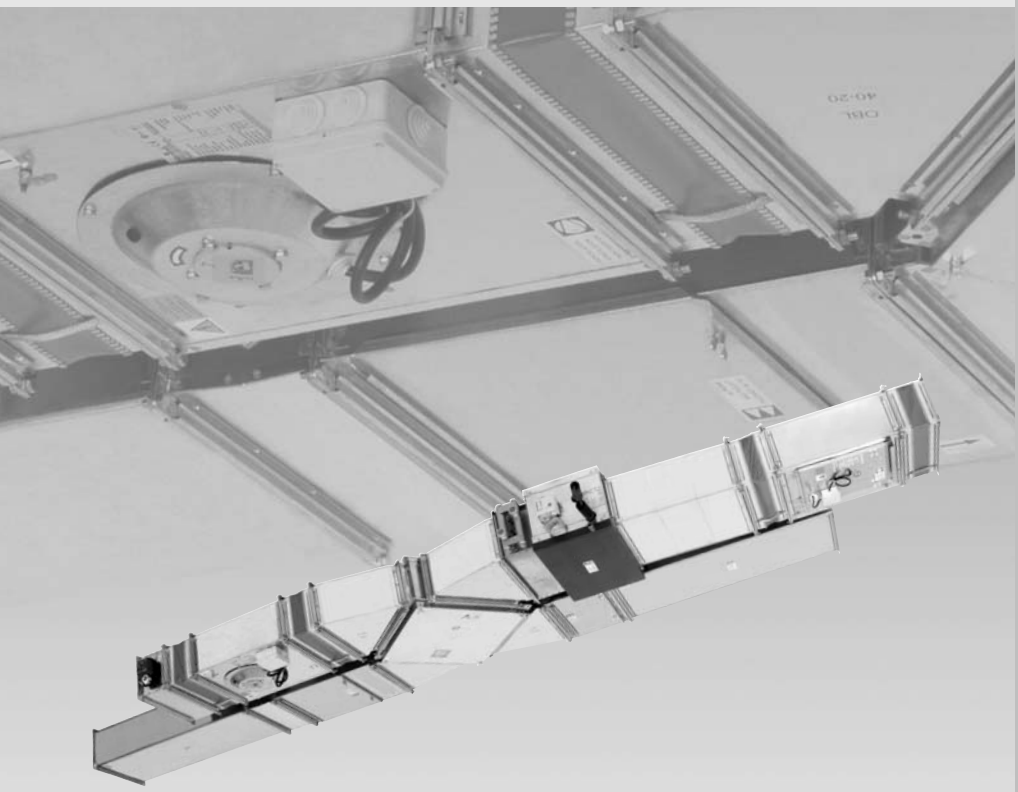
REMAK



Potrubné jednotky

Vento SYSTEM

NÁVOD NA MONTÁŽ A OBSLUHU 07/2010

REMAK

Obsah

Ventilátory

Ventilátory RP 3
Ventilátory RQ 5
Ventilátory RO 7
Ventilátory RS 9
Ventilátory RPH 11
Ventilátory RP Ex, RQ Ex 12

Regulátory výkonov ventilátorov

Regulátory TRN 14
Regulátory TRRE, TRRD 16

Výmeníky

Elektrické ohrievače EO, EOS, EOSX 17
Vodné ohrievače VO 21
Zmiešavacie uzly SUMX 23
Vodné chladiče CHV 26
Priame chladiče CHF 27

Rekuperátory

Doskové rekuperátory HRV 28

Príslušenstvo

Kapsové filtre KFD 29
Vložkové filtre VFK 29
Lamelové klapky LKR 30
Lamelové klapky LKS 30
Lamelové klapky LKSX 31
Lamelové klapky LKSF 31
Zmiešavacie komory SKX 32
Tlmiče hluku TKU 32
Eliminátory kvapiek EKP 32
Pretlakové klapky PK 33
Protidažďové žalúzie PZ 33
Tlmiace vložky DV, DK 34
Príruby EP, GK 34
Vlhčenie 34

Úvod

- Potrubné klimatizačné jednotky sú vyrobené v súlade s platnými slovenskými a európskymi predpismi a technickými normami.
- Potrubné jednotky Vento musia byť inštalované a užívané iba v súlade s touto dokumentáciou.
- Za škody vzniknuté iným použitím výrobca nezodpovedá a všetky riziká znáša kupujúci.
- Montážna a prevádzková dokumentácia musí byť dostupná obsluhe a servisu. Je vhodné ju umiestniť v blízkosti inštalovaného zariadenia Vento.
- Pri manipulácii, montáži, elektrickom zapojení, uvedení do prevádzky, ako aj opravách a údržbe zariadení je nutné rešpektovať platné bezpečnostné predpisy, normy a obecne uznávané technické pravidlá.
Predovšetkým je nutné použitie osobných ochranných pracovných prostriedkov (rukavice) pri akejkoľvek manipulácii, montáži, demontáži, oprave či kontrole z dôvodov prítomnosti ostrých hrán a rohov.
- Všetky pripojenia zariadení musia zodpovedať príslušným bezpečnostným normám a predpisom.
- Zmeny a úpravy jednotlivých komponentov potrubného systému Vento, ktoré by mohli mať vplyv na bezpečnosť a správnu funkciu sú zakázané.
- Pred inštaláciou je nutné sa zoznámiť a rešpektovať pokyny a odporučenia uvedené v nasledujúcich kapitolách.
- **Potrubné klimatizačné jednotky Vento vrátane ich dielčich súčastí nie sú svojou koncepciou určené k priamemu predaju koncovému užívateľovi. Každá inštalácia musí byť vykonaná na základe odborného projektu kvalifikovaného projektanta vzduchotechniky, ktorý je zodpovedný za správny výber komponentov a súlad ich parametrov s požiadavkami na danú inštaláciu. Inštaláciu a spúšťanie zariadenia smie vykonávať iba odborná montážna firma s oprávnením podľa obecne platných predpisov.**
- Pri likvidácii komponentov a materiálov je nutné dodržať príslušné predpisy o životnom prostredí a likvidácii odpadu.
- V prípade konečnej likvidácie je potrebné postupovať podľa zásad triedeného zberu. Kovové diely doporučujeme odovzdať do zberní kovového odpadu, ostatné diely likvidovať podľa pravidiel triedeného zberu .
- Ďalšie informácie nájdete v katalógu Potrubné jednotky a v návrhovom software AeroCad.

Technické informácie

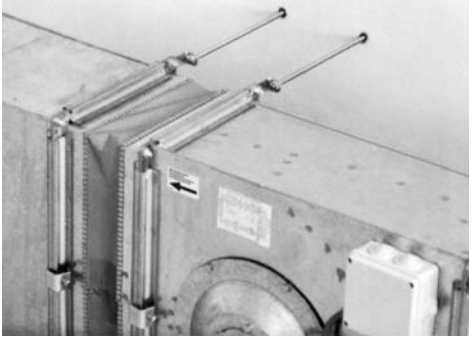
Prevádzkové podmienky, poloha

Ventilátory sú určené pre vnútorné aj vonkajšie použitie, pre dopravu vzduchu bez pevných, vláknitých, lepkavých, agresívnych, prípadne výbušných prímesí. Pre vonkajšie použitie je potrebné ventilátory vybaviť povrchovou úpravou náterom (mimo výrobných štítkov).
Vzdušnina nesmie obsahovať chemické látky, ktoré spôsobujú koróziu alebo rozkladajú zinok a hliník. Ventilátory RP môžu pracovať v ľubovoľnej polohe. Pri umiestnení pod stropom je vhodné pre lepší prístup ku svorkovnici a k motoru montovať ventilátor miskou motora smerom dole.
V prípade, že vzdušnina je presýtená vlhkosťou alebo hrozí vo vnútri ventilátora intenzívna kondenzácia pary, je vhodné ventilátor montovať miskou motora hore pri zachovaní servisného prístupu ku svorkovnici a motoru.

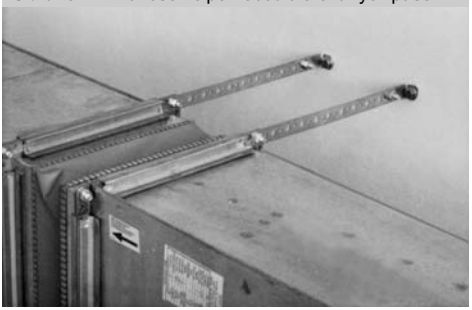
Mechanická montáž

- Pred montážou je nutné ventilátor starostlivo prehliadnuť, predovšetkým ak bol dlhšiu dobu skladovaný. Je nutné skontrolovať, či nie je niektorý diel poškodený, či je v poriadku izolácia káblov, či sa rotujúce časti voľne otáčajú.
- Pred a za ventilátor doporučujeme montovať tlmiace vložky DV.
- Pre ochranu ventilátorov a potrubia proti znečisteniu a usadeninám prachu je vhodné použiť pred ventilátorom vždy filter vzduchu KFD alebo VFK.
- Pokiaľ je ventilátor inštalovaný tak, že by mohlo dôjsť ku kontaktu osoby alebo predmetu s obežným kolesom, je nutné namontovať ochrannú mriežku.
- Ventilátor je nutné upevniť vždy na samostatné závesy tak, aby nezaťažoval tlmiace vložky ani pripojené potrubie.
- Ako vhodná montáž sa doporučuje ukotvenie do stropu pomocou oceľových kotiev a zavesenie na závitové tyče(obr.1), alebo pozinkované pásy (obr.2), prípadne na pomocnú konštrukciu.
- Pred montážou sa na čelné pripojovacie plochy príruby nalepí samolepiace tesnenie. Montáž prírub jednotlivých komponentov systému Vento sa vykonáva pozinkovanými skrutkami a maticami M8 (M10 iba pri PR 90-50 a RP 100-50).

Obrázok 1 – ukotvenie ventilátorov



Obrázok 2 – zavesenie pomocou dierovaných pásov



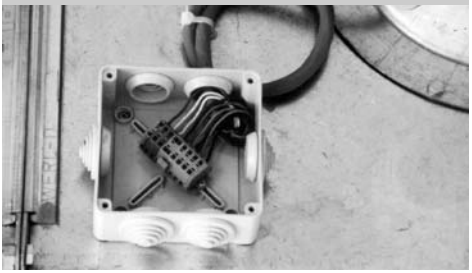
- Vodivé prepojenie je nutné zaistiť vejárovými podložkami z oboch strán na jednom spoji príruby.
- Príruby so stranou dlhšou ako 40 cm je vhodné pre zosilnenie spojiť uprostred sponou, ktorá zabráni roztvoreniu prírubových líšt.

Elektroinstalace

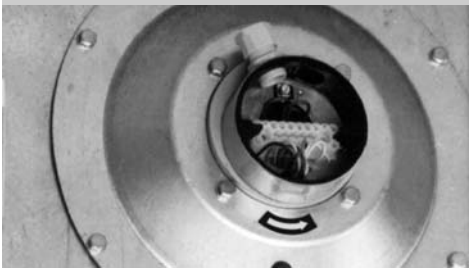
- Elektrickú inštaláciu môže vykonať iba pracovník s oprávnením podľa predpisov.
- Ventilátory môžu byť vybavené dvoma typmi pripojovacích svorkovníc:

a) celoplastová svorkovnica, naskrutkovaná na plášti ventilátora, osadená svorkami WAGO, max. pripojovací prierez 1,5 mm^2 (obr.3).
b) plastová svorkovnica, naskrutkovaná na statore motora, osadená skrutkovacími svorkami (obr.4)

Obrázok 3 – celoplastová svorkovnica na plášti

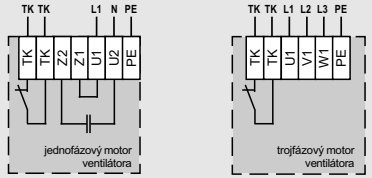


Obrázok 4 – plastová svorkovnica na statore



Technické informácie

Obrázok 5 – schémy zapojenia



TK – svorky termokontaktov motora
U1, U2 – svorky napájení jednofázového motora 1f – 230V/50Hz
PE – svorka pre ochranný vodič
U1, V1, W1 – svorky napájení trojfázového motora 3d – 3x 400V/50Hz

■ Pripojovanie ku svorkám sa vykonáva podľa popisu na kábloch elektromotora v svorkovnici, alebo podľa popisu svoriek, alebo podľa obrázku na viečku svorkovnice (obr.5).

■ Pre pripojenie elektromotorov ventilátorov doporučujeme nasledovné káble:
HO5VVH2 - F 2Ax0,75 - okruh termokontaktov
CYKY 3Cx1,5 - napájanie jednofázových motorov
CYKY 4Bx1,5 - napájanie trojfázových motorov

Ochrana elektromotora

Všetky motory majú štandardne zaistenú trvalú kontrolu vnútornej teploty motora. Limitnú povolenú teplotu registrujú teplotné kontakty (TK - termokontakty), ktoré sú uložené vo vinutí elektromotora. Termokontakty sú miniatúrne, teplotne závislé, rozpínacie elementy, ktoré po zapojení do riadiaceho okruhu ochranného stykača chránia motor pred prehriatím (poškodením), výpadkom jednej fázy siete, pevným zabrzdením motora, prerušením prúdového okruhu ochrany a nadmernou teplotou dopravovaného vzduchu. Tepelná ochrana termokontaktmi pri ich správnom zapojení je komplexná, spoľahlivá a nutná predovšetkým pri motoroch s reguláciou otáčok a u motorov s častým rozbehom alebo externou tepelnou záťažou dopravovaného vzduchu.
Elektromotory ventilátorov nie je možné z týchto dôvodov chrániť konvenčnou prúdovo závislou ochranou, t.j. motorovými nadprúdovými istiacimi prvkami!
Nominálna zaťažiteľnosť termokontaktov je 6A / 250V / 50Hz / cos φ 0,6/

Oživenie a spustenie

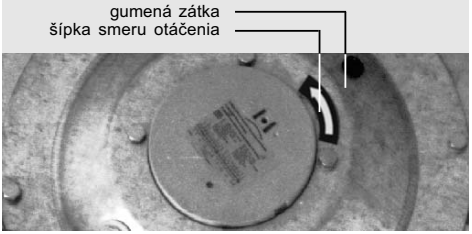
■ Ventilátor sa spúšťa po namontovaní na potrubnú sieť, pre ktorú bol navrhnutý, prípadne úplne zaškrtený s uzavretým saním či výtlakom tak, aby nedošlo k preťaženiu ventilátora (platí pre ventilátory s nepracovnou oblasťou).

K zaťažovaniu ventilátora dochádza zväčšovaním prietoku, t.j. uvoľňovaním škrtenia.

■ Po spustení je nutné u trojfázových ventilátorov skontrolovať správny smer otáčania obežného kolesa podľa šípky na ventilátore. Smer otáčania obežného kolesa ventilátora je možné skontrolovať po vybraní gumenej zátky kontrolného otvoru na miske ventilátora (obr. 6).

■ Obežné kolesá ventilátorov RP sa točia vždy zásadne doľava, proti smeru hodinových ručičiek (z pohľadu kontrolného otvoru na miske).

Obrázok 6 – gumená zátka kontrolného otvoru



■ Po spustení ventilátora je nutné zmerať prúd, ktorý nesmie prekročiť Imax na výrobnom štítku. Pokiaľ sú hodnoty prúdu vyššie, je nutné skontrolovať zaregulovanie potrubnej siete.

■ Ventilátory sú vybavené termokontaktmi umiestnenými vo vinutí motora, vyvedenými na svorky TK. Pri preťažení motora sa termokontakt rozopína. Pre vyhodnotenie poruchy je potrebné svorky termokontaktu napojiť na riadiaci alebo regulačný systém, ktorý je schopný poruchu vyhodnotiť a motor ochrániť pred nežiadúcimi tepelnými účinkami (napr. riadiace jednotky, regulátory TRN a STD(E) relé). Pri správnej funkcii riadiaceho systému sa motory ani po vychladnutí a zopnutí termokontaktov nespustia. Pred opätovným spustením je potrebné vykonať kontrolu zaregulovania potrubnej siete, kontrolu elektrických parametrov motora a celej elektroinštalácie.

■ Pokiaľ sú ventilátory prevádzkované bez zapojenia tejto ochrany, zaniká nárok na reklamáciu poškodeného elektromotora.

Prevádzka, údržba a servis

Pri prevádzke je potrebné dozrieť na správnu funkciu ventilátora, pokojný chod, dbať na čistotu ventilátora a jeho okolia, zaťažovať ventilátor iba v rozsahu jeho výkonových charakteristík.
Pri poruche je nutné dôkladne preveriť, či je napájanie odpojené. Skontrolovať, či vo ventilátore nie sú cudzie predmety, či sa ventilátor voľne otáča. Pokiaľ sa po zapnutí ventilátor opäť nerozbehne, je nutné dodržať v závislosti na spôsobe istenia nasledujúce postupy:

■ Ak je ventilátor istený ochranným relé STE, STD: zapnúť a vypnúť ventilátor tlačidlami na ochrannom relé.

■ Ak je ventilátor istený regulátorom TRN: vypnúť a zapnúť ventilátor vypínačom na diaľkovom ovládaní.

■ Ak je ventilátor istený riadiacou jednotkou: stlačiť deblokačné tlačidlo na riadiacej jednotke (symbol húkačky) a jednotku znovu spustiť.

V prípade, že sa ventilátor nerozbehne, skontrolovať elektroinštaláciu a premerať odpor vinutia elektromotora. Ak je motor spálený, kontaktovať svojho dodávateľa.

Upozornenie! Pri vykonávaní údržby alebo opravy je nutné odpojiť zariadenie od elektrickej siete! Pre zaistenie beznapäťového stavu je nutné elektroinštaláciu vybaviť uzamykateľným vypínačom (alebo riadiacu jednotku s týmto vypínačom).

Technické informácie

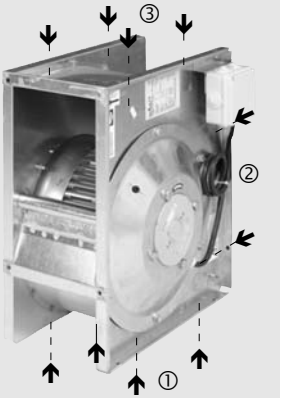
Prevádzkové podmienky, poloha

poloha
Ventilátory sú určené pre vnútorné aj vonkajšie použitie, pre dopravu vzduchu bez pevných, vláknitých, lepkavých, agresívnych, prípadne výbušných prímesí. Pre vonkajšie použitie je potrebné ventilátory vybaviť povrchovou úpravou náterom (mimo výrobných štítkov.)
Vzdušnina nesmie obsahovať chemické látky, ktoré spôsobujú koróziu alebo rozkladajú zinok a hliník. Ventilátory RQ môžu pracovať v ľubovoľnej polohe. Pri umiestnení pod stropom je vhodné pre lepší prístup ku svorkovnici a k motoru montovať ventilátor miskou motora smerom dole.
V prípade, že vzdušnina je presýtená vlhkosťou, alebo hrozí vo vnútri ventilátora intenzívna kondenzácia pary, je vhodné ventilátor montovať miskou motora hore pri zachovaní servisného prístupu ku svorkovnici a motoru.

Mechanická montáž

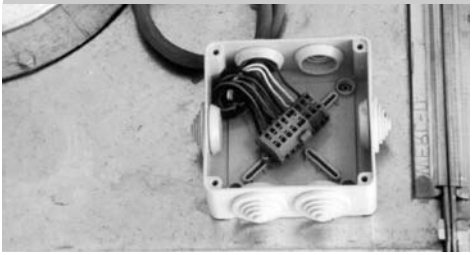
■ Pred montážou je nutné ventilátor starostlivo prehliadnuť, predovšetkým ak bol dlhšiu dobu skladovaný. Je nutné skontrolovať, či nie je niektorý diel poškodený, či je v poriadku izolácia káblov, či sa rotujúce časti voľne otáčajú.

Obrázok 7 - kotevné otvory

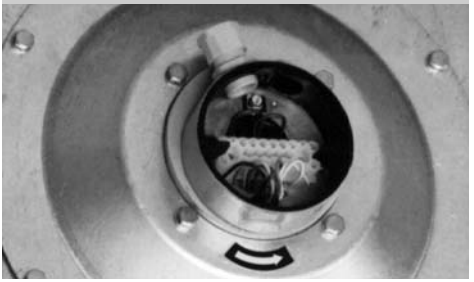


■ Pred a za ventilátor doporučujeme montovať tlmiace vložky DV (na výtlak) DK (na sanie).
■ Pre ochranu ventilátorov a potrubia proti znečisteniu a usadeninám prachu je vhodné pred ventilátorom vždy použiť filter vzduchu.
■ Pokiaľ je ventilátor inštalovaný tak, že by mohlo dôjsť ku kontaktu osoby alebo predmetu s obežným kolesom, je nutné namontovať ochrannú mriežku.
■ Ventilátory RQ sú vybavené na troch stranách kotevnými otvormi, ktorými sa upevňujú na základ v jednej z troch polôh ① ② ③ (obr .7). Upevnenie sa vykonáva štyrmi kotevnými skrutkami, lepšie však pomocou gumených silentblokov, ktoré zabraňujú prenosu chvenia.
■ Pred montážou sa na čelné pripojovacie plochy príruby nalepí samolepiace tesnenie. Montáž prírub jednotlivých komponentov systému Vento sa vykonáva pozinkovanými skrutkami a maticami M8.
■ Vodivé prepojenie je nutné zaistiť vejárovými podložkami z oboch strán na jednom spoji príruby.

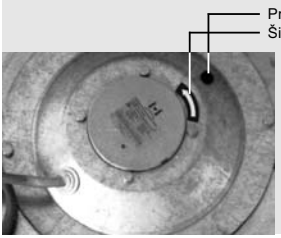
Obrázok 8 - celoplastová svorkovnica na plášti



Obrázok 9 - plastová svorkovnica na statore



Obrázok 10 - gumená zátka kontrolného otvoru

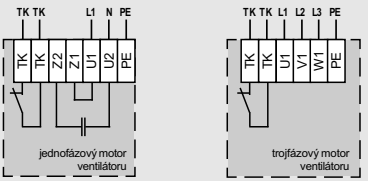


U třífázových motorů musí být po zapojení kontrolován směr otáčení. Kontrolní otvor na motorové misce je uzavřen pryžovou ucpávkou. Oběžná kola ventilátorů RQ se otáčí vždy zásadně doleva, proti směru hodinových ručiček (z pohledu kontrolního otvoru na misce).

Elektroinštalácia

■ Elektrickú inštaláciu môže vykonať iba pracovník s oprávnením podľa predpisov.
■ Ventilátory môžu byť vybavené dvoma typmi pripojovacích svorkovníc:

Obrázok 11 - schémy zapojenia



TK	– svorky termokontaktov motora
U1, U2	– svorky napájení jednofázového motora 1f – 230V/50Hz
PE	– svorka pre ochranný vodič
U1, V1, W1	– svorky napájení trojfázového motora 3d – 3x 400V/50Hz

Montáž, údržba, servis

a) celoplastová svorkovnica, naskrutkovaná na plášti ventilátora, osadená svorkami WAGO, max. pripojovací prierez 1,5 mm2 (obr.8).
b) plastová svorkovnica, naskrutkovaná na statore motora, osadená skrutkovacími svorkami (obr.9).

■ Pripojovanie ku svorkám sa vykonáva podľa popisu na kábloch elektromotora v svorkovnici, alebo podľa popisu svoriek, alebo podľa obrázku na viečku svorkovnice (obr.11).

H05VVH2 -F 2Ax0,75	– okruh termokontaktov
CYKY 3Cx1,5	– napájanie 1f motorov
CYKY 4Bx1,5	– napájanie 3f motorov

Ochrana elektromotora

Všetky motory majú štandardne zaistenú trvalú kontrolu vnútornej teploty motora. Limitnú povolenú teplotu registrujú teplotné kontakty (TK - termokontakty), ktoré sú uložené vo vinutí elektromotora. Termokontakty sú miniatúrne, teplotne závislé, rozpínacie elementy, ktoré po zapojení do riadiaceho okruhu ochranného stykača chránia motor pred prehriatím (poškodením), výpadkom jednej fázy siete, pevným zabrzdením motora, prerušením prúdového okruhu ochrany a nadmernou teplotou dopravovaného vzduchu. Tepelná ochrana termokontaktmi pri ich správnom zapojení je komplexná, spoľahlivá a nutná predovšetkým pri motoroch s reguláciou otáčok a u motorov s častým rozbehom alebo externou tepelnou záťažou dopravovaného vzduchu.
Elektromotory ventilátorov nie je možné z týchto dôvodov chrániť konvenčnou prúdovo závislou ochranou, t.j. motorovými nadprúdovými istiacimi prvkami!
Nominálna zaťažiteľnosť termokontaktov je 6A / 250V / 50Hz / cos φ 0,6).

Oživenie a spustenie

■ Ventilátor sa spúšťa po namontovaní na potrubnú sieť, pre ktorú bol navrhnutý, prípadne úplne zaškrtený s uzavretým saním či výtlakom tak, aby nedošlo k preťaženiu ventilátora (platí pre ventilátory s nepracovnou oblasťou).

■ **K zaťažovaniu ventilátora dochádza zväčšovaním prietoku, t.j. uvoľňovaním škrtenia.**

■ Po spustení je nutné u trojfázových ventilátorov skontrolovať správny smer otáčania obežného kolesa podľa šípky na ventilátore. Smer otáčania obežného kolesa ventilátora je možné skontrolovať po vybraní gumenej zátky kontrolného otvoru na miske ventilátora (obr. 6).

■ Obežné kolesá ventilátorov RP sa točia vždy zásadne doľava, proti smeru hodinových ručičiek (z pohľadu kontrolného otvoru na miske).

■ Po spustení ventilátora je nutné zmerať prúd, ktorý nesmie prekročiť Imax na výrobnom štítku. Pokiaľ sú hodnoty prúdu vyššie, je nutné skontrolovať zaregulovanie potrubnej siete.

■ Ventilátory sú vybavené termokontaktmi umiestnenými vo vinutí motora, vyvedenými na svorky TK. Pri preťažení motora sa termokontakt rozopína. Pre vyhodnotenie poruchy je potrebné svorky termokontaktu napojiť na riadiaci alebo regulačný systém, ktorý je schopný poruchu vyhodnotiť a motor ochrániť pred nežiaducimi tepelnými účinkami (napr. riadiace jednotky, regulátory TRN a STD(E) relé). Pri správnej funkcii riadiaceho systému sa motory, ani po vychladnutí a zopnutí termokontaktov nespustia. Pred opätovným spustením je potrebné vykonať kontrolu zaregulovania potrubnej siete, kontrolu elektrických parametrov motora a celej elektroinštalácie.

■ Pokiaľ sú ventilátory prevádzkované bez zapojenia tejto ochrany, zaniká nárok na reklamáciu poškodeného elektromotora

Prevádzka, údržba a servis

Pri prevádzke je potrebné dozrieť na správnu funkciu ventilátora, pokojný chod, dbať na čistotu ventilátora a jeho okolia, zaťažovať ventilátor iba v rozsahu jeho výkonových charakteristík.

■ Pri poruche je nutné dôkladne preveriť, či je napájanie odpojené. Skontrolovať, či vo ventilátore nie sú cudzie predmety, či sa ventilátor voľne otáča. Pokiaľ sa po zapnutí ventilátor opäť nerozbehne, je nutné dodržať v závislosti na spôsobe istenia nasledujúce postupy:
• Ak je ventilátor istený ochranným relé STE, STD: zapnúť a vypnúť ventilátor tlačidlami na ochrannom relé.
• Ak je ventilátor istený regulátorom TRN: vypnúť a zapnúť ventilátor vypínačom na diaľkovom ovládaní.
• Ak je ventilátor istený riadiacou jednotkou: stlačiť deblokačné tlačítko na riadiacej jednotke (symbol húkačky) a jednotku znovu spustiť.
• V prípade, že sa ventilátor nerozbehne, skontrolovať elektroinštaláciu a premerať odpor vinutia elektromotora.
• Ak je motor spálený, kontaktovať svojho dodávateľa.

Upozornenie! Pri vykonávaní údržby alebo opravy je nutné odpojiť zariadenie od elektrickej siete! Pre zaistenie beznapäťového stavu je nutné elektroinštaláciu vybaviť uzamykateľným vypínačom (alebo riadiacu jednotku s týmto vypínačom).

Technické informácie

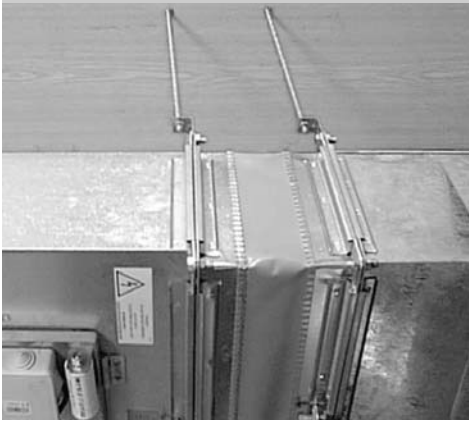
Prevádzkové podmienky, poloha

Ventilátory sú určené pre vnútorné aj vonkajšie použitie, pre dopravu vzduchu bez pevných, vláknitých, lepkavých, agresívnych, prípadne výbušných prímesí. Pre vonkajšie použitie je potrebné ventilátory vybaviť povrchovou úpravou náterom (mimo výrobných štítkov.)
Vzdušnina nesmie obsahovať chemické látky, ktoré spôsobujú koróziu alebo rozkladajú zinok, hliník a plasty.

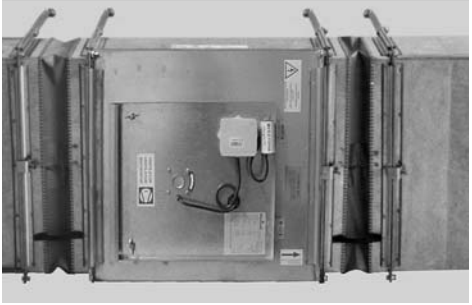
Mechanická montáž

- Pred montážou je nutné ventilátor starostlivo prehliadnuť, predovšetkým ak bol dlhšiu dobu skladovaný. Je nutné skontrolovať, či nie je niektorý diel poškodený, či je v poriadku izolácia káblov, či sa rotujúce časti voľne otáčajú.
- Pred a za ventilátor doporučujeme montovať tlmiace vložky DV.
- Pre ochranu ventilátorov a potrubia proti znečisteniu a usadeninám prachu je vhodné pred ventilátorom vždy použiť filter vzduchu KFD alebo VFK.
- Pokiaľ je ventilátor inštalovaný tak, že by mohlo dôjsť ku kontaktu osoby alebo predmetu s obežným kolesom, je nutné namontovať ochrannú mriežku.
- Ventilátor je nutné upevniť vždy na samostatné závesy tak, aby nezaťažoval tlmiace vložky ani pripojené potrubie.
- Ako vhodná montáž sa doporučuje ukotvenie do stropu pomocou oceľových kotiev a zavesenie na závitové tyče(obr.12) alebo pozinkové pásy (obr.13) prípadne na pomocnú konštrukciu.
- Ventilátory RO môžu pracovať v ľubovoľnej polohe. Pri umiestnení pod stropom je vhodné pre lepší prístup ku svorkovnici a k motoru montovať ventilátor miskou motora smerom dole.
- V prípade, že vzdušnina je presýtená vlhkosťou alebo hrozí vo vnútri ventilátora intenzívna kondenzácia pary, je vhodné ventilátor montovať miskou motora hore pri zachovaní servisného prístupu ku svorkovnici a motoru.
- Pred montážou sa na čelné pripojovacie plochy príruby nalepí samolepiace tesnenie.

Obrázok 12 - ukotvenie do stropu



Obrázok 13 - zavesenie pomocou dierovaných pásov



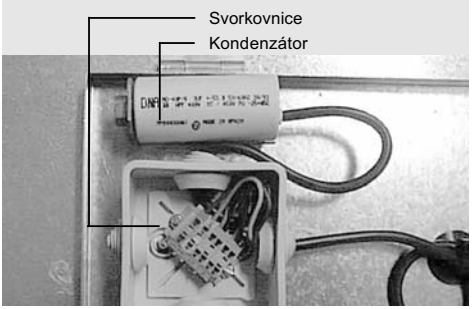
Montáž prírub jednotlivých komponentov systému Vento sa vykonáva pozinkovanými skrutkami a maticami M8.
- Vodivé prepojenie je nutné zaistiť vejárovými podložkami z oboch strán na jednom spoji príruby.
- Príruby so stranou dlhšou ako 40 cm je vhodné pre zosilnenie spojiť uprostred sponou, ktorá zabráni roztvoreniu prírubových líšt.
- Povolením dvoch krídlových skrutiek sa otvára výklopný panel, na ktorom je upevnený elektromotor a obežné koleso.
- Obežné koleso a elektromotor je potrebné periodicky kontrolovať a čistiť. Predovšetkým pri ventilátoroch napojených na odsávanie z kuchýň resp. digestorov, kde sa predpokladá väčšia mastnota. Obežné koleso a elektromotor je nutné pravidelne čistiť vlažnou vodou so saponátom.

Elektroinštalácia

- Elektrickú inštaláciu môže vykonať iba pracovník s oprávnením podľa predpisov.

Ventilátory sú vybavené celoplastovou svorkovnicou, naskrutkovanou na otváracom paneli ventilátora. Svorkovnica je osadená svorkami WAGO, max. pripojovací prierez 1,5 mm2 (obr.14).
- Pripájanie k svorkám sa vykonáva podľa popisu svoriek alebo podľa obrázku na viečku svorkovnice (obr.15).
- Pre pripojenie elektromotorov doporučujeme kábel CYKY 3Cx1,5.

Obrázok 14 - plastová svorkovnica

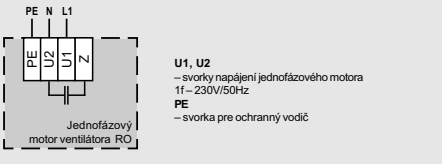


Montáž, údržba, servis

Ochrana elektromotora

Všetky ventilátory RO majú štandardne zaistenú samočinnú a trvalú kontrolu vnútornej teploty motora. Limitnú povolenú teplotu registrujú teplotné kontakty (TK-termokontakty), ktoré sú uložené vo vinutí elektromotora. Termokontakty sú miniatúrne, na teplote závislé rozpínacie elementy, ktoré sú zapojené do okruhu napájania a automaticky chránia motor pred preťažením alebo nadmernou teplotou dopravovaného vzduchu.

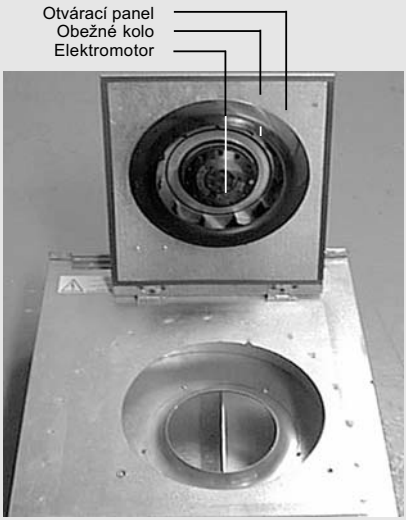
Obrázok 15 - schéma svorkového zapojenia



Oživenie spustenie

- Pri spúšťaní ventilátora je nutné zmerať prúd, ktorý nesmie prekročiť maximálny povolený prúd I_{max} na výrobnom štítku. Pokiaľ sú hodnoty prúdu vyššie, je nutné skontrolovať voľné otáčanie obežného kolesa.

Obrázok 16 - výklopný otvárací panel



Upozornenie! Pri vykonávaní údržby alebo opravy je nutné odpojiť zariadenie od elektrickej siete! Pre zaistenie beznapäťového stavu je nutné elektroinštaláciu vybaviť uzamykateľným vypínačom (alebo riadiacu jednotku s týmto vypínačom).

- Ventilátory sú vybavené termokontaktmi vo vinutí motora v sérii s napájaním. Pri preťažení motora tepelná poistka (termokontakt) rozopne automaticky prívod napájania. Po vychladnutí motora poistka opäť zopne. Aktivovaná tepelná ochrana väčšinou signalizuje poruchu. V takomto prípade je nutné vykonať kontrolu elektrických parametrov motora a celej elektroinštalácie.

Prevádzka, údržba a servis

- Pri prevádzke je potrebné dozrieť na správnu funkciu ventilátora, pokojný chod, dbať na čistotu ventilátora a jeho okolia, zaťažovať ventilátor iba v rozsahu jeho výkonových charakteristík.
- Pri poruche je nutné dôkladne preveriť, či je napájanie odpojené. Skontrolovať, či vo ventilátore nie sú cudzie predmety, či sa ventilátor voľne otáča, príp. či nie je motor prehriaty.
- V prípade, že sa ventilátor nerozbehne, skontrolujte elektroinštaláciu a premerajte odpor vinutia elektromotora. Ak je motor spálený, kontaktujte svojho dodávateľa, alebo autorizované servisné pracovisko.

Technické informácie

Prevádzkové podmienky, poloha

Ventilátory sú určené pre vonkajšie použitie, pre dopravu vzduchu bez pevných, vláknitých, lepivých, agresívnych prípadne výbušných prímesí (predpokladaná vhodná povrchová úprava). Vzdušnina nesmie obsahovať chemické látky, ktoré spôsobujú koróziu, alebo rozkladajú zinok a hliník. Ventilátory RS môžu pracovať iba v horizontálnej polohe (t.j. os otáčania je vertikálna).

Mechanická montáž

■ Pred montážou je nutné ventilátor starostlivo prehliadnuť, predovšetkým ak bol dlhšiu dobu skladovaný. Je nutné skontrolovať, či nie je niektorý diel poškodený, či je v poriadku izolácia káblov, či sa rotujúce časti voľne otáčajú.

■ Ventilátory RS môžu pracovať iba v horizontálnej polohe (t.j. os otáčania je vertikálna). Dopravovať sa môžu tiež iba vo vodorovnej polohe.

■ Ventilátory doporučujeme montovať na strešné nástavce. Pre zamedzenie samotiažneho prúdenia sa na sanie ventilátora pripojuje samočinná podtlaková klapka. Ventilátory RS a strešné nástavce v štandardnom vyhotovení vyžadujú po montáži povrchovú úpravu ochranným náterom.

Elektroinštalácia

Elektrickú inštaláciu môže vykonať iba pracovník s oprávnením podľa predpisov.

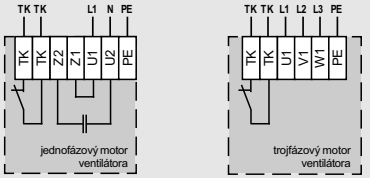
■ Ventilátory sú vybavené pripojovacou celoplastovou svorkovnicou. Svorkovnica je naskrutkovaná na základovej doske ventilátora a je osadená svorkami WAGO.

■ Pripojovanie ku svorkám sa vykonáva podľa popisu na kábloch elektromotora v svorkovnici, alebo podľa popisu svoriek, alebo podľa obrázku na viečku svorkovnice (obr.5).

■ Pre pripojenie elektromotorov ventilátorov doporučujeme nasledovné káble:
HO5VVH2 - F 2Ax0,75 - okruh termokontaktov
CYKY 3Cx1,5 - napájanie jednofázových motorov
CYKY 4Bx1,5 - napájanie trojfázových motorov

■ Káble elektroinštalácie sa zo svorkovnice pretiahnu dutinou jednej z nosných stojok až po základňu a strešným nástavcom sa vedú voľne do vetraného priestoru. Schéma zapojenia ventilátora (obr.17) s predradenými prvkami (ochranné relé, regulátory, riadiace jednotky).

Obrázok 17 - schémy zapojenia



TK – svorky termokontaktov motora
U1, U2 – svorky napájení jednofázového motora 1f – 230V/50Hz
PE – svorka pre ochranný vodič
U1, V1, W1 – svorky napájení trojfázového motora 3d – 3x 400V/50Hz

Ochrana elektromotora

UVšetky motory majú štandardne zaistenú trvalú kontrolu vnútornej teploty motora. Limitnú povolenú teplotu registrujú teplotné kontakty (TK - termokontakty), ktoré sú uložené vo vinutí elektromotora. Termokontakty sú miniatúrne, teplotne závislé rozpínacie elementy, ktoré po zapojení do riadiaceho okruhu ochranného stýkača chránia motor pred prehriatím (poškodením), výpadkom jednej fáze siete, pevným zabrzdením motora, prerušením prúdového okruhu ochrany a nadmernou teplotou dopravovaného vzduchu. Tepelná ochrana termokontaktmi pri ich správnom zapojení je komplexná, spoľahlivá a nutná predovšetkým pri motoroch s reguláciou otáčok a u motorov s častým rozbehom alebo externou tepelnou záťažou dopravovaného vzduchu. Motory ventilátorov sú osadené termokontaktmi v dvoch variantách:

■ **sériový termokontakt (samočinný)**
Tepelný kontakt motora zapojený v sérii s vinutím sa rozpojí a preruší napájanie motora, keď teplota vinutia prekročí +130oC. Pri ochladení sa kontakt automaticky zapne a ventilátor sa rozbehne. Sériový termokontakt majú všetky ventilátory RS 30.

■ **vyvedený termokontakt ovládací**
Ventilátor osadený termokontaktom vyvedeným do svorkovnice (svorky TK) musí byť pripojený k doporučenému ochrannému zariadeniu. Po prekročení kritickej teploty vo vinutí motora termokontakt rozpojí ovládací obvod ochranného zariadenia, ktoré preruší napájanie motora. Vyvedeným termokontaktom sú osadené všetky ventilátory mimo rozmerovej rady RS 30.Nominálna zaťažiteľnosť termokontaktov je 6A / 250V / 50Hz / cos φ 0,6).

Oživenie a spustenie

■ Po spustení je potrebné pri trojfázových ventilátoroch skontrolovať správny smer otáčania obežného kolesa podľa šípky na nosnej doske ventilátora.

■ Pri spúšťaní ventilátora je nutné zmerať prúd, ktorý nesmie prekročiť maximálny povolený prúd Imax na výrobnom štítku. Pokiaľ sú hodnoty prúdu vyššie, je nutné skontrolovať zaregulovanie potrubnej siete a smer otáčania.

■ Z ventilátora nesmú byť za prevádzky demontované ochranné kryty a hlavice. Ventilátor musí byť inštalovaný tak, aby nemohol nastať kontakt osoby predmetu s obežným kolesom.

■ Ventilátory sú vybavené termokontaktmi, umiestnenými na vinutí motora, vyvedenými na svorky TK. Pri preťažení motora tepelná poistka (termokontakt) rozopne ovládací obvod ochranného stykača a po vychladnutí zas zopne. Rozmerová rada RS 30 má samočinný termokontakt v sérii s napájaním.

■ Elektroinštalácia musí byť vykonaná na základe projektu v súlade s montážnym návodom.

■ Pred uvedením do prevádzky musí byť vykonaná revízia el. inštalácie.

■ Pokiaľ sú ventilátory prevádzkované bez zapojenia tejto ochrany, zaniká nárok na reklamáciu poškodeného elektromotora.

* Dokumentácia k novému radu strešných ventilátorov RF je dostupná v samostatnom montážnom návode

Príslušenstvo, provoz, údržba a servis

Montáž príslušenstva ventilátorov

■ Strešné nástavce NK, alebo NDH výrazne uľahčujú a urýchľujú montáž ventilátorov RS. Nástavce je možné použiť takmer na každú strechu.

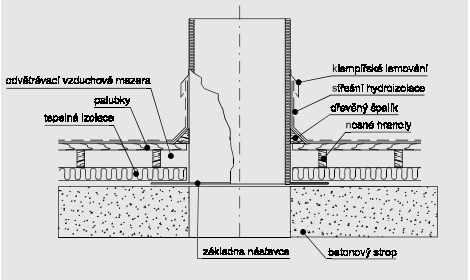
■ Otvor v stropnej konštrukcii nesmie byť väčší, ako je základňa ventilátora a mal by mať presný štvorcový tvar. Základňu ventilátora je nutné priskrutkovaním uchytiť o stropnú konštrukciu.

■ Styk základne nástavca a podkladu je nutné dokonale utesniť pružným tmelom.

Nástavcom môže voľne prechádzať elektroinštalačný kábel, ktorý sa dutinou stojky ventilátora RS vyvedie k svorkovnici.

■ Strešnú izoláciu je nutné vždy aplikovať aj na nástavec do výšky min 30 cm nad strechou. Hydroizoláciu je nutné zakončiť zatmeleným klampiarskym lemovaním, ktoré zabráni zatekaniu dažďovej vody (obr. 18).

Obrázok 18 - strešný nástavec na plochej streche

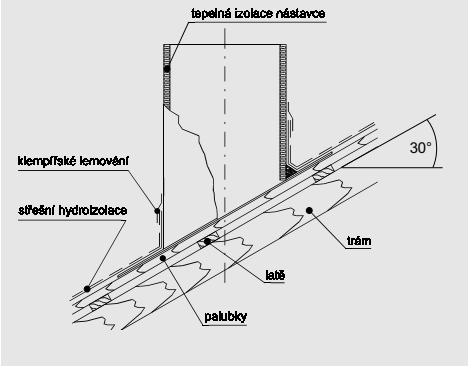


■ Strešné nástavce vyžadujú po montáži povrchovú úpravu ochranným náterom.

■ Pri montáži je vhodné skrutkové spoje ventilátora a nástavca pretesniť silikónovým tmelom.

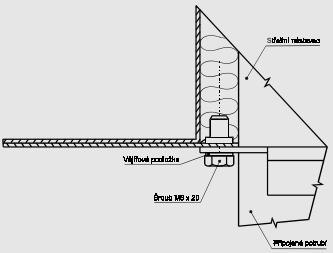
■ Strešné nástavce je možné objednať tiež so sklonom základne pre upevnenie na šikmú strechu. V objednávke je nutné špecifikovať uhol sklonu strechy (obr. 19).

Obrázok 19 - strešný nástavec šikmej streche



■ Na štandardné strešné nástavce (bez sklonu) je možné pripojiť vzduchotechnické potrubie. V základni nástavca sú štyri nitovacie matice M.

Obrázok 20 - detail pripojenia potrubia na nástavec



■ Pred montážou sa medzi spodnú stranu základne ventilátora a hornú základňu nástavca nalepí samolepiace tesnenie. Montáž základne sa vykonáva pozinkovanými skrutkami a maticami M8. Vodivé prepojenie je nutné zaistiť vejárovými podložkami z oboch strán na jednom spoji alebo prepojením Cu vodičom.

Prevádzka, údržba servis

■ Pravidelná kontrola sa vykonáva minimálne 1x za rok.

■ Pri prevádzke je nutné dozrieť na správnu funkciu ventilátora, pokojný chod , starať sa o čistotu ventilátora a jeho okolia.

■ Pri poruche je nutné dôkladne preveriť, či je napájanie odpojené. Skontrolovať, či vo ventilátore nie sú cudzie predmety, či sa ventilátor voľne otáča. Pokiaľ sa po zapnutí ventilátor opäť nerozbehne, je nutné dodržať v závislosti na spôsobe istenia nasledujúce postupy:

• Ak je ventilátor istený ochranným relé STE, STD: zapnúť a vypnúť ventilátor tlačidlami na ochrannom relé.
• Ak je ventilátor istený regulátorom TRN: vypnúť a zapnúť ventilátor vypínačom na diaľkovom ovládaní.
• Ak je ventilátor istený riadiacou jednotkou: stlačiť deblokačné tlačidlo na riadiacej jednotke (symbol húkačky) a jednotku znovu spustiť

■ V prípade, že sa ventilátor nerozbehne:

• skontrolovať elektroinštaláciu a premerať odpor vinutia elektromotora
• ak je motor spálený, kontaktovať svojho dodávateľa

Upozornenie! Pri vykonávaní údržby alebo opravy je nutné odpojiť zariadenie od elektrickej siete! Pre zaistenie beznapäťového stavu je nutné elektroinštaláciu vybaviť uzamykateľným vypínačom (alebo riadiacu jednotku s týmto vypínačom).

Technické informácie

Provozní podmínky, poloha

Ventilátory sú určené pre vnútorné použitie v prostredí bez kondenzácie vlhkosti (normálna trieda vplyvu), pre dopravu vzduchu bez pevných, vláknitých, lepkavých, agresívnych, prípadne výbušných prímesí. Vzdušnina nesmie obsahovať chemické látky, ktoré spôsobujú koróziu alebo rozkladajú zinok a hliník. Ventilátory RPH môžu pracovať iba vo vodorovnej polohe. Pri umiestnení pod stropom je vhodné, pre lepší prístup ku svorkovnici a motoru montovať ventilátor miskou motora smerom dolu. Ventilátory RPH musia byť vždy na saní a výtlaku vybavené hlukovo izolovanými dilatačnými vložkami a hlukovo izolovanými tlmičmi hluku, resp. hlukovo izolovaným potrubím. Zavesenie ventilátorov RPH musí byť vždy realizované za použitia závesov tlmiacich hluk a vibrácie (napr. silentbloky).

Mechanická montáž

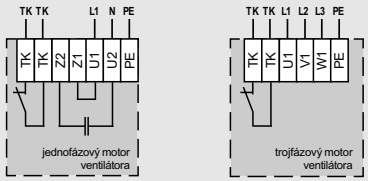
- Pred montážou je nutné ventilátor starostlivo prehliadnuť, predovšetkým ak bol dlhšiu dobu skladovaný. Je nutné skontrolovať, či nie je niektorý diel poškodený, či je v poriadku izolácia káblov, či sa rotujúce časti voľne otáčajú.
- Pred a za ventilátor doporučujeme montovať tlmiace vložky DV s hlukovou izoláciou.
- Pre ochranu ventilátorov a potrubia proti znečisteniu a usadeninám prachu je vhodné pred ventilátorom vždy použiť filter vzduchu KFD alebo VFK.
- Pokiaľ je ventilátor inštalovaný tak, že by mohlo dôjsť ku kontaktu osoby alebo predmetu s obežným kolesom, je nutné namontovať ochrannú mriežku.
- Ventilátor je nutné upevniť vždy na samostatné závesy tak, aby nezaťažoval tlmiace vložky ani pripojené potrubie.
- Ako vhodná montáž sa doporučuje ukotvenie do stropu pomocou oceľových kotiev a zavesenie cez tzv. Z závesy o príslušnej nosnosti (napr. ZZTP s integrovaným silentblokom o nosnosti 80kg) a ich upevnenie oceľovými nitmi (obr. 21), alebo upevnenie na pomocnú konštrukciu.
- Smer prúdenia vzduchu je vyznačený šípkou umiestnenou na skrini ventilátora.
- Ventilátory RPH môžu pracovať iba vo vodorovnej polohe. Pri umiestnení pod stropom je vhodné, pre lepší prístup ku svorkovnici a motoru, montovať ventilátor miskou motora smerom dolu.
- Pred montážou sa na čelné pripojovacie plochy príruby nalepí samolepiace tesnenie. Montáž prírub jednotlivých komponentov systému Vento sa vykonáva pozinkovanými skrutkami a maticami M8 (M10 iba pri RPH 90-50 a RPH 100-50).
- Vodivé prepojenie je nutné zaistiť vejárovými podložkami z oboch strán na jednom spoji príruby.
- Príruby so stranou dlhšou ako 40 cm je vhodné pre zosilnenie spojiť uprostred sponou, ktorá zabráni roztvoreniu prírubových líšt.

Elektroinštalácia

- Elektrickú inštaláciu môže vykonať iba pracovník s oprávnením podľa predpisov.
- Sú použité svorky WAGO, max. pripojovací prierez 1,5 mm^2
- Pripojovanie k svorkám sa vykonáva podľa popisu na kábloch elektromotora v svorkovnici alebo podľa popisu svoriek (obr.22).
- Pre pripojenie elektromotorov ventilátorov doporučujeme nasledovné káble:

HO5VVH2 - F 2Ax0,75 - okruh termokontaktov
CYKY 3Cx1,5 - napájanie jednofázových motorov
CYKY 4Bx1,5 - napájanie trojfázových motorov

Obrázok 22 - schémy zapojenia



TK – svorky termokontaktov motora
U1, U2 – svorky napájení jednofázového motora 1f – 230V/50Hz
PE – svorka pre ochranný vodič
U1, V1, W1 – svorky napájení trojfázového motora 3d – 3x 400V/50Hz

Obrázok 21 - zavesenie na Z záves

Obrázok 23 - vnútorné usporiadanie elektroinštalácie

Vnútorné usporiadanie u 3f ventilátorov je obdobné

Montáž

Ochrana elektromotora

U všetkých motorov je štandardne zaistená trvalá kontrola vnútornej teploty motora. Limitnú povolenú teplotu registrujú teplotné kontakty (TK - termokontakty), ktoré sú uložené vo vinutí elektromotora. Termokontakty sú miniatúrne, teplotne závislé, rozpínacie elementy, ktoré po zapojení do riadiaceho okruhu ochranného stykača chránia motor pred prehriatím (poškodením), výpadkom jednej fázy siete, pevným zabrzdením motora, prerušením prúdového okruhu ochrany a nadmernou teplotou dopravovaného vzduchu.

Tepelná ochrana termokontaktmi pri ich správnom zapojení je komplexná, spoľahlivá a nutná predovšetkým pri motoroch s reguláciou otáčok a u motorov s častým rozbehom, alebo externou tepelnou záťažou dopravovaného vzduchu.

Elektromotory ventilátorov nie je možné z týchto dôvodov chrániť konvenčnou, prúdovo závislou ochranou motorovými nadprúdovými istiacimi prvkami!

Nominálna zaťažiteľnosť termokontaktov je 6A / 250V / 50Hz / cos φ 0,6).

Oživenie a spustenie

- Ventilátor sa spúšťa po namontovaní na potrubnú sieť, pre ktorú bol navrhnutý, prípadne úplne zaškrtený s uzavretým saním či výtlakom tak, aby nedošlo k preťaženiu ventilátora (platí pre ventilátory s nepracovnou oblasťou).
- **K zaťažovaniu ventilátora dochádza zväčšovaním prietoku, t.j. uvoľňovaním škrtenia.**
- Po spustení je nutné u trojfázových ventilátorov skontrolovať správny smer otáčania obežného kolesa podľa šípky na ventilátore. Smer otáčania obežného kolesa ventilátora je možné skontrolovať po vybraní gumenej zátky kontrolného otvoru na miske ventilátora.
- Po spustení ventilátora je nutné zmerať prúd, ktorý nesmie prekročiť Imax na výrobnom štítku. Pokiaľ sú hodnoty prúdu vyššie, je nutné skontrolovať zaregulovanie potrubnej siete.
- Ventilátory sú vybavené termokontaktmi umiestnenými vo vinutí motora, vyvedenými na svorky TK. Pri preťažení motora sa termokontakt rozopína. Pre vyhodnotenie poruchy je potrebné svorky termokontaktu napojiť na riadiaci alebo regulačný systém, ktorý je schopný poruchu vyhodnotiť a motor ochrániť pred nežiaducimi tepelnými účinkami (napr. riadiace jednotky, regulátory TRN a STD(E) relé). Pri správnej funkcii riadiaceho systému sa motory, ani po vychladnutí a zopnutí termokontaktov nespustia. Pred opätovným spustením je potrebné vykonať kontrolu zaregulovania potrubnej siete, kontrolu elektrických parametrov motora a celej elektroinštalácie.
- Pokiaľ sú ventilátory prevádzkované bez zapojenia tejto ochrany, zaniká nárok na reklamáciu poškodeného elektromotora.

Prevádzka, údržba a servis

Pri prevádzke je potrebné dozrieť na správnu funkciu ventilátora, pokojný chod, dbať na čistotu ventilátora a jeho okolia, zaťažovať ventilátor iba v rozsahu jeho výkonových charakteristík.

Pri poruche je nutné dôkladne preveriť, či je napájanie odpojené. Skontrolovať, či vo ventilátore nie sú cudzie predmety, či sa ventilátor voľne otáča. Pokiaľ sa po zapnutí ventilátor opäť nerozbehne, je nutné dodržať v závislosti na spôsobe istenia nasledujúce postupy:

- Ak je ventilátor istený ochranným relé STE, STD: zapnúť a vypnúť ventilátor tlačidlami na ochrannom relé.
- Ak je ventilátor istený regulátorom TRN: vypnúť a zapnúť ventilátor vypínačom na diaľkovom ovládaní.
- Ak je ventilátor istený riadiacou jednotkou: stlačiť deblokačné tlačítko na riadiacej jednotke (symbol húkačky) a jednotku znovu spustiť.
- V prípade, že sa ventilátor nerozbehne, skontrolovať elektroinštaláciu a premerať odpor vinutia elektromotora. Ak je motor spálený, kontaktovať svojho dodávateľa.

Upozornenie! Pri vykonávaní údržby alebo opravy je nutné odpojiť zariadenie od elektrickej siete! Pre zaistenie beznapäťového stavu je nutné elektroinštaláciu vybaviť uzamykateľným vypínačom (alebo riadiacu jednotku s týmto vypínačom).

Schémy zapojenia ventilátorov s predradenými prvkami (ochranné relé, regulátory, riadiace jednotky) sú súčasťou montážneho návodu.

Technické informácie

Provozní podmínky, poloha

Ventilátory sú určené pre vnútorné a vonkajšie použitie. Slúžia pre dopravu vzduchu bez pevných, vláknitých, lepkavých, agresívnych, prípadne výbušných prímesí. Vzdušnina nesmie obsahovať chemické látky, ktoré spôsobujú koróziu alebo rozkladajú zinok a hliník. Prípustná teplota dopravovaného vzduchu -20 až +40oC.
Z hľadiska kvalifikácie priestorov s nebezpečím výbuchu podľa STN EN 60079-14 a STN EN 60079-0 sú ventilátory určené pre prostredie **zóna 1** a je ich možné použiť samozrejme v priestoroch s nižším stupňom nebezpečia, t.j. zóna 2. Nevýbušné ventilátory RP a RQ v zaistenom vyhotovení Ex patria podľa normy STN EN 60079-0 do skupiny II a teplotnej triedy T3 (tiež T2 a T1) a sú označené **EEx e II T1, T2** alebo **T3**.
Ventilátory môžu pracovať v ľubovoľnej polohe. Pri umiestnení ventilátorov RP Ex pod stropom je vhodné pre lepší prístup ku svorkovnici a k motoru montovať ventilátor miskou motora smerom dolu. V prípade, že vzdušnina je presýtená vlhkosťou, alebo hrozí vo vnútri ventilátora intenzívna kondenzácia pary, je vhodné ventilátor montovať miskou motora hore pri zachovaní servisného prístupu ku svorkovnici a motoru.
Ventilátory RQ Ex sa najčastejšie inštalujú v polohe s horizontálnou osou otáčania hriadele elektromotora (nie je podmienkou). Štvorhranné bočnice ventilátora slúžia súčasne ako nožičky pre upevnenie na podložky kotevnými skrutkami. Ventilátor je možné otáčať vždy o 90o do štyroch polôh.

Ochrana elektromotora

U všetkých motorov je štandardne zaistená trvalá kontrola vnútornej teploty motora. Vnútornú teplotu motora snímajú miniatúrne teplotné snímače, termistory, ktoré sú umiestnené vo vinutí elektromotora (termistory musia byť pripojené na vybavovacie relé, ktoré pri dosiahnutí teploty 130oC rozpojí riadiaci okruh ochranného stykača. Uvedený spôsob chráni motor pred prevádzkovo nepriaznivými vplyvmi. Napríklad pred preťažením, výpadkom jednej fázy, pevným zabrzdením motora, prerušením prúdového okruhu ochrany, teplotou dopravovaného vzduchu. Teplotná ochrana pri správnom zapojení je komplexná a spoľahlivá.
Je neprípustné chrániť elektromotory ventilátorov konvenčnou prúdovo závislou ochranou motorovými nadprúdovými istiacimi prvkami.

Montáž

Montáž, údržba a servis je rovnaká ako pri ventilátoroch RP a RQ.

Termistorová ochrana ventilátorov Ex

U všetkých ventilátorov RP a RQ Ex je trvale snímaná vnútorná teplota motora miniatúrnymi teplotnými čidlami PTC termistormi, ktoré sú uložené vo vinutí elektromotora. Termistory musia byť pripojené na vybavovač ochrany, ktorý pri teplote 130oC rozpojí nenávratne riadiaci okruh cievky STD alebo TRD.

Prevádzka, údržba a servis

Pri prevádzke je potrebné dozrieť na správnu funkciu ventilátora, pokojný chod, dbať na čistotu ventilátora a jeho okolia, zaťažovať ventilátor iba v rozsahu jeho výkonových charakteristík.
Pri poruche je nutné dôkladne preveriť, či je napájanie odpojené. Skontrolovať, či vo ventilátore nie sú cudzie predmety, či sa ventilátor voľne otáča. Pokiaľ sa po zapnutí ventilátor opäť nerozbehne, je nutné dodržať v závislosti na spôsobe istenia nasledujúce postupy:

- Ak je ventilátor istený ochranným relé STE, STD: zapnúť a vypnúť ventilátor tlačidlami na ochrannom relé.
- Ak je ochrana Ex ventilátora tvorená napäťovým regulátorom TRN s termistorovým relé MTR-1 je postup pri opätovnom spúšťaní nasledovný:

K opätovnému spusteniu môže dôjsť až po ochladení motora. Najprv sa vykoná deblokácia termistorového relé stlačením tlačidla RESET, v ďalšom kroku sa vykoná deblokácia regulátoru otáčok navolením stavu STOP na diaľkovom ovládači ORe.

- Ak je ochrana Ex ventilátora tvorená riadiacou jednotkou VCB a termistorovým relé MTR-1 je postup pri opätovnom spúšťaní nasledovný: Najprv sa vykoná deblokácia termistorového relé stlačením tlačidla RESET, v ďalšom kroku sa vykoná deblokácia poruchy na ovládacom panely LOJZR, viď návod na obsluhu.

Upozornenie! Pri vykonávaní údržby alebo opravy je nutné odpojiť zariadenie od elektrickej siete! Pre zaistenie beznapäťového stavu je nutné elektroinštaláciu vybaviť uzamykateľným vypínačom (alebo riadiacu jednotku s týmto vypínačom).

Transformátorové regulátory TRN

Prevádzkové podmienky, poloha

Regulátory sú určené pre vnútorné použitie v prostredí suchom, bezprašnom, bez chemických látok. Sú konštruované podľa ČSN 33 20003 (IEC 3643) pre prostredie s normálnou triedou vplyvu.

- Krytie je IP 20.
- Prípustná teplota okolia je +5°C až +40°C.
- Poloha vždy iba zvislá alebo vodorovná.

Regulátory je možné umiestniť na stenu, na vzduchotechnické potrubie alebo na pomocnú konštrukciu. Možno ich montovať na podklady stupňa horľavosti A a B podľa STN EN 13 501-1.

Montáž musí byť vykonaná s ohľadom na hmotnosť regulátoru, ľahké pripojenie káblov elektroinštalácie, servisný prístup a voľné chladenie. Skriňa regulátoru je opatrená vetracími otvormi, ktoré nesmú byť zakryté.

Montáž

■ Inštaláciu a uvedenie do prevádzky smie vykonávať len odborná elektromontážna firma s oprávnením podľa platných predpisov.

■ Pred montážou je nutné regulátor starostlivo prezrieť, najmä ak bol dlho skladovaný. Predovšetkým je potrebné skontrolovať, či niektorý diel nie je poškodený, či sú v poriadku izolácie vodičov.

■ Výkonový regulátor TRN je vhodné inštalovať v blízkosti ventilátorov, napr. do strojovne, do podhľadu atď. Regulátor je možné umiestniť iba vo zvislej alebo vodorovnej polohe a upevniť na stenu, na vzduchotechnické potrubie alebo na pomocnú konštrukciu. Upevnenie regulátoru sa vzhľadom k hmotnosti vykonáva v troch krokoch.

■ Najprv sa 4 skrutkami o 6 ukotví základňa.

■ Na základňu sa zavesí nosná doska regulátora s elektrickými komponentmi a zaistí sa skrutkou.

■ Nakoniec sa upevní kryt regulátora.

■ Montáž musí byt vykonaná vždy so zreteľom na hmotnosť regulátora, ľahké pripojenie káblov elektroinštalácie, voľný servisný prístup a voľné chladenie.

■ Pri montáži je nutné dbať na to, aby nebol znečistený vnútorný priestor regulátora, ktorý obsahuje citlivé elektromechanické súčiastky. Zvlášť je potrebné zabezpečiť, aby pri stavebnej prevádzke pred uvedením regulátora do chodu bolo zabránené vnikaniu nečistôt zo stavebnej prevádzky (prach, piesok, omietkové zmesi a pod.).

■ Diaľkové ovládanie je možné montovať v ľubovoľnej vzdialenosti od regulátora na stenu do miesta obsluhy.

Elektroinštalácia

Elektrickú inštaláciu môže vykonávať iba pracovník s patričným oprávnením podľa predpisov.

■ Káble napojenia regulátora, pripojenia motora ventilátora aj ovládanie sa pripájajú na svorky WAGO v spodnej časti skrine regulátora. Prestup skrine regulátora je osadený plastovými priechodkami.

■ Pripojovanie sa vykonáva podľa popisu vo vnútri regulátoru (obr 24, strana 15).

■ Pre ľahkú výmenu poistiek musí byť zaručený prístup k regulátoru a dostatočný manipulačný priestor.

■ Každý ventilátor musí byť pripojený na samostatný regulátor. Ak je potrebné u dvoch ventilátorov (prívod, odvod) zabezpečiť chod na rovnaké výkonové stupne, možno ovládať obidva regulátory jedným diaľkovým ovládačom. Presnejšie údaje uvádza dokumentácia k jednotlivým ovládačom.

■ Regulátory TRN majú štandardné zabudovanú ochranu elektromotora ventilátora. Svorky TK, TK v regulátore slúžia pre pripojenie ku svorkám termokontaktov ventilátora, ktoré sú označené TK, TK.

■ Ak v dôsledku preťaženia alebo havárie dôjde k prehriatiu elektromotora, termokontakty v motore sa rozpoja a regulátor zastaví ventilátor. Po vychladnutí motora a odstránení závady je možné ventilátor opäť spustiť z nulovej polohy na diaľkovom ovládači.

■ Regulátory TRN umožňujú diaľkové (externé) spustenie a zastavenie ventilátora nezávislé na ovládaní. Táto funkcia sa ovláda spojením a rozpojením okruhu medzi svorkami PT1, PT2. Funkciu možno využiť pre spúšťanie ventilátoru externým spínačom (termostat, presostat, hygrostat, pomocný kontakt ...).

■ Po pripojení regulátoru a spustení ventilátora je nutné zmerať prúd, ktorý nesmie prekročiť na žiadnom z výkonových stupňov maximálnu povolenú hodnotu. Maximálna hodnota prúdu je uvedená na výrobnom štítku a zároveň tvorí číselnú časť kódu označujúceho typ regulátora (napr. pre TRN 7D platí Imax .= 7A).

■ Ak sú hodnoty prúdu vyššie, skontrolujte, či je k regulátoru pripojený správny ventilátor, ktorého maximálna prúd musí byť nižší, nanajvýš rovný Imax regulátora.

■ Ak nameraná hodnota prúdu presahuje maximálnu povolenú hodnotu, aj keď pripojený ventilátor splňuje vyššie uvedené kritérium, skontrolujte hneď zregulovanie potrubnej siete. Ventilátor je s najväčšou pravdepodobnosťou prevádzkovaný v tzv. zakázanej (nepracovnej) oblasti výkonovej charakteristiky. Správnu hodnotu Imax. možno dosiahnuť zaškrtením prietoku vzduchu. Ak sa nezníži hodnota prúdu ani po zaregulovaní, je nutné skontrolovať elektrické parametre celej elektroinštalácie. o Inštalácia musí byť vykonaná na základe projektu v súlade s katalógom (príp. montážnym návodom). Pred uvedením do prevádzky musí byť vykonaná revízia el. inštalácie.

Transformátorové regulátory TRN

Blokovanie výkonových stupňov

Pre každý výkonový stupeň, ktorý je možné blokovať (1, 2, 3) slúži jedna prepojka - "jumper". Kombinácia ich stavov stanovuje blokované výkonové stupne. Ich nastavenie je nezávislé, ale v praxi sa používa blokovanie najnižších výkonových stupňov, spravidla závisle, podľa nasledujúcej tabuľky:

Tabuľka1 - Blokovanie výkonových stupňov

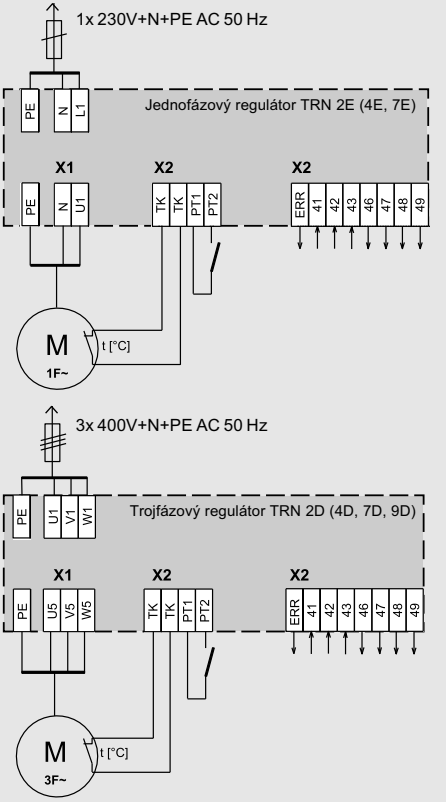
Blokovanie výkonových stupňov	Nastavenie prepojek		
	J1	J2	J3
Bez	ON	ON	ON
st. 1	OFF	ON	ON
st. 1 + st. 2	OFF	OFF	ON
st. 1 + st. 2 + st. 3	OFF	OFF	OFF

ON … značí prepojený stav, OFF … značí neprepojený stav

■ Umiestnenie prepojek, vid obrázok 25 na strane 15.

Schéma elektrozapojenia

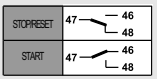
Obrázok 24-svorková schéma regulátora TRN



48: 0V/DC
49: +24V/DC, 80 mA
TK, TK: svorky termokontaktov
PT1, PT2: svorky ext. spínanie (napr. priestorový termoštat)
L1, N, PE: 230V prívod 1f

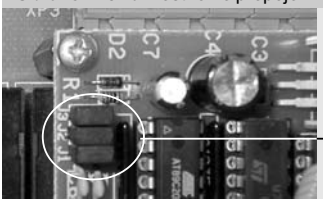
U1, N, PE: výstupné regulované napetie pre motor 1f
U1, V1, W1, PE: 400V prívod
U5, V5, W5: výstupné regulované napetie pre motor 3f

Otáčky	49 41	49 42	49 43
Otáčky 1			
Otáčky 2			
Otáčky 3			
Otáčky 4			
Otáčky 5			
STOP	Všetky iné stavy voľby otáčok		



Dimenzovánie kontaktov 24V/DC, 0,1A

Obrázok 25 - umiestnenie prepojek



Transformátorové regulátory TRRE, TRRD

Prevádzkové podmienky, poloha

Regulátory sú určené pre vnútorné použitie v prostredí suchom, bezprašnom, bez chemických látok. Sú konštruované podľa ČSN 33 20003 (IEC 3643) pre prostredie s normálnou triedou vplyvu.

- Krytie je IP 20.
- Prípustná teplota okolia je +5°C až +40°C.
- Poloha vždy iba zvislá alebo vodorovná.

Regulátor je možné umiestniť na stenu, na vzduchotechnické potrubie alebo na pomocnú konštrukciu. Možno ich montovať na podklady stupňa horľavosti A a B podľa STN EN 13 501-1. Montáž musí byť vykonaná s ohľadom na hmotnosť regulátoru, ľahké pripojenie káblov elektroinštalácie, servisný prístup a voľné chladenie. Skriňa je opatrená vetracími otvormi, ktoré nesmú byť zakryté. Regulátor musí byť trvale a ľahko dostupný.

Montáž

■ Inštaláciu a uvedenie do prevádzky smie vykonávať len odborná elektromontážna firma s oprávnením podľa platných predpisov.

■ Pred montážou je nutné regulátor starostlivo prezrieť, najmä ak bol dlho skladovaný. Predovšetkým je potrebné skontrolovať, či niektorý diel nie je poškodený, či sú v poriadku izolácie vodičov.

■ Regulátor TRN je vhodné inštalovať v blízkosti ventilátorov, napr. do strojovne, do podhľadu, atď. Regulátor je možné umiestniť iba vo zvislej alebo vodorovnej polohe a upevniť na stenu, na vzduchotechnické potrubie alebo na pomocnú konštrukciu. Upevnenie regulátoru sa vzhľadom k hmotnosti vykonáva v troch krokoch:

• Najprv sa 4 skrutkami o 6 ukotví základňa.
• Na základňu sa zavesí nosná doska regulátora s elektrickými komponentmi a zaistí sa skrutkou.
• Nakoniec sa upevní kryt regulátora.

■ Regulátor musí byť umiestnený trvalo v dosahu obsluhy. Montáž je vykonaná vždy so zreteľom na hmotnosť regulátora, jednoduché pripojenie kábla elektroinštalácie, voľné chladenie a jeho krytie.

■ Pri montáži je nutné dbať na to, aby nebol znečistený vnútorný priestor (prach, piesok, omietkové zmesi atď.), ktorý obsahuje elektromechanické súčiastky.

■ Regulátory umožňujú mechanické blokovanie výkonových stupňov 0-3. Blokovanie slúži na nastavenie min. prietoku vzduchu, t.j. obmedzenie malých výkonov, alebo k zablokovaniu stupňa "0" v zapojení s riadiacou jednotkou. Blokovanie sa vykonáva jednoduchým ohnutím príslušného plieška kulisy prepínača (obr. 27-29).

Elektroinštalácia

Elektrickú inštaláciu môže vykonávať iba pracovník s patričným oprávnením podľa platných predpisov:

■ Káble napájania regulátora aj motora ventilátora sa pripája na svorky WAGO v spodnej časti skrine regulátora. Prestup skrine je osadený plastovými priechodkami.

■ Regulátory TRRE, TRRD nemajú integrovanú teplotnú ochranu elektromotora ventilátora, preto musí byť použité externé ochranné zariadenie (relé STE, STD alebo riadiaca jednotka).

■ pripojenie sa vykonáva podľa obrázku 26, strana 16.

■ Po pripojení regulátora a spustení ventilátora je nutné zmerať prúd motora, ktorá nesmie prekročiť na žiadnom výkonovom stupni maximálnu povolenú hodnotu. Maximálna hodnota prúdu je uvedená na výrobnom štítku a zároveň tiež v číselnej časti kódu označujúceho typ regulátora (napr. pre TRRD 7 platí I_{max} = 7A).

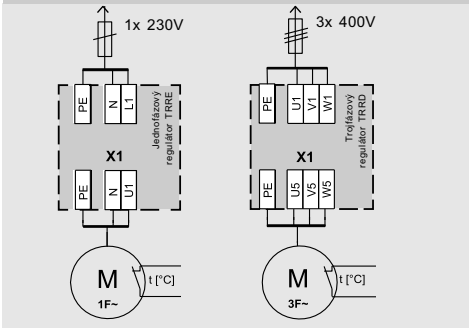
■ Ak sú hodnoty prúdu vyššie, skontrolujte, či je k regulátoru pripojený správny ventilátor, ktorého maximálny prúd musí byť nižší, nanajvýš rovný Imax regulátora.

■ Ak nameraná hodnota prúdu prekračuje maximálnu povolenú hodnotu a pripojený ventilátor spĺňa vyššie uvedené kritérium, skontrolujte zaregulovanie potrubnej siete. Ventilátor bude s najväčšou pravdepodobnosťou prevádzkovaný v tzv. zakázanej (nepracovnej) oblasti výkonovej charakteristiky. Správnu hodnotu Imax možno dosiahnuť zaškrtením prietoku vzduchu.

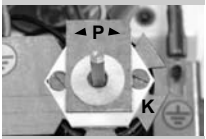
■ Ak sa nezníži hodnota prúdu ani po zregulovaní vzduchotechnického zariadenia, je nutné ihneď vykonať kontrolu elektrických parametrov regulátora, motora a celej elektroinštalácie.

■ Každý ventilátor by mal byť pripojený na samostatný regulátor. Ak nie je možné toto doporučenie dodržať, môžu byť na jeden regulátor pripojené max. dva ventilátory, pričom je nutné dodržať podmienky prúdovej rezervy. To znamená, že maximálny prúd regulátora musí byť o 20% vyšší ako súčet max. prúdov ventilátorov. Príklad: dva ventilátory RP 60-35/31-6D majú max. prúd 2 x 1,86 A = 3,72 A. Pri zvýšení o bezpečnostnú rezervu 20% je teda prúd regulátora 4,46 A. Pre túto hodnotu najbližší vyšší regulátor je TRRD 7.

Obrázok 26 - svorková schéma regulátora TRRE (D)

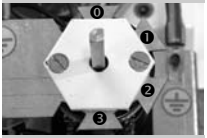


Obrázok 27



◀ Blokovanie vybraného výkonového stupňa sa vykoná ohnutím príslušného plieška kulisy **K** smerom hore pod uhlom 90°. Tým sa zamedzí priechodnosť palca otočného prepínača **P** polohou daného stupňa.

Obrázek 28



◀ Blokovať možno výkonové stupne 0 až 3 ohnutím príslušných plieškov kulisy ❶❷❸. B. Blokovať možno jeden stupeň alebo rozsah po sebe nasledujúcich dvoch, troch alebo štyroch polôh otočného prepínača.

Obrázek 29

◀ Na obrázku je znázornené zablokovanie výkonového stupňa ❶. Otočným prepínačom možno otáčať doprava aj doľava, takže okrem stupňa ❶ sú všetky ostatné stupne voľné.

Montáž, servis, údržba

Montáž

■ Pred montážou je nutné ohrievače starostlivo skontrolovať, hlavne ak boli dlho skladované . Predovšetkým je potrebné skontrolovať, či niektorý diel nie je poškodený, či sú v poriadku vykurovacie tyče, teplotná poistka, izolácia vodiča, svorky atď.

■ Ohrievače môžu pracovať v ľubovoľnej polohe, okrem polohy elektroinštalačnej skrine smerom nadol.

■ Pri montáži treba ohrievače inštalovať tak, aby bol dodržaný predpísaný smer prúdenia vzduchu ohrievačom. Smer prúdenia je vyznačený šípkou na skrini svorkovnice. Smer prúdenia možno určiť tiež podľa hliníkového chladiča vo vnútri ohrievača, ktorý musí byť v prúde chladného vzduchu (pred vykurovacími tyčami) (obr. 30).

■ Elektrické ohrievače nie je nutné upevňovať na samostatné závesy. Môžu byť zaradené do potrubnej trasy, ale v žiadnom prípade nesmú byť zaťažované pnutím a krútením pripojenia potrubných trás.

■ Ohrievače musia byť umiestnené v bezpečnej vzdialenosti od horľavých a ľahko zápalných materiálov. Umiestenie ohrievača musí umožňovať voľné chladenie povrchu.

■ K ohrievaču, najmä k jeho elektroinštalačnej skrini je potrebné zachovať prístup.

■ Pred montážou sa na čelné spojovacie plochy príruby nalepí tesnenie odolávajúce teplotám do +100 ° C.

■ Ohrievače do rozmeru 80-50 cm sa pripájajú k vzduchotechnickému potrubiu lištovými prírubami šírky 20 mm a štyrmi skrutkami M8 na každej prírube. Ohrievače rozmeru 90-50 cm sa pripájajú prírubami šírky 30 mm a štyrmi skrutkami M10. Príruby so stranou dlhšou ako 40 cm je dôležité pre posilnenie spojiť ešte uprostred skrutkovacou sponou, ktorá zabráni roztvoreniu prírubových líšt.

■ Veko elektroinštalačnej skrine u ohrievačov do 30 kW je upevnené štyrmi skrutkami M4. Pri ohrievačoch 45 kW je veko upevnené šiestimi skrutkami M4.

■ Vodivé prepojenie je nutné zaistiť vejárovým podložkami z oboch strán (minimálne na jednom spoji príruby) alebo prepojením Cu vodičom.

■ Výkon elektrického ohrievača musí byť automaticky regulovaný. Pre napájanie, reguláciu a istenie sú doporučené riadiace jednotky REMAK.

Elektroinštalácia a spustenie

Inštalácia musí byť vykonaná na základe projektu a v súlade s katalógom (príp. montážnym návodom). Inštaláciu a uvedenie do prevádzky môžu vykonávať len odborné elektromontážne firmy s oprávnením podľa všeobecne platných predpisov.

■ svorkové schémy pripojenia elektrických ohrievačov sú uvedené na nasledujúcich stranách.

o Pred uvedením do prevádzky musí byť vykonaná revízia elektrickej inštalácie.

■ Pred uvedením ohrievača do prevádzky je nutné skontrolovať správnu funkciu pripojenia ochranného a havarijných termostatov v spojení s riadiacou jednotkou. Pri prerušení okruhu havarijných termostatov musí riadiaca jednotka odpojiť napájanie silovej časti ohrievača a signalizovať poruchu prehriatiu ohrievača.

■ Ohrievače EOSX sú ovládané z riadiacej jednotky napätím v rozsahu 1040V/DC. Pri zapojení je nutné dodržať správnu polaritu - svorka Q14 ohrievača (+). Pri opačnej polarite napätia ohrievač nekúri.

■ Riadiace napätie je v ohrievači EOSX vedené cez obmedzovací termostat so spínacím bodom +45°C, ktorý je umiestnený na chladiči spínacích relé SSR.

■ Ohrievač je vybavený dvomi havarijnými termostatmi s nastavenou teplotou +80°C (1. Termostaty sú vyvedené na svorky E3, GE.

Elektrická inštalácia

Prívodné káble el. ohrievača je nutné dimenzovať v súlade s platnými technickými normami s ohľadom na maximálny prúd, uloženie a dĺžku kábla. Prierezy prívodných káblov platí pre káble CYKY, spôsob uloženia B, C, E na vzduchu pri teplote okolia do +30 ° C (ČSN 33 20005523, resp. IEC 3645523).

■ Káble z riadiacej jednotky sa vedú cez priechodky do elektroinštalačnej skrine, ktorá je neoddeliteľnou súčasťou ohrievača. V elektroinštalačnej skrini sa káble prepoja s vnútornou elektroinštaláciou pomocou rýchlo svoriek.

■ Vykurovacie tyče všetkých ohrievačov sú konštruované na napätie 230V.

■ Ohrievače sú vybavené dvojstupňovou teplotnou ochranou nezávislými termostatmi (podrobne odsek "Tepelná ochrana"). Jednoduchšie a lacnejšie elektrické ohrievače rady EO, pre nenáročné inštalácie, sú spínané stykačom priamo v riadiacej jednotke.

■ Elektrické ohrievače EOS a EOSX sú spínané elektronickými bezkontaktnými spínacími relé SSR (Solid State Relay), ktoré sa vyznačujú vysokou životnosťou (v porovnaní so stykačmi s neobmedzeným počtom zopnutí), malým vstupným výkonom (15 mW) pre spínanie výkonu rádovo kW, spínaním pri nulovom napätí so zanedbateľným rušením a bez iskrenia, oddelením vstupu a výstupu optočlenom (izolačná pevnosť 4 kV).

Teplotná ochrana

■ Obecne, ak elektrické ohrievače nie sú správne istené a regulované, môžu byť nebezpečné. Okrem elektrického istenia treba venovať pozornosť tiež teplotnej ochrane. Pri projekčnom návrhu doporučujeme dodržiavať nasledujúce zásady.

■ Výkon elektrického ohrievača musí byť automaticky regulovaný.

■ Prevádzka ohrievača musí byť blokovaná, ak z akéhokoľvek dôvodu nebeží prívodný ventilátor alebo je obmedzená rýchlosť prúdenia vzduchu pod prípustnú hranicu.

■ Ak je vzduchotechnické zariadenie vypínané ručne alebo automaticky, musí sa najskôr vypnúť ohrievač a až s časovým odstupom, dostatočným na vychladenie ohrievača, je možné zatvoriť klapky a zastaviť ventilátor.

■ Pred ohrievač je nutné s dostatočným odstupom montovať filter vzduchu. V dôsledku nedostatočného ochladzovania bez použitia filtra hrozí časom nebezpečenstvo znečistenia vykurovacích tyčí a následne ich zničenie. Ochranu zabezpečí filter KFD s filtračnou vložkou.

Montáž, servis, údržba

■ Postupné zanášanie filtra znižuje prietok vzduchu. Preto je potrebné sledovať stav filtra tlakovým diferenčným snímačom a včas vykonať výmenu filtračnej vložky.
■ V elektrickom ohrievači by nemala klesnúť rýchlosť prúdenia vzduchu pod 1-2 m /s. Ak je vzduchový výkon ventilátora regulovaný regulátorom TRN, je možné podľa potreby blokovať najnižšie stupne regulátora tak, aby rýchlosť neklesla pod limitné hodnoty.

V dôsledku poruchy, alebo nesplnením niektorého z vyššie uvedených odporúčaní, môže prehriatím elektrického ohrievača nastať havarijná situácia. Správnym pripojením elektrického ohrievača k riadiacej jednotke je zaistená komplexná a systémová ochrana. Všetky ohrievače sú štandardne vybavené v súlade s ČSN 33 2000442 (IEC 364442) na sebe nezávislými obmedzovačmi teploty. Obmedzovače teploty (termostaty) v spojení s riadiacou jednotkou trvalo zabraňujú prekročeniu limitnej teploty vo vzduchovode a v elektroinštalačnej skrini ohrievača.

Základná (havarijná) teplotná ochrana

U všetkých elektrických ohrievačov je zabezpečená ochrana proti prehriatiu radením dvoch bezpečnostných termostatov do sériovej prúdovej slučky. Termostaty sú nastavené z výroby na teplotu +80°C, pritom jeden z nich sníma teplotu medzi vykurovacími tyčami a druhý teplotu plášťa ohrievača vnútri elektroinštalačnej skrine. V prípade rozpojenia slučky termokontaktu (v dôsledku prehriatia ohrievača) musí byť odpojené napájanie elektrického ohrievača.

Rozšírená teplotná ochrana

U elektrických ohrievačov rady EOS a EOSX je teplotná ochrana rozšírená o obvod ochrany SSR. Prostredníctvom tretieho ochranného termostatu so spínacím bodom +45°C je snímaná teplota chladiča spínacích relé SSR a pri jej prekročení dôjde k odpojeniu riadiaceho signálu od SSR. Po vychladnutí termostat automaticky riadiaci okruh zopne, pritom ventilátory pracujú po celú dobu bez zastavenia.

Prevádzka, údržba a servis

Elektrický ohrievač vyžaduje pravidelnú kontrolu minimálne na začiatku vykurovacej sezóny.
■ Pri prevádzke je potrebné kontrolovať hlavne čistotu povrchu ohrievača, povrchovú teplotu, neporušenosť všetkých pripojovacích káblov.
■ Je potrebné dohliadať na správnu funkciu spínania a ochrán. Pri zastavení vzduchotechnického zariadenia v dôsledku prehriatia ohrievača a tým aktiváciu ochrannej havarijnej funkcie je nutné zistiť a odstrániť príčinu podľa postupu uvedeného v príslušnom montážnom návode.

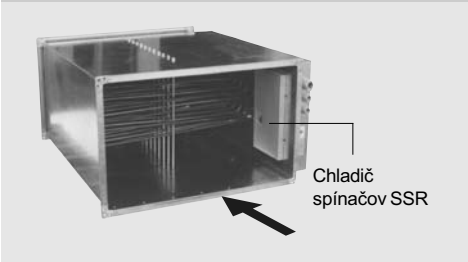
Možné poruchové stavy

Pri prvom spustení vetracieho systému sa môžu prejaviť niektoré nežiaduce stavy. V nasledujúcom texte sú uvedené najčastejšie poruchy a ich možné príčiny:

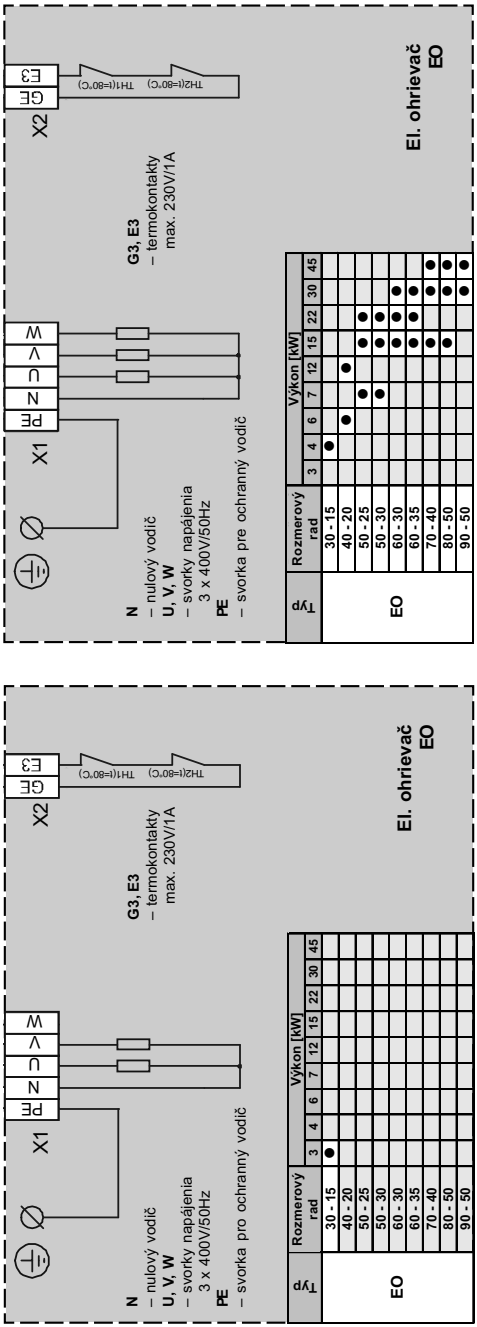
■ **Trvalo nízka výstupná teplota vzduchu**
• nastavená nízka požadovaná teplota na riadiacej jednotke
• malý výkon ohrievača pre daný prietok a ΔT
• nesprávne pripojenie (polarita) svoriek Q14, GC
• porucha obmedzovacieho termostatu
• prerušenie riadiaceho okruhu elektrického ohrievača
■ **Trvalo vysoká výstupná teplota vzduchu**
• nastavená vysoká požadovaná teplota na riadiacej jednotke
• porucha spínacieho relé SSR
■ **Kolísanie výstupnej teploty vzduchu**
• veľký výkon ohrievača EO, EOS pre daný prietok a ΔT. Z hľadiska kvality regulácie možno aj za normálnych okolností u ohrievača EO, EOS s riadiacou jednotkou očakávať väčšie kolísanie teploty než u ohrievača EOSX alebo u ohrievača EOS a prúdovým ventilom.
■ **Opakovaná aktivácia havarijnej tepl. ochrany**
• žiadny prietok vzduchu ako dôsledok zlej montáže
• porucha havarijného termostatu
• prerušenie havarijného bezpečnostného okruhu
• porucha bezkontaktného spínacieho relé SSR.

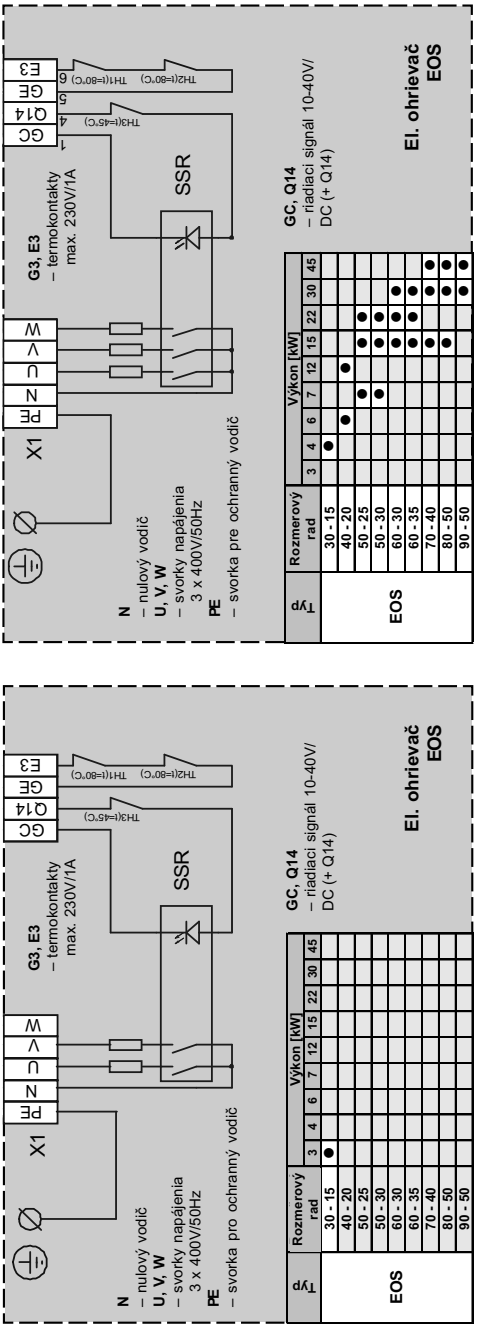
Vyššie uvedené poruchy, pri ktorých dochádza k opakovanej aktivácii teplotnej ochrany, sú závažné a vyžadujú neodkladnú opravu zariadenia

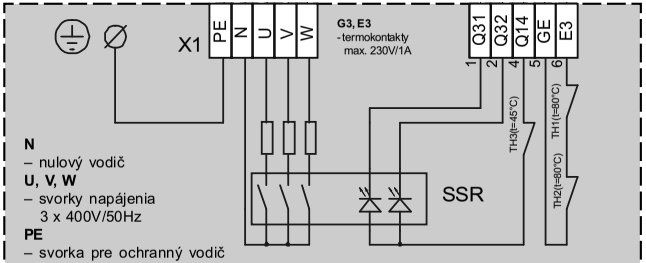
Obrázok 30 - umiestenie chladiča spínačov



Elektrické zapojenie



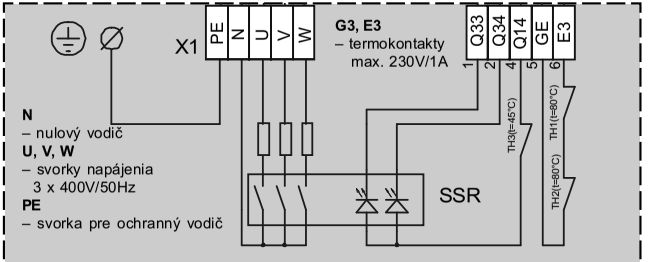




Typ	Rozmerový rad	Výkon [kW]							
		3	4	6	7	12	15	22	30	45
EOSX	30 - 15									
	40 - 20					●				
	50 - 25						●			
	50 - 30						●			
	60 - 30						●			
	60 - 35						●			
	70 - 40						●			
	80 - 50						●			
	90 - 50									

GC, Q14
– riadiaci signál 10-40V/DC(+Q14)
Q31
– zopnutie prvej sekce (-Q31)
Q32
– zopnutie druhej sekce (-Q32)

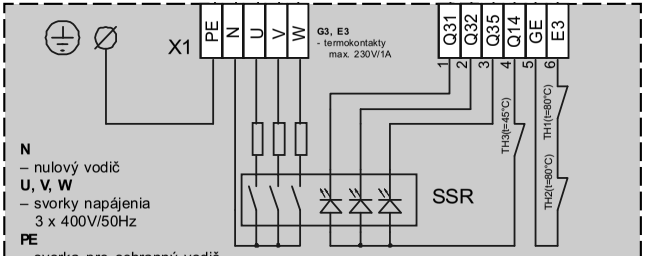
El. ohrievač EOSX



Typ	Rozmerový rad	Výkon [kW]							
		3	4	6	7	12	15	22	30	45
EOSX	30 - 15									
	40 - 20									
	50 - 25							●		
	50 - 30							●		
	60 - 30							●		
	60 - 35							●		
	70 - 40									
	80 - 50									
	90 - 50									

GC, Q14
– riadiaci signál 10-40V/DC(+Q14)
Q31
– zopnutie prvej sekce (-Q31)
Q32
– zopnutie druhej sekce (-Q32)

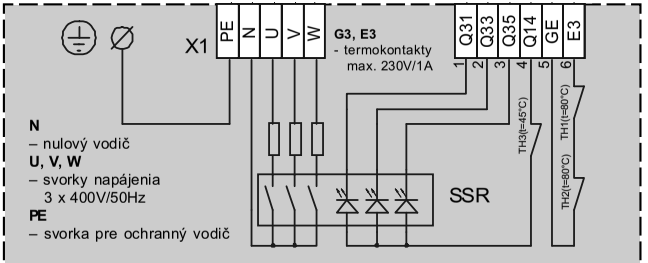
El. ohrievač EOSX



Typ	Rozmerový rad	Výkon [kW]							
		3	4	6	7	12	15	22	30	45
EOSX	30 - 15									
	40 - 20									
	50 - 25									
	50 - 30									
	60 - 30								●	
	60 - 35								●	
	70 - 40								●	
	80 - 50								●	
	90 - 50								●	

GC, Q14
– riadiaci signál 10-40V/
DC(+Q14)
Q31
– zopnutie prvej sekce (-Q31)
Q32
– zopnutie druhej sekce (-Q32)

El. ohrievač EOSX



Typ	Rozmerový rad	Výkon [kW]							
		3	4	6	7	12	15	22	30	45
EOSX	30 - 15									
	40 - 20									
	50 - 25									
	50 - 30									
	60 - 30									
	60 - 35									
	70 - 40									●
	80 - 50									●
	90 - 50									●

GC, Q14
– riadiaci signál 10-40V/DC(+Q14)
Q31
– zopnutie prvej sekce (-Q31)
Q32
– zopnutie druhej sekce (-Q32)

El. ohrievač EOSX

Technické informácie

Prevádzkové podmienky

Ohrievaný vzduch nesmie obsahovať pevné, vláknité, lepivé, agresívne prímesi. Vzduch musí byť bez chemických látok, ktoré spôsobujú koróziu alebo narušuje hliník, med a zinok. Najvyššie povolené prevádzkové parametre vykurovacej vody:

- maximálna povolená teplota vody ..... +100 °C
- maximálny povolený tlak vody ....1,6 MPa

Poloha a umiestenie

Pri návrhu umiestnenia ohrievača vo vzduchotechnickom zariadení doporučujeme dodržiavať nasledujúce zásady:

- Ak je teplonosnou kvapalinou voda, môže byť ohrievač inštalovaný iba vo vnútornom, temperovanom prostredí, kde teplota okolia ohrievača neklesne pod bod mrazu (neplatí za prevádzky pre ohrievaný vzduch).
- Inštalácia vo vonkajšom prostredí je prípustná iba ak teplonosnú kvapalinu tvorí nemrznúca zmes (najčastejšie roztok etylenglykolu) .. Je však treba zohľadniť teplotné obmedzenie použitého servopohonu.
- Vodné ohrievače môžu pracovať v každej polohe, ktorá umožní odvzdušnenie ohrievača.
- K ohrievaču je nutné vždy zachovať kontrolný a servisný prístup.
- Pred ohrievač musí byť inštalovaný filter vzduchu, ktorý chráni ohrievač proti znečisteniu.
- Pre dosiahnutie maximálneho výkonu je potrebné ohrievač pripojiť ako protiprúdy.
- Ohrievač možno v zostave inštalovať pred i za ventilátor. Ak je ohrievač pred ventilátorom, je nutné regulovať výkon ohrievača tak, aby nebola prekročená max povolená teplota vzduchu dopravovaného ventilátorom.
- Pokiaľ je ohrievač radený za ventilátorom, doporučujeme navrhnúť v projekte medzi ventilátor a ohrievač dištančný prvok pre upokojenie prúdu vzduchu (napr. potrubie o dĺžke 1 až 1,5 m). Príslušenstvo nie je súčasťou ohrievača, musí byť preto objednané samostatne.

Odvzdušnenie ohrievača

Pre zabezpečenie správnej funkcie ohrievača je nutné zaistiť jeho spoľahlivé odvzdušnenie, najlepšie automaticky. Automatický odvzdušňovací ventil TACO s vonkajším závitom G 1/2" je určený na zaskrutkovanie priamo do zberača ohrievača. Inštaluje sa v najvyššom mieste oboch zberačov.

Vďaka malým rozmerom je ventil vhodný najmä pre inštaláciu ohrievača tesne pod strop miestnosti. Odvzdušnenie ohrievača sa môže vykonávať ručne alebo automaticky. Vzhľadom k tomu, že ohrievač je najčastejšie inštalovaný v ťažko prístupných miestach vo výškach či podhľadoch, je automatické odvzdušnenie nevyhnutné. Automatický odvzdušňovací ventil TACO (obrázok 31), s vonkajším závitom 1/2", je určený na zaskrutkovanie priamo do zberača ohrievača. Inštaluje sa v najvyššom mieste zberača. Najvyššie povolené prevádzkové parametre vykurovacej vody::

- maximálna prevádzková teplota vody ..... 100 °C
- maximálny prevádzkový tlak vody.....0,85 MPa
- minimálny prevádzkový tlak vody .... 20 kPa

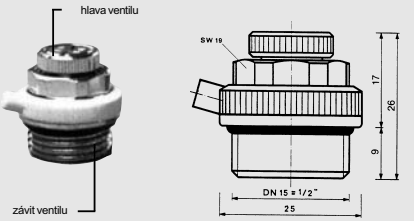
Ventil musí byť montovaný zvisle alebo šikmo hlavou hore, prípadne horizontálne. V žiadnom prípade nesmie byť montovaný hlavou dolu! Minimálny prevádzkový tlak vody v systéme zaručuje, že ani pri poklese tlaku v sacej časti zmiešavacieho uzla, nebude dochádzať k nasávaniu vzduchu odvzdušňovacím ventilom vo výstupnom zberači ohrievača.

Upozornenie! Ako teplonosné médium sa používajú nemrznúce zmesi:

- vody a etylénglykolu (Antifrogen N)
- vody a 1,2-propylénglykolu (Antifrogen L)

Umožňujú zníženie teploty zamrznutia teplonosného média vo výmenníku tepla v závislosti na % koncentrácii. Pre iný druh prísad je nutné potvrdenie dodávateľa o ich znášanlivosti s bobtnavými krúžkami (vložkami).

Obrázok 31 – odvzdušňovací ventil TACO



Montáž

- Pred montážou je nutné zariadenie starostlivo skontrolovať, hlavne ak bolo dlho skladované. Predovšetkým je potrebné skontrolovať, či niektorý diel nie je poškodený, či sú v poriadku rúrky, lamely a kolektory ohrievača, izolácie vodičov čerpadla a servopohonu zmiešavacieho uzla.
- Ak je teplonosnou kvapalinou voda, môžu byť ohrievače a uzly inštalované len vo vnútornom, temperovanom prostredí, kde teplota okolia neklesne pod bod mrazu (neplatí za prevádzky pre ohrievaný vzduch).
- Inštalácia vo vonkajšom prostredí sa nedoporučuje. Je prípustná iba ak je teplonosnou kvapalinou nemrznúca zmes (najčastejšie roztok etylenglykolu v koncentrácii k odpovedajúcim teplotám). Je však treba zohľadniť teplotné obmedzenie u použitého servopohonu.
- Vodné ohrievače nie je nutné upevňovať na samostatné závesy, môžu byť zaradené do potrubnej trasy. V žiadnom prípade však nesmie byť ohrievač zaťažovaný pnutím a najmä krútením pripojenia potrubných trás.
- Pred montážou sa na čelné spojovacie plochy príruby ohrievača nalepí samolepiace tesnenie. Montáž prírub jednotlivých dielov systému Vento sa vykonáva pozinkovanými skrutkami a maticami M8. Vodivé prepojenie je nutné zaistiť vejárovým podložkami z oboch strán na jednom spoji prírub alebo prepojením Cu vodičom.

.

Montáž, servis, údržba

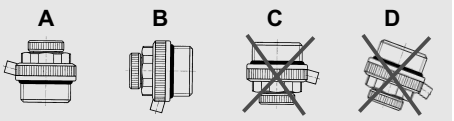
■ Príruby so stranou dlhšou ako 40 cm je dôležité pre posilnenie spojiť uprostred ešte skrutkovacou sponou, ktorá zabráni roztvoreniu prírubových líšt.

■ Vodné ohrievače môžu pracovať v každej polohe, ktorá umožní odvzdušnenie. Najčastejšie polohy ohrievača sú uvedené na obrázku 34. U polôh A, B, C musí byť miesto pre osadenie odvzdušňovacím ventilom TACO (označené šípkou) najvyššie položené. Poloha D znázorňuje neprípustnú inštaláciu, ktorá neumožňuje odvzdušnenie ohrievača.

■ Odvzdušňovací ventil TACO má byť namontovaný tak, ako je uvedené na obrázku 32, zvisle (kolmo) hlavou hore pohľad A alebo horizontálne pohľad B. V žiadnom prípade nesmie byť montovaný zvisle ani šikmo hlavou dolu C, D.

■ Odvzdušňovací ventil TACO sa naskrutkuje do otvoru v prívodnom aj odvodnom zberači na najvyššom mieste (obr. 34). Otvory v zberači sú opatrené vnútorným závitom G 1/2"z výroby sú zaslepené zátkami.

Obrázok 32 - polohy ventilu TACO



■ Na spodnú stranu odvodného zberača sa podobne ako odvzdušňovacie ventily montuje puzdro čidla protimrazovej ochrany NS 130 R.

■ Ak je pri zavodňovaní systému požadované zrýchlené odvzdušnenie, je nutné na ventile TACO otvoriť skrutku s ryhovanou hlavou o jedno až dve otočenia. Po zrýchlenom odvzdušnení je nutné skrutku pevne zatiahnuť. Ventil po zatiahnutí hlavy pracuje plne automaticky. Je možné, že pri prvom odvzdušnení ventilu unikne niekoľko kvapiek vody. V normálnom prevádzkovom stave už k tomu nedochádza.

■ Pri znečistení vnútra ventilu je potrebné vymeniť bobtnavé krúžky (vložky ventilu). Odvzdušňovací ventil TACO ma zabudovaný spätný ventil, preto ani pri výmene bobtnavých krúžkov nie je nutné ohrievač vypustiť.

■ Pri naskrutkovaní hadíc zmiešavacieho uzla, puzdra teplotného čidla NS 130 R alebo odvzdušňovacieho ventilu sa nesmie použiť násilie. Necitlivým zaobchádzaním môžu byť deformované a poškodené rúrky medzi zberačmi a bočnou stenou ohrievača.

■ Pred ohrievačom musí byť vždy inštalovaný filter vzduchu, ktorý ochráni ohrievač proti znečisteniu.

■ Ohrievač možno v zostave inštalovať pred i za ventilátor. Ak je ohrievač pred ventilátorom, treba regulovať výkon ohrievača tak, aby nebola prekročená max povolená teplota vzduchu vo vnútri ventilátora.

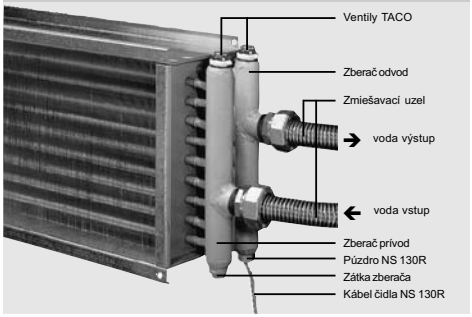
■ Pokiaľ je ohrievač radený za ventilátora odporúčame navrhovať medzi ventilátor a ohrievač rovné potrubie o dĺžke 1- 1,5 m pre upokojenie prúdu vzduchu.

■ Pre dosiahnutie maximálneho výkonu je nutné ohrievač zapájať ako protiprúdy (obr. 35). U súprúdeho zapojenia má ohrievač nižší výkon, je ale trochu odolnejší proti zamrznutiu.

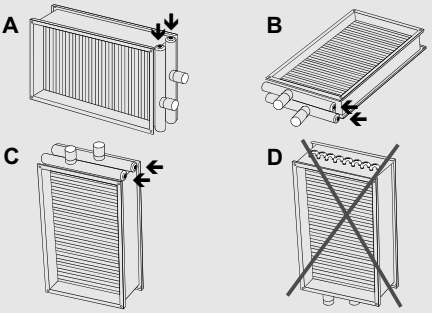
■ Premyslená konštrukcia zberačov umožňuje ľubovoľne otáčať jedným ohrievačom a vždy bude možné zachovať protiprúde usporiadanie a ventily s teplotným čidlom pripojiť na správne miesto.

■ Pri umiestnení pod podhľadom treba zachovať kontrolný a servisný prístup k celému ohrievaču. Kontrolu a údržbu vyžadujú najmä odvzdušňovacie ventily.

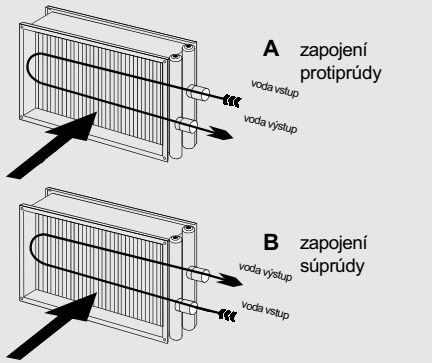
Obrázok 33 - inštalácia ventilu TACO



Obrázok 34 - polohy ohrievača



Obrázok 35 - zapojenie ohrievača



Technické informácie

Použitie zmiešavacích uzlov

Zmiešavací uzol SUMX zaisťuje spojitú reguláciu výkonu (proporcionálne riadenie analógovým napäťovým signálom 0-10 V) a ochranu vodného ohrievača. Regulácia výkonu je zaisťovaná zmenou vstupnej teploty vody pri konštantnom prietoku vody. Zmiešavací uzol v spojení s riadiacou jednotkou a ďalšími komponentmi systému protimrazovej ochrany účinne chráni ohrievač proti zamrznutiu a následnej deštrukcii. Všetky nižšie uvedené informácie platia primerane aj pre zapojenie zmiešavacích uzlov do systému chladenia s vodným výmenníkom.

Prevádzkové podmienky

Voda prúdiaca zmiešavacím uzlom nesmie obsahovať nečistoty, pevne prímesy a agresívne chemické látky, ktoré narúšajú meď, mosadz, nerez, zinok, plasty, gumu, liatinu. Prívodná vetva vykurovacej sústavy musí byť vždy vybavená odkaľovacím a čistiacim filtrom. Bez tohto filtra sa nedá zmiešavací uzol prevádzkovať. Najvyššie povolené prevádzkové parametre vykurovacej vody:

- maximálna povolená teplota vody ..... +110 °C
- max. povolený tlak vody u SUMX 1–10 ..... 0,8 MPa
- max. povolený tlak vody u SUMX 16–25 ..... 0,3 MPa
- max. povolený tlak vody u SUMX 28-90 ..... 0,6 MPa

Pre inštaláciu s teplotou vykurovacej vody do 130°C je možné použiť tzv. invertovanú (opačnú) konfiguráciu uzla s čerpadlom na vratnej vode pri zabezpečení požiadavky maximálnej povolenej teploty vody 110°C na výstupe z ohrievača. Označenie invertovaného uzla je **SUMX ..i**. Pri montáži je nutné použiť tesnenie s potrebnými parametrami. Doporučujeme konzultáciu s výrobcom.

- Ak je teplonosnou alebo chladiacou kvapalinou voda, môže byť zmiešavací uzol inštalovaný iba vo vnútornom, temperovanom prostredí, kde teplota nikdy neklesne pod bod mrazu.

o Inštalácia vo vonkajšom prostredí je prípustná len ak je teplonosnou kvapalinou nemrznúca zmes na báze glykolu. Nemrznúce zmesi na báze soľanky nedoporučujeme, pozri kapitolu vodné ohrievače.

- V prípadoch, kedy je nutné zabrániť ochladzovaniu vody v primárnom okruhu, alebo v prípadoch, kedy je nutné zabrániť vzájomnému ovplyvňovaniu čerpadiel primárneho a sekundárneho okruhu (nežiadúca zmena prietoku vykurovacej vody ohrievačom) je možné vybaviť primárny okruh obtokom (príp. termohydraulickým rozdeľovačom).
- Obtok by mal byť umiestnený čo najbližšie k miestu pripojenia zmiešavacieho uzla. Prepúšťanie vykurovacej vody cez obtok zvyšuje teplotu vratnej vody, preto sa v prípadoch použitia moderných kondenzačných kotlov nesmie obtok (termohydraulický rozdeľovač) použiť. To isté platí v prípade, že je dodávateľom vykurovacej vody zakázané vracať do systému nedostatočne ochladenú vykurovaciu vodu. Keďže čerpadlo zmiešavacieho uzla prekonáva iba tlakové straty sekundárneho okruhu (okruh ohrievača) musí byť čerpadlo primárneho okruhu dimenzované na pokrytie všetkých tlakových strát až po zmiešavací uzol, a to pri menovitom prietoku vody, ktorý bol stanovený návrhom vodného ohrievača. Čerpadlo primárneho okruhu nesmie ovplyvňovať čerpadlo zmiešavacieho uzla, tzn. zmiešavací uzol nebude zaťažený tlakom z primárneho okruhu.

Je vhodné, aby v okruhu na ohrievači neboli zapojené ďalšie spotrebiče. Ďalej je nutné vybaviť prívod i odvod vody z primárneho okruhu servisnými uzatvárateľnými guľovými ventilmi a prívod odkaľovacím a čistiacim filtrom (ktorý je vhodné aj oddeliť uzatváracím ventilom).

- Bez odkaľovacieho a čistiaceho filtra na prívodnej vetve nie je povolené zmiešavací uzol prevádzkovať.
- Prvky primárneho okruhu nie sú predmetom dodávky REMAK a.s.

Poloha a umiestnenie

Pri návrhu umiestnenia zmiešavacieho uzla doporučujeme rešpektovať nasledujúce zásady:

- Zmiešavací uzol musí byť upevnený zásadne tak, aby hriadeľ motora čerpadla bol v horizontálnej polohe
- Zmiešavací uzol musí byť umiestnený tak, aby mohlo byť prevedené odvzdušnenie.

o Pri umiestnení v podhľade je potrebné zachovať kontrolný a servisný prístup k celému zmiešavaciemu uzlu.

- Zmiešavací uzol sa montuje nerezovými hadicami priamo na ohrievač, prírubový uzol za použitia štandardných kúrenárskych techník čo najbližšie k ohrievaču. Dĺžku nerezových hadíc, alebo pripojovacích rúrok je vhodné minimalizovať tak, aby nedochádzalo ku zbytočnému predlžovaniu regulačnej odozvy.
- Zmiešavací uzol sa upevňuje za integrovaný držiak, prípadne je nutné použiť objímku. Nikdy nesmie byť hmotnosť zmiešavacieho uzla prenášaná na samotný výmenník. Zmiešavacie uzly v prevedení s prírubovými spojmi sú dodávané v rozmontovanom stave. Pripojovacie rúrky nie sú súčasťou dodávky.

Materiály

K výrobe zmiešavacieho uzla sú použité materiály a komponenty, ktoré sa bežne používajú v kúrenárskej praxi. Zmiešavacie uzly sú z mosadze a nerezovej oceli, prípadne liatiny, v menšej miere z pozinkovanej oceli príp. oceli. Tesnenia sú z gumy a plastov.

Tabuľka 1 - typy zmiešavacích uzlov

Typ	Čerpadlo	3-cestný směšovač	Výtlačná výška	Typ servopohonu
Provedení se šroubovanými komponenty				
SUMX 1	UPS 25-40	VRG131 15-1	4 m	HTYD24-SR
SUMX 1,6	UPS 25-40	VRG131 15-1,6	4 m	HTYD24-SR
SUMX 2,5	UPS 25-40	VRG131 15-2,5	4 m	HTYD24-SR
SUMX 4	UPS 25-60	VRG131 20-4	6 m	HTYD24-SR
SUMX 6,3	UPS 25-60	VRG131 20-6,3	6 m	HTYD24-SR
SUMX 10	UPS 25-80	VRG131 25-10	8 m	HTYD24-SR
SUMX 16	UPS 25-80	VRG131 32-16	8 m	HTYD24-SR
SUMX 25	UPS 32-80	VRG131 40-25	8 m	HTYD24-SR
Provedení s přírubovými komponenty				
SUMX 28	UPS 40-60	3F 32	6 m	HTYD24-SR
SUMX 44	UPS 40-60	3F 40	6 m	HTYD24-SR
SUMX 60	UPS 65-60	3F 50	6 m	HTYD24-SR
SUMX 90	UPS 65-60	3F 65	6 m	HTY24-SR

Technické informácie

Typové rady a vyhotovenia

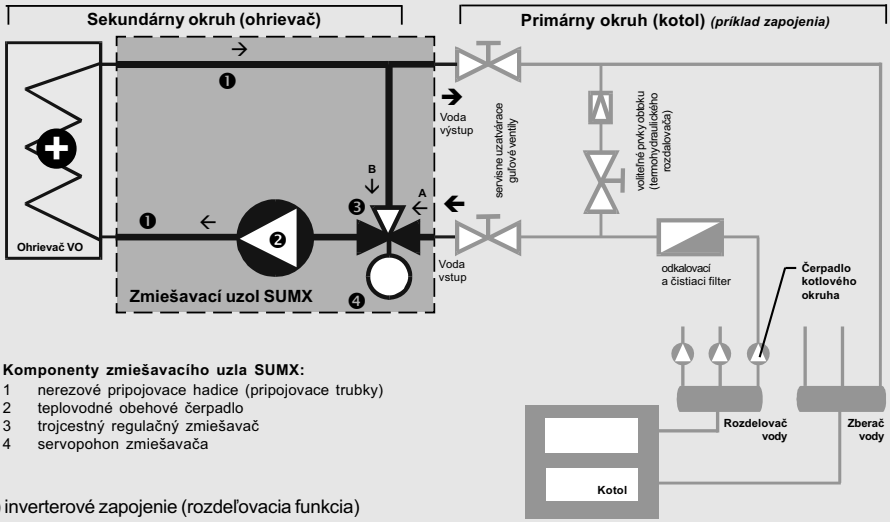
Zmiešavacie uzly sú dodávané v 12 výkonových typoch. Z toho je osem uzlov vo vyhotovení sa skrutkovanými spojmi vrátane pripojovacích hadíc a štyri veľkosti zmiešavacích uzlov sú vo vyhotovení s prírubovými spojmi bez pripojovacích hadíc. Zmiešavacie uzly vo vyhotovení s prírubovými spojmi sú dodávané v rozmontovanom stave. Pripojovacie rúrky nie sú súčasťou dodávky.

Typ zmiešavacieho uzla

Prietok a tlak vykurovacieho resp. chladiaceho média zmiešavacím uzlom je daný veľkosťou čerpadla a veľkosťou trojcestného zmieš. ventilu s Kv v rozmedzí 1,0 až 90, viď tabuľka 1. Výber a priradenie typu zmiešavacieho uzla k ohrievaču vykonáva automatizovaný návrhový software AeroCAD.

Obrázok 1 - schéma zapojenia ohrievača a zmiešavacieho uzlu vo vykurovacom systéme

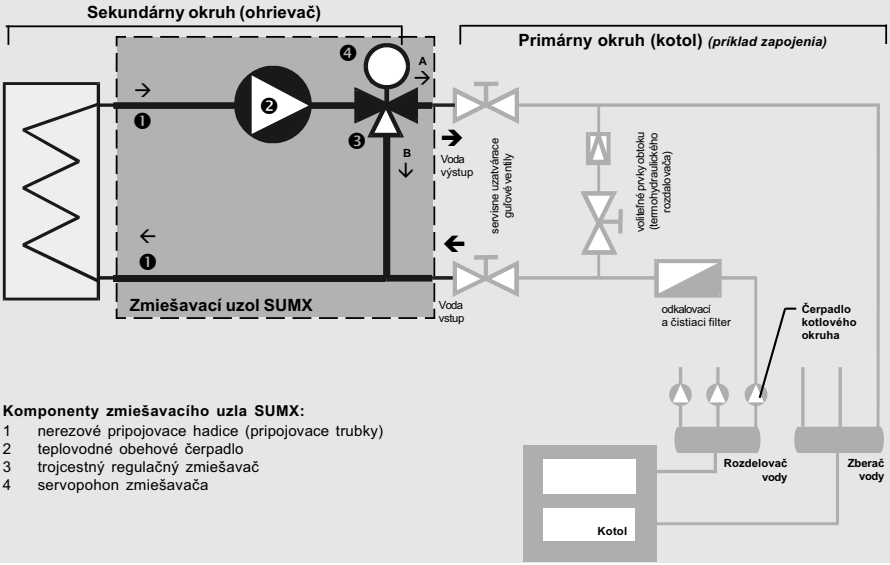
a) štandardné zapojenie (zmiešavacia funkcia)



Komponenty zmiešavacího uzla SUMX:

1 nerezové pripojovace hadice (pripojovace trubky)
2 teplovodné obehové čerpadlo
3 trojcestný regulačný zmiešavač
4 servopohon zmiešavača

b) inverterové zapojenie (rozdeľovacia funkcia)



Komponenty zmiešavacího uzla SUMX:

1 nerezové pripojovace hadice (pripojovace trubky)
2 teplovodné obehové čerpadlo
3 trojcestný regulačný zmiešavač
4 servopohon zmiešavača

Technické informácie

Rozmery a výkony

Základné dispozície zmiešavacích uzlov sú uvedené na obr. 3a a 4b a v tabuľke 4. Typy sú uvedené v tabuľke 1. Technické a elektrické parametre čerpadiel a servopohonov sú v tabuľke 2 a 3.

Tabuľka 2 - parametre čerpadiel

Čerpadlo	Příkon max.	Proud max.	Napájecí napětí	Krytí
	W	A	V	IP
25-40	60	0,3	1 x 230 AC	44
25-60	90	0,3		
25-80	245	1		
32-80	245	1,1		
40-60/4F	340	1,3		
65-60/4F	640	3,2		

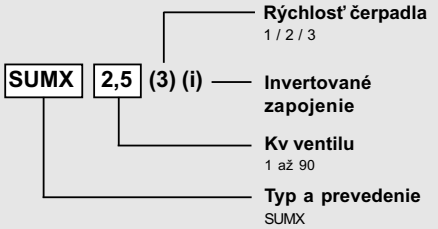
Tabuľka 3 - parametre servopohonov

		HTYD24-SR	HTY24-SR
Napájecí napětí	V	24 AC / DC	24 AC / DC
Krytí	IP	40	40
Příkon	W	1,5	2,5
Dimenzování	VA	3	4
Úhel natočení	°	max. 90	max. 90
Čas otočení	sec	35	35
Krouticí moment	Nm	5	10
Řídicí signál	V	DC 0-10	DC 0-10

Označenie uzlov

Kľúč pre označovanie zmiešavacích uzlov v projektoch a objednávkach definuje obr. 2. V projekte musí byť označená tiež rýchlosť čerpadla, ktorá sa nastavuje pri montáži. Rýchlosť čerpadla je uvedená číslom v zátvorke za označením.

Obrázok 2 - typové označenie

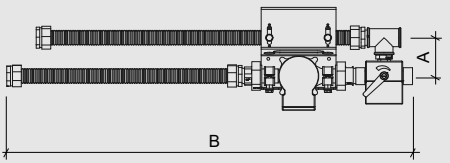


Tabuľka 4 - rozmery, hmotnosť

Typ	Šířka A * (mm)	Délka B * (mm)	Rozměr připojení uzlu	Hmotnost (kg)
SUMX 1	90	860	G1	7
SUMX 1,6	90	860	G1	7,5
SUMX 2,5	90	860	G1	7,5
SUMX 4	90	860	G1	7,5
SUMX 6,3	90	860	G1	7,5
SUMX 10	90	810	G1	8,5
SUMX 16	100	830	G1 1/4	8,5
SUMX 25	110	830	G1 1/4	11,5
SUMX 28	350	690	DN 40	41
SUMX 44	350	570	DN 40	39
SUMX 60	350	875	DN 65	62
SUMX 90	350	710	DN 65	59

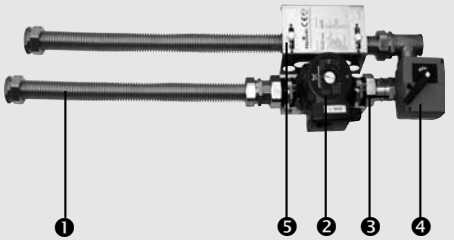
* ± 20 mm

Obrázok 3a - základná dispozícia zmiešavacích uzlov

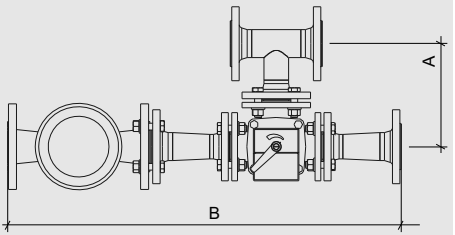


❶ pripojovacia hadica
❷ obehové čerpadlo
❸ trícestný zmiešavač
❹ servopohon ventilu
❺ integrovaný držák

Obrázok 3b - základná dispozícia zmiešavacích uzlov

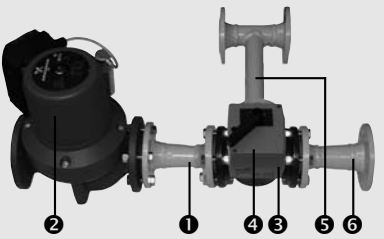


Obrázok 4a - základná dispozícia zmiešavacích uzlov



❶❻ pripojovace armatury, ❷ obehové čerpadlo, ❸ trojcestný zmiešavač, ❹ servopohon ventilu, ❺ T-kus

Obrázok 4b - základná dispozícia zmiešavacích uzlov



Pripojovacia armatura ❻ je iba u uzlov veľkostí 28 a 60

Montáž, servis, údržba

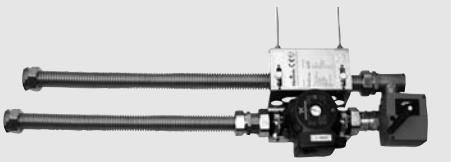
Regulácia výkonu ohrievača

Čerpadlo ❷ zaisťuje konštantný prietok (cirkuláciu) vody v ohrievači. Trojcestný zmiešavač ❸ ovládaný servopohonom ❹ zaisťuje reguláciu výkonu zmiešavaním vratnej vody z ohrievača a vody, ktorá je privádzaná od kotla. Ak je riadiacim zariadením požadovaný plný výkon, prúdi voda vo veľkom okruhu, tzn. z kotla cez rozdeľovač vykurovacej vody, odkaľovací a čistiaci filter, servisný a uzatvárací ventil, vstup do SUMX, trojcestný zmiešavač ❸ (iba v smere A), čerpadlo ❷, vodný ohrievač, výstup vody zo SUMX, servisný a uzatvárací ventil do zberača vykurovacej vody. Ak nie je požadovaný plný výkon ohrievača, začne trojcestný zmiešavač ❸ prepúšťať časť vody zo smeru B a tým plynulo znižuje teplotu vody, ktorá prúdi ohrievačom. V prípade, že sa nevyžaduje žiadny vykurovací výkon, prúdi voda len v okruhu ohrievača, tzn. trojcestný zmiešavač ❸ prepúšťa vodu len v smere B. Pre inverterové zapojenie platí obdobne (rozdeľovacia funkcia trojcestného ventilu).

Montáž

- Zmiešavacie uzly SUMX 1-25 sa pripojujú nerezovými hadicami priamo na ohrievač. Ak to vyžadujú dispozičné podmienky, môžu byť hadice pred montážou skrátené.
- V žiadnom prípade nesmie byť zmiešavací uzol zaťažovaný pnutím a krútením pripojeného potrubia.

Obrázok 5 - montáž na závesné tyče



- Zmiešavacie uzly je možné montovať s využitím integrovaného držiaku na samostatné závesy alebo pomocou kúrenárskych objímok (obr. 5).

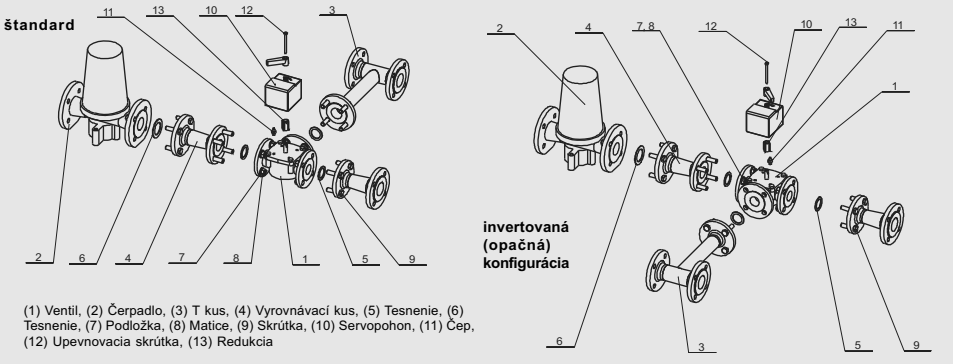
- Pri umiestnení nad podhľadom a pre jednoduché pripojenie kábla elektroinštalácie je nutné zachovať kontrolný a servisný prístup k celému zmiešavaciemu uzlu.

Obrázok 6

pohled zespodu

- Prírubové uzly SUMX 28 - 90 sa k výmenníkom pripojujú pomocou štandardných kúrenárskych postupov, pričom je potrebné realizovať prechod na závitové pripojenie výmenníku - pozri technické údaje k výmenníkom. K upevneniu prírubového uzla na závesy či nosnej konzoly je vhodné použiť potrubných kúrenárskych objímok.
- Zmiešavací uzol je nutné inštalovať tak, aby mohol vzduch unikať do miest odvzdušnenia ohrievača alebo odvzdušnenia kotlového okruhu. Najmä pripojovacie nerezové hadice musia byť po namontovaní vytvarované tak, aby nevytvárali sifón.
- Zmiešavací uzol musí byť zásadne upevnený tak, aby hriadeľ motora čerpadla bol v horizontálnej polohe!
- Po zavodnení systému je nutné odvzdušniť obehové čerpadlo podľa pokynu výrobcu.
- V projekte je za typovým označením zmiešavacieho uzla v zátvorke uvedená rýchlosť čerpadla. Napr. zmiešavací uzol SUMX 6,3 (3) pre riadiaci systém je čerpadlo UPS 25-60 nastavené na rýchlosť 3 podľa čísla v zátvorke (3). Rýchlosť čerpadla sa nastavuje otočným plastovými kolieskami na čerpadle pri montáži (obr. 6).
- Pri zapájaní zmiešavacieho uzla je nutné skontrolovať správne nastavenie trojcestného ventilu a servopohonu. Ventil má z troch ciest uzavretú vždy tú cestu, ku ktorej smeruje skosená plôška na hriadeli ventilu (obr. 12 zobrazuje funkciu trojcestného ventilu).
- Prírubové uzly sa dodávajú v rozmontovanom stave, zostavenie je nutné vykonať v súlade s obrázkom č. 7.
- Ak sa otáča servopohon nesprávne, je potrebné len prestaviť prepínač smeru otáčania S1 do druhej polohy. Prepínač je prístupný po odskrutkovaní krytu servopohonu, viď obr 11.

Obrázok 7 - zloženie prírubového uzla



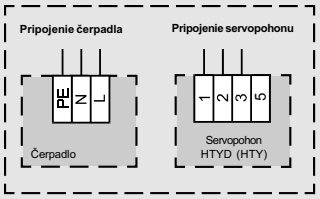
(1) Ventil, (2) Čerpadlo, (3) T kus, (4) Vyrovnávací kus, (5) Tesnenie, (6) Tesnenie, (7) Podložka, (8) Matice, (9) Skrútka, (10) Servopohon, (11) Čep, (12) Upevnovacia skrútka, (13) Redukcia

Montáž, servis, údržba

Elektroinštalácia

- Elektrickú inštaláciu môže vykonávať iba pracovník s oprávnením podľa všeobecne platných predpisov.
- Čerpadlo zmiešavacieho uzla sa pripája cez vlastnú svorkovnicu podľa návodu. Servopohon má vyvedený pripojovací kábel, ktorý je nutné napojiť v inštalačnej krabici (krabica nie je súčasťou dodávky).
- Čerpadlo a servopohon zmiešavacieho uzla sú napájané a ovládané z riadiacej jednotky.
- Elektrická schéma pripojenia uzla je na obrázku 8.

Obrázok 8 - schéma zapojenia zmiešavaceho uzla

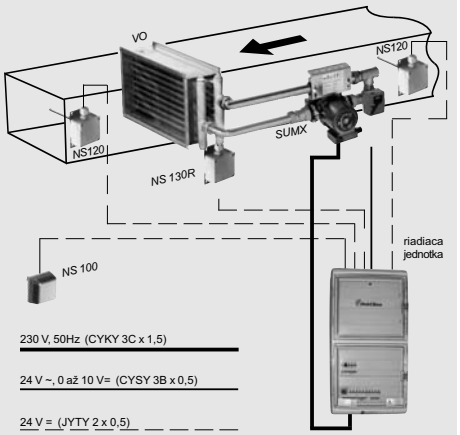


1 x 230V + PE + N
PE . svorka pre ochranný vodič
N ... nulový vodič
L .... fázový vodič

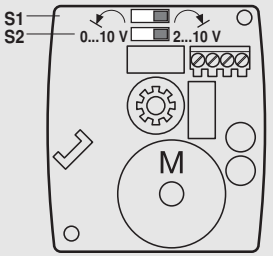
1....svorka pre uzemnenie (⊥)
2....24 V AC / DC (+ ~)
3....riadiaci signál (Y)
5....meriace napetie

- Principiálna schéma pripojenia uzla k riadiacej jednotke je uvedená na obrázku 9.
- Po pripojení zmiešavacieho uzla je nutné skontrolovať správny smer otáčania servopohonu v závislosti na riadiacom signály (kúriť- nekúriť).
- Po spustení čerpadla je potrebné zmerať prúd, ktorý nesmie prekročiť maximálne povolený prúd Imax uvedený na výrobnom štítku čerpadla.

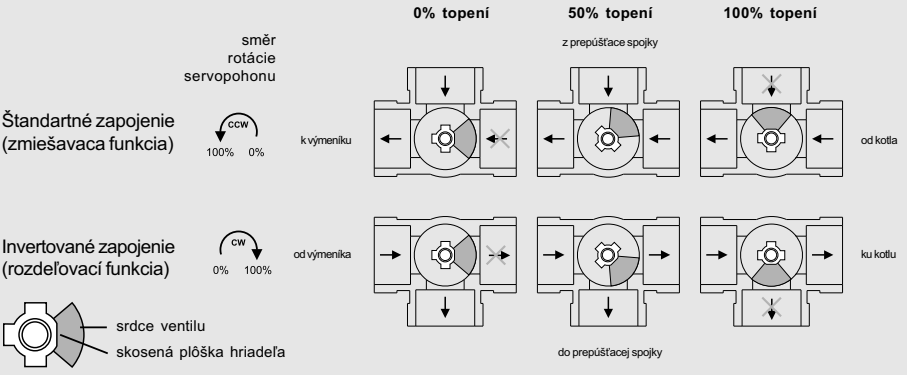
Obrázok 9 - pripojenie zmiešavacieho uzla



Obrázok 11 - Prepínanie smeru otáčania servopohonu



Obrázok 12 - funkcia trojcestného ventilu



Montáž, servis, údržba

Prevádzka, údržba a servis

■ Zmiešavací uzol vyžaduje pravidelnú kontrolu minimálne na začiatku a na konci vykurovacej sezóny.
o Pri prevádzke je potrebné kontrolovať, aby sústava bola správne odvzdušňovaná a nedochádzalo k úniku vody. Je potrebné monitorovať správnu funkciu čerpadla, servopohonu a najmä sa starať o čistotu filtra pred regulačným uzlom. Pri zastavení vzduchotechnického zariadenia v dôsledku ochrannej protimrazovej funkcii, je nutné zistiť a odstrániť príčinu podľa postupu uvedeného v odstavci "Náčrt možných porúch". Všetky dôležité bezpečnostné funkcie systému, medzi ne patrí tiež ochrana ohrievača proti zamrznutiu, musí neustále kontrolovať riadiaca jednotka.
Pozor! V zimnom období preto nesmie byť riadiaca jednotka na dlhšiu dobu odpojená od elektrickej siete! Zvlášť nebezpečný je výpadok napájania za chodu vzduchotechnického zariadenia!

Prehľad možných porúch

Pri oživení vetracieho systému sa môžu prejaviť niektoré nežiaduce stavy. V nasledujúcom texte sú uvedené najčastejšie poruchy a ich možné príčiny:

- **Trvalo nízka výstupná teplota vzduchu**
  – malý prietok a tlak teplej vody v kotlovom okruhu
  – nízka teplota vody v kotlovom okruhu
  – nízka nastavená teplota vzduchu v riadiacom systéme
  – nízke otáčky (rýchlosť) čerpadla v uzle SUMX
  – zanesené sitko pred uzlom SUMX
  – nesprávne nastavený trojcestný ventil a servo v uzle SUMX
  – zavzdušnené čerpadlo (príp. celý systém)
  – zlý návrh sústavy VO a SUMX
- **Trvale vysoká výstupní teplota vzduchu**
  – velký průtok a tlak teplé vody v kotlovém okruhu
  – nastavená vysoká teplota vzduchu na řídicím systému
  – špatně nastavený třícestný ventil a servo v uzlu SUMX
  – špatný návrh soustavy VO a SUMX
- **Kolísanie výstupnej teploty vzduchu**
  – veľký prietok a tlak teplej vody v kotlovom okruhu
  – nesprávne nastavený trojcestný ventil a servo v uzle SUMX
  – zlý návrh sústavy VO a SUMX
- **Opakovaná aktivácia protimrazovej ochrany**
  – malý prietok a tlak teplej vody v kotlovom okruhu
  – nízka teplota vody v kotlovom okruhu
  – nízka nastavená teplota vzduchu v riadiacom systéme
  – nízke otáčky (rýchlosť) čerpadla v uzle SUMX
  – zanesené sitko pred uzlom SUMX
  – nesprávne nastavené trojcestný ventil a servo v uzle SUMX
  – zavzdušnené čerpadlo (príp. celý systém)
  – zlý návrh sústavy VO a SUMX

Opakovanú aktiváciu protimrazovej ochrany môžu spôsobiť aj príliš veľké rozdiely teploty. Príčiny sú uvedené v predchádzajúcom bode. Ak je teplota výstupnej vody z ohrievača trvalo a evidentne (už podľa dotyku) nad +30°C, môže poruchu spôsobovať porucha riadiaceho systému, pripadne signalizátora.

Technické informácie

Prevádzkové podmienky

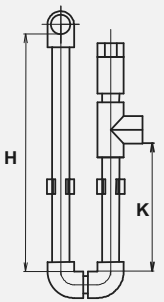
Chladený vzduch nesmie obsahova• pevné, vláknité, lepivé, agresívne prímesi. Vzduch musí by• bez chemických látok, ktoré spôsobujú koróziu alebo narušuje hliník, med a zinok.
Najvyššie povolené prevádzkové parametre chladiacej vody resp. látky:
Maximálny prevádzkový tlak vody ..... 1,5 MPa

Poloha a umiestnenie

Pri návrhu umiestnenia chladiča vo vzduchotechnickom zariadení doporučujeme dodržiavať nasledujúce zásady:

- Ak je chladiaca kvapalinou voda, môžu byť chladiče inštalované len vo vnútornom, temperovanom prostredí, kde teplota okolia chladiča neklesne pod bod mrazu. (Hlavnou podmienkou sú dodržané teploty dopravovaného vzduchu).
- Inštalácia vo vonkajšom prostredí je prípustná iba keď chladiacu kvapalinu tvorí nemrznúca zmes (najčastejšie roztok etylenglykolu). Je treba zohľadniť teplotné obmedzenie u použitého servopohonu zmiešavacieho uzla.
- Vodné chladiče môžu pracovať iba v horizontálnej polohe, ktorá umožní odvod kondenzátu a odvzdušnenie chladiča.
- Ku chladiču je nutné vždy zachovať kontrolný a servisný prístup.
- Pred chladičom musí byť zaradený filter vzduchu, ktorý chráni ohrievač pred znečistením (ak nie je inštalovaný už napr. pred ohrievačom).
- Pre dosiahnutie maximálneho výkonu je potrebné chladič pripojiť ako protiprúdy.
- Chladič možno v zostave inštalovať pred i za ventilátor.
- Pokiaľ je chladič zaradený za ventilátorom, doporučujeme navrhnúť v projekte medzi ventilátor a chladič dištančný prvok pre upokojenie prúdu vzduchu (napr. potrubí o dĺžke 1 až 1,5m).

Obrázok 43 – odvod kondenzátu



Tabuľka 2 – tlak...

H (mm)	K (mm)	P (Pa)
100	55	600
200	105	1100
260	140	1400

H... výška sifonu
K... výška odtoku sifonu
P... celkový tlak ventilátora

Odvod kondenzátu

V chladiči je inštalovaná na zber kondenzátu vaňa, ukončená vyústením pre pripojenie súpravy pre odvod kondenzátu. Súpravy pre odvod kondenzátu sú dodávané iba ako zvlášť objednané príslušenstvo. Výška sifónu je závislá na celkovom tlaku ventilátora a zabezpečuje jeho správnu funkciu. Sifón musí byť navrhnutý podľa tlaku ventilátora (obr. 43).

Montáž

- Pred montážou je nutné zariadenie starostlivo skontrolovať, najmä keď bolo dlho skladované. Predovšetkým treba skontrolovať či niektorý diel nie je poškodený, či sú v poriadku rúrky, lamely a zberače chladiča, izolácie vodičov čerpadla a servopohonu zmiešavacieho uzla.
- Ak je chladiacou kvapalinou voda, môžu byť chladiče a uzly inštalované len vo vnútornom, temperovanom prostredí, kde teplota okolia neklesne pod bod mrazu.
- Inštalácia vo vonkajšom prostredí je prípustná len ak je teplonosnou kvapalinou nemrznúca zmes (najčastejšie roztok etylenglykolu v príslušnej koncentrácii zodpovedajúcej teplotám). Je treba zohľadniť teplotné obmedzenie u použitého servopohonu pripojeného zmiešavacieho uzla.
- Vodné chladiče nie je nutné upevňovať na samostatné závesy, môžu byť zaradené do potrubnej trasy. V žiadnom prípade však nesmie byť chladič zaťažovaný pnutím a najmä krútením pripojenia potrubných trás.
- Pred montážou sa na čelné spojovacie ploché príruby chladiča nalepí samolepiace tesnenie. Montáž prírub jednotlivých dielov systému Vento sa vykonáva pozinkovanými skrutkami a maticami M8. Vodivé prepojenie je nutné zaistiť vejárovým podložkami z oboch strán na jednom spoji prírub alebo prepojením Cu vodičom.
- Vodné chladiče môžu pracovať iba v horizontálnej polohe, ktorá umožní odvzdušnenie a odvod kondenzátu.
- Ak je pri zavodňovaný systému požadované zrýchlené odvzdušnenie, je nutné demontovať vrchný kryt chladiča a na ventile TACO otvoriť ryhovanú skrutku o jedno až dve otočenia. Po zrýchlenom odvzdušnení je nutné skrutku pevne zatiahnuť. Ventil po zatiahnutí hlavy pracuje plne automaticky.
- Je možné, že pri prvom odvzdušnení ventilu unikne niekoľko kvapiek vody. V normálnom prevádzkovom stave už k tomu nedochádza.
- Pri znečistení vnútra ventilu je potrebné vymeniť bobtnavé krúžky (vložky ventilu). Odvzdušňovací ventil TACO má zabudovaný spätný ventil, preto ani pri výmene bobtnavých krúžkov nie je nutné ohrievač vypustiť.
- **Upozornenie:**ako teplonosné médium možno použiť nemrznúce zmesi:

– vody a etylénglykolu (Antifrogen N)
– vody a 1,2-propylénglykolu (Antifrogen L)

- Pri naskrutkovávaní hadíc zmiešavacieho uzla, odvzdušňovacieho ventilu sa nesmie použiť násilie. Necitlivým zaobchádzaním môžu byť deformované a poškodené rúrky medzi zberačmi a bočnou stenou chladiča

.

Montáž, servis, údržba

Montáž, servis, údržba

- Pre dosiahnutie maximálneho výkonu treba chladič zapájať ako protiprúdy.
- Pred chladičom musí byť vždy inštalovaný filter vzduchu, ktorý chráni chladič pred znečistením
- Pri umiestení pod podhľadom je nutné zachovať kontrolný a servisný prístup k celému ohrievaču. Predovšetkým odvzdušňovacie ventily vyžadujú kontrolu a údržbu.

Pred prevádzkovaním a po dlhšom odstavení jednotky je nutné cez plastovú zátku zaliať sifón vodou. Chladič je možné tiež osadiť sifónom so zápachovou uzávierkou a guľovým záverom (iba pre sekcie s podtlakom). Tento sifón nie je potrebné pred začiatkom prevádzky zalievať

Prevádzkové podmienky

Chladený vzduch nesmie obsahovať pevné, vláknité, lepivé, agresívne prímesi. Vzduch musí byť bez chemických látok, ktoré spôsobujú koróziu alebo narušujú hliník, med a zinok.

Výparník chladiča je naplnený ochranným plynom, ktorý sa pri zapojení do chladiaceho okruhu vypustí. Pre pracovné naplnenie je možné použiť chladivá R123, R134a, R152a, R404 a, R407c, R410a, R507, R12, R22.

Poloha a umiestnenie

Pri návrhu umiestnenia priameho chladiča vo vzduchotechnickom zariadení doporučujeme dodržiavať nasledujúce zásady:

- Priame chladiče môžu pracovať v polohe, ktorá umožní odtok kondenzátu.
- K chladiču je nutné vždy zachovať kontrolný a servisný prístup.
- Pred chladičom musí byť inštalovaný filter vzduchu, ktorý chráni chladič proti znečisteniu (ak nie je inštalovaný už napr. pred ohrievačom).
- Chladič možno v zostave inštalovať pred i za ventilátor.
- Ak je chladič za ventilátorom, doporučujeme navrhnúť v projekte medzi ventilátor a výparník distančný prvok pre upokojenie prúdu vzduchu (napr. potrubí o dĺžke 1 az 1,5 m).

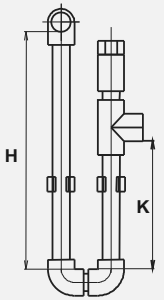
Montáž, servis, údržba

Montáž, servis a údržba vrátane kondenzačnej jednotky musí vykonať špecializovaná firma s príslušným zariadením a oprávneniami.

- Prime chladiče CHF nie je nutné upevňovať na samostatné závesy, môžu byť zaradené do potrubnej trasy. V žiadnom prípade však nesmú byť chladiče zaťažované pnutím a najmä krútením pripojenia potrubných trás.
- Pred montážou sa na čelné spojovacie ploché príruby chladiča nalepte samolepiaci tesnenie. Montáž prírub jednotlivých dielov systému Vento sa vykonáva pozinkovanými skrutkami a maticami M8. Vodivé prepojenie je nutné zaistiť vejárovým podložkami z oboch strán na jednom spoji prírub alebo prepojením Cu vodičom.

Technické informace

Obrázok 44 – odvod kondenzátu



Tabuľka 2 – tlak...

H (mm)	K (mm)	P (Pa)
100	55	600
200	105	1100
260	140	1400

H... výška sifonu
K... výška odtoku sifonu
P... celkový tlak ventilátora

Technické informácie

Prevádzkové podmienky a poloha

Prívodný a odvodný vzduch musí byť bez pevných, vláknitých, lepivých, agresívnych prímesí. Rekuperátor je konštruovaný pre zaradenie do systému vzduchotechnického zariadenia ako s paralelným vedením trasy prívodu a odvodu vzduchu, alebo kolmými či šikmými pod uhľom 45o a ich rôznymi kombináciami. Dispozičnú variabilitu poskytujú rekuperátoru špeciálne oblúky OBL 45, ktoré treba k rekuperátoru predpísať v počte zodpovedajúcom zamýšľanej dispozícii. Pri použití oblúkov pre dosiahnutie paralelného výstupu vzduchu je možné priamo na rekuperátor napojiť zmiešavaciu komoru SKX. Rekuperátor HRV má aj bez oblúkov štandardné, nominálne pripojovacie rozmery systému Vento. Rekuperátor je možné prevádzkovať v polohe horizontálnej i vertikálnej, musí však byt zaistený odvod kondenzátu z potrubia na výstupe odvádzaného vzduchu za rekuperátorom. Pri návrhu treba pamätať na servisný priestor pre vyberanie teplovýmenných vložiek.

Montáž, inštalácia

- Montáž rekuperátora sa vykonáva na podobnom základe ako u ostatných prvkov systému Vento. Rozmery prírub sú kompatibilné s ostatnými prvkami. Skriňa rekuperátora má v rohoch otvory, za ktoré je možno rekuperátor zavesiť na celozávitové tyče so závitom M8.
- Pred montážou sa na čelné spojovacie plochy prírub nalepí samolepiace tesnenie.
- Vodivé prepojenie je nutné zaistiť vejárovým podložkami z oboch strán najmenej na jednom spoji každej príruby.
- Teplovýmenná vložka sa s ohľadom na vznik kondenzátu na jednotlivých lamelách (teplovýmenných plochách) vkladá do skrine rekuperátora vždy stranou označenou nálepkou VRCH smerom hore. Vzhľadom k tvaru lamelových plôch je tak minimalizovaná možnosť akumulácie kondenzátu na jednotlivých vrstvách a je zabezpečené priebežné odkvapkávanie kvapiek kondenzátu z lamiel. Keďže v rekuperátore dochádza ku kríženiu prívodnej a odvodnej vetvy sú skutočné prietokové prierezy len cca polovica prierezu potrubia a rýchlosť prúdenia vzduchu tak dosahuje zhruba dvojnásobok rýchlosti v potrubí. V závislosti na skutočnej rýchlosti potom môže dochádzať k strhávaniu kvapiek kondenzátu z lamiel do potrubia. V prípade inštalácie, kde takáto situácia nastáva je nutné zabezpečiť na výstupe z rekuperátora vyspádované potrubie, zaletovanie spojov a osadenie potrubia v najnižšom mieste ďalším výstupným vyústením. S rastúcou rýchlosťou rastie aj vzdialenosť, v ktorej dochádza k padaniu strhnutých kvapiek, takže vhodnou vzdialenosťou je podľa rýchlosti prúdenia vzduchu a tvaru potrubia cca 1-3m za rekuperátorom. Pre odvod kondenzátu vznikajúceho v teplovýmennej vložke je súčasťou dodávky rekuperátora PVC nátrubok. Pripevňuje sa na najnižší bod veka rekuperátora, ktoré slúži ako zberná vaňa (pri zavesení rekuperátora s vekom dole) (obr. 45). Pri montáži rekuperátora HRV v polohe na zemi s vekom hore sa inštaluje nátrubok iba na nadväzujúce potrubie, v rekuperátore nie je zabezpečený zber kondenzovanej vody a všetok kondenzát steká do potrubia.

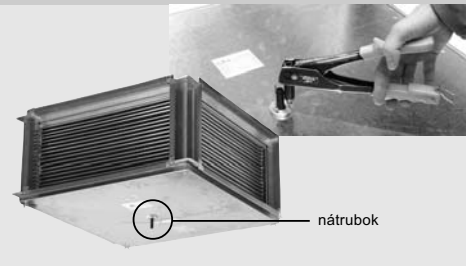
Doporučenie:

- Pred vstupom teplého aj studeného vzduchu do rekuperátora je nutné inštalovať filtre vzduchu, aby nedochádzalo k zanášaniu teplovýmenných plôch a tým k zníženiu účinnosti rekuperácie a zvýšeniu tlakových strát rekuperátora.
- Príruby sa stranou dlhšou ako 40cm je dôležité pre posilnenie spojiť uprostred skrutkovými sponami, ktoré zabránia roztvorenia prírubových líšt.

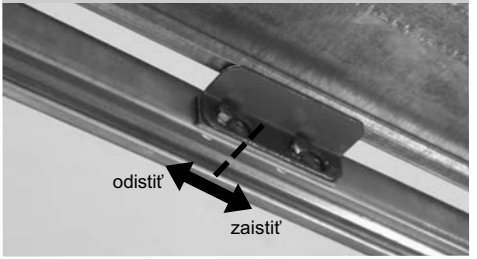
Prevádzka a údržba

Rekuperátory HRV pri použití v súlade s údajmi uvedenými v časti "Prevádzkové podmienky a poloha" nevyžadujú zvláštnu údržbu. Kontrolná činnosť sa vykoná pri výmene teplovýmennej vložky za letnú vložku, resp. opačne. Aby nedochádzalo k problémom s kondenzátom, je potrebné udržovať priechodný systém odvodu vodného kondenzátu. Výmenu teplovýmennej vložky (príp. letnej vložky) v tvare kocky je možné vykonávať po odskrutkovaní štyroch krídlových skrutiek na spodnom veku rekuperátora. Kocka je v skrini rekuperátora polohovo zaistená štyrmi posuvnými zabezpečovacími poistkami. Po povolení zaisťovacích skrutiek a vysunutí poistiek (obr. 46) do boku je možné je sňať a vysunúť teplovýmennú vložku von zo skrine. V prípade zavesenej inštalácie je nutné tlakom na teplovýmennú vložku najprv poistky odľahčiť. Prípadné nečistoty na lamelách teplovýmennej vložky je možné opatrne umyť oplachovaním saponátovým roztokom.

Obrázok 45 - PVC nátrubok



Obrázok 46 - zaisťovacie skrutky



Kazeta kapsového filtra KFD

Prevádzkové podmienky a poloha

Kazeta s filtrom sa inštaluje do vzduchotechnického potrubia na začiatok zostavy zariadenia (vždy pred výmenníky, rekuperátor, ventilátor). Doporučená poloha je horizontálne alebo vertikálne so smerom prúdenia vzduchu zhora dolu. Filtre sú určená pre vnútorné použitie. Pri vonkajšej inštalácii musí byť chránený krytom proti zatekajúcej vode. Vzdušnina nesmie obsahovať chemické látky, ktoré spôsobujú koróziu alebo rozkladajú zinok a gumu. Prípustný teplotný rozsah dopravovaného vzduchu je 30°C až +70°C.

Inštalácia, údržba, servis

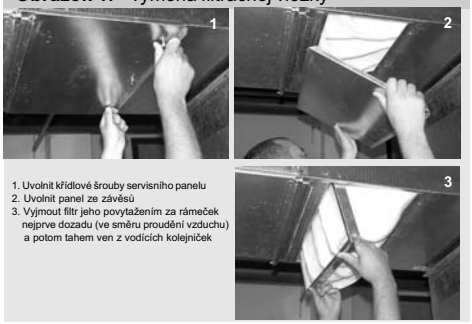
servis

Kazety sa umiestňujú do vzduchotechnického potrubia tak, aby smer prúdenia vzduchu súhlasil so šípkou na skrini. Pred montážou sa na čelné spojovacie ploché príruby nalepí samolepiace tesnenie. Montáž prírub filtra sa vykonáva pozinkovanými skrutkami a maticami M8 (iba u KFD 100-50 je to M10). Vodivé prepojenie je nutné zabezpečiť vejárovými podložkami z oboch strán najmenej na jednom spoji. Príruby so stranou dlhšou ako 40cm je dôležité pre posilnenie spojiť uprostred skrutkovou sponou, ktorá zabráni roztvoreniu prírubových líšt. Odnímateľný kontrolný a servisný panel musí byť ľahko prístupný. Pri inštalácii do podhľadu je nutné počítať s miestom na otváranie servisného panelu a výmenu filtračnej vložky.

Servis

Filtre vyžadujú pravidelnú kontrolu stavu znečistenia a výmenu pri zanesení. Kontrola a výmena filtra sa vykonáva po demontáži servisného panelu, ktorý je upevnený krídlovými skrutkami k plášťu kazety. Filter je možno vyňať jeho vytiahnutím za rámček najprv dozadu (v smere prúdenia vzduchu) a potom ťahom von z vodiacich koľajničiek. Pri vkladaní novej filtračnej vložky sa postupuje opačne (obr. 47).

Obrázok 47 - výmena filtračnej vložky



1. Uvolnit křídlové šrouby servisního panelu
2. Uvolnit panel ze závěsů
3. Vyjmout filtr jeho povytažením za rámeček nejprve dozadu (ve směru proudění vzduchu) a potom tahem ven z vodících kolejniček

Kazeta vložkového filtra VFK

Provozní podmínky a poloha

Kazeta s filtrom sa inštaluje do vzduchotechnického potrubia na začiatok zostavy zariadenia (vždy pred výmenníky, rekuperátor, ventilátor). Pracovná poloha je ľubovoľná. Filtre sú určené pre vnútorné použitie. Pri vonkajšej inštalácii musí byť chránený krytom proti zatekajúcej vode. Vzdušnina nesmie obsahovať chemické látky, ktoré spôsobujú koróziu alebo rozkladajú zinok a gumu. Prípustný teplotný rozsah dopravovaného vzduchu je 30°C až +70°C.

Inštalácia

Kazety sa umiestňujú do vzduchotechnického potrubia tak, aby smer prúdenia vzduchu súhlasil so šípkou na skrini. Pred montážou sa na čelné spojovacie ploché príruby nalepí samolepiace tesnenie. Montáž prírub filtra sa vykonáva pozinkovanými skrutkami a maticami M8 (iba u KFD 100-50 je to M10). Vodivé prepojenie je nutné zabezpečiť vejárovým podložkami z oboch strán najmenej na jednom spoji. Príruby sa stranou dlhšou ako 40cm je dôležité pre posilnenie spojiť uprostred skrutkovou sponou, ktorá zabráni roztvoreniu prírubových líšt. Odnímateľný kontrolný a servisný panel musí byť ľahko prístupný. Pri inštalácii do podhľadu je nutné počítať s miestom na otváranie servisného panelu a výmenu filtračnej vložky..

Servis

Filtre vyžadujú pravidelnú kontrolu stavu znečistenia a výmenu pri zanesení. Kontrola a výmena filtra sa vykonáva po demontáži servisného panelu, ktorý je upevnený krídlovými skrutkami k plášťu kazety. Filter je možno vyňať jeho vytiahnutím za rámček najprv dozadu (v smere prúdenia vzduchu) a potom ťahom von z vodiacich koľajničiek. Pri vkladaní novej filtračnej vložky sa postupuje opačne (obr. 48).

Obrázok 48 - výmena filtračnej vložky

1. Uvolnit křídlové šrouby servisního panelu
2. Uvolnit panel ze závěsů
3. Vyjmout filtr jeho povytažením za rámeček tahem ven z vodících kolejniček

Lamelové klapky ručné LKR

Prevádzkové podmienky

Klapka je určená pre vnútorné i vonkajšie použitie v prúde vzduchu bez pevných, vláknitých, lepivých alebo agresívnych prímesí.

Obrázek 49 – Klapka LKR

Klapka LKR s ruční pákou a s mechanickou aretací polohy

Lamel. klapky s pohonom LKS

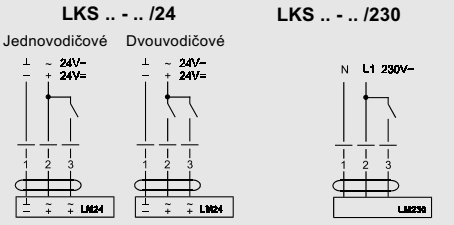
Prevádzkové podmienky

Klapka je určená pre vnútorné i vonkajšie použitie v prúde vzduchu bez pevných, vláknitých, lepivých, agresívnych, prípadne výbušných prímesí.

Inštalácia, údržba, servis

Pred montážou sa na čelnú spojovaciu plochu príruby nalepí samolepiace tesnenie. Montáž prírub klapiek sa vykonáva pozinkovanými skrutkami a maticami M8 (len u rozmeru 90-50 a 100-50 je to M10). Vodivé prepojenie treba zabezpečiť vejárovými podložkami z oboch strán najmenej na jednom spoji. Príruby so stranou dlhšou ako 40 cm je dôležité pre posilnenie spojiť uprostred ešte skrutkovou sponou, ktorá zabráni roztvoreniu prírubových líšt. Pri inštalácii do podhľadu je nutné počítať s miestom pre kontrolný prístup k servopohonu. Klapka nesmie byť pri montáži ani za prevádzky zaťažovaná krútením. Po montáži je nutné so stlačeným uvoľňovacím tlačidlom servopohonu skontrolovať, či sa lamely voľne otáčajú, pretože pri zvýšenom odpore vplyvom deformácie klapky sa servopohon samovoľne zastaví.

Obrázok 50 - Pripojenie servopohonu klapiek



Obrázok 51 – Klapka LKS

Klapka LKS so servopohonom LM24 / LM230

Lamel. klapky s pohonem LKSX

Provozní podmínky

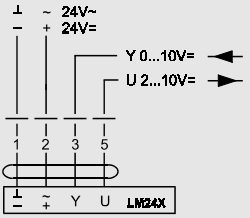
Regulačná klapka je určená pre vnútorné i vonkajšie použitie v prúde vzduchu bez pevných, vláknitých, lepivých, agresívnych, pripadne výbušných prímesí.

Inštalácia, údržba, servis

Pred montážou sa na čelnú spojovaciu plochu príruby nalepí samolepiace tesnenie. Montáž prírub klapiek sa vykonáva pozinkovanými skrutkami a maticami M8, M10 u rozmeru 90-50 a 100-50. Vodivé prepojenie treba zabezpečiť vejárovým podložkami z oboch strán najmenej na jednom spoji. Príruby so stranou dlhšou ako 40 cm je dôležité pre posilnenie spojiť uprostred ešte skrutkovou sponou, ktorá zabráni roztvoreniu prírubových líšt. Pri inštalácii do podhľadu je treba počítať s miestom pre kontrolný prístup k servopohonu. Klapka nesmie byť pri montáži ani za prevádzky zaťažovaná krútením. Po montáži treba skontrolovať, či sa lamely voľne otáčajú, pretože pri zvýšenom odpore vplyvom deformácie klapky sa servopohon samovoľne zastaví. Pripojenie sa vykonáva cez elektroinštalačnú krabicu, servopohon je opatrený káblom 3 x 0,75 mm dĺžky 1m.

Obrázok 52 - Pripojenie servopohonu

LKSX ..-.. /24



Obrázok 53 – Klapka LKSX

Klapka LKSX so servopohonom LM 24X

Lamel. klapky s pohonom LKSF

Prevádzkové podmienky

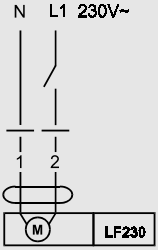
Klapka je určená pre vnútorné i vonkajšie použitie v prúde vzduchu bez pevných, vláknitých, lepivých, agresívnych, pripadne výbušných prímesí.

Inštalácia, údržba a servis

Pred montážou sa na čelnú spojovaciu plochu príruby nalepí samolepiace tesnenie. Montáž prírub klapiek sa vykonáva pozinkovanými skrutkami a maticami M8 (M10 len u rozmeru 90-50 a 100-50). Vodivé prepojenie treba zabezpečiť vejárovým podložkami z oboch strán najmenej na jednom spoji. Príruby so stranou dlhšou ako 40 cm je dôležité pre posilnenie spojiť uprostred ešte skrutkovou sponou, ktorá zabráni roztvoreniu prírubových líšt. Pri inštalácii do podhľadu je nutné počítať s miestom pre kontrolný prístup k servopohonu. Klapka nesmie byť pri montáži ani za prevádzky zaťažovaná krútením. Po montáži treba skontrolovať, či sa lamely voľne otáčajú, pretože pri zvýšenom odpore vplyvom deformácie sa servopohon samovoľne zastaví. Pripojenie sa vykonáva cez elektroinštalačnú krabicu, servopohon je opatrený káblom 2 x 0,75 mm dĺžky 1m.

Obrázok 54 - Pripojenie servopohonu

LKSF ..-.. /230



Obrazok 55 - Klapka LKSF

Klapka LKSF so servopohonom LF 230 s havarijnou funkciou

Zmiešavacie komory SKX

Prevádzkové podmienky

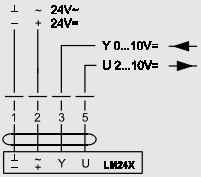
Zmiešavacia komora je určená pre vnútorné i vonkajšie použitie v prúde vzduchu bez pevných, vláknitých, lepivých, agresívnych, pripadne výbušných prímesí.

Inštalácia, údržba a servis

Pred montážou sa na čelnú spojovaciu plochu príruby nalepí samolepiace tesnenie. Montáž prírub klapiek sa vykonáva pozinkovanými skrutkami a maticami M8. Vodivé prepojenie treba zabezpečiť vejárovým podložkami z oboch strán najmenej na jednom spoji. Príruby so stranou dlhšou ako 40 cm je dôležité pre posilnenie spojiť uprostred ešte skrutkovou sponou, ktorá zabráni roztvoreniu prírubových líšt. Pri inštalácii do podhľadu je treba počítať s miestom pre kontrolný prístup k servopohonu. Zmiešavacia komora nesmie byť pri montáži ani za prevádzky zaťažovaná krútením alebo tlakom. Po montáži treba skontrolovať, či sa lamely voľne otáčajú, pretože pri zvýšenom odpore vplyvom deformácie komory sa servopohon samovoľne zastaví. Pripojenie sa vykonáva cez elektroinštalačnú krabicu, servopohon je opatrený káblom 3 x 0,75 mm dĺžky 1m.

Obrázok 56 - Pripojenie servopohonu

SKX ..-.. /24



Obrázok 57 - zmiešavacia komora SKX

Zmiešavacia komora SKX so servopohonom LM 24X

Tlmiče hluku TKU

Prevádzkové podmienky

Tlmiče hluku TKU sú konštruované pre priamu montáž do štvorhranného vzduchovodu. Sú určené na vnútorné použitie (pri vonkajšej inštalácii musí byť chránený krytom proti zatekajúcej vode). Vzdušnina nesmie obsahovať pevné, vláknité, lepivé alebo agresívne prímesi. Maximálna rýchlosť prúdenia vzduchu medzi kulisami je 20m/s.
Ak je možné, doporučujeme projektovať pred tlmič rovné potrubie dĺžky 1 - 1,5m pre čiastočné vyrovnanie rýchlostného profilu prúdu vzduchu. Pre zvýšenie vloženého útlmu možno montovať dva tlmiče tesne za sebou.

Montáž, údržba a servis

servis
Pred montážou je potrebné skontrolovať stav povrchu tlmiacich kulís, ktoré nesmú byť poškodené. Na čelné spojovacie ploché príruby sa nalepí samolepiace tesnenie. Montáž prírub sa vykonáva pozinkovanými skrutkami a maticami M8, u rozmeru 90-50 a 100-50 skrutkami a maticami M10. Vodivé prepojenie je nutné zabezpečiť vejárovým podložkami z oboch strán najmenej na jednom spoji. Príruby so stranou dlhšou ako 40cm je dôležité pre posilnenie spojiť uprostred skrutkovou sponou.
V prípade, že sa montujú dva tlmiče za sebou, musia byť navzájom spojené stranou, kde čelá kulís lícujú s okrajom príruby tlmiča!

Obrázok 58 - kulisový tlmič hluku TK

Eliminátory kvapiek EKP

Prevádzkové podmienky

Eliminovaný vzduch nesmie obsahovať pevné, vláknité, lepivé a agresívne prímesi. Vzduch musí byť bez chemických látok, ktoré spôsobujú koróziu alebo narúšajú zinok.

Montáž

Montáž, servis a údržbu musí vykonať špecializovaná firma s príslušným vybavením.

- Eliminátor kvapiek EKP nie je nutné upevňovať na samostatné závesy, môže byť zaradený do potrubnej trasy. V žiadnom prípade však nesmie byť eliminátor kvapiek zaťažovaný pnutím a najmä krútením pripojenia potrubných trás.
- Pred montážou sa na čelné spojovacie ploché príruby eliminátora nalepí samolepiace tesnenie. Montáž prírub jednotlivých dielov systému Vento sa vykonáva pozinkovanými skrutkami a maticami M8. Vodivé prepojenie je nutné zaistiť vejárovým podložkami z oboch strán na jednom spoji prírub alebo prepojením Cu vodičom.

Obrázok 59 - popis časti eliminátora kvapiek

❶ vonkajší plášť, ❷ eliminátor kvapiek,
❸ vana na kondenzát, ❹ odvod kondenzátu

Pretlakové klapky PK

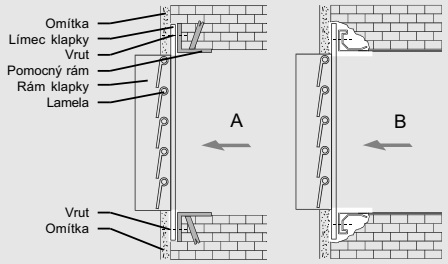
Prevádzkové podmienky

Pretlaková klapka PK sa umiestňuje zvisle na výtlak zariadenia do prúdu vzduchu bez pevných, vláknitých, lepivých alebo agresívne prímesí. Klapka je určená na vonkajšie použitie. Maximálna rýchlosť prúdenia vzduchu je 6m/s.

Inštalácia

Prevádzková poloha nie je ľubovoľná. Klapka PK v štandardnom prevedení musí byť namontovaná dlhšou stranou v horizontálnej polohe, pričom lamely sa musia samostatne (gravitačne) uzatvárať. Povolený smer prúdenia je vyznačený na obr. 60. Klapka sa upevňuje za golier skrutkami alebo samorezными skrutkami k pomocnému drevenému alebo oceľovému rámu, prípadne k prírube vzduchotechnickej jednoty. Klapku je nutné cca 2cm zapustiť do fasády tak, aby omietka prekrývala upevňovací okraj klapky.

Obrázok 60 - montáž pretlakovej klapky PK



A – montáž na pomocný rám
B – montáž na přírubu vzduchotechnického potrubí

Obrázok 61 - pretlaková klapka PK

Přetlaková klapka bez výztuhy, do rozměru 50-30 včetně

Přetlaková klapka s výztuhou, rozměry 60-30 až 90-50

Protidešťové žaluzie PZ

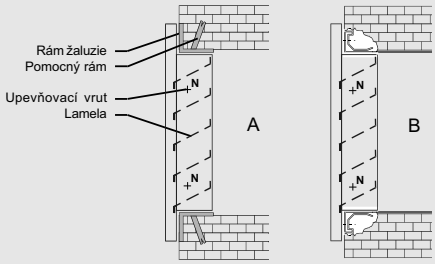
Prevádzkové podmienky

Protidažďová žalúzia PZ je určená na vonkajšie použitie. Žalúzia sa umiestňuje zvisle na fasádu, na výtlak alebo sanie vzduchotechnického potrubia. Dopravovaný vzduch nesmie obsahovať pevné, vláknité, lepivé alebo agresívne prímesi. Maximálna rýchlosť prúdenia vzduchu je 6 m/s.

Inštalácia

Žalúzia PZ v štandardnom vyhotovení musí byť montovaná dlhšou stranou (lamelami) v horizontálnej polohe. Upevňuje sa skrutkami alebo samorezными skrutkami k pomocnému drevenému alebo oceľovému rámu, prípadne nitmi na vzduchotechnické jednotky. Otvory pre upevňovacie prvky (skrutky, nity alebo samorezné skrutky) treba vyvŕtať z boku žalúzie (obr. 62).

Obrázok 62 - montáž protidažďovej žalúzie PZ



A – montáž na pomocný rám
B – montáž do vzduchotechnického potrubí
N – upevňovací vrut nebo nýt (otvor nutno provrtat)

Obrázok 63 - protidažďová žalúzia PZ

Tlmiace vložky DV

Prevádzkové podmienky

Tlmiaca vložka je použiteľná až do pretlaku 3000 Pa. Tlmiace vložky nie sú určené k mechanickému zaťaženiu, nie je ich možné využiť ako nosnú časť zariadenia. Konštrukčná dĺžka v natiahnutom stave je 155mm, použiteľné montážna (projekčná) dĺžka je 120mm.

Instalace, údržba a servis

Pred montážou sa na čelnú spojovaciu plochu príruby nalepí samolepiace tesnenie. Montáž prírub tlmiacej vložky sa vykonáva pozinkovanými skrutkami a maticami M8, u rozmeru 90-50 a 100-50 skrutkami a maticami M10. Vodivé prepojenie treba zabezpečiť vejárovým podložkami z oboch strán najmenej na jednom spoji. Príruby so stranou dlhšou ako 40 cm je dôležité pre posilnenie spojiť uprostred ešte skrutkovou sponou, ktorá zabráni roztvoreniu prírubových líšt. Vložka nesmie byť pri montáži ani za prevádzky mechanicky zaťažovaná. Pri inštalácii do podhľadu treba počítať s miestom pre kontrolný prístup. Spravidla raz ročne pri periodickej kontrole zariadenia je potrebné preveriť tesnosť tlmiacej vložky a pružnosť tlmiaceho PVC pásu.

Tlumicí vložky DK

Prevádzkové podmienky

Zodpovedajú vložkám DV.

Inštalácia, údržba a servis

Pred montážou sa na čelnú spojovaciu plochu kruhovej príruby nalepí samolepiace tesnenie. Montáž prírub tlmiacej vložky sa vykonáva pozinkovanými skrutkami a maticami M8 do rozmeru 355 a od rozmeru 400 skrutkami a maticami M10. Vodivé prepojenie treba zabezpečiť vejárovým podložkami z oboch strán najmenej na jednom spoji. Vložka nesmie byť pri montáži ani za prevádzky mechanicky zaťažovaná. Pri inštalácii do podhľadu treba počítať s miestom pre kontrolný prístup. Spravidla raz ročne pri periodickej kontrole zariadenia je potrebné preveriť tesnosť tlmiacej vložky a pružnosť tlmiaceho PVC pásu.

Obrázok 64 - tlmiaca vložka DV a DK

Tlmiaca vložka DV

Tlmiaca vložka DK

Protipříruby EP

Montáž

Montáž
Príruba sa montuje na voľný koniec štvorhranného potrubia príslušného rozmeru pomocou samorezných skrutiek alebo trhacích nitov. Netesnosti v rohoch sa tmelia trvale pružným tmelom

Obrázok 65 - Protipríruba EP

Protipríruby GK

Montáž

Príruba sa montuje na voľný koniec kruhového potrubia príslušného priemeru pomocou samorezných skrutiek alebo trhacích nitov. Prípadné netesnosti sa tmelia trvale pružným tmelom.

Obrázok 66 - Protipríruba GK

Vlhčenie

Akékoľvek informácie o montáži, zapojení, prevádzke a údržbe sú uvedené v samostatnej dokumentácii dodávanej k zvlhčovačom.

Obrázok 67 - sekcia parného zvlhčovača

Poznámky

Poznámky

Potrubné klimatizačné jednotky Vento vrátane jednotlivých komponentov nie sú určené k priamemu predaju spotrebiteľom, resp. užívateľom.
Sú predávané výhradne v obchodnom styku odborným montážnym firmám

Dokument v elektronickej verzii je dostupný na internetových stránkach www.remak.cz

Tlačové a jazykové chyby vyhradené. Povolenie na opätovnú pretlač či kopírovanie tohto "Návodu na montáž a obsluhu" (celku alebo jeho časti), musia prísť v písomnej forme od spoločnosti REMAK a.s., Zuberská 2601, Rožnov pod Radhoštěm.
Tento "Návod na montáž a obsluhu" je výhradným vlastníctvom spoločnosti REMAK a.s. Právo zmeny vyhradené.
Dátum vydania: 13. 7. 2010

REMAK a.s.
Zuberská 2601, 756 61 Rožnov pod Radhoštěm,
tel.: +420 571 877 878, fax: +420 571 877 877,
email: remak@remak.cz, internet: www.remak.cz

R08032601