



RoofVent®

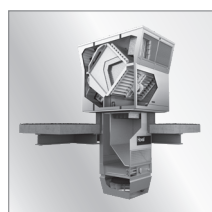
Příručka pro projektování

Hoval

Verantwortung für Energie und Umwelt

**Vzduchotechnické jednotky
k vytápění a chlazení vysokých hal**

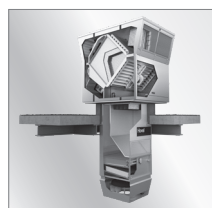
RoofVent® RH | RC | RHC | R



RoofVent® RH

Vzduchotechnická jednotka s rekuperací k vytápění vysokých hal

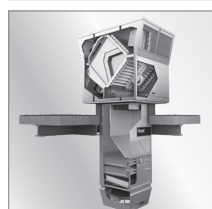
3



RoofVent® RC

Vzduchotechnická jednotka s rekuperací k vytápění a chlazení vysokých hal ve 2trubkovém systému

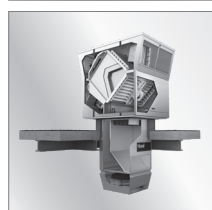
21



RoofVent® RHC

Vzduchotechnická jednotka s rekuperací k vytápění a chlazení vysokých hal ve 4trubkovém systému

39



RoofVent® R

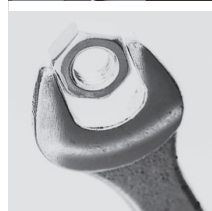
Vzduchotechnická jednotka s rekuperací pro použití ve vysokých halách

57



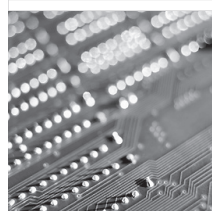
Volitelné příslušenství

73



Přeprava a instalace

85



Řízení a regulace

97



Upozornění pro projektování

109

A

B

C

D

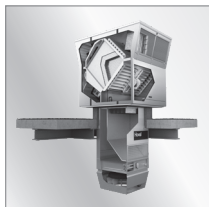
E

F

G

H





RoofVent® RH

Vzduchotechnická jednotka s rekuperací k vytápění vysokých hal

| | |
|-----------------------|----|
| 1 Použití | 4 |
| 2 Konstrukce a funkce | 4 |
| 3 Technické údaje | 10 |
| 4 Popisné texty | 16 |

1 Použití

1.1 Použití v souladu s určením

Jednotky RoofVent® RH jsou vzduchotechnické jednotky pro použití ve vysokých jednopodlažních halách. Splňují následující funkce:

- Přívod venkovního vzduchu
- Odvod odvětrávaného vzduchu
- Vytápění (s připojením k otopné soustavě)
- Zpětné získávání energie pomocí deskového výměníku tepla s vysokou účinností
- Filtrace venkovního vzduchu a odváděného vzduchu
- Rozdělování vzduchu pomocí nastavitelné vířivé výustky Air-Injector

Jednotky RoofVent® RH se používají ve výrobních halách, logistických centrech, nákupních centrech, sportovních halách, veletržních halách apod. Komplexní zařízení se skládá většinou z několika jednotek RoofVent®. Tyto jednotky se instalují decentralizovaně do střechy haly. Jednotlivé jednotky se regulují individuálně a řídí podle zón. Takto se systém flexibilně přizpůsobuje lokálním požadavkům.

Jednotky RoofVent® RH odpovídají všem požadavkům směrnice ekodesignu na ekologickou konstrukci vzduchotechnických zařízení. Jsou to zařízení typu 'větrací jednotka pro jiné než obytné budovy' a 'obousměrná větrací jednotka'.

K použití v souladu s určením patří i dodržování návodu k obsluze.

Každé použití nad tento rámec je pokládáno za použití v rozporu s určením. Za škody, které z toho vzniknou, výrobce neodpovídá.

1.2 Uživatelská skupina

Jednotky smí montovat, obsluhovat a udržovat pouze autorizovaní a instruovaní odborníci, kteří s nimi byli seznámeni a poučeni o nebezpečích.

Návod k obsluze se zaměřuje na provozní inženýry a techniky, jakož i na odborníky techniky budov, vytápění a větrání.

2 Konstrukce a funkce

2.1 Konstrukce

Jednotka RoofVent® RH se skládá z následujících komponent:

Nástřešní jednotka s rekuperací

Samonosný kryt pro montáž na střešní podstavec; dvouplášťová konstrukce zaručuje dobrou tepelnou izolaci a vysokou stabilitu.

Podstřešní jednotka

Podstřešní jednotka se skládá z následujících komponent:

- Spojovací modul: k úpravě jednotky na lokální podmínky vestavby lze dodat ve 4 délkách na velikost jednotky
- Topný díl: k vytápění přiváděného vzduchu
- Air-Injector: patentovaná, automaticky nastavitelná vířivá výustka pro rozdělování vzduchu na velkou plochu bez průvanu

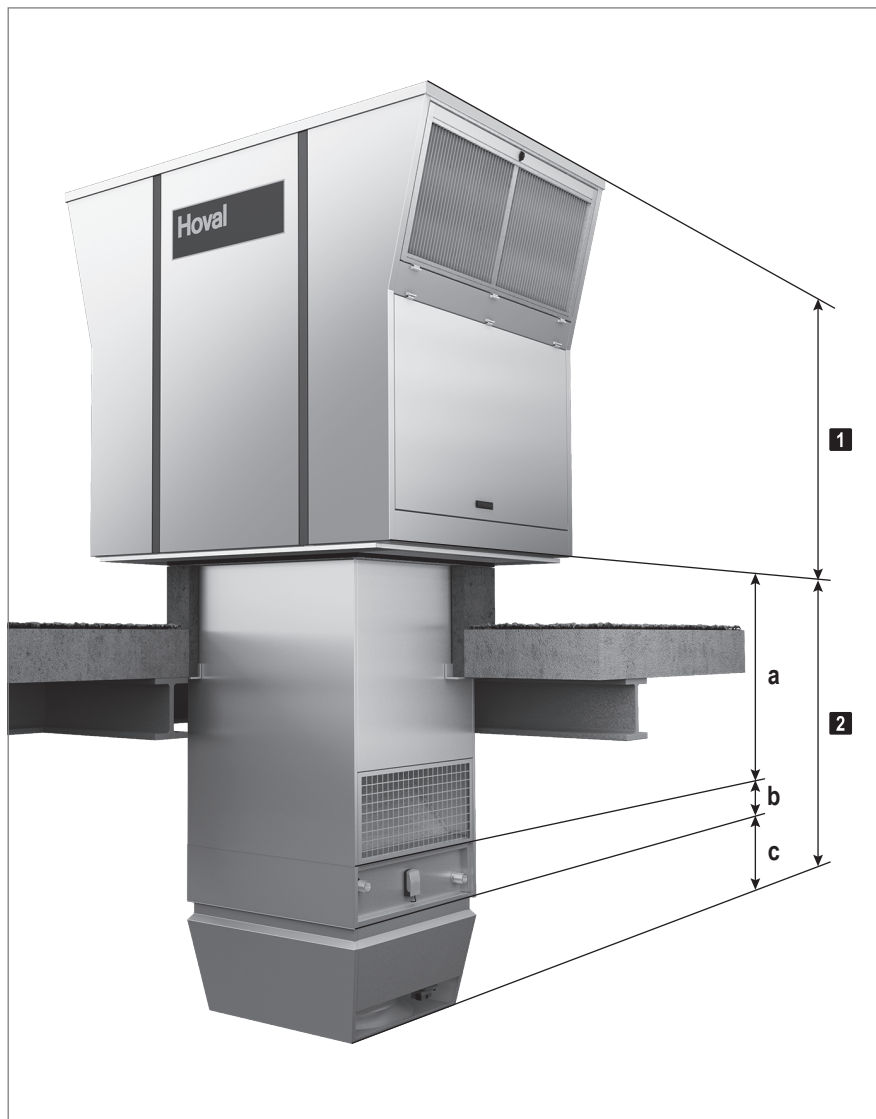
Komponenty jsou vzájemně sešroubovány a lze je vzájemně oddělit. Přípojky registru se nacházejí standardně pod mřížkou pro odvod vzduchu. Topný díl lze však namontovat na spojovací modul i v natočené poloze.

Díky vysokému výkonu a efektivnímu rozdělování vzduchu mají jednotky RoofVent® velký dosah. Ve srovnání s jinými systémy je zapotřebí pro vytvoření požadovaných podmínek pouze několik málo jednotek. Různé velikosti a provedení jednotek, jakož i řada volitelných vybavení nabízí mimořádnou flexibilitu přizpůsobení příslušnému projektu.

2.2 Rozdělování vzduchu pomocí Air-Injectoru

Patentovaná výustka – nazývaná Air-Injector – je klíčovým prvkem. Plynule nastavitelnými vodicími lopatkami se nastává úhel vyfukování vzduchu. Závisí na průtoku vzduchu, výšce dofuku a teplotním rozdílu mezi přiváděným vzduchem a vzduchem v prostoru. Vzduch se tedy fouká vertikálně dolů, v kuželu nebo horizontálně do prostoru. Tím je zaručeno, že:

- se každou jednotkou RoofVent® ošetří velká plocha haly,
- se v obytné oblasti nevytvářejí žádné jevy průvanu,
- je odstraněno vrstvení teplot v prostoru, a tím se šetří energie.



1 Nástřešní jednotka s rekuperací

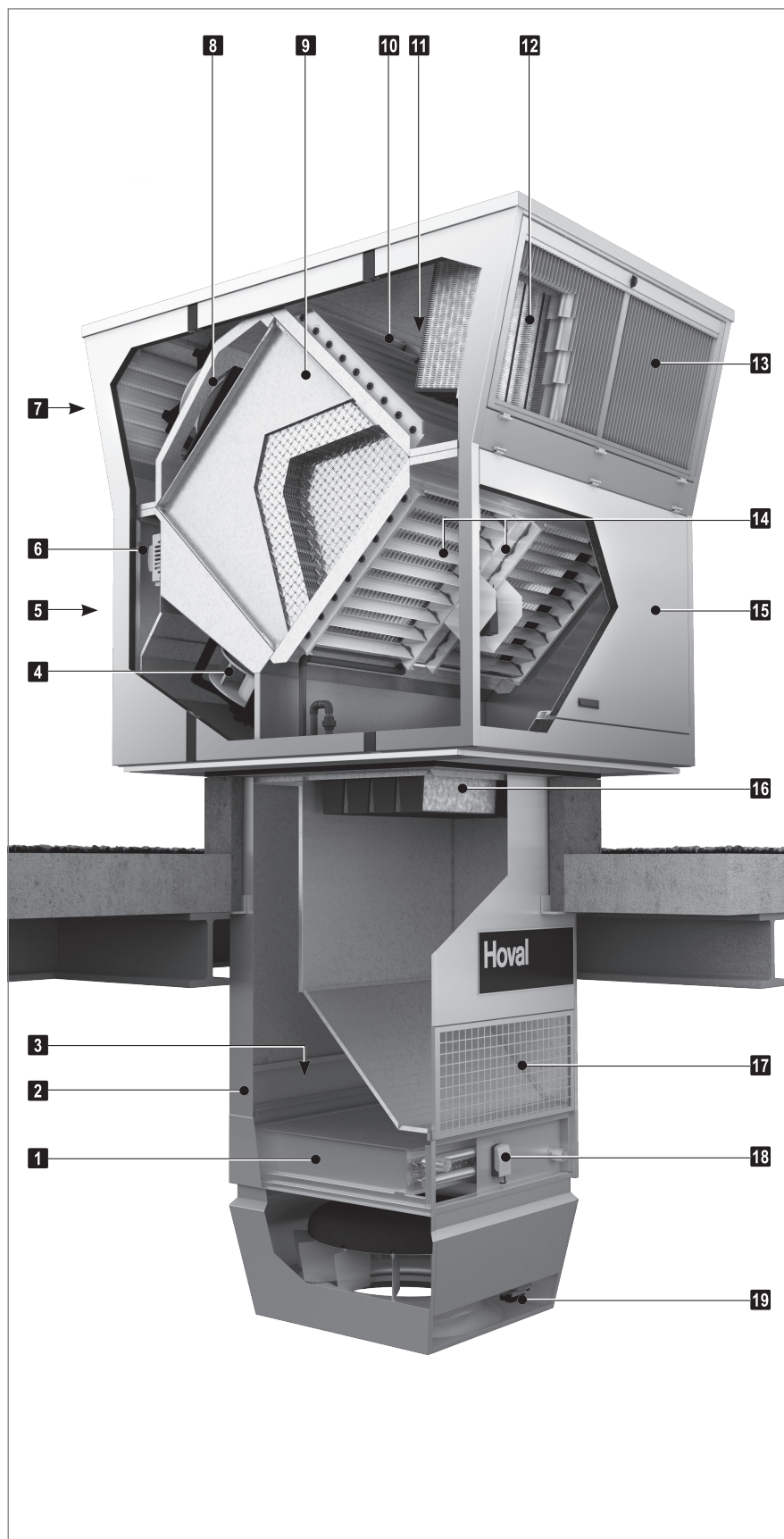
2 Podstřešní jednotka

a Spojovací modul

b Topný díl

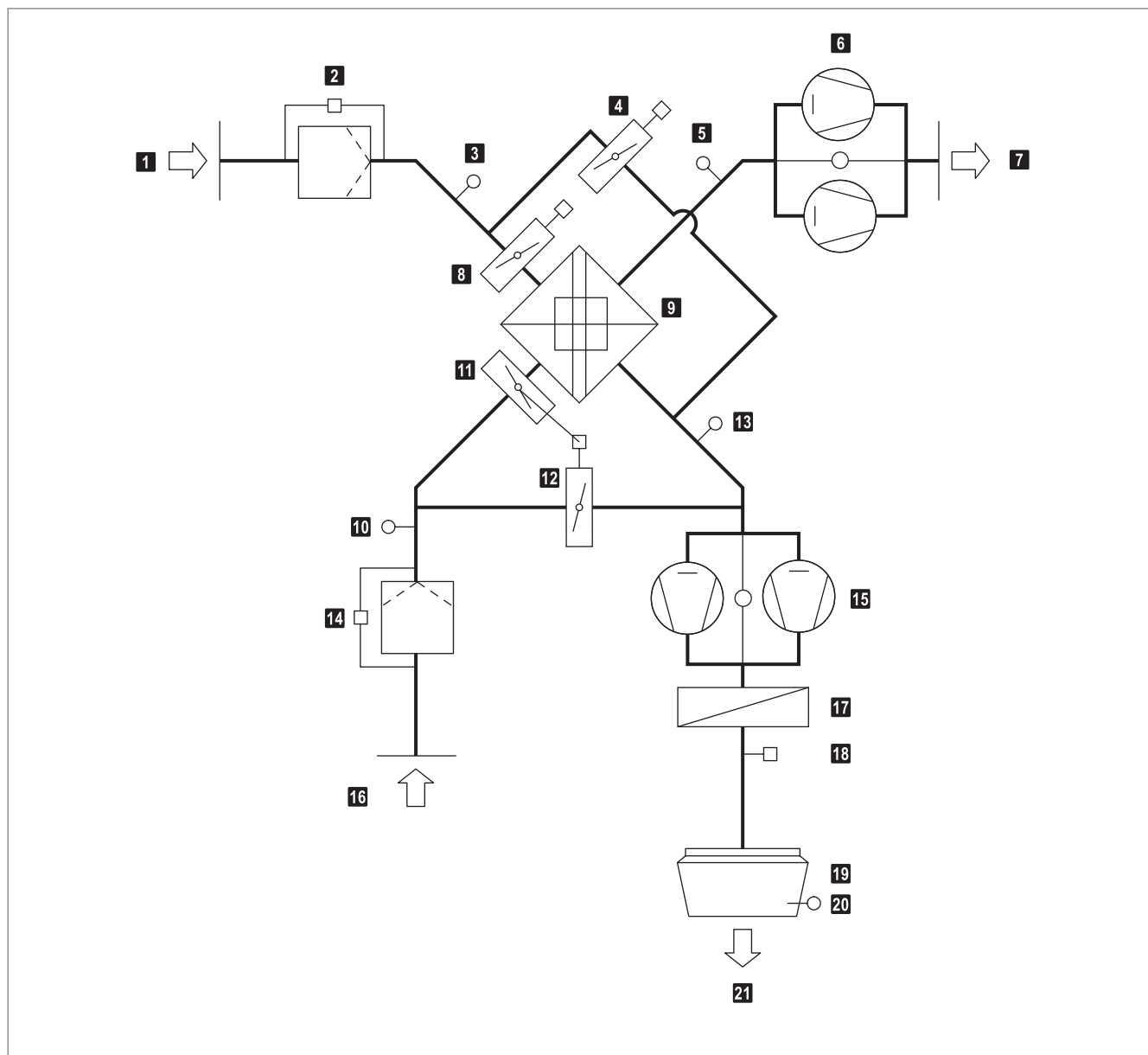
c Air-Injector

Obrázek A1: Komponenty RoofVent RH



- 1 Topný registr
- 2 Revizní víko registru
- 3 Revizní víko svorkovnice
- 4 Ventilátory přiváděného vzduchu
- 5 Revizní dveře přiváděného vzduchu
- 6 Rozvodnice regulace
- 7 Revizní dveře odvětrávaného vzduchu
- 8 Ventilátory odvětrávaného vzduchu
- 9 Deskový výměník tepla s obtokem pro regulaci výkonu a obtokem cirkulace vzduchu
- 10 Klapka venkovního vzduchu se servopohonem
- 11 Klapka obtoku se servopohonem
- 12 Filtr venkovního vzduchu
- 13 Revizní dveře venkovního vzduchu
- 14 Klapky odváděného vzduchu a cirkulace vzduchu se servopohonem
- 15 Revizní dveře odváděného vzduchu
- 16 Filtr odváděného vzduchu
- 17 Mřížka pro odvod vzduchu
- 18 Protimrazová ochrana
- 19 Servopohon Air-Injectoru

Obrázek A2: Konstrukce RoofVent® RH



- | | |
|--|--|
| 1 Venkovní vzduch | 12 Klapka cirkulace vzduchu (protiběžná spojená s klapkou odváděného vzduchu) |
| 2 Filtr venkovního vzduchu s hlídáním zanesení | 13 Teplotní čidlo výstupu vzduchu (volitelně) |
| 3 Teplotní čidlo vstupu vzduchu (volitelně) | 14 Filtr odváděného vzduchu s hlídáním zanesení |
| 4 Klapka obtoku se servopohonem | 15 Ventilátory přiváděného vzduchu se sledováním průtoku |
| 5 Teplotní čidlo odvětrávaného vzduchu | 16 Odváděný vzduch |
| 6 Ventilátory odvětrávaného vzduchu se sledováním průtoku | 17 Topný registr |
| 7 Odvětrávaný vzduch | 18 Protimrazová ochrana |
| 8 Klapka venkovního vzduchu se servopohonem | 19 Air-Injector se servopohonem |
| 9 Deskový výměník tepla | 20 Čidlo teploty přiváděného vzduchu |
| 10 Teplotní čidlo odváděného vzduchu | 21 Přiváděný vzduch |
| 11 Klapka odváděného vzduchu se servopohonem | |

Obrázek A3: Funkční schéma pro RoofVent® RH

2.3 Druhy provozu

RoofVent® RH má následující druhy provozu:

- Ventilace
- Ventilace (redukováná)
- Kvalita vzduchu
- Cirkulace vzduchu
- Odvětrávaný vzduch
- Přiváděný vzduch
- Pohotovostní režim
- Nouzový provoz

Regulační systém TopTronic® C řídí tyto druhy provozu automaticky pro regulační zóny podle časového programu. Navíc platí:

- Druh provozu regulační zóny lze přepínat manuálně.
- Každá jednotka RoofVent® může být individuálně provozována v jednom z lokálních druhů provozu: Vypnuto, Cirkulace vzduchu, Přiváděný vzduch, Odvětrávaný vzduch, Ventilace.

Detailní popis regulačního systému TopTronic® C naleznete v části G 'Řízení a regulace' této příručky.

| Kód | Druh provozu | Popis |
|------------|---|---|
| VE | Ventilace Jednotka přivádí venkovní vzduch do prostoru a odsává znehodnocený vzduch z prostoru. Požadovaná hodnota prostorové teploty pro den je aktivní. V závislosti na teplotních poměrech systém reguluje: <ul style="list-style-type: none"> ■ rekuperaci energie ■ vytápění ■ množství přiváděného/odvětrávaného vzduchu (mezi nastavitelnými minimálními a maximálními hodnotami) | Ventilátor přiváděného vzduchuMIN-MAX Ventilátor odvětrávaného vzduchu ..MIN-MAX Zpětné získávání energie0-100 % Klapka odváděného vzduchuotevřená Klapka cirkulace vzduchuzavřená Vytápění0-100 % |
| VEL | Ventilace (redukováná) jako VE, ale jednotka pracuje pouze s nastavenými minimálními hodnotami pro množství přiváděného a odvětrávaného vzduchu | Ventilátor přiváděného vzduchuMIN Ventilátor odvětrávaného vzduchu ..MIN Zpětné získávání energie0-100 % Klapka odváděného vzduchuotevřená Klapka cirkulace vzduchuzavřená Vytápění0-100 % |
| AQ | Kvalita vzduchu Jedná se o druh provozu pro větrání a odvětrávání prostoru regulované podle potřeby. Požadovaná hodnota prostorové teploty pro den je aktivní. V závislosti na aktuální kvalitě vzduchu v prostoru a teplotních poměrech systém reguluje: <ul style="list-style-type: none"> ■ rekuperaci energie ■ vytápění ■ množství přiváděného/odvětrávaného vzduchu (mezi nastavitelnými minimálními a maximálními hodnotami) ■ klapku odváděného vzduchu a cirkulace vzduchu pro provoz s cirkulovaným, smíšeným nebo venkovním vzduchem | Ventilátor přiváděného vzduchuMIN-MAX Ventilátor odvětrávaného vzduchu ..MIN-MAX *) Zpětné získávání energie0-100 % Klapka odváděného vzduchu0 / 50 / 100 % Klapka cirkulace vzduchu100 / 50 / 0 % Vytápění0-100 % *) vypnutý při provozu s cirkulovaným vzduchem |
| REC | Cirkulace vzduchu Zapnutí/vypnutí provozu s cirkulovaným vzduchem pomocí algoritmu TempTronic: V případě potřeby tepla jednotka nasává vzduch z prostoru, ohřívá jej a přivádí jej opět do prostoru. Požadovaná hodnota prostorové teploty pro den je aktivní. | Ventilátor přiváděného vzduchu0 / 50 / 100 % *) Ventilátor odvětrávaného vzduchu ..vyp Zpětné získávání energie0 % Klapka odváděného vzduchuzavřená Klapka cirkulace vzduchuotevřená Vytápěnízap *) *) podle potřeby tepla |

| Kód | Druh provozu | Popis |
|-------|---|--|
| EA | Odvětrávaný vzduch Jednotka odsává znehodnocený vzduch z prostoru. K regulaci prostorové teploty nedochází. Nefiltrovaný venkovní vzduch proudí otevřenými okny a dveřmi do prostoru nebo jej přivádí jiný systém. | Ventilátor přiváděného vzduchuvyp Ventilátor odvětrávaného vzduchu ..zap *) Zpětné získávání energie0 % Klapka odváděného vzduchuotevřená Klapka cirkulace vzduchuzavřená Vytápěnívyp *) Nastavitelný průtok |
| SA | Přiváděný vzduch Jednotka přivádí venkovní vzduch do prostoru. Požadovaná hodnota prostorové teploty pro den je aktivní. V závislosti na teplotních poměrech systém reguluje vytápění. Znehodnocený vzduch z prostoru proudí otevřenými okny ven nebo jej odsává jiný systém. | Ventilátor přiváděného vzduchuzap *) Ventilátor odvětrávaného vzduchu ..vyp Zpětné získávání energie0 % Klapka odváděného vzduchuotevřená Klapka cirkulace vzduchuzavřená Vytápění0-100 % *) Nastavitelný průtok |
| ST | Pohotovostní režim Jednotka je normálně vypnutá. Zůstávají aktivní následující funkce: | |
| | <ul style="list-style-type: none"> ■ Ochrana proti zamrznutí: Pokud prostorová teplota klesne pod požadovanou hodnotu pro ochranu proti zamrznutí, vytápí jednotka prostor v provozu s cirkulovaným vzduchem. | Ventilátor přiváděného vzduchuMIN / MAX Ventilátor odvětrávaného vzduchu ..vyp Zpětné získávání energie0 % Klapka odváděného vzduchuzavřená Klapka cirkulace vzduchuotevřená Vytápěnízap |
| | <ul style="list-style-type: none"> ■ Noční chlazení: Pokud prostorová teplota překročí požadovanou hodnotu pro noční chlazení a aktuální venkovní teplota to připouští, přivádí jednotka studený venkovní vzduch do prostoru a odsává teplejší vzduch z prostoru. | Ventilátor přiváděného vzduchuMAX Ventilátor odvětrávaného vzduchu ..MAX Zpětné získávání energie0 % Klapka odváděného vzduchuotevřená Klapka cirkulace vzduchuzavřená Vytápěnívyp |
| - | Nouzový provoz Jednotka nasává vzduch z prostoru, ohřívá jej a přivádí jej opět do prostoru. Nouzový provoz se aktivuje propojením kontaktů rozvodnice regulace. Lze použít například k vyhřívání haly před uvedením regulace do provozu nebo při výpadku regulátoru během topného období. Použitím termostatu může být regulována prostorová teplota. | Ventilátor přiváděného vzduchuMAX Ventilátor odvětrávaného vzduchu ..vyp Zpětné získávání energie0 % Klapka odváděného vzduchuzavřená Klapka cirkulace vzduchuotevřená Vytápěnízap |
| L_OFF | Vyp (lokální druh provozu) Jednotka je vypnutá. Protimrazová ochrana zůstává aktivní. | Ventilátor přiváděného vzduchuvyp Ventilátor odvětrávaného vzduchu ..vyp Zpětné získávání energie0 % Klapka odváděného vzduchuzavřená Klapka cirkulace vzduchuotevřená Vytápěnívyp |

Tabulka A1: Druhy provozu jednotky RoofVent® RH

3 Technické údaje

3.1 Typový kód

| RH - 6 B - - RX / ... | |
|--------------------------------------|--|
| Typ jednotky | RoofVent® RH |
| Velikost jednotky | 6 nebo 9 |
| Topný díl | B s registrem typu B C s registrem typu C D s registrem typu D |
| Provedení | |
| Další volitelné příslušenství | viz část E 'Volitelné příslušenství' |

Tabulka A2: Typový kód

3.2 Meze použití

| | | | |
|--------------------------------------|-------------|------|------------------------|
| Teplota odváděného vzduchu | max. | 50 | °C |
| Relativní vlhkost odváděného vzduchu | max. | 60 | % |
| Obsah vody odváděného vzduchu | max. | 12,5 | g/kg |
| Teplota venkovního vzduchu | min. | -30 | °C |
| Teplota topného média ¹⁾ | max. | 85 | °C |
| Tlak topného média | max. | 800 | kPa |
| Teplota přiváděného vzduchu | max. | 60 | °C |
| Průtok vzduchu | Velikost 6: | min. | 3100 m ³ /h |
| | Velikost 9: | min. | 5000 m ³ /h |

1) Provedení pro vyšší teploty na vyžádání

Tabulka A3: Meze použití



Upozornění

Pokud vlhkost v prostoru narůstá o více než 2 g/kg, použijte jednotku v provedení pro vysokou vlhkost odváděného vzduchu (viz část E 'Volitelné příslušenství').

3.3 Systém zpětného získávání tepla (ZZT)

| Zpětné získávání tepla | | RH-6 | RH-9 |
|--|---|------|------|
| Suchá účinnost zpětného získávání energie | % | 77 | 78 |
| Účinnost zpětného získávání energie v případě kondenzace | % | 89 | 90 |

Tabulka A4: Účinnost deskového výměníku tepla

3.4 Filtrace vzduchu

| Filtr | Venkovní vzduch | Odváděný vzduch |
|----------------------------|----------------------|-----------------------|
| Třída dle ISO 16890 | ePM ₁ 55% | ePM ₁₀ 65% |
| Třída dle EN 779 | F7 | M5 |
| Tovární nastavení zanesení | 250 Pa | 250 Pa |

Tabulka A5: Filtrace vzduchu

3.5 Technické parametry, průtok vzduchu

| Typ jednotky | | RH-6 | | RH-9 | | | |
|---|--|------|------|----------|----------|----------|------|
| Zpětné získávání tepla | | | | | | | |
| Jmenovitý průtok vzduchu | m ³ /h | 5500 | | 8000 | | | |
| | m ³ /s | 1,53 | | 2,22 | | | |
| Ošetřená plocha | m ² | 480 | | 797 | | | |
| Měrný příkon ventilátoru SFP _{int} | W/(m ³ /s) | 920 | | 940 | | | |
| Rychlost proudění | m/s | 2,69 | | 2,98 | | | |
| Statická účinnost ventilátorů | % | 62 | | 63 | | | |
| Vnitřní tlaková ztráta jednotky | | | | | | | |
| | Venkovní vzduch/ přiváděný vzduch | Pa | 270 | 268 | | | |
| | Odváděný vzduch/ odvětrávaný vzduch | Pa | 300 | 316 | | | |
| Maximální koeficient netěsnosti | | | | | | | |
| | venkovní | % | 0,45 | 0,25 | | | |
| | vnitřní | % | 1,50 | 1,20 | | | |
| Typ registru | | | | B | C | D | |
| Přípustná externí tlaková ztráta | | | | | | | |
| | Přiváděný vzduch | Pa | 220 | 180 | 300 | 260 | 230 |
| | Odváděný vzduch | Pa | 190 | 190 | 300 | 300 | 300 |
| Nominální elektrický příkon | | kW | 2,01 | 2,09 | 3,10 | 3,24 | 3,34 |

Tabulka A6: Technické údaje jednotky RoofVent® RH

3.6 Topné výkony

**Upozornění**

Zde jsou uvedeny údaje o výkonech pro nejčastější podmínky návrhu. Použijte program pro dimenzování 'HK-Select' k přepočtu dat pro jiné vstupní podmínky. 'HK-Select' si můžete stáhnout zdarma z internetu.

| Teplota topného média | | | 80/60 °C | | | | | | 60/40 °C | | | | | |
|-----------------------|-----|-------|----------|----------|-----------|------------|--------------|-------|----------|----------|-----------|------------|--------------|-------|
| Jednotka | | t_A | Q | Q_{TG} | H_{max} | t_{prip} | Δp_W | m_W | Q | Q_{TG} | H_{max} | t_{prip} | Δp_W | m_W |
| Velikost | Typ | °C | kW | kW | m | °C | kPa | l/h | kW | kW | m | °C | kPa | l/h |
| RH-6 | B | -5 | 48 | 40 | 12 | 40 | 13 | 2047 | 29 | 21 | 15 | 30 | 5 | 1240 |
| | | -15 | 49 | 38 | 12 | 39 | 14 | 2120 | 31 | 19 | 16 | 29 | 6 | 1313 |
| | C | -5 | 77 | 69 | 9 | 55 | 15 | 3287 | 48 | 40 | 12 | 40 | 6 | 2054 |
| | | -15 | 79 | 68 | 9 | 55 | 16 | 3403 | 51 | 39 | 12 | 39 | 7 | 2170 |
| RH-9 | B | -5 | 69 | 59 | 12 | 40 | 10 | 2938 | 41 | 31 | 16 | 29 | 4 | 1735 |
| | | -15 | 71 | 56 | 12 | 39 | 11 | 3047 | 43 | 28 | 17 | 28 | 4 | 1844 |
| | C | -5 | 113 | 103 | 9 | 56 | 14 | 4853 | 70 | 60 | 12 | 40 | 5 | 3007 |
| | | -15 | 117 | 102 | 9 | 56 | 15 | 5028 | 74 | 59 | 12 | 40 | 6 | 3182 |
| | D | -5 | – | – | – | – | – | – | 87 | 77 | 10 | 47 | 5 | 3725 |
| | | -15 | – | – | – | – | – | – | 92 | 76 | 11 | 46 | 6 | 3929 |

Legenda: Typ = typ registru
 t_A = teplota venkovního vzduchu
 Q = topný výkon registru
 Q_{TG} = výkon ke krytí tepelných ztrát transmisí

H_{max} = maximální výška dofuku
 t_{prip} = teplota přiváděného vzduchu
 Δp_W = tlaková ztráta na straně vody
 m_W = průtok vody

Vztah: Vzduch v prostoru 18 °C, odváděný vzduch 20 °C / 20 % rel. vlh. vzduchu

– Tyto provozní stavy jsou nepřipustné, protože maximální teplota přiváděného vzduchu překračuje 60 °C.

Tabulka A7: Topné výkony jednotky RoofVent® RH

**Upozornění**

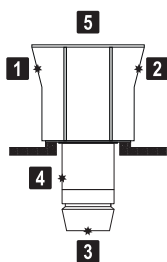
Výkon ke krytí tepelných ztrát transmisí (Q_{TG}) zohledňuje potřebu tepla při ventilaci (Q_L) a výkon zpětného získávání energie (Q_{ERG}) za příslušných podmínek.

Platí: $Q + Q_{ERG} = Q_L + Q_{TG}$

3.7 Hlukové údaje

| Pracovní režim | | VE | | | | | REC | | |
|----------------|--|---------|-------|----|----|----|-----|----|----|
| Položka | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | | | |
| RH-6 | Hladina akustického tlaku (vzdálenost 5 m) ¹⁾ | dB(A) | | 49 | 56 | 51 | 39 | 51 | |
| | Celková hladina akustického výkonu | | dB(A) | | 71 | 78 | 73 | 61 | 73 |
| | Oktávová hladina akustického výkonu | 63 Hz | dB(A) | | 45 | 55 | 49 | 43 | 58 |
| | | 125 Hz | dB(A) | | 59 | 62 | 54 | 46 | 62 |
| | | 250 Hz | dB(A) | | 69 | 74 | 73 | 56 | 68 |
| | | 500 Hz | dB(A) | | 63 | 71 | 59 | 55 | 67 |
| | | 1000 Hz | dB(A) | | 60 | 72 | 57 | 54 | 65 |
| | | 2000 Hz | dB(A) | | 55 | 68 | 53 | 53 | 60 |
| | | 4000 Hz | dB(A) | | 47 | 63 | 46 | 46 | 58 |
| 8000 Hz | dB(A) | | 35 | 56 | 31 | 34 | 59 | | |
| RH-9 | Hladina akustického tlaku (vzdálenost 5 m) ¹⁾ | dB(A) | | 51 | 59 | 54 | 41 | 54 | |
| | Celková hladina akustického výkonu | | dB(A) | | 73 | 81 | 76 | 63 | 76 |
| | Oktávová hladina akustického výkonu | 63 Hz | dB(A) | | 47 | 58 | 52 | 45 | 61 |
| | | 125 Hz | dB(A) | | 61 | 65 | 57 | 48 | 65 |
| | | 250 Hz | dB(A) | | 71 | 77 | 76 | 58 | 71 |
| | | 500 Hz | dB(A) | | 65 | 74 | 62 | 57 | 70 |
| | | 1000 Hz | dB(A) | | 62 | 75 | 60 | 56 | 68 |
| | | 2000 Hz | dB(A) | | 57 | 72 | 56 | 55 | 63 |
| | | 4000 Hz | dB(A) | | 49 | 66 | 49 | 48 | 61 |
| 8000 Hz | dB(A) | | 37 | 59 | 34 | 36 | 62 | | |

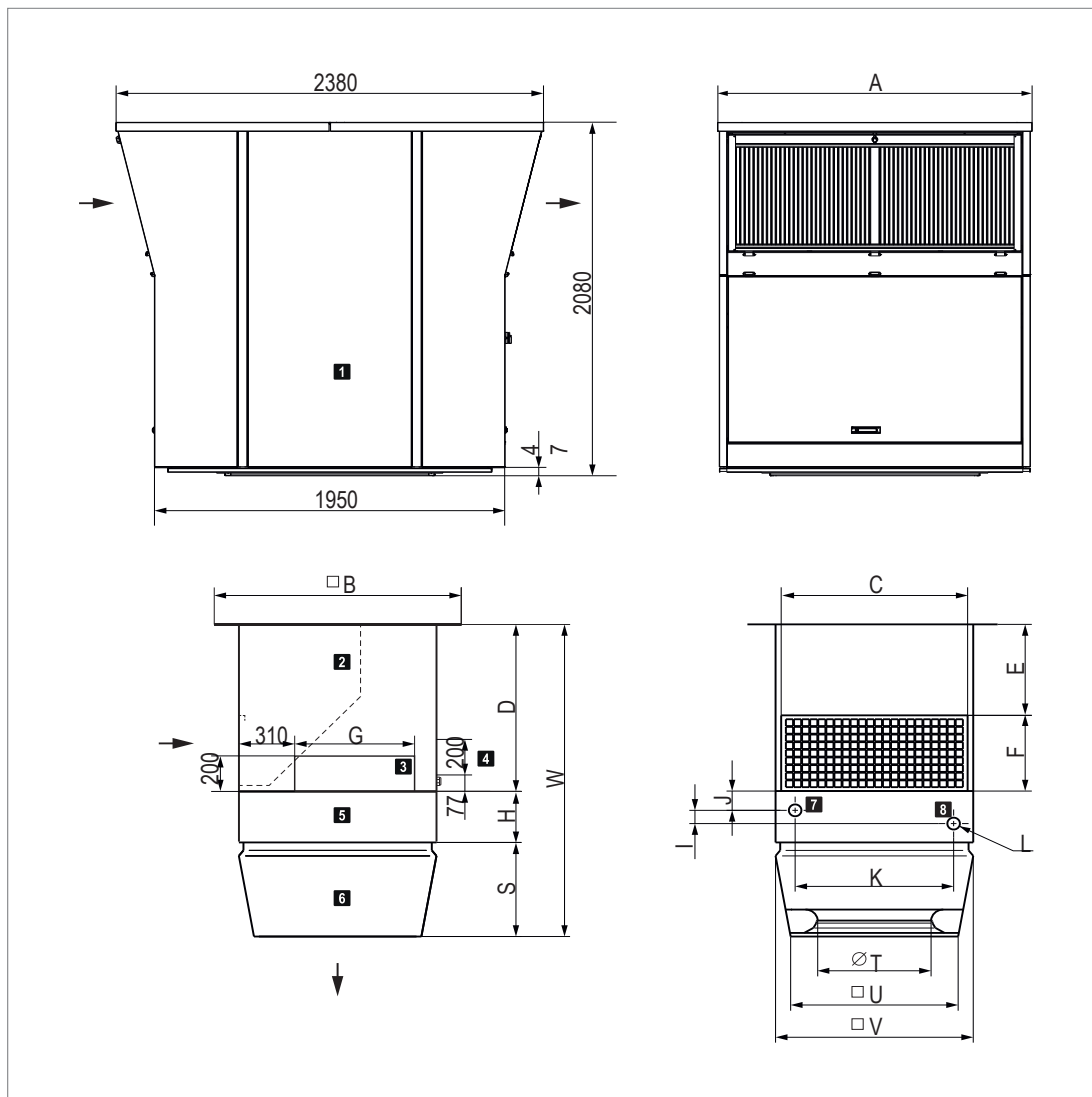
1) Při vyzařování ve tvaru polokoule do prostředí s nízkou reflexí



- 1 Venkovní vzduch
- 2 Odvětrávaný vzduch
- 3 Přiváděný vzduch
- 4 Odváděný vzduch
- 5 Venku (nástřešní jednotka)

Tabulka A8: Údaje o hluku jednotky RoofVent® RH

3.8 Rozměry a hmotnosti



1 Nástřešní jednotka s rekuperací

2 Spojovací modul

3 Revizní otvor, topný registr

4 Přístupový otvor, připojovací svorkovnice

5 Topný díl

6 Air-Injector

7 Zpátečka

8 Přívod

Obrázek A4: Rozměrový výkres pro jednotku RoofVent® RH (rozměry v mm)

| Typ jednotky | | 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 | | | |
| Spojovací 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 |

Tabulka A9: Rozměry jednotky RoofVent® RH

| Typ jednotky | | 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 (vnitřní závit) | " | Rp 1¼ | Rp 1¼ | Rp 1½ | Rp 1½ | Rp 2 |
| Obsah vody registru | l | 3,1 | 6,2 | 4,7 | 9,4 | 14,2 |

Tabulka A10: Rozměry pro hydraulické připojení

| Typ jednotky | | RH-6B | RH-6C | RH-9B | RH-9C | RH-9D |
|-----------------------|-----------|------------|------------|-------------|-------------|-------------|
| Celkem | kg | 842 | 849 | 1094 | 1104 | 1123 |
| Nástřešní jednotka | kg | 700 | 700 | 900 | 900 | 900 |
| Podstřešní jednotka | kg | 142 | 149 | 194 | 204 | 223 |
| Air-Injector | kg | 37 | 37 | 56 | 56 | 56 |
| Topný díl | kg | 30 | 37 | 44 | 54 | 73 |
| Spojovací modul V0 | kg | 75 | | 94 | | |
| Navýšení hmotnosti V1 | kg | + 11 | | + 13 | | |
| Navýšení hmotnosti V2 | kg | + 22 | | + 26 | | |
| Navýšení hmotnosti V3 | kg | + 44 | | + 52 | | |

Tabulka A11: Hmotnosti jednotky RoofVent® RH

4 Popisné texty

4.1 RoofVent® RH

Vzduchotechnická jednotka s rekuperací k vytápění vysokých hal.

Jednotka se skládá z následujících komponent:

- Nástřešní jednotka s rekuperací
- Podstřešní jednotka:
 - Spojovací modul
 - Topný díl
 - Air-Injector
- Řídicí a regulační komponenty
- Volitelné komponenty

Jednotka RoofVent® RH odpovídá všem požadavkům směrnice ekodesignu 2009/125/ES na ekologickou konstrukci vzduchotechnických zařízení. Jedná se o zařízení typu 'větrací jednotka pro jiné než obytné budovy' a 'obousměrná větrací jednotka'.

Nástřešní jednotka s rekuperací

Samonosný kryt, konstrukce z eloxovaného hliníku (vnější) a aluzinkového plechu a hliníku (vnitřní):

- Odolná proti povětrnostním vlivům, korozi, nárazovému dešti, vzduchotěsná
- Nehořlavá, dvouplášťová, bez tepelných mostů, s vysoce účinnou izolací z polyuretanu s uzavřenými póry
- Snadno udržovatelná z hlediska hygieny díky hladkým vnitřním plochám a velkým revizním dveřím s těsnicími materiály bez silikonu a odolnými proti stárnutí

Nástřešní jednotka s rekuperací obsahuje:

Ventilátory přiváděného a odvětrávaného vzduchu:

Provedení jako bezúdržbové, přímo poháněné radiální ventilátory s EC motory s vysokou účinností, se zpětně zakřivenými, trojrozměrně profilovanými lopatkami a volně se otáčejícím oběžným kolem z vysoce pevného kompozitního materiálu; vstupní tryska s optimalizovaným prouděním; otáčky plynule regulovatelné, s měřením účinného tlaku pro konstantní regulaci vzduchového výkonu a/nebo vzduchového výkonu podle potřeby; nehlukné; s integrovanou pojistkou proti přetížení.

Filtr venkovního vzduchu:

Provedení jako kompaktní filtrační články s vysokou účinností, třída F7, plně spalitelný, lehce vyměnitelný, včetně hlídání zanesení filtru.

Filtr odváděného vzduchu:

Provedení jako kompaktní filtrační články s vysokou účinností, třída M5, plně spalitelný, lehce vyměnitelný, včetně hlídání zanesení filtru.

Deskový výměník tepla:

Křížový deskový výměník tepla z vysoce kvalitního hliníku jako systém zpětného získávání tepla s vysokou účinností, certifikát Eurovent, bezúdržbový, bez pohyblivých dílů, hygienicky nezávadný, bez přenosu nečistot a pachů. Vybaven obtokem, obtokem cirkulace vzduchu, záchytným kanálem kondenzátu a odvodem kondenzátu na střeche. Na skupině výměníku jsou umístěny následující klapky:

- Klapky venkovního vzduchu a obtoku, vždy s vlastním servopohonem, pro plynulou regulaci zpětného získávání tepla; s havarijní funkcí vratným tahem pružiny.
- Klapky odváděného a cirkulovaného vzduchu, protiběžně spojeny se společným servopohonem, pro regulaci provozu cirkulovaného a smíšeného vzduchu; s havarijní funkcí vratným tahem pružiny.

Všechny klapky odpovídají třídě těsnosti 2 podle EN 1751.

Revizní otvory:

- Revizní dveře venkovního vzduchu: velký revizní otvor s integrovanou ochranou proti povětrnostním vlivům a ptactvu, provedení se zámkem pro snadný přístup k filtru venkovního vzduchu, k deskovému výměníku tepla, jakož i klapkám venkovního vzduchu a obtoku při provádění údržby.
- Revizní dveře odvětrávaného vzduchu: velký uzamykatelný revizní otvor s integrovanou ochranou proti povětrnostním vlivům a ptactvu pro snadný přístup k ventilátorům odvětrávaného vzduchu při provádění údržby.
- Revizní dveře odváděného vzduchu: velký revizní otvor, provedení se zámkem a plynovými vzpěrami pro snadný přístup k filtru odváděného vzduchu, k deskovému výměníku tepla, k sifónu, jakož i ke klapkám odváděného a cirkulovaného vzduchu při provádění údržby.
- Revizní dveře přiváděného vzduchu: velký uzamykatelný revizní otvor, provedení s plynovými vzpěrami pro snadný přístup k ventilátorům přiváděného vzduchu, k rozvodnici regulace a k odvodu kondenzátu deskového výměníku tepla při provádění údržby.

Rozvodnice regulace:

Kompaktní provedení skládající se:

- z regulátoru jednotky jako součásti regulačního systému TopTronic® C:
 - Kompletně propojeno s elektrickými komponentami nástřešní jednotky (ventilátory, servopohony, teplotní čidla, sledování filtru, hlídání zanesení)
 - Konektorové propojení ke svorkovnici ve spojovacím modulu

- Silnoproudá část:
 - Svorky pro připojení k síti
 - Revizní spínač
 - Hlavní spínač (ovládaný zvnějšku)
 - Pojistky transformátoru
- Nízkonapěťová část:
 - Transformátor pro servopohony, čidla a regulátor jednotky
 - Externě spínatelný nouzový provoz

Spojovací modul

Kryt z aluzinkového plechu, vzduchotěsný, nehořlavý, snadno udržovatelný z hlediska hygieny z důvodu hladkých vnitřních ploch a těsnicích materiálů bez silikonu a odolných proti stárnutí; proveden s mřížkou pro odvod vzduchu a revizním víkem pro přístup k registru přívětivý z hlediska údržby. Spojovací modul obsahuje:

- Kabelový svazek chráněný v plechovém kanálu, s přímým konektorem k rozvodnici regulace v nástřešní jednotce
- Svorkovnice z pozinkovaného ocelového plechu, provedení s přišroubovaným víkem a kabelovými průchodkami odolnými proti stříkající vodě a zajištěnými proti vytržení; pro připojení:
 - silového napájení
 - zónové sběrnice
 - všech snímačů a akčních členů podstřešní jednotky (připraveno k zapojení): protimrazové ochrany, teplotního čidla příváděného vzduchu, servopohonu Air-Injectoru
 - periferních komponent (např. směšovací ventily, čerpadla, ...)
 - případně volitelných komponent

SPOJOVACÍ MODUL V1 / V2 / V3

Prodloužení spojovacího modulu pro přizpůsobení lokální montážní situaci

Topný díl

Kryt z aluzinkového plechu, vzduchotěsný, nehořlavý, snadno udržovatelný z hlediska hygieny z důvodu těsnicích materiálů bez silikonu a odolných proti stárnutí. Topný díl obsahuje:

- topný registr s vysokou účinností skládající se z měděného potrubí s nalisovanými, optimalizovanými a profilovanými hliníkovými lamelami a sběrnými trubkami z mědi; pro připojení k otopné soustavě
- protimrazovou ochranu

Air-Injector

1 AIR-INJECTOR

Kryt z aluzinkového plechu, vzduchotěsný, nehořlavý, snadno udržovatelný z hlediska hygieny z důvodu hladkých vnitřních ploch a těsnicích materiálů bez silikonu a odolných proti stárnutí:

- s vířivou výstzkou se soustřednou vyfukovací dýzou, nastavitelnými vodicími lopatkami a integrovaným krytem k tlumení hluku
- se servopohonem pro plynulé nastavování rozdělování vzduchu od vertikálního po horizontální pro přívádění vzduchu do haly bez průvanu za měnících se provozních podmínek
- s čidlem teploty příváděného vzduchu

2 AIR-INJECTORY

2 ks Air-Injectorů, volně dodané; kanál příváděného vzduchu pro spojení jednotky RoofVent® s Air-Injectory je dodávkou stavby.

Kryt z aluzinkového plechu, vzduchotěsný, nehořlavý, snadno udržovatelný z hlediska hygieny z důvodu hladkých vnitřních ploch a těsnicích materiálů bez silikonu a odolných proti stárnutí:

- s vířivou výstzkou se soustřednou vyfukovací dýzou, nastavitelnými vodicími lopatkami a integrovaným krytem k tlumení hluku
- se servopohonem pro plynulé nastavování rozdělování vzduchu od vertikálního po horizontální pro přívádění vzduchu do haly bez průvanu za měnících se provozních podmínek
- s čidlem teploty příváděného vzduchu

BEZ AIR-INJECTORU

Provedení jednotky bez vířivé výstky pro připojení ke kanálu příváděného vzduchu a rozdělování vzduchu jiným systémem.

Volitelné příslušenství pro jednotku

Provedení odolné proti oleji:

- Materiály odolné proti oleji
- Speciální filtry odváděného vzduchu k odlučování oleje a prachu (třída M5) ve spojovacím modulu
- Deskový výměník tepla dodatečně utěsněn; zkouška těsnosti podle závodní normy výrobce
- Odvod kondenzátu od deskového výměníku tepla k zachytné vaně ve spojovacím modulu
- Spojovací modul v provedení těsném proti oleji s integrovanou vanou k zachycení oleje/kondenzátu a s odtokovým hrdlem

Provedení pro vysokou vlhkost odváděného vzduchu

- Ventilátory přiváděného a odvětrávaného vzduchu, práškově lakované, tloušťka vrstvy > 80 µm; elektronika oboustranně zalakovaná
- Deskový výměník tepla dodatečně utěsněn; zkouška těsnosti podle závodní normy výrobce
- Odvod kondenzátu od deskového výměníku tepla k záchytné vaně ve spojovacím modulu
- Dodatečná izolace různých součástí jednotky za účelem zabránění kondenzaci
- Spojovací modul proveden s odtokem kondenzátu a speciálním utěsněním

Provedení s ochranou proti korozi

- Ventilátory přiváděného a odvětrávaného vzduchu, práškově lakované, tloušťka vrstvy > 80 µm; elektronika oboustranně zalakovaná
- Deskový výměník tepla se speciální povrchovou úpravou pro vysokou odolnost proti korozi; dodatečně utěsněn; zkouška těsnosti dle závodní normy výrobce
- Spojovací prvky (nýtovací matice, šrouby, nýty) z nerezové oceli 1.4301
- Kryt nástřešní jednotky zevnitř práškově lakovaný
- Revizní dveře odvětrávaného vzduchu, plechové díly klapky a všechny plechové díly podstřešní jednotky oboustranně práškově lakované (oblázkově šedá RAL 7032)
- Registry lakované

Provedení s ochranou proti korozi pro vysokou vlhkost odváděného vzduchu

- Ventilátory přiváděného a odvětrávaného vzduchu, práškově lakované, tloušťka vrstvy > 80 µm; elektronika oboustranně zalakovaná
- Deskový výměník tepla se speciální povrchovou úpravou pro vysokou odolnost proti korozi; dodatečně utěsněn; zkouška těsnosti dle závodní normy výrobce
- Odvod kondenzátu od deskového výměníku tepla k záchytné vaně ve spojovacím modulu
- Dodatečná izolace různých součástí jednotky za účelem zabránění kondenzaci
- Spojovací modul proveden s odtokem kondenzátu a speciálním utěsněním
- Spojovací prvky (nýtovací matice, šrouby, nýty) z nerezové oceli 1.4301
- Kryt nástřešní jednotky zevnitř práškově lakovaný
- Revizní dveře odvětrávaného vzduchu, plechové díly klapky a všechny plechové díly podstřešní jednotky oboustranně práškově lakované (oblázkově šedá RAL 7032)
- Registry lakované

Lakování nástřešní jednotky

Vnější lakování v barvě RAL podle volby

Lakování podstřešní jednotky

Vnější lakování v barvě RAL podle volby

Tlumič hluku venkovního vzduchu

Provedení jako nastavbový díl na nástřešní jednotku, kryt z hliníku, eloxovaný, s dobře přístupnými kulisami pro zvukovou izolaci, optimalizované proudění, s otěruvzdornými a dobře čistitelnými povrchy, nehořlavé, hygienicky nezávadné s kvalitním sklolaminátovým krytem pro omezení emisí hluku na straně venkovního vzduchu, vložený útlum _____ dB

Tlumič hluku odvětrávaného vzduchu

Provedení jako nastavbový díl na nástřešní jednotku, kryt z hliníku, eloxovaný, s dobře přístupnými kulisami pro zvukovou izolaci, optimalizované proudění, s otěruvzdornými a dobře čistitelnými povrchy, nehořlavé, hygienicky nezávadné s kvalitním sklolaminátovým krytem pro omezení emisí hluku na straně odvětrávaného vzduchu, vložený útlum _____ dB

Tlumiče hluku přiváděného a odváděného vzduchu

Zvukově izolované kulisy integrované ve spojovacím modulu, optimalizované proudění, s otěruvzdornými a dobře čistitelnými povrchy, nehořlavé, hygienicky nezávadné s kvalitním sklolaminátovým krytem pro omezení emisí hluku v prostoru, vložený útlum přiváděného/odváděného vzduchu _____ dB / _____ dB

Hydraulická sada pro zapojení s obtokem

Předpřipravená konstrukční skupina pro hydraulické zapojení s obtokem, skládající se ze směšovacího ventilu s magnetickým pohonem, kulového kohoutu, automatického odzdušňovače a šroubení pro připojení k jednotce a otopné soustavě; směšovací ventil připraven pro připojení konektorem ke svorkovnici; vyhovující dimenzi registru v jednotce a odpovídající požadavkům regulačního systému Hoval TopTronic® C.

Směšovací ventily

Regulační ventil s lineární charakteristikou a magnetickým pohonem, připraven pro připojení ke svorkovnici, vyhovující dimenzi registru v jednotce.

Zásuvka

Zásuvka 230 V v rozvodnici regulace, instalována za účelem jednoduchého napájení externích elektrických zařízení.

4.2 Řízení a regulace TopTronic® C

Volně ze závodu konfigurovatelný regulační systém založený na zónách pro energeticky optimalizovaný provoz decentralizovaných systémů klimatizace hal Hoval, vhodný pro řízení a regulaci komplexních zařízení podle potřeby, skládající se ze 64 regulačních zón, z nichž každá má až 15 vzduchotechnických jednotek a 10 zařízení cirkulace vzduchu.

Struktura systému:

- Regulator jednotky: instalovaný v příslušné vzduchotechnické jednotce
- Zónová sběrnice (Modbus): jako sériové spojení všech regulatorů jednotek v jedné regulační zóně se zónovým regulátorem a případně s ovladačem zóny; se spolehlivým protokolem sběrnice po stíněném, zkrouceném vedení (kabel sběrnice je dodávkou stavby)
- Zónový rozvaděč:
 - se systémovým ovladačem
 - s čidlem venkovní teploty
 - se zónovými regulátory a čidly prostorové teploty
- se všemi komponentami pro silové elektrické napájení a jištění
Systémová sběrnice (Ethernet): jako spojení všech zónových regulatorů navzájem a se systémovým ovladačem, jakož i případně s technikou automatizace budov (kabel sběrnice je dodávkou stavby)

Obsluha:

- TopTronic® C-ST jako systémový ovladač: Dotykový panel pro vizualizaci a řízení pomocí webového prohlížeče přes rozhraní HTML, zahrnuje SW pro LAN přístup
- TopTronic® C-ZT jako ovladač zóny pro jednoduché ovládání jedné regulační zóny na místě (volitelně)
- Manuální přepínač druhů provozu (volitelně)
- Manuální tlačítko druhu provozu (volitelně)
- Napojení jednotek na techniku automatizace budov přes standardizovanou rozhraní (volitelně)

Regulační funkce:

- Regulace teploty přiváděného vzduchu prostřednictvím kaskádové regulace vzduchu v prostoru přes sekvenční řízení zpětného získávání energie a registrů
- Regulace průtoků přiváděného a odvětrávaného vzduchu s omezením minima a maxima, prováděná podle potřeby v závislosti na prostorové teplotě nebo volitelně na kvalitě vzduchu v prostoru
- Řízení jednotky včetně rozdělování vzduchu podle zadání zónového regulatoru

Alarmy, ochrana:

- Centrální řízení alarmů se záznamem všech alarmů (časové razítko, priorita, stav) do seznamu alarmů a paměti alarmů posledních 50 alarmů; parametrizovatelné předávání e-mailem.

- Při výpadku komunikace, účastníků sběrnice, senzoričky nebo napájecích médií přechází každá část systému do ochranného režimu udržujícího provoz.
- Řízení protimrazové ochrany u jednotky s nuceně řízenými ochrannými funkcemi k zabránění zamrznutí registrů
- Režim údržby implementovaný v algoritmu regulace pro testování všech fyzikálních datových bodů a alarmů zaručuje vysokou spolehlivost.

Volitelné příslušenství řízení a regulace:

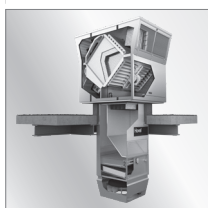
Vzduchotechnická jednotka:

- Monitorování energie
- Řízení čerpadla v zapojení se směšováním nebo se vstřikováním
- Teplotní čidlo zpátečky

Zónový rozvaděč:

- Kontrolka sběrné poruchy
- Zásuvka
- Řízení oběhového čerpadla
- Přídavné čidlo prostorové teploty
- Čidlo vlhkosti vzduchu v prostoru
- Čidlo kvality vzduchu v prostoru
- Externí požadované hodnoty
- Vstup pro vypnutí jednotek
- Přepínač druhů provozu na svorce
- Tlačítko druhu provozu na svorce
- Elektrické napájení s odjištěním





RoofVent® RC

Vzduchotechnická jednotka s rekuperací k vytápění a chlazení vysokých hal ve 2trubkovém systému

B

1 Použití _____ 22

2 Konstrukce a funkce _____ 22

3 Technické údaje _____ 28

4 Popisné texty _____ 35

1 Použití

1.1 Použití v souladu s určením

Jednotky RoofVent® RC jsou vzduchotechnické jednotky pro použití ve vysokých jednopodlažních halách. Splňují následující funkce:

- Přívod venkovního vzduchu
- Odvod odvětrávaného vzduchu
- Vytápění (s připojením k otopné soustavě)
- Chlazení (s připojením na jednotku vodního chladicího dílu)
- Zpětné získávání energie pomocí deskového výměníku tepla s vysokou účinností
- Filtrace venkovního vzduchu a odváděného vzduchu
- Rozdělování vzduchu pomocí nastavitelné vířivé výustky Air-Injector

Jednotky RoofVent® RC se používají ve výrobních halách, logistických centrech, nákupních centrech, sportovních halách, veletržních halách apod. Komplexní zařízení se skládá většinou z několika jednotek RoofVent®. Tyto jednotky se instalují decentralizovaně do střechy haly. Jednotlivé jednotky se regulují individuálně a řídí podle zón. Takto se systém flexibilně přizpůsobuje lokálním požadavkům.

Jednotky RoofVent® RC odpovídají všem požadavkům směrnice ekodesignu na ekologickou konstrukci vzduchotechnických zařízení. Jsou to zařízení typu 'větrací jednotka pro jiné než obytné budovy' a 'obousměrná větrací jednotka'.

K použití v souladu s určením patří i dodržování návodu k obsluze.

Každé použití nad tento rámec je pokládáno za použití v rozporu s určením. Za škody, které z toho vzniknou, výrobce neodpovídá.

1.2 Uživatelská skupina

Jednotky smí montovat, obsluhovat a udržovat pouze autorizovaní a instruovaní odborníci, kteří s nimi byli seznámeni a poučeni o nebezpečích.

Návod k obsluze se zaměřuje na provozní inženýry a techniky, jakož i na odborníky techniky budov, vytápění a větrání.

2 Konstrukce a funkce

2.1 Konstrukce

Jednotka RoofVent® RC se skládá z následujících komponent:

Nástřešní jednotka s rekuperací

Samonosný kryt pro montáž na střešní podstavec; dvouplášťová konstrukce zaručuje dobrou tepelnou izolaci a vysokou stabilitu.

Podstřešní jednotka

Podstřešní jednotka se skládá z následujících komponent:

- Spojovací modul: k úpravě jednotky na lokální podmínky vestavby lze dodat ve 4 délkách na velikost jednotky
- Topný díl/chladicí díl: k vytápění a chlazení přiváděného vzduchu ve 2trubkovém systému
- Air-Injector: patentovaná, automaticky nastavitelná vířivá výustka pro rozdělování vzduchu na velkou plochu bez průvanu

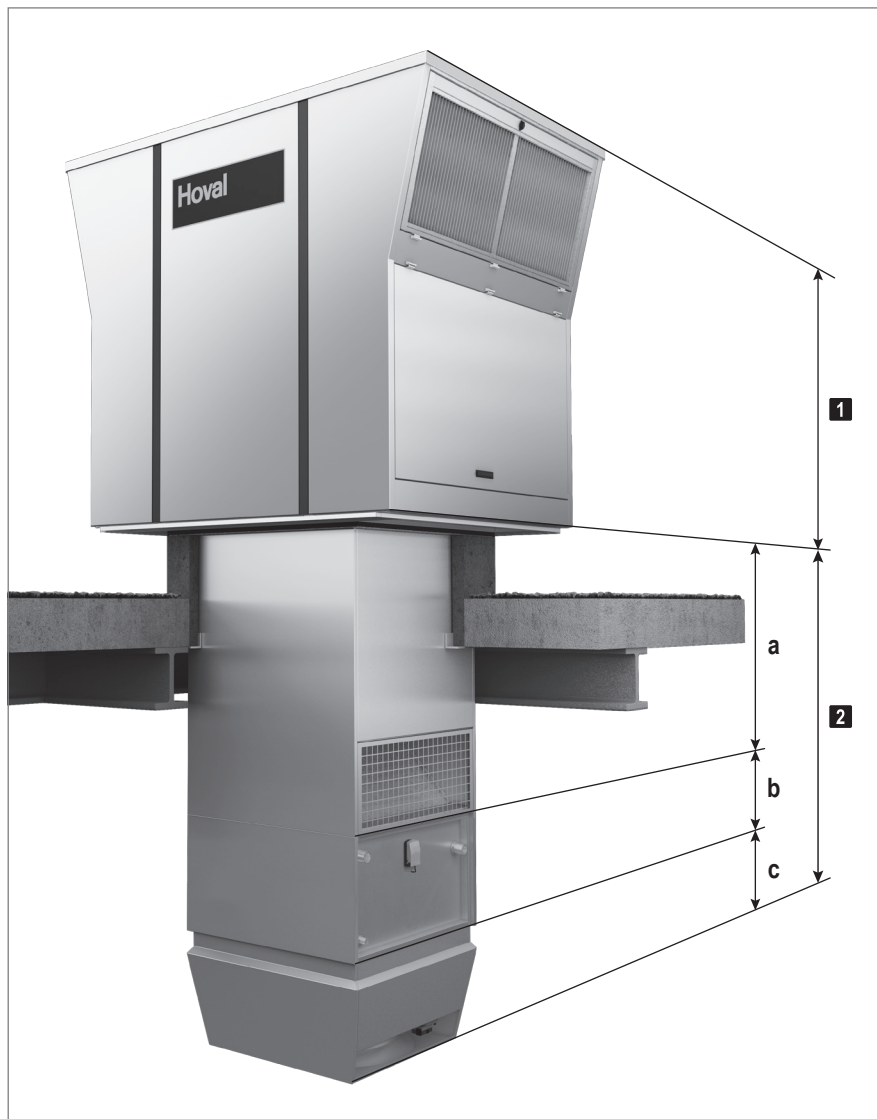
Komponenty jsou vzájemně sešroubovány a lze je vzájemně oddělit. Přípojky registru se nacházejí standardně pod mřížkou pro odvod vzduchu. Topný díl/chladicí díl lze však namontovat na spojovací modul i v natočené poloze.

Díky vysokému výkonu a efektivnímu rozdělování vzduchu mají jednotky RoofVent® velký dosah. Ve srovnání s jinými systémy je zapotřebí pro vytvoření požadovaných podmínek pouze několik málo jednotek. Různé velikosti a provedení jednotek, jakož i řada volitelných vybavení nabízí mimořádnou flexibilitu přizpůsobení příslušnému projektu.

2.2 Rozdělování vzduchu pomocí Air-Injectoru

Patentovaná výustka – nazývaná Air-Injector – je klíčovým prvkem. Plynule nastavitelnými vodicími lopatkami se nastává úhel vyfukování vzduchu. Závisí na průtoku vzduchu, výšce dofuku a teplotním rozdílu mezi přiváděným vzduchem a vzduchem v prostoru. Vzduch se tedy fouká vertikálně dolů, v kuželu nebo horizontálně do prostoru. Tím je zaručeno, že:

- se každou jednotkou RoofVent® ošetří velká plocha haly,
- se v pobytové oblasti nevytvářejí žádné jevy průvanu,
- je odstraněno vrstvení teplot v prostoru, a tím se šetří energie.



1 Nástřešní jednotka s rekuperací

2 Podstřešní jednotka

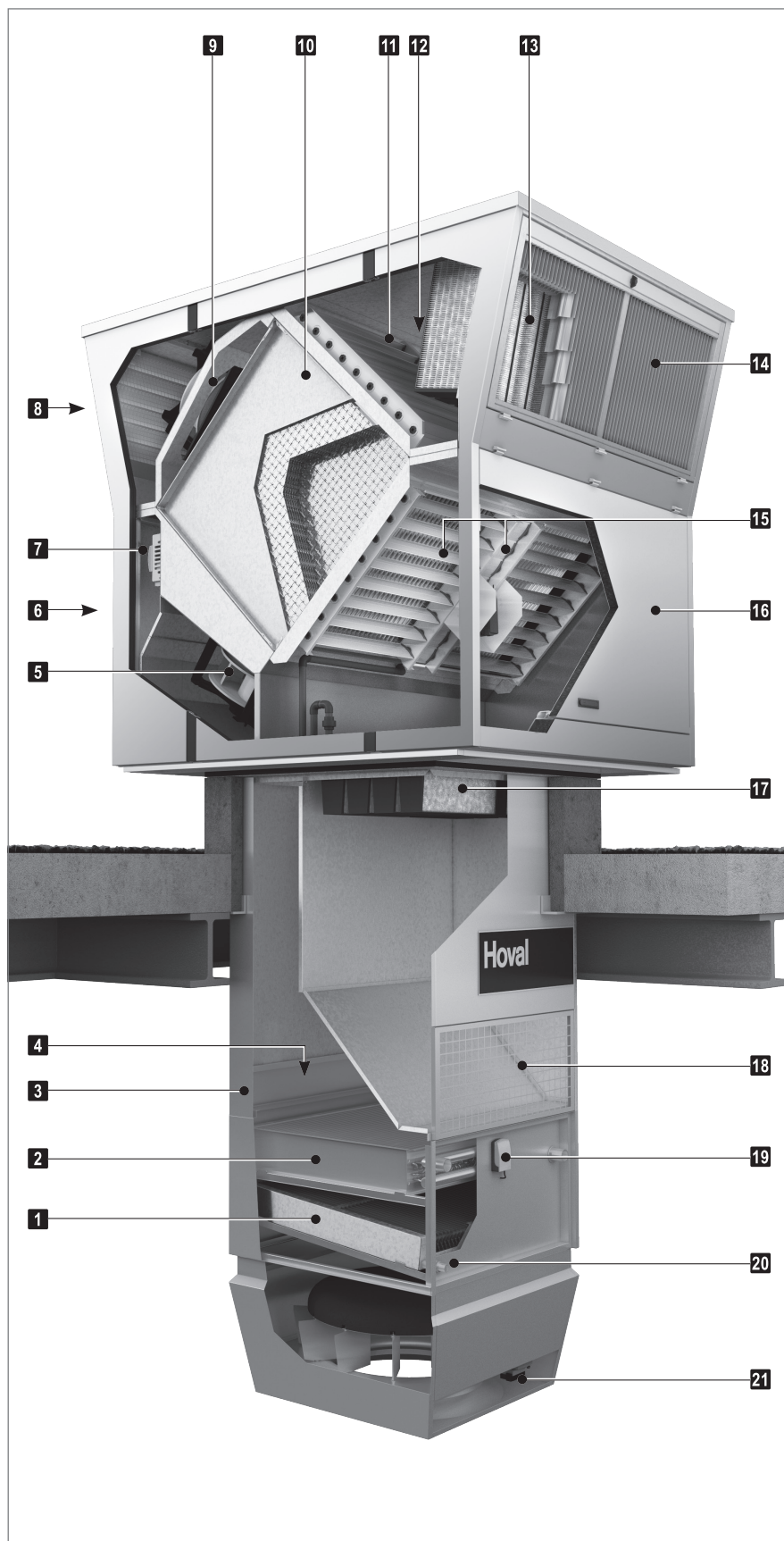
a Spojovací modul

b Topný díl/chladicí díl

c Air-Injector

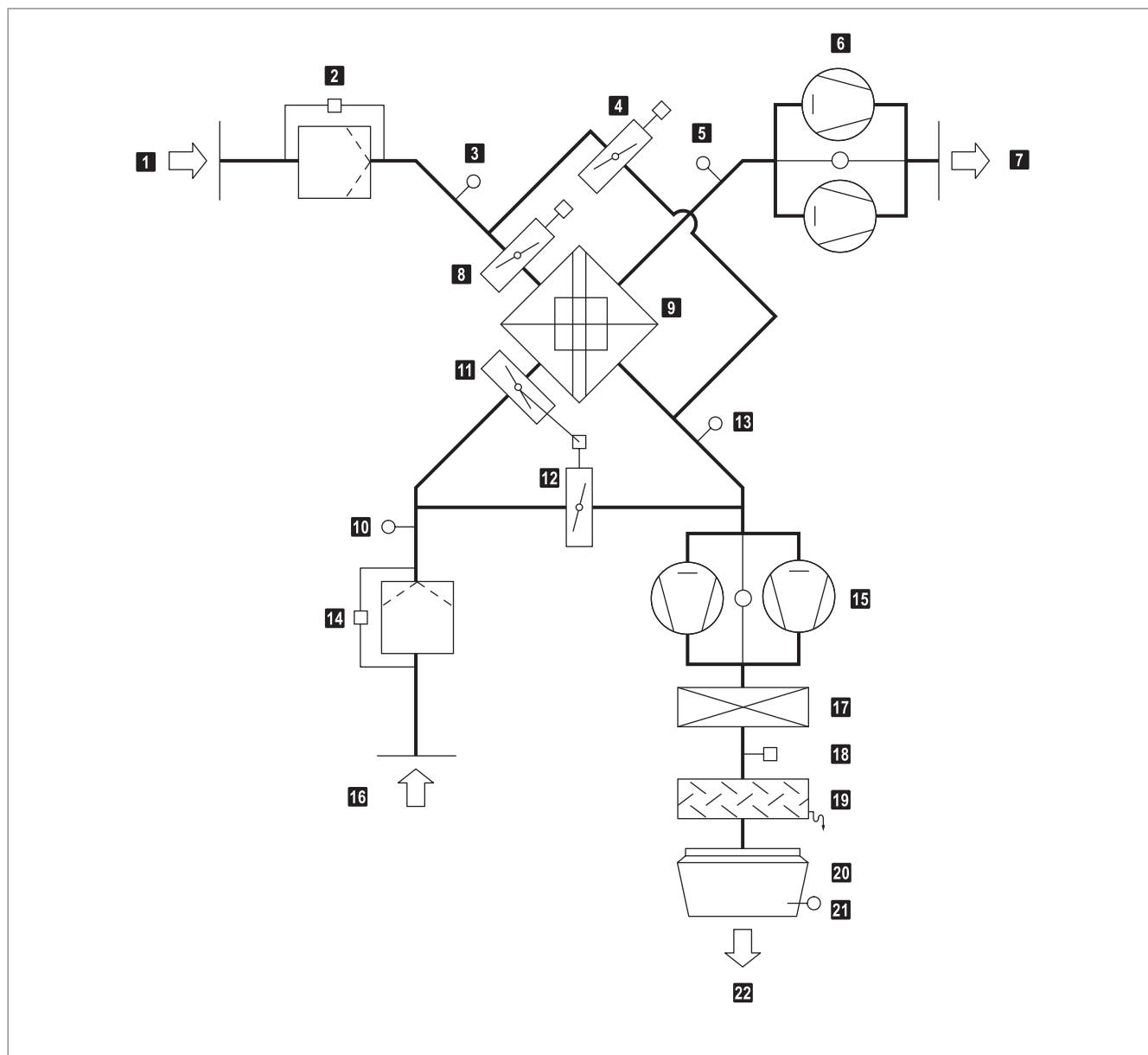
Obrázek B1: Komponenty RoofVent RC

B



- 1 Separátor kondenzátu
- 2 Topný/chladicí registr
- 3 Revizní víko registru
- 4 Revizní víko svorkovnice
- 5 Ventilátory přiváděného vzduchu
- 6 Revizní dveře přiváděného vzduchu
- 7 Rozvodnice regulace
- 8 Revizní dveře odvětrávaného vzduchu
- 9 Ventilátory odvětrávaného vzduchu
- 10 Deskový výměník tepla s obtokem pro regulaci výkonu a obtokem cirkulace vzduchu
- 11 Klapka venkovního vzduchu se servopohonem
- 12 Klapka obtoku se servopohonem
- 13 Filtr venkovního vzduchu
- 14 Revizní dveře venkovního vzduchu
- 15 Klapky odváděného vzduchu a cirkulace vzduchu se servopohonem
- 16 Revizní dveře odváděného vzduchu
- 17 Filtr odváděného vzduchu
- 18 Mřížka pro odvod vzduchu
- 19 Protimrazová ochrana
- 20 Přípojka kondenzátu
- 21 Servopohon Air-Injectorů

Obrázek B2: Konstrukce RoofVent® RC



- | | |
|--|--|
| 1 Venkovní vzduch | 12 Klapka cirkulace vzduchu (protiběžná spojená s klapkou odváděného vzduchu) |
| 2 Filtr venkovního vzduchu s hlídáním zanesení | 13 Teplotní čidlo výstupu vzduchu (volitelně) |
| 3 Teplotní čidlo vstupu vzduchu (volitelně) | 14 Filtr odváděného vzduchu s hlídáním zanesení |
| 4 Klapka obtoku se servopohonem | 15 Ventilátory přiváděného vzduchu se sledováním průtoku |
| 5 Teplotní čidlo odvětrávaného vzduchu | 16 Odváděný vzduch |
| 6 Ventilátory odvětrávaného vzduchu se sledováním průtoku | 17 Topný/chladicí registr |
| 7 Odvětrávaný vzduch | 18 Protimrazová ochrana |
| 8 Klapka venkovního vzduchu se servopohonem | 19 Separátor kondenzátu |
| 9 Deskový výměník tepla | 20 Air-Injector se servopohonem |
| 10 Teplotní čidlo odváděného vzduchu | 21 Čidlo teploty přiváděného vzduchu |
| 11 Klapka odváděného vzduchu se servopohonem | 22 Přiváděný vzduch |

Obrázek B3: Funkční schéma pro RoofVent® RC

2.3 Druhy provozu

RoofVent® RC má následující druhy provozu:

- Ventilace
- Ventilace (redukovaná)
- Kvalita vzduchu
- Cirkulace vzduchu
- Odvětrávaný vzduch
- Přiváděný vzduch
- Pohotovostní režim
- Nouzový provoz

Regulační systém TopTronic® C řídí tyto druhy provozu automaticky pro regulační zóny podle časového programu. Navíc platí:

- Druh provozu regulační zóny lze přepínat manuálně.
- Každá jednotka RoofVent® může být individuálně provozována v jednom z lokálních druhů provozu: Vypnuto, Cirkulace vzduchu, Přiváděný vzduch, Odvětrávaný vzduch, Ventilace.

Detailní popis regulačního systému TopTronic® C naleznete v části G 'Řízení a regulace' této příručky.

| Kód | Druh provozu | Popis |
|------------|---|---|
| VE | Ventilace Jednotka přivádí venkovní vzduch do prostoru a odsává znehodnocený vzduch z prostoru. Požadovaná hodnota prostorové teploty pro den je aktivní. V závislosti na teplotních poměrech systém reguluje: <ul style="list-style-type: none"> ■ rekuperaci energie ■ vytápění/chlazení ■ množství přiváděného/odvětrávaného vzduchu (mezi nastavitelnými minimálními a maximálními hodnotami) | Ventilátor přiváděného vzduchu MIN-MAX Ventilátor odvětrávaného vzduchu . MIN-MAX Zpětné získávání energie 0-100 % Klapka odváděného vzduchu otevřená Klapka cirkulace vzduchu zavřená Vytápění/chlazení 0-100 % |
| VEL | Ventilace (redukovaná) jako VE, ale jednotka pracuje pouze s nastavenými minimálními hodnotami pro množství přiváděného a odvětrávaného vzduchu | Ventilátor přiváděného vzduchu MIN Ventilátor odvětrávaného vzduchu . MIN Zpětné získávání energie 0-100 % Klapka odváděného vzduchu otevřená Klapka cirkulace vzduchu zavřená Vytápění/chlazení 0-100 % |
| AQ | Kvalita vzduchu Jedná se o druh provozu pro větrání a odvětrávání prostoru regulované podle potřeby. Požadovaná hodnota prostorové teploty pro den je aktivní. V závislosti na aktuální kvalitě vzduchu v prostoru a teplotních poměrech systém reguluje: <ul style="list-style-type: none"> ■ rekuperaci energie ■ vytápění/chlazení ■ množství přiváděného/odvětrávaného vzduchu (mezi nastavitelnými minimálními a maximálními hodnotami) ■ klapku odváděného vzduchu a cirkulace vzduchu pro provoz s cirkulovaným, smíšeným nebo venkovním vzduchem | Ventilátor přiváděného vzduchu MIN-MAX Ventilátor odvětrávaného vzduchu . MIN-MAX *) Zpětné získávání energie 0-100 % Klapka odváděného vzduchu 0 / 50 / 100 % Klapka cirkulace vzduchu 100 / 50 / 0 % Vytápění/chlazení 0-100 % *) vypnutý při provozu s cirkulovaným vzduchem |
| REC | Cirkulace vzduchu Zapnutí/vypnutí provozu s cirkulovaným vzduchem pomocí algoritmu TempTronic: Při potřebě tepla nebo chladu jednotka nasává vzduch z prostoru, ohřívá jej nebo ochlazuje a přivádí jej opět do prostoru. Požadovaná hodnota prostorové teploty pro den je aktivní. | Ventilátor přiváděného vzduchu 0 / 50 / 100 % *) Ventilátor odvětrávaného vzduchu . vyp Zpětné získávání energie 0 % Klapka odváděného vzduchu zavřená Klapka cirkulace vzduchu otevřená Vytápění/chlazení zap *) *) podle potřeby tepla a chladu |

| Kód | Druh provozu | Popis |
|-------|--|--|
| EA | Odvětrávaný vzduch Jednotka odsává znehodnocený vzduch z prostoru. K regulaci prostorové teploty nedochází. Nefiltrovaný venkovní vzduch proudí otevřenými okny a dveřmi do prostoru nebo jej přivádí jiný systém. | Ventilátor přiváděného vzduchu vyp Ventilátor odvětrávaného vzduchu . zap *) Zpětné získávání energie 0 % Klapka odváděného vzduchu otevřená Klapka cirkulace vzduchu zavřená Vytápění/chlazení vyp *) Nastavitelný průtok |
| SA | Přiváděný vzduch Jednotka přivádí venkovní vzduch do prostoru. Požadovaná hodnota prostorové teploty pro den je aktivní. V závislosti na teplotních poměrech systém reguluje vytápění/chlazení. Znehodnocený vzduch z prostoru proudí otevřenými okny ven nebo jej odsává jiný systém. | Ventilátor přiváděného vzduchu zap *) Ventilátor odvětrávaného vzduchu . vyp Zpětné získávání energie 0 % Klapka odváděného vzduchu otevřená Klapka cirkulace vzduchu zavřená Vytápění/chlazení 0-100 % *) Nastavitelný průtok |
| ST | Pohotovostní režim Jednotka je normálně vypnutá. Zůstávají aktivní následující funkce: | |
| | <ul style="list-style-type: none"> ■ Ochrana proti zamrznutí: Pokud prostorová teplota klesne pod požadovanou hodnotu pro ochranu proti zamrznutí, vytápí jednotka prostor v provozu s cirkulovaným vzduchem. | Ventilátor přiváděného vzduchu MIN / MAX Ventilátor odvětrávaného vzduchu . vyp Zpětné získávání energie 0 % Klapka odváděného vzduchu zavřená Klapka cirkulace vzduchu otevřená Vytápění/chlazení zap |
| | <ul style="list-style-type: none"> ■ Ochrana proti přehřátí: Pokud prostorová teplota překročí požadovanou hodnotu pro ochranu proti přehřátí, ochladí jednotka prostor v provozu s cirkulovaným vzduchem. | |
| | <ul style="list-style-type: none"> ■ Noční chlazení: Pokud prostorová teplota překročí požadovanou hodnotu pro noční chlazení a aktuální venkovní teplota to připouští, přivádí jednotka studený venkovní vzduch do prostoru a odsává teplejší vzduch z prostoru. | Ventilátor přiváděného vzduchu MAX Ventilátor odvětrávaného vzduchu . MAX Zpětné získávání energie 0 % Klapka odváděného vzduchu otevřená Klapka cirkulace vzduchu zavřená Vytápění/chlazení vyp |
| - | Nouzový provoz Jednotka nasává vzduch z prostoru, ohřívá jej a přivádí jej opět do prostoru. Nouzový provoz se aktivuje propojením kontaktů rozvodnice regulace. Lze použít například k vyhřívání haly před uvedením regulace do provozu nebo při výpadku regulátoru během topného období. Použitím termostatu může být regulována prostorová teplota. | Ventilátor přiváděného vzduchu MAX Ventilátor odvětrávaného vzduchu . vyp Zpětné získávání energie 0 % Klapka odváděného vzduchu zavřená Klapka cirkulace vzduchu otevřená Vytápění/chlazení zap |
| L_OFF | Vyp (lokální druh provozu) Jednotka je vypnutá. Protimrazová ochrana zůstává aktivní. | Ventilátor přiváděného vzduchu vyp Ventilátor odvětrávaného vzduchu . vyp Zpětné získávání energie 0 % Klapka odváděného vzduchu zavřená Klapka cirkulace vzduchu otevřená Vytápění/chlazení vyp |

Tabulka B1: Druhy provozu jednotky RoofVent® RC

3 Technické údaje

3.1 Typový kód

| RC - 9 - C - RX / ... | |
|--------------------------------------|--|
| Typ jednotky | RoofVent® RC |
| Velikost jednotky | 6 nebo 9 |
| Topný díl/chladicí díl | C s registrem typu C D s registrem typu D |
| Vztah | |
| Další volitelné příslušenství | viz část E 'Volitelné příslušenství' |

Tabulka B2: Typový kód

3.2 Meze použití

| | | | |
|--------------------------------------|-------------|------|------------------------|
| Teplota odváděného vzduchu | max. | 50 | °C |
| Relativní vlhkost odváděného vzduchu | max. | 60 | % |
| Obsah vody odváděného vzduchu | max. | 12,5 | g/kg |
| Teplota venkovního vzduchu | min. | -30 | °C |
| Teplota topného média ¹⁾ | max. | 90 | °C |
| Tlak topného/chladicího média | max. | 800 | kPa |
| Teplota přiváděného vzduchu | max. | 60 | °C |
| Průtok vzduchu | Velikost 6: | min. | 3100 m ³ /h |
| | Velikost 9: | min. | 5000 m ³ /h |
| Množství kondenzátu | Velikost 6: | max. | 90 kg/h |
| | Velikost 9: | max. | 150 kg/h |

1) Provedení pro vyšší teploty na vyžádání

Tabulka B3: Meze použití



Upozornění

Pokud vlhkost v prostoru narůstá o více než 2 g/kg, použijte jednotku v provedení pro vysokou vlhkost odváděného vzduchu (viz část E 'Volitelné příslušenství').

3.3 Systém zpětného získávání tepla

| Zpětné získávání tepla | | RC-6 | RC-9 |
|--|---|------|------|
| Suchá účinnost zpětného získávání energie | % | 77 | 78 |
| Účinnost zpětného získávání energie v případě kondenzace | % | 89 | 90 |

Tabulka B4: Účinnost deskového výměníku tepla

3.4 Filtrace vzduchu

| Filtr | Venkovní vzduch | Odváděný vzduch |
|------------------------------------|----------------------|-----------------------|
| Třída dle ISO 16890 | ePM ₁ 55% | ePM ₁₀ 65% |
| Třída dle EN 779 | F7 | M5 |
| Tovární nastavení hlídání zanesení | 250 Pa | 250 Pa |

Tabulka B5: Filtrace vzduchu

3.5 Technické parametry

| Typ jednotky | | RC-6 | RC-9 | | |
|---|--|------|------|------|-----|
| Jmenovitý průtok vzduchu | m ³ /h | 5500 | 8000 | | |
| | m ³ /s | 1,53 | 2,22 | | |
| Ošetřená plocha | m ² | 480 | 797 | | |
| Měrný příkon ventilátoru SFP _{int} | W/(m ³ /s) | 920 | 940 | | |
| Rychlost proudění | m/s | 2,69 | 2,98 | | |
| Statická účinnost ventilátorů | % | 62 | 63 | | |
| Vnitřní tlaková ztráta jednotky | Venkovní vzduch/ přiváděný vzduch | Pa | 270 | 268 | |
| | Odváděný vzduch/ odvětrávaný vzduch | Pa | 300 | 316 | |
| Maximální koeficient netěsnosti | venkovní | % | 0,45 | 0,25 | |
| | vnitřní | % | 1,50 | 1,20 | |
| Typ registru | | C | C | D | |
| Přípustná externí tlaková ztráta | Přiváděný vzduch | Pa | 110 | 220 | 190 |
| | Odváděný vzduch | Pa | 190 | 300 | 300 |
| Jmenovitý elektrický příkon | kW | 2,18 | 3,38 | 3,49 | |

Tabulka B6: Technické údaje jednotky RoofVent® RC

3.6 Topné výkony

**Upozornění**

Zde jsou uvedeny údaje o výkonech pro nejčastější podmínky návrhu. Použijte program pro dimenzování 'HK-Select' k přepočtu dat pro jiné vstupní podmínky. 'HK-Select' si můžete stáhnout zdarma z internetu.

| Teplota topného média | | | 80/60 °C | | | | | | 60/40 °C | | | | | |
|-----------------------|-----|-------|----------|----------|-----------|------------|--------------|-------|----------|----------|-----------|------------|--------------|-------|
| Jednotka | | t_A | Q | Q_{TG} | H_{max} | t_{prip} | Δp_W | m_W | Q | Q_{TG} | H_{max} | t_{prip} | Δp_W | m_W |
| Velikost | Typ | °C | kW | kW | m | °C | kPa | l/h | kW | kW | m | °C | kPa | l/h |
| RC-6 | C | -5 | 77 | 69 | 9 | 55 | 15 | 3287 | 48 | 40 | 12 | 40 | 6 | 2054 |
| | | -15 | 79 | 68 | 9 | 55 | 16 | 3403 | 51 | 39 | 12 | 39 | 7 | 2170 |
| RC-9 | C | -5 | 113 | 103 | 9 | 56 | 14 | 4853 | 70 | 60 | 12 | 40 | 5 | 3007 |
| | | -15 | 117 | 102 | 9 | 56 | 15 | 5028 | 74 | 59 | 12 | 40 | 6 | 3182 |
| | D | -5 | – | – | – | – | – | – | 87 | 77 | 10 | 47 | 5 | 3725 |
| | | -15 | – | – | – | – | – | – | 92 | 76 | 11 | 46 | 6 | 3929 |

Typ = typ registru

 t_A = teplota venkovního vzduchu

Q = topný výkon registru

 Q_{TG} = výkon ke krytí tepelných ztrát transmisí H_{max} = maximální výška dofuku t_{prip} = teplota přiváděného vzduchu Δp_W = tlaková ztráta na straně vody m_W = průtok vody

Vztah: Vzduch v prostoru 18 °C, odváděný vzduch 20 °C / 20 % rel. vlh. vzduchu

– Tyto provozní stavy jsou nepřipustné, protože maximální teplota přiváděného vzduchu překračuje 60 °C.

Tabulka B7: Topné výkony RoofVent® RC

**Upozornění**

Výkon ke krytí tepelných ztrát transmisí (Q_{TG}) zohledňuje potřebu tepla při ventilaci (Q_L) a výkon zpětného získávání energie (Q_{ERG}) za příslušných podmínek.

Platí:

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

3.7 Chladicí výkony

| Teplota chladicího média | | | | 6/12 °C | | | | | | | 8/14 °C | | | | | | |
|--------------------------|-----|----------------|-----------------|------------------|------------------|-----------------|-------------------|-----------------|----------------|----------------|------------------|------------------|-----------------|-------------------|-----------------|----------------|----------------|
| Jednotka | | t _A | RH _F | Q _{sen} | Q _{ges} | Q _{TG} | t _{příp} | Δp _w | m _w | m _k | Q _{sen} | Q _{ges} | Q _{TG} | t _{příp} | Δp _w | m _w | m _k |
| Velikost | Typ | °C | % | kW | kW | kW | °C | kPa | l/h | kg/h | kW | kW | kW | °C | kPa | l/h | kg/h |
| RC-6 | C | 28 | 40 | 20 | 20 | 15 | 14 | 13 | 2870 | 0 | 18 | 18 | 12 | 15 | 10 | 2539 | 0 |
| | | | 60 | 18 | 37 | 12 | 15 | 44 | 5267 | 28 | 15 | 31 | 10 | 17 | 31 | 4424 | 23 |
| | | 32 | 40 | 25 | 35 | 19 | 16 | 39 | 4953 | 15 | 22 | 29 | 17 | 17 | 27 | 4110 | 10 |
| | | | 60 | 22 | 52 | 17 | 17 | 87 | 7387 | 43 | 20 | 46 | 14 | 18 | 69 | 6544 | 38 |
| R-9 | C | 28 | 40 | 29 | 29 | 21 | 14 | 12 | 4183 | 0 | 26 | 26 | 18 | 15 | 10 | 3668 | 0 |
| | | | 60 | 26 | 52 | 18 | 15 | 39 | 7455 | 39 | 22 | 43 | 14 | 17 | 27 | 6169 | 31 |
| | | 32 | 40 | 36 | 50 | 28 | 16 | 36 | 7138 | 20 | 33 | 41 | 25 | 17 | 24 | 5853 | 12 |
| | | | 60 | 33 | 75 | 25 | 17 | 81 | 10698 | 62 | 29 | 66 | 21 | 18 | 63 | 9412 | 54 |
| | D | 28 | 40 | 36 | 39 | 28 | 12 | 14 | 5636 | 5 | 31 | 31 | 23 | 13 | 9 | 4477 | 0 |
| | | | 60 | 33 | 71 | 25 | 13 | 45 | 10095 | 55 | 29 | 60 | 21 | 14 | 32 | 8582 | 46 |
| | | 32 | 40 | 44 | 67 | 36 | 13 | 40 | 9581 | 33 | 40 | 56 | 32 | 14 | 29 | 8068 | 24 |
| | | | 60 | 42 | 98 | 34 | 14 | 86 | 14017 | 83 | 37 | 87 | 29 | 15 | 69 | 12504 | 74 |

t_A = teplota venkovního vzduchurF_A = relativní vlhkost venkovního vzduchu

Typ = typ registru

Q_{sen} = citelný chladicí výkonQ_{ges} = chladicí výkon celkemQ_{TG} = výkon pro krytí transmise (→ citelný chladicí výkon)t_{příp} = teplota přiváděného vzduchuΔp_w = tlaková ztráta na straně vodym_w = průtok vodym_k = množství kondenzátu

Vztah: ■ Při venkovní teplotě 28 °C: Vzduch v prostoru 22 °C, odváděný vzduch 24 °C / 50 % rel. vlh. vzduchu

■ Při venkovní teplotě 32 °C: Vzduch v prostoru 26 °C, odváděný vzduch 28 °C / 50 % rel. vlh. vzduchu

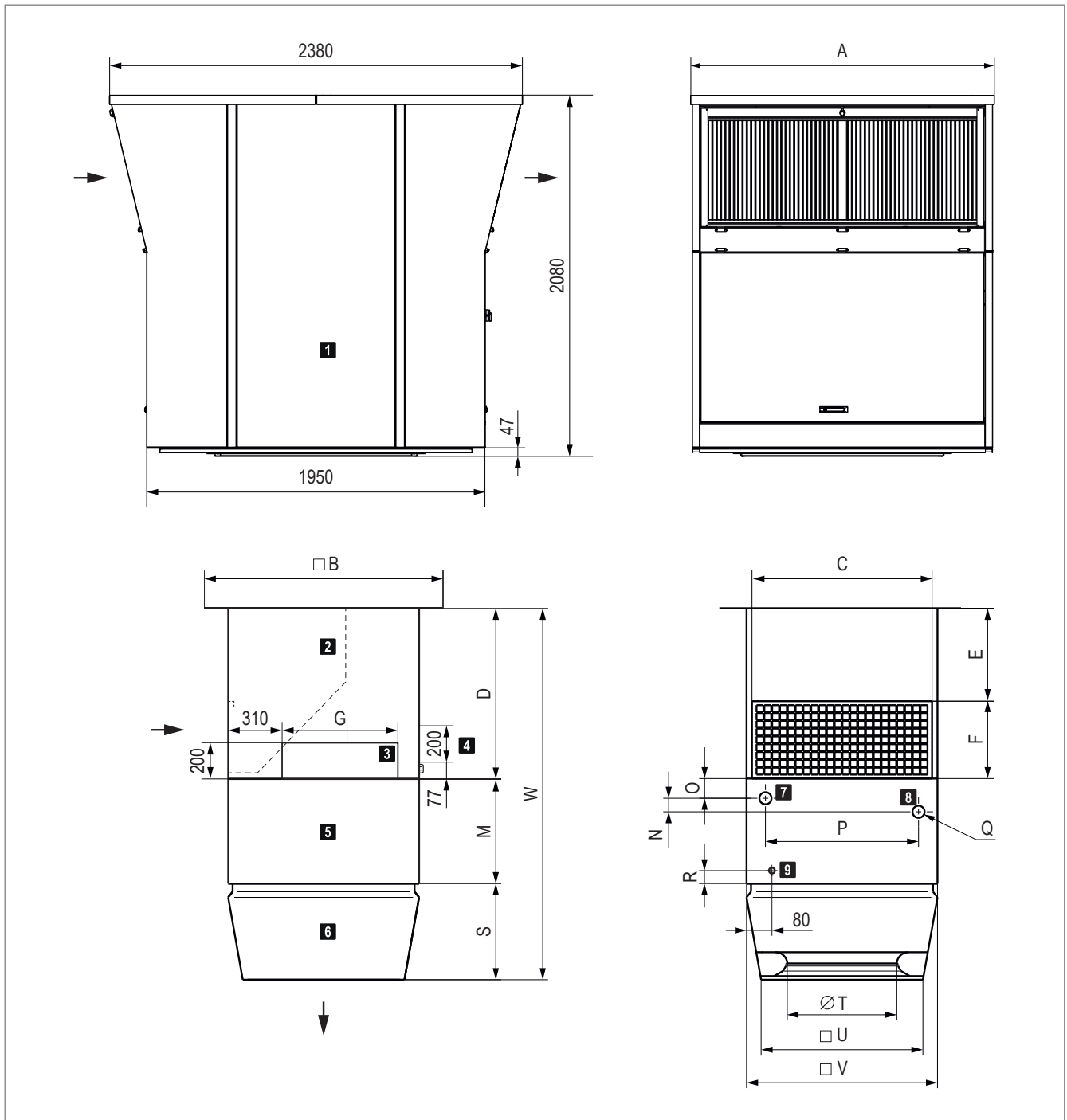
Tabulka B8: Chladicí výkony jednotky RoofVent® RC

**Upozornění**

Výkon ke krytí tepelných ztrát transmisi (Q_{TG}) zohledňuje potřebu chladu při ventilaci (Q_L) a výkon zpětného získávání energie (Q_{ERG}) za příslušných podmínek. Platí:

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

3.8 Rozměry a hmotnosti



1 Nástřešní jednotka s rekuperací

2 Spojovací modul

3 Revizní otvor, topný/chladící registr

4 Přístupový otvor, připojovací svorkovnice

5 Chladicí/topná část

6 Air-Injector

7 Zpátečka

8 Přívod

9 Odvod kondenzátu, připojení G1" (vnější)

Obrázek B4: Rozměrový výkres pro jednotku RoofVent® RC (rozměry v mm)

| Typ jednotky | | 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 | | | |
| Spojovací 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 |

Tabulka B9: Rozměry jednotky RoofVent® RC

| Typ jednotky | | 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 (vnitřní závit) | " | Rp 1¼ | Rp 1½ | Rp 2 |
| R | mm | 54 | 53 | 53 |
| Obsah vody registru | l | 6,2 | 9,4 | 14,2 |

Tabulka B10: Rozměry pro hydraulické připojení

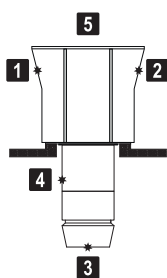
| Typ jednotky | | RC-6-C | | RC-9-C | | RC-9-D | |
|------------------------|-----------|--------|------------|--------|-------------|--------|-------------|
| Celkem | kg | | 882 | | 1152 | | 1171 |
| Nástřešní jednotka | kg | | 700 | | 900 | | 900 |
| Podstřešní jednotka | kg | | 182 | | 252 | | 271 |
| Air-Injector | kg | | 37 | | 56 | | 56 |
| Topný díl/chladicí díl | kg | | 70 | | 102 | | 121 |
| Spojovací modul V0 | kg | | 75 | | 94 | | 94 |
| Navýšení hmotnosti V1 | kg | | + 11 | | + 11 | | + 11 |
| Navýšení hmotnosti V2 | kg | | + 22 | | + 22 | | + 22 |
| Navýšení hmotnosti V3 | kg | | + 44 | | + 44 | | + 44 |

Tabulka B11: Hmotnosti jednotky RoofVent® RC

3.9 Údaje o hluku

| Druh provozu | | | VE | | | | | REC |
|--------------|--|---------|-------|----|----|----|----|-----|
| Položka | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| RC-6 | Hladina akustického tlaku (vzdálenost 5 m) ¹⁾ | dB(A) | 49 | 56 | 51 | 39 | 51 | |
| | Celková hladina akustického výkonu | | dB(A) | 71 | 78 | 73 | 61 | 73 |
| | Oktávová hladina akustického výkonu | 63 Hz | dB(A) | 45 | 55 | 49 | 43 | 58 |
| | | 125 Hz | dB(A) | 59 | 62 | 54 | 46 | 62 |
| | | 250 Hz | dB(A) | 69 | 74 | 73 | 56 | 68 |
| | | 500 Hz | dB(A) | 63 | 71 | 59 | 55 | 67 |
| | | 1000 Hz | dB(A) | 60 | 72 | 57 | 54 | 65 |
| | | 2000 Hz | dB(A) | 55 | 68 | 53 | 53 | 60 |
| | | 4000 Hz | dB(A) | 47 | 63 | 46 | 46 | 58 |
| 8000 Hz | | dB(A) | 35 | 56 | 31 | 34 | 59 | |
| RC-9 | Hladina akustického tlaku (vzdálenost 5 m) ¹⁾ | dB(A) | 51 | 59 | 54 | 41 | 54 | |
| | Celková hladina akustického výkonu | | dB(A) | 73 | 81 | 76 | 63 | 76 |
| | Oktávová hladina akustického výkonu | 63 Hz | dB(A) | 47 | 58 | 52 | 45 | 61 |
| | | 125 Hz | dB(A) | 61 | 65 | 57 | 48 | 65 |
| | | 250 Hz | dB(A) | 71 | 77 | 76 | 58 | 71 |
| | | 500 Hz | dB(A) | 65 | 74 | 62 | 57 | 70 |
| | | 1000 Hz | dB(A) | 62 | 75 | 60 | 56 | 68 |
| | | 2000 Hz | dB(A) | 57 | 71 | 56 | 55 | 63 |
| | | 4000 Hz | dB(A) | 49 | 66 | 49 | 48 | 61 |
| 8000 Hz | | dB(A) | 37 | 59 | 34 | 36 | 62 | |

1) Při vyzařování ve tvaru polokoule do prostředí s nízkou reflexí



- 1 Venkovní vzduch
- 2 Odvětrávaný vzduch
- 3 Přiváděný vzduch
- 4 Odváděný vzduch
- 5 Venku (nástřešní jednotka)

Tabulka B12: Údaje o hluku jednotky RoofVent® RC

4 Popisné texty

4.1 RoofVent® RC

Vzduchotechnická jednotka s rekuperací k vytápění a chlazení vysokých hal ve 2trubkovém systému.

Jednotka se skládá z následujících komponent:

- Nástřešní jednotka s rekuperací
- Podstřešní jednotka:
 - Spojovací modul
 - Topný díl/chladicí díl
 - Air-Injector
- Řídicí a regulační komponenty
- Volitelné komponenty

Jednotka RoofVent® RC odpovídá všem požadavkům směrnice ekodesignu 2009/125/ES na ekologickou konstrukci vzduchotechnických zařízení. Jedná se o zařízení typu 'větrací jednotka pro jiné než obytné budovy' a 'obousměrná větrací jednotka'.

Nástřešní jednotka s rekuperací

Samonosný kryt, konstrukce z eloxovaného hliníku (vnější) a aluzinkového plechu (vnitřní):

- Odolná proti povětrnostním vlivům, korozi, nárazovému dešti, vzduchotěsná
- Nehořlavá, dvouplášťová, bez tepelných mostů, s vysoce účinnou izolací z polyuretanu s uzavřenými póry
- Snadno udržovatelná z hlediska hygieny díky hladkým vnitřním plochám a velkým revizním dveřím s těsnicími materiály bez silikonu a odolnými proti stárnutí

Nástřešní jednotka s rekuperací obsahuje:

Ventilátory přiváděného a odvětrávaného vzduchu:

Provedení jako bezúdržbové, přímo poháněné radiální ventilátory s EC motory s vysokou účinností, se zpětně zakřivenými, trojrozměrně profilovanými lopatkami a volně se otáčejícím oběžným kolem z vysoce pevného kompozitního materiálu; vstupní tryska s optimalizovaným prouděním; otáčky plynule regulovatelné, s měřením účinného tlaku pro konstantní regulaci vzduchového výkonu a/nebo vzduchového výkonu podle potřeby; nehlukné; s integrovanou pojistkou proti přetížení.

Filtr venkovního vzduchu:

Provedení jako kompaktní filtrační články s vysokou účinností, třída F7, plně spalitelný, lehce vyměnitelný, včetně hlídání zanesení filtru.

Filtr odváděného vzduchu:

Provedení jako kompaktní filtrační články s vysokou účinností, třída M5, plně spalitelný, lehce vyměnitelný, včetně hlídání zanesení filtru.

Deskový výměník tepla:

Křížový deskový výměník tepla z vysoce kvalitního hliníku jako systém zpětného získávání tepla s vysokou účinností, certifikát Eurovent, bezúdržbový, bez pohyblivých dílů, hygienicky nezávadný, bez přenosu nečistot a pachů. Vybaven obtokem, obtokem cirkulace vzduchu, záchytným kanálem kondenzátu a odvodem kondenzátu na střechu. Na skupině výměníku jsou umístěny následující klapky:

- Klapky venkovního vzduchu a obtoku, vždy s vlastním servopohonem, pro plynulou regulaci zpětného získávání tepla; s havarijní funkcí vratným tahem pružiny.
- Klapky odváděného a cirkulovaného vzduchu, protiběžně spojeny se společným servopohonem, pro regulaci provozu cirkulovaného a smíšeného vzduchu; s havarijní funkcí vratným tahem pružiny.

Všechny klapky odpovídají třídě těsnosti 2 podle EN 1751.

Revizní otvory:

- Revizní dveře venkovního vzduchu: velký revizní otvor s integrovanou ochranou proti povětrnostním vlivům a ptactvu, provedení se zámkem pro snadný přístup k filtru venkovního vzduchu, k deskovému výměníku tepla, jakož i klapkám venkovního vzduchu a obtoku při provádění údržby.
- Revizní dveře odvětrávaného vzduchu: velký uzamykatelný revizní otvor s integrovanou ochranou proti povětrnostním vlivům a ptactvu pro snadný přístup k ventilátorům odvětrávaného vzduchu při provádění údržby.
- Revizní dveře odváděného vzduchu: velký revizní otvor, provedení se zámkem a plynovými vzpěrami pro snadný přístup k filtru odváděného vzduchu, k deskovému výměníku tepla, k sifónu, jakož i ke klapkám odváděného a cirkulovaného vzduchu při provádění údržby.
- Revizní dveře přiváděného vzduchu: velký uzamykatelný revizní otvor, provedení s plynovými vzpěrami pro snadný přístup k ventilátorům přiváděného vzduchu, k rozvodnici regulace a k odvodu kondenzátu deskového výměníku tepla při provádění údržby.

Rozvodnice regulace:

Kompaktní provedení skládající se:

- z regulátoru jednotky jako součásti regulačního systému TopTronic® C:
 - Kompletně propojeno s elektrickými komponentami nástřešní jednotky (ventilátory, servopohony, teplotní čidla, sledování filtru, hlídání zanesení)
 - Konektorové propojení ke svorkovnici ve spojovacím modulu

- Silnoproudá část:
 - Svorky pro připojení k síti
 - Revizní spínač
 - Hlavní spínač (ovládaný zvnějšku)
 - Pojistky transformátoru
- Nízkonapěťová část:
 - Transformátor pro servopohony, čidla a regulátor jednotky
 - Externě spínatelný nouzový provoz

Spojovací modul

Kryt z aluzinkového plechu, vzduchotěsný, nehořlavý, snadno udržovatelný z hlediska hygieny z důvodu hladkých vnitřních ploch a těsnicích materiálů bez silikonu a odolných proti stárnutí; proveden s mřížkou pro odvod vzduchu a revizním víkem pro přístup k registru přívětivý z hlediska údržby. Spojovací modul obsahuje:

- Kabelový svazek chráněný v plechovém kanálu, s přímým konektorem k rozvodnici regulace v nástřešní jednotce
- Svorkovnice z pozinkovaného ocelového plechu, provedení s přišroubovaným víkem a kabelovými průchodkami odolnými proti stříkající vodě a zajištěnými proti vytržení; pro připojení:
 - silového napájení
 - zónové sběrnice
 - všech snímačů a akčních členů podstřešní jednotky (připraveno k zapojení): protimrazové ochrany, teplotního čidla přiváděného vzduchu, servopohonu Air-Injectoru
 - periferních komponent (např. směšovací ventily, čerpadla, ...)
 - případně volitelných komponent

SPOJOVACÍ MODUL V1 / V2 / V3

Prodloužení spojovacího modulu pro přizpůsobení lokální montážní situaci

Topný díl/chladicí díl

Kryt z aluzinkového plechu, vzduchotěsný, nehořlavý, snadno udržovatelný z hlediska hygieny z důvodu těsnicích materiálů bez silikonu a odolných proti stárnutí, vnitřně izolovaný polyuretanem s uzavřenými póry. Topný díl/chladicí díl obsahuje:

- topný/chladicí registr s vysokou účinností, skládající se z měděného potrubí s nalisovanými, optimalizovanými a profilovanými hliníkovými lamelami a sběrnými trubkami z mědi; pro připojení k otopné soustavě a přívodu studené vody
- protimrazovou ochranu

- vyjímatelný odlučovač kapek se sběrnou vanou, z kvalitního korozivzdorného materiálu, s všestranným spádem pro rychlé vypouštění
- sifón pro připojení odvodu kondenzátu (přiložen)

Air-Injector

1 AIR-INJECTOR

Kryt z aluzinkového plechu, vzduchotěsný, nehořlavý, snadno udržovatelný z hlediska hygieny z důvodu těsnicích materiálů bez silikonu a odolných proti stárnutí, vnitřně izolovaný polyetylémem s uzavřenými póry:

- s vířivou výustkou se soustřednou vyfukovací dýzou, nastavitelnými vodicími lopatkami a integrovaným krytem k tlumení hluku
- se servopohonem pro plynulé nastavování rozdělování vzduchu od vertikálního po horizontální pro přivádění vzduchu do haly bez průvanu za měnicích se provozních podmínek
- s čidlem teploty přiváděného vzduchu

2 AIR-INJECTORY

2 ks Air-Injectorů, volně dodané; kanál přiváděného vzduchu pro spojení jednotky RoofVent® s Air-Injectory je dodávkou stavby.

Kryt z aluzinkového plechu, vzduchotěsný, nehořlavý, snadno udržovatelný z hlediska hygieny z důvodu těsnicích materiálů bez silikonu a odolných proti stárnutí, vnitřně izolovaný polyetylémem s uzavřenými póry:

- s vířivou výustkou se soustřednou vyfukovací dýzou, nastavitelnými vodicími lopatkami a integrovaným krytem k tlumení hluku
- se servopohonem pro plynulé nastavování rozdělování vzduchu od vertikálního po horizontální pro přivádění vzduchu do haly bez průvanu za měnicích se provozních podmínek
- s čidlem teploty přiváděného vzduchu

BEZ AIR-INJECTORU

Provedení jednotky bez vířivé výustky pro připojení ke kanálu přiváděného vzduchu a rozdělování vzduchu jiným systémem.

Volitelné příslušenství pro jednotku

Provedení odolné proti oleji:

- Materiály odolné proti oleji
- Speciální filtry odváděného vzduchu k odlučování oleje a prachu (třída M5) ve spojovacím modulu
- Deskový výměník tepla dodatečně utěsněn; zkouška těsnosti podle závodní normy výrobce
- Odvod kondenzátu od deskového výměníku tepla k záchytné vaně ve spojovacím modulu

- Spojovací modul v provedení těsném proti oleji s integrovanou vanou k zachycení oleje/kondenzátu a s odtokovým hrdlem

Provedení pro vysokou vlhkost odváděného vzduchu

- Ventilátory přiváděného a odvětrávaného vzduchu, práškově lakované, tloušťka vrstvy > 80 µm; elektronika oboustranně zalakovaná
- Deskový výměník tepla dodatečně utěsněn; zkouška těsnosti podle závodní normy výrobce
- Odvod kondenzátu od deskového výměníku tepla k záchytné vaně ve spojovacím modulu
- Dodatečná izolace různých součástí jednotky za účelem zabránění kondenzaci
- Spojovací modul proveden s odtokem kondenzátu a speciálním utěsněním

Provedení s ochranou proti korozi

- Ventilátory přiváděného a odvětrávaného vzduchu, práškově lakované, tloušťka vrstvy > 80 µm; elektronika oboustranně zalakovaná
- Deskový výměník tepla se speciální povrchovou úpravou pro vysokou odolnost proti korozi; dodatečně utěsněný; zkouška těsnosti dle závodní normy výrobce
- Spojovací prvky (nýtovací matice, šrouby, nýty) z nerezové oceli 1.4301
- Kryt nástřešní jednotky zevnitř práškově lakovaný
- Revizní dveře odvětrávaného vzduchu, plechové díly klapek a všechny plechové díly podstřešní jednotky oboustranně práškově lakované (obrázkově šedá RAL 7032)
- Registry lakované

Provedení s ochranou proti korozi pro vysokou vlhkost odváděného vzduchu

- Ventilátory přiváděného a odvětrávaného vzduchu, práškově lakované, tloušťka vrstvy > 80 µm; elektronika oboustranně zalakovaná
- Deskový výměník tepla se speciální povrchovou úpravou pro vysokou odolnost proti korozi; dodatečně utěsněný; zkouška těsnosti dle závodní normy výrobce
- Odvod kondenzátu od deskového výměníku tepla k záchytné vaně ve spojovacím modulu
- Dodatečná izolace různých součástí jednotky za účelem zabránění kondenzaci
- Spojovací modul proveden s odtokem kondenzátu a speciálním utěsněním
- Spojovací prvky (nýtovací matice, šrouby, nýty) z nerezové oceli 1.4301
- Kryt nástřešní jednotky zevnitř práškově lakovaný
- Revizní dveře odvětrávaného vzduchu, plechové díly klapek a všechny plechové díly podstřešní jednotky oboustranně práškově lakované (obrázkově šedá RAL 7032)
- Registry lakované

Lakování nástřešní jednotky

Vnější lakování v barvě RAL podle volby

Lakování podstřešní jednotky

Vnější lakování v barvě RAL podle volby

Tlumič hluku venkovního vzduchu

Provedení jako nástavbový díl na nástřešní jednotku, kryt z hliníku, eloxovaný, s dobře přístupnými kulisami pro zvukovou izolaci, optimalizované proudění, s otěruvzdornými a dobře čistitelnými povrchy, nehořlavé, hygienicky nezávadné s kvalitním sklolaminátovým krytem pro omezení emisí hluku na straně venkovního vzduchu, vložený útlum _____ dB

Tlumič hluku odvětrávaného vzduchu

Provedení jako nástavbový díl na nástřešní jednotku, kryt z hliníku, eloxovaný, s dobře přístupnými kulisami pro zvukovou izolaci, optimalizované proudění, s otěruvzdornými a dobře čistitelnými povrchy, nehořlavé, hygienicky nezávadné s kvalitním sklolaminátovým krytem pro omezení emisí hluku na straně odvětrávaného vzduchu, vložený útlum _____ dB

Tlumiče hluku přiváděného a odváděného vzduchu

Zvukově izolované kulisy integrované ve spojovacím modulu, optimalizované proudění, s otěruvzdornými a dobře čistitelnými povrchy, nehořlavé, hygienicky nezávadné s kvalitním sklolaminátovým krytem pro omezení emisí hluku v prostoru, vložený útlum přiváděného/odváděného vzduchu _____ dB / _____ dB

Hydraulická sada pro zapojení s obtokem

Předpřipravená konstrukční skupina pro hydraulické zapojení s obtokem, skládající se ze směšovacího ventilu s magnetickým pohonem, kulového kohoutu, automatického odvzdušňovače a šroubení pro připojení k jednotce a otopné soustavě; směšovací ventil připraven pro připojení konektorem ke svorkovnici; vyhovující dimenzi registru v jednotce a odpovídající požadavkům regulačního systému Hoval TopTronic® C.

Směšovací ventily

Regulační ventil s lineární charakteristikou a magnetickým pohonem, připraven pro připojení ke svorkovnici, vyhovující dimenzi registru v jednotce.

Čerpadlo kondenzátu

Skládá se z odstředivého čerpadla a záchytné vany, dopravené množství max. 150 l/h při dopravní výšce 3 m.

Zásuvka

Zásuvka 230 V v rozvodnici regulace, instalována za účelem jednoduchého napájení externích elektrických zařízení.

4.2 Řízení a regulace TopTronic® C

Volně ze závodu konfigurovatelný regulační systém založený na zónách pro energeticky optimalizovaný provoz decentralizovaných systémů klimatizace hal Hoval, vhodný pro řízení a regulaci komplexních zařízení podle potřeby, skládající se ze 64 regulačních zón, z nichž každá má až 15 vzduchotechnických jednotek a 10 zařízení cirkulace vzduchu.

Struktura systému:

- Regulator jednotky: instalovaný v příslušné vzduchotechnické jednotce
- Zónová sběrnice (Modbus): jako sériové spojení všech regulatorů jednotek v jedné regulační zóně se zónovým regulátorem a případně s ovladačem zóny; se spolehlivým protokolem sběrnice po stíněném, zkrouceném vedení (kabel sběrnice je dodávkou stavby)
- Zónový rozvaděč:
 - se systémovým ovladačem
 - s čidlem venkovní teploty
 - se zónovými regulátory a čidly prostorové teploty
 - se všemi komponentami pro silové elektrické napájení a jištění
- Systémová sběrnice (Ethernet): jako spojení všech zónových regulatorů navzájem a se systémovým ovladačem, jakož i případně s technikou automatizace budov (kabel sběrnice je dodávkou stavby)

Obsluha:

- TopTronic® C-ST jako systémový ovladač: Dotykový panel pro vizualizaci a řízení pomocí webového prohlížeče přes rozhraní HTML
- TopTronic® C-ZT jako ovladač zóny pro jednoduché ovládání jedné regulační zóny na místě (volitelně)
- Manuální přepínač druhů provozu (volitelně)
- Manuální tlačítko druhu provozu (volitelně)
- Napojení jednotek na techniku automatizace budov přes standardizovanou rozhraní (volitelně)

Regulační funkce:

- Regulace teploty přiváděného vzduchu prostřednictvím kaskádové regulace vzduchu v prostoru přes sekvenční řízení zpětného získávání energie a registrů
- Regulace průtoků přiváděného a odvětrávaného vzduchu s omezením minima a maxima, prováděná podle potřeby v závislosti na prostorové teplotě nebo volitelně na kvalitě vzduchu v prostoru
- Řízení jednotky včetně rozdělování vzduchu podle zadání zónového regulatoru

Alarmy, ochrana:

- Centrální řízení alarmů se záznamem všech alarmů (časové razítko, priorita, stav) do seznamu alarmů a paměti alarmů posledních 50 alarmů; parametrizovatelné předávání e-mailem.

- Při výpadku komunikace, účastníků sběrnice, senzoričky nebo napájecích médií přechází každá část systému do ochranného režimu udržujícího provoz.
- Řízení protimrazové ochrany u jednotky s nuceně řízenými ochrannými funkcemi k zabránění zamrznutí registrů
- Režim údržby implementovaný v algoritmu regulace pro testování všech fyzikálních datových bodů a alarmů zaručuje vysokou spolehlivost.

Volitelné příslušenství řízení a regulace:

Vzduchotechnická jednotka:

- Monitorování energie
- Řízení čerpadla v zapojení se směšováním nebo se vstřikováním
- Teplotní čidlo zpátečky

Zónový rozvaděč:

- Kontrolka sběrné poruchy
- Zásuvka
- Řízení oběhového čerpadla
- Přídavné čidlo prostorové teploty
- Čidlo vlhkosti vzduchu v prostoru
- Čidlo kvality vzduchu v prostoru
- Externí požadované hodnoty
- Vstup pro vypnutí jednotek
- Přepínač druhů provozu na svorce
- Tlačítko druhu provozu na svorce
- Elektrické napájení s odjištěním



RoofVent® RHC

Vzduchotechnická jednotka s rekuperací k vytápění a chlazení vysokých hal ve 4trubkovém systému

C

| | |
|-----------------------|----|
| 1 Použití | 40 |
| 2 Konstrukce a funkce | 40 |
| 3 Technické údaje | 46 |
| 4 Popisné texty | 53 |

1 Použití

1.1 Použití v souladu s určením

Jednotky RoofVent® RHC jsou vzduchotechnické jednotky pro použití ve vysokých jednopodlažních halách. Splňují následující funkce:

- Přívod venkovního vzduchu
- Odvod odvětrávaného vzduchu
- Vytápění (s připojením k otopné soustavě)
- Chlazení (s připojením na jednotku vodního chladicího dílu)
- Zpětné získávání energie pomocí deskového výměníku tepla s vysokou účinností
- Filtrace venkovního vzduchu a odváděného vzduchu
- Rozdělování vzduchu pomocí nastavitelné vířivé výustky Air-Injector

Jednotky RoofVent® RHC se používají ve výrobních halách, logistických centrech, nákupních centrech, sportovních halách, veletržních halách apod. Komplexní zařízení se skládá většinou z několika jednotek RoofVent®. Tyto jednotky se instalují decentralizovaně do střechy haly. Jednotlivé jednotky se regulují individuálně a řídí podle zón. Takto se systém flexibilně přizpůsobuje lokálním požadavkům.

Jednotky RoofVent® RHC odpovídají všem požadavkům směrnice ekodesignu na ekologickou konstrukci vzduchotechnických zařízení. Jsou to zařízení typu 'větrací jednotka pro jiné než obytné budovy' a 'obousměrná větrací jednotka'.

K použití v souladu s určením patří i dodržování návodu k obsluze.

Každé použití nad tento rámec je pokládáno za použití v rozporu s určením. Za škody, které z toho vzniknou, výrobce neodpovídá.

1.2 Uživatelská skupina

Jednotky smí montovat, obsluhovat a udržovat pouze autorizovaní a instruovaní odborníci, kteří s nimi byli seznámeni a poučeni o nebezpečích.

Návod k obsluze se zaměřuje na provozní inženýry a techniky, jakož i na odborníky techniky budov, vytápění a větrání.

2 Konstrukce a funkce

2.1 Konstrukce

Jednotka RoofVent® RHC se skládá z následujících komponent:

Nástřešní jednotka s rekuperací

Samonosný kryt pro montáž na střešní podstavec; dvouplášťová konstrukce zaručuje dobrou tepelnou izolaci a vysokou stabilitu.

Podstřešní jednotka

Podstřešní jednotka se skládá z následujících komponent:

- Spojovací modul: k úpravě jednotky na lokální podmínky vestavby lze dodat ve 4 délkách na velikost jednotky
- Topný díl: k vytápění přiváděného vzduchu
- Chladicí díl: k chlazení přiváděného vzduchu
- Air-Injector: patentovaná, automaticky nastavitelná vířivá výustka pro rozdělování vzduchu na velkou plochu bez průvanu

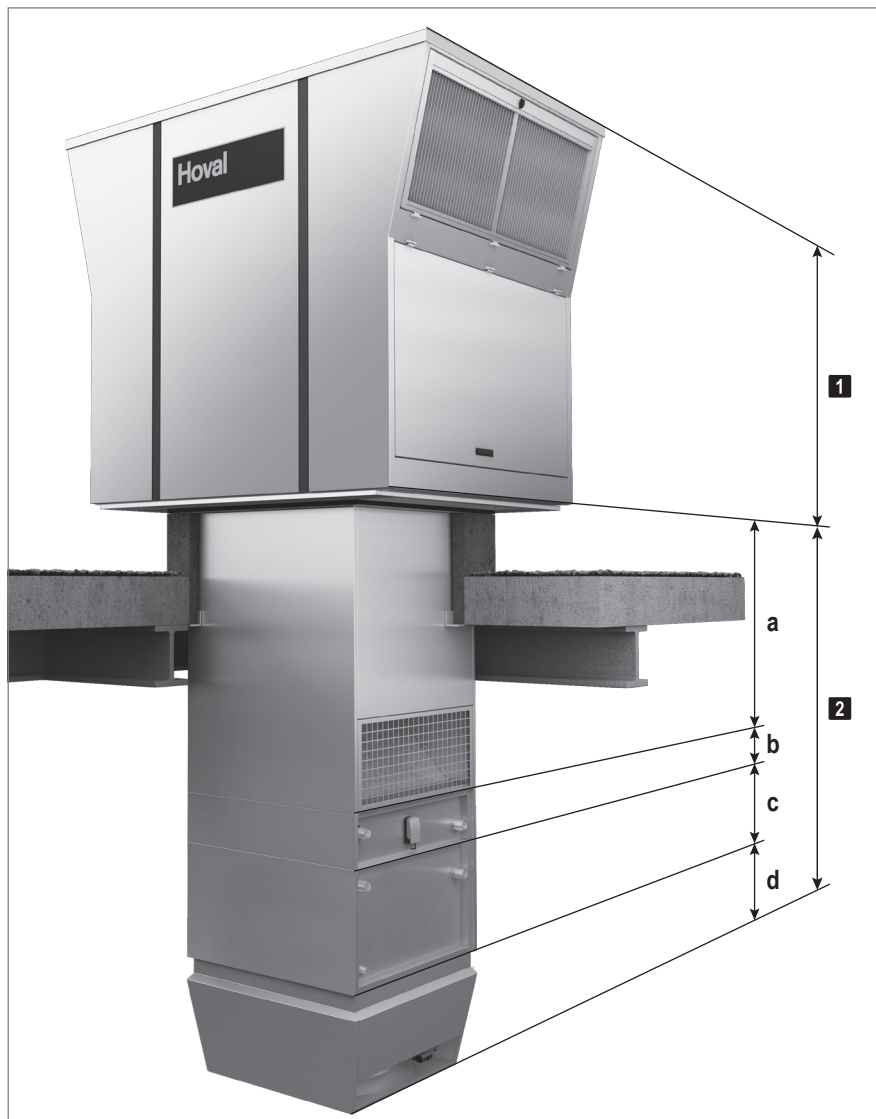
Komponenty jsou vzájemně sešroubovány a lze je vzájemně oddělit. Připojky registru se nacházejí standardně pod mřížkou pro odvod vzduchu. Topný díl lze však namontovat na spojovací modul i v natočené poloze.

Díky vysokému výkonu a efektivnímu rozdělování vzduchu mají jednotky RoofVent® velký dosah. Ve srovnání s jinými systémy je zapotřebí pro vytvoření požadovaných podmínek pouze několik málo jednotek. Různé velikosti a provedení jednotek, jakož i řada volitelných vybavení nabízí mimořádnou flexibilitu přizpůsobení příslušnému projektu.

2.2 Rozdělování vzduchu pomocí Air-Injectoru

Patentovaná výustka – nazývaná Air-Injector – je klíčovým prvkem. Plynule nastavitelnými vodicími lopatkami se nastává úhel vyfukování vzduchu. Závisí na průtoku vzduchu, výšce dofuku a teplotním rozdílu mezi přiváděným vzduchem a vzduchem v prostoru. Vzduch se tedy fouká vertikálně dolů, v kuželu nebo horizontálně do prostoru. Tím je zaručeno, že:

- se každou jednotkou RoofVent® ošetří velká plocha haly,
- se v pobytové oblasti nevytvářejí žádné jevy průvanu,
- je odstraněno vrstvení teplot v prostoru, a tím se šetří energie.



1 Nástřešní jednotka s rekuperací

2 Podstřešní jednotka

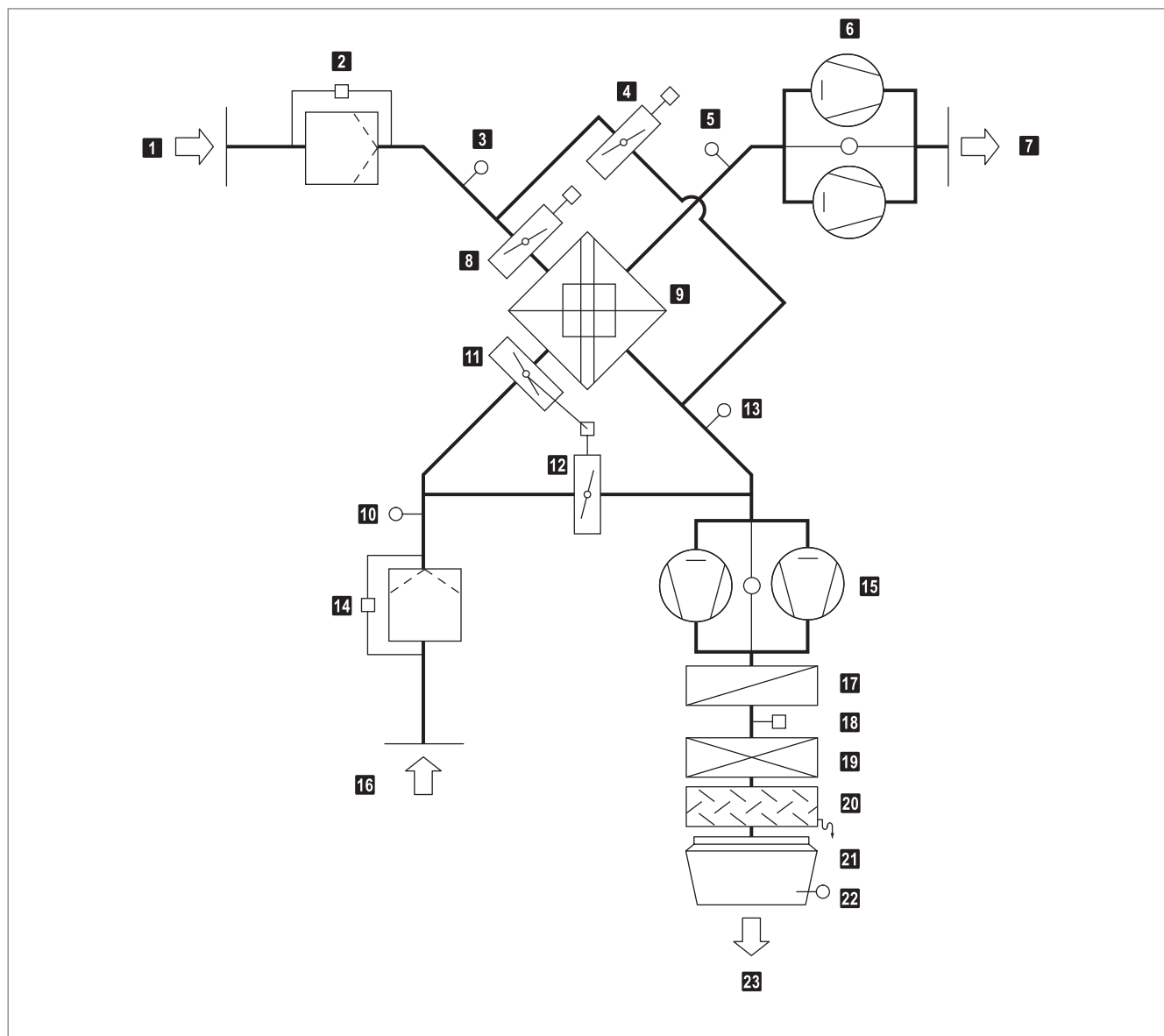
a Spojovací modul

b Topný díl

c Chladicí díl

d Air-Injector

Obrázek C1: Komponenty RoofVent RHC



- | | |
|--|---|
| 1 Venkovní vzduch | 13 Teplotní čidlo výstupu vzduchu (volitelně) |
| 2 Filtr venkovního vzduchu s hlídáním zanesení | 14 Filtr odváděného vzduchu s hlídáním zanesení |
| 3 Teplotní čidlo vstupu vzduchu (volitelně) | 15 Ventilátory přiváděného vzduchu se sledováním průtoku |
| 4 Klapka obtoku se servopohonem | 16 Odváděný vzduch |
| 5 Teplotní čidlo odvětrávaného vzduchu | 17 Topný registr |
| 6 Ventilátory odvětrávaného vzduchu se sledováním průtoku | 18 Protimrazová ochrana |
| 7 Odvětrávaný vzduch | 19 Chladicí registr |
| 8 Klapka venkovního vzduchu se servopohonem | 20 Separátor kondenzátu |
| 9 Deskový výměník tepla | 21 Air-Injector se servopohonem |
| 10 Teplotní čidlo odváděného vzduchu | 22 Čidlo teploty přiváděného vzduchu |
| 11 Klapka odváděného vzduchu se servopohonem | 23 Přiváděný vzduch |
| 12 Klapka cirkulace vzduchu (protiběžná spojená s klapkou odváděného vzduchu) | |

Obrázek C3: Funkční schéma pro RoofVent® RHC

2.3 Druhy provozu

RoofVent® RHC má následující druhy provozu:

- Ventilace
- Ventilace (redukováná)
- Kvalita vzduchu
- Cirkulace vzduchu
- Odvětrávaný vzduch
- Přiváděný vzduch
- Pohotovostní režim
- Nouzový provoz

Regulační systém TopTronic® C řídí tyto druhy provozu automaticky pro regulační zóny podle časového programu. Navíc platí:

- Druh provozu regulační zóny lze přepínat manuálně.
- Každá jednotka RoofVent® může být individuálně provozována v jednom z lokálních druhů provozu: Vypnuto, Cirkulace vzduchu, Přiváděný vzduch, Odvětrávaný vzduch, Ventilace.

Detailní popis regulačního systému TopTronic® C naleznete v části G 'Řízení a regulace' této příručky.

| Kód | Druh provozu | Popis |
|------------|--|---|
| VE | Ventilace Jednotka přivádí venkovní vzduch do prostoru a odsává znehodnocený vzduch z prostoru. Požadovaná hodnota prostorové teploty pro den je aktivní. V závislosti na teplotních poměrech systém reguluje: <ul style="list-style-type: none"> ■ rekuperaci energie ■ vytápění/chlazení ■ množství přiváděného/odvětrávaného vzduchu (mezi nastavitelnými minimálními a maximálními hodnotami) | Ventilátor přiváděného vzduchu MIN-MAX Ventilátor odvětrávaného vzduchu . MIN-MAX Zpětné získávání energie 0-100 % Klapka odváděného vzduchu otevřená Klapka cirkulace vzduchu zavřená Vytápění/chlazení 0-100 % |
| VEL | Ventilace (redukováná) jako VE, ale jednotka pracuje pouze s nastavenými minimálními hodnotami pro množství přiváděného a odvětrávaného vzduchu | Ventilátor přiváděného vzduchu MIN Ventilátor odvětrávaného vzduchu . MIN Zpětné získávání energie 0-100 % Klapka odváděného vzduchu otevřená Klapka cirkulace vzduchu zavřená Vytápění/chlazení 0-100 % |
| AQ | Kvalita vzduchu Jedná se o druh provozu pro větrání a odvětrávání prostoru regulované podle potřeby. Požadovaná hodnota prostorové teploty pro den je aktivní. V závislosti na aktuální kvalitě vzduchu v prostoru a teplotních poměrech systém reguluje: <ul style="list-style-type: none"> ■ rekuperaci energie ■ vytápění/chlazení ■ množství přiváděného/odvětrávaného vzduchu (mezi nastavitelnými minimálními a maximálními hodnotami) ■ klapku odváděného vzduchu a cirkulace vzduchu pro provoz s cirkulovaným, smíšeným nebo venkovním vzduchem | Ventilátor přiváděného vzduchu MIN-MAX Ventilátor odvětrávaného vzduchu . MIN-MAX *) Zpětné získávání energie 0-100 % Klapka odváděného vzduchu 0 / 50 / 100 % Klapka cirkulace vzduchu 100 / 50 / 0 % Vytápění/chlazení 0-100 % *) vypnutý při provozu s cirkulovaným vzduchem |
| REC | Cirkulace vzduchu Zapnutí/vypnutí provozu s cirkulovaným vzduchem pomocí algoritmu TempTronic: Při potřebě tepla nebo chladu jednotka nasává vzduch z prostoru, ohřívá jej nebo ochlazuje a přivádí jej opět do prostoru. Požadovaná hodnota prostorové teploty pro den je aktivní. | Ventilátor přiváděného vzduchu 0 / 50 / 100 % *) Ventilátor odvětrávaného vzduchu . vyp Zpětné získávání energie 0 % Klapka odváděného vzduchu zavřená Klapka cirkulace vzduchu otevřená Vytápění/chlazení zap *) *) podle potřeby tepla a chladu |

| Kód | Druh provozu | Popis |
|-------|--|--|
| EA | Odvětrávaný vzduch Jednotka odsává znehodnocený vzduch z prostoru. K regulaci prostorové teploty nedochází. Nefiltrovaný venkovní vzduch proudí otevřenými okny a dveřmi do prostoru nebo jej přivádí jiný systém. | Ventilátor přiváděného vzduchu vyp Ventilátor odvětrávaného vzduchu . zap *) Zpětné získávání energie 0 % Klapka odváděného vzduchu otevřená Klapka cirkulace vzduchu zavřená Vytápění/chlazení vyp *) Nastavitelný průtok |
| SA | Přiváděný vzduch Jednotka přivádí venkovní vzduch do prostoru. Požadovaná hodnota prostorové teploty pro den je aktivní. V závislosti na teplotních poměrech systém reguluje vytápění/chlazení. Znehodnocený vzduch z prostoru proudí otevřenými okny ven nebo jej odsává jiný systém. | Ventilátor přiváděného vzduchu zap *) Ventilátor odvětrávaného vzduchu . vyp Zpětné získávání energie 0 % Klapka odváděného vzduchu otevřená Klapka cirkulace vzduchu zavřená Vytápění/chlazení 0-100 % *) Nastavitelný průtok |
| ST | Pohotovostní režim Jednotka je normálně vypnutá. Zůstávají aktivní následující funkce: | |
| | ■ Ochrana proti zamrznutí: Pokud prostorová teplota klesne pod požadovanou hodnotu pro ochranu proti zamrznutí, vytápí jednotka prostor v provozu s cirkulovaným vzduchem. | Ventilátor přiváděného vzduchu MIN / MAX Ventilátor odvětrávaného vzduchu . vyp Zpětné získávání energie 0 % Klapka odváděného vzduchu zavřená Klapka cirkulace vzduchu otevřená Vytápění/chlazení zap |
| | ■ Ochrana proti přehřátí: Pokud prostorová teplota překročí požadovanou hodnotu pro ochranu proti přehřátí, ochladí jednotka prostor v provozu s cirkulovaným vzduchem. | |
| | ■ Noční chlazení: Pokud prostorová teplota překročí požadovanou hodnotu pro noční chlazení a aktuální venkovní teplota to připouští, přivádí jednotka studený venkovní vzduch do prostoru a odsává teplejší vzduch z prostoru. | Ventilátor přiváděného vzduchu MAX Ventilátor odvětrávaného vzduchu . MAX Zpětné získávání energie 0 % Klapka odváděného vzduchu otevřená Klapka cirkulace vzduchu zavřená Vytápění/chlazení vyp |
| - | Nouzový provoz Jednotka nasává vzduch z prostoru, ohřívá jej a přivádí jej opět do prostoru. Nouzový provoz se aktivuje propojením kontaktů rozvodnice regulace. Lze použít například k vyhřívání haly před uvedením regulace do provozu nebo při výpadku regulátoru během topného období. Použitím termostatu může být regulována prostorová teplota. | Ventilátor přiváděného vzduchu MAX Ventilátor odvětrávaného vzduchu . vyp Zpětné získávání energie 0 % Klapka odváděného vzduchu zavřená Klapka cirkulace vzduchu otevřená Vytápění/chlazení zap |
| L_OFF | Vyp (lokální druh provozu) Jednotka je vypnutá. Protimrazová ochrana zůstává aktivní. | Ventilátor přiváděného vzduchu vyp Ventilátor odvětrávaného vzduchu . vyp Zpětné získávání energie 0 % Klapka odváděného vzduchu zavřená Klapka cirkulace vzduchu otevřená Vytápění/chlazení vyp |

Tabulka C1: Druhy provozu jednotky RoofVent® RHC

3 Technické údaje

3.1 Typový kód

| RHC - 6 B C RX / ... | |
|--------------------------------------|--|
| Typ jednotky | RoofVent® RHC |
| Velikost jednotky | 6 nebo 9 |
| Topný díl | B s registrem typu B C s registrem typu C D s registrem typu D |
| Chladicí díl | C s registrem typu C D s registrem typu D |
| Vztah | |
| Další volitelné příslušenství | viz část E "Volitelné příslušenství" |

Tabulka C2: Typový kód

3.2 Meze použití

| | | | |
|--------------------------------------|-------------|------|------------------------|
| Teplota odváděného vzduchu | max. | 50 | °C |
| Relativní vlhkost odváděného vzduchu | max. | 60 | % |
| Obsah vody odváděného vzduchu | max. | 12,5 | g/kg |
| Teplota venkovního vzduchu | min. | -30 | °C |
| Teplota topného média ¹⁾ | max. | 90 | °C |
| Tlak topného/chladicího média | max. | 800 | kPa |
| Teplota přiváděného vzduchu | max. | 60 | °C |
| Průtok vzduchu | Velikost 6: | min. | 3100 m ³ /h |
| | Velikost 9: | min. | 5000 m ³ /h |
| Množství kondenzátu | Velikost 6: | max. | 90 kg/h |
| | Velikost 9: | max. | 150 kg/h |

1) Provedení pro vyšší teploty na vyžádání

Tabulka C3: Meze použití



Upozornění

Pokud vlhkost v prostoru narůstá o více než 2 g/kg, použijte jednotku v provedení pro vysokou vlhkost odváděného vzduchu (viz část E "Volitelné příslušenství").

3.3 Systém zpětného získávání tepla

| Zpětné získávání tepla | | RHC-6 | RHC-9 |
|--|---|-------|-------|
| Suchá účinnost zpětného získávání energie | % | 77 | 78 |
| Účinnost zpětného získávání energie v případě kondenzace | % | 89 | 90 |

Tabulka C4: Účinnost deskového výměníku tepla

3.4 Filtrace vzduchu

| Filtr | Venkovní vzduch | Odváděný vzduch |
|------------------------------------|----------------------|-----------------------|
| Třída dle ISO 16890 | ePM ₁ 55% | ePM ₁₀ 65% |
| Třída dle EN 779 | F7 | M5 |
| Tovární nastavení hlídání zanesení | 250 Pa | 250 Pa |

Tabulka C5: Filtrace vzduchu

3.5 Technické parametry

| Typ jednotky | | RHC-6 | | RHC-9 | | | | | |
|---|-----------------------|-------|------|-------|------|------|------|------|------|
| Jmenovitý průtok vzduchu | m ³ /h | 5500 | | 8000 | | | | | |
| | m ³ /s | 1,53 | | 2,22 | | | | | |
| Ošetřená plocha | m ² | 480 | | 797 | | | | | |
| Měrný příkon ventilátoru SFP _{int} | W/(m ³ /s) | 920 | | 940 | | | | | |
| Rychlost proudění | m/s | 2,69 | | 2,98 | | | | | |
| Statická účinnost ventilátorů | % | 62 | | 63 | | | | | |
| Vnitřní tlaková ztráta jednotky | | | | | | | | | |
| Venkovní vzduch/přiváděný vzduch | Pa | 270 | | 268 | | | | | |
| Odváděný vzduch/odvětrávaný vzduch | Pa | 300 | | 316 | | | | | |
| Maximální koeficient netěsnosti | | | | | | | | | |
| venkovní | % | 0,45 | | 0,25 | | | | | |
| vnitřní | % | 1,50 | | 1,20 | | | | | |
| Typ registru | | BC | CC | BC | BD | CC | CD | DC | DD |
| Přípustná externí tlaková ztráta | | | | | | | | | |
| | Přiváděný vzduch | Pa | 80 | 50 | 170 | 140 | 130 | 100 | 100 |
| Odváděný vzduch | Pa | 190 | 190 | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 |
| Jmenovitý elektrický příkon | kW | 2,27 | 2,33 | 2,90 | 3,60 | 3,63 | 3,74 | 3,74 | 3,98 |

Tabulka C6: Technické údaje jednotky RoofVent® RHC

3.6 Topné výkony

**Upozornění**

Zde jsou uvedeny údaje o výkonech pro nejčastější podmínky návrhu. Použijte program pro dimenzování 'HK-Select' k přepočtu dat pro jiné vstupní podmínky. 'HK-Select' si můžete stáhnout zdarma z internetu.

| Teplota topného média | | | 80/60 °C | | | | | | 60/40 °C | | | | | |
|-----------------------|-----|-------|----------|----------|-----------|------------|--------------|-------|----------|----------|-----------|------------|--------------|-------|
| Jednotka | | t_A | Q | Q_{TG} | H_{max} | t_{prip} | Δp_W | m_W | Q | Q_{TG} | H_{max} | t_{prip} | Δp_W | m_W |
| Velikost | Typ | °C | kW | kW | m | °C | kPa | l/h | kW | kW | m | °C | kPa | l/h |
| RHC-6 | B | -5 | 48 | 40 | 12 | 40 | 13 | 2047 | 29 | 21 | 15 | 30 | 5 | 1240 |
| | | -15 | 49 | 38 | 12 | 39 | 14 | 2120 | 31 | 19 | 16 | 29 | 6 | 1313 |
| | C | -5 | 77 | 69 | 9 | 55 | 15 | 3287 | 48 | 40 | 12 | 40 | 6 | 2054 |
| | | -15 | 79 | 68 | 9 | 55 | 16 | 3403 | 51 | 39 | 12 | 39 | 7 | 2170 |
| RHC-9 | B | -5 | 69 | 59 | 12 | 40 | 10 | 2938 | 41 | 31 | 16 | 29 | 4 | 1735 |
| | | -15 | 71 | 56 | 12 | 39 | 11 | 3047 | 43 | 28 | 17 | 28 | 4 | 1844 |
| | C | -5 | 113 | 103 | 9 | 56 | 14 | 4853 | 70 | 60 | 12 | 40 | 5 | 3007 |
| | | -15 | 117 | 102 | 9 | 56 | 15 | 5028 | 74 | 59 | 12 | 40 | 6 | 3182 |
| | D | -5 | – | – | – | – | – | – | 87 | 77 | 10 | 47 | 5 | 3725 |
| | | -15 | – | – | – | – | – | – | 92 | 76 | 11 | 46 | 6 | 3929 |

Typ = typ registru

 t_A = teplota venkovního vzduchu

Q = topný výkon registru

 Q_{TG} = výkon ke krytí tepelných ztrát transmisí H_{max} = maximální výška dofuku t_{prip} = teplota přiváděného vzduchu Δp_W = tlaková ztráta na straně vody m_W = průtok vody

Vztah: Vzduch v prostoru 18 °C, odváděný vzduch 20 °C / 20 % rel. vlh. vzduchu

– Tyto provozní stavy jsou nepřípustné, protože maximální teplota přiváděného vzduchu překračuje 60 °C.

Tabulka C7: Topné výkony jednotky RoofVent® RHC

**Upozornění**

Výkon ke krytí tepelných ztrát transmisí (Q_{TG}) zohledňuje potřebu tepla při ventilaci (Q_L) a výkon zpětného získávání energie (Q_{ERG}) za příslušných podmínek.

Platí:

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

3.7. Chladicí výkony

Tabulka C8: Chladicí výkony jednotky RoofVent® RHC

| Teplota chladicího média | | | | 6/12 °C | | | | | | | 8/14 °C | | | | | | |
|--------------------------|-----|----------------|-----------------|------------------|------------------|-----------------|-------------------|-----------------|----------------|----------------|------------------|------------------|-----------------|-------------------|-----------------|----------------|----------------|
| Jednotka | | t _A | rF _A | Q _{sen} | Q _{ges} | Q _{TG} | t _{přip} | Δp _w | m _w | m _k | Q _{sen} | Q _{ges} | Q _{TG} | t _{přip} | Δp _w | m _w | m _k |
| Velikost | Typ | °C | % | kW | kW | kW | °C | kPa | l/h | kg/h | kW | kW | kW | °C | kPa | l/h | kg/h |
| RHC-6 | C | 28 | 40 | 20 | 20 | 15 | 14 | 13 | 2870 | 0 | 18 | 18 | 12 | 15 | 10 | 2539 | 0 |
| | | | 60 | 18 | 37 | 12 | 15 | 44 | 5267 | 28 | 15 | 31 | 10 | 17 | 31 | 4424 | 23 |
| | | 32 | 40 | 25 | 35 | 19 | 16 | 39 | 4953 | 15 | 22 | 29 | 17 | 17 | 27 | 4110 | 10 |
| | | | 60 | 22 | 52 | 17 | 17 | 87 | 7387 | 43 | 20 | 46 | 14 | 18 | 69 | 6544 | 38 |
| RHC-9 | C | 28 | 40 | 29 | 29 | 21 | 14 | 12 | 4183 | 0 | 26 | 26 | 18 | 15 | 10 | 3668 | 0 |
| | | | 60 | 26 | 52 | 18 | 15 | 39 | 7455 | 39 | 22 | 43 | 14 | 17 | 27 | 6169 | 31 |
| | | 32 | 40 | 36 | 50 | 28 | 16 | 36 | 7138 | 20 | 33 | 41 | 25 | 17 | 24 | 5853 | 12 |
| | | | 60 | 33 | 75 | 25 | 17 | 81 | 10698 | 62 | 29 | 66 | 21 | 18 | 63 | 9412 | 54 |
| | D | 28 | 40 | 36 | 39 | 28 | 12 | 14 | 5636 | 5 | 31 | 31 | 23 | 13 | 9 | 4477 | 0 |
| | | | 60 | 33 | 71 | 25 | 13 | 45 | 10095 | 55 | 29 | 60 | 21 | 14 | 32 | 8582 | 46 |
| | | 32 | 40 | 44 | 67 | 36 | 13 | 40 | 9581 | 33 | 40 | 56 | 32 | 14 | 29 | 8068 | 24 |
| | | | 60 | 42 | 98 | 34 | 14 | 86 | 14017 | 83 | 37 | 87 | 29 | 15 | 69 | 12504 | 74 |

| | | | | | |
|------------------|---|--------------------------------------|-------------------|---|--|
| t _A | = | teplota venkovního vzduchu | Q _{TG} | = | výkon pro krytí transmisí (→ citelný chladicí výkon) |
| rF _A | = | relativní vlhkost venkovního vzduchu | t _{přip} | = | teplota přiváděného vzduchu |
| Typ | = | typ registru | Δp _w | = | tlaková ztráta na straně vody |
| Q _{sen} | = | citelný chladicí výkon | m _w | = | průtok vody |
| Q _{ges} | = | chladicí výkon celkem | m _k | = | množství kondenzátu |

Vztah: ■ Při venkovní teplotě 28 °C: Vzduch v prostoru 22 °C, odváděný vzduch 24 °C / 50 % rel. vlh. vzduchu
 ■ Při venkovní teplotě 32 °C: Vzduch v prostoru 26 °C, odváděný vzduch 28 °C / 50 % rel. vlh. vzduchu


Upozornění

Výkon ke krytí tepelných ztrát transmisí (Q_{TG}) zohledňuje potřebu chladu při ventilaci (Q_L) a výkon zpětného získávání energie (Q_{ERG}) za příslušných podmínek. Platí:

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

| Typ jednotky | | 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 | | | |
| Spojovací 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 |

Tabulka C9: Rozměry jednotky RoofVent® RHC

| Velikost | | RHC-6 | | RHC-9 | | |
|----------------------|----|-------|-------|-------|-------|------|
| Typ topného registru | | 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 (vnitřní závit) | " | Rp 1¼ | Rp 1¼ | Rp 1½ | Rp 1½ | Rp 2 |
| Obsah vody registru | l | 3,1 | 6,2 | 4,7 | 9,4 | 14,2 |

Tabulka C10: Rozměry pro hydraulické připojení topného dílu

| Velikost | | RHC-6 | | RHC-9 |
|-------------------------|----|-------|-------|-------|
| Typ chladicího registru | | C | C | D |
| N | mm | 78 | 78 | 95 |
| O | mm | 123 | 92 | 83 |
| P | mm | 758 | 882 | 882 |
| Q (vnitřní závit) | " | Rp 1¼ | Rp 1½ | Rp 2 |
| R | mm | 54 | 53 | 53 |
| Obsah vody registru | l | 6,2 | 9,4 | 14,2 |

Tabulka C11: Rozměry pro hydraulické připojení chladicího dílu

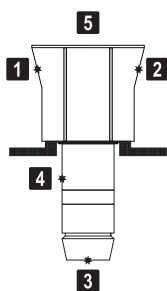
| Typ jednotky | | RHC-6BC | RHC-6CC | RHC-9BC | RHC-9BD | RHC-9CC | RHC-9CD | RHC-9DC | RHC-9DD |
|-----------------------|-----------|------------|------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Celkem | kg | 912 | 919 | 1196 | 1215 | 1206 | 1225 | 1225 | 1244 |
| Nástřešní jednotka | kg | 700 | 700 | 900 | 900 | 900 | 900 | 900 | 900 |
| Podstřešní jednotka | kg | 212 | 219 | 296 | 315 | 306 | 325 | 325 | 344 |
| Air-Injector | kg | 37 | 37 | 56 | 56 | 56 | 56 | 56 | 56 |
| Topný díl | kg | 30 | 37 | 44 | 44 | 54 | 54 | 73 | 73 |
| Chladicí díl | kg | 70 | 70 | 102 | 121 | 102 | 121 | 102 | 121 |
| Spojovací modul V0 | kg | 75 | | | 94 | | | | |
| Navýšení hmotnosti V1 | kg | + 11 | | | + 13 | | | | |
| Navýšení hmotnosti V2 | kg | + 22 | | | + 26 | | | | |
| Navýšení hmotnosti V3 | kg | + 44 | | | + 52 | | | | |

Tabulka C12: Hmotnosti jednotky RoofVent® RHC

3.8 Údaje o hluku

| Druh provozu | | VE | | | | REC | | |
|--------------|--|---------|-------|----|----|-----|----|----|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | | |
| Položka | | | | | | | | |
| RHC-6 | Hladina akustického tlaku (vzdálenost 5 m) ¹⁾ | dB(A) | 50 | 56 | 52 | 39 | 52 | |
| | Celková hladina akustického výkonu | dB(A) | 72 | 78 | 74 | 61 | 74 | |
| | Oktávová hladina akustického výkonu | 63 Hz | dB(A) | 46 | 55 | 50 | 43 | 59 |
| | | 125 Hz | dB(A) | 60 | 62 | 55 | 46 | 63 |
| | | 250 Hz | dB(A) | 70 | 74 | 74 | 56 | 69 |
| | | 500 Hz | dB(A) | 64 | 71 | 60 | 55 | 68 |
| | | 1000 Hz | dB(A) | 61 | 72 | 58 | 54 | 66 |
| | | 2000 Hz | dB(A) | 56 | 68 | 54 | 53 | 61 |
| | | 4000 Hz | dB(A) | 48 | 63 | 47 | 46 | 59 |
| 8000 Hz | dB(A) | 36 | 56 | 32 | 34 | 60 | | |
| RHC-9 | Hladina akustického tlaku (vzdálenost 5 m) ¹⁾ | dB(A) | 52 | 59 | 55 | 41 | 55 | |
| | Celková hladina akustického výkonu | dB(A) | 74 | 81 | 77 | 63 | 77 | |
| | Oktávová hladina akustického výkonu | 63 Hz | dB(A) | 48 | 58 | 53 | 45 | 62 |
| | | 125 Hz | dB(A) | 62 | 65 | 58 | 48 | 66 |
| | | 250 Hz | dB(A) | 72 | 77 | 77 | 58 | 72 |
| | | 500 Hz | dB(A) | 66 | 74 | 63 | 57 | 71 |
| | | 1000 Hz | dB(A) | 63 | 75 | 61 | 56 | 69 |
| | | 2000 Hz | dB(A) | 58 | 71 | 57 | 55 | 64 |
| | | 4000 Hz | dB(A) | 50 | 66 | 50 | 48 | 62 |
| 8000 Hz | dB(A) | 38 | 59 | 35 | 36 | 63 | | |

1) Při vyzařování ve tvaru polokoule do prostředí s nízkou reflexí



- 1 Venkovní vzduch
- 2 Odvětrávaný vzduch
- 3 Přiváděný vzduch
- 4 Odváděný vzduch
- 5 Venku (nástřešní jednotka)

Tabulka C13: Údaje o hluku jednotky RoofVent® RHC

4 Popisné texty

4.1 RoofVent® RHC

Vzduchotechnická jednotka s rekuperací k vytápění a chlazení vysokých hal ve 4trubkovém systému.

Jednotka se skládá z následujících komponent:

- Nástřešní jednotka s rekuperací
- Podstřešní jednotka:
 - Spojovací modul
 - Topný díl
 - Chladicí díl
 - Air-Injector
- Řídicí a regulační komponenty
- Volitelné komponenty

Jednotka RoofVent® RHC odpovídá všem požadavkům směrnice ekodesignu 2009/125/ES na ekologickou konstrukci vzduchotechnických zařízení. Jedná se o zařízení typu 'větrací jednotka pro jiné než obytné budovy' a 'obousměrná větrací jednotka'.

Nástřešní jednotka s rekuperací

Samonosný kryt, konstrukce z eloxovaného hliníku (vnější) a aluzinkového plechu (vnitřní):

- Odolná proti povětrnostním vlivům, korozi, nárazovému dešti, vzduchotěsná
- Nehořlavá, dvouplášťová, bez tepelných mostů, s vysoce účinnou izolací z polyuretanu s uzavřenými póry
- Snadno udržovatelná z hlediska hygieny díky hladkým vnitřním plochám a velkým revizním dveřím s těsnicími materiály bez silikonu a odolnými proti stárnutí

Nástřešní jednotka s rekuperací obsahuje:

Ventilátory přiváděného a odvětrávaného vzduchu:

Provedení jako bezúdržbové, přímo poháněné radiální ventilátory s EC motory s vysokou účinností, se zpětně zakřivenými, trojrozměrně profilovanými lopatkami a volně se otáčejícím oběžným kolem z vysoce pevného kompozitního materiálu; vstupní tryska s optimalizovaným prouděním; otáčky plynule regulovatelné, s měřením účinného tlaku pro konstantní regulaci vzduchového výkonu a/nebo vzduchového výkonu podle potřeby; nehlukné; s integrovanou pojistkou proti přetížení.

Filtr venkovního vzduchu:

Provedení jako kompaktní filtrační články s vysokou účinností, třída F7, plně spalitelný, lehce vyměnitelný, včetně hlídání zanesení filtru.

Filtr odváděného vzduchu:

Provedení jako kompaktní filtrační články s vysokou účinností, třída M5, plně spalitelný, lehce vyměnitelný, včetně hlídání zanesení filtru.

Deskový výměník tepla:

Křížový deskový výměník tepla z vysoce kvalitního hliníku jako systém zpětného získávání tepla s vysokou účinností, certifikát Eurovent, bezúdržbový, bez pohyblivých dílů, hygienicky nezávadný, bez přenosu nečistot a pachů. Vybaven obtokem, obtokem cirkulace vzduchu, záchytným kanálem kondenzátu a odvodem kondenzátu na střechu. Na skupině výměníku jsou umístěny následující klapky:

- Klapky venkovního vzduchu a obtoku, vždy s vlastním servopohonem, pro plynulou regulaci zpětného získávání tepla; s havarijní funkcí vratným tahem pružiny.
- Klapky odváděného a cirkulovaného vzduchu, protiběžně spojeny se společným servopohonem, pro regulaci provozu cirkulovaného a smíšeného vzduchu; s havarijní funkcí vratným tahem pružiny.

Všechny klapky odpovídají třídě těsnosti 2 podle EN 1751.

Revizní otvory:

- Revizní dveře venkovního vzduchu: velký revizní otvor s integrovanou ochranou proti povětrnostním vlivům a ptactvu, provedení se zámkem pro snadný přístup k filtru venkovního vzduchu, k deskovému výměníku tepla, jakož i klapkám venkovního vzduchu a obtoku při provádění údržby.
- Revizní dveře odvětrávaného vzduchu: velký uzamykatelný revizní otvor s integrovanou ochranou proti povětrnostním vlivům a ptactvu pro snadný přístup k ventilátorům odvětrávaného vzduchu při provádění údržby.
- Revizní dveře odváděného vzduchu: velký revizní otvor, provedení se zámkem a plynovými vzpěrami pro snadný přístup k filtru odváděného vzduchu, k deskovému výměníku tepla, k sifónu, jakož i ke klapkám odváděného a cirkulovaného vzduchu při provádění údržby.
- Revizní dveře přiváděného vzduchu: velký uzamykatelný revizní otvor, provedení s plynovými vzpěrami pro snadný přístup k ventilátorům přiváděného vzduchu, k rozvodnici regulace a k odvodu kondenzátu deskového výměníku tepla při provádění údržby.

Rozvodnice regulace:

Kompaktní provedení skládající se:

- z regulátoru jednotky jako součásti regulačního systému TopTronic® C:
 - Kompletně propojeno s elektrickými komponentami nástřešní jednotky (ventilátory, servopohony, teplotní čidla, sledování filtru, hlídání zanesení)
 - Konektorové propojení ke svorkovnici ve spojovacím modulu

- Silnoproudá část:
 - Svorky pro připojení k síti
 - Revizní spínač
 - Hlavní spínač (ovládaný zvnějšku)
 - Pojistky transformátoru
- Nízkonapěťová část:
 - Transformátor pro servopohony, čidla a regulátor jednotky
 - Externě spínatelný nouzový provoz

Spojovací modul

Kryt z aluzinkového plechu, vzduchotěsný, nehořlavý, snadno udržovatelný z hlediska hygieny z důvodu hladkých vnitřních ploch a těsnících materiálů bez silikonu a odolných proti stárnutí; proveden s mřížkou pro odvod vzduchu a revizním víkem pro přístup k registru přívěťivý z hlediska údržby. Spojovací modul obsahuje:

- Kabelový svazek chráněný v plechovém kanálu, s přímým konektorem k rozvodnici regulace v nástřešní jednotce
- Svorkovnice z pozinkovaného ocelového plechu, provedení s přišroubovaným víkem a kabelovými průchodkami odolnými proti stříkající vodě a zajištěnými proti vytržení; pro připojení:
 - silového napájení
 - zónové sběrnice
 - všech snímačů a akčních členů podstřešní jednotky (připraveno k zapojení): protimrazové ochrany, teplotního čidla přiváděného vzduchu, servopohonu Air-Injectoru
 - periferních komponent (např. směšovací ventily, čerpadla, ...)
 - případně volitelných komponent

SPOJOVACÍ MODUL V1 / V2 / V3

Prodloužení spojovacího modulu pro přizpůsobení lokální montážní situaci

Topný díl

Kryt z aluzinkového plechu, vzduchotěsný, nehořlavý, snadno udržovatelný z hlediska hygieny z důvodu těsnících materiálů bez silikonu a odolných proti stárnutí. Topný díl obsahuje:

- topný registr s vysokou účinností skládající se z měděného potrubí s nalisovanými, optimalizovanými a profilovanými hliníkovými lamelami a sběrnými trubkami z mědi; pro připojení k otopné soustavě
- protimrazovou ochranu

Chladicí díl

Kryt z aluzinkového plechu, vzduchotěsný, nehořlavý, snadno udržovatelný z hlediska hygieny z důvodu těsnících materiálů bez silikonu a odolných proti stárnutí, vnitřně izolovaný polyuretanem s uzavřenými póry. Topný díl/chladicí díl obsahuje:

- topný/chladicí registr s vysokou účinností, skládající se z měděného potrubí s nalisovanými, optimalizovanými a profilovanými hliníkovými lamelami a sběrnými trubkami z mědi; pro připojení k otopné soustavě a přívodu studené vody
- vyjímatelný odlučovač kapek se sběrnou vanou, z kvalitního korozivzdorného materiálu, s všestranným spádem pro rychlé vypouštění
- sifón pro připojení odvodu kondenzátu (příložen)

Air-Injector

1 AIR-INJECTOR

Kryt z aluzinkového plechu, vzduchotěsný, nehořlavý, snadno udržovatelný z hlediska hygieny z důvodu těsnících materiálů bez silikonu a odolných proti stárnutí, vnitřně izolovaný polyetylémem s uzavřenými póry:

- s vířivou výustkou se soustřednou vyfukovací dýzou, nastavitelnými vodicími lopatkami a integrovaným krytem k tlumení hluku
- se servopohonem pro plynulé nastavování rozdělování vzduchu od vertikálního po horizontální pro přivádění vzduchu do haly bez průvanu za měnících se provozních podmínek
- Čidlo teploty přiváděného vzduchu

2 AIR-INJECTORY

2 ks Air-Injectorů, volně dodané; kanál přiváděného vzduchu pro spojení jednotky RoofVent® s Air-Injectory je dodávkou stavby.

Kryt z aluzinkového plechu, vzduchotěsný, nehořlavý, snadno udržovatelný z hlediska hygieny z důvodu těsnících materiálů bez silikonu a odolných proti stárnutí, vnitřně izolovaný polyetylémem s uzavřenými póry:

- s vířivou výustkou se soustřednou vyfukovací dýzou, nastavitelnými vodicími lopatkami a integrovaným krytem k tlumení hluku
- se servopohonem pro plynulé nastavování rozdělování vzduchu od vertikálního po horizontální pro přivádění vzduchu do haly bez průvanu za měnících se provozních podmínek
- s čidlem teploty přiváděného vzduchu

BEZ AIR-INJECTORY

Provedení jednotky bez vířivé výustky pro připojení ke kanálu přiváděného vzduchu a rozdělování vzduchu jiným systémem.

Volitelné příslušenství pro jednotku

Provedení odolné proti oleji:

- Materiály odolné proti oleji
- Speciální filtry odváděného vzduchu k odlučování oleje a prachu (třída M5) ve spojovacím modulu
- Deskový výměník tepla dodatečně utěsněn; zkouška těsnosti podle závodní normy výrobce
- Odvod kondenzátu od deskového výměníku tepla k záchytné vaně ve spojovacím modulu
- Spojovací modul v provedení těsném proti oleji s integrovanou vanou k zachycení oleje/kondenzátu a s odtokovým hrdlem

Provedení pro vysokou vlhkost odváděného vzduchu

- Ventilátory přiváděného a odvětrávaného vzduchu, práškově lakované, tloušťka vrstvy > 80 µm; elektronika oboustranně zalakovaná
- Deskový výměník tepla dodatečně utěsněn; zkouška těsnosti podle závodní normy výrobce
- Odvod kondenzátu od deskového výměníku tepla k záchytné vaně ve spojovacím modulu
- Dodatečná izolace různých součástí jednotky za účelem zabránění kondenzaci
- Spojovací modul proveden s odtokem kondenzátu a speciálním utěsněním

Provedení s ochranou proti korozi

- Ventilátory přiváděného a odvětrávaného vzduchu, práškově lakované, tloušťka vrstvy > 80 µm; elektronika oboustranně zalakovaná
- Deskový výměník tepla se speciální povrchovou úpravou pro vysokou odolnost proti korozi; dodatečně utěsněn; zkouška těsnosti dle závodní normy výrobce
- Spojovací prvky (nýtovací matice, šrouby, nýty) z nerezové oceli 1.4301
- Kryt nástřešní jednotky zevnitř práškově lakovaný
- Revizní dveře odvětrávaného vzduchu, plechové díly klapek a všechny plechové díly podstřešní jednotky oboustranně práškově lakované (oblázkově šedá RAL 7032)
- Registry lakované

Provedení s ochranou proti korozi pro vysokou vlhkost odváděného vzduchu

- Ventilátory přiváděného a odvětrávaného vzduchu, práškově lakované, tloušťka vrstvy > 80 µm; elektronika oboustranně zalakovaná
- Deskový výměník tepla se speciální povrchovou úpravou pro vysokou odolnost proti korozi; dodatečně utěsněn; zkouška těsnosti dle závodní normy výrobce
- Odvod kondenzátu od deskového výměníku tepla k záchytné vaně ve spojovacím modulu
- Dodatečná izolace různých součástí jednotky za účelem zabránění kondenzaci
- Spojovací modul proveden s odtokem kondenzátu a speciálním utěsněním
- Spojovací prvky (nýtovací matice, šrouby, nýty) z nerezové oceli 1.4301
- Kryt nástřešní jednotky zevnitř práškově lakovaný

- Revizní dveře odvětrávaného vzduchu, plechové díly klapek a všechny plechové díly podstřešní jednotky oboustranně práškově lakované (oblázkově šedá RAL 7032)
- Registry lakované

Lakování nástřešní jednotky

Vnější lakování v barvě RAL podle volby

Lakování podstřešní jednotky

Vnější lakování v barvě RAL podle volby

Tlumič hluku venkovního vzduchu

Provedení jako nastavbový díl na nástřešní jednotku, kryt z hliníku, eloxovaný, s dobře přístupnými kulisami pro zvukovou izolaci, optimalizované proudění, s otěruvzdornými a dobře čistitelnými povrchy, nehořlavé, hygienicky nezávadné s kvalitním sklolaminátovým krytem pro omezení emisí hluku na straně venkovního vzduchu, vložený útlum _____ dB

Tlumič hluku odvětrávaného vzduchu

Provedení jako nastavbový díl na nástřešní jednotku, kryt z hliníku, eloxovaný, s dobře přístupnými kulisami pro zvukovou izolaci, optimalizované proudění, s otěruvzdornými a dobře čistitelnými povrchy, nehořlavé, hygienicky nezávadné s kvalitním sklolaminátovým krytem pro omezení emisí hluku na straně odvětrávaného vzduchu, vložený útlum _____ dB

Tlumiče hluku přiváděného a odváděného vzduchu

Zvukově izolované kulisy integrované ve spojovacím modulu, optimalizované proudění, s otěruvzdornými a dobře čistitelnými povrchy, nehořlavé, hygienicky nezávadné s kvalitním sklolaminátovým krytem pro omezení emisí hluku v prostoru, vložený útlum přiváděného/odváděného vzduchu _____ dB / _____ dB

Hydraulická sada pro zapojení s obtokem

Předpřipravená konstrukční skupina pro hydraulické zapojení s obtokem, skládající se ze směšovacího ventilu s magnetickým pohonem, kulového kohoutu, automatického odvzdušňovače a šroubení pro připojení k jednotce a otopné soustavě; směšovací ventil připraven pro připojení konektorem ke svorkovnici; vyhovující dimenzi registru v jednotce a odpovídající požadavkům regulačního systému Hoval TopTronic® C.

Směšovací ventily

Regulační ventil s lineární charakteristikou a magnetickým pohonem, připraven pro připojení ke svorkovnici, vyhovující dimenzi registru v jednotce.

Čerpadlo kondenzátu

Skládá se z odstředivého čerpadla a záchytné vany, dopravované množství max. 150 l/h při dopravní výšce 3 m.

Zásuvka

Zásuvka 230 V v rozvodnici regulace, instalována za účelem jednoduchého napájení externích elektrických zařízení.

4.2 Řízení a regulace TopTronic® C

Volně ze závodu konfigurovatelný regulační systém založený na zónách pro energeticky optimalizovaný provoz decentralizovaných systémů klimatizace hal Hoval, vhodný pro řízení a regulaci komplexních zařízení podle potřeby, skládající se ze 64 regulačních zón, z nichž každá má až 15 vzduchotechnických jednotek a 10 zařízení cirkulace vzduchu.

Struktura systému:

- Regulator jednotky: instalovaný v příslušné vzduchotechnické jednotce
- Zónová sběrnice (Modbus): jako sériové spojení všech regulatorů jednotek v jedné regulační zóně se zónovým regulátorem a případně s ovladačem zóny; se spolehlivým protokolem sběrnice po stíněném, zkrouceném vedení (kabel sběrnice je dodávkou stavby)
- Zónový rozvaděč:
 - se systémovým ovladačem
 - s čidlem venkovní teploty
 - se zónovými regulátory a čidly prostorové teploty
 - se všemi komponentami pro silové elektrické napájení a jištění
- Systémová sběrnice (Ethernet): jako spojení všech zónových regulatorů navzájem a se systémovým ovladačem, jakož i případně s technikou automatizace budov (kabel sběrnice je dodávkou stavby)

Obsluha:

- TopTronic® C-ST jako systémový ovladač: Dotykový panel pro vizualizaci a řízení pomocí webového prohlížeče přes rozhraní HTML
- TopTronic® C-ZT jako ovladač zóny pro jednoduché ovládání jedné regulační zóny na místě (volitelně)
- Manuální přepínač druhů provozu (volitelně)
- Manuální tlačítko druhu provozu (volitelně)
- Napojení jednotek na techniku automatizace budov přes standardizovanou rozhraní (volitelně)

Regulační funkce:

- Regulace teploty přiváděného vzduchu prostřednictvím kaskádové regulace vzduchu v prostoru přes sekvenční řízení zpětného získávání energie a registrů
- Regulace průtoků přiváděného a odvětrávaného vzduchu s omezením minima a maxima, prováděná podle potřeby v závislosti na prostorové teplotě nebo volitelně na kvalitě vzduchu v prostoru
- Řízení jednotky včetně rozdělování vzduchu podle zadání zónového regulatoru

Alarmy, ochrana:

- Centrální řízení alarmů se záznamem všech alarmů (časové razítko, priorita, stav) do seznamu alarmů a paměti alarmů posledních 50 alarmů; parametrizovatelné předávání e-mailem.

- Při výpadku komunikace, účastníků sběrnice, senzoričky nebo napájecích médií přechází každá část systému do ochranného režimu udržujícího provoz.
- Řízení protimrazové ochrany u jednotky s nuceně řízenými ochrannými funkcemi k zabránění zamrznutí registrů
- Režim údržby implementovaný v algoritmu regulace pro testování všech fyzikálních datových bodů a alarmů zaručuje vysokou spolehlivost.

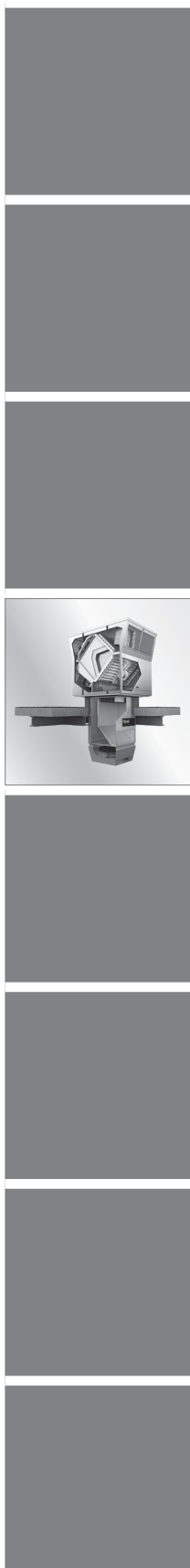
Volitelné příslušenství řízení a regulace:

Vzduchotechnická jednotka:

- Monitorování energie
- Řízení čerpadla v zapojení se směšováním nebo se vstřikováním
- Teplotní čidlo zpátečky

Zónový rozvaděč:

- Kontrolka sběrné poruchy
- Zásuvka
- Řízení oběhového čerpadla
- Přídavné čidlo prostorové teploty
- Čidlo vlhkosti vzduchu v prostoru
- Čidlo kvality vzduchu v prostoru
- Externí požadované hodnoty
- Vstup pro vypnutí jednotek
- Přepínač druhů provozu na svorce
- Tlačítko druhu provozu na svorce
- Elektrické napájení s odjištěním



RoofVent® R

Vzduchotechnická jednotka s rekuperací pro použití ve vysokých halách

| | | |
|---|---------------------|----|
| 1 | Použití | 58 |
| 2 | Konstrukce a funkce | 58 |
| 3 | Technické údaje | 64 |
| 4 | Popisné texty | 70 |

1 Použití

1.1 Použití v souladu s určením

Jednotky RoofVent® R jsou vzduchotechnické jednotky pro použití ve vysokých jednopodlažních halách. Splňují následující funkce:

- Přívod venkovního vzduchu
- Odvod odvětrávaného vzduchu
- Zpětné získávání energie pomocí deskového výměníku tepla s vysokou účinností
- Filtrace venkovního vzduchu a odváděného vzduchu
- Rozdělování vzduchu pomocí nastavitelné vířivé výustky Air-Injector

Jednotky RoofVent® R se používají ve výrobních halách, logistických centrech, nákupních centrech, sportovních halách, veletržních halách apod. Komplexní zařízení se skládá většinou z několika jednotek RoofVent®. Tyto jednotky se instalují decentralizovaně do střechy haly. Jednotlivé jednotky se regulují individuálně a řídí podle zón. Takto se systém flexibilně přizpůsobuje lokálním požadavkům.

Jednotky RoofVent® R odpovídají všem požadavkům směrnice ekodesignu na ekologickou konstrukci vzduchotechnických zařízení. Jsou to zařízení typu 'větrací jednotka pro jiné než obytné budovy' a 'obousměrná větrací jednotka'.

K použití v souladu s určením patří i dodržování návodu k obsluze.

Každé použití nad tento rámec je pokládáno za použití v rozporu s určením. Za škody, které z toho vzniknou, výrobce neodpovídá.

1.2 Uživatelská skupina

Jednotky smí montovat, obsluhovat a udržovat pouze autorizovaní a instruovaní odborníci, kteří s nimi byli seznámeni a poučeni o nebezpečích.

Návod k obsluze se zaměřuje na provozní inženýry a techniky, jakož i na odborníky techniky budov, vytápění a větrání.

2 Konstrukce a funkce

2.1 Konstrukce

Jednotka RoofVent® R se skládá z následujících komponent:

Nástřešní jednotka s rekuperací

Samonosný kryt pro montáž na střešní podstavec; dvouplášťová konstrukce zaručuje dobrou tepelnou izolaci a vysokou stabilitu.

Podstřešní jednotka

Podstřešní jednotka se skládá z následujících komponent:

- Spojovací modul:
k úpravě jednotky na lokální podmínky vestavby lze dodat ve 4 délkách na velikost jednotky
- Air-Injector:
patentovaná, automaticky nastavitelná vířivá výustka pro rozdělování vzduchu na velkou plochu bez průvanu

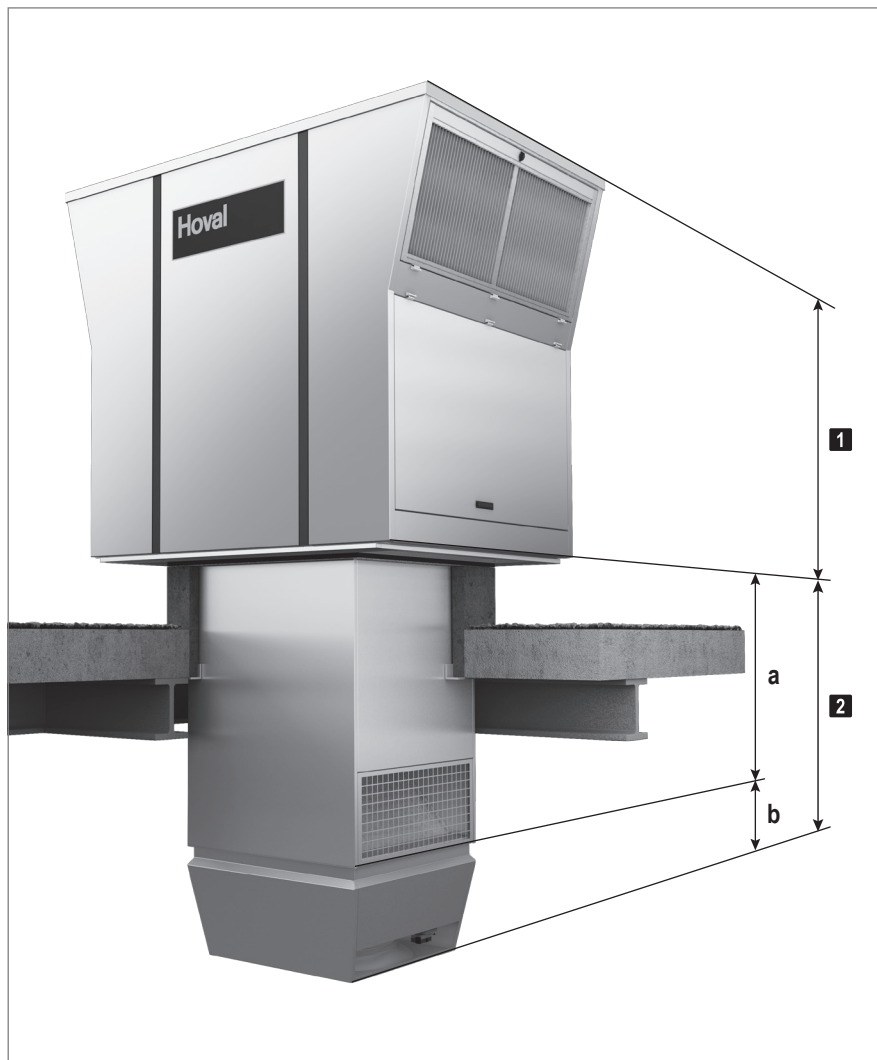
Komponenty jsou vzájemně sešroubovány a lze je vzájemně oddělit.

Díky vysokému výkonu a efektivnímu rozdělování vzduchu mají jednotky RoofVent® velký dosah. Ve srovnání s jinými systémy je zapotřebí pro vytvoření požadovaných podmínek pouze několik málo jednotek. Různé velikosti a provedení jednotek, jakož i řada volitelných vybavení nabízí mimořádnou flexibilitu přizpůsobení příslušnému projektu.

2.2 Rozdělování vzduchu pomocí Air-Injectoru

Patentovaná výustka – nazývaná Air-Injector – je klíčovým prvkem. Plynule nastavitelnými vodicími lopatkami se nastává úhel vyfukování vzduchu. Závisí na průtoku vzduchu, výšce dofuku a teplotním rozdílu mezi přiváděným vzduchem a vzduchem v prostoru. Vzduch se tedy fouká vertikálně dolů, v kuželu nebo horizontálně do prostoru. Tím je zaručeno, že:

- se každou jednotkou RoofVent® ošetří velká plocha haly,
- se v pobytové oblasti nevytvářejí žádné jevy průvanu,
- je odstraněno vrstvení teplot v prostoru, a tím se šetří energie.



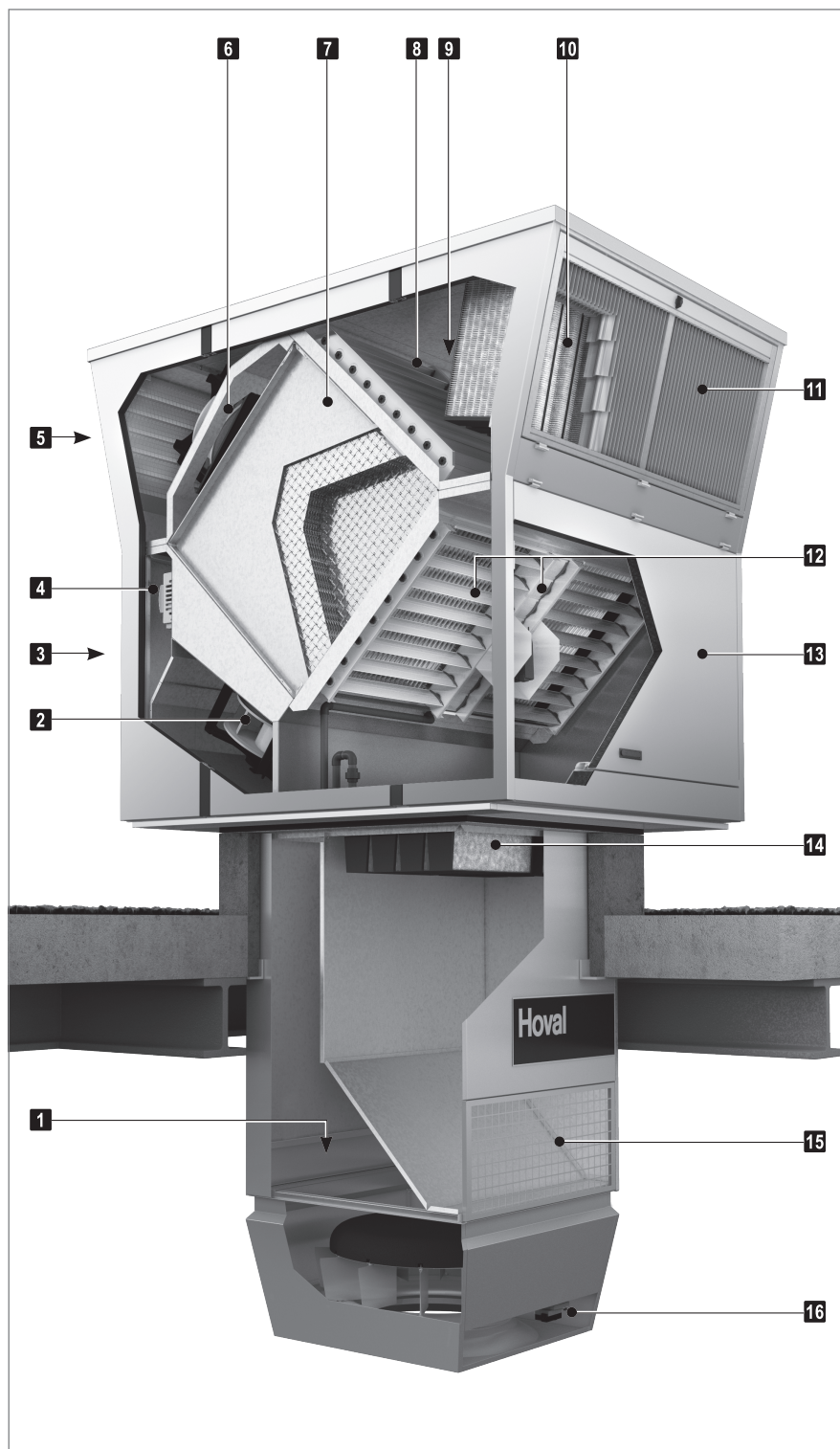
1 Nástřešní jednotka s rekuperací

2 Podstřešní jednotka

a Spojovací modul

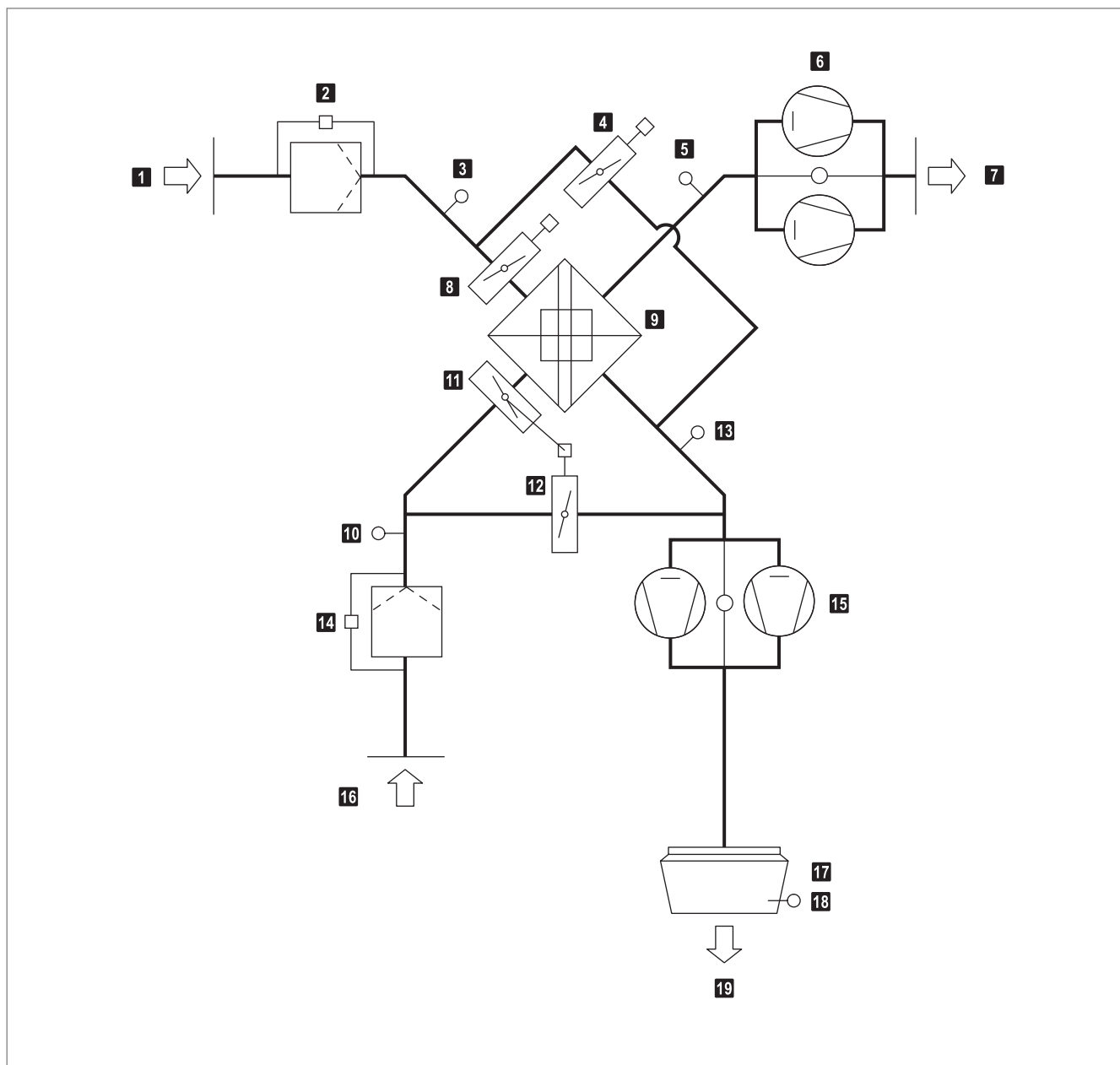
b Air-Injector

Obrázek D1: Komponenty RoofVent R



- 1** Revizní víko svorkovnice
- 2** Ventilátory přiváděného vzduchu
- 3** Revizní dveře přiváděného vzduchu
- 4** Rozvodnice regulace
- 5** Revizní dveře odvětrávaného vzduchu
- 6** Ventilátory odvětrávaného vzduchu
- 7** Deskový výměník tepla s obtokem pro regulaci výkonu a obtokem cirkulace vzduchu
- 8** Klapka venkovního vzduchu se servopohonem
- 9** Klapka obtoku se servopohonem
- 10** Filtr venkovního vzduchu
- 11** Revizní dveře venkovního vzduchu
- 12** Klapky odváděného vzduchu a cirkulace vzduchu se servopohonem
- 13** Revizní dveře odváděného vzduchu
- 14** Filtr odváděného vzduchu
- 15** Mřížka pro odvod vzduchu
- 16** Servopohon Air-Injectoru

Obrázek D2: Konstrukce RoofVent® R



- | | |
|--|--|
| 1 Venkovní vzduch | 11 Klapka odváděného vzduchu se servopohonem |
| 2 Filtr venkovního vzduchu s hlídáním zanesení | 12 Klapka cirkulace vzduchu (protiběžná spojená s klapkou odváděného vzduchu) |
| 3 Teplotní čidlo vstupu vzduchu (volitelně) | 13 Teplotní čidlo výstupu vzduchu (volitelně) |
| 4 Klapka obtoku se servopohonem | 14 Filtr odváděného vzduchu s hlídáním zanesení |
| 5 Teplotní čidlo odvětrávaného vzduchu | 15 Ventilátory přiváděného vzduchu se sledováním průtoku |
| 6 Ventilátory odvětrávaného vzduchu se sledováním průtoku | 16 Odváděný vzduch |
| 7 Odvětrávaný vzduch | 17 Air-Injector se servopohonem |
| 8 Klapka venkovního vzduchu se servopohonem | 18 Čidlo teploty přiváděného vzduchu |
| 9 Deskový výměník tepla | 19 Přiváděný vzduch |
| 10 Teplotní čidlo odváděného vzduchu | |

Obrázek D3: Funkční schéma pro RoofVent® R

2.3 Druhy provozu

RoofVent® R má následující druhy provozu:

- Ventilace
- Ventilace (redukovaná)
- Kvalita vzduchu
- Odvětrávaný vzduch
- Přiváděný vzduch
- Pohotovostní režim

Regulační systém TopTronic® C řídí tyto druhy provozu automaticky pro regulační zóny podle časového programu. Navíc platí:

- Druh provozu regulační zóny lze přepínat manuálně.
- Každá jednotka RoofVent® může být individuálně provozována v jednom z lokálních druhů provozu: Vypnuto, Přiváděný vzduch, Odvětrávaný vzduch, Ventilace.

Detailní popis regulačního systému TopTronic® C naleznete v části G 'Řízení a regulace' této příručky.

| Kód | Druh provozu | Popis |
|------------|--|---|
| VE | <p>Ventilace</p> <p>Jednotka přivádí venkovní vzduch do prostoru a odsává znehodnocený vzduch z prostoru. Požadovaná hodnota prostorové teploty pro den je aktivní.</p> <p>V závislosti na teplotních poměrech systém reguluje:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ rekuperaci energie ■ množství přiváděného/odvětrávaného vzduchu (mezi nastavitelnými minimálními a maximálními hodnotami) | <p>Ventilátor přiváděného vzduchuMIN-MAX</p> <p>Ventilátor odvětrávaného vzduchu ...MIN-MAX</p> <p>Zpětné získávání energie0-100 %</p> <p>Klapka odváděného vzduchuotevřená</p> <p>Klapka cirkulace vzduchuzavřená</p> |
| VEL | <p>Ventilace (redukovaná)</p> <p>jako VE, ale jednotka pracuje pouze s nastavenými minimálními hodnotami pro množství přiváděného a odvětrávaného vzduchu</p> | <p>Ventilátor přiváděného vzduchuMIN</p> <p>Ventilátor odvětrávaného vzduchu ...MIN</p> <p>Zpětné získávání energie0-100 %</p> <p>Klapka odváděného vzduchuotevřená</p> <p>Klapka cirkulace vzduchuzavřená</p> |
| AQ | <p>Kvalita vzduchu</p> <p>Jedná se o druh provozu pro větrání a odvětrávání prostoru regulované podle potřeby. Požadovaná hodnota prostorové teploty pro den je aktivní.</p> <p>V závislosti na aktuální kvalitě vzduchu v prostoru a teplotních poměrech systém reguluje:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ rekuperaci energie ■ množství přiváděného/odvětrávaného vzduchu (mezi nastavitelnými minimálními a maximálními hodnotami) | <p>Ventilátor přiváděného vzduchuMIN-MAX</p> <p>Ventilátor odvětrávaného vzduchu ...MIN-MAX</p> <p>Zpětné získávání energie0-100 %</p> <p>Klapka odváděného vzduchuotevřená</p> <p>Klapka cirkulace vzduchuzavřená</p> |
| EA | <p>Odvětrávaný vzduch</p> <p>Jednotka odsává znehodnocený vzduch z prostoru. K regulaci prostorové teploty nedochází.</p> <p>Nefiltrovaný venkovní vzduch proudí otevřenými okny a dveřmi do prostoru nebo jej přivádí jiný systém.</p> | <p>Ventilátor přiváděného vzduchuvyp</p> <p>Ventilátor odvětrávaného vzduchu ...zap *)</p> <p>Zpětné získávání energie0 %</p> <p>Klapka odváděného vzduchuotevřená</p> <p>Klapka cirkulace vzduchuzavřená</p> <p>*) Nastavitelný průtok</p> |

| Kód | Druh provozu | Popis |
|--------------|---|--|
| SA | Přiváděný vzduch Jednotka přivádí venkovní vzduch do prostoru. Znehodnocený vzduch z prostoru proudí otevřenými okny ven nebo jej odsává jiný systém. | Ventilátor přiváděného vzduchuzap *) Ventilátor odvětrávaného vzduchu ...vyp Zpětné získávání energie0 % Klapka odváděného vzduchuotevřená Klapka cirkulace vzduchuzavřená *) Nastavitelný průtok |
| ST | Pohotovostní režim Jednotka je normálně vypnutá. Zůstávají aktivní následující funkce: ■ Noční chlazení: Pokud prostorová teplota překročí požadovanou hodnotu pro noční chlazení a aktuální venkovní teplota to připouští, přivádí jednotka studený venkovní vzduch do prostoru a odsává teplejší vzduch z prostoru. | |
| | | Ventilátor přiváděného vzduchuMAX Ventilátor odvětrávaného vzduchu ...MAX Zpětné získávání energie0 % Klapka odváděného vzduchuotevřená Klapka cirkulace vzduchuzavřená |
| L_OFF | Vyp (lokální druh provozu) Jednotka je vypnutá. | Ventilátor přiváděného vzduchuvyp Ventilátor odvětrávaného vzduchu ...vyp Zpětné získávání energie0 % Klapka odváděného vzduchuzavřená Klapka cirkulace vzduchuotevřená |

Tabulka D1: Druhy provozu jednotky RoofVent® R

3 Technické údaje

3.1 Typový kód

| R - 6 - - - RX / ... | |
|--------------------------------------|--------------------------------------|
| Typ jednotky | RoofVent® R |
| Velikost jednotky | 6 nebo 9 |
| Vztah | |
| Další volitelné příslušenství | viz část E 'Volitelné příslušenství' |

Tabulka D2: Typový kód

3.2 Meze použití

| | | | |
|--------------------------------------|-------------|------|------------------------|
| Teplota odváděného vzduchu | max. | 50 | °C |
| Relativní vlhkost odváděného vzduchu | max. | 60 | % |
| Obsah vody odváděného vzduchu | max. | 12,5 | g/kg |
| Teplota venkovního vzduchu | min. | -30 | °C |
| Teplota přiváděného vzduchu | max. | 60 | °C |
| Průtok vzduchu | Velikost 6: | min. | 3100 m ³ /h |
| | Velikost 9: | min. | 5000 m ³ /h |

Tabulka D3: Meze použití



Upozornění

Pokud vlhkost v prostoru narůstá o více než 2 g/kg, použijte jednotku v provedení pro vysokou vlhkost odváděného vzduchu (viz část E 'Volitelné příslušenství').

3.3 Systém zpětného získávání tepla

| Zpětné získávání tepla | | R-6 | R-9 |
|--|---|-----|-----|
| Suchá účinnost zpětného získávání energie | % | 76 | 78 |
| Účinnost zpětného získávání energie v případě kondenzace | % | 87 | 90 |

Tabulka D4: Účinnost deskového výměníku tepla

3.4 Filtrace vzduchu

| Filtr | Venkovní vzduch | Odváděný vzduch |
|------------------------------------|----------------------|-----------------------|
| Třída dle ISO 16890 | ePM ₁ 55% | ePM ₁₀ 65% |
| Třída dle EN 779 | F7 | M5 |
| Tovární nastavení hlídání zanesení | 250 Pa | 250 Pa |

Tabulka D5: Filtrace vzduchu

3.5 Technické parametry

| Typ jednotky | | | R-6 | R-9 |
|---|--|----|------|------|
| Jmenovitý průtok vzduchu | m ³ /h | | 5500 | 8000 |
| | m ³ /s | | 1,53 | 2,22 |
| Ošetřená plocha | m ² | | 480 | 797 |
| Měrný příkon ventilátoru SFP _{int} | W/(m ³ /s) | | 910 | 940 |
| Rychlost proudění | m/s | | 2,69 | 2,98 |
| Statická účinnost ventilátorů | % | | 62 | 63 |
| Vnitřní tlaková ztráta jednotky | Venkovní vzduch/ přiváděný vzduch | Pa | 270 | 268 |
| | Odváděný vzduch/ odvětrávaný vzduch | Pa | 300 | 316 |
| Maximální koeficient netěsnosti | venkovní | % | 0,45 | 0,25 |
| | vnitřní | % | 1,50 | 1,20 |
| Přípustná externí tlaková ztráta | Přiváděný vzduch | Pa | 260 | 330 |
| | Odváděný vzduch | Pa | 190 | 300 |
| Jmenovitý elektrický příkon | kW | | 1,93 | 2,99 |

Tabulka D6: Technické údaje jednotky RoofVent® R

3.6 Topné výkony

**Upozornění**

Zde jsou uvedeny údaje o výkonech pro nejčastější podmínky návrhu. Použijte program pro dimenzování 'HK-Select' k přepočtu dat pro jiné vstupní podmínky. 'HK-Select' si můžete stáhnout zdarma z internetu.

| Jednotka | | t_A | Q_{ERG} | Q_{TG} | $t_{přip}$ |
|----------|--|-------|-----------|----------|------------|
| Velikost | | °C | kW | kW | °C |
| R-6 | | -5 | 35 | -7 | 14 |
| | | -15 | 50 | -11 | 12 |
| R-9 | | -5 | 52 | -10 | 14 |
| | | -15 | 74 | -15 | 12 |

Legenda: t_A = teplota venkovního vzduchu Q_{TG} = výkon ke krytí tepelných ztrát transmisí
 Q_{ERG} = topný výkon zpětného získávání energie $t_{přip}$ = teplota přiváděného vzduchu

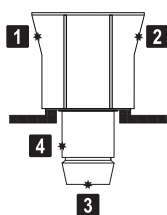
Vztah: Vzduch v prostoru 18 °C, odváděný vzduch 20 °C / 20 % rel. vlh. vzduchu

Tabulka D7: Topné výkony RoofVent® R

3.7 Údaje o hluku

| Druh provozu | | VE | | | | | |
|--------------|--|---------|-------|----|----|----|----|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | | |
| R-6 | Hladina akustického tlaku (vzdálenost 5 m) ¹⁾ | dB(A) | 48 | 56 | 50 | 39 | |
| | Celková hladina akustického výkonu | dB(A) | 70 | 78 | 72 | 61 | |
| | Oktávová hladina akustického výkonu | 63 Hz | dB(A) | 44 | 55 | 48 | 43 |
| | | 125 Hz | dB(A) | 58 | 62 | 53 | 46 |
| | | 250 Hz | dB(A) | 68 | 74 | 72 | 56 |
| | | 500 Hz | dB(A) | 52 | 71 | 58 | 55 |
| | | 1000 Hz | dB(A) | 59 | 72 | 56 | 54 |
| | | 2000 Hz | dB(A) | 54 | 68 | 52 | 53 |
| | | 4000 Hz | dB(A) | 46 | 63 | 45 | 46 |
| | | 8000 Hz | dB(A) | 34 | 56 | 30 | 34 |
| R-9 | Hladina akustického tlaku (vzdálenost 5 m) ¹⁾ | dB(A) | 50 | 59 | 53 | 41 | |
| | Celková hladina akustického výkonu | dB(A) | 72 | 81 | 75 | 63 | |
| | Oktávová hladina akustického výkonu | 63 Hz | dB(A) | 46 | 58 | 51 | 45 |
| | | 125 Hz | dB(A) | 60 | 65 | 56 | 48 |
| | | 250 Hz | dB(A) | 70 | 77 | 75 | 58 |
| | | 500 Hz | dB(A) | 64 | 74 | 61 | 57 |
| | | 1000 Hz | dB(A) | 61 | 75 | 59 | 56 |
| | | 2000 Hz | dB(A) | 56 | 71 | 55 | 55 |
| | | 4000 Hz | dB(A) | 48 | 66 | 48 | 48 |
| | | 8000 Hz | dB(A) | 36 | 59 | 33 | 36 |

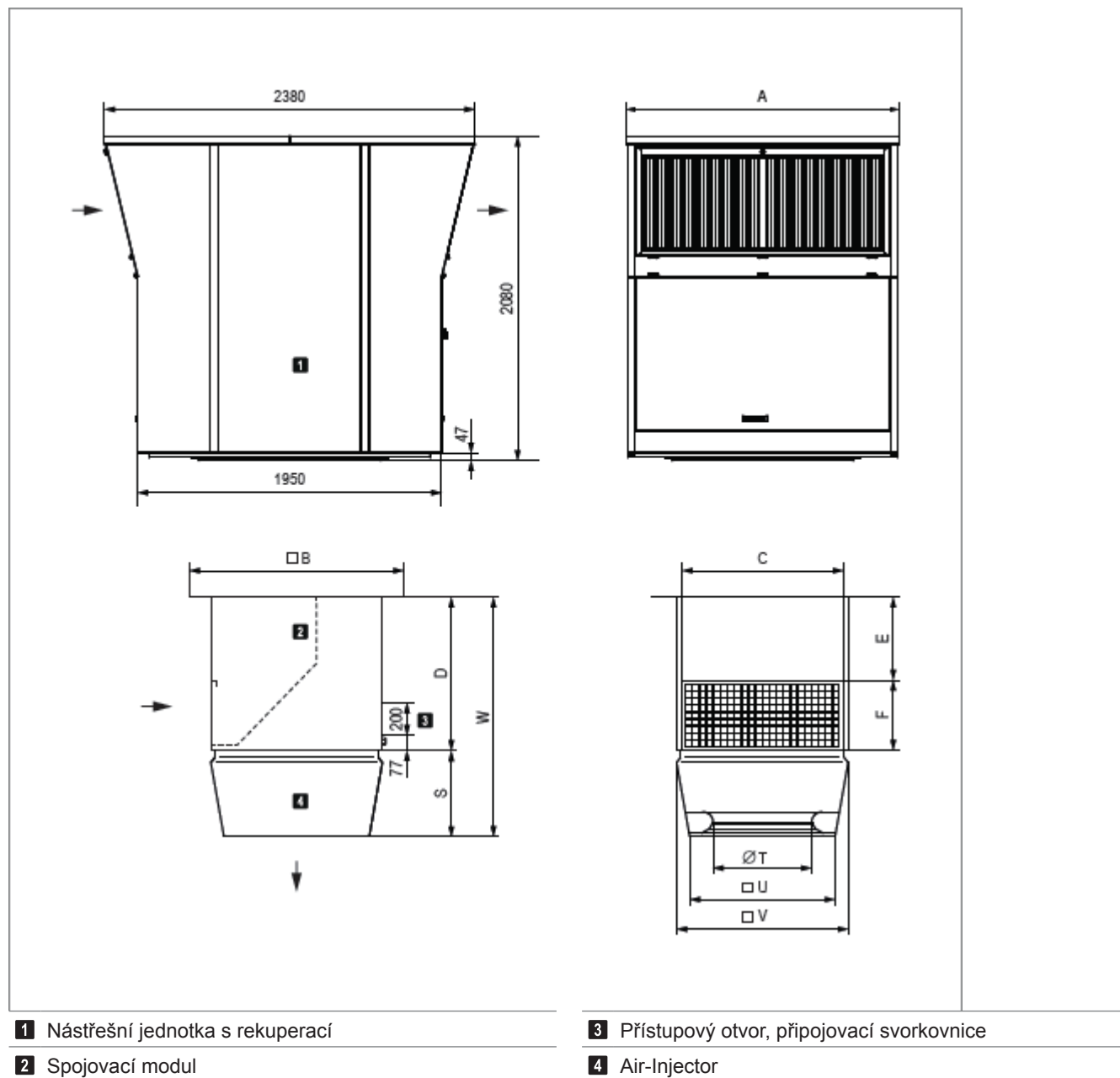
1) Při vyzařování ve tvaru polokoule do prostředí s nízkou reflexí



- 1 Venkovní vzduch
- 2 Odvětrávaný vzduch
- 3 Přiváděný vzduch
- 4 Odváděný vzduch
- 5 Venku (nástřešní jednotka)

Tabulka D8: Údaje o hluku jednotky RoofVent® R

3.8 Rozměry a hmotnosti



Obrázek D4: Rozměrový výkres pro jednotku RoofVent® R (rozměry v mm)

| Typ jednotky | | 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 | | | |
| Spojovací 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 |

Tabulka D9: Rozměry jednotky RoofVent® R

| Typ jednotky | | R-6 | | R-9 | |
|-----------------------|-----------|------------|--|-------------|--|
| Celkem | kg | 812 | | 1050 | |
| Nástřešní jednotka | kg | 700 | | 900 | |
| Podstřešní jednotka | kg | 112 | | 150 | |
| Air-Injector | kg | 37 | | 56 | |
| Spojovací modul V0 | kg | 75 | | 94 | |
| Navýšení hmotnosti V1 | kg | + 11 | | + 13 | |
| Navýšení hmotnosti V2 | kg | + 22 | | + 26 | |
| Navýšení hmotnosti V3 | kg | + 44 | | + 52 | |

Tabulka D10: Hmotnosti jednotky RoofVent® R

4 Popisné texty

4.1 RoofVent® R

Vzduchotechnická jednotka s rekuperací pro použití ve vysokých halách.

Jednotka se skládá z následujících komponent:

- Nástřešní jednotka s rekuperací
- Podstřešní jednotka:
 - Spojovací modul
 - Air-Injector
- Řídicí a regulační komponenty
- Volitelné komponenty

Jednotka RoofVent® R odpovídá všem požadavkům směrnice ekodesignu 2009/125/ES na ekologickou konstrukci vzduchotechnických zařízení. Jedná se o zařízení typu 'větrací jednotka pro jiné než obytné budovy' a 'obousměrná větrací jednotka'.

Nástřešní jednotka s rekuperací

Samonosný kryt, konstrukce z eloxovaného hliníku (vnější) a aluzinkového plechu (vnitřní):

- Odolná proti povětrnostním vlivům, korozi, nárazovému dešti, vzduchotěsná
- Nehořlavá, dvouplášťová, bez tepelných mostů, s vysoce účinnou izolací z polyuretanu s uzavřenými póry
- Snadno udržovatelná z hlediska hygieny díky hladkým vnitřním plochám a velkým revizním dveřím s těsnícími materiály bez silikonu a odolnými proti stárnutí

Nástřešní jednotka s rekuperací obsahuje:

Ventilátory přiváděného a odvětrávaného vzduchu:

Provedení jako bezúdržbové, přímo poháněné radiální ventilátory s EC motory s vysokou účinností, se zpětně zakřivenými, trojrozměrně profilovanými lopatkami a volně se otáčejícím oběžným kolem z vysoce pevného kompozitního materiálu; vstupní tryska s optimalizovaným prouděním; otáčky plynule regulovatelné, s měřením účinného tlaku pro konstantní regulaci vzduchového výkonu a/nebo vzduchového výkonu podle potřeby; nehlukné; s integrovanou pojistkou proti přetížení.

Filtr venkovního vzduchu:

Provedení jako kompaktní filtrační články s vysokou účinností, třída F7, plně spalitelný, lehce vyměnitelný, včetně hlídání zanesení filtru.

Filtr odváděného vzduchu:

Provedení jako kompaktní filtrační články s vysokou účinností, třída M5, plně spalitelný, lehce vyměnitelný, včetně hlídání zanesení filtru.

Deskový výměník tepla:

Křížový deskový výměník tepla z vysoce kvalitního hliníku jako systém zpětného získávání tepla s vysokou účinností, certifikát Eurovent, bezúdržbový, bez pohyblivých dílů, hygienicky nezávadný, bez přenosu nečistot a pachů. Vybaven obtokem, obtokem cirkulace vzduchu, záchytným kanálem kondenzátu a odvodem kondenzátu na střechu. Na skupině výměníku jsou umístěny následující klapky:

- Klapky venkovního vzduchu a obtoku, vždy s vlastním servopohonem, pro plynulou regulaci zpětného získávání tepla; s havarijní funkcí vratným tahem pružiny.
- Klapky odváděného a cirkulovaného vzduchu, protiběžně spojeny se společným servopohonem, pro regulaci provozu cirkulovaného a smíšeného vzduchu; s havarijní funkcí vratným tahem pružiny.

Všechny klapky odpovídají třídě těsnosti 2 podle EN 1751.

Revizní otvory:

- Revizní dveře venkovního vzduchu: velký revizní otvor s integrovanou ochranou proti povětrnostním vlivům a ptactvu, provedení se zámkem pro snadný přístup k filtru venkovního vzduchu, k deskovému výměníku tepla, jakož i klapkám venkovního vzduchu a obtoku při provádění údržby.
- Revizní dveře odvětrávaného vzduchu: velký uzamykatelný revizní otvor s integrovanou ochranou proti povětrnostním vlivům a ptactvu pro snadný přístup k ventilátorům odvětrávaného vzduchu při provádění údržby.
- Revizní dveře odváděného vzduchu: velký revizní otvor, provedení se zámkem a plynovými vzpěrami pro snadný přístup k filtru odváděného vzduchu, k deskovému výměníku tepla, k sifónu, jakož i ke klapkám odváděného a cirkulovaného vzduchu při provádění údržby.
- Revizní dveře přiváděného vzduchu: velký uzamykatelný revizní otvor, provedení s plynovými vzpěrami pro snadný přístup k ventilátorům přiváděného vzduchu, k rozvodnici regulace a k odvodu kondenzátu deskového výměníku tepla při provádění údržby.

Rozvodnice regulace:

Kompaktní provedení skládající se:

- z regulátoru jednotky jako součásti regulačního systému TopTronic® C:
 - Kompletně propojeno s elektrickými komponentami nástřešní jednotky (ventilátory, servopohony, teplotní čidla, sledování filtru, hlídání zanesení)
 - Konektorové propojení ke svorkovnici ve spojovacím modulu
- Silnoproudá část:
 - Svorky pro připojení k síti
 - Revizní spínač
 - Hlavní spínač (ovládaný zvnějšíku)
 - Pojistky transformátoru
- Nízkonapěťová část:
 - Transformátor pro servopohony, čidla a regulátor jednotky
 - Externě spínatelný nouzový provoz

Spojovací modul

Kryt z aluzinkového plechu, vzduchotěsný, nehořlavý, snadno udržovatelný z hlediska hygieny z důvodu hladkých vnitřních ploch a těsnících materiálů bez silikonu a odolných proti stárnutí; provedena s mřížkou pro odvod vzduchu a revizním víkem. Spojovací modul obsahuje:

- Kabelový svazek chráněný v plechovém kanálu, s přímým konektorem k rozvodnici regulace v nástřešní jednotce
- Svorkovnice z pozinkovaného ocelového plechu, provedení s přišroubovaným víkem a kabelovými průchodkami odolnými proti stříkající vodě a zajištěnými proti vytržení; pro připojení:
 - silového napájení
 - zónové sběrnice
 - všech snímačů a akčních členů podstřešní jednotky (připraveno k zapojení): čidla teploty přiváděného vzduchu, servopohonu Air-Injectoru
 - případně volitelných komponent

SPOJOVACÍ MODUL V1 / V2 / V3

Prodloužení spojovacího modulu pro přizpůsobení lokální montážní situaci

Air-Injector

1 AIR-INJECTOR

Kryt z aluzinkového plechu, vzduchotěsný, nehořlavý, snadno udržovatelný z hlediska hygieny z důvodu hladkých vnitřních ploch a těsnících materiálů bez silikonu a odolných proti stárnutí:

- s vířivou výstřikou se soustřednou vyfukovací dýzou, nastavitelnými vodicími lopatkami a integrovaným krytem k tlumení hluku
- se servopohonem pro plynulé nastavování rozdělování vzduchu od vertikálního po horizontální pro přivádění vzduchu do haly bez průvanu za měnících se provozních podmínek
- s čidlem teploty přiváděného vzduchu

2 AIR-INJECTORY

2 ks Air-Injectorů, volně dodané; kanál přiváděného vzduchu pro spojení jednotky RoofVent® s Air-Injectory je dodávkou stavby.

Kryt z aluzinkového plechu, vzduchotěsný, nehořlavý, snadno udržovatelný z hlediska hygieny z důvodu hladkých vnitřních ploch a těsnících materiálů bez silikonu a odolných proti stárnutí:

- s vířivou výstřikou se soustřednou vyfukovací dýzou, nastavitelnými vodicími lopatkami a integrovaným krytem k tlumení hluku
- se servopohonem pro plynulé nastavování rozdělování vzduchu od vertikálního po horizontální pro přivádění vzduchu do haly bez průvanu za měnících se provozních podmínek
- s čidlem teploty přiváděného vzduchu

BEZ AIR-INJECTORU

Provedení jednotky bez vířivé výstřiky pro připojení ke kanálu přiváděného vzduchu a rozdělování vzduchu jiným systémem.

Volitelné příslušenství pro jednotku

Provedení odolné proti oleji:

- Materiály odolné proti oleji
- Speciální filtry odváděného vzduchu k odlučování oleje a prachu (třída M5) ve spojovacím modulu
- Deskový výměník tepla dodatečně utěsněn; zkouška těsnosti podle závodní normy výrobce
- Odvod kondenzátu od deskového výměníku tepla k záchytné vaně ve spojovacím modulu
- Spojovací modul v provedení těsném proti oleji s integrovanou vanou k zachycení oleje/kondenzátu a s odtokovým hrdlem

Provedení pro vysokou vlhkost odváděného vzduchu

- Ventilátory přiváděného a odvětrávaného vzduchu, práškově lakované, tloušťka vrstvy > 80 µm; elektronika oboustranně zalakovaná
- Deskový výměník tepla dodatečně utěsněn; zkouška těsnosti podle závodní normy výrobce
- Odvod kondenzátu od deskového výměníku tepla k záchytné vaně ve spojovacím modulu
- Dodatečná izolace různých součástí jednotky za účelem zabránění kondenzaci
- Spojovací modul proveden s odtokem kondenzátu a speciálním utěsněním

Provedení s ochranou proti korozi

- Ventilátory přiváděného a odvětrávaného vzduchu, práškově lakované, tloušťka vrstvy > 80 µm; elektronika oboustranně zalakovaná
- Deskový výměník tepla se speciální povrchovou úpravou pro vysokou odolnost proti korozi; dodatečně utěsněný; zkouška těsnosti dle závodní normy výrobce
- Spojovací prvky (nýtovací matice, šrouby, nýty) z nerezové oceli 1.4301
- Kryt nástřešní jednotky zevnitř práškově lakovaný
- Revizní dveře odvětrávaného vzduchu, plechové díly klapky a všechny plechové díly podstřešní jednotky oboustranně práškově lakované (oblázkově šedá RAL 7032)

Provedení s ochranou proti korozi pro vysokou vlhkost odváděného vzduchu

- Ventilátory přiváděného a odvětrávaného vzduchu, práškově lakované, tloušťka vrstvy > 80 µm; elektronika oboustranně zalakovaná
- Deskový výměník tepla se speciální povrchovou úpravou pro vysokou odolnost proti korozi; dodatečně utěsněný; zkouška těsnosti dle závodní normy výrobce
- Odvod kondenzátu od deskového výměníku tepla k záchytné vaně ve spojovacím modulu
- Dodatečná izolace různých součástí jednotky za účelem zabránění kondenzaci
- Spojovací modul proveden s odtokem kondenzátu a speciálním utěsněním
- Spojovací prvky (nýtovací matice, šrouby, nýty) z nerezové oceli 1.4301

- Kryt nástřešní jednotky zevnitř práškově lakovaný
- Revizní dveře odvětrávaného vzduchu, plechové díly klapky a všechny plechové díly podstřešní jednotky oboustranně práškově lakované (oblázkově šedá RAL 7032)

Lakování nástřešní jednotky

Vnější lakování v barvě RAL podle volby

Lakování podstřešní jednotky

Vnější lakování v barvě RAL podle volby

Tlumič hluku venkovního vzduchu

Provedení jako nástavbový díl na nástřešní jednotku, kryt z hliníku, eloxovaný, s dobře přístupnými kulisami pro zvukovou izolaci, optimalizované proudění, s otěruvzdornými a dobře čistitelnými povrchy, nehořlavé, hygienicky nezávadné s kvalitním sklolaminátovým krytem pro omezení emisí hluku na straně venkovního vzduchu, vložený útlum _____ dB

Tlumič hluku odvětrávaného vzduchu

Provedení jako nástavbový díl na nástřešní jednotku, kryt z hliníku, eloxovaný, s dobře přístupnými kulisami pro zvukovou izolaci, optimalizované proudění, s otěruvzdornými a dobře čistitelnými povrchy, nehořlavé, hygienicky nezávadné s kvalitním sklolaminátovým krytem pro omezení emisí hluku na straně odvětrávaného vzduchu, vložený útlum _____ dB

Tlumiče hluku přiváděného a odváděného vzduchu

Zvukově izolované kulisy integrované ve spojovacím modulu, optimalizované proudění, s otěruvzdornými a dobře čistitelnými povrchy, nehořlavé, hygienicky nezávadné s kvalitním sklolaminátovým krytem pro omezení emisí hluku v prostoru, vložený útlum přiváděného/odváděného vzduchu _____ dB / _____ dB

Zásuvka

Zásuvka 230 V v rozvodnici regulace, instalována za účelem jednoduchého napájení externích elektrických zařízení.

4.2 Řízení a regulace TopTronic® C

Volně ze závodu konfigurovatelný regulační systém založený na zónách pro energeticky optimalizovaný provoz decentralizovaných systémů klimatizace hal Hoval, vhodný pro řízení a regulaci komplexních zařízení podle potřeby, skládající se ze 64 regulačních zón, z nichž každá má až 15 vzduchotechnických jednotek a 10 zařízení cirkulace vzduchu.

Struktura systému:

- Regulator jednotky: instalovaný v příslušné vzduchotechnické jednotce
- Zónová sběrnice (Modbus): jako sériové spojení všech regulátorů jednotek v jedné regulační zóně se zónovým regulátorem a případně s ovladačem zóny; se spolehlivým protokolem sběrnice po stíněném, zkrouceném vedení (kabel sběrnice je dodávkou stavby)
- Zónový rozvaděč:
 - se systémovým ovladačem
 - s čidlem venkovní teploty
 - se zónovými regulátory a čidly prostorové teploty

– se všemi komponentami pro silové elektrické napájení a jištění

- Systémová sběrnice (Ethernet): jako spojení všech zónových regulátorů navzájem a se systémovým ovladačem, jakož i případně s technikou automatizace budov (kabel sběrnice je dodávkou stavby)

Obsluha:

- TopTronic® C-ST jako systémový ovladač: Dotykový panel pro vizualizaci a řízení pomocí webového prohlížeče přes rozhraní HTML
- TopTronic® C-ZT jako ovladač zóny pro jednoduché ovládání jedné regulační zóny na místě (volitelně)
- Manuální přepínač druhů provozu (volitelně)
- Manuální tlačítko druhu provozu (volitelně)
- Napojení jednotek na techniku automatizace budov přes standardizovaná rozhraní (volitelně)

Regulační funkce:

- Regulace teploty přiváděného vzduchu pomocí kaskádové regulace přiváděného vzduchu do prostoru
- Regulace průtoků přiváděného a odvětrávaného vzduchu s omezením minima a maxima, prováděná podle potřeby v závislosti na prostorové teplotě nebo volitelně na kvalitě vzduchu v prostoru
- Řízení jednotky včetně rozdělování vzduchu podle zadání zónového regulátoru

Alarmy, ochrana:

- Centrální řízení alarmů se záznamem všech alarmů (časové razítko, priorita, stav) do seznamu alarmů a paměti alarmů posledních 50 alarmů; parametrizovatelné předávání e-mailem.
- Při výpadku komunikace, účastníků sběrnice, senzoriky nebo napájecích médií přechází každá část systému do ochranného režimu udržujícího provoz.
- Řízení protimrazové ochrany u jednotky s nuceně řízenými ochrannými funkcemi k zabránění zamrznutí registrů
- Režim údržby implementovaný v algoritmu regulace pro testování všech fyzikálních datových bodů a alarmů zaručuje vysokou spolehlivost.

Volitelné příslušenství řízení a regulace:

Vzduchotechnická jednotka:

- Monitorování energie

Zónový rozvaděč:

- Kontrolka sběrné poruchy
- Zásuvka
- Přídavné čidlo prostorové teploty
- Čidlo vlhkosti vzduchu v prostoru
- Čidlo kvality vzduchu v prostoru
- Externí požadované hodnoty
- Vstup pro vypnutí jednotek
- Přepínač druhů provozu na svorce
- Tlačítko druhu provozu na svorce
- Elektrické napájení s odjištěním

| | | |
|----|---|----|
| 1 | Typový kód | 74 |
| 2 | Provedení odolné proti oleji | 76 |
| 3 | Provedení pro vysokou vlhkost odváděného vzduchu | 76 |
| 4 | Provedení s ochranou proti korozi | 76 |
| 5 | Provedení s ochranou proti korozi pro vysokou vlhkost odváděného vzduchu | 77 |
| 6 | Spojovací modul | 77 |
| 7 | Provedení se 2 Air-Injectory | 77 |
| 8 | Provedení bez Air-Injectoru | 78 |
| 9 | Lakování | 78 |
| 10 | Tlumič hluku venkovního vzduchu | 78 |
| 11 | Tlumič hluku odvětrávaného vzduchu | 79 |

Volitelné příslušenství

| | | |
|----|---|----|
| 12 | Tlumiče hluku přiváděného a odváděného vzduchu | 79 |
| 13 | Hydraulická sada pro zapojení s obtokem | 80 |
| 14 | Směšovací ventil | 82 |
| 15 | Čerpadlo kondenzátu | 83 |
| 16 | Zásuvka | 83 |



1 Typový kód

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

Typ jednotky

RoofVent® RH | RC | RHC | R

Velikost jednotky

6 nebo 9

Topný díl

- bez topného dílu
- B s registrem typu B
- C s registrem typu C
- D s registrem typu D

Topný díl/chladicí díl

- bez topného dílu/chladicího dílu
- C s registrem typu C
- D s registrem typu D

Zpětné získávání tepla

RX Účinnost zpětného získávání tepla ErP 2018

Provedení

- ST Standard
- OE Provedení odolné proti oleji
- HA Provedení pro vysokou vlhkost odváděného vzduchu
- KG Provedení s ochranou proti korozi
- KA Provedení s ochranou proti korozi pro vysokou vlhkost odváděného vzduchu

Rezerva

Spojovací modul

- V0 Standard
- V1 Délka + 250 mm
- V2 Délka + 500 mm
- V3 Délka + 1000 mm

Průchod vzduchu

- D1 Provedení s 1 Air-Injectorem
- D2 Provedení s 2 Air-Injectory
- D0 Provedení bez Air-Injectoru

Lakování

- bez
- LU Lakování podstřešní části jednotky

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

Vnější tlumič hluku

- bez
- A- Tlumič hluku venkovního vzduchu
- F Tlumič hluku vyfukovaného vzduchu
- AF Tlumič hluku venkovního a vyfukovaného vzduchu

Vnitřní tlumič hluku

- bez
- SI Tlumič hluku přiváděného a odváděného vzduchu

Hydraulika

- bez
- Y Hydraulická sada pro zapojení s obtokem
- M Směšovací ventil

Čerpadlo kondenzátu

- bez
- KP Čerpadlo kondenzátu

Zásuvka

- bez
- SD Zásuvka v jednotce
- CH Zásuvka v jednotce, Švýcarsko

Řízení a regulace

- TC TopTronic® C

Monitorování energie

- bez
- EM Monitorování energie

Řízení čerpadla

- bez
- PH Čerpadlo vytápění
- PK Čerpadlo vytápění, resp. čerpadlo chlazení
- PP Čerpadlo vytápění a čerpadlo chlazení

Teplotní čidlo zpátečky

- bez
- RF Teplotní čidlo zpátečky

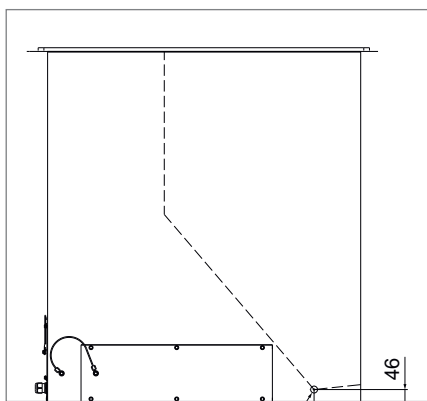
2 Provedení odolné proti oleji

Jednotky RoofVent® v provedení odolném proti oleji se hodí k použití v aplikacích s odváděným vzduchem s obsahem oleje. Maximální obsah oleje v odváděném vzduchu činí 10 mg/m³. Bezproblémový provoz zařízení zaručují následující charakteristiky:

- Materiály odolné proti oleji
- Speciální filtry odváděného vzduchu k odlučování oleje a prachu (třída M5)
- Deskový výměník tepla dodatečně utěsněn
- Odvod kondenzátu od deskového výměníku tepla k záchytné vaně ve spojovacím modulu
- Spojovací modul v provedení těsném proti oleji s integrovanou vanou k zachycení oleje/kondenzátu a s odtokovým hrdlem

Dodržujte následující:

- Odvod kondenzátu/oleje se sifónem instalujte podle místních předpisů pro likvidaci takových emulzí.
- Nepoškodte ani nenavrtejte spojovací modul, abyste nenarušili těsnost proti oleji.
- Filtr odváděného vzduchu kontrolujte v pravidelných intervalech.



Obrázek E1: Rozměrový výkres pro odvod kondenzátu/oleje (v mm)

3 Provedení pro vysokou vlhkost odváděného vzduchu

Jednotky RoofVent® v provedení pro vysokou vlhkost odváděného vzduchu se hodí pro použití v aplikacích, v nichž se v místnosti provádí zvlhčování (nárůst vlhkosti v prostoru o více než 2 g/kg), například aplikace v papírenském a elektronickém průmyslu.

Bezproblémový provoz zařízení zaručují následující charakteristiky:

- Ventilátory práškově lakované; elektronika oboustranně zalakovaná
- Deskový výměník tepla dodatečně utěsněn
- Odvod kondenzátu od deskového výměníku tepla k záchytné vaně ve spojovacím modulu
- Dodatečná izolace různých součástí jednotky za účelem zabránění kondenzaci
- Spojovací modul s odtokem kondenzátu a speciálním utěsněním

4 Provedení s ochranou proti korozi

Jednotky RoofVent® v provedení s ochranou proti korozi se hodí pro použití v aplikacích se zvýšeným nebezpečím koroze, například aplikace v potravinářském průmyslu.

Bezproblémový provoz zařízení zaručují následující charakteristiky:

- Ventilátory práškově lakované; elektronika oboustranně zalakovaná
- Deskový výměník tepla se speciální povrchovou úpravou a dodatečně utěsněný
- Spojovací prvky z nerezové oceli
- Kryt nástřešní jednotky zevnitř práškově lakovaný
- Revizní dveře odvětrávaného vzduchu, plechové díly klapek a všechny plechové díly podstřešní jednotky oboustranně práškově lakované (oblázkově šedá RAL 7032)
- Registry lakované

5 Provedení s ochranou proti korozi pro vysokou vlhkost odváděného vzduchu

Jednotky RoofVent® v provedení s ochranou proti korozi pro vysokou vlhkost odváděného vzduchu se hodí pro použití v aplikacích se zvýšeným nebezpečím koroze a vysokým nárůstem vlhkosti v prostoru, například v mycí lince.

Bezproblémový provoz zařízení zaručují následující charakteristiky:

- Ventilátory práškově lakované; elektronika oboustranně zalakovaná
- Deskový výměník tepla se speciální povrchovou úpravou a dodatečně utěsněný
- Odvod kondenzátu od deskového výměníku tepla k záchytné vaně ve spojovacím modulu
- Dodatečná izolace různých součástí jednotky za účelem zabránění kondenzaci
- Spojovací modul s odtokem kondenzátu a speciálním utěsněním
- Spojovací prvky z nerezové oceli
- Kryt nástřešní jednotky zevnitř práškově lakovaný
- Revizní dveře odvětrávaného vzduchu, plechové díly klapky a všechny plechové díly podstřešní jednotky oboustranně práškově lakované (obrázkově šedá RAL 7032)
- Registry lakované

6 Spojovací modul

K úpravě jednotky RoofVent® na okolní podmínky lze dodat spojovací modul ve 4 délkách.

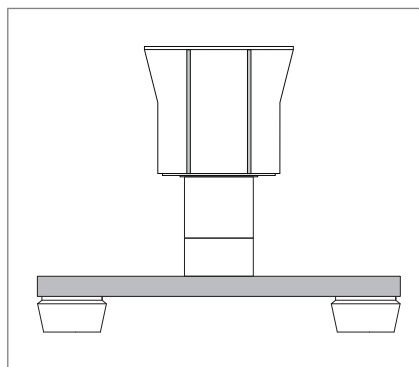
7 Provedení se 2 Air-Injectory

Pro rozvod přiváděného vzduchu na velmi velké ploše lze k jednotce RoofVent® připojit kanál přiváděného vzduchu. K němu lze nainstalovat 2 Air-Injectory. Kanál přiváděného vzduchu je dodávkou stavby; není součástí dodávky společnosti Hoval.

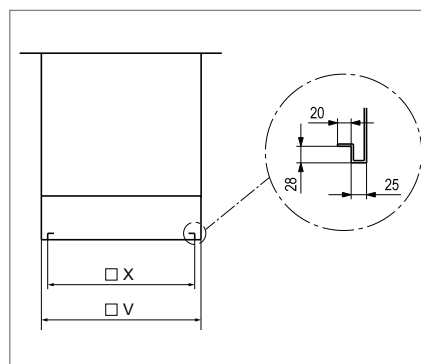


Upozornění

Provedení se 2 Air-Injectory je k dispozici pouze pro velikost jednotky 9. Poté se dodávají 2 vířivé výstky velikosti 6.



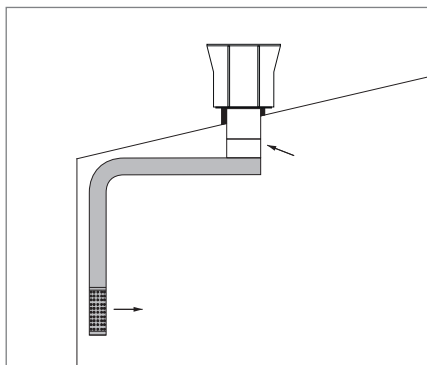
Obrázek E2: Jednotka RoofVent® s kanálem přiváděného vzduchu a 2 Air-Injectory



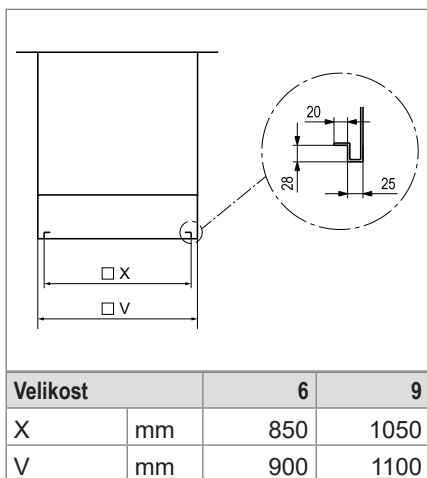
Obrázek E3: Připojovací rozměry pro kanál přiváděného vzduchu (v mm)

8 Provedení bez Air-Injectoru

Jednotka RoofVent® v provedení bez Air-Injectoru se hodí pro připojení k systému rozdělování vzduchu z dodávky stavby.



Obrázek E4: Připojení k systému rozdělování vzduchu z dodávky stavby



Tabulka E1: Připojovací rozměry pro kanál přiváděného vzduchu (v mm)

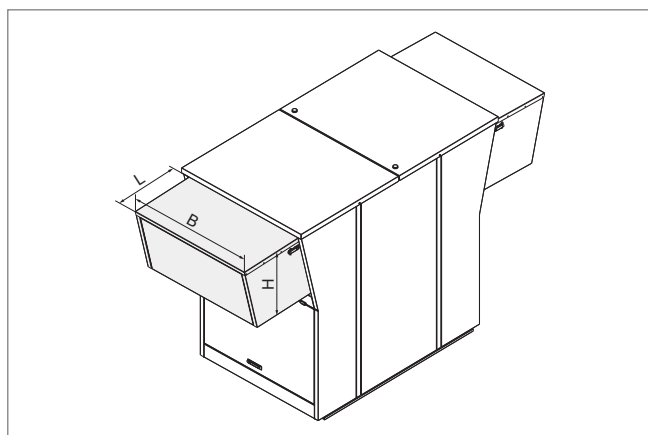
| Velikost | | 6 | 9 |
|----------|----|-----|------|
| X | mm | 850 | 1050 |
| V | mm | 900 | 1100 |

9 Lakování

Na přání může být podstřešní část jednotky RoofVent® opatřena barevným lakem. Zadejte v objednávce kód RAL požadované barvy.

10 Tlumič hluku venkovního vzduchu

Tlumič hluku venkovního vzduchu snižuje hlukové emise jednotky RoofVent® na straně venkovního vzduchu. Skládá se z hliníkového krytu se vstupním filtrem a opláštěním pro tlumení hluku a je proveden jako nástavbový díl na nástřešní jednotku se sklápěním směrem dolů (montáž na nástřešní jednotku je dodávkou stavby).



| Velikost | | 6 | 9 |
|----------------|----|------|------|
| L | mm | 625 | 625 |
| B | mm | 1280 | 1630 |
| H | mm | 650 | 650 |
| Hmotnost | kg | 30 | 42 |
| Tlaková ztráta | Pa | 10 | 10 |

Tabulka E2: Technické údaje zařízení tlumiče hluku venkovního vzduchu

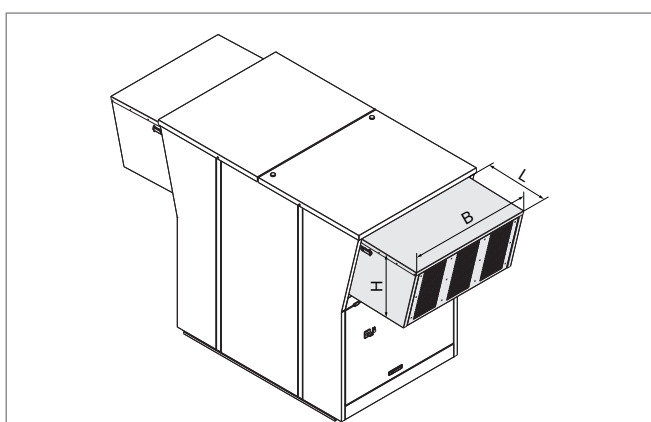
| Frekvence | Velikost 6 | Velikost 9 |
|---------------|------------|------------|
| 63 Hz | 0 | 0 |
| 125 Hz | 1 | 1 |
| 250 Hz | 3 | 3 |
| 500 Hz | 4 | 4 |
| 1000 Hz | 4 | 4 |
| 2000 Hz | 4 | 4 |
| 4000 Hz | 3 | 3 |
| 8000 Hz | 3 | 3 |
| Součet | 3 | 3 |

Tabulka E3: Vložený útlum tlumiče hluku venkovního vzduchu (hodnoty v dB ve vztahu ke standardním otáčkám ventilátorů)

11 Tlumič hluku vyfukovaného vzduchu

Tlumič hluku odvětrávaného vzduchu snižuje hlukové emise jednotky RoofVent® na straně odvětrávaného vzduchu.

Skládá se z hliníkového krytu s opláštěním pro tlumení hluku a je proveden jako nástavbový díl na nástřešní jednotku se sklápěním směrem dolů (montáž na nástřešní jednotku je dodávkou stavby).



| Velikost | | 6 | 9 |
|----------------|----|------|------|
| L | mm | 625 | 625 |
| B | mm | 1280 | 1630 |
| H | mm | 650 | 650 |
| Hmotnost | kg | 52 | 68 |
| Tlaková ztráta | Pa | 50 | 53 |

Tabulka E4: Technické údaje tlumiče hluku odvětrávaného vzduchu

| Frekvence | Velikost 6 | Velikost 9 |
|---------------|------------|------------|
| 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 |
| Součet | 9 | 9 |

Tabulka E5: Vložený útlum tlumiče hluku odvětrávaného vzduchu (hodnoty v dB ve vztahu ke standardním otáčkám ventilátorů)



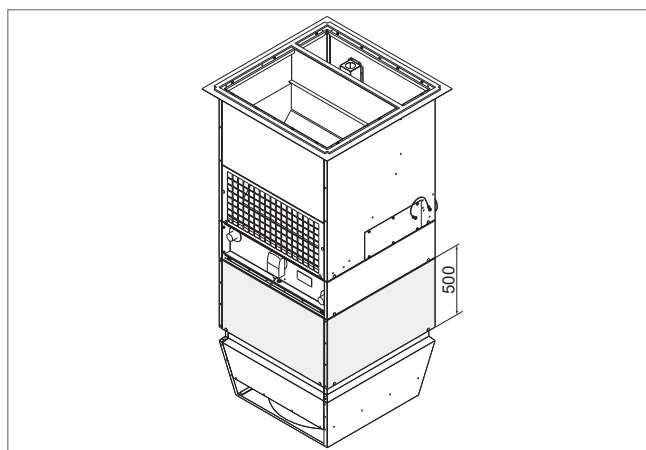
Upozornění

Tlumič hluku odvětrávaného vzduchu není k dispozici pro následující provedení jednotek:

- provedení pro vysokou vlhkost odváděného vzduchu
- provedení s ochranou proti korozi
- provedení s ochranou proti korozi pro vysokou vlhkost odváděného vzduchu

12 Tlumiče hluku přiváděného a odváděného vzduchu

Tlumiče hluku přiváděného a odváděného vzduchu snižují hlukové emise jednotky RoofVent® v prostoru. Tlumič hluku přiváděného hluku je zabudován ve speciálním dílu a instalován nad vyústkou AirInjector. Kulisy tlumení odváděného hluku jsou integrovány ve spojovacím modulu.



| Velikost | | 6 | 9 |
|------------------------------------|----|----|----|
| Hmotnost | kg | 35 | 52 |
| Tlaková ztráta přiváděného vzduchu | Pa | 75 | 63 |
| Tlaková ztráta odváděného vzduchu | Pa | 30 | 28 |

Tabulka E6: Technické údaje tlumičů hluku přiváděného a odváděného vzduchu

| Frekvence | Přiváděný vzduch | | Odváděný vzduch | |
|---------------|------------------|------------|-----------------|------------|
| | Velikost 6 | Velikost 9 | Velikost 6 | Velikost 9 |
| 63 Hz | 8 | 7 | 3 | 1 |
| 125 Hz | 12 | 11 | 4 | 2 |
| 250 Hz | 21 | 20 | 9 | 7 |
| 500 Hz | 25 | 24 | 11 | 9 |
| 1000 Hz | 29 | 28 | 12 | 10 |
| 2000 Hz | 20 | 19 | 9 | 7 |
| 4000 Hz | 13 | 12 | 6 | 4 |
| 8000 Hz | 11 | 10 | 3 | 1 |
| Součet | 21 | 20 | 9 | 7 |

Tabulka E7: Vložený útlum tlumičů hluku přiváděného a odváděného vzduchu (hodnoty v dB ve vztahu ke standardním otáčkám ventilátorů)



Upozornění

Tlumiče hluku přiváděného a odváděného vzduchu nejsou k dispozici pro následující provedení jednotek:

- provedení odolné proti oleji
- provedení pro vysokou vlhkost odváděného vzduchu
- provedení s ochranou proti korozi
- provedení s ochranou proti korozi pro vysokou vlhkost odváděného vzduchu

13 Hydraulická sada pro zapojení s obtokem

Pro jednoduchou instalaci jednotek RoofVent® lze obdržet optimálně nastavené konstrukční skupiny pro zapojení s obtokem. Dodržujte následující:

- Izolace konstrukční skupiny je dodávkou stavby.
- Konstrukční skupinu zabudujte horizontálně, aby byla zajištěna bezchybná funkce.
- Konstrukční skupinu namontujte tak, aby její hmotnost nemusel nést registr.

Nastavovací hodnoty pro hydraulické sladění

Odečtěte hodnoty nastavení z Diagram E1. Křivky 1.0 až 4.0 odpovídají otáčkám vřetene regulačního ventilu; zobrazují se na otočné hlavě:

0.0 ___ ventil zavřen

4.0 ___ ventil plně otevřen

V udávaných ztrátách tlaku je již obsažen registr a hydraulická sada. Tlakové ztráty otopné soustavy proto zohledněte pouze po šroubení (poz. 4 v Obrázek E5).

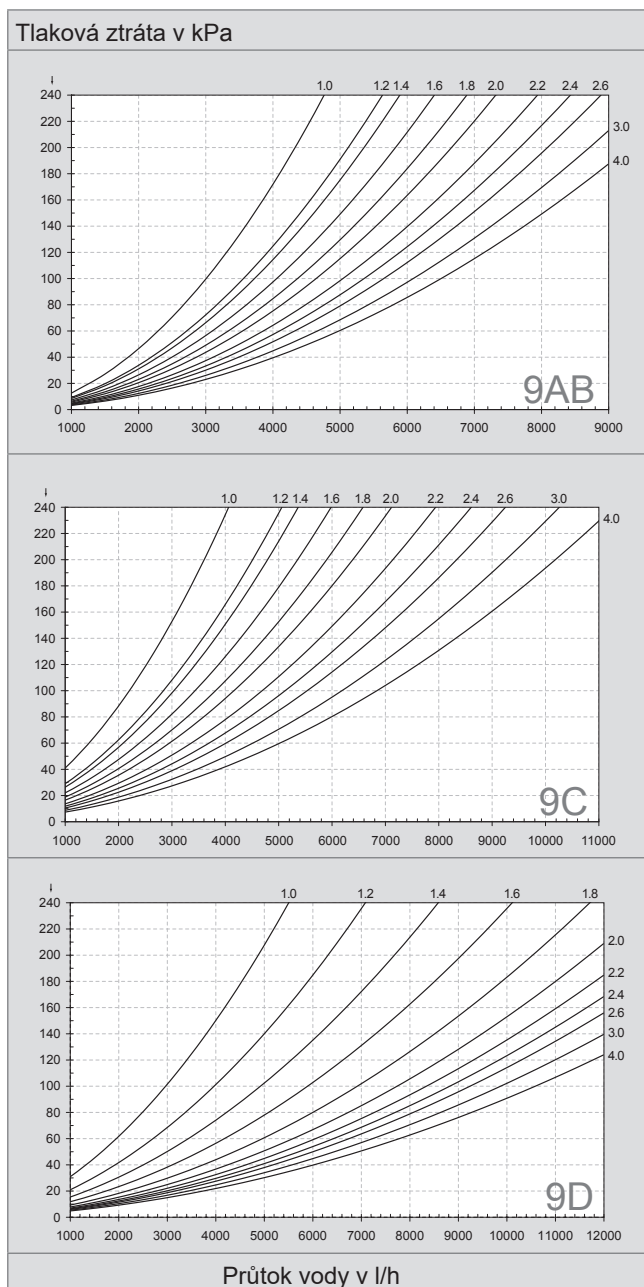
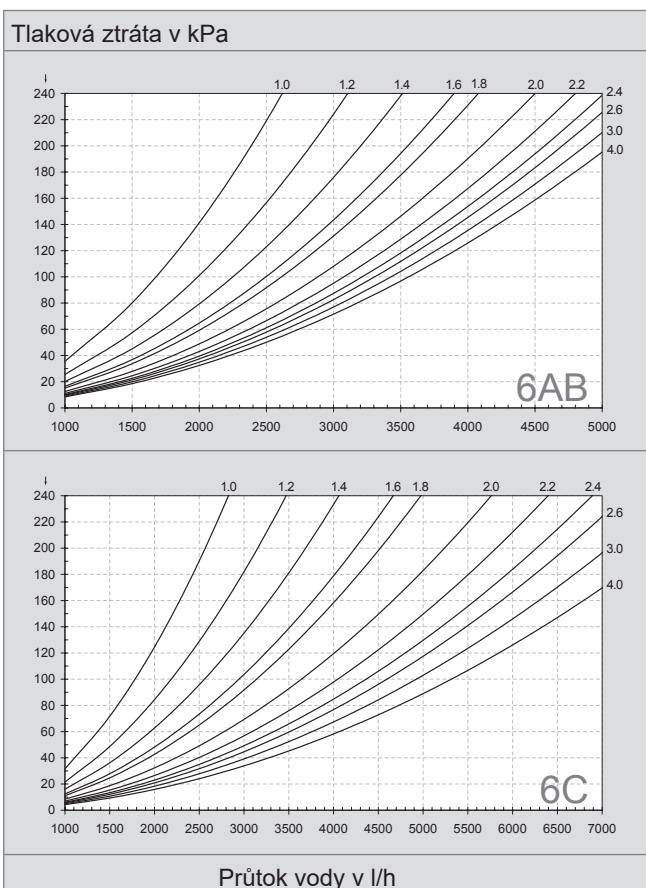
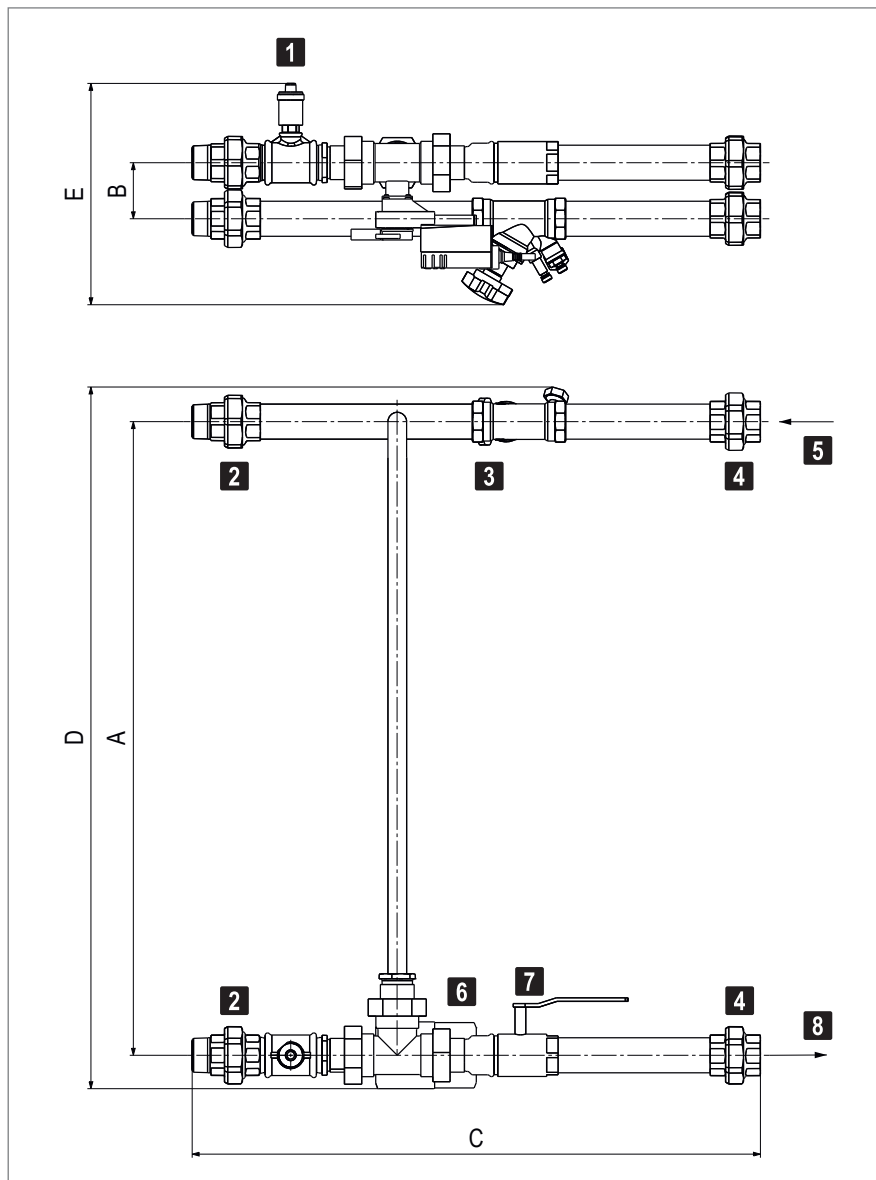


Diagram E1: Nastavovací hodnoty pro regulační ventily



- 1** Automatický odvzdušňovač
- 2** Šroubení registrů
- 3** Regulační ventil
- 4** Šroubení otopné soustavy
- 5** Přívod
- 6** Směšovací ventil
- 7** Kulový kohout
- 8** Zpátečka

Obrázek E5: Rozměrový výkres

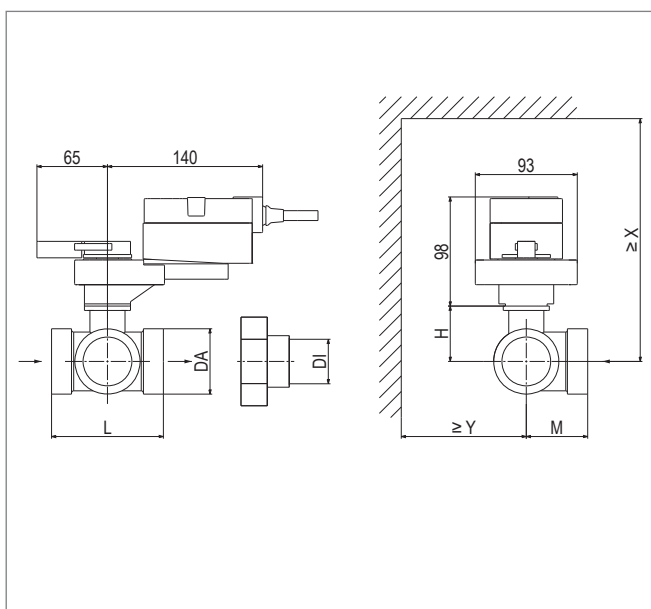
| Typ | A | B | C | D | E | Směšovací ventil | Regulační ventil | Šroubení | pro typ registru |
|------|-----|----|-----|------|-----|------------------|------------------|----------|------------------|
| Y-6B | 758 | 78 | 726 | 1060 | 300 | 20-6.3HV | STAD DN32 | 1¼ " | 6B |
| Y-6C | 758 | 78 | 745 | 1070 | 300 | 25-10HV | STAD DN32 | 1¼ " | 6C |
| Y-9B | 882 | 78 | 770 | 1195 | 320 | 25-10HV | STAD DN40 | 1½ " | 9B |
| Y-9C | 882 | 78 | 791 | 1210 | 320 | 32-10HV | STAD DN40 | 1½ " | 9C |
| Y-9D | 882 | 95 | 840 | 1245 | 340 | 40-16HV | STAD DN50 | 2 " | 9D |

Tabulka E9: Rozměry (v mm) a ventily pro zapojení s obtokem

14 Směšovací ventil

Pro jednoduchou instalaci jednotek RoofVent® jsou k dispozici směšovací ventily optimálně navržené pro zvolený typ jednotky resp. registru. Odpovídají následující specifikaci:

- 3-cestný regulační ventil se spojitě otočným pohonem (doba přestavení 9s)
- Spojité ovládání DC 0-10V
- Zpětné hlášení polohy DC 2-10V
- Integrované řízení, napájecí napětí AC/DC 24V



Obrázek E6: Rozměrový výkres pro směšovací ventil

| Typ | DN | kvs | DI | DA | L | H | X | Y | M | Hmotnost | pro typ registru |
|-------|----|-----------------------|-----------|----------|-----|----|-----|----|----|----------|------------------|
| M-6AB | 20 | 6,3 m ³ /h | Rp 3/4" | G 1 1/4" | 86 | 46 | 220 | 90 | 42 | 2,6 kg | 6B |
| M-6C | 25 | 10 m ³ /h | Rp 1" | G 1 1/2" | 85 | 46 | 220 | 90 | 45 | 3,1 kg | 6C, 9B |
| M-9AB | 25 | 10 m ³ /h | Rp 1" | G 1 1/2" | 85 | 46 | 220 | 90 | 45 | 3,1 kg | 6C, 9B |
| M-9C | 32 | 10 m ³ /h | Rp 1 1/4" | G 2 " | 104 | 46 | 220 | 90 | 56 | 4,0 kg | 9C |
| M-9D | 40 | 16 m ³ /h | Rp 1 1/2" | G 2 1/4" | 115 | 51 | 230 | 90 | 56 | 4,7 kg | 9D |

Tabulka E10: Rozměry a hmotnosti směšovacích ventilů

| | | |
|-----------------|------|--------|
| Napájecí napětí | V AC | 24 |
| Frekvence | Hz | 50 |
| Ovládací signál | V DC | 2...10 |
| Čas nastavení | s | < 9 |

Tabulka E11: Technické údaje směšovacích ventilů

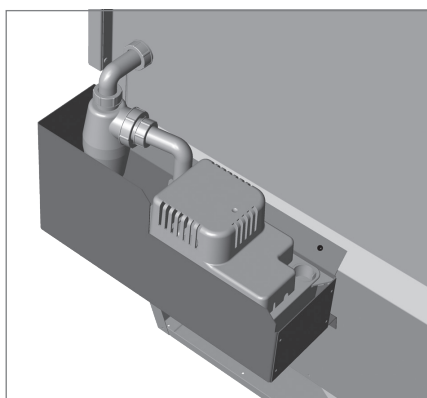
15 Čerpadlo kondenzátu

Chladicí jednotky RoofVent® musí být připojeny k odvodu kondenzátu. Pro aplikace, v nichž by bylo připojení ke kanalizaci příliš nákladné nebo by z konstrukčních důvodů nebylo možné, je k dostání čerpadlo kondenzátu. Montuje se přímo pod přípojku kondenzátu; společně dodaná nádoba je připravena pro montáž k Air-Injectoru. Čerpá kondenzát plastovou hadicí až do výtlačné výšky 3 m, a tím umožňuje odvod kondenzátu

- vedením odváděné vody přímo pod stropem
- na střechu.

| | | |
|---|-----|-----------------|
| Dopravované množství (při výtlačné výšce 3 m) | l/h | max. 150 |
| Objem nádrže | l | max. 1,9 |
| Rozměry (d x š x v) | mm | 288 x 127 x 178 |
| Hmotnost | kg | 2,4 |

Tabulka E12: Technické údaje čerpadla kondenzátu



Obrázek E7: Čerpadlo kondenzátu

16 Zásuvka

Pro údržbářské práce lze do nástřešní jednotky instalovat jednu zásuvku vedle rozvodnice regulace (1fázová, 230 VAC, 50 Hz).



Upozornění

Popis volitelného příslušenství pro řízení a regulaci naleznete v části G 'Řízení a regulace' této příručky.





| | |
|-------------------------|----|
| 1 Montáž | 86 |
| 2 Hydraulická instalace | 90 |
| 3 Elektrická instalace | 94 |

Přeprava a instalace

F

1 Montáž

Jednotky RoofVent® se dodávají standardně ve 2 částech na paletě:

- Nástřešní jednotka
- Podstřešní jednotka

Díly patřící k sobě jsou označeny stejným číslem jednotky.

1.1 Příprava montáže

Pro přípravu montáže je důležité následující:

- Jednotky se montují ze střechy. K tomu je zapotřebí jeřáb nebo vrtulník.
- Zajistěte, aby střešní podstavec odpovídal údajům v kapitole 1.2.
- Pro utěsnění je zapotřebí těsnicí hmota (např. PU pěna).
- V závislosti na velikosti jednotky se může podstřešní jednotka dodávat ve 2 částech.
- Ke zvedání podstřešní jednotky se dodávají karabiny.
- Ke zvedání nástřešní jednotky se dodávají přepravní oka.
- Definujte požadovanou orientaci zařízení (poloha přípojek registrů).



Upozornění

Standardní poloha přípojek registrů je pod mříží odváděného vzduchu. Zkontrolujte lokální montážní situaci. Pokud je zapotřebí jiná orientace, lze topný, resp. chladicí díl namontovat otočený na spojovací modul.

- Tlumiče hluku venkovního a odvětrávaného vzduchu se dodávají zvlášť. Namontujte je před přepravou na střechu na jednotku a dbejte na to, aby byly zajištěny.
- Dodržujte dodaný návod k montáži.



Upozornění

Postarejte se o odpovídající ochranné prvky a dobrou přístupnost jednotek. Střechu jednotky RoofVent® lze zatížit maximálně 80 kg.

1.2 Střešní podstavec

Pro instalaci jednotky RoofVent® na střechu jsou zapotřebí střešní podstavce. Při dimenzování a konstrukci dodržujte následující:

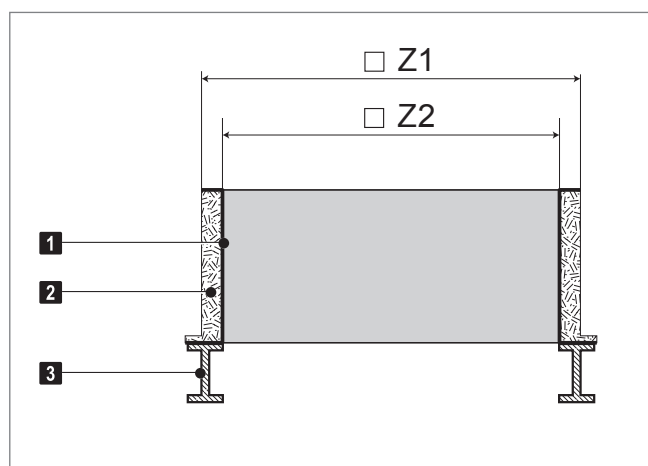
- Mřížka pro odvod vzduchu a revizní víko musí být volně přístupné.
- Střešní podstavec musí vyčnívat minimálně 200 mm ze střechy, aby při dešti nebo sněžení nemohla dovnitř vnikat voda.



Upozornění

Pro přizpůsobení se lokální montážní situaci je k dostání spojovací modul ve 4 délkách.

- Otvor (rozměr Z2) musí být dostatečně velký, aby se do něj vešla podstřešní jednotka. Otvor musí mít svislou osu a nesmí do něj zasahovat žádné jiné pevné části.
- Kondenzát musí mít možnost volného odtékání.
- Horní příruba střešního podstavce musí být vodorovná a v rovině.
- Střešní podstavec před montáží jednotky izolujte (např. PU pěna 40 mm).
- U konstrukce střešního podstavce dodržujte minimální vzdálenosti (viz kapitola 1.3). V případě nutnosti změňte orientaci přípojek registrů.



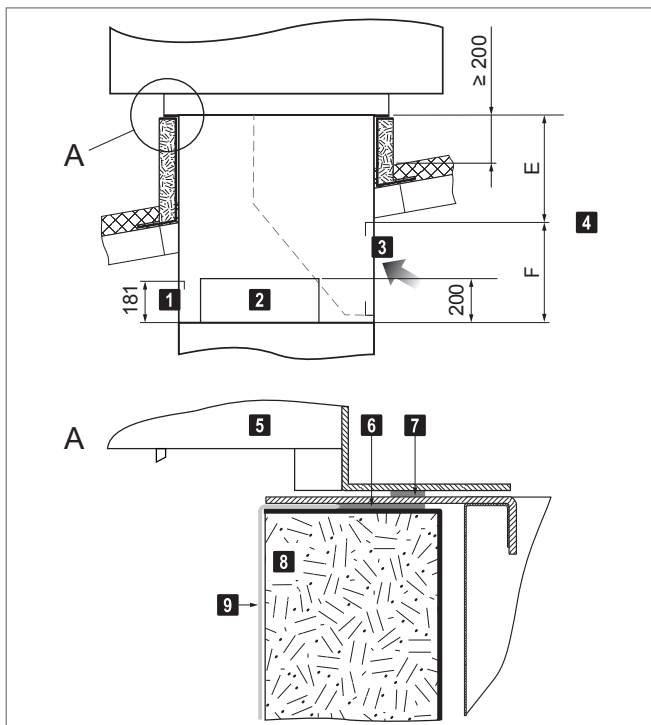
1 Nosná vnitřní stěna střešního podstavce

2 Izolace (např. PU pěna 40 mm)

3 Nosník IPE

| Velikost | | | 6 | 9 |
|----------|------|----|------|------|
| Z1 | max. | mm | 1110 | 1460 |
| Z2 | min. | mm | 954 | 1154 |
| | max. | mm | 970 | 1170 |

Tabulka F1: Rozměry střešního podstavce



- 1** Revizní víko svorkovnice
- 2** Revizní víko registru (oboustranné)
- 3** Mřížka pro odvod vzduchu
- 4** Rozměry E a F viz kapitola 'Technické údaje'
- 5** Nástřešní jednotka
- 6** Těsnicí hmota (je dodávkou stavby)
- 7** Těsnicí páska (namontována z výrobního závodu)
- 8** Střešní podstavec
- 9** Fólie

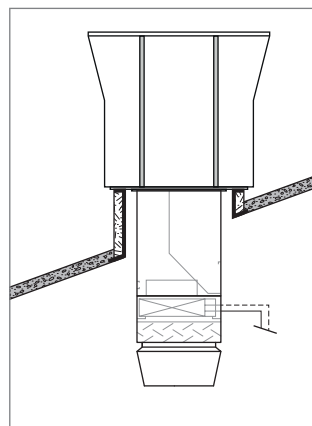
Tabulka F2: Instalace jednotky RoofVent® ve střešním podstavci (rozměry v mm)

| | | |
|-----------------|----|--------------|
| | | |
| Velikost | 6 | 9 |
| Z3 | mm | 571 749 |

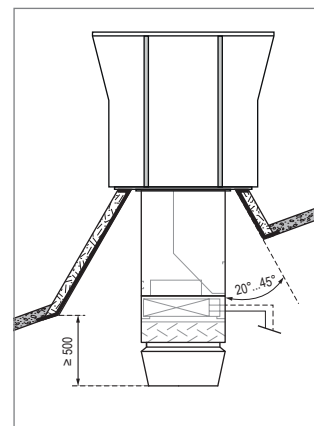
Tabulka F3: Odvod kondenzátu deskového výměníku tepla (rozměr od středu jednotky)

V závislosti na místních podmínkách se používají 2 různé druhy střešních podstavců:

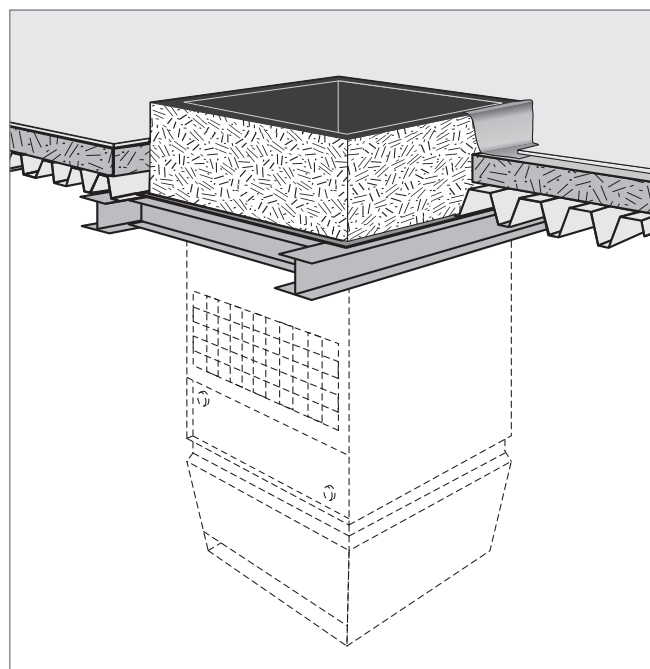
- střešní podstavec s rovnými bočními stěnami (kde je k dispozici dostatek místa),
- střešní podstavec se zkosenými bočními stěnami (kde přečnívající část podstřešní jednotky narušuje požadovaný volný prostor např. jeřábové dráhy).



Obrázek F1: Střešní podstavec s rovnými bočními stěnami



Obrázek F2: Střešní podstavec se zkosenými bočními stěnami

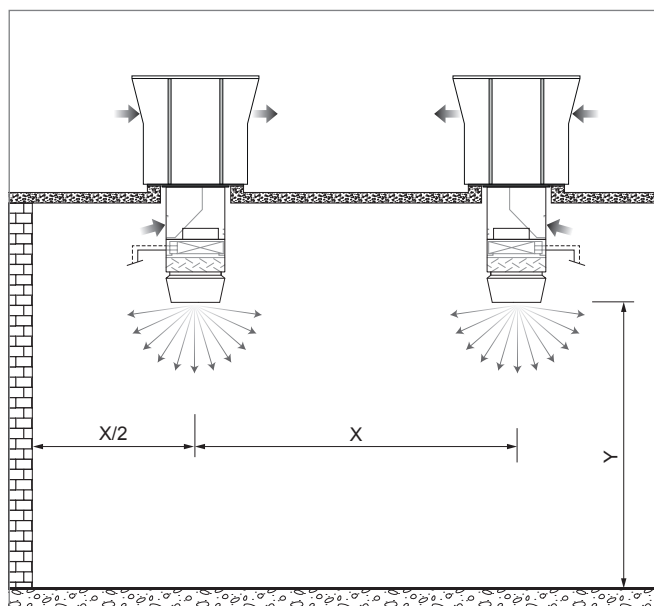


Obrázek F3: Schématické zobrazení střešního podstavce

1.3 Umisťování

Při umisťování jednotky dodržujte následující:

- Dodržujte minimální a maximální odstupy.
- Jednotku orientujte tak, aby jedna jednotka nenasávala odvětrávaný vzduch jiné jednotky jako venkovní vzduch.
- Všechny otvory pro vstup a výstup vzduchu musí být volně přístupné. Proud přívodního vzduchu musí mít možnost šířit se bez zábran.
- Revizní dveře v nástřešní jednotce a revizní víko v podstřešní jednotce musí být volně přístupné.
- Pro servis a údržbu na straně proti přípojkám registrů je určen volný prostor cca 1 m.

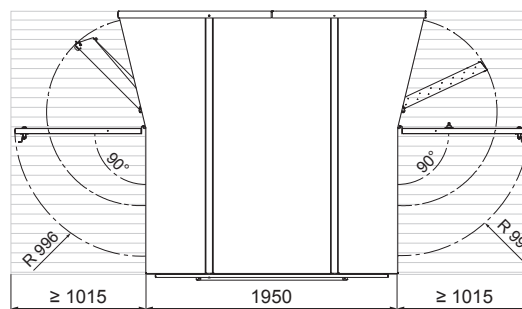


| Velikost | | 6 | | 9 | | |
|------------------------|--------------------|----|------------|----|----|----|
| Zpětné získávání tepla | | RX | RX | RX | RX | |
| Vzdálenost X | min. | m | 11 | 11 | 13 | 13 |
| | max. | m | 22 | 21 | 28 | 27 |
| Výška dofuku Y | min. | m | 4 | 4 | 5 | 5 |
| | max. ¹⁾ | m | cca 9...25 | | | |

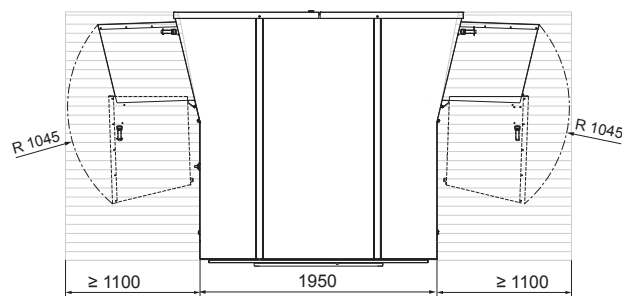
1) Maximální výška dofuku se mění podle okrajových podmínek (hodnoty viz tabulka topných výkonů nebo výpočet pomocí programu dimenzování 'HK-Select')

Tabulka F4: Minimální a maximální odstupy

Nástřešní jednotka



Nástřešní jednotka s tlumiči hluku

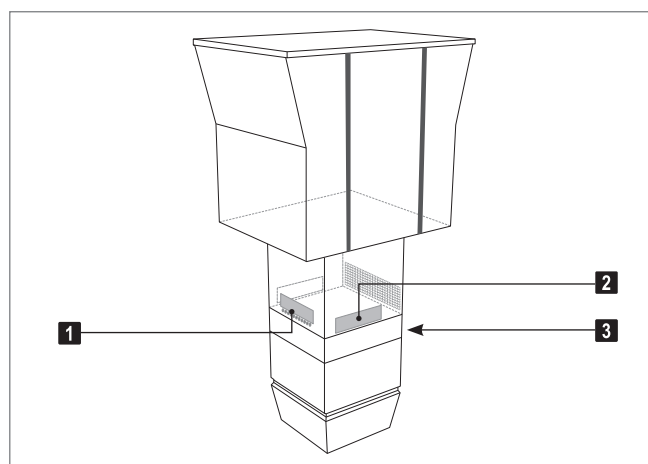


Obrázek F4: Potřeba místa pro údržbu na střeše (rozměry v mm)



Upozornění

Pokud není možný přístup ze strany, je zapotřebí více míst k otevírání revizních dveří.



1 Revizní víko svorkovnice

2 Revizní víko registru (na obou stranách)

3 Přípojky registrů

Obrázek F5: Poloha revizního víka ve spojovacím modulu

1.4 Montáž jednotky

Při montáži jednotky postupujte následovně:

Podstřešní jednotka

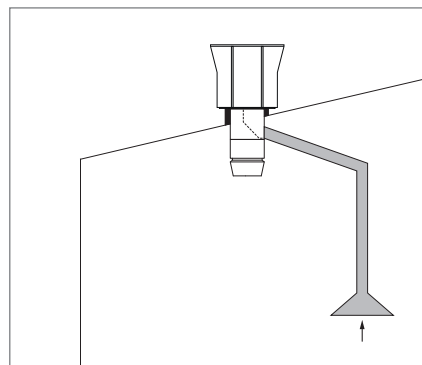
- Naneste těsnicí hmotu na střešní podstavec.
- Zavěste karabiny bočně na podstřešní jednotku a upevněte zvedací zařízení.
- Podstřešní jednotku pomocí vrtulníku nebo jeřábu přepravte ke střešnímu podstavci.
- Podstřešní jednotku otočte do požadované polohy.
- Zavěste podstřešní jednotku shora do střešního podstavce.

Nástřešní jednotka

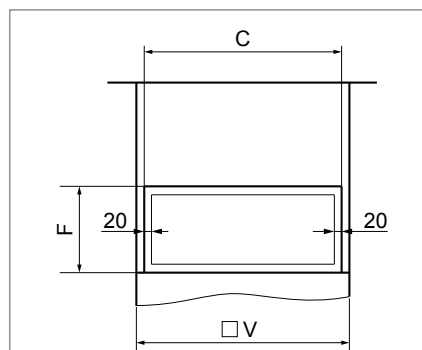
- Odstraňte odnímatelné krytky na střeše jednotky.
- Našroubujte přepravní oka a upevněte zvedací zařízení.
- Dopravte nástřešní jednotku na střechu, umístěte ji do správné polohy k podstřešní jednotce a nasadte ji na ni.
- Sešroubujte nástřešní jednotku s podstřešní jednotkou.
- Odstraňte dopravní oka a namontujte odnímatelné krytky.



Obrázek F6: Zvednutí nástřešní jednotky pomocí našroubovaných přepravních ok



Obrázek F7: Kanál pro odvod vzduchu – připojení ke spojovacímu modulu namísto mřížky pro odvod vzduchu



| Velikost | | 6 | 9 |
|----------|----|-----|------|
| C | mm | 848 | 1048 |
| F | mm | 410 | 450 |
| V | mm | 900 | 1100 |

Tabulka F5: Připojovací rozměry kanálu pro odvod vzduchu (v mm)

1.5 Připojení kanálu

V případě potřeby je možné připojení kanálu pro odvod vzduchu.

2 Hydraulická instalace

2.1 Topný/chladicí registr

Regulační systém TopTronic® C je navržen pro otopnou soustavu se samostatným zapojením jednotlivých spotřebičů, tzn. že každý registr je vybaven regulačním uzlem. Standardně se používá zapojení s obtokem.

Požadavky na zdroj tepla a otopnou soustavu

- Uvnitř regulační zóny zajistěte hydraulické vyrovnání, aby bylo zajištěno rovnoměrné rozložení výkonu.
- Topné médium musí být přiváděno bez zpoždění v potřebném množství a s potřebnou teplotou ke směšovacímu ventilu spotřebiče.
- Separátor kondenzátu v chladicích jednotkách funguje pouze při běžícím ventilátoru. Pokud je jednotka vypnutá, nesmí v registru cirkulovat žádné chladivo.
- V závislosti na místních podmínkách zkontrolujte, zda jsou pro větev přívodu a zpátečky potřebné kompenzátory pro vyrovnání délkové roztažnosti a/nebo přípojky pro jednotky.
- Na registr neupevňujte žádné zátěže, např. hmotnost vedení přívodu nebo zpátečky.
- Hydraulická vedení izolujte.

Regulační systém TopTronic® C zapíná denně čerpadlo vytápění/chlazení a hlášení potřeby vytápění/chlazení.

To zabrání tomu, aby se čerpadla při delší nečinnostiablokovala.

Požadavky na okruh spotřebičů

- Používejte 3cestné směšovací ventily s lineární charakteristikou a ve vysoké kvalitě.
- Autorita ventilu musí být $\geq 0,5$.
- Pohon ventilu musí mít krátkou dobu chodu (10 s).
- Pohon ventilu musí být stálý, tzn. zdvih se mění proporcionálně s řídicím napětím (2...10 V DC).
- Pohon ventilu musí být vybaven samostatným ovládním nouzového provozu (24 V AC), viz kapitola regulace a příslušenství.
- Ventil instalujte v blízkosti jednotky (max. vzdálenost 2 m).



Upozornění

Používejte volitelné příslušenství 'Hydraulická sada', resp. 'Směšovací ventil' pro rychlou a jednoduchou hydraulickou instalaci.

2.2 Přípojka kondenzátu

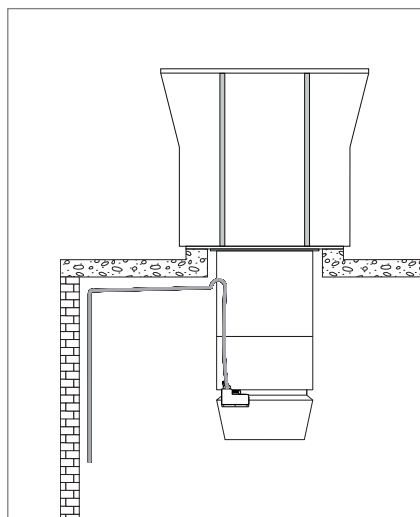
V chladicích jednotkách vzniká kondenzát, který se musí odvádět vedením odolným proti kondenzátu.

- Namontujte a izolujte dodaný sifón na přípojku kondenzátu jednotky.
- Spád a průřez vedení kondenzátu dimenzujte tak, aby nevznikalo žádné hromadění kondenzátu.
- Vedení kondenzátu ved'te od čerpadla přímo směrem nahoru.
- Zajistěte, aby byl vyskytující se kondenzát odveden podle místních předpisů.

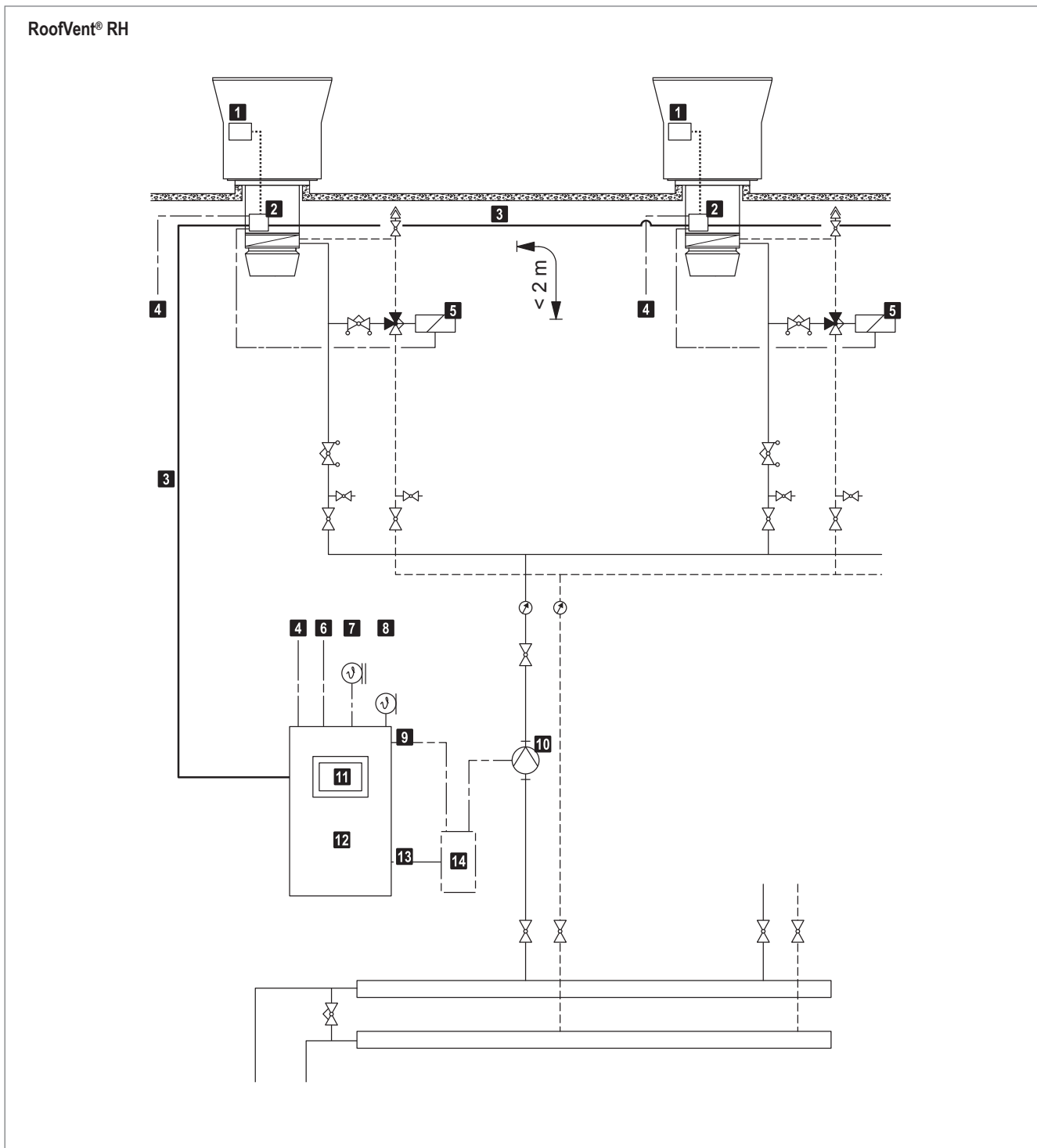


Upozornění

Používejte volitelné příslušenství 'Čerpadlo kondenzátu' pro rychlou a jednoduchou hydraulickou instalaci.



Obrázek F8: Vedení kondenzátu



1 Rozvodnice regulace

2 Svorkovnice

3 Zónová sběrnice

4 Napájení

5 Směšovací ventil

6 Sběrný alarm

7 Čidlo venkovní teploty

8 Čidlo prostorové teploty

9 Vstup poruchy vytápění

10 Oběhové čerpadlo

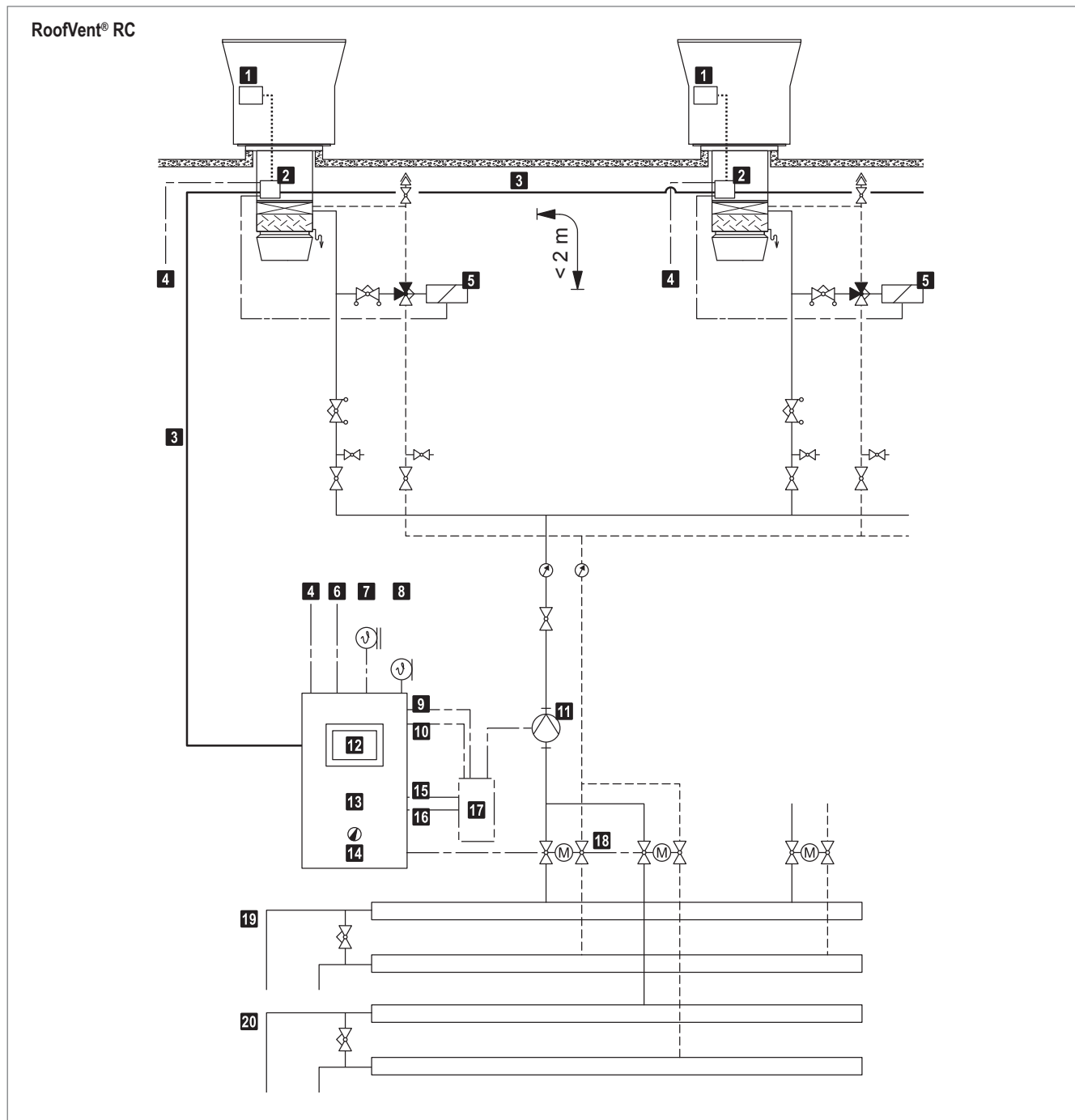
11 Systémový ovladač

12 Zónový rozvaděč

13 Hlášení potřeby vytápění

14 Rozvaděč vytápění

Tabulka F6: Principiální schéma hydraulického zapojení s obtokem RoofVent® RH



1 Rozvodnice regulace

2 Svorkovnice

3 Zónová sběrnice

4 Napájení

5 Směšovací ventil

6 Sběrný alarm

7 Čidlo venkovní teploty

8 Čidlo prostorové teploty

9 Vstup poruchy vytápění

10 Vstup poruchy chlazení

11 Oběhové čerpadlo

12 Systémový ovladač

13 Zónový rozvaděč

14 Spínač uvolnění chlazení

15 Hlášení potřeby vytápění

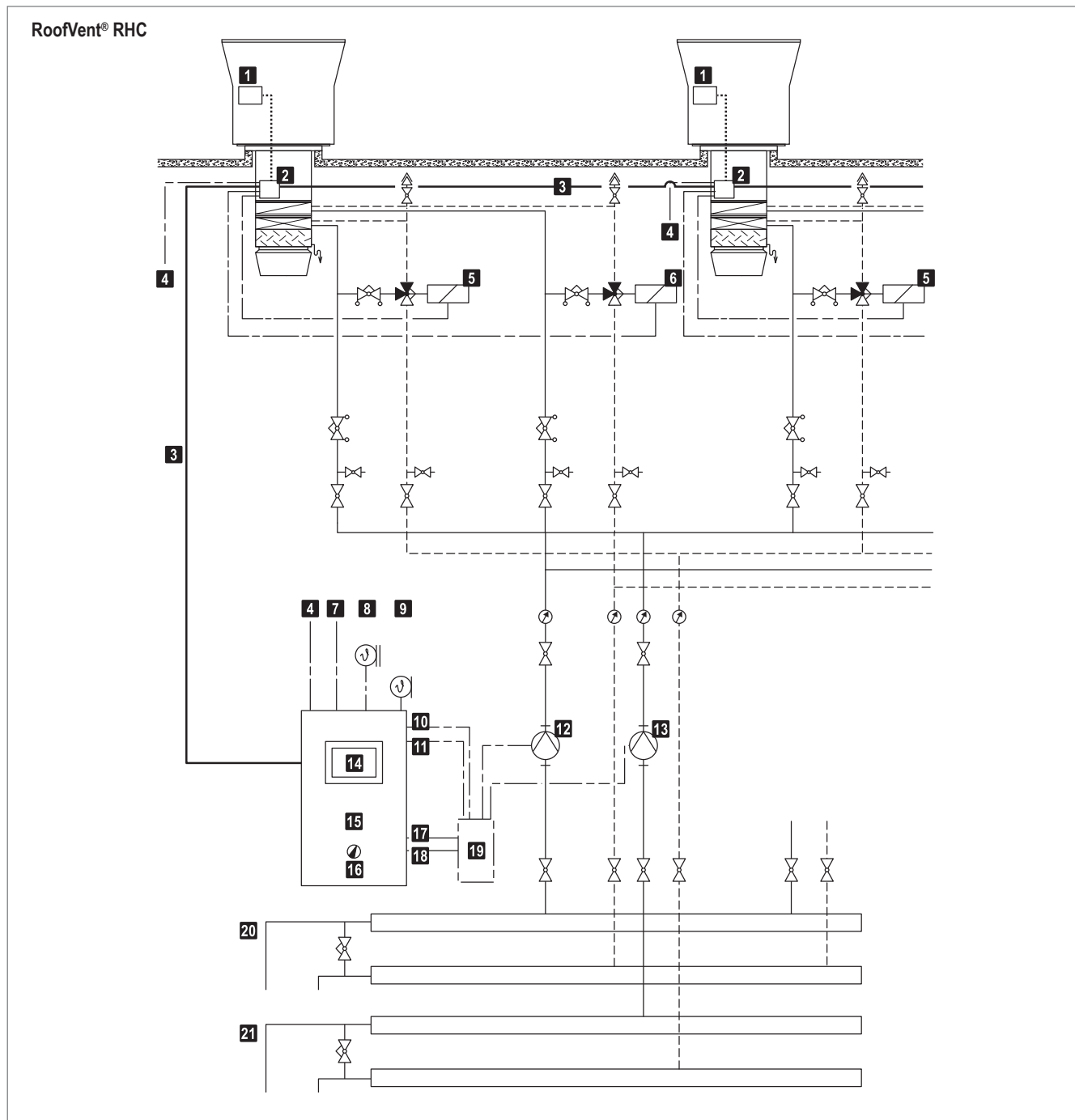
16 Hlášení potřeby chlazení

17 Rozvaděč vytápění

18 Topný okruh

19 Chladicí okruh

Tabulka F7: Principiální schéma hydraulického zapojení s obtokem RoofVent® RC



1 Rozvodnice regulace

2 Svorkovnice

3 Zónová sběrnice

4 Napájení

5 Směšovací ventil chlazení

6 Směšovací ventil vytápění

7 Sběrný alarm

8 Čidlo venkovní teploty

9 Čidlo prostorové teploty

10 Vstup poruchy vytápění

11 Vstup poruchy chlazení

12 Oběhové čerpadlo vytápění

13 Oběhové čerpadlo chlazení

14 Systémový ovladač

15 Zónový rozvaděč

16 Spínač uvolnění chlazení

17 Hlášení potřeby vytápění

18 Hlášení potřeby chlazení

19 Rozvaděč vytápění

20 Topný okruh

21 Chladicí okruh

Tabulka F8: Principiální schéma hydraulického zapojení s obtokem RoofVent® RHC

3 Elektrická instalace

- Elektrickou instalaci nechte provést pouze kvalifikovanému elektrikáři.
- Dodržujte veškeré příslušné předpisy (např. EN 60204-1).
- V případě dlouhých přívodů volte průřezy kabelů podle technických pravidel.
- Elektrickou instalaci proveďte podle schématu zapojení.
- Signální a sběrnicová vedení položte odděleně od síťových kabelů.
- Zapojte konektory od svorkovnice v podstřešní jednotce k rozvodnici regulace v nástřešní jednotce.
- Zapojte konektory od servopohonu Air-Injectoru, protimrazové ochrany a čidla teploty přiváděného vzduchu ke svorkovnici.
- Propojte směšovací ventily se svorkovnicí.
- Při vstřikovacím zapojení: Propojte čerpadlo se svorkovnicí.
- Zajistěte odborné projektování a provedení zařízení hromosvodu pro jednotku, resp. celou budovu.
- Zařízení nadproudové ochrany v síťovém přívodu zónového rozvaděče je dodávkou stavby.



Pozor

V případě použití proudového chrániče použijte výrobek citlivý na oba druhy proudu.

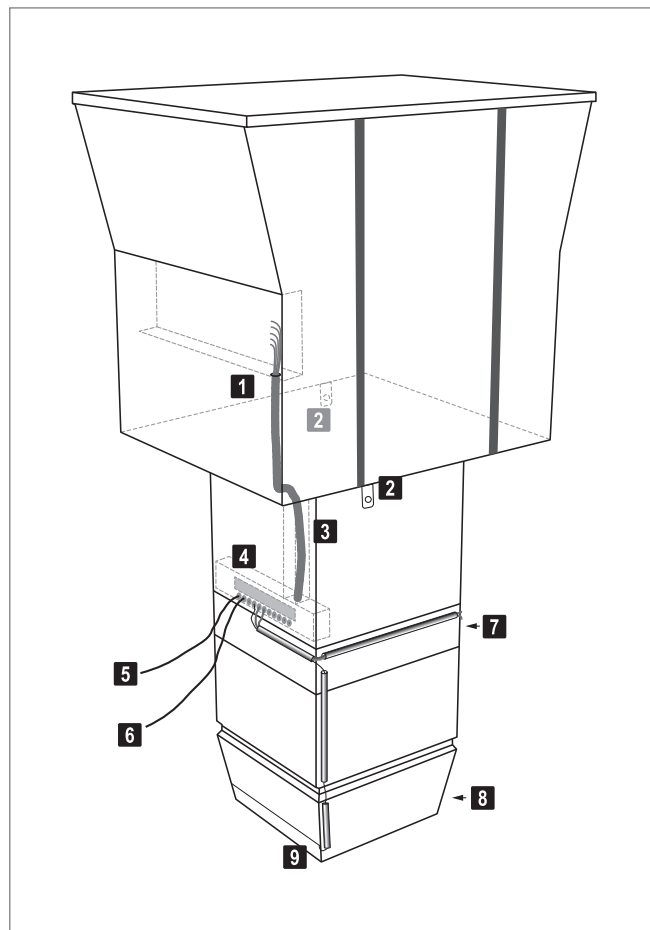
| Typ jednotky | | 6 | 9 |
|----------------------------|------|---------|---------|
| Napájecí napětí | V AC | 3 x 400 | 3 x 400 |
| Přípustná tolerance napětí | % | ± 5 | ± 5 |
| Frekvence | Hz | 50 | 50 |
| Přípojný příkon (max) | kW | 4,6 | 8,6 |
| Max. odběr proudu | A | 7,9 | 14,5 |
| Jištění | A | 13,0 | 20,0 |

Tabulka F9: Elektrické připojení



Upozornění

Uvedený přípojný příkon je určující pro výpočet průřezu kabelu. Jmenovitý elektrický příkon je uveden v kapitole 'Technické údaje' jednotlivých typů jednotek.



1 Konektorové spojení s rozvodnicí regulace

2 Přípojky pro hromosvod

3 Kabelový kanál

4 Svorkovnice

5 Silové napájení

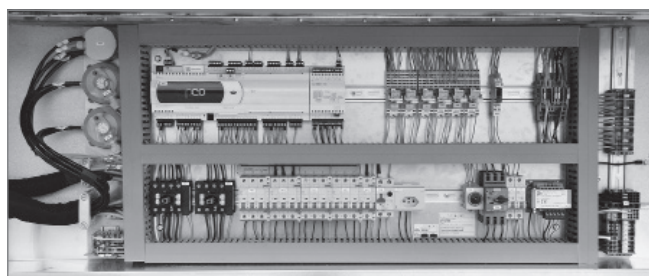
6 Zónová sběrnice

7 Protimrazová ochrana

8 Servopohon Air-Injectoru

9 Čidlo teploty přiváděného vzduchu

Obrázek F9: Elektrická instalace



Obrázek F10: Rozvodnice regulace v nástřešní jednotce

| Komponenta | Označení | Napětí | Kabel | Poznámka |
|--|--|--------------|--------------------------------------|---|
| Zónový rozvaděč | Napájení | 3 x 400 V AC | NYM 5 x ... mm ² | 3fázový průřez kabelu podle volitelného příslušenství |
| | | 1 x 230 V AC | NYM 3 x ... mm ² | 1fázový průřez kabelu podle volitelného příslušenství |
| Zónová sběrnice | | | J-Y(ST)Y 2 x 2 x 0,8 mm ² | Vzdálenost uzlů max. 500 m |
| Systémová sběrnice (pro připojení více zónových rozvaděčů) | | | Ethernet ≥ CAT 5 | |
| Čidlo prostorové teploty | | | J-Y(ST)Y 2 x 2 x 0,8 mm ² | max. 250 m |
| Čidlo venkovní teploty | | | J-Y(ST)Y 2 x 2 x 0,8 mm ² | max. 250 m |
| Kombinované čidlo teploty a vlhkosti vzduchu v prostoru | | | J-Y(ST)Y 2 x 2 x 0,8 mm ² | max. 250 m |
| Kombinované čidlo teploty a kvality vzduchu v prostoru | | | J-Y(ST)Y 2 x 2 x 0,8 mm ² | max. 250 m |
| Kombinované čidlo teploty, vlhkosti a kvality vzduchu v prostoru | | | J-Y(ST)Y 4 x 2 x 0,8 mm ² | max. 250 m |
| Hlášení potřeby vytápění | bez potenciálu max. 230 V AC max. 24 VDC | | NYM 2 x 1,5 mm ² | max. 5 A |
| Hlášení potřeby chlazení | bez potenciálu max. 230 V AC max. 24 VDC | | NYM 2 x 1,5 mm ² | max. 5 A |
| Vstup poruchy vytápění | 24 V AC | | NYM 2 x 1,5 mm ² | max. 1 A |
| Vstup poruchy chlazení | 24 V AC | | NYM 2 x 1,5 mm ² | max. 1 A |
| Sběrný alarm | bez potenciálu max. 230 V AC max. 24 VDC | | NYM 2 x 1,5 mm ² | max. 5 A |
| Oběhové čerpadlo přívodu tepla | 3 x 400 V AC | | NYM 4 x 1,5 mm ² (min.) | 3fázové, max. 6 A |
| | 1 x 230 V AC | | NYM 3 x 1,5 mm ² (min.) | 1fázové, max. 6 A |
| Oběhové čerpadlo přívodu chladu | 3 x 400 V AC | | NYM 4 x 1,5 mm ² (min.) | 3fázové, max. 6 A |
| | 1 x 230 V AC | | NYM 3 x 1,5 mm ² (min.) | 1fázové, max. 6 A |
| Elektrické napájení jednotek | 3 x 400 V AC | | NYM 5 x 6 mm ² (min.) | Jednotky RoofVent® |
| | 3 x 400 V AC | | NYM 5 x 4 mm ² (min.) | Jednotky TopVent® |
| Systémový ovladač (pokud je externí) | 24 V AC | | NYM 3 x 1,5 mm ² | Elektrické napájení, pojistka 4 A Průřez kabelu v závislosti na délce vedení zvolte dle technických pravidel (komunikace přes systémovou sběrnici) |
| Ovladač zóny | 24 V AC | | J-Y(ST)Y 4 x 2 x 0,8 mm ² | max. 250 m |
| Externí požadované hodnoty | 0-10 VDC | | J-Y(ST)Y 2 x 2 x 0,8 mm ² | |
| Vstup pro vypnutí jednotek | 24 V AC | | NYM 2 x 1,5 mm ² | max. 1 A |
| Přepínač druhů provozu na svorce (analogový) | 0-10 VDC | | J-Y(ST)Y 2 x 2 x 0,8 mm ² | Úroveň napětí viz Tabulka G13 |
| Přepínač druhů provozu na svorce (digitální) | 0-10 VDC | | J-Y(ST)Y 5 x 2 x 0,8 mm ² | |

| Komponenta | Označení | Napětí | Kabel | Poznámka | |
|----------------|----------------------------------|-----------------------------|--------------------------------------|--|---------------------|
| | Tlačítko druhu provozu na svorce | 24 V AC | NYM 3 x 1,5 mm ² | | |
| | Nucené vypnutí | 24 V AC | NYM 2 x 1,0 mm ² | max. 1 A | |
| RoofVent® | Napájení, velikost jednotky 6 | 3 x 400 V AC | NYM 5 x 1,5 mm ² (min.) | Průřez kabelu v závislosti na délce vedení zvolte dle technických pravidel | |
| | Napájení, velikost jednotky 9 | 3 x 400 V AC | NYM 5 x 4,0 mm ² (min.) | | |
| | Zónová sběrnice | | J-Y(ST)Y 2 x 2 x 0,8 mm ² | Vzdálenost uzlů max. 500 m | |
| | Směšovací ventil vytápění | | NYM 5 x 1,0 mm ² | | |
| | Směšovací ventil chlazení | | NYM 4 x 1,0 mm ² | | |
| | Čerpadlo vytápění | | 230 V AC | NYM 3 x 1,5 mm ² | Elektrické napájení |
| | | | 24 V AC | NYM 4 x 1,0 mm ² | Řídicí vedení |
| | Čerpadlo chlazení | | 230 V AC | NYM 3 x 1,5 mm ² | Elektrické napájení |
| | | | 24 V AC | NYM 4 x 1,0 mm ² | Řídicí vedení |
| Nucené vypnutí | 24 V AC | NYM 2 x 1,5 mm ² | max. 1 A | | |
| Nouzový provoz | 24 V AC | NYM 2 x 1,5 mm ² | max. 1 A | | |

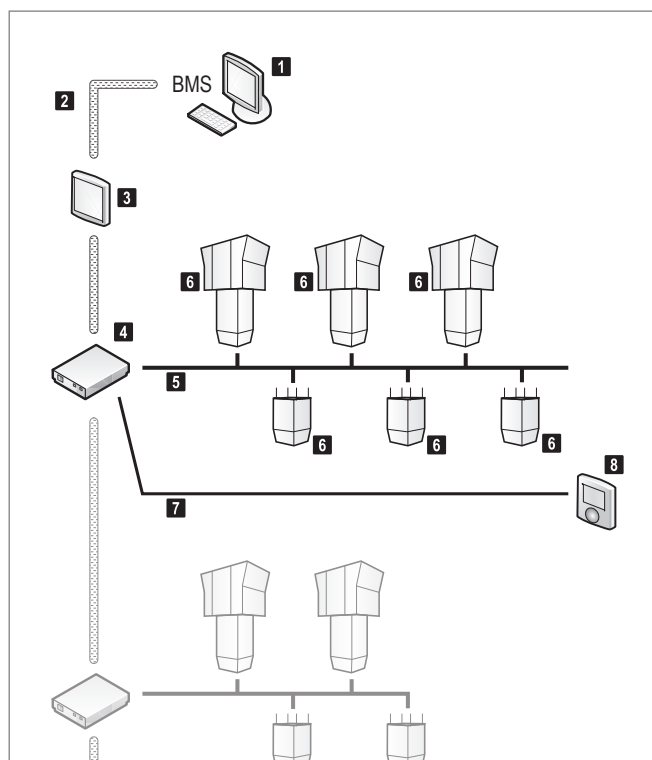
Tabulka F10: Seznam připojovacích kabelů (kabely dodávkou stavby)

| | | |
|---|-----------------------------|-----|
| 1 | Struktura systému | 98 |
| 2 | Možnosti ovládání | 99 |
| 3 | Zónový rozvaděč | 100 |
| 4 | Komponenty MaR v jednotkách | 104 |
| 5 | Alarmy a monitoring | 108 |

Řízení a regulace

1 Struktura systému

Hoval TopTronic® C, integrovaný řídicí a regulační systém pro decentralizované systémy klimatizace hal, zabezpečuje plně automaticky energeticky účinný provoz všech komponent podle potřeb.



1 Technika automatizace budov (velín)

2 Systémová sběrnice

3 Systémový ovladač

4 Zónový regulátor

5 Zónová sběrnice

6 Regulátor jednotky

7 Ovladač zóny

Obrázek G1: Struktura systému TopTronic® C

1.1 Základy systému

Vzduchotechnické jednotky, které pracují za stejných podmínek, jsou seskupeny do regulačních zón. Ke kritériím tvorby zón patří např. provozní časy, požadované hodnoty prostorové teploty atd. Jednotlivé jednotky jsou regulovány individuálně a ovládány po zónách:

- V každé vzduchotechnické jednotce je integrovaný jeden regulátor zařízení, který ji reguluje podle místních podmínek.
- Pro každou regulační zónu je v zónovém rozvaděči zónový regulátor. Spíná druhy provozu podle časového programu, předává jednotlivým jednotkám venkovní teplotu a prostorovou teplotu, spravuje požadované hodnoty a funguje jako rozhraní pro externí systémy.

Systém umožňuje sestavení až 64 nezávislých regulačních zón. V jedné regulační zóně lze kombinovat i různé druhy jednotek dle tabulky G1.

| | |
|---|--------------|
| Ventilační jednotky pro každou zónu | max. 15 |
| Přívodní jednotky pro každou zónu | max. 15 |
| Recirkulační jednotky pro každou zónu | max. 10 |
| Ventilační jednotky + recirkulační jednotky | max. 15 + 10 |
| Přívodní jednotky + recirkulační jednotky | max. 15 + 10 |

Tabulka G1: Meze použití regulačního systému TopTronic® C

1.2 Systémová sběrnice

Systémová sběrnice spojuje všechny zónové regulátory se systémovým ovladačem.

| | |
|-------------|-------------------------------|
| Typ kabelu: | ethernetový kabel \geq CAT5 |
|-------------|-------------------------------|

Tabulka G2: Specifikace systémové sběrnice

1.3 Zónová sběrnice

Zónová sběrnice spojuje sériově všechny regulátory jednotek jedné regulační zóny s příslušným zónovým regulátorem a případně s ovladačem zóny.

| | |
|-------------|--|
| Typ kabelu: | J-Y(ST)Y 2x2x0,8 mm ² |
| Komunikace: | Modbus |
| Délka: | max. 500 m Pro delší instalace je nutné projektovat opakovač a elektrické napájení ze strany provozovatele. |

Tabulka G3: Specifikace zónové sběrnice

2 Možnosti ovládání

2.1 Systémový ovladač

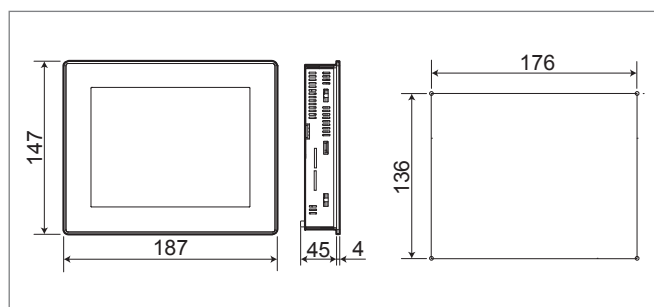
Systémovým ovladačem C-ST je dotykový panel s barevným displejem k jednoduchému a přehlednému ovládání celého zařízení. Podle úrovně zaškoleného uživatele existuje přístup ke všem informacím a nastavením potřebným pro normální provoz:

- Zobrazení a nastavení druhů provozu
- Zobrazení teplot a nastavení požadovaných hodnot prostorové teploty
- Zobrazení a programování týdenního a ročního časového programu
- Zobrazení alarmů s historií a jejich zpracování
- Zobrazení a nastavení řídicích parametrů
- Heslem definovaná úroveň obsluhy

Systémový ovladač C-ST je instalován do dveří zónového rozvaděče nebo dodáváno volně.

| | |
|----------------------|--|
| Elektrické napájení: | 24 VAC (-15...+10 %) 50...60 Hz, max. 1,3 A (27 VA) 12...30 VDC ± 5 % max. 1,0 A při 12 VDC |
| Příkon: | max. 12 W |
| Komunikace: | přes systémovou sběrnici (rozhraní Ethernetu) |

Tabulka G4: Technické údaje systémového ovladače



Obrázek G2: Rozměrový výkres a velikost otvoru pro instalaci systémového ovladače (rozměry v mm)

2.2 Ovladač zóny

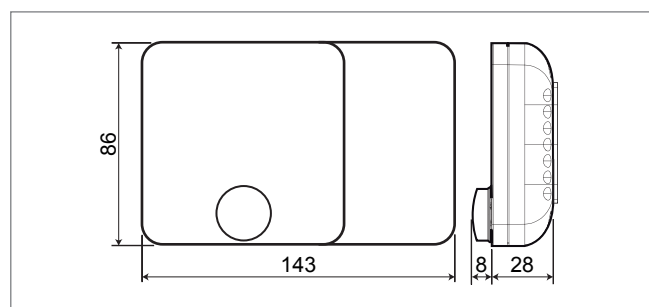
Ovladač zóny C-ZT slouží k jednoduchému lokálnímu ovládání regulační zóny. Nabízí následující funkce:

- Zobrazení aktuální požadované hodnoty prostorové teploty
- Vyšší nebo nižší nastavení požadované hodnoty až o 5 °C
- Manuální přepnutí druhu provozu
- Zobrazení sběrného hlášení poruchy

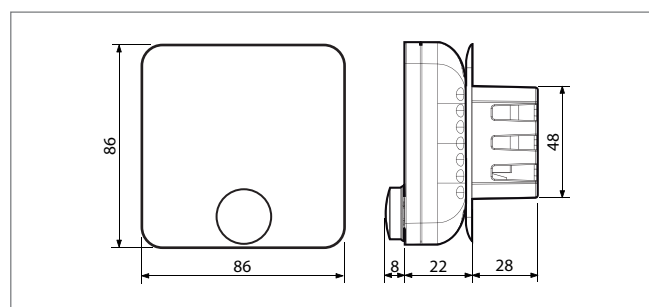
Ovladač zóny C-ZT se instaluje do dveří rozvaděče nebo dodává volně pro montáž na omítku nebo pod omítku na libovolné místo.

| | |
|---------------------|-----------------------|
| Elektrické napájení | 24 V AC |
| Komunikace | přes zónovou sběrnici |

Tabulka G5: Technické údaje systémového ovladače



Obrázek G3: Rozměrový výkres pro ovladač zóny pro montáž na omítku (rozměry v mm)



Obrázek G4: Rozměrový výkres pro ovladač zóny pro montáž pod omítku (rozměry v mm)

2.3 Přepínač druhů provozu

Přepínačem druhů provozu lze pro regulační zónu manuálně zadat druh provozu. V automatickém režimu systém pracuje podle programu/kalendáře. Zařízení pracuje se zvoleným druhem provozu, dokud se přepínač nenastaví zpět na 'Auto'.

Přepínač se instaluje do dveří zónového rozvaděče. V závislosti na tom, jaké typy jednotek jsou v příslušné zóně k dispozici, existují pro každou regulační zónu maximálně 2 přepínače druhů provozu:

- 1 přepínač pro zařízení venkovního vzduchu
- 1 přepínač pro jednotky cirkulace vzduchu

2.4 Tlačítko druhu provozu

Tlačítkem druhu provozu lze pro regulační zónu přechodně zadat určitý druh provozu. Jednotky se po nastavitelné době přepnou zpět do předtím realizovaného druhu provozu.

Tlačítka druhu provozu se instalují do dveří zónového rozvaděče. Všechna jsou provedena jako prosvětlená tlačítka. Pro 1 regulační zónu existují maximálně 3 tlačítka druhu provozu:

- Pohotovostní režim (ST)
- Ventilace (VE)
- Cirkulace vzduchu (REC)



Upozornění

Funkce tlačítka druhu provozu je nastavitelná. Zvolený druh provozu může zůstat aktivní i tehdy, dokud se opět nevypne opětovným stisknutím tlačítka.

2.5 Integrace do techniky automatizace budov

TopTronic® C lze přes různá rozhraní jednoduše integrovat do nadřazeného systému automatizace budov.

K dispozici jsou následující protokoly:

- BACnet
- Modbus IP
- Modbus RTU

Podrobné informace a parametry obdržíte na vyžádání.

3 Zónový rozvaděč

Zónový rozvaděč je vyroben z lakovaného ocelového plechu (barva: světle šedá RAL 7035). Obsahuje následující komponenty:

- Ovládací prvky ve dveřích rozvaděče
- Výkonová a regulační jednotka
- 1 hlavní vypínač zařízení (vnější)
- 1 čidlo venkovní teploty pro zařízení (přílozeno)
- 1 zónový regulátor pro regulační zónu
- 1 čidlo prostorové teploty pro regulační zónu (přílozeno)



Pozor

Nebezpečí úrazu elektrickým proudem. Zařízení nadproudové ochrany pro síťový přívod je dodávkou stavby.

| | | |
|--------------------------------|---------------------|-------|
| Odolnost proti zkratu I_{CW} | 10 kA _{ef} | |
| Použití | v interiérech | |
| Třída ochrany | SDZ3, SDZ5, SDZ6 | IP 66 |
| | SZD7, SDZ8, SDZ9 | IP 55 |
| Okolní teplota | 5...40 °C | |

Tabulka G6: Technické údaje zónového rozvaděče

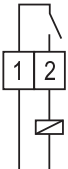
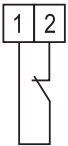
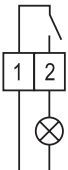
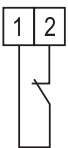
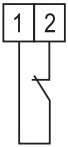
| Velikost | Typ | Rozměry (š x v x h) | Výška soklu | Dveře |
|----------|------|---------------------|-------------|-------|
| 3 | SDZ3 | 600 x 760 x 210 | – | 1 |
| 5 | SDZ5 | 800 x 1000 x 300 | – | 1 |
| 6 | SDZ6 | 800 x 1200 x 300 | – | 1 |
| 7 | SDZ7 | 800 x 1800 x 400 | 200 | 1 |
| 8 | SDZ8 | 1000 x 1800 x 400 | 200 | 2 |
| 9 | SDZ9 | 1200 x 1800 x 400 | 200 | 2 |

Tabulka G7: Dostupné velikosti zónového rozvaděče (rozměry v mm)

Umístění teplotního čidla

- Čidlo venkovní teploty instalujte minimálně 3 m nad podlahu na severní fasádě budovy, aby bylo chráněno před přímým slunečním zářením. Čidlo izolujte od budovy.
- Čidlo prostorové teploty instalujte na reprezentativním místě v obytném prostoru ve výšce cca 1,5 m. Jeho naměřená hodnota nesmí být zkreslena zdroji tepla nebo chladu (stroje, okna atd.). Je možné použít i více čidel pro vytvoření průměrné hodnoty.

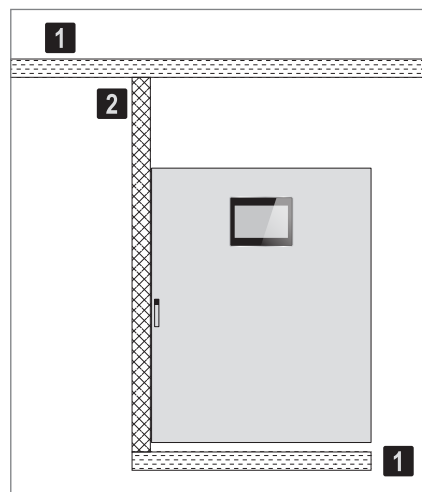
Externí přípojky

| Hlášení potřeby vytápění/chlazení | |
|--|--|
| Bezpotenciální kontakt, který hlásí potřebu tepla/chladu do zdroje tepla, resp. chladu odběratele |  <p>2 x 1,5 mm² max. 230 VAC, 5 A max. 24 VDC, 5 A</p> |
| Vstup poruchy vytápění/chlazení | |
| Vstupní signál alarmu, který hlásí systému, že přívod tepla/chladu nefunguje |  <p>2 x 1,5 mm² 24 VAC, max. 1 A</p> |
| Sběrný alarm | |
| Bezpotenciální kontakt k externímu zobrazení sběrného alarmu |  <p>2 x 1,5 mm² max. 230 VAC, 5 A max. 24 VDC, 5 A</p> |
| Nucené vypnutí (zónový regulátor) | |
| Vstupní signál pro nouzové vypnutí všech jednotek regulační zóny přes softwarové řízení: <ul style="list-style-type: none"> ■ Ventilátory vypnuty (bez doběhu) ■ Klapky zavřeny (havarijní funkcí vratným tahem pružiny) Doporučeno pro nouzové vypínání jednotek s vysokou prioritou (např. při požáru) |  <p>2 x 1,0 mm² 24 VAC, max. 1 A</p> |
| Nucené vypnutí (vzduchotechnická jednotka) | |
| Vstupní signál pro nouzové vypnutí jedné jednotky přes hardwarové řízení: <ul style="list-style-type: none"> ■ Ventilátory vypnuty (bez doběhu) ■ Klapky zavřeny (havarijní funkcí vratným tahem pružiny) Doporučeno pro nouzové vypínání jednotek s maximální prioritou ze všech (např. v případě požáru) |  <p>2 x 1,0 mm² 24 VAC, max. 1 A</p> |

Tabulka G8: Externí přípojení

3.1 Konstrukce rozvaděčů

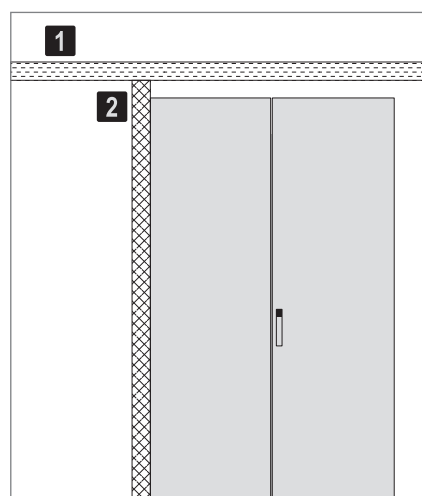
- Rozvaděče velikostí 3 a 5 jsou provedeny jako kompaktní rozvodné skříně pro montáž na stěnu. Kabely jsou zaváděny zespodu přes přírubové desky a kabelové průchodky.



- 1 Trasa kabelu
- 2 Kabelový kanál

Obrázek G5: Rozvaděč pro montáž na stěnu (SDZ3 a SDZ5)

- Rozvaděče velikostí 7 až 9 jsou provedeny jako samonosná konstrukce pro jednotlivou instalaci. Kabely se zavádějí svorkovými profily v podlahovém plechu (zavedení kabelu do soklu je možné zleva, zprava nebo zezadu).



- 1 Trasa kabelu
- 2 Kabelový kanál
- 3 Sokl

Obrázek G6: Rozvaděč pro jednotlivou instalaci (SDZ7 až SDZ9)

3.2 Provedení pro chlazení

Pro zařízení se vzduchotechnickými jednotkami, které i chladí, se v zónovém rozvaděči dodatečně instalují následující komponenty:

- Svorky pro hlášení potřeby chlazení
- Svorky pro vstup poruchy chlazení
- 2 spínací relé
- Spínač uvolnění chlazení

Přepínání mezi vytápěním a chlazením může probíhat automaticky nebo manuálně. Spínačem uvolnění chlazení lze kromě toho přechodně zablokovat funkci chlazení (např. v přechodné době).

3.3 Spojení zón

Pro spojení více regulačních zón v jednom zónovém rozvaděči je instalován podle potřebného počtu portů jeden nebo více ethernetových spínačů.

Vždy 1 port je zapotřebí:

- pro každý zónový regulátor
- pro každý systémový ovladač C-ST
- pro každé rozhraní BACnet

| Počet portů | Počet spínačů |
|-------------|---------------|
| 0 – 2 | 0 |
| 3 – 5 | 1 |
| 6 – 8 | 2 |
| 9 – 11 | 3 |
| 12 – 14 | 4 |

Tabulka G9: Potřebný počet ethernetových spínačů ke spojení zón

3.4 Volitelné příslušenství k zónovému rozvaděči

Kontrolka sběrné poruchy

Kontrolka pro zobrazení alarmů se instaluje do dveří zónového rozvaděče. Kontrolka bliká, když se vyskytnou nové alarmy a svítí, když jsou stále ještě k dispozici již potvrzené alarmy.

Zásuvka

1fázová zásuvka s 2pólovým jističem vedení se instaluje v zónovém rozvaděči. Slouží k připojení nástrojů údržby. Příslušný okruh není odpojován hlavním vypínačem zařízení.

Řízení oběhového čerpadla

Silnoproudé prvky potřebné pro řízení společného čerpadla se instaluje v zónovém rozvaděči.

| Typ | Čerpadlo | Výkon |
|------|------------------|-----------|
| 1PSW | Vytápění, 1 fáze | max. 2 kW |
| 3PSW | Vytápění, 3 fáze | max. 4 kW |
| 1PSK | Chlazení, 1 fáze | max. 2 kW |
| 1PSK | Chlazení, 3 fáze | max. 4 kW |

Tabulka G10: Technické údaje řízení čerpadla

Přídavné čidlo prostorové teploty

Namísto pouze 1 čidla prostorové teploty se dodávají přídavná čidla k vytvoření průměrné hodnoty; namontují se odpovídající přípojovací svorky. Pro každou regulační zónu jsou možná maximálně 3 přídavná čidla.

Čidlo vlhkosti vzduchu v prostoru

Čidlo měří relativní vlhkost vzduchu v prostoru. Montuje se na stěnu v obytném prostoru ve výšce cca 1,5 m.

| | |
|-----------------|-----------------------------|
| Rozsah měření | 0...100 % rel. vlh. vzduchu |
| Výstupní signál | 0...10 VDC nebo 4...20 mA |

Tabulka G11: Technické údaje čidla vlhkosti vzduchu v prostoru

Čidlo kvality vzduchu v prostoru

Čidlo měří koncentraci CO₂ ve vzduchu v prostoru jako základ pro ventilaci regulovanou podle potřeby. Montuje se na stěnu v obytném prostoru ve výšce cca 1,5 m.

| | |
|-----------------|---------------------------|
| Rozsah měření | 0...2000 ppm |
| Výstupní signál | 0...10 VDC nebo 4...20 mA |

Tabulka G12: Technické údaje čidla kvality vzduchu v prostoru

Externí požadované hodnoty

Přes přídavné vstupy lze připojit zadání požadovaných hodnot externího systému k zónovému regulátoru (vstupní signál: 0...10 VDC nebo 4...20 mA):

- Prostorová teplota
- Vlhkost vzduchu v prostoru
- Kvalita vzduchu v prostoru
- Průtok přiváděného vzduchu
- Průtok odvětrávaného vzduchu

Vstup pro vypnutí jednotek

Externí vstup pro vypnutí jednotek, čímž může být omezeno např. překročení odběrového maxima.

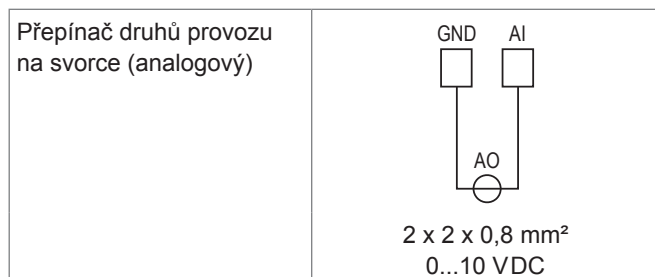
Přepínač druhů provozu na svorce (analogový)

Externím analogovým signálem přivedeným na svorku lze zadat druh provozu pro zónu. V automatickém režimu se druh provozu řídí programem/kalendářem.

Druhy provozu se určují různou úrovní napětí. Při výpadku napětí je signalizován alarm a jednotky přejdou do pohotovostního režimu (ST).

| Napětí | Vzduchotechnické jednotky | Jednotky příváděného vzduchu | Jednotky cirkulace vzduchu |
|----------|---------------------------|------------------------------|----------------------------|
| 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 |

Tabulka G13: Úrovně napětí pro externí spínání druhů provozu



Tabulka G14: Připojení externího přepínače druhů provozu

Přepínač druhů provozu na svorce (digitální)

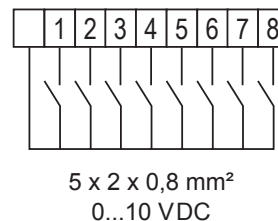
Digitálními signály druhů provozu přivedenými na svorku lze z externího systému zadat druh provozu pro regulační zónu. V automatickém režimu se druh provozu řídí programem/kalendářem.

Druhy provozu se spínají přes digitální vstupy. Nemí-li přiveden signál, spustí se alarm a jednotky se přepnou do pohotovostního režimu (ST).

| Vstup | Vzduchotechnické jednotky | Jednotky příváděného vzduchu | Jednotky cirkulace vzduchu |
|-------|---------------------------|------------------------------|----------------------------|
| 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 |

Tabulka G15: Digitální vstupy pro externí spínání druhů provozu

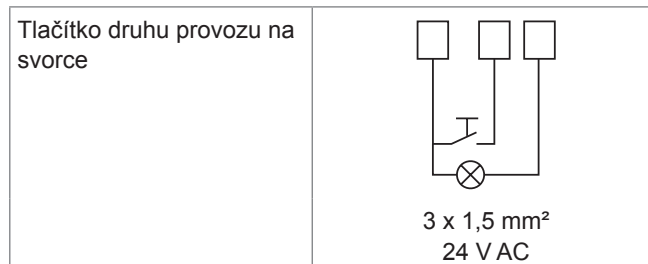
Přepínač druhů provozu na svorce (digitální)



Tabulka G16: Připojení externího přepínače druhů provozu

Tlačítko druhu provozu na svorce

Tlačítkem druhu provozu propojeným na svorce lze přes externí prosvětlené tlačítko zadat určitý druh provozu pro regulační zónu.



Tabulka G17: Připojení externího tlačítka druhů provozu

Silové napájení a jištění jednotek

Silové napájení vzduchotechnických jednotek včetně odjištění může být integrováno do zónového rozvaděče. V rozvaděči jsou zabudovány následující komponenty:

- přípojné svorky
 - vypínač napájení (z venku)
- Dimenzování hlavního vypínače zařízení se řídí podle jmenovitého proudu.

| Jmenovitý proud ¹⁾ | Typ | Provedení |
|-------------------------------|----------|-----------|
| < 1 A ²⁾ | NT-2 | 2pólové |
| 1 – 25 A | NT-4/40 | 4pólové |
| 26 – 35 A | NT-4/63 | 4pólové |
| 36 – 65 A | NT-4/100 | 4pólové |
| 66 – 75 A | NT-4/125 | 4pólové |
| 76 – 100 A | NT-4/160 | 4pólové |
| 101 – 155 A | NT-4/250 | 4pólové |

1) Jmenovitý proud = jmenovitý odběr proudu všech jednotek

2) Hlavní vypínač pro zónový regulátor (bez elektrického napájení jednotek)

Tabulka G18: Velikosti hlavního vypínače zařízení

4 Komponenty MaR v jednotkách

V každé jednotce RoofVent® jsou instalovány:

- 1 rozvodnice regulace
- 1 svorkovnice

4.1 Rozvodnice regulace

Rozvodnice regulace se nachází v nástřešní jednotce, dobře přístupná za revizními dveřmi přiváděného vzduchu. Na montážní desce jsou nainstalovány regulátor jednotky a silnoproudá jednotka:

- Regulátor jednotky řídí jednotlivou jednotku včetně rozdělování vzduchu podle údajů regulační zóny a reguluje teplotu přiváděného vzduchu pomocí kaskádové regulace.
- Silnoproudá jednotka obsahuje:
 - Svorky napájení
 - Hlavní vypínač (z venku, všechno vypíná kromě regulátoru jednotky a zásuvky)
 - Revizní vypínač (z venku, vypíná ventilátory)
 - Jistič pro každý ventilátor
 - Pojistka elektroniky
 - Transformátor pro regulátor jednotky a provozní zařízení
 - Svorky nouzového provozu (vytápění s cirkulací vzduchu bez regulace)
 - Propojení svorky nouzového vypnutí



Upozornění

Pokud je elektrické napájení regulátoru jednotky přerušeno, není zajištěna protimrazová ochrana a monitorování.

4.2 Připojovací svorkovnice

Připojovací svorkovnice se nachází ve spojovacím modulu, dobře přístupná za příslušným revizním víkem a má nad kabelovým svazkem přímé konektorové spojení s rozvodnicí regulace v nástřešní jednotce.

Připojovací svorkovnice slouží k připojení:

- snímačů a akčních členů podstřešní jednotky (připraveno k zapojení)
- silového napájení
- zónové sběrnice
- periferních komponent (např. směšovací ventily, čerpadla, ...)

4.3 Volitelné příslušenství

Monitorování energie

Monitorování energie umožňuje zobrazení energie uspořené rekuperací tepla a chladu. Za tímto účelem jsou v jednotkách RoofVent® nainstalována 2 přídavná teplotní čidla; tato čidla zaznamenávají teplotu vstupu a výstupu vzduchu deskového výměníku tepla.

Teplotní čidlo zpátečky

Teplotní čidlo zpátečky sleduje teplotu zpátečky topného média. V případě nutnosti spouští protimrazovou ochranu na straně vody a zabrání tak vypnutí při mrazu.

Řízení čerpadla v zapojení se směšováním nebo se vstřikováním

Místo zapojení s obtokem lze do okruhu registru nainstalovat oběhové čerpadlo a použít zapojení se směšováním nebo se vstřikováním.

Dodržujte následující:

- Vedle směšovacích ventilů se přímo z rozvodnice regulace řídí i čerpadla v okruhu spotřebiče.
- Svorky pro propojení směšovacích ventilů a čerpadel v okruhu spotřebiče se nacházejí ve svorkovnici.
- Příprava ventilů a čerpadel, které odpovídají následujícím požadavkům, je dodávkou stavby.

Požadavky na směšovací ventily

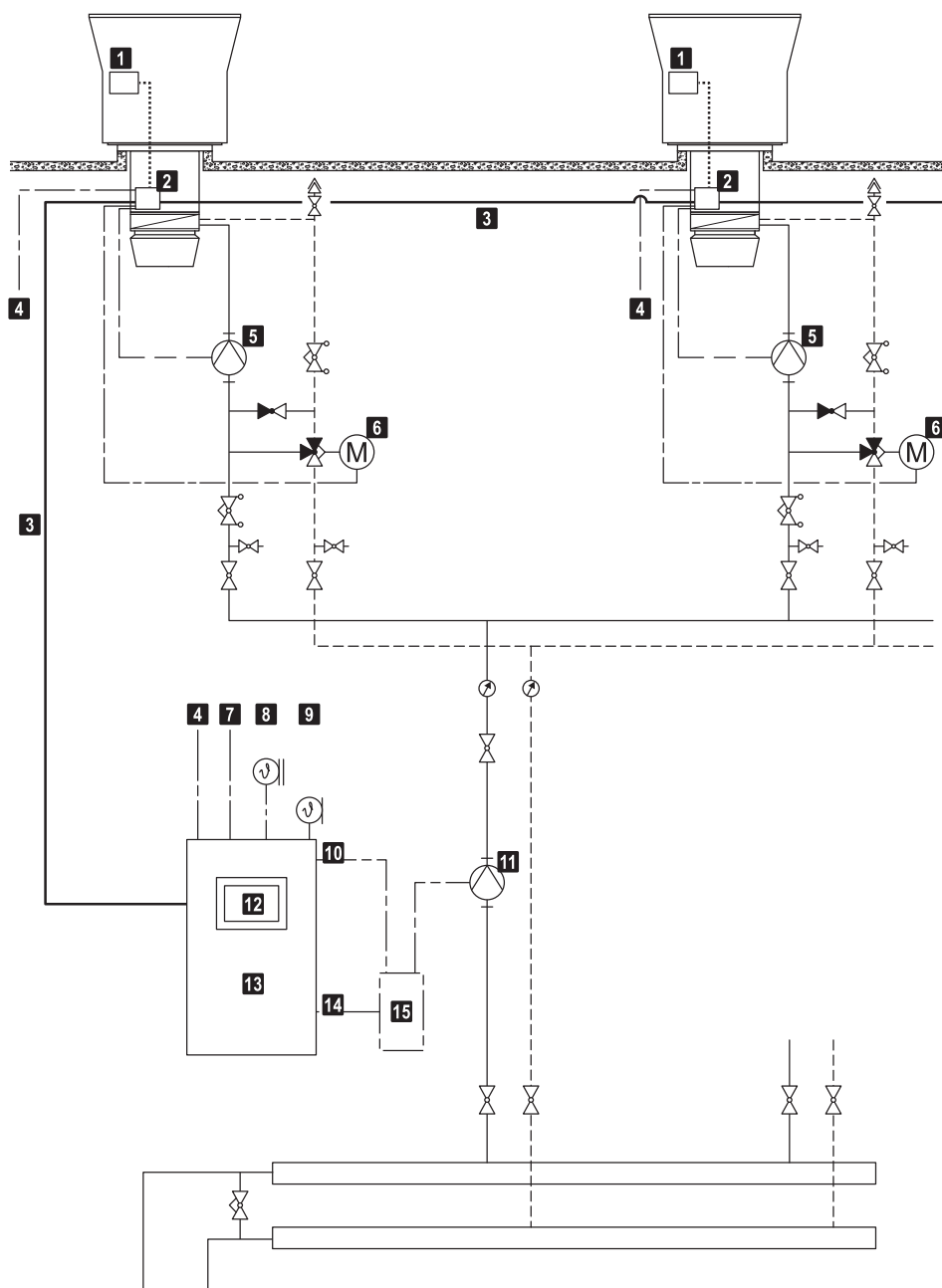
- Používejte třicestné směšovací ventily s lineární charakteristikou a vysokou kvalitou.
- Autorita ventilu musí být $\geq 0,3$.
- Maximální doba chodu pohonu ventilu činí 90 s.
- Pohon ventilu musí být lineární, tzn. zdvih se mění proporcionálně s řídicím napětím (2...10 V DC).
- Pohon ventilu musí být vybaven samostatným ovládním nouzového provozu (24 V AC).

Požadavky na čerpadla

Napětí _____ 230 V AC

Proud _____ do 4,0 A

RoofVent® RH



1 Rozvodnice regulace

2 Svorkovnice

3 Zónová sběrnice

4 Napájení

5 Čerpadlo vytápění

6 Směšovací ventil

7 Sběrný alarm

8 Čidlo venkovní teploty

9 Čidlo prostorové teploty

10 Vstup poruchy vytápění

11 Oběhové čerpadlo

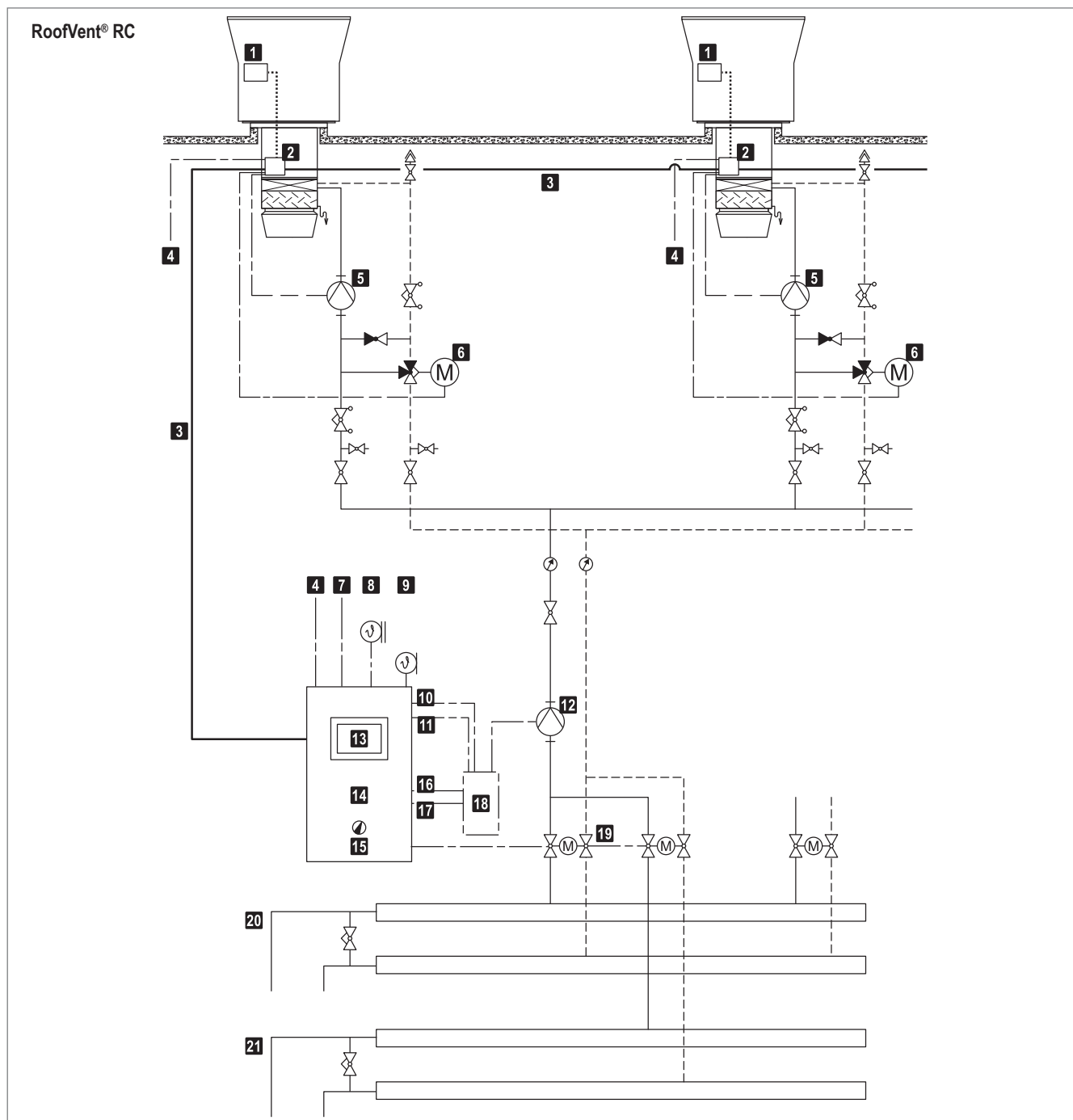
12 Systémový ovladač

13 Zónový rozvaděč

14 Hlášení potřeby vytápění

15 Rozvaděč vytápění

Tabulka G19: Principiální schéma zapojení se vstřikováním RoofVent® RH



1 Rozvodnice regulace

2 Svorkovnice

3 Zónová sběrnice

4 Napájení

5 Čerpadlo vytápění/chlazení

6 Směšovací ventil

7 Sběrný alarm

8 Čidlo venkovní teploty

9 Čidlo prostorové teploty

10 Vstup poruchy vytápění

11 Vstup poruchy chlazení

12 Oběhové čerpadlo

13 Systémový ovladač

14 Zónový rozvaděč

15 Spínač uvolnění chlazení

16 Hlášení potřeby vytápění

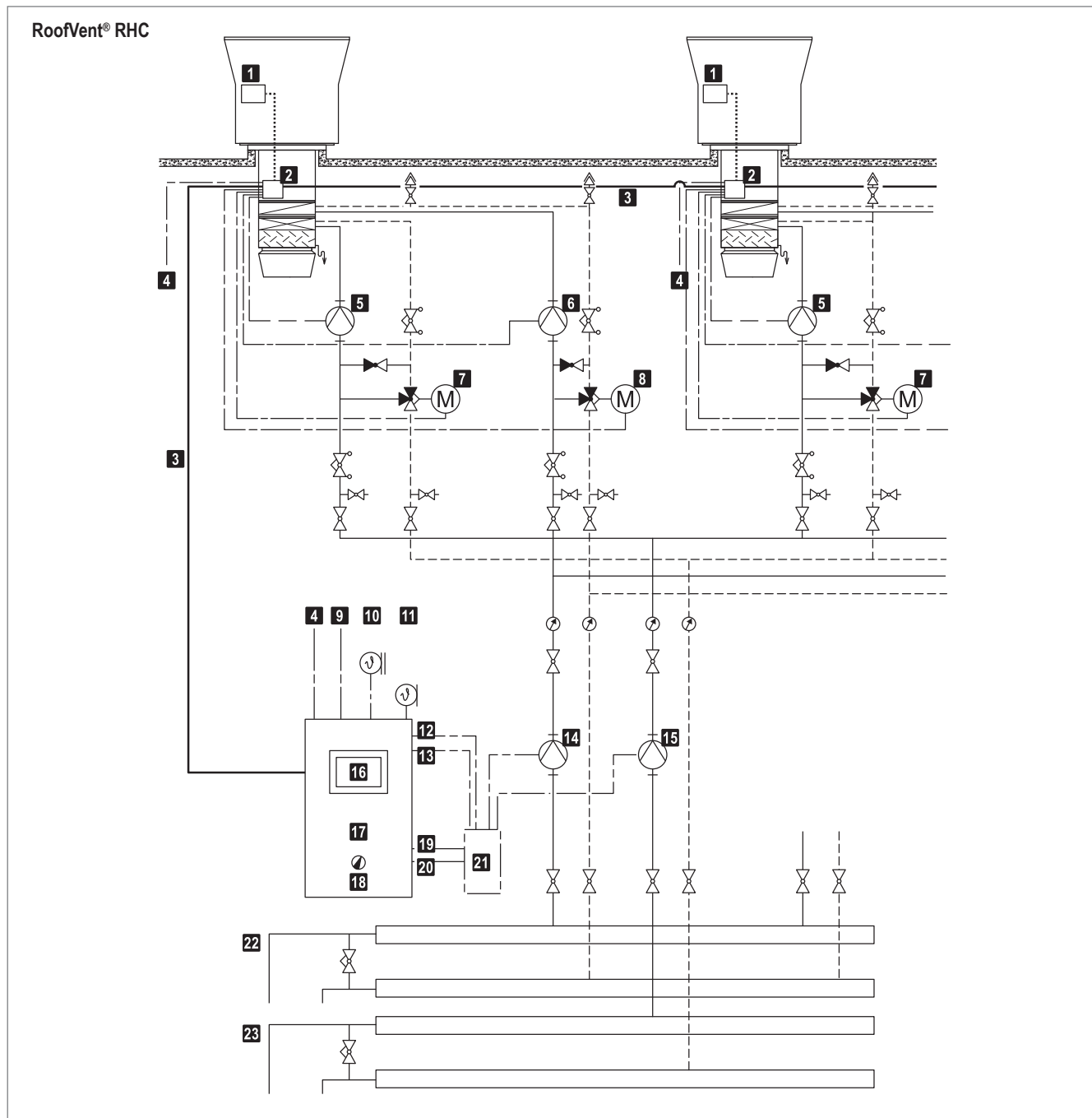
17 Hlášení potřeby chlazení

18 Rozvaděč vytápění

19 Topný okruh

20 Chladicí okruh

Tabulka G20: Principiální schéma zapojení se vstříkáváním RoofVent® RC



1 Rozvodnice regulace

2 Svorkovnice

3 Zónová sběrnice

4 Napájení

5 Čerpadlo chlazení

6 Čerpadlo vytápění

7 Směšovací ventil chlazení

8 Směšovací ventil vytápění

9 Sběrný alarm

10 Čidlo venkovní teploty

11 Čidlo prostorové teploty

12 Vstup poruchy vytápění

13 Vstup poruchy chlazení

14 Oběhové čerpadlo chlazení

15 Oběhové čerpadlo vytápění

16 Systémový ovladač

17 Zónový rozvaděč

18 Spínač uvolnění chlazení

19 Hlášení potřeby vytápění

20 Hlášení potřeby chlazení

21 Rozvaděč vytápění

22 Topný okruh

23 Chladicí okruh

Tabulka G21: Principiální schéma zapojení se vstříkováním RoofVent® RHC

5 Alarmy a monitorování

Regulační systém TopTronic® C monitoruje sám sebe.

Centrální řízení alarmů zaznamenává každou situaci alarmu s časovým razítkem, prioritou a stavem v seznamu alarmů.

Alarmy se zobrazují na ovladačích a pomocí sběrného alarmu. Možné je i předávání e-mailem.

Při výpadku komunikace, účastníků sběrnice, senzoriky nebo napájecích médií přechází každá část systému do ochranného režimu udržujícího provoz.



| | |
|--|-----|
| 1 Příklad návrhu _____ | 110 |
| 2 Plán údržby _____ | 112 |
| 3 Kontrolní seznam pro projednání projektu _____ | 113 |
| 4 Diagram h, x _____ | 115 |
| 5 Poznámky _____ | 116 |

1 Příklad návrhu

**Upozornění**

K návrhu klimatizace hal Hoval použijte program pro dimenzování 'Hoval HK-Select'. Tento program si můžete stáhnout zdarma z internetu.

| Údaje pro dimenzování | Příklad |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> ■ Rozměry haly (d x š x v) ■ Potřebný výkon venkovního vzduchu ■ Vnitřní tepelná zatížení (stroje, osvětlení atd.) ■ Vytápění a chlazení ve 4trubkovém systému ■ Optimalizace kvality ventilace (bez omezení počtu jednotek) ■ Účinnost zpětného získávání energie podle směrnice ErP 01.01.2018 | 52 x 42 x 9 m 30 000m ³ /h 33 kW → Typ jednotky RHC → Velikost jednotky 6 → 73 % (RX) |
| Podmínky dimenzování vytápění: <ul style="list-style-type: none"> ■ Teplota venkovního vzduchu ■ Prostorová teplota ■ Podmínky odváděného vzduchu ■ Potřeba transmisního tepla ■ Teplota topného média | -12 °C 18 °C 20 °C / 40 % rel. vlh. vzduchu 93 kW 60/40 °C |
| Podmínky dimenzování chlazení: <ul style="list-style-type: none"> ■ Podmínky venkovního vzduchu ■ Prostorová teplota ■ Podmínky odváděného vzduchu ■ Potřeba transmisního chladu ■ Teplota chladicího média | 32 °C / 50 % rel. vlh. vzduchu 26 °C 28 °C / 40 % rel. vlh. vzduchu 57 kW 8/14 °C |
| Počet jednotek <ul style="list-style-type: none"> ■ Výpočet potřebného počtu jednotek: $n = \text{množství venkovního vzduchu} / \text{jmenovitý vzduchový výkon}$ | $n = 30000 / 5500 = 5,45$ → 6 jednotek RHC-6 |
| Typ topného registru <ul style="list-style-type: none"> ■ Výpočet potřebného výkonu pro krytí transmise pro každou jednotku: $Q_{V_potř} = (\text{potřeba transmisního tepla} - \text{interní tepelná zatížení}) / n$ ■ Programem pro dimenzování 'Hoval HK-Select' vypočítejte výkon pro krytí transmise za daných podmínek dimenzování a vyberte vhodný typ registru. | $(93 - 33) / 6 = 10 \text{ kW}$ pro každou jednotku RHC-6B..-RX: 21,7 kW RHC-6C..-R2: 40,6 kW → Topný registr typu B |
| Typ chladicího registru <ul style="list-style-type: none"> ■ Výpočet potřebného výkonu pro krytí transmise pro každou jednotku: $Q_{Ch_potř} = (\text{potřeba transmisního chladu} + \text{interní tepelná zatížení}) / n$ ■ Programem pro dimenzování 'Hoval HK-Select' vypočítejte výkon pro krytí transmise za daných podmínek dimenzování a vyberte vhodný typ registru. | $(57 + 33) / 6 = 15 \text{ kW}$ pro každou jednotku RHC-6..C-RX: 15,6 kW → Chladicí registr typu C |

| Kontrola | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> ■ Efektivní vzduchový výkon $V_{ef} =$ jmenovitý průtok vzduchu x n | $5\,500 \times 6 = 33\,000 \text{ m}^3/\text{h}$ $33\,300 \text{ m}^3/\text{h} > 30\,000 \text{ m}^3/\text{h}$ → v pořádku |
| <ul style="list-style-type: none"> ■ Efektivní topný výkon $Q_{V_efektivní} =$ výkon pro krytí transmise x n | $21,7 \times 6 = 130,2 \text{ kW}$ $130,2 \text{ kW} > (93 - 33) \text{ kW}$ → v pořádku |
| <ul style="list-style-type: none"> ■ Výška dofuku Vypočítejte skutečnou výšku dofuku (= vzdálenost mezi podlahou a spodní hranou jednotky) a porovnejte ji s minimální a maximální výškou dofuku. $Y =$ výška haly – délka podstřešní jednotky | $9000 - 2320 = 6680 \text{ mm}$ $Y_{min} = 4,0 \text{ m} < 6,68 \text{ m}$ → v pořádku $Y_{max} = 15,3 \text{ m} > 6,68 \text{ m}$ → v pořádku |
| <ul style="list-style-type: none"> ■ Efektivní chladicí výkon $Q_{Ch_efektivní} =$ výkon pro krytí transmise x n | $15,2 \times 6 = 91,2 \text{ kW}$ $91,2 \text{ kW} > (57 + 33) \text{ kW}$ → v pořádku |
| <ul style="list-style-type: none"> ■ Ošetřená plocha haly Porovnejte ošetřenou plochu haly s půdorysnou plochou haly (d x š). $A =$ ošetřená plocha x n | $480 \times 6 = 2880 \text{ m}^2$ $52 \times 42 = 2184 \text{ m}^2$ $2880 \text{ m}^2 > 2184 \text{ m}^2$ → v pořádku |
| <ul style="list-style-type: none"> ■ Minimální a maximální odstupy Na základě počtu jednotek a půdorysné plochy haly stanovte umístění jednotek; zkontrolujte minimální a maximální odstupy. | $n = 6 = 3 \times 2$ Odstup jednotek po délce: $X = 52 / 3 = 17,3 \text{ m}$ $X_{max} = 21,0 \geq 17,3 \text{ m}$ $X_{min} = 11,0 \leq 17,3 \text{ m}$ → v pořádku Odstup jednotek po šířce: $X = 42 / 2 = 21,0 \text{ m}$ $X_{max} = 21,0 \geq 21,0 \text{ m}$ $X_{min} = 11,0 \leq 21,0 \text{ m}$ → v pořádku |

2 Plán údržby

| Činnost | Interval |
|--|---|
| Výměna filtru venkovního a odváděného vzduchu | Při zobrazení alarmu filtru, minimálně jednou ročně |
| Rozsáhlá kontrola funkce, čištění a případně oprava jednotky | Jednou ročně zákaznickým servisem společnosti Hoval |

Tabulka F1: Plán údržby

Projekt Č. projektu Jméno Funkce Adresa Tel. Fax Datum E-mail **Údaje o hale**Použití Délka Druh Šířka Izolace Výška

Je statika střechy dostatečná?

 ano ne

Jsou v dispozici haly okenní plochy?

 ano nePodíl v %?

Je v dispozici haly jeřábová dráha?

 ano neVýška?

Je v dispozici haly dostatek místa pro instalaci a údržbu?

 ano ne

Jsou v dispozici haly stavby nebo stroje vyplňující prostor?

 ano ne

Vyskytují se škodliviny?

 ano neJaké?

– Pokud ano, jsou těžší než vzduch?

 ano ne

Obsahuje odváděný vzduch olej?

 ano ne

Existuje zatížení prachem?

 ano neJak vysoké?

Vyskytuje se vysoká vlhkost?

 ano neKolik?

Je vyrovnána množství bilance vzduchu?

 ano ne

Je nutné odsávání strojů?

 ano ne

Existují úřední požadavky?

 ano neJaké?

Existují zvláštní požadavky na hodnoty hluku?

 ano neJaké?

Údaje pro dimenzování

| | | |
|---|----------------------|----------------------------------|
| Výkon venkovního vzduchu | <input type="text"/> | m ³ /h |
| Venkovní vzduch/plocha haly | <input type="text"/> | m ³ /h m ² |
| Výměna vzduchu | <input type="text"/> | |
| Vnitřní tepelné zátěže (stroje, ...) | <input type="text"/> | kW |
| Vytápění a chlazení | <input type="text"/> | |
| Hydraulické zapojení | <input type="text"/> | |
| Suchá účinnost zpětného získávání energie | <input type="text"/> | % |
| Velikost jednotky | <input type="text"/> | |
| Regulační zóny | <input type="text"/> | |

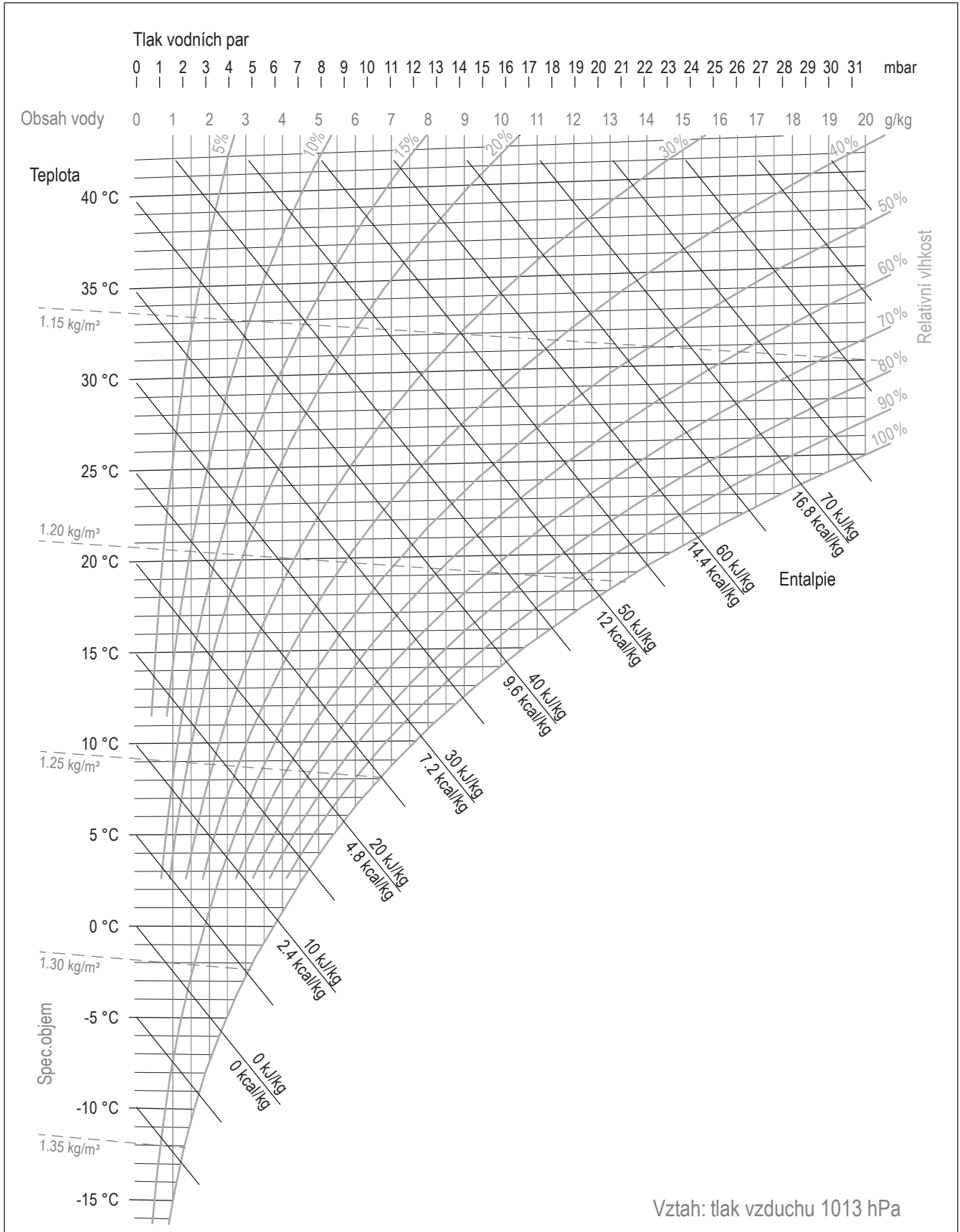
Podmínky dimenzování vytápění

- Normální venkovní teplota a vlhkost °C %
- Prostorová teplota °C
- Teplota a vlhkost odváděného vzduchu °C %
- Potřeba transmisního tepla kW
- Teplota topného média / °C

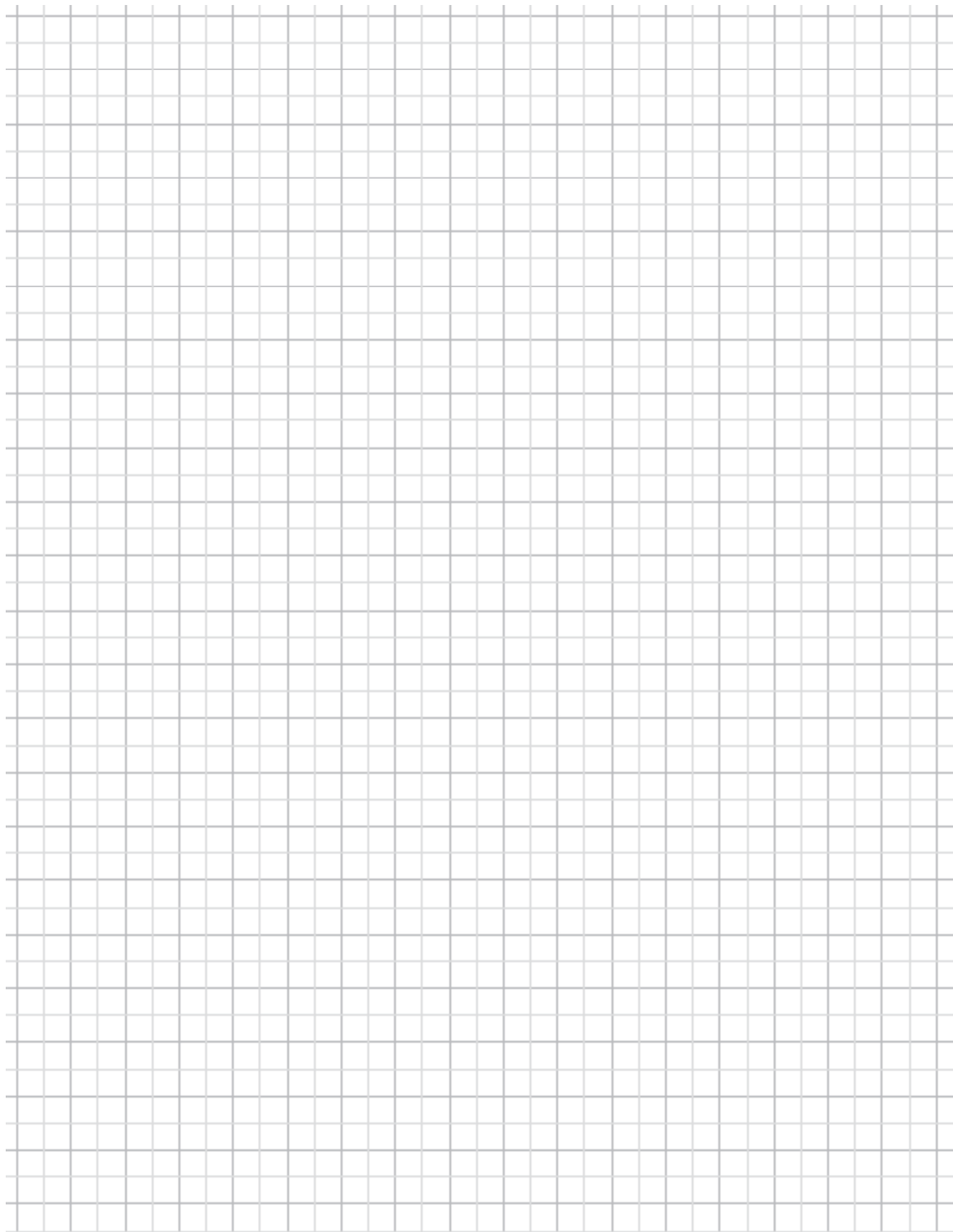
Podmínky dimenzování chlazení

- Normální venkovní teplota a vlhkost °C %
- Prostorová teplota °C
- Teplota a vlhkost odváděného vzduchu °C %
- Potřeba transmisního chladu kW
- Teplota chladicího média / °C

Další údaje



Poznámky



S odpovědností k energii a životnímu prostředí

Značka Hoval patří mezinárodně mezi přední podniky pro řešení klimatizace. Více než 70 let zkušeností nás neustále opravňuje a motivuje k mimořádným řešením a technicky promyšlenému vývoji. Maximalizace energetické účinnosti a tím ochrana životního prostředí jsou přitom přesvědčením a současně pobídkou. Společnost Hoval se etablovala jako prodejce kompletních inteligentních systémů vytápění a ventilace, jež se exportují do více než 50 zemí.

Mezinárodně
Hoval Aktiengesellschaft
Austrasse 70
9490 Vaduz, Liechtenstein
Tel. +423 399 24 00
info.klimatechnik@hoval.com
www.hoval.com

Česká republika
Hoval spol. s r.o.
Republikánská 45
31204 Pízeň
info@hoval.cz
www.hoval.cz

Slovensko
Hoval SK spol. s r.o.
Krivá 23
04001 Košice
info@hoval.sk
www.hoval.sk



Technika vytápění od společnosti Hoval

Jako energeticky neutrální poskytovatel s kompletním sortimentem vám společnost Hoval poradí při výběru inovativních systémových řešení pro nejrůznější zdroje energie, jako jsou tepelná čerpadla, biomasa, solární energie, plyn, olej a dálkové teplo. Rozsah výkonu zahrnuje jak soukromé bytové jednotky, tak i velké průmyslové projekty.



Komfortní ventilace od společnosti Hoval

Větší komfort při ventilaci a efektivní využití topné energie od vlastního domu až po průmyslové prostory: komfortní vzduchotechnické jednotky vytvářejí čerstvý, čistý vzduch pro obytné a pracovní prostory. Inovativní systém pro zdravé klima v prostoru pracuje s rekuperací tepla a vlhkosti, šetří přitom zdroje a podporuje zdraví.



Vzduchotechnické systémy od společnosti Hoval

Vzduchotechnické systémy zabezpečují nejlepší kvalitu vzduchu a hospodárnou využitelnost. Již mnoho let sází společnost Hoval na decentralizované systémy. Za nimi se skrývají kombinace několika – i různých – vzduchotechnických jednotek, které jsou regulovány individuálně, ale řízeny společně. Takto společnost Hoval flexibilně reaguje na nejrůznější požadavky kladené na vytápění, chlazení a ventilaci.



Zpětné získávání tepla od společnosti Hoval

Efektivní využití energie díky rekuperaci tepla. Společnost Hoval nabízí dvě různá řešení: deskový výměník tepla jako rekuperační systém, jakož i rotační výměník tepla jako regenerační systém.