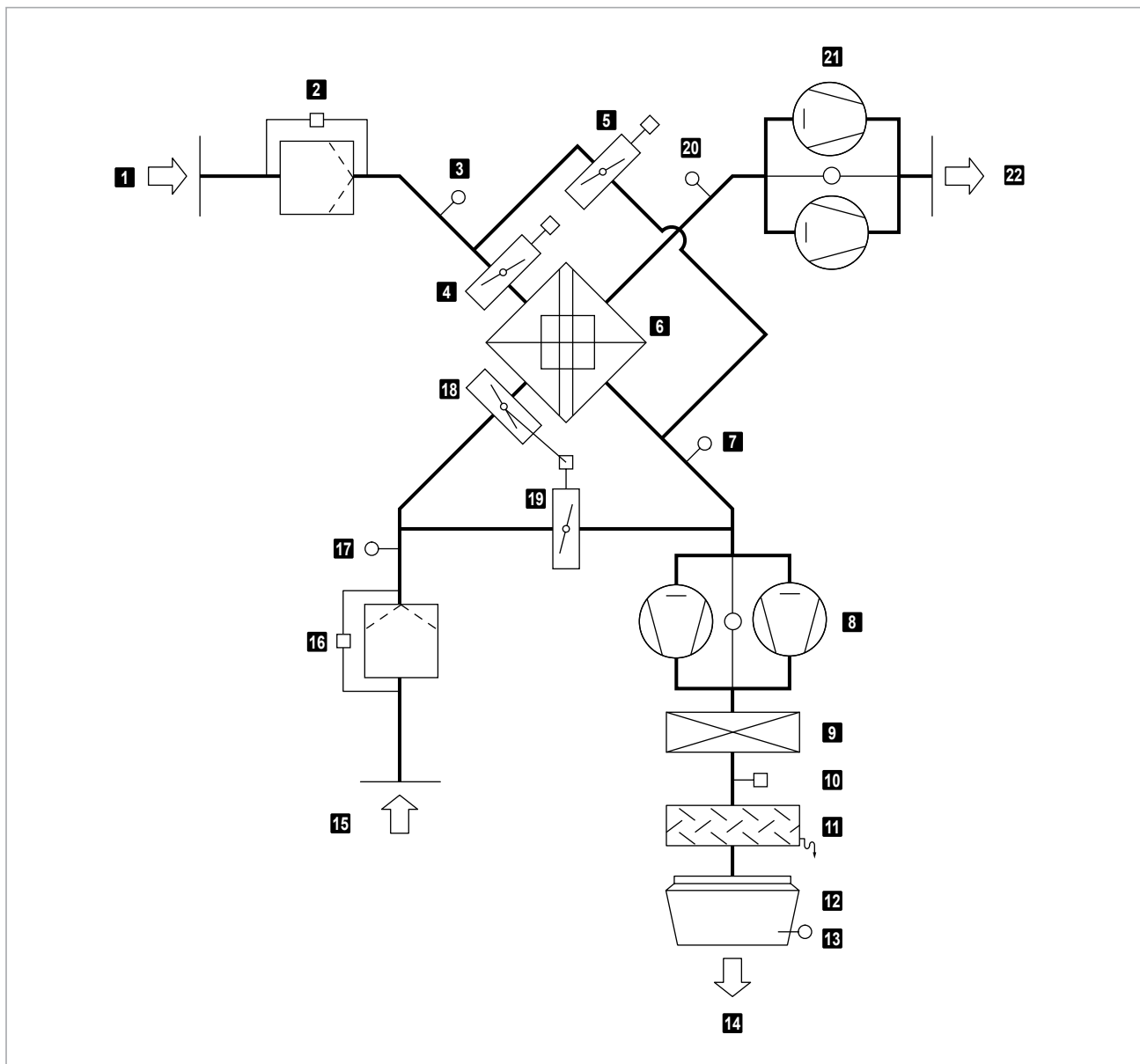
B

Kép: RoofVent® RC felépítése



- 1 Csepplevélasztó
- 2 Fűtő-/hűtőregiszter
- 3 Revíziófedél regiszterhez
- 4 Revíziófedél csatlakozó dobozhoz
- 5 Frisslevegő-ventilátor
- 6 Revízióajtó befűvott levegőhöz
- 7 Vezérlő- és szabályozó blokk
- 8 Revízióajtó távozó levegőhöz
- 9 Távozólevegő-ventilátor
- 10 Lemezes hőcserélő bypass-szal a teljesítmény szabályozásához és recirkulációs bypass-ként
- 11 Frisslevegő-zsalu állítómotorral
- 12 Bypass-zsalu állítómotorral
- 13 Frisslevegő-szűrő
- 14 Revízióajtó friss levegőhöz
- 15 Távozólevegő- és recirkulációs zsalu állítómotorral
- 16 Revízióajtó elszívott levegőhöz
- 17 Elszívottlevegő-szűrő
- 18 Elszívottlevegő-rács
- 19 Fagyvédelmi termosztát
- 20 Kondenzátum-csatlakozás
- 21 Air-Injector (örvénykamrás légbefúvó) állítómotor

Kép: RoofVent® RC felépítése



1 Frisslevegő

2 Frisslevegő-szűrő, nyomáskülönbség-kapcsolóval

3 Hőmérséklet érzékelő levegő belépésnél (opció)

4 Frisslevegő-zsalu, állítóművel

5 Bypass-zsalu állítóművel

6 Lemezes hőcserélő

7 Hőmérséklet érzékelő levegő kilépésnél (opció)

8 Frisslevegő-ventilátor áramláskapcsolóval

9 Fűtő-/hűtőregiszter

10 Fagyvédelmi termosztát

11 Cseppleválasztó

12 Air-Injector (örvénykamra), állítóművel

13 Befűvottlevegő-hőmérsékletérzékelő

14 Befűvott levegő

15 Elszívott levegő

16 Elszívottlevegő-szűrő nyomáskülönbség-kapcsolóval

17 Elszívottlevegő-hőmérsékletérzékelő

18 Elszívottlevegő-zsalu, állítóművel

19 Recirkulációs zsalu (elszívottlevegő-zsaluval ellentétes járású)

20 Távozólevegő-hőmérsékletérzékelő

21 Távozólevegő-ventilátor áramláskapcsolóval

22 Távozó levegő

Kép: RoofVent® RC működési vázlata

2.3 Üzemmodok

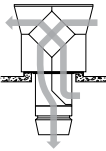
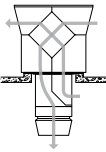
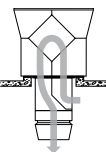
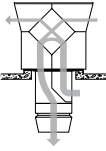
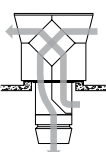
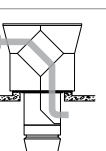
A RoofVent® RC üzemmodjai:

- Befűtés és elszívás
- Befűtés és elszívás (csökkentett légszállítással)
- Levegőminőség
- Recirkulációs
- Távozó levegő
- Befűtött levegő
- Standby

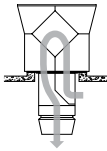
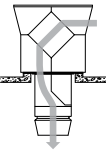
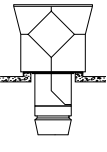
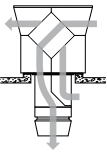
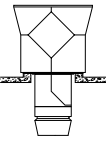
A TopTronic® C szabályozó rendszer automatikusan vezérli az üzemmodokat szabályozási zónánként a naptárban megadottaknak megfelelően. Ezen felül Ön:

- a szabályozási zónán belül manuálisan állíthatja az üzemmodokat
- a RoofVent® készülékeket egyenként a KI-, a recirkulációs-, a távozólevegő-, a befűtöttlevegő- vagy a szellőztetés üzemmodokra kapcsolhatja.

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

Kód ¹⁾	Üzemmod	Leírás
VE	Befűtés és elszívás A RoofVent® készülék befűjja a frisslevegőt a helyiségbe és elszívja az elhasznált levegőt. A nappali beállított helyiség-hőmérséklet aktív. A hőmérsékleti viszonyok függvényében a következőket szabályozza folyamatosan a rendszer: ■ hővisszanyerést ■ fűtést/hűtést	 Frisslevegő-ventilátor..... be *) Távozólevegő-ventilátor... be *) Hővisszanyerés 0...100% Elszívottlevegő-zsalu nyitva Recirkulációs zsalu..... zárva Fűtés/hűtés..... 0...100% *) állítható térfogatáram
VEL	Befűtés és elszívás (csökkentett) Mint a VE, csak csökkentett légteljesítménnyel működik a készülék. Minimumértékek a befűtöttlevegő-/távozó levegő mennyiségéhez	 Frisslevegő-ventilátor..... min. Távozólevegő-ventilátor... min. Hővisszanyerés 0...100% Elszívottlevegő-zsalu nyitva Recirkulációs zsalu..... zárva Fűtés/hűtés..... 0...100%
AQ	Levegőminőség Ez az üzemmod a helyiségek igény szerint szabályozott szellőztetésére szolgál. A nappali beállított helyiség-hőmérséklet aktív. A hőmérsékleti viszonyoktól függően a rendszer folyamatosan szabályozza az: ■ hővisszanyerést ■ fűtést/hűtést A helyiséglevegő-minőségtől, illetve -páratartalmától függően a készülék az alábbi üzemmodok egyikében működik:	
AQ_REC	■ Levegőminőség - recirkulációs levegő: Jó helyiséglevegő-minőségnél és megfelelő -páratartalomnál recirkulációs üzemben fűt, illetve hűt a készülék.	 mint a REC üzem
AQ_ECO	■ Levegőminőség - kevertlevegő: Közepes szellőzési igénynél kevertlevegős üzemben fűt, illetve hűt a készülék. A befűtött-/távozó levegő mennyisége a levegő minőségétől függ.	 Frisslevegő-ventilátor..... min.-max. Távozólevegő-ventilátor... min.-max. Hővisszanyerés 0...100% Elszívottlevegő-zsalu 50% Recirkulációs zsalu..... 50% Fűtés/hűtés..... 0...100%
AQ_VE	■ Levegőminőség - szellőztetés Magas szellőzési igénynél vagy magas helyiség-páratartalomhoz szellőztetési üzemben fűt, illetve hűt a készülék. A befűtött-/távozó levegő mennyisége a levegő minőségétől függ.	 Frisslevegő-ventilátor..... min.-max. Távozólevegő-ventilátor... min.-max. Hővisszanyerés 0...100% Elszívottlevegő-zsalu nyitva Recirkulációs zsalu..... zárva Fűtés/hűtés..... 0...100%
EA	Távozó levegő A RoofVent® készülék elszívja az elhasznált helyiséglevegőt. Helyiség-hőmérséklet-szabályozás nincs. A külső levegő szűrés nélkül áramlik a helyiségbe a nyitott nyílászárókon keresztül vagy más készülékkel kerül befűtésre.	 Frisslevegő-ventilátor..... ki Távozólevegő-ventilátor... be *) Hővisszanyerés 0 % Elszívottlevegő-zsalu nyitva Recirkulációs zsalu..... zárva Fűtés/hűtés..... ki *) beállítható térfogatáram



Kód	Üzem mód		Leírás
REC	Recirkulációs Be/Ki recirkulációs üzem TempTronic algoritmussal: hő- és hűtési igény esetén a RoofVent® készülék elszívja a helyiség levegőjét, felmelegíti és ismét befújja a helyiségbe. A nappali beállított helyiség-hőmérséklet aktív. A légmennyiség 2-fokozatban szabályozott.		Frisslevegő-ventilátor 0 / min / max ^{*)} Távozólevegő-ventilátor.... ki Hővisszanyerés 0 % Elszívottlevegő-zsalu zárva Recirkulációs zsalu..... nyitva Fűtés/hűtés..... be ^{*)} ^{*)} hő- vagy hűtési igény esetén
DES	Dezstratifikáció (rétegződésfigyelés): A csarnok mennyezet alá történő hőfelhalmozódás elkerülése érdekében a ventilátor akkor is bekapcsolható, ha nincs hőigény (folyamatos üzemben vagy be/ki üzemmódban a hőmérséklet-rétegződés függvényében).		
SA	Befűvott levegő A RoofVent® készülék befújja a frisslevegőt a helyiségbe. A nappali beállított helyiség-hőmérséklet aktív. A fűtés-/hűtésszabályozás a hőmérsékleti viszonyok függvényében történik. Az elhasznált helyiséglevegő a nyitott nyílászárókon keresztül távozik a szabadba, vagy más készülékkel kerül elszívásra.		Frisslevegő-ventilátor..... be ^{*)} Távozólevegő-ventilátor.... ki Hővisszanyerés 0 % ^{**)} Elszívottlevegő-zsalu zárva Recirkulációs zsalu..... nyitva Fűtés/hűtés..... 0...100% ^{*)} beállítható térfogatáram ^{**)} külső levegő- és bypass-csapp. nyitva
ST	Standby A készülék üzemkész. Igény esetén a következő funkciók aktiválódnak:		
CPR	Lehűlésvédelem: Ha a helyiség hőmérséklete a beállított lehűlésvédelmi érték alá lecsökken, a készülék a helyiséget recirkulációs üzemmódban felfűti.		Frisslevegő-ventilátor..... max Távozólevegő-ventilátor.... ki Hővisszanyerés 0 % Elszívottlevegő-zsalu zárva Recirkulációs zsalu..... nyitva Fűtés/hűtés..... be
OPR	Túlfűtésvédelem: Ha a helyiség hőmérséklete a beállított túlfűtésvédelmi érték fölé emelkedik, a készülék a helyiséget recirkulációs üzemmódban lehűti. Ha a hőmérséklet hűtése külső levegővel is megengedett, automatikusan az éjszakai hűtésre (NCS) kapcsol át energia-megtakarítás céljából.		
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, és elszívja a meleg helyiséglevegőt.		Frisslevegő-ventilátor..... be ^{*)} Távozólevegő-ventilátor.... be ^{*)} Hővisszanyerés 0 % Elszívottlevegő-zsalu nyitva Recirkulációs zsalu..... zárva Fűtés/hűtés..... ki ^{*)} beállítható térfogatáram
L_OFF	Ki (helyi üzemmód) A készülék kikapcsolt állapotban van. A fagyvédelem aktív marad.		Frisslevegő-ventilátor..... ki Távozólevegő-ventilátor.... ki Hővisszanyerés 0 % Elszívottlevegő-zsalu zárva Recirkulációs zsalu..... nyitva Fűtés/hűtés..... ki
-	Kényszerfűtés A RoofVent® készülék elszívja a helyiség levegőjét, felmelegíti és ismét befújja a helyiségbe. A kényszerfűtés a vezérlő és szabályozó blokkban aktiválható egy gyorsár elfordításával. Ikalmas például csarnok fűtéséhez a szabályozás üzembe helyezése előtt, vagy szabályozás kiesésnél fűtési periódus alatt. Helyiségtermosztát csatlakoztatásával helyiséghőmérsékleti érték adható meg.		Frisslevegő-ventilátor..... max Távozólevegő-ventilátor.... ki Hővisszanyerés 0 % Elszívottlevegő-zsalu zárva Recirkulációs zsalu..... nyitva Fűtés/hűtés..... be

Táblázat: RoofVent® RC üzemmódjai

3 Műszaki adatok

3.1 Típuskulcsok

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

Táblázat: Típuskulcsok

3.2 Alkalmazási határok

Külső hőmérséklet	min.	-30	°C
Elszívott levegő hőmérséklete	max.	50	°C
Elszívott levegő nedvességtartalma	max.	15	g/kg
Befűtött levegő hőmérséklete	max.	60	°C
Fűtőközeg hőmérséklete ¹⁾	max.	90	°C
Üzemi nyomás	max.	800	kPa
Térfogatáram	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

¹⁾ Magasabb hőmérséklet külön kérésre

Táblázat: Alkalmazási határértékek



Tudnivaló

Amennyiben a helyiségben a páratartalom több mint 2 g/kg, a magas páratartalomhoz kialakított készüléket alkalmazza (lásd az Opciók fejezetet).

3.3 Hővisszanyerő rendszer (WRS)

Hővisszanyerés		RC-6	RC-9
Hővisszanyerési mutató száraz levegőre	%	77	78
Hővisszanyerési mutató nedves levegőre	%	89	90

Táblázat: Hővisszanyerő termikus hőátadási foka

3.4 Levegőszűrés

Szűrő	Külső levegő	Elszívott levegő
Szűrőosztály ISO 16890 szerint	ePM ₁ 55 %	ePM ₁₀ 65 %
Szűrőosztály EN 779 szerint	F7	M5
Differenciál-nomáskapcsoló gyári beállítása	250 Pa	350 Pa

Táblázat: Levegőszűrés

3.5 Elektromos csatlakozások

Készüléktípus		RC-6	RC-9
Tápfeszültség	V AC	3 x 400	3 x 400
Megengedett feszültségtolerancia	%	± 5	± 5
Frekvencia	Hz	50	50
Csatlakozási teljesítmény	kW	4,6	8,6
Max. áramfelvétel	A	7,8	14,4
Biztosíték	A	13,0	20,0

Táblázat: RoofVent® RC elektromos csatlakozásai

3.6 Térfogatáram

Készüléktípus		RC-6	RC-9
Névleges térfogatáram	m³/h	5500	8000
Szellőztetett csarnokfelület	m²	480	797

Táblázat: RoofVent® RC műszaki adatai

3.7 Erp adatok

Készüléktípus		Hoval RoofVent® RC		
		6C	9C	9D
Típus		NWLA, ZLA		
Motor		fordulatszám-szabályozás		
Hővisszanyerő-rendszer		egyéb		
Hővisszanyerő termikus hőátadási foka ($\eta_{t, NWLA}$)	%	77	78	78
Névleges térfogatáram (q_{nom})	m³/s	1,53	2,22	2,22
Tényleges elektromos bemenő teljesítmény (P)	kW	2,18	3,38	3,49
Specifikus ventilátor-teljesítmény (SVL_{int})	W/(m³/s)	920	940	940
Beáramlási sebesség	m/s	2,69	2,98	2,98
Névleges külső nyomás ($\Delta p_{s, ext}$)	befúvott levegő	110	220	190
	elszívott levegő	190	300	300
Szellőztető építőelemek belső nyomásesése ($\Delta p_{s, int}$)	külső-/befúvott levegő	270	268	268
	elszívott-/távozó levegő	300	316	316
Ventilátorok statikus hatásfoka (η_{fan}) 327/2011 (EU) rendelet szerint	%	62	63	63
Maximális szívárgási ráta	külső	0,45	0,25	0,25
	belső	1,50	1,20	1,20
Szűrő energiaminősítése (ISO 16890 szerinti osztály, végső nyomáskülönbség)	befúvott levegő ePM ₁ 55 %	250	250	250
	elszívott levegő ePM ₁₀ 65 %	350	350	350
Optikai szűrőfigyelmeztetés-kijelzés	—	kijelzés a kezelőkészüléken		
Burkolat zajteljesítmény-szintje (L_{WA})	dB(A)	74	73	73
Utasítások szétszereléshez		A már nem működő készülékeket egy szakosodott cégnek kell szétszerelni és a megfelelő gyűjtőhelyeken elhelyezni.		

Táblázat: RoofVent® RC ErP-termékinformációi az 1253/2014 / EU rendelet szerint

3.8 Fűtőtéljesítmény

**Tudnivaló**

A teljesítményadatok a leggyakoribb tervezési feltételek alapján kerültek meghatározásra. Egyéb teljesítményadatok kiszámításához használja a 'HK-Select' tervezőprogramot, amely ingyenesen honlapunkról letölthető: www.hoval.hu.

Külső levegő hőmérséklete		-5 °C						-10 °C					
Készülék		Q	Q _{TG}	H _{max}	t _{Zul}	Δp _w	m _w	Q	Q _{TG}	H _{max}	t _{Zul}	Δp _w	m _w
Méret	Típus	kW	kW	m	°C	kPa	l/h	kW	kW	m	°C	kPa	l/h
RH-6	C	76,2	69,3	9,0	55,4	15	3273	78,7	68,2	9,0	54,8	16	3383
RH-9	C	113,1	103,7	9,1	56,5	116,8	102,4	9,2	56,0	15	5017	15	5017
	D	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Magyarázat	Típus	=	Fűtőregiszter típusa	H _{max}	=	Maximális kifúvási magasság
	Q	=	Fűtőtéljesítmény	t _{Zul}	=	Befűvott levegő hőmérséklete
	Q _{TG}	=	Transzmissziós hőigény lefedéséhez szükséges fűtőtéljesítmény	m _w	=	Víz-térfogatáram
				Δp _w	=	Vízoldali nyomásvesztés

Vonatkozás	Fűtőközeg:	80/60 °C
	Helyiséglevégő-hőm.:	18 °C
	Távozólevégő-hőm.:	20 °C / 20 %-os relatív páratartalom

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

Táblázat: RoofVent® RC fűtőtéljesítményei

3.9 Hűtőtéljesítmény

Készülék		Q _{sen}	Q _{ges}	Q _{TG}	t _{zul}	Δp _W	m _W	m _K	Q _{sen}	Q _{ges}	Q _{TG}	t _{zul}	Δp _W	m _W	m _K
Méret	Típus	kW	kW	kW	°C	kPa	l/h	kg/h	kW	kW	kW	°C	kPa	l/h	kg/h
RC-6	C	20,0	20,0	14,6	14,1	13	2862	0,0	17,6	36,8	12,2	15,4	44	5263	28,2
RC-9	C	29,0	29,0	21,3	14,1	12	4158	0,0	25,7	52,0	17,9	15,3	39	7440	38,6
	D	35,6	39,1	27,8	11,7	14	5599	5,2	32,9	70,4	25,1	12,7	45	10079	55,1
Külsőlevegő-kondíciók		32 °C / 40 %							32 °C / 60 %						
RC-6	C	24,5	34,5	19,1	15,7	39	4943	14,7	22,1	51,6	16,7	17,0	87	7382	43,3
RC-9	C	36,0	49,6	28,2	15,5	36	7105	20,0	32,7	74,6	24,9	16,8	81	10682	61,6
	D	44,2	66,6	36,4	12,5	40	9542	33,0	41,5	97,8	33,8	13,5	86	13999	82,6

Magyarázat	Típus	=	Fűtőregiszter típusa	t _{Zul}	=	Befűvott levegő hőmérséklete
	Q _{sen}	=	Érezhető hűtőtéljesítmény	Δp _w	=	Vízoldali nyomásvesztés
	Q _{ges}	=	Összes hűtőtéljesítmény	m _w	=	Víz-térfogatáram
	Q _{TG}	=	Transzmissziós igény lefedéséhez szükséges teljesítmény (→ érezhető hűtési terhelés)	m _K	=	Kondenzátum mennyisége

Vonatkozás	Fűtőközeg:	6/12 °C	Külsőlevégő-hőm.	32 °C
	Külsőlevégő-hőm.	28 °C	Helyiséglevégő-hőm.	26 °C
	Helyiséglevégő-hőm.	22 °C	Távozólevégő-hőm.	26 °C / 50 %-os relatív páratartalom
	Távozólevégő-hőm.	24 °C / 50 %-os relatív páratartalom		

Táblázat: RoofVent® RC hűtőtéljesítményei

**Tudnivaló**

A teljesítmény transzmissziós igény lefedéséhez (Q_{TG}) figyelembe veszi a szellőztetési fűtési- vagy hűtési igényt (Q_L) és az hővisszanyerés teljesítményét (Q_{ERG}) a mindenkor levegőkondíciók mellett.

Kiszámítása a következő módon történik:

$$Q_{TG} + Q_L = Q + Q_{ERG} \quad \text{vagy} \quad Q_{TG} + Q_L = Q_{sen} + Q_{ERG}$$



Készüléktípus		RC-6				RC-9			
A	mm	1400				1750			
B	mm	1040				1240			
C	mm	848				1048			
F	mm	410				450			
G	mm	470				670			
M	mm	620				610			
S	mm	490				570			
T	mm	500				630			
U	mm	767				937			
V	mm	900				1100			
Összekötő modul		V0	V1	V2	V3	V0	V1	V2	V3
D	mm	940	1190	1440	1940	980	1230	1480	1980
E	mm	530	780	1030	1530	530	780	1030	1530
W	mm	2050	2300	2550	3050	2160	2410	2660	3160

Táblázat: RoofVent® RC méretei

Készüléktípus		RC-6-C	RC-9-C	RC-9-D
N	mm	78	78	95
O	mm	123	92	83
P	mm	758	882	882
Q (belső menetes)	*	Rp 1 ¼	Rp 1 ½	Rp 2
R	mm	54	53	53
Regisztr víztérfogata	l	7,9	12,4	19,2

Táblázat: Hidraulikai csatlakozások méretei

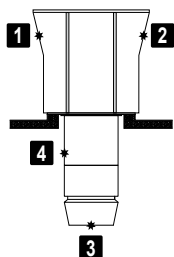
Készüléktípus		RC-6-C	RC-9-C	RC-9-D
Összesen	kg	882	1152	1171
Tetőn kívüli egység	kg	700	900	900
Mennyezeti egység	kg	182	252	271
Air-Injector (örvénykamra)	kg	37	56	56
Fűtő-/hűtőelem	kg	70	102	121
Összekötő modul V0	kg	75	94	94
többletsúly V1	kg	+ 11	+ 13	+ 13
többletsúly V2	kg	+ 22	+ 26	+ 26
többletsúly V3	kg	+ 44	+ 52	+ 52

Táblázat: RoofVent® RC tömegadatai

3.11 Zajteljesítmény

Üzem mód			VE			
Pozíció			1	2	3	4
RC-6	Hangnyomásszint (5 m távolság) ¹⁾	dB(A)	44	56	52	44
	Teljes-zajszint	dB(A)	66	78	74	66
	Oktáv-zajszint	63 Hz	44	46	44	44
		125 Hz	54	61	59	54
		250 Hz	60	67	64	60
		500 Hz	62	72	68	62
		1000 Hz	57	74	70	57
		2000 Hz	55	71	66	55
		4000 Hz	51	66	60	51
		8000 Hz	49	64	58	49
RC-9	Hangnyomásszint (5 m távolság) ¹⁾	dB(A)	43	55	51	42
	Teljes-zajszint	dB(A)	65	77	73	64
	Oktáv-zajszint	63 Hz	43	45	44	42
		125 Hz	54	62	60	54
		250 Hz	57	65	63	57
		500 Hz	60	70	67	59
		1000 Hz	57	73	70	56
		2000 Hz	46	70	66	55
		4000 Hz	49	64	59	48
		8000 Hz	43	59	54	42

¹⁾ Félgömbförmájú kisugárzással, reflexiószegény környezetben



- 1 Friss levegő
- 2 Távozó levegő
- 3 Befúvott levegő
- 4 Elszívott levegő

Táblázat: RoofVent® RC zajadatai

4 Kiírási szöveg

4.1 RoofVent® RC

Szellőztető készülék max. 25 m magas helyiségek fűtésére és hűtésére, csatlakoztatással központi melegvíz- és hidegvíz-hálózatra (2-vezetékes rendszer), rendkívül hatékony légelosztóval felszerelve.

A következőkből áll:

- Tetőkészülék hővisszanyeréssel
- Tető alatti egység:
 - összekötő modul
 - fűtő-/hűtőelem
 - Air-Injector (örvénykamra)
- Vezérlő és szabályozó elemek
- Opcionális elemek

A RoofVent® RC készülékek megfelelnek a környezetbarát szellőztető rendszerek tervezéséről szóló 2009/125/EG Ecodesign irányelv minden követelményének. Ezek a berendezések „nem lakossági szellőztető rendszerű berendezések” (NWL) és „kétirányú szellőztető berendezések” (ZLA), az 1253/2014 (EU) rendeletben előírtak szerint.

Tetőn kívüli egység hővisszanyeréssel

A ház önhordó, alumíniumból (kívül), magnézium-cink-lemezből és alumíniumból (belül) készült:

- Időjárásálló, korrózióálló, 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 tetőn kívüli egység hővisszanyeréssel a következőket tartalmazza:

Befúvott- és távozólevegő-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; áramlásoptimalizált fűvóka; folyamatosan szabályozható fordulatszám; állandó térfogatáram-szabályozás és/vagy a térfogatáram igényekhez igazított illesztése; csendes működés; beépített túlterhelés elleni védelemmel.

Frisslevegő-szűrő:

Nagy hatékonyságú kompakt szűrőelemek, F7-es osztályú (ISO ePM₁ 55%), maradéktalanul elégethető, könnyen cserélhető, nyomáskülönbség kapcsolóval a szűrőfelügyelethez.

Elszívottlevegő szűrő:

Nagy hatékonyságú kompakt szűrőelemek, M5-ös osztályú (ISO ePM₁₀ 65%), maradéktalanul elégethető, könnyen cserélhető, nyomáskülönbség kapcsolóval a szűrőfelügyelethez.

Lemezes hőcserélő:

Keresztáramú lemezes hőcserélő kiváló minőségű alumíniumból, nagy hatékonyságú, rekuperatív hővisszanyerő rendszer, Eurovent által tanúsítva.

Karbantartást nem igénylő, mozgó alkatrészek nélkül, üzembiztos, egészségre ártalmatlan, szivárgásmentes a szennyeződésekkel és szagokkal szemben. Bypass-szal, recirkulációs bypass-szal, kondenzátumgyűjtő edénnyel és szifonnal a tetőre történő kivezetéshez.

A hőcserélő szállítási terjedelmében a következő zsaluk találhatók:

- Frisslevegő- és bypass zsalu, mindegyik saját állítóművel, a hővisszanyerés fokozatmentes szabályozásához; rugó-visszatérítéses elzáró funkcióval.
- Ellentétes járású elszívottlevegő- és recirkulációs zsalu, saját állítóművel a recirkulációs- és kevertlevegős üzem átváltásához; rugó-visszatérítéses elzáró funkcióval.

Az összes zsalu az EN 1751 szerinti 2-es tömörségi osztálynak megfelel.

Revíziónyílás:

- Frisslevegő szervizajtó: nagy revíziónyílás beépített időjárás- és madárvédelemmel; a gyors zár könnyű hozzáférést biztosít a frisslevegő-szűrőhöz, a lemezes hőcserélőhöz, valamint a frisslevegő- és bypass zsalukhoz.
- Távozó levegő szervizajtó: nagy, zárható revíziónyílás beépített időjárás- és madárvédelemmel, karbantartásbarát hozzáférést biztosít a távozólevegő-ventilátorhoz.
- Elszívottlevegő szervizajtó: nagy revíziónyílás; gyors zár teleszkópos csomagtartásbarát hozzáférést biztosít az elszívottlevegő-ventilátorhoz, a lemezes hőcserélőhöz, a szifonhoz, illetve az elszívottlevegő- és a recirkulációs zsalukhoz.
- Befúvottlevegő szervizajtó: nagy, zárható revíziónyílás teleszkópos csomaggal karbantartásbarát hozzáférést biztosít a befúvottlevegő-ventilátorhoz, a vezérlő- és szabályozó blokkhoz és a lemezes hőcserélő kondenzvezetékéhez.

Vezérlő- és szabályozó blokk:

Kompakt kivitel egy könnyen hozzáférhető szerelőlemezre, amely a következőkből áll:

- A készülék szabályozása a TopTronic® C szabályozó-rendszer részeként:
 - Teljes vezetékelés a tetőkészülék elektromos berendezéseivel (ventilátorok, hajtóművek, hőmérséklet-érzékelő, szűrőfigyelő, nyomáskülönbség-érzékelő)
 - Dugaszoláskész lekábelezés a csatlakozó dobozhoz az összekötő modulban.

- Erősáramú rész:
 - Csatlakozókapcsok a betáphoz
 - Revíziókapcsoló
 - Nyomógomb a ventilátorok kikapcsolásához a szűrő-csere alatt
- Kisfeszültségű rész:
 - Transzformátor állítóművekhez, érzékelőkhöz és a be-
rendezés szabályozóihoz
 - Külsőleg kapcsolható kényszerfűtés
 - Külsőleg kapcsolható kényszer-kikapcsolás
- Alaplap további elektronikus elemekkel a készülék ve-
zérléséhez (nyomáskülönbség-mérés, biztosítékok kis-
feszültséghez, ...)

Összekötő modul

Magnézium-cink-lemez ház, légmentes, nehezen gyúlé-
kony, higiénikus és karbantartásbarát a sima belső felü-
leteknek és az öregedésálló, szilikonmentes tömítő anya-
goknak köszönhetően; elszívottlevegő-rács és revíziófedél
könnyű hozzáférést biztosít a regiszterhez. Az összekötő
modul a következőket tartalmazza:

- Védett vezetékek lemezcsatornában, közvetlen dugalj-
csatlakozással a vezérlő és szabályozó blokkhoz a tetőn
kívüli egységben.
- Csatlakozódoboz magnézium-cink-lemezből, alaplap-
pal, csavarozható fedéllel és fröccsenővíz-védelemmel
ellátott tehermentesített kábelbevezetéssel; Az alábbiak
csatlakoztatásához:
 - Áramellátás
 - ZónaBUS
 - A tető alatti egység minden érzékelője és működtet-
tő szerve (csatlakoztatásra kész): a fagyvédelem,
befúvottlevegő-hőmérsékletérzékelő, Air-Injector állí-
tómotor
 - Perifériás elemek (pl. keverőszelepek, szivattyúk, ...)
 - Adott esetben választható komponensek

Összekötő modul V1/V2/V3

A helyi beépítési helyzethez igazodva az összekötő
modul hosszabb.

Fűtő-/hűtőelem

Magnézium-cink-lemez ház, légtömör, nehezen gyúlé-
kony, higiénikus és karbantartásbarát az öregedésálló,
szilikonmentes tömítő anyagoknak köszönhetően, zárt
pórusú poliuretánnal belülről szigetelt. A következőket tar-
talmazza:

- Alumínium lamellás rézcsövekkel szerelt nagyhatékony-
ságú fűtő-/hűtőregiszter gyűjtőcsövekkel, központi fűtési
rendszerre és folyadékűtőhöz csatlakoztatva
- Fagyvédelmi termosztát
- Kihúzható cseppelválasztó gyűjtőedénnyel kiváló minő-
ségű korrózióálló anyagból, lejtéssel minden oldalról a
gyors leürítéshez

- Szifon a kondenzátumvezeték csatlakoztatásához
(mellékelve)

Air-Injector D (örvénykamrás befúvó)

1 Air-Injector

Magnézium-cink-lemez ház, légtömör, nehezen gyúlé-
kony, higiénikus és karbantartásbarát az öregedésálló,
szilikonmentes tömítő anyagoknak köszönhetően, belül
zártcellás polietilén habbal 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 kiter-
jedt csökkentése érdekében a szekunder levegő induk-
ciójával és a helyiséglevegő befúvottlevegővel történő
erős keverésével
- Befúvottlevegő-hőmérsékletérzékelővel

2 Air-Injector

2 db Air-Injector; a RoofVent készülék és az Air-Injector
közötti befúvottlevegő-csatorna kiépítése helyszíni szere-
lést igényel.

Magnézium-cink-lemez ház, légtömör, nehezen gyúlé-
kony, higiénikus és karbantartásbarát az öregedésálló,
szilikonmentes tömítő anyagoknak köszönhetően, belül
zártcellás polietilén habbal 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 csökkentése érdekében a szekunder levegő
indukciójával és a helyiséglevegő befúvottlevegővel
történő erős keverésével
- Befúvottlevegő-hőmérsékletérzékelővel (a csatlakozó-
modulban található)

Air-Injector nélkül

Az Air-Injector nélküli készülék befúvottlevegő-csatornára
történő csatlakoztatásához és légelosztáshoz helyszíni
szereléssel. A befúvottlevegő-hőmérsékletérzékelő a csat-
lakozómodulban található.

Opciók

Olajálló kivitel

- Olajálló alapanyagok
- M5-ös osztályú (ISO ePM₁₀ 50%), speciális befűvottlevegő-szűrő olaj és por szétválasztásához az összekötő modulban
- Fokozottan tömített lemezes hőcserélő; szivárgás ellenőrzése a gyári normák szerint
- Kondenzátum elvezetés az összekötő modul felfogó edényébe a lemezes hőcserélőről
- Összekötő modul olajzáró kivitelben, beépített olaj/kondenzátum felfogó edénnyel és elvezető csomaggal

Korrózióvédett kivitel magas páratartalmú elszívott levegőhöz

- Porszórt befűvott- és távozólevegő-ventilátor, bevonat vastagsága > 80 µm; az elektronika mindkét oldalon gyanta bevonattal ellátott
- Különleges bevonatú lemezes hőcserélő cseppleválasztóval a magas korrózióvédelemhez; a szivárgás ellenőrzése a gyári normák szerint
- Kondenzátum elvezetés az összekötő modul felfogó edényébe a lemezes hőcserélőről
- További szigetelés a különböző berendezéselemek páralecsapódásának elkerülése érdekében
- Összekötő modul kondenzátum-elvezetéssel és speciális tömítéssel
- Összekötő elemek (szegecsanyák, csavarok, szegecs) rozsdamentes acélból 1.4301
- A tetőkészülék burkolata belülről szinterezett
- A távozólevegő-revizóajtó, a zsáruk fémlemezei és a tető alatti egység összes fémlemeze mindkét oldalán porszórt (RAL 7032 kavicsszürke)
- A regiszter lakkozott

Lakkozott tető alatti egység

- Külső lakkozás igény szerinti RAL-színben

Frisslevegő- és távozólevegő zajcsökkentő

A frisslevegő zajcsökkentőtető a tetőn kívüli készülék részegysége; alumínium ház madárvédő ráccsal és zajszigeteléssel, a frisslevegő oldali zajkibocsátás csökkentésére; a távozólevegő zajcsökkentő a tetőn kívüli készülék részegysége; alumínium ház madárvédő ráccsal és könnyen hozzáférhető zajcsökkentő kulisszákkal, áramlás-optimalizált, kopásálló és jól tisztítható felülettel, nem gyúlékony, a kiváló minőségű üvegszálak borítás miatt higiéniaileg megfelelő; a távozólevegő oldali zajkibocsátás csökkentésére; Frisslevegő / távozólevegő csillapításának mértéke _____ dB / _____ dB

Befűvott- és elszívottlevegő-zajcsökkentő

Az összekötő modulba beépített zajcsökkentő-kulisszák, áramlás-optimalizált, kopásálló és jól tisztítható felülettel, nem gyúlékony, a kiváló minőségű üvegszálak borítás miatt higiéniaileg megfelelő, a helyiségbe történő zajkibocsátás csökkentésére. Befűvott- és elszívottlevegő csillapításának mértéke _____ dB / _____ dB

Hidraulikai szerelvénycsoport váltókapcsoláshoz

Előregyártott szerelvénycsoport hidraulikai váltókapcsoláshoz az alábbi szerelvényekkel: folyamatos szabályozású motoros keverőszelep, szabályozószelep, golyóscsap, automatikus légtelenítő és csavarkötések a készülékbe és az elosztóhálózatba történő beépítéshez; a készülék regiszterére és a Hoval TopTronic® C szabályozó rendszerre hangolva.

Keverőszelep

Folyamatos szabályozású motoros keverőszelep, a készülék regiszterére hangolva.

Kondenzátum szivattyú

Centrifugálszivattyúból és gyűjtőedényből áll. Térfogat-áram max. 150 l/h 3 m emelőmagasságon.

Hálózati aljzat

A vezérlő és szabályozó blokkba szerelt 230 V-os hálózati csatlakozó a külső, elektromos készülékek egyszerű áramellátásához.

Energiafelügyelet:

2 db kiegészítő hőmérséklet-érzékelőből áll a lemezes hőcserélő levegő belépési és -kilépési hőmérsékletének kimutatására. Az energiafelügyelet lehetővé teszi a fűtési és a hűtési hővisszanyeréssel megtakarított energia kijelzését.

Szivattyúvezérlés keverő- vagy a befecskendező kapcsoláshoz:

Elektromos alkatrészek keverő- vagy a befecskendező kapcsolat vezérléséhez felhasználói körben.

Visszatérő hőmérséklet érzékelő:

Hőmérséklet-érzékelő a fűtőközeg felügyeletéhez. Szükség esetén működésbe hozza a vízdali fagyvédelmet, így megakadályozza a fagyvédelem lekapcsolását.

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 megnevezése	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 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, alapkvitelben

- Zóna alapú autonóm helyiség-szabályozás. A hőmérséklet és a szellőztetés szabályozása minden zónához külön beállítható.
- Helyiség-hőmérséklet-szabályozás a helyiség befűvottlevegő-kaszádján keresztül, energia-optimalizált kettős sorrendű vezérléssel, elsőbbségi kapcsolással 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, 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 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 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 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
- 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
- Jelzés külső elszívottlevegő-ventilátorhoz
- 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 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 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 sorkapcsra (digitális)
 - üzem módválasztó nyomógomb sorkapcsra

Funkciók, alapkitelben

- Helyiség-hőmérséklet szabályozása a regiszter szekvenciavezérlésével.
- 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
- 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 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-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

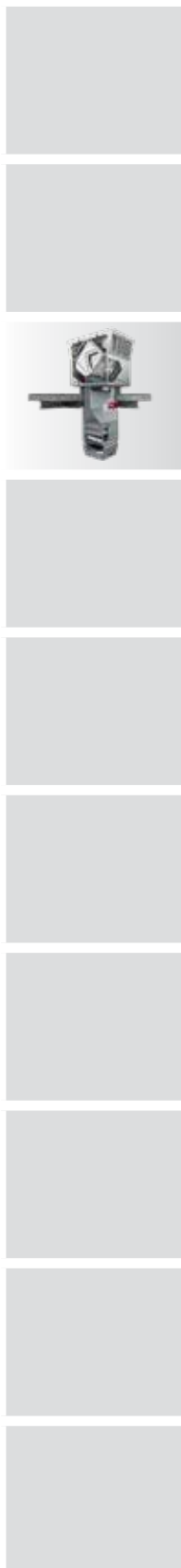
Zavarjelzés, védelem

- 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-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:

- Kiegészítő helyiség-hőmérséklet-érzékelő (max. 3 db)
- Helyiség levegőminőség, -hőmérséklet és -páratartalom kombiérzékelő
- Jelzés külső elszívottlevegő-ventilátorhoz
- TW Pro kapcsolószekrény





RoofVent® RHC

Szellőztető készülék hatékony légelosztóval, maximum 25 m magas csarnokok fűtéséhez és hűtéséhez, csatlakoztatással központi melegvíz- és hidegvízhálózatra (4-vezetékes rendszer)

C

1	Alkalmazás	44
2	Felépítés és működés	44
3	Műszaki adatok	50
4	Kiírási szöveg	56

1 Alkalmazás

1.1 Rendeltetészerű alkalmazás

A RoofVent® RHC szellőztető készülék max. 25 m magas helyiségek fűtésére és hűtésére szolgál, csatlakoztatással központi melegvíz- és hidegvíz-hálózatra (4-vezetékes rendszer), az alábbi funkciókkal:

- frisslevegő bevezetés
- elhasznált levegő elszívás
- fűtés (központi fűtési rendszerre csatlakoztatva)
- hűtés (folyadékűtőhöz csatlakoztatva)
- hővisszanyerés rendkívül hatékony lemezes hőcserélővel
- friss- és elszívott levegő szűrése
- levegő elosztás és destratifikáció állítható örvénykamrával (Air-Injector)

A RoofVent® RHC készülékek gyártócsarnokokban, logisztikai központokban, hangárakban, bevásárlóközpontokban, sportcsarnokokban, vásárcsarnokokban, stb. alkalmazhatók. Egy komplett szellőztetőrendszer több, önálló üzemre képes RoofVent® készülékből áll, melyek decentralizáltan a csarnok mennyezetébe kerülnek beépítésre. Az egyes készülékek külön szabályozhatók és zónánként vezérelhetők, így a rendszer rugalmasan illeszkedik a helyi követelményekhez.

A Hoval csarnokklíma-rendszer energiahatékony és igényekhez igazodó üzemeről a beépített Hoval TropTronic® C gondoskodik.

A RoofVent® RHC készülékek megfelelnek a környezetbarát szellőztető rendszerek tervezésről szóló 2009/125/EG Ecodesign irányelv minden követelményének. Ezek a berendezések „nem lakossági szellőztető rendszerű berendezések” (NWL) és „kétirányú szellőztető berendezések” (ZLA), az 1253/2014 (EU) rendeletben előírtak szerint.

A rendeltetészerű 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 rendeltetészerűek. Az ebből adódó károkért a gyártó nem vállal felelősséget.

1.2 Felhasználói csoport

A Hoval RoofVent® 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 RoofVent® RC készülék az alábbi egységekből áll:

Tetőkészülék hővisszanyeréssel

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

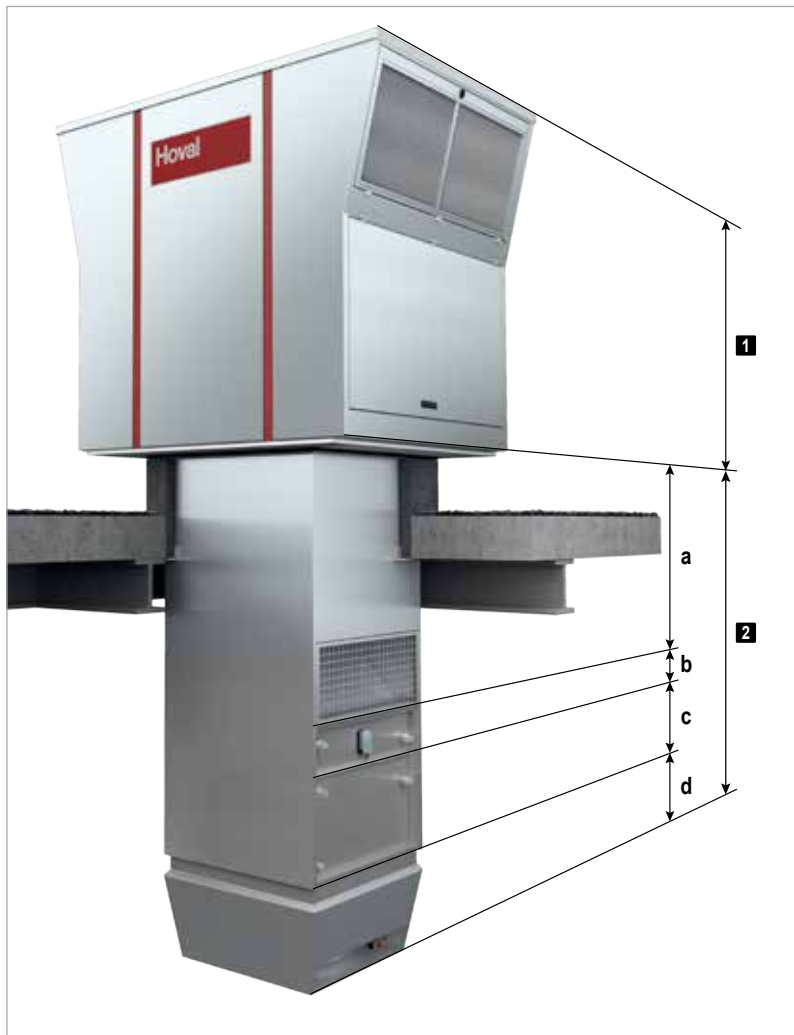
- ventilátorok
- levegőszűrő
- lemezes hőcserélő szabályozó-csappantyúval
- vezérlő és szabályozó blokk

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 négy méretben szállítjuk. Tartalmazza a tető alatti egység elektromos csatlakozódobozát. Ennek közvetlen csatlakozása van a kábelkötegen keresztül a tetőegységben lévő vezérlő és szabályozó blokkhoz
- Fűtőelem: a hűtőelem tartalmazza a melegvíz-regisztrált a befűvott levegő fűtésére
- Hűtőelem: a hűtőelem tartalmazza a hidegvíz-regisztrált a befűvott levegő hűtésére, valamint a cseppleválasztót gyűjtőtálcával a kondenzátum elvezetéséhez.
- Air-Injector (örvénykamrás légbefúvó): szabadalmaztatott, automatikus állítású befűvőegység, nagy csarnokfelület huzatmentes légelosztásához.

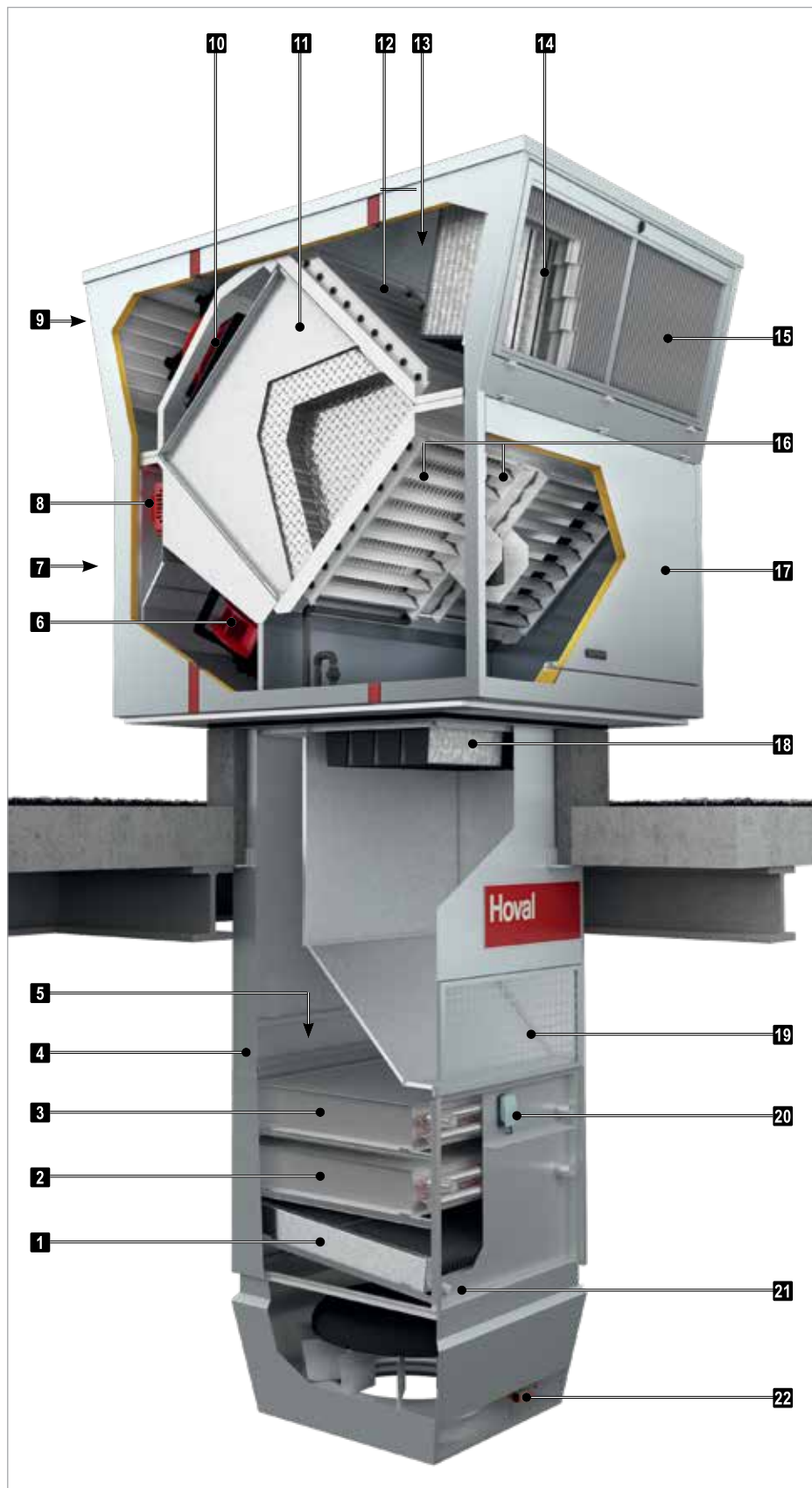


1 Tetőn kívüli egység:
tetőkészülék hővisszanyeréssel

2 Tető alatti egység:
a csatlakozó modul
b fűtőelem
c hűtőelem
d Air-Injector (örvénykamra)

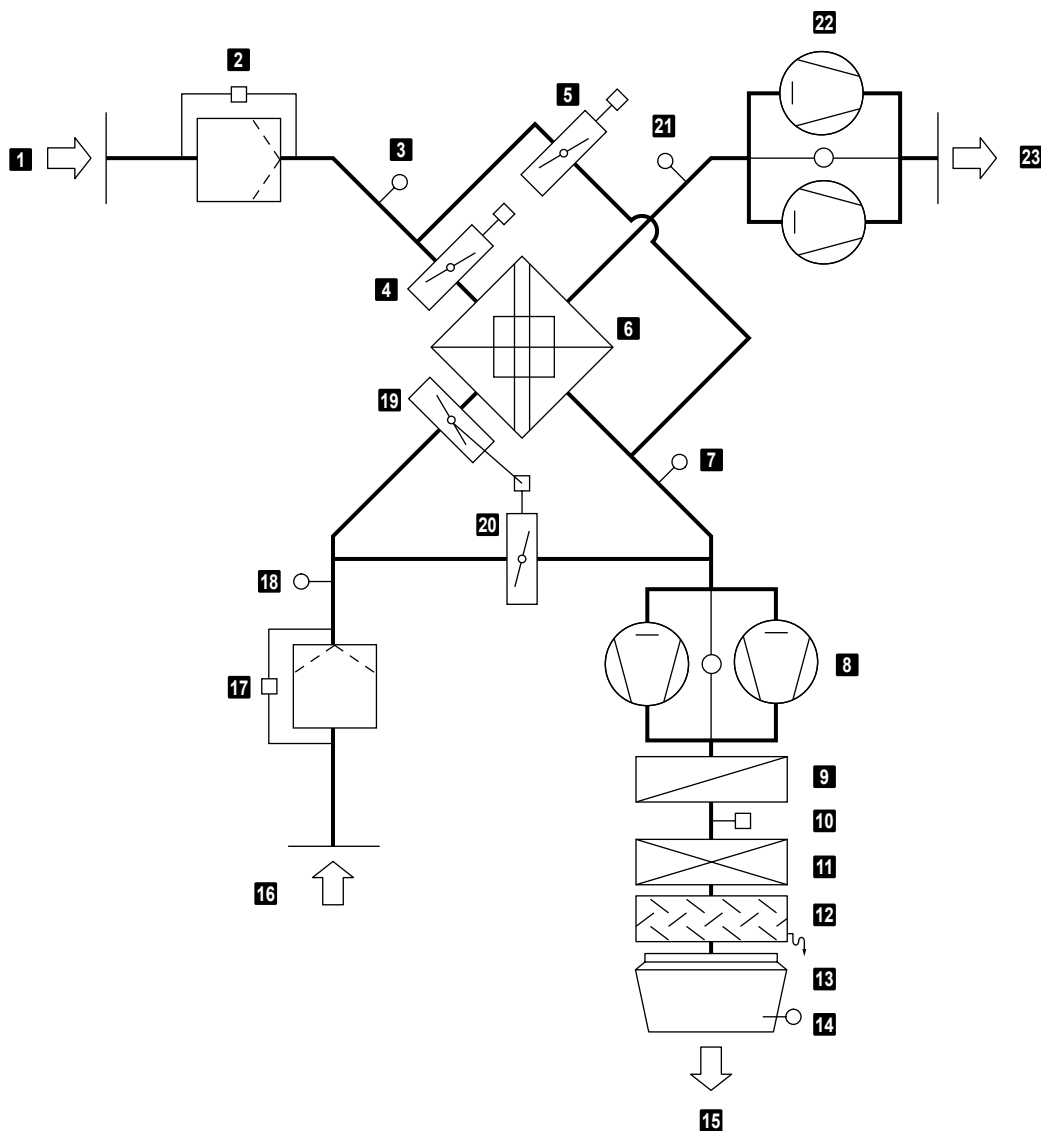
C

Kép: RoofVent® RHC felépítése



- | | |
|----|---|
| 1 | Cseppleválasztó |
| 2 | Fűtőregiszter |
| 3 | Hűtőregiszter |
| 4 | Revíziófedél regiszterhez |
| 5 | Revíziófedél csatlakozó dobozhoz |
| 6 | Frisslevegő-ventilátor |
| 7 | Revízióajtó befűvott levegőhöz |
| 8 | Vezérlő- és szabályozó blokk |
| 9 | Revízióajtó távozó levegőhöz |
| 10 | Távozólevegő-ventilátor |
| 11 | Lemezes hőcserélő bypass-szal a teljesítmény szabályozásához és recirkulációs bypass-ként |
| 12 | Frisslevegő-zsalu állítómotorral |
| 13 | Bypass-zsalu állítómotorral |
| 14 | Frisslevegő-szűrő |
| 15 | Revízióajtó friss levegőhöz |
| 16 | Távozólevegő- és recirkulációs zsalu állítómotorral |
| 17 | Revízióajtó elszívott levegőhöz |
| 18 | Elszívottlevegő-szűrő |
| 19 | Elszívottlevegő-rács |
| 20 | Fagyvédelmi termosztát |
| 21 | Kondenzátum-csatlakozás |
| 22 | Air-Injector (örvénykamrás légbefúvó) állítómotor |

Kép: RoofVent® RHC felépítése



- 1** Frisslevegő
- 2** Frisslevegő-szűrő, nyomáskülönbség-kapcsolóval
- 3** Hőmérséklet érzékelő levegő belépésnél (opció)
- 4** Frisslevegő-zsalu, állítóművel
- 5** Bypass-zsalu állítóművel
- 6** Lemezes hőcserélő
- 7** Hőmérséklet érzékelő levegő kilépésnél (opció)
- 8** Frisslevegő-ventilátor áramláskapcsolóval
- 9** Fűtőregiszter
- 10** Fagyvédelmi termosztát
- 11** Hűtőregiszter
- 12** Cseppleválasztó

- 13** Air-Injector (örvénykamra), állítóművel
- 14** Befűvottlevegő-hőmérsékletérzékelő
- 15** Befűvott levegő
- 16** Elszívott levegő
- 17** Elszívottlevegő-szűrő nyomáskülönbség-kapcsolóval
- 18** Elszívottlevegő-hőmérsékletérzékelő
- 19** Elszívottlevegő-zsalu, állítóművel
- 20** Recirkulációs zsalu (elszívottlevegő-zsaluval ellentétes járású)
- 21** Távozólevegő-hőmérsékletérzékelő
- 22** Távozólevegő-ventilátor áramláskapcsolóval
- 23** Távozó levegő

Kép: RoofVent® RHC működési vázlata

2.3 Üzem módok

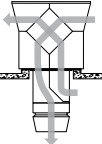
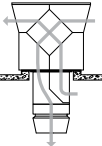
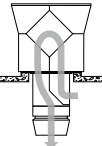
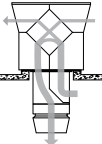
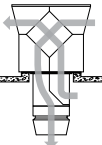
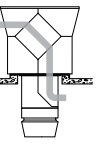
A RoofVent® RHC üzem módjai:

- Befűtés és elszívás
- Befűtés és elszívás (csökkentett légszállítással)
- Levegőminőség
- Recirkulációs
- Távozó levegő
- Befűtött levegő
- 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 RoofVent® készülékeket egyenként a KI-, a recirkulációs-, a távozólevegő-, a befűtöttlevegő- vagy a szükségüzem üzem módokra kapcsolhatja.

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

Kód ¹⁾	Üzem mód	Leírás
VE	Befűtés és elszívás A RoofVent® készülék befűti a frisslevegőt a helyiségbe és elszívja az elhasznált levegőt. A nappali beállított helyiség-hőmérséklet aktív. A hőmérsékleti viszonyok függvényében a következőket szabályozza folyamatosan a rendszer: ■ hővisszanyerést ■ fűtést/hűtést	 Frisslevegő-ventilátor..... be *) Távozólevegő-ventilátor... be *) Hővisszanyerés 0...100% Elszívottlevegő-zsalu nyitva Recirkulációs zsalu..... zárva Fűtés/hűtés..... 0...100% *) állítható térfogatáram
VEL	Befűtés és elszívás (csökkentett) Mint a VE, csak csökkentett légteljesítménnyel működik a készülék. Minimumértékek a befűtöttlevegő-/távozó levegő mennyiségéhez	 Frisslevegő-ventilátor..... min. Távozólevegő-ventilátor... min. Hővisszanyerés 0...100% Elszívottlevegő-zsalu nyitva Recirkulációs zsalu..... zárva Fűtés/hűtés..... 0...100%
AQ	Levegőminőség Ez az üzem mód a helyiségek igény szerint szabályozott szellőztetésére szolgál. A nappali beállított helyiség-hőmérséklet aktív. A hőmérsékleti viszonyoktól függően a rendszer folyamatosan szabályozza az: ■ hővisszanyerést ■ fűtést/hűtést A helyiséglevegő-minőségtől, illetve -páratartalmától függően a készülék az alábbi üzem módok egyikében működik:	
AQ_REC	Levegőminőség - recirkulációs levegő: Jó helyiséglevegő-minőségnél és megfelelő -páratartalomnál recirkulációs üzemben fűt, illetve hűt a készülék.	 mint a REC üzem
AQ_ECO	Levegőminőség - kevertlevegő: Közepes szellőztetési igénynél kevertlevegős üzemben fűt, illetve hűt a készülék. A befűtött-/távozó levegő mennyisége a levegő minőségétől függ.	 Frisslevegő-ventilátor..... min.-max. Távozólevegő-ventilátor... min.-max. Hővisszanyerés 0...100% Elszívottlevegő-zsalu 50% Recirkulációs zsalu..... 50% Fűtés/hűtés..... 0...100%
AQ_VE	Levegőminőség - szellőztetés Magas szellőztetési igénynél vagy magas helyiség-páratartalomhoz szellőztetési üzemben fűt, illetve hűt a készülék. A befűtött-/távozó levegő mennyisége a levegő minőségétől függ.	 Frisslevegő-ventilátor..... min.-max. Távozólevegő-ventilátor... min.-max. Hővisszanyerés 0...100% Elszívottlevegő-zsalu nyitva Recirkulációs zsalu..... zárva Fűtés/hűtés..... 0...100%
EA	Távozó levegő A RoofVent® készülék elszívja az elhasznált helyiséglevegőt. Helyiség-hőmérséklet-szabályozás nincs. A külső levegő szűrés nélkül áramlik a helyiségbe a nyitott nyílászárókon keresztül vagy más készülékkel kerül befűtésre.	 Frisslevegő-ventilátor..... ki Távozólevegő-ventilátor... be *) Hővisszanyerés 0 % Elszívottlevegő-zsalu nyitva Recirkulációs zsalu..... zárva Fűtés/hűtés..... ki *) beállítható térfogatáram

Kód	Üzem mód		Leírás
REC	Recirkulációs Be/Ki recirkulációs üzem TempTronic algoritmussal: hő- és hűtési igény esetén a RoofVent® készülék elszívja a helyiség levegőjét, felmelegíti és ismét befújja a helyiségbe. A nappali beállított helyiség-hőmérsékletet aktív. A légmennyiség 2-fokozatban szabályozott.		Frisslevegő-ventilátor0 / min / max %*) Távozólevegő-ventilátor.... ki Hővisszanyerés 0 % Elszívottlevegő-zsalu zárva Recirkulációs zsalu..... nyitva Fűtés/hűtés..... be *) *) hő- vagy hűtési igény esetén
DES	Dezstratifikáció (rétegződésfigyelés): A csarnok mennyezet alá történő hőfelhalmozódás elkerülése érdekében a ventilátor akkor is bekapcsolható, ha nincs hőigény (folyamatos üzemben vagy be/ki üzemmódban a hőmérséklet-rétegződés függvényében).		
SA	Befűvott levegő A RoofVent® készülék befújja a frisslevegőt a helyiségbe. A nappali beállított helyiség-hőmérséklet aktív. A fűtés-/hűtésszabályozás a hőmérsékleti viszonyok függvényében történik. Az elhasznált helyiséglevegő a nyitott nyílászárókon keresztül távozik a szabadba, vagy más készülékkel kerül elszívásra.		Frisslevegő-ventilátor..... be *) Távozólevegő-ventilátor.... ki Hővisszanyerés 0 % **) Elszívottlevegő-zsalu zárva Recirkulációs zsalu..... nyitva Fűtés/hűtés..... 0...100% *) beállítható térfogatáram **) külső levegő- és bypass-csapp. nyitva
ST	Standby A készülék üzemkész. Igény esetén a következő funkciók aktiválódnak:		
CPR	Lehűlésvédelem: Ha a helyiség hőmérséklete a beállított lehűlésvédelmi érték alá lecsökken, a készülék a helyiséget recirkulációs üzemmódban felfűti.		Frisslevegő-ventilátor..... max Távozólevegő-ventilátor.... ki Hővisszanyerés 0 % Elszívottlevegő-zsalu zárva Recirkulációs zsalu..... nyitva Fűtés/hűtés..... be
OPR	Túlfűtésvédelem: Ha a helyiség hőmérséklete a beállított túlfűtésvédelmi érték fölé emelkedik, a készülék a helyiséget recirkulációs üzemmódban lehűti. Ha a hőmérséklet hűtése külső levegővel is megengedett, automatikusan az éjszakai hűtésre (NCS) kapcsol át energia-megtakarítás céljából.		
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, és elszívja a meleg helyiséglevegőt.		Frisslevegő-ventilátor..... be *) Távozólevegő-ventilátor.... be *) Hővisszanyerés 0 % Elszívottlevegő-zsalu nyitva Recirkulációs zsalu..... zárva Fűtés/hűtés..... ki *) beállítható térfogatáram
L_OFF	Ki (helyi üzemmód) A készülék kikapcsolt állapotban van. A fagyvédelem aktív marad.		Frisslevegő-ventilátor..... ki Távozólevegő-ventilátor.... ki Hővisszanyerés 0 % Elszívottlevegő-zsalu zárva Recirkulációs zsalu..... nyitva Fűtés/hűtés..... ki
-	Kényszerfűtés A RoofVent® készülék elszívja a helyiség levegőjét, felmelegíti és ismét befújja a helyiségbe. A kényszerfűtés a vezérlő és szabályozó blokkban aktiválható egy gyorsár elfordításával. Alkalmas például csarnok fűtéséhez a szabályozás üzembe helyezése előtt, vagy szabályozás kiesésnél fűtési periódus alatt. Helyiségtermosztát csatlakoztatásával helyiség-hőmérsékleti érték adható meg.		Frisslevegő-ventilátor..... max Távozólevegő-ventilátor.... ki Hővisszanyerés 0 % Elszívottlevegő-zsalu zárva Recirkulációs zsalu..... nyitva Fűtés/hűtés..... be

Táblázat: RoofVent® RHC üzemmódjai

3 Műszaki adatok

3.1 Típuskulcsok

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

Táblázat: Típuskulcsok

3.2 Alkalmazási határok

Külső hőmérséklet	min.	-30	°C
Elszívott levegő hőmérséklete	max.	50	°C
Elszívott levegő nedvességtartalma	max.	15	g/kg
Befűtött levegő hőmérséklete	max.	60	°C
Fűtőközeg hőmérséklete ¹⁾	max.	90	°C
Üzemi nyomás	max.	800	kPa
Térfogatáram	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

¹⁾ Magasabb hőmérséklet külön kérésre

Táblázat: Alkalmazási határértékek



Tudnivaló

Amennyiben a helyiségben a páratartalom több mint 2 g/kg, a magas páratartalomhoz kialakított készüléket alkalmazza (lásd az Opciók fejezetet).

3.3 Hővisszanyerő rendszer (WRS)

Hővisszanyerés		RHC-6	RHC-9
Hővisszanyerési mutató száraz levegőre	%	77	78
Hővisszanyerési mutató nedves levegőre	%	89	90

Táblázat: Hővisszanyerő termikus hőátadási foka

3.4 Levegőszűrés

Szűrő	Külső levegő	Elszívott levegő
Szűrőosztály ISO 16890 szerint	ePM ₁ 55 %	ePM ₁₀ 65 %
Szűrőosztály EN 779 szerint	F7	M5
Differenciál-nyomáskapcsoló gyári beállítása	250 Pa	350 Pa

Táblázat: Levegőszűrés

3.5 Elektromos csatlakozások

Készüléktípus		RHC-6	RHC-9
Tápfeszültség	V AC	3 x 400	3 x 400
Megengedett feszültségtolerancia	%	± 5	± 5
Frekvencia	Hz	50	50
Csatlakozási teljesítmény	kW	4,6	8,6
Max. áramfelvétel	A	7,8	14,4
Biztosíték	A	13,0	20,0

Táblázat: RoofVent® RHC elektromos csatlakozásai

3.6 Térfogatáram

Készüléktípus		RHC-6	RHC-9
Névleges térfogatáram	m³/h	5500	8000
Szellőztetett csarnokfelület	m²	480	797

Táblázat: RoofVent® RHC műszaki adatai

3.7 Erp adatok

Készüléktípus		Hoval RoofVent® RHC							
		6BC	6CC	9BC	9BD	9CC	9CD	9DC	9DD
Típus		NWLA, ZLA							
Motor		fordulatszám-szabályozás							
Hővisszanyerő-rendszer		egyéb							
Hővisszanyerő termikus hőátadási foka ($\eta_{t, NWLA}$)	%	77	77	78	78	78	78	78	78
Névleges térfogatáram (q_{nom})	m³/s	1,53	1,53	2,22	2,22	2,22	2,22	2,22	2,22
Tényleges elektromos bemenő teljesítmény (P)	kW	2,27	2,33	2,90	3,60	3,63	3,74	3,74	3,98
Specifikus ventilátor-teljesítmény (SVL_{int})	W/(m³/s)	920	920	940	940	940	940	940	940
Beáramlási sebesség	m/s	2,69	2,69	2,98	2,98	2,98	2,98	2,98	2,98
Névleges külső nyomás ($\Delta p_{s, ext}$)	befúvott levegő	Pa	80	50	170	140	130	100	40
	elszívott levegő		190	190	300	300	300	300	300
Szellőztető építőelemek belső nyomásesése ($\Delta p_{s, int}$)	külső-/befúvott levegő	Pa	270	270	268	268	268	268	268
	elszívott-/távozó levegő		300	300	316	316	316	316	316
Ventilátorok statikus hatásfoka (η_{fan}) 327/2011 (EU) rendelet szerint	%	62	62	63	63	63	63	63	63
Maximális szivárgási ráta	külső	%	0,45	0,45	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
	belső		1,50	1,50	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20
Szűrő energiaminősítése (ISO 16890 szerinti osztály, végső nyomáskülönbség)	befúvott levegő ePM ₁ 55 %	—	250	250	250	250	250	250	250
	elszívott levegő ePM ₁₀ 65 %		350	350	350	350	350	350	350
Optikai szűrőfigyelmeztetés-kijelzés	—	kijelzés a kezelőkészüléken							
Burkolat zajteljesítmény-szintje (L_{WA})	dB(A)	73	73	73	73	73	73	73	73
Utasítások szétszereléshez		A már nem működő készülékeket egy szakosodott cégnek kell szétszerelni és a megfelelő gyűjtőhelyeken elhelyezni,							

Táblázat: RoofVent® RHC ErP-termékinformációi az 1253/2014 / EU rendelet szerint

3.8 Fűtőtéljesítmény



Tudnivaló

A teljesítményadatok a leggyakoribb tervezési feltételek alapján kerültek meghatározásra. Egyéb teljesítményadatok kiszámításához használja a 'HK-Select' tervezőprogramot, amely ingyenesen honlapunkról letölthető: www.hoval.hu.

Fűtési középhőmérséklet		-5 °C						-15 °C					
Készülék		Q	Q _{TG}	H _{max}	t _{Zul}	Δp _W	m _W	Q	Q _{TG}	H _{max}	t _{Zul}	Δp _W	m _W
Méret	Típus	kW	kW	m	°C	kPa	l/h	kW	kW	m	°C	kPa	l/h
RHC-6	B	47,4	40,5	11,4	39,9	13	2038	49,1	38,5	11,7	38,8	14	2108
	C	76,2	69,3	9,0	55,4	15	3273	78,7	68,2	9,0	54,8	16	3383
RHC-9	B	68,9	59,5	11,7	40,1	10	2962	71,2	56,8	12,0	39,1	10	3059
	C	113,1	103,7	9,1	56,5	14	4860	116,8	102,4	9,2	56,0	15	5017
	D	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Magyarázat

Típus = Fűtőregiszter típusa
 Q = Fűtőtéljesítmény
 Q_{TG} = Transzmissziós hőigény lefedéséhez szükséges fűtőtéljesítmény

H_{max} = Maximális kifúvási magasság
 t_{Zul} = Befűvott levegő hőmérséklete
 m_W = Víz-térfogatáram
 Δp_W = Vízoldali nyomásvesztés

Vonatkozás

Fűtőközeg: 80/60 °C
 Helyiség levegő-hőm.: 18 °C
 Távozó levegő-hőm.: 20 °C / 20 %-os relatív páratartalom

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

Táblázat: RoofVent® RHC fűtőtéljesítményei

3.9 Hűtőtéljesítmény

Készülék		Q _{sen}	Q _{ges}	Q _{TG}	t _{Zul}	Δp _W	m _W	m _K	Q _{sen}	Q _{ges}	Q _{TG}	t _{Zul}	Δp _W	m _W	m _K
Méret	Típus	kW	kW	kW	°C	kPa	l/h	kg/h	kW	kW	kW	°C	kPa	l/h	kg/h
Külső levegő-kondíciók		28 / 40 %							28 / 60 %						
RHC-6	C	20,0	20,0	14,6	14,1	13	2862	0,0	17,6	36,8	12,2	15,4	44	5263	28,2
RHC-9	C	29,0	29,0	21,3	14,1	12	4158	0,0	25,7	52,0	17,9	15,3	39	7440	38,6
	D	35,6	39,1	27,8	11,7	14	5599	5,2	32,9	70,4	25,1	12,7	45	10079	55,1
Külső levegő-kondíciók		28 / 40 %							28 / 60 %						
RHC-6	C	24,5	34,5	19,1	15,7	39	4943	14,7	22,1	51,6	16,7	17,0	87	7382	43,3
RHC-9	C	36,0	49,6	28,2	15,5	36	7105	20,0	32,7	74,6	24,9	16,8	81	10682	61,6
	D	44,2	66,6	36,4	12,5	40	9542	33,0	41,5	97,8	33,8	13,5	86	13999	86,6

Magyarázat

Típus = Fűtőregiszter típusa
 Q_{sen} = Érezhető hűtőtéljesítmény
 Q_{ges} = Összes hűtőtéljesítmény
 Q_{TG} = Transzmissziós igény lefedéséhez szükséges teljesítmény (→ érezhető hűtési terhelés)

t_{Zul} = Befűvott levegő hőmérséklete
 Δp_W = Vízoldali nyomásvesztés
 m_W = Víz-térfogatáram
 m_K = Kondenzátum mennyisége

Vonatkozás

Fűtőközeg: 6/12 °C
 Külső levegő-hőm. 28 °C
 Helyiség levegő-hőm 22 °C
 Távozó levegő-hőm 24 °C / 50 %-os relatív páratartalom

Külső levegő-hőm. 32 °C
 Helyiség levegő-hőm 26 °C
 Távozó levegő-hőm 28 °C / 50 %-os relatív páratartalom

Táblázat: RoofVent® RHC hűtőtéljesítményei



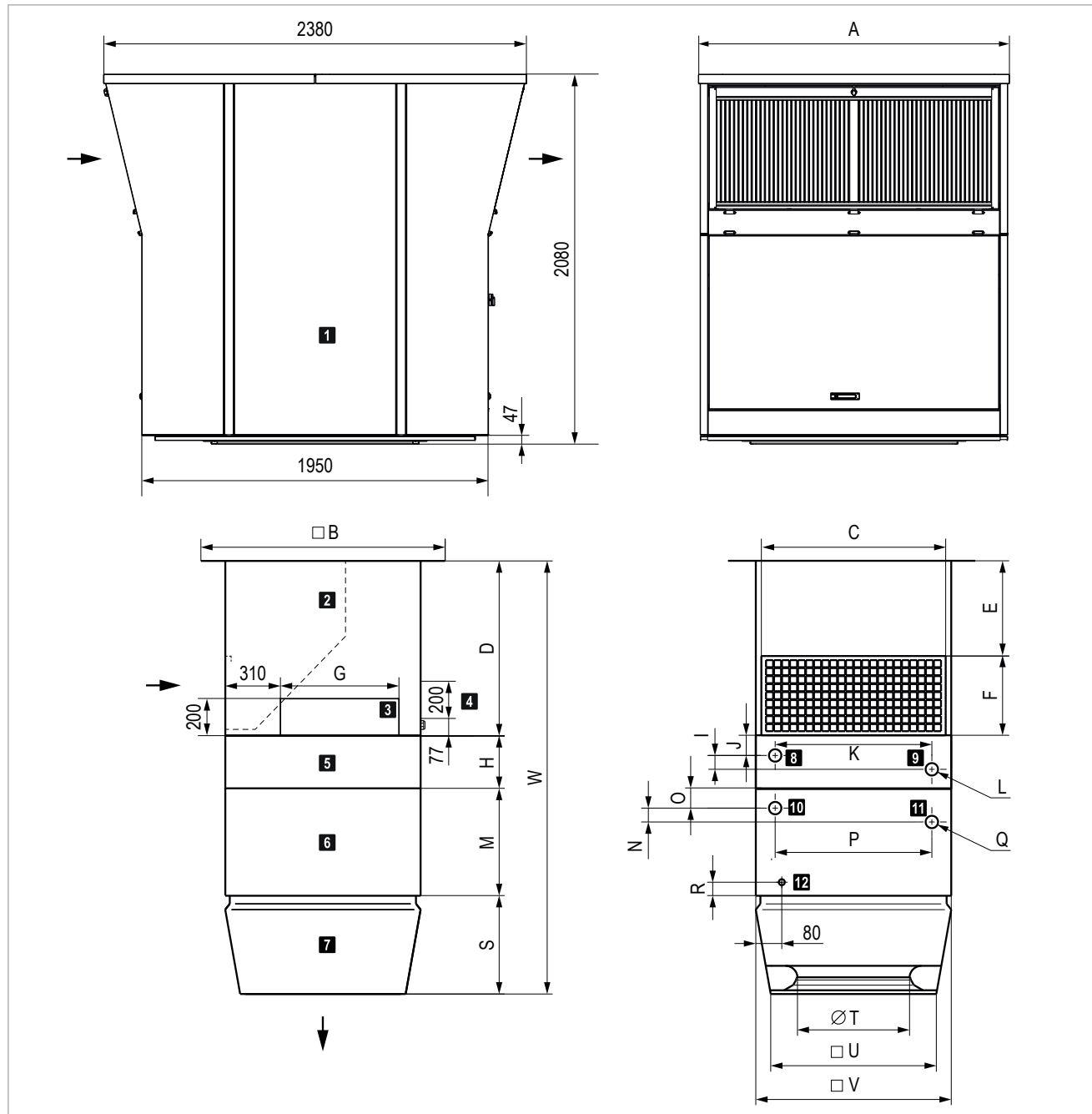
Tudnivaló

A teljesítmény transzmissziós igény lefedéséhez (Q_{TG}) figyelembe veszi a szellőztetési fűtési- vagy hűtési igényt (Q_L) és az hővisszanyerés teljesítményét (Q_{ERG}) a mindenkor levegőkondíciók mellett.

Kiszámítása a következő módon történik:

$$Q_{TG} + Q_L = Q + Q_{ERG} \quad \text{vagy} \quad Q_{TG} + Q_L = Q_{sen} + Q_{ERG}$$

3.10 Méret és tömegadatok



- 1** Tetőn kívüli egység hővisszanyerővel
- 2** Összekötő modul
- 3** Regiszter revíziófedél
- 4** Csatlakozódoboz revíziófedél
- 5** Fűtőelem
- 6** Hűtőelem

- 7** Air-Injector
- 8** Fűtőköri visszatérő
- 9** Fűtőköri előremenő
- 10** Hűtőköri visszatérő
- 11** Hűtőköri előremenő
- 12** Kondenzátum csatlakozás G1" (külső)

Kép: RoofVent® RHC méretei (méretek mm-ben)



Készüléktípus		RHC-6				RHC-9			
A	mm	1400				1750			
B	mm	1040				1240			
C	mm	848				1048			
F	mm	410				450			
G	mm	470				670			
H	mm	270				300			
M	mm	620				610			
S	mm	490				570			
T	mm	500				630			
U	mm	767				937			
V	mm	900				1100			
Összekötő modul		V0	V1	V2	V3	V0	V1	V2	V3
D	mm	940	1190	1440	1940	980	1230	1480	1980
E	mm	530	780	1030	1530	530	780	1030	1530
W	mm	2320	2570	2820	3320	2460	2710	2960	3460

Táblázat: RoofVent® RHC méretei

Készüléktípus		RHC-6		RHC-9		
Fűtőregiszter típusa		B	C	B	C	D
I	mm	78	78	78	78	95
J	mm	101	101	111	111	102
K	mm	758	758	882	882	882
L (belső menetes)	*	Rp 1 ¼	Rp 1 ¼	Rp 1 ½	Rp 1 ½	Rp 2
Regiszter víztérfogata	l	4,6	7,9	7,4	12,4	19,2

Táblázat: Fűtőelemek hidraulikai csatlakozásainak méretei

Készüléktípus		RHC-6-C	RHC-9-C	RHC-9-D
Hűtőregiszter típusa		C	C	D
N	mm	78	78	95
O	mm	123	92	83
P	mm	758	882	882
Q (belső menetes)	*	Rp 1 ¼	Rp 1 ½	Rp 2
R	mm	54	53	53
Regiszter víztérfogata	l	7,9	12,4	19,2

Táblázat: Hűtőelemek hidraulikai csatlakozásainak méretei

Készüléktípus		RHC-6BC	RHC-6CC	RHC-9BC	RHC-9BD	RHC-9CC	RHC-9CD	RHC-9DC	RHC-9DD
Összesen	kg	912	919	1196	1215	1206	1225	1225	1244
Tetőn kívüli egység	kg	700	700	900	900	900	900	900	900
Mennyezeti egység	kg	212	296	296	315	306	325	325	344
Air-Injector (örvénykamra)	kg	37	37	56	56	56	56	56	56
Fűtőelem	kg	30	37	44	44	54	54	73	73
Fűtő-/hűtőelem	kg	70	70	102	121	102	121	102	121
Összekötő modul V0	kg	75		94					
többletsúly V1	kg	+ 11		+ 13					
többletsúly V2	kg	+ 22		+ 26					
többletsúly V3	kg	+ 44		+ 52					

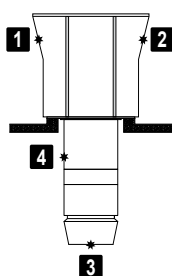
Táblázat: RoofVent® RHC tömegadatai



3.11 Zajteljesítmény

Üzem mód			VE			
Pozíció			1	2	3	4
RHC-6	Hangnyomásszint (5 m távolság) ¹⁾	dB(A)	44	56	51	44
	Teljes-zajszint	dB(A)	66	78	73	66
	Oktáv-zajszint	63 Hz	44	46	43	43
		125 Hz	54	61	56	54
		250 Hz	60	67	63	60
		500 Hz	62	71	67	62
		1000 Hz	58	74	69	57
		2000 Hz	55	70	64	55
		4000 Hz	51	66	59	51
		8000 Hz	50	64	56	49
RHC-9	Hangnyomásszint (5 m távolság) ¹⁾	dB(A)	44	55	51	42
	Teljes-zajszint	dB(A)	66	77	73	64
	Oktáv-zajszint	63 Hz	45	45	45	42
		125 Hz	57	62	60	54
		250 Hz	60	65	64	57
		500 Hz	62	70	68	59
		1000 Hz	59	73	70	56
		2000 Hz	58	70	66	55
		4000 Hz	51	64	59	48
		8000 Hz	45	59	54	42

¹⁾ Félgömbfomájú kisugárzással, reflexiószegény környezetben



- 1 Friss levegő
- 2 Távozó levegő
- 3 Befűvott levegő
- 4 Elszívott levegő

Táblázat: RoofVent® RHC zajadatai

4 Kiírási szöveg

4.1 RoofVent® RHC

Szellőztető készülék max. 25 méter magas helyiségek fűtésére és hűtésére, csatlakoztatással központi melegvíz- és hidegvíz-hálózatra (4-vezetékes rendszer), rendkívül hatékony légelosztóval felszerelve.

A következőkből áll:

- Tetőkészülék hővisszanyeréssel
- Tető alatti egység:
 - összekötő modul
 - fűtőelem
 - hűtőelem
 - Air-Injector (örvénykamra)
- Vezérlő és szabályozó elemek
- Opcionális elemek

A RoofVent® RHC készülékek megfelelnek a környezetbarát szellőztető rendszerek tervezéséről szóló 2009/125/EG Ecodesign irányelv minden követelményének. Ezek a berendezések „nem lakossági szellőztető rendszerű berendezések” (NWLÁ) és „kétirányú szellőztető berendezések” (ZLA), az 1253/2014 (EU) rendeletben előírtak szerint.

Tetőn kívüli egység hővisszanyeréssel

A ház önfordó, alumíniumból (kívül), magnézium-cink-lemezből és alucink lemezből (belül) készült:

- Időjárásálló, korrózióálló, 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 tetőn kívüli egység hővisszanyeréssel a következőket tartalmazza:

Befűvott- és távozólevegő-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; áramlásoptimalizált fűvóka; folyamatosan szabályozható fordulatszám; állandó térfogatáram-szabályozás és/vagy a térfogatáram igényekhez igazított illesztése; csendes működés; beépített túlterhelés elleni védelemmel.

Frisslevegő-szűrő:

Nagy hatékonyságú kompakt szűrőelemek, F7-es osztályú (ISO ePM₁, 55%), maradéktalanul elégethető, könnyen cserélhető, nyomáskülönbőség kapcsolóval a szűrőfelületekhez.

Elszívottlevegő szűrő:

Nagy hatékonyságú kompakt szűrőelemek, M5-ös osztályú (ISO ePM₁₀, 65%), maradéktalanul elégethető, könnyen cserélhető, nyomáskülönbőség kapcsolóval a szűrőfelületekhez.

Lemezes hőcserélő:

Keresztáramú lemezes hőcserélő kiváló minőségű alumíniumból, nagy hatékonyságú, rekuperatív hővisszanyerő rendszer, Eurovent által tanúsítva.

Karbantartást nem igénylő, mozgó alkatrészek nélkül, üzembiztos, egészségre ártalmatlan, szívárgásmentes a szennyeződésekkel és szagokkal szemben. Bypass-szal, recirkulációs bypass-szal, kondenzátumgyűjtő edénnyel és szifonnal a tetőre történő kivezetéshez.

A hőcserélő szállítási terjedelmében a következő zsaluk találhatók:

- Frisslevegő- és bypass zsalu, mindegyik saját állítóművel, a hővisszanyerés fokozatmentes szabályozásához; rugó-visszatérítéses elzáró funkcióval.
- Ellentétes járású elszívottlevegő- és recirkulációs zsalu, saját állítóművel a recirkulációs- és kevertlevegős üzem átváltásához; rugó-visszatérítéses elzáró funkcióval.

Az összes zsalu az EN 1751 szerinti 2-es tömörségi osztálynak megfelel.

Revíziónyílás:

- Frisslevegő szervizajtó: nagy revíziónyílás beépített időjárás- és madárvédelemmel; a gyors zár könnyű hozzáférést biztosít a frisslevegő-szűrőhöz, a lemezes hőcserélőhöz, valamint a frisslevegő- és bypass zsalukhoz.
- Távozó levegő szervizajtó: nagy, zárható revíziónyílás beépített időjárás- és madárvédelemmel, karbantartásbarát hozzáférést biztosít a távozólevegő-ventilátorhoz.
- Elszívottlevegő szervizajtó: nagy revíziónyílás; gyors zár és teleszkópos csomak karbantartásbarát hozzáférést biztosít az elszívottlevegő-ventilátorhoz, a lemezes hőcserélőhöz, a szifonhoz, illetve az elszívottlevegő- és a recirkulációs zsalukhoz.
- Befűvottlevegő szervizajtó: nagy, zárható revíziónyílás teleszkópos csomakkal karbantartásbarát hozzáférést biztosít a befűvottlevegő-ventilátorhoz, a vezérlő- és szabályozó blokkhoz és a lemezes hőcserélő kondenzvezetékéhez.

Vezérlő- és szabályozó blokk:

Kompakt kivitel egy könnyen hozzáférhető szerelőlemezre, amely a következőkből áll:

- A készülék szabályozása a TopTronic® C szabályozórendszer részeként:
 - Teljes vezetékelés a tetőkészülék elektromos berendezéseivel (ventilátorok, hajtóművek, hőmérséklet-érzékelő, szűrőfigyelő, nyomáskülönbőség-érzékelő)
 - Dugaszóalkész lekábelezés a csatlakozó dobozhoz az összekötő modulban.
- Erősáramú rész:
 - Csatlakozókapcsok a betáphoz
 - Revíziókapcsoló



- Nyomógomb a ventilátorok kikapcsolásához a szűrőcsere alatt
- Kisfeszültségű rész:
 - Transzformátor állítóművekhez, érzékelőkhöz és a berendezés szabályozóihoz
 - Külsőleg kapcsolható kényszerfűtés
 - Külsőleg kapcsolható kényszer-kikapcsolás
- Alaplap további elektronikus elemekkel a készülék vezérléséhez (nyomáskülönbség-mérés, biztosítékok kisfeszültséghez, ...)

Összekötő modul

Magnézium-cink-lemez ház, légmentes, nehezen gyúlékony, higiénikus és karbantartásbarát a sima belső felületeknek és az öregedésálló, szilikonmentes tömítő anyagoknak köszönhetően; elszívottlevegő-rács és revíziófedél könnyű hozzáférést biztosít a regiszterhez. Az összekötő modul a következőket tartalmazza:

- Védett vezetékek lemezcsatornában, közvetlen dugalj-csatlakozással a vezérlő és szabályozó blokkhoz a tetőn kívüli egységben.
- Csatlakozódoboz magnézium-cink-lemezből, alaplapal, csavarozható fedéllel és fröccsenővíz-védelemmel ellátott tehermentesített kábelbevezetéssel; Az alábbiak csatlakoztatásához:
 - Áramellátás
 - Zóna BUS
 - A tető alatti egység minden érzékelője és működtető szerve (csatlakoztatásra kész): a fagyvédelem, befúvottlevegő-hőmérsékletérzékelő, Air-Injector állítómotor
 - Perifériás elemek (pl. keverőszelepek, szivattyúk, ...)
 - Adott esetben választható komponensek

Összekötő modul V1/V2/V3

A helyi beépítési helyzethez igazodva az összekötő modul hosszabb.

Fűtőelem

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

A fűtőelem a következőket tartalmazza:

- Alumínium lamellás rézcsövekkel szerelt nagyhatékony fűtőregiszter gyújtócsövekkel; központi fűtési rendszerre csatlakoztatva
- Fagyvédelmi termosztát

Hűtőelem

Magnézium-cink-lemez ház, légmentes, nehezen gyúlékony, higiénikus és karbantartásbarát az öregedésálló, szilikonmentes tömítő anyagoknak köszönhetően, zárt pórusú poliuretánnal belülről szigetelt.

A hűtőelem a következőket tartalmazza:

- Nagyhatékony hűtőregiszter optimalizált és profilozott alumínium lamellás varrat nélküli rézcsövekből és réz gyújtócsövekből áll, központi fűtési rendszerre és folyadékűtőhöz csatlakoztatva
- Kihúzható cseppleválasztó gyűjtőedénnyel kiváló minőségű korrózióálló anyagból, lejtéssel minden oldalról a gyors leürítéshez
- Szifon a kondenzátumvezeték csatlakoztatásához (mellékelve)

Air-Injector (örvénykamrás befúvó)

1 Air-Injector

Magnézium-cink-lemez ház, légtömör, nehezen gyúlékony, higiénikus és karbantartásbarát az öregedésálló, szilikonmentes tömítő anyagoknak köszönhetően, belül zártcellás polietilén habbal 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 csökkentése érdekében a szekunder levegő indukciójával és a helyiséglevegő befúvottlevegővel történő erős keverésével
- Befúvottlevegő-hőmérsékletérzékelővel

2 Air-Injector

2 db Air-Injector; külön szállítva, a RoofVent készülék és az Air-Injector közötti befúvottlevegő-csatorna kiépítése helyszíni szerelést igényel.

Magnézium-cink-lemez ház, légtömör, nehezen gyúlékony, higiénikus és karbantartásbarát az öregedésálló, szilikonmentes tömítő anyagoknak köszönhetően, belül zártcellás polietilén habbal 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 csökkentése érdekében a szekunder levegő indukciójával és a helyiséglevegő befúvottlevegővel történő erős keverésével
- Befúvottlevegő-hőmérsékletérzékelővel (a csatlakozómodulban található)

Air-Injector nélküli

Az Air-Injector nélküli készülék befúvottlevegő-csatornára történő csatlakoztatásához és légelosztáshoz helyszíni szereléssel. A befúvottlevegő-hőmérsékletérzékelő a csatlakozómodulban található.

Opciók készülékhez

Olajálló kivitel

- Olajálló alapanyagok
- M5-ös osztályú (ISO ePM10 50%), speciális befűvott-levegő-szűrő olaj és por szétválasztásához az összekötő modulban
- Lemezes hőcserélő fokozottan tömített; szivárgás ellenőrzése a gyári normák szerint
- Kondenzátum elvezetés az összekötő modul felfogó edényébe a lemezes hőcserélőről
- Összekötő modul olajzáró kivitelben, beépített olaj/kondenzátum felfogó edénnyel és elvezető csomaggal

Korrózióvédett kivitel magas páratartalmú elszívott levegőhöz

- Porszórt befűvott- és távozólevegő-ventilátor, bevonat vastagsága > 80 µm; az elektronika mindkét oldalon gyanta bevonattal ellátott
- Különleges bevonatú lemezes hőcserélő cseppleválasztóval a magas korrózióvédelemhez; a szivárgás ellenőrzése a gyári normák szerint
- Kondenzátum elvezetés az összekötő modul felfogó edényébe a lemezes hőcserélőről
- További szigetelés a különböző berendezéselemek páralecsapódásának elkerülése érdekében
- Összekötő modul kondenzátum-elvezetéssel és speciális tömítéssel
- Összekötő elemek (szegecsanyák, csavarok, szegecs) rozsdamentes acélból 1.4301
- A tetőkészülék burkolata belülről szinterezett
- A távozólevegő-revizóajtó, a zsáluk fémlemezei és a tető alatti egység összes fémlemeze mindkét oldalán porszórt (RAL 7032 kavicsszürke)
- A regiszter lakkozott

Lakkozott tető alatti egység

- Külső lakkozás igény szerinti RAL-színben

Frisslevegő- és távozólevegő zajcsökkentő

A frisslevegő zajcsökkentőtető a tetőn kívüli készülék részegysége; alumínium ház madárvédő ráccsal és zajszigeteléssel, a frisslevegő oldali zajkibocsátás csökkentésére; a távozólevegő zajcsökkentő a tetőn kívüli készülék részegysége; alumínium ház madárvédő ráccsal és könnyen hozzáférhető zajcsökkentő kulisszákkal, áramlások optimalizált, kopásálló és jól tisztítható felülettel, nem gyúlékony, a kiváló minőségű üvegszálak borítás miatt higiéniaileg megfelelő; a távozólevegő oldali zajkibocsátás csökkentésére; Frisslevegő / távozólevegő csillapításának mértéke ____ dB / ____ dB

Befűvott- és elszívottlevegő-zajcsökkentő

Az összekötő modulba beépített zajcsökkentő-kulisszák, áramlás-optimalizált, kopásálló és jól tisztítható felülettel, nem gyúlékony, a kiváló minőségű üvegszálak borítás miatt higiéniaileg megfelelő, a helyiségbe történő zajkibocsátás csökkentésére. Befűvott- és elszívottlevegő csillapításának mértéke ____ dB / ____ dB

Hidraulikai szerelvénycsoport váltókapcsoláshoz

Előregyártott szerelvénycsoport hidraulikai váltókapcsoláshoz az alábbi szerelvényekkel: folyamatos szabályozású motoros keverőszelep, szabályozószelep, golyóscsap, automatikus légtelenítő és csavarkötések a készülékbe és az elosztóhálózatba történő beépítéshez; a készülék regiszterére és a Hoval TopTronic® C szabályozó rendszerre hangolva

Keverőszelep

Folyamatos szabályozású motoros keverőszelep, a készülék regiszterére hangolva

Kondenzátum szivattyú

Centrifugálszivattyúból és gyűjtőedényből áll. Térfogatáram max. 150 l/h 3 m emelőmagasságon

Hálózati aljzat

A vezérlő és szabályozó blokkba szerelt 230 V-os hálózati csatlakozó a külső, elektromos készülékek egyszerű áramellátásához

Energiafelügyelet:

2 db kiegészítő hőmérséklet-érzékelőből áll a lemezes hőcserélő levegő belépési és -kilépési hőmérsékletének kimutatására. Az energiafelügyelet lehetővé teszi a fűtési és a hűtési hővisszanyeréssel megtakarított energia kijelzését.

Szivattyúvezérlés keverő- vagy a befecskendező kapcsoláshoz:

Elektromos alkatrészek keverő- vagy a befecskendező kapcsolás vezérléséhez felhasználói körben.

Visszatérő hőmérséklet érzékelő:

Hőmérséklet-érzékelő a fűtőközeg felügyeletéhez. Szükség esetén működésbe hozza a vízdali fagyvédelmet, így megakadályozza a fagyvédelem lekapcsolását.

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 megnevezése	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 a helyiség befűvottlevegő-kaszádján keresztül, energia-optimalizált kettős sorrendű vezérléssel, elsőbbségi kapcsolással 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-elosz-

lás 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 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 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
- 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
- Jelzés külső elszívottlevegő-ventilátorhoz
- 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 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 hibaüzenet
 - 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, alapkitelben

- Helyiség-hőmérséklet szabályozása a regiszter szekvenciavezérlésével.
- 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
- 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-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

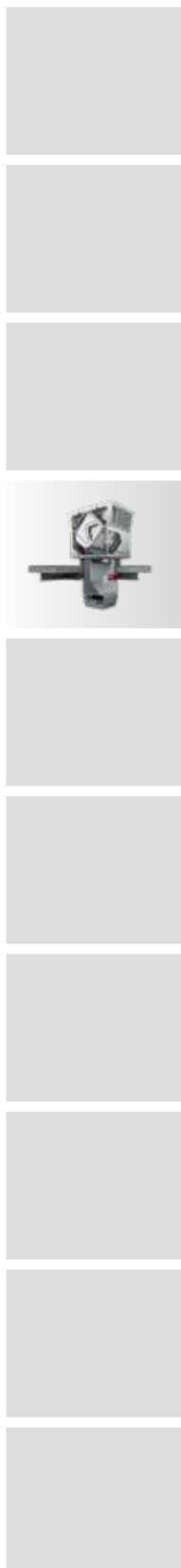
Zavarjelzés, védelem

- 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-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:

- Kiegészítő helyiség-hőmérséklet-érzékelő (max. 3 db)
- Helyiség levegőminőség, -hőmérséklet és -páratartalom kombiérzékelő
- Jelzés külső elszívottlevegő-ventilátorhoz
- TW Pro kapcsolószekrény





RoofVent® R

Szellőztető készülék hatékony légelosztóval,
maximum 25 m magas csarnokokba történő alkalmazáshoz

1	Alkalmazás	64
2	Felépítés és működés	64
3	Műszaki adatok	69
4	Kiírási szöveg	73

D

1 Alkalmazás

1.1 Rendeltetészerű alkalmazás

A RoofVent® R készülékek maximum 25 m magas helyiségek szellőztetését látják el az alábbi funkciókkal:

- frisslevegő bevezetés
- elhasznált levegő elszívás
- hővisszanyerés rendkívül hatékony lemezes hőcserélővel
- friss- és elszívott levegő szűrése
- levegő elosztás és destratifikáció állítható örvénykamrával (Air-Injector)

A RoofVent® R készülékek gyártócsarnokokban, logisztikai központokban, hangárakban, bevásárlóközpontokban, sportcsarnokokban, vásárcsarnokokban, stb. alkalmazhatók.

Egy komplett szellőztetőrendszer több, önálló üzemre képes RoofVent® készülékből áll, melyek decentralizáltan a csarnok mennyezetébe kerülnek beépítésre. Az egyes készülékek külön szabályozhatók és zónánként vezérelhetők, így a rendszer rugalmasan illeszkedik a helyi követelményekhez.

A Hoval csarnokklíma-rendszer energiahatékony és igényekhez igazodó üzeméről a beépített Hoval TropTronic® C gondoskodik.

A RoofVent® R készülékek megfelelnek a környezetbarát szellőztető rendszerek tervezéséről szóló 2009/125/EG Ecodesign irányelv minden követelményének. Ezek a berendezések „nem lakossági szellőztető rendszerű berendezések” (NWLA) és „kétirányú szellőztető berendezések” (ZLA), az 1253/2014 (EU) rendeletben előírtak szerint.

A rendeltetészerű 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 rendeltetészerűek. Az ebből adódó károkért a gyártó nem vállal felelősséget.

1.2 Felhasználói csoport

A Hoval RoofVent® 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.

- 1** Tetőn kívüli egység:
tetőkészülék hővisszanyeréssel
- 2** Tető alatti egység:
a összekötő modul
b Air-Injector (örvénykamra)

Kép: RoofVent® R felépítése

2 Felépítés és működés

2.1 Készülék felépítése

A RoofVent® R készülék az alábbi egységekből áll:

Tetőkészülék hővisszanyeréssel

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

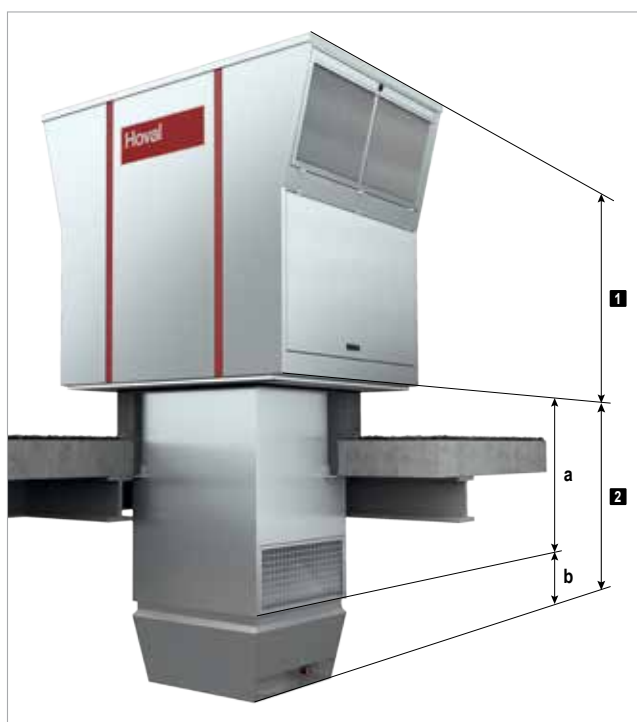
- ventilátorok
- levegőszűrő
- lemezes hőcserélő szabályozó-csappantyúval
- vezérlő és szabályozó blokk

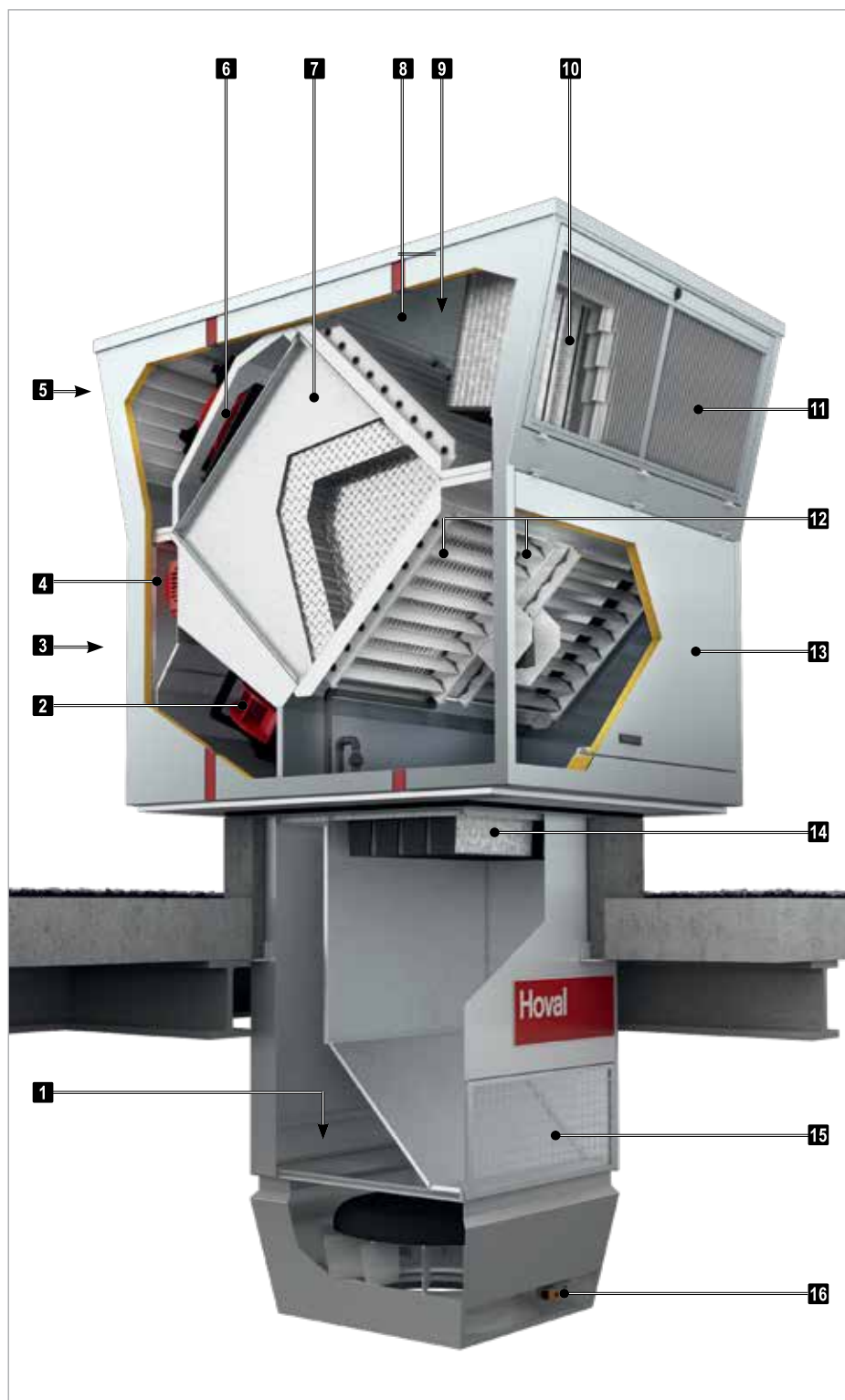
A karbantartási munkákhoz minden komponens jól hozzáférhető a nagyméretű revíziónyíláson keresztül.

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 négy méretben szállítjuk. Tartalmazza a tető alatti egység elektromos csatlakozódobozát. Ennek közvetlen csatlakozása van a kábelkötegen keresztül a tetőegységben lévő vezérlő és szabályozó blokkhoz
- Air-Injector (örvénykamrás légbefúvó): szabadalmaztatott, automatikus állítású befúvóegység, nagy csarnokfelület huzatmentes légelosztásához.

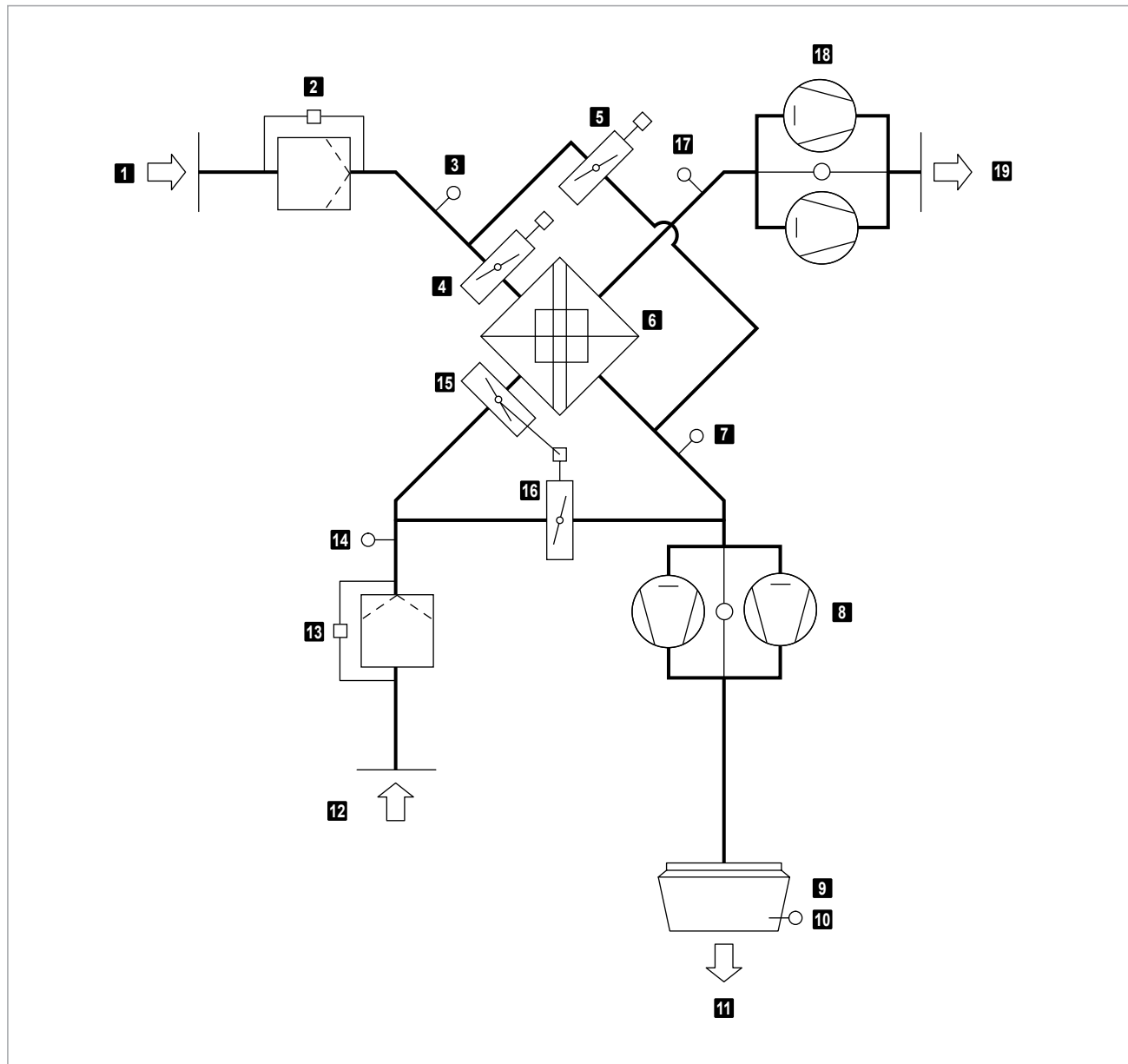




- | | |
|----|--|
| 1 | Revíziófedél
csatlakozó dobozhoz |
| 2 | Frisslevegő-ventilátor |
| 3 | Revízióajtó
befűvott levegőhöz |
| 4 | Vezérlő- és szabályozó
blokk |
| 5 | Revízióajtó
távozó levegőhöz |
| 6 | Távozólevegő-ventilátor |
| 7 | Lemezes hőcserélő
bypass-szal a teljesít-
mény szabályozásához és
recirkulációs bypass-ként |
| 8 | Frisslevegő-zsalu
állítómotorral |
| 9 | Bypass-zsalu
állítómotorral |
| 10 | Frisslevegő-szűrő |
| 11 | Revízióajtó
friss levegőhöz |
| 12 | Távozólevegő- és
recirkulációs zsalu
állítómotorral |
| 13 | Revízióajtó
elszívott levegőhöz |
| 14 | Elszívottlevegő-szűrő |
| 15 | Elszívottlevegő-rács |
| 16 | Air-Injector
(örvénykamrás légbefúvó)
állítómotor |

D

Kép: RoofVent® R felépítése



1 Frisslevegő

2 Frisslevegő-szűrő, nyomáskülönbség-kapcsolóval

3 Hőmérséklet érzékelő levegő belépésnél (opció)

4 Frisslevegő-zsalu, állítóművel

5 Bypass-zsalu állítóművel

6 Lemezes hőcserélő

7 Hőmérséklet érzékelő levegő kilépésnél (opció)

8 Frisslevegő-ventilátor áramláskapcsolóval

9 Air-Injector (örvénykamra), állítóművel

10 Befúvottlevegő-hőmérsékletérzékelő

11 Befúvott levegő

12 Elszívott levegő

13 Elszívottlevegő-szűrő nyomáskülönbség-kapcsolóval

14 Elszívottlevegő-hőmérsékletérzékelő

15 Elszívottlevegő-zsalu, állítóművel

16 Recirkulációs zsalu
(elszívottlevegő-zsaluval ellentétes járású)

17 Távozólevegő-hőmérsékletérzékelő

18 Távozólevegő-ventilátor áramláskapcsolóval

19 Távozó levegő

Kép: RoofVent® R működési vázlata

2.3 Üzemmodok

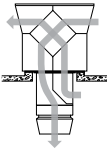
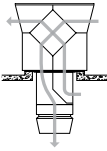
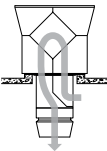
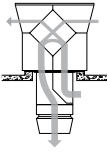
A RoofVent® R üzemmodjai:

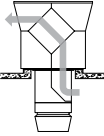
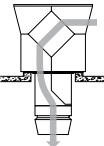
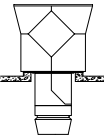
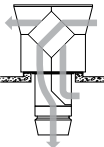
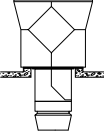
- Befűtés és elszívás
- Befűtés és elszívás (csökkentett légszállítással)
- Levegőminőség
- Távozó levegő
- Befűtött levegő
- Standby

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

- a szabályozási zónán belül manuálisan állíthatja az üzemmodokat
- a RoofVent® készülékeket egyenként a KI-, a távozólevegő-, a befűtöttlevegő- vagy szellőztető üzemmodokra kapcsolhatja.

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

Kód ¹⁾	Üzemmod		Leírás
VE	Befűtés és elszívás A RoofVent® készülék befűtja a frisslevegőt a helyiségbe és elszívja az elhasznált levegőt. A nappali beállított helyiség-hőmérséklet aktív. A hőmérsékleti viszonyok függvényében folyamatosan szabályozza a rendszer: ■ hővisszanyerést		Frisslevegő-ventilátor..... be *) Távozólevegő-ventilátor... be *) Hővisszanyerés 0...100% Elszívottlevegő-zsalu nyitva Recirkulációs zsalu..... zárva *) beállítható térfogatáram
VEL	Befűtés és elszívás (csökkentett) Mint a VE, csak csökkentett légteljesítménnyel működik a készülék. Minimumértékek a befűtöttlevegő-/távozó levegő mennyiségéhez		Frisslevegő-ventilátor..... min. Távozólevegő-ventilátor... min. Hővisszanyerés 0...100% Elszívottlevegő-zsalu nyitva Recirkulációs zsalu..... zárva
AQ	Levegőminőség Ez az üzemmod a helyiségek igény szerint szabályozott szellőztetésére szolgál. A nappali beállított helyiség-hőmérséklet aktív. A hőmérsékleti viszonyoktól függően a rendszer folyamatosan szabályozza a hővisszanyerést. A helyiséglevegő-minőségtől, illetve -páratartalmától függően a készülék az alábbi üzemmodok egyikében működik:		
AQ_	Levegőminőség - kevertlevegő:		
ECO	Közepes szellőzési igénynél kevertlevegős üzemben fűt, illetve hűt a készülék. A befűtött-/távozó levegő mennyisége a levegő minőségétől függ.		Frisslevegő-ventilátor..... min.-max. Távozólevegő-ventilátor min.-max. Hővisszanyerés 0...100% Elszívottlevegő-zsalu 50% Recirkulációs zsalu..... 50%
AQ_VE	Levegőminőség - szellőztetés Magas szellőzési igénynél vagy magas helyiség-páratartalomhoz szellőztetési üzemben működik a készülék. A befűtött-/távozó levegő mennyisége a levegő minőségétől függ.		Frisslevegő-ventilátor..... min.-max. Távozólevegő-ventilátor min.-max. Hővisszanyerés 0...100% Elszívottlevegő-zsalu nyitva Recirkulációs zsalu..... zárva

Kód	Üzem mód		Leírás
EA	Távozó levegő A RoofVent® készülék elszívja az elhasznált helyiséglevegőt. Helyiség-hőmérséklet-szabályozás nincs. A külső levegő szűrés nélkül áramlik a helyiségbe a nyitott nyílászárókon keresztül vagy más készülékkel kerül befűtésre.		Frisslevegő-ventilátor..... ki Távozólevegő-ventilátor.... be *) Hővisszanyerés 0 % Elszívottlevegő-zsalu nyitva Recirkulációs zsalu..... zárva *) beállítható térfogatáram
SA	Befűvott levegő A RoofVent® készülék befűjja a frisslevegőt a helyiségbe. Az elhasznált helyiséglevegő a nyitott nyílászárókon keresztül távozik a szabadba, vagy más készülékkel kerül elszívásra.		Frisslevegő-ventilátor..... be *) Távozólevegő-ventilátor.... ki Hővisszanyerés 0 % **) Elszívottlevegő-zsalu zárva Recirkulációs zsalu..... nyitva *) beállítható térfogatáram **) külső levegő- és bypass-csapp. nyitva
ST	Standby A készülék üzemkész. Igény esetén a következő funkciók aktiválódnak:		
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, és elszívja a meleg helyiséglevegőt.		Frisslevegő-ventilátor..... be *) Távozólevegő-ventilátor.... be *) Hővisszanyerés 0 % Elszívottlevegő-zsalu nyitva Recirkulációs zsalu..... zárva *) beállítható térfogatáram
L_OFF	Ki (helyi üzemmód) A készülék kikapcsolt állapotban van.		Frisslevegő-ventilátor..... ki Távozólevegő-ventilátor.... ki Hővisszanyerés 0 % Elszívottlevegő-zsalu zárva Recirkulációs zsalu..... nyitva

Táblázat: RoofVent® R üzemmódjai

3 Műszaki adatok

3.1 Típuskulcsok

	R - 6 - - - ...
Készüléktípus	RoofVent® R
Készülék méret	6 vagy 9
További opciók	Opciók fejezetben

Táblázat: Típuskulcsok

3.2 Alkalmazási határok

Külső levegő hőmérséklete	min.	-30	°C
Elszívott levegő hőmérséklete	max.	50	°C
Elszívott levegő nedvességtartalma	max.	15	g/kg
Befűtött levegő hőmérséklete	max.	60	°C
Térfogatáram	6-os méret	min. 3100	m³/h
	9-es méret	min. 5000	m³/h

¹⁾ Magasabb hőmérséklet külön kérésre

Táblázat: Alkalmazási határértékek



Tudnivaló

Amennyiben a helyiségben a páratartalom több mint 2 g/kg, a magas páratartalomhoz kialakított készüléket alkalmazza (lásd az Opciók fejezetet).

3.3 Hővisszanyerő rendszer (WRS)

Hővisszanyerés		R-6	R-9
Hővisszanyerési mutató száraz levegőre	%	77	78
Hővisszanyerési mutató nedves levegőre	%	89	90

Táblázat: Hővisszanyerő termikus hőátadási foka

3.4 Levegőszűrés

Szűrő	Külső levegő	Elszívott levegő
Szűrőosztály ISO 16890 szerint	ePM ₁ 55 %	ePM ₁₀ 65 %
Szűrőosztály EN 779 szerint	F7	M5
Differenciál-nyomáskapcsoló gyári beállítása	250 Pa	350 Pa

Táblázat: Levegőszűrés

3.5 Elektromos csatlakozások

Készüléktípus		R-6	R-9
Tápfeszültség	V AC	3 x 400	3 x 400
Megengedett feszültségtolerancia	%	± 5	± 5
Frekvencia	Hz	50	50
Csatlakozási teljesítmény	kW	4,6	8,6
Max. áramfelvétel	A	7,8	14,4
Biztosíték	A	13,0	20,0

Táblázat: RoofVent® R elektromos csatlakozásai

3.6 Térfogatáram

Készüléktípus		R-6	R-9
Névleges térfogatáram	m³/h	5500	8000
Szellőztetett csarnokfelület	m²	480	797

Táblázat: RoofVent® R műszaki adatai

3.7 Erp adatok

Készüléktípus		Hoval RoofVent® R	
		6	9
Típus		NwLA, ZLA	
Motor		fordulatszám-szabályozás	
Hővisszanyerő-rendszer		egyéb	
Hővisszanyerő termikus hőátadási foka ($\eta_{t, NWLA}$)	%	77	78
Névleges térfogatáram (q_{nom})	m³/s	1,53	2,22
Tényleges elektromos bemenő teljesítmény (P)	kW	1,93	2,99
Specifikus ventilátor-teljesítmény (SVL_{int})	W/(m³/s)	920	940
Beáramlási sebesség	m/s	2,69	2,98
Névleges külső nyomás ($\Delta p_{s, ext}$)	befúvott levegő	Pa	260
	elszívott levegő		330
Szellőztető építőelemek belső nyomásesése ($\Delta p_{s, int}$)	külső-/befúvott levegő	Pa	270
	elszívott-/távozó levegő		268
Ventilátorok statikus hatásfoka (η_{fan}) 327/2011 (EU) rendelet szerint	%	62	63
Maximális szivárgási ráta	külső	%	0,45
	belső		0,25
Szűrő energiaminősítése (ISO 16890 szerinti osztály, végső nyomáskülönbség)	befúvott levegő ePM ₁ 55 %	Pa	250
	elszívott levegő ePM ₁₀ 65 %		250
Optikai szűrőfigyelmeztetés-kijelzés	—	kijelzés a kezelőkészüléken	
Burkolat zajteljesítmény-szintje (L_{WA})	dB(A)	73	72
Utasítások szétszereléshez		A már nem működő készülékeket egy szakosodott cégnek kell szétszerelni és a megfelelő gyűjtőhelyeken elhelyezni.	

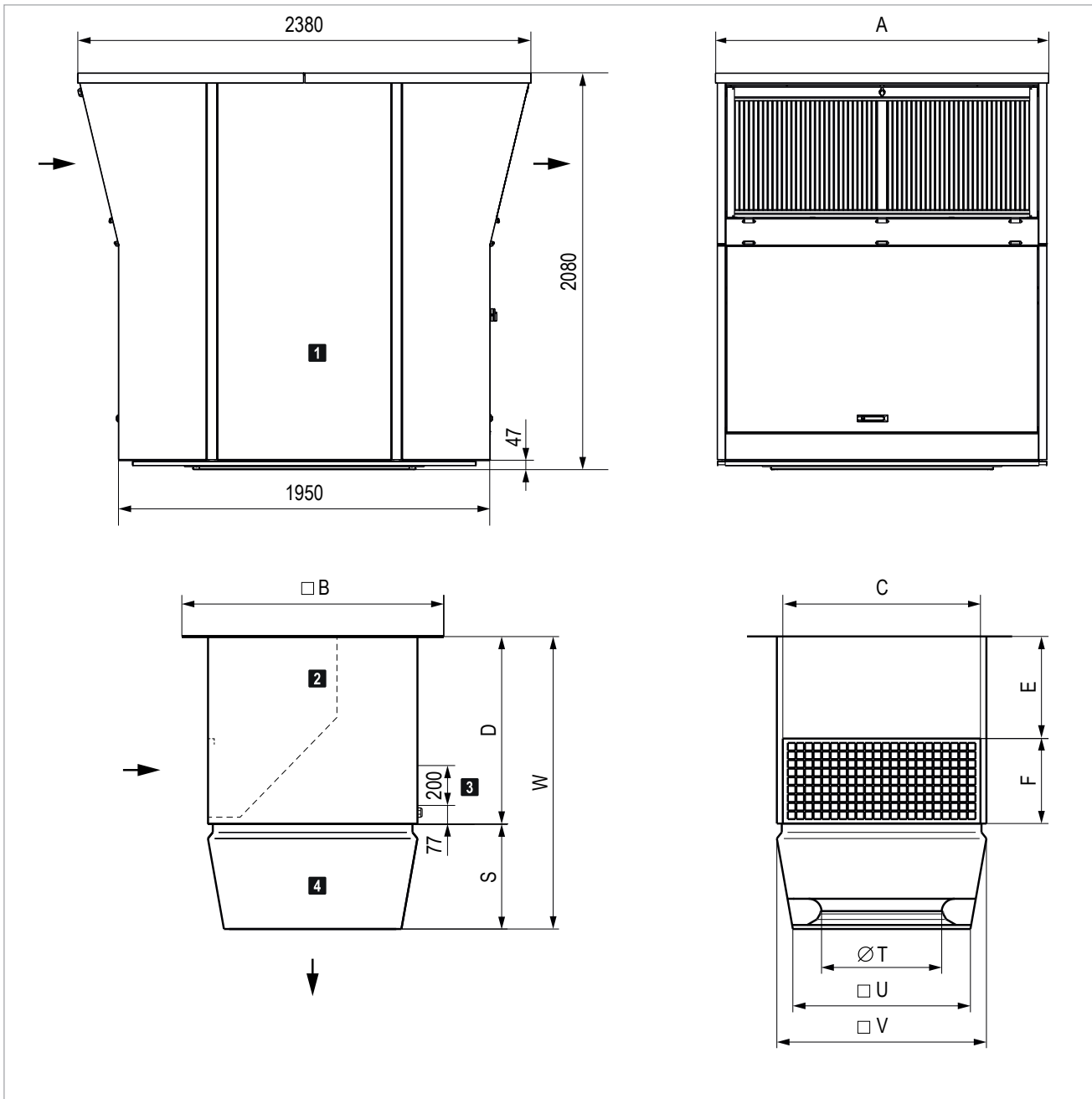
Táblázat: RoofVent® R ErP-termékinformációi az 1253/2014 / EU rendelet szerint

3.8 Fűtőtéljesítmény

t _A	-5 °C			-10 °C		
Készülék	Q _{ERG}	Q _{TG}	t _{Zul}	Q _{ERG}	Q _{TG}	t _{Zul}
Méret	kW	kW	°C	kW	kW	°C
R-6	35,6	-6,9	14,3	50,6	-10,5	12,3
R-9	52,5	-9,4	14,5	74,5	-14,4	12,7
Magyarázat	t _A = Külső levegő hőmérséklete Q _{ERG} = Hővisszanyerő fűtőtéljesítménye			Q _{TG} = Transzmissziós hőigény lefedéséhez szükséges fűtőtéljesítmény t _{Zul} = Befúvott levegő hőmérséklete		
Vonatkozás:	Helyiségfűtő-hőm. 18 °C Távozólevegő-hőm. 20 °C / 20 %-os relatív páratartalom					

Táblázat: RoofVent® R fűtőtéljesítményei

3.9 Méret és tömegadatok



1 Tetőn kívüli egység hővisszanyerővel

2 Összekötő modul

3 Csatlakozódoboz revíziófedél

4 Air-Injector (örvénykamra)

Kép: RoofVent® R méretei (méretetek mm-ben)

Készüléktípus		R-6				R-9			
A	mm	1400				1750			
B	mm	1040				1240			
C	mm	848				1048			
F	mm	410				450			
S	mm	490				570			
T	mm	500				630			
U	mm	767				937			
V	mm	900				1100			
Összekötő modul		V0	V1	V2	V3	V0	V1	V2	V3
D	mm	940	1190	1440	1940	980	1230	1480	1980
E	mm	530	780	1030	1530	530	780	1030	1530
W	mm	1430	1680	1930	2430	1550	1800	2050	2550

Táblázat: RoofVent® R méretei

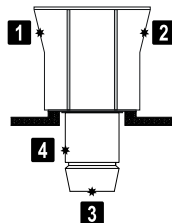
Készüléktípus		R-6	R-9
Összesen	kg	812	1050
Tetőn kívüli egység	kg	700	900
Mennyezeti egység	kg	112	150
Air-Injector (örvénykamra)	kg	37	56
Összekötő modul V0	kg	75	94
többletsúly V1	kg	+ 11	+ 13
többletsúly V2	kg	+ 22	+ 26
többletsúly V3	kg	+ 44	+ 52

Táblázat: RoofVent® R tömegadatai

3.10 Zajteljesítmény

Üzem mód			VE						
Pozíció			1	2	3	4			
R-6	Hangnyomásszint (5 m távolság) ¹⁾	dB(A)	43	55	52	43			
	Teljes-zajszint	dB(A)	65	77	74	65			
	Oktáv-zajszint	63 Hz	dB(A)	43	46	45	43		
		125 Hz	dB(A)	54	60	59	54		
		250 Hz	dB(A)	58	66	64	58		
		500 Hz	dB(A)	61	71	69	61		
		1000 Hz	dB(A)	56	73	70	56		
		2000 Hz	dB(A)	54	69	65	54		
		4000 Hz	dB(A)	51	66	62	51		
		8000 Hz	dB(A)	49	63	59	49		
R-9	Hangnyomásszint (5 m távolság) ¹⁾	dB(A)	41	55	50	42			
	Teljes-zajszint	dB(A)	63	77	72	64			
	Oktáv-zajszint	63 Hz	dB(A)	42	45	43	42		
		125 Hz	dB(A)	54	62	60	54		
		250 Hz	dB(A)	56	65	62	57		
		500 Hz	dB(A)	58	70	67	59		
		1000 Hz	dB(A)	54	73	68	56	1	Friss levegő
		2000 Hz	dB(A)	54	70	65	55	2	Távozó levegő
		4000 Hz	dB(A)	48	64	59	48	3	Befűvott levegő
		8000 Hz	dB(A)	40	59	53	42	4	Elszívott levegő

¹⁾ Félgömbformájú kisugárzással, reflexiószegény környezetben

¹⁾ Félgömbformájú kisugárzással, reflexiószegény környezetben

Táblázat: RoofVent® R zajadatai

4 Kiírási szöveg

4.1 RoofVent® R

Szellőztető készülék max. 25 m magas csarnokokba történő alkalmazáshoz, rendkívül hatékony légeosztóval felszerelve.

A következőkből áll:

- Tetőkészülék hővisszanyeréssel
- Tető alatti egység:
 - összekötő modul
 - Air-Injector (örvénykamra)
- Vezérlő és szabályozó elemek
- Opcionális elemek

A RoofVent® R készülékek megfelelnek a környezetbarát szellőztető rendszerek tervezéséről szóló 2009/125/EG Ecodesign irányelv minden követelményének. Ezek a berendezések „nem lakossági szellőztető rendszerű berendezések” (NWLÁ) és „kétirányú szellőztető berendezések” (ZLA), az 1253/2014 (EU) rendeletben előírtak szerint.

Tetőn kívüli egység hővisszanyeréssel

A ház önholdó, alumíniumból (kívül), magnézium-cink-lemezből és alucink lemezből (belül) készült:

- Időjárásálló, korrózióálló, 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 tetőn kívüli egység hővisszanyeréssel a következőket tartalmazza:

Befúvott- és távozólevegő-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; áramlásoptimalizált fúvóka; folyamatosan szabályozható fordulatszám; állandó térfogatáram-szabályozás és/vagy a térfogatáram igényekhez igazított illesztése; csendes működés; beépített túlterhelés elleni védelemmel.

Frisslevegő-szűrő:

Nagy hatékonyságú kompakt szűrőelemek, F7-es osztályú (ISO ePM₁ 55%), maradéktalanul elégethető, könnyen cserélhető, nyomáskülönbség kapcsolóval a szűrőfelügyelethez.

Elszívottlevegő szűrő:

Nagy hatékonyságú kompakt szűrőelemek, M5-ös osztályú (ISO ePM₁₀ 65%), maradéktalanul elégethető, könnyen cserélhető, nyomáskülönbség kapcsolóval a szűrőfelügyelethez.

Lemezes hőcserélő:

Keresztáramú lemezes hőcserélő kiváló minőségű alumíniumból, nagy hatékonyságú, rekuperatív hővisszanyerő rendszer, Eurovent által tanúsítva.

Karbantartást nem igénylő, mozgó alkatrészek nélkül, üzembiztos, egészségre ártalmatlan, szivárgásmentes a szennyeződésekkel és szagokkal szemben. Bypass-szal, recirkulációs bypass-szal, kondenzátumgyűjtő edénnyel és szifonnal a tetőre történő kivezetéshez. A hőcserélő szállítási terjedelmében a következő zsaluk találhatók:

- Frisslevegő- és bypass zsalu, mindegyik saját állítóművel, a hővisszanyerés fokozatmentes szabályozásához; rugó-visszatérítéses elzáró funkcióval.
- Ellentétes járású elszívottlevegő- és recirkulációs zsalu, saját állítóművel a recirkulációs- és kevertlevegős üzemi átváltásához; rugó-visszatérítéses elzáró funkcióval.

Az összes zsalu az EN 1751 szerinti 2-es tömörségi osztálynak megfelel.

Revíziónyílás:

- Frisslevegő szervizajtó: nagy revíziónyílás beépített időjárás- és madárvédelemmel; a gyors zár könnyű hozzáférést biztosít a frisslevegő-szűrőhöz, a lemezes hőcserélőhöz, valamint a frisslevegő- és bypass zsalukhoz.
- Távozó levegő szervizajtó: nagy, zárható revíziónyílás beépített időjárás- és madárvédelemmel, karbantartásbarát hozzáférést biztosít a távozólevegő-ventilátorhoz.
- Elszívottlevegő szervizajtó: nagy revíziónyílás; gyors zár és teleszkópos csomak karbantartásbarát hozzáférést biztosít az elszívottlevegő-ventilátorhoz, a lemezes hőcserélőhöz, a szifonhoz, illetve az elszívottlevegő- és a recirkulációs zsalukhoz.
- Befúvottlevegő szervizajtó: nagy, zárható revíziónyílás teleszkópos csomakkal karbantartásbarát hozzáférést biztosít a befúvottlevegő-ventilátorhoz, a vezérlő- és szabályozó blokkhoz és a lemezes hőcserélő kondenzvezetékéhez.

Vezérlő- és szabályozó blokk:

Kompakt kivitel egy könnyen hozzáférhető szerelőlemezre, amely a következőkből áll:

- A készülék szabályozása a TopTronic® C szabályozórendszer részeként:
 - Teljes vezetékelés a tetőkészülék elektromos berendezéseivel (ventilátorok, hajtóművek, hőmérséklet-érzékelő, szűrőfigyelő, nyomáskülönbség-érzékelő)
 - Dugaszoláskész lekábelezés a csatlakozó dobozhoz az összekötő modulban.
- Erősáramú rész:
 - Csatlakozókapcsok a betáphoz
 - Revíziókapcsoló
 - Nyomógomb a ventilátorok kikapcsolásához a szűrőcsere alatt
- Kisfeszültségű rész:
 - Transzformátor állítóművekhez, érzékelőkhöz és a berendezés szabályozóihoz
 - Külsőleg kapcsolható kényszer-kikapcsolás
- Alaplap további elektronikus elemekkel a készülék vezérléséhez (nyomáskülönbség-mérés, biztosítékok kisfeszültséghez, ...)

Összekötő modul

Magnézium-cink-lemez ház, légmentes, nehezen gyúlékony, higiénikus és karbantartásbarát a sima belső felületeknek és az öregedésálló, szilikonmentes tömítő anyagoknak köszönhetően; elszívottlevegő-rács és revíziófedél könnyű hozzáférést biztosít a regiszterhez. Az összekötő modul a következőket tartalmazza:

- Védett vezetékek lemezcsatornában, közvetlen dugalj-csatlakozással a vezérlő és szabályozó blokkhoz a tetőn kívüli egységben.
- Csatlakozódoboz magnézium-cink-lemezből, alaplap, csavarozható fedéllel és fröccsenővíz-védelemmel ellátott tehermentesített kábelbevezetéssel; Az alábbiak csatlakoztatásához:
 - Áramellátás
 - Zóna BUS
 - A tető alatti egység minden érzékelője és működtető szerve (csatlakoztatásra kész): befúvottlevegő-hőmérsékletérzékelő, Air-Injector állítómotor
 - Adott esetben választható komponensek

Összekötő modul V1/V2/V3

A helyi beépítési helyzethez igazodva az összekötő modul hosszabb.

Air-Injector D (örvénykamrás befúvó)

1 Air-Injector

Magnézium-cink-lemez ház, légmentes, nehezen gyúlékony, higiénikus és karbantartásbarát az öregedésálló, szilikonmentes tömítő anyagoknak köszönhetően, belül zártcellás polietilén habbal 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 csökkentése érdekében a szekunder levegő indukciójával és a helyiséglevegő befúvottlevegővel történő erős keverésével
- Befúvottlevegő-hőmérsékletérzékelővel

2 Air-Injector

2 db Air-Injector; a RoofVent készülék és az Air-Injector közötti befúvottlevegő-csatorna kiépítése helyszíni szerelést igényel.

Magnézium-cink-lemez ház, légmentes, nehezen gyúlékony, higiénikus és karbantartásbarát az öregedésálló, szilikonmentes tömítő anyagoknak köszönhetően, belül zártcellás polietilén habbal 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 csökkentése érdekében a szekunder levegő indukciójával és a helyiséglevegő befúvottlevegővel történő erős keverésével
- Befúvottlevegő-hőmérsékletérzékelővel (a csatlakozó-modulban található)

Air-Injector nélküli

Az Air-Injector nélküli készülék befúvottlevegő-csatornára történő csatlakoztatásához és légelosztáshoz helyszíni szereléssel. A befúvottlevegő-hőmérsékletérzékelő a csatlakozómodulban található.

Opciók

Olajálló kivitel

- Olajálló alapanyagok
- M5-ös osztályú (ISO ePM10 50%), speciális befúvottlevegő-szűrő olaj és por szétválasztásához az összekötő modulban
- Lemezes hőcserélő fokozottan tömített; szivárgás ellenőrzése a gyári normák szerint
- Kondenzátum elvezetés az összekötő modul felfogó edényébe a lemezes hőcserélőről
- Összekötő modul olajzáró kivitelben, beépített olaj/kondenzátum felfogó edénnyel és elvezető csomaggal

Korrózióvédett kivitel magas páratartalmú elszívott levegőhöz

- Porszórt befúvott- és távozólevegő-ventilátor, bevonat vastagsága > 80 µm; az elektronika mindkét oldalán gyanta bevonattal ellátott
- Különleges bevonatú lemezes hőcserélő cseppeleválasztóval a magas korrózióvédelemhez; a szivárgás ellenőrzése a gyári normák szerint
- Kondenzátum elvezetés az összekötő modul felfogó edényébe a lemezes hőcserélőről
- További szigetelés a különböző berendezéselemek páralecsapódásának elkerülése érdekében
- Összekötő modul kondenzátum-elvezetéssel és speciális tömítéssel
- Összekötő elemek (szegecsanyák, csavarok, szegecs) rozsdamentes acélból 1.4301
- A tetőkészülék burkolata belülről szinterezett
- A távozólevegő-revízióajtó, a zsáluk fémlemezei és a tető alatti egység összes fémlemeze mindkét oldalán porszórt (RAL 7032 kavicsszürke)
- A regiszter lakkozott

Lakkozott tető alatti egység

- Külső lakkozás igény szerinti RAL-színben

Frisslevegő- és távozólevegő zajcsökkentő

A frisslevegő zajcsökkentőt a tetőn kívüli készülék részegysége; alumínium ház madárvédő ráccsal és zajszigeteléssel, a frisslevegő oldali zajkibocsátás csökkentésére; a távozólevegő zajcsökkentő a tetőn kívüli készülék részegysége; alumínium ház madárvédő ráccsal és könnyen hozzáférhető zajcsökkentő kulisszákkal, áramlások optimalizált, kopásálló és jól tisztítható felülettel, nem gyúlékony, a kiváló minőségű üvegszálak borítás miatt higiéniaileg megfelelő; a távozólevegő oldali zajkibocsátás csökkentésére; Frisslevegő / távozólevegő csillapításának mértéke ____ dB / ____ dB

Befúvott- és elszívottlevegő-zajcsökkentő

Az összekötő modulba beépített zajcsökkentő-kulisszák, áramlások optimalizált, kopásálló és jól tisztítható felülettel, nem gyúlékony, a kiváló minőségű üvegszálak borítás miatt higiéniaileg megfelelő, a helyiségbe történő zajkibocsátás csökkentésére. Csillapítás mértéke ____ db

Hálózati aljzat

A vezérlő és szabályozó blokkba szerelt 230 V-os hálózati csatlakozó a külső, elektromos készülékek egyszerű áramellátásához

Energiafelügyelet:

2 db kiegészítő hőmérséklet-érzékelőből áll a lemezes hőcserélő levegő belépési és -kilépési hőmérsékletének kimutatására. Az energiafelügyelet lehetővé teszi a fűtési és a hűtési hőviszanyeréssel megtakarított energia kijelzését.

4.2 TopTronic® C vezérlő és szabályozó rendszer

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

Zónafelosztás

Gyárilag rendszer-specifikusan előre konfigurált.

	Helyiség megnevezése	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-vezetéssel (BUS-kábel megrendelő oldali helyszíni szereléssel).
- Készülékszabályozó: beépítve minden csarnokklima 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 a helyiség befúvottlevegő-kaszádján keresztül, energia-optimalizált kettős sorrendű vezérléssel, elsőbbségi kapcsolással 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 befúvás 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 befúvott levegő, fokozatmentesen állítható
ST készenléti állapot
- Befúvólevegős készülékek fő üzemmódjai:
REC .. keringő levegő, fokozatmentesen állítható
DES .. destratifikáció
SA befúvott 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 befúvás 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-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
- A tényleges értékek és beállított értékek átvitele külső rendszerekből (0... 10 V; 4 - 20 mA)
- Bemeneti terheléscsökkentés
- Jelzés külső elszívottlevegő-ventilátorhoz
- 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 készre 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 helyiség- és 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 váltószelep
 - frisslevegőarány külső előírt értéke
 - üzemmódválasztó kapcsoló sorkapcsos (digitális)
 - üzemmódválasztó nyomógomb sorkapcsos

Funkciók, alapkivitelben

- Helyiség-hőmérséklet szabályozása a regiszter szekvenciavezérlésével.
- 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
- 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 megfelelő hőmérsékletekre (fűtés/hűtés).

Kezelés:

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

Opciók kezeléshez:

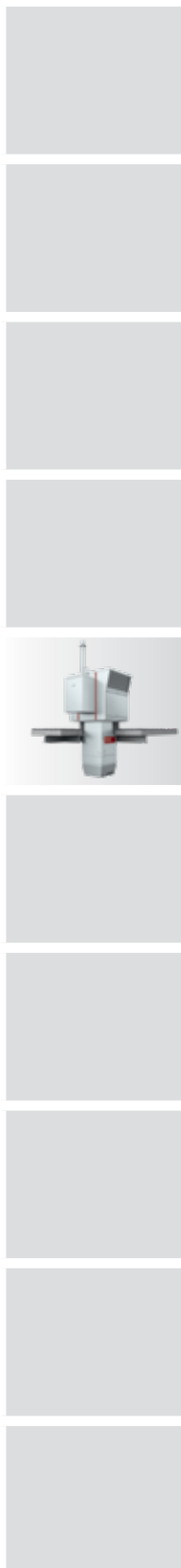
- A rendszer operációs eszközének aktiválása VNC hozzáféréshez, a helyszíni számítógépen történő megjelenítéshez
- Készülék csatlakoztatása épületfelügyeleti rendszerre szabványosított interfészek segítségével:
 - BACnet
 - Modbus IP
 - Modbus RTU

Zavarjelzés, védelem

- Központi zavarjelzés-menedzsment az összes zavarjelzés (időbélyeg, 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 lehívhatók.

Opciók zóna-kapcsolószekrényhez:

- Kiegészítő helyiség-hőmérséklet-érzékelő (max. 3 db)
- Helyiség levegőminőség, -hőmérséklet és -páratartalom kombiérzékelő
- Jelzés külső elszívottlevegő-ventilátorhoz
- TW Pro kapcsolószekrény



RoofVent® RG

Kondenzációs kazánnal összeépített szellőztető készülék hatékony léghelosztóval, maximum 25 m magas csarnokok fűtéséhez

1	Alkalmazás	80
2	Felépítés és működés	80
3	Műszaki adatok	86
4	Kiírási szöveg	90

E

1 Alkalmazás

1.1 Rendeltetészerű alkalmazás

A RoofVent® RG szellőztető készülékek decentralizált kondenzációs gázkazánnal maximum 25 m magas helyiségek fűtésére szolgálnak az alábbi funkciókkal:

- frisslevegő bevezetés
- elhasznált levegő elszívás
- fűtés kondenzációs gázkazánnal
- hővisszanyerés rendkívül hatékony lemezes hőcserélővel
- friss- és elszívott levegő szűrése
- levegő elosztás és destratifikáció állítható örvénykamrával (Air-Injector)

A RoofVent® RG készülékek gyártócsarnokokban, logisztikai központokban, hangároknak, bevásárlóközpontokban, sportcsarnokokban, vásárcsarnokokban, stb. alkalmazhatók. Egy komplett szellőztetőrendszer több, önálló üzemre képes RoofVent® készülékből áll, melyek decentralizáltan a csarnok mennyezetébe kerülnek beépítésre. Az egyes készülékek külön szabályozhatók és zónaként vezérelhetők, így a rendszer rugalmasan illeszkedik a helyi követelményekhez.

A RoofVent® RG készülékek megfelelnek a szellőztető berendezések környezetbarát tervezéséről szóló Ecodesign-irányelv (2009/125/E) minden követelményének. Ezek a berendezések a „nem lakossági szellőztető berendezések” (NWL) és a „kétirányú szellőztető berendezések” (ZLA) típusába tartozik, az 1253/2014 (EU) rendeletben előírtak szerint.

A beépített Hoval TopTronic® C szabályozó rendszer biztosítja a Hoval csarnokklíma-rendszerek energiahatékony, igényalapú működését.

A rendeltetészerű 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 rendeltetészerűek. Az ebből adódó károkért a gyártó nem vállal felelősséget.

1.2 Felhasználói csoport

A Hoval RoofVent® 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 RoofVent® RG készülék az alábbi egységekből áll:

Tetőkészülék hővisszanyeréssel

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

- Ventilátorok
- Külsőlevegő-szűrő
- Lemezes hőcserélő szabályozó-csappantyúval
- Vezérlő és szabályozó blokk

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

Gázkazán ráépítmény (hőtermelő csoport)

A következőket tartalmazza:

- Beépített TopGas® classic (80) kondenzációs gázkazán
- Égéslevegő-/fűtőgázrendszer
- Semlegesítővel ellátott kondenzátum-elvezetés
- Hidraulika fűtési szivattyúval, tágulási tartállyal, biztonsági szeleppel és visszatérőhőmérséklet-érzékelővel

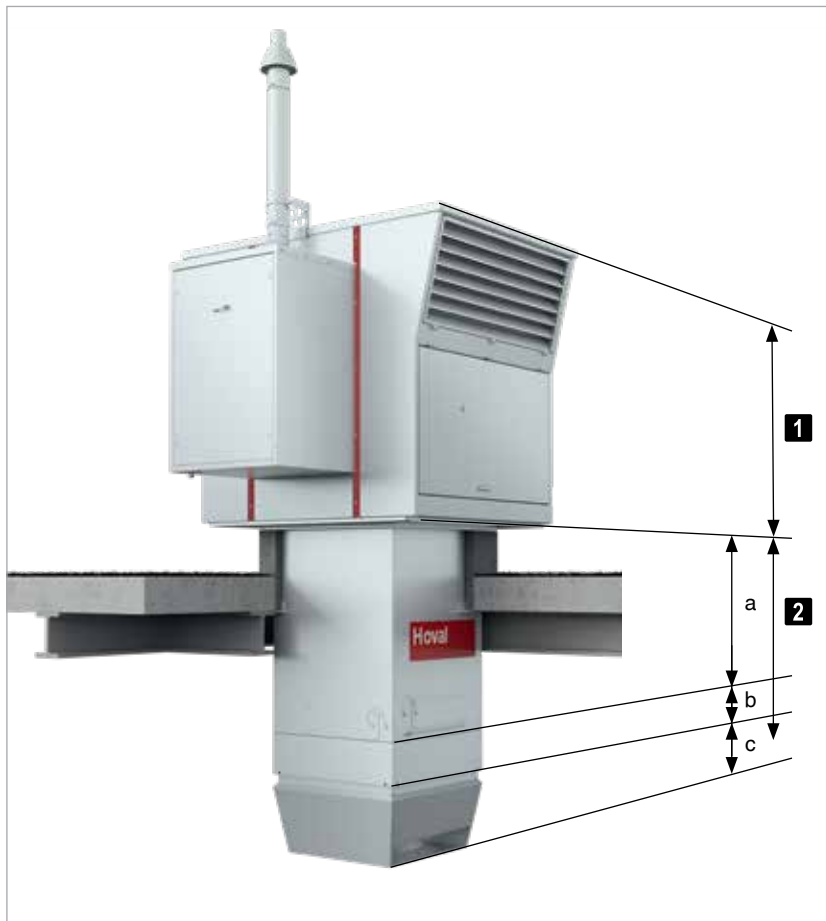
Tető alatti egység

Az tető alatti egység szerelése a tetőbe történik, és belóg a csarnokba. 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 négy méretben szállítjuk.

A következőket tartalmazza:

- elszívottlevegő-szűrő
- fűtőkör előremenő és visszatérő csövei
- a tető alatti egység elektromos csatlakozódoboz (csatlakozóval a vezérlő és szabályozó blokkhoz a tetőegységben)
- Fűtőelem: fűtőregisztert tartalmazza a befűvott levegő fűtéséhez
- Air-Injector (örvénykamrás légbefúvó): szabadalmaztatott, automatikus állítású befűvőegység, nagy csarnokfelület huzatmentes légelosztásához

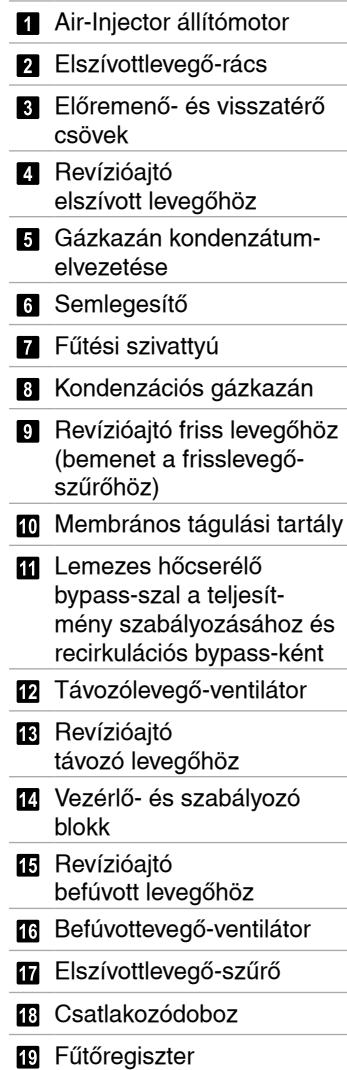


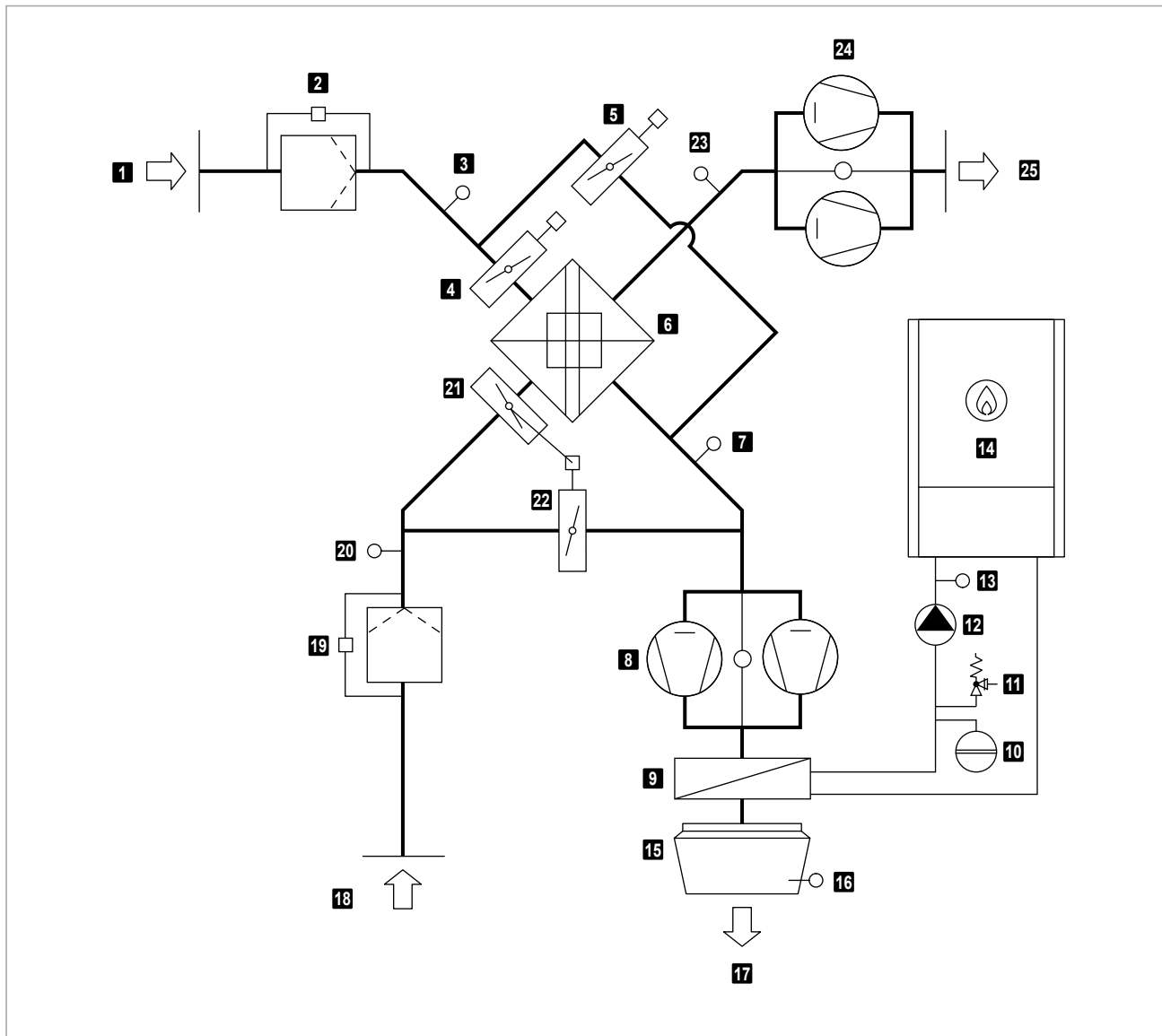
1 Tetőkészülék hővisszanyeréssel és ráépített kondenzációs gázkazánnal

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

Kép: RoofVent® RG felépítése

E





- 1** Frisslevegő
- 2** Frisslevegő-szűrő, nyomáskülönbség-kapcsolóval
- 3** Hőmérséklet érzékelő levegő belépésnél (opció)
- 4** Frisslevegő-zsalu, állítóművel
- 5** Bypass-zsalu állítóművel
- 6** Lemezes hőcserélő
- 7** Hőmérséklet érzékelő levegő kilépésnél (opció)
- 8** Befűvottlevegő-ventilátor áramláskapcsolóval
- 9** Fűtőregiszter
- 10** Membrános tágulási tartály
- 11** Biztonsági szelep
- 12** Fűtési szivattyú
- 13** Visszatérőhőmérséklet-érzékelő

- 14** Kondenzációs gázkazán
- 15** Air-Injector (örvénykamra), állítóművel
- 16** Befűvottlevegő-hőmérsékletérzékelő
- 17** Befűvott levegő
- 18** Elszívott levegő
- 19** Elszívottlevegő-szűrő nyomáskülönbség-kapcsolóval
- 20** Elszívottlevegő-hőmérsékletérzékelő
- 21** Elszívottlevegő-zsalu, állítóművel
- 22** Recirkulációs zsalu
(elszívottlevegő-zsaluval ellentétes járású)
- 23** Távozólevegő-hőmérsékletérzékelő
- 24** Távozólevegő-ventilátor áramláskapcsolóval
- 25** Távozó levegő

Kép: RoofVent® RG működési vázlata

2.3 Üzem módok

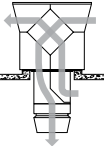
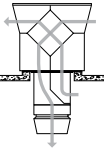
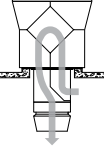
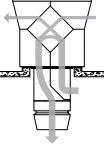
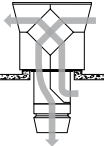
A RoofVent® RG üzem módjai:

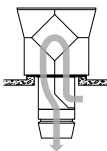
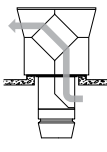
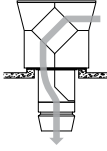
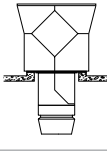
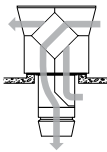
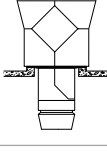
- Befűtés és elszívás
- Befűtés és elszívás (csökkentett légszállítással)
- Levegőminőség
- Recirkuláció
- Távozó levegő
- Befűtött levegő
- Standby

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 RoofVent® készülékeket egyenként a KI-, a recirkulációs-, a távozólevegő-, a befűtöttlevegő- vagy a szellőztetés üzem módokra kapcsolhatja.

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

Kód ¹⁾	Üzem mód		Leírás
VE	Befűtés és elszívás A RoofVent® készülék befűjja a frisslevegőt a helyiségbe és elszívja az elhasznált levegőt. A nappali beállított helyiség-hőmérséklet aktív. A hőmérsékleti viszonyok függvényében a következőket szabályozza folyamatosan a rendszer: ■ hővisszanyerést ■ fűtést		Frisslevegő-ventilátor..... be *) Távozólevegő-ventilátor... be *) Hővisszanyerés 0...100% Elszívottlevegő-zsalu nyitva Recirkulációs zsalu..... zárva Fűtés..... 0...100% *) állítható térfogatáram
VEL	Befűtés és elszívás (csökkentett) Mint a VE, csak csökkentett légteljesítménnyel működik a készülék. Minimumértékek a befűtöttlevegő-/távozó levegő mennyiségéhez		Frisslevegő-ventilátor..... min. Távozólevegő-ventilátor... min. Hővisszanyerés 0...100% Elszívottlevegő-zsalu nyitva Recirkulációs zsalu..... zárva Fűtés..... 0...100%
AQ	Levegőminőség Ez az üzem mód a helyiségek igény szerint szabályozott szellőztetésére szolgál. A nappali beállított helyiség-hőmérséklet aktív. A hőmérsékleti viszonyoktól függően a rendszer folyamatosan szabályozza az: ■ hővisszanyerést ■ fűtést A helyiséglevegő-minőségtől, illetve -páratartalmától függően a készülék az alábbi üzem módok egyikében működik:		
AQ_REC	■ Levegőminőség - recirkulációs levegő: Jó helyiséglevegő-minőségnél és megfelelő -páratartalomnál recirkulációs üzemben fűt a készülék.		mint a REC üzem
AQ_ECO	■ Levegőminőség - kevertlevegő: Közepes szellőztési igénynél kevertlevegős üzemben fűt a készülék. A befűtött-/távozó levegő mennyisége a levegő minőségétől függ.		Frisslev.-ventilátor..... min.-max. Távozólev.-ventilátor min.-max. Hővisszanyerés..... 0...100% Elszívottlevegő-zsalu..... 50% Recirkulációs zsalu 50% Fűtés 0...100%
AQ_VE	■ Levegőminőség - szellőztetés Magas szellőztési igénynél vagy magas helyiség-páratartalomhoz szellőztetési üzemben fűt a készülék. A befűtött-/távozó levegő mennyisége a levegő minőségétől függ.		Frisslev.-ventilátor..... min.-max. Távozólev.-ventilátor min.-max. Hővisszanyerés..... 0...100% Elszívottlevegő-zsalu..... nyitva Recirkulációs zsalu zárva Fűtés 0...100%

Kód	Üzem mód		Leírás
REC	Recirkulációs Be/Ki recirkulációs üzem TempTronic algoritmussal: hőigény esetén a RoofVent® készülék elszívja a helyiség levegőjét, felmelegíti és ismét befújja a helyiségbe. A nappali beállított helyiség-hőmérséklet aktív. A légmennyiség 2-fokozatban szabályozott.		Frisslevegő-ventilátor0/min/max*) Távozólevegő-ventilátorki Hővisszanyerés0 % Elszívottlevegő-zsaluzárva Recirkulációs zsalunyitva Fűtésbe *)
DES	■ Destratifikáció (rétegződésfigyelés): A csarnok mennyezet alá történő hőfelhalmozódás elkerülése érdekében a ventilátor akkor is bekapcsolható, ha nincs hőigény (folyamatos üzemben vagy be/ki üzemmódban a hőmérséklet-rétegződés függvényében).		*) hőigény esetén
EA	Távozó levegő A RoofVent® készülék elszívja az elhasznált helyiséglevegőt. Helyiség-hőmérséklet-szabályozás nincs. A külső levegő szűrés nélkül áramlik a helyiségbe a nyitott nyílászárókon keresztül vagy más készülékkel kerül befűtésre.		Frisslevegő-ventilátor ki Távozólevegő-ventilátor be *) Hővisszanyerés 0 % Elszívottlevegő-zsalu nyitva Recirkulációs zsalu zárva Fűtés ki
SA	Befűvott levegő A RoofVent® készülék befújja a frisslevegőt a helyiségbe. A nappali beállított helyiség-hőmérséklet aktív. A fűtésszabályozás a hőmérsékleti viszonyok függvényében történik. Az elhasznált helyiséglevegő a nyitott nyílászárókon keresztül távozik a szabadba, vagy más készülékkel kerül elszívásra.		Frisslevegő-ventilátor be *) Távozólevegő-ventilátor ki Hővisszanyerés 0 % **) Elszívottlevegő-zsalu nyitva Recirkulációs zsalu zárva Fűtés 0...100%
ST	Standby A készülék üzemkész. A következő funkciók aktiválódnak:		*) beállítható térfogatáram **) külső levegő- és bypass-csapp. nyitva
CPR	■ Lehűlésvédelem: Ha a helyiség hőmérséklete a beállított lehűlésvédelmi érték alá lecsökken, a készülék a helyiséget recirkulációs üzemmódban felfűti.		Frisslevegő-ventilátor max Távozólevegő-ventilátor ki Hővisszanyerés 0 % Elszívottlevegő-zsalu zárva Recirkulációs zsalu nyitva 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, és elszívja a meleg helyiséglevegőt.		Frisslevegő-ventilátor be *) Távozólevegő-ventilátor be *) Hővisszanyerés 0 % Elszívottlevegő-zsalu nyitva Recirkulációs zsalu zárva Fűtés ki
L_OFF	Ki (helyi üzemmód) A készülék kikapcsolt állapotban van.		Frisslevegő-ventilátor ki Távozólevegő-ventilátor ki Hővisszanyerés 0 % Elszívottlevegő-zsalu zárva Recirkulációs zsalu nyitva Fűtés/hűtés ki
-	Kényszerfűtés A RoofVent® készülék elszívja a helyiség levegőjét, felmelegíti és ismét befújja a helyiségbe. A kényszerfűtés a vezérlő és szabályozó blokkban aktiválható egy gyorszár elfordításával. Alkalmas például csarnok fűtéséhez a szabályozás üzembe helyezése előtt, vagy szabályozás kiesésnél fűtési periódus alatt. Helyiségtermosztát csatlakoztatásával helyiség-hőmérsékleti érték adható meg.		Frisslevegő-ventilátor max Távozólevegő-ventilátor ki Hővisszanyerés 0 % Elszívottlevegő-zsalu zárva Recirkulációs zsalu nyitva Fűtés be

Táblázat: RoofVent® RG üzemmódjai

3 Műszaki adatok

3.1 Típuskulcsok

	RG - 9 Z - ...
Készüléktípus	
RoofVent® RG	
Készülék méret	
9	
Fűtőelem	
Z - Z típusú regiszterrel	
További opciók	
Opciók fejezetben	

Táblázat: Típuskulcsok

3.2 Alkalmazási határok

Külső levegő hőmérséklete	min.	-15	°C
Elszívott levegő hőmérséklete	max.	50	°C
Elszívott levegő nedvességtartalma	max.	15	g/kg
Befűtött levegő hőmérséklete	max.	60	°C
Fűtőközeg hőmérséklete	max.	85	°C
Fűtőközeg nyomása	min.	200	kPa
	max.	300	kPa
Térfogatáram	min.	5000	m³/h

¹⁾ A helyiség páratartalmának növekedése legfeljebb 2 g/kg

Táblázat: Alkalmazási határértékek

3.3 Hővisszanyerő rendszer (WRS)

Hővisszanyerési mutató száraz levegőre	%	74
Hővisszanyerési mutató nedves levegőre	%	84

Táblázat: Hővisszanyerő termikus hőátadási foka

3.4 Levegőszűrés

Szűrő	Külső levegő	Elszívott levegő
Szűrőosztály ISO 16890 szerint	ePM ₁ 55 %	ePM ₁₀ 60 %
Szűrőosztály EN 779 szerint	F7	M6
Differenciál-nyomáskapcsoló gyári beállítása	250 Pa	300 Pa

Táblázat: Levegőszűrés

3.5 Elektromos csatlakozások

Tápfeszültség	VAC	3 x 400
Megengedett feszültségtolerancia	%	± 5
Frekvencia	Hz	50
Csatlakozási teljesítmény	kW	8,31
Max. áramfelvétel	A	14,20
Biztosíték	A	20,0

Táblázat: RoofVent® RG elektromos csatlakozásai

3.6 Térfogatáram, paraméterek

Névleges térfogatáram	m³/h	8000
Szellőztetett csarnokfelület	m²	797

Táblázat: Térfogatáram

3.7 Kondenzációs gázkazán alkalmazási határai

Névleges hőteljesítmény 80/60 °C-nál	kW	13,4-71,8
Névleges hőteljesítmény 50/30 °C-nál	kW	14,8-79,10
Névleges hőterhelés ¹⁾	kW	13,8-75,8
Vízoldali üzemi nyomás	—	
min.	kPa	100
max. (PMS)	kPa	400
Próbanyomás (PT)	kPa	600
Kazánvíztérfogat (V _(H2O))	l	5,4
Minimális átfolyási vízmennyiség	l/h	550
Kazán hatások		
teljes terhelésnél 80/60 °C-nál		96,3/86,8
30%-os részterhelésnél Hi/Hs		107,8/97,3
NOx-érték (EN 15502)	-	6
Nitrogén-oxid-kibocsátás (EN 15502) (Hs)	mg/kWh	29
CO ₂ -tart. az égéstermékben min./max. teljesítménynél	%	8,8/8,8
Gáznyomás min./max.	mbar	17,4-50
Gázfogyasztási adatok 15 °C/1013 mbar:		
Földgáz H - (Wo = 15,0 kWh/m³) Hi = 9,97 kWh/m³	m³/h	1,4-7,6
Kondenzátummennyiség 50/30 °C-nál	l/h	7,1

¹⁾ Az adatok a Hi gázfajtára vonatkoznak. Ez a kazánszéria H gázfajtára van bevizsgálva. A beállítás 15 kWh/m³ Wobbe-szám mellett érvényes, de működtethető 12-15,7 kWh/m³ esetén is, utánszabályozás nélkül.

Táblázat: TopGas® classic (80) műszaki adatai



3.8 Fűtőtéljesítmény

Külső hőmérséklet	-5 °C				-15 °C			
Készülék	Q	Q _{TG}	H _{max}	t _{Zul}	Q	Q _{TG}	H _{max}	t _{Zul}
Méret	kW	kW	m	°C	kW	kW	m	°C
RG-9	70	57,9	11,9	39,5	70	51,8	12,5	37,2

Magyarázat
 Q = Regiszter fűtőtéljesítménye
 Q_{TG} = Transzmissziós hőigény lefedéséhez szükséges fűtőtéljesítmény
 H_{max} = Maximális kifúvási magasság
 t_{Zul} = Befúvott levegő hőmérséklete

Vonatkozás
 Helyiséglevegő-hőm.: 18 °C
 Távozólevegő-hőm.: 20 °C / 20 %-os relatív páratartalom
 Hőhordó közeg: 34% glykol

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

Táblázat: RoofVent® RG fűtőtéljesítményei



Tudnivaló

A fűtőtéljesítmény transzmissziós hőigény lefedéséhez (Q_{TG}) figyelembe veszi a szellőztetési hőigényt (Q_L) és az hővisszanyerés teljesítményét (Q_{ERG}) a mindenkori levegőkondíciók mellett. Kiszámítása a következő módon történik:

$$Q_{TG} + Q_L = Q + Q_{ERG}$$

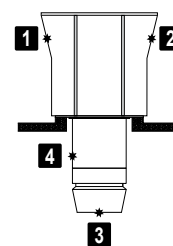
E

3.9 Zajteljesítmény

Pozíció		1	2	3	4
Hangnyomásszint (5 m távolság) ¹⁾	dB(A)	40	54	48	41
Teljes-zajszint	dB(A)	62	76	70	63
Oktáv-zajszint	63 Hz	42	44	42	42
	125 Hz	53	61	58	54
	250 Hz	55	64	60	56
	500 Hz	57	69	64	58
	1000 Hz	54	72	67	55
	2000 Hz	53	69	64	54
	4000 Hz	48	63	57	48
	8000 Hz	40	57	50	41

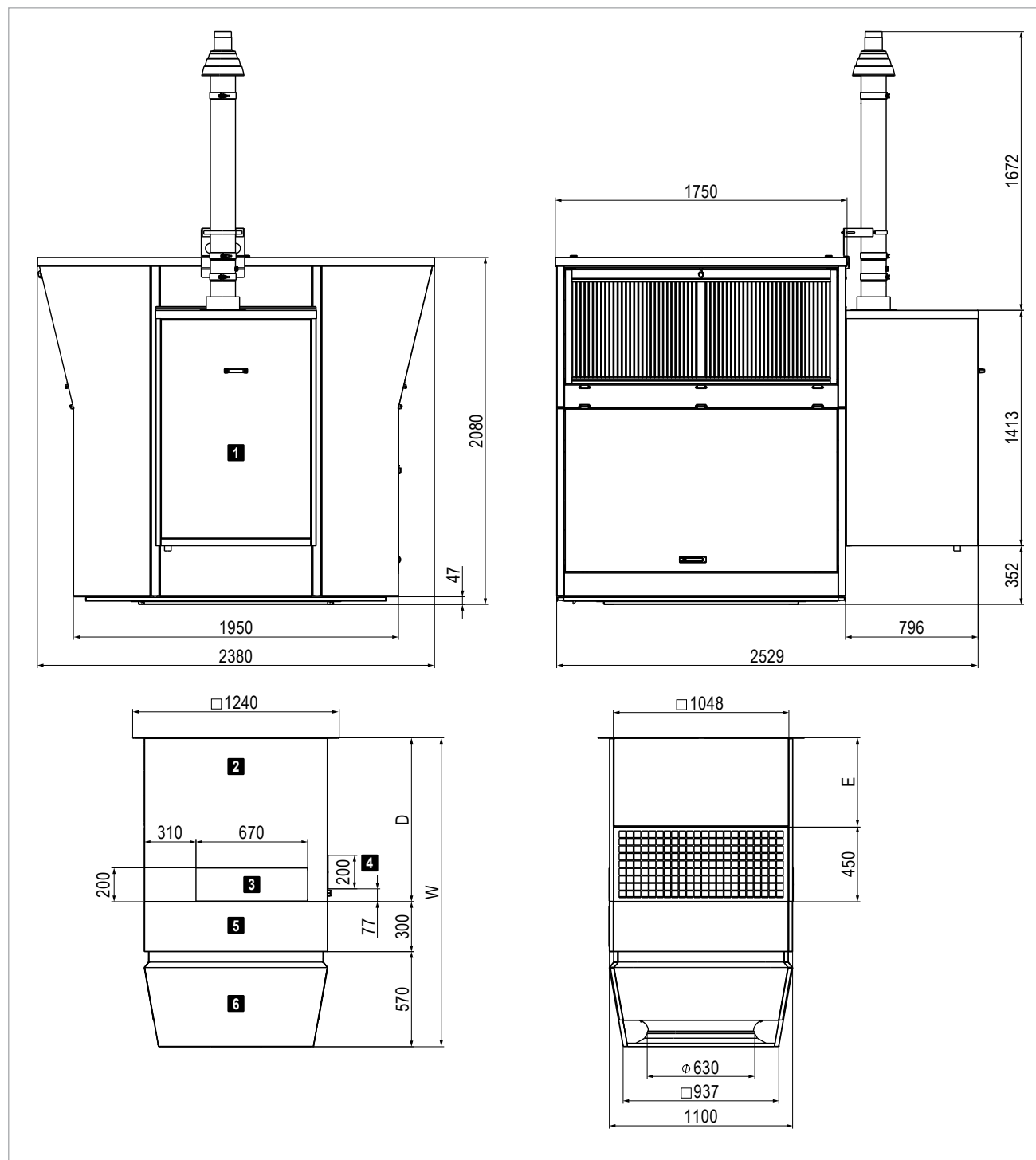
¹⁾ Félgömbfurmájú kisugárással, reflexiószegény környezetben

Táblázat: RoofVent® RG zajadatai



- 1 Friss levegő
- 2 Távozó levegő
- 3 Befúvott levegő
- 4 Elszívott levegő

3.10 Méret és tömegadatok



1 Tetőn kívüli egység hővisszanyerővel és gázkazánnal

2 Összekötő modul

3 Regiszter revíziófedele

4 Csatlakozódoboz revíziófedele

5 Fűtőelem

6 Air-Injector (örvénykamra)

Kép: RoofVent® RG méretei (mm-ben)

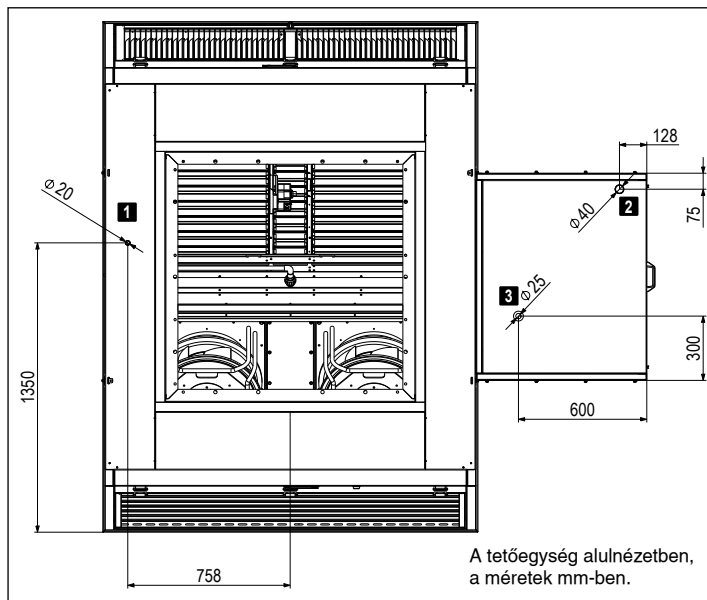
Összekötő modul		V0	V1	V2	V3
D	mm	980	1230	1480	1980
E	mm	530	780	1030	1530
W	mm	1850	2100	2350	2850

Táblázat: RoofVent® RG méretei

A „befúvott- és elszívottlevegő-zajcsökkentő” opció nem érhető el V0 hosszúságú összekötő modullal, csak V1, V2 és V3 hosszúságban.

Készüléktípus		RG-9
Összesen	kg	1251
Tetőn kívüli egység	kg	1050
Mennyezeti egység	kg	201
Air-Injector (örvénykamra)	kg	56
Fűtőelem	kg	51
Összekötő modul V0	kg	94
többsúly V1	kg	+ 13
többsúly V2	kg	+ 26
többsúly V3	kg	+ 52

Táblázat: RoofVent® RG tömegadatai



- 1 Lemezes hőcserélő kondenzelvezetése 2 Gázkazán kondenzelvezetése
3 Gázvezeték átvezetése

Kép: Adattábla a kondenzvíz-elvezetéshez és a gázvezetékhez

E

3.11 Erp adatok

Készüléktípus			Hoval RoofVent® RG
Típus			NWLA, ZLA
Motor			fordulatszám-szabályozás
Hővisszanyerő-rendszer			egyéb
Hővisszanyerő termikus hőátadási foka ($\eta_{t, NWLA}$)		%	74
Névleges térfogatáram (q_{nom})		m³/s	2,22
Tényleges elektromos bemenő teljesítmény (P)		kW	2,75
Specifikus ventilátor-teljesítmény (SVL_{int})		W/(m³/s)	812
Beáramlási sebesség		m/s	2,98
Névleges külső nyomás ($\Delta p_{s, ext}$)	befúvott levegő	Pa	350
	elszívott levegő		320
Szellőztető építőelemek belső nyomáscsökkenése ($\Delta p_{s, int}$)	külső-/befúvott levegő	Pa	226
	elszívott-/távozó levegő		261
Ventilátorok statikus hatásfoka (η_{fan}) 327/2011 (EU) rendelet szerint		%	60
Maximális szívárgási ráta	külső	%	0,25
	belső		1,2
Szűrő energiaminősítése (ISO 16890 szerinti osztály, végső nyomáskülönbség)	befúvott levegő ePM ₁ 55 %	Pa	250
	elszívott levegő ePM ₁₀ 65 %		300
Optikai szűrőfigyelmeztetés-kijelzés		—	kijelzés a kezelőkészüléken
Burkolat zajteljesítmény-szintje (L_{WA})		dB(A)	72
Utasítások szétszereléshez			A már nem működő készülékeket egy szakosodott cégnek kell szétszerelni és a megfelelő gyűjtőhelyeken elhelyezni.

Táblázat: RoofVent® RG ErP-termékinformációi az 1253/2014 / EU rendelet szerint

4 Kiírási szöveg

4.1 RoofVent® RG

Szellőztető készülék decentralizált kondenzációs gázkazánal max. 25 m magas csarnokokhoz fűtésre, rendkívül hatékony légelosztóval felszerelve. A következőkből áll:

- Tetőkészülék hővisszanyeréssel és gázkazánal
- Tető alatti egység:
 - összekötő modul
 - fűtőelem
 - Air-Injector (örvénykamra)
- Vezérlő és szabályozó elemek
- Opcionális elemek

A RoofVent® RG készülékek megfelelnek a környezetbarát szellőztető rendszerek tervezéséről szóló 2009/125/EG Ecodesign irányelv minden követelményének. Ezek a berendezések „nem lakossági szellőztető rendszerű berendezések” (NWL) és „kétirányú szellőztető berendezések” (ZLA), az 1253/2014 (EU) rendeletben előírtak szerint.

Tetőn kívüli egység hővisszanyeréssel és gázkazánal ráépítménnyel

A ház önálló, alumíniumból (kívül), magnézium-cink-lemezből és alumíniumból (belül) készült:

- Időjárásálló, korrózióálló, záporosóvédett, 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 tetőn kívüli egység hővisszanyeréssel a következőket tartalmazza:

Befűvott- és távozólevegő-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; áramlásoptimalizált fűvóka; folyamatosan szabályozható fordulatszám; állandó térfogatáram-szabályozás és/vagy a térfogatáram igényekhez igazított illesztése; csendes működés; beépített túlterhelés elleni védelemmel.

Frisslevegő-szűrő:

Nagy hatékonyságú kompakt szűrőelemek, F7-es osztályú (ISO ePM₁ 55%), maradéktalanul elégethető, könnyen cserélhető, nyomáskülönbség kapcsolóval a szűrőfelügyelethez.

Lemezes hőcserélő:

Keresztáramú lemezes hőcserélő kiváló minőségű alumíniumból, nagy hatékonyságú, rekuperatív hővisszanyerő rendszer, Eurovent által tanúsítva.

Karbantartást nem igénylő, mozgó alkatrészek nélkül, üzembiztos, egészségre ártalmatlan, szivárgásmentes a szennyeződésekkel és szagokkal szemben. Bypass-szal, recirkulációs bypass-szal, kondenzátumgyűjtő edénnyel és szifonnal a tetőre történő kivezetéshez.

A hőcserélő szállítási terjedelmében a következő zsaluk találhatók:

- Frisslevegő- és bypass zsalu, mindegyik saját állítóművel, a hővisszanyerés fokozatmentes szabályozásához; rugó-visszatérítéses elzáró funkcióval.
- Ellentétes járású elszívottlevegő- és recirkulációs zsalu, saját állítóművel a recirkulációs- és kevertlevegős üzemi átváltásához; rugó-visszatérítéses elzáró funkcióval.

Az összes zsalu az EN 1751 szerinti 2-es tömörségi osztálynak megfelel.

Revíziónyílás:

- Frisslevegő szervizajtó: nagy revíziónyílás beépített időjárás- és madárvédelemmel; a gyors zár könnyű hozzáférést biztosít a frisslevegő-szűrőhöz, a lemezes hőcserélőhöz, valamint a frisslevegő- és bypass zsalukhoz.
- Távozó levegő szervizajtó: nagy, zárható revíziónyílás beépített időjárás- és madárvédelemmel, karbantartásbarát hozzáférést biztosít a távozólevegő-ventilátorhoz.
- Elszívottlevegő szervizajtó: nagy revíziónyílás; gyors zár és teleszkópos csomak karbantartásbarát hozzáférést biztosít az elszívottlevegő-ventilátorhoz, a lemezes hőcserélőhöz, a szifonhoz, illetve az elszívottlevegő- és a recirkulációs zsalukhoz.
- Befűvottlevegő szervizajtó: nagy, zárható revíziónyílás teleszkópos csomakkal karbantartásbarát hozzáférést biztosít a befűvottlevegő-ventilátorhoz, a vezérlő- és szabályozó blokkhoz és a lemezes hőcserélő kondenzvezetékéhez.

Vezérlő- és szabályozó blokk:

Kompakt kivitel egy könnyen hozzáférhető szerelőlemezre, amely a következőkből áll:

- A készülék szabályozása a TopTronic® C szabályozórendszer részeként:
 - Teljes vezetékelés a tetőkészülék elektromos berendezéseivel (ventilátorok, hajtóművek, hőmérséklet-érzékelő, szűrőfigyelő, nyomáskülönbség-érzékelő)
 - Dugaszoláskész lekábelezés a csatlakozó dobozhoz az összekötő modulban.
- Erőáramú rész:
 - Csatlakozókapcsok a betáphoz
 - Revíziókapcsoló
 - Nyomógomb a ventilátorok kikapcsolásához a szűrőcsere alatt
- Kisfeszültségű rész:
 - Transzformátor állítóművekhez, érzékelőkhöz és a berendezés szabályozóihoz
 - Külsőleg kapcsolható kényszerfűtés
 - Külsőleg kapcsolható kényszer-kikapcsolás



- Alaplap további elektronikus elemekkel a készülék vezérléséhez (nyomáskülönbség-mérés, biztosítékok kicseréléséhez, ...)

Gázkazán ráépítmény

Magnézium-cink-lemez ház, belülről szigetelt.

A következőkből áll:

- Beépített TopGas® classic (80) kondenzációs gázkazán alumíniumöntvényű égéstérrel, korrózióálló alumínium-szilícium ötvözetű hőcserélővel és kazánvezérléssel. A következők vannak beépítve:
 - manométer
 - víznyomás kapcsoló a vízmennyiség biztosításához
 - füstgáz-hőmérséklet érzékelő füstgáz-hőmérséklet-korlátozó funkcióval
 - automatikus gyorslégtelenítő
 - előkeverésese felületi égő rozsdamentes acélból, gáz-levegő arányszabályozással moduláló
 - automatikus gyújtás és ionizációs monitorozás
 - gáznyomás kapcsoló
 - minimális átfolyási vízmennyiség szükséges (550 l/h)
- Koncentrikus befúvottlevegő-/füstgázvezető-rendszer elemekből a gyors összeszereléshez, fehérre festve (RAL 9016)
- Fűtött kondenzátum-elvezető semlegesítővel
- Hidraulika fűtési szivattyúval, tágulási tartállyal, biztonsági szeleppel és visszatérőhőmérséklet-érzékelővel

Összekötő modul

Magnézium-cink-lemez ház, légtömör, nehezen gyúlékony, higiénikus és karbantartásbarát a sima belső felületeknek és az öregedésálló, szilikonmentes tömítő anyagoknak köszönhetően; elszívottlevegő-rács és revíziófedél könnyű hozzáférést biztosít a regiszterhez.

Az összekötő modul a következőket tartalmazza:

- Zsebszűrőként kialakított elszívott levegőszűrő, M6-os osztályú (ISO ePM10 60%), maradéktalanul elégethető, könnyen cserélhető, nyomáskülönbség kapcsolóval a szűrőfelügyelethez
- Fűtési kör előremenő és visszatérő csövei
- Védett vezetékek lemezcsatornában, közvetlen dugalj-csatlakozással a vezérlő és szabályozó blokkhoz a tetőn kívüli egységben.
- Csatlakozódoboz magnézium-cink-lemezből, alaplappal, csavarozható fedéllel és fröccsenővíz-védelemmel ellátott tehermentesített kábelbevezetéssel; Az alábbiak csatlakoztatásához:
 - Áramellátás
 - ZónaBUS
 - A tető alatti egység minden érzékelője és működtető szerve (csatlakoztatásra kész): befúvottlevegő-hőmérsékletérzékelő, Air-Injector állítómotor
 - Adott esetben választható komponensek

Összekötő modul V1/V2/V3

A helyi beépítési helyzethez igazodva az összekötő modul hosszabb.

Fűtőelem

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

A fűtőelem a következőket tartalmazza:

- Alumínium lamellás rézcsövekkel szerelt nagyhatékony-ságú fűtőregiszter gyűjtőcsövekkel; az előremenő- és visszatérő csövekre csatlakoztatva az összekötő modulban
- Leűritő golyócsap

Air-Injector (örvénykamrás befúvó)

1 Air-Injector

Magnézium-cink-lemez ház, légmentes, nehezen gyúlékony, higiénikus és karbantartásbarát az öregedésálló, szilikonmentes tömítő anyagoknak köszönhetően, belül zártcellás polietilén habbal 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 csökkentése érdekében a szekunder levegő indukciójával és a helyiséglevegő befúvottlevegővel történő erős keverésével
- Befúvottlevegő-hőmérsékletérzékelő

2 Air-Injector

2 db Air-Injector; külön szállítva, a RoofVent készülék és az Air-Injector közötti befúvottlevegő-csatorna kiépítése helyszíni szerelést igényel.

Magnézium-cink-lemez ház, légmentes, nehezen gyúlékony, higiénikus és karbantartásbarát az öregedésálló, szilikonmentes tömítő anyagoknak köszönhetően, belül zártcellás polietilén habbal 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 csökkentése érdekében a szekunder levegő indukciójával és a helyiséglevegő befúvottlevegővel történő erős keverésével
- Befúvottlevegő-hőmérsékletérzékelő (az összekötő ómodulban található)

Air-Injector nélküli

Az Air-Injector nélküli készülék befúvottlevegő-csatornára történő csatlakoztatásához és légeosztáshoz helyszíni szereléssel. A befúvottlevegő-hőmérsékletérzékelő a csatlakozómodulban található.

Opciók

Lakozott tető alatti egység

- Külső lakozás igény szerinti RAL-színben, az opcionális komponensekkel

Frisslevegő- és távozólevegő zajcsökkentő

A frisslevegő zajcsökkentőt a tetőn kívüli készülék részegysége; alumínium ház madárvédő ráccsal és zajszigeteléssel, a frisslevegő oldali zajkibocsátás csökkentésére; a távozólevegő zajcsökkentő a tetőn kívüli készülék részegysége; alumínium ház madárvédő ráccsal és könnyen hozzáférhető zajcsökkentő kulisszákkal, áramlás optimalizált, kopásálló és jól tisztítható felülettel, nem gyúlékony, a kiváló minőségű üvegszál borítás miatt higiéniailag megfelelő; a távozólevegő oldali zajkibocsátás csökkentésére; Frisslevegő / távozólevegő csillapításának mértéke ____ dB / ____ dB

Befúvott- és elszívottlevegő-zajcsökkentő

Az összekötő modulba beépített zajcsökkentő-kulisszákat, áramlás-optimalizált, kopásálló és jól tisztítható felülettel, nem gyúlékony, a kiváló minőségű üvegszál borítás miatt higiéniailag megfelelő, a helyiségbe történő zajkibocsátás csökkentésére. Befúvott- és elszívottlevegő csillapításának mértéke ____ dB / ____ dB

Kondenzvíz-elvezetés belül:

Fűtött kondenzvíz-elvezető a kondenzációs gázkazánból a RoofVent® készülék belsejében az összekötő modulban az elvezető csongig

Energiafelügyelet:

2 db kiegészítő hőmérséklet-érzékelőből áll a lemezes hőcserélő levegő belépési és -kilépési hőmérsékletének kimutatására. Az energiafelügyelet lehetővé teszi a hővisszanyerés révén megtakarított energia megjelenítését.

4.2 TopTronic® C vezérlő és szabályozó rendszer

Zóna alapú szabályozó rendszer Hoval decentralizált csarnokklíma rendszerek energioptimalizált működéséhez. Komplet berendezések – mely zónánként maximum 10 db szellőztető- vagy befúvottlevegős készülék és maximum 10 db recirkulációs készülék legfeljebb 64 szabályozási zónájából áll – igényekhez igazított vezérléséhez és szabályozásához alkalmas.

Zónafelosztás:

Gyárilag rendszer-specifikusan előre konfigurált.

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

A rendszer felépítése:

- Zóna-kapcsolószekrény acéllemezről világosszürke színre festett (RAL 7035),... x... x... mm, a következőkkel:
 - rendszer-kezelőkészülékkel
 - külsőhőmérséklet-érzékelővel
 - zónánként 1 db zónaszabályozóval és 1 db helyiség-hőmérséklet-érzékelővel (zónánként akár 4 db helyiség-hőmérséklet-érzékelőig bővíthető)
 - Hálózati leválasztó egység
 - A kapcsolószekrény belülről kompletten bekábelezve, az összes komponens a sorkapcsokra csatlakoztatva
- ZónaBUS: valamennyi készülékszabályozó sorba kötve egy szabályozási zónában; robusztus BUS-protokollal árnyékolt sodrott BUS-vezetéssel (BUS-kábel megrendelő oldali helyszíni szereléssel)
- Készülékszabályozás: beszerelve minden csarnokklíma készülékbe: a zónaszabályozó specifikációinak megfelelően autonóm módon működik
- Fűtési-/hűtési követelmény zónánként visszajelzés-felügyelettel

Funkciók, alapkitétel:

- Zóna alapú autonóm helyiség szabályozás. A hőmérséklet és a szellőzés szabályozása zónánként külön beállítható
- Helyiség-hőmérséklet-szabályozás a helyiség befúvottlevegő-kaszádján keresztül, energia-optimalizált kettős sorrendű vezérléssel, elsőbbségi kapcsolással 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-elosztás érdekében
- A szellőzőberendezések fő működési módjai:
VE szellőztetés, fokozatmentesen állítható
AQ levegőminőség, automatikus szabályozás Hoval kombiérzékelővel (opció), vezérlőméret választható:
- CO₂ vagy VOC
- levegőnedvesség (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 kényszerfűtés (építkezésen történő fűtés) a teljes rendszer befejezése előtt készülékenként aktiválható (aktiválás a Hoval szerviz 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:

- Hoval C-SSR kezelőszoftver, 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-résztvevők, a szenzorok vagy a hőenergia-ellátás kiesései 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
- Jelzés külső elszívottlevegő-ventilátorhoz
- 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)





RoofVent® RP

Szellőztető készülék reverzibilis hőszivattyús rendszerrel
maximum 25 m magas csarnokok fűtéséhez és hűtéséhez

F

1	Alkalmazás	96
2	Felépítés és működés	96
3	Műszaki adatok	103
4	Kiírási szöveg	114

1 Alkalmazás

1.1 Rendeltetészerű alkalmazás

A RoofVent® RP szellőztető készülékek maximum 25 m magas helyiségek fűtésére és hűtésére szolgálnak az alábbi funkciókkal:

- frisslevegő bevezetés
- elhasznált levegő elszívás
- fűtés és hűtés hőszivattyúval
- hővisszanyerés rendkívül hatékony lemezes hőcserélővel
- friss- és elszívott levegő szűrése
- levegő elosztás és destratifikáció állítható örvénykamrával (Air-Injector)

A RoofVent® RP készülékek megfelelnek a környezetbarát szellőztető rendszerek tervezéséről szóló 2009/125/EG Ecodesign irányelv minden követelményének. Ezek a berendezések „nem lakossági szellőztető rendszerű berendezések” (NWLÁ) és „kétirányú szellőztető berendezések” (ZLA), az 1253/2014 (EU) rendeletben előírtak szerint.

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

A rendeltetészerű 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 rendeltetészerűek. Az ebből adódó károkért a gyártó nem vállal felelősséget.

1.2 Felhasználói csoport

A Hoval RoofVent® 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 RoofVent® RP készülék az alábbi egységekből áll:

Tetőkészülék hővisszanyeréssel

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

- ventilátorok
- levegőszűrő
- lemezes hőcserélő szabályozó-csappantyúval
- vezérlő és szabályozó blokk

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

Tető alatti egység

Az tető alatti egység a következő összetevőkből áll:

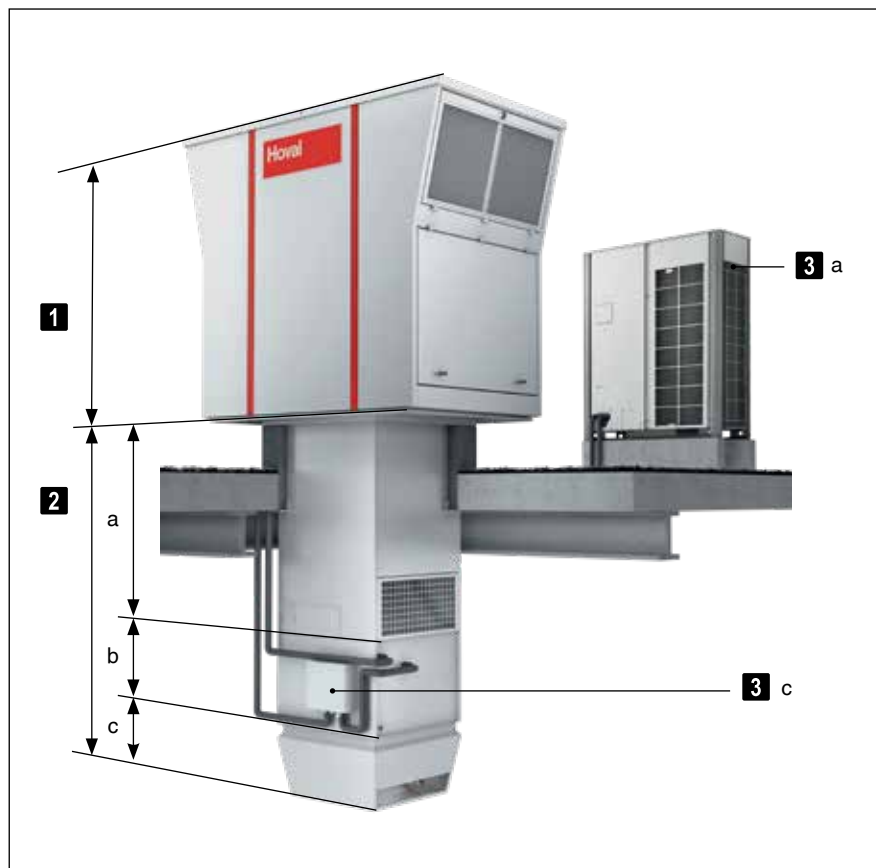
- Összekötő modul: légszűrőként szolgál a tetőn keresztül és az elszívott levegő csarnokból történő elszívására az elszívottlevegő-rácson keresztül. A helyi beépítési igényekhez igazodóan négy méretben szállítjuk. Tartalmazza a tető alatti egység elektromos csatlakozódobozát. Ennek közvetlen csatlakozása van a kábelkötegen keresztül a tetőegységben lévő vezérlő és szabályozó blokkhoz
- Fűtő-/hűtőelem: a hűtő-/hűtőelem tartalmazza a regisztrált a befűvott levegő fűtésére és hűtésére, valamint a cseppleválasztót gyűjtőtálcával a kondenzátum elvezetéséhez.
- Air-Injector (örvénykamrás légbefúvó): szabadalmaztatott, automatikus állítású befűvőegység, 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)



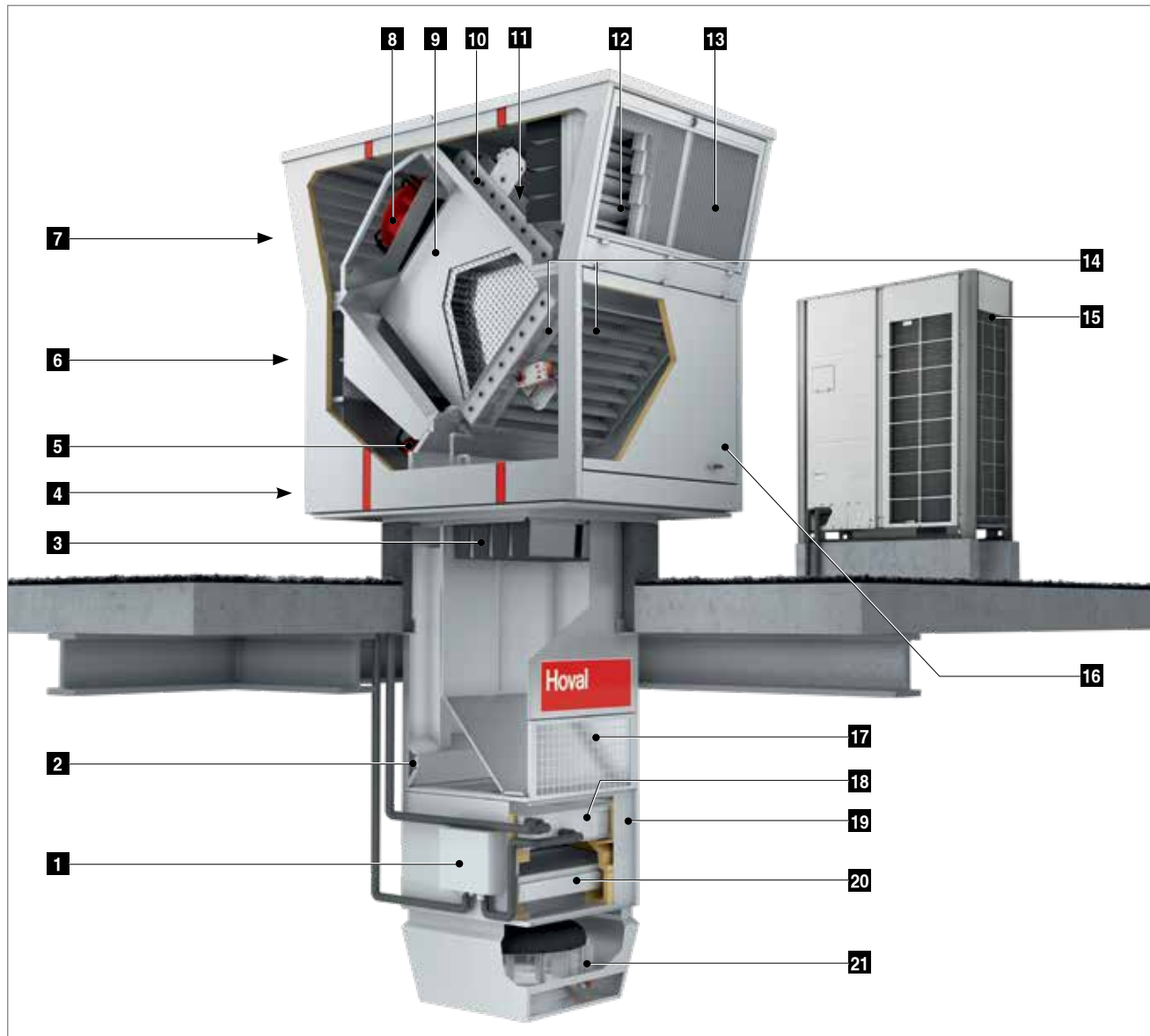
- 1** Tetőkészülék:
tetőkészülék hővisszanyeréssel
- 2** Tető alatti egység:
a összekötő modul
b fűtő-/hűtőelem
c Air-Injector (örvénykamra)
- 3** Hőszivattyús rendszer
a hőszivattyú
b kommunikációs készlet
c EEV-készlet

Kép: RoofVent® RP felépítése



Figyelem!

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



1 EEV-készlet expanziós szeleppel

2 Csatlakozó doboz

3 Elszívottlevegő-szűrő

4 Revízióajtó befűvott levegőhöz

5 Befűvottlevegő-ventilátor

6 Vezérlő- és szabályozó blokk kommunikációs kiegészítéssel

7 Revízióajtó távozó levegőhöz

8 Távozólevegő-ventilátor

9 Lemezes hőcserélő bypass-szal a teljesítmény szabályozásához és recirkulációs bypass-ként

10 Bypass-zsalu állítómotorral

11 Frisslevegő-zsalu állítómotorral

12 Frisslevegő-szűrő

13 Revízióajtó friss levegőhöz

14 Elszívott- és recirkulációslevegő-zsalu állítómotorral

15 Hőszivattyú

16 Revízióajtó elszívott levegőhöz

17 Elszívottlevegő-rács

18 Fűtő-/hűtőregiszter

19 Cseppeválasztó

20 Air-Injector (örvénykamrás légbefúvó) állítómotor

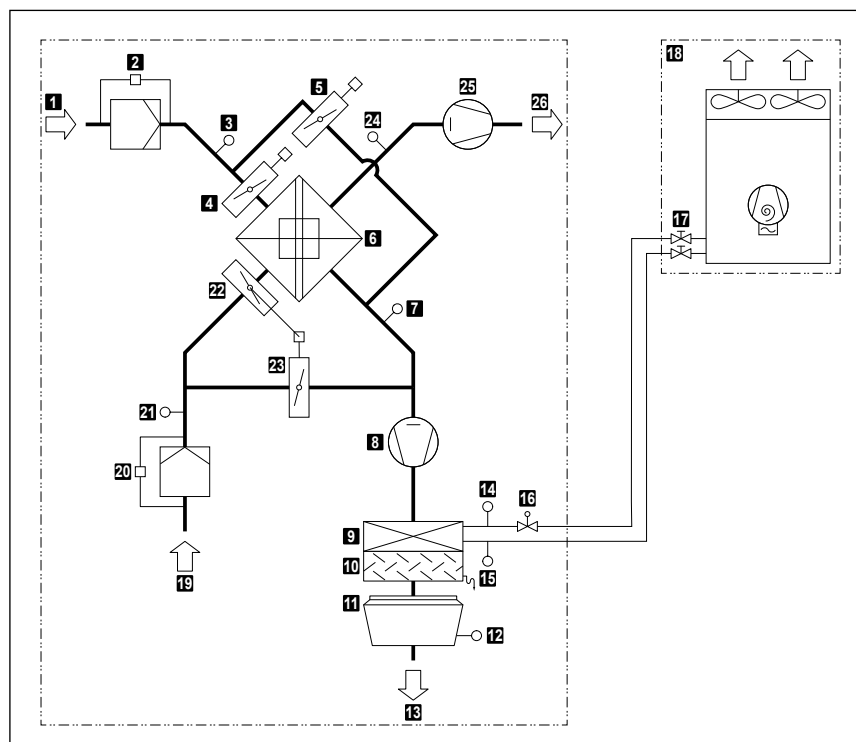


Figyelem!

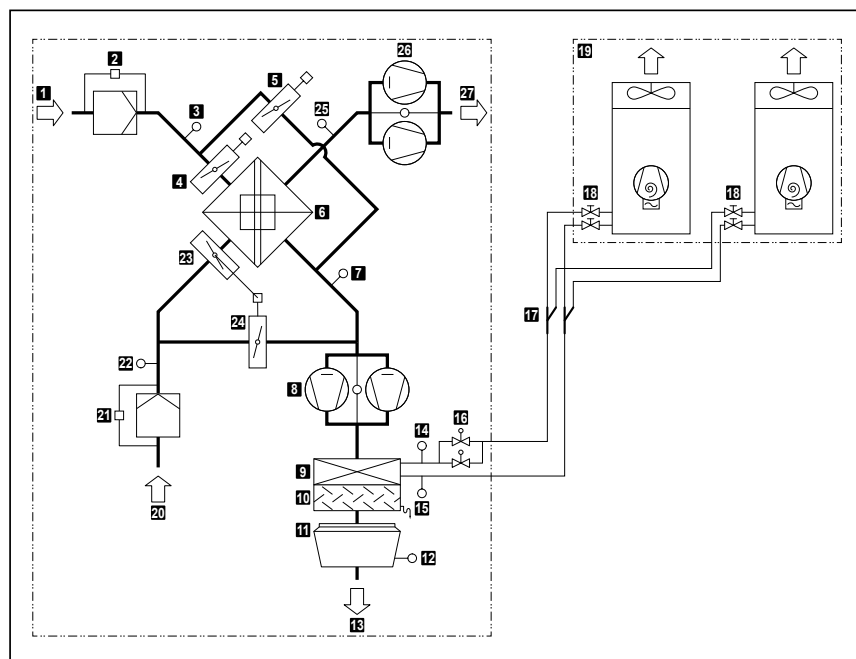
A képen csak a szematikus felépítés látható. Eltérve az ábrázolástól, az EEV-készlet a hűtőközeg csatlakozások oldalán található

Kép: RoofVent® RP felépítése

2.2 Működési vázlatok

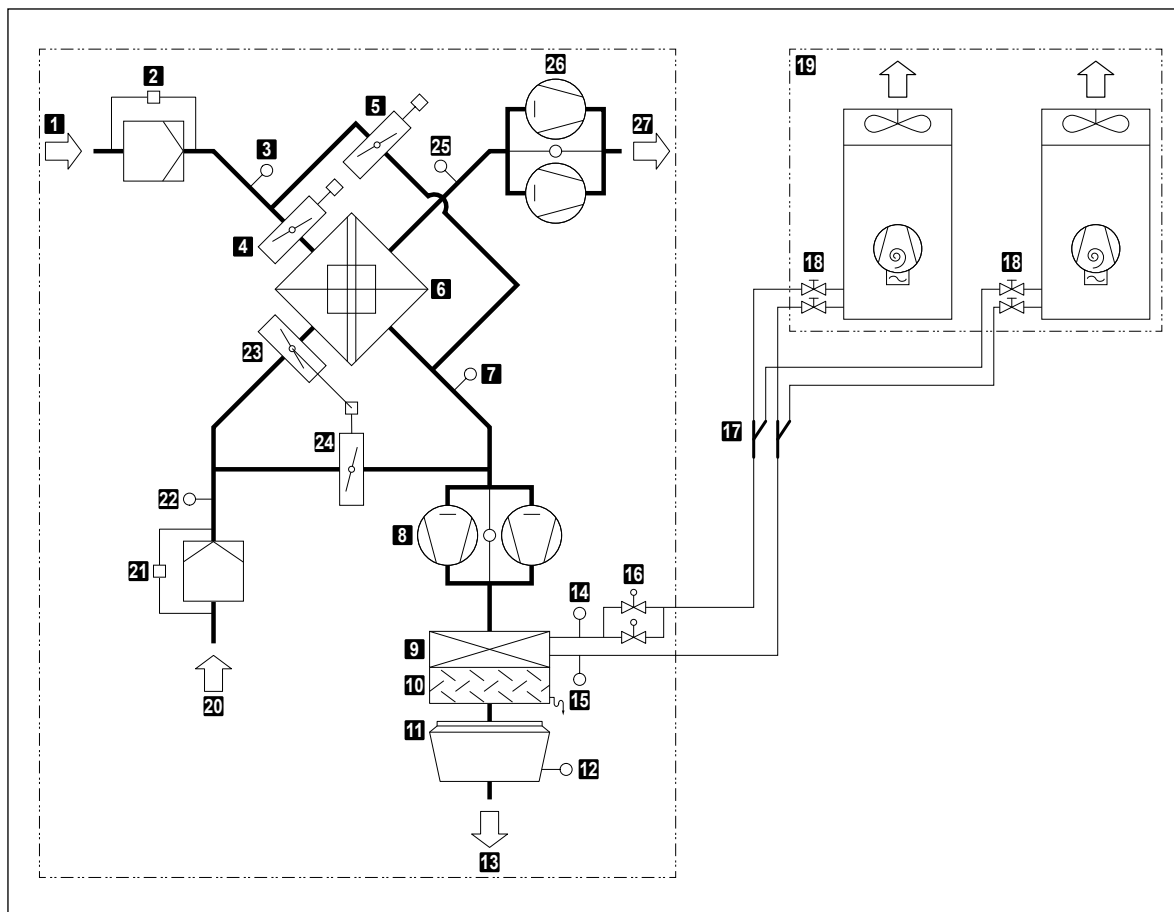


Táblázat: RoofVent® RP-6-P működési vázlata



Táblázat: RoofVent® RP-9-P működési vázlata

- 1 Frisslevegő
- 2 Frisslevegő-szűrő, nyomáskülönbség-kapcsolóval
- 3 Hőmérséklet érzékelő levegő belépésnél (opció)
- 4 Frisslevegő-zsalu, állítóművel
- 5 Bypass-zsalu állítóművel
- 6 Lemezes hőcserélő
- 7 Hőmérséklet érzékelő levegő kilépésnél (opció)
- 8 Befúvottlevegő-ventilátor áramlás-kapcsolóval
- 9 Fűtő-/hűtőregiszter
- 10 Cseppleválasztó
- 11 Air-Injector (örvénykamra), állítóművel
- 12 Befúvottlevegő-hőmérsékletérzékelő
- 13 Befúvott levegő
- 14 Folyadék hőmérséklet-érzékelő (külön csomagolva szállított)
- 15 Gáz hőmérséklet-érzékelő (külön szállítva)
- 16 Expansziós szelep (külön csomagolva szállított az EEV-készletben)
- 17 Elzárószelep
- 18 Hőszivattyú P
- 19 Elszívott levegő
- 20 Elszívottlevegő-szűrő nyomáskülönbség-kapcsolóval
- 21 Elszívottlevegő-hőmérsékletérzékelő
- 22 Elszívottlevegő-zsalu, állítóművel
- 23 Recirkulációs zsalu (elszívottlevegő-zsaluval ellentétes járású)
- 24 Távozólevegő-hőmérsékletérzékelő
- 25 Távozólevegő-ventilátor áramlás-kapcsolóval
- 26 Távozó levegő



Táblázat: RoofVent® RP-6-Q működési vázlata

1 Frisslevegő	15 Gázhőmérséklet-érzékelő (külön szállítva)
2 Frisslevegő-szűrő, nyomáskülönbség-kapcsolóval	16 Expanziós szelep (külön csomagolva szállított az EEV-készletben)
3 Hőmérséklet érzékelő levegő belépésnél (opció)	17 Elosztókészlet Q (külön csomagolva szállított)
4 Frisslevegő-zsalu, állítóművel	18 Elzárószelep
5 Bypass-zsalu állítóművel	19 Hőszivattyú Q
6 Lemezes hőcserélő	20 Elszívott levegő
7 Hőmérséklet érzékelő levegő kilépésnél (opció)	21 Elszívottlevegő-szűrő nyomáskülönbség-kapcsolóval
8 Befúvottlevegő-ventilátor áramláskapcsolóval	22 Elszívottlevegő-hőmérsékletérzékelő
9 Fűtő-/hűtőregiszter	23 Elszívottlevegő-zsalu, állítóművel
10 Cseppleválasztó	24 Recirkulációs zsalu (elszívottlevegő-zsaluval ellentétes járású)
11 Air-Injector (örvénykamra), állítóművel	25 Távozólevegő-hőmérsékletérzékelő
12 Befúvottlevegő-hőmérsékletérzékelő	26 Távozólevegő-ventilátor áramláskapcsolóval
13 Befúvott levegő	27 Távozó levegő
14 Folyadék hőmérséklet-érzékelő (külön csomagolva szállított)	

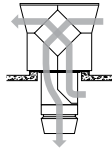
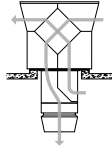
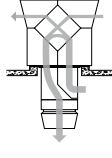
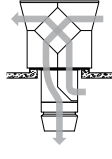
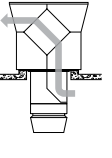
2.3 Üzemmodok

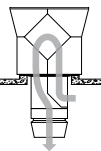
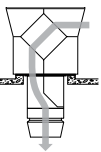
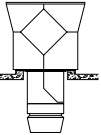
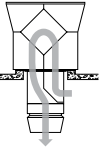
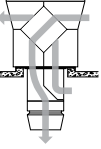
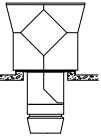
A RoofVent® RP üzemmodjai:

- Befűtés és elszívás
- Befűtés és elszívás (csökkentett légszállítással)
- Levegőminőség
- Recirkulációs
- Távozó levegő
- Befűvott levegő
- Standby

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

- a szabályozási zónán belül manuálisan állíthatja az üzemmodokat
- a RoofVent® készülékeket egyenként a KI-, a recirkulációs-, a távozólevegő-, a befűvottlevegő- vagy a szükségüzem üzemmodokra kapcsolhatja.

Kód ¹⁾	Üzemmod		Leírás
VE	Befűtés és elszívás A RoofVent® készülék befűjja a frisslevegőt a helyiségbe és elszívja az elhasznált levegőt. A nappali beállított helyiség-hőmérséklet aktív. A hőmérsékleti viszonyok függvényében a következőket szabályozza folyamatosan a rendszer: ▪ hővisszanyerést ▪ fűtést/hűtést		Frisslevegő-ventilátor..... be *) Távozólevegő-ventilátor... be *) Hővisszanyerés 0...100% Elszívottlevegő-zsalu nyitva Recirkulációs zsalu..... zárva Fűtés/hűtés 0...100% *) beállítható térfogatáram
VEL	Befűtés és elszívás (csökkentett) Mint a VE, csak csökkentett légteljesítménnyel működik a készülék. Minimumértékek a befűvottlevegő-/távozó levegő mennyiségéhez.		Frisslevegő-ventilátor..... min. Távozólevegő-ventilátor... min. Hővisszanyerés 0...100% Elszívottlevegő-zsalu nyitva Recirkulációs zsalu..... zárva Fűtés/hűtés 0...100%
AQ	Levegőminőség Ez az üzemmod a helyiségek igény szerint szabályozott szellőztetésére szolgál. A nappali beállított helyiség-hőmérséklet aktív. Az aktuális hőmérsékleti viszonyoktól függően a rendszert folyamatosan szabályozza a hővisszanyerést és a fűtést/hűtést. A helyiséglevegő-minőségtől, illetve -páratartalmától függően a készülék az alábbi üzemmodok egyikében működik:		
AQ_REC	▪ Levegőminőség - recirkulációs levegő: Jó helyiséglevegő-minőségnél és megfelelő -páratartalomnál recirkulációs üzemben fűt, illetve hűt a készülék.		mint a REC üzem
AQ_ECO	▪ Levegőminőség - kevertlevegő: Közepes szellőzési igénynél kevertlevegős üzemben fűt, illetve hűt a készülék. A befűvott-/távozó levegő mennyisége a levegő minőségétől függ.		Frisslevegő-ventilátor..... min.-max. Távozólevegő-ventilátor... min.-max. Hővisszanyerés 0...100% Elszívottlevegő-zsalu 50% Recirkulációs zsalu..... 50% Fűtés/hűtés 0...100%
AQ_VE	▪ Levegőminőség - szellőztetés Magas szellőzési igénynél szellőztetési üzemben fűt, illetve hűt a készülék. A befűvott-/távozó levegő mennyisége a levegő minőségétől függ.		Frisslevegő-ventilátor..... min.-max. Távozólevegő-ventilátor... min.-max. Hővisszanyerés 0...100% Elszívottlevegő-zsalu nyitva Recirkulációs zsalu..... zárva Fűtés/hűtés 0...100%
EA	Távozó levegő A RoofVent® készülék elszívja az elhasznált helyiséglevegőt. Helyiség-hőmérséklet-szabályozás nincs. A külső levegő szűrés nélkül áramlik a helyiségbe a nyitott nyílászárókon keresztül vagy más készülékkel kerül befűtésre.		Frisslevegő-ventilátor..... ki Távozólevegő-ventilátor... be *) Hővisszanyerés 0% Elszívottlevegő-zsalu nyitva Recirkulációs zsalu..... zárva Fűtés/hűtés ki *) beállítható térfogatáram

Kód	Üzem mód		Leírás
REC	Recirkulációs Be/Ki recirkulációs üzem TempTronic algoritmussal: hő- és hűtési igény esetén a RoofVent® készülék elszívja a helyiség levegőjét, fellemelegíti és ismét befújja a helyiségbe. A nappali beállított helyiség-hőmérsékletet aktív.		Frisslevegő-ventilátor 0 / min / max*) Távozólevegő-ventilátor... ki Hővisszanyerés 0% Elszívottlevegő-zsalu zárva Recirkulációs zsalu..... nyitva Fűtés/hűtés..... be *) *) hő- vagy hűtési igény esetén
DES	■ Destratifikáció (rétegződésfigyelés): A csarnok mennyezet alá történő hőfelhalmozódás elkerülése érdekében a ventilátor akkor is bekapcsolható, ha nincs hőigény (folyamatos üzemben vagy be/ki üzemmódban a hőmérséklet-rétegződés függvényében).		
SA	Befűvott levegő A RoofVent® készülék befújja a frisslevegőt a helyiségbe. A nappali beállított helyiség-hőmérséklet aktív. A fűtés-/hűtésszabályozás a hőmérsékleti viszonyok függvényében történik. Az elhasznált helyiséglevegő a nyitott nyílászárókon keresztül távozik a szabadba, vagy más készülékkel kerül elszívásra.		Frisslevegő-ventilátor..... be *) Távozólevegő-ventilátor.... ki Hővisszanyerés 0% **) Elszívottlevegő-zsalu nyitva Recirkulációs zsalu..... zárva Fűtés/hűtés..... 0...100% *) beállítható térfogatáram **) frisslev.- és bypass-csappantyú nyitva
ST	Standby A készülék üzemkész. Igény esetén a következő funkciók aktiválódnak:		
CPR	■ Lehűlésvédelem: Ha a helyiség hőmérséklete a beállított lehűlésvédelmi érték alá lecsökken, a készülék a helyiséget recirkulációs üzemmódban fűti.		Frisslevegő-ventilátor..... max Távozólevegő-ventilátor.... ki Hővisszanyerés 0% Elszívottlevegő-zsalu zárva Recirkulációs zsalu..... nyitva Fűtés/hűtés..... be
OPR	■ Túlfűtésvédelem: Ha a helyiség hőmérséklete a beállított túlfűtésvédelmi érték fölé emelkedik, a készülék a helyiséget recirkulációs üzemmódban lehűti. Ha a hőmérséklet hűtése külső levegővel is megengedett, automatikusan az éjszakai hűtésre (NCS) kapcsol át energia-megtakarítás céljából.		
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, és elszívja a meleg helyiséglevegőt.		Frisslevegő-ventilátor..... be *) Távozólevegő-ventilátor.... be *) Hővisszanyerés 0% Elszívottlevegő-zsalu nyitva Recirkulációs zsalu..... zárva Fűtés/hűtés..... ki *) beállítható térfogatáram
L_OFF	Ki (helyi üzemmód) A készülék kikapcsolt állapotban van. A fagyvédelem aktív marad.		Frisslevegő-ventilátor..... ki Távozólevegő-ventilátor.... ki Hővisszanyerés 0% Elszívottlevegő-zsalu zárva Recirkulációs zsalu..... nyitva Fűtés/hűtés..... ki

Táblázat: RoofVent® RP üzemmódjai

3 Műszaki adatok

3.1 Típuskulcsok

	RP - 6 - P ...
Készüléktípus	RoofVent® RP
Készülék méret	6 vagy 9
Fűtő-/hűtőelem	P P típusú regiszterrel P típusú hőszivattyúhoz Q Q típusú regiszterrel Q típusú 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

Hűtési üzem

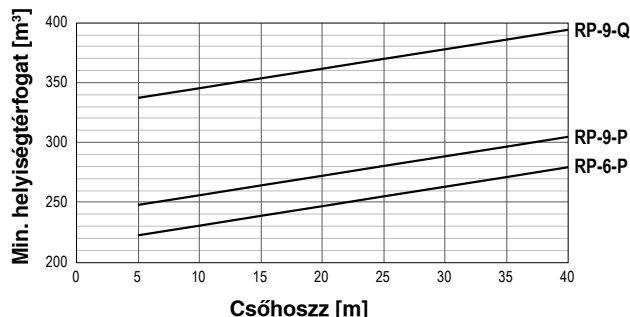
Frisslevegő hőmérséklete	min.	-10	°C
	max.	48	°C
Belépő levegő hőmérséklete a fűtő-/hűtőregiszterbe	min.	14	°C
	max.	26	°C
Elszívott levegő hőmérséklete	max.	50	°C
Elszívott lev. nedvességtartalma ¹⁾	max.	15	g/kg
Befűvott levegő hőmérséklete	max.	45	°C
Helyiséglevegő hőm. - előírt érték	min.	12	°C
	max.	26	°C
Térfogatóram	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 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-érték nem lépik túl.

3.3 Elektromos csatlakozások

RoofVent® RP

Készüléktípus		RP-6	RP-9
Tápfeszültség	V AC	3 x 400	3 x 400
Megengedett feszültségtolerancia	%	± 5	± 5
Frekvencia	Hz	50	50
Csatlakozási teljesítmény	kW	4,2	8,2
Max. áramfelvétel	A	7,1	13,6
Biztosíték	A	13,0	20,0

Táblázat: RoofVent® RP

Hőszivattyú típus		P	Q
Tápfeszültség	V AC	3 x 400	3 x 400
Megengedett feszültségtűrés	%	± 2	± 2
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 Térfogatóram

Készüléktípus		RP-6	RP-9
Névleges térfogatóram	m³/h	5500	8000
Szellőztetett csarnokfelület	m²	480	797

Táblázat: Térfogatóram

3.5 Levegőszűrés

Szűrő	Külső levegő	Elszívott levegő
ISO 16890 sz. osztály	ePM ₁ 55%	ePM ₁₀ 65%
EN 779 sz. osztály	F7	M5
Differenciál-nyomáskapcsoló gyári beállítása	250 Pa	350 Pa

Táblázat: Levegőszűrés

3.6 Hővisszanyerő rendszer (WRS)

Hővisszanyerés		RP-6	RP-9
Hővisszanyerési mutató száraz levegőre	%	77	78
Hővisszanyerési mutató nedves levegőre	%	89	90

Táblázat: Hővisszanyerő termikus hőátadási foka

3.7 Hőszivattyú alkalmazási határai

Hőszivattyú típusa		P	Q
Fűtés	Névleges fűtőtéljesítmény ¹⁾	kW	39,2
	Teljesítmény-felvétel	kW	8,43
	COP-szám	–	4,65
	$\eta_{s,h}$	–	204
	SCOP	–	5,17
Hűtés	Névleges hűtőtéljesítmény 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
			2 × 8,5

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

3.8 Fűtőtéljesítmény

t_A	Típus	Q	Q_{TG}	H_{max}	t_{Zul}	P_{WP}
°C	RP-	kW	kW	m	°C	kW
-5	6-P	52,4	45,5	10,9	42,5	14,1
	9-P	52,4	43,0	13,6	34,0	14,1
	9-Q	90,0	80,6	10,2	47,9	27,0
-10	6-P	43,2	32,0	12,7	35,3	15,9
	9-P	43,2	27,9	16,7	28,3	15,9
	9-Q	73,8	58,5	11,8	39,7	31,0

Magyarázat: t_A = Külső levegő hőmérséklete
 Q = Fűtőtéljesítmény
 Q_{TG} = Transzmissziós hőigény lefedéséhez szükséges fűtőtéljesítmény
 H_{max} = Maximális kifúvási magasság
 t_{Zul} = Befűvottlevegő-hőmérséklet
 P_{WP} = Hőszivattyú teljesítmény felvétele

Vonatkozás: Helyiséglevegő-hőmérséklet 18 °C, elszívottlevegő 20 °C / relatív páratartalom 20%

Táblázat: RoofVent® RP fűtőtéljesítményei

i Tudnivaló
A teljesítmény transzmissziós hőigény lefedéséhez (Q_{TG}) figyelembe veszi a szellőztetési hőigényt (Q_L) és az hővisszanyerés teljesítményét (Q_{ERG}) a mindenkori levegőkondíciók mellett.
Kiszámítása a következő módon történik: $Q_{TG} + Q_L = Q + Q_{ERG}$

3.9 Hűtőtéljesítmény

t_A	rF_{Raum}	Típus	Q_{sen}	Q_{ges}	Q_{TG}	t_{Zul}	m_K	P_{WP}
°C	%	TP-	kW	kW	kW	°C	kg/h	kW
28	40	6-P	23,9	32,8	18,5	12,0	13,1	7,9
		9-P	26,0	35,7	18,2	15,2	14,2	8,6
		9-Q	39,0	54,2	31,3	10,4	22,2	14,2
	60	6-P	19,6	39,5	14,2	14,3	29,1	10,0
		9-P	21,1	42,5	13,3	17,0	31,4	10,8
		9-Q	32,9	67,3	25,2	12,7	50,5	19,4
32	40	6-P	27,3	42,6	21,9	14,2	22,5	12,0
		9-P	27,3	42,6	19,6	18,7	22,5	12,0
		9-Q	45,9	72,3	38,1	11,8	38,8	23,4
	60	6-P	19,3	45,6	13,9	18,5	38,6	12,7
		9-P	19,3	45,6	11,5	21,7	38,7	12,7
		9-Q	33,2	78,3	25,4	16,6	66,3	25,5

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

Vonatkozás: Külső hőm 28 °C, helyiséglevegő-hőm. 22 °C, elszívottlevegő-hőm. 24 °C / relatív páratartalom 50%
Külső hőm 32 °C, helyiséglevegő-hőm. 26 °C, elszívottlevegő-hőm. 28 °C / relatív páratartalom 50%

Táblázat: RoofVent® RP hűtőtéljesítményei

i Tudnivaló
A teljesítmény transzmissziós igény lefedéséhez (Q_{TG}) figyelembe veszi a szellőztetési hűtési igényt (Q_L) és az hővisszanyerés teljesítményét (Q_{ERG}) a mindenkori levegőkondíciók mellett.
Kiszámítása a következő módon történik: $Q_{TG} + Q_L = Q_{sen} + Q_{ERG}$

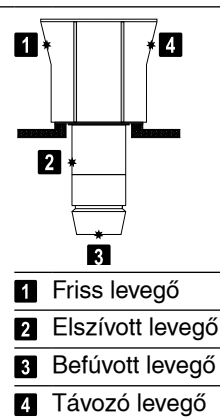
3.10 Zajteljesítmény

Készülék			RP-6				RP-9			
Pozíció			1	2	3	4	1	2	3	4
Hangnyomásszint (5 m távolság) ¹⁾		dB(A)	44	44	52	56	43	42	52	55
Össz. zajteljesítmény-szint		dB(A)	66	66	74	78	65	64	74	77
Oktáv-zajteljesítményszint ²⁾	63 Hz	dB(A)	44	43	45	46	44	42	45	45
	125 Hz	dB(A)	54	54	59	61	55	54	61	62
	250 Hz	dB(A)	60	60	65	67	58	57	64	65
	500 Hz	dB(A)	62	62	68	71	61	59	68	70
	1000 Hz	dB(A)	57	57	71	74	58	56	70	73
	2000 Hz	dB(A)	55	55	66	70	56	55	67	70
	4000 Hz	dB(A)	51	51	61	66	50	48	59	64
	8000 Hz	dB(A)	50	49	58	64	44	42	54	59

1 Friss levegő
2 Elszívott levegő
3 Befúvott levegő
4 Távozó levegő

1) Félgömbformájú kisugárzással, reflexiószegény környezetben

Táblázat: RoofVent® RP 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	dB(A)	62,5	63,6	68,7	67,4
	125 Hz	dB(A)	58,5	58,6	62,4	59,9
	250 Hz	dB(A)	60,1	57,7	62,2	60,8
	500 Hz	dB(A)	58,6	58,4	60,8	59,7
	1000 Hz	dB(A)	54,3	52,2	57,6	56,4
	2000 Hz	dB(A)	51,6	49,8	54,5	53,6
	4000 Hz	dB(A)	53,0	52,8	49,9	50,4
	8000 Hz	dB(A)	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

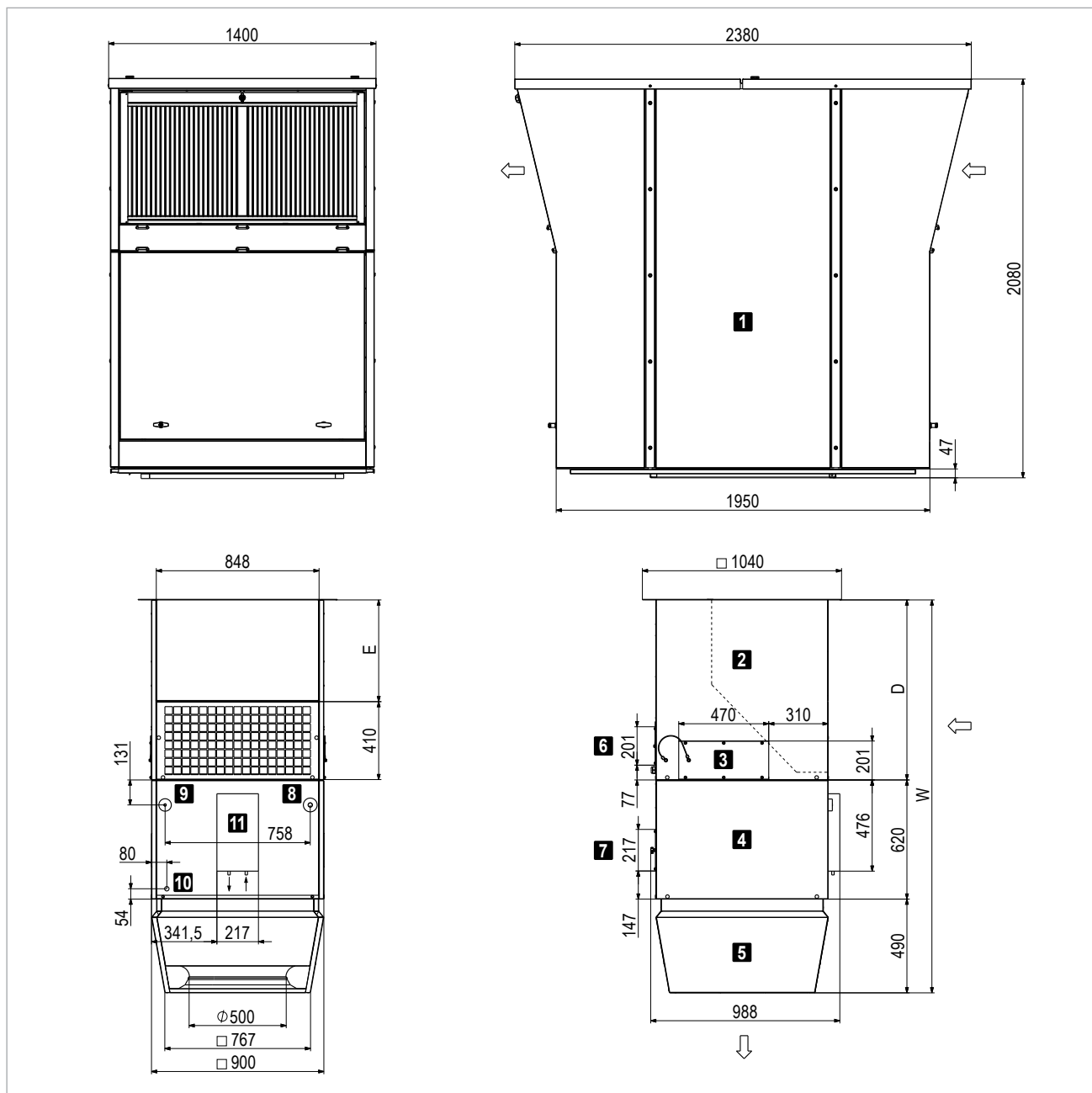
3.11 ErP adatok

Készüléktípus		Hoval RoofVent® RP		
		6-P	9-P	9-Q
Típus		NWL A, ZLA		
Motor		fordulatszám-szabályozás		
Hővisszanyerő-rendszer		egyéb		
Hővisszanyerő termikus hőátadási foka ($\eta_{t,NWLA}$)	%	77	77	78
Névleges térfogatáram (q_{nom})	m³/s	1,53	2,22	2,22
Tényleges elektromos bemenő teljesítmény (P)	kW	2,27	3,61	3,61
Specifikus ventilátor-teljesítmény (SVL_{int})	W/(m³/s)	920	940	940
Beáramlási sebesség	m/s	2,69	2,98	2,98
Névleges külső nyomás ($\Delta p_{s, ext}$)	befúvott levegő	Pa	150	270
	elszívott levegő		190	300
Szellőztető építőelemek belső nyomáscsökkenése ($\Delta p_{s, int}$)	külső-/befúvott levegő	Pa	260	288
	elszívott-/távozó levegő		300	316
Ventilátorok statikus hatásfoka (η_{fan}) 327/2011 (EU) rendelet szerint	%	62	63	63
Maximális szívárgási ráta	külső	%	0,45	0,25
	belső		1,5	1,2
Szűrő energiaminősítése (ISO 16890 szerinti osztály, végső nyomáskülönbség)	befúvott levegő ePM ₁ 55%	Pa	250	250
	elszívott levegő ePM ₁₀ 65%		350	350
Optikai szűrőfigyelmeztetés-kijelzés	—	kijelzés a kezelőkészüléken		
Burkolat zajteljesítmény-szintje (L_{WA})	dB(A)	73	73	73
Utasítások szétszereléshez		A már nem működő készülékeket egy szakosodott cégnek kell szétszerelni és a megfelelő gyűjtőhelyeken elhelyezni		

Táblázat: RoofVent® RP ErP-termékinformációi az 1253/2014 / EU rendelet szerint

3.12 Méret és tömegadatok

RoofVent® RP-6-P



1 Tetőkészülék hővisszanyerővel

2 Összekötő modul

3 Regiszter revíziófedele

4 Fűtő-/hűtőelem

5 Air-Injector (örvénykamra)

6 Csatlakozódoboz revíziófedele

7 Cseppeleválasztó revíziófedele

8 Gázvezeték-csatlakozás (Ø 28 mm)

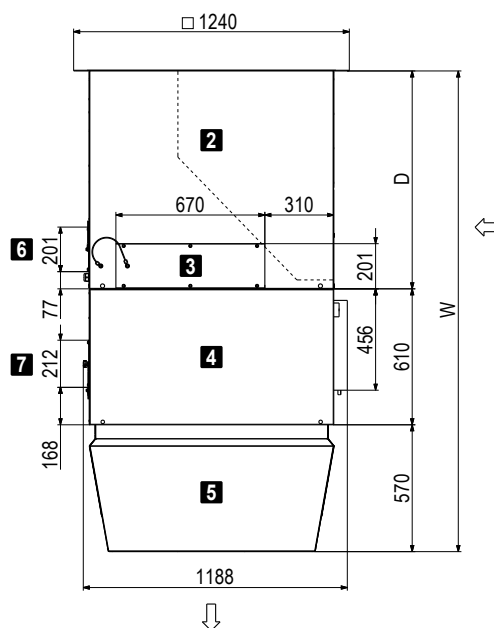
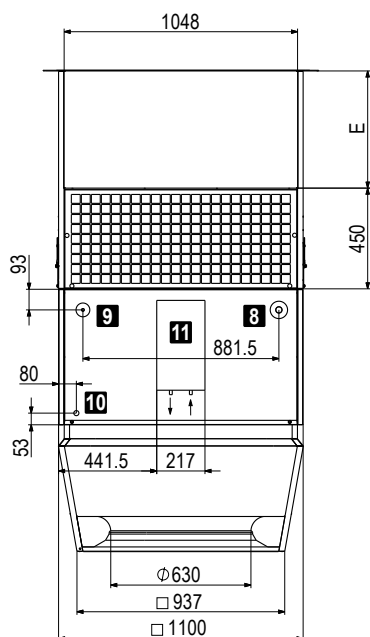
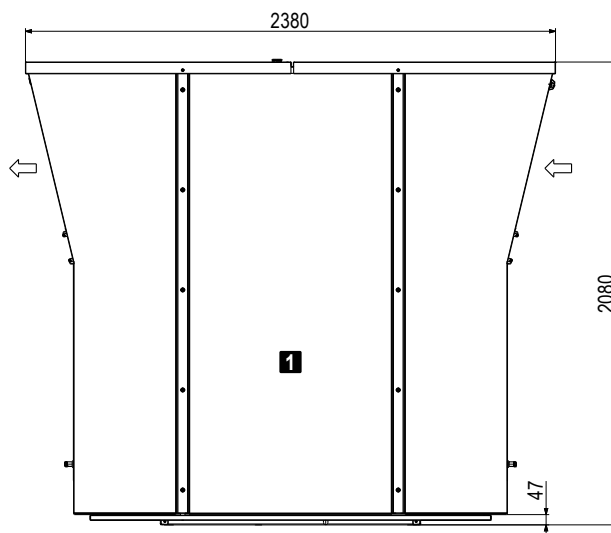
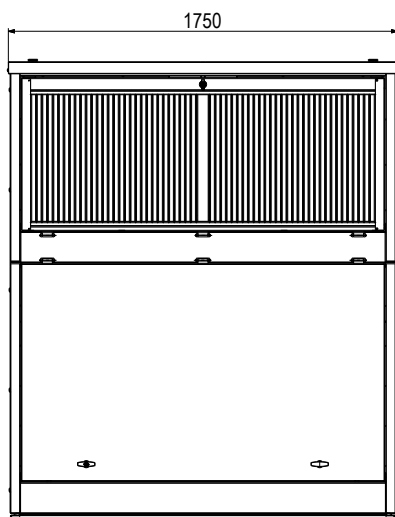
9 Folyadékvezeték-csatlakozás (Ø 12 mm)

10 Kondenzátum csatlakozás G1" (külső)

11 EEV-készlet (csatlakozás Ø 12,7 mm)

Kép: RoofVent® RP-6-P méretei (mm-ben)

RoofVent® RP-9-P



1 Tetőkészülék hővisszanyerővel

2 Összekötő modul

3 Regiszter revíziófedele

4 Fűtő-/hűtőelem

5 Air-Injector (örvénykamra)

6 Csatlakozódoboz revíziófedele

7 Cseppleválasztó revíziófedele

8 Gázvezeték-csatlakozás (Ø 28 mm)

9 Folyadékvezeték-csatlakozás (Ø 12 mm)

10 Kondenzátum csatlakozás G1" (külső)

11 EEV-készlet (csatlakozás Ø 12,7 mm)

Kép: RoofVent® RP-9-P méretei (mm-ben)

Technical drawings of the EKO 1750/2080 refrigerator, showing front, top, and side views with dimensions and numbered callouts.

Front View (Top Left): Shows the refrigerator's width of 1750 mm. The upper section features a glass door with vertical bars, and the lower section is a solid door. A small handle is visible on the lower door.

Top View (Bottom Left): Shows the refrigerator's width of 1048 mm and depth of 450 mm. The upper section is a glass door with a grid pattern. The lower section is a solid door with a handle. Dimensions for the lower door include 881.5 mm for the main body, 441.5 mm for the left side, and 217 mm for the right side. The bottom section has a width of 1100 mm and a depth of 53 mm. The handle is 630 mm wide and 937 mm deep. The overall height is 1750 mm.

Side View (Top Right): Shows the refrigerator's width of 2380 mm and height of 2080 mm. The upper section is a glass door with a grid pattern. The lower section is a solid door. A small handle is visible on the lower door. The overall height is 2080 mm.

Side View (Bottom Right): Shows the refrigerator's width of 1240 mm and height of 1285 mm. The upper section is a glass door with a grid pattern. The lower section is a solid door. The overall height is 1285 mm.

Numbered Callouts:

- 1: Main body of the refrigerator.
- 2: Glass door with grid pattern.
- 3: Handle of the glass door.
- 4: Solid door.
- 5: Lower section of the solid door.
- 6: Upper section of the solid door.
- 7: Lower section of the solid door.
- 8: Upper section of the solid door.
- 9: Lower section of the solid door.
- 10: Lower section of the solid door.
- 11: Lower section of the solid door.

		RP-6-P			
Összekötő modul		V0	V1	V2	V3
D	mm	940	1190	1440	1940
E	mm	530	780	1030	1530
W	mm	2050	2300	2550	3050

Táblázat: RoofVent® RP-6-P méretei

		RP-9-P			
Összekötő modul		V0	V1	V2	V3
D	mm	980	1230	1480	1980
E	mm	530	780	1030	1530
W	mm	2160	2410	2660	3160

Táblázat: RoofVent® RP-9-P méretei

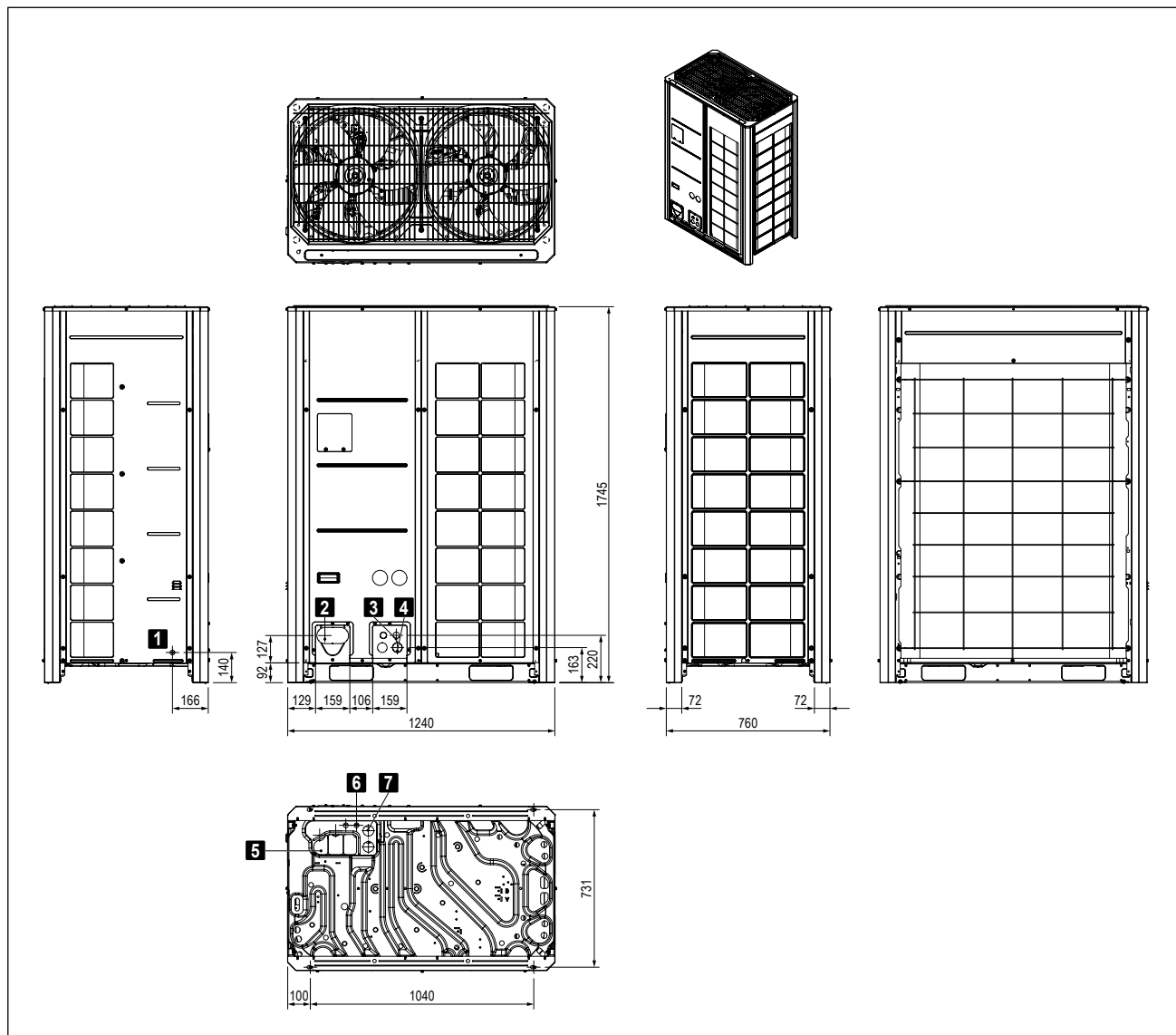
		RP-9-Q			
Összekötő modul		V0	V1	V2	V3
D	mm	980	1230	1480	1980
E	mm	530	780	1030	1530
W	mm	2160	2410	2660	3160

Táblázat: RoofVent® RP-9-Q méretei

Készüléktípus			RP-6-P	RP-9-P	RP-9-Q
Összesen		kg	905	1192	1193
Tetőn kívüli egység		kg	702	902	902
Mennyezeti egység		kg	203	290	291
Air-Injector (örvénykamra)		kg	37	56	56
Fűtő-/hűtőelem		kg	88	137	137
Expanziós szelep		kg	3	3	4
Össze- kötő	modul V0	kg	75	94	94
	többletsúly V1	kg	+ 11	+ 13	+ 13
	többletsúly V2	kg	+ 22	+ 26	+ 26
	többletsúly V3	kg	+ 44	+ 52	+ 52

Táblázat: RoofVent® RP tömegadatai

Hőszivattyú P



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)

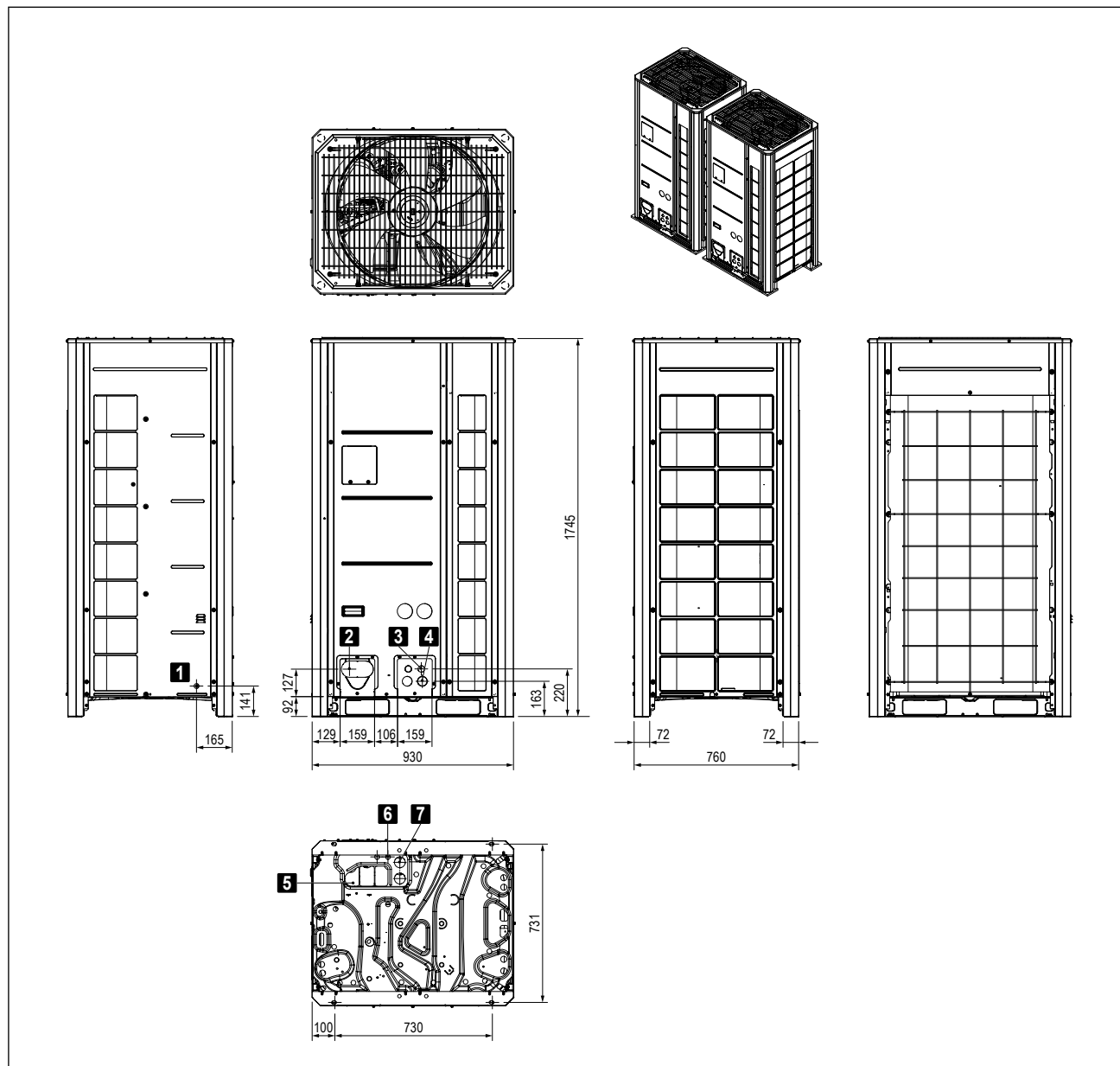
7 Hálózati kábel átvezetés (alul)

Táblázat: Hőszivattyú P méretei és tömege

Hőszivattyú típusa **P**

Tömeg kg 255

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)

Táblázat: Hőszivattyú Q méretei és tömege

Hőszivattyú típusa

P

Tömeg

kg

2 x 215

4 Kiírási szöveg

4.1 RoofVent® RP

Szellőztető készülék reverzibilis hőszivattyús rendszerrel max. 25 m magas csarnokokhoz szellőztetésre, fűtésre és hűtésre, rendkívül hatékony légelosztóval felszerelve.

A következőkből áll:

- tetőkészülék hővisszanyeréssel
- tető alatti egység:
 - összekötő modul
 - fűtő-/hűtőelem
 - Air-Injector (örvénykamra)
- vezérlő és szabályozó elemek
- opcionális elemek

A hőszivattyús rendszer a következő összetevőkből áll:

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

A RoofVent® RP készülékek megfelelnek a környezetbarát szellőztető rendszerek tervezéséről szóló 2009/125/EG Ecodesign irányelv minden követelményének. Ezek a berendezések „nem lakossági szellőztető rendszerű berendezések” (NWLÁ) és „kétirányú szellőztető berendezések” (ZLA), az 1253/2014 (EU) rendeletben előírtak szerint.

Tetőkészülék hővisszanyeréssel

A ház önhordó, alumíniumból (kívül), magnézium-cink-lemezből (kívül) és alumíniumból (belül) készült:

- 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 tetőn kívüli egység hővisszanyeréssel a következőket tartalmazza:

Befúvott- és távozólevegő-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; áramlásoptimalizált fűvóka; folyamatosan szabályozható fordulatszám; állandó térfogatáram-szabályozás és/vagy a térfogatáram igényekhez igazított illesztése; csendes működés; beépített túlterhelés elleni védelemmel.

Frisslevegő-szűrő:

Nagy hatékonyságú kompakt szűrőelemek, F7-es osztályú (ePM₁ 55%), maradéktalanul elégethető, könnyen cserélhető, nyomáskülönbség kapcsolóval a szűrőfelügyelethez.

Elszívottlevegő szűrő:

Nagy hatékonyságú kompakt szűrőelemek, M5-ös osztályú (ePM₁₀ 65%), maradéktalanul elégethető, könnyen cserélhető, nyomáskülönbség kapcsolóval a szűrőfelügyelethez.

Lemezes hőcserélő:

Keresztáramú lemezes hőcserélő kiváló minőségű alumíniumból, nagy hatékonyságú, rekuperatív hővisszanyerő rendszer, Eurovent által tanúsítva.

Karbantartást nem igénylő, mozgó alkatrészek nélkül, üzembiztos, egészségre ártalmatlan, szívárgásmentes a szennyeződésekkel és szagokkal szemben. Bypass-szal, recirkulációs bypass-szal, kondenzátumgyűjtő edénnyel és szifonnal a tetőre történő kivezetéshez. A hőcserélő szállítási terjedelmében a következő zsaluk találhatók:

- Frisslevegő- és bypass zsalu, mindegyik saját állítóművel, a hővisszanyerés fokozatmentes szabályozásához; rugó-visszatérítéses elzáró funkcióval.
- Ellentétes járású elszívottlevegő- és recirkulációs zsalu, saját állítóművel a recirkulációs- és kevertlevegős üzem átváltásához; rugó-visszatérítéses elzáró funkcióval.

Az összes zsalu az EN 1751 szerinti 2-es tömörségi osztálynak megfelel.

Revíziónyílás:

- Frisslevegő szervizajtó: nagy revíziónyílás beépített időjárás- és madárvédelemmel; a gyors zár könnyű hozzáférést biztosít a frisslevegő-szűrőhöz, a lemezes hőcserélőhöz, valamint a frisslevegő- és bypass zsalukhoz.
- Távozó levegő szervizajtó: nagy, zárható revíziónyílás beépített időjárás- és madárvédelemmel, karbantartásbarát hozzáférést biztosít a távozólevegő-ventilátorhoz.
- Elszívottlevegő szervizajtó: nagy revíziónyílás; gyors zár és teleszkópos csomak karbantartásbarát hozzáférést biztosít az elszívottlevegő-ventilátorhoz, a lemezes hőcserélőhöz, a szifonhoz, illetve az elszívottlevegő- és a recirkulációs zsalukhoz.
- Befúvottlevegő szervizajtó: nagy, zárható revíziónyílás teleszkópos csomakkal karbantartásbarát hozzáférést biztosít a befúvottlevegő-ventilátorhoz, a vezérlő- és szabályozó blokkhoz, valamint kommunikációs modulhoz és kondenzátumgyűjtő tálcához.

Vezérlő- és szabályozó blokk:

Kompakt kivitel egy könnyen hozzáférhető szerelőlemezre, amely a következőkből áll:

- A készülék szabályozása a TopTronic® C szabályozórendszer részeként:
 - Teljes vezetékelés a tetőkészülék elektromos berendezéseivel (ventilátorok, hajtóművek, hőmérséklet-érzékelő, szűrőfelügyelet, nyomáskülönbség-érzékelő, konverter alaplap)
 - Dugaszoláskész lekábelezés a csatlakozó dobozhoz az összekötő modulban.



- Erősáramú rész:
 - Csatlakozókapcsok a betáphoz
 - Revíziókapcsoló
 - Nyomógomb a ventilátorok szűrőcsere alatti kikapcsolásához
- Kisfeszültségű rész:
 - Transzformátor állítóművekhez, érzékelőkhöz és a be- rendezés szabályozóihoz
- Alaplap további elektronikus elemmel a készülék vezérléséhez (nyomáskülönbség-mérő, hőszivattyús rendszer vezérlése, biztosítékok alacsony feszültséghez,...)

Összekötő modul

Magnézium-cink-lemez ház, légtömör, nehezen gyúlékony, higiénikus és karbantartásbarát a sima belső felületeknek és az öregedésálló, szilikonmentes tömítő anyagoknak köszönhetően; elszívottlevegő-rács és revíziófedél könnyű hozzáférést biztosít a regiszterhez.

Az összekötő modul a következőket tartalmazza:

- Védett vezetékek lemezcsonnában, közvetlen dugalj-csatlakozással a vezérlő és szabályozó blokkhoz a tetőn kívüli egységben.
 - Csatlakozódoboz magnézium-cink-lemezből, csavarozható fedéllel és fröccsenővíz-védelemmel ellátott tehermentesített kábelbevezetéssel;
- Az alábbiak csatlakoztatásához:
- Áramellátás
 - ZónaBUS
 - Hőszivattyús rendszer
 - Tető alatti egység minden érzékelője és működtető szerve (csatlakoztatásra kész)
 - Adott esetben választható komponensek

Összekötő modul V1/V2/V3

A helyi beépítési helyzethez igazodva az összekötő modul hosszabb.

Fűtő-/hűtőelem

Magnézium-cink-lemez ház, légmentes, nehezen gyúlékony, higiénikus és karbantartásbarát az öregedésálló, szilikonmentes tömítő anyagoknak köszönhetően, zárt pórusú poliuretánnal belülről szigetelt.

A fűtő-/hűtőelem a következőket tartalmazza:

- Rendkívül hatékony fűtő-/hűtőregiszter, amely préselt, optimalizált és profilozott alumínium lamellákból áll, varrat nélküli rézcsonkból, réz gyújtócsonkból és befecskendezős elosztóból áll
- Kihúzható cseppleválasztó gyűjtőedénnyel kiváló minőségű korrózióálló anyagból, lejtéssel minden oldalról a gyors leürítéshez
- Szifon kondenzelvezető csatlakoztatásához (mellékelve)

Air-Injector D (örvénykamrás befúvó)

1 Air-Injector

Magnézium-cink-lemez ház, légtömör, nehezen gyúlékony, higiénikus és karbantartásbarát az öregedésálló, szilikonmentes tömítő anyagoknak köszönhetően, belül zártcellás polietilén habbal 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 csökkentése érdekében a szekunder levegő indukciójával és a helyiséglevegő befúvottlevegővel történő erős keverésével
- Befúvottlevegő-hőmérsékletérzékelővel

2 Air-Injector

2 db Air-Injector, külön szállítva; a RoofVent® készülék és az Air-Injector közötti befúvottlevegő-csatorna kiépítése helyszíni szerelést igényel.

Magnézium-cink-lemez ház, légtömör, nehezen gyúlékony, higiénikus és karbantartásbarát az öregedésálló, szilikonmentes tömítő anyagoknak köszönhetően, belül zártcellás polietilén habbal 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 csökkentése érdekében a szekunder levegő indukciójával és a helyiséglevegő befúvottlevegővel történő erős keverésével
- Befúvottlevegő-hőmérsékletérzékelővel (mellékelve az összekötő modulban)

Air-Injector nélküli

Az Air-Injector nélküli készülék befúvottlevegő-csatornára történő csatlakoztatásához és légelosztáshoz helyszíni szereléssel, a befúvottlevegő-hőmérsékletérzékelő mellékelve az összekötő modulban.

Opciók készülékhez

Lakkozott tető alatti egység

Külső lakkozás igény szerinti RAL-színben

Frisslevegő- és távozólevegő zajcsökkentő

A frisslevegő zajcsökkentőtető a tetőn kívüli készülék részegysége; alumínium ház madárvédő ráccsal és zajszigeteléssel, a frisslevegő oldali zajkibocsátás csökkentésére; a távozólevegő zajcsökkentő a tetőn kívüli készülék részegysége; alumínium ház madárvédő ráccsal és könnyen hozzáférhető zajcsökkentő kulisszákkal, áramlás optimalizált, kopásálló és jól tisztítható felülettel, nem gyúlékony, a kiváló minőségű üvegszálak borítás miatt higiéniailag megfelelő; a távozólevegő oldali zajkibocsátás csökkentésére; a frisslevegő / távozólevegő csillapításának mértéke ____ dB / ____ dB

Befúvott-és elszívottlevegő-zajcsökkentő

Az összekötő modulba beépített zajcsökkentő-kulisszák, áramlás-optimalizált, kopásálló és jól tisztítható felülettel, nem gyúlékony, a kiváló minőségű üvegszálak borítás miatt higiéniailag megfelelő, a helyiségbe történő zajkibocsátás csökkentésére, csillapítás mértéke ____ dB

Kondenzátumszivattyú

Centrifugálszivattyúból és gyűjtőedényből áll, szállítási mennyiség max. 150 l/óra 3 m-es szállítási magasságnál.

Hálózati aljzat

A vezérlő és szabályozó blokkba szerelt 230 V-os hálózati csatlakozó a külső, elektromos készülékek egyszerű áramellátásához.

Energiafelügyelet

2 db kiegészítő hőmérséklet-érzékelőből áll a lemezes hőcserélő levegő belépési és -kilépési hőmérsékletének kimutatására. Az energiafelügyelet lehetővé teszi a fűtési és a hűtési hőviszanyeréssel megtakarított energia kijelzését.

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 acéllemezről világosszürke színre festett (RAL 7035),... x... x... mm, a következőkkel:
 - rendszer-kezelőkészülékkel
 - külsőhőmérséklet-érzékelővel
 - zónánként 1 db zónaszabályozóval és 1 db helyiség-hőmérséklet-érzékelővel (zónánként akár 4 db helyiség-hőmérséklet-érzékelőig bővíthető)
 - hálózati leválasztó egység
 - a kapcsolószekrény belülről teljesen bekábelezve, az összes komponens a sorkapcsokra csatlakoztatva
- ZónaBUS: valamennyi készülékszabályozó sorba kötve egy szabályozási zónában; robusztus BUS-protokollal árnyékolt sodrott BUS-vezetékekkel (BUS-kábel megrendelő oldali helyszíni szereléssel)
- Készülékszabályozás: beszerelve minden csarnokklíma készülékbe: a zónaszabályozó specifikációjának megfelelően autonóm módon működik
- Fűtési-/hűtési követelmény zónánként visszajelzés-felügyelettel

Funkciók, alapkitétel:

- Zóna alapú autonóm helyiség szabályozás. A hőmérséklet és a szellőzés szabályozása zónánként külön beállítható
- Helyiség-hőmérséklet-szabályozás a helyiség befűvottlevegő-kaszkádján keresztül, energia-optimalizált kettős sorrendű vezérléssel, elsőbbségi kapcsolással 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, befűvottlevegős készülékek)
- Destratifikációs üzem az egyenletes hőmérséklet-elosztás 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 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 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-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 módváltó-kapcsoló sorkapocsra
- Üzem módváltó-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 energiaoportimalizált működéséhez. Maximális berendezésméret: 1 db szabályozási zóna, maximum 10 db szellőztető vagy befűvottlevegős és 10 db recirkulációs készülékkel.

A rendszer felépítése:

- Zóna-kapcsolószekrény falra szerelhető kompakt kapcsolószekrényként, 380 x 300 x 210 mm, RAL 7035 (világosszürke) színű acéllemezéből 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 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)
 - külső hőmérséklet-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 váltószelep
 - frisslevegőarány külső előírt értéke
 - üzem módváltó kapcsoló sorkapcs (digitális)
 - üzem módváltó nyomógomb sorkapcs

Funkciók, alapkivitelben

- Helyiség-hőmérséklet szabályozása a regiszter szekvenciavezérlésével.
- Helyiség hőmérséklet-szabályozás helyiség befűvottlevegő kaszkádon keresztül energia-optimalizált kettős sorrendű vezérléssel, prioritásváltással az energia-viszszanyeréshez (szellőztető berendezések)
- 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
- Szellőzőberendezések fő üzemmódjai:
 - VE befűvás és elszívás, fokozatmentesen állítható
 - AQ levegőminőség, automatikus szabályozás Hoval kombiérzékelővel (opció), kialakítás mérete választható: CO₂ vagy VOC
 - REC .. recirkuláció, fokozatmentesen állítható
 - DES .. destratifikáció
 - ET 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 csarnok-klíma-készülék megjelenítéshez és szabályozáshoz

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

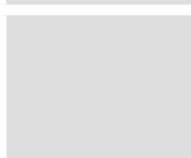
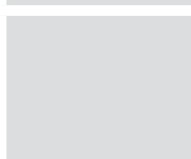
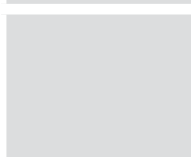
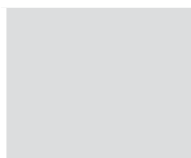
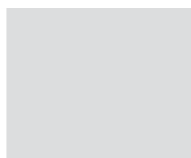
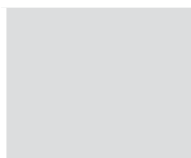
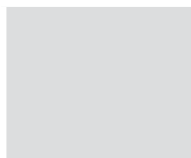
Zavarjelzés, védelem

- 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-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 helyiség-hőmérséklet-érzékelő (max. 3 db)
- Helyiség levegőminőség, -hőmérséklet és -páratartalom kombiérzékelő
- Jelzés külső elszívottlevegő-ventilátorhoz
- TW Pro kapcsolószekrény





1	Típuskulcsok	122
2	Olajálló kivitel	124
3	Kivitel magas páratartalmú elszívott levegőhöz	124
4	Korrózióvédett kivitel	124
5	Korrózióvédett kivitel magas páratartalmú elszívott levegőhöz	125
6	Összekötő modul	125
7	Kivitel 2 db Air-Injectorral	125
8	Air-Injector nélküli kivitel	126
9	Lakkozás	126
10	Frisslevegő-zajcsökkentő	126
11	Távozólevegő-zajcsökkentő	127
12	Befúvott- és elszívottlevegő-zajcsökkentő	127
13	Hidraulikai szerelvénycsoport váltókapcsoláshoz	128

Opciók

14	Motoros keverőszelep	130
15	Hálózati aljzat	130
16	Kondenzátumszivattyú	130
17	Kondenzvíz-elvezetés belül	121
18	Energiafelügyelet	131
19	Visszatérő hőmérséklet érzékelő	131
20	Szivattyúvezérlés keverő- vagy a befecskendező kapcsoláshoz	131
21	Textil légcsatorna	135

1 Típuskulcsok

RHC - 9 B C - RX/ST . -- / V0.D1 .LU / AF .SI / Y .KP .-- .SD / TC .EM .PH .RF

Készüléktípus

RoofVent® RH / RC / RHC / R / RG / RP

Készülékméret

6 vagy 9

Fűtőelem

- nincs fűtőelem
- B - B típusú regiszterrel
- C - C típusú regiszterrel
- D - D típusú regiszterrel
- Z - Z típusú regiszterrel (RoofVent® RG)

Fűtő-/hűtőelem

- nincs fűtő-/hűtőelem
- C - C típusú regiszterrel
- D - D típusú regiszterrel
- P - P típusú regiszterrel P hőszivattyúhoz (RoofVent® RP)
- Q - Q típusú regiszterrel Q hőszivattyúhoz (RoofVent® RP)

Hővisszanyerés

RX hővisszanyerési szám ErP 2018
 RY hővisszanyerési szám ErP 2018 (RoofVent® RG)

Kivitel

ST standard
 OE olajálló kivitel
 KA korrózióvédett kivitel magas páratartalmú elszívott levegőhöz

Egyebek**Összekötő modul**

V0 standard
 V1 hossz + 250 mm
 V2 hossz + 500 mm
 V3 hossz + 1000 mm

Levegő bevezetés

D1 kivitel 1 db Air-Injectorral
 D2 kivitel 2 db Air-Injectorral
 D0 kivitel Air-Injector nélkül

Lakkozás

- nincs
- LU lakkozott tető alatti egység

-- . CI . --

RHC - 9 B C - R1 / ST . -- / V0.D1 .LU / AF .SI / Y .KP .-- .SD / TC .EM .PH .RF

Külső zajcsökkentő

- nincs
- AF friss- és távozólevegő-zajcsökkentő

Belső zajcsökkentő

- nincs
- SI befűvott- és elszívottlevegő-zajcsökkentő

Hidraulika

- nincs
- Y hidraulikai szerelvénycsoport váltókapcsoláshoz
- M keverőszelep

Kondenzszivattyú

- nincs
- KP kondenzszivattyú

Kondenzációs gázkazán kondenzátum elvezetése

- standard (tetőre)
- CI kondenzátum-elvezetés belül

Hálózati aljzat

- nincs
- SD készülékben
- CH készülékben; Svájcban

Vezérlés és szabályozás

- TC TopTronic® C

Energia felügyelet

- nincs
- EM energiafelügyelet

Szivattyú vezérlés

- nincs
- PH fűtési szivattyú
- PK fűtési, illetve hűtési szivattyú
- PP fűtési és hűtési szivattyú

Visszatérő hőmérséklet érzékelő

- nincs
- RF visszatérő hőmérséklet érzékelő

G

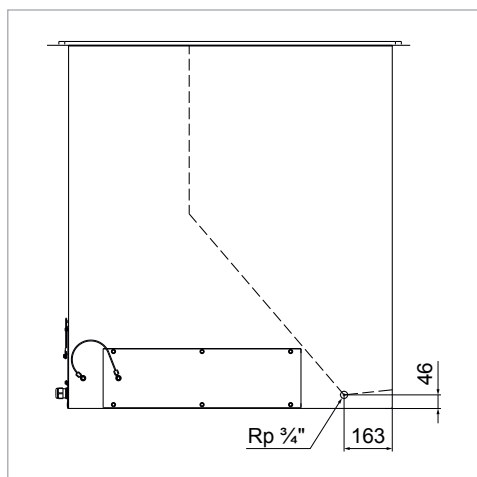
2 Olajálló kivitel

Olajálló kivitelben készült RoofVent® készülékek alkalmazása olajtartalmú elszívott levegő esetén indokolt. Az elszívott levegő maximális olajterhelése 10 mg/m^3 . A berendezés problémamentes működését az alábbiak szavatolják:

- olajálló alapanyagok
- M5-ös osztályú, speciális távozólevegő-szűrő, a nyomáskülönbség-kapcsoló gyári beállítása 320 Pa
- lemezes hőcserélő fokozottan tömített
- kondenzátum elvezetés az összekötő modul felfogó-edényébe a lemezes hőcserélőről
- összekötő modul olajzáró kivitelben, beépített olaj/kondenzátum felfogó edénnyel és elvezetéssel

Kérjük, vegye figyelembe a következőket:

- építsen ki szifonnal egy olaj-/kondenzátum elvezetést a helyi előírásoknak megfelelően
- óvja az összekötő modult a sérüléstől az olajzáróság megtartásáért
- meghatározott időszakonként ellenőrizze a távozólevegő-szűrő állapotát
- a speciális távozólevegő-szűrő által a készülék további nyomásvesztés 70 Pa
- a „levegőminőség” üzemmódban a készülék mindig szellőztetés (AQ_VE) üzemmódban működnek
- a készüléket ne működtesse recirkulációs üzemmódban (REC), ha a levegő olajjal szennyezett



Kép: Olaj-/kondenzátum elvezetés mérete (mm) olajálló- és magas páratartalmú elszívott levegős kivitelhez

3 Magas páratartalmú elszívott levegőhöz

A RoofVent® készülékek alkalmazása magas páratartalmú elszívott levegő esetén indokolt (a helyiségben a páratartalom-emelkedés meghaladja a 2 g/kg-ot), pl. papír- és elektronikai üzemekben.

A berendezés problémamentes működését az alábbiak szavatolják:

- porszórt ventilátorok, az elektronika mindkét oldalon gyanta bevonattal ellátott
- lemezes hőcserélő csepplévasztóval (további nyomásvesztés 80 Pa) fokozottan tömített
- kondenzátum elvezetés a lemezes hőcserélőről az összekötő modul felfogó edényébe
- további szigetelés a különböző berendezéselemek páralecsapódásának elkerülése érdekében
- összekötő modul kondenzátum-elvezetéssel és speciális tömítéssel

Kérjük, vegye figyelembe a következőket:

- a kondenzvíz-elvezetőt szifonnal a helyi előírások szerint telepítse
- a tömítettség megőrzése miatt figyeljen arra, hogy az összekötő modul ne sérüljön
- magas távozólevegő-páratartalom esetén megnő a lemezes hőcserélő jegesedésének a kockázata. Ezért fontos, hogy a berendezés üzembe helyezésénél aktiválja a jegesedés-védelmet. Ehhez egy páratartalom-érzékelő szükséges.



Figyelem!

Fenn áll a jegesedés miatti készülékkárosodás veszélye. Rendeljen helyiséglevegő-minőség, -hőmérséklet és -pára kombiérzékelőt (opció), ami a jegesedésvédelemhez szükséges.

4 Korrózióvédett kivitel

A korrózióálló kivitelben készült RoofVent® készülékek alkalmazása megnövekedett korrózióvesztés esetén indokolt, pl. élelmiszeriparákban.

A berendezés problémamentes működését az alábbiak szavatolják:

- porszórt ventilátorok, az elektronika mindkét oldalon gyanta bevonattal ellátott
- fokozottan tömített és különleges bevonattal ellátott lemezes hőcserélő

- összekötő elemek rozsdamentes acélból készültek
- a tetőkészülék burkolata belülről szinterezett
- a távozólevegő-revízióajtó, a zsaluk fémlemezei és a tető alatti egység összes fémlemeze mindkét oldalán porszórt (RAL 7032 kavicsszürke)
- lakkozott regiszter

5 Korrózióvédett kivitel magas páratartalmú elszívott levegőhöz

A RoofVent® készülékek alkalmazása megnövekedett korrózióveszély és magas páratartalmú elszívott levegő esetén indokolt, pl. autós mosó. A két kivitel kombinációs jellemzőivel rendelkezik.

Kérjük, vegye figyelembe a következőket:

- a kondenzvíz-elvezetőt szifonnal a helyi előírások szerint telepítse
- a tömítettség megőrzése miatt figyeljen arra, hogy az összekötő modul ne sérüljön
- magas távozólevegő-páratartalom esetén megnő a lemezes hőcserélő jegesedésének a kockázata. Ezért fontos, hogy a berendezés üzembe helyezésénél aktiválja a jegesedés-védelmet. Ehhez egy páratartalom-érzékelő szükséges.



Figyelem!

Fenn áll a jegesedés miatti készülékkárosodás veszélye. Rendeljen helyiséglevegő-minőség, -hőmérséklet és -pára kombiérzékelőt (opció), ami a jegesedésvédelemhez szükséges.

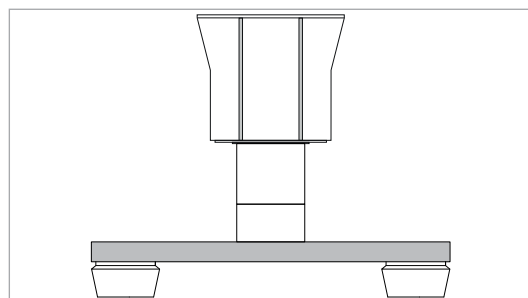
6 Összekötő modul

A RoofVent® készülékekhez az összekötő modul a helyi adottságoknak megfelelően 4 méretben szállítható.

7 Kivitel 2 db Air-Injectorral

A befűvott levegő nagyon nagy területen történő elosztásához a RoofVent® készülékek légcsatornára csatlakoztathatók. Ekkor 2 db Air-Injector (örvénykamra) telepíthető. A légcsatornát a helyszínen kell kiépíteni; az nem tartozik a Hoval szállítási területébe.

- Mindkét készülékmérethez két 6-os méretű légelosztót szállítunk.
- Szerelje fel a két légelosztót a befűvottlevegő-csatornára.
- Csatlakoztassa a két levegőelosztó-állítóművet a csatlakozódobozhoz.
- A befűvottlevegő-hőmérsékletérzékelő mellékelve. Szerelje be a befűvottlevegő-légcsatornába és kábelezze a csatlakozódobozhoz



Kép: RoofVent® készülék légcsatornával és 2 db Air-Injectorral

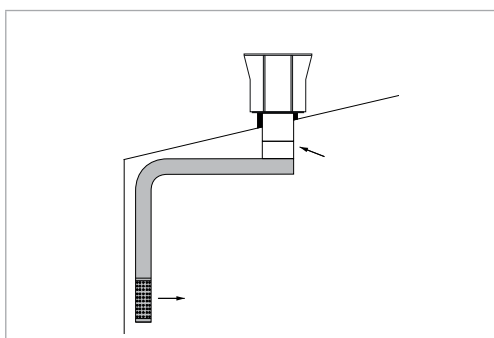
Méret		6	9
X	mm	850	1050
V	mm	900	1100

Kép: Légcsatorna csatlakozási méretei (mm)

8 Air-Injector nélküli kivitel

Az Air-Injector nélküli RoofVent® készülék helyszíni szerelésű léghelosztó rendszerre történő csatlakoztatásához alkalmas.

- A befűvottlevegő-hőmérsékletérzékelő mellékelve. Szerelje be a befűvottlevegő-légcsatornába és kábelezzze a csatlakozódobozhoz



Kép: Csatlakozás a helyileg kiépített légcsatornára

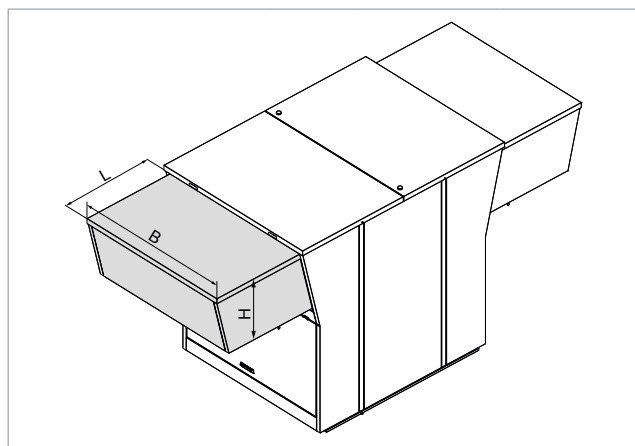
9 Lakkozás

Igény szerint a RoofVent® készülékek tető alatti egységei a megrendelésnél kért RAL-színben külső lakkozást kapnak. Amennyiben a tető alatti egység befűvottlevegő-zajcsillapítóval kivitelezett, akkor ez is kap lakkozást.

RoofVent® RP készüléknél a teljes tető alatti egység, beleértve az opcionális alkatrészeket is, bármilyen színre festhető.

10 Frisslevegő-zajcsökkentő

A frisslevegő zajcsökkentő csillapítja a RoofVent® készülék frisslevegő-oldali zajemisszióját. Ez egy alumínium házból áll előszűrővel és zajcsökkentő anyaggal. Az Alulról felnyitható elem a tetőkészülékhez illesztett (felszerelése a tetőkészülékre a helyszínen történik).



Méret		6	9
L	mm	625	625
B	mm	1280	1630
H	mm	650	650
Tömeg	kg	30	42
Nyomásveszteség	Pa	10	10

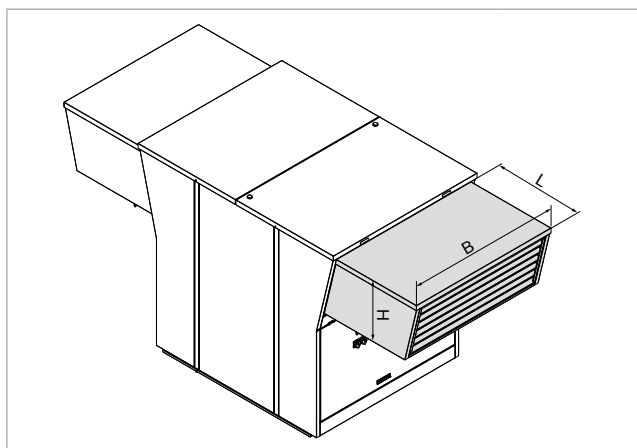
Táblázat: Frisslevegő-zajcsökkentő műszaki adatai

Frekvencia		6-os méret	9-es méret
63	Hz	0	0
125	Hz	1	1
250	Hz	3	3
500	Hz	4	4
1000	Hz	4	4
2000	Hz	4	4
4000	Hz	3	3
8000	Hz	3	3
Összeg		3	3

Táblázat: Frisslevegő-zajcsökkentő zajcsillapításának mértéke (az értékek dB-ben, a ventilátor standard-fordulatszámára vonatkoznak)

11 Távozólevegő-zajcsökkentő

A távozólevegő-zajcsökkentő csillapítja a RoofVent® készülékek távozólevegő-oldali zajemisszióját. Ez zajcsökkentő kulisszákkal szerelt alumínium házból áll. Alulról felnyitható elem a tetőkészülékre illesztett (felszerelése a tetőkészülékre a helyszínen történik).



Méret		6	9
L	mm	625	625
B	mm	1280	1630
H	mm	650	650
Tömeg	kg	52	68
Nyomásveszteség	Pa	50	53

Táblázat: Távozólevegő-zajcsökkentő műszaki adatai

Frekvencia		6-os méret	9-es méret
63	Hz	2	2
125	Hz	3	3
250	Hz	9	9
500	Hz	11	11
1000	Hz	15	15
2000	Hz	14	14
4000	Hz	10	10
8000	Hz	8	8
Összeg		11	11

Táblázat: Távozólevegő-zajcsökkentő zajcsillapításának mértéke (az értékek dB-ben, a ventilátor standard-fordulatszámára vonatkoznak)

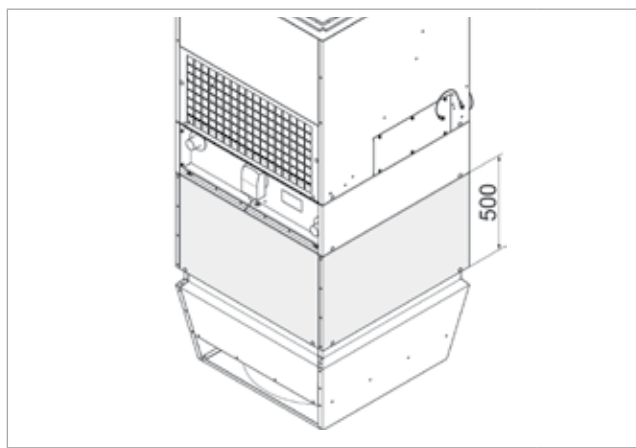
**Tudnivaló**

A frisslevegő- és távozólevegő-zajcsökkentő az alábbi kivitelű készülékekhez nem alkalmazható:

- kivitel magas páratartalmú elszívott levegőhöz
- korrózióvédett kivitel
- korrózióvédett kivitel magas páratartalmú elszívott levegőhöz

12 Befúvott- és elszívottlevegő-zajcsökkentő

A befúvott- és elszívottlevegő-zajcsökkentő csillapítja a RoofVent® készülékek zajemisszióját a helyiségben. A befúvottlevegő-zajcsökkentő külön alkatrészként az Air-Injektor fölé szerelt, az elszívottlevegő-zajcsökkentő az összekötő modulba épített zajcsökkentő burkolatból áll.



Méret		6	9
Tömeg	kg	53	80
Nyomásveszteség befúvottlev.	Pa	22	26
Nyomásveszteség elszívottlev.	Pa	0	0

Táblázat: Befúvott- és elszívottlevegő-zajcsökkentő műszaki adatai

		Befúvott levegő		Elszívott levegő	
Frekvencia		méret 6	méret 9	méret 6	méret 9
63	Hz	7	5	0	0
125	Hz	9	7	0	0
250	Hz	15	15	2	2
500	Hz	17	17	3	3
1000	Hz	19	20	3	3
2000	Hz	15	17	3	3
4000	Hz	13	12	2	2
8000	Hz	10	9	2	2
Összeg		15	15	2	2

Táblázat: Befúvott- és elszívottlevegő-zajcsökkentő zajcsillapításának mértéke (az értékek dB-ben, a ventilátor standard-fordulatszámára vonatkoznak)

**Tudnivaló**

A befúvott- és elszívottlevegő-zajcsökkentő az alábbi kivitelű készülékekhez nem alkalmazható:

- olajálló kivitel
- kivitel magas páratartalmú elszívott levegőhöz
- korrózióvédett kivitel
- korrózióvédett kivitel magas páratartalmú elszívott levegőhöz

13 Hidraulikai szerelvénycsoport váltókapcsoláshoz

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

- a szerelvénycsoportot a helyszínen kell leszigetelni
- a tökéletes működéshez a szerelvénycsoportot vízszintesen kell beépítenie
- a szerelvénycsoport súlya nem terhelheti a regisztert

Beállítási értékek a hidraulikus kiegyenlítéshez

Olvassa le a beállítási értékeket az E1 diagramból. A görbék 1,0-tól 4,0-ig megfelelnek a szabályozószelep szelepor-sójának átfordulásával; ez a forgatógombon is jelezve van:

0,0 — a szelep lezárva

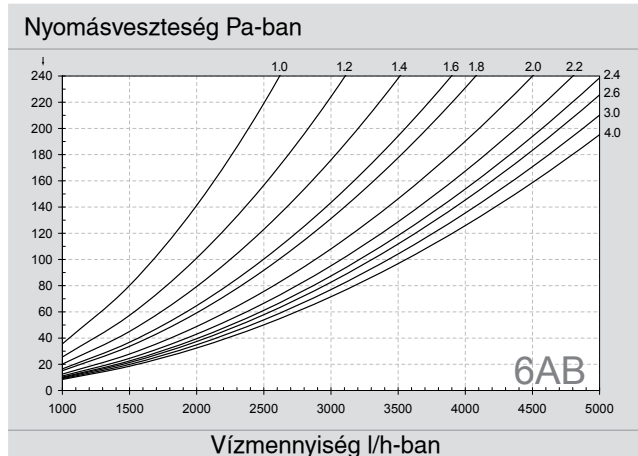
4,0 — a szelep teljesen nyitva

A megadott nyomásvesztések a regiszterre és a szerelvénycsoportra vonatkoznak. Az osztóhálózat nyomásvesztését ezért csak a csavarkötésig (E5-ös kép, 4-es pozíció) vegye figyelembe.

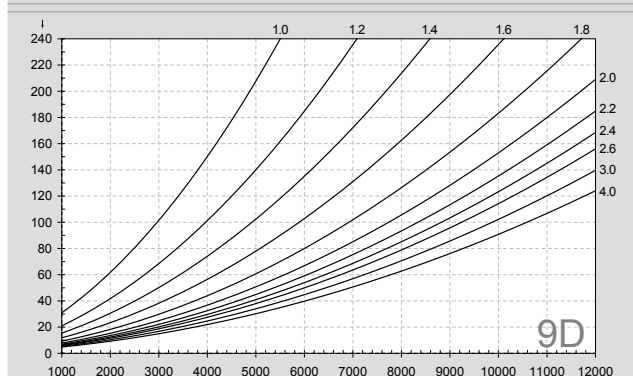
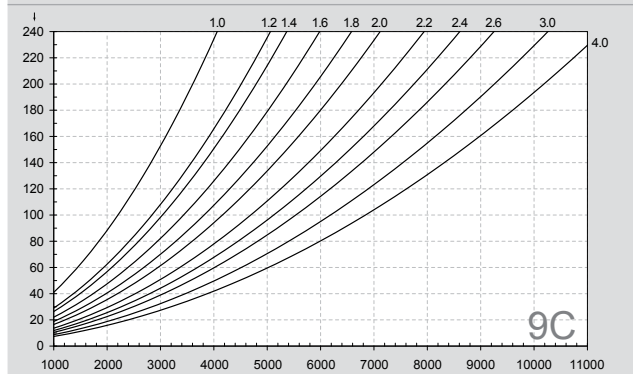
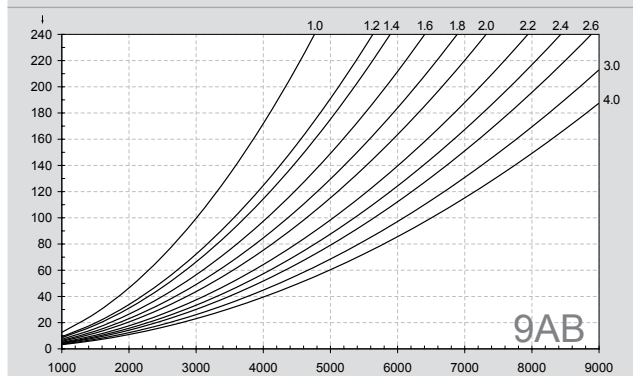
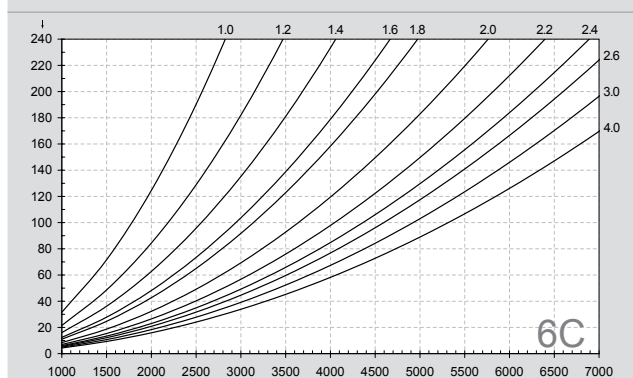
Motoros keverőszelep

Tápfeszültség	V AC	24
Frekvencia	Hz	50
Állítójel	V DC	2...10
Beállási idő	s	< 1

Táblázat: Motoros keverőszelep műszaki adatai

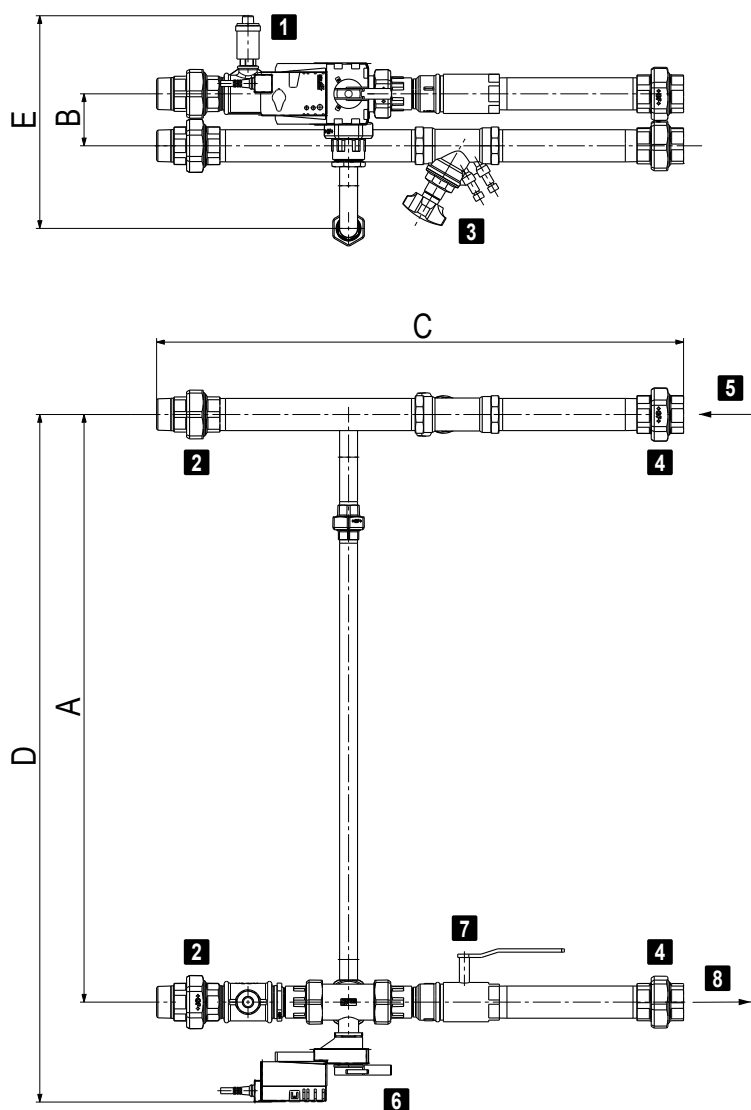


Nyomásvesztés Pa-ban



Vízmennyiség l/h-ban

Diagram: A szabályozószelep beállítási értékei



- | | |
|---|--------------------------------|
| 1 | Automatikus légtelenítő |
| 2 | A regiszter bekötőcsavarjai |
| 3 | Szabályozószelep |
| 4 | Elosztóhálózat bekötőcsavarjai |
| 5 | Előremenő |
| 6 | Motoros keverőszelep |
| 7 | Golyóscsap |
| 8 | Visszatérő |

Kép: Méret táblázat

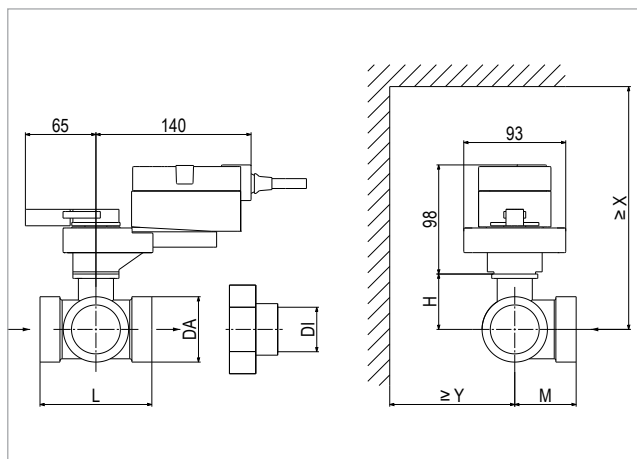
Típus	A	B	C	D	E	Csavarzat	Tömeg	Keverőszelep	Szabályozó szelep
Y-6AB	758	78	726	904	315	1 ¼ "	11	DN20 / kvs 6.3	STAD DN32
Y-6C	758	78	745	904	315	1 ¼ "	11	DN25 / kvs 10	STAD DN32
Y-9AB	882	78	770	1028	319	1 ½ "	13	DN25 / kvs 10	STAD DN40
Y-9C	882	78	791	1032	319	1 ½ "	14	DN32 / kvs 10	STAD DN40
Y-9D	882	95	840	1032	326	2 "	19	DN40 / kvs 16	STAD DN50

Táblázat: Méretek (mm-ben) és a hidraulikai szerelvényecsoport szelepei

14 Motoros keverőszelep

A RoofVent® készülékek egyszerű szereléséhez a berendezéshez optimalizált keverőszelepek állnak rendelkezésre. Jellemzői:

- Folyamatos működésű 3-járatú motoros keverőszelep (futási idő 9 mp.)
- Átfolyási jelleggörbe:
 - szabályozópálya, egyenlő százaléku
 - bypass, lineáris
- Beépített helyszabályozással és visszajelzéssel



Kép: Méretábrázat everőszelephoz

Típus	DN	kvs m³/h	DA "	DI "	L mm
M-6AB	20	6,3	G 1 ¼	Rp ¾	86
M-6C	25	10	G 1 ½	Rp 1	85
M-9AB	25	10	G 1 ½	Rp 1	85
M-9C	32	10	G 2	Rp 1 ¼	104
M-9D	40	16	G 2 ¼	Rp 1 ½	115

Típus	H mm	M mm	X mm	Y mm	Tömeg kg
M-6AB	46	42	220	90	2,6
M-6C	46	45	220	90	3,1
M-9AB	46	45	220	90	3,1
M-9C	46	56	220	90	4,0
M-9D	51	56	230	90	4,7

Táblázat: Motoros keverőszelep méret- és tömegadatai

15 Hálózati aljzat

A karbantartási munkák könnyítéséhez a tetőn kívüli egység vezérlő és szabályozó blokkjába egy 1-fázisú (AC 230V 50 Hz) hálózati csatlakozó aljzat szerelhető.

16 Kondenzátumszivattyú

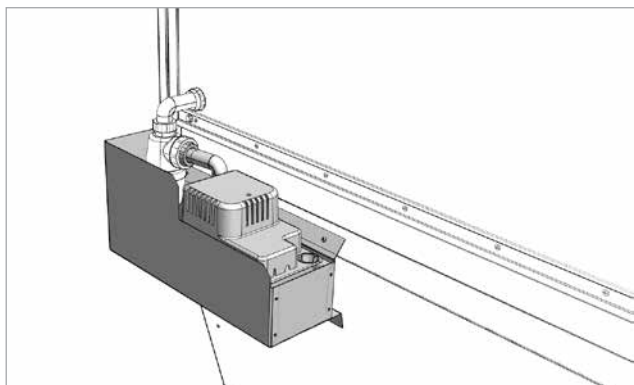
A RoofVent® hűtőkészülékeket kondenzátum-elvezetéssel kell ellátni. Ha a csatornahálózatba a bekötés nem megoldható, akkor a készülékhez kondenzátum szivattyút szállítunk. Ezt a szivattyút közvetlenül a kondenzátum kifolyás alá kell felszerelni; a szállított tartály Air-Injectorra történő szereléshez előkészített.

A szivattyú 3 m-es emelőmagasságig szállítja a kondenzvizet műanyagtömlővel:

- a tető alatti szennyvízhálózatba
- a tetőre

Térfogatáram (3 m emelőmagasságon)	l/h	max. 90
Tartálytérfogat	l	max. 1,9
Méret (h x sz x m)	mm	288 x 127 x 178
Tömeg	kg	2,4
Névleges feszültség	VAC	230
Teljesítmény-felvétel	kW	0,1
Áramfelvétel	A	0,43

Táblázat: Kondenzátumszivattyú műszaki adatai

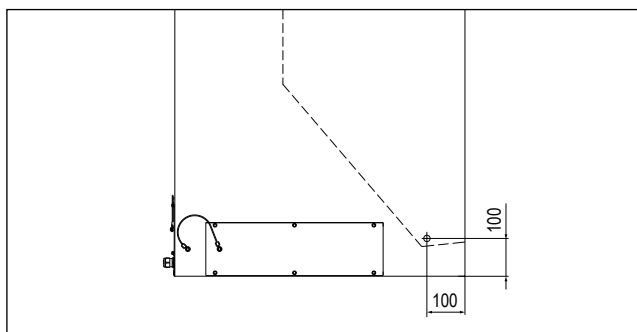


Kép: Kondenzátumszivattyú

17 Kondenzvíz-elvezetés belül (RoofVent® RG):

Fűtött kondenzvíz-elvezető a kondenzációs gázkazánból a RoofVent® készülék belsejében az összekötő modulban az elvezető csontig. A kondenzvezeték fűtött a kondenzátum jegesedésének megakadályozására.

- Helyezze be a kondenzvíz elvezető csatornát a helyi előírások szerint.
- Csatlakozás: külső menet G 3/4"



Kép: Méret tábla kondenzátum-csatlakozáshoz sz összekötő modulban

18 Energiafelügyelet

Az energiafelügyelet lehetővé teszi a fűtési és a hűtési hővisszanyeréssel megtakarított energia kijelzését. Ebből a célból a RoofVent® készülékekbe 2 db kiegészítő hőmérséklet-érzékelőt építünk be a lemezes hőcserélő levegő belépési és -kilépési hőmérsékletének kimutatására.

19 Visszatérő hőmérséklet érzékelő

A hőmérséklet-érzékelő figyelni a fűtőközeg visszatérő hőmérsékletét. Szükség esetén működésbe hozza a vízdali fagyvédelmet, így megakadályozza a fagyvédelem lekapcsolását.

Figyelem!

RoofVent® RG készülékek alapkitelben visszatérő hőmérséklet érzékelővel vannak ellátva a gázkazánban.

20 Szivattyúvezérlés keverő- vagy befecskendező kapcsoláshoz

Váltókapcsolás helyett a fogyasztói körben keverő- vagy befecskendező kapcsolás is kialakítható.

Vegye figyelembe a következőket:

- A keverőszelepek mellett a fogyasztókörü szivattyúk közvetlenül a szabályozó blokkból vezérelhetők.
- A keverőszelepek bekötésére szolgáló sorkapcsok és fogyasztói körben lévő szivattyúk a csatlakozódobozban találhatóak.
- Gondoskodjon a szelepek és szivattyúk készre szerelt állapotba hozataláról, amelyek megfelelnek az alábbi követelményeknek.

20.1 Keverőszelepre vonatkozó követelmények

- Használjon 3-járatú keverőszelepet a következő átfolyási jelleggörbével:
 - szabályozópálya, egyenlő százaléku
 - bypass, lineáris
- A szelepautoritás legyen $\geq 0,5$
- A szelepmeghajtó motor maximális működési ideje 45 mp
- A szelepmeghajtó folyamatos működésű legyen, pl. a löket arányosan változzon a vezérlőfeszültséggel (0...10 VDC vagy 2 ... 10 VDC)
- Szelepmeghajtó motort állás-visszajelzéssel kell kivitelezni (0 ... 10 V DC vagy 2 ... 10 V DC).
- A maximális teljesítmény 20 VA
- A szelep távolsága a készüléktől maximum 2 m lehet

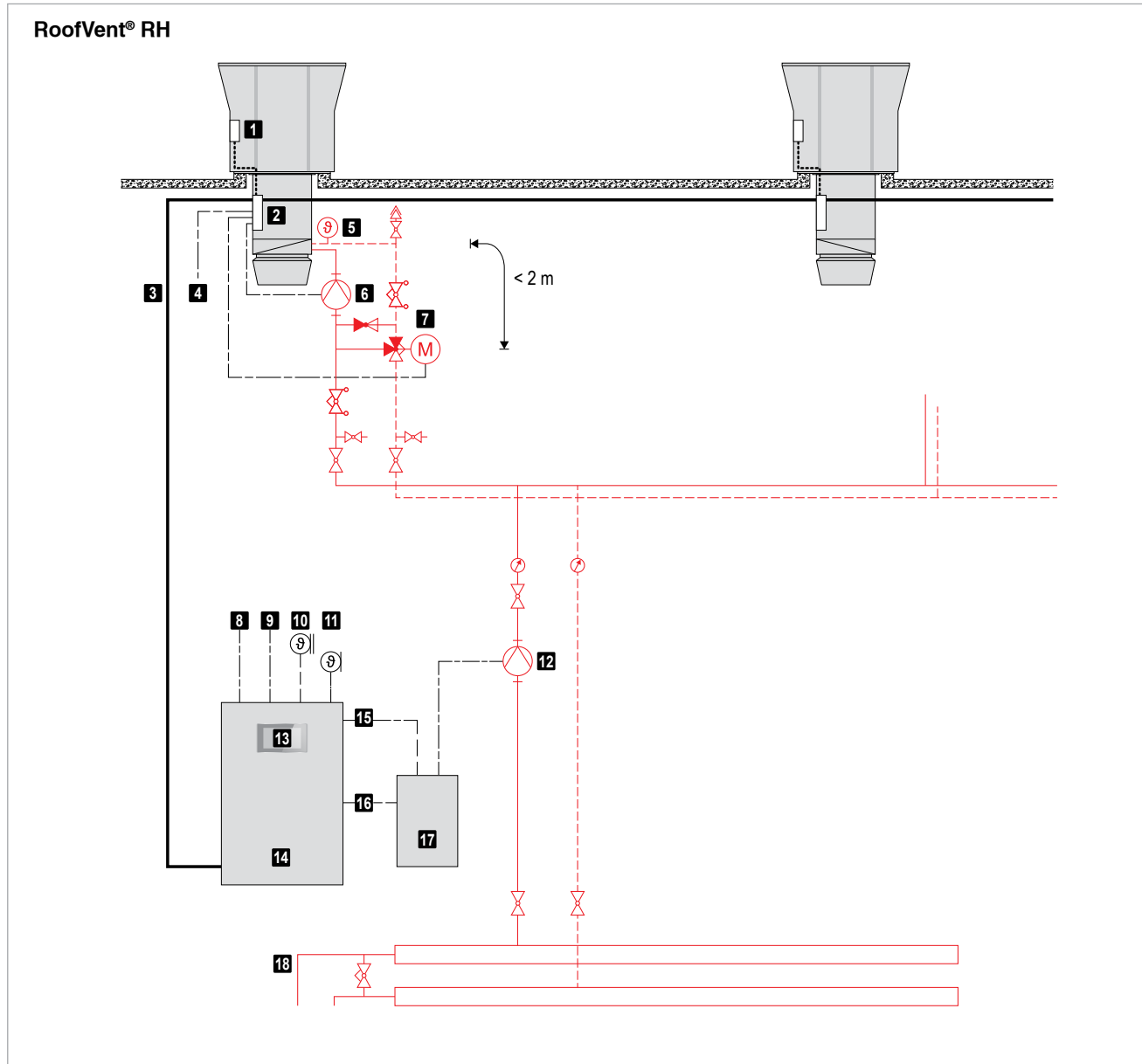
20.2 Váltószelepre vonatkozó követelmények

2-vezetékes rendszer fűtéséhez és hűtéséhez az alábbi specifikációjú váltószelepeket használja:

- 3-járatú váltószelep
- Állás-visszajelzés végálláskapcsolón 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

20.3 Szivattyúra vonatkozó követelmények

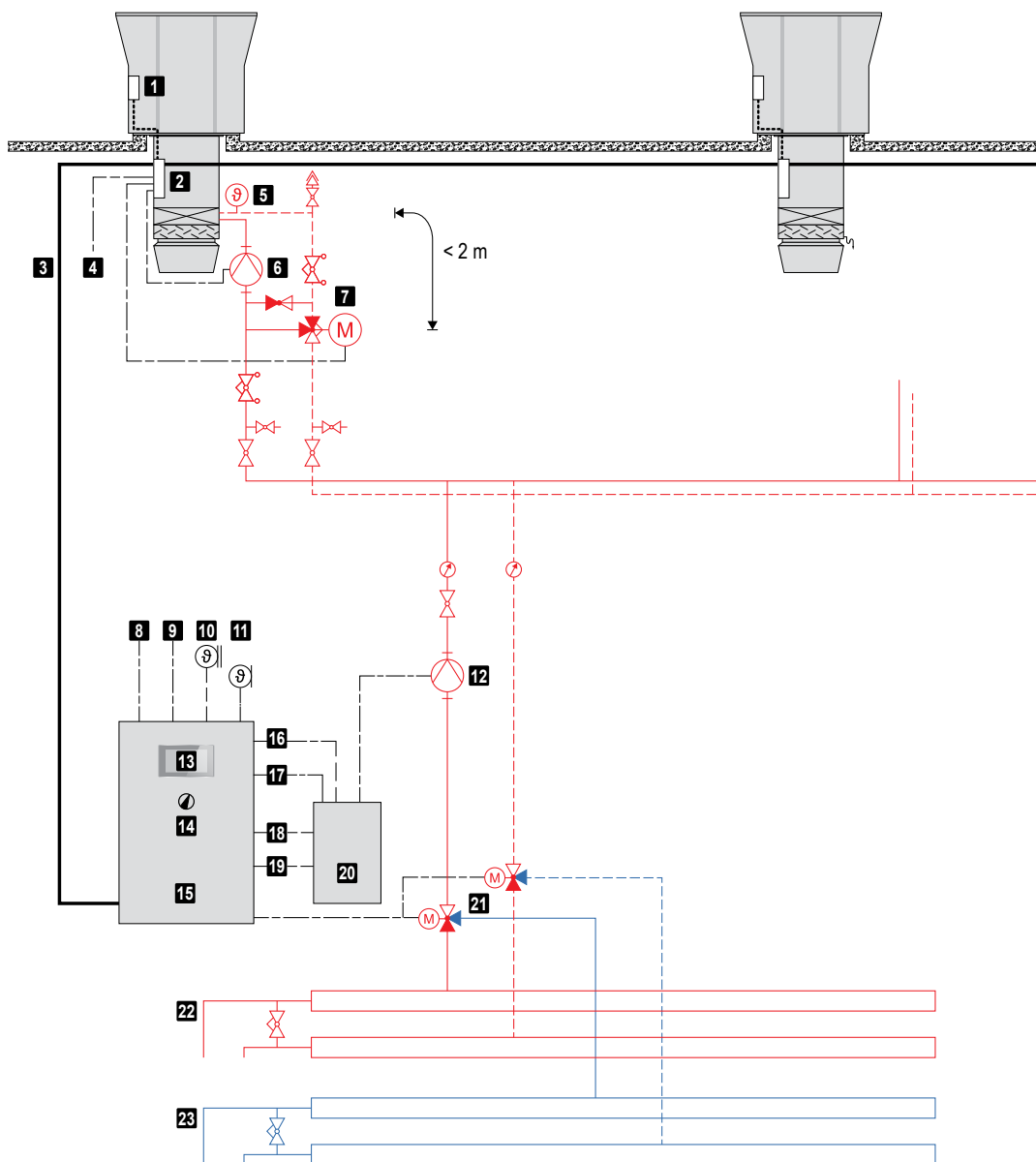
- Feszültség _____ 230 V AC
- Áram 4,0 A-ig minden szivattyúhoz (fűtési-, hűtési-, kondenzszivattyú)



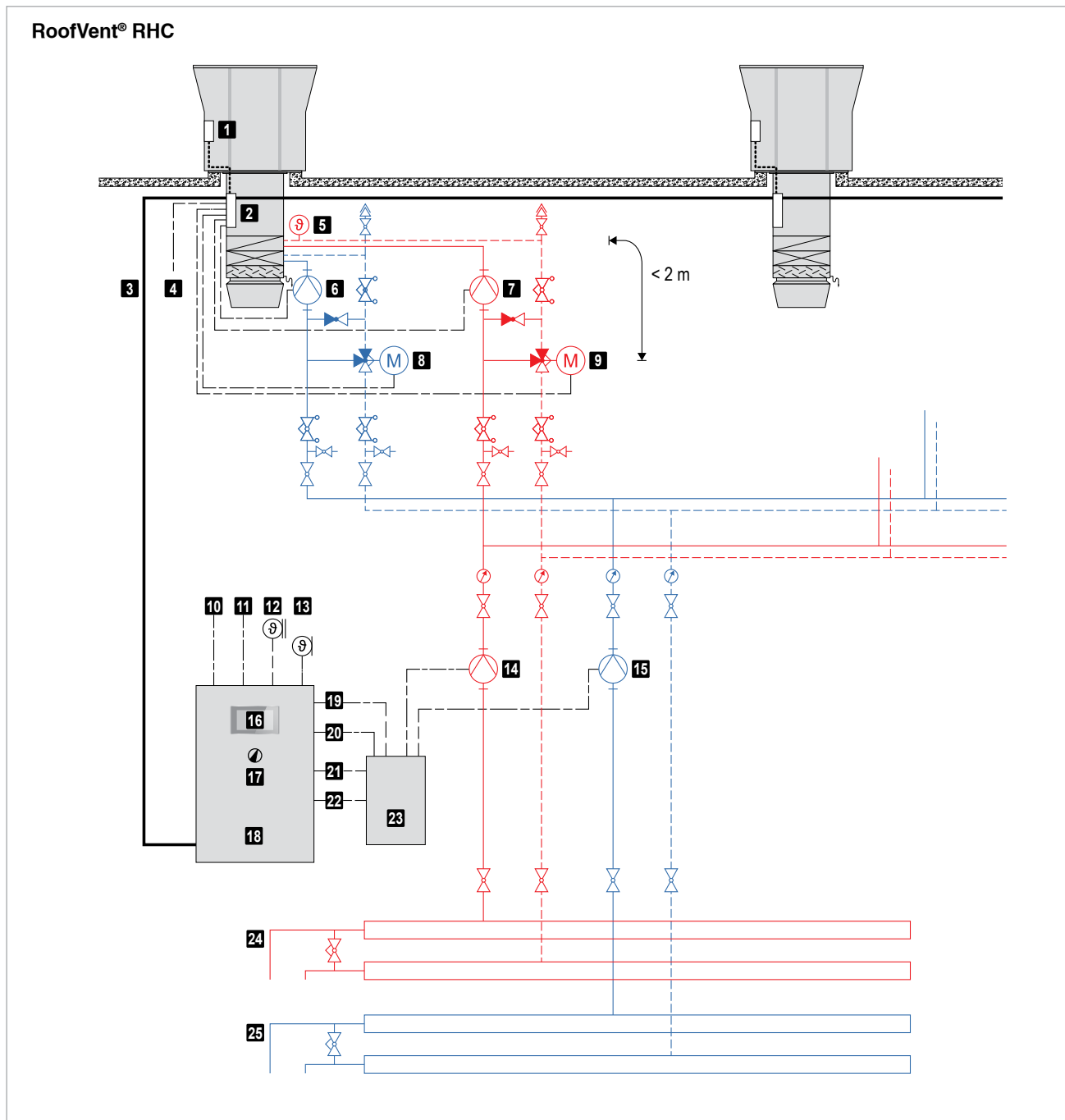
1 Vezérlő- és szabályozó blokk	7 Keverőszelep	13 Rendszer-kezelőkészülék
2 Csatlakozódoboz	8 Betáp kapcsolószekrény	14 Zóna-kapcsolószekrény
3 ZónaBUS	9 Gyűjtött hibajel	15 Fűtési zavarjelés
4 Betáp RoofVent®	10 Külső hőmérséklet érzékelő	16 Fűtési igényjelzés
5 Visszatérő-hőm.érzékelő (opció)	11 Helyiség-hőmérséklet érzékelő	17 Fűtési-kapcsolószekrény
6 Fűtési szivattyú	12 Osztószivattyú	18 Fűtőkör

Táblázat: RoofVent® RH befecskendező kapcsolat elvi rajza

RoofVent® RC

**1** Vezérlő- és szabályozó blokk**2** Csatlakozódoboz**3** ZónaBUS**4** Betáp**5** Hűtési-/hűtési szivattyú**6** Keverőszelep**7** Gyűjtött hibajel**8** Külső hőmérséklet érzékelő**9** Helyiség-hőmérséklet érzékelő**10** Fűtési zavarjel-bemenet**11** Hűtési zavarjel-bemenet**12** Osztószivattyú**13** Rendszer-kezelőkészülék**14** Zóna-kapcsolószelekt**15** Hűtési üzemmód kapcsoló (opció)**16** Fűtési igényjelzés**17** Hűtési igényjelzés**18** Fűtési-kapcsolószelekt**19** Hűtési-/hűtési váltószelep**20** Fűtőkör**21** Hűtőkör**22****23**

Táblázat: RoofVent® RC befecskendező kapcsolás elvi rajza



1 Vezérlő- és szabályozó blokk

2 Csatlakozódoboz

3 ZónaBUS

4 Betáp

5 Hűtési szivattyú

6 Fűtési szivattyú

7 Hűtési keverőszelep

8 Fűtési keverőszelep

9 Gyűjtött hibajel

10 Külső hőmérséklet érzékelő

11 Helyiség-hőmérséklet érzékelő

12 Fűtési zavarjel-bemenet

13 Hűtési zavarjel-bemenet

14 Fűtési osztószivattyú

15 Hűtési osztószivattyú

16 Rendszer-kezelőkészülék

17 Zóna-kapcsolószekrény

18 Hűtési üzemmód kapcsoló (opció)

19 Fűtési igényjelzés

20 Hűtési igényjelzés

21 Fűtési kapcsolószekrény

22 Fűtőkör

23 Hűtőkör

24

25

Táblázat: RoofVent® RHC befecskendező kapcsolás elvi rajza

21 Textil légcsatorna

Hoval beltéri klímarendszerek alacsony helyeken történő használatához a huzatmentes légelosztás érdekében.

21.1 Használat

A 6-os és 9-es méretű Hoval RoofVent® 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.

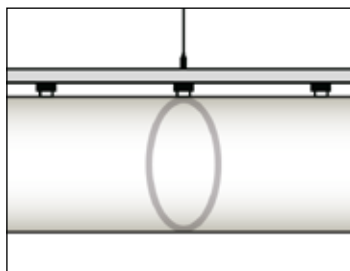
21.2 Felépítés

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

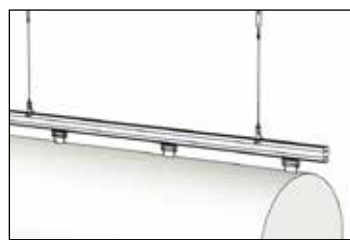
A Hoval beltéri egységen az örvénykamrás elosztó helyett légelosztó doboz van szerelve.

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:

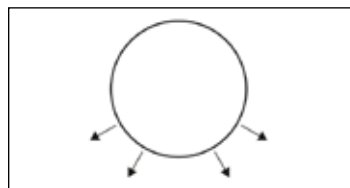
- A rendszer mennyezetre rögzítése a felső sínbe akasztott kábellel történik. Alap kivételben a kábelek 2 m hosszúak; a hossza szerszám nélkül állítható.
- A textilcsatornák H-sín alsó részébe akasztott csúszkával vannak felszerelve.



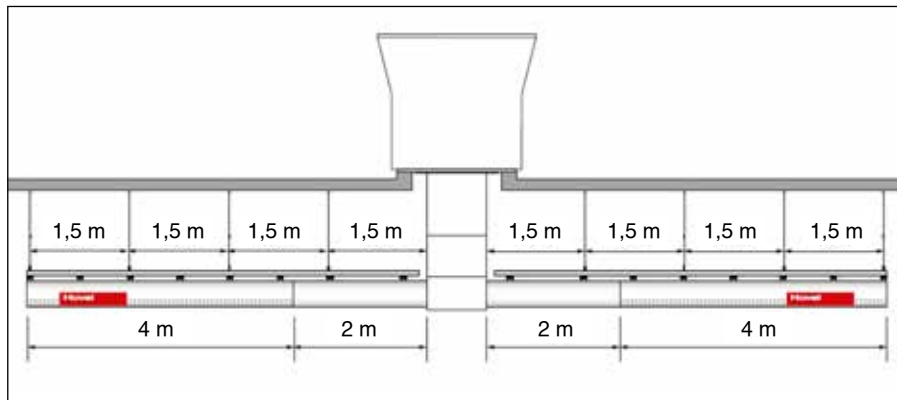
Kép: H-sín

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.

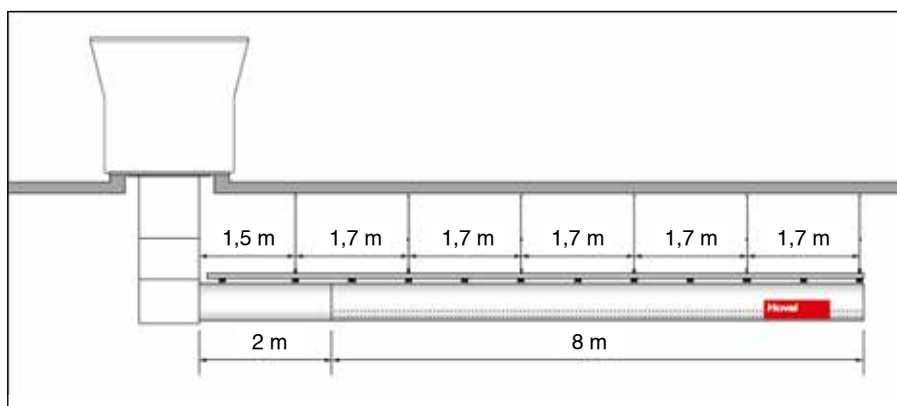


Kép: Perforáció elrendezése


RoofVent® / TopVent® 6-os méret
 2-oldali

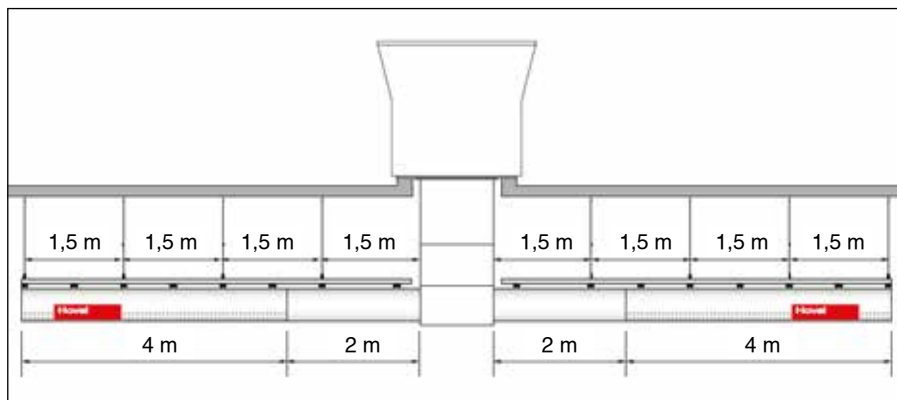
Légteljesítmény: max. 6000 m³/h
 Fűtés: 5 m szerelési magasságig
 Fűtés/hűtés:
 5 m szerelési magasságig

Ø 400 mm
 2 x 6 m hosszú
 2 x 6 kg (felfüggesztéssel együtt)


RoofVent® / TopVent® 6-os méret
 1-oldali

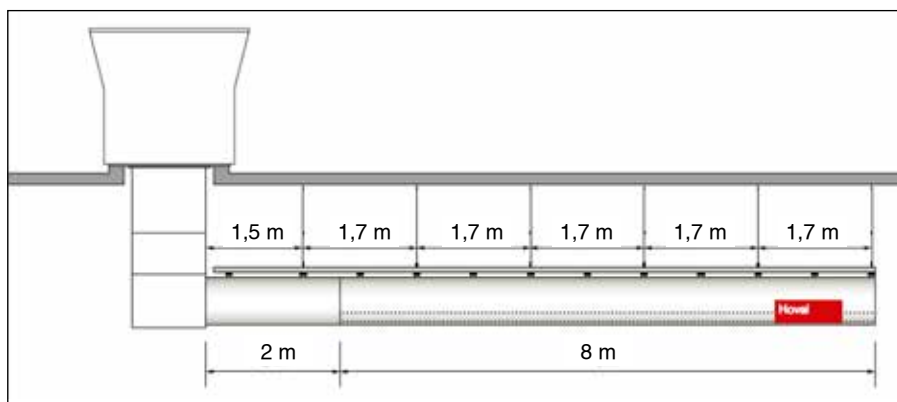
Légteljesítmény: max. 6000 m³/h
 Fűtés: 5 m szerelési magasságig
 Fűtés/hűtés:
 5 m szerelési magasságig

Ø 560 mm
 10 m hosszú
 12 kg (felfüggesztéssel együtt)


RoofVent® / TopVent® 9-es méret
 2-oldali

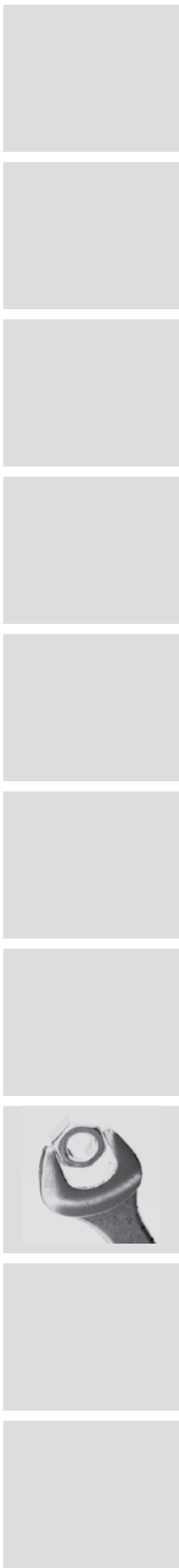
Légteljesítmény: max. 9000 m³/h
 Fűtés: 6 m szerelési magasságig
 Fűtés/hűtés:
 5 m szerelési magasságig

Ø 500 mm
 2 x 6 m hosszú
 2 x 7 kg (felfüggesztéssel együtt)


RoofVent® / 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 _____ 138

2 Hűtéstechikai szerelés _____ 145

3 Hidraulikai szerelés _____ 147

3 Villamos szerelés _____ 151

3 Gázcsatlakozás _____ 155

Szállítás és szerelés

H

1 Szerelés

1.1 Előkészítés

A szállítási terjedelem a következőket tartalmazza:

- RoofVent® készülék, alapértelmezés szerint 2 részben, raklapon (tetőn kívüli egység, tető alatti egység)
- Hőszivattyú (RoofVent® RP készüléknél)
- Tartozékok (szerelési anyag, elszívottlevegő-szűrő, szifon, hőmérséklet-érzékelő, EEV-készlet)
- Opcionális elemek

A készülékeket tetőre vagy tetőre kell felszerelni. Ehhez daru vagy helikopter szükséges.

RoofVent® készülék

- A készülékek szállításkor a raklapra vannak csavarozva. A csavarok fellazításához az ellenőrző ajtókat ki kell nyitni. A készülékek lerakásakor ügyeljen arra, hogy elegendő hely legyen az ellenőrző ajtók kinyitásához.
- A tető alatti egység és a tetőn kívüli egység megemeléséhez szükséges emelőfüleket szállítjuk.
 - Az emelőfülek becsavarásához létra szükséges.
 - A tető alatti egység felemeléséhez használjon legalább 2 m hosszú emelőköteleket.
 - A tetőegység felemeléséhez legalább 3 m hosszú emelőköteleket használjon.
- A készülék méretétől függően a tető alatti egység 2 részben szállítható.
- Győződjön meg arról, hogy a tetőkonzol az 1.3-as fejezetben megadott adatoknak megfelel-e.
- A szigeteléshez tömítőanyag (p. Sikaflex 221) szükséges.
- Határozza meg a berendezés kívánt pozicionálását (regisztercsatlakozások helyzete).



Tudnivaló

Az alapértelmezett elhelyezésnél az elszívottlevegő-rács alatt található a regisztercsatlakozások. Ellenőrizze a helyi beépítési helyzetet. Ha ettől eltérő kivitelezésre van szükség, a fűtő- vagy hűtőelem felcserélve is beépíthető a csatlakozó modulon.

- A külső- és a távozólevegő-zajcsökkentőt külön szállítjuk. Ezeket a tetőre szállítás előtt szerelje fel a készülékekre, és ellenőrizze, hogy le vannak-e zárva.
- Vegye figyelembe a mellékelt szerelési útmutató leírásait.

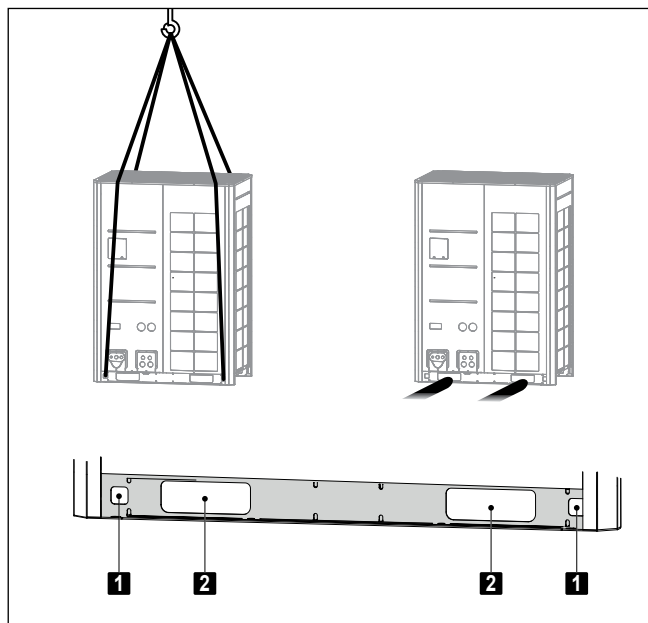


Tudnivaló

Biztosítsa a megfelelő védelmi előírások betartását, a megfelelő védőeszközöket és a berendezés jó megközelíthetőségét. A RoofVent® tetőegység maximális terhelhetősége 80 kg.

Hőszivattyú szállítása (RoofVent® RP):

- A készülék emelése daruval:
 - használjon 2 db, legalább 8 méteres hevedert.
 - 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

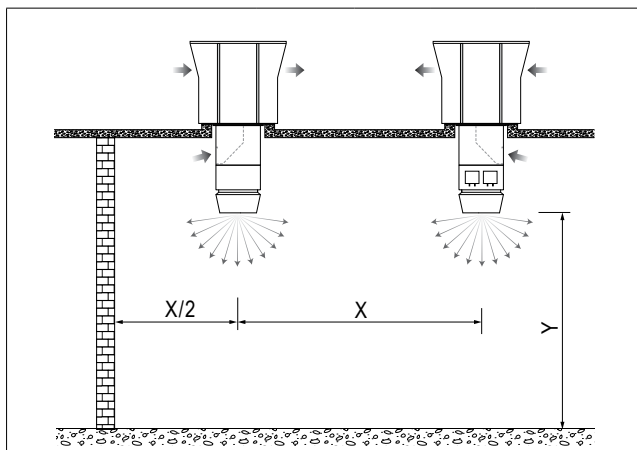
1.2 Pozicionálás

RoofVent® készülék

Vegye figyelembe a következőket a felállítás során:

- Minimális és maximális távolságok.
- Figyeljen a készülékek egymáshoz való igazítására. Egyetlen készülék sem szívhatja be külső levegőként egy másik készülék kifúvott levegőjét.
- Minden be- és kivezető nyílás szabadon hozzáférhető legyen. A befúvott levegő akadálytalanul terülhessen szét (a tartókra és a lámpákra figyeljen).
- A karbantartási és javítási munkákhoz a készülék revízióajtók a tetőkészüléken és a revíziófedelek tető alatti egységen jól megközelíthetők legyenek.
- A karbantartási munkákhoz hagyjon el legalább 0,9 m távolságot a fűtő-/hűtőelem körül.



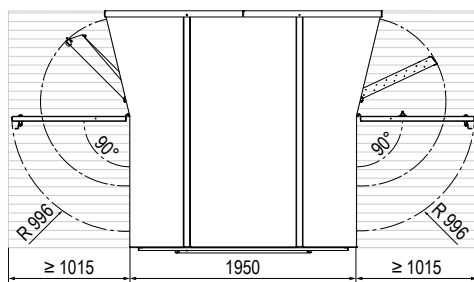


Készülék méret		6	9
Faltávolság W	min. m	6	7
	max. m	11	14
Készülék távolság X	min. m	11	13
	max. m	22	28
Kifúvási magasság Y	min. m	4	5
	max. ¹⁾ m	kb. 9...25	

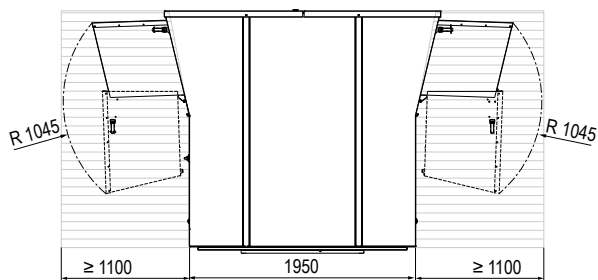
¹⁾ A maximális kifúvási magasság a határokörülményektől függően változhat (lásd az értékeket a Hőteljesítmény táblázatban vagy a számítást „HK-Select” tervezési programban)

Táblázat: Minimum és maximum távolságok

Tetőkészülék



Tetőkészülék zajcsillapítóval



Kép: A karbantartáshoz szükséges hely a tetőn (mérték mm-ben)



Tudnivaló

Ha oldalról nem lehetséges a hozzáférés, akkor ennek megfelelően a revízió ajtók nyitásához több hely szükséges.

Hőszivattyú

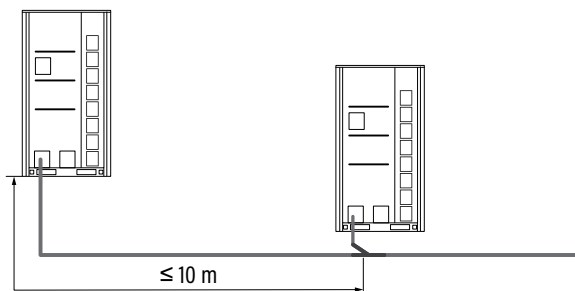
- A hőszivattyút jól szellőző helyre állítsa fel, a lehető legközelebb a csarnokklíma-berendezéshez.



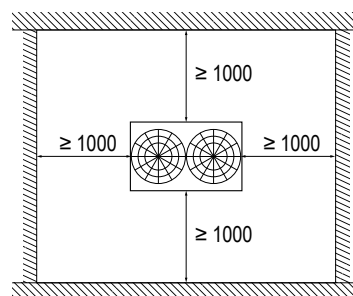
Figyelem

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

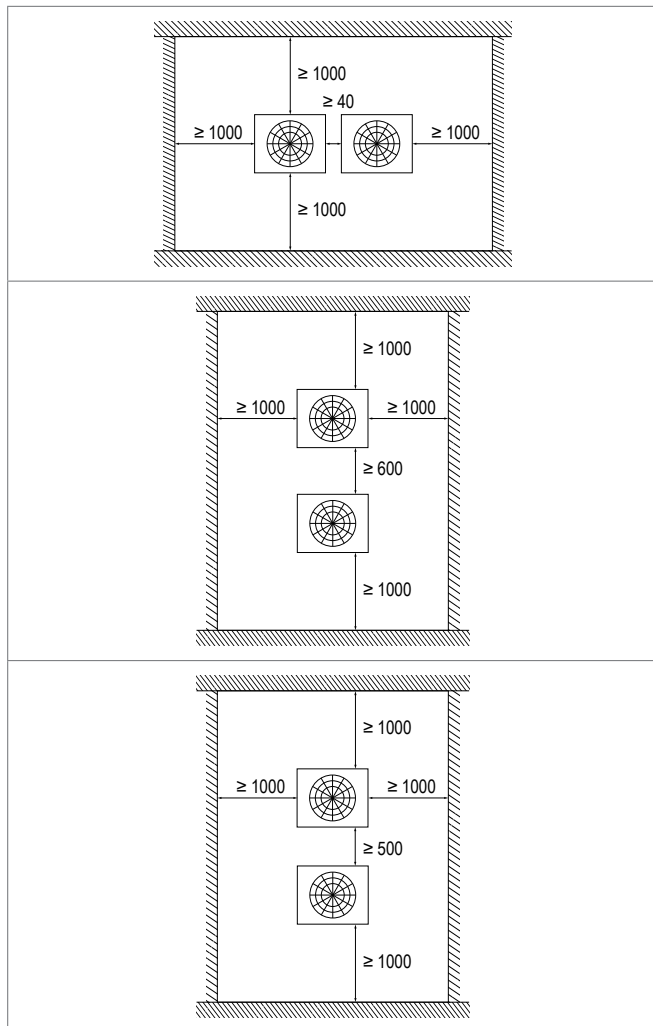


- Vegye figyelembe a minimális távolságokat a levegő szabad levegő beáramlásához.



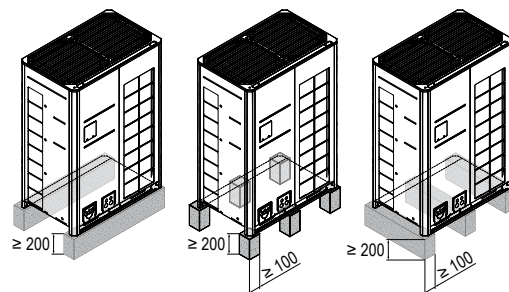
Kép: Minimális távolságok a P hőszivattyúhoz (mm-ben)

Szerelés

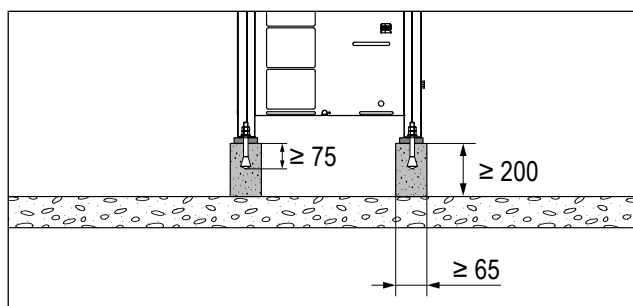


Kép: Minimális távolságok a Q hőszivattyúhoz (mm-ben)

- A rezgés és a zaj elkerülése érdekében a hőszivattyút elegendő teherbírású, sík felületre szerelje
- A hőszivattyút tömör beton vagy acél alapra szerelje:
 - A lábazat legalább 200 mm magas legyen, hogy elegendő hely maradjon a hűtőközegcsövek felszereléséhez.
 - A támasztékok legalább 100 mm szélesek legyenek, és középen is meg kell támasztani a készüléket.
 - Az alap sima 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 nézzon
- Erős havazású területeken
 - Növelje meg a talapzat magasságát, hogy a hó ne befolyásolja az egység működését.
 - Távolítsa el a hátsó rácsot a készülékről, hogy elkerülje a hó felhalmozódását.

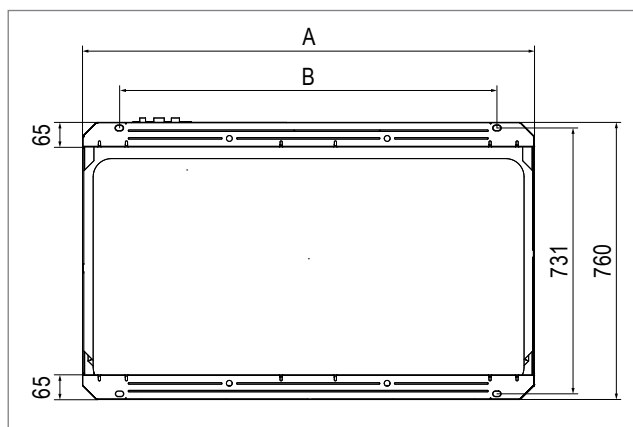


Kép: Talapzat hőszivattyúhoz



- 1 Szilárd alap
- 2 Rezgéscsillapító
- 3 Alapcsavar Ø 10 mm
- 4 Talapzat betonból vagy acélból

Kép: Talapzat hőszivattyúhoz



Hőszivattyú	P	Q (2 db készülék)
A	1240	930
B	1040	730

Kép: Csavarzatok pozíciója(mm-ben)

1.2 Tetőkonzol

A RoofVent® készülékek tetőbe történő beépítéséhez tetőkonzol szükséges, amelynek konstrukciós kialakításánál az alábbiakat kell figyelembe vennie:

- Az elszívottlevegő-rács és a revíziófedél jól megközelíthető maradjon.
- A tetőkonzol legalább 200 mm-rel nyúljon túl a tetősíkon, hogy esőben vagy hóeséskor a csapadék ne folyhasson be.



Tudnivaló

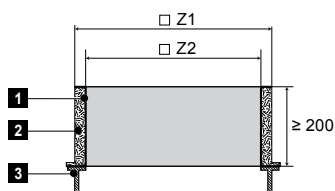
A helyi beépítési igényekhez igazodó illesztéshez négy méretben áll rendelkezésre

- A nyílás (Z2-es méret) legyen kellően nagy, hogy a tető alatti egység átférjen rajta.
- A kondenzvíz szabad elfolyását biztosítani kell.
- A tetőkonzol legyen síkban és vízszintes.
- Szigetelje tetőkonzolt a telepítést megelőzően (szigetelés/hőszigetelés).
- A tetőkonzol kialakításánál vegye figyelembe a készüléktípusok műszaki adatainál feltüntetett legkisebb távolságokat. Szükség esetén változtassa meg a regiszter/hűtőközeg-csatlakozások helyzetét/irányát.

1 Tetőkonzol belső hordozófala

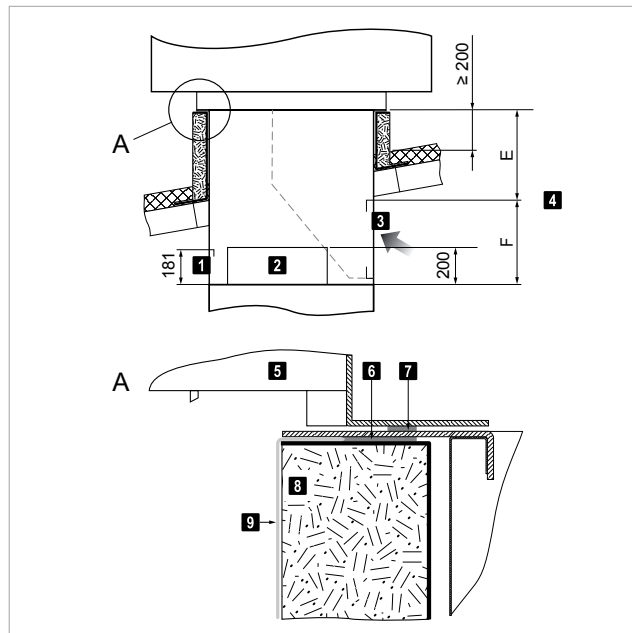
2 Szigetelés

3 IPE-gerenda



Méret		6	9
Z1	max.	1110	1460
Z2	min.	962	1162
	max.	970	1170

Táblázat: Tetőkeret méretei (mm-ben)



1 Revíziófedél csatlakozó dobozhoz

2 Revíziófedél regiszterhez (kétoldali)

3 Elszívottlevegő-rács

4 Az E és F méretek a mindenkor készültípus műszaki adatainál találhatóak

5 Tetőkészülék

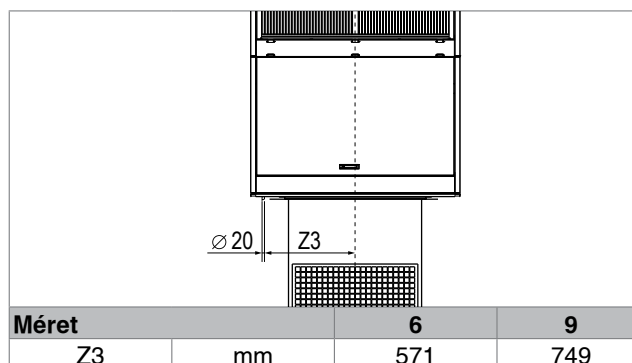
6 Tömítőanyag (vevő oldali feladat)

7 Tömítő szalag (gyári szerelés)

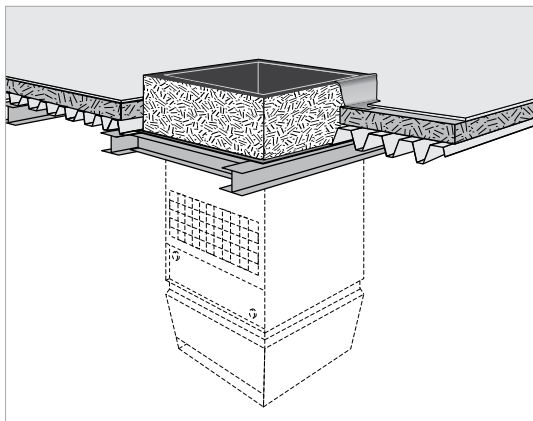
8 Tetőkonzol

9 Fólia

Táblázat: RoofVent® készülékek beépítése a tetőkonzolba (méretek mm-ben)



Táblázat: A lemezes hőcserélő kondenzvíz elvezetése (mérés a készülék közepétől)



Kép: Tetőkonzol elvi ábrája

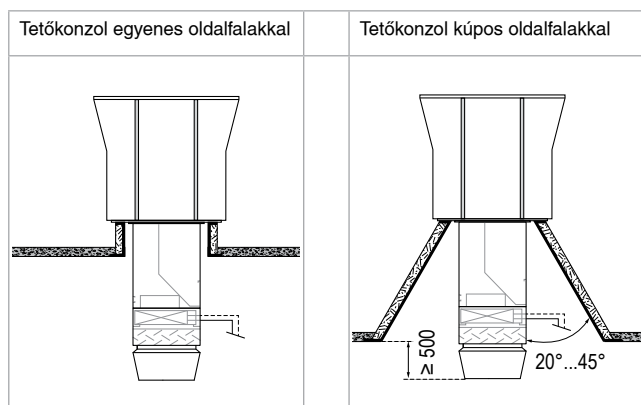
A helyi sajátosságokhoz igazodóan kétféle tetőkonzol kialakítás alkalmazható:

- Egyenes oldalfalú tetőkonzol (ahol elegendő hely áll a rendelkezésre)
- Kúpos oldalfalú tetőkonzol (ahol a tető alatti egység – pl. a darupálya miatt – nem nyúlhat be túl hosszán a csarnok légterébe)



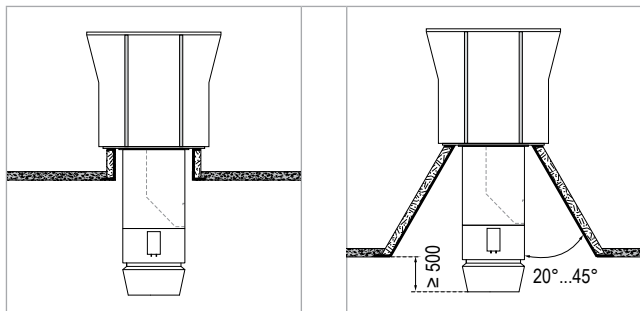
Figyelem!

Biztosítson elegendő helyet a karbantartási munkákhoz (lásd az 1.2. fejezetet).



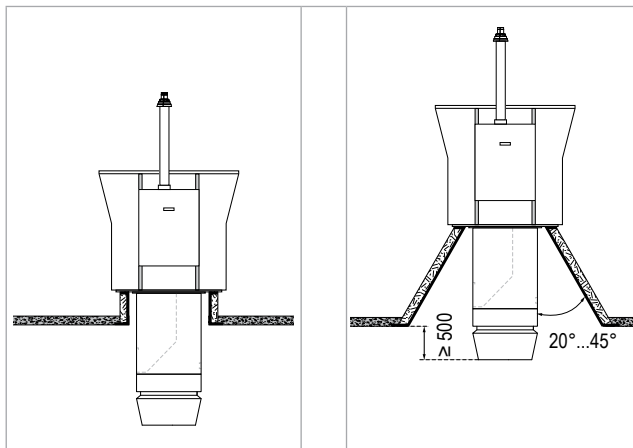
RoofVent® R, RH, RC, RHC típusúhoz

RoofVent® R, RH, RC, RHC típusúhoz



RoofVent® RP-típushoz

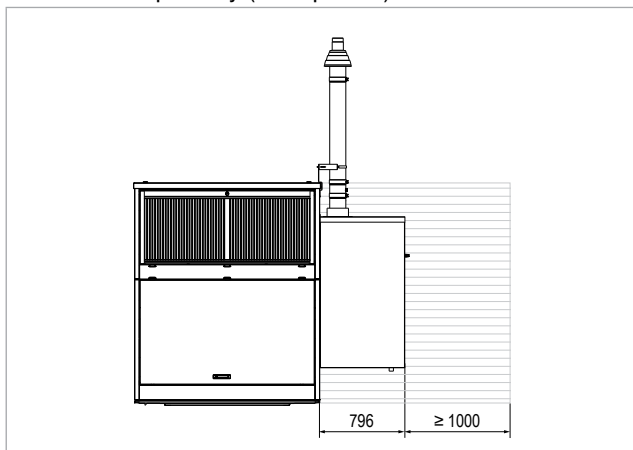
RoofVent® RP-típushoz



RoofVent® RG-típushoz

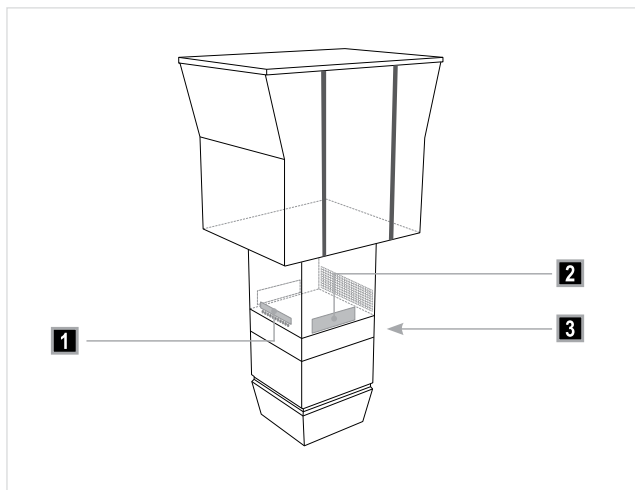
RoofVent® RG-típushoz

Gázkazán ráépítmény (RG-típusnál)



Kép: Helyigény a karbantartási munkákhoz a tetőn (mérték mm-ben)

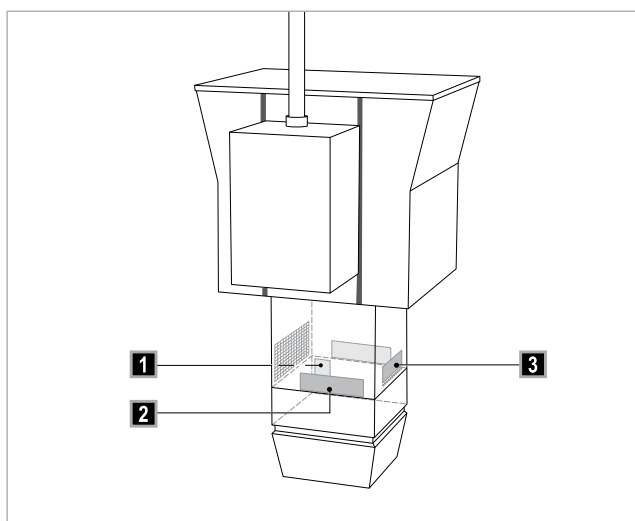
RoofVent® R, RH, RC, RHC



- 1 Revíziófedél csatlakozó dobozhoz
- 2 Revíziófedél regiszterhez (kétoldali)
- 3 Regisztercsatlakozások

Kép: Revíziófedél elhelyezése az összekötő modulban

RoofVent® RG



- 1 Revíziófedél ürítőcsonkkal csatlakozó dobozhoz
- 2 Revíziófedél regiszterhez (kétoldali)
- 3 Csatlakozó doboz revíziófedél

Kép: Revíziófedél elhelyezése tető alatti egységben

1.4 Szerelés

Tető alatti egység

- A tömítőanyagot hordja fel a tetőkonzolra
- A karabínereket akassza be a tető alatti egység keretébe 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

- Távolítsa el a védőkupakot a készülék tetején
- Csavarja be az emelőfüleket és rögzítse a hevedert
- 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
- Vegye le az emelőfüleket és szerelje vissza a védőkupakokat.

Hőszivattyú (RP-típusnál)

- Szállítsa a hőszivattyút a telepítés helyére.
- Helyezze a készüléket az előkészített alpra.
- Rögzítse a hőszivattyút az alpra rezgécscsillapítókcal és 4 db Ø 10 mm-es rögzítőcsavarral.

Égéslevegő-/füstgázrendszer (RG-típusnál)

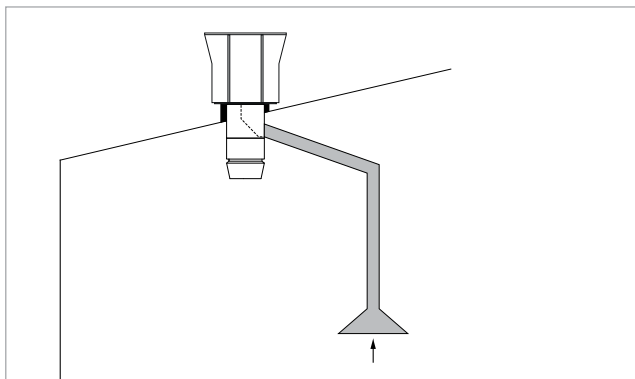
- Szerelje fel a szállított rendszerelemeket az előszerelt első csődarabra (dugaljas csatlakozások tömítőgyűrűvel és szorítószalaggal).
- Biztosítsa a csatlakozódugókat véletlen lazulás ellen.
- Rögzítse a rendszert a távtartóval és a rögzítő konzollal a tetőegységen.



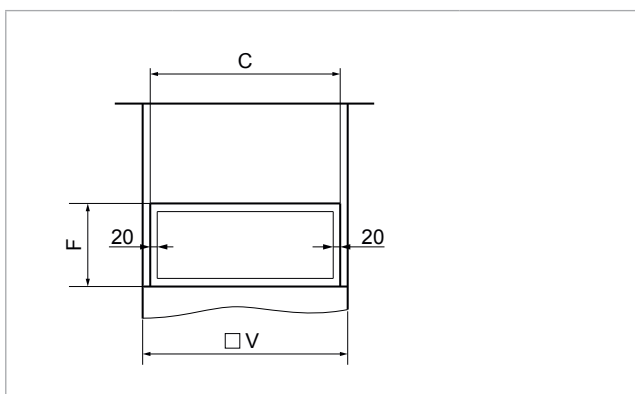
Kép: Fűtgázvezeték rögzítése

1.5 Légcsatorna csatlakoztatás

Igény esetén lehetőség van elszívó légcsatorna csatlakoztatására.



Kép: Az elszívócsatorna csatlakoztatása az összekötő modulba az elszívórács helyére



Méret		6	9
C	mm	848	1048
F	mm	410	450
V	mm	900	1100

Táblázat: Az elszívócsatornák csatlakozási méretei (mm-ben)

2 Hűtőtechnikai szerelés

2.1 Hűtőközeg-vezetékek RoofVent® RP típusnál

A hűtőközeg-vezetéseket 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-vezetéseket.
- 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

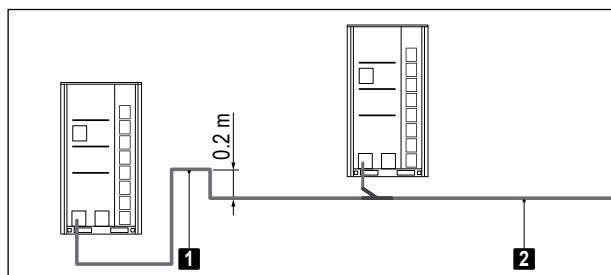
- Szerelje be a hűtőközeg-vezetéseket a következő képek szerint, a helyi előírásoknak megfelelően.
- A folyadékvezeték maximális hossza 40 m.
- A hőszivattyú és a beltéri légkondicionáló egység közötti maximális magasságkülönbség ± 30 m.
- A Q hőszivattyú két különálló egysége közötti maximális távolság 10 m.
- A szigetelés vastagsága a csőátmérőtől függ. A minimális vastagságokat az alábbi táblázat mutatja. Forró, párás környezetben vastagabb szigetelés szükséges.

Csőátmérő mm	Szigetelés min. vastagsága* mm	Csővastagság
Ø 12,7	15	zárt cellás hab, B1 tűzvédelmi osztály, 120 °C-ig hőálló, UV-álló külső szigetelés
Ø 22,2	20	
Ø 28,6	20	

* 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

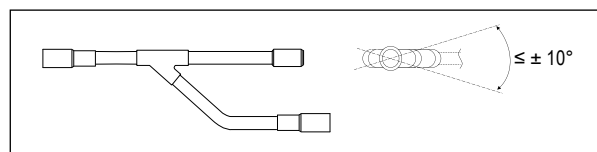
2 Fővezeték

Kép: Olaj-visszacsapó szelep

- Szereljen fel a folyadék hőmérséklet-érzékelőt és a gáz hőmérséklet-érzékelőt a lehető legközelebb a fűtő/hűtő hőcserélőhöz.

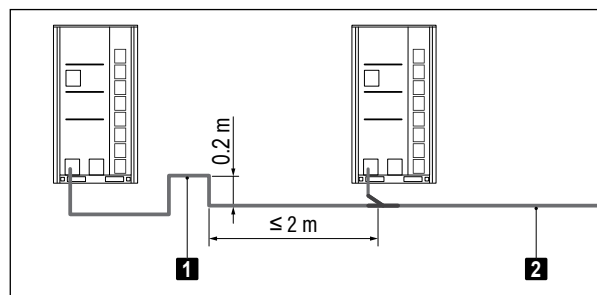
Hőszivattyú Q

- 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

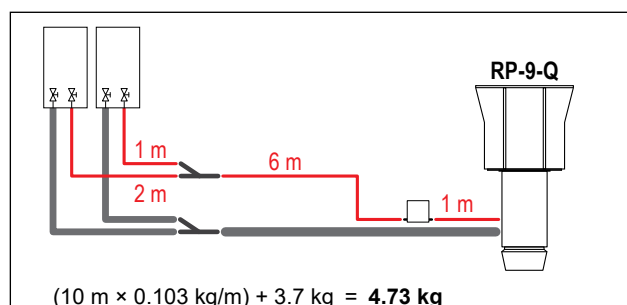
2.2 Kiegészítő hűtőközeg-töltet kiszámítása

A hőszivattyú gyárilag R32 hűtőközzel 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:

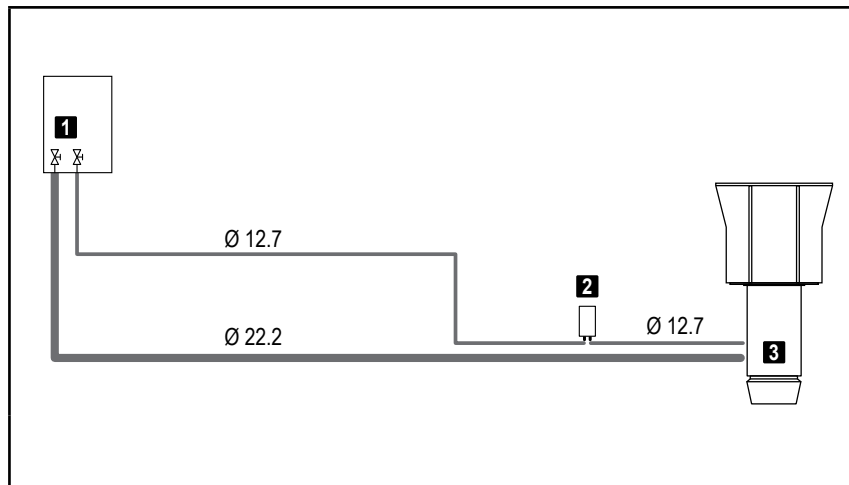
Készülék mérete		6	9
Hűtőközeg	kg	2,1	3,7

Táblázat: Hőszivattyú hűtőközeg-betöltése



Kép: Kiszámítási példa

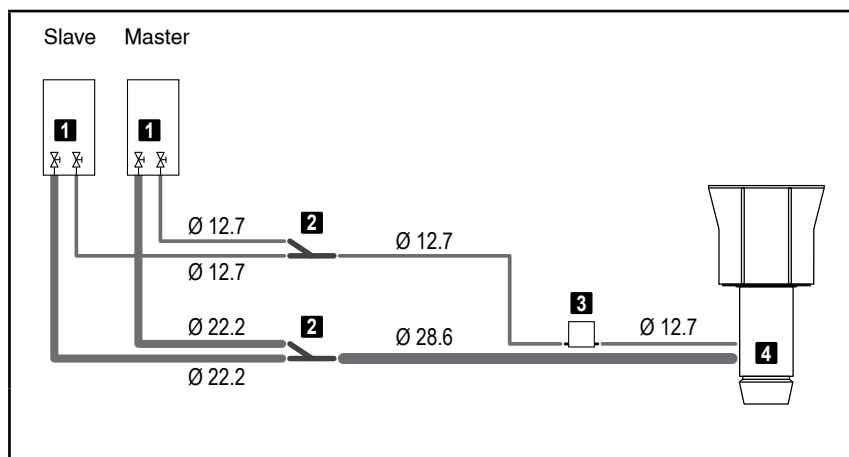
Hűtőközeg P hőszivattyúhoz



- 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:
 - Folyadékvezeték . . 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)

3 Hidraulikai szerelés

3.1 Fűtő-/hűtőregiszter

A Hoval TopTronic® C szabályozási rendszert a készülékek egy elosztóhálózatról történő egyenkénti hidraulikai kapcsolására tervezték, ezért minden készülék elé egy keverőszelep kerül beépítésre. Alapértelmezés szerint váltókapcsolás használatos.

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 keverőszelepnél
- 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

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 RoofVent® RG készülékeknel a teljes fűtőkör már be van építve. A telepítés során a következő munkákat kell elvégezni:

- A mellékelt fémtömlők segítségével csatlakoztassa a tető alatti egység előremenő és visszatérő csöveit a tetőkészülék csatlakozóihoz.
- Töltse fel a fűtőkört a mellékelt hőhordozó folyadékkal.

A keverőszelepre vonatkozó követelmények

- Használjon 3-járatú keverőszelepet a következő átfolyási jelleggörbével:
 - szabályozópálya, egyenlő százaléku
 - bypass, lineáris
- A szelepautoritás legyen $\geq 0,5$
- Ventilátor meghajtómotor maximális futási ideje 45 mp.
- A szelepmeghajtó motor rövid működési idejű legyen (< 10 mp)
- A szelepmeghajtó folyamatos működésű legyen, pl. a löket arányosan változzon a vezérlőfeszültséggel (DC 2 ... 10 V)
- A szelepmeghajtó motort állás-visszajelzéssel kell kivitelezni (0 ... 10 V DC vagy 2 ... 10 V DC).
- A maximális teljesítményfelvétel 20 VA
- A szelep távolsága a készüléktől maximum 2 m lehet



Tudnivaló

A hidraulikai szerelvénycsoport, illetve a motoros keverőszelep opciókkal a hidraulikai szerelést leegyszerűsíti és meggyorsítja!

Az átkapcsolószelepre vonatkozó követelmények

Fűtéshez és hűtéshez kétsöves rendszerben használjon az alábbi specifikációkkal rendelkező átkapcsoló szelepeket:

- 3-járatú átkapcsoló szelep
- Tápfeszültség 24 V AC
- 1-vezetékes vezérlés (0/24 V AC)
- Pozíció visszajelzés végállaskapcsolón keresztül ($0^\circ/90^\circ$)
- Teljesítményfelvétel max. 44 VA

3.2 Kondenzátum-csatlakozás

RoofVent® készülék

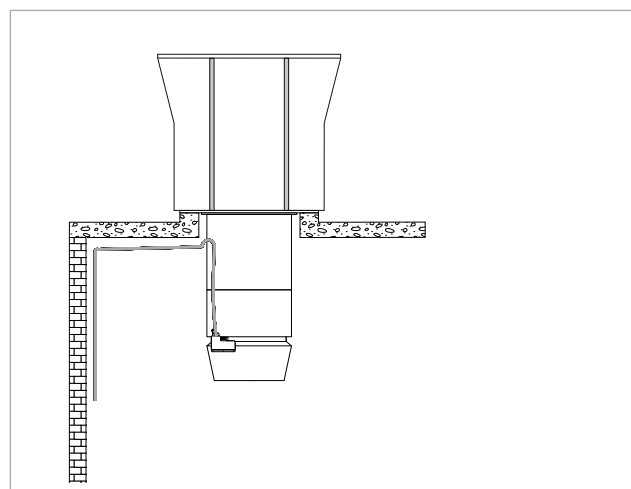
A hűtőberendezésekben kondenzátum termelődik, amit kondenzátum-álló vezetéken keresztül kell elvezetni.

- A mellékelt szifont a készülék kondenzátum-csatlakozására szerelje és szigetelje.
- A kondenzátum elvezetés lejtését és keresztmetszetét úgy kell méretezni, hogy kondenzátum-torlódás ne fordulhasson elő
- A kondenzátumot a szivattyútól közvetlenül felfelé kell vezetni
- Ellenőrizze, hogy a keletkező kondenzátum útja a helyi előírásoknak megfelelő-e



Tudnivaló

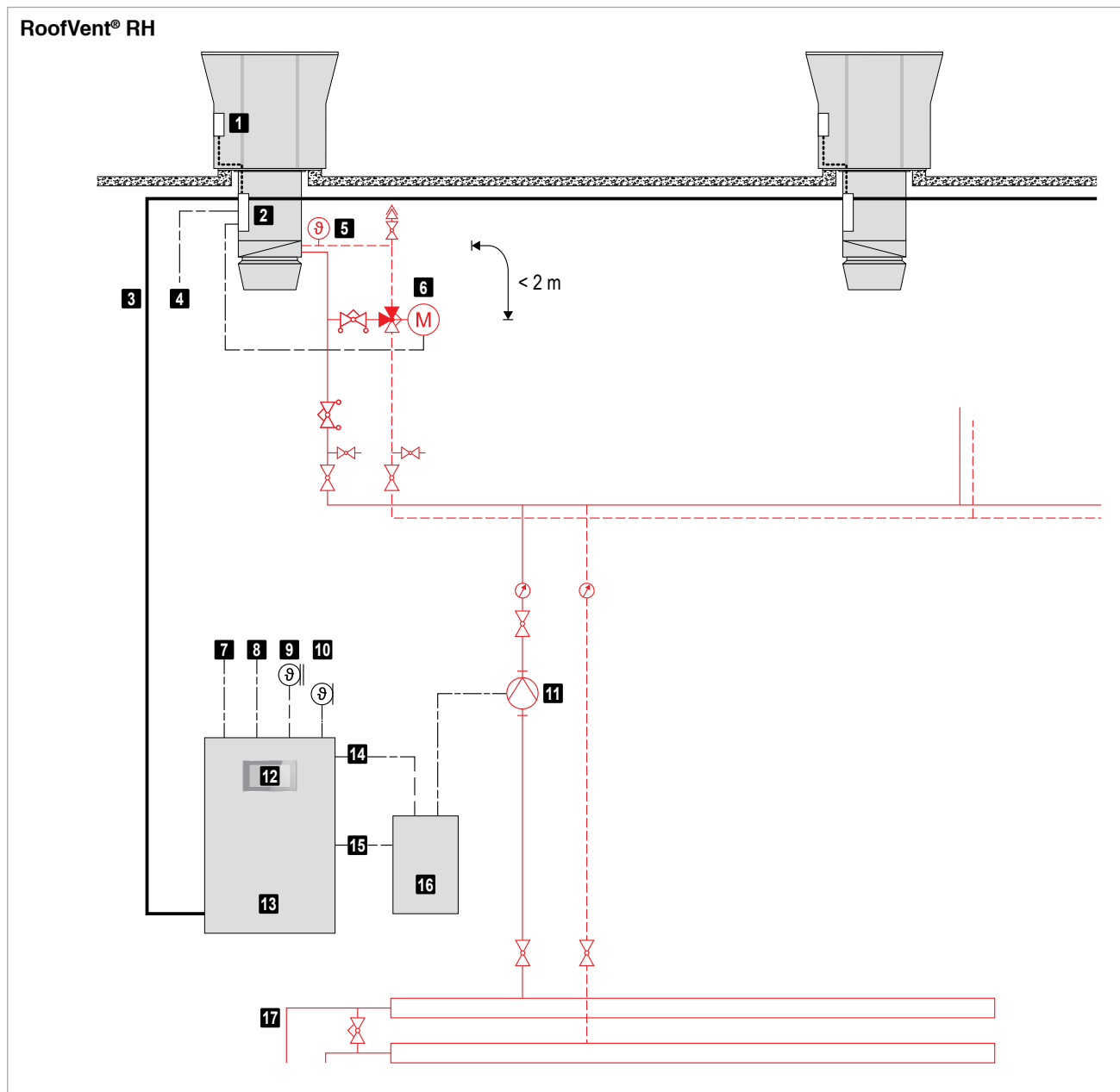
A gyors és egyszerű hidraulikai szereléshez alkalmazza a "kondenzszivattyú" opciót.



Kép: Kondenzvezeték

Hőszivattyú

- Győződjön meg arról, hogy a hőszivattyú nem károsodott az összegyűlt víztől vagy a jégképződéstől:
 - Ügyeljen arra, hogy a víz a hőszivattyú alsó lemezén keresztül lefolyhasson.



1 Vezérlő- és szabályozó blokk

2 Csatlakozódoboz

3 ZónaBUS

4 Betáp - RoofVent

5 Visszatérőhőm. érzékelő (opció)

6 Keverőszelep

7 Betáp - kapcsolószekrény

8 Gyűjtött hibajel

9 Külsőhőmérséklet-érzékelő

10 Helyiség-hőmérséklet érzékelő

11 Osztószivattyú

12 Rendszer-kezelőkészülék

13 Zóna-kapcsolószekrény

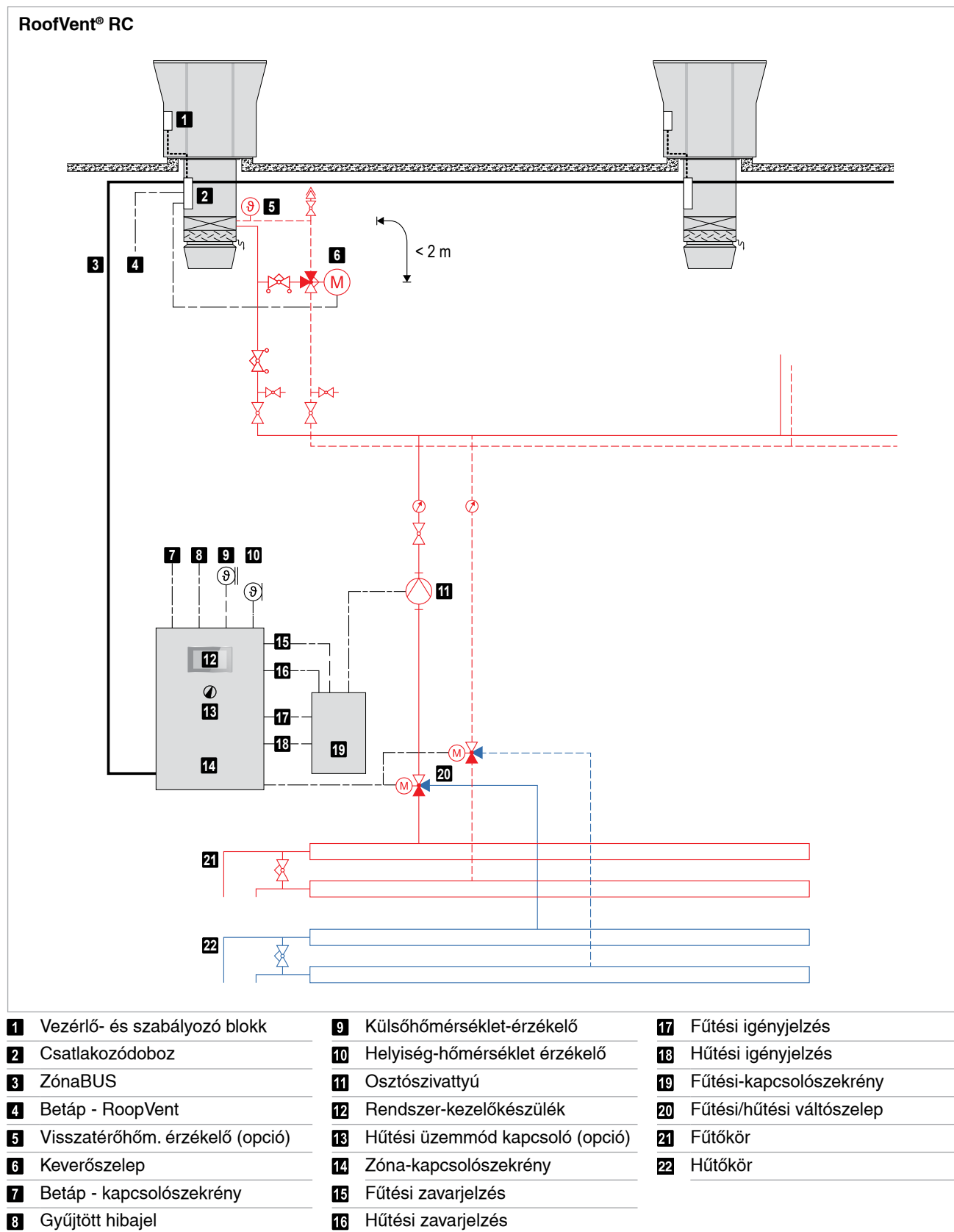
14 Hőellátás zavarjelzés

15 Fűtési igényjelzés

16 Fűtési-kapcsolószekrény

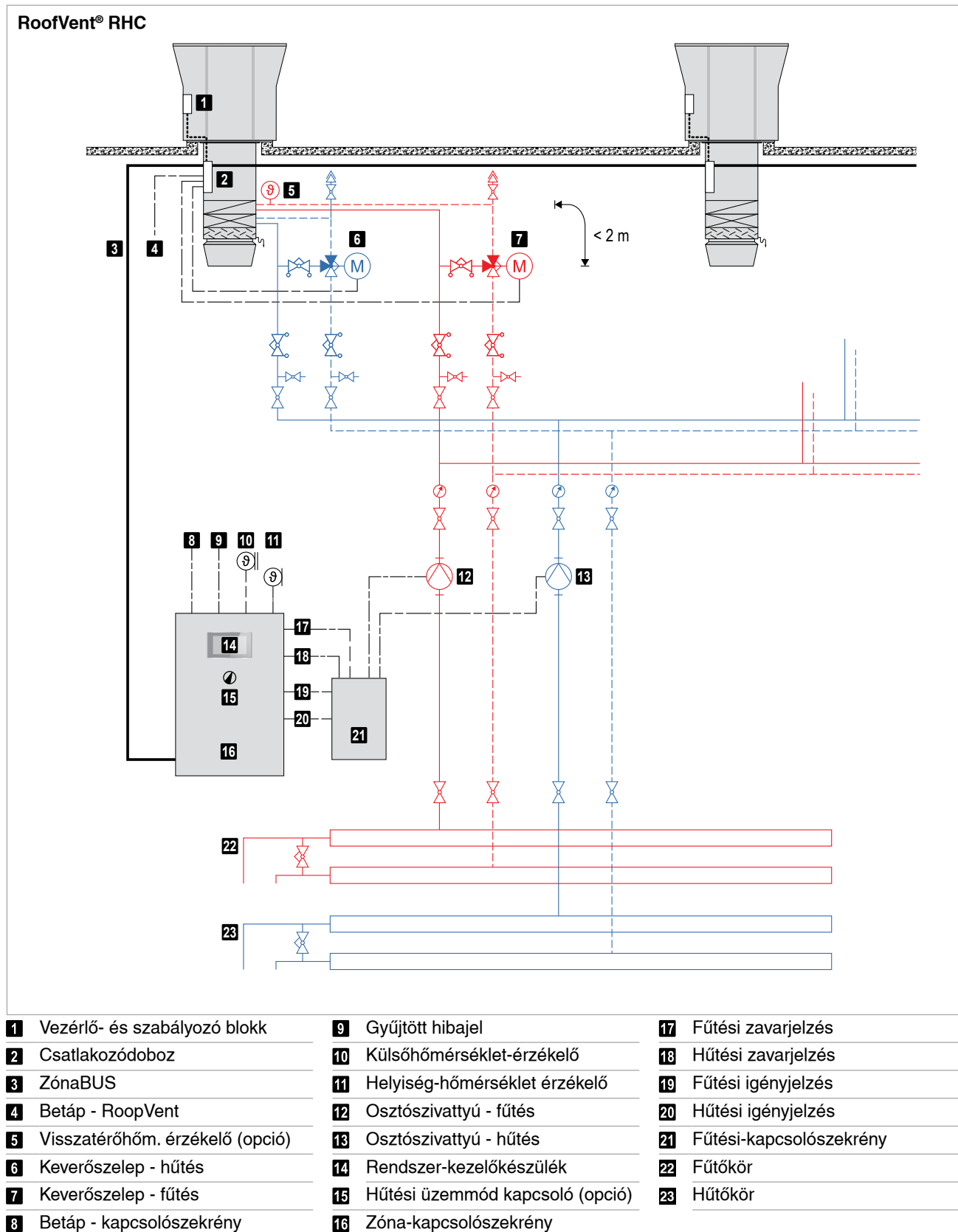
17 Fűtőkör

Táblázat: RoofVent® RH hidraulikai váltókapcsolás elvi rajza



Táblázat: RoofVent® RC hidraulikai váltókapcsolás elvi rajza

Hidraulikai szerelés



Táblázat: RoofVent® RHC hidraulikai váltókapcsolás elvi rajza



4 Villamos szerelés

- Az elektromos szereléseket csak szakképzett elektromos szakember végezheti.
- Tartsa be a vonatkozó előírásokat (pl.: EN 60204-1).
- Hosszú kábelfektetés esetén le kell ellenőrizni a vezeték-keresztmetszetek megfelelőségét.
- 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.

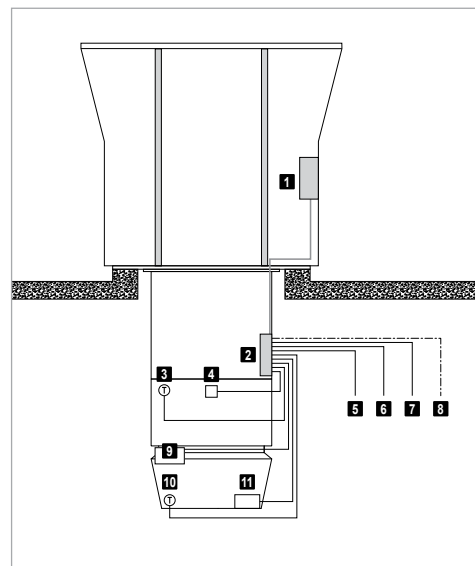


Figyelem!

Használjon érintésvédelmi kapcsolót (FI relé).

- Az elektromos szerelést a kapcsolási terv alapján kell elvégezni:
 - Betáp - RoofVent® készülék
 - ZónaBus a rendszer elrendezése szerint
 - Jelvezetékek
 - Elektromos fűtőregiszter áramellátása (opció RP készüléknél)
 - Hőszivattyú áramellátása főkapcsolóval a hőszivattyú látómezőjében (RP készüléknél)
 - Gázkazán áramellátása
- A tető alatti egység csatlakozó dobozától a tetőkészülék vezérlő- és szabályozó blokkjához az összeköttetést létre kell hozni.
- A tető alatti egység elektromos komponenseit csatlakoztassa a csatlakozó dobozba.
- A hőszivattyú elektromos komponenseit csatlakoztassa (RP típus).
- Csatlakoztassa az opcionális alkatrészeket a csatlakozódobozhoz (RP típus).

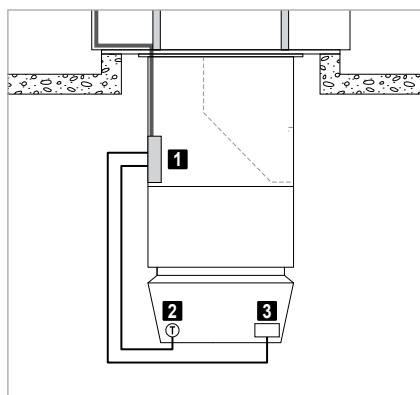
RoofVent® R, RC, RH, RHC



- 1 Vezérlő- és szabályozó blokk
- 2 Csatlakozó doboz
- 3 Visszatérőhőmérséklet-érzékelő (opció)
- 4 Fagyvédelem
- 5 Keverőszelep
- 6 Szivattyú (opció)
- 7 ZónaBUS
- 8 RoofVent® áramellátása
- 9 Kondenzszivattyú (opció)
- 10 Befúvottlevegő-hőmérsékletérzékelő
- 11 Air-Injector állítómotor

Kép: Vevőoldali villamos szerelés

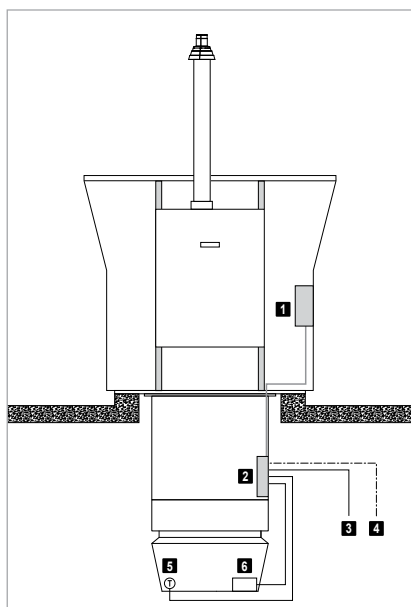
RoofVent® RP



- 1 Csatlakozódoboz
- 2 Befúvottlevegő-hőmérsékletérzékelő
- 3 Air-Injector állítómotor

Kép: Vevőoldali villamos szerelés: RoofVent® RP Air-Injector és befúvottlevegő-hőm. érzékelő

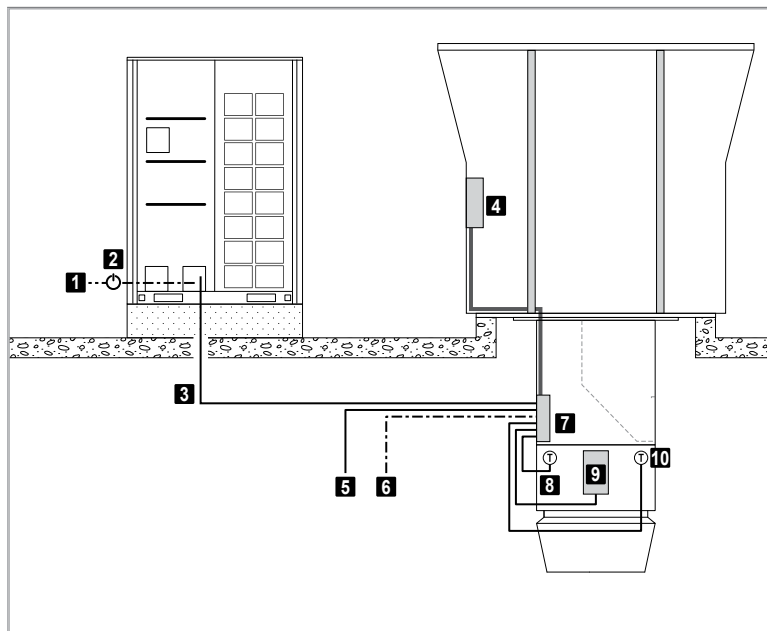
RoofVent® RG



- 1 Vezérlő- és szabályozó blokk
- 2 Csatlakozó doboz
- 3 ZónaBUS
- 4 RoofVent® áramellátása
- 5 Befúvottlevegő-hőmérsékletérzékelő
- 6 Air-Injector állítómotor

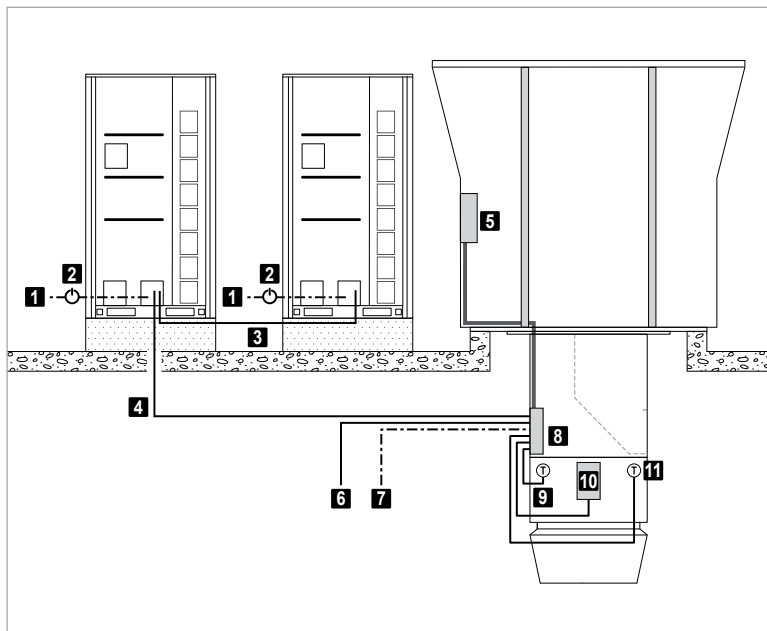
Kép: RoofVent® RG vevőoldali villamos szerelése

4.1 Hőszivattyú villamos szerelése (RoofVent® RP)



- 1** Hőszivattyú áramellátása
- 2** Hőszivattyú főkapcsoló (helyi szerelésű)
- 3** RoofVent® kommunikáció
- 4** Vezérlő- és szabályozó blokk kommunikációs készlettel
- 5** ZónaBus
- 6** RoofVent® áramellátása
- 7** Csatlakozódoboz
- 8** Folyadék hőmérséklet-érzékelő (külön szállítva)
- 9** EEV-készlet (külön szállítva)
- 10** Gáz hőmérséklet-érzékelő (külön szállítva)

Kép: Hőszivattyús rendszer elektromos csatlakozása P hőszivattyúhoz



- 1** Hőszivattyú áramellátása
- 2** Hőszivattyú főkapcsoló (helyi szerelésű)
- 3** Master-Slave kommunikáció
- 4** RoofVent® kommunikáció
- 5** Vezérlő- és szabályozó blokk kommunikációs készlettel
- 6** ZónaBus
- 7** RoofVent® áramellátása
- 8** Csatlakozódoboz
- 9** Folyadék hőmérséklet-érzékelő (külön szállítva)
- 10** EEV-készlet (külön szállítva)
- 11** Gáz hőmérséklet-érzékelő (külön szállítva)

Kép: Hőszivattyús rendszer elektromos csatlakozása Q hőszivattyúhoz

TopTronic® C vezetéklistája helyszíni csatlakoztatáshoz

Megnevezés	Feszültség	Vezeték	Megjegyzés	Kezdőpont	Végpont
TopTronic® C rendszer-szabályozó	Betáp	3 x 400 VAC	5 x ... mm ²	Vevő oldali feladat	Zóna-kapcs.szekrény
		1 x 230 VAC	3 x ... mm ²	Vevő oldali feladat	Zóna-kapcs.szekrény
Zóna-kapcsoló-szekrény	ZónaBUS	J-Y(STY)	2 x 2 x 0,8 mm	Zóna-kapcs.szekrény	Hoval-készülék
	RendszerBUS	Ethernet	≥ CAT 5	több zóna-kapcsoló-szekrény összekötéséhez, max. 100 m	További zóna-kapcs.szekrény
Zóna-kapcsoló-szekrény	Beépítés épületfelügyeleti rendszerbe	Ethernet	≥ CAT 5	BACnet, Modbus IP, max. 100 m	Vevő oldali feladat (GLT)
	Helyiség-hőm. érzékelő	J-Y(STY)	2 x 2 x 0,8 mm	ModBus RTU, max. 1200 m	Vevő oldali feladat (GLT)
	Kieg. helyiség-hőm. érzékelő	J-Y(STY)	2 x 2 x 0,8 mm	max. 100 m	Érzékelő
	Kombiérzékelő: helyiséglev. hőm., -pára és -minőség	J-Y(STY)	2 x 2 x 0,8 mm	max. 100 m	Érzékelő
	Kombiérzékelő: helyiséglev. hőm., -pára és -minőség	J-Y(STY)	4 x 2 x 0,8 mm	max. 250 m	Érzékelő
	Külső hőmérséklet érzékelő	J-Y(STY)	2 x 2 x 0,8 mm	max. 100 m	Érzékelő
	Kombiérzékelő: külsőlev. hő-mérséklet és -pára	J-Y(STY)	2 x 2 x 0,8 mm	max. 250 m	Érzékelő
	Fűtési igény	NYM-O	2 x 1,5 mm ²	max. 8 A	Vevő oldali feladat
	Előírt érték - fűtési igény	J-Y(STY)	2 x 2 x 0,8 mm	max. 100 m	Vevő oldali feladat
	Hűtési igény	NYM-O	2 x 1,5 mm ²	max. 8 A	Vevő oldali feladat
	Fűtési zavarüzenet ¹⁾	NYM-O	2 x 1,5 mm ²	max. 1 A, max. 100 m	Zóna-kapcs.szekrény
	Hűtési zavarüzenet ¹⁾	NYM-O	2 x 1,5 mm ²	max. 1 A, max. 100 m	Zóna-kapcs.szekrény
	Gyűjtött hibajel	NYM-O	2 x 1,5 mm ²	max. 3 A max. 2 A	Vevő oldali feladat
	Fűtési elosztószivattyú	NYM-J	4 x 1,5 mm ² (min.)	betáp 3-fázisú, max. 6 A max. kábelátmérő 4 x 4 mm ²	Szivattyú
Hűtési elosztószivattyú		NYM-J	3 x 1,5 mm ² (min.)	betáp1-fázisú, max. 6 A, max. kábelátmérő 3 x 4 mm ²	Szivattyú
		NYM-O	4 x 1,5 mm ²	vezérlővezeték, max. 100 m	Szivattyú
		NYM-J	4 x 1,5 mm ² (min.)	betáp 3-fázisú, max. 6 A max. kábelátmérő 4 x 4 mm ²	Szivattyú
		NYM-J	3 x 1,5 mm ² (min.)	betáp1-fázisú, max. 6 A, max. kábelátmérő 3 x 4 mm ²	Szivattyú
Készülék áramellátása		NYM-O	4 x 1,5 mm ²	vezérlővezeték, max. 100 m	Szivattyú
		NYM-J	5 x 1,5 mm ² (min.)	RoofVent® 6, max. kábelátmérő 5 x 6 mm ²	Szivattyú
Hőszivattyú áramellátása		NYM-J	5 x 4,0 mm ² (min.)	RoofVent® 9, max. kábelátmérő 5 x 10 mm ²	Hoval-készülék
		NYM-J	5 x 1,5 mm ² (min.)	TopVent®, max. kábelátmérő 5 x 6 mm ²	
		NYM-J	5 x 6,0 mm ² (min.)	P hőszivattyú (100 m-hez), max. kábelátmérő 5 x 16 mm ²	
		NYM-J	5 x 4,0 mm ² (min.)	Q hőszivattyú - Master (100 m-hez), max. kábelátmérő 5 x 16 mm ²	Hoval-hőszivattyú
Rendszer-kezelőkészülék (ha külső)		NYM-J	5 x 4,0 mm ² (min.)	Q hőszivattyú - Slave (100 m-hez), max. kábelátmérő 5 x 16 mm ²	
		NYM-J	3 x 1,5 mm ²	áramellátás 0,42 A, max. 50 m, max. kábelátmérő 3 x 4 mm ²	Zóna-kezelőkészülék
Zóna-kezelőkészülék (ha külső)		Ethernet	≥ CAT 5	kommunikáció, max. 100 m	Zóna-kezelőkészülék
		J-Y(STY)	4 x 2 x 0,8 mm	áramellátás 1A biztosítékkal, max. 500 m	Zóna-kezelőkészülék
Külső valós érték		J-Y(STY)	2 x 2 x 0,8 mm	max. 100 m	Zóna-kapcs.szekrény
		J-Y(STY)	2 x 2 x 0,8 mm	max. 100 m	Zóna-kapcs.szekrény
Terheléslevezetés-bemenet ¹⁾		NYM-O	2 x 1,5 mm ²	max. 1 A, max. 100 m	Zóna-kapcs.szekrény
		NYM-O	2 x 1,5 mm ²	max. 1 A, max. 100 m	Zóna-kapcs.szekrény

Megnevezés	Feszültség	Vezeték	Megjegyzés	Kezdőpont	Végpont
Üzemmod kapcsoló a sorkapcsokon (analóg)	0-10 VDC	J-Y(ST)Y	2 x 2 x 0,8 mm	max. 100 m	Vevő oldali feladat (kapcsoló)
Üzemmod 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)
Üzemmod kapcsoló a sorkapcsokon	24 VAC	J-Y(ST)Y	6 x 2 x 0,8 mm	max. 100 m	Vevő oldali feladat (gomb)
Kényszer KI ¹⁾	24 VAC	NYM-O	2 x 1,5 mm ²	max. 1 A, max. 100 m	Vevő oldali feladat
Külső hozzáférés ill. fűtés/ hűtés adatok ¹⁾	24 VAC	NYM-O	2 x 1,5 mm ²	max. 1 A, max. 100 m	Vevő oldali feladat
Váltószelep - előremenő	24 VAC	NYM-O	7 x 1,5 mm ²	lásd. szelep-specifikáció, max. 100 m	Zóna-kapcs.szekrény
Váltószelep - visszatérő	24 VAC	NYM-O	7 x 1,5 mm ²	lásd. szelep-specifikáció, max. 100 m	Zóna-kapcs.szekrény
					Szelep
					Szelep

RoofVent® készülék					
Betáp	3 x 400 V AC	NYM-J	5 x 1,5 mm ² (min.)	RoofVent® 6; max. kábelátmérő 5 x 6 mm ²	Zóna-kapcs.szekrény
ZónaBUS	3 x 400 V AC	NYM-J	5 x 4,0 mm ² (min.)	RoofVent® 9; max. kábelátmérő 5 x 10 mm ²	vagy vevő oldali feladat
Fűtési keverőszelep	24 V AC	J-Y(ST)Y	2 x 2 x 0,8 mm	max. 500 m	Zóna-kapcs.szekrény
Hűtési keverőszelep	24 V AC	NYM-O	4 x 0,75 mm ²	max. kábelátmérő 4 x 1,5 mm ²	RoofVent® készülék
Fűtési szivattyú	230 V AC	NYM-J	3 x 1,5 mm ²	opcionális hidraulikai szer.csoporttal vagy keverőszeleppel: a vezeték a keverőszelephoz csatlakoztatva	Szelep
Hűtési szivattyú	230 V AC	NYM-J	3 x 1,5 mm ²	Betáp, max. kábelátmérő 3 x 1,5 mm ²	Szelep
Kényszer KI	24 V AC	NYM-O	4 x 1,0 mm ²	Vezérlővezeték, max. 100 m	RoofVent® készülék
Kényszerfűtés	24 V AC	NYM-J	2 x 1,5 mm ²	Betáp, max. kábelátmérő 3 x 1,5 mm ²	Szivattyú
¹⁾ Relé segítségével csatlakoztassa a jelet több zónavezérlőhöz párhuzamosan					

RoofVent® RG készülék					
Betáp	3 x 400 V AC	NYM-J	5 x 1,5 mm ² (min.)	RoofVent® 6	Zóna-kapcs.szekrény
ZónaBUS	3 x 400 V AC	J-Y(ST)Y	2 x 2 x 0,8 mm	max. 500 m	vagy vevő oldali feladat
Kényszer KI	24 V AC	NYM-O	2 x 1,5 mm ²	max. 1 A	Zóna-kapcs.szekrény
Kényszerfűtés	24 V AC	NYM-O	2 x 1,5 mm ²	max. 1 A; (MH, MC, MHC), max. 100 m	Vevő oldali feladat
					Vevő oldali feladat
					RoofVent® készülék

RoofVent® RP készülék					
Betáp	3 x 400 V AC	NYM-J	5 x 1,5 mm ² (min.)	RoofVent® 6; max. kábelátmérő 5 x 6 mm ²	Zóna-kapcs.szekrény
ZónaBUS	3 x 400 V AC	NYM-J	5 x 4,0 mm ² (min.)	RoofVent® 9; max. kábelátmérő 5 x 10 mm ²	vagy vevő oldali feladat
Kényszer KI	24 V AC	J-Y(ST)Y	2 x 2 x 0,8 mm	max. 500 m	Zóna-kapcs.szekrény
Betáp	3 x 400 V AC	NYM-O	2 x 1,5 mm ²	max. 1 A / max. 100 m	Vevő oldali feladat
		NYM-J	5 x 6,0 mm ² (min.)	P hőszivattyú (100 m-hez), max. kábelátmérő 5 x 16 mm ²	RoofVent® készülék
		NYM-J	5 x 4,0 mm ² (min.)	Q hőszivattyú - Master (100 m-hez), max. kábelátmérő 5 x 16 mm ²	RoofVent® készülék
		NYM-J	5 x 4,0 mm ² (min.)	Q hőszivattyú - Slave (100 m-hez), max. kábelátmérő 5 x 16 mm ²	RoofVent® készülék
Kommunikáció RoofVent®		J-Y(ST)Y	2 x 2 x 0,8 mm		RoofVent® készülék
Kommunikáció Master-Slave		J-Y(ST)Y	1 x 2 x 0,8 mm		RoofVent® készülék



Megnevezés	Feszültség	Vezeték	Megjegyzés	Kezdőpont	Végpont
TopTronic® C egyzónás Zóna-kapcsoló- szekrény	Betáp				
	ZónaBUS				
	Béápitás				
	Épületfelügyeleti rendszerbe				
	Helyiség hőmérséklet érzékelő				
	Kieg. helyiség hőm. érzékelő				
	Kombi érzékelő: helyiség, lég- hőm., - pára és - minőség				
	Külső hőmérséklet érzékelő				
	Fűtési igény				
	Előírt érték - fűtési igény				
	Hűtési igény				
	Fűtési zavarüzenet				
	Hűtési zavarüzenet				
	Gyűjtött hibajel				
	Üzemmod kapcsoló a sorkapcsokon (digitális)				
	Üzemmod kapcsoló a sorkapcsokon				
	Kényszer KI				
	Külső hozzáférés ill. fűtés/hűtés adatok				
	Váltószelep - előre menő				
	Váltószelep - visszatérő				

5 Gázcsatlakozás



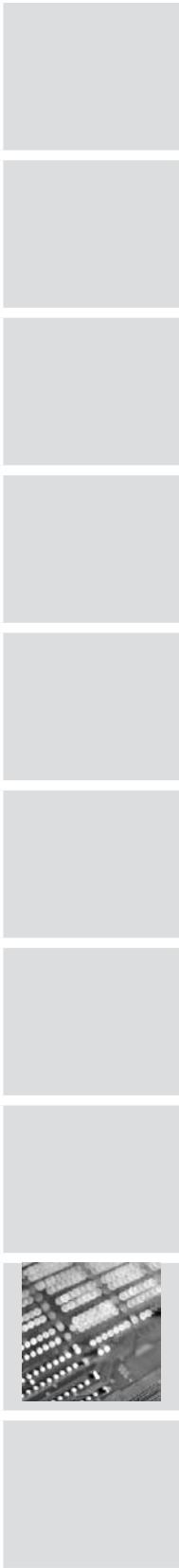
Figyelem!

Sérülésveszély a nem megfelelő kezelés miatt. A gázbekötést csak a gázszolgáltató cég által jóváhagyott szakemberrel végeztesse!

Vegye figyelembe a következőket:

- A földgázt energiaforrásként használják. Ellenőrizze a készüléken lévő gázkészlet típusát, és ha szükséges, változtassa meg a Hoval Ügyfélszolgálat a helyben elérhető gáztípusra.
- A szükséges gáznyomásnak és a szükséges gáznyomásnak mindig rendelkezésre kell állnia a készülék működése közben.
- Gázáramlási nyomás: 17,4 - 50 mbar
- A gázellátó vezetéket megfelelő, levehető csavarkötéssel vezesse, amely feszültség- és rezgésmentes (gáztömítő, kompenzátor).
- Csatlakoztassa a készüléket a gázellátó vezetékekhez úgy, hogy az gáztömör legyen.
- Szereljen be egy gázlezáró szelepet a gázellátó vezetékekbe közvetlenül a készülék előtt, valamint a helyi előírások által előírt egyéb alkatrészeket, például gázszűrőket, gáznyomás-szabályozókat, nyomógombos csapokkal ellátott manométereket stb. szállítási terjedelem).





1 Rendszeráttekintés _____ 158

2 TopTronic® C rendszerszabályozó _____ 161

3 TopTronic® C egyzónás vezérlőszekrény _____ 171

4 Zavarjelzés és felügyelet _____ 177

Vezérlés és szabályozás



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 vagy gázüzemű készülékekkel felszereltek, vagy a központi tápegységhez történő csatlakoztatással megoldott a fűtés és a hűtés.

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:

- RoofVent® 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

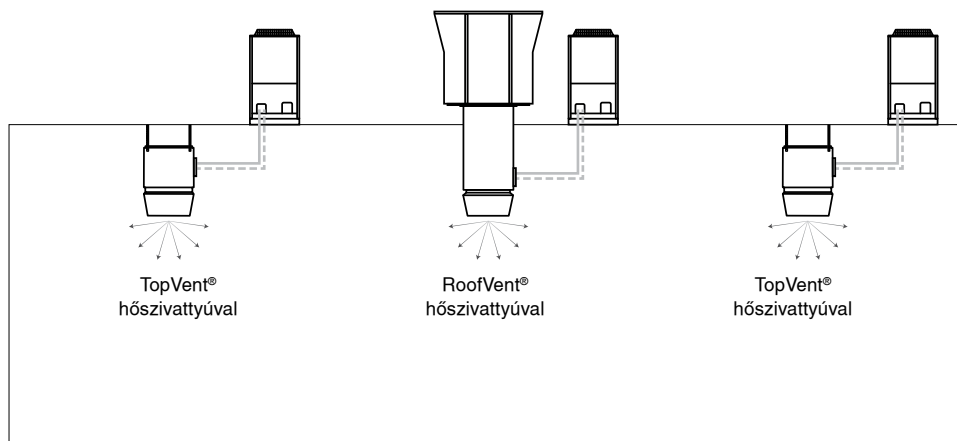
A TopTronic® C szabályozórendszer, amelyet kifejezetten a Hoval beltéri klímarendszerekhez fejlesztettek ki, az egyes klímakészülékek egyedileg vagy zónák szerint önállóan vezérli. Így a rendszer rugalmasan alkalmazkodik a helyi követelményekhez. A szabadalmaztatott szabályozó algoritmus biztosítja az 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.

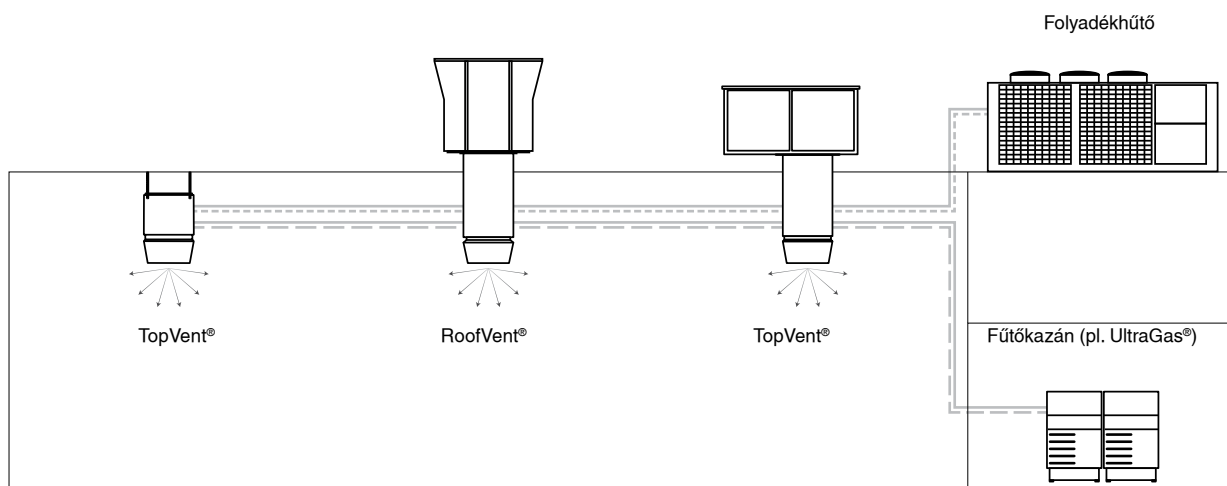
Kompetens és megbízható

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.

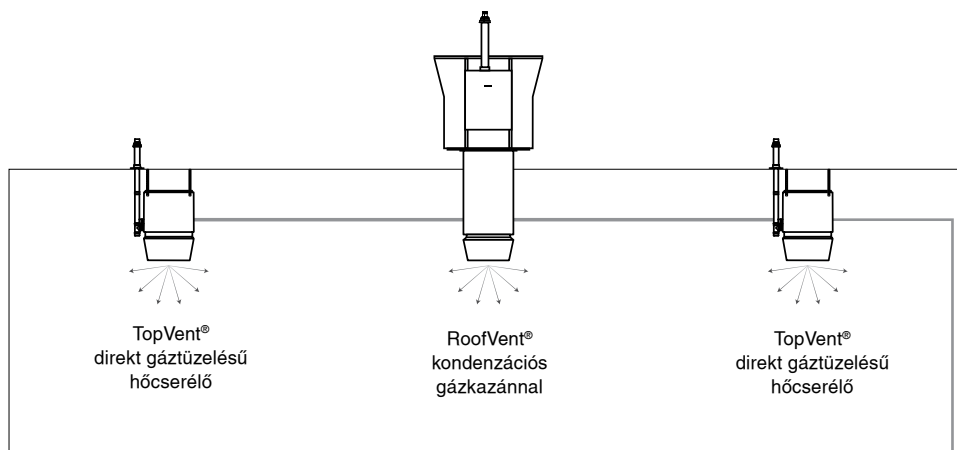
Decentralizált rendszer fűtésre és hűtésre hőszivattyúval



Centralizált rendszer fűtésre és hűtésre



Decentralizált gáztüzeléses hőtermelő rendszer

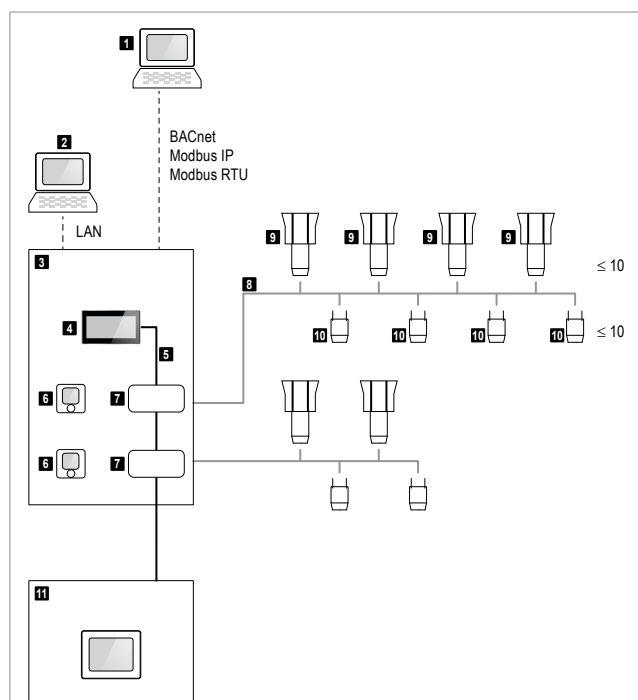


Készülék típusok és szabályozó rendszerek

Hőtermelés és hűtés	Funkció	Készülék típusa	TopTronic® C rendszer szabályozó	TopTronic® C egyzónás Zóna-kapcsolószekrény	EasyTronic EC	EasyTronic TV	TempTronic MTC
Decentralizált hőszivattyúval	Szellőztetés	RoofVent® RP	•	•			
	Recirkulációs	TopVent® TP	•	•			
	Recirkulációs	TopVent® CP	•	•			
	Befűvottlevegős	TopVent® MP	•	•			
	Befűvottlevegős	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	•	•	•	•	
Decentralizált gáztüzelésű	Szellőztetés	RoofVent® RG	•	•			
		RoofVent® KG	•	•			
	Befűvottlevegős	TopVent® MG	•	•			
	Recirkulációs	TopVent® TG	•	•			
		TopVent® GV	•	•			•

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 Hozzáférés C-SSR rendszerkezelő-készülékhez
- 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
Befűvott- + 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

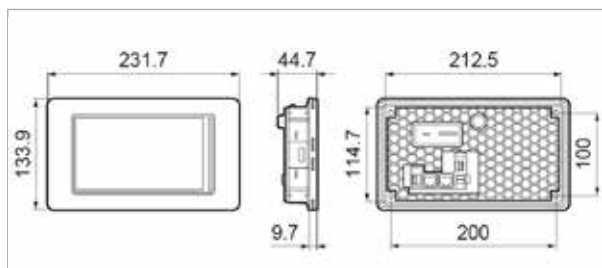
A szállítási terjedelem magában foglalja a C-SSR szoftvert a rendszer-kezelőkészülék LAN-on keresztül történő eléréséhez. Ez kényelmesebbé teszi a rendszer számítógépen keresztüli kezelését.

A rendszer-kezelőkészülék a zóna-kapcsolószekrény ajtajába van szerelve vagy külön szállítva.

Mindegyik berendezéshez legalább 1 db rendszer-kezelőkészülék szükséges. Legfeljebb készülékenként 3 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

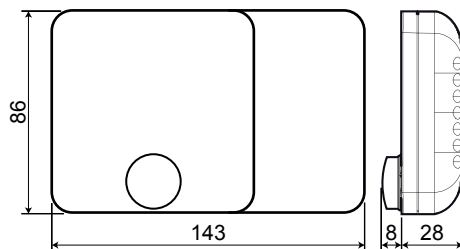
A zóna-kezelőkészülék egy szabályozási zóna egyszerű, helyszíni kezelését látja el az alábbi funkciókkal:

- aktuális kívánt helyiség-hőmérséklet kijelzése
- kívánt helyiség-hőmérséklet emelése vagy csökkentése 5 °C-ig
- üzemmódok kézi átváltása
- zavar kijelzése és nyugtázása

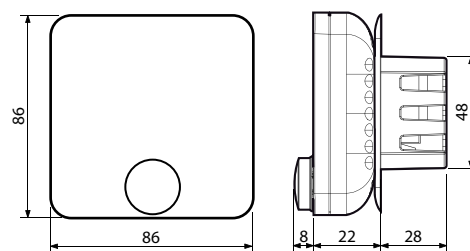
A zóna-kezelőkészülék elhelyezése a zóna-kapcsolószekrény ajtajába, vagy a kívánt helyre vakolatba vagy vakolatba is történhet.



Kép: Zóna-kezelőkészülék



Kép: Zóna-kezelőkészülék méretei vakolatba szerelésnél (mm-ben)



Kép: Zóna-kezelőkészülék méretei vakolatba szerelésnél (mm-ben)

2.3 Üzemmod kapcsoló

Az üzemmod kapcsolóval egy szabályozási zónához manuálisan megadható egy üzemmod, ami a naptár szerinti automatikus üzemmodot felülírja. A készülék a kiválasztott üzemmodban működik az "Auto" üzemmodra történő visszaállításig.

Minden szabályozási zónához sak egy üzemmod kapcsoló lehet rendelni. A rendelkezésre álló üzemmodokat az adott zónában rendelkezésre álló készüléktípusok szabják meg.



Tudnivaló

A kapcsolószekrény ajtóira szerelt üzemmod kapcsoló nem kombinálható sorkapocsra vezetékezett üzemmod kapcsolóval (lásd az Opciók zóna-kapcsolószekrényhez fejezetet).

2.4 Nyomógombos üzemmod kapcsoló

A nyomógombos üzemmod kapcsolóval egy szabályozási zónához ideiglenesen megadható egy adott üzemmod. A készülékek egy meghatározott idő után visszakapcsolnak a korábbi üzemmodra.



Tudnivaló

A nyomógombos üzemmod kapcsoló funkciója beállítható. A kiválasztott üzemmod aktív marad, amíg új gombnyomással ki nem kapcsolják.

A világító nyomógommbal ellátott üzemmod kapcsoló a zóna-kapcsolószekrény ajtóira van szerelve. Egy zónához maximum 3 db üzemmod kapcsolót rendelhet:

- standby (ST)
- szellőztetés (VE)
- recirkuláció (REC)

Lehetőség van külső üzemmod 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 licenszt 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 hálózaton 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

- 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	Méreték (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

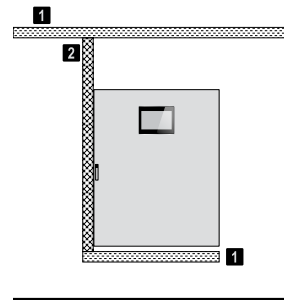
Kapcsolószekrény fali szereléshez

A 3-6 méretű kompakt kivitelű kapcsolószekrények falra szereléshez. A kábelek bevezetése alulról a fenéklemezen és a kábelcsavarzatokon keresztül történik.

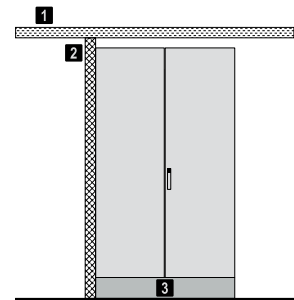
Kapcsolószekrény egyedi felállításhoz

A 7-9 méretű kapcsolószekrényeket egyedi felállításhoz terveztük önhordó 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 levegőminőség- és páratartalom-érzékelők is elérhetők.

Használatuk további vezérlési funkciók használatát teszi lehetővé:



Tudnivaló

Szabályozási zónánként legfeljebb 4 db helyiség-hőmérséklet-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.

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 (választható módon folyamatos üzemben 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 helyiséglevegő minőségétől függően „Levegőminőség” (AQ) üzemmódban ezután a helyiségbe bevitt külső levegő mennyisége szabályozásra kerül a beállított érték elérése érdekében.

A kombinált érzékelő használata a berendezés különösen energiatakarékos üzemelését teszi lehetővé

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) üzemmódba 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 külsőhőmérséklet-érzékelőt legalább 3 méterrel a föld fölött, az épület északi homlokzatára szerelje, úgy, hogy közvetlen napfénytől védve legyen.
Az érzékelőt az épülettől szigetelje.
- 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.

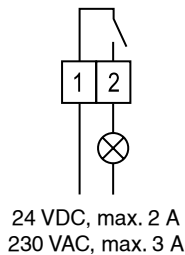
	Érzékelő típusa	Mérőszámok	Alkalmazás	Védelmi mód
Külső levegő	Hőmérséklet-érzékelő	°C	- standard (1 x berendezésenként)	IP 65
	Hőmérséklet és páratartalom kombinált érzékelő	°C, % rF	- párátlanítási üzem - ColdClimate kivitelű készülékek (-40 °C-ig)	IP 65
Helyiséglevegő	Hőmérséklet-érzékelő	°C	- standard (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

Gyújtott hibajel

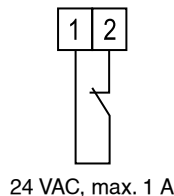
feszültségmentes jel a gyújtott zavar
külső kijelzéséhez



Kényszer KI (zónaszabályozó) ¹⁾

bemeneti jel egy szabályozási zónában
lévő összes készülék vészleállításához,
software-vezérléssel:

- ventilátorok KI (utánfutás nélkül)
- csappantyú lezár
(rugó-visszatérítéssel)



Magas prioritású készülékek vészleállításhoz ajánlott (például tűz esetén)

¹⁾ Relé segítségével csatlakoztassa a jelet több zónavezérlőhöz párhuzamosan

Táblázat: Külső csatlakozások



Figyelem!

A vészleállítás elsődleges prioritással hardveres vezérléssel történik. A bemeneti jelet minden egyes készülékhez el kell vezetni (szellőztető készülékek, befűvottlevegős készülékek).

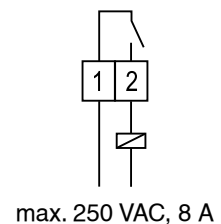
3.5 Kivétel fűtéshez

Melegvízhálózatra kapcsolódó csarnokklíma-készülékekből álló rendszerekhez a fűtőkör vezérléséhez szükséges komponensek a zóna-kapcsolószekrénybe kerülnek beépítésre:

- hőigény
- hőigény előírt
- hőellátás zavarjelzés

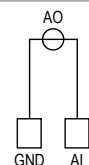
Fűtési igényjelzés

feszültségmentes jel, mely jelzi a
fűtési igényt a vevőoldali kiépítésű
fűtőberendezés felé



Fűtési igény előírt értéke

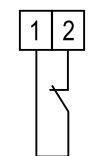
analóg jel, mely jelzi az előremenő
hőmérséklet előírt értékét a vevőol-
dali kiépítésű fűtőberendezés felé



Hűtési zavarbemenet ¹⁾

bemeneti zavarjel a rendszer felé
a hőtermelő berendezés működési
hibája esetén

- 0 = zavar
- 1 = normál üzem



¹⁾ Relé segítségével csatlakoztassa a jelet több zónavezérlőhöz párhuzamosan

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 igény előírt
- hűtés/fűtés zavarjelzés

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)

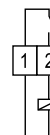
- A rendszer a külső előírásoknak megfelelően vált fűtés és hűtés között.
- A rendszer vezérli és felügyeli a fűtési/hűtési váltószelepeket
- Alternatív megoldásként a fűtési-/hűtési váltószelepek manuálisan is átválthatók. Ebben az esetben azonban a rendszer nem tudja ellenőrizni a szelep megfelelő 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

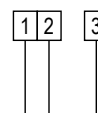


24 VAC, max. 1 A

Hűtési/fűtési váltószelep (1xelőremenő / 1xvisszatérő)

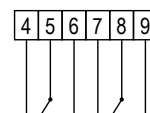
tápfeszültség/vezérlő feszültség:

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 kapcsolásához szükségesek.

- hűtés/fűtés átkapcsolás

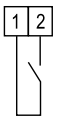
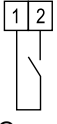
A fűtés és hűtés közötti átkapcsolás lehet automatikus.

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 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

¹⁾ Relé segítségével csatlakoztassa a jelet több zónavezérlőhöz párhuzamosan

Táblázat: Jelzések a hűtési üzem 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-zészként 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 szabályozási funkcióhoz (lásd 3.3-as fejezet)

Kombiérzékelő helyiség páratartalomhoz, -hőmérsékletéhez és -levegőminőséghez

További szabályozási funkcióhoz (lásd 3.3-as fejezet)

QF20-as típus: védelmi mód IP 20

QF65-as típus: védelmi mód IP 65

Kombiérzékelő külső hőmérséklethez és -páratartalomhoz

További szabályozási funkcióhoz (lásd 3.3-as fejezet)

Külső mért értékek

Kiegészítő bemeneteken keresztül külső érzékelő kapcsolható a zónaszabályozásra (bemeneti jel: 0 ... 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: 0 ... 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 (befűvottlevegős-készülékekhez) (0...100%)

Bemeneti terheléscsökkentés

A zónaszabályozó egy digitális bemenetet tartalmaz egy külső rendszer terhelésének csökkentéséhez. Relé segítségével csatlakoztassa a jelet több zónavezérlőhöz párhuzamosan.

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.

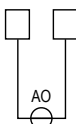
Analog kimeneti jel az elszívott levegő ventilátor vezérléséhez a helyiségbe aktuálisan bevezetett külső levegő mennyiségétől függően.	
	2-10 V DC... 0-90000 m³/h

Üzem módváltó-kapcsoló sorkapocsra (analog)

Egy sorkapocsra vezetékeztetett analog üzem módváltó-jellel működési üzem mód adható meg a szabályozási zónának egy külső rendszertől. A naptár szerinti automatikus üzem mód felülíródik. Az üzem módok kapcsolása különböző feszültség szinteken keresztül történik. Ha nincs feszültség, zavar lép fel és a készülék készenléti üzem módba 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 (analog)	
	0-10 VDC

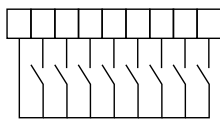
Táblázat: Külső üzem módváltó-kapcsoló csatlakoztatása

Üzem módváltó-kapcsoló sorkapocsra (digitális)

Egy sorkapocsra vezetékeztetett digitális üzem módváltó-jellel működési üzem mód adható meg a szabályozási zónának egy külső rendszertől. A naptár szerinti automatikus üzem mód felülíródik. Az üzem módok kapcsolása a digitális bemeneteken keresztül történik. Ha nincs jel, zavar lép fel és a készülék készenléti üzem módba 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

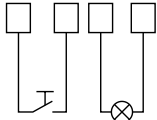
Táblázat: Digitális bemenetek az üzem módok külső kapcsolásához

Üzem módváltó-kapcsoló sorkapocsra (digitális)	
	0-10 VDC

Táblázat: Külső üzem módváltó-kapcsoló csatlakoztatása

Üzem módváltó-nyomógomb sorkapocsra

Egy sorkapocsra vezetékeztetett analog 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	Kivitel
<1 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 mérete sora

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-vezetékes 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.

4 Zavarjelés és felügyelet

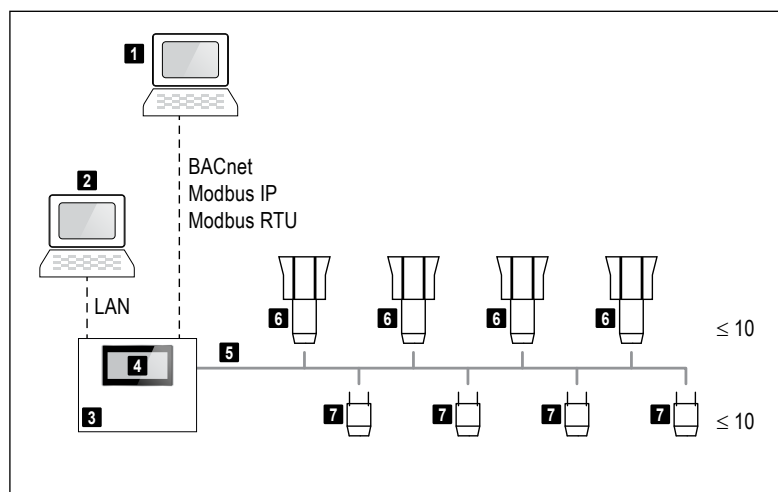
A Hoval TopTronic® C rendszerszabályozó önmagát felügyeli. A központi zavarjelés-menedzsment az összes zavarjelés (időbélyeg, prioritás, állapot) rögzítésével kerül tárolásra a zavarlistában. A riasztások megjelennek a kezelő készüléken és gyűjtött hibajelként is kijelzésre kerülnek, illetve e-mailen 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 befűvottlevegős 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)
- befűvottlevegős készülékek (REMU)
- recirkulációs készülékek (RECU)

A szabályozási zónáknak a következő variációk vannak:

Készüléktípus	max. szám
Szellőztető készülékek	10
Befűvottlevegős készülékek	10
Recirkulációs készülékek	10
Szellőztető- + recirkulációs készülékek	10 + 10
Befűvottlevegős- + 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:

- üzemmódok 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 hálózati címekkel 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

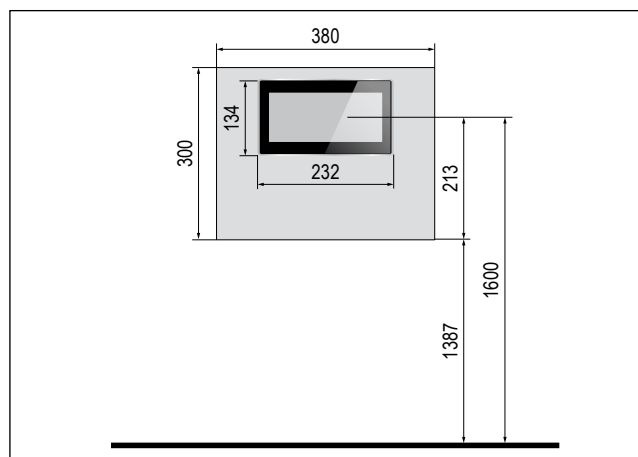
Műszaki adatok	
Méret (sz x ma x mé)	380 x 300 x 210 mm
Kivitel	komplett kapcsolószekrényként fali szereléshez (kábelbevezetés alulról)
Anyaga	festett acéllemez (RAL 7035 világosszürke)
Alkalmazás	beltérben
Védelmi osztály	IP 66
Környezeti hőmérséklet	5...40 °C
Áramellátás ¹⁾	230 VAC
Rövidzárlati szilárdság 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 levegőminőség- 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 rétegzettségétől függően vezérelje.

Igény szerint szabályozott szellőztetés

Szereljen be egy kombinált érzékelőt a helyiségbe az igény szerinti szellőztetés használatához.

A mért helyiség levegő-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 külsőhőmérséklet-érzékelőt legalább 3 méterrel a föld fölött, az épület északi homlokzatára szerelje úgy, hogy közvetlen napfénytől védve legyen. Az érzékelőt az épülettől szigetelje.
- 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.

Érzékelő típusa		Alkalmazás	Védelmi osztály
Külső levegő	Hőmérséklet-érzékelő	°C	- Standard (1 db/berendezés)
Helyiséglevegő	Hőmérséklet-érzékelő		- Standard (1 db/berendezés)
			- Helyiség.hőm átlagolás
			- Stratifikációs érzékelő
	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).

□ QF20 típus: védelmi mód IP 20

□ QF65 típus: védelmi mód IP 65



Figyelem!

A helyiséglevegő minőségének, hőmérsékletének és páratartalmának kombinált érzékelője helyettesíti az alapfelszereltséghez tartozó helyiség-hőmérséklet-érzékelőt.

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.	
	2-10 V DC... 0-90000 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 átválthatók. 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:

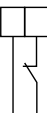
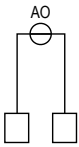
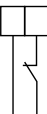
Automatikus kapcsolás (külső engedélyezés)

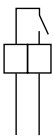
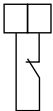
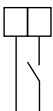
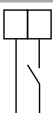
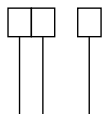
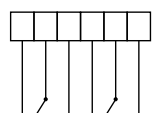
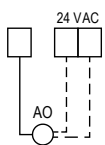
- A rendszer a hőmérsékleti viszonyoktól függően automatikusan vált fűtés és hűtés között.
- Külső engedélyezés: helyszíni jelzéssel vagy csak fűtési vagy fűtési- és hűtési üzemmód engedélyezhető. Így például ideiglenesen kapcsolja ki a hűtési módot az átmeneti időszak alatt.

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.

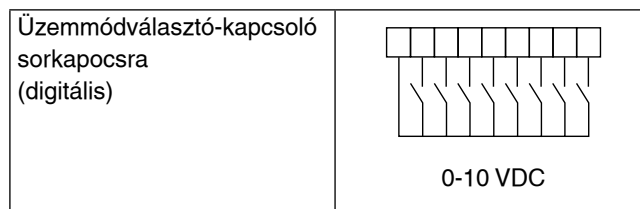
Az üzem módok kapcsolása a digitális bemeneteken keresztül történik. Ha nincs jel, zavar lép fel és a készülék készenléti üzem módba kapcsol (ST).

4 Zavarjelés és felügyelet

A Hoval TopTronic® C rendszerszabályozó önmagát felügyeli. A központi zavarjelés-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

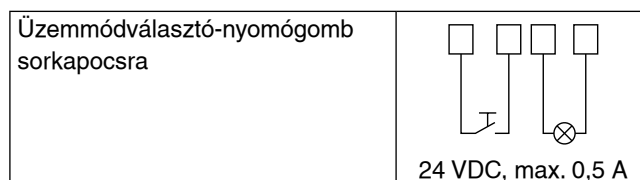
Táblázat: Digitális bemenetek az üzem módok külső kapcsolásához



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)



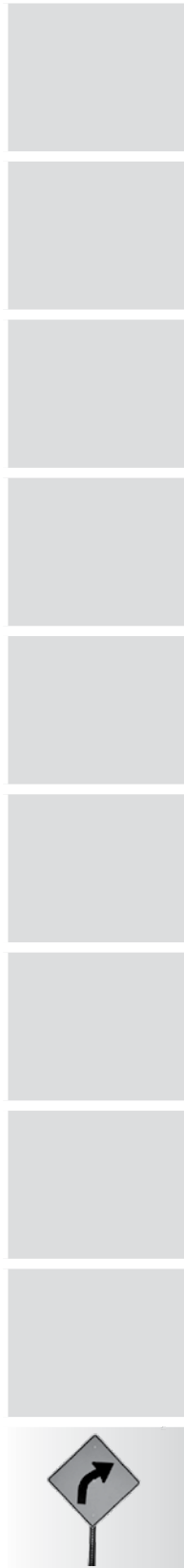
Táblázat: Külső üzem módváltó-kapcsoló csatlakoztatása

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	Alkalmazási példák	180
2	Karbantartás tervezése	185
3	Ellenőrző lista	186
4	Diagram	188

Tervezési útmutató

J

1 Alkalmazási példák

**Tudnivaló**

A teljesítményadatok a leggyakoribb tervezési feltételek alapján kerültek meghatározásra. Egyéb teljesítményadatok kiszámításához használja a 'HK-Select' tervezőprogramot, amely ingyenesen honlapunkról letölthető: www.hoval.hu.

Alkalmazási adatok		Példa RoofVent® RHC
- csarnokméretek (hossz, szélesség, magasság) - szükséges frisslevegő-teljesítmény - belső hőfejlődés (gépek, világítás, stb.) - fűtés és hűtés 4-vezetékes rendszerben - levegőminőség optimalizálása (nincs készülékszám-korlátozás)		52 x 45 x 9 m 32.000 m³/h 33 kW → RHC-típusú készülék → 6-os készülékméret
Fűtés alkalmazási feltételei	- külső levegő hőmérséklete - helyiség hőmérséklet - távozó levegő kondíciók - transzmissziós hőigény - fűtőközeg hőmérséklete	-12 °C 18 °C 20 °C / 40% rel. páratartalom 93 kW 60/40 °C
Hűtés alkalmazási feltételei	- külső levegő kondíciók - helyiség hőmérséklet - távozó levegő kondíciók - transzmissziós hűtési igény - hűtőközeg hőmérséklete	32 °C / 50% rel. páratartalom 26 °C 28 °C / 40% rel. páratartalom 57 kW 8/14 °C
Készülékszám A szükséges készülékszám kiszámítása: $n = \text{külső levegő teljesítménye} / \text{névleges térfogatáram}$		$n = 32.000 / 5.500 = 5,8$ → 6 db RHC-6
Fűtőregiszter kiválasztása - a transzmisszós lefedéséhez szükséges teljesítmény kiválasztása készülékenként $Q_{H_{\text{erf}}} = (\text{transzmissziós hőszükséglet} - \text{belső hőterhelés}) / n$ 'HK-Select' tervezőprogrammal az adott tervezési feltételek mellett kiszámíthatja a transzmisszós hőszükséglet lefedéséhez szükséges teljesítményt és kiválaszthatja a megfelelő típusú regisztert.		(93-33) / 6 = 10 kW készülékenként RHC-6B: 21,7 kW RHC-6C: 40,6 kW → B-típusú fűtőregiszter
Hűtőregiszter kiválasztása - a transzmisszós lefedéséhez szükséges teljesítmény kiválasztása készülékenként $Q_{K_{\text{erf}}} = (\text{transzmissziós hűtési szükséglet} - \text{belső hőterhelés}) / n$ 'HK-Select' tervezőprogrammal az adott tervezési feltételek mellett kiszámíthatja a transzmisszós szükséglet lefedéséhez szükséges teljesítményt és kiválaszthatja a megfelelő típusú regisztert.		(57 + 33) / 6 = 15 kW készülékenként RHC-6..C: 15,6 kW → C-típusú hűtőregiszter

Keretteltételek ellenőrzése	
Tényleges légteljesítmény $V_{\text{eff}} = \text{névleges térfogatáram} \times n$	$5.500 \times 6 = 33.000 \text{ m}^3/\text{h}$ $33.000 \text{ m}^3/\text{h} > 32.000 \text{ m}^3/\text{h}$ → rendben van
Tényleges fűtőtéljesítmény $Q_{\text{H,eff}} = \text{transzmisszó lefedéséhez szükséges teljesítmény} \times n$	$21,7 \times 6 = 130,2 \text{ kW}$ $130,2 \text{ kW} > (93-33) \text{ kW}$ → rendben van
Befúvási magasság Ha a valós befúvási magasság (= a padozat és a készülék alsó síkja közötti távolság) kiszámítása, és összehasonlítása minimális és a maximális befúvási magassággal $Y = \text{csarnokmagasság} - \text{tető alatti egység hossza}$	$9.000 - 2.320 = 6.680 \text{ mm}$ $Y_{\text{min}} = 4,0 \text{ m} < 6,68 \text{ m}$ → rendben van $Y_{\text{max}} = 15,3 \text{ m} < 6,68 \text{ m}$ → rendben van
Tényleges hűtőtéljesítmény $Q_{\text{K,eff}} = \text{transzmisszó lefedéséhez szükséges teljesítmény} \times n$	$15,6 \times 6 = 93,6 \text{ kW}$ $93,6 \text{ kW} > (57+33) \text{ kW}$ → rendben van
Szellőztetett csarnokfelület A szellőztetett csarnokfelületet összehasonlítása a csarnok alapfelületével (hosszúság x szélesség) $A = \text{szellőztetett csarnokfelület} \times n$	$480 \times 6 = 2.880 \text{ m}^2$ $52 \times 42 = 2.184 \text{ m}^2$ $2.880 \text{ m}^2 > 2.184 \text{ m}^2$ → rendben van
Minimális és maximális távolságok A készülék elhelyezését a készülékszámhoz és a csarnokfelülethez igazodóan kell megállapítani; a minimális és maximális távolságokat ellenőrizze.	$n = 6 = 3 \times 2$ Készüléktávolság hosszúságban: $X = 52 / 3 = 17,3 \text{ m}$ $X_{\text{max}} = 21,0 \text{ m} \geq 17,3 \text{ m}$ $X_{\text{min}} = 11,0 \text{ m} \leq 17,3 \text{ m}$ → rendben van Készüléktávolság szélességben: $X = 42 / 2 = 21,0 \text{ m}$ $X_{\text{max}} = 21,0 \text{ m} \geq 21,0 \text{ m}$ $X_{\text{min}} = 11,0 \text{ m} \leq 21,0 \text{ m}$ → rendben van

1 Alkalmazási példák

**Tudnivaló**

A teljesítményadatok a leggyakoribb tervezési feltételek alapján kerültek meghatározásra. Egyéb teljesítményadatok kiszámításához használja a 'HK-Select' tervezőprogramot, amely ingyenesen honlapunkról letölthető: www.hoval.hu.

Alkalmazási adatok		Példa RoofVent® RP
- csarnokméretek (hossz, szélesség, magasság) - szükséges frisslevegő-teljesítmény - belső hőfejlődés (gépek, világítás, stb.) - fűtés és hűtés decentralizált hőszivattyúval		52 x 45 x 9 m 32.000 m³/h 23 kW → RP-típusú készülék
Fűtés alkalmazási feltételei	- külső levegő hőmérséklete - helyiség-hőmérséklet - távozó levegő kondíciók - transzmissziós hőigény	-8 °C 20 °C 22 °C / 40% rel. páratartalom 93 kW
Hűtés alkalmazási feltételei	- külső levegő kondíciók - helyiség-hőmérséklet - távozó levegő kondíciók - transzmissziós hűtési igény	32 °C / 40% rel. páratartalom 26 °C 28 °C 47 kW
Készülékszám A szükséges készülékszám kiszámítása: $n = \text{külső levegő teljesítménye} / \text{névleges térfogatáram}$		$n = 32.000 / 8.000 = 4$ → 4 db RP-9
Fűtőregiszter kiválasztása - a transzmisszós lefedéséhez szükséges teljesítmény kiválasztása készülékenként $Q_{H_{\text{erf}}} = (\text{transzmissziós hőszükséglet} - \text{belső hőterhelés}) / n$ 'HK-Select' tervezőprogrammal az adott tervezési feltételek mellett kiszámíthatja a transzmissziós hőszükséglet lefedéséhez szükséges teljesítményt és kiválaszthatja a megfelelő típusú regisztert.		$(93-23) / 4 = 17,5 \text{ kW készülékenként}$ RP-9-P: 22,0 kW RP-9-Q: 59,8 kW → P-típusú fűtő-/hűtőregiszter
Hűtőregiszter kiválasztása - a transzmissziós lefedéséhez szükséges teljesítmény kiválasztása készülékenként $Q_{K_{\text{erf}}} = (\text{transzmissziós hűtési szükséglet} - \text{belső hőterhelés}) / n$ 'HK-Select' tervezőprogrammal az adott tervezési feltételek mellett kiszámíthatja a transzmissziós szükséglet lefedéséhez szükséges teljesítményt és kiválaszthatja a megfelelő típusú regisztert.		$(47 + 23) / 4 = 17,5 \text{ kW készülékenként}$ RP-9-P: 19,6 kW RP-9-Q: 38,1 kW → P-típusú fűtő-/hűtőregiszter

Keretteltételek ellenőrzése	
Tényleges légteljesítmény $V_{\text{eff}} = \text{névleges térfogatáram} \times n$	$8.000 \times 4 = 32.000 \text{ m}^3/\text{h}$ $33.000 \text{ m}^3/\text{h} > 32.000 \text{ m}^3/\text{h}$ → rendben van
Tényleges fűtőtéljesítmény $Q_{\text{H,eff}} = \text{transzmisszó lefedéséhez szükséges teljesítmény} \times n$	$22,0 \times 4 = 88,0 \text{ kW}$ $88,0 \text{ kW} > (93-23) \text{ kW}$ → rendben van
Befúvási magasság Ha a valós befúvási magasság (= a padozat és a készülék alsó síkja közötti távolság) kiszámítása, és összehasonlítása minimális és a maximális befúvási magassággal $Y = \text{csarnokmagasság} - \text{tető alatti egység hossza}$	$9.000 - 2.050 = 6.950 \text{ mm}$ $Y_{\text{min}} = 5,0 \text{ m} < 6,95 \text{ m}$ → rendben van $Y_{\text{max}} = 13,7 \text{ m} < 6,95 \text{ m}$ → rendben van
Tényleges hűtőtéljesítmény $Q_{\text{K,eff}} = \text{transzmisszó lefedéséhez szükséges teljesítmény} \times n$	$19,6 \times 4 = 78,4 \text{ kW}$ $78,4 \text{ kW} > (47+23) \text{ kW}$ → rendben van
Szellőztetett csarnokfelület A szellőztetett csarnokfelületet összehasonlítása a csarnok alapfelületével (hosszúság x szélesség) $A = \text{szellőztetett csarnokfelület} \times n$	$797 \times 4 = 3.1880 \text{ m}^2$ $52 \times 42 = 2.184 \text{ m}^2$ $3.188 \text{ m}^2 > 2.184 \text{ m}^2$ → rendben van
Minimális és maximális távolságok A készülék elhelyezését a készülékszámhoz és a csarnokfelülethez igazodóan kell megállapítani; a minimális és maximális távolságokat ellenőrizze.	$n = 4 = 2 \times 2$ Készüléktávolság hosszúságban: $X = 52 / 2 = 26 \text{ m}$ $X_{\text{max}} = 28 \geq 26 \text{ m}$ $X_{\text{min}} = 13 \leq 26 \text{ m}$ → rendben van Készüléktávolság hosszúságban: $X = 42 / 2 = 21 \text{ m}$ $X_{\text{max}} = 28 \geq 21 \text{ m}$ $X_{\text{min}} = 13 \leq 21 \text{ m}$ → rendben van

**Tudnivaló**

A teljesítményadatok a leggyakoribb tervezési feltételek alapján kerültek meghatározásra. Egyéb teljesítményadatok kiszámításához használja a 'HK-Select' tervezőprogramot, amely ingyenesen honlapunkról letölthető: www.hoval.hu.

Alkalmazási adatok	Példa RoofVent® RG
- csarnokméretek (hossz, szélesség, magasság) - szükséges frisslevegő-teljesítmény - belső hőfejlődés (gépek, világítás, stb.) - fűtés decentralizált, gáztüzelésű hőtermelővel	72 x 50 x 9 m 44.000 m³/h 28 kW → RG-típusú készülék
Fűtés alkalmazási feltételei - külső levegő hőmérséklete - helyiség-hőmérséklet - távozó levegő kondíciók - transzmissziós hőigény	-15 °C 18 °C 20 °C / 40% rel. páratartalom 250 kW
Készülékszám A szükséges készülékszám kiszámítása: $n = \text{külső levegő teljesítménye} / \text{névleges térfogatáram}$	$n = 44.000 / 8.000 = 5,5$ → 6 db RG-6
Teljesítmény-igény - a transzmisszó lefedéséhez szükséges teljesítmény kiválasztása készülékenként $Q_{H_eff} = (\text{transzmissziós hőszükséglet} - \text{belső hőterhelés}) / n$ 'HK-Select' tervezőprogrammal az adott tervezési feltételek mellett kiszámíthatja a transzmissziós hőszükséglet lefedéséhez szükséges teljesítményt.	$(250-28) / 6 = 37 \text{ kW}$ készülékenként RG-9: 51,8 kW
Keretfeltételek ellenőrzése	
Tényleges légteljesítmény $V_{eff} = \text{névleges térfogatáram} \times n$	$8.000 \times 6 = 48.000 \text{ m}^3/\text{h}$ $48.000 \text{ m}^3/\text{h} > 44.000 \text{ m}^3/\text{h}$ → rendben van
Tényleges fűtőtéljesítmény $Q_{H_eff} = \text{transzmisszó lefedéséhez szükséges teljesítmény} \times n$	$51,8 \times 6 = 310,8 \text{ kW}$ $310,8 \text{ kW} > (250-28) \text{ kW}$ → rendben van
Befúvási magasság Ha a valós befúvási magasság (= a padozat és a készülék alsó síkja közötti távolság) kiszámítása, és összehasonlítása minimális és a maximális befúvási magassággal $Y = \text{csarnokmagasság} - \text{tető alatti egység hossza}$	$9.000 - 1.850 = 7.150 \text{ mm}$ $Y_{min} = 5,0 \text{ m} < 7,15 \text{ m}$ → rendben van $Y_{max} = 11,2 \text{ m} < 7,15 \text{ m}$ → rendben van
Szellőztetett csarnokfelület A szellőztetett csarnokfelületet összehasonlítása a csarnok alapterületével (hosszúság x szélesség) $A = \text{szellőztetett csarnokfelület} \times n$	$797 \times 6 = 4.782 \text{ m}^2$ $72 \times 50 = 3.600 \text{ m}^2$ $4.782 \text{ m}^2 > 3.600 \text{ m}^2$ → rendben van



■ Minimális és maximális távolságok

A készülék elhelyezését a készülékszámhoz és a csarnokfelülethez igazodóan kell megállapítani; a minimális és maximális távolságokat ellenőrizze.

$$n = 6 = 3 \times 2$$

Készüléktávolság hosszúságban:

$$X = 72 / 3 = 24 \text{ m}$$

$$X_{\max} = 28 \text{ m} \geq 24 \text{ m}$$

$$X_{\min} = 13 \text{ m} \leq 24 \text{ m}$$

→ rendben van

Készüléktávolság hosszúságban:

$$X = 50 / 2 = 25 \text{ m}$$

$$X_{\max} = 28 \text{ m} \geq 25 \text{ m}$$

$$X_{\min} = 13 \text{ m} \leq 25 \text{ m}$$

→ rendben van

2 Karbantartási tervezése

Tevékenység	Eljárás	Intervallum
Szűrőcsere	Cserélje ki a frisslevegő- és elszívottlevegő-szűrőt.	A szűrőriasztás megjelenítésekor, de legalább évente 1x.
Funkcióellenőrzés	A készülék (és RP típusnál a hőszivattyú, RG típusnál a gázkazán) átfogó funkcióellenőrzése, tisztítása és adott esetben javítása.	Évente a Hoval ügyfélszolgálat által

Táblázat: Karbantartási terv

Projekt
Projektnév

Név
Funkció
Cím

Dátum

--

Telefon
E-mail

Adatok a csarnokhoz

Alkalmazás
Mód
Szigetelés

Hosszúság
Szélesség
Magasság

A tető statikája megfelelő?

☐ igen ☐ nem

Vannak ablakfelületek?

☐ igen ☐ nem %-rész?

Darupálya rendelkezésre áll?

☐ igen ☐ nem Magasság?

Van-e elég hely a szereléshez és a karbantartáshoz?

☐ igen ☐ nem

Vannak térkitöltő épületek vagy gépek?

☐ igen ☐ nem

Termelődik káros anyag

☐ igen ☐ nem Mi az?

- Ha igen, akkor nehezebb, mint a levegő?

☐ igen ☐ nem

A levegő tartalmaz olajat?

☐ igen ☐ nem

Van porterhelés?

☐ igen ☐ nem Milyen magas?

Magas a páratartalom?

☐ igen ☐ nem Milyen sok?

A levegő mennyisége egyensúlyban van?

☐ igen ☐ nem

Gépelszívás szükség?

☐ igen ☐ nem

Vannak hatósági követelményeknek?

☐ igen ☐ nem Melyek azok?

Vannak speciális követelményeket zajszintre?

☐ igen ☐ nem Melyek azok?

Alkalmazási adatok

Frisslevegő-teljesítmény		m ³ /h m ²
Frisslevegő/csarnokfelület		m ³ /h
Légcsere		
Belső hőterhelés (gépek, ...)		kW
Fűtés és hűtés		
Hidraulikai kapcsolás		
Hővisszanyerési szám száraz		%
Készülék méret		
Szabályozási zónák		

Fűtés alkalmazási feltételei

▪ normál frisslevegő-hőmérséklet és -páratartalom		°C		%
▪ helyiséglevegő-hőmérséklet		°C		
▪ távozólevegő-hőmérséklet és -páratartalom		°C		%
▪ transzmissziós hőigény		kW		
▪ fűtőközeg hőmérséklete		/		°C

Hűtés alkalmazási feltételei

▪ normál frisslevegő-hőmérséklet és -páratartalom		°C		%
▪ helyiséglevegő-hőmérséklet		°C		
▪ távozólevegő-hőmérséklet és -páratartalom		°C		%
▪ transzmissziós hűtési igény		kW		
▪ hűtőközeg hőmérséklete		/		°C

További adatok

h-x nedves levegő állapotábrája

