




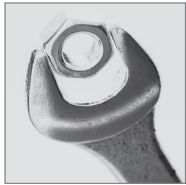

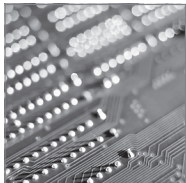
Systemy klimatizace hal Hoval RoofVent® RP

Decentrální ventilační jednotky s účinnou distribucí vzduchu pro vytápění a chlazení se systémem tepelného čerpadla

Příručka pro projektování



Hoval

| | | |
|---|---|---|
|  | <p>System klimatizace hal 3</p> <p>Účinné. Flexibilní. Spolehlivé.</p> | A |
|  | <p>RoofVent® RP 7</p> <p>Decentrální ventilační jednotky s účinnou distribucí vzduchu pro vytápění a chlazení se systémem tepelného čerpadla</p> | B |
|  | <p>Volitelné příslušenství 37</p> | C |
|  | <p>Přeprava a instalace 49</p> | D |
|  | <p>Návrh systému 63</p> | E |
|  | <p>Řídicí systémy</p> <p>Hoval TopTronic® C → viz návod „Řídicí systémy pro vnitřní klimatizační systém HOVAL“</p> | |



System klimatizace hal Hoval

Účinné. Flexibilní. Spolehlivé.

A





Účinné. Flexibilní. Spolehlivé.

Vnitřní klimatizační systémy Hoval jsou decentralizované systémy určené pro vytápění, chlazení a větrání hal pro průmyslové, komerční a volnočasové aktivity. Systémy mají modulární strukturu. Jeden systém je tvořen několika větracími jednotkami rozmístěnými v prostoru. Tyto jednotky jsou vybaveny reverzními tepelnými čerpadly a plynovými výměníky tepla pro decentralizovanou výrobu tepla a chladu, případně mohou být připojeny k centrálnímu přívodu energie. Systém doplňují řídicí systémy na míru, které zajišťují efektivní kombinaci a optimální využití všech zdrojů.

Rozmanitá nabídka jednotek je zárukou flexibility

Lze vzájemně kombinovat různé typy větracích jednotek a vytvořit tak systém dokonale odpovídající příslušnému projektu:

- Jednotky pro úpravu přiváděného a odsávaného vzduchu RoofVent®
- Jednotky pro přívod vzduchu TopVent®
- Recirkulační jednotky TopVent®

Počet jednotek pro úpravu přiváděného a odsávaného vzduchu závisí na tom, kolik čerstvého vzduchu je zapotřebí k vytvoření příjemné atmosféry pro osoby pobývající v budově. Dodatečnou potřebu vytápění nebo chlazení podle potřeby pokrývají recirkulační jednotky. K dispozici je široká nabídka jednotek různých typů a velikostí s topnými a chladicími spirálami s různými úrovněmi výkonu, které umožňují individuálně nastavit celkový výkon systému.

Nabízíme i speciální verze jednotek pro haly, kde je zapotřebí odsávat velmi vlhký vzduch nebo vzduch s obsahem oleje.

Dále máme v nabídce jednotky vytvořené přímo pro speciální účely. Například jednotky ProcessVent se propojují se systémy pro čištění odsávaného vzduchu v průmyslových halách a rekuperují z provozního vzduchu teplo.

Distribuce vzduchu bez průvanu

Jednou z nejdůležitějších součástí vnitřních klimatizačních jednotek Hoval je patentovaná vzduchová vířivá výústka. Je automaticky řízená a průběžně mění úhel vyfukování vzduchu mezi vertikální a horizontální polohou. Tento vysoce účinný systém přívodu vzduchu má mnoho výhod:

- Zajišťuje maximální komfort při vytápění i chlazení. V hale nevzniká průvan.
- Díky účinné a rovnoměrné distribuci vzduchu mohou vnitřní klimatizační jednotky pokrýt velkou plochu.
- Vzduchová vířivá výústka omezuje rozvrstvení teplot, a tím minimalizuje ztrátu tepla stěchou.

Řízení s odbornými zkušenostmi

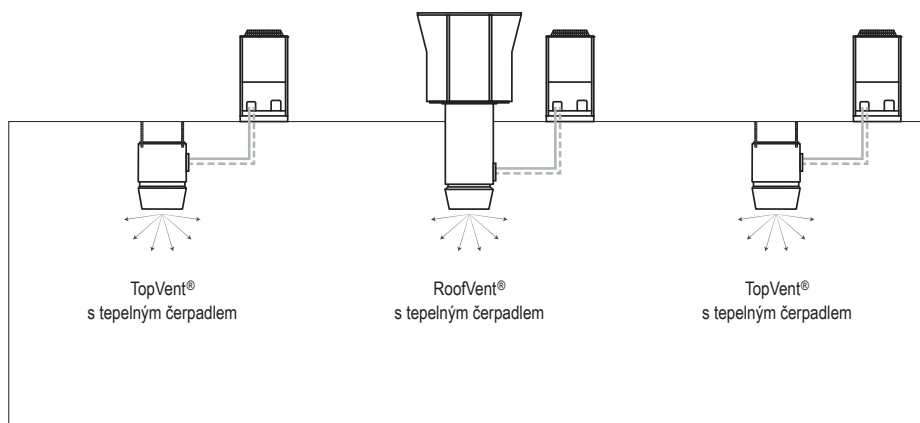
Řídicí systém TopTronic® C, speciálně navržený pro vnitřní klimatizační systémy Hoval, reguluje každou jednotku samostatně a zajišťuje řízení podle jednotlivých zón. Umožňuje tak optimální přizpůsobení místním požadavkům různých prostor budovy. Patentovaný řídicí algoritmus optimalizuje využití energie a zaručuje maximální pohodlí a hygienu. Přehledná rozhraní usnadňují připojení systému k systému správy budov.

Nabízíme také jednodušší řídicí systémy pro jednotky používané pouze pro přívod nebo recirkulaci vzduchu.

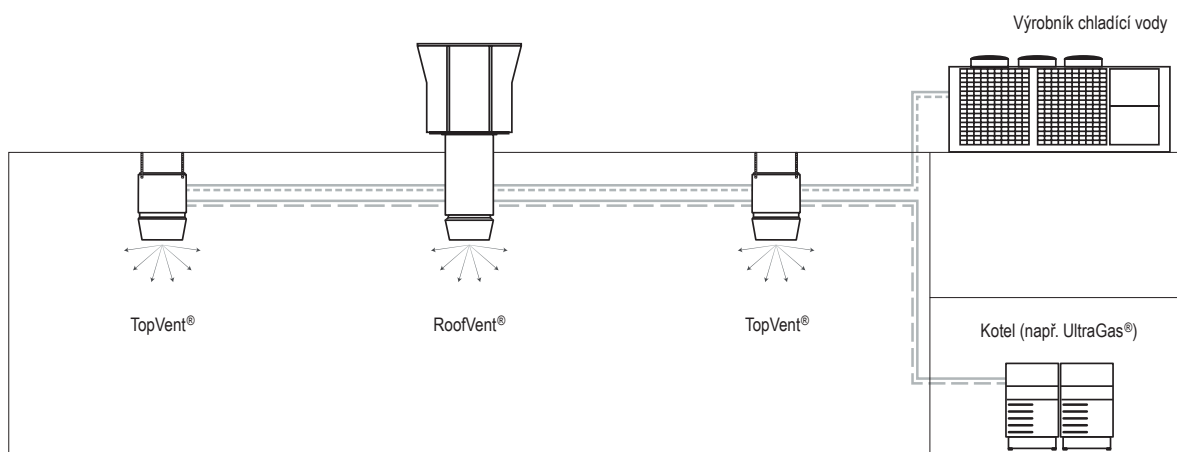
Kompetentní a spolehlivá podpora

Společnost Hoval vám poskytne podporu a odborné znalosti ve všech fázích projektu. Při plánování vnitřních klimatizačních systémů Hoval se můžete spolehnout na naše komplexní technické poradenství, při instalaci, uvádění do provozu a údržbě zase na odborné dovednosti našich techniků.

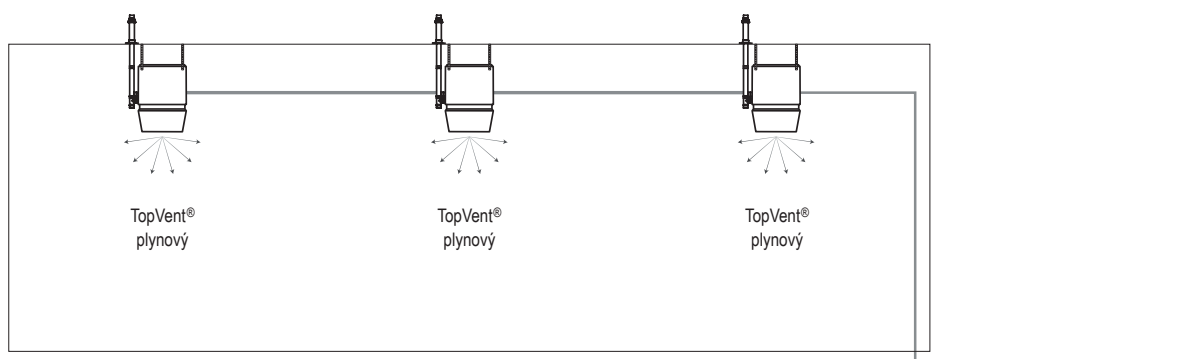
Systemy s decentralizovanou výrobou tepla a chladu tepelným čerpadlem

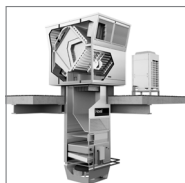


System s centrální výrobou tepla a chladu



System s decentralizovanou výrobou tepla s plynovým tepelným výměníkem





RoofVent® RP

Decentrální ventilační jednotky s účinnou distribucí vzduchu pro vytápění a chlazení se systémem tepelného čerpadla

| | |
|-----------------------------|----|
| 1 Použití..... | 8 |
| 2 Konstrukce a funkce | 8 |
| 3 Technické údaje | 18 |
| 4 Popisné texty | 32 |

1 Použití

1.1 Použití v souladu s určením

Jednotky RoofVent® RP jsou vzduchotechnické jednotky pro přívod a odvod vzduchu určené k použití ve vysokých jednopodlažních halách. Mají následující funkce:

- Přívod čerstvého vzduchu
- Odvod odváděného vzduchu
- Vytápění a chlazení pomocí tepelného čerpadla
- Doplnkové vytápění s elektrickou topnou spirálou (volitelné příslušenství)
- Teplovodní přídavný ohřívač (s připojením k otopné soustavě, volitelné příslušenství)
- Rekuperace energie pomocí deskového výměníku tepla s vysokou účinností
- Filtrace čerstvého vzduchu a odváděného vzduchu
- Rozdělování vzduchu pomocí nastavitelné vzduchové vířivé vyústky

Jednotky RoofVent® RP jsou vybaveny systémem tepelného čerpadla vzduch/vzduch, který decentralizovaně generuje teplo i chlad. Tímto způsobem využívají energii okolního vzduchu k ekologickému vytápění a chlazení haly.

Vnitřní klimatizační systém je navržen tak, aby byl zcela decentralizovaný, což přináší klíčové výhody:

- Rychlé a snadné plánování
- Nízké investiční náklady, protože k vytápění a chlazení není potřeba potrubní síť.
- Spolehlivý provoz systému díky redundanci v případě selhání jednotky.

Integrovaný řídicí systém Hoval TopTronic® C zajišťuje energeticky efektivní provoz vnitřních klimatizačních systémů Hoval podle aktuální potřeby.

K použití v souladu s určením patří i dodržování návodu k obsluze. Jakékoliv používání mimo tento rámec nebude považováno za určený způsob používání. Výrobce nepřijímá žádnou odpovědnost za škody, které nastanou v důsledku nesprávného používání.

1.2 Skupina uživatelů

Instalaci, obsluhu a údržbu jednotek mohou provádět pouze oprávnění a poučení pracovníci, kteří jsou s těmito úkony dobře seznámeni a jsou informováni o možných nebezpečích.

Pokyny k obsluze jsou určeny pro provozní inženýry a techniky a rovněž pro specialisty v oblasti stavebnictví a tepelné a klimatizační techniky.

2 Konstrukce a funkce

2.1 Konstrukce

Jednotka RoofVent® RP se skládá z následujících součástí:

Nástřešní jednotka s rekuperací energie

Samonosný kryt pro montáž na střešní podstavec; dvouplášťová konstrukce zaručuje dobrou tepelnou izolaci a vysokou stabilitu. Jako součást řídicího systému TopTronic® C je rozvodnice regulace, která je integrovaným komponentem nástřešní jednotky. Následující komponenty jsou nainstalovány v přístupné poloze za vstupními dvířky do systému přiváděného vzduchu:

- Regulátor jednotky: tento komponent řídí jednotku, včetně distribuce vzduchu, podle specifikací regulační zóny a reguluje teplotu přiváděného vzduchu pomocí kaskádního řízení. Regulátor jednotky je s ostatními komponenty řídicího systému TopTronic® C propojen systémovou sběrnicí.
- Vysokonapěťová část
- Nízkokonapěťová část

Podstřešní jednotka

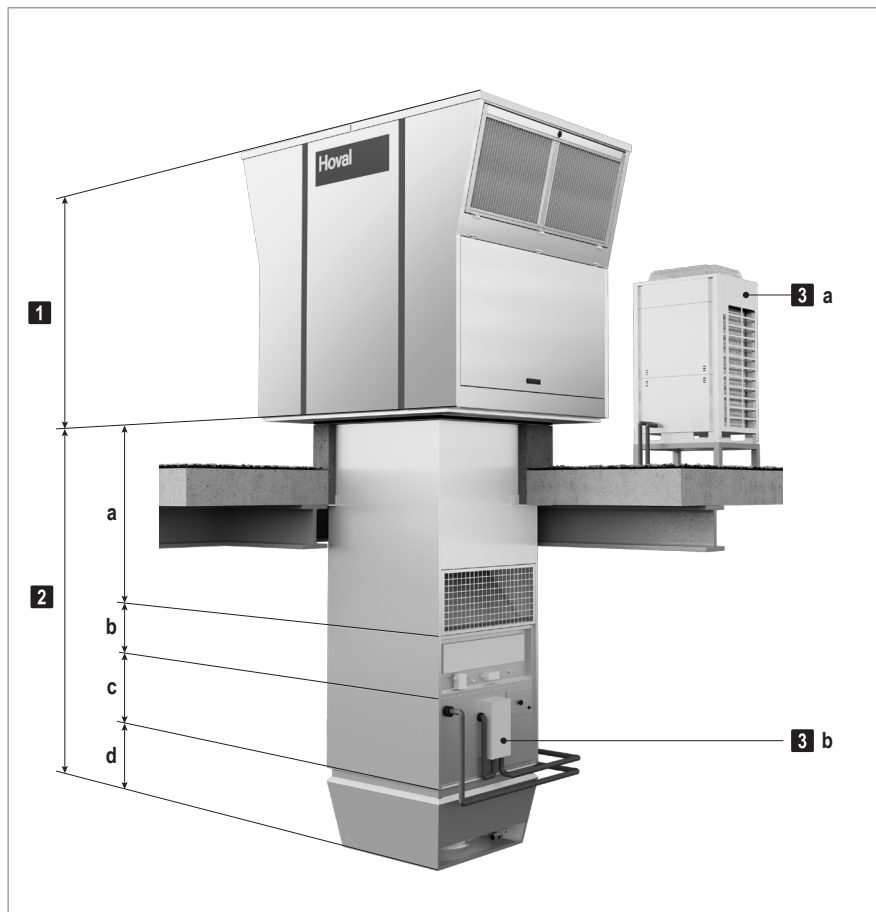
Podstřešní jednotka se skládá z následujících komponent:

- Spojovací modul: Spojovací modul je k dispozici ve 4 délkách na velikost jednotky pro přizpůsobení jednotky místním podmínkám instalace. Jako součást řídicího systému TopTronic® C je svorkovnice, která je integrálním komponentem spojovacího modulu. Svorkovnice má přímé konektorové připojení k rozvodnici regulace v nástřešní jednotce prostřednictvím kabelového svazku.
- Přídavný ohřívač s elektrickou topnou spirálou (volitelné příslušenství): Pro podporu tepelného čerpadla při velmi nízkých venkovních teplotách
- Teplovodní přídavný ohřívač (volitelné příslušenství): Pro podporu tepelného čerpadla při velmi nízkých venkovních teplotách
- Topný/chladicí díl: Pro ohřev a ochlazení přiváděného vzduchu tepelným čerpadlem
- Vzduchová vířivá vyústka Air-Injector: Patentovaná, automaticky nastavitelná vířivá vyústka pro distribuci vzduchu na velkou plochu bez průvanu

Systém tepelného čerpadla

Systém tepelného čerpadla se skládá z následujících součástí:

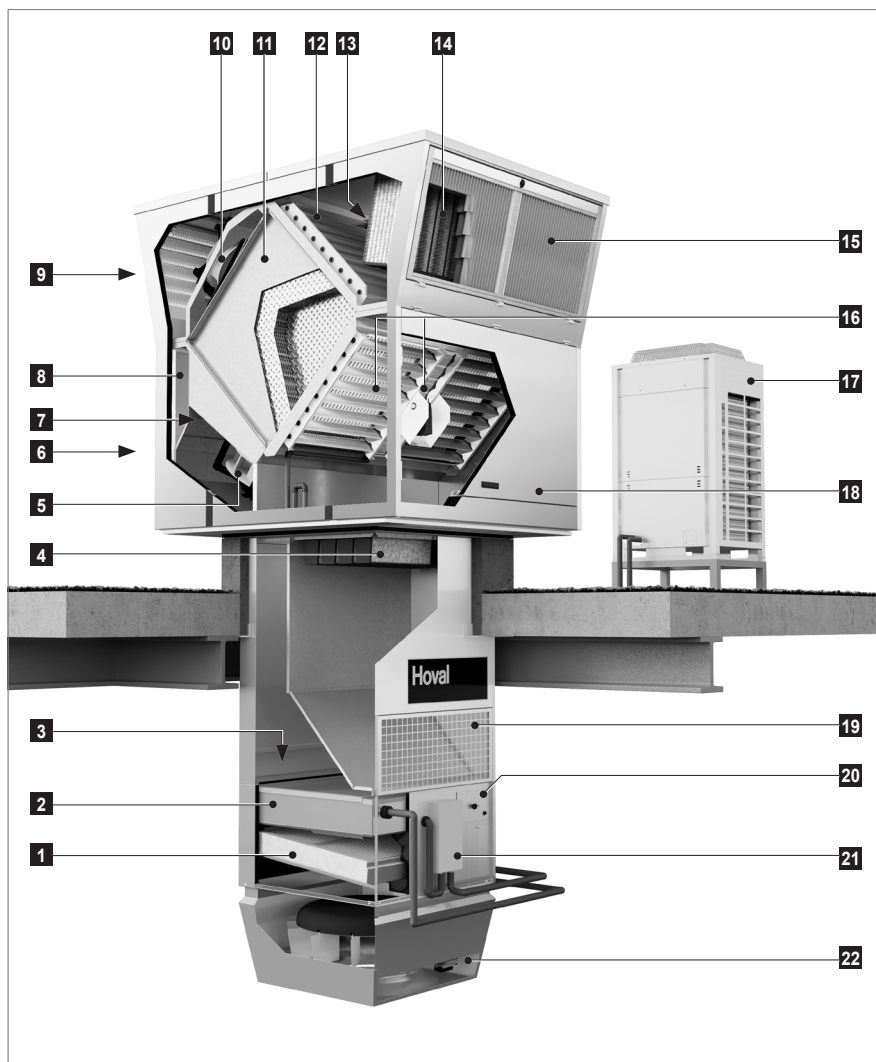
- Reverzibilní kondenzační jednotka
- Komunikační modul
- Expanzní ventil



- 1** Nástřešní jednotka s rekuperací energie
- 2** Podstřešní jednotka
 - a** Spojovací modul
 - b** Příkladný ohřivač (volitelné příslušenství)
 - c** Topný/chladicí díl
 - d** Vzduchová vířivá vyústka AirInjector
- 3** Systém tepelného čerpadla
 - a** Reverzibilní kondenzační jednotka
 - b** Expanzní ventil
 - c** Komunikační modul
(instalovaný v nástřešní jednotce)

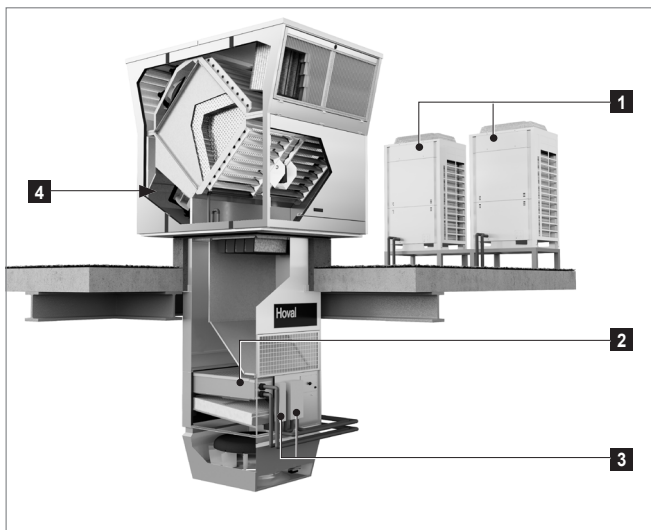
Obr. B1: Součásti RoofVent® RP

2.2 Konstrukční varianty



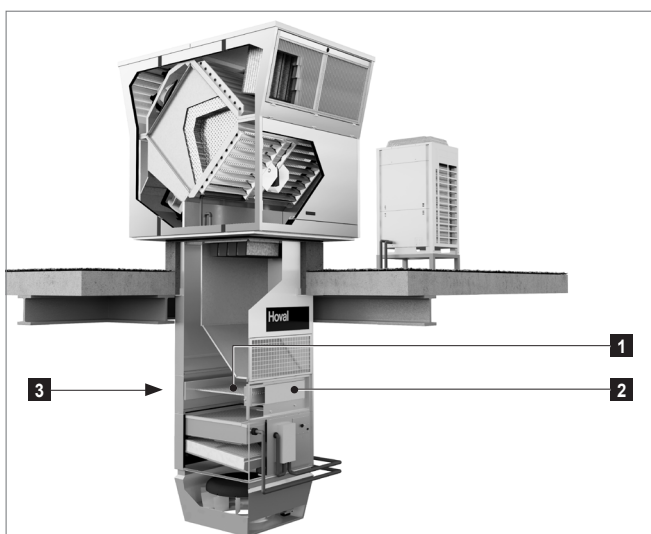
- | | |
|----|---|
| 1 | Separátor kondenzátu |
| 2 | Kondenzátor/výparník |
| 3 | Revizní kryt, svorkovnice |
| 4 | Filtr odváděného vzduchu |
| 5 | Ventilátory přiváděného vzduchu |
| 6 | Revizní dveře přiváděného vzduchu |
| 7 | Komunikační modul |
| 8 | Rozvodnice regulace |
| 9 | Revizní dveře odpadního vzduchu |
| 10 | Ventilátory odpadního vzduchu |
| 11 | Deskový výměník tepla s obtokem (pro řízení výkonu a obtok cirkulace vzduchu) |
| 12 | Klapka venkovního vzduchu se servopohonem |
| 13 | Klapka obtoku se servopohonem |
| 14 | Filtr čerstvého vzduchu |
| 15 | Revizní dveře venkovního vzduchu |
| 16 | Klapka odváděného vzduchu a cirkulace se servopohonem |
| 17 | Kondenzační jednotka |
| 18 | Revizní dveře odváděného vzduchu |
| 19 | Mřížka odváděného vzduchu |
| 20 | Revizní kryt, snímač teploty média |
| 21 | Expanzní ventil |
| 22 | Servopohon výústky AirInjector |

Obr. B2: RoofVent® RP v sestavě s 1 tepelným čerpadlem



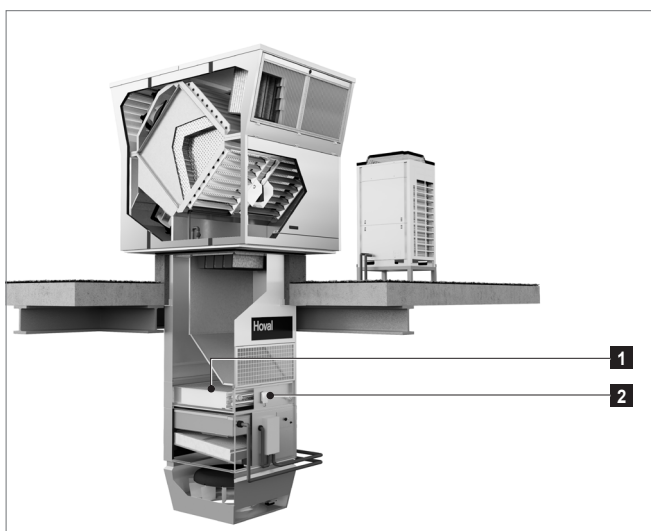
- 1 2 kondenzační jednotky
- 2 Kondenzátor/výparník se 2 okruhy
- 3 2 expanzní ventily
- 4 2 komunikační moduly

Obr. B3: RoofVent® RP v sestavě s 2 tepelnými čerpadly



- 1 Elektrický topný registr
- 2 Revizní kryt
- 3 Přístupový kryt, připojení elektrického topného registru

Obr. B4: RoofVent® RP s přídavným ohřivačem (elektrický topný registr)

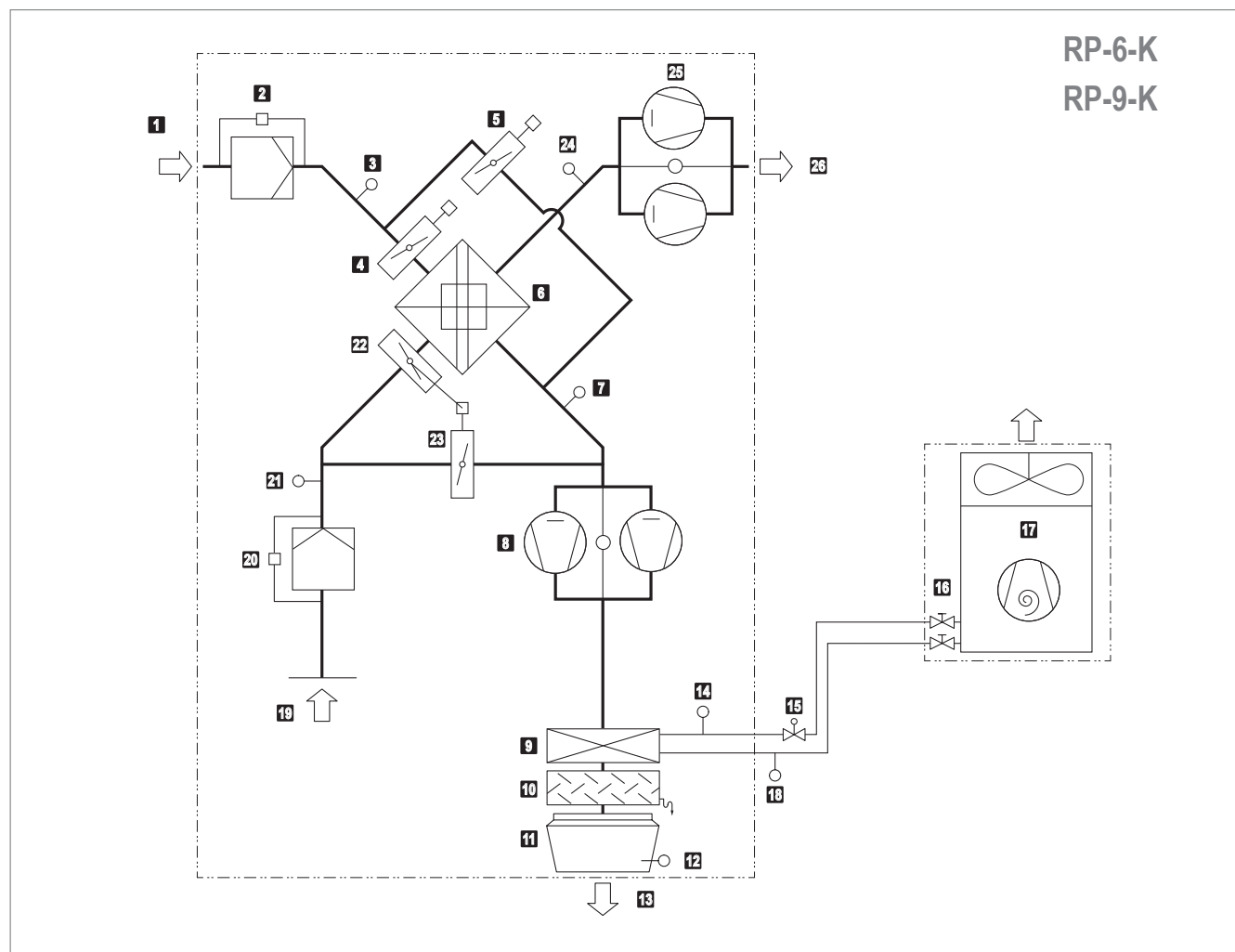


- 1 Topný registr (teplovodní)
- 2 Protimrazová ochrana

Obr. B5: RoofVent® RP s přídavným ohřivačem (teplovodní)

2.3 Bloková schémata

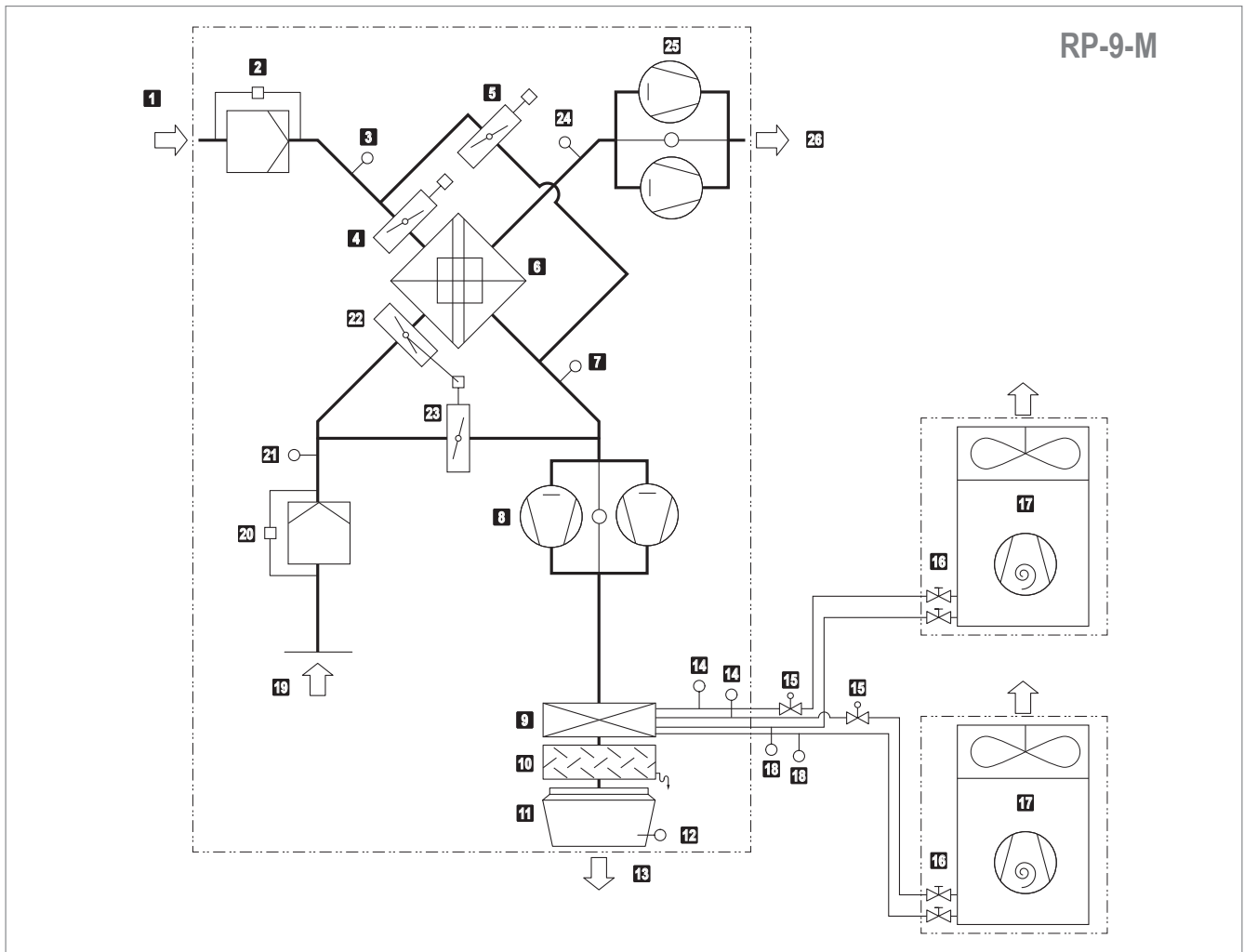
RoofVent® RP v sestavě s 1 tepelným čerpadlem



| | |
|--|--|
| 1 Venkovní vzduch | 14 Snímač teploty kapaliny |
| 2 Filtr venkovního vzduchu s hlídáním zanesení | 15 Expanzní ventil (dodává se odděleně) |
| 3 Čidlo teploty vstupu vzduchu ZZT (volitelně) | 16 Uzavírací ventily |
| 4 Klapka venkovního vzduchu se servopohonem | 17 Kondenzační jednotka |
| 5 Klapka obtoku se servopohonem | 18 Snímač teploty plynu (dodává se odděleně) |
| 6 Deskový výměník tepla | 19 Odváděný vzduch |
| 7 Čidlo teploty vzduchu ZZT (volitelně) | 20 Filtr odváděného vzduchu s hlídáním zanesení |
| 8 Ventilátory přiváděného vzduchu se sledováním průtoku | 21 Čidlo teploty odváděného vzduchu |
| 9 Kondenzátor/výparník | 22 Klapka odváděného vzduchu se servopohonem |
| 10 Separátor kondenzátu | 23 Klapka cirkulace vzduchu (protiběžná spojená s klapkou odváděného vzduchu) |
| 11 Výústka AirInjector se servopohonem | 24 Snímač teploty odváděného vzduchu |
| 12 Čidlo teploty přiváděného vzduchu | 25 Ventilátory odpadního vzduchu se sledováním průtoku |
| 13 Přiváděný vzduch | 26 Odpadní vzduch |

Tabulka B1: Funkční schéma RoofVent® RP-6-K, RP-9-K

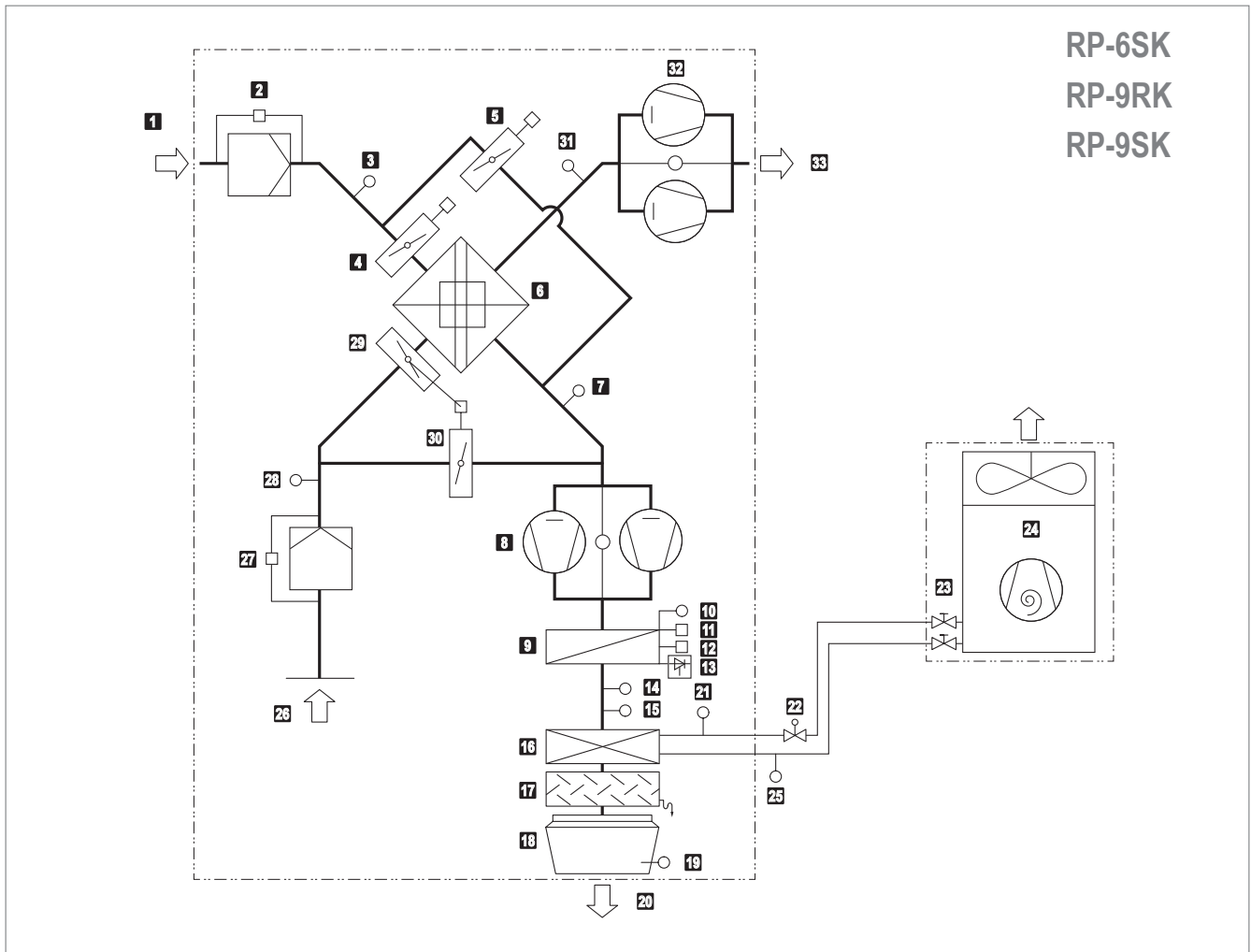
RoofVent® RP v sestavě s 2 tepelnými čerpadly



- | | |
|--|--|
| 1 Venkovní vzduch | 14 Snímač teploty kapaliny |
| 2 Filtr venkovního vzduchu s hlídáním zanesení | 15 Expanzní ventil (dodává se odděleně) |
| 3 Čidlo teploty vstupu vzduchu ZZT (volitelně) | 16 Uzavírací ventily |
| 4 Klapka venkovního vzduchu se servopohonem | 17 Kondenzační jednotka |
| 5 Klapka obtoku se servopohonem | 18 Snímač teploty plynu (dodává se odděleně) |
| 6 Deskový výměník tepla | 19 Odváděný vzduch |
| 7 Čidlo teploty vzduchu ZZT (volitelně) | 20 Filtr odváděného vzduchu s hlídáním zanesení |
| 8 Ventilátory přiváděného vzduchu se sledováním průtoku | 21 Čidlo teploty odváděného vzduchu |
| 9 Kondenzátor/výparník | 22 Klapka odváděného vzduchu se servopohonem |
| 10 Separátor kondenzátu | 23 Klapka cirkulace vzduchu (protiběžná spojená s klapkou odváděného vzduchu) |
| 11 Výústka AirInjector se servopohonem | 24 Snímač teploty odváděného vzduchu |
| 12 Čidlo teploty přiváděného vzduchu | 25 Ventilátory odpadního vzduchu se sledováním průtoku |
| 13 Přiváděný vzduch | 26 Odpadní vzduch |

Tabulka B2: Funkční schéma RoofVent® RP-9-M

RoofVent® RP s přídavným ohřivačem (elektrický topný registr)

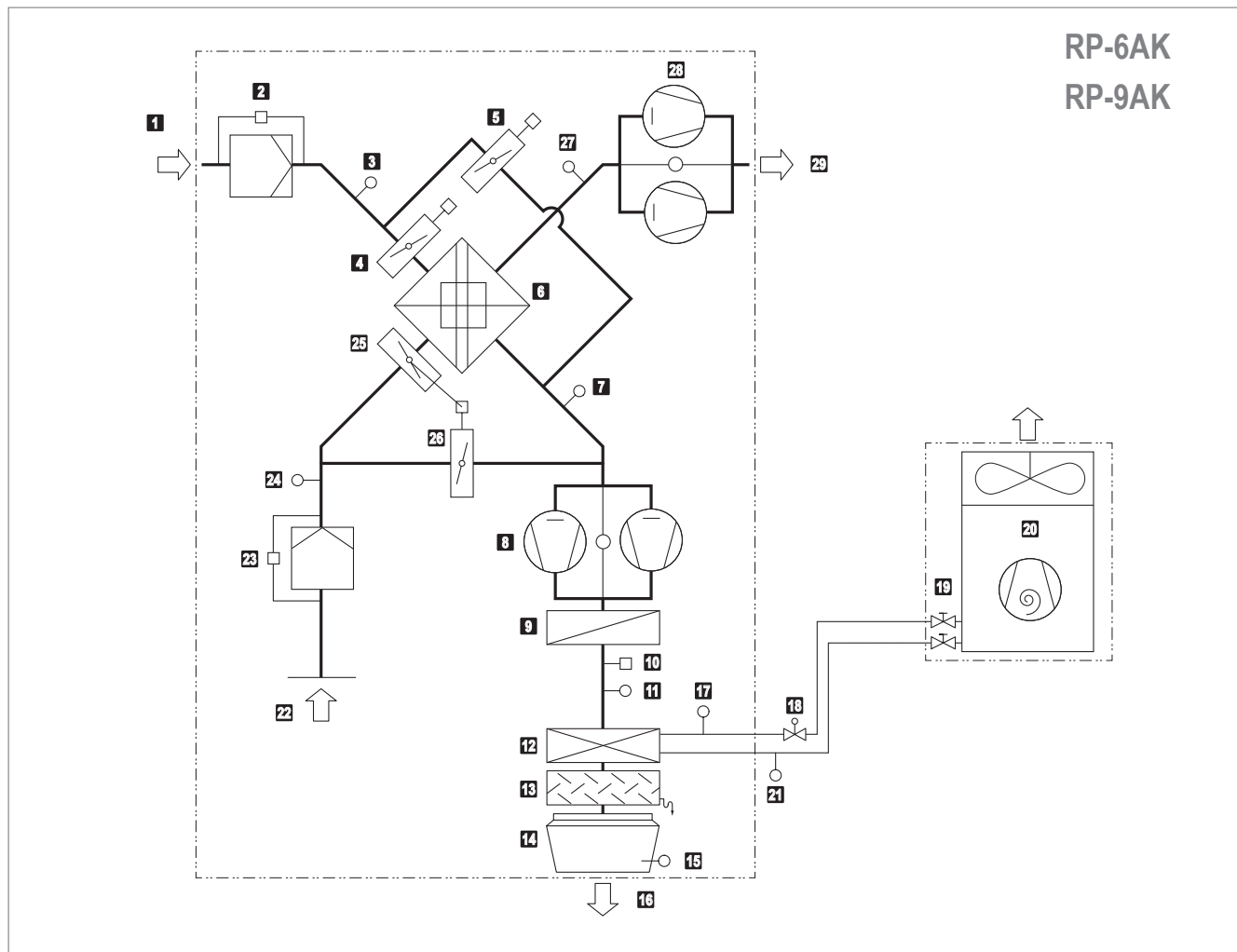


RP-6SK
RP-9RK
RP-9SK

- | | |
|--|--|
| <p>1 Venkovní vzduch</p> <p>2 Filtr venkovního vzduchu s hlídáním zanesení</p> <p>3 Čidlo teploty vstupu vzduchu ZZT (volitelně)</p> <p>4 Klapka venkovního vzduchu se servopohonem</p> <p>5 Klapka obtoku se servopohonem</p> <p>6 Deskový výměník tepla</p> <p>7 Čidlo teploty vzduchu ZZT (volitelně)</p> <p>8 Ventilátory přiváděného vzduchu se sledováním průtoku</p> <p>9 Topný registr (elektrický)</p> <p>10 Termostat</p> <p>11 Monitorování teploty</p> <p>12 Bezpečnostní omezovač teploty</p> <p>13 Tyristorový regulátor</p> <p>14 Čidlo teploty výstupu vzduchu přídavného ohřivače</p> <p>15 Monitorování průtoku vzduchu</p> <p>16 Kondenzátor/výparník</p> <p>17 Separátor kondenzátu</p> | <p>18 Vyústka Airinjector se servopohonem</p> <p>19 Čidlo teploty přiváděného vzduchu</p> <p>20 Přiváděný vzduch</p> <p>21 Snímač teploty kapaliny</p> <p>22 Expanzní ventil (dodává se odděleně)</p> <p>23 Uzavírací ventily</p> <p>24 Kondenzační jednotka</p> <p>25 Snímač teploty plynu (dodává se odděleně)</p> <p>26 Odváděný vzduch</p> <p>27 Filtr odváděného vzduchu s hlídáním zanesení</p> <p>28 Čidlo teploty odváděného vzduchu</p> <p>29 Klapka odváděného vzduchu se servopohonem</p> <p>30 Klapka cirkulace vzduchu (protiběžná spojená s klapkou odváděného vzduchu)</p> <p>31 Snímač teploty odváděného vzduchu</p> <p>32 Ventilátory odpadního vzduchu se sledováním průtoku</p> <p>33 Odpadní vzduch</p> |
|--|--|

Tabulka B3: Funkční schéma RoofVent® RP-6SK, RP-9RK, RP-9SK

RoofVent® RP s přídavným ohřivačem (tepl vodní)



RP-6AK
RP-9AK

| | | | |
|----|---|----|--|
| 1 | Venkovní vzduch | 16 | Přiváděný vzduch |
| 2 | Filtr venkovního vzduchu s hlídáním zanesení | 17 | Snímač teploty kapaliny |
| 3 | Čidlo teploty vstupu vzduchu ZZT (volitelně) | 18 | Expanzní ventil (dodává se odděleně) |
| 4 | Klapka venkovního vzduchu se servopohonem | 19 | Uzavírací ventily |
| 5 | Klapka obtoku se servopohonem | 20 | Kondenzační jednotka |
| 6 | Deskový výměník tepla | 21 | Snímač teploty plynu (dodává se odděleně) |
| 7 | Čidlo teploty vzduchu ZZT (volitelně) | 22 | Odváděný vzduch |
| 8 | Ventilátory přiváděného vzduchu se sledováním průtoku | 23 | Filtr odváděného vzduchu s hlídáním zanesení |
| 9 | Topný registr (tepl vodní) | 24 | Čidlo teploty odváděného vzduchu |
| 10 | Protimrazová ochrana | 25 | Klapka odváděného vzduchu se servopohonem |
| 11 | Čidlo teploty výstupu vzduchu přídavného ohřivače | 26 | Klapka cirkulace vzduchu (protiběžná spojená s klapkou odváděného vzduchu) |
| 12 | Kondenzátor/výparník | 27 | Snímač teploty odváděného vzduchu |
| 13 | Separátor kondenzátu | 28 | Ventilátory odpadního vzduchu se sledováním průtoku |
| 14 | Vyústka Airinjector se servopohonem | 29 | Odpadní vzduch |
| 15 | Čidlo teploty přiváděného vzduchu | | |

Tabulka B4: Funkční schéma RoofVent® RP-6AK, RP-9AK

2.4 Provozní režimy

RoofVent® RP má následující provozní režimy:

- Ventilace
- Ventilace (redukována)
- Kvalita vzduchu
- Cirkulace vzduchu
- Odváděný vzduch
- Přiváděný vzduch
- Pohotovostní režim

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

Navíc platí následující:

- Druh provozu regulační zóny lze přepínat manuálně.
- Každá jednotka RoofVent® může pracovat samostatně v lokálním provozním režimu:
Vypnuto, cirkulace vzduchu, přiváděný vzduch, odváděný vzduch, větrání, nucené vytápění.

| Kód | Provozní režim | Popis |
|--------|--|---|
| VE | Ventilace Jednotka přivádí čerstvý vzduch do prostoru a odsává znehodnocený vzduch z prostoru. Požadovaná hodnota prostorové teploty pro den je aktivní. V závislosti na teplotních poměrech systém nepřetržitě reguluje: <ul style="list-style-type: none"> ■ zpětné získávání tepla (ZZT) ■ vytápění/chlazení | Ventilátor přiváděného vzduchuzap. *) Ventilátor odpadního vzduchuzap. *) ZZT0–100 % Klapka odváděného vzduchuotevřená Klapka cirkulaceuzavřená Vytápění/chlazení0–100 % *) Nastavitelný průtok |
| VEL | Ventilace (redukována) Jako VE, ale jednotka pracuje pouze s nastavenými minimálními hodnotami pro množství přiváděného a odváděného vzduchu | Ventilátor přiváděného vzduchuMIN Ventilátor odpadního vzduchuMIN ZZT0–100 % Klapka odváděného vzduchuotevřená Klapka cirkulaceuzavřená Vytápění/chlazení0–100 % |
| AQ | Kvalita vzduchu Jedná se o druh provozu pro větrání prostoru regulované podle potřeby. Požadovaná denní hodnota prostorové teploty je aktivní. V závislosti na teplotních poměrech systém nepřetržitě reguluje: <ul style="list-style-type: none"> ■ zpětné získávání tepla (ZZT) ■ vytápění/chlazení V závislosti na kvalitě vzduchu v místnosti funguje systém v jednom z následujících provozních režimů: | |
| AQ_REC | <ul style="list-style-type: none"> ■ Cirkulace s kvalitou vzduchu: Pokud je kvalita vzduchu dobrá, jednotka topí nebo chladí v cirkulačním režimu. | Jako REC |
| AQ_ECO | <ul style="list-style-type: none"> ■ Kvalita vzduchu v kombinovaném provozu: Pokud jsou požadavky na větrání středně velké, jednotka topí nebo chladí v kombinovaném provozu. Objem přiváděného/odváděného vzduchu je založen na aktuální kvalitě vzduchu. | Ventilátor přiváděného vzduchuMIN-MAX Ventilátor odpadního vzduchuMIN-MAX ZZT0–100 % Klapka odváděného vzduchu50 % Klapka cirkulace50 % Vytápění/chlazení0–100 % |
| AQ_VE | <ul style="list-style-type: none"> ■ Kvalita vzduchu při větrání: Pokud jsou požadavky na větrání vysoké, jednotka topí nebo chladí v čistě větracím režimu provozu. Objem přiváděného/odváděného vzduchu je založen na aktuální kvalitě vzduchu. | Ventilátor přiváděného vzduchuMIN-MAX Ventilátor odpadního vzduchuMIN-MAX ZZT0–100 % Klapka odváděného vzduchuotevřená Klapka cirkulaceuzavřená Vytápění/chlazení0–100 % |
| REC | Cirkulace Zapnutí/vypnutí cirkulačního provozu pomocí algoritmu TempTronic: V případě potřeby tepla nebo chladu jednotka nasává vzduch z prostoru, ohřívá/ochlazuje a varčí ho ohřátý/ochlazený zpět do místnosti. Požadovaná denní hodnota prostorové teploty je aktivní. Průtok je řízen ve 2 stupních. | Ventilátor přiváděného vzduchu0 / 50 / 100 % *) Ventilátor odpadního vzduchuvyp. ZZT0 % Klapka odváděného vzduchuzavřená Klapka cirkulaceotevřená Vytápění/chlazenízap. *) |
| DES | <ul style="list-style-type: none"> ■ Destratifikace: K zamezení hromadění teplého vzduchu pod stropem, doporučuje se zapnout ventilátor, i když neexistuje požadavek na vytápění nebo chlazení (buď v trvalém provozu nebo v provozu zapnuto/vypnuto v závislosti na teplotě vzduchu pod stropem podle potřeby. | *) V závislosti na potřebě tepla nebo chladu |

| Kód | Provozní režim | 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 je přiváděn jiným systémem. | Ventilátor přiváděného vzduchuvyp. Ventilátor odpadního vzduchuzap. *) ZZT0 % Klapka odváděného vzduchuotevřená Klapka cirkulaceuzavřená Vytápění/chlazenívypnuto *) 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 je odváděn jiným systémem. | Ventilátor přiváděného vzduchuzap. *) Ventilátor odpadního vzduchuvyp. ZZT0 % **) Klapka odváděného vzduchuotevřená Klapka cirkulaceuzavřená Vytápění/chlazení0–100 % *) Nastavitelný průtok **) Klapky venkovního vzduchu a obtoku jsou otevřené |
| ST | Pohotovostní režim Jednotka je normálně vypnutá. Následující funkce zůstávají aktivní: | |
| CPR | ■ Ochrana proti zamrznutí: Pokud prostorová teplota klesne pod nastavenou hodnotu pro ochranu proti zamrznutí, vytápí jednotka prostor v provozu s cirkulovaným vzduchem. | Ventilátor přiváděného vzduchuMAX Ventilátor odpadního vzduchuvyp. ZZT0 % |
| OPR | ■ Ochrana proti přehřátí: Pokud prostorová teplota stoupne nad nastavenou hodnotu ochrany proti přehřátí, jednotka ochladí prostor v provozu s cirkulovaným vzduchem. Pokud teplota umožňuje i chlazení venkovním vzduchem, jednotka se automaticky přepne na noční chlazení (NCS), čímž šetří energii. | Klapka odváděného vzduchuzavřená Klapka cirkulaceotevřená Vytápění/chlazenízap |
| NCS | ■ 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 vzduchuzap. *) Ventilátor odpadního vzduchuzap. *) ZZT0 % Klapka odváděného vzduchuotevřená Klapka cirkulaceuzavřená Vytápění/chlazenívypnuto *) Nastavitelný průtok |
| L_OFF | Vypnuto (lokální provozní režim) Jednotka je vypnutá. Protimrazová ochrana zůstává aktivní. | Ventilátor přiváděného vzduchuvyp. Ventilátor odpadního vzduchuvyp. ZZT0 % Klapka odváděného vzduchuzavřená Klapka cirkulaceotevřená Vytápění/chlazenívypnuto |
| – | Nucené vytápění (pouze u jednotek s přídavným ohřivačem) Jednotka nasává vzduch z prostoru, ohřívá jej a přivádí jej zpět do prostoru. Nucené vytápění se aktivuje propojením kontaktů v rozvaděči regulace. Nucené vytápění je vhodné například pro vytápění haly před spuštěním řídicího systému nebo v případě výpadku regulátoru během otopného období. Připojení prostorového termostatu umožňuje zadat nastavenou hodnotu prostorové teploty. | Ventilátor přiváděného vzduchuMAX Ventilátor odpadního vzduchuvyp. ZZT0 % Klapka odváděného vzduchuzavřená Klapka cirkulaceotevřená Vytápěnízapnuto |

Tabulka B5: Provozní režimy RoofVent® RP

3 Technické údaje

3.1 Typový kód

| RP - 6 A K ... | |
|--|--|
| Typ jednotky | RoofVent® RP |
| Velikost jednotky | 6 nebo 9 |
| Topný díl (volitelné příslušenství) | - bez přídavného vytápění A s registrem typu A (tepl vodní) R s registrem typu R (elektrický) S s registrem typu S (elektrický) |
| Topný/chladicí díl | K s registrem typu K (1 tepelné čerpadlo) M s registrem typu M (2 tepelná čerpadla) |
| Další volitelné příslušenství | |

Tabulka B6: Typový kód jednotky

3.2 Mezní hodnoty použití

| | | | |
|--|-------------|------|------------------------|
| Teplota venkovního vzduchu v režimu vytápění | min. | °C | -20 |
| | max. | °C | 15 |
| Teplota venkovního vzduchu v režimu chlazení | min. | °C | -5 |
| | max. | °C | 40 |
| Teplota odváděného vzduchu | max. | °C | 50 |
| Relativní vlhkost odváděného vzduchu ¹⁾ | max. | % | 60 |
| Obsah vlhkosti odváděného vzduchu ¹⁾ | max. | g/kg | 12,5 |
| Teplota přiváděného vzduchu | max. | °C | 45 |
| Průtok vzduchu | Velikost 6: | min. | m ³ /h 3100 |
| | Velikost 9: | min. | m ³ /h 5000 |
| Množství kondenzátu | Velikost 6: | max. | kg/h 90 |
| | Velikost 9: | max. | kg/h 150 |
| Teplota topného média ²⁾ | max. | °C | 90 |
| Tlak topného média ²⁾ | max. | kPa | 800 |
| Jednotky nelze používat: | | | |
| ■ na vlhkých místech | | | |
| ■ v místnostech s výpary minerálních olejů ve vzduchu | | | |
| ■ v místnostech s vysokým obsahem soli ve vzduchu | | | |
| ■ v místnostech s kyselými nebo alkalickými výpary ve vzduchu | | | |
| ¹⁾ Jednotky pro aplikace, kde se vlhkost v místnosti zvyšuje o více než 2 g/kg, jsou k dispozici na vyžádání. | | | |
| ²⁾ U jednotek s přídavným teplovodním ohřivačem | | | |

Tabulka B7: Mezní hodnoty použití

3.3 Systém zpětného získávání tepla (ZZT)

| Typ jednotky | | RP-6 | RP-9 |
|--------------------------|---|------|------|
| Teplotní účinnost, suchá | % | 77 | 78 |
| Teplotní účinnost, mokrá | % | 89 | 90 |

Tabulka B8: Účinnost deskového výměníku tepla

3.4 Filtrace vzduchu

| Filtr | Čerstvý vzduch | Odváděný vzduch |
|---|-----------------------|------------------------|
| Třída podle normy ISO 16890 | ePM ₁ 55 % | ePM ₁₀ 65 % |
| Třída podle normy EN 779 | F7 | M5 |
| Tovární nastavení spínačů diferenciálního tlaku | 250 Pa | 350 Pa |

Tabulka B9: Filtrace vzduchu

3.5 Elektrické zapojení

RoofVent® RP

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

Tabulka B10: Elektrické připojení pro RoofVent® RP

| Elektrický topný registr | | 6S | 9R | 9S |
|--------------------------|----|----|----|----|
| Přípojná hodnota | kW | 14 | 14 | 28 |
| Max. odběr proudu | A | 20 | 20 | 40 |
| Jištění | A | 20 | 20 | 40 |

Tabulka B11: Elektrické připojení elektrického topného registru

Kondenzační jednotka ERQ250

| Typ jednotky | | RP...6-K RP...9-K | RP-9-M |
|----------------------------|------|----------------------|----------|
| Napájecí napětí | V AC | 3 × 400 | 3 × 400 |
| Přípustná tolerance napětí | % | ± 10 | ± 10 |
| Frekvence | Hz | 50 | 50 |
| Přípojná hodnota (max.) | kW | 13,5 | 2 × 13,5 |
| Max. odběr proudu | A | 21,6 | 2 × 21,6 |
| Jištění | A | 25 | 2 × 25,0 |
| Startovací proud | A | 74 | 2 × 74,0 |

Tabulka B12: Elektrické připojení kondenzační jednotky Daikin ERQ250

3.6 Technické parametry, průtok vzduchu

| Typ jednotky | | RP-6 | | | RP-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 | | | | | | | | | | |
| | Venkovní vzduch/ přiváděný vzduch | Pa | 270 | | | 268 | | | | |
| | Odváděný vzduch / odpadní vzduch | Pa | 300 | | | 316 | | | | |
| Maximální koeficient netěsnosti | | | | | | | | | | |
| | Vnější | % | 0,45 | | | 0,25 | | | | |
| | Vnitřní | % | 1,5 | | | 1,2 | | | | |
| Topný/chladicí registr | | 6-K | 6AK | 6SK | 9-K | 9-M | 9AK | 9RK | 9SK | |
| Jmenovitý vnější tlak | | | | | | | | | | |
| | Přiváděný vzduch | Pa | 130 | 110 | 130 | 240 | 200 | 210 | 230 | 220 |
| | Odváděný vzduch | Pa | 190 | 190 | 190 | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 |
| Jmenovitý elektrický příkon | kW | 2,13 | 2,18 | 2,14 | 3,31 | 3,42 | 3,45 | 3,34 | 3,38 | |

Tabulka B13: Technické údaje RoofVent® RP

3.7 Technické údaje kondenzační jednotky

| | | |
|--|----|-------|
| Jmenovitý tepelný výkon ¹⁾ | kW | 31,5 |
| Jmenovitý chladicí výkon ²⁾ | kW | 28,0 |
| Hodnota COP | – | 4,09 |
| Hodnota EER | – | 3,77 |
| Teplota kondenzace | °C | 46 |
| Teplota odpařování | °C | 6 |
| Pracovní médium | – | R410a |
| Objem náplně pracovního média (předplněno) | kg | 8,4 |

1) Teplota venkovního vzduchu 7 °C / teplota odváděného vzduchu 20 °C

2) Teplota venkovního vzduchu 35 °C / teplota odváděného vzduchu 27 °C / 45 % rel. vlhkost

Tabulka B14: Technické údaje kondenzační jednotky Daikin ERQ250

3.8 Tepelný výkon

| t_F °C | Typ RP- | Q kW | Q_{TG} kW | H_{max} m | t_S °C | P_{HP} kW | P_E kW | Δp_W kPa | m_W l/h |
|-------------|------------|---------|----------------|----------------|-------------|----------------|-------------|---------------------|--------------|
| -5 | 6-K | 27,5 | 20,6 | 15,7 | 29,1 | 8,20 | - | - | - |
| | 6AK | 41,7 | 34,8 | 12,3 | 36,8 | 9,14 | - | 1,0 | 413,0 |
| | 6SK | 41,3 | 34,4 | 12,3 | 36,6 | 9,14 | 14,0 | - | - |
| | 9-K | 27,5 | 18,1 | 20,5 | 24,7 | 8,50 | - | - | - |
| | 9-M | 55,0 | 45,6 | 13,3 | 34,9 | 17,00 | - | - | - |
| | 9AK | 52,4 | 43,0 | 13,6 | 34,0 | 9,36 | - | 1,0 | 722,0 |
| | 9RK | 41,4 | 32,0 | 15,6 | 29,9 | 8,93 | 14,0 | - | - |
| | 9SK | 52,8 | 43,4 | 13,6 | 34,1 | 9,36 | 25,6 | - | - |
| -15 | 6-K | 22,1 | 11,6 | 20,5 | 24,2 | 7,50 | - | - | - |
| | 6AK | 37,5 | 26,9 | 13,8 | 32,5 | 8,18 | - | 1,0 | 446,0 |
| | 6SK | 35,9 | 25,4 | 14,2 | 31,7 | 8,04 | 14,0 | - | - |
| | 9-K | 22,1 | 7,7 | 25,0 | 20,9 | 7,50 | - | - | - |
| | 9-M | 44,2 | 29,8 | 16,2 | 29,1 | 15,00 | - | - | - |
| | 9AK | 48,7 | 34,3 | 15,1 | 30,7 | 8,45 | - | 1,0 | 769,0 |
| | 9RK | 36,0 | 21,6 | 18,8 | 26,0 | 7,77 | 14,0 | - | - |
| | 9SK | 49,9 | 35,5 | 14,9 | 31,2 | 8,45 | 28,0 | - | - |

Legenda:
 t_F = Teplota venkovního vzduchu
Q = Topný výkon
 Q_{TG} = Výkon k pokrytí tepelných ztrát budovy prostupem
 H_{max} = Maximální výška dofuku
 t_S = Teplota přiváděného vzduchu
 P_{HP} = Příkon kondenzační jednotky (jednotek)
 P_E = Příkon elektrického topného registru
 Δp_W = Tlaková ztráta na straně vody
 m_W = Průtok vody

Referenční stav: Vzduch v místnosti 18 °C, odváděný vzduch 20 °C / 20% rel. vlhkost
Teplovodní přídavný ohřivač: Přívod/zpátečka 60/30 °C

Tabulka B15: Tepelný výkon RoofVent® RP

**Upozornění**

Výkon pro krytí tepelných ztrát budovy (Q_{TG}) zohledňuje potřebu tepla při větrání (Q_V) a výkon zpětného získávání tepla (Q_{ER}) za příslušných podmínek vzduchu. Platí následující:

$$Q + Q_{ER} = Q_V + Q_{TG}$$

3.9 Chladicí výkon

| t_F °C | RH_F % | Typ RP- | Q_{sen} kW | Q_{tot} kW | Q_{TG} kW | t_S °C | m_C kg/h | P_{HP} kW |
|-------------|-------------|------------|-----------------|-----------------|----------------|-------------|---------------|----------------|
| 28 | 40 | 6...K | 16,5 | 23,0 | 11,6 | 16,0 | 9,6 | 4,70 |
| | | 9...K | 18,1 | 25,6 | 10,3 | 18,2 | 11,1 | 5,24 |
| | | 9-M | 30,8 | 42,2 | 23,1 | 13,4 | 16,7 | 8,62 |
| | 60 | 6...K | 13,6 | 26,7 | 8,2 | 17,6 | 19,3 | 5,79 |
| | | 9...K | 14,6 | 29,3 | 7,7 | 19,4 | 21,5 | 6,35 |
| | | 9-M | 25,4 | 49,8 | 17,6 | 15,5 | 36,0 | 10,79 |
| 32 | 40 | 6...K | 18,6 | 28,6 | 13,2 | 18,9 | 14,8 | 6,91 |
| | | 9...K | 18,3 | 28,6 | 10,6 | 22,1 | 15,1 | 6,91 |
| | | 9-M | 35,7 | 54,1 | 28,0 | 15,6 | 27,0 | 13,06 |
| | 60 | 6...K | 12,4 | 29,7 | 7,0 | 22,2 | 25,3 | 6,97 |
| | | 9...K | 12,3 | 29,7 | 4,6 | 24,3 | 25,5 | 6,97 |
| | | 9-M | 25,6 | 59,4 | 17,8 | 19,4 | 49,7 | 13,96 |

Legenda:

- t_F = Teplota venkovního vzduchu
- RH_F = Relativní vlhkost venkovního vzduchu
- Q_{sen} = Cítený chladicí výkon
- Q_{tot} = Celkový chladicí výkon
- Q_{TG} = Výkon k pokrytí zisků budovy (→ cítené chladicí zatížení)
- t_S = Teplota přiváděného vzduchu
- m_C = Množství kondenzátu
- P_{HP} = Příkon kondenzační jednotky (jednotek)

Referenční stav: ■ Při teplotě venkovního vzduchu 28 °C: vzduch v prostoru 22 °C, odváděný vzduch 24 °C / 50% rel. vlhkost
 ■ Při teplotě venkovního vzduchu 32 °C: vzduch v prostoru 26 °C, odváděný vzduch 28 °C / 50% rel. vlhkost

Tabulka B16: Chladicí výkon RoofVent® RP

**Upozornění**

Výkon pro krytí zisků budovy (Q_{TG}) zohledňuje potřebu chlazení při ventilaci (Q_V) a výkon zpětného získávání tepla (Q_{ER}) za příslušných podmínek vzduchu. Platí následující:

$$Q_{sen} + Q_{ER} = Q_V + Q_{TG}$$

| Typ jednotky | | RP-6 | | | | RP-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 | | | |
| H | mm | 984 | | | | 1184 | | | |
| 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 B17: Rozměry RoofVent® RP

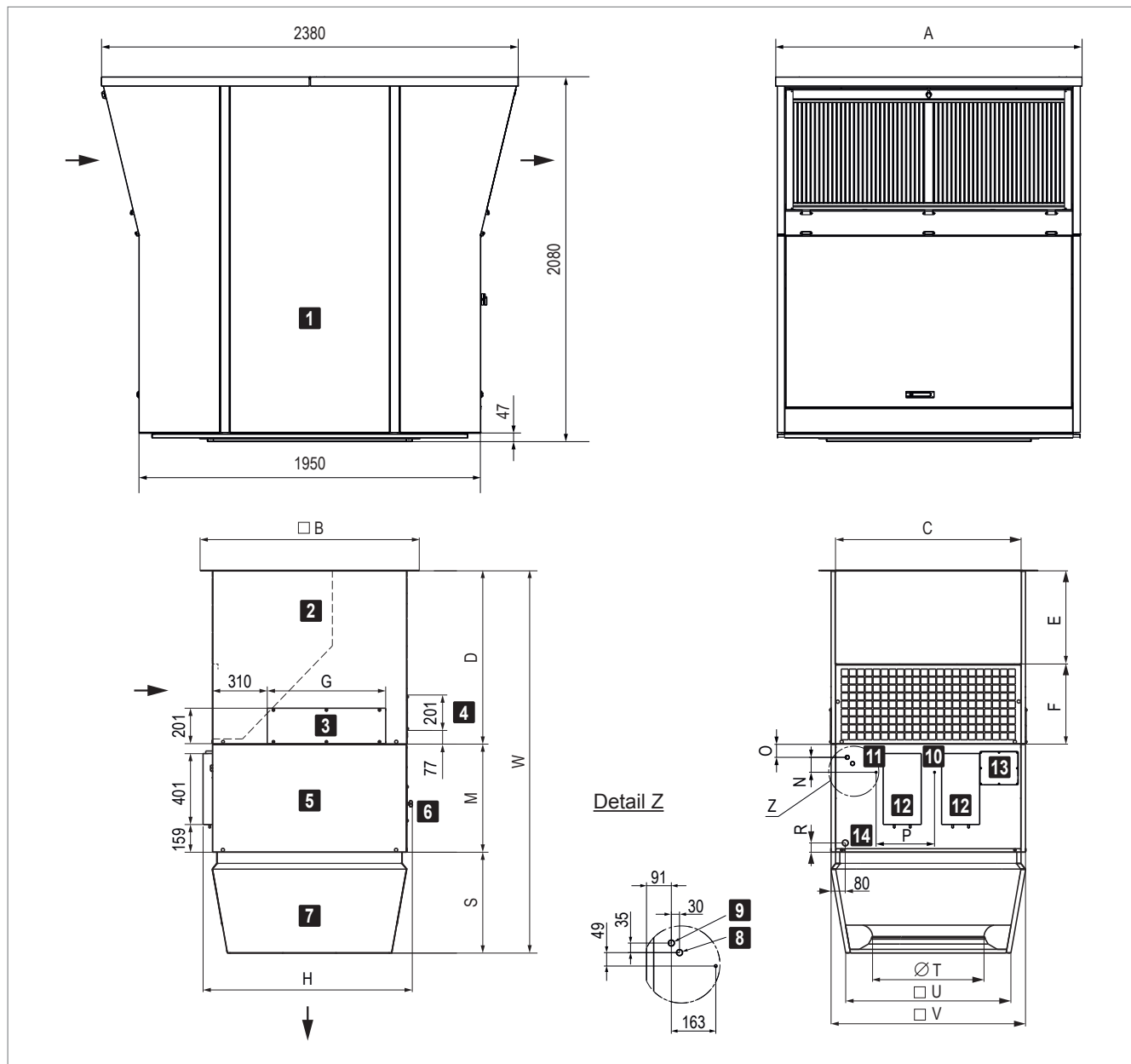
| Typ jednotky | | RP-6-K | RP-9-K |
|--------------|----|--------|--------|
| N | mm | 68 | 88 |
| O | mm | 123 | 95 |
| P | mm | 254 | 360 |
| Q | mm | 71 | 96 |
| R | mm | 54 | 53 |

Tabulka B18: Rozměry pro připojení

| Typ jednotky | | RP-6-K | RP-9-K |
|-----------------------|-----------|------------|-------------|
| Celkem | kg | 889 | 1151 |
| Nástřešní jednotka | kg | 704 | 904 |
| Podstřešní jednotka | kg | 185 | 247 |
| Air-Injector | kg | 37 | 56 |
| Kondenzátor/výparník | kg | 70 | 94 |
| Expanzní ventil | kg | 3 | 3 |
| 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 B19: Hmotnosti RoofVent® RP

RoofVent® RP v sestavě s 2 tepelnými čerpadly



1 Nástřešní jednotka s rekuperací energie

2 Spojovací modul

3 Revizní kryt registru

4 Revizní kryt přípojovací svorkovnice

5 Kondenzátor/výparník

6 Revizní kryt separátoru kondenzátu

7 Air-Injector

8 Připojení potrubí chladiva vstup - plyn okruh 1 (Ø 22,2 mm)

9 Připojení potrubí chladiva vstup - plyn okruh 2 (Ø 22,2 mm)

10 Připojení potrubí chladiva výstup - kapalina okruh 1 (Ø 9,5 mm)

11 Připojení potrubí chladiva výstup - kapalina okruh 2 (Ø 9,5 mm)

12 Expanzní ventil

13 Revizní kryt snímače teploty kapaliny

14 Odvod kondenzátu, připojení G1" (vnější)

Obr. B7: Rozměrový výkres jednotek RoofVent® RP-9-M (rozměry v mm)

| Typ jednotky | | RP-9 | | | |
|-----------------|----|------|------|------|------|
| A | mm | 1750 | | | |
| B | mm | 1240 | | | |
| C | mm | 1048 | | | |
| F | mm | 450 | | | |
| G | mm | 670 | | | |
| M | mm | 610 | | | |
| S | mm | 570 | | | |
| T | mm | 630 | | | |
| U | mm | 937 | | | |
| V | mm | 1100 | | | |
| H | mm | 1184 | | | |
| Spojovací modul | | V0 | V1 | V2 | V3 |
| D | mm | 980 | 1230 | 1480 | 1980 |
| E | mm | 530 | 780 | 1030 | 1530 |
| W | mm | 2160 | 2410 | 2660 | 3160 |

Tabulka B20: Rozměry RoofVent® RP

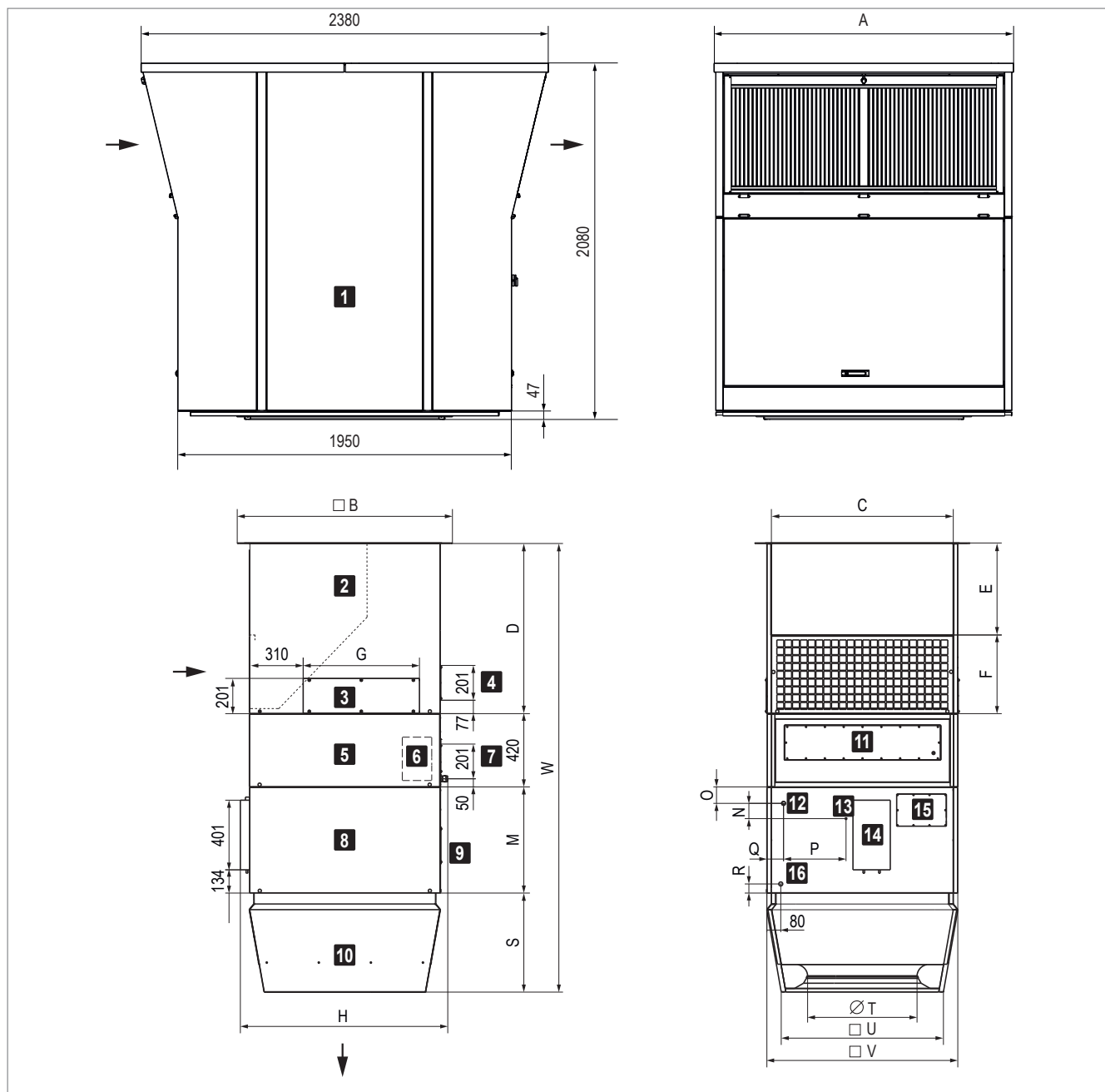
| Typ jednotky | | RP-9-M | |
|--------------|----|--------|--|
| N | mm | 84 | |
| O | mm | 73 | |
| P | mm | 330 | |
| R | mm | 53 | |

Tabulka B21: Rozměry pro připojení

| Typ jednotky | | RP-9-M | |
|-----------------------|-----------|-------------|--|
| Celkem | kg | 1174 | |
| Nástřešní jednotka | kg | 908 | |
| Podstřešní jednotka | kg | 266 | |
| Air-Injector | kg | 56 | |
| Kondenzátor/výparník | kg | 110 | |
| Expanzní ventil | kg | 6 | |
| Spojovací modul V0 | kg | 94 | |
| Navýšení hmotnosti V1 | kg | + 13 | |
| Navýšení hmotnosti V2 | kg | + 26 | |
| Navýšení hmotnosti V3 | kg | + 52 | |

Tabulka B22: Hmotnosti RoofVent® RP

RoofVent® RP s přídavným ohřivačem (elektrický topný registr)



1 Nástřešní jednotka s rekuperací energie

2 Spojovací modul

3 Revizní kryt registru

4 Revizní kryt přípojovací svorkovnice

5 Elektrický topný registr

6 Revizní kryt tyristorového regulátoru

7 Revizní kryt přípojení elektrického registru

8 Kondenzátor/výparník

9 Revizní kryt separátoru kondenzátu

10 Air-Injector

11 Revizní kryt, elektrický registr

12 Připojení potrubí chladiva vstup - plyn (Ø 22,2 mm)

13 Připojení potrubí chladiva výstup - kapalina (Ø 9,5 mm)

14 Expanzní ventil

15 Revizní kryt snímače teploty kapaliny

16 Odvod kondenzátu, připojení G1" (vnější)

Obr. B8: Rozměrový výkres jednotek Roofvent® RP-6SK, RP-9RK, RP-9SK (rozměry v mm)

| Typ jednotky | | RP-6SK | | | | RP-9RK, RP-9SK | | | |
|-----------------|----|--------|------|------|------|----------------|------|------|------|
| 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 | | | |
| H | mm | 993 | | | | 1192 | | | |
| 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 | 2470 | 2720 | 2970 | 3470 | 2580 | 2830 | 3080 | 3580 |

Tabulka B23: Rozměry RoofVent® RP

| Typ jednotky | | RP-6SK | RP-9RK | RP-9SK |
|--------------|----|--------|--------|--------|
| N | mm | 68 | 88 | 88 |
| O | mm | 123 | 95 | 95 |
| P | mm | 254 | 360 | 360 |
| Q | mm | 71 | 96 | 96 |
| R | mm | 54 | 53 | 53 |

Tabulka B24: Rozměry pro připojení

| Typ jednotky | | RP-6SK | RP-9RK | RP-9SK |
|-----------------------|-----------|------------|-------------|-------------|
| Celkem | kg | 938 | 1212 | 1220 |
| Nástřešní jednotka | kg | 704 | 904 | 904 |
| Podstřešní jednotka | kg | 234 | 308 | 316 |
| Air-Injector | kg | 37 | 56 | 56 |
| El. topný registr | kg | 49 | 61 | 69 |
| Kondenzátor/výparník | kg | 70 | 94 | 94 |
| Expanzní ventil | kg | 3 | 3 | 3 |
| Spojovací modul V0 | kg | 75 | 94 | 94 |
| Navýšení hmotnosti V1 | kg | + 11 | + 13 | + 13 |
| Navýšení hmotnosti V2 | kg | + 22 | + 26 | + 26 |
| Navýšení hmotnosti V3 | kg | + 44 | + 52 | + 52 |

Tabulka B25: Hmotnosti RoofVent® RP

| Typ jednotky | | RP-6AK | | | | RP-9AK | | | |
|-----------------|----|--------|------|------|------|--------|------|------|------|
| 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 | | | |
| H | mm | 984 | | | | 1184 | | | |
| X | mm | 101 | | | | 111 | | | |
| Y | mm | 78 | | | | 78 | | | |
| Z | mm | 758 | | | | 882 | | | |
| AA | mm | 270 | | | | 300 | | | |
| 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 B26: Rozměry RoofVent® RP

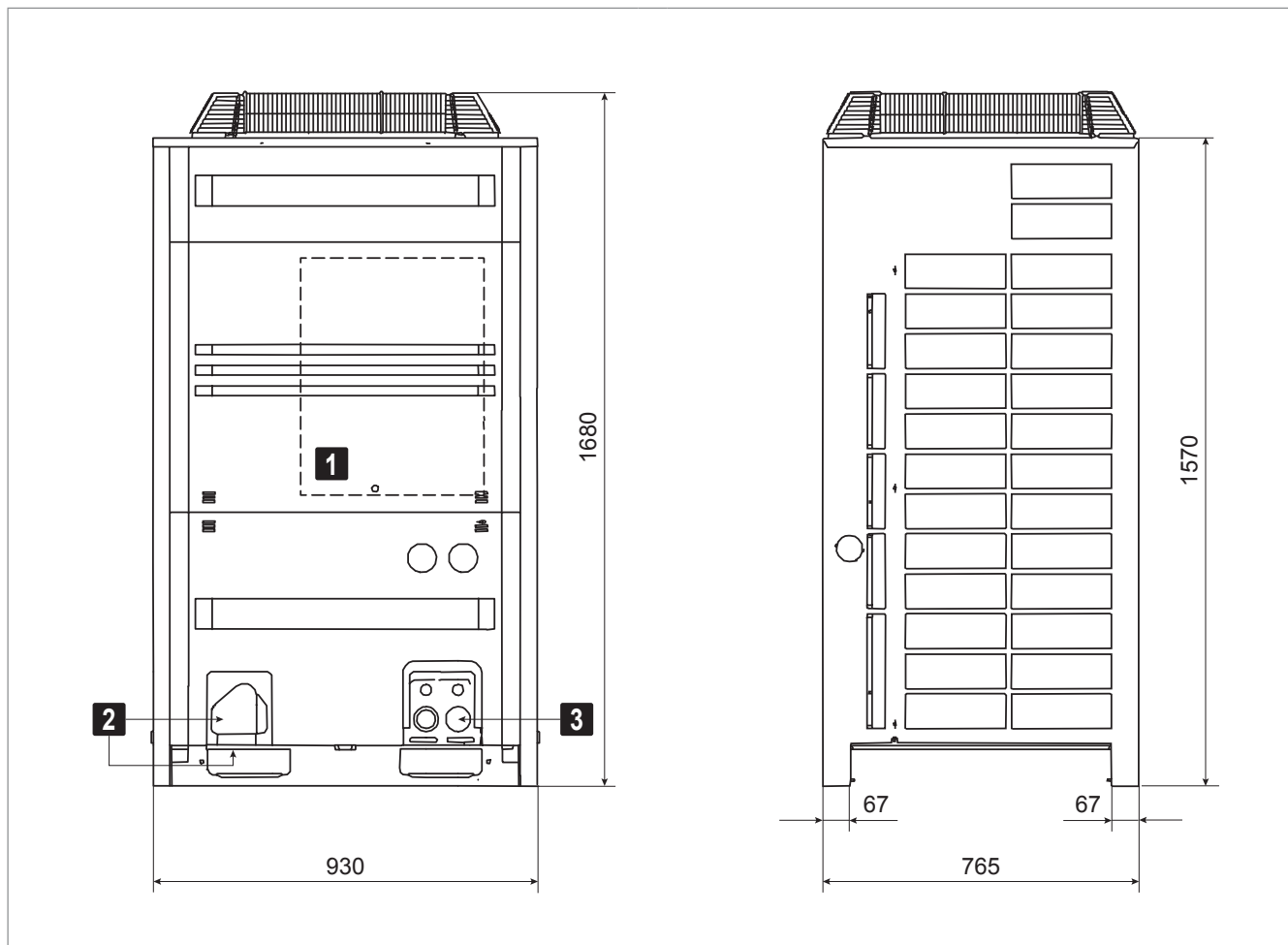
| Typ jednotky | | RP-6AK | RP-9AK |
|--------------------------|----|---------------|---------------|
| N | mm | 68 | 88 |
| O | mm | 123 | 95 |
| P | mm | 254 | 360 |
| Q | mm | 71 | 96 |
| R | mm | 54 | 53 |
| Teplovodní topný registr | | | |
| Připojení | | Rp 1½ vnitřní | Rp 1½ vnitřní |
| Objem vody | | l | 4,6 |

Tabulka B27: Rozměry pro připojení

| Typ jednotky | | RP-6AK | RP-9AK |
|-----------------------|--|-----------|------------|
| Celkem | | kg | 919 |
| Nástřešní jednotka | | kg | 704 |
| Podstřešní jednotka | | kg | 215 |
| Air-Injector | | kg | 37 |
| Topný registr | | kg | 30 |
| Kondenzátor/výparník | | kg | 70 |
| Expanzní ventil | | kg | 3 |
| Spojovací modul V0 | | kg | 75 |
| Navýšení hmotnosti V1 | | kg | + 11 |
| Navýšení hmotnosti V2 | | kg | + 22 |
| Navýšení hmotnosti V3 | | kg | + 44 |

Tabulka B28: Hmotnosti RoofVent® RP

Kondenzační jednotka



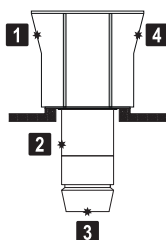
- 1** Elektrická rozvodnice
- 2** Připojení okruhu pracovního média (přední nebo spodní)
- 3** Kabelové průchodky

| | | |
|---------------------|---------------|-----|
| Typ jednotky | ERQ250 | |
| Hmotnost | kg | 240 |

Tabulka B29: Rozměry a hmotnosti kondenzační jednotky Daikin ERQ250

| Položka | | | 1 | 2 | 3 | 4 | |
|---------|--|---------|----|----|----|----|----|
| RP-6 | Hladina akustického tlaku (ve vzdálenosti 5 m) ¹⁾ | dB(A) | 44 | 44 | 51 | 56 | |
| | Celková hladina akustického výkonu | dB(A) | 66 | 66 | 73 | 78 | |
| | Oktávová hladina akustického výkonu | 63 Hz | dB | 43 | 43 | 44 | 46 |
| | | 125 Hz | dB | 54 | 54 | 59 | 61 |
| | | 250 Hz | dB | 60 | 60 | 64 | 67 |
| | | 500 Hz | dB | 62 | 62 | 67 | 71 |
| | | 1000 Hz | dB | 57 | 57 | 70 | 74 |
| | | 2000 Hz | dB | 55 | 55 | 65 | 70 |
| | | 4000 Hz | dB | 51 | 51 | 60 | 66 |
| 8000 Hz | dB | 49 | 49 | 58 | 64 | | |
| RP-9 | Hladina akustického tlaku (ve vzdálenosti 5 m) ¹⁾ | dB(A) | 42 | 42 | 51 | 55 | |
| | Celková hladina akustického výkonu | dB(A) | 64 | 64 | 73 | 77 | |
| | Oktávová hladina akustického výkonu | 63 Hz | dB | 43 | 42 | 44 | 48 |
| | | 125 Hz | dB | 54 | 54 | 60 | 65 |
| | | 250 Hz | dB | 57 | 57 | 63 | 69 |
| | | 500 Hz | dB | 60 | 59 | 67 | 73 |
| | | 1000 Hz | dB | 56 | 56 | 69 | 76 |
| | | 2000 Hz | dB | 55 | 55 | 66 | 74 |
| | | 4000 Hz | dB | 49 | 48 | 58 | 67 |
| 8000 Hz | dB | 42 | 42 | 53 | 62 | | |

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



- 1 Venkovní vzduch
- 2 Odváděný vzduch
- 3 Přiváděný vzduch
- 4 Odpadní vzduch

Tabulka B30: Hladina hluku RoofVent® RP

| | | | | |
|-----------------------------|--|---------|----|----|
| Kondenzační jednotka ERQ250 | Hladina akustického tlaku (ve vzdálenosti 5 m) ¹⁾ | dB(A) | 58 | |
| | Celková hladina akustického výkonu ²⁾ | dB(A) | 78 | |
| | Oktávová hladina akustického výkonu | 63 Hz | dB | 79 |
| | | 125 Hz | dB | 84 |
| | | 250 Hz | dB | 80 |
| | | 500 Hz | dB | 77 |
| | | 1000 Hz | dB | 73 |
| | | 2000 Hz | dB | 66 |
| | | 4000 Hz | dB | 60 |
| 8000 Hz | dB | 53 | | |

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

2) Uvedené hodnoty jsou maximální hodnoty; hladina hluku kolísá díky scroll technologii.

Tabulka B31: Hladina hluku kondenzační jednotky Daikin ERQ250

i **Poznámka**
V případě 2 kondenzačních jednotek se hodnoty zvýší o 3 dB.

4 Popisné texty

4.1 RoofVent® RP

Vzduchotechnická jednotka s decentrálním reverzibilním tepelným čerpadlem k vytápění a chlazení vysokých hal.

Jednotka se skládá z následujících součástí / funkčních celků:

- Nástřešní jednotka s výměníkem ZZT
- Podstřešní jednotka:
 - Spojovací modul
 - Přídavný ohříváč (volitelné příslušenství)
 - Topný/chladicí díl
 - Vzduchová vířivá vyústka Air-Injector
- Ovládací prvky
- Volitelné součásti

Systém tepelného čerpadla se skládá z následujících součástí:

- Reverzibilní kondenzační jednotka (1 nebo 2 ks)
- Komunikační modul
- Expanzní ventil
- Volitelné součásti

Jednotka RoofVent® RP splňuje všechny požadavky směrnice o ekodesignu 2009/125/ES týkající se ekologické konstrukce větracích systémů. Jedná se o zařízení typu „větrací jednotka pro jiné než obytné budovy“ (NRVU) a „obousměrná větrací jednotka“ (BVU).

Nástřešní jednotka s výměníkem ZZT

Samonosná skříň z hliníku (vnější) a aluzinkového plechu (vnitřní):

- Odolná proti povětrnostním vlivům, odolná proti korozi, nárazuvzdorná, vzduchotěsná
- Nehořlavá, dvouplášťová, bez tepelných mostů, s vysoce účinnou izolací z expandovaného polystyrenu
- Snadno udržovatelná z hlediska hygieny díky hladkým vnitřním plochám a velkým revizním dveřím s těsnicími materiály bez silikonu odolnými proti stárnutí

Nástřešní jednotka s rekuperací energie obsahuje:

Ventilátory příváděného a odpadního vzduchu:

Jedná se o bezúdržbové, přímo poháněné radiální ventilátory s EC motory s vysokou účinností, se zpětně zakřivenými, trojrozměrně prodlíženými 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 průtoku vzduchu a/nebo regulaci průtoku vzduchu podle potřeby; s nízkou hladinou hluku; s integrovanou ochranou proti přetížení.

Filtr venkovního vzduchu:

Jedná se o kompaktní filtrační prvky s vysokou účinností, třída ISO ePM₁ 55 % (F7), plně spalitelné, snadno vyměnitelné, včetně hlídání zanesení filtru na základě diferenčního tlaku.

Filtr odváděného vzduchu:

Jedná se o kompaktní filtrační prvky s vysokou účinností, třída ISO ePM₁₀ 65 % (M5), plně spalitelné, snadno vyměnitelné, včetně hlídání zanesení filtru na základě diferenčního tlaku.

Deskový výměník tepla:

Křížový deskový výměník tepla z vysoce kvalitního hliníku jako systém zpětného získávání tepla s vysokou účinností, s certifikátem 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 tepla 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.
- Revizní dveře odpadního vzduchu: velký, uzamykatelný přístupový otvor s integrovanou ochranou proti povětrnostním vlivům a ptactvu pro snadný přístup k ventilátorům odpadního vzduchu.
- Revizní dveře odváděného vzduchu: velký přístupový otvor, v provedení se zámkem a teleskopickým držákem pro snadný přístup k filtru odváděného vzduchu, deskovému výměníku tepla, kondenzačnímu odlučovači, jakož i tlumičům vzduchu a recirkulace.
- Revizní dveře příváděného vzduchu: velký přístupový otvor, v provedení se zámkem a teleskopickým držákem pro snadný přístup k ventilátorům příváděného vzduchu, rozvodnici regulace, komunikačnímu modulu a kanálu pro odvod kondenzátu.

Rozvodnice regulace:

Kompaktní konstrukce se snadným přístupem, kterou tvoří:

- Řídicí jednotka jako součást řídicího systému TopTronic® C:
 - Kompletně propojeno s elektrickými komponenty nástřešní jednotky (ventilátory, servopohony, snímače teploty, sledování filtru, snímač diferenčního tlaku, komunikační modul)
 - Konektorové propojení ke svorkovnici ve spojovacím modulu

- Vysokonapěťová část:
 - Svorky síťového napájení
 - Hlavní vypínač (lze ovládat zvenku) nebo rev.vypínač
 - Tlačítko pro zastavení ventilátorů během výměny filtru
- Nízkokonapěťová část:
 - Transformátor pro servopohony, snímače a regulátor jednotky
 - Elektronická deska s dalšími elektronickými komponenty pro ovládání jednotky (měření diferenčního tlaku, řízení systému tepelného čerpadla, pojistky pro transformátor, pojistky pro nízké napětí,...)

Spojovací modul

Kryt z aluzinkového plechu, vzduchotěsný, nehořlavý, snadno udržovatelný z hlediska hygieny díky hladkým vnitřním povrchům a těsnicím materiálům odolným proti stárnutí a bez silikonu; provedení s mřížkou pro odvod vzduchu a revizním-krytem pro snadný přístup k registru při provádění údržby. Spojovací modul obsahuje:

- Kabelový svazek chráněný v plechovém kanálu, s přímým konektorem k rozvodnici regulace v nástřešní jednotce
- Svorkovnici z pozinkovaného ocelového plechu, provedení s přišroubovaným víkem a kabelovými průchodkami odolnými proti stříkající vodě a zajištěnými proti vytržení; pro připojení:
 - Napájení
 - Zónové sběrnice
 - Systému tepelného čerpadla
 - Všech snímačů a servopohonů podstřešní jednotky (připravené k připojení)
 - Volitelných částí podle potřeby

PŘIPOJOVACÍ MODUL V1/V2/V3:

Prodloužení spojovacího modulu pro přizpůsobení se situaci v místě instalace.

Topný/chladicí díl

Kryt vyrobený z aluzinkového plechu, vzduchotěsný, zpomalující hoření, snadno udržovatelný z hlediska hygieny díky hladkým vnitřním povrchům a těsnicím materiálům odolným proti stárnutí a bez silikonu, vnitřně izolovaný polyuretanem s uzavřenými póry.

Topný/chladicí díl obsahuje:

- Vysoce účinný kondenzátor/výparník skládající se z bezešvých měděných trubek s nalisovanými, optimalizovanými a profilovanými hliníkovými žebry, rozdělovačem z mědi a vstřikovacím rozvaděčem
- Výsuvný separátor kondenzátu se sběrným kanálkem z vysoce kvalitního materiálu odolného proti korozi se spádem ve všech směrech pro rychlý odvod kondenzátu
- Separátor kondenzátu pro připojení odvodu kondenzátu (je součástí dodávky).

Vzduchová vířivá vyústka Air-Injector

1 VZDUCHOVÁ VÍŘIVÁ VYÚSTKA

Kryt vyrobený z aluzinkového plechu, vzduchotěsný, zpomalující hoření, snadno udržovatelný z hlediska hygieny díky hladkým vnitřním povrchům a těsnicím materiálům odolným proti stárnutí a bez silikonu, vnitřně izolovaný polyuretanem s uzavřenými póry.

- S vířivou vyústkou se soustřednou výfukovou dýzou, nastavitelnými lopatkami a integrovaným krytem k tlumení hluku
- Se servopohonem pro plynulé nastavování distribuce vzduchu od vertikálního po horizontální pro přivádění vzduchu do haly bez průvanu za měnících se provozních podmínek
- S čidlem teploty přiváděného vzduchu

2 VZDUCHOVÉ VÍŘIVÉ VYÚSTKY

Dvě vzduchové vířivé vyústky jsou dodávány samostatně; kanál přiváděného vzduchu pro spojení jednotky RoofVent® s Air-Injectory je dodávkou stavby.

Kryt vyrobený z aluzinkového plechu, vzduchotěsný, zpomalující hoření, snadno udržovatelný z hlediska hygieny díky hladkým vnitřním povrchům a těsnicím materiálům odolným proti stárnutí a bez silikonu, vnitřně izolovaný polyuretanem s uzavřenými póry.

- S vířivou vyústkou s koncentrickou výfukovou dýzou, nastavitelnými lopatkami a integrovaným krytem k tlumení hluku
- Se servopohonem pro plynulé nastavování distribuce vzduchu od vertikálního po horizontální pro přivádění vzduchu do haly bez průvanu za měnících se provozních podmínek
- S čidlem teploty přiváděného vzduchu (dodávaného ve spojovacím modulu)

BEZ VZDUCHOVÉ VÍŘIVÉ VYÚSTKY

Provedení bez vířivé vyústky vzduchu pro připojení ke kanálu přívodu vzduchu a rozvodu vzduchu v budově jinými distribučními prvky než jsou Air-Injectory, snímač teploty přiváděného vzduchu je dodávaný ve spojovacím modulu.

Systém tepelného čerpadla

Vysoce účinný systém tepelného čerpadla vzduch/vzduch pro vytápění a chlazení (jako split systém), který zahrnuje následující komponenty:

- Reverzibilní kondenzační jednotku
- Komunikační modul
- Expanzní ventil (chlazení)

Reverzibilní kondenzační jednotka (Daikin ERQ250)

- Kompaktní jednotka pro venkovní instalaci
- Lakovaný plášť RAL 7044 (hedvábně šedý) vyrobený z pozinkované oceli
- Scroll kompresor s regulací otáček

- Ventilátor s regulací otáček
- Lakovaný výparník/kondenzátor s žebrovanými trubkami z hliníku/mědi
- Elektronický expanzní ventil (vytápění)
- Čtyřcestný ventil pro odmrazování
- Uzavírací ventily na straně pracovního média
- Pracovní médium R 410A
- Svorkovnice

Komunikační modul

Ovládací box pro komunikaci mezi kondenzační jednotkou, expanzním ventilem a větrací jednotkou a pro měření teplot plynu a kapaliny před nebo za kondenzátorem/výparníkem. Je nainstalovaný v nástřešní části větrací jednotky a je plně zapojen.

Expanzní ventil

Sada s elektronickým expanzním ventilem (chlazení), tepelně izolovaná a chráněná proti mechanickému poškození. Pro instalaci na místě určené na straně topného/chladicího dílu.

Volitelné příslušenství kondenzační jednotky

Ochranný kryt (boční)

Kryt vyrobený z lakované oceli pro ochranu proti větru a sněhu, určený k montáži na boční straně kondenzační jednotky, montáž až na místě.

Ochranný kryt (přední)

Kryt vyrobený z lakované oceli pro ochranu proti větru a sněhu, určený k montáži na přední straně kondenzační jednotky, montáž až na místě.

Vana na odvod kondenzátu

Vana vyrobená z lakované oceli pro sběr a vypouštění kondenzátu určená k montáži na spodní straně kondenzační jednotky, montáž až na místě.

Ohřev vany na odvod kondenzátu

Topná páska na ochranu před zamrznutím kondenzátu ve vaně určené na odvod kondenzátu, montáž až na místě.

Volitelné příslušenství jednotky

Přídavný ohřivač s elektrickým topným registrem

Kryt z aluzinkového plechu, vzduchotěsný, nehořlavý, snadno udržovatelný z hlediska hygieny. Topný díl obsahuje:

- Elektrický topný registr, chráněný bezpečnostním omezo-vačem teploty, monitorováním teploty a monitorováním průtoku vzduchu, sestávající z ocelových topných sekcí v pozinkovaném ocelovém rámu
- Svorkovnici pro připojení elektrického napájení
- Kontinuální regulaci topného výkonu pomocí tyristorového regulátoru

Tepl vodní přídavný ohřivač

Kryt z aluzinkového plechu, vzduchotěsný, nehořlavý, snadno udržovatelný z hlediska hygieny díky hladkým vnitřním povrchům a těsnicím materiálům odolným proti stárnutí a bez silikonu. Topný díl obsahuje:

- Tepl vodní topný registr s vysokou účinností skládající se z bezešvých měděných trubek s nalisovanými optimalizovanými a profilovanými hliníkovými žebry a sběrnými trubkami z mědi; pro připojení k otopné soustavě.
- Protimrazovou ochranu

Lakování podstřešní jednotky

Volba vnějšího laku v barvě RAL

Tlumiče venkovního vzduchu a odpadního vzduchu

Tlumič venkovního vzduchu je řešen jako nástavbový díl nástřešní jednotky a lze sklopit dolů, kryt z hliníku, se sítkou proti ptactvu a akustickou izolační vložkou ke snížení emisí hluku na straně venkovního vzduchu; tlumič odpadního vzduchu je řešen jako nástavbový díl nástřešní jednotky a lze sklopit dolů, kryt z hliníku, se sítkou proti ptactvu s dobře přístupnými **kulisami** pro zvukovou izolaci, optimalizované proudění, s ořezovými a dobře čistitelnými povrchy, nehořlavé, hygienicky nezávadné s kvalitním sklolaminátovým krytem pro omezení emisí hluku na straně venkovního vzduchu, vložený útlum venkovní vzduch / odpadní vzduch _____ dB / _____ dB

Tlumiče přiváděného a odváděného vzduchu

Tlumiče hluku přiváděného vzduchu v provedení jako samostatná součást v podstřešní jednotce, proudově optimalizované **kulisami** pro zvukovou izolaci, s povrchy odolnými proti otěru a snadno čistitelnými, nehořlavé, hygienicky nezávadné s kvalitním sklolaminátovým krytem pro tlumič odváděného vzduchu v provedení jako akustická izolační vložka v připojovacím modulu, pro snížení emisí hluku v místnosti, vložený útlum přiváděného/odváděného vzduchu _____ dB / _____ dB

Hydraulická sestava pro zapojení s obtokem

(pouze pro tepl vodní přídavný ohřivač)

Předpřipravená skupina pro hydraulické zapojení s obtokem, skládající se ze směšovacího ventilu, regulačního ventilu, kulového kohoutu, automatického odvzdušňovače a šroubení pro připojení k jednotce a otopné soustavě; směšovací ventil s konektorovým připojením; dimenzovaný pro topný registr v jednotce a odpovídající požadavkům řídicího systému TopTronic® C společnosti Hoval.

Směšovací ventil

(pouze pro tepl vodní přídavný ohřivač)

Směšovací ventil se spojitě otočným pohonem včetně konektoru, dimenzovaný pro topný registr v jednotce.

Čerpadlo kondenzátu

Skládá se z odstředivého čerpadla a záchytné vaničky, max. dopravované množství 150 l/h s výtlačnou výškou 3 m.

Zásuvka

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

Monitorování energie

Skládá se ze dvou přídavných snímačů teploty pro sledování teploty na přívodu a na výstupu vzduchu deskového výměníku tepla. Monitorování energie umožňuje zobrazit úsporu energie rekuperací tepla a chladu.

Ovládání čerpadla pro směšovací nebo vstřikovací systém

(pouze pro teplovodní přídavný ohřivač)

Elektrické komponenty pro ovládání směšovacího nebo vstřikovacího okruhu.

Snímač teploty zpětné větve

(pouze pro teplovodní přídavný ohřivač)

Snímač teploty pro sledování teploty topného média.

4.2 Řídicí systémy TopTronic® C

Volně konfigurovatelný řídicí systém založený na zónách pro energeticky optimalizovaný provoz decentralizovaných systémů vnitřní klimatizace Hoval, vhodný pro řízení a regulaci komplexních systémů skládajících se z 64 regulačních zón, z nichž každá má až 10 vzduchotechnických jednotek a 10 cirkulačních jednotek.

Struktura systému

- Regulátor jednotky: instalovaný ve VZT jednotce
- Zónová sběrnice: jako sériové spojení všech regulátorů jednotek do jedné regulační zóny s zónovým regulátorem; se spolehlivým protokolem sběrnice po stíněném, krouceném dvoulinkovém vedení sběrnice (sběrníkový kabel je dodávkou stavby)
- Zónový rozvaděč s následujícími součástmi:
 - Obslužný terminál systému
 - Čidlo teploty venkovního vzduchu
 - Zónové regulátory a prostorová čidla teploty
 - Všechny součásti pro silové elektrické napájení a jištění
- Systémová sběrnice (Ethernet): pro připojení všech zónových regulátorů k sobě navzájem a k obslužnému terminálu systému (sběrníkový kabel je dodávkou stavby)

Provoz

- TopTronic® C-ST jako obslužný terminál systému: dotykový panel pro vizualizaci a ovládání pomocí webového prohlížeče prostřednictvím rozhraní HTML včetně softwaru pro přístup k síti LAN
- TopTronic® C-ZT jako obslužný terminál zóny: pro jednoduché ovládání regulační zóny na místě určení (volitelně)
- Manuální přepínač provozních režimů (volitelně)
- Manuální tlačítko provozního režimu (volitelně)

- Provoz jednotek prostřednictvím systému správy budov prostřednictvím standardizovaných rozhraní (volitelně):
 - BACnet
 - Modbus IP
 - Modbus RTU

Řídicí funkce

- Řízení teploty přiváděného vzduchu pomocí kaskádního řízení přívodu vzduchu do místnosti pomocí sekvenčního řízení rekuperace energie z topného/chladicího dílu a případně z přídavného ohřivače
- Řízení objemového průtoku přiváděného a odváděného vzduchu v závislosti na potřebě (s minimálním a maximálním limitem) podle teploty místnosti nebo případně podle kvality vzduchu v místnosti (pro vzduchotechnické jednotky, volitelně)
- Řízení jednotky, včetně distribuce vzduchu, podle specifičací zónového regulátoru
- Řízení jednotky kondenzátoru v režimu vytápění nebo chlazení podle zadání řídicí jednotkou místnosti

Alarmy, ochrana

- Centrální správa alarmů se záznamem všech alarmů (časová značka, priorita, stav) do seznamu alarmů a paměti na posledních 20 alarmů; odesílání prostřednictvím e-mailu přes e-mail lze nastavit v parametrech.
- Při výpadku komunikace, sběrníkových stanic, systému símačů nebo napájecích médií přechází každá část systému do ochranného režimu udržujícího provoz.
- Protimrazová ochrana jednotek s omezeným řízením ochranných funkcí, aby se zabránilo zamrznutí registru
- Režim údržby implementovaný v řídicím algoritmu pro testování všech fyzických datových bodů a alarmů zaručuje vysokou spolehlivost.

Volitelné příslušenství ovládacího panelu zóny

- Provedení pro tepelná čerpadla
- Blokování chlazení
- Přepínač vytápění/chlazení
- Kontrolka alarmu
- Zásuvka
- Přídavné prostorová čidla teploty
- Kombinované čidlo kvality, teploty a vlhkosti vzduchu
- Hodnoty externího snímače
- Externí požadované hodnoty
- Vstup pro vypnutí jednotek
- Přepínač provozních režimů na svorce
- Tlačítko provozního režimu na svorce
- Napájení vzduchotechnické jednotky
- Napájení tepelného čerpadla
- Napájení elektrického topného registru
- Bezpečnostní relé
- Hydraulická sestava pro vytápění
- Řízení a napájení oběhového čerpadla



Volitelné příslušenství

| | | |
|----|---|----|
| 1 | Typový kód..... | 38 |
| 2 | Spojovací modul | 40 |
| 3 | Provedení se 2 vzduchovými vířivými vyústkami..... | 40 |
| 4 | Provedení bez vzduchové vířivé vyústky..... | 40 |
| 5 | Povrchová úprava podstřešní části - lakování | 40 |
| 6 | Tlumiče venkovního vzduchu a odpadního vzduchu | 41 |
| 7 | Tlumiče přiváděného a odváděného vzduchu | 42 |
| 8 | Hydraulická sestava pro zapojení s obtokem | 42 |
| 9 | Směšovací ventil..... | 44 |
| 10 | Čerpadlo kondenzátu..... | 44 |
| 11 | Zásuvka | 45 |
| 12 | Monitorování energie | 45 |
| 13 | Snímač teploty zpátečky | 45 |
| 14 | Ovládání čerpadla pro směšovací nebo vstříkovací systém | 45 |
| 15 | Volitelné příslušenství kondenzační jednotky | 47 |

1 Typový kód

RP - 6 A K -RX / ST . -- / V0 . D1 . LU / AF . SI / Y . KP . -- . SD / TC . EM . PH . RF

Typ jednotky

RoofVent® RP

Velikost jednotky

6 nebo 9

Přídavný topný díl

- bez topného dílu
- A s registrem typu A (teplovodní)
- R s registrem typu R (elektrický)
- S s registrem typu S (elektrický)

Topný/chladicí díl

- K s registrem typu K (1 tepelné čerpadlo)
- M s registrem typu M (2 tepelná čerpadla)

Zpětné získávání tepla

RX Teplotní účinnost ErP 2018

Provedení

ST Standard

Spojovací modul

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

Distribuce vzduchu

- D1 Provedení s 1 vířivou vyústkou tzv. Air-Injectorem
- D2 Provedení se 2 vířivými vyústkami tzv. Air-Injectory
- D0 Provedení bez vířivé vyústky tzv. Air-Injectoru

Lakování povrchová úprava

- bez
- LU Lakování podstřešní jednotky podle přání

Tlumič hluku

- bez
- AF Tlumič venkovního vzduchu a odpadního vzduchu

Tlumič hluku

- bez
- SI Tlumič přiváděného vzduchu a odváděného vzduchu

RP - 6 A K -RX / ST . -- / V0 . D1 . LU / AF . SI / Y . KP . -- . SD / TC . EM . PH . RF

Hydraulika

- bez
- Y Hydraulická sestava
- M Směšovací ventil

Čerpadlo kondenzátu

- bez
- KP Čerpadlo kondenzátu

Zásuvka

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

Řídicí systém

- TC TopTronic® C

Monitorování energie

- bez
- EM Monitorování energie

Ovládání čerpadla

- bez
- PH Čerpadlo vytápění

Snímač teploty zpětné větve

- bez
- RF Snímač teploty zpátečky

2 Spojovací modul

Spojovací modul je k dispozici ve 4 délkách pro přizpůsobení se jednotky RoofVent® místním podmínkám.

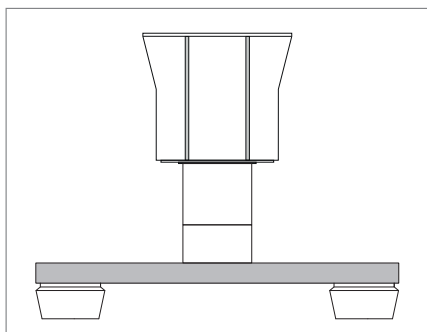
3 Provedení se 2 vzduchovými vířivými vyústkami

Potrubí přiváděného vzduchu lze připojit k jednotce RoofVent® pro distribuci přiváděného vzduchu do velmi rozsáhlé oblasti. Na potrubí lze nainstalovat 2 vzduchové vířivé vyústky. Potrubí přiváděného vzduchu a kabeláž je dodávkou stavby.

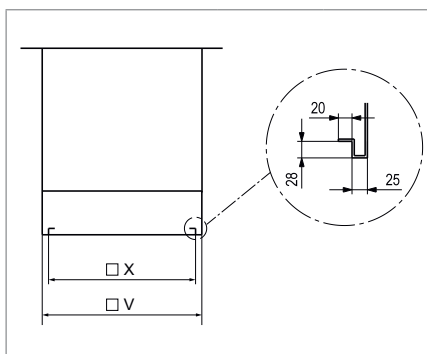


Poznámka

Servopohon je nainstalován v každé ze 2 vzduchových vířivých vyústek. Snímač teploty přiváděného vzduchu se dodává ve spojovacím modulu; instaluje se do potrubí přiváděného vzduchu (na stavbě).



Obr. C1: Jednotka RoofVent® s potrubím přiváděného vzduchu a 2 vzduchovými vířivými vyústkami



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

Tabulka C1: Připojovací rozměry potrubí přiváděného vzduchu (v mm)

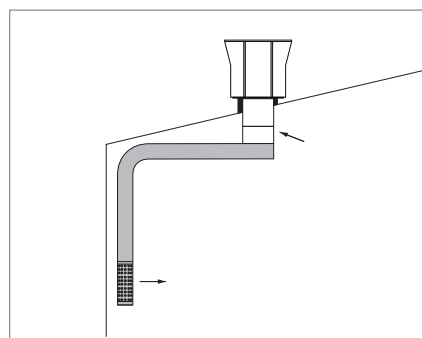
4 Provedení bez vzduchové vířivé vyústky

Jednotky RoofVent® v provedení bez vzduchové vířivé vyústky je vhodná pro připojení k VZT rozvodu vzduchu jiným distribučním systémem.



Poznámka

Snímač teploty přiváděného vzduchu se dodává ve spojovacím modulu; instaluje se do potrubí přiváděného vzduchu (na stavbě).



Obr. C2: Připojení k systému pro rozvod vzduchu poskytnutému zákazníkem (rozměry viz Tabulka C1).

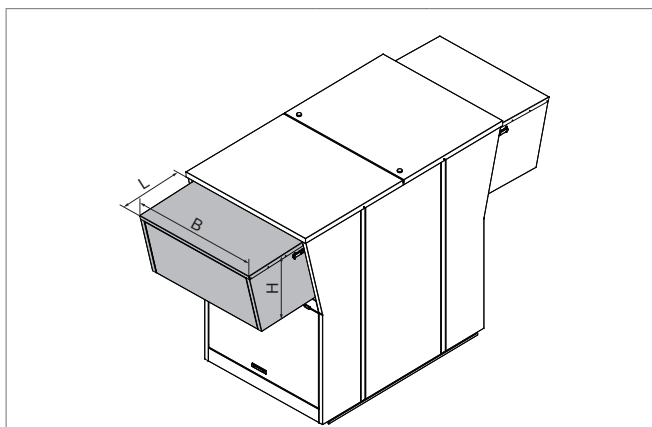
5 Povrchová úprava podstřešní části - lakování

Na přání může být podstřešní část jednotky RoofVent® opatřena lakem v jakémkoliv odstínu RAL. V případě, že je jednotka vybavena tlumičem přiváděného vzduchu, je tímto lakem opatřen i tlumič.

6 Tlumiče venkovního vzduchu a odpadního vzduchu

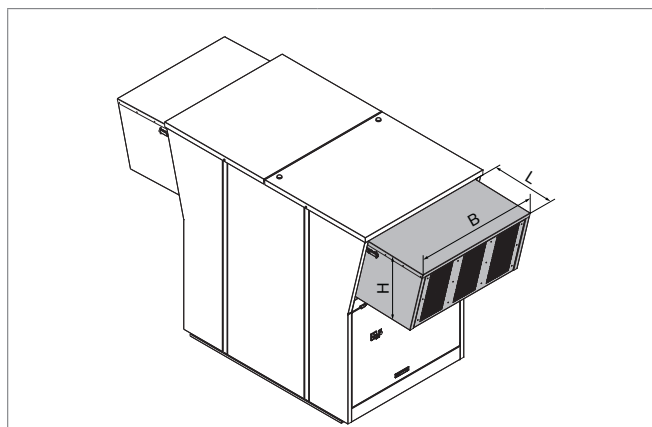
Tlumič čerstvého vzduchu snižuje emise hluku z jednotek RoofVent® na straně venkovního vzduchu. Skládá se z hliníkového pláště se sítí proti ptactvu a akustickou izolační vložkou, a je proveden jako nástavbový díl na nástřešní jednotku se sklápěním směrem dolů.

Tlumič odváděného vzduchu snižuje emise hluku z jednotek RoofVent® na straně odváděného vzduchu. Skládá se z hliníkového pláště se sítí proti ptactvu a kulis pro zvukovou izolaci, a je proveden jako nástavbový díl na nástřešní jednotku se sklápěním směrem dolů.



| 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 C2: Technické údaje tlumiče venkovního vzduchu



| 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 C4: Technické údaje tlumiče odváděného 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 |
| Celkem | 3 | 3 |

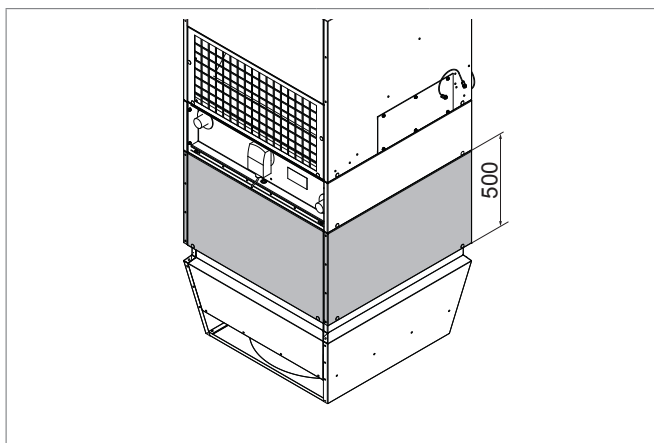
Tabulka C3: Vložený útlum tlumiče čerstvého vzduchu (hodnoty v dB, vztahuje se ke jmenovitému průtoku vzduchu)

| 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 |
| Celkem | 9 | 9 |

Tabulka C5: Vložený útlum tlumiče odváděného vzduchu (hodnoty v dB, vztahuje se ke jmenovitému průtoku vzduchu)

7 Tlumiče přiváděného a odváděného vzduchu

Tlumiče přiváděného vzduchu a odsávaného vzduchu snižují hlukové emise jednotky RoofVent® v prostoru. Tlumič přiváděného vzduchu je navržen jako samostatný díl a je nainstalován nad vzduchovou vířivou vyústkou. Tlumič odsávaného vzduchu se skládá z akustické izolační vložky integrované ve spojovacím modulu.



| Velikost | | 6 | 9 |
|------------------------------------|----|----|----|
| Hmotnost | kg | 53 | 80 |
| Tlaková ztráta přiváděného vzduchu | Pa | 22 | 26 |
| Tlaková ztráta odsávaného vzduchu | Pa | 0 | 0 |

Tabulka C6: Technické údaje tlumičů přiváděného a odsávaného vzduchu

| Frekvence | Přiváděný vzduch | | Odsávaný vzduch | |
|---------------|------------------|------------|-----------------|------------|
| | Velikost 6 | Velikost 9 | Velikost 6 | Velikost 9 |
| 63 Hz | 7 | 5 | 0 | 0 |
| 125 Hz | 9 | 7 | 0 | 0 |
| 250 Hz | 15 | 15 | 2 | 2 |
| 500 Hz | 17 | 17 | 3 | 3 |
| 1000 Hz | 19 | 20 | 3 | 3 |
| 2000 Hz | 15 | 17 | 3 | 3 |
| 4000 Hz | 13 | 12 | 2 | 2 |
| 8000 Hz | 10 | 9 | 2 | 2 |
| Celkem | 15 | 15 | 2 | 2 |

Tabulka C7: Vložený útlum tlumičů přiváděného a odsávaného vzduchu (hodnoty v dB, vztahuje se ke jmenovitému průtoku vzduchu)

8 Hydraulická sestava pro zapojení s obtokem

i Poznámka
 Toto volitelné vybavení je k dispozici pouze pro jednotky s přídavným teplovodním ohřívacem.

Pro jednoduchou instalaci jednotek RoofVent® do otopné soustavy lze použít optimálně navrženou hydraulickou sestavu. Dodržujte následující:

- Sestavu instalujte horizontálně.
- Nainstalujte sestavu tak, aby její hmotností nebyl zatížen topný registr.
- Proveďte izolaci sestavy.

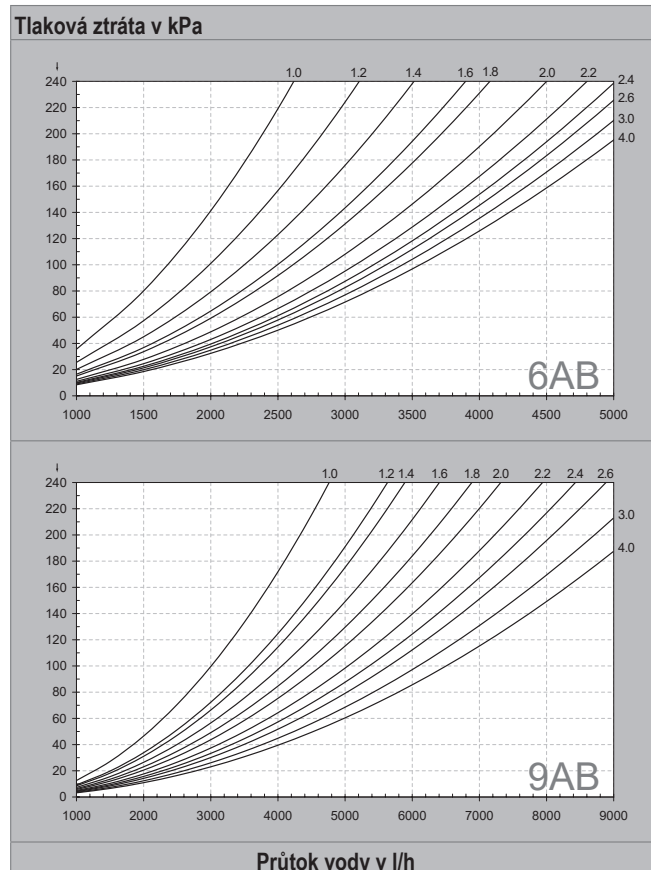
Výchozí nastavení pro vyrovnání hydrauliky

Odečtěte výchozí nastavení z Obr. C3. Křivky 1,0 až 4,0 odpovídají otáčkám vřetene regulačních ventilů; zobrazují se na otočné hlavě:

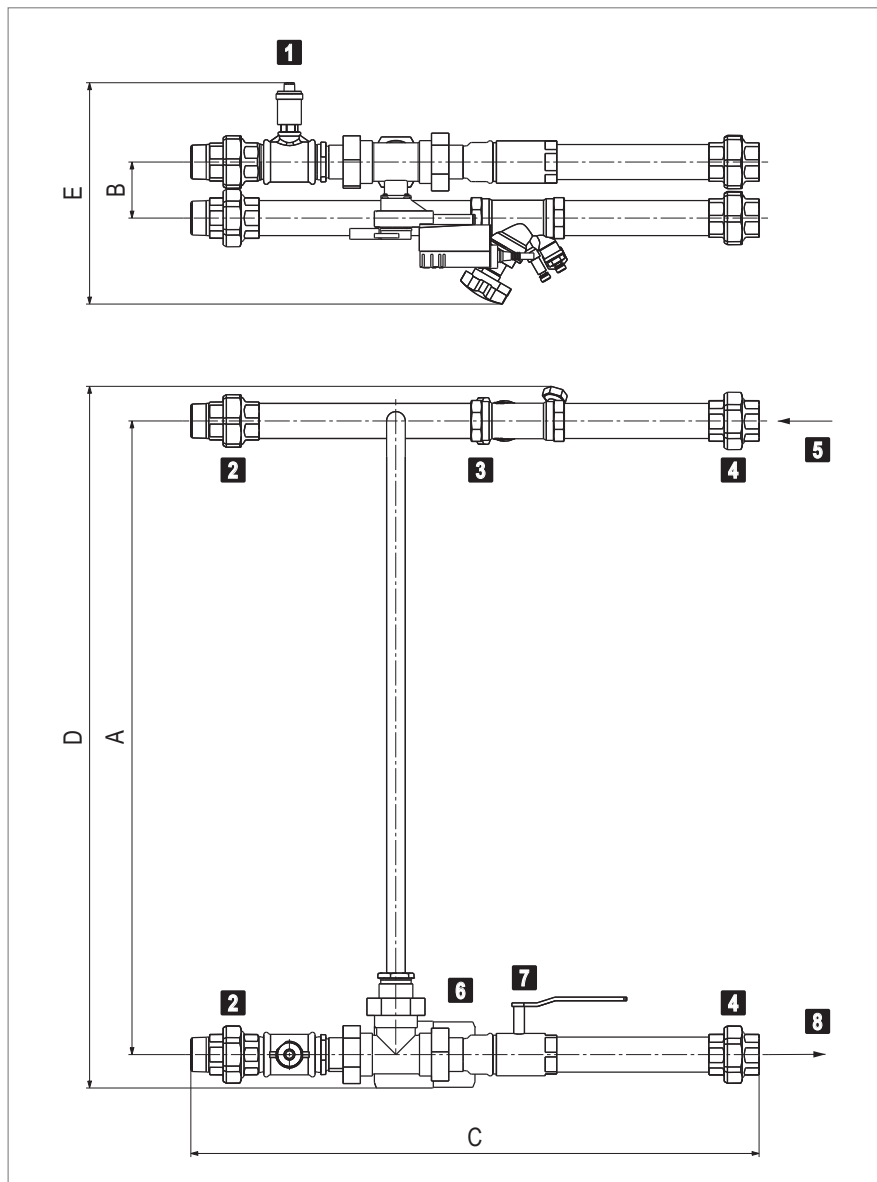
0,0 __ Zavřený ventil

4,0 __ Úplně otevřený ventil

U udávané tlakové ztrátě je již zahrnut registr a hydraulická sestava. Tlakové ztráty otopné soustavy proto zohledněte pouze po šroubení.



Obr. C3: Výchozí nastavení pro regulační ventily



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

Obr. C4: Rozměrový výkres hydraulické sestavy

| Typ | A | B | C | D | E | Směšovací ventil | Regulační ventil | Šroubový spoj |
|-------|-----|----|-----|-----|-----|------------------|------------------|---------------|
| Y-6AB | 758 | 78 | 726 | 853 | 300 | 20-6.3HV | STAD DN32 | 1¼" |
| Y-9AB | 882 | 78 | 770 | 977 | 320 | 25-10HV | STAD DN40 | 1½" |

Tabulka C8: Rozměry (v mm) a ventily hydraulické sestavy

9 Směšovací ventil

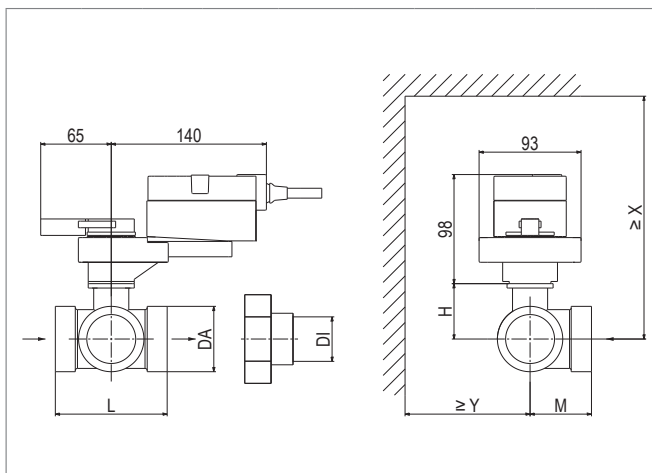


Poznámka

Toto volitelné vybavení je k dispozici pouze pro jednotky s přídavným teplovodním registrem.

Směšovací ventily, optimálně navržené k jednotkám usnadňují instalaci jednotek RoofVent®. Mají následující specifikace:

- 3-cestný regulační ventil se spojitě otočným pohonem (doba chodu 90 s)
- Charakteristika:
 - stejná procentuální kontrolní cesta
 - lineární obtok
- Integrované řízení polohy a odezvy



| Typ | DN | kvs m ³ /h | DA | DI | L | H | M | X | Y |
|-------|----|--------------------------|------|------|----|----|----|-----|----|
| | | | " | " | mm | mm | mm | mm | mm |
| M-6AB | 20 | 6,3 | G 1¼ | Rp ¾ | 86 | 46 | 42 | 220 | 90 |
| M-9AB | 25 | 10 | G 1½ | Rp 1 | 85 | 46 | 45 | 220 | 90 |

Tabulka C9: Rozměry směšovacích ventilů

| Typ | Hmotnost |
|-------|----------|
| M-6AB | 2,6 |
| M-9AB | 3,1 |

Tabulka C10: Hmotnosti směšovacích ventilů (v kg)

10 Čerpadlo kondenzátu

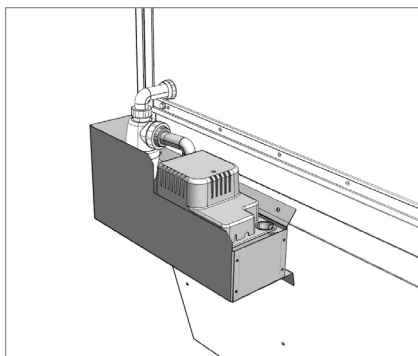
Chladicí jednotky RoofVent® musejí být připojeny k odvodu kondenzátu. Pro aplikace, u nichž je připojení k soustavě odpadních vod příliš nákladné nebo není možné z konstrukčních důvodů, lze dodat čerpadlo kondenzátu.

To je nainstalováno přímo pod přípojkou odvodu kondenzátu; dodávaná nádoba je připravena k instalaci na vzduchovou vířivou vyústku. Čerpá kondenzát plastovou hadicí do výtlačné výšky 3 m, a tím umožňuje odvod kondenzátu

- potrubím odpadní vody přímo pod stropem,
- na střechu.

| | | |
|---------------------------------|-----|-----------------|
| Průtok (při dopravní výšce 3 m) | l/h | max. 150 |
| Kapacita nádrže | l | max. 1,9 |
| Rozměry (d × š × v) | mm | 288 × 127 × 178 |
| Hmotnost | kg | 2,4 |

Tabulka C11: Technické údaje čerpadla kondenzátu



Obr. C5: Čerpadlo kondenzátu

11 Zásuvka

Pro práci údržby lze do nástřešní jednotky vedle rozvodnice regulace instalovat zásuvku (1fázová, 230 V AC, 50 Hz).

12 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.

13 Snímač teploty zpátečky



Poznámka

Toto volitelné vybavení je k dispozici pouze pro jednotky s přídavným teplovodním registrem.

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

14 Ovládání čerpadla pro směšovací nebo vstřikovací systém



Poznámka

Toto volitelné vybavení je k dispozici pouze pro jednotky s přídavným teplovodním registrem.

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

Dodržujte následující:

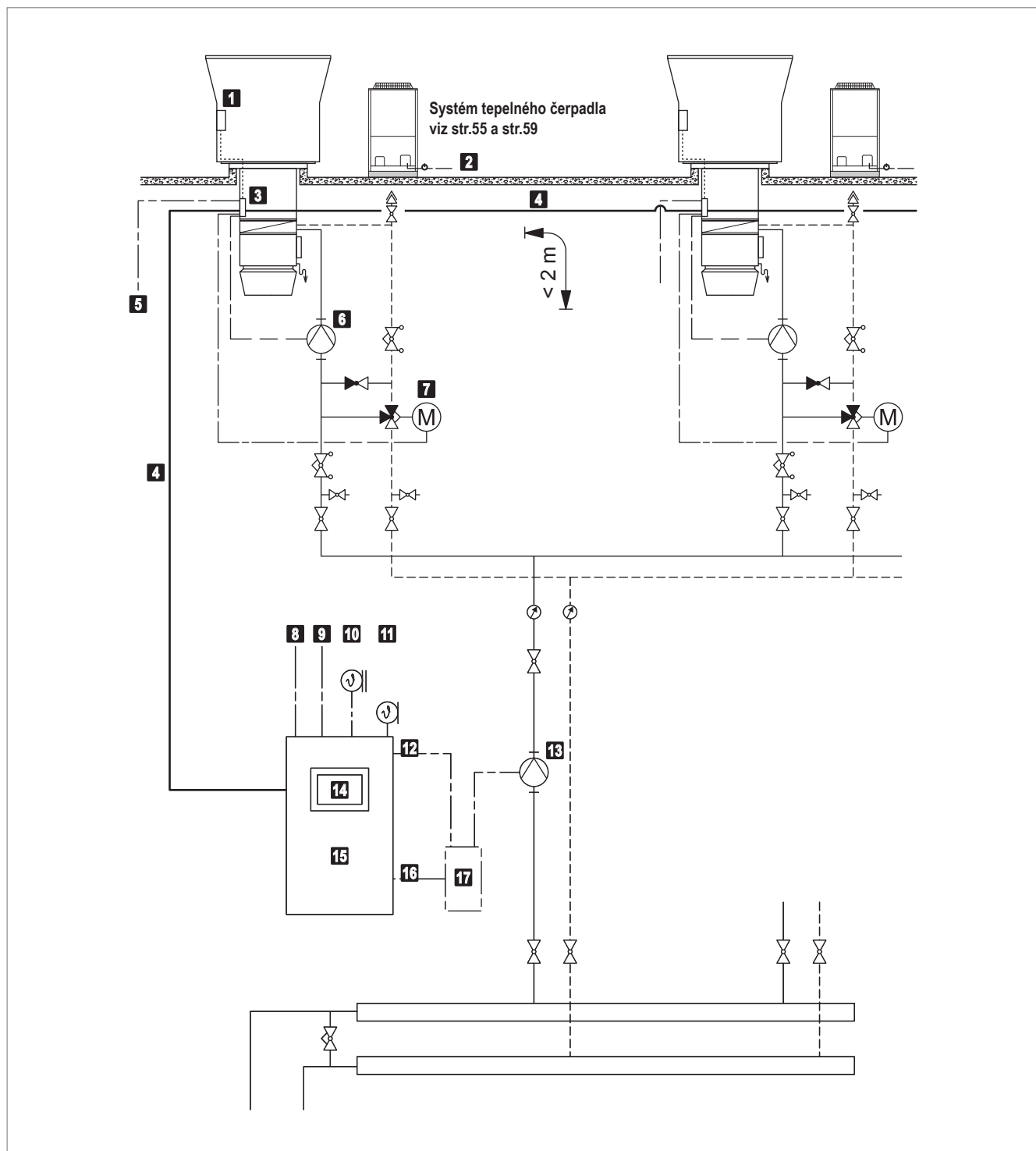
- Vedle směšovacích ventilů se přímo z rozvodnice regulace řídí i čerpadla v okruhu spotřebiče.
- Svorky pro propojení směšovacích ventilů a čerpadel v okruhu spotřebiče se nacházejí ve svorkovnici.
- Příprava ventilů a čerpadel, které odpovídají následujícím požadavkům, je dodávkou stavby.

14.1 Požadavky na směšovací ventily

- Používejte třícestné směšovací ventily s lineární charakteristikou a vysokou kvalitou.
- Autorita ventilu musí být $\geq 0,5$.
- Maximální doba chodu pohonu ventilu činí 90 s.
- Pohon ventilu musí být lineární, tzn. zdvih se mění proporcionálně s řídicím napětím (0...10 VDC nebo 2...10 V DC).
- Pohon ventilu musí být mít zpětnou odezvu polohy (0...10 VDC nebo 2...10 VDC).
- Maximální příkon je 20 VA.
- Nainstalujte ventil blízko k jednotce (max. vzdálenost 2m).

14.2 Požadavky na čerpadla

- Napětí 230 V AC
- Proud do 4,0 A



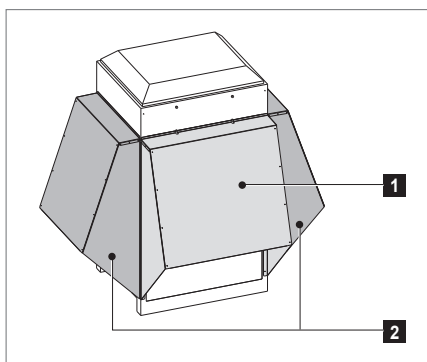
| | | |
|--|------------------------------------|-------------------------------------|
| 1 Rozvodnice regulace | 7 Směšovací ventil | 13 Oběhové čerpadlo |
| 2 Napájení kondenzační jednotky | 8 Napájení rozvaděče | 14 Obslužný terminál systému |
| 3 Svorkovnice | 9 Sběrný alarm | 15 Ovládací panel zóny |
| 4 Zónová sběrnice | 10 Čidlo venkovní teploty | 16 Požadavek vytápění |
| 5 Napájení RoofVent® | 11 Čidlo prostorové teploty | 17 Rozvaděč vytápění |
| 6 Čerpadlo vytápění | 12 Vstup poruchy vytápění | |

Tabulka C12: Schéma zapojení se vstříkáváním RoofVent® RP (teplovodní přídavný ohřivač)

15 Volitelné příslušenství kondenzační jednotky

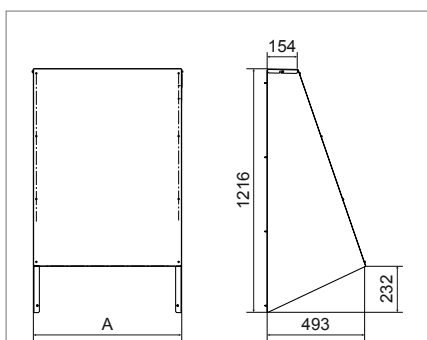
15.1 Ochranný kryt

Ochranné kryty chrání kondenzační jednotku před silným větrem a silným sněžením. Jsou nainstalovány na boční nebo přední straně jednotky.



- 1 Přední ochranný kryt
- 2 Boční ochranné kryty

Obr. C6: Kondenzační jednotka s ochrannými kryty

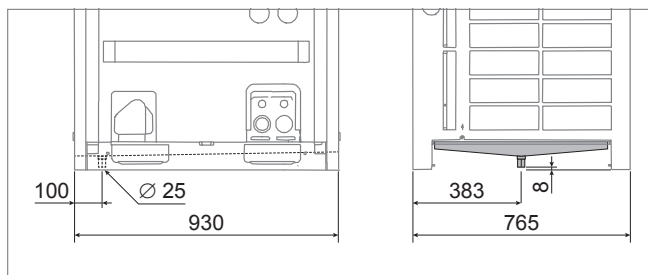


| Rozměr | A |
|----------------------|-----|
| Přední ochranný kryt | 930 |
| Boční ochranný kryt | 740 |

Obr. C7: Rozměry ochranného krytu (v mm)

15.2 Vana odtoku kondenzátu

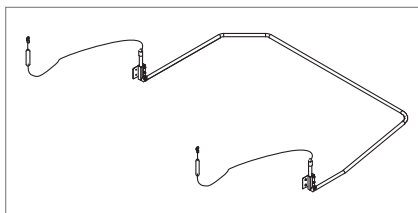
Vana na odtok kondenzátu zachycuje a odvádí kondenzát. Je nainstalována na dně kondenzační jednotky. Regulovaný odvod kondenzátu zabráňuje poškození následkem tvorby námrazy pod jednotkou.



Obr. C8: Rozměry vany na odtok kondenzátu (v mm)

15.3 Ohřev vany odtoku kondenzátu

Topná páska chrání před zamrznutím kondenzátu ve vaně na odtok kondenzátu, a tak chrání jednotku před poškozením. Je nainstalována v kondenzační jednotce a připojena ve svorkovnici kondenzační jednotky. Výkon: 250 W.



Obr. C9: Ohřev vany odtoku kondenzátu



Přeprava a instalace

| | |
|------------------------------------|----|
| 1 Instalace | 50 |
| 2 Instalace systému chlazení | 54 |
| 3 Hydraulická instalace | 56 |
| 4 Elektrická instalace | 58 |

1 Instalace

1.1 Příprava

Během přípravy instalace je důležité řídit se následujícími pokyny pro instalaci:

- Rozsah dodávky zahrnuje:
 - Jednotka Roofvent® se dodává ve 2 dílech na paletách (nástřešní jednotka, podstřešní jednotka)
 - Kondenzační jednotka
 - Příslušenství (instalační materiál, filtr odváděného vzduchu, separátor, snímač teploty, expanzní ventil)
 - Volitelné součásti a příslušenství
- Jednotky se instalují do střechy nebo na střechu. Je nutný jeřáb nebo vrtulník.

Jednotka RoofVent®

- Pro účely transportu podstřešní jednotky a nástřešní jednotky se dodávají přepravní oka.
 - Pro účely zvedání podstřešní jednotky použijte zvedací lana délky minimálně 2 m.
 - Pro účely zvedání nástřešní jednotky použijte zvedací lana délky minimálně 3 m.
- V závislosti na velikosti jednotky může být podstřešní jednotka dodávaná ve 2 dílech.
- Ujistěte se, že střešní rám odpovídá specifikacím v kapitole 1.3.
- Pro utěsnění je nutná těsnicí hmota (např. PU pěna).
- Definujte požadovanou orientaci jednotek (poloha přípojek pro potrubí chladiva).



Poznámka

Standardní poloha připojení chladiva je pod mřížkou odsávaného vzduchu. Zkontrolujte místní podmínky a možnosti instalace. Pokud je požadována jiná orientace, můžete namontovat kondenzátor/výparník otočením na spojovacím modulu.

- Tlumiče venkovního vzduchu a odváděného vzduchu jsou dodávány samostatně. Nainstalujte je na jednotku před instalací na střechu a zkontrolujte jejich zajištění.
- Dodržujte přiložené pokyny pro instalaci.

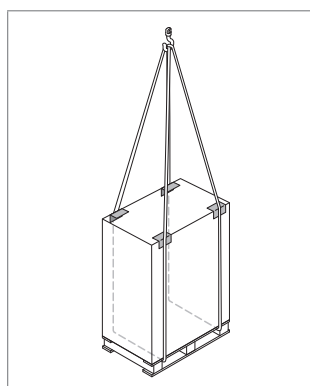


Upozornění

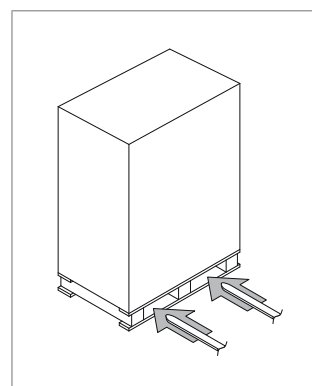
Zajistěte vhodná ochranná zařízení a dbejte na snadnou přístupnost jednotek. Maximální zatížení střechy pro jednotku RoofVent® je 80 kg.

Kondenzační jednotka

- Zvedání kondenzační jednotky jeřábem:
 - Použijte 2 popruhy o délce nejméně 8 m.
- Zvedání kondenzační jednotky pomocí vysokozdvizného vozíku:
 - Přeprava do místa instalace: Zvedněte jednotku pod paletou.
 - Vykládka z palety: Naveďte vidlice vysokozdvizného vozíku do velkých obdélníkových otvorů pod zařízení.
- Řiďte se přiloženými pokyny pro instalaci.



Obr. D1: Zvedání jeřábem

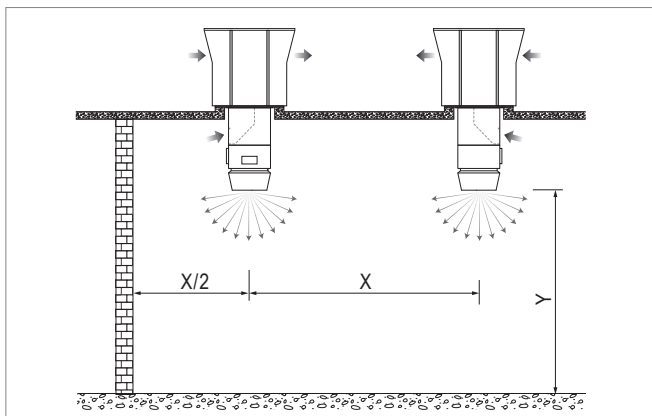


Obr. D2: Zvedání vysokozdvizným vozíkem

1.2 Umístění

Jednotka RoofVent®

- Dodržujte minimální a maximální vzdálenosti.
- Věnujte pozornost vzájemnému seřazení jednotek. Jednotky nesmějí nasávat odváděný vzduch z ostatních jednotek jako venkovní vzduch.
- Všechny otvory pro vstup a výstup vzduchu musí být volně přístupné. Přiváděný proud vzduchu se musí šířit volně bez překážek.
- Revizní dvířka v nástřešní jednotce a revizní kryty v podstřešní jednotce musí být snadno přístupné.
- Volný prostor minimálně 0,9 m je požadován pro údržbu podstřešní části vytápění/chlazení a případně přídavného registru.

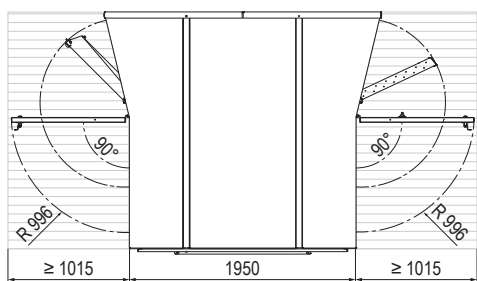


| Velikost | | | 6 | 9 |
|------------------|--------------------|---|-------------|----|
| Vzdálenost X | min. | m | 11 | 13 |
| | max. | m | 22 | 28 |
| Montážní výška Y | min. | m | 4 | 5 |
| | max. ¹⁾ | m | Cca. 9...25 | |

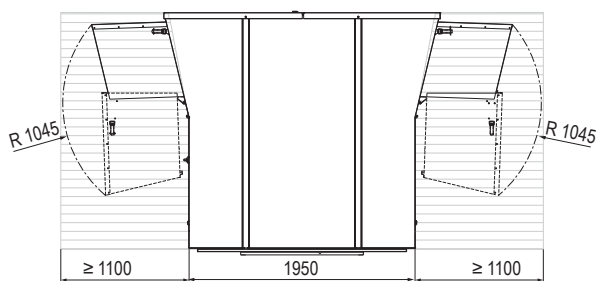
1) Maximální montážní výška se liší v závislosti na okrajových podmínkách (hodnoty jsou uvedeny v tabulce tepelných výkonů nebo v rámci výpočtu v programu volby „HK-Select“)

Tabulka D1: Minimální a maximální vzdálenosti

Nástřešní jednotka



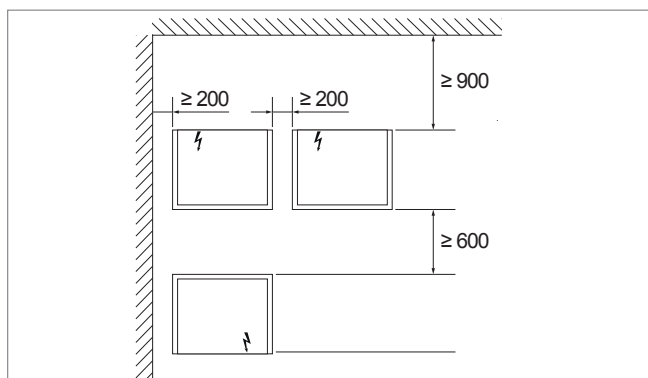
Nástřešní jednotka s tlumiči



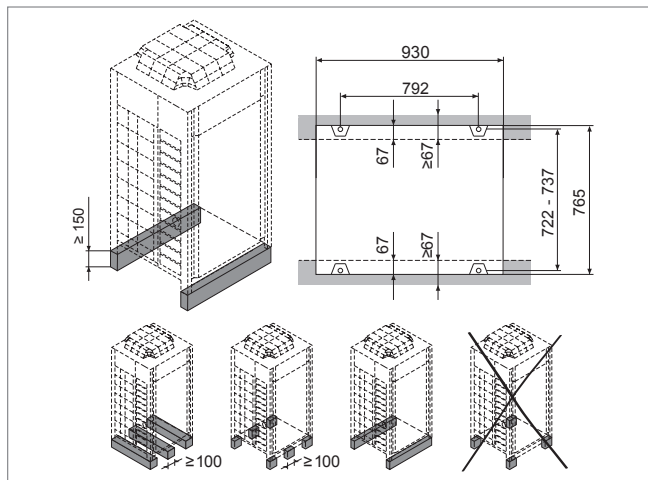
Obr. D3: Prostorové požadavky pro údržbu na střeše (rozměry v mm)

Kondenzační jednotka

- Dodržujte minimální vzdálenosti pro volný vstup vzduchu: 0,6 m na přední straně a 0,2 m na levé a pravé straně.
- Odváděný proud vzduchu se musí šířit volně nahoru bez překážek.
- Odstup minimálně 0,9 m je požadován pro údržbu na zadní straně jednotky.
- Ujistěte se, že vstup a výstup vzduchu nejsou v převládajícím směru větru. V případě potřeby použijte ochranný kryt (volitelné příslušenství) na ochranu kondenzační jednotky.
- Chraňte kondenzační jednotku proti silnému sněžení.
- Kondenzační jednotku namontujte na rovný podklad s odpovídající nosností, aby se zabránilo vibracím a hluku.
- Instalujte kondenzační jednotku na pevnou základnu o výšce nejméně 150 mm (ocelový rám nebo beton).
- Pokud je kondenzační jednotka namontována na rámu: připevněte vodotěsnou desku asi 150 mm pod jednotkou, aby se zabránilo pronikání vody do jednotky zdola.



Obrázek D4: Prostorové požadavky pro kondenzační jednotku (rozměr v mm)



Obr. D5: Rám pro kondenzační jednotku (rozměry v mm)



Upozornění

Pokud není možný přístup z boku, úměrně více prostoru je požadováno pro otevírání revizních dvířek.

1.3 Střešní podstavec

Pro instalaci jednotek RoofVent® do střechy jsou zapotřebí střešní podstavce. Při dimenzování a konstrukci dodržujte následující:

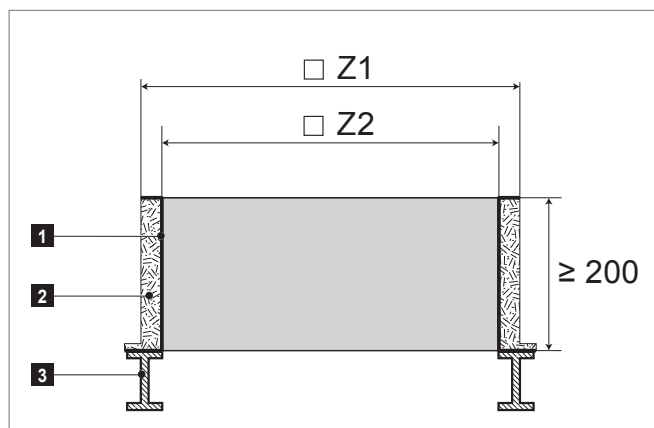
- Mřížka odsávaného vzduchu a revizní kryty pod střechou musejí být volně přístupné.
- Střešní podstavec musí vyčnívat minimálně 200 mm nad střešním pláštěm, aby dešťi nebo sněžení nemohla dovnitř zatékat voda.



Upozornění

Spojovací modul je k dispozici ve 4 délkách pro přízpusobené situace v místě instalace.

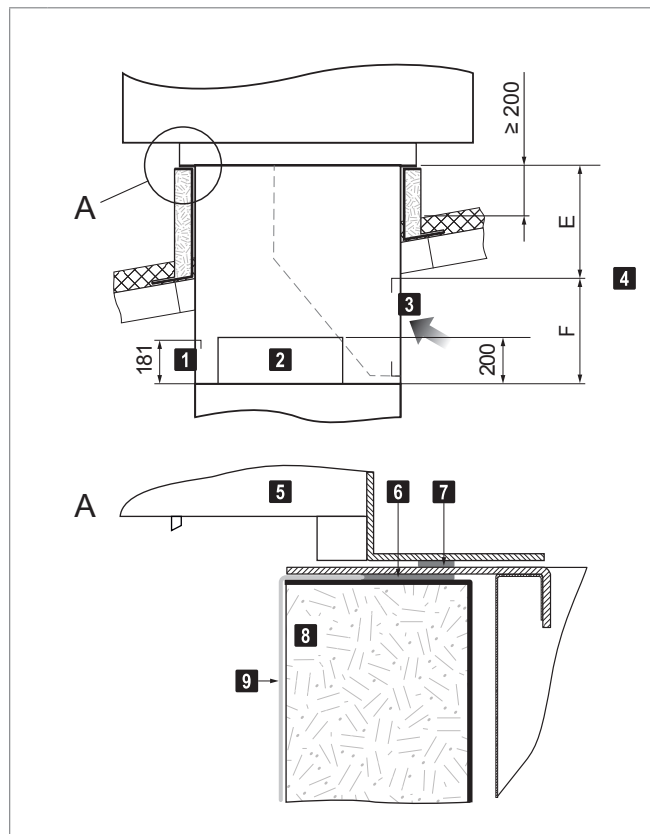
- Otvor (rozměr Z2) musí být dostatečně velký pro podstřešní jednotku.
- Kondenzát musí mít možnost volně odtékat.
- Horní příruba podstavce musí být vodorovná a v rovině.
- Před instalací jednotky proveďte izolaci střešního rámu (např. PU pěnou 40 mm).
- Při návrhu střešního podstavce dodržujte minimální vzdálenosti (viz kapitola 1.2). V případě potřeby změňte orientaci přípojek registrů.



- 1 Nosná vnitřní stěna střešního podstavce
- 2 Izolace (např. PU pěna 40 mm)
- 3 Nosník IPE

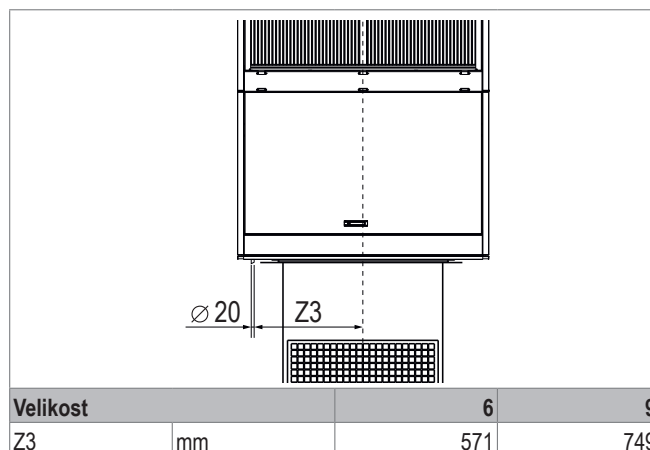
| Velikost | | 6 | | 9 | |
|----------|------|----|------|------|--|
| Z1 | max. | mm | 1110 | 1460 | |
| Z2 | min. | mm | 962 | 1162 | |
| | max. | mm | 970 | 1170 | |

Tabulka D2: Rozměry střešního podstavce



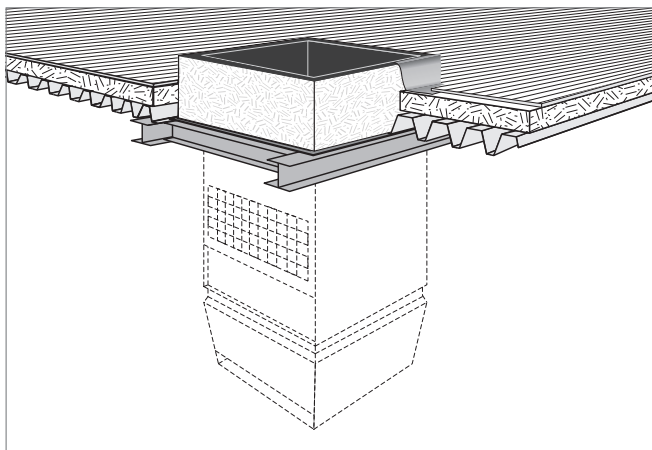
- 1 Revizní kryt svorkovnice
- 2 Revizní kryt registru (na obou stranách)
- 3 Mřížka odsávaného vzduchu
- 4 Rozměry E a F viz kapitola „Technické údaje“
- 5 Nástřešní jednotka
- 6 Těsnicí hmota (dodávkou instalační firmy)
- 7 Těsnicí páska (namontována ve výrobním závodě)
- 8 Střešní podstavec
- 9 Fólie

Obr. D6: Instalace jednotek RoofVent® do střešního podstavce (rozměry v mm)



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

Tabulka D3: Odvod kondenzátu deskového výměníku tepla (rozměr od středu jednotky)



Obr. D7: Ilustrační výkres střešního podstavce

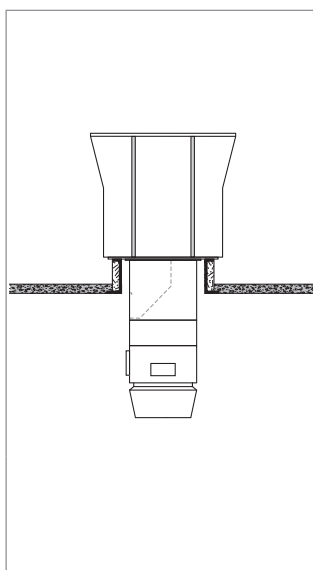
V závislosti na místních podmínkách lze použít 2 typy střešního podstavce:

- Střešní podstavec s rovnými bočními stěnami (tam, kde je k dispozici dostatek místa)
- Střešní rám s kónickými bočními stěnami (tam, kde podstřešní jednotka vyčnívající do prostoru koliduje např. s dráhami jeřábů)

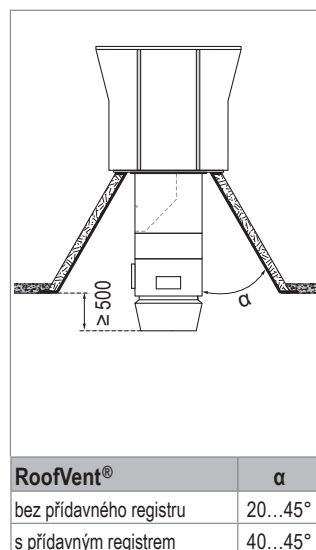


Poznámka

Zajistěte dostatečný prostor pro údržbu (viz kapitola 1.2).



Obr. D8: Střešní rám s rovnými bočními stěnami



Obr. D9: Střešní rám s kónickými bočními stěnami

1.4 Montáž jednotky

Při montáži jednotky postupujte následovně:

Podstřešní jednotka

- Naneste těsnicí hmotu na střešní rám.
- Našroubujte přepravní oka a připevněte zvedací výstroj.
- Podstřešní jednotku pomocí vrtulníku nebo jeřábu přepravte na střešní rám.
- Podstřešní jednotku otočte do požadované polohy.
- Zavěste podstřešní jednotku shora do střešního rámu.

Nástřešní jednotka

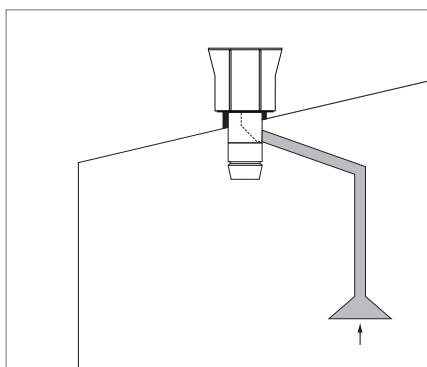
- Demontujte odnímatelné krytky na nástřešní jednotce.
- Našroubujte přepravní oka a připevněte zvedací výstroj.
- Přepravte střešní jednotku na střechu, otočte střešní jednotku do správné pozice k podstřešní jednotce a spusťte ji dolů.
- Nástřešní jednotku sešroubujte s podstřešní jednotkou.
- Demontujte přepravní oka a namontujte zpět plastové krytky.

Systém tepelného čerpadla

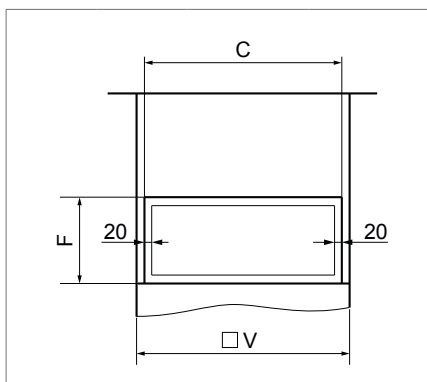
- Přepravte kondenzační jednotku na místo určené.
- Umístěte jednotku na připravený rám.
- Upevněte jednotku pomocí 4 kotevních šroubů M12.
- Namontujte expanzní ventil na topný/chladicí díl v podstřešní jednotce.

1.5 Připojení potrubí

V případě potřeby lze připojit potrubí odsávaného vzduchu k podstřešní jednotce namísto mřížky odsávaného vzduchu.



Obr. D10: Potrubí odsávaného vzduchu



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

Tabulka D4: Rozměry připojení (v mm)

2 Instalace systému chlazení

Potrubí chladiva musí instalovat kvalifikovaný chladírenský technik v souladu s místními předpisy.

Aby nedošlo k poškození jednotky:

- Nepoužívejte žádné tavidlo.
- Zajistěte, aby při pájení byl zajištěn přívod dusíku.
- Izolujte potrubí chladiva.
- Proveďte zkoušku těsnosti a vakuové sušení .

Potrubí chladiva nainstalujte podle Obr. D11 a Obr. D12. Použijte dodané připojovací potrubí pro připojení expanzního ventilu ke kondenzátoru/výparníku.

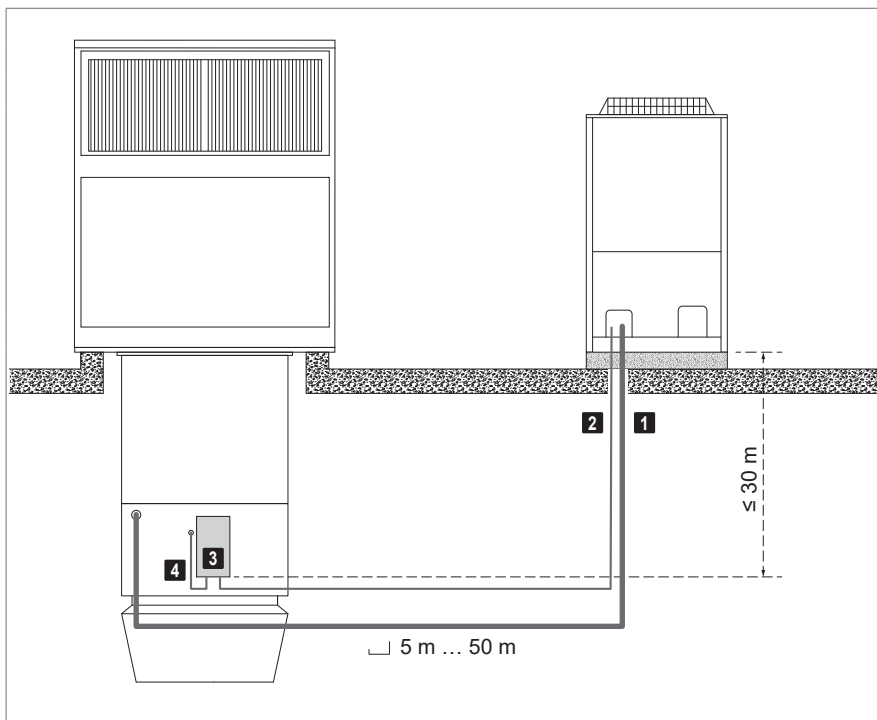
Specifikace potrubí chladiva

- Materiál:
 - Kapalinové potrubí: žíhaná měď
 - Plynové potrubí (nasávaný plyn): polotvrdá měď
- Průměr:
 - Kapalinové potrubí9,5 mm
 - Plynové potrubí (nasávaný plyn)22,2 mm
- Tloušťka potrubí musí odpovídat místním předpisům.
- Připojení ke kondenzační jednotce:
 - Levé, přední nebo pravé

Plnění chladivem

- Kondenzační jednotka je z výroby naplněna chladivem:
 - Chladivo R410A
 - Objem náplně: 8,4 kg
- Dodatečné množství chladiva závisí na celkové délce kapalinového potrubí (300 g – 3 kg).
- Chladivo R410A je směs. Je nutné ji plnit v kapalném stavu. Složení se může v plynném stavu lišit.

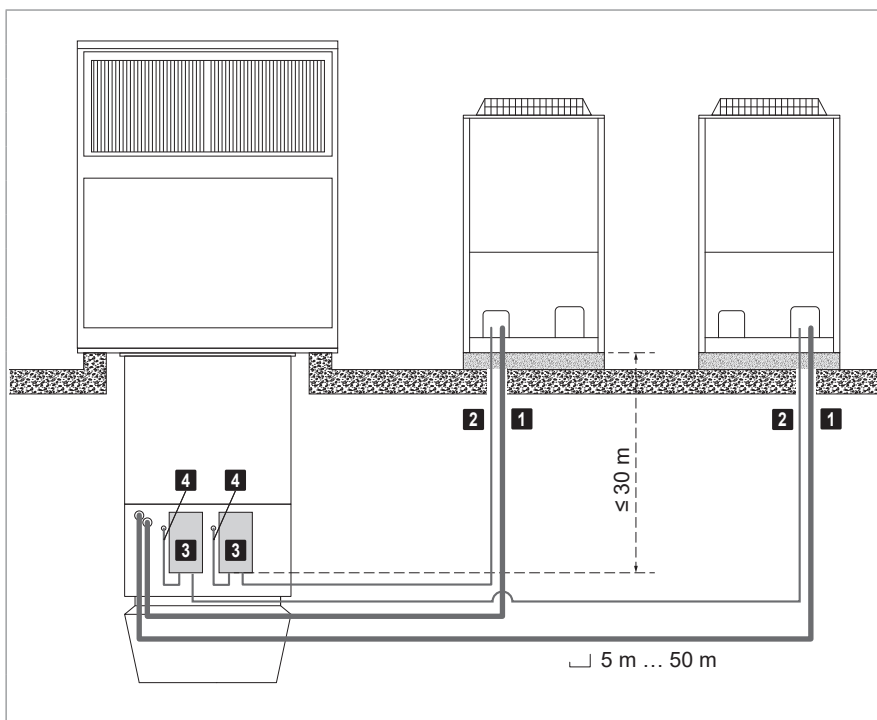
Potrubí chladiva pro RoofVent® RP v sestavě s 1 tepelným čerpadlem



- 1 Plynové potrubí (Ø 22,2 mm)
- 2 Kapalinové potrubí (Ø 9,5 mm)
- 3 Expanzní ventil (dodává se zvlášť)
- 4 Propojovací potrubí (dodává se zvlášť)

Obr. D11: Potrubí chladiva instalované na místě určení pro RoofVent® RP-6...K, RP-9...K

Potrubí chladiva pro RoofVent® RP v sestavě s 2 tepelnými čerpadly



- 1 Plynové potrubí (Ø 22,2 mm)
- 2 Kapalinové potrubí (Ø 9,5 mm)
- 3 Expanzní ventil (dodává se zvlášť)
- 4 Propojovací potrubí (dodává se zvlášť)

Obr. D12: Potrubí chladiva instalované na místě určení pro RoofVent® RP-9-M

3 Hydraulická instalace

3.1 Odvod kondenzátu

Podstřešní jednotka

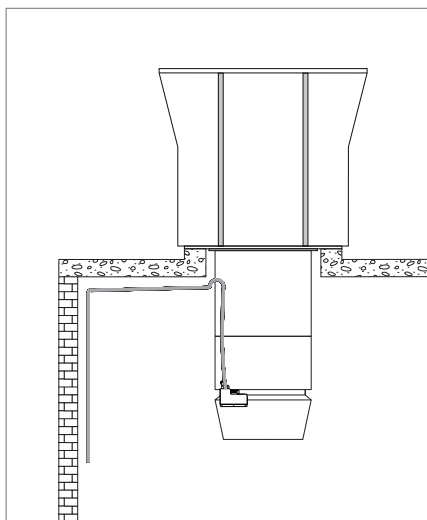
Kondenzát vznikající v podstřešní jednotce se je nutné odvádět vhodným potrubím.

- Nainstalujte a izolujte dodaný sifón na přípojku kondenzátu jednotky.
- Spád a průměr potrubí dimenzujte tak, aby nedocházelo k hromadění a zpětnému toku kondenzátu.
- Zajistěte, aby odvod kondenzátu byl v souladu s místními předpisy.
- Potrubí odvodu kondenzátu vedte od čerpadla přímo směrem nahoru.



Upozornění

Pro rychlou a snadnou instalaci použijte volitelné příslušenství „Čerpadlo kondenzátu“.



Obr. D13: Potrubí kondenzátu

Kondenzační jednotka

- Ujistěte se, že kondenzační jednotka není poškozena hromaděním vody nebo tvorbou ledu:
 - Zjistěte odvod kondenzátu.
 - Zajistěte vytápění pro odvod kondenzátu.



Poznámka

Použijte volitelné příslušenství „vana pro odtok kondenzátu“ a „ohřev vany pro odtok kondenzátu“ pro spolehlivý odvod kondenzátu.

3.2 Teplovodní topný registr (volitelné příslušenství)

Regulační systém TopTronic® C je určen pro otopnou soustavu se samostatným zapojením jednotek, to znamená že každý topný registr ve vybaven regulačním uzlem nainstalovaným před každou jednotkou. Standardně se používá zapojení s obtokem.

Požadavky na zdroj tepla a otopnou soustavu

- Hydraulicky sladte potrubí jednotlivých jednotek v regulační zóně, aby se zajistila rovnoměrná distribuce.
- Topné médium musí být přiváděno bez zpoždění v požadovaném množství a teplotě ke směšovacímu ventilu.
- V závislosti na místní instalaci ověřte, zda jsou pro okruh přívodního a zpětného vedení potřebné kompenzátory pro vyrovnání délkové roztažnosti a/nebo přípojky pro jednotky.
- Topný registr nesmí být zatížen např. přívodním potrubím topné vody.
- Hydraulické vedení opatřete izolací.

Řídicí systém TopTronic® C každý den zapíná čerpadlo vytápění a požadavek vytápění. Tím se předchází zadření čerpadla při dlouhodobé nečinnosti.

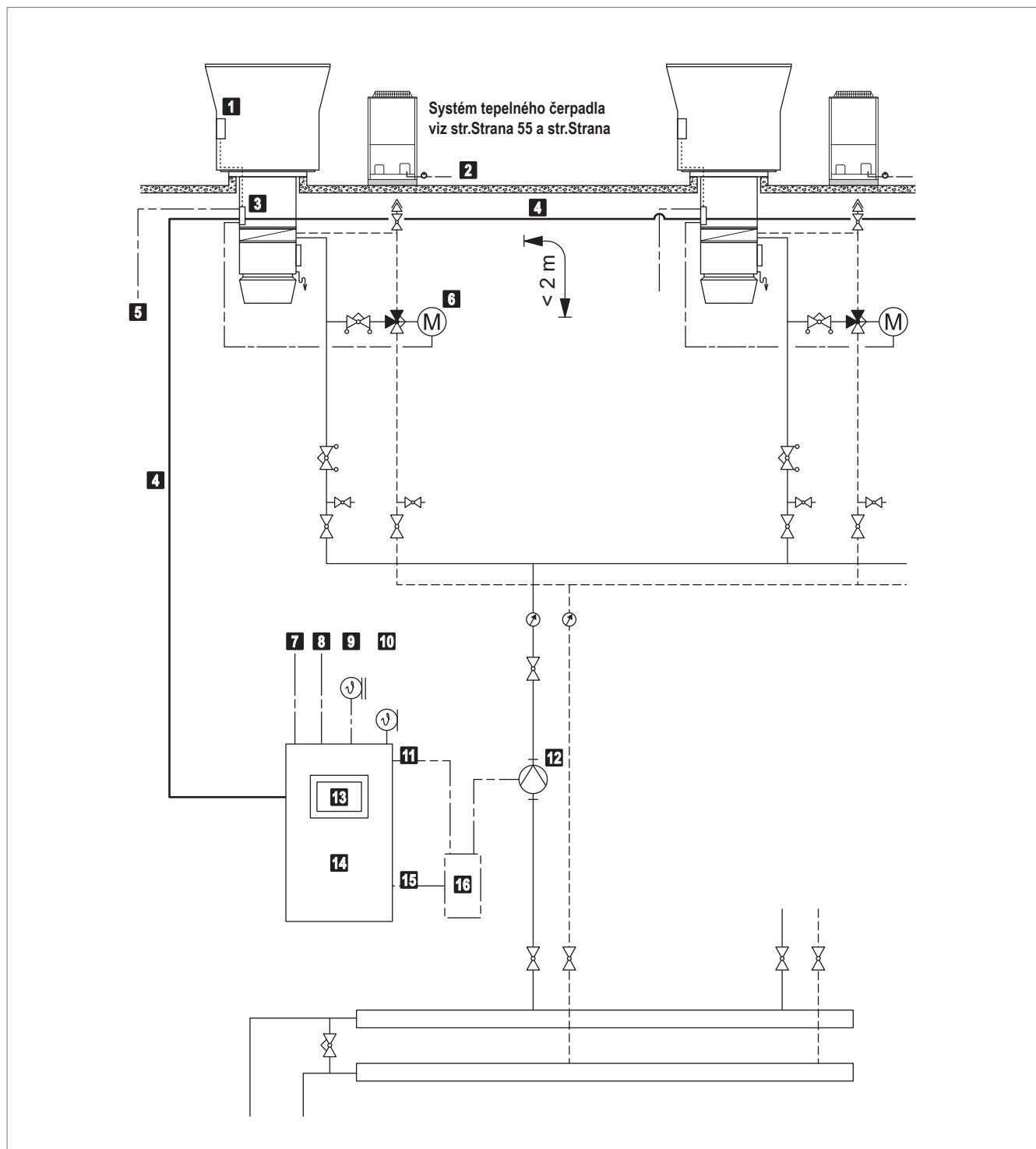
Požadavky na směšovací ventily

- Používejte 3cestné směšovací ventily s lineární charakteristikou průtoku:
- Autorita ventilu musí být $\geq 0,5$.
- Maximální doba chodu pohonu ventilu činí 90 s.
- Pohon ventilu musí být lineární, tzn. zdvih se mění proporcionálně s řídicím napětím (0...10 VDC nebo 2...10 VDC).
- Pohon ventilu musí mít zpětnou odezvu polohy (0...10 VDC nebo 2...10 VDC).
- Maximální příkon je 20 VA.
- Nainstalujte ventil blízko k jednotce (max. vzdálenost 2 m).



Upozornění

Pro rychlou a snadnou instalaci použijte „hydraulickou sestavu“ nebo „směšovací ventil“.



| | | |
|--|--------------------------------------|-------------------------------------|
| 1 Rozvodnice regulace | 7 Napájení zónového rozvaděče | 13 Obslužný terminál systému |
| 2 Napájení kondenzační jednotky | 8 Sběrný alarm | 14 Zónový rozvaděč |
| 3 Svorkovnice | 9 Čidlo venkovní teploty | 15 Požadavek vytápění |
| 4 Zónová sběrnice | 10 Čidlo prostorové teploty | 16 Rozvaděč vytápění |
| 5 Napájení pro RoofVent® | 11 Vstup poruchy vytápění | |
| 6 Směšovací ventil | 12 Oběhové čerpadlo | |

Tabulka D5: Schéma pro zapojení s obtokem (teplododní přídavný ohřívač)

4 Elektrická instalace

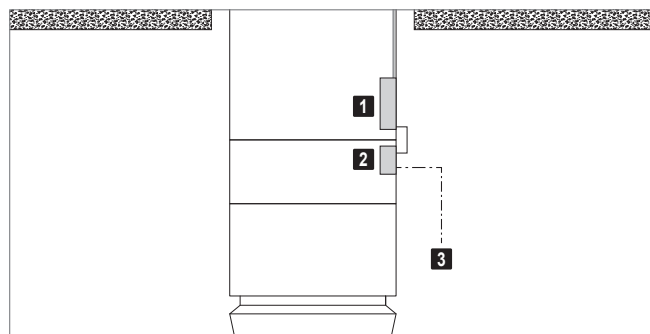
- Elektrickou instalaci smí provádět pouze kvalifikovaný pracovník.
- Dodržujte požadavky příslušných předpisů (např. normy EN 60204-1).
- Zvolte průřezy kabelů v souladu s příslušnými předpisy.
- Komunikační a sběrníková vedení vedte odděleně od napájecích kabelů.
- Zajistěte odborné projektování a provedení zařízení hromosvodu pro jednotky, resp. celou budovu.
- Zařízení proudové ochrany v síťovém přívodu zřívého rozvaděče v místě instalace je dodávkou stavby.



Upozornění

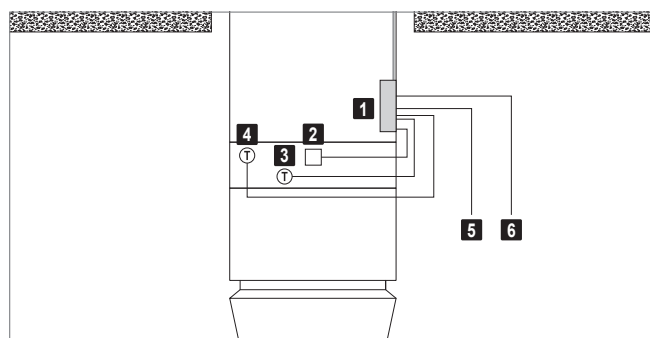
V případě použití proudového chrániče zvolte typ s citlivostí na různé druhy reziduálních proudů.

- Elektrickou instalaci proveďte podle schématu zapojení:
 - Napájení pro RoofVent® RP
 - Napájení pro elektrický topný registr (volitelné příslušenství)
 - Napájení pro kondenzační jednotku s proudovým chráničem a hlavním vypínačem s pomocným kontaktem (spínací kontakt, dodávka stavby)
 - Zónová sběrnice vycházející z uspořádání systému
 - Signální vedení
- V jednotce RoofVent® RP zapojte konektory ze svorkovnice v podstřešní jednotce k rozvodnici regulace v nástřešní jednotce.
- Připojte ostatní elektrické komponenty do svorkovnice v podstřešní jednotce.
- Připojte elektrické součásti systému tepelného čerpadla.



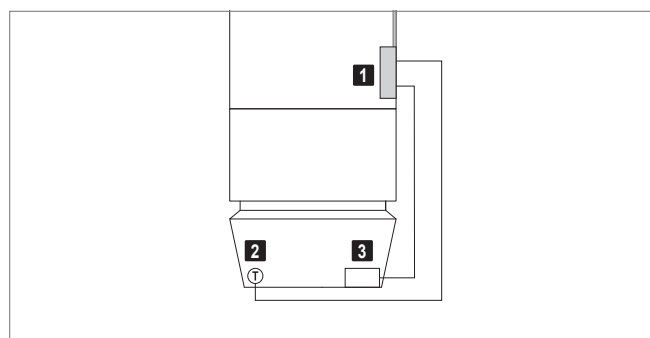
- 1 Svorkovnice ve spojovacím modulu
- 2 Připojení elektrického topného registru
- 3 Napájení elektrického topného registru

Obr. D14: Elektrické připojení elektrického topného registru v místě instalace (volitelné příslušenství)



- 1 Svorkovnice ve spojovacím modulu
- 2 Protimrazová ochrana
- 3 Čidlo teploty vzduchu na výstupu přídavného registru
- 4 Čidlo teploty zpátečky (volitelné příslušenství)
- 5 Směšovací ventil
- 6 Čerpadlo (volitelné příslušenství)

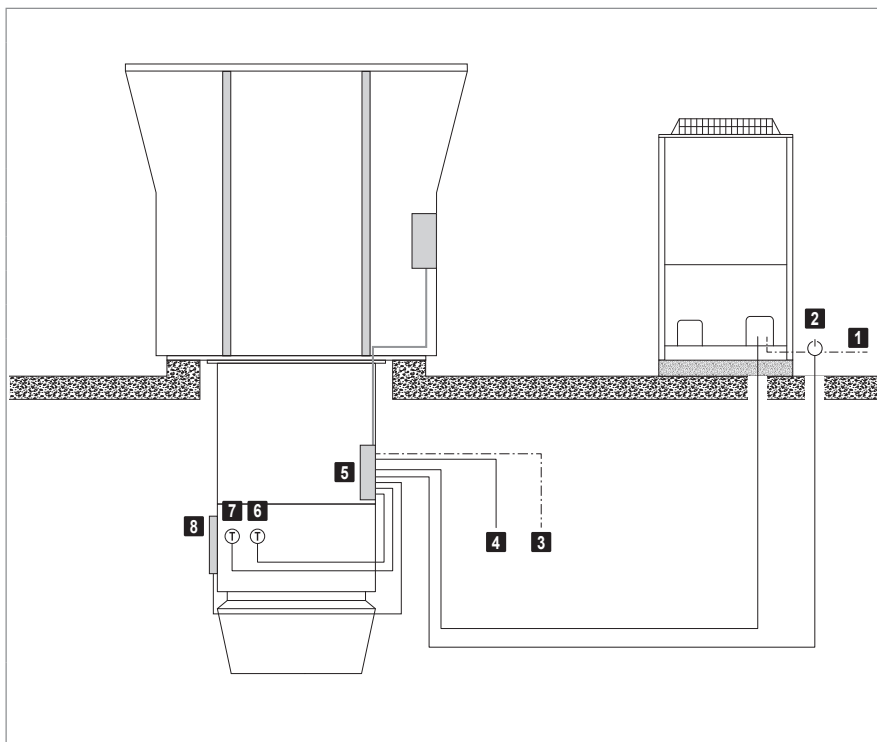
Obr. D15: Elektrické připojení teplovodního topného registru v místě instalace (volitelné příslušenství)



- 1 Svorkovnice ve spojovacím modulu
- 2 Čidlo teploty přiváděného vzduchu
- 3 Servopohon vzduchové vířivé výustky AirInjector

Obr. D16: Elektrické připojení vzduchové vířivé výustky a snímače teploty přiváděného vzduchu v místě instalace

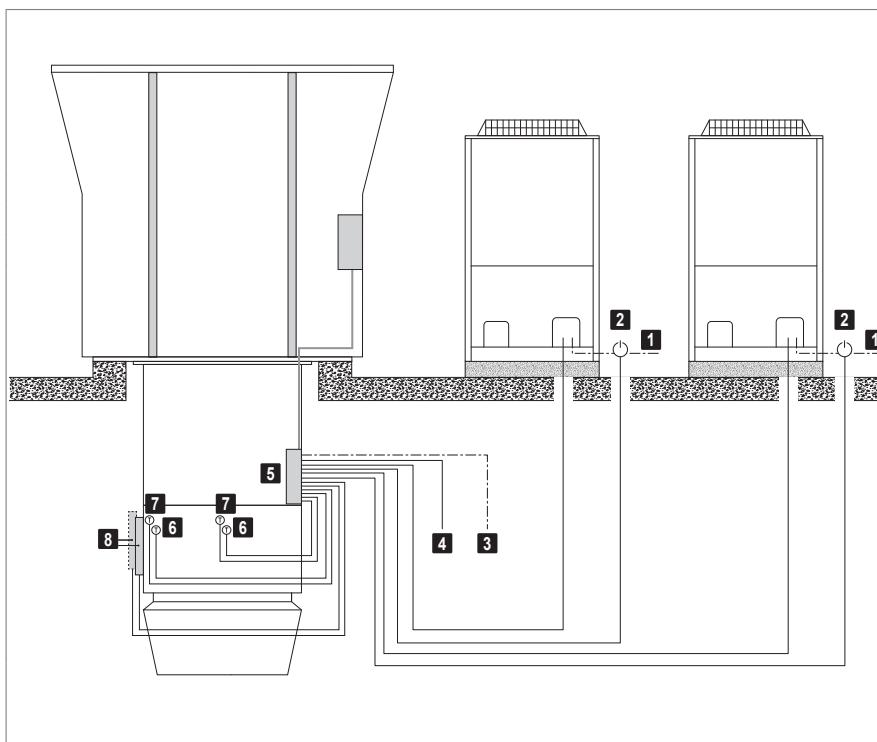
Elektrická instalace RoofVent® RP s 1 tepelným čerpadlem



- 1 Napájení pro kondenzační jednotku
- 2 Hlavní vypínač kondenzační jednotky s pomocným kontaktem (spínací kontakt, dodávka stavby)
- 3 Napájení pro RoofVent®
- 4 Zónová sběrnice
- 5 Svorkovnice
- 6 Snímač teploty kapaliny
- 7 Snímač teploty plynu (dodává se zvlášť)
- 8 Expanzní ventil (dodává se zvlášť)

Obr. D17: Elektrické připojení systému tepelného čerpadla v místě instalace pro RoofVent® RP-6...K, RP-9...K

Elektrická instalace RoofVent® RP s 2 tepelnými čerpadly



- 1 Napájení pro kondenzační jednotku
- 2 Hlavní vypínač kondenzační jednotky s pomocným kontaktem (spínací kontakt, dodávka stavby)
- 3 Napájení pro RoofVent®
- 4 Zónová sběrnice
- 5 Svorkovnice
- 6 Snímač teploty kapaliny
- 7 Snímač teploty plynu (dodává se zvlášť)
- 8 Expanzní ventil (dodává se zvlášť)

Obr. D18: Elektrické připojení systému tepelného čerpadla v místě instalace pro RoofVent® RP-9-M

| Komponent | Označení | Napětí | Kabel | Poznámky |
|---|---|--|---------------------------------------|---|
| Ovládací panel zóny | Napájení | 3 × 400 VAC | NYM-J 5 × ... mm ² | 3fázové |
| | | 1 × 230 VAC | NYM-J 3 × ... mm ² | 1fázové |
| | Zónová sběrnice | | J-Y(St)Y 2 × 2 × 0,8 mm | max. délka 1000 m |
| | Systémová sběrnice | | Ethernet ≥ CAT 5 | Pro připojení několika zónových ovládacích panelů |
| | Integrace do systému BMS | | Ethernet ≥ CAT 5 | BACnet, Modbus IP |
| | | | J-Y(St)Y 2 × 2 × 0,8 mm | Modbus RTU |
| | Čidlo prostorové teploty | | J-Y(St)Y 2 × 2 × 0,8 mm | Max. 250 m |
| | Čidlo venkovní teploty | | J-Y(St)Y 2 × 2 × 0,8 mm | Max. 250 m |
| | Přídavná čidla prostorové teploty | | J-Y(St)Y 2 × 2 × 0,8 mm | Max. 250 m |
| | Kombinovaný snímač kvality, teploty a vlhkosti vzduchu v prostoru | | J-Y(St)Y 4 × 2 × 0,8 mm | Max. 250 m |
| | Sběrný alarm | Bezpotenciálový max. 230 VAC max. 24 VDC | NYM-O 2 × 1,5 mm ² | max. 3 A |
| | Napájení pro jednotky | 3 × 400 VAC | NYM-J 5 × 1,5 mm ² (min.) | Jednotky RoofVent® velikost 6 |
| | | 3 × 400 VAC | NYM-J 5 × 4,0 mm ² (min.) | Jednotky RoofVent® velikost 9 |
| | | 3 × 400 VAC | NYM-J 5 × 1,5 mm ² (min.) | Jednotky TopVent® |
| | Napájení pro kondenzační jednotku | 3 × 400 VAC | NYM-J 5 × 4,0 mm ² (min.) | |
| | Napájení pro elektrický topný registr | 3 × 400 VAC | NYM-J 4 × 4,0 mm ² (min.) | Typ S, velikost 6, typ R, velikost 9 |
| | | 3 × 400 VAC | NYM-J 4 × 10,0 mm ² (min.) | Typ S, velikost 9 |
| | Požadavek vytápění | Bezpotenciálový max. 230 VAC max. 24 VDC | NYM-O 2 × 1,5 mm ² | max. 6 A |
| | Požadavek nastavení hodnoty vytápění | 0–10 V DC | J-Y(St)Y 2 × 2 × 0,8 mm | Max. 250 m |
| | Porucha přívodu tepla | 24 V AC | NYM-O 2 × 1,5 mm ² | max. 1 A |
| | Oběhové čerpadlo přívodu tepla | 3 × 400 VAC | NYM-J 4 × 1,5 mm ² (min.) | 3fázové napájení, max. 6 A |
| | | 1 × 230 VAC | NYM-J 3 × 1,5 mm ² (min.) | 1fázové napájení, max. 6 A |
| | | | NYM-O 4 × 1,5 mm ² | Řídicí vedení |
| | Obslužný terminál systému (pokud je externí) | 24 V AC | NYM-J 3 × 1,5 mm ² | Napájení, pojistka 1 A |
| | | | Ethernet ≥ CAT 5 | Komunikace |
| | Obslužný terminál zóny (pokud je externí) | 24 V AC | J-Y(St)Y 4 × 2 × 0,8 mm | Napájení, jistič 1 A, max. délka 250 m |
| | Hodnoty externího snímače | 0–10 V DC | J-Y(St)Y 2 × 2 × 0,8 mm | |
| | Externí požadované hodnoty | 0–10 V DC | J-Y(St)Y 2 × 2 × 0,8 mm | |
| | Vstup pro vypnutí jednotek | 24 V AC | NYM-O 2 × 1,5 mm ² | max. 1 A |
| | Přepínač provozních režimů na sorce (analogový) | 0–10 V DC | J-Y(St)Y 2 × 2 × 0,8 mm | |
| Přepínač provozních režimů na sorce (digitální) | 0–10 V DC | J-Y(St)Y 5 × 2 × 0,8 mm | | |
| Tlačítko provozního režimu na sorce | 24 V AC | J-Y(St)Y 5 × 2 × 0,8 mm | | |
| Nucené vypnutí | 24 V AC | NYM-O 2 × 1,5 mm ² | max. 1 A | |

| Komponent | Označení | Napětí | Kabel | Poznámky |
|---|---------------------------------------|----------------------------------|---------------------------------------|---|
| RoofVent® | Napájení | 3 × 400 V AC | NYM-J 5 × 1,5 mm ² (min.) | Jednotky RoofVent® velikost 6 |
| | | 3 × 400 V AC | NYM-J 5 × 4,0 mm ² (min.) | Jednotky RoofVent® velikost 9 |
| | Zónová sběrnice | | J-Y(St)Y 2 × 2 × 0,8 mm | max. délka 1000 m |
| | Nucené vypnutí | 24 V AC | NYM-O 2 × 1,5 mm ² | max. 1 A |
| | Nucené vytápění | 24 V AC | NYM-J 2 × 1,5 mm ² | max. 1 A |
| | Směšovací ventil vytápění | 24 V AC | NYM-O 5 × 1,0 mm ² | |
| | Čerpadlo vytápění | 230 V AC | NYM-J 3 × 1,5 mm ² | Napájení |
| | | 24 V AC | NYM-O 4 × 1,0 mm ² | Řídicí vedení |
| | Napájení pro elektrický topný registr | 3 × 400 V AC | NYM-J 4 × 4,0 mm ² (min.) | Typ S, velikost 6, typ R, velikost 9 |
| | | 3 × 400 V AC | NYM-J 4 × 10,0 mm ² (min.) | Typ S, velikost 9 |
| | Expanzní ventil | | J-Y(St)Y 3 × 2 × 0,8 mm | 2x pro RP-9-M, včetně kabeláže |
| Snímač teploty kapaliny | | H05VV-F 2 × 0,75 mm ² | 2x pro RP-9-M, včetně kabeláže | |
| Snímač teploty plynu | | H05VV-F 2 × 0,75 mm ² | 2x pro RP-9-M, včetně kabeláže | |
| Kondenzační jednotka (2× pro RP-9-M) | Napájení | 3 × 400 V AC | NYM-J 5 × 4,0 mm ² (min.) | |
| | Komunikace RoofVent® | | J-Y(St)Y 4 × 2 × 0,8 mm | |
| Hlavní vypínač kondenzační jednotky (2× pro RP-9-M) | Chybové hlášení | | J-Y(St)Y 1 × 2 × 0,8 mm | Signál pomocného kontaktu (spínací kontakt, dodávka stavby) |

Tabulka D6: Soupis kabelů pro zapojení na místě



Návrh systému

| | |
|---|----|
| 1 Příklad návrhu..... | 64 |
| 2 Plán údržby..... | 66 |
| 3 Kontrolní seznam pro projednání projektu..... | 67 |

1 Příklad návrhu



Upozornění

K navrhování systému klimatizace hal Hoval použijte program „HK-Select“. Můžete si jej bezplatně stáhnout z internetu.

| Vstupní údaje | Příklad |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> ■ Rozměry haly (d × š × v) ■ Požadované množství venkovního vzduchu ■ Vnitřní tepelné zisky (stroje, osvětlení atd.) ■ Vytápění a chlazení s pomocí tepelného čerpadla ■ Optimalizace kvality větrání (žádné omezení počtu jednotek) | <p>52 × 42 × 9 m 32 000 m³/h 23 kW → Typ jednotky RP → Velikost jednotky 6</p> |
| <p>Návrhové podmínky vytápění:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Teplota venkovního vzduchu ■ Prostorová teplota ■ Parametry odsávaného vzduchu ■ Tepelné ztráty budovy | <p>-8 °C 20 °C 22 °C / 40% relativní vlhkost 93 kW</p> |
| <p>Návrhové podmínky chlazení:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Teplota venkovního vzduchu ■ Prostorová teplota ■ Teplota odsávaného vzduchu ■ Potřeba citelného chladu | <p>32 °C / 40% relativní vlhkost 26 °C 28 °C 47 kW</p> |
| <p>Počet jednotek</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Vypočtete požadovaný počet jednotek: <p>$n = \text{průtok venkovního vzduchu} / \text{jmenovitý průtok vzduchu}$</p> | <p>$n = 32\,000 / 5500 = 5,8$ → 6 jednotek (velikost 6)</p> |
| <p>Typ topného registru</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Vypočtete požadovaný výkon pro krytí tepelných ztrát budovy na jednotku: <p>$Q_{H_pož} = (\text{tepelné ztráty budovy} - \text{vnitřní tepelná zatížení}) / n$</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ K výpočtu výkonu pro krytí tepelných ztrát budovy za daných návrhových podmínek použijte program „HK-Select“ a zvolte vhodný typ registru. <ul style="list-style-type: none"> – Aby se zabránilo namrzání deskového tepelného výměníku, vypočtete údaje výkonu v režimu „s ochranou proti namrzání“. – Aby se vyloučilo nežádoucímu chodu kondenzační jednotky příliš nízkými teplotami přiváděného vzduchu, zvolte doplňkový ohřivač s elektrickým topným registrem. | <p>$(93 - 23) / 6 = 11,7 \text{ kW na jednotku}$</p> <p>RP-6SK: 19,3 kW → Kondenzátor/výparník typ K → Elektrický topný registr typ S</p> |
| <p>Typ chladicího registru</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Vypočtete požadovaný výkon pro krytí citelných zisků na jednotku: <p>$Q_{C_pož} = (\text{citelné zisky přenosu} + \text{vnitřní tepelná zatížení}) / n$</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ K výpočtu výkonu pro krytí citelných zisků za daných návrhových podmínek použijte program „HK-Select“ a zvolte vhodný typ registru. | <p>$(47 + 23) / 6 = 11,7 \text{ kW na jednotku}$</p> <p>RP-6SK: 13,2 kW → Topný/chladicí registr typ K</p> |

| Kontroly | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> ■ Efektivní průtok vzduchu $V_{ef} = \text{jmenovitý průtok vzduchu} \times n$ | $5\,500 \times 6 = 33\,000 \text{ m}^3/\text{h}$ $33\,000 \text{ m}^3/\text{h} > 32\,000 \text{ m}^3/\text{h}$ → OK |
| <ul style="list-style-type: none"> ■ Efektivní topný výkon $Q_{H_{ef}} = \text{výkon pro krytí tepelných ztrát budovy} \times n$ | $19,3 \times 6 = 115,8 \text{ kW}$ $115,8 \text{ kW} > (93 - 23) \text{ kW}$ → OK |
| <ul style="list-style-type: none"> ■ Montážní výška Vypočítejte skutečnou montážní výšku (= rozdíl mezi podlahou a spodním okrajem jednotky) a porovnejte ji s maximální a minimální montážní výškou. $Y = \text{výška haly} - \text{délka podstřešní jednotky}$ | $9000 - 2470 = 6530 \text{ mm}$ $Y_{min} = 4,0 \text{ m} < 6,53 \text{ m}$ → OK $Y_{max} = 16,2 \text{ m} > 6,53 \text{ m}$ → OK |
| <ul style="list-style-type: none"> ■ Efektivní chladicí výkon $Q_{c_{ef}} = \text{výkon pro krytí patrných zisků přenosu} \times n$ | $13,2 \times 6 = 79,2 \text{ kW}$ $79,2 \text{ kW} > (47 + 23) \text{ kW}$ → OK |
| <ul style="list-style-type: none"> ■ Ošetřená podlahová plocha Porovnejte dosaženou podlahovou plochu s plochou půdorysu haly ($d \times \mathring{s}$). $A = \text{dosažená podlahová plocha} \times n$ | $480 \times 6 = 2880 \text{ m}^2$ $52 \times 42 = 2184 \text{ m}^2$ $2880 \text{ m}^2 > 2184 \text{ m}^2$ → OK |
| <ul style="list-style-type: none"> ■ Minimální a maximální odstupy Určete polohy jednotek podle počtu jednotek a ploše půdorysu haly; zkontrolujte minimální a maximální odstupy. | $n = 6 = 3 \times 2$ Odstup jednotek po délce: $X = 52 / 3 = 17,3 \text{ m}$ $X_{max} = 22,0 \geq 17,3 \text{ m}$ $X_{min} = 11,0 \leq 17,3 \text{ m}$ → OK Odstup jednotek po šířce: $X = 42 / 2 = 21,0 \text{ m}$ $X_{max} = 22,0 \geq 21,0 \text{ m}$ $X_{min} = 11,0 \leq 21,0 \text{ m}$ → OK |

2 Program údržby

| Činnost | Interval |
|---|---|
| Výměna filtru čerstvého vzduchu a filtru odsávaného vzduchu | Při zobrazení alarmu pro filtr, nebo alespoň jednou ročně |
| Komplexní kontrola funkcí; čištění a možné opravy jednotky RoofVent® a kondenzační jednotky | Každý rok zákaznickým servisem společnosti Hoval |

Tabulka D1: Program údržby

Projekt

Č. projektu

Datum

Jméno

Funkce

Adresa

Tel.

Fax

E-mail

Informace týkající se haly

Aplikace

Typ

Izolace

Délka

Šířka

Výška

Je střecha dostatečně pevná?

ano ne

Jsou tam plochy s okny?

ano ne

Počet procent?

Je tam jeřáb?

ano ne

Výška?

Je tam dostatek místa pro instalaci a servis?

ano ne

Jsou tam nějaké objemné instalace nebo stroje?

ano ne

Jsou přítomné znečišťující látky?

ano ne

Jaké?

– Pokud ano, jsou těžší než vzduch?

ano ne

Je v odsávaném vzduchu obsažen olej?

ano ne

Je přítomen prach?

ano ne

Úroveň prašnosti?

Je tam vysoká vlhkost?

ano ne

Kolik?

Je objem vzduchu vyvážený?

ano ne

Je nutné místní odsávání strojů?

ano ne

Existují podmínky dané státní správou?

ano ne

Jaké?

Existují požadavky na hladinu hluku, které je nutné splnit?

ano ne

Jaké?

Konstrukční údaje

| | | |
|-------------------------------------|----------------------|-------------------------------------|
| Průtok čerstvého vzduchu? | <input type="text"/> | m ³ /h |
| Čerstvý vzduch / plocha haly | <input type="text"/> | m ³ /h na m ² |
| Průtok výměny vzduchu | <input type="text"/> | |
| Vnitřní tepelné zisky (stroje atd.) | <input type="text"/> | kW |
| Vytápění a chlazení | <input type="text"/> | |
| Velikost jednotky | <input type="text"/> | |
| Regulační zóny | <input type="text"/> | |

Návrhové podmínky vytápění

- Maximální venkovní teplota a vlhkost °C %
- Teplota místnosti °C
- Teplota a vlhkost odsávaného vzduchu °C %
- Tepelné ztráty budovy kW

Návrhové podmínky chlazení

- Maximální venkovní teplota a vlhkost °C %
- Teplota místnosti °C
- Teplota a vlhkost odsávaného vzduchu °C %
- Patrné zisky přenosu kW

Další informace

Kvalita výrobků Hoval. Na nás se můžete spolehnout.

Jako firma specializující se na vytápění a klimatizační technologie je Hoval vaším zkušeným partnerem pro realizaci systémových řešení. Můžete například ohřívat vodu pomocí solární energie a pro vytápění místností využívat topné oleje, plyn, dřevo nebo tepelná čerpadla. Společnost Hoval propojuje různé technologie, přičemž do systému integruje i prostorové větrání. S námi máte jistotu, že ušetříte nejen na energii a nákladech, ale zároveň chráníte životní prostředí.

Hoval je jednou z předních mezinárodních společností v oblasti řešení vnitřních klimatizačních systémů. Více než 70 let zkušeností nás neustále motivuje k navrhování inovativních systémových řešení. Naše systémy pro vytápění, chlazení a větrání vyvážíme do více než 50 zemí.

Svoji odpovědnost vůči životnímu prostředí bereme vážně. Srdcem všech vytápěcích a větracích systémů, které navrhujeme a vyvíjíme, je vysoká energetická účinnost.

Odpovědnost za energii a životní prostředí



Hoval spol. s r.o. | Republikánská 45 | 312 04 Plzeň (CZ) | Tel.: 377 261 002 | info@hoval.cz | www.hoval.cz

The Hoval logo is displayed in white text on a red rectangular background. The background of the entire advertisement features a scenic landscape with a lake, mountains, and a dramatic sky with a lightning bolt.