

Cevne enote

Vento

SYSTEM

Navodila za montažo in upravljanje

Vsebina

Ventilatorji	Ventilatorji RP	3
	Ventilatorji RQ	5
	Ventilatorji RO	7
	Ventilatorji RS	9
	Ventilatorji RPH	11
	Ventilatorji RP Ex, RQ Ex	12
Regulatorji moči ventilatorjev	Regulatorji TRN	14
	Regulatorji TRRE, TRRD	16
Izmenjevalniki	Električni grelniki EO, EOS, EOSX	17
	Vodni grelniki VO	21
	Mešalna vozlišča SUMX	23
	Vodni hladilniki CHV	26
	Direktni hladilniki CHF	27
Rekuperatorji	Lamelni rekuperatorji HRV	28
Dodatna oprema	Filtri z žepom KFD	29
	Filtri z vložkom VFK	29
	Lamelne lopute LKR	30
	Lamelne lopute LKS	30
	Lamelne lopute LKSX	31
	Lamelne lopute LKSF	31
	Mešalne komore SKX	32
	Dušilniki hrupa TKU	32
	Eliminatorji kapljic EKP	32
	Nadtlačne lopute PK	33
	Žaluzije proti dežju PZ	33
	Dušilni vložki DV, DK	34
	Prirobnice EP, GK	34
	Vlaženje	34

Uvod

- Cevne klimatizacijske enote Vento so proizvedene v skladu z veljavnimi češkimi in evropskimi predpisi ter tehničnimi normami.
- Cevne enote Vento se morajo nameščati in uporabljati samo v skladu s to dokumentacijo. Za škode, povzročene z drugačno uporabo, proizvajalec ni odgovoren in vsa tveganja nosi kupec.
- Montažna in tehnična dokumentacija mora biti dostopna za strežno in servisno osebje. Priporočamo, da jo namestite v bližini cevnih enot Vento.
- Pri rokovanju, montaži, električni priključitvi, zagonu, kot tudi popravilih in vzdrževanju naprave je treba upoštevati veljavne varnostne predpise, norme in splošno uveljavljena tehnična pravila.
Še posebej je obvezna uporaba osebnih zaščitnih sredstev (rokavice) pri kakršnemkoli rokovanju, montaži, demontaži, popravilih ali kontroli, saj so robovi in vogali naprave ostri.
Vsakršne priključitve naprave morajo biti usklajene z ustreznimi varnostnimi normami in predpisi.
- Spremembe in ureditve posameznih sestavnih delov cevnega sistema Vento, ki bi lahko vplivale na varnost in pravilno delovanje, so prepovedane.
- Pred namestitvijo in uporabo se obvezno seznanite z napotki in priporočili v naslednjih poglavjih ter jih upoštevajte.
- **Cevne klimatizacijske enote Vento vključno z njihovimi sestavnimi deli niso koncipirane za neposredno prodajo končnemu uporabniku. Vsaka namestitev mora biti izvedena na osnovi strokovnega projekta usposobljenega projektanta za hladilno in klimatizacijsko tehniko, ki je odgovoren za pravičen izbor sestavnih delov in skladnost njihovih parametrov z zahtevami za namestitev. Namestitev in zagon naprave lahko izvaja le usposobljeno montažno podjetje s koncesijo po splošno veljavnih predpisih.**
- Pri odstranjevanju sestavnih delov in materialov je treba obvezno upoštevati ustrezne predpise o varstvu okolja in odstranjevanju odpadkov. V primeru dokončne odstranitve je treba ukrepati po načelih ločevanja odpadkov. Priporočamo, da kovinske dele oddajate na zbirališčih kovinskih odpadkov, ostale dele pa odstranite v skladu s pravili ločenega zbiranja odpadkov.
- Dodatne podatke lahko poiščete v katalogu Cevne enote ter v programski opremi AeroCAD.

Tehnični podatki

Delovni pogoji, lega

Ventilatorji so namenjeni tako za notranjo kot tudi zunanjo uporabo, za prenos zraka brez trdnih, vlaknatih, lepljivih, agresivnih oziroma eksplozivnih primesi. V primeru zunanje uporabe se morajo ventilatorji opremiti z zaščitno površinsko obdelavo - s premazom (razen proizvodnih ščitkov). Zračna masa ne sme vsebovati kemičnih snovi, ki povzročajo korozijo ali razjedajo cink in aluminij. Ventilatorji RP lahko delujejo v poljubni legi. V primeru namestitve pod stropom se zaradi boljšega dostopa do povezavne letvice in motorja priporoča takšna namestitve ventilatorja, ko je skleda motorja usmerjena navzdol. Če je zračna masa prenasličena z vlago ali obstaja nevarnost intenzivne kondenzacije pare v notranjosti ventilatorja, se priporoča namestitve ventilatorja s skledo motorja usmerjeno navzgor, in to ob ohranitvi servisnega dostopa do povezavne letvice in motorja.

Mehanska montaža

- Pred montažo je treba ventilator temeljito pregledati, kar velja predvsem po daljšem skladiščenju. Še posebej je treba paziti, ali nekateri deli ni poškodovan, ali so v redu izolacije kablov in ali vrteči deli ventilatorja nemoteno rotirajo.
- Priporočamo, da pred in za ventilator namestite dušilne vložke DV.
- Zaradi zaščite ventilatorja in cevi pred umazanijami ter usedlinami prahu je primerno, če pred ventilatorjem vedno uporabljate filter zraka KFD ali VFK.
- Če je ventilator nameščen tako, da bi lahko prišlo do kontakta osebe ali predmetov z rotirajočim kolesom, se mora obvezno namestiti zaščitna rešetka.
- Ventilator se mora pritrdjevati vedno na samostojna obešala tako, da ne bi obremenjeval dušilnih vložkov niti priključenih cevi.
- Kot primerna montaža se priporoča sidranje v strop s pomočjo jeklenih sider in obešanje s privitjem na prirobnico, in to na navojne palice (slika 1) ali na luknjičaste pocinkane trakove (slika 2) ali na pomožno konstrukcijo.
- Pred montažo se na čelno povezovalno površino prirobnice nalepi samolepilno tesnilo. Montaža prirobnic posameznih delov sistema Vento se izvaja s pocinkanimi vijaki in maticami M8 (M10 le pri RP 90-50 in RP 100-50).

Slika 1 - sidranje ventilatorja



Slika 2 - obešanje s pomočjo luknjičastih trakov



Prevodno povezavo je treba zagotoviti s pahljačastimi podložkami z obeh strani na enem spoju prirobnice.

- Priporočamo, da prirobnice s stranico, ki je daljša kot 40 cm, zaradi okrepitve na sredini dodatno povežete še z vijlačno sponko, ki bo preprečila razprtje letev prirobnic.

Električna instalacija

- Električno instalacijo lahko izvaja samo delavec s koncesijo po nacionalnih predpisih.
- Ventilatorji so lahko opremljeni z dvema tipoma priključnih povezovalnih letvic:
 - a) kompletno plastična povezovalna letvica, privita na ohišju ventilatorja, opremljena s sponkami WAGO, maks. priključni premer 1,5 mm² (slika 3).
 - b) plastična povezovalna letvica, privita na statorju motorja, opremljena z vijlačnimi sponkami (slika 4).

Slika 3 - plastična povezovalna letvica na ohišju

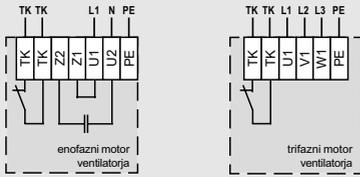


Slika 4 - plastična povezovalna letvica na statorju



Tehnični podatki

Slika 5 - vezalni načrti



TK	– sponke termokontakta motorja
U1, U2	– sponke napajanja enofaznega motorja 1f - 230V/50Hz
PE	– sponka za zaščitni vodnik
U1, V1, W1	– sponke napajanja trifaznega motorja 3d - 3x 400V/50Hz

■ Priključevanje na sponke se izvaja po opisu na kablhni elektromotorja v povezavni letvici ali po opisu sponk oziroma po sliki na pokrovu povezavne letvice (slika 5).

■ Za priključitev elektromotorjev ventilatorjev priporočamo naslednje kable:

HO5VVH2 - F 2Ax0,75	- krog termokontaktov
CYKY 3Cx1,5	- napajanje enofaznih motorjev
CYKY 4Bx1,5	- napajanje trifaznih motorjev

Zaščita elektromotorja

Pri vseh motorjih je standardno zagotovljena trajna kontrola notranje temperature motorja. Mejno dovoljeno temperaturo registrirajo toplotni kontakti (TK - termokontakti), ki so shranjeni v navitju elektromotorja.

Termokontakti so miniaturni raztezalni elementi, odvisni od temperature, ki po priključitvi v krmilni krog zaščitnega kontaktorja ščitijo motor pred pregretjem (poškodovanjem), izpadom ene faze omrežja, fiksnim zavrtjem motorja, prekinitvijo tokovnega kroga zaščite in prekomerno temperaturo transportiranega zraka. Toplotna zaščita s termokontakti je pri njihovi pravilni priključitvi kompleksna, zanesljiva in nujna predvsem pri motorjih z regulacijo vrtiljajev ter pri motorjih s pogostimi zagoni ali zunanjo toplotno obremenitvijo transportiranega zraka. Zato elektromotorjev ventilatorjev ni mogoče ščititi z navadno zaščito z motornimi nadtokovnimi varovalnimi elementi, ki so odvisni od toka!

Imenska obremenljivost termokontaktov je 6 A / 250 V / 50 Hz / $\cos \varphi 0,6/$

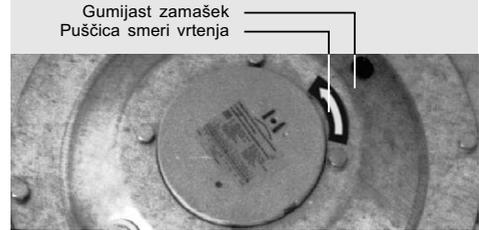
Oživitve in zagon

■ Ventilator se zažene po namestitvi na cevno omrežje, za katero je zasnovan, oziroma popolnoma zadušen z zaprtim sesanjem ali vzgonom tako, da ne bi prišlo do preobremenitve ventilatorja! (Velja za ventilatorje z nedejavnim območjem).

Do obremenitve ventilatorja prihaja s povečevanjem pretoka, tj. s sproščanjem dušitve.

■ Po zagonu je treba pri trifaznih ventilatorjih preveriti pravilno smer vrtenja rotirajočega kolesa glede na puščico na ventilatorju. Smer vrtenja rotirajočega kolesa vgrajenega ventilatorja se lahko preveri po odstranitvi gumi-jastega zamaška kontrolne odprtine na skledi ventilatorja (slika 6). Rotirajoča kolesa ventilatorjev RP se vrtiljo vedno samo levo, proti smeri urinega kazalca (pogled od kontrolne odprtine na skledi).

Slika 6 - gumijast zamašek kontrolne odprtine



■ Po zagonu ventilatorja je treba izmeriti tok, ki ne sme prekoračiti maksimalnega dovoljenega toka I_{maks} na proizvodnem listku. Če so vrednosti toka višje, je treba preveriti reguliranje cevne omrežja.

■ Ventilatorji so opremljeni s termokontakti, ki so nameščeni v navitju motorja in so povezani s sponkami TK. Pri preobremenitvi motorja povzroči termokontakt prekinitev kroga. Za vrednotenje okvare se morajo sponke termokontakta povezati s krmilnimi ali regulacijskimi sistemom, ki je sposoben vrednotiti okvaro in zaščititi motor pred nezaželenimi toplotnimi učinki (npr. krmilnika, regulatorja TRN in STE(D) releja). Pri pravilnem delovanju krmilnega sistema se motorji ne zaženejo niti po ohladitvi in vklopu termokontakta. Pred ponovnim zagonom je treba izvesti kontrolo reguliranja cevne omrežja, kontrolo električnih parametrov motorja in cele elektroinstalacije. Če ventilatorji obratujejo brez priključitve te zaščite, ugaša pravica do reklamacije poškodovanega elektromotorja.

Obratovanje, vzdrževanje in servisiranje

Pri obratovanju je treba nadzorovati predvsem pravilno funkcijo ventilatorja in miren tek ter skrbeti za čisto ventilatorja in njegove okolice ter obremenjevati ventilator le v obsegu njegovih karakteristik moči.

Pri okvari je treba temeljito preveriti, ali je omrežna napetost odklopljena, ali v ventilatorju niso tujski in ali njegovo vrtenje ni ovirano. Če se ventilator po vklopu ponovno ne zažene, se morajo glede na način zavarovanja ventilatorja upoštevati naslednji postopki:

■ Če je ventilator zavarovan z zaščitnim relejem STE, STD: izklopite in vklopite ventilator s tipkami na zaščitnem releju.

■ Če je ventilator zavarovan z regulatorjem TRN: izklopite in vklopite ventilator s stikalom na oddaljenem upravljanju regulatorja.

■ Če je ventilator zavarovan s krmilnikom: pritisnite tipko deblokacije na krmilniku (simbol hupe) in enoto ponovno zaženite. Če se ventilator ne zažene: preverite elektroinstalacijo in izmerite upor navitja elektromotorja. Če je motor sežgan, kontaktirajte svojega dobavitelja.

Opozorilo! Pri vzdrževanju ali popravilih je treba vedno odklopiti napravo od električnega omrežja! Da zagotovite breznapetostno stanje, morate elektroinstalacijo opremiti s samostojnim stikalom z možnostjo zaklenitve (oziroma s krmilnikom s takšnim stikalom).

Tehnični podatki

Delovni pogoji, lega

Ventilatorji so namenjeni tako za notranjo kot tudi zunanjo uporabo, za prenos zraka brez trdnih, vlaknatih, lepljivih, agresivnih oziroma eksplozivnih primesi. V primeru zunanje uporabe se morajo ventilatorji opremiti z zaščitno površinsko obdelavo - s premazom (razen proizvodnih ščitkov). Zračna masa ne sme vsebovati kemičnih snovi, ki povzročajo korozijo ali razjedajo cink in aluminij. Ventilatorji lahko delujejo v poljubni legi. V primeru namestitve pod stropom se zaradi boljšega dostopa do povezavne letvice in motorja priporoča takšna namestitve ventilatorja, ko je skleda motorja usmerjena navzdol. Če je zračna masa prenasočena z vlago ali obstaja nevarnost intenzivne kondenzacije pare v notranjosti ventilatorja, se priporoča namestitve ventilatorja s skledo motorja usmerjeno navzgor, in to ob ohranitvi servisnega dostopa do povezavne letvice in motorja.

Mehanska montaža

■ Pred montažo je treba ventilator temeljito pregledati, kar velja predvsem po daljšem skladiščenju. Še posebej je treba paziti, ali nekateri deli ni poškodovan, ali so v redu izolacije kablov in ali vrteči deli ventilatorja nemoteno rotirajo.

■ Priporočamo, da pred in za ventilator namestite dušilne vložke DV (za vzgon) in DK (za sesanje).

■ Zaradi zaščite ventilatorja in cevi pred umazanijami ter usedlinami prahu je primerno, če pred ventilatorjem vedno uporabljate filter zraka.

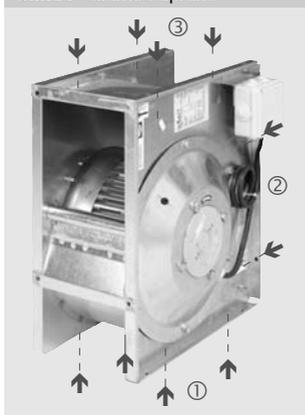
■ Če je ventilator nameščen tako, da bi lahko prišlo do kontakta osebe ali predmetov z rotirajočim kolesom, se mora obvezno namestiti zaščitna rešetka.

■ Ventilatorji RQ so na treh straneh opremljeni s sidrni odprtini, preko katerih se pritrjujejo na podlago v eni izmed treh leg ① ② ③ (slika 7). Pritrditev se izvaja s štirimi sidrnimi vijaki, še bolje pa s pomočjo gumenih "silentblokov", ki preprečijo prenos treslajev.

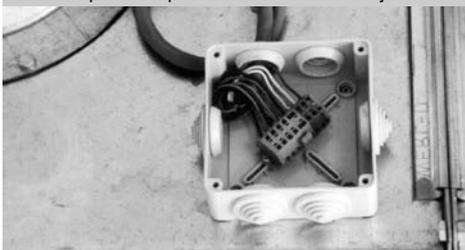
■ Vsi ventilatorji RQ lahko delujejo v poljubni legi.

■ Pred montažo se na čelno povezovalno površino prirobnice nalepi samolepilno tesnilo. Montaža prirobnic posameznih delov sistema Vento se izvaja s pocinkanimi vijaki in maticami M8. Prevodno povezavo je treba zagotoviti s pahljačastimi podložkami z obeh strani na enem spoju prirobnice.

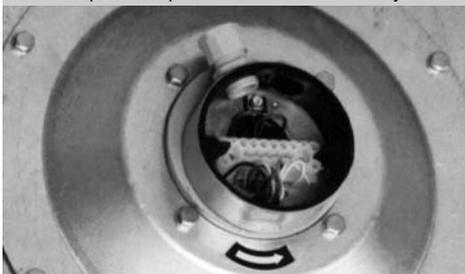
Slika 7 - sidrne odprtine



Slika 8 - plastična povezavna letvica na ohišju



Slika 9 - plastična povezavna letvica na statorju



Slika 10 - namestitev gumijastega zamaška



Gumijast zamašek
Puščica smeri vrtenja

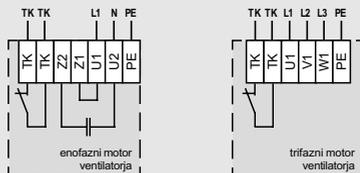
Pri trifaznih motorjih se mora po priključitvi preverjati smer vrtenja. Kontrolna odprtina na skledi motorja je zaprta z gumijastim zamaškom. Rotirajoča kolesa ventilatorjev RQ se vrtilo vedno samo levo, proti smeri urinega kazalca (pogled od kontrolne odprtine na skledi).

Električna instalacija

■ Električno instalacijo lahko izvaja samo delavec s koncesijo po nacionalnih predpisih.

■ Ventilatorji RQ so lahko opremljeni z dvema tipoma priključnih elektroinstalacijskih povezavnih letvic:

Slika 11 - vezalni načrti



TK – sponke termokontaktla motorja
U1, U2 – sponke napajanja enofaznega motorja 1f- 230V/50Hz
PE – sponka za zaščitni vodnik
U1, V1, W1 – sponke napajanja trifaznega motorja 3d- 3x 400V/50Hz

Montaža, vzdrževanje, servisiranje

- a) kompletno plastična povezavna letvica, privita na ohišju ventilatorja, opremljena s sponkami WAGO, maks. priključni premer 1,5 mm² (slika 8).
- b) plastična povezavna letvica, privita na statorju motorja, opremljena z vijačnimi sponkami (slika 9).
- Priključevanje na sponke se izvaja po opisu na kablh elektromotorja v povezavni letvici ali po opisu sponk oziroma po sliki na pokrovu povezavne letvice (slika 11).
 - Za priključitev elektromotorjev ventilatorjev priporočamo naslednji kabel:

HO5VVH2 - F 2Ax0,75	- krog termokontaktov
CYKY 3Cx1,5	- napajanje enofaznih motorjev
CYKY 4Bx1,5	- napajanje trifaznih motorjev

Zaščita elektromotorja

Pri vseh motorjih je standardno zagotovljena trajna kontrola notranje temperature motorja. Mejno dovoljeno temperaturo registrirajo toplotni kontakti (TK - termokontakti), ki so shranjeni v navitju elektromotorja.

Termokontakti so miniaturni raztezalni elementi, odvisni od temperature, ki po priključitvi v krmilni krog zaščitnega kontaktorja ščitijo motor pred pregretjem (poškodovanjem), preobremenitvijo, izpadom ene faze omrežja, fiksnim zavrtjem motorja, prekinitev tokovnega kroga zaščite in prekomerno temperaturo transportiranega zraka. Toplotna zaščita s termokontakti je pri njihovi pravilni priključitvi kompleksna, zanesljiva in nujna predvsem pri motorjih z regulacijo vrtiljavev ter pri motorjih s pogostimi zagoni ali zunanjo toplotno obremenitvijo transportiranega zraka. Zato elektromotorjev ventilatorjev ni mogoče ščititi z navadno zaščito z motornimi nadtokovnimi varovalnimi elementi, ki so odvisni od toka!

Imenska obremenljivost termokontaktov je 6 A / 250 V / 50 Hz / cos φ 0,6 /.

Oživitev in zagon

■ Ventilator se zažene po namestitvi na cevno omrežje, za katero je zasnovan, oziroma popolnoma zadušen z zaprtim sesanjem ali vzgonom tako, da ne bi prišlo do preobremenitve ventilatorja!

■ Do obremenitve ventilatorja vedno prihaja s povečevanjem pretoka, tj. s sproščanjem dušitve.

■ Po zagonu je treba pri trifaznih ventilatorjih optično preveriti pravilno smer vrtenja glede na puščico na ventilatorju. Smer vrtenja rotirajočega kolesa vgrajenega ventilatorja se lahko preveri po odstranitvi gumijastega zamaška kontrolne odprtine na skledi ventilatorja (slika 10).

■ Po zagonu ventilatorja je treba izmeriti tok, ki ne sme prekoračiti maksimalnega dovoljenega toka $I_{maks.}$ na proizvodnem ščitku. Če so vrednosti toka višje, je treba preveriti reguliranje cevne omrežja.

■ " Ventilatorji so opremljeni s termokontakti, ki so nameščeni v navitju motorja in so povezani s sponkami TK. Pri preobremenitvi motorja povzroči termokontakt prekinitev kroga. Za vrednotenje okvare se morajo sponke termokontakta povezati s krmilnim ali regulacijskim sistemom, ki je sposoben vrednotiti okvaro in zaščititi motor pred nezaželenimi toplotnimi učinki (npr. krmilnika, regulatorja TRN in STE releja). Pri pravilnem delovanju krmilnega sistema se motorji ne zaženejo niti po ohlaiditvi in vklopu termokontakta. Pred ponovno deblokacijo

okvare je treba izvesti kontrolo reguliranja cevne omrežja, kontrolo električnih parametrov motorja in cele elektroinstalacije. Če ventilatorji obratujejo brez priključitve te zaščite, ugaša pravica do reklamacije poškodovanega elektromotorja.

Obratovanje, vzdrževanje in servisiranje

Pri obratovanju je treba nadzorovati predvsem pravilno funkcijo ventilatorja in miren tek ter skrbeti za čistost ventilatorja in njegove okolice ter obremenjevati ventilator le v obsegu njegovih karakteristik moči.

■ Pri okvari je treba temeljito preveriti, ali je omrežna napetost odklopljena, ali v ventilatorju niso tujni in ali njegovo vrtenje ni ovirano. Če se ventilator po vklopu ponovno ne zažene, se morajo glede na način zavarovanja ventilatorja upoštevati naslednji postopki:

- Če je ventilator zavarovan z zaščitnim relejem STE, STD: izklopite in vklopite ventilator s tipkami na zaščitnem leju.
 - Če je ventilator zavarovan z regulatorjem TRN: izklopite in vklopite ventilator s stikalom na oddaljenem upravljanju regulatorja.
 - Če je ventilator zavarovan s krmilnikom: enoto ponovno zaženite.
- Če se ventilator ne zažene:
- Preverite elektroinstalacijo in izmerite upor navitja elektromotorja.
 - Če je motor sežgan, kontaktirajte svojega dobavitelja.

Opozorilo! Pri vzdrževanju ali popravilih je treba vedno obvezno odklopiti napravo od električnega omrežja!

Da zagotovite breznapetostno stanje, morate elektroinstalacijo opremiti s samostojnim stikalom z možnostjo zaklenitve (oziroma s krmilnikom s takšnim stikalom).

Tehnični podatki

Delovni pogoji, lega

Ventilatorji so namenjeni tako za notranjo kot tudi zunanjo uporabo, za prenos zraka brez trdnih, vlaknatih, lepljivih, agresivnih oziroma eksplozivnih prmesi. V primeru zunanje uporabe se morajo ventilatorji opremiti z zaščitno površinsko obdelavo - s premazom (razen proizvodnih ščitkov). Zračna masa ne sme vsebovati kemičnih snovi, ki povzročajo korozijo ali razjedajo cink, aluminij in plastično maso.

Mehanska montaža

■ Pred montažo je treba ventilator temeljito pregledati, kar velja predvsem po daljšem skladiščenju. Še posebej je treba paziti, ali nekateri deli ni poškodovan, ali so v redu izolacije kablov in ali vrteči deli ventilatorja nemoteno rotirajo.

■ Priporočamo, da pred in za ventilator namestite dušilne vložke DV.

■ Zaradi zaščite ventilatorja in cevi pred umazanijami ter usedlinami prahu je primerno, če pred ventilatorjem vedno uporabljate filter zraka KFD ali VFK.

■ Če je ventilator nameščen tako, da bi lahko prišlo do kontakta osebe ali predmetov z rotirajočim kolesom, se mora obvezno namestiti zaščitna rešetka.

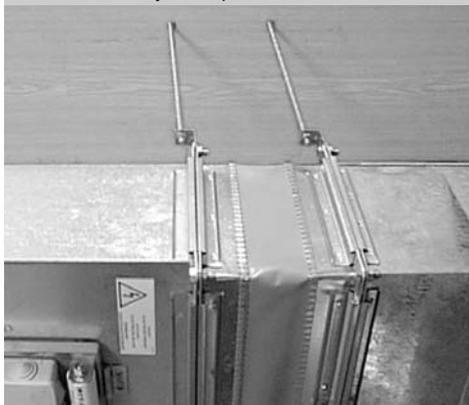
■ Ventilator se mora pritrjevati vedno na samostojna obešala tako, da ne bi obremenjeval dušilnih vložkov niti priključenih cevi.

■ Kot primerna montaža se priporoča sidranje v strop s pomočjo jeklenih sider (slika 12) in obešanje s privitjem na prirobnico, in to na navojne palice ali na luknjičaste pocinkane trakove (slika 13) oziroma na pomožno konstrukcijo.

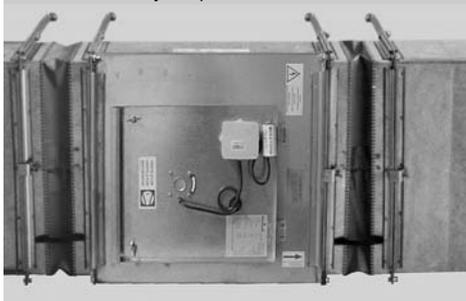
■ Ventilatorji RO lahko delujejo v poljubni legi. V primeru namestitve pod stropom se zaradi boljšega dostopa do elektromotorja in povezavne letvice priporoča namestitev ventilatorja z odpiralno ploščo usmerjeno navzdol.

■ Če je zračna masa prenasočena z vlago ali obstaja nevarnost intenzivne in trajne kondenzacije pare v notranjosti ventilatorja (tuši, kuhinje, pralnice), se priporoča namestitev ventilatorja z odpiralno ploščo usmerjeno na-

Slika 12 - sidranje v stropu



Slika 13 - sidranje na pocinkane trakove



vzgor, in to ob zagotovitvi zadostnega prostora za njegovo odprtje in enostaven dostop do povezavne letvice ter motorja.

■ Pred montažo se na čelno povezovalno površino prirobnice nalepi samolepilno tesnilo. Montaža prirobnic posameznih delov sistema Vento se izvaja s pocinkanimi vijaki in maticami M8. Prevodno povezavo je treba zagotoviti s pahljčačastimi podložkami z obeh strani na enem spoju prirobnice.

■ Priporočamo, da prirobnice s stranico, ki je daljša kot 40 cm, zaradi okrepitve na sredini dodatno povežete še z vijakno sponko, ki bo preprečila razprtje letev prirobnic.

■ Z zrahljanjem dveh krilastih vijakov se lahko enostavno sprostijo in odpre odpiralna plošča, na kateri je nameščen elektromotor in rotirajoče kolo.

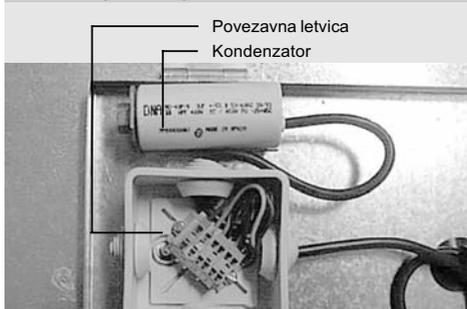
■ Rotirajoče kolo in elektromotor se morata redno preverjati in čistiti. Predvsem pri ventilatorju, ki je povezan z odsesavanjem iz kuhinje ali z napo, kjer se pričakuje večja mastnost, se mora rotirajoče kolo in elektromotor redno čistiti z mlačno vodo z detergentom.

Električna instalacija

■ Električno instalacijo lahko izvaja samo delavec s koncesijo po nacionalnih predpisih.

■ Ventilatorji so opremljeni s kompletno plastično povezovalno letvico, pritrjeno na odpiralni plošči ventilatorja. Povezovalna letvica je opremljena s sponkami WAGO, maks. priključni premer 1,5 mm² (slika 14).

Slika 14 - plastična povezovalna letvica



Montaža, vzdrževanje, servisiranje

- Priklučevanje na sponke se izvaja po opisu sponk oziroma po sliki na pokrovu povezavne letvice (slika 15).
- Za priključitev elektromotorjev ventilatorjev priporočamo kable CYKY 3Cx1,5.

Slika 15 - vezalni načrt za sponke

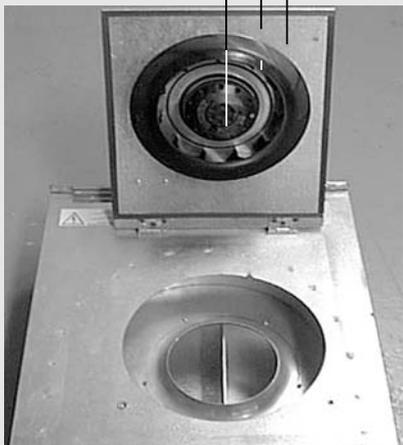


Zaščita elektromotorja

Pri vseh motorjih ventilatorjev RO je standardno zagotovljena samodejna in trajna kontrola notranje temperature motorja. Mejno dovoljeno temperaturo registrirajo toplotni kontakti (TK - termokontakti), ki so shranjeni v navitju elektromotorja. Termokontakti so miniaturni raztezalni elementi, odvisni od temperature, ki so priključeni v krog napajanja in samodejno varujejo motor pred preobremenitvijo ali pred prekomerno temperaturo transportiranega zraka itd.

Slika 16 - odpiralna plošča

Odpiralna plošča
 Rotirajoče kolo
 Elektromotor



Opozorilo! Pri vzdrževanju ali popravilih je treba vedno obvezno odklopiti napravo od električnega omrežja!

Da zagotovite breznapetostno stanje, morate elektroinstalacijo opremiti s samostojnim stikalom z možnostjo zaklenitve (oziroma s krmilnikom s takšnim stikalom).

Oživitvev in zagon

■ Po zagonu ventilatorja je treba izmeriti tok, ki ne sme prekoračiti maksimalnega dovoljenega toka $I_{maks.}$ na proizvodnem ščitku. Če so vrednosti toka višje, je treba preveriti nemoteno vrtenje rotirajočega kolesa.

■ Ventilatorji so opremljeni s termokontakti, ki so nameščeni v navitju motorja v seriji z napajanjem. Pri preobremenitvi motorja toplotna varovalka (termokontakt) samodejno prekine dovod napajanja. Po ohlادitvi motorja varovalka povzroči ponoven vklop. Aktivirana toplotna zaščita večinoma signalizira okvaro. V takšnem primeru je treba izvesti kontrolo električnih parametrov motorja in cele elektroinstalacije.

Če ventilatorji obratujejo brez priključitve te zaščite, ugaša pravica do reklamacije poškodovanega elektromotorja.

Obratovanje, vzdrževanje in servisiranje

■ Pri obratovanju je treba nadzorovati predvsem pravilno funkcijo ventilatorja in miren tek ter skrbeti za čistost ventilatorja in njegove okolice; ventilator obremenjujte le v obsegu njegovih karakteristik moči.

■ Pri okvari je treba temeljito preveriti, ali je omrežna napetost odklopljena, ali v ventilatorju niso tuji in ali njegovo vrtenje ni ovirano oziroma ali elektromotor ni prekomerno segret.

■ Če se ventilator ne zažene: preverite elektroinstalacijo in izmerite upor navitja elektromotorja. Če je motor sežgan, kontaktirajte svojega dobavitelja ali pooblaščen servisni center.

Tehnični podatki

Delovni pogoji, lega

Ventilatorji so namenjeni za zunanjo uporabo, za prenos zraka brez trdnih, vlaknatih, lepljivih, agresivnih oziroma eksplozivnih primesi (predpostavka je ustrežna površinska obdelava). Zračna masa ne sme vsebovati kemičnih snovi, ki povzročajo korozijo ali razjedajo cink in aluminij. Ventilatorji RS lahko obratujejo le v vodoravni legi (os vrtenja je v navpični legi).

Mehanska montaža

■ Pred montažo je treba ventilator temeljito pregledati, kar velja predvsem po daljšem skladiščenju. Še posebej je treba paziti, ali nekateri deli ni poškodovan, ali so v redu izolacije kablov in ali vrteči deli ventilatorja nemoteno rotirajo.

■ Ventilatorji RS lahko obratujejo le v vodoravni legi (os vrtenja je v navpični legi). Tudi prevažati se morajo le v vodoravni legi.

■ Priporočamo, da ventilator nameščate na strešne nastavke. Za preprečitev samotežnega pretoka se na sesanje ventilatorja priključi samodejna nadtljučna loputa.

■ Ventilatorji RS in strešni nastavki, ki se proizvajajo v standardni izvedbi, po montaži zahtevajo površinsko obdelavo z zaščitnim premazom.

Električna instalacija

Električno instalacijo lahko izvaja samo delavec s koncepcijo po nacionalnih predpisih.

■ Ventilatorji so opremljeni s kompletno plastično povezavno letvico. Povezavna letvica, ki je privitya na nosilni plošči ventilatorja, je opremljena s sponkami WAGO.

■ Priključevanje na sponke se izvaja po opisu na kablil elektromotorja v povezavni letvici ali po opisu sponk oziroma po sliki na pokrovu povezavne letvice (slika 17).

■ Za priključitev elektromotorjev ventilatorjev priporočamo naslednje kable:

HO5VVH2 - F 2Ax0,75 - krog termokontaktov
 CYKY 3Cx1,5 - napajanje enofaznih motorjev
 CYKY 4Bx1,5 - napajanje trifaznih motorjev

■ Kabli elektroinstalacije se iz povezavne letvice potegnijo skozi votlino ene izmed nosilnih stojk vse pod osnovo in nato se skozi strešni nastavek prosto peljejo v prezračevan prostor.

■ Vezalni načrt ventilatorja (slika 17) s predhodno uvrščenimi elementi (zaščitni releji, regulatorji, krmilniki).

Zaščita elektromotorja

Pri vseh motorjih je standardno zagotovljena trajna kontrola notranje temperature motorja. Mejno dovoljeno temperaturo registrirajo toplotni kontakti (termokontakti), ki so shranjeni v navitju elektromotorja. Termokontakti (TK) so miniaturni raztezalni elementi, odvisni od temperature, ki po priključitvi v krmilni krog zaščitnega kontaktorja ščitijo motor pred preobremenitvijo, izpadom ene faze omrežja, fiksnim zavrtjem motorja, prekinitvijo tokovnega kroga zaščite in prekomerno temperaturo transportiranega zraka. Toplotna zaščita s termokontakti je pri njihovi pravilni priključitvi kompleksna in zanesljiva. Nujna je predvsem pri motorjih z regulacijo vrtiljave ter pri motorjih s pogostimi zagoni ali zunanjo toplotno obremenitvijo transportiranega zraka. Motorji ventilatorjev so opremljeni s termokontakti v dveh funkcijskih različicah:

■ serijski termokontakt (samodejen)

Toplotni kontakt motorja, priključen v seriji z navitjem, se odklopi in prekine napajanje motorja, če temperatura navitja prekorači +130 °C. Pri ohladitvi se kontakt samodejno vklopi in ventilator se zažene. Serijski termokontakt imajo vsi ventilatorji RS 30.

■ izpeljani termokontakt (upravljen)

Ventilator, ki je opremljen s termokontaktom, izpeljanim v povezano letvico (sponko TK), mora biti priključen na priporočeno zaščitno napravo. Po prekoračenju kritične temperature v navitju motorja termokontakt odklopi krmilni krog zaščitne naprave, ki prekine napajanje motorja. Z izpeljanim termokontaktom so opremljeni vsi ventilatorji razen dimenzijske serije RS 30. Imenska obremenljivost termokontaktov je 6 A / 250 V / 50 Hz (cos φ 0,6).

Oživitev in zagon

■ Po zagonu je treba pri trifaznih ventilatorjih optično preveriti pravilno smer vrtenja rotirajočega kolesa glede na puščico na nosilni plošči ventilatorja.

■ Po zagonu ventilatorja je treba izmeriti tok, ki ne sme prekoračiti maksimalnega dovoljenega toka Imaks. na proizvodnem ščitku. Če so vrednosti toka višje, je treba preveriti reguliranje cevnega omrežja in smer vrtenja.

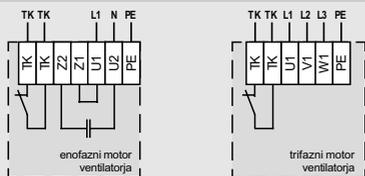
■ Med obratovanjem ventilatorja se ne smejo demontirati njegovi zaščitni pokrovi in glave. Ventilator mora biti nameščen tako, da ne bi prišlo do kontakta osebe ali predmeta z rotirajočim kolesom.

■ Ventilatorji so opremljeni s termokontakti, ki so nameščeni v navitju motorja in so povezani s sponkami TK. Pri preobremenitvi motorja toplotna varovalka (termokontakt) prekine krmilni krog zaščitnega kontaktorja, po ohladitvi motorja pa varovalka povzroči ponoven vklop. Dimenzijska serija RS 30... ima samodejni termokontakt v seriji z napajanjem.

■ Elektroinstalacija mora biti izvedena na osnovi projekta ter v skladu z montažnimi navodili.

Pred zagonom se mora izvesti revizija el. instalacije. Če ventilatorji obratujejo brez priključitve te zaščite, ugaša pravica do reklamacije poškodovanega elektromotorja.

Slika 17 - vezalni načrti



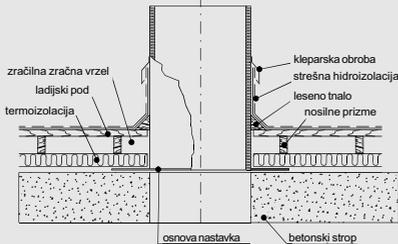
TK - sponke termokontaktov motorja
 U1, U2 - sponke napajanja enofaznega motorja 1f- 230V/50Hz
 PE - sponka za zaščitni vodnik
 U1, V1, W1 - sponke napajanja trifaznega motorja 3d - 3x 400V/50Hz

Dodatna oprema, obratovanje, vzdrževanje in servisiranje

Montaža dodatne opreme ventilatorjev

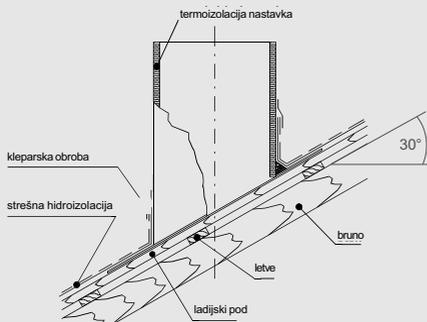
- Strešni nastavki NK ali NDH bistveno olajšajo in pospešijo montažo ventilatorjev RS. Nastavki se lahko uporabljajo skoraj za vsako streho.
- Preboj skozi stropno konstrukcijo ne sme biti večji kot osnova ventilatorja in mora imeti natančno kvadratno obliko. Osnova nastavka se mora prevrtati in z vijaknim spojem zasidrati na stropni konstrukciji.
- Stik osnove nastavka in podlage se mora temeljito zatesniti s prožnim kitom.
- Skozi nastavek se lahko prosto pelje elektroinstalacijski kabel, ki se skozi votlino stojala ventilatorja RS potegne vse do povezavne letvice.
- Strešna hidroizolacija se mora vedno uporabiti tudi na nastavku, in to vse do višine min. 30 cm nad streho. Hidroizolacija se mora zaključiti z zakitano kleparsko obrobo, ki prepreči vdor deževnice (slika 18).

Slika 18 - strešni nastavek na ravni strehi



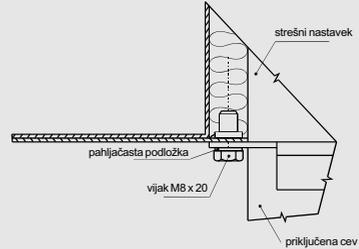
- Po montaži zahtevajo strešni nastavki površinsko obdelavo z zaščitnim premazom.
- Po montaži se priporoča dodatna zatesnitev vijaknih spojev ventilatorja in nastavka s silikonskim kitom.
- Strešne nastavke lahko naročite tudi z naklonom osnove za pritržitev na poševno streho. V naročilu je potrebno opredeliti kot naklona strehe (slika 19).

Slika 19 - strešni nastavek na poševni strehi



- Na standardne strešne nastavke (brez naklona) se lahko priključijo tudi cevi klimatizacije. V osnovni nastavka so štiri matice za kovičenje M8.

Slika 20 - detajli priključitve cevi na nastavek



- Pred montažo se med spodnjo stran osnove ventilatorja in zgornjo osnovo nastavka nalepi samolepilno tesnilo. Montaža osnove se izvaja s pocinkanimi vijaki in maticami M8. Prevodno povezovalo je treba zagotoviti s pahljačastimi podložkami z obeh strani na enem spoju prirobnice ali preko Cu vodnika.

Obratovanje, vzdrževanje in servisiranje

- Redna kontrola se izvaja najmanj 1x letno.
- Pri obratovanju je treba nadzorovati predvsem pravilno funkcijo ventilatorja in miren tek ter skrbeti za čistost ventilatorja in njegove okolice.
- Pri okvari je treba temeljito preveriti, ali je omrežna napetost odklopljena, ali v ventilatorju niso tujni in ali njegovo vrtenje ni ovirano. Če se ventilator po vklopu ponovno ne zažene, se morajo glede na način zavarovanja ventilatorja upoštevati naslednji postopki:
 - Če je ventilator zavarovan z zaščitnim relejem STE, STD: izklopite in vklopite ventilator s tipkami na zaščitnem releju.
 - Če je ventilator zavarovan z regulatorjem TRN: izklopite in vklopite ventilator s stikalom na oddaljenem upravljanju regulatorja.
 - Če je ventilator zavarovan s krmilnikom: deblokirajte okvaro.
- Če se ventilator ne zažene:
 - Preverite elektroinstalacijo in izmerite upor navitja elektromotorja.
 - Če je motor sežgan, kontaktirajte svojega dobavitelja.

Opozorilo! Pri vzdrževanju ali popravilih je treba vedno odklopiti napravo od električnega omrežja!

Da zagotovite breznapetostno stanje, morate elektroinstalacijo opremiti s samostojnim stikalom z možnostjo zaklenitve (oziroma s krmilnikom s takšnim stikalom).

Tehnični podatki

Delovni pogoji, lega

Ventilatorji so namenjeni za notranjo uporabo v okolju brez kondenzacije vlage (navaden razred vpliva), za prenos zraka brez trdnih, vlaknatih, lepljivih, agresivnih oziroma eksplozivnih primesi. Zračna masa ne sme vsebovati kemičnih snovi, ki povzročajo korozijo ali razjedajo cink in aluminij.

Ventilatorji RPH lahko obratujejo le v vodoravni legi. V primeru namestitve pod stropom se zaradi boljšega dostopa do povezavne letvice in motorja priporoča namestitve ventilatorja s skledo motorja usmerjeno navzdol.

Ventilatorji RPH morajo biti v prostoru sesanja in vzgona vedno opremljeni z zvočno izoliranimi dilatacijskimi vložki in zvočno izoliranimi dušilniki hrupa oziroma z zvočno izoliranimi cevmi. Obešanje ventilatorja RPH se mora vedno izvajati ob uporabi obešal, ki dušijo hrup in tresljava (npr. "silentbloki").

Mehanska montaža

■ Pred montažo je treba ventilator temeljito pregledati, kar velja predvsem po daljšem skladiščenju. Še posebej je treba paziti, ali nekateri deli ni poškodovan, ali so v redu izolacije kablov in ali vrteči deli ventilatorja nemoteno rotirajo.

■ Priporočamo, da pred in za ventilator namestite dušilne vložke DV z zvočno izolacijo.

■ Zaradi zaščite ventilatorja in cevi pred umazanijami ter usedlinami prahu je primerno, če pred ventilatorjem vedno uporabljate filter zraka KFD ali VFK s filtracijskim vložkom.

■ Če je ventilator nameščen tako, da bi lahko prišlo do kontakta osebe ali predmetov z rotirajočim kolesom, se mora obvezno namestiti zaščitna rešetka.

■ Ventilator se mora pritrjevati vedno na samostojna obešala tako, da ne bi obremenjeval dušilnih vložkov niti priključnih cevi. Obešala morajo biti opremljena z zvočno in vibracijsko izolacijo (prožni dušilnik).

■ Kot primerna montaža se priporoča sidranje v strop s pomočjo jeklenih sider in obešanje s t. i. "obešali Z" s pripadajočo nosilnostjo (npr. obešala ZZTP z integriranim "silentblokom" in nosilnostjo 80 kg) in njihova pritrditve z

jeklenimi kovnicami (slika 21) ali pritrditve na pomožno konstrukcijo.

■ Smer pretoka zraka je označena s puščico na omari ventilatorja.

■ Ventilatorji RPH lahko obratujejo le v vodoravni legi. V primeru namestitve pod stropom se zaradi boljšega dostopa do povezavne letvice in motorja priporoča namestitve ventilatorja s skledo motorja usmerjeno navzdol.

■ Pred montažo se na čelno povezovalno površino prirobnice nalepi samolepilno tesnilo. Montaža prirobnic posameznih delov sistema Vento se izvaja s pocinkanimi vijaki in maticami M8 (M10 le pri RPH 90-50 in RPH 100-50).

Prevodno povezavo je treba zagotoviti s pahljačastimi podložkami z obeh strani na enem spoju prirobnice.

■ Priporočamo, da prirobnice s stranico, ki je daljša kot 40 cm, zaradi okrepitve na sredini dodatno povežete še z vijačno sponko, ki bo preprečila razprtje letev prirobnic.

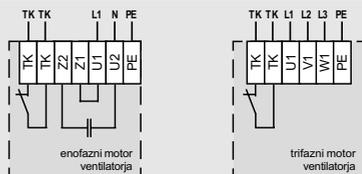
Električna instalacija

■ Električno instalacijo lahko izvaja samo delavec s koncesijo po nacionalnih predpisih.

■ Uporabljene so sponke WAGO, maks. priključni premer 1,5 mm².

■ Priključevanje na sponke se izvaja po opisu na kablilih elektromotorja v povezavni letvici ali po opisu sponk (slika 22).

Slika 22 - vezalni načrti



- TK – sponke termokontakta motorja
- U1, U2 – sponke napajanja enofaznega motorja 1f- 230V/50Hz
- PE – sponka za zaščitni vodnik
- U1, V1, W1 – sponke napajanja trifaznega motorja 3d - 3x 400V/50Hz

Slika 21 - obešanje na "obešalo Z"



Slika 23 - notranja ureditev elektroinstalacije



Notranja ureditev pri trifaznih ventilatorjih je analogna.

Montaža

- Za priključitev elektromotorjev ventilatorjev priporočamo naslednje kable:
- HO5VVH2 - F 2Ax0,75 - krog termokontaktov
- CYKY 3Cx1,5 - napajanje enofaznih motorjev
- CYKY 4Bx1,5 - napajanje trifaznih motorjev

Zaščita elektromotorja

Pri vseh motorjih je standardno zagotovljena trajna kontrola notranje temperature motorja. Mejno dovoljeno temperaturo registrirajo toplotni kontakti (TK - termokontakti), ki so shranjeni v navitju elektromotorja.

Termokontakti so miniaturni raztezalni elementi, odvisni od temperature, ki po priključitvi v krmilni krog zaščitnega kontaktorja ščitijo motor pred pregretjem (poškodovanjem), izpadom ene faze omrežja, fiksnim zavrtjem motorja, prekinitvijo tokovnega kroga zaščite in prekomerno temperaturo transportiranega zraka.

Toplotna zaščita s termokontakti je pri njihovi pravilni priključitvi kompleksna, zanesljiva in nujna predvsem pri motorjih z regulacijo vrtljajev ter pri motorjih s pogostimi zagoni ali zunanjo toplotno obremenitvijo transportiranega zraka.

Zato elektromotorjev ventilatorjev ni mogoče ščititi z navadno zaščito z motornimi nadtokovnimi varovalnimi elementi, ki so odvisni od toka!

Imenska obremenljivost termokontaktov je 6 A / 250 V / 50 Hz ($\cos \varphi 0,6$).

Oživitev in zagon

■ Ventilator se zažene po namestitvi na cevno omrežje, za katero je zasnovan, oziroma popolnoma zadušen z zaprtim sesanjem ali vzgonom tako, da ne bi prišlo do preobremenitve ventilatorja (velja za ventilatorje z nedelovnim območjem!)

Do obremenitve ventilatorja prihaja s povečevanjem pretoka, tj. s sproščanjem dušitve.

■ Po zagonu je treba pri trifaznih ventilatorjih optično preveriti pravilno smer vrtenja rotirajočega kolesa. Smer vrtenja rotirajočega kolesa vgrajenega ventilatorja se lahko preveri po odstranitvi gumijastega zamaška kontrolne odprtine na skledi ventilatorja.

■ Po zagonu ventilatorja je treba izmeriti tok, ki ne sme prekoračiti maksimalnega dovoljenega toka Imaks. na proizvodnem ščitku. Če so vrednosti toka višje, je treba preveriti reguliranje cevne omrežja.

■ " Ventilatorji so opremljeni s termokontakti, ki so nameščeni v navitju motorja in so povezani s sponkami TK. Pri preobremenitvi motorja povzroči termokontakt prekinitve kroga. Za vrednotenje okvare se morajo sponke termokontakta povezati s krmilnim, regulacijskim sistemom, ki je sposoben vrednotiti okvaro in zaščititi motor pred nezaželenimi toplotnimi učinki (npr. krmilnika, regulatorja TRN in STE(D) releja). Pri pravilnem delovanju krmilnega sistema se motorji ne zaženejo niti po ohladitvi in vklopu termokontakta.

Pred ponovnim zagonom (deblokacijo okvare) je treba izvesti kontrolo reguliranja cevne omrežja, kontrolo električnih parametrov motorja in cele elektroinstalacije. Če ventilatorji obratujejo brez priključitve te zaščite, ugaša pravica do reklamacije poškodovanega elektromotorja.

Obratovanje, vzdrževanje in servisiranje

Pri obratovanju je treba nadzorovati predvsem pravilno funkcijo ventilatorja in miren tek ter skrbeti za čistost ventilatorja in njegove okolice ter obremenjevati ventilator le v obsegu njegovih karakteristik moči.

Pri okvari je treba temeljito preveriti, ali je omrežna napetost odklopljena, ali v ventilatorju niso tujski in ali njegovo vrtenje ni ovirano. Če se ventilator po vklopu ponovno ne zažene, se morajo glede na način zavarovanja ventilatorja upoštevati naslednji postopki:

■ Če je ventilator zavarovan z zaščitnim relejem STE, STD: izklopite in vklopite ventilator s tipkami na zaščitnem releju.

■ Če je ventilator zavarovan z regulatorjem TRN: izklopite in vklopite ventilator s stikalom na oddaljenem upravljanju regulatorja.

■ Če je ventilator zavarovan s krmilnikom: pritisnite tipko deblokacije na krmilniku (simbol hupe) in enoto ponovno zaženite.

Če se ventilator ne zažene:

Preverite elektroinstalacijo in izmerite upor navitja elektromotorja. Če je motor poškodovan, kontaktirajte svojega dobavitelja.

Opozorilo!

Pri vzdrževanju ali popravilih je treba vedno odklopiti napravo od električnega omrežja! Da zagotovite breznapetostno stanje, morate elektroinstalacijo opremiti s samostojnim stikalom z možnostjo zaklenitve (oziroma s krmilnikom s takšnim stikalom).

Vežalni načrti ventilatorja s predhodno uvrščenimi elementi (zaščitni releji, regulatorji, krmilniki) so sestavni del montažnih navodil.

Tehnični podatki

Delovni pogoji, lega

Ventilatorji so namenjeni tako za notranjo kot tudi zunanjo uporabo. Uporabljajo se za prenos zraka brez trdnih, vlaknatih, lepljivih, agresivnih primesi. Zračna masa ne sme vsebovati kemičnih snovi, ki povzročajo korozijo cinka, bakra in aluminija. Dopuszna temperatura transportiranega zraka se giblje od -20 do +40 °C.

Glede na klasifikacije prostorov z nevarnostjo eksplozije po normi ČSN EN 60079-14 in ČSN EN 60079-0 so ventilatorji namenjeni za okolja 1. cone in se seveda lahko uporabljajo tudi v prostorih z nižjo stopnjo nevarnosti, tj. 2. cone. Neeksplozivni ventilatorji RP in RQ v garantirani izvedbi Ex sodijo po normi ČSN EN 60079-0 v skupino II in toplotni razred T3 (tudi T2 in T1) in so torej označeni kot **EEEx e II T1, T2 ali T3**.

Ventilatorji lahko delujejo v poljubni legi.

V primeru namestitve ventilatorjev RP Ex pod stropom se zaradi boljšega dostopa do povezavne letvice in motorja priporoča namestitve ventilatorja s skledo motorja usmerjeno navzdol. Če je zračna masa prenasničena z vlagο ali obstaja nevarnost intenzivne kondenzacije pare v notranjosti ventilatorja, se priporoča namestitve ventilatorja s skledo motorja usmerjeno navzgor.

Ventilatorji RQ Ex se najpogosteje nameščajo v legi z vodoravno osjo vrtenja gredi elektromotorja (to pa ni pogoj). Štirirobne stranice ventilatorja imajo hkrati funkcijo nog za pritrditev na podlago s sidrnimi vijaki. Ventilator se lahko zavrti vedno za 90° v štiri lege.

Ochrana elektromotoru

Pri vseh motorjih je standardno zagotovljena trajna kontrola notranje temperature motorja. Notranjo temperaturo registrirajo miniaturna toplotna tipala, termistorji, ki so shranjeni v navitju elektromotorja (termistorji morajo biti priključeni na poseben rele, ki ob dosegu temperature 130 °C odklopi krmilni krog zaščitnega kontaktorja. Naveden način ščiti motor pred negativnimi vplivi na obratovanje, na primer pred preobremenitvijo, izpadom ene faze omrežja, fiksnim zavrtjem motorja, prekinitvijo tokovnega kroga zaščite in prekomerno temperaturo transportiranega zraka. Toplotna zaščita je pri pravilni priključitvi kompleksna in zanesljiva.

Elektromotorjev ventilatorjev ni dopustno ščititi z navadno zaščito z motornimi nadtokovnimi varovalnimi elementi, ki so odvisni od toka.

Montaža

Montaža, vzdrževanje in servisiranje se izvajajo enako kot pri ventilatorjih serij RP in RQ.

Termistorska zaščita ventilatorjev Ex

Pri vseh ventilatorjih RP in RQ se notranja temperatura navitja motorja trajno registrira z miniaturnimi toplotnimi tipali, termistorji PTC, ki so shranjeni v navitju elektromotorja. Termistorji morajo biti priključeni na poseben rele zaščite, ki pri temperaturi 130 °C nepovratno odklopi krmilni krog tuljave zaščitnega elementa v STD ali TRD.

Obratovanje, vzdrževanje in servisiranje

Pri obratovanju je treba nadzorovati predvsem pravilno funkcijo ventilatorja, miren tek ter skrbeti za čistost ventilatorja in njegove okolice ter obremenjevati ventilator le v obsegu njegovih karakteristik moči.

Pri okvarji je treba temeljito preveriti, ali je omrežna napetost odklopljena, ali v ventilatorju niso tujski in ali njegovo vrtenje ni ovirano. Če se ventilator po vklopu ponovno ne zažene, se morajo glede na način zavarovanja ventilatorja upoštevati naslednji postopki:

■ Če je ventilator zavarovan z zaščitnim relejem STD: izklopite in vklopite ventilator s tipkami na zaščitnem releju.

■ Če je zavarovanje Ex ventilatorja izvedeno z napetostnim regulatorjem TRN in termistorskim relejem UR3R1011, je postopek ponovnega zagona naslednji: Ponoven vklop se lahko izvede šele po ohladitvi motorja. Najprej se s pritiskom tipke RESET deblokira termistorski rele, nato se z izborom stanja STOP na oddaljenem upravljalniku ORe deblokira regulator TRN.

■ Če je zavarovanje Ex ventilatorja izvedeno s krmilnikom VCB in termistorskim relejem UR3R1011, je postopek ponovnega zagona naslednji: Ponoven vklop se lahko izvede šele po ohladitvi motorja. Najprej se s pritiskom tipke RESET deblokira termistorski rele, nato se deblokira okvara na upravljalnem modulu LORZJ, glej navodila za upravljanje.

Opozorilo! Pri vzdrževanju ali popravilih je treba vedno odklopiti napravo od električnega omrežja! Da zagotovite breznapetostno stanje, morate elektroinstalacijo opremiti s samostojnim stikalom z možnostjo zaklenitve (oziroma s krmilnikom s takšnim stikalom).

Transformatorski regulatorji TRN

Delovni pogoji, lega

Regulatorji so namenjeni za notranjo uporabo v suhem okolju brez prahu in kemičnih snovi. Zgrajeni so po normi ČSN 33 2000-3 (IEC 364-3) za okolje z navadnim razredom vpliva.

- Stopnja zaščite je IP 20.
- Dopustna temperatura okolja je od +5 °C do +40 °C.
- Lega je vedno samo navpična ali vodoravna.

Regulator se lahko namesti na steno, na klimatizacijske cevi ali na pomožno konstrukcijo. Lahko se montira na podlage z razredom gorljivosti A in B po normi ČSN EN 13 501-1, ČSN 73 0823.

Montaža se mora izvajati ob upoštevanju teže regulatorja, enostavne priključitve kablov elektroinstalacije, servisnega dostopa in neoviranega hlajenja. Omara regulatorja je opremljena z značilnimi odprtini, ki jih ne smete zakrivati.

Montaža

■ Instalacijo in zagon lahko izvaja samo specializirano elektromontažno podjetje s koncesijo po veljavnih predpisih.

■ Pred montažo je treba regulator temeljito pregledati, kar velja predvsem po daljšem skladiščenju. Še posebej je treba paziti, ali nekateri deli ni poškodovan in ali je v redu izolacija vodnikov.

■ Priporočamo, da regulator moči TRN namestite v bližini ventilatorja, npr. v strojnico, v tehnološki strop itd. Regulator se lahko namesti le v navpični ali vodoravni legi in se pritrdi na steno, klimatizacijsko cev ali na pomožno konstrukcijo. Pritrditev regulatorja se glede na njegovo težo izvaja v treh korakih.

- Najprej se s pomočjo 4 vijakov Ø 6 zasidra osnova.
- Na osnovo se obesi nosilna plošča regulatorja z električno opremo in se zavaruje z vijakom.
- Na koncu se pritrdi pokrov regulatorja.

■ Montaža se mora vedno izvajati ob upoštevanju teže regulatorja, enostavne priključitve kablov elektroinstalacije, neoviranega servisnega dostopa in neoviranega hlajenja.

■ Pri montaži je treba paziti, da ne bi prišlo do onesnaženja notranjega prostora regulatorja, ki vsebuje občutljive elektromehanske komponente. Še posebej je treba zagotoviti, da ne bi prišlo pri uporabi na gradnjah pred zagonom regulatorja do vdora gradbenih nečistoč (prahu, peska, ometnih mešanici itd.).

■ Oddaljeno upravljanje se lahko namesti v poljubni razdalji od regulatorja na steno na lokaciji upravljanja.

Električna instalacija

Električno instalacijo lahko izvaja samo delavec s koncesijo po nacionalnih predpisih.

■ Kabli napajanja regulatorja, priključitev motorja ventilatorjev in upravljanje se priključujejo na sponke WAGO v spodnjem delu omare regulatorja. Prehod skozi omaro regulatorja je opremljen s plastičnimi skoznjiki.

■ Priključevanje se izvaja po opisu znotraj regulatorja (slika 24, stran 15).

■ Za enostavno zamenjavo varovalk mora biti zagotovljen dostop do regulatorja in potreben manipulacijski prostor.

■ Vsak ventilator mora biti priključen na samostojen regulator. Če je treba pri dveh ventilatorjih (dovod, odvod)

zagotoviti tek na istem nivoju moči, se lahko oba regulatorja upravljata z enim oddaljenim upravljalnikom. Natančnejše podatke lahko razberete iz dokumentacije posameznih upravljalnikov.

■ Regulatorji TRN imajo standardno vgrajeno zaščito elektromotorja ventilatorja. Sponki TK, TK v regulatorju sta namenjeni za priključitev na sponki termokontaktov ventilatorja, ki sta tudi označeni TK, TK.

■ Če pride zaradi preobremenitve ali okvare do pregretja elektromotorja, se termokontakti v motorju odklopijo in regulator ustavi ventilator. Po ohlaiditvi motorja in odstranitvi okvare se ventilator lahko ponovno zažene z nične lege na oddaljenem upravljalniku.

■ Regulatorji TRN omogočajo oddaljen (zunanji) zagon in ustavitve ventilatorja neodvisno od upravljalnika. Ta funkcija se upravlja z vklopom in odklopom kroga med sponkama PT1, PT2. Ta funkcija se lahko izkoristi za zagon ventilatorja preko zunanjega stikala (termostat, presostat, higrostat, pomožni kontakt...).

■ Po priključitvi regulatorja in zagonu ventilatorja je treba izmeriti tok, ki na nobenem nivoju moči ne sme prekoračiti maksimalne dovoljene vrednosti. Maksimalna vrednost toka je navedena na proizvodnem ščitku in je hkrati tudi numerični sestavni del kode, ki označuje tip regulatorja (npr. za TRN 7D velja $I_{maks} = 7A$).

■ Če so tokovne vrednosti višje, preverite, ali je na regulator priključen pravilen ventilator, katerega maksimalni tok mora biti nižji oziroma maksimalno enak I_{maks} regulatorja.

■ Če izmerjena tokovna vrednost presega maksimalno dovoljeno vrednost, četudi priključen ventilator izpolnjuje zgoraj naveden kriterij, takoj preverite regulacijo cevnege omrežja. Ventilator se po vsej verjetnosti uporablja v t. i. prepovedanem (nedelovnem) območju karakteristike moči. Pravilno vrednost I_{maks} lahko dosežete z zadržitvijo pretoka zraka. Če se vrednost toka ne zniža niti po regulaciji, morate preveriti električne parametre cele elektroinstalacije.

■ Instalacija mora biti izvedena na podlagi projekta in v skladu s katalogom (oziroma montažnimi navodili). Pred zagonom se mora izvesti še revizija el. instalacije.

Blokiranje nivojev moči

Za vsak nivo moči, ki se lahko blokira (1, 2, 3), je namenjeno eno povezje - "jumper". Kombinacija njihovih statusov določa blokirane nivoje moči. Njihova nastavitve je neodvisna, ampak in praksi se uporablja blokiranje najnižjih nivojev moči, in to praviloma neodvisno, v skladu z naslednjo tabelo:

Tabela 1 - Blokiranje nivojev moči

Blokiranje nivojev moči	Nastavitev povezja		
	J1	J2	J3
Brez blokiranja	ON	ON	ON
Nivo 1	OFF	ON	ON
Nivo 1 + nivo 2	OFF	OFF	ON
Nivo 1 + nivo 2 + nivo	OFF	OFF	OFF

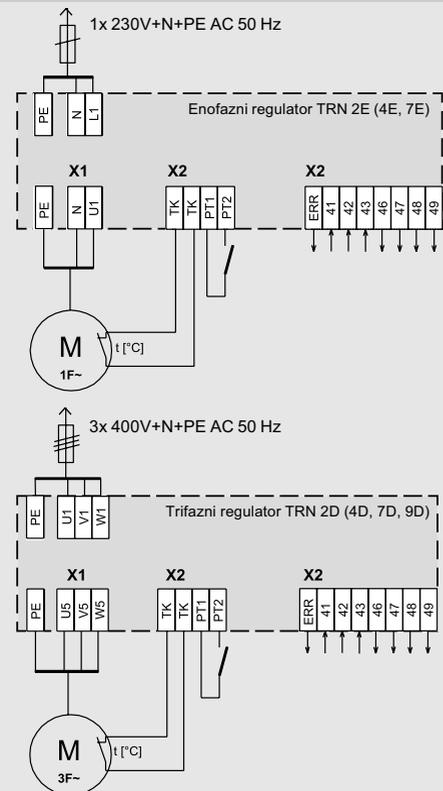
ON... označuje stanje povezanosti, OFF... označuje nepovezано stanje

■ Namestitev povezja, glej sliko 25 na strani 15.

Transformatorski regulatorji TRN

Električni vezalni načrt

Slika 24 - vezalni načrt sponk regulatorjev TRN



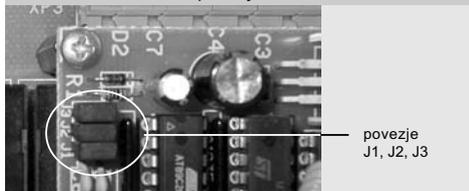
- 48: 0V/DC
- 49: +24V/DC, 80 mA
- TK, TK: sponke termokontaktov
- PT1, PT2: sponke zunanjega vklopa (npr. prostorski termostat)
- L1, N, PE: 230V dovod 1f
- U1, N, PE: izhodna regulirana napetost za motor 1f
- U1, V1, W1, PE: 400V dovod
- U5, V5, W5: zhodna regulirana napetost za motor 3f

Vrtljaji	49	41	49	42	49	43
Vrtljaji 1						
Vrtljaji 2						
Vrtljaji 3						
Vrtljaji 4						
Vrtljaji 5						
STOP	Vsi ostali statusi izbora vrtljajev					

STOP/RESET		47	46	48
START		47	46	48

Dimenzioniranje kontaktov
24V/DC, 0,1A

Slika 25 - namestitvev povezaja



povezje
J1, J2, J3

Transformatorski regulatorji TRRE, TRRD

Delovni pogoji, lega

Regulatorji so namenjeni za notranjo uporabo v suhem okolju brez prahu in kemičnih snovi. Zgrajeni so po normi ČSN 33 2000-3 (IEC 364-3) za okolje z navadnim razredom vpliva.

- Stopnja zaščite je IP 20.
- Dopustna temperatura okolja je od +5°C do +40°C.
- Lega je vedno samo navpična ali vodoravna.

Regulator se lahko namesti na steno ali na pomožno konstrukcijo, vendar vedno v navpični ali vodoravni legi. Montaža se mora izvajati ob upoštevanju teže regulatorja. Lahko se montirajo na podlage z razredom gorljivosti A in B po normi ČSN EN 13 501-1. Omara regulatorja je opremljena z zračilnimi odprtini, ki jih ne smete zakrivati. Regulator mora biti trajno in enostavno dostopen za upravljalno osebje.

Montaža

■ Instalacijo in zagon lahko izvaja samo specializirano elektromontažno podjetje s koncesijo po veljavnih predpisih.

■ Pred montažo je treba regulator temeljito pregledati, kar velja predvsem po daljšem skladiščanju. Še posebej je treba paziti, ali nekateri deli ni poškodovan in ali je v redu izolacija vodnikov.

■ Regulator se lahko namesti le v navpični ali vodoravni legi in se pritrdi na steno ali na pomožno konstrukcijo. Pritrditev regulatorja se glede na njegovo težo izvaja v treh korakih.

- Najprej se s pomočjo 4 vijakov Ø 6 zasidra osnova.
- Na osnovo se obesi nosilna ploščica regulatorja z električno opremo in se zavaruje z vijakom.
- Na koncu se pritrdi pokrov regulatorja.

■ Regulator mora biti trajno nameščen v dosegu upravljalnega osebja. Montaža se mora vedno izvajati ob upoštevanju teže regulatorja, enostavne priključitve kablov elektroinstalacije, neoviranega hlajenja in njegove zaščite.

■ Pri montaži je treba paziti, da ne bi prišlo do onesnaženja notranjega prostora regulatorja (prah, pesek, ometne mešanice itd.), ki vsebuje elektromehanske komponente.

■ Regulatorji omogočajo mehansko blokiranje nivojev moči 0-3. Blokiranje je namenjeno za nastavitve minimalnega pretoka zraka, tj. omejitev nizkih moči, ali za blokiranje nivoja "0" v povezavi s krmilnikom. Blokiranje se izvaja z enostavnim prepogibom pripadajoče pločevine kulise vrtljivega preklonnega stikala (slike 27-29).

Električna instalacija

Električno instalacijo lahko izvaja samo delavec z ustrezno koncepcijo po nacionalnih predpisih.

■ Kabli napajanja regulatorja in motorja ventilatorja se priključujejo na sponke WAGO v spodnjem delu omare regulatorja. Prehod skozi omaro regulatorja je opremljen s plastičnimi skozniki.

■ Regulatorji TRRE, TRRD nimajo integrirane toplotne zaščite elektromotorja ventilatorja, zato se morajo uporabljati zunanje zaščitne naprave (rele STE, STD ali krmilnik).

■ Priključevanje se izvaja po sliki 26, stran 16.

■ Po priključitvi regulatorja in zagonu ventilatorja je treba izmeriti tok motorja, ki na nobenem nivoju moči ne sme prekoračiti maksimalne dovoljene vrednosti. Maksimalna vrednost toka je navedena na proizvodnem ščitku in je hkrati tudi numerični sestavni del kode, ki označuje tip regulatorja (npr. za TRRD 7 velja $I_{maks.} = 7A$).

■ Če so tokovne vrednosti višje, preverite, ali je na regulator priključen pravi ventilator, katerega maksimalni tok mora biti nižji oziroma maksimalno enak $I_{maks.}$ regulatorja.

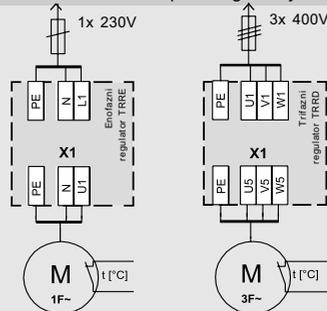
■ Če izmerjena tokovna vrednost presega maksimalno dovoljeno vrednost, četudi priključen ventilator izpolnjuje zgoraj naveden kriterij, takoj preverite regulacijo cevnega omrežja. Ventilator se po vsej verjetnosti uporablja v t. i. prepovedanem (nedelovnem) območju karakteristike moči. Pravilno vrednost $I_{maks.}$ lahko dosežete z zadušitvijo pretoka zraka.

■ Če se vrednost toka ne zniža niti po regulaciji klimatizacijske naprave, morate takoj preveriti električne parametre regulatorja, motorja in cele elektroinstalacije.

■ Vsak ventilator mora biti priključen na samostojen regulator. Če tega priporočila ni mogoče upoštevati, se lahko na en regulator priključi maks. dva ventilatorja, pri čemer je treba upoštevati pogoj tokovne rezerve. To pomeni, da mora biti maksimalen tok regulatorja za 20 % višji kot seštevek maks. toka ventilatorjev.

Primer: dva ventilatorja RP 60-35/31-6D imata seštevek maks. toka $2 \times 1,86 A = 3,72 A$. Pri povečanju za varnostno rezervno 20 % je torej tok regulatorja 4,46 A. Za to vrednost je najbližji višji regulator TRRD 7.

Slika 26 - vezalni načrt sponk regulatorjev



Slika 27



◀ Blokiranje izbranega nivoja moči se izvede s prepogibom pripadajoče pločevine kulise K navzgor, pod kotom 90°. S tem se prepreči prehodnost pauca vrtljivega preklonnega stikala P z lego ustreznega nivoja.

Slika 28



◀ Blokirajo se lahko nivoji moči 0-3 s prepogibom pripadajočih pločevin kulise 0 1 2 3. Blokira se lahko en nivo ali obseg dveh, treh ali štirih zaporednih leg vrtljivega preklonnega stikala.

Slika 29



◀ Na sliki je prikazano blokiranje nivoja moči 0. Z vrtljivim preklonnim stikalom se lahko vrtil desno in levo, zato so poleg nivoja 0 vsi ostali nivoji prosti.

Montaža, servisiranje, vzdrževanje

Montaža

- Pred montažo je treba grelnik temeljito pregledati, kar velja predvsem po daljšem skladiščenju. Še posebej je treba paziti, ali nekateri deli ni poškodovan, ali so v redu grelne palice, toplotne varovalke, izolacije vodnikov, sponke itd.
- Grelniki lahko delujejo v poljubni legi, razen lege, ko je elektroinstalacijska omara usmerjena navzdol.
- Pri montaži je treba grelnik namestiti tako, da bi bila upoštevana predpisana smer pretoka zraka skozi grelnik. Smer pretoka zraka je označena s puščico na povezovalni omari. Smer pretoka se lahko določi tudi po aluminijastem hladilniku znotraj grelnika, ki mora biti v toku hladnega zraka (pred grelnimi palicami) (slika 30).
- Električnih grelnikov ni nujno nameščati na samostojna obešala. Lahko se uvrstijo v cevno progno, v nobenem primeru pa se ne smejo obremenjevati z nategovanjem in s sukanjem priključene cevne proge.
- Grelniki morajo biti nameščeni v varni razdalji od gorljivih in lahko vnetljivih materialov. Namestitev grelnika mora omogočati neovirano hlajenje površine.
- Do grelnika, predvsem pa do njegove elektroinstalacijske omare, mora biti ohranjen enostaven dostop.
- Pred montažo se na čelno povezovalno površino prirobnice grelnika nalepi tesnilo, ki je odporno proti temperaturam vse do +100 °C.
- Grelniki z merami do 80-50 mm se priključujejo na klimatizacijske cevi z letvastimi prirobnicami s širino 20 mm in štirimi vijaki M8 na vsaki prirobnici. Grelniki z merami 90-50 mm se priključujejo s prirobnicami s širino 30 mm in štirimi vijaki M10. Priporočamo, da prirobnice s stranico, ki je daljša kot 40 cm, zaradi okrepitev na sredini dodatno povežete še z vijako sponko, ki bo preprečila razprtje letev prirobnic.
- Pokrov elektroinstalacijske omare pri grelnikih do 30 kW je pritrjen s štirimi vijaki M4. Pri grelnikih 45 kW je pokrov pritrjen s šestimi vijaki M4.
- Prevodno povezavo je treba zagotoviti s pahljačastimi podložkami z obeh strani (vsaj na enem spoju prirobnice) ali preko povezave s Cu vodnikom.
- Moč električnega grelnika se mora samodejno regulirati. Za napajanje, regulacijo in varovanje se priporočajo krmilniki REMAK.

Električna instalacija in zagon

- Instalacija mora biti izvedena na podlagi projekta in v skladu s katalogom (oziroma montažnimi navodili). Instalacija in zagon lahko izvaja samo specializirano elektromontažno podjetje s koncesijo po splošno veljavnih predpisih.
- Vežalni načrti sponk električnih grelnikov so navedeni na naslednjih straneh.
 - Pred zagonom se mora izvesti še revizija električne instalacije.
 - Pred zagonom grelnika je treba preveriti pravilno funkcijo priključitve zaščitnega termostata in havarijskih termostатов v povezavi s krmilnikom. Pri prekinitvi kroga havarijskih termostатов mora krmilnik odklopiti napajanje močnostnega dela grelnika in signalizirati okvaro pregretja grelnika.

- Grelnike EOSX upravlja krmilnik z napetostjo v obsegu 10-40V/DC. Pri priključitvi je treba upoštevati pravilno polarnost - sponka Q14 grelnika (+). Pri obratni polarnosti napetosti grelnik ne segreva.
- Krmilna napetost se v grelniku EOSX pelje skozi omejevalni termostat s stikalno točko +45 °C, ki je nameščen na hladilniku stikalnih relejev SSR.
- Grelnik je opremljen z dvema havarijskima termostatom z nastavljeno temperaturo +80 °C¹. Termostati so izpeljani na sponki E3, GE.

Električna instalacija

- Dovodne kable el. grelnikov je treba dimenzionirati v skladu z veljavnimi tehničnimi normami ob upoštevanju maksimalnega toka, položite in dolžine kabla. Premeri dovodnih kablov veljajo za kable CYKY, način položitve B, C, E na zraku ob temperaturi okolja do +30 °C (norma ČSN 33 2000-5-523 oziroma IEC 364-5-523).
- Kabli iz krmilnika se peljajo skozi skoznjike v elektroinstalacijsko omaro grelnika, ki je njegov sestavni del. V elektroinstalacijski omari se kabli povežejo z notranjo elektroinstalacijo s pomočjo sponk brez vijčenja.
 - Grelnice vseh grelnikov so zasnovane za napetost 230 V.
 - Grelniki so opremljeni z dvostopenjsko toplotno zaščito, ki jo zagotavljajo neodvisni termostati (detaljni podatki v odstavku "Toplotna zaščita").
 - Enostavnejši in cenejši električni grelniki serije EO za nezahtevne instalacije imajo stikanje s kontaktorjem neposredno v krmilniku.
 - Električni grelniki EOS in EOSX imajo stikanje z elektronskimi brezkontaktnimi stikalnimi releji SSR (Solid State Relay), ki se odlikujejo z dolgo življenjsko dobo (v primerjavi s kontaktorji tudi z neomejenim številom vklopov), nizko vhodno močjo (15 mW) za stikanje moči na nivoju KVS, s stikanjem pri nični napetosti z zanemarljivim motenjem in brez iskenja, z ločitvijo vhoda in izhoda s pomočjo optičnega člana (izolacijska trdnost 4 kV).

Toplotna zaščita

- Če električni grelniki niso pravilno zavarovani in regulirani, so splošno lahko nevarni. Poleg električnega zavarovanja je treba posvetiti pozornost tudi toplotni zaščiti. Pri projektiranju priporočamo upoštevanje naslednjih načel.
- Moč električnega grelnika mora biti samodejno regulirana.
 - Delovanje grelnika se mora blokirati, če iz kakršnega koli razloga ne teče dovodni ventilator ali je omejena hitrost pretoka zraka pod dopustno mejo.
 - Če se klimatizacijska naprava odklaplja ročno ali samodejno, se mora najprej odklopiti grelnik in šele s časovno zamudo, ki zadostuje za ohladitev grelnika, se lahko zaprejo lopute in zaustavi ventilator.
 - Pred grelnik je treba v zadostni razdalji namestiti filter zraka. Zaradi nezadostnega ohlajenja brez uporabe filtra se bo s časom pojavila nevarnost onesaženja grelnih palic in nato tudi njihovega uničenja. Zaščito lahko zagotovi filter KFD s filtracijskim vložkom.

Montaža, servisiranje, vzdrževanje

- Postopna zamašitev filtra znižaže pretok zraka. Zato je treba opazovati stanje filtra s pomočjo tlačnega diferencialnega senzorja in pravočasno zamenjati vložek filtra.
- V električnem grelniku se hitrost pretoka zraka ne sme znižati pod 1-2 m/s. Če se zračna moč ventilatorja regulira z regulatorjem TRN, se po potrebi lahko blokirajo najnižji nivoji regulatorja tako, da se ne bi hitrost znižala pod mejno vrednost.

Zaradi okvare ali neizpolnjevanja katerega izmed zgoraj navedenih priporočil se lahko pojavi okvarno stanje, ki ga spremlja pregretje električnega grelnika. S pravilno priključitvijo električnega grelnika na krmilnik je zagotovljena celotna in sistemska zaščita.

Vsi grelniki so v skladu z normo ČSN 33 2000-4-42 (IEC 364-4-42) standardno opremljeni z medsebojno neodvisnim omejevanjem temperature. Omejevalniki temperature (termostati) v povezavi s krmilnikom trajno preprečujejo prekoračenje mejne vrednosti v zrakovodu ter v elektroinstalacijski omari grelnika.

Osnovna (havarijska) toplotna zaščita

Pri vseh električnih grelnikih je zagotovljena zaščita proti pregretju z uvrstitvijo dveh varnostnih termostatov v serijsko tokovno zanko. Termostati so tovarniško nastavljeni na temperaturo +80 °C, pri čemer eden od njiju snema temperaturo med grelnimi palicami, drugi pa temperaturo ohišja grelnika znotraj elektroinstalacijske omare. V primeru razklopa zanke termostata (zaradi pregretja grelnika) se mora odklopiti napajanje električnega grelnika.

Razširjena toplotna zaščita

Pri električnih grelnikih serije EOS in EOSX je toplotna zaščita razširjena s krogom zaščite SSR. S pomočjo tretjega zaščitnega termostata s stikalno točko +45 °C se snema temperatura hladilnika stikalnih relejev SSR. Pri njenem prekoračenju se krmilni signal odklopi od SSR. Termostat po ohlaiditvi krmilni krog samodejno vklopi, pri čemer ventilatorji obratujejo ves čas brez zavitave.

Obratovanje, vzdrževanje in servisiranje

Električni grelnik zahteva redno kontrolo vsaj na začetku kurilne sezone.

- Pri obratovanju je treba preverjati predvsem čistost površine grelnika, površinsko temperaturo ter celovitost vseh priključnih kablov.
- Treba je paziti na pravilno funkcijo stikanja in zaščite. Pri zaustavitvi klimatizacijske naprave zaradi pregretja grelnika in aktiviranju zaščitne havarijske funkcije je treba ugotoviti in odstraniti vzrok v skladu s postopkom navedenim v pripadajočih montažnih navodilih.

Možna okvarna stanja

Pri prvem zagonu zračilnega sistema se lahko pojavijo nekatera nezaželena stanja. V naslednjem besedilu so navedene najpogostejše okvare in njihovi možni vzroki:

- **Trajno nizka izhodna temperatura zraka**
 - nastavljena prenizka želena temperatura na krmilniku
 - nizka moč grelnika za pripadajoč pretok in ΔT
 - nepravilna priključitev (polarnost) sponk Q14, GC

- okvara omejevalnega termostata
- prekinitev krmilnega kroga električnega grelnika
- **Trajno visoka izhodna temperatura zraka**
 - nastavljena previsoka želena temperatura na krmilniku
 - okvara stikalnega releja SSR
 - **Nihanje izhodne temperature zraka**
 - velika moč grelnika EO, EOS za pripadajoč pretok in ΔT .

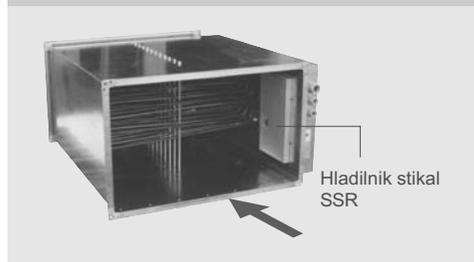
Glede na kakovost regulacije se lahko tudi pri navadnih pogojih pri grelnikih EO, EOS s krmilnikom pričakuje večje nihanje temperatur kot pri grelniku EOSX ali pri grelniku EOS s tokovnim ventilom.

■ Opakovana aktivace havarijni toplotni ohranaj

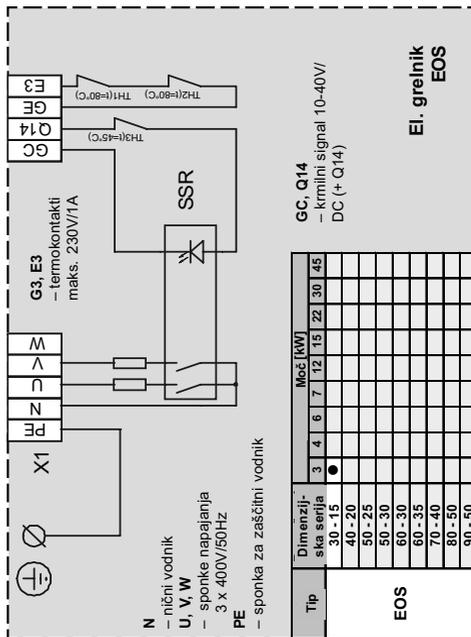
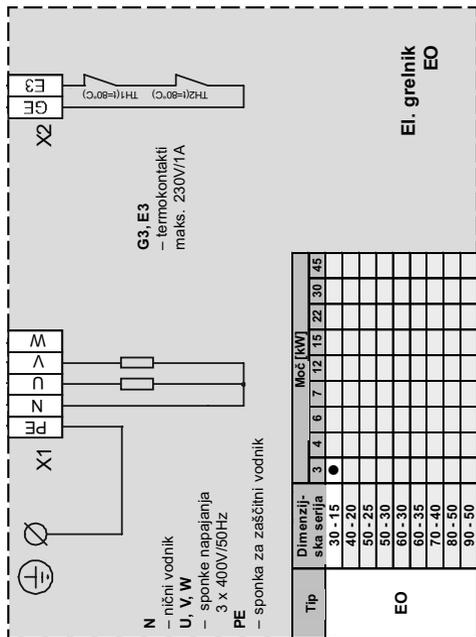
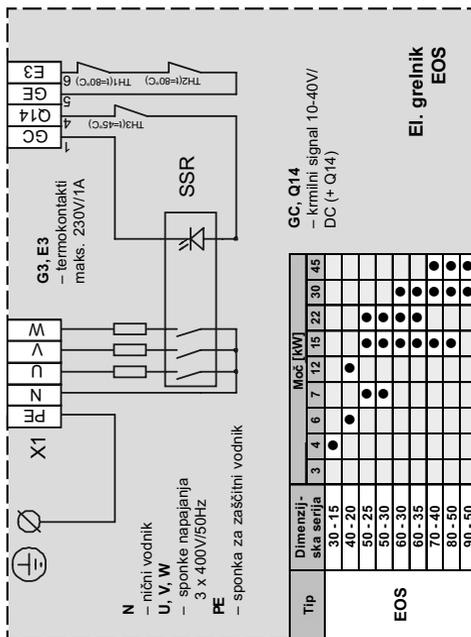
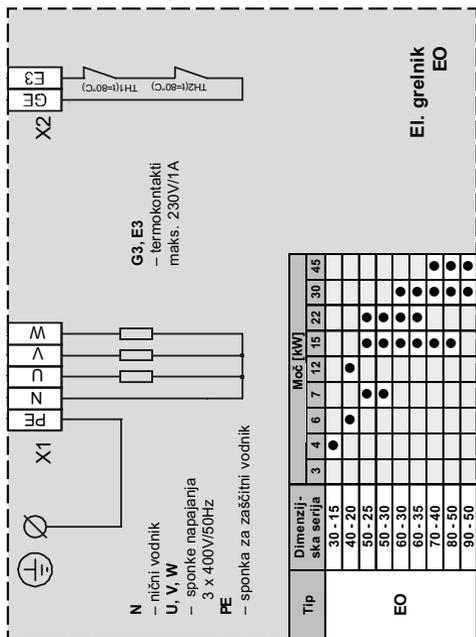
- noben pretok zraka zaradi napačne montaže
- okvara havarijskega termostata
- prekinitev havarijskega varnostnega kroga
- okvara brezkontaktnega stikalnega releja SSR

Zgoraj navedene okvare, pri katerih prihaja do ponavljajočega se aktiviranja toplotne zaščite, so bistvenega značaja, zato je potrebno takojšnje popravilo naprave.

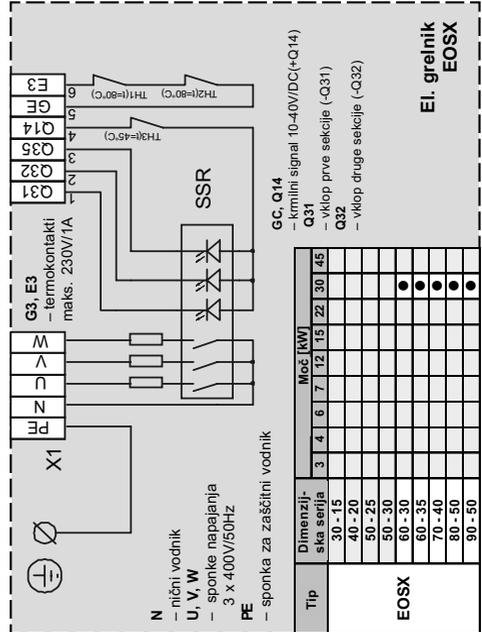
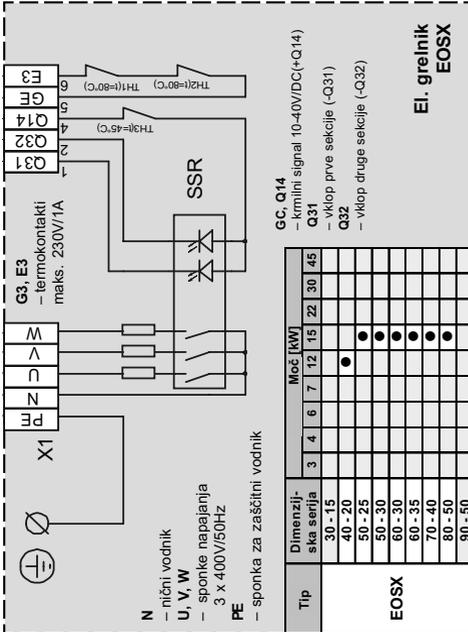
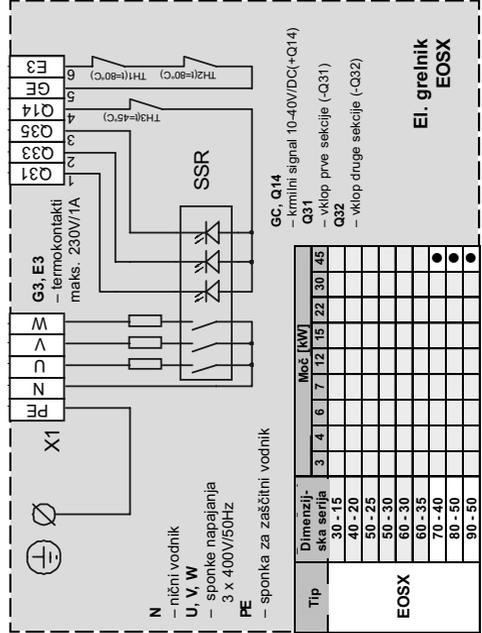
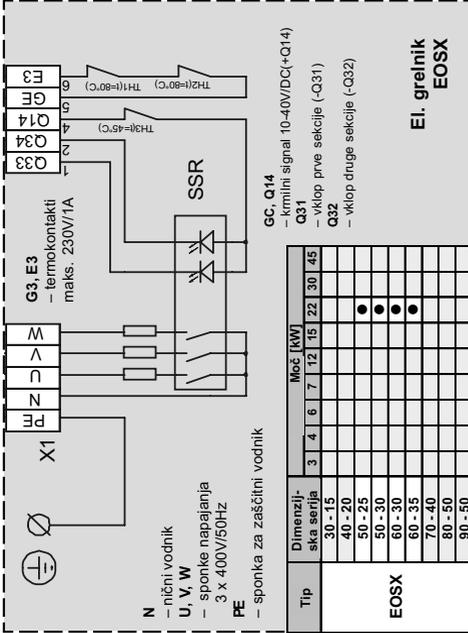
Slika 30 - namestitvev hladilnika stikal



Vežalni načrti



Vežalni načrti



Tehnični podatki

Delovni pogoji

Ogrevan zrak ne sme vsebovati trdnih, vlaknatih, lepljivih in agresivnih primesi. Zrak mora biti brez kemičnih snovi, ki povzročajo korozijo ali razjedajo aluminij, baker in cink. Najvišji dovoljeni delovni parametri grelne vode:

- maksimalna dovoljena temperatura vode ... +100 °C
- maksimalni dovoljeni tlak vode 1,6 MPa

Lega in namestitve

Pri projektiranju namestitve grelnika v klimatizacijski napravi priporočamo upoštevanje naslednjih načel:

- Če je toploprevodna tekočina voda, se grelniki lahko nameščajo samo v notranjem, temperiranem okolju, v katerem se temperatura okolice grelnika ne spusti pod zmrzišče (med obratovanjem ne velja za ogrevan zrak).
- Namestitev v zunanjem okolju je dopustna le, če je toploprevodna tekočina zmes proti zmrzovanju (najpogosteje raztopina etilenglikola), vendar je treba upoštevati toplotno omejitev pri uporabljenem servopogonu.
- Vodni grelniki lahko delujejo v vsaki legi, ki omogoča odzračevanje grelnika.
- Vedno je treba zagotoviti kontrolni in servisni dostop do grelnika.
- Pred grelnikom mora biti nameščen filter zraka, ki ščiti grelnik pred onesaženjem.
- Za doseg maksimalne moči je treba grelnik priklopiti najprej kot protitočen.

■ Grelnik v sklopu se lahko namesti tako pred kot tudi za ventilator. Če je grelnik pred ventilatorjem, je treba regulirati moč grelnika tako, da se ne bi prekoračila maks. dovoljena temperatura zraka, ki ga prenaša ventilator.

■ Če je grelnik uvrščen za ventilator, priporočamo, da med ventilator in grelnik projektirate distančni element za pomiritev zračnega toka (npr. cev z dolžino od 1 do 1,5 m).

Dodatna oprema ni sestavni del grelnika, zato se mora naročiti posebej.

Odzračevanje grelnika

Če želite, da grelnik pravilno izvaja svoje funkcije, morate zagotoviti njegovo zanesljivo odzračevanje, in to najbolje samodejno. Samodejni odzračevalni ventil TACO z zunanjim navojem G1/2" je namenjen za privitje neposredno v zbiralnik grelnika. Namešča se na najvišjem mestu obeh zbiralnikov.

Zahvaljujoč majhnim dimenzijam je ventil primeren predvsem za namestitev grelnika neposredno pod stropom prostora.

Odzračevanje grelnika se lahko izvaja ročno ali samodejno. Glede na to, da se grelnik najpogosteje namešča na težko dostopnih mestih v višinah ali tehnoloških stropih, je samodejno odzračevanje obvezno. Samodejni odzračevalni ventil TACO (slika 31), z zunanjim navojem 1/2", je namenjen za privitje neposredno v zbiralnik grelnika. Namešča se na najvišjem mestu zbiralnikov.

Najvišji dovoljeni obratovalni parametri grelne vode:

- maksimalna obratovalna temperatura vode 100 °C
- maksimalni obratovalni tlak vode 0,85 MPa
- minimalni obratovalni tlak vode 20 kPa

Ventil mora biti nameščen navpično ali poševno, z glavo usmerjeno navzgor oziroma vodoravno. V nobenem primeru se ne sme nameščati z glavo usmerjeno navzdol! Minimalni obratovalni tlak vode v sistemu zagotavlja, da niti pri znižanju tlaka v sesalnem delu mešalnega vozlišča ne bo prihajalo do vsesavanja zraka skozi odzračevalni ventil v izhodnem zbiralniku grelnika.

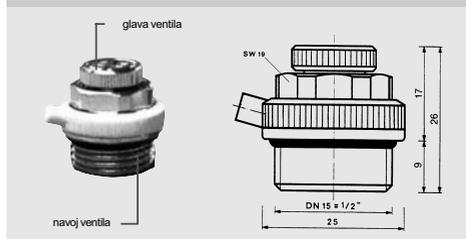
Opozorilo! Kot toploprevodni medij se uporabljajo zmesi proti zmrzovanju:

- vode in etilenglikola (Antifrogen N)
- vode in 1,2-propilenglikola (Antifrogen L)

Le-te omogočajo znižanje temperature zmrzovanja toploprevodnega medija v izmenjevalniku toplote glede na % koncentracije.

Za drugo vrsto dodatkov je potrebna potrditev dobavitelja o njihovi skladnosti z nabreklijimi obročki (vložki).

Slika 31 - odzračevalni ventil TACO



Montaža

■ Pred montažo je treba napravo temeljito pregledati, kar velja predvsem po daljšem skladiščenju. Še posebej je treba paziti, ali nekateri deli ni poškodovan, ali so v redu cevi, lamele in zbiralnik grelnika, izolacije vodnikov črpalke in servomotorja mešalnega vozlišča.

■ Če je toploprevodna tekočina voda, se grelniki in vozlišča lahko nameščajo samo v notranjem, temperiranem okolju, v katerem se temperatura okolice grelnika ne spusti pod zmrzišče (med obratovanjem ne velja za ogrevan zrak).

■ Namestitev v zunanjem okolju se ne priporoča. Dopustna je le, če je toploprevodna tekočina zmes proti zmrzovanju (najpogosteje raztopina etilenglikola v koncentraciji, ki ustreza temperaturam). Treba pa je upoštevati toplotno omejitev pri uporabljenem servopogonu.

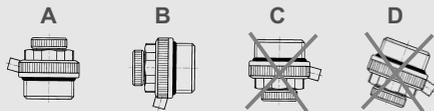
■ Vodnih grelnikov ni treba nameščati na samostojna obešala, lahko se uvrstijo v cevno progno. V nobenem primeru pa se grelniki ne smejo obremenjevati z nategovanjem, predvsem pa s sukanjem priključene cevne proge.

■ Pred montažo se na čelno povezovalno površino priobnice grelnika nalepi samolepilno tesnilo. Montaža priobnic posameznih delov sistema Vento se izvaja s pocinkanimi vijaki in maticami M8. Prevodno povezavo je treba zagotoviti s pahljajčastimi podložkami z obeh strani na enem spoju priobnice ali preko povezave s Cu vodnikom.

Montaža, servisiranje, vzdrževanje

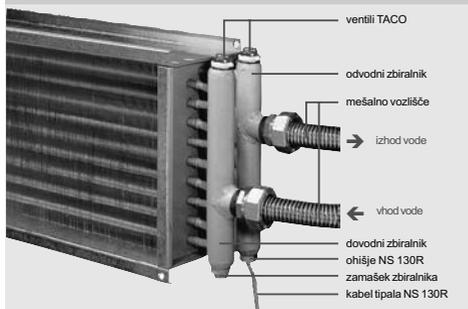
- Prirobnice s stranico, ki je daljša kot 40 cm, zaradi okrepitve na sredini dodatno povežite še z vijako sponko, ki bo preprečila razprtje letev prirobnic.
- Vodni grelniki lahko delujejo v vsaki legi, ki omogoča odzračenje. Najpogostejše lege grelnika so navedene na sliki 34. Pri legah A, B, C morajo biti točke namestitve odzračevalnih ventilov TACO (označene so s puščico) najvišje. Lega D ponazarja nedopustno namestitev, ki ne omogoča odzračanja grelnika.
- Odzračevalni ventili TACO morajo biti nameščeni tako, kot je navedeno na sliki 32, vertikalno (navpično) z glavo navzgor - pogled A ali horizontalno (vodoravno) - pogled B. V nobenem primeru se ne sme namestiti navpično niti poševno z glavo navzdol - C, D.
- Odzračevalni ventili TACO se privijejo v odprtine v **odvodnem** in **odvodnem** zbiralniku na najvišji točki (slika 34). Odprtine v zbiralnikih so opremljene z notranjim navojem G 1/2" in so tovarniško zapolnjeni z zamaški.

Slika 32 – lege ventila TACO



- Na spodnjo stran odvodnega zbiralnika se podobno kot odzračevalni ventili namesti ohišje tipala zaščite pred zmrzovanjem NS 130R.
- Če se pri polnjenju vode v sistem zahteva pospešeno odzračenje, se mora na ventilu TACO odpreti vijak z nabričeno glavo za en ali dva obrata. Po pospešenem odzračenju se mora vijak trdno zategniti. Po zategnitvi glave deluje ventil popolnoma samodejno.
- Obstaja možnost, da pri prvem odzračanju ventila uide več kapljic vode. Pri navadnem obratovalnem načinu do tega ne prihaja več.
- Pri onesnaženju notranjosti ventila se morajo zamenjati nabrekli obročki (vložki ventila). Odzračevalni ventil TACO ima vgrajen povratni ventil, zato niti pri zamenjavi nabreklih obročkov grelnika ni treba izprazniti.
- Pri navijtu gibkih cevi mešalnega vozlišča, ohišja toplotnega tipala NS130R ali odzračevalnega ventila se ne

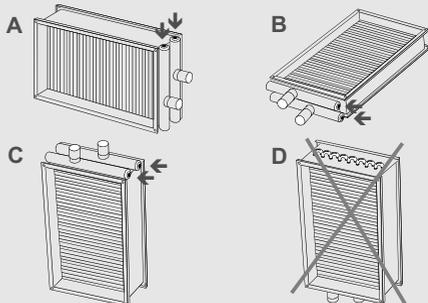
Slika 33 - namestitev ventila TACO



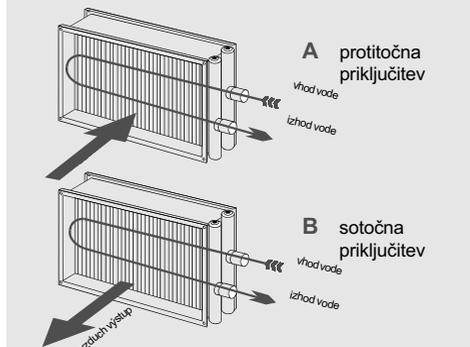
sme uporabiti nasilje. Pri neprimernem rokovanju se lahko deformirajo in poškodujejo cevi med zbiralniki in stransko steno grelnika.

- Pred grelnikom mora biti vedno nameščen filter zraka, ki ščiti grelnik pred onesnaženjem.
- Grelnik v sklopu se lahko namesti tako pred kot tudi za ventilator. Če je grelnik pred ventilatorjem, je treba regulirati moč grelnika tako, da se ne bi prekoračila maks. dovoljena temperatura znotraj ventilatorja.
- Če je grelnik uvrščen za ventilator, priporočamo, da med ventilator in grelnik projektirate ravne cevi z dolžino 1-1,5 m za pomiritev zračnega toka.
- Za doseg maksimalne moči je treba grelnik priključiti kot protitočen (slika 35). Pri sotočni priključitvi ima grelnik nižjo moč, ampak je nekoliko več odporen proti zmrzovanju.
- Premišljena konstrukcija zbiralnikov omogoča poljubno vrtenje enega grelnika, pri čemer bo vedno možna ohranitev protitočne zasnovne in priključitev ventilov s toplotnim tipalom na pravilno mesto.
- Pri namestitvi pod tehnološkim stropom je treba ohraniti kontrolni in servisni dostop do celega grelnika. Kontrolo in vzdrževanje zahtevajo predvsem odzračevalni ventili.

Slika 34 - lege grelnika



Slika 35 - priključitev grelnika



Montaža, servisiranje, vzdrževanje

Delovni pogoji

Voda, ki teče skozi mešalno vozlišče, ne sme vsebovati umazanij, trdnih primesi in agresivnih kemičnih snovi, ki razjedajo baker, medenino, nerjavno jeklo, cink, plastične mase, gume, litino. Najvišji dovoljeni obratovalni parametri grelne vode so naslednji:

- maksimalna dovoljena temperatura vode ... +110 °C
- maksimalni dovoljeni tlak vode 1 MPa

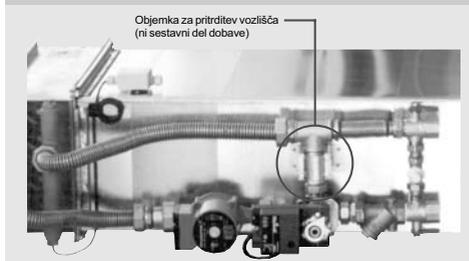
Temperatura vode se med obratovanjem ne sme znižati pod temperaturo zraka okolice. V nasprotnem primeru obstaja nevarnost kondenzacije vlage v navitju motorja črpalke.

Legi in namestitve

Pri projektiranju namestitve mešalnega vozlišča priporočamo upoštevanje naslednjih načel:

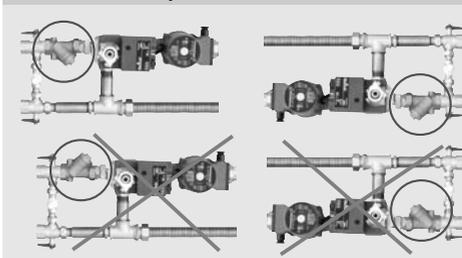
- Če je toplotovodna tekočina voda, se mešalno vozlišče lahko namešča samo v notranjem, temperiranem okolju, v katerem se temperatura okolice nikoli ne spusti pod zmrzišče.
- Namestitev v zunanjem okolju je dopustna le, če je toplotovodna tekočina zmes proti zmrzovanju (najpogosteje raztopina etilenglikola).
- Mešalno vozlišče mora biti pritrjeno načeloma tako, da je gred motorja črpalke v vodoravni legi!
- Mešalno vozlišče (vključno z nerjavnimi cevmi) mora biti nameščeno v takšni legi, ki omogoča njegovo odzračanje.
- Pri namestitvi v tehnološkem stropu je treba ohraniti kontrolni in servisni dostop do celega mešalnega vozlišča.
- Mešalno vozlišče se z nerjavnimi cevmi namešča neposredno na grelnik. Če to zahtevajo dispoziციjski pogoji, se cevi pred montažo lahko dodatno skrajšajo.
- Na krogelne zaporne ventile s trdnim notranjim navojem G 1" se priključijo cevi kotlovega kroga. V nobenem primeru se mešalno vozlišče ne sme obremenjevati z nategovanjem in s sukanjem priključenih cevi.
- Mešalna vozlišča se morajo nameščati na samostojna obešala s pomočjo kurjaških objemk, ki se lahko pritrjujejo na steno, klimatizacijske cevi ali na pomožno konstrukcijo.
- Pri namestitvi pod tehnološkim stropom je treba zaradi enostavne priključitve kablov ohraniti kontrolni in servisni dostop do celega mešalnega vozlišča. Predvsem filter zahteva redno kontrolo, vzdrževanje in čiščenje.

Slika 36 - montaža s pomočjo objemk



- Večina vijanih spojev mešalnega vozlišča, razen vijčenja filtra, je zalepljena. Navoji filtra so zaradi enostavnega rokovanja zatesnjeni s teflonskim trakom. Po montaži vozlišča (slika 37) se mora filter vedno obrniti tako, da je lovilna posoda usmerjena navzdol! Pri nepravilni legi obstaja povečana nevarnost onesnaževanja filtracijskega sita in njegove zamašitve.

Slika 37 - orientacija filtra

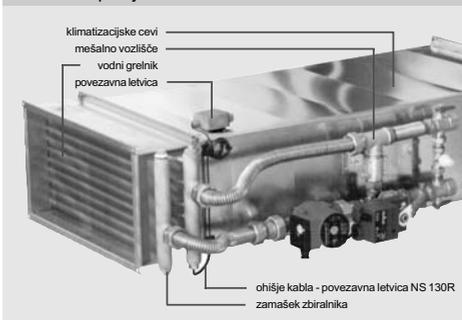


Znižana prehodnost ali celo neprehodnost filtra pomeni:

- **izrazito znižanje moči grelnika**
- **tveganje zamrznitve grelnika!!!**

- Že med preizkusnim obratovanjem je treba kontrolirati in čistiti lovilno posodo. Če je filter pogosto onesnažen, se mora očistiti grelni krog. Nujna je tudi kontrola filtra med navadnim obratovanjem naprave.
- Pri čiščenju filtra je treba zapreti krogelne zapiralne ventile in prestaviti tripotni ventil z ročnim vrtenjem servopogona desno vse do naslona. Pri takšni nastavitvi pride do minimalnega uhajanja vode iz sistema.

Slika 38 - priključni elementi



- Mešalno vozlišče je treba namestiti tako, da zrak lahko uhaja v prostore prežračevanja grelnika ali prežračevanja kotlovega kroga. Predvsem povezovalne nerjavne cevi se morajo po namestitvi izoblikovati tako, da ne bi ustvarjale sifona.
- Mešalno vozlišče mora biti načeloma pritrjeno tako, da bi bila gred motorja črpalke v vodoravni legi!
- Po napolnitvi vode v sistem je treba odzračiti obtočno črpalčko v skladu z napotki proizvajalca.

Montaža, servisiranje, vzdrževanje

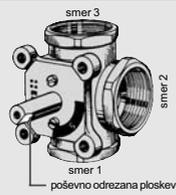
■ V projektu je za tipsko oznako mešalnega vozlišča v oklepajih navedena hitrost črpalke. Npr. mešalno vozlišče SUM 40-6,3 (3) za krmilni sistem ima črpalko UPS 25-40 nastavljeno na hitrost 3 v skladu s številko v oklepajih (3). Hitrost črpalke se nastavlja med montažo z vrtljivim plastičnim kolesčkom na črpalki.

■ Pri priključevanju mešalnega vozlišča je treba preveriti pravilno nastavitve tripotnega ventila in servopogona. Ventil ima iz treh smeri zaprt vodno tisto smer, proti kateri je usmerjena poševno odrezana ploskev na gredi ventila (slika 39). Pri sestavljenem mešalnem vozlišču se nastavitve lahko loči po utoru na čelu podaljška gredi. Ta podaljšek v bistvu predstavlja valjasto redukcijo, ki je pritrjena v obliki servopogona (slika 40). Utor je vedno usmerjen proti zaprti vodni poti.

Opozorilo! Pomembna je lega utora, ne pa lega plastične solzice, ki jo lahko neovirano vrtili.

■ Legi A, B (slika 40) sta skrajni legi obratovanja servopogona. Če se servopogon vrtili v nepravilni smeri, tj. pri signalu "ogrevanje" desno in "brez ogrevanja" levo, je treba samo preklopiti preklapno stikalo smeri vrtenja v drugo lego.

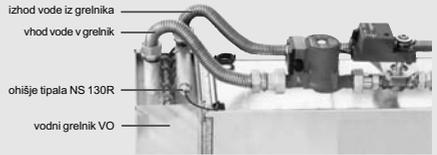
Slika 39



zmrzovati pri mirovanju klimatizacijske enote), najbolje na spodnji strani zrakovoda. Tipalo se pritrjuje na steno cevi s pomočjo krožnega pritrdilnega obročka, ki je sestavni del tipala.

■ Pred grelnikom (v smeri pretoka zraka) mora biti nameščena zapiralna loputa s servopogonom LKS oziroma LKSF.

Slika 41 - pogled od spodaj



Opis morebitnih okvar

Po oživitvi zračnega sistema se lahko pojavijo nekatera nezaželena stanja. V naslednjem besedilu so navedena najpogostejše okvare in njihovi možni vzroki:

■ Trajno nizka izhodna temperatura zraka

- majhen pretok in tlak tople vode v kotlovmem krogu
- nizka temperatura vode v kotlovmem krogu
- nizka nastavljena temperatura zraka na krmilnem sistemu
- nizki vrtljaji (hitrost) črpalke v vozlišču SUMX
- zamašeno sito v vozlišču SUMX
- napačno nastavljen tripotni ventil in servopogon v vozlišču
- neodzračena črpalka (oziroma ves sistem)
- slaba zasnova sklopa VO in SUMX

■ Trajno visoka izhodna temperatura zraka

- velik pretok in tlak tople vode v kotlovmem krogu
- visoka nastavljena temperatura zraka na krmilnem sistemu
- napačno nastavljen tripotni ventil in servopogon v vozlišču
- slaba zasnova sklopa VO in SUMX

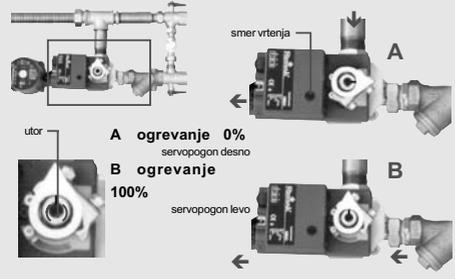
■ Nihanje izhodne temperature zraka

- velik pretok in tlak tople vode v kotlovmem krogu
- napačno nastavljen tripotni ventil in servopogon v vozlišču
- slaba zasnova sklopa VO in SUMX

■ Ponovno aktiviranje zaščite pred zmrzovanjem

- majhen pretok in tlak tople vode v kotlovmem krogu
- nizka temperatura vode v kotlovmem krogu
- nizka nastavljena temperatura zraka na krmilnem sistemu
- nizki vrtljaji (hitrost) črpalke v vozlišču SUMX
- zamašeno sito v vozlišču SUMX
- napačno nastavljen tripotni ventil in servopogon
- neodzračena črpalka (oziroma ves sistem)
- slaba zasnova sklopa VO in SUMX

Slika 40 - skrajni legi obratovanja servopogona



■ Če črpalka kotlovega kroga obratuje samo za en grelnik VO, se mora regulacijski ventil obtoka (bypass) popolnoma odpreti. Če je na kotlov krog priključeno več mešalnih vozlišč (oziroma druga grelna telesa), se lahko z dušljivo obtočnega ventila nastavijo enake tlačne difference na vodu v vsa mešalna vozlišča.

Deli sistema zaščite pred zmrzovanjem

■ Toplotno tipalo NS 130R, ki je sestavni del sistema zaščite pred zmrzovanjem krmilnikov, mora biti načeloma nameščeno na spodnji strani zbiralnika izhodne vode iz grelnika, kot je prikazano na sliki 33. Nerjavno ohišje tipala se namesto zamašča privije v odprtino zbiralnika z notranjim navojem G 1/2".

■ Toplotno tipalo NS 120, ki je sestavni del sistema zaščite pred zmrzovanjem krmilnika, mora biti vedno nameščeno v smeri pretoka zraka na primernem mestu v toku zraka ca. 1 m za grelnikom (pri zunanji klimatizacijski enoti v cevi v prostoru, ki ne zmrzuje - ne sme

Montaža, servisiranje, vzdrževanje

Ponovno aktiviranje zaščite pred zmrzovanjem lahko povzročijo tudi prevelika odstopanja temperature. Vzroki so navedeni v odstavku zgoraj.

Če je temperatura izhodne vode iz grelnika trajno in očitno (že po dotiku) višja kot +30 °C, je vzrok okvare lahko napaka krmilnega sistema oziroma tipala.

Električna instalacija

- Električno instalacijo lahko izvaja samo delavec s koncesijo po splošno veljavnih predpisih.
- Črpalka mešalnega vozlišča se priključuje preko lastne povezavne letvice v skladu z navodili. Servopogon ima izpeljan priključni kabel, ki ga je treba priključiti v instalacijski omari (omara ni sestavni del dobave).
- Črpalka in servopogon mešalnega vozlišča sta napajana in upravljana preko krmilnika.
- Osnovni vezalni načrt vozlišča in krmilnika je naveden na sliki 42.
- Po priključitvi mešalnega vozlišča je treba preveriti pravilno smer vrtenja servopogona glede na krmilni signal (ogrevanje - brez ogrevanja).
- Po zagonu črpalke je treba izmeriti tok, ki ne sme prekažati maksimalnega dovoljenega toka $I_{\text{maks.1}}$ navedenega na proizvodnem ščitku črpalke.

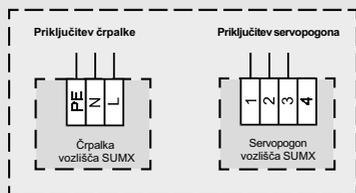
Obratovanje, vzdrževanje in servisiranje

Vodni grelnik in mešalno vozlišče zahtevata redno kontrolo vsaj na začetku in na koncu kurilne sezone. Pri obratovanju je treba posebej kontrolirati, da bi bil sklop pravilno odzračen in da ne bi prihajalo do uhajanja vode oziroma do povečanja tlačnih izgub v vodnem krogu ali na strani zraka (z onesaženjem). Treba je nadzorovati pravilno funkcijo črpalke, servopogona in predvsem skrbeti za čistost filtrov v regulacijskem vozlišču. Pri ustavitvi klimatizacijske naprave zaradi funkcije zaščite pred zmrzovanjem je treba ugotoviti in odstraniti vzrok v skladu s postopkom, navedenim v odstavku "opis morebitnih okvar".

Vse pomembne varnostne funkcije sistema, med katere sodi tudi zaščita grelnikov pred zmrzovanjem, mora krmilnik nenehno nadzorovati.

Pozor! V zimskem obdobju krmilnik ne sme biti dalj časa odklopljen od električnega omrežja! Posebej nevarno je izpad napajanja med obratovanjem klimatizacijske naprave!

Slika 42 - vezalni načrt mešalnega vozlišča



1 x 230V + PE + N + I

PE...sponka za zaščitni vodnik

N...nični vodnik

L...fazni vodnik

1...sponka za ozemljitev

2...24 V AC

3...krmilni signal

4...merilna napetost

Tehnični podatki

Delovni pogoji

Hlajen zrak ne sme vsebovati trdnih, vlaknatih, lepljivih in agresivnih primesi. Zrak mora biti brez kemičnih snovi, ki povzročajo korozijo ali razjedajo aluminij, baker in cink. Najvišji dovoljeni obratovalni parametri hladilne vode oziroma snovi:

maksimalni obratovalni tlak vode..... 1,5 MPa

Legla in namestitve

Pri projektiranju namestitve hladilnika v klimatizacijski napravi priporočamo upoštevanje naslednjih načel:

- Če je hladilna tekočina voda, se hladilniki lahko nameščajo samo v notranjem, temperiranem okolju, v katerem se temperatura okolice hladilnika ne spusti pod zmrzišče (osnovni pogoj je upoštevanje temperature transportiranega zraka).

- Namestitve v zunanem okolju je dopustna le, če je hladilna tekočina zmes proti zmrzovanju (najpogosteje raztopina etilenglikola), vendar je treba upoštevati toplotno omejitev pri uporabljenem servopogonu mešalnega vozlišča.

- Vodni hladilniki lahko delujejo samo v vodoravni legi, ki omogoča odvajanje kondenzata in odzračenje hladilnika.

- Vedno je treba ohraniti kontrolni in servisni dostop do hladilnika.

- Pred hladilnikom mora biti nameščen filter zraka, ki ščiti grelnik pred onesnaženjem (če ni nameščen npr. že pred grelnikom).

- Za doseg maksimalne moči je treba grelnik priklopiti kot protitočen.

- Hladilnik v sklopu se lahko namesti tako pred kot tudi za ventilator.

- Če je hladilnik uvrščen za ventilator, priporočamo, da med ventilator in hladilnik projektirate distančni element za pomiritev zračnega toka (npr. cev z dolžino od 1 do 1,5 m).

Odvajanje kondenzata

V hladilniku je za zbiranje kondenzata nameščena kad, ki je zaključena z ustjem za priključitev sklopa za odvajanje kondenzata. Sklopi za odvajanje kondenzata se dobavljajo le kot posebej naročena oprema. Višina sifona je odvisna od skupnega tlaka ventilatorja in zagotavlja njegovo pravilno funkcijo. Sifon mora biti zasnovan v skladu s tlakom ventilatorja (slika 43).

Montaža

- Pred montažo je treba napravo temeljito pregledati, kar velja predvsem po daljšem skladiščenju. Še posebej je treba paziti, ali nekateri deli ni poškodovan, ali so v redu cevi, lamele in zbiralniki hladilnika, izolacije vodnikov črpalke in servomotorja mešalnega vozlišča.

- Če je hladilna tekočina voda, se hladilniki in vozlišča lahko nameščajo samo v notranjem, temperiranem okolju, v katerem se temperatura okolice ne spusti pod zmrzišče.

- Namestitve v zunanem okolju je dopustna le, če je toploprevodna tekočina zmes proti zmrzovanju (najpogosteje raztopina etilenglikola v koncentraciji, ki ustreza temperaturam). Treba pa je upoštevati toplotno omejitev pri uporabljenem servopogonu priključenega mešalnega vozlišča.

- Vodnih hladilnikov ni treba nameščati na samostojna obešala: lahko se uvrstijo v cevno progo. V nobenem primeru pa se hladilniki ne smejo obremenjevati z nategovanjem, predvsem pa s sukanjem priključene cevne proge.

- Pred montažo se na čelno povezovalno površino prirobnice hladilnika nalepi samolepilno tesnilo. Montaža prirobnice posameznih delov sistema Vento se izvaja s pocinkanimi vijaki in maticami M8. Prevodno povezavo je treba zagotoviti s pahljačastimi podložkami z obeh strani na enem spoju prirobnice ali preko povezave s Cu vodnikom.

- Vodni hladilniki lahko obratujejo le v vodoravni legi, ki omogoča odzračenje in odvajanje kondenzata.

- Če se pri polnitvi vode v sistem zahteva pospešeno odzračenje, se mora demontirati zgornji pokrov hladilnika in za en ali dva obrata odpreti vijak z narebričeno glavo na ventilu TACO. Po pospešenem odzračenju se mora vijak trdno zategniti. Po zategnitvi glave deluje ventil popolnoma samodejno.

- Obstaja možnost, da pri prvem odzračenju ventila uide več kapljic vode. Pri navadnem obratovalnem načinu do tega ne prihaja več.

- Pri onesnaženju notranjosti ventila se morajo zamenjati nabrekli vijaki (vložki ventila). Odzračevalni ventil TACO ima vgrajen povratni ventil, zato niti pri zamenjavi nabreklih vijakov grelnika ni treba izprazniti.

- **Opozorilo:** Kot toploprevodni medij se lahko uporablja zmesi proti zmrzovanju:

- vode in etilenglikola (Antifrogen N)
- vode in 1.2-propilenglikola (Antifrogen L)

- Pri navitju gibkih cevi mešalnega vozlišča in odzračevalnega ventila se ne sme uporabiti nasilje. Pri neprimer- nem rokovanju se lahko deformirajo in poškodujejo cevi med zbiralniki in stransko steno grelnika.

Slika 43 - odvajanje kondenzata

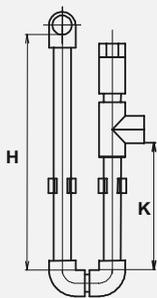


Tabela 2 - tlak...

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

H... višina sifona
K... višina odtoka sifona
P... skupni tlak ventilatorja

Tehnični podatki

Montaža, servisiranje, vzdrževanje

- Za doseg maksimalne moči je treba hladilnik priklopiti najprej kot protitočen.
- Pred hladilnikom mora biti vedno nameščen filter zraka, ki varuje hladilnik pred onesnaženjem.
- Pri namestitvi pod tehnološkim stropom je treba ohraniti kontrolni in servisni dostop do celega grelnika. Kontrolo in vzdrževanje zahtevajo predvsem odzračevalni ventili.

Pred uporabo in po daljšem mirovanju enote se mora sifon skozi plastičen zamašek napolniti z vodo. Enota se tudi lahko opremi s sifonom z blokado vonjev in krogelnim zapiralom (velja samo za sekcije s podtlakom). Tege sifona pred začetkom obratovanja ni nujno napoljevati z vodo.

Delovni pogoj

Hlajen zrak ne sme vsebovati trdnih, vlaknatih, lepljivih in agresivnih primesi. Zrak mora biti brez kemičnih snovi, ki povzročajo korozijo ali razjedajo aluminij, baker in cink. Uparjalnik hladilnika je napolnjen z zaščitnim plinom, ki se ob prikjučitvi v hladilni krog izpusti. Za delovno napolnitev se lahko uporabljajo hladiva R123, R134a, R152a, R404a, R407c, R410a, R507, R12, R22.

Legi in namestitvev

Pri projektiranju namestitve direktnega uparjalnika v klimatizacijski napravi priporočamo upoštevanje naslednjih načel:

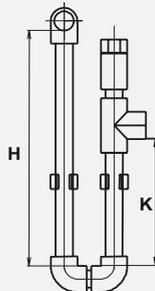
- Direktni uparjalniki lahko delujejo v legi, ki omogoča odvajanje kondenzata.
- Vedno je treba ohraniti kontrolni in servisni dostop do hladilnika.
- Pred hladilnikom mora biti nameščen filter zraka, ki ščiti grelnik pred onesnaženjem (če ni nameščen npr. že pred grelnikom).
- Za doseg maksimalne moči je treba direktni uparjalnik priklopiti kot protitočen.
- Hladilnik v sklopu se lahko namesti tako pred kot tudi za ventilator.
- Če je hladilnik uvrščen za ventilator, priporočamo, da med ventilator in uparjalnik projektirate distančni element za pomiritev zračnega toka (npr. cev z dolžino od 1 do 1,5 m).

Montaža, servisiranje, vzdrževanje

Montažo, servisiranje in vzdrževanje vključno s kondenzacijsko enoto mora izvajati pooblaščen podjetje, ki ima potrebno opremo in dovoljenja.

- Direktnih uparjalnikov CHF ni nujno nameščati na samostojna obešala, lahko se uvrstijo v cevno proggo. V nobenem primeru pa se hladilniki ne smejo obremenjevati z nategovanjem in še posebej s sukanjem priključene cevne proge.
- Pred montažo se na čelno povezovalno površino prirobnice hladilnika nalepi samolepilno tesnilo. Montaža prirobnic posameznih delov sistema Vento se izvaja s pocinkanimi vijaki in maticami M8. Prevodno povezovalo je treba zagotoviti s pahljačastimi podložkami z obeh strani na enem spoju prirobnice ali preko povezave z bakrenim vodnikom.

Slika 44 - odvajanje kondenzata



Tabulka 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 ventilátoru

Tehnični podatki

Delovni pogoji in lega

Dovodni in odvodni zrak mora biti brez trdnih, vlaknatih, lepljivih in agresivnih primesi.

Rekuperator je namenjen za uvrstitev v sistem klimatizacijske naprave tako z vzporedno progno dovoda in odvoda zraka kot tudi z navpično in poševno progno pod kotom 45°, vključno z njihovimi različnimi kombinacijami.

Dispozicijsko variabilnost rekuperatorja omogočajo posebni loki OBL.../45, ki jih je nujno dodeliti rekuperatorju v številu, ki ustreza projektirani dispoziciji.

Pri uporabi lokov za doseg vzporednega izhoda zraka se lahko neposredno na rekuperator priključi mešalna komora SKX. Rekuperator HRV ima vendarle tudi brez lokov standardne, nominalne priključne mere sistema Vento. Rekuperator se lahko uporablja v vodoravni in navpični legi, treba pa je zagotoviti odvajanje kondenzata iz cevi na izhodu odvajanega zraka za rekuperatorjem. Pri projektiranju je treba računati s servisnim prostorom za iztikanje toploprevodnih vložkov.

Montaža, namestitvev

- Montaža rekuperatorja se izvaja na podoben način kot pri ostalih elementih sistema Vento. Mere prirobnic so kompatibilne z ostalimi elementi. Omara rekuperatorja ima v vogalih odprtine, za katere se rekuperator lahko obesi na navojne palice z navojem M8.

- Pred montažo se na čelne povezovalne površine prirobnic nalepi samolepilno tesnilo.

- Prevodno povezavo je treba zagotoviti s pahljačastimi podložkami z obeh strani vsaj na enem spoju vsake prirobnice.

- Toploprevodni vložek se glede na nastanek kondenzata na posameznih lamelah (toploprevodnih površinah) vložki v omaro rekuperatorja vedno tako, da je stran, označena z nalepko VRCH, usmerjena navzgor. Tako se glede na obliko lamelnih površin minimalizira možnost akumulacije kondenzata na posameznih slojih in je zagotovljeno tekoče odvajanje kapljic kondenzata z lamel. Ker prihaja v rekuperatorju do križanja dovodne in odvodne veje, je dejanski pretočni premer samo ca. polovica premera cevi in tako dosega hitrost pretoka zraka približno dvakratnih hitrosti v cevi. Odvisno od dejanske hitrosti potem lahko prihaja do strganja kapljic kondenzata z lamel naprej v cevi. V primeru namestitvev, ko prihaja do takšne situacije, je treba na izhodu iz rekuperatorja zagotoviti naklon cevi, zalotanje spojev in namestitvev dodatnega odvajalnega ustja na najnižji točki cevi. Z naraščajočo hitrostjo raste tudi razdalja, v kateri prihaja do padanja strganih kapljic, zato je primerna razdalja glede na hitrost pretoka zraka in obliko cevi ca. 1-3 m za rekuperatorjem.

Za odvajanje kondenzata, ki nastaja v toploprevodnem vložku, je namenjeno PVC ustje, ki je sestavni del dobave rekuperatorja. Pritrjuje se na najnižjo točko pokrova rekuperatorja, ki se uporablja kot zbiralna kad (pri obešanju rekuperatorja s pokrovom spodaj) (slika 45). Pri montaži rekuperatorja HRV v legi na tleh s pokrovom zgoraj se namešča samo ustje na povezane cevi. V re-

kuperatorju ni zagotovljeno lovljenje kondenzata in ves kondenzat odteče v cevi.

Priporočilo:

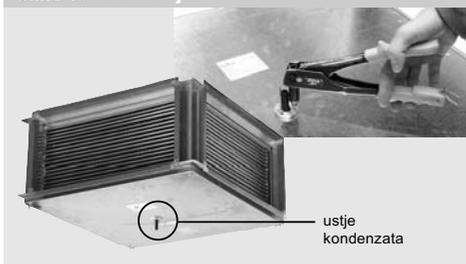
- Pred vhodom toplega in hladnega zraka v rekuperator se morajo namestiti filtri zraka, da ne bi prihajalo do onesnaževanja toploprevodnih površin in s tem do zmanjševanja učinkovitosti rekuperacije ter povečevanja tlačnih izgub rekuperatorja.

- Priporočamo, da prirobnice s stranico, ki je daljša kot 40 cm, zaradi okrepitve na sredini dodatno povežete še z vijaknimi sponkami, ki bodo preprečile razprtje letev prirobnic.

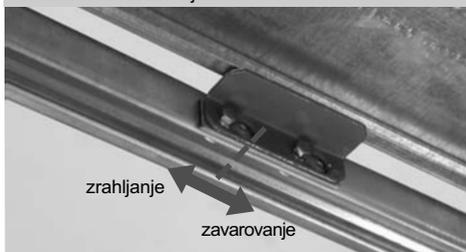
Delovanje in vzdrževanje

Rekuperatorji HRV ne zahtevajo posebnega vzdrževanja, če jih uporabljate v skladu s podatki, navedenimi v oddelku "Delovni pogoji in lega". Kontrolne dejavnosti se izvajajo praviloma pri zamenjavi rekuperacijskega vložka za poletno vgradnjo oziroma obratno. Da ne bi prihajalo do težav s kondenzatom, je treba ohranjati prehodni sistem odvajanja vodnega kondenzata. Zamenjavo toploprevodnega vložka (oziroma poletne vgradnje) v obliki kocke lahko izvajate po odvitju štirih krilastih vijakov na spodnjem pokrovu rekuperatorja. Kocka je v omari rekuperatorja zavarovana v svoji legi s štirimi pomičnimi zavarovalnimi varovalni. Po zrahljanju varovalnih vijakov in stranski iztakitvi varoval (slika 46) se lahko sname in iztakne toploprevodni vložek ven iz omare. V primeru obešene namestitve je treba s pritiskom na toploprevodni vložek (z dviganjem) varovala najprej razbremeniti. Morebitne nečistoče na lamelah toploprevodnega vložka se lahko previdno umijejo z raztopino detergenta.

Slika 45 - PVC ustje



Slika 46 - varovalni vijaki



Kaseta filtra z žepom KFD
Delovni pogoji in lega

Kaseta s filtrom se namešča v klimatizacijske cevi na začetek sklopa naprave (vedno pred izmenjevalnike, rekuperator, ventilator). Priporočena lega je vodoravna ali navpična s smerjo pretoka zraka odzgoraj navzdol. Filtri so namenjeni za notranjo uporabo. Pri zunanji namestitvi morajo biti zavarovani s pokrovom, ki prepreči vdor vode. Zračna masa ne sme vsebovati kemičnih snovi, ki povzročajo korozijo ali razjedajo cink in gumo. Dopusten toplotni obseg transportiranega zraka je od -30 °C do +70 °C.

Namestitev, vzdrževanje, servisiranje

Kasete se nameščajo v klimatizacijske cevi tako, da bi bila smer pretoka zraka usklajena s puščico na omari. Pred montažo se na čelno povezovalno površino prirobnice nalepi samolepilno tesnilo. Montaža prirobnic filtrov se izvaja s pocinkanimi vijaki in maticami M8 (samo pri KFD 100-50 se uporablja M10). Prevodno povezavo je treba zagotoviti s pahljačastimi podložkami z obeh strani vsaj na enem spoju. Priporočamo, da prirobnice s stranico, ki je daljša kot 40 cm, zaradi okrepiteve na sredini dodatno povežete še z vijlačno sponko, ki bo preprečila razprtje letev prirobnic. Snemljiva kontrolna in servisna plošča mora biti enostavno dostopna. Pri namestitvi v tehnološkem stropu je treba računati s prostorom za odpiranje servisne plošče in zamenjavo filtra.

Servisiranje

Filtri zahtevajo redno kontrolo stanja onesnaženosti in zamenjavo pri zamašitvi. Kontrola in zamenjava filtrov se izvaja po demontaži servisne plošče, ki je s krilastimi vijaki pritrjena na ohišje kasete. Filter se lahko iztakne tako, da se okvir dvigne najprej nazaj (v smeri pretoka zraka) in nato povleče navzven iz vodilnih tirnic. Pri vložitvi novega filtra se postopa obratno (slika 47).

Slika 47 - zamenjava žepa filtra


1. Zrahljajte krilaste vijake servisne plošče.
2. Sprostite ploščo in jo iztaknite iz tečajev.
3. Filter iztaknite tako, da okvir dvignete najprej nazaj (v smeri pretoka zraka) in nato ga povlečete navzven iz vodilnih tirnic.

Kaseta filtra z vložkom VFK
Delovni pogoji in lega

Kaseta s filtrom se namesti v klimatizacijske cevi, na začetek sklopa naprave (vedno pred izmenjevalnike, rekuperator, ventilator). Delovna lega je poljubna. Filtri so namenjeni za notranjo uporabo. Pri zunanji namestitvi morajo biti zavarovani s pokrovom, ki prepreči vdor vode. Zračna masa ne sme vsebovati kemičnih snovi, ki povzročajo korozijo ali razjedajo cink in gumo. Dopusten toplotni obseg transportiranega zraka je od -30 °C do +70 °C.

Namestitev

Kasete se nameščajo v klimatizacijske cevi tako, da bi bila smer pretoka zraka usklajena s puščico na omari. Pred montažo se na čelno povezovalno površino prirobnice nalepi samolepilno tesnilo. Montaža prirobnic filtrov se izvaja s pocinkanimi vijaki in maticami M8 (samo pri VFK 90-50 se uporablja M10). Prevodno povezavo je treba zagotoviti s pahljačastimi podložkami z obeh strani vsaj na enem spoju. Priporočamo, da prirobnice s stranico, ki je daljša kot 40 cm, zaradi okrepiteve na sredini dodatno povežete še z vijlačno sponko, ki bo preprečila razprtje letev prirobnic. Snemljiva kontrolna in servisna plošča mora biti enostavno dostopna. Pri namestitvi v tehnološkem stropu je treba računati s prostorom za odpiranje servisne plošče in zamenjavo filtracijskega vložka.

Servisiranje

Filtracijski vložki zahtevajo redno kontrolo stanja onesnaženosti in zamenjavo filtrirne tkanine pri zamašitvi. Kontrola in zamenjava vložkov se izvaja po demontaži servisne plošče, ki je s krilastimi vijaki pritrjena na ohišje kasete. Filtracijski vložek se lahko iztakne tako, da se okvir dvigne iz vodilnih tirnic. Pri vložitvi novega vložka se postopa obratno (sl. 48).

Slika 48 - dvig filtracijskega vložka


1. Zrahljajte krilaste vijake servisne plošče.
2. Sprostite ploščo in jo iztaknite iz tečajev.
3. Filter iztaknite tako, da okvir dvignete in povlečete navzven iz vodilnih tirnic.

Ročne lamelne lopute LKR

Delovni pogoji

Loputa je namenjena za notranjo in zunanjo uporabo v toku zraka brez trdnih, vlaknatih, lepljivih ali agresivnih primesi.

Slika 49 - Loputa LKR

Loputa LKR
z ročnim vzvodom
in mehanskim
aretriranjem lege



Lamelne lopute s pogonom LKS

Delovni pogoji

Loputa je namenjena za notranjo in zunanjo uporabo v toku zraka brez trdnih, vlaknatih, lepljivih ali agresivnih oziroma eksplozivnih primesi.

Namestitev, vzdrževanje in servisiranje

Pred montažo se na čelno povezovalno površino prirobnice nalepi samolepilno tesnilo. Montaža prirobnic loput se izvaja s pocinkanimi vijaki in maticami M8 (samo pri mehurah 90-50 in 100-50 se uporablja M10). Prevodno povezavo je treba zagotoviti s pahljačastimi podložkami z obeh strani vsaj na enem spoju. Priporočamo, da prirobnice s stranico, ki je daljša kot 40 cm, zaradi okrepitve na sredini dodatno povežete še z vijačno sponko, ki bo preprečila razprtje letev prirobnic.

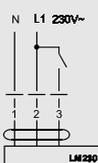
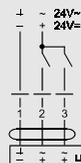
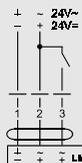
Pri namestitvi v tehnološkem stropu je treba računati s prostorom za kontrolni dostop do servopogona. Loputa se med montažo niti med obratovanjem ne sme obremenjevati s sukanjem. Po montaži je treba s pritisnjeno tipko zrahljanja servopogona preveriti, ali se lamele neovirano vrtijo, kajti pri povečanem uporu se zaradi deformacije lopute servopogon samodejno ustavi.

Slika 50 - Priključitev servopogonov loput

LKS .. - .. /24

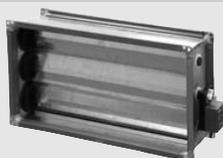
LKS .. - .. /230

Z enim vodnikom Z dvema vodnikoma



Obrazek 51 – Klapka LKS

Loputa LKS
s servopogonom
LM24 ali LM230



Lamelne lopute s pogonom LKSX

Delovni pogoji

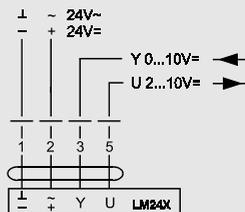
Regulacijska loputa je namenjena za notranjo in zunanjo uporabo v toku zraka brez trdnih, vlaknatih, lepljivih, agresivnih oziroma eksplozivnih primesi.

Namestitev, vzdrževanje in servisiranje

Pred montažo se na čelno povezovalno površino prirobnice nalepi samolepilno tesnilo. Montaža prirobnic loput se izvaja s pocinkanimi vijaki in maticami M8 (samo pri mehurah 90-50 in 100-50 se uporablja M10). Prevodno povezavo je treba zagotoviti s pahljačastimi podložkami z obeh strani vsaj na enem spoju. Priporočamo, da prirobnice s stranico, ki je daljša kot 40 cm, zaradi okrepitve na sredini dodatno povežete še z vijačno sponko, ki bo preprečila razprtje letev prirobnic. Pri namestitvi v tehnološkem stropu je treba računati s prostorom za kontrolni dostop do servopogona. Loputa se med montažo niti med obratovanjem ne sme obremenjevati s sukanjem. Po montaži je treba preveriti, ali se lamele neovirano vrtijo, kajti pri povečanem uporu se zaradi deformacije lopute servopogon samodejno ustavi. Priključitev se izvaja preko elektroinstalacijske omarice, servopogon pa je opremljen s kablom 3x 0,75 mm² z dolžino 1 m.

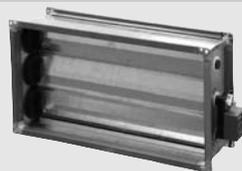
Slika 52 - Priključitev servopogona

LKSX ... /24



Slika 53 - Loputa LKSX

Loputa LKSX
s servopogonom
LM24X



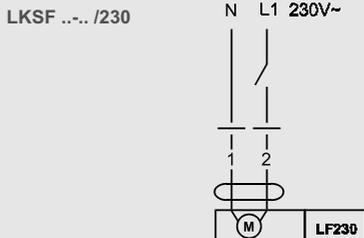
Lamelne lopute s pogonom LKSF
Delovni pogoji

Loputa je namenjena za notranjo in zunanjo uporabo v toku zraka brez trdnih, vlaknatih, lepljivih, agresivnih oziroma eksplozivnih primesi.

Namestitev, vzdrževanje in servisiranje

Pred montažo se na čelno povezovalno površino prirobnice nalepi samolepilno tesnilo. Montaža prirobnic loput se izvaja s pocinkanimi vijaki in maticami M8 (samo pri me-rah 90-50 in 100-50 se uporablja M10). Prevodno poveza-vo je treba zagotoviti s pahljačastimi podložkami z obeh strani vsaj na enem spoju. Priporočamo, da prirobnice s stranico, ki je daljša kot 40 cm, zaradi okrepitve na sredini dodatno povežete še z vijačno sponko, ki bo preprečila razprtje letev prirobnic.

Pri namestitvi v tehnološkem stropu je treba računati s prostorom za kontrolni dostop do servopogona. Loputa se med montažo niti med obratovanjem ne sme obremenje-vati s sukanjem. Po montaži je treba preveriti, ali se la-mele neovirano vrtijo, kajti pri povečanem uporu se zaradi deformacije servopogon samodejno ustavi. Priključitev se izvaja preko elektroinstalacijske omarice, servopogon pa je opremljen s kablom 2x 0,75 mm² z dolžino 1 m.

Slika 54 - Priključitev servopogona

Slika 55 - Loputa LKSF

Loputa LKSF
s servopogonom
LF230 s havarijsko funkcijo


Mešalne komore SKX
Delovni pogoji

Mešalna komora je namenjena za notranjo in zunanjo (1 upo-rabo v toku zraka brez trdnih, vlaknatih, lepljivih, agresivnih oziroma eksplozivnih primesi).

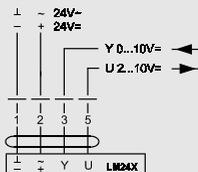
Namestitev, vzdrževanje in servisiranje

Pred montažo se na čelno povezovalno površino prirobnice nalepi samolepilno tesnilo. Montaža prirobnic loput se izvaja s pocinkanimi vijaki in maticami M8. Prevodno pove-zava je treba zagotoviti s pahljačastimi podložkami z obeh strani vsaj na enem spoju. Priporočamo, da prirobnice s stranico, ki je daljša kot 40 cm, zaradi okrepitve na sredini dodatno povežete še z vijačno sponko, ki bo pre-prečila razprtje letev prirobnic. Pri namestitvi v tehnološ-kem stropu je treba računati s prostorom za kontrolni do-stop do servopogona. Mešalna komora se med montažo niti med obratovanjem ne sme obremenjevati s sukanjem ali tlakom. Po montaži je treba preveriti, ali se lamele ne-ovirano vrtijo, kajti pri povečanem uporu se zaradi defor-macije komore servopogon samodejno ustavi.

Priključitev se izvaja preko elektroinstalacijske omarice, servopogon pa je opremljen s kablom 3x 0,75 mm² z dol-žino 1 m.

Slika 56 - Priključitev servopogona

SKX ... /24


Slika 57 - Mešalna komora SKX

Mešalna komora SKX
s servopogonom LM 24X



Dušilniki hrupa TKU

Delovni pogoji

Dušilniki hrupa TKU so zasnovani za neposredno montažo v štiriradni zrakovod. Namenjeni so za notranjo uporabo (pri zunanji namestitvi morajo biti opremljeni z zaščitnim pokrovom proti vdoru vode). Zračna masa ne sme vsebovati trdnih, vlaknatih, lepljivih ali agresivnih primesi. Maksimalna hitrost pretoka zraka med kulisami je 20 m/s.

Če je le mogoče, priporočamo, da pred dušilnik projektirate ravne cevi z dolžino 1-1,5 m za delno izravnavo hitrostnega profila zračnega toka. Za povečanje vložene dušitve se lahko namestita dva dušilnika tesno zaporedoma.

Montaža, vzdrževanje in servisiranje

Pred montažo je treba preveriti stanje površine dušilnih kulis, ki ne smejo biti poškodovane. Na čelno povezovalno površino prirobnice se nalepi samolepilno tesnilo. Montaža prirobnice se izvaja s pocinkanimi vijaki in maticami M8, pri merah 90-50 in 100-50 pa z vijaki in maticami M10. Prevodno povezavo je treba zagotoviti s pahljačastimi podložkami z obeh strani vsaj na enem spoju. Priporočamo, da prirobnice s stranico, ki je daljša kot 40 cm, zaradi okrepitve na sredini dodatno povežete še z vijačno sponko.

Če se dva dušilnika nameščata zaporedoma, morata biti medsebojno povezana s stranico, kjer se čela kulis ujemajo z robom prirobnice dušilnika!

Slika 58 - kulisni dušilnik hrupa TKU



Eliminatorji kapljic EKP

Delovni pogoji

Eliminiran zrak ne sme vsebovati trdnih, vlaknatih, lepljivih in agresivnih primesi. Zrak mora biti brez kemičnih snovi, ki povzročajo korozijo ali razjedajo cink.

Montaža

Montažo, servisiranje in vzdrževanje mora izvajati pooblaščen podjetje z ustrežno opremo.

■ Eliminatorja kapljic EKP ni nujno nameščati na samostojna obešala, lahko se uvrsti v cevno progno. V nobenem primeru pa se eliminator kapljic ne sme obremenjevati z nategovanjem in še posebej s sukanjem priključene cevne proge.

■ Pred montažo se na čelno povezovalno površino prirobnice eliminatorja kapljic nalepi samolepilno tesnilo. Montaža prirobnice posameznih delov sistema Vento se izvaja s pocinkanimi vijaki in maticami M8. Prevodno povezavo je treba zagotoviti s pahljačastimi podložkami z obeh strani na enem spoju prirobnice ali preko poveza-ve s Cu vodnikom.

Slika 59 - opis delov eliminatorja kapljic



Nadtlučne lopute PK

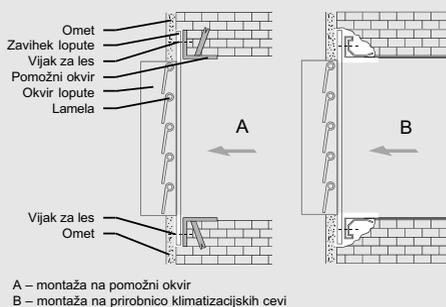
Delovni pogoji

Nadtlučna loputa PK se namešča navpično na vzgon naprave v tok zraka brez trdnih, vlaknatih, lepljivih ali agresivnih primesi. Loputa je namenjena za zunanjo uporabo. Maksimalna hitrost pretoka zraka je 6 m/s.

Namestitev

Delovna lega ni poljubna. Loputa PK v standardni izvedbi mora biti z daljšo stranico nameščena v vodoravni legi, pri čemer se lamele morajo samostojno (gravitacijsko) zapirati. Dovoljena smer pretoka je označena na sliki 60. Loputa se pritrjuje za zavihek z vijaki za les ali s samoreznimi vijaki na pomožni leseni ali jekleni okvir oziroma na prirobnico klimatizacijske enote. Loputo je treba s ca. 2 cm spustiti v fasado tako, da bi omet prekrival pritrilni zavihek lopute.

Slika 60 - montaža nadtlučne lopute PK



Slika 61 - nadtlučni loputi PK



Nadtlučna loputa brez ojačitve, vse do dimenzij 50-30 (vključno)



Nadtlučna loputa z ojačitvijo mere od 60-30 do 90-50

Žaluzije proti dežju PZ

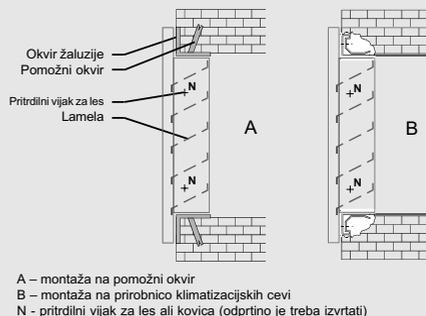
Delovni pogoji

Žaluzija proti dežju PZ je namenjena za zunanjo uporabo. Žaluzija se namešča navpično na fasado, na vzgon ali sesanje klimatizacijskih cevi. Transportiran zrak ne sme vsebovati trdnih, vlaknatih, lepljivih ali agresivnih primesi. Maksimalna hitrost pretoka zraka je 6 m/s.

Namestitev

Žaluzija PZ v standardni izvedbi mora biti z daljšo stranico (z lamelami) nameščena v vodoravni legi, pritrjuje pa se z vijaki za les ali s samoreznimi vijaki na pomožni leseni ali jekleni okvir oziroma s kovicami na steno klimatizacijske enote. Odprtine za pritrilne elemente (vijaki za les, kovice ali samorezni vijaki) je treba izvrtati s strani žaluzije (slika 62).

Slika 62 - montaža žaluzije proti dežju PZ



Slika 63 - žaluzija proti dežju PZ



Dušilni vložki DV

Delovni pogoji

Dušilni vložek se lahko uporablja vse do nadtlaka 3000 Pa. Dušilni vložki niso namenjeni za mehansko obremenitev, ni jih mogoče uporabiti kot nosilni del naprave. Konstruktivska dolžina v nategnjem stanju je 155 mm, uporabna montažna (projekcijska) dolžina je 120 mm.

Namestitev, vzdrževanje in servisiranje

Pred montažo se na čelno povezovalno površino prirobnice nalepi samolepilno tesnilo. Montaža prirobnic dušilnega vložka se izvaja s pocinkanimi vijaki in maticami M8, pri merah 90-50 in 100-50 z vijaki in maticami M10. Prevodno povezavo je treba zagotoviti s pahljačastimi podložkami z obeh strani vsaj na enem spoju. Priporočamo, da prirobnice s stranico, ki je daljša kot 40 cm, zaradi okrepitve na sredini dodatno povežete še z vijačno sponko, ki bo preprečila razprtje letev prirobnic. Vložek se med montažo in obratovanjem ne sme mehansko obremenjevati.

Pri namestitvi v tehnološkem stropu je treba računati s prostorom za kontrolni dostop. Praviloma enkrat letno, pri periodični kontroli naprave, je treba preveriti tesnjenje dušilnega vložka in prožnost dušilnega traku PVC.

Dušilni vložki DK

Delovni pogoji

Enaki kot pri vložkih DV.

Namestitev, vzdrževanje in servisiranje

Pred montažo se na čelno povezovalno površino krožne prirobnice nalepi samolepilno tesnilo. Montaža prirobnic dušilnega vložka se izvaja s pocinkanimi vijaki in maticami M8 vse do mere 355, od mere 400 pa z vijaki in maticami M10. Prevodno povezavo je treba zagotoviti s pahljačastimi podložkami z obeh strani vsaj na enem spoju. Vložek se med montažo in obratovanjem ne sme mehansko obremenjevati.

Pri namestitvi v tehnološkem stropu je treba računati s prostorom za kontrolni dostop. Praviloma enkrat letno, pri periodični kontroli naprave, je treba preveriti tesnjenje dušilnega vložka in prožnost dušilnega traku PVC.

Slika 64 - dušilna vložka DV in DK



Protiprirobnice EP

Montaža

Prirobnica se namešča na prosti konec štiriobnih cevi z ustreznimi dimenzijami s pomočjo samoreznih vijakov ali trgalnih kovic. Netesnosti v vogalih se dodatno zakitajo s trajno prožnim kitom.

Slika 65 - protiprirobnica EP



Protiprirobnice GK

Montaža

Prirobnica se namešča na prosti konec krožnih cevi z ustreznimi dimenzijami s pomočjo samoreznih vijakov ali trgalnih kovic. Morebitne netesnosti se dodatno zakitajo s trajno prožnim kitom.

Slika 66 - protiprirobnica GK



Vlaženje

Vse informacije o montaži, priključitvi, obratovanju in vzdrževanju so navedeni v samostojni dokumentaciji, ki se dobavlja skupaj z vlažilnikom.

Slika 67 - sekcija parnega vlaženja





Cevne klimatizacijske enote Vento - vključno s posameznimi komponentami - niso namenjene za neposredno prodajo potrošnikom oziroma uporabnikom.

Prodajajo se izključno na debelo pooblaščenim montažnim podjetjem.

Dokument je na voljo v elektronski obliki na spletnih straneh
www.remak.eu

Tiskovne in jezikovne napake so pridržane.

Dovoljenje za ponovno tiskanje ali kopiranje teh "Navodil za montažo in upravljanje" (tako celote kot tudi njihovih delov) morate v pisni obliki prejeti od podjetja REMAK a.s., Zuberská 2601, Rožnov pod Radhoštěm.

Ta "Navodila za montažo in servisiranje" so izključna last podjetja REMAK a.s.

Pravica spremembe je pridržana.

Datum izdaje: 4. 8. 2006



REMAK a.s.
Zuberská 2601, 756 61 Rožnov pod Radhoštěm,
tel.: +420 571 877 778, fax: +420 571 877 777,
e-pošta: remak@remak.cz, spletní naslov: www.remak.cz