

**HUBER &  
RANNER**

EXPECT MORE.

## MONTAŽA – RAD – ODRŽAVANJE



Čuvati za buduće korišćenje



RLT-uređaji

## Sadržaj

|                                                 |    |                                                |    |
|-------------------------------------------------|----|------------------------------------------------|----|
| 1. Opšte napomene                               | 2  | 5. Puštanje u rad i održavanje                 | 12 |
| 1.1. Namenska upotreba                          | 2  | 5.1. Kućište / uređaji                         | 12 |
| 1.2. Opasnosti                                  | 2  | 5.2. Ventilator                                | 12 |
| 2. Bezbednost                                   | 3  | 5.3. Pogon s remenima (ventilator)             | 13 |
| 2.1. Sigurnosne odredbe                         | 3  | 5.4. Zvučna izolacija                          | 14 |
| 2.2. Oznake napomena i način njihove upotrebe   | 3  | 5.5. Filterska jedinica                        | 14 |
| 2.3. Sigurnosne napomene                        | 3  | 5.6. Izmenjivač toplote                        | 15 |
| 3. Skladištenje i transport                     | 4  | 5.7. Separator kapljica                        | 16 |
| 3.1. Skladištenje, međuskladištenje             | 4  | 5.8. Rashladni deo                             | 17 |
| 3.2. Transport na gradilištu                    | 4  | 5.9. Prskalica za vlaženje                     | 18 |
| 4. Montaža                                      | 6  | 5.10. Krilca u obliku žaluzina                 | 19 |
| 4.1. Temelj / osnovni okvir                     | 6  | 5.11. Rotacioni izmenjivač toplote             | 19 |
| 4.2. Postavljanje uređaja                       | 6  | 5.12. Pločasti izmenjivač toplote              | 20 |
| 4.3. Zvučna izolacija                           | 7  | 5.13. Rekuperativno generisanje energije (KVS) | 20 |
| 4.4. Izjednačavanje potencijala / uzemljenje    | 7  | 5.14. Direktno grejani izmenjivač toplote      | 21 |
| 4.5. Zaštita od smrzavanja                      | 7  | 5.15. Gasni površinski gorionik                | 22 |
| 4.6. Spajanje uređaja                           | 8  | 5.16. Sredstvo za čišćenje                     | 23 |
| 4.7. Ugradnja odn. demontaža ventilatora        | 8  | 5.17. MSR tehnika                              | 23 |
| 4.8. Zaštita motora                             | 9  | 6. Zaustavljanje postrojenja                   | 24 |
| 4.9. Električni priključak                      | 9  | 6.1. Stavljanje van pogona                     | 24 |
| 4.10. Filteri sa džepovima                      | 9  | 6.2. Demontaža i odlaganje                     | 24 |
| 4.11. Priključivanje izmenjivača toplote        | 10 | 7. Mere u slučaju nužde                        | 24 |
| 4.12. Separator kapljica                        | 10 | 7.1. Protivpožarne mere                        | 24 |
| 4.13. Priključivanje grejača pare               | 10 | 7.2. Ispuštanje štetnih supstanci              | 24 |
| 4.14. Priključivanje voda za rashladno sredstvo | 10 | 8. Protiv-eksploziona zaštita                  | 25 |
| 4.15. Priključivanje vazdušnog kanala           | 10 | 8.1. Održavanje i popravka                     | 25 |
| 4.16. Priključivanje odvodnih vodova            | 11 | 8.2. Oznaka                                    | 25 |
| 4.17. Gasni površinski gorionik                 | 11 | 8.3. Izbegavanje izvora zapaljivosti           | 26 |
| 4.18. Direktno grejani izmenjivač toplote       | 11 | 9. Tabele za održavanje delova postrojenja     | 27 |

## 1. Opšte napomene

### 1.1. Namenska upotreba

Uređaj koji isporučuje firma Huber & Ranner GmbH sme da se koristi samo za preradu vazduha. U to spadaju filtriranje, zagrevanje, hlađenje, vlaženje, uklanjanje vlage i pumpanje vazduha. Svaku drugu vrst upotrebe firma Huber & Ranner GmbH izričito zabranjuje.



U namensku upotrebu spada i stalno pridržavanje postojećih uputstava za montažu, rad i održavanje!

#### Tehnički podaci

Tehničke podatke možete pronaći na karticama uređaja.

Za pitanja u vezi sa tehničkim detaljima se obratite našem servisnom odeljenju.

Telefon: 0049 (0)8531 / 705-45

Faks: 0049 (0)8531 / 705-21

E-mail: kundendienst@huber-ranner.com

### 1.2. Opasnosti



#### Nemojte otvarati ili pristupati uređaju u toku rada!

Mora se pričekati dok se svi rotirajući delovi zaustave.

#### Mehaničke opasnosti

- Prignječenje ruku kod vrata na usisnoj strani
- Otvaranje vrata uz udarac ako su ona raspoređena na potisnoj strani
- Pogrešne aktivacije na krilcima (nadpritisak odn. podpritisak) mogu da dovedu do uništenja delova uređaja.
- Prignječenje prstiju, kada se pomere krilca za regulaciju vazduha i krilca za blokiranje.
- Nikada nemojte stavljati ruke u blizinu rotirajućih delova poput ventilatora, pogon s kaiševima, WRG rotori itd..
- Široki odn. ne naležući komadi odeće u blizini usisnih otvora i pogona s kaiševima mogu da dovedu do povreda opasnih po život!

#### Opasnosti usled električne energije

- Opasnost od kratkih spojeva prilikom priključivanja električnih delova.
- Zbog previsokog napona i velike jačine struje radite samo u beznaponskom stanju.
- Zbog statičkog elektriciteta kućišta proverite uzemljenje.
- Pre puštanja u rad, svi kablovi moraju da se provere na oštećenja usled montaže
- Opasnost od eksplozije pri pumpanju eksplozivnog vazduha (videti poglavlje 8: EX–zaštita)

#### Opasnost usled vibracija

Svaki pogon ima kritični opseg broja obrtaja.

Prilikom rada u rezonantnim opsezima može doći do mehaničkih oštećenja na agregatu ventilatora.

Rezonantni opseg pogon sa regulacijom broja obrtaja se mora utvrditi u okviru puštanja u rad, premostiti i zapisati.

#### Opasnost usled radnih fluida/materijala

- **Rashladna sredstva iz direktnog isparivača ili kondenzatora ne smeju do dospeju u životnu sredinu.**  
U slučaju požara mogu da nastanu otrovna isparenja i dim (zapaljivi materijali), koji ne smeju da se udišu.
- Prilikom punjenja, odzračivanja i pražnjenja, izbegavajte fizički dodir sa rashladnom tečnošću. Opasnost od trovanja i stvaranja plikova! Pridržavajte se informacija proizvođača.
- Kompresorsko ulje može da izazove alergične reakcije prilikom dodirivanja ili gutanja. Izbegavati fizički dodir
- Prilikom čišćenja uređaja mora da se vodi računa o tome da se prašina iz filtera i komponenata ne udiše koncentrisano, jer sadržani mogu biti alergeni, pečurke i bakterije.



#### Opasnost usled termičkih uticaja

- Opasnost od opekotina zbog cevovoda.
- Opasna radna sredstva su električni grejači, osveživači pare i vruća voda.
- Opasnost od hladnog požara zbog hladnih delova (npr. vodovi za hladnu vodu, vodovi za rashladno sredstvo) i hladnih komponenata (npr. hladnjak, usisna komora)

Detaljan opis opasnosti i odgovarajuće mere zaštite možete pronaći u analizi opasnosti.



## 2. Bezbednost

### 2.1. Sigurnosne odredbe

Klima uređaj napravljen je prema najnovijem stanju tehnike i prihvaćenim sigurnosno-tehničkim propisima. Uprkos tome, pri nestručnoj ili nenamenskoj upotrebi mogu nastati opasnost po i život korisnika ili trećih lica odn. ugrožavanja uređaja i drugih materijalnih vrednosti.

Uređaj sme da radi samo u tehnički besprekornom stanju i u skladu s namenom, sa svešću o bezbednosti i opasnostima. Smetnje koje mogu da ugroze bezbednost, moraju se odmah odstraniti.



Radove montaže i puštanja u rad sme da obavlja samo obučeno stručno osoblje. Ako se održavanje ne izvede, prestaće da važi garancija proizvođača.

Osnovu garancije čini zaključivanje ugovora o održavanju sa kvalifikovanom stručnom firmom i dokaz održavanja preko zapisnika.

Uređaji za pritisak koji su ugrađeni u postrojenje prema propisu o sigurnosti na radu (BetrSichV) podležu periodičnim ispitivanjima od strane kvalifikovane stručne firme iz oblasti rashladne tehnike.



Monteri, osoblje za puštanje u rad i rukovaoci moraju da pažljivo pročitaju uputstvo za rad pre montaže i puštanja u rad. Samo ako se pridržavate ovog uputstva za rad, mogu da se izbegnu greške i postigne rad bez smetnji.

U slučaju samovoljnih odn. neodobrenih modifikacija i izmena na uređaju garancija proizvođača prestaje da važi.

Uređaj je deo ventilacionog sistema i sme da se pusti u rad samo posle montaže celokupnog sistema.

### 2.2. Oznake napomena i način njihove upotrebe



Ovaj simbol ukazuje na neposrednu opasnost. U slučaju nepridržavanja ovih napomena može doći do fizičkih povreda i oštećenja na uređaju.



"Simbol životne sredine" označava područja, koja u slučaju nepridržavanja za posledicu imaju opterećenje životne sredine.

### 2.3. Sigurnosne napomene

Da bi se sprečila oštećenja usled pregrevanja na sistemu, parni izmenjivač toplote sme da radi samo sa uključenim ventilatorom. Prilikom upotrebe uređaja za ograničavanje temperature mora da se ima u vidu da se temperaturna zaštita podešava za oko 5K niže nego sigurnosni uređaj za ograničavanje temperature.

Dozvoljeni nivo pritiska izmenjivača toplote i njihovih cevovoda ne sme da se prekorači.

Pristupačnost delova bitnih za sigurnost mora da bude obezbeđena u toku celokupnog perioda korišćenja.

Električno priključivanje, kao i održavanje električnih delova sme da izvodi samo ovlašćeni električar. Ovde posebno važe propisi VDE 100/DIN 57100.

Prilikom prvog priključivanja i kasnijeg ispitivanja, priključni vijci električnih priključaka moraju da se naknadno pritegnu.

Specijalni propisi poput smernica za građevinski nadzor u vezi sa zahteva u pogledu protivpožarne zaštite na ventilacionim sistemima, su obavezujući i stoga obavezno treba da se poštuju.



Rashladno sredstvo (bez mirisa i ukusa) potiskuje kiseonik iz vazduha i može da dovede do gušenja. U slučaju izlaženja rashladnog sredstva, u prostoriju sa mašinama ulazite samo sa teškom opremom za zaštitu disajnih puteva.

Prilikom odlaganja rashladnog sredstva, poštuju propise o zaštiti životne sredine.



**Za zahteve u pogledu uređaja koji rade u atmosferi sa opasnošću od eksplozije, pridržavajte se poglavlja 8!**

### 3. Skladištenje i transport

#### 3.1. Skladištenje, međuskladištenje

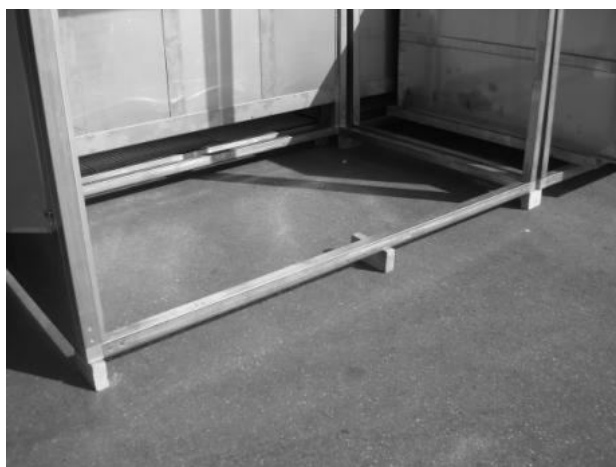
Delovi pre skladištenja moraju da se očiste, a posebno se moraju ukloniti opiljci od bušenja.

Uređaji, delovi, agregati i delovi pribora prilikom skladištenja moraju da se zaštite od vremenskih prilika, vlage, prašine i oštećenja. Otvorene stranice i otvori na uređaju moraju se zatvoriti folijom u cilju zaštite od prljavštine.



Molimo imajte u vidu da pokrivne folije, koje naležu na pocinkovani lim, zbog vode koja se stvara usled kondenzacije u toku jednog dana mogu da dovedu do oštećenja na površini cinka (bela rđa). Ako je moguće treba izbegavati folije za pokrivanje celih uređaja, odn. u slučaju nužde ih treba koristiti samo uz odgovarajući odstoynik, u cilju razmaka od lima.

Delovi uvek moraju da se skladište na ravnoj podlozi u stabilnom položaju. Oni ne smeju da se prevrnu, stoje naglavačke ili jedan preko drugog. Delovi bi trebalo da se stave na palete ili na blokove za podupiranje u svakom uglu, a u slučaju raspona većih od 2,0 m sa jednim dodatnim na sredini.



U i na delove ne smeju da se stavljaju strani delovi/sitni delovi. Pokretni delovi, poput ventilatora, rotacionog izmenjivača toplote, vrata, itd. moraju da se osiguraju od neželjenog kretanja. Delovi ne smeju da se skladište u opasnom području drugih mašina.

#### 3.2. Transport na gradilištu

##### Opšte napomene o transportu

Prilikom isporuke delova uređaja oni se odmah moraju proveriti na postojanje oštećenja usled transporta koja se eventualno beleže na tovarnom listu. Nezabeležena oštećenja ne mogu da se uzmu u obzir.

Obavezno uklonite ili učvrstite eventualno labave delove u ili na transportnim jedinicama. Nemojte se neobezbeđeni penjati na uređaje i nemojte ništa odlagati na gornju stranu uređaja. Delovi uređaja ne smeju da se transportuju na boku ili naglavačke. Ako se deo uređaja prevrne na stranu iz posebnih razloga, onda samo na otvorenu stranu, nikad na stranu sa poklopcima i vratima. Modul ventilatora nikada ne sme da se prevrne, jer osovina ventilatora uvek mora da stoji horizontalno.

Delovi uređaja smeju da se pomeraju i pozicioniraju samo odgovarajućim transportnim alatima. Prethodno proverite podatke o težini. Osigurati transportne puteve. Zabranjeno je kretati se ispod tereta.

Prilikom transporta se posebno mora voditi računa o svim registarskim priključcima, izbačenim delovima poput kvaka, električnim dodacima i otvorima u području poda, kako bi se sprečilo oštećenje.

Transportujte delove sistema samo sa zatvorenim vratima.

Pre transporta, deo mora da se proveriti na oštećenja.

##### Transport viljuškarom

Deo koji treba da se transportuje, mora da skroz nalegne na viljuške. Viljuške moraju da budu 100 mm duže od širine uređaja. Prekratke viljuške prouzrokuju oštećenja na podnim limovima. Težište mora da leži između viljušaka, prema viljuškaru, kako bi se sprečilo prevrtanje delova.



Na kamionu, delovi uređaja treba da se oprezno podignu montažnim gvožđem, kako bi viljuškar mogao da se uvuče.



### Transport kranom

Za transport delova uređaja smeju da se koriste samo kranovi, naprave za prihvat tereta, sredstva za vezivanje, itd., koji su prikladni i koji su odobreni.

Vešanja ili drugi podizni alati ne smeju da oštete delove.

Za transport kranom, za to predviđene ušice kрана smeju da se koriste samo do jedne određene težine. Kod velikih, odn. teških uređaja smeju da se koriste samo ušice na osnovnom okviru. Proverite da li se ušica kрана prilikom transporta olabavila. Ušice kрана moraju da budu čvrsto zavrtnute do kraja.

Posle postavljanja uređaja, vratite ušice kрана našoj fabrici, osim ušica kрана krovnih uređaja. Ušice kрана, koje se nalaze na krovu, ne smeju da se uklone, jer inače nepropusnost krova neće biti obezbeđena.

Kod svih drugih otvora za ušice kрана moraju da se montiraju isporučeni pokrivni čepovi. I kod 2-spratnih postrojenja, na donjim delovima uređaja moraju da se pričvrste čepovi.

Huber & Ranner GmbH  
Gewerbering 15  
94060 Pocking

Prilikom transporta kranom ne sme da se potkorači ugao vešanja od 60°. Alternativno se mogu koristiti i poprečne grede. Teret mora da se raspodeli simetrično u odnosu na težište, kako bi se sprečilo proklizavanje ili prevrtanje.



Podizanje sa kamiona odn. tla mora da se vrši polako i oprezno. Moraju se izbegavati nagli pokreti.

### Transport vozilom sa podiznom platformom

I prilikom transporta vozilom sa podiznom platformom, deo treba potpuno da naleže. Ako je uređaj veći od vozila sa podiznom platformom, za transport istovremeno mora da se koristi drugo vozilo sa podiznom platformom/viljuškar.



### Transport na gvozdanim šinama / drvima

Mora da se obezbedi da profil uređaja uvek naleže na transportne naprave.

Površina naleganja transportnih sredstava ne sme da dovede do oštećenja na uređaju.

## 4. Montaža

### 4.1. Temelj / osnovni okvir

Pre postavljanja modula kućišta, temelji i osnovni okvir moraju da se proveru na stabilnost odn. na čvrste vijčane spojeve. Površina naleganja mora biti ravna. Neravnina imaju za posledicu zaglavlivanje vrata, a time i eventualno narušavanje njihove nepropusnosti i njihovo struganje po profilu.

Površina postavljanja mora biti ravna, kako bi se obezbedilo pražnjenje izmenjivača toplote i korita.

Pre postavljanja, temelji i osnovni okvir moraju da se očiste i oslobode leda.

Postavite uređaje na ravan i čvrst temelj. Neravnine moraju da se kompenzuju odgovarajućim podmetačima.

Površina temelja bi trebalo da odgovara veličini uređaja. Ako se koristi trakasti temelj (beton ili čelični nosači), uređaj mora da naleže na spoljašnji okvir uređaja.

Kod trakastog temelja, u slučaju širine uređaja od preko 2,0 m na početku i kraju uređaja, kao i na razdvojnim mestima komponenata, takođe su potrebni i poprečni nosači.

Moraju se poštovati razmakne tačke naleganja između uređaja i temelja od maks. 1,2 m po dužini i širini, kao i maks. opterećenje poda uređaja od 100 kg/m<sup>2</sup>.

Prilikom određivanja visine temelja mora se uzeti u obzir neophodna visina sifona.



Lakoća otvaranja vrata, mogućnost demontaže ugradnih elemenata i besprekorna nepropusnost na spojevima delova zahtevaju precizno pozicioniranje delova.

Uređaji se do puštanja u rad moraju zaštititi od prašine sa gradilišta i prljavštine, kao i od oštećenja!

Kod uređaja koji stoje jedan pored drugog, i temelj u srednjem području mora da podupire osnovni okvir!

### 4.2. Postavljanje uređaja

Mora biti obezbeđena pristupačnost za popravke i servisiranje.

Uređaj se mora podmetačima precizno pozicionirati po horizontali i vertikalni.

#### Postavljanje na otvorenom

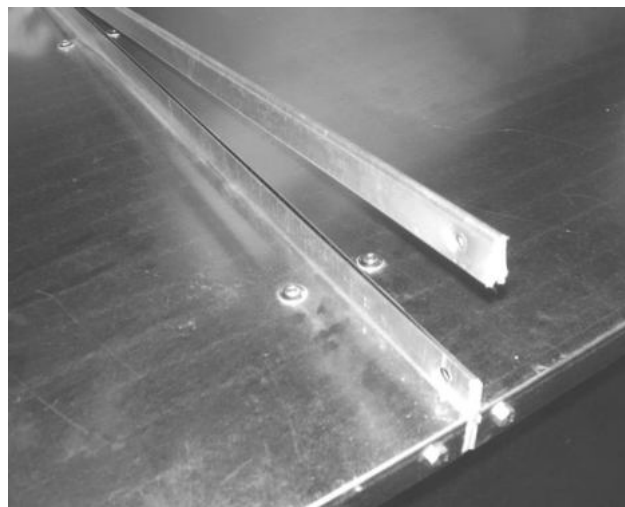
Treba voditi računa da se krovni okvir izoluje, jer može da se stvori kondenzat!

**Krovni okvir i uređaj otporan na vremenske prilike nisu zamena za krov!**



Spolja ležeće tačke sudara delova moraju da se izoluju trajno elastičnim i na vremenske prilike otpornim zaptivnim masama. Kod krovnih uređaja (modeli otporni na vremenske prilike) se dodatno isporučuje limeni krov za zaštitu od kiše.

Montaža krova za zaštitu od kiše je već urađena u fabrici. Kod većih uređaja on se samo prethodno montira i mora na licu mesta da se pričvrsti vijcima i opremi zaptivkama.



Prilikom zaptivanja mora da se postupi na sledeći način:

Nalepiti zaptivnu traku na prirubnicu krova za zaštitu od kiše, zatvoriti sa trajno elastičnom zaptivnom masom i pokriti odvojeno isporučenim profilima. Pokrivni profil se zatim vijčano spaja sa prirubnicom krova za zaštitu od kiše.

Ako se lak ošteti prilikom montaže, onda on mora da se popravi.

### 4.3. Zvučna izolacija

Uređaji moraju da se postave zvučno izolovani.

#### Prema temelju

Kako bi se postiglo prigušenje vibracija i oscilacija, građevinski mora da se stavi odgovarajuća podloga (npr. trake elastomera) između osnovnog okvira uređaja i temelja, pri čemu se treba pridržavati podataka proizvođača. U opštem slučaju bi podloge pod uređaj trebalo stavljati na čeonim stranama, razdvojnim tačkama komponenta i počev od dužine komponente od oko 1,2 m i na uzdužnim stranama.

#### Prema kanalu

Uređaji moraju da se montiraju izolovano u odnosu na mrežu kanala.



Kod higijenskih uređaja, izolovani kanalni priključci ne smeju da imaju žlebove niti udubljenja.

### 4.4. Izjednačavanje potencijala / uzemljenje

Svi električni neprovodni spojevi moraju da se premoste izjednačavanjem potencijala, npr. savitljivim priključcima, ventilator–motor–uređaj. Ceo uređaj mora da se uzemlji.

### 4.5. Zaštita od smrzavanja

Kapilarna cev za zaštitu od smrzavanja na izlazu za vazduh izmenjivača mora da se ravnomerno zategne preko cele površine izmenjivača.

Kapilarna cev za zaštitu od smrzavanja pri tom ne sme da se presavije ili ošteti.



#### 4.6. Spajanje uređaja

Montažni materijal je priložen. Nalazi se u obeleženim modulima uređaja.

Da biste povezali delove uređaja, morate sprovesti sledeće radove:

- Nalepiti samolepljivi zaptivač na okvir profila po celom obimu, u 2 trake po jednom razdvojnog mestu



- Delove uređaja stisnuti pomoću vitla, sve dok ne budu tačno nalegali jedno na drugo
- **Nemojte spajati delove uređaja vijcima. Opasnost od deformacije!**
- Zatim pričvrstite pomoću vijaka. Kod uređaja se delovi uređaja moraju spojiti pomoću pričvrstnih elemenata predviđenih za to.



- Kod velikih dubina uređaja, moduli moraju da se povezuju dodatnim vijčanim spojevima na sredini.
- Kod velikih uređaja se četvrtaste cevi dodatno mogu spojiti veznim obujmicama



- Na kraju razdvojno mesto delova uređaja priloženom masom za zaptivanje treba zabrtviti iznutra.

#### 4.7. Ugradnja odn. demontaža ventilatora

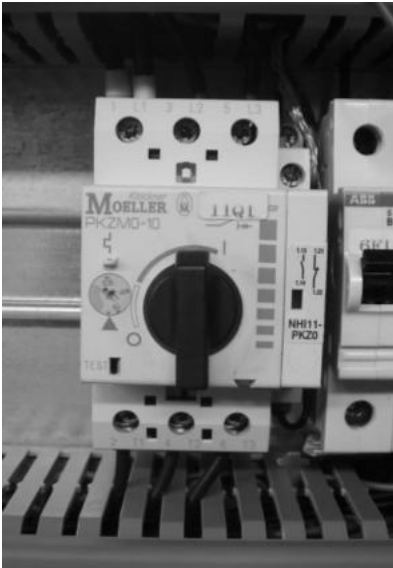
Za ugradnju i demontažu motora odn. ventilatora, kao pribor može da se isporučiti po jedna demontažna šina u individualnoj izvedbi. Pri tom se motor kroz postrojenje transportuje pomoću visećeg transportera. Pogonski motor može da se odloži ispred uređaja, npr. na jednom kolicima sa platformom.



#### 4.8. Zaštita motora

Zaštiti motore od preopterećenja u skladu sa DIN EN 60204 / DIN VDE 0113.

Predvideti prekidač za zaštitu motora i podesiti ga na nazivnu struju motora (videti tipsku pločicu). Veća vrednost podešavanja nije dozvoljena!



Zaštite motore sa ugrađenim PTC senzorom pomoću PTC aktivatora.

Motori nazivne snage do 3 kW u opštem slučaju mogu da se direktno uključe (poštujte ograničenja snage nadležnog elektroprivrednog preduzeća). Kod većih motora predvideti pokretanje zvezda-trougao ili lagano pokretanje.

Moraju se građevinski preduzeti sigurnosne mere predostrožnosti protiv preopterećenja, kratkih spojeva, nadnapona odn. podnapona i previsoke temperature okoline.

Sa posebnom pažnjom se mora postupati prilikom priključivanja motora, posebno kod uređaja koji su opremljeni sa dva stepena broja obrtaja. Priključci u skladu sa podacima sa tipske pločice i šemom priključaka moraju da se izvedu sa unutrašnje strane kutije sa priključcima motora.

Topljivi osigurači i automatski osigurači ne predstavljaju dovoljnu zaštitu motora. Kod oštećenja usled nedovoljne zaštite motora prestaje da važi garancija proizvođača.

#### 4.9. Električni priključak

Sve električne radove sme da izvodi samo kvalifikovano stručno osoblje, i to u aktiviranom i protiv ponovnog uključivanja zaštićenom stanju.



Svi električni priključci moraju da se izvedu u skladu sa važećim međunarodnim, nacionalnim i lokalnim propisima i direktivama, kao i sa zadatim vrednostima proizvođača.

Kako bi se sprečila oštećenja, obavezno mora da se pridržavate priključne šeme u kutiji sa priključcima.

Prilikom električnog priključivanja uređaja otpornih na vremenske prilike vodite računa o vodonepropusnosti. Priključivanje odozdo ili vodonepropusni vijčani spojevi (najmanje klasa zaštite IP65) sa dovoljnim poluprečnikom kablova.

Proverite sve električne spojeve i priključke (razvodni ormarić, frekvencijski pretvarač, motor, itd.) na čvrsto naleganje i pritegnuti ih, ako je potrebno (videti i DIN 46200).

Sve kablove za struju, koji se vode kroz kućište, moraju da se pričvrste i zaštite od oštećenja.

#### 4.10. Filteri sa džepovima

Filterski džepovi moraju da se stezaljkama pričvrste na ugradni okvir. Pri tom mora da se vodi računa o naleganju u ugradnom okviru u cilju obezbeđivanja nepropusnosti za vazduh.

Preduzmite montažu filtera sa džepovima na ugradne okvire odn. vodice u skladu sa uputstvima priloženim uz filtere.

Prilikom ugradnje se mora voditi računa o tome da se filter sa džepovima nalazi u pravilnom položaju i da se površina filtera ne zaglavi.

**Oštećenja ili ulubljenja na površini filtera obavezno treba izbegavati, jer inače filter u toku rada može da se pocepa i onda klasa filtera više nije garantovana.**



Filteri za izvlačenje se moraju bočno montirati na postojeće šine za uvlačenje. Treba voditi računa da se između filtera ugrađuje zaptivač.

Stalna kontrola i čišćenje filtera je veoma važno i stoga zahteva posebnu pažnju, jer zaprljani filteri smanjuju protok vazduha i u slučaju dugog vremena mirovanja predstavljaju povišeni higijenski rizik.



#### 4.11. Priključivanje izmenjivača toplote

Priključite izmenjivač toplote samo protivstruji, jer u protivnom snaga ne može da se garantuje.

Polazni i povratni vod moraju da se priključe tako da ne može da dođe do pojave vibracija i termičkih naprezanja.

Priključci se moraju izvesti u skladu sa oznakom "Vorlauf(polazni)", "Rücklauf(povratni)". Pre priključivanja mora da se proveriti položaj pločica, na osnovu crteža i funkcije.

Prirubnice, priključci i blokade na polaznom i povratnom vodu treba da se tako rasporede na uređaju da grejač vazduha može da se demontira bez većih radova.

Građevinski mora da se obezbedi besprekorno odzračivanje i pražnjenje grejača vazduha i cevovoda.



Prilikom zavrtnja građevinskih navojnih priključaka na priključnom ispustu izmenjivača toplote pomoću klješta čvrsto držite cev, jer će se u protivnom unutrašnje cevi odviti i oštetiti.

U slučaju opasnosti od mraza izmenjivač toplote mora da se zaštiti od smrzavanja.

Mora se računati s tim da pri normalnom pražnjenju u izmenjivaču toplote zaostane voda. Iz razloga sigurnosti, izmenjivači toplote mogu da se dodatno produvaju komprimovanim vazduhom (opasnost od smrzavanja!).

Prilikom korišćenja mešavine glikola i vode mora se voditi računa da se kao materijal za dalje ocevljenje takođe koristi bakar, a ne čelik.

#### 4.12. Separator kapljica

Za montažu i demontažu separatora kapljica mora da se skine demontažna panel ploča.

Kasete separatora kapljica se uglavljaju na gornjoj kliznoj i donjoj vodećoj šini i guraju se u, odn. izvlače iz uređaja sa bočne strane.

Prilikom montaže kasete treba voditi računa o strelici za smer kretanja vazduha.



#### 4.13. Priključivanje grejača pare

Siguran odvod kondenzata mora da bude obezbeđen u svakom trenutku.

U cilju mogućnosti regulacije u pogonu sa delimičnim opterećenjem, svaki registar pare mora da bude opremljen sopstvenim odvodom za kondenzat.

#### 4.14. Priključivanje voda za rashladno sredstvo

Moraju se poštovati podaci iz poglavlja Priključivanje izmenjivača toplote.

Pre priključivanja proverite, da li je fabričko punjenje isparivača zaštitnim gasom još uvek pod pritiskom.



Maksimalna radna stanja (pritisak, temperatura, itd.) ne smeju da prekorače dozvoljene fabričke vrednosti.

Pošto se ovde radi o sistemu cevi sa relativno malim prečnikom, uvek se mora računati s tim da pri normalnom pražnjenju u izmenjivaču toplote zaostane rashladnog sredstva. Iz razloga sigurnosti, izmenjivači toplote moraju da se dodatno produvaju komprimovanim vazduhom.

#### 4.15. Priključivanje vazdušnog kanala

Priključivanje vazdušnih kanala sa elastičnim ispustom mora da se vrši bez naprezanja. Ugradna dužina elastičnog ispusta nikako ne sme da bude dužina u potpuno razvučenom stanju. Priključak vazdušnih kanala može da se vrši i izolovanim profilnim okvirom.



Prilikom montaže se uzemljenje, sistem zaštitnog provodnika i izjednačavanje potencijala mora pravilno priključiti.

#### 4.16. Priključivanje odvodnih vodova

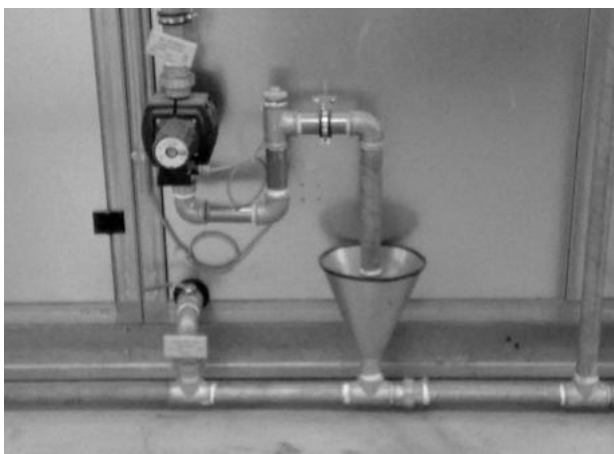
U svim slučajevima, u kojima u toku rada ima vode, radi obezbeđivanja neometanog protoka vode, u cilju sprečavanja pojave smrada ili u cilju sprečavanja pojave mesta curenja ili pogrešnog usisavanja vazduha, odvod za kondenzat mora da se priključi sa po jednim sifonom. To važi kako za usisnu tako i za potisnu stranu.

Preporučujemo da se na usisnoj strani koristi kuglasti sifon, a na potisnoj strani normalni sifon (uklonite kuglu).



Visina sifona se mora dimenzionisati u zavisnosti od visine pritiska.

Svaki sifon mora da se slobodno iznad levka uliva u jedan zbirni vod.



Horizontalni odvodni vodovi u cilju postizanja neometanog odvođenja vode moraju imati dovoljan prečnik, pad, te dovod i odvod vazduha.

Ostali vodovi za odvod (npr. kod korita za čišćenje) moraju biti opremljeni sa po jednom zapornom slavinom, ukoliko su priključeni kod sistema za ispuštanje vode.

Odvodni vodovi ne smeju da se spajaju pre sifona ili zaporne slavine.

Sastavljanje i pozicioniranje u skladu sa priloženim uputstvom za montažu sifona.

#### 4.17. Gasni površinski gorionik

Moraju se poštovati propisi i podaci proizvođača u vezi sa gorionikom i priključivanjem gasa.

Prilikom montaže uređaja moraju se precizno poštovati eventualni zahtevi nadležnog organa za izdavanje dozvole, svi lokalni propisi, kao i zahtev DVWG-a i TRGI-a.

#### 4.18. Direktno grejani izmenjivač toplote

Gorionik mora da se pričvrsti na za to predviđenoj priključnoj ploči

Dužina dimne cevi gorionika na ulje ili gas mora da bude prilagođena komori za sagorevanje uređaja za topli vazduh na takav način da se plamen iz dimne cevi pojavi tek unutar komore za sagorevanje.

Izmenjivač toplote mora da se montira sa padom u smeru odvoda kondenzata.

Moraju se poštovati propisi i podaci proizvođača u vezi gorionika, priključka za gorivo, odvoda kondenzata, dovoda svežeg vazduha i kamina.

Kondenzat nipošto ne sme da ostane u registru za grejanje i u svakom trenutku mora da otiče bez prepreke. Stoga mora da se priključi odvod kondenzata.



Sigurnosni ograničavač temperature mora da bude ugrađen od 50 cm do 100 cm iza grejača vazduha, u smeru strujanja.

## 5. Puštanje u rad i održavanje

### 5.1. Kućište / uređaji

#### Opšte napomene



pre otvaranja vrata, ventilator mora da se isključi, odvoji od električne mreže i potpuno zaustavi (najmanje 2 minuta čekanja).

Za električnu instalaciju važe nedvosmislene odredbe i lokalni propisi.

Obavezno se moraju poštovati propisi o sprečavanju nesreća!

Provera funkcionisanja sigurnosnih mera predostrožnosti bi trebalo da se redovno izvodi pri nazivnoj količini vazduha!

Korisnik centralnog uređaja je obavezan da dozvoli rad na uređaju samo osobama koje su upoznate sa osnovnim propisima o bezbednosti na radu i sprečavanju nesreća, kao i sa uputstvima za rad i održavanje i koje su upućene u rukovanje ventilatorom.

**Uputstvo za upotrebu mora stalno da se čuva na mestu korišćenja klima uređaja.**

#### Puštanje u rad

Da bi se moglo izvesti puštanje u rad, postrojenje mora da se kompletno montira, moraju se priključiti svi fluidi, a svi električni delovi moraju biti spojeni kablovima.

Zatvaranje odvodnih ventila u toku rada.

Pre uključanja postrojenja mora da se izvede provera zaštitnog provodnika.

Mora da se izvede ispitivanje funkcija i merenje snage i da se sastavi zapisnik o tome.

Ispitivanje funkcionalnosti prirubnica i svih vijčanih spojeva.

#### Održavanje

- Sve komore uređaja moraju da se provere na prljavštinu i oštećenja, te ako je potrebno, očistite komore.
- Proverite da li odvodi imaju slobodno isticanje.
- Proverite nepropusnost vrata i ispitajte da li se zatvaračima lako rukuje.
- Proverite nepropusnost priključaka za kanale



Nakon završetka održavanja, prilikom uključanja moraju da se poštuju sve tačke u vezi sa puštanjem u rad.

### 5.2. Ventilator

#### Puštanje u rad

Pre puštanja u rad ventilatora moraju biti ispunjeni sledeći uslovi:

- Kanalna mreža je priključena
- Vodovi za odvod i dovod vazduha su otvoreni
- Kanalna mreža i komora uređaja moraju biti očišćeni od stranih tela i nečistoća
- Proverite slobodno kretanje rotora ventilatora tako što ga okrećete rukom
- Transportni osigurači moraju da budu udaljeni.



- Sva vrata za reviziju moraju biti zatvorena
- Provera zategnutosti klinastog remena
- Podesiti maks. broj obrtaja prema tipskoj pločici kod FU-a

Posle priključivanja mora da se izvede probni prolaz, kako bi se proverio učinak i smer obrtanja motora.

Kratkim uključivanjem proverite da li je smer okretanja ventilatora u skladu sa smerom strelice. U slučaju pogrešnog smera obrtanja, promenite polaritet motora vodeći računa o sigurnosnim propisima.

Posle dostizanja radnog broja obrtaja ventilatora, odmah izmerite jačinu struje na sve tri faze pri zatvorenim vratima. Izmerene vrednosti ne smeju da prekorače zadate vrednosti na tipskoj pločici (a time i nazivnu snagu motora). U slučaju prevelike struje, isključite odmah. Proverite priključak pri nejednakoj struji faza.

Pridržavajte se podataka proizvođača za maksimalnu temperaturu okoline motora.

## Održavanje

- Ventilator se mora čistiti po potrebi, kako bi se sprečila neravnoteža.
- Proverite ležajeve i po potrebi ih dodatno podmažite. Vodite računa o rokovima za dodatno podmazivanje!
- Proverite funkcionisanje prigušivača oscilacija.
- Proverite pričvršne vijke, pritegnite ih ako je potrebno.
- U slučaju određenih pojava (buka), proverite ležajeve ventilatora i motora.
- U slučaju pojave simptoma (vibracije), proverite da li je rotor ventilatora bez klinastog remena u neravnoteži (rotor mora da stoji u svakom položaju).

## Stavljanje van pogona



U slučaju dužeg mirovanja ventilator 1x mesečno mora da se okrene, da bi se sprečilo jednostrano opterećenje ležajeva. U slučaju vremena mirovanja od 3 meseca na više, radi izbegavanja tačkastog opterećenja ležajeva treba skinuti klinaste remene.

Pre ponovnog puštanja u rad kod ležajeva sa napravom za dodatno podmazivanje uklonite staro mazivo i podmažite ponovo. Pri tom se pridržavajte propisa proizvođača ventilatora.

## 5.3. Pogon s remenima (ventilator)

### Puštanje u rad

Pre puštanja u rad proveriti zategnutost i poravnatost.

#### Klinasti remen

Posle puštanja u rad pogon s klinastim remenom treba da se uhoda pod opterećenjem. Posle oko 30–60 minuta, zatezna naprava mora da se ponovo podesi.



**Treba ima ti u vidu da zategnutost remena mora da se prover i eventualno popravi posle prvih 50 radnih sati.**

Klinasti remen ne sme da bude zategnut ni previše čvrsto ni previše labavo, jer to smanjuje radni vek ležajeva motora i ventilatora.

#### Ravni remen

Kod ravnog remena treba paziti da se izbegne direktno pokretanje. Usled sila koje se odjednom pojave, može da dođe do svlačenja remena sa pogona.



#### Istezanje ravnog remena

Na gornjoj strani remena se nalaze dve tanke merne oznake. Zategnuti remen sve dok se ne dostigne zadata vrednost rastojanja između mernih oznaka (2 % istezanja remena).

Pogon mora da se okrene više puta da bi se zatim zategnutost ponovo proverila.



**Treba ima ti u vidu da zategnutost remena mora da se prover i eventualno popravi posle prvih 100 radnih sati.**



Prema rečima proizvođača, zategnutost remena mora da se prover i posle prva 4 sata rada

## Održavanje

- Proveriti pogon s remenima na prljavštinu, oštećenje i habanje
- Proveriti pričvršćenja na celokupnom pogonu
- Zameniti samo ceo komplet remenova
- Proveriti funkcionisanje zaštitnih uređaja
- Podesiti poravnatost diska motora i diska ventilatora
- Kontrolisati zategnutost remena, po potrebi zategnuti



## 5.4. Zvučna izolacija

### Puštanje u rad

Proveriti kulise na prljavštinu i oštećenje.

### Održavanje

- Proveriti kulise na prljavštinu i oštećenje, po potrebi oprezno očistiti odn. popraviti sa odgovarajućim kompletom



**Nemojte oštetiti površinu.**

## 5.5. Filterska jedinica

### **Opšte napomene**

Dovoljno filtriranje vazduha i redovna zamena filtera smanjuju sadržaj prašine u vazduhu i sprečavaju prljanje uređaja i sistema kanala. Predugo vreme mirovanja filtera doprinosi smanjenju kvaliteta vazduha usled mirisa. Vlaženje filtera mora da se spreči iz higijenskih razloga.

Filter se u zavisnosti od radnih uslova mora kontrolisati u redovnim vremenskim razmacima i zameniti ako je potrebno. Ako se prekorači razlika pritisaka koju je zadao proizvođač, onda filter mora da se zameni. Prilikom zamene filtera trebalo bi kontrolisati nepropusnost na okviru za prihvatanje filtera.



Oštećenja ili ulubljenja na površini filtera obavezno treba izbegavati, jer inače filter u toku rada može da se pocepa.

| Klase filtera | preporučena krajnja razlika pritisaka. |
|---------------|----------------------------------------|
| G1–G4         | 150 Pa                                 |
| F5–F7         | 200 Pa                                 |
| F8–F9         | 300 Pa                                 |

Otpor filtera može da se utvrdi merenjem diferencijalnog pritiska manometrom sa kosom cevi ili elektronskim manometrom.

Filteri sa džepovima ne mogu da se regenerišu. Prilikom dostizanja krajnjeg otpora, oni moraju da se zamene novim filterima sa džepovima.

Zamena pojedinačnih elemenata filtera dozvoljeno je samo ukoliko poslednja zamena nije bila pre više od 6 meseci.

Prilikom zamene filterskih uložaka mora da se nosi maska za zaštitu disajnih puteva sa filterom P3 i moraju da se poštuju lokalni propisi o zaštiti životne sredine.

Filteri puni prašine predstavljaju povećanje zdravstvenog rizika.

Filteri moraju da se skladište na mestu koje je suvo i bez prašine. Posle isteka minimalnog roka trajanja više nemojte da koristite filter.

### Puštanje u rad

Filterski ulošci se pomoći stezaljki pričvršćuju na ugradni okvir. Nemojte zaglavljivati ni oštećivati filterske uloške. Proverite zaptiveno naleganje filterskih uložaka na ugradnom okviru.

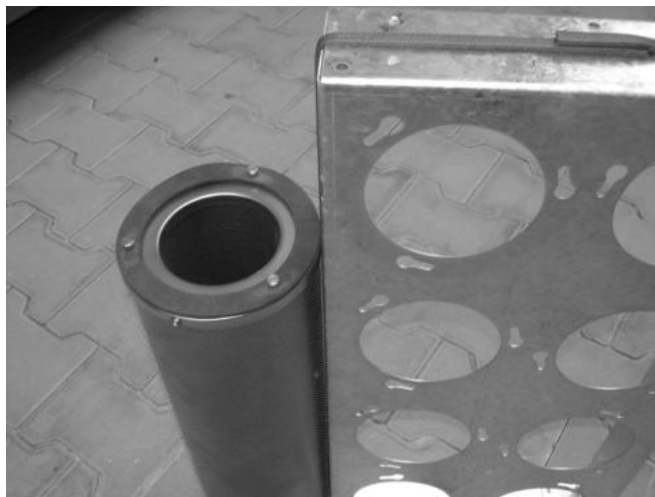
Pre puštanja u rad, filterske jedinice moraju da se proveru na oštećenja.

### Održavanje

- Proverite filter sa džepovima i okvir na prljavštinu i oštećenja
- Proveriti naleganje filtera na nepropusnost, vizuelna provera postojanja oštećenja
- Zameniti filterske uloške u slučaju vidljive prljavštine, mirisa ili curenja.
- Pri dostizanju preporučenog krajnjeg otpora, zameniti filterske uloške
- 1. filterski stepen zameniti najkasnije posle 12 meseci, a 2. filterski stepen najkasnije posle 24 meseca.

### Filter s aktivnim ugljem

Patrona je zaključana bajonetnim zatvaračem. Prilikom zamene filtera, patrona se odvrne iz okvira.



Kako bi se obezbedilo besprekorno funkcionisanje filterskih patrona, posle filtera mora da se sprovede provera mirisom. Ako je potrebno, treba zameniti patrone.

### Specijalni filteri

Specijalni filteri treba da se održavaju u skladu sa posebnim uputstvima proizvođača.

## 5.6. Izmenjivač toplote

### Opšte napomene

Da bi se sprečilo smrzavanje izmenjivača toplote, u zavisnosti od koncepcije postrojenja mora da se ugradi osigurač za zaštitu od smrzavanja za vazduh, vodu ili kondenzat.



Za čišćenje izmenjivača toplote nemojte da koristite vodu ili paru pod visokim pritiskom. Mogu da se oštete lamele (izuzetak je izmenjivač toplote sa ojačanim lamelama od pocinkovanog čelika).

Još iz proizvodnje, u prvim nedeljama rada na izmenjivaču toplote mogu postojati neizbežni ostaci ulja koje se koristi u proizvodnji.

Čistite izmenjivač toplote u ugrađenom stanju, ili ga, ako nije pristupačan, izvucite u cilju čišćenja. Udaljena prljavština ne sme da dospe u susedne delove postrojenja. Pažljivo uklonite prljavštinu i prljavu vodu.

Vodu koristite samo ako komora odn. pod imaju mogućnost da pokupe i odvede vodu.

Kod bakarnih, odn. aluminijumskih lamela čišćenje se vrši pažljivim izduvavanjem komprimovanim vazduhom u smeru suprotnom strujanju vazduha.

Površina paketa lamela sme da se čisti samo četkom (nikako metalnom) ili usisivačem. Ne smeju da se koriste tvrdi ili šiljati uređaji za čišćenje.

### Puštanje u rad

Ocevljenje na strani zgrade mora da se pažljivo ispere pre priključivanja izmenjivača toplote.

Provera ispravnosti priključka polaznog i povratnog voda. Vodite računa o protivstruji.

Izmenjivač toplote se u najvišoj tački sistema mora pažljivo odzračiti prilikom punjenja sistema.

Kod izmenjivača toplote koji nisu propisno odzračeni, stvaraju se vazdušni slojevi koji dovode do smanjenja snage.

Proverite blokade i ostalu armaturu na ispravnost ugradnje

Za punjenje moraju da se sprovedu sledeći postupci:

- Potpuno otvorite sve zaporne i regulacione uređaje
- Otvaranje predviđenih naprava za odzračivanje, ukoliko nisu predviđeni automatski uređaji za odzračivanje.
- Polako puniti sistem polazeći od najdublje tačke.
- Postepeno zatvoriti ventile za odzračivanje pri različitim visinama nivoa, čim voda počne da izlazi bez vazduha.
- Uključiti primarnu i sekundarnu pumpu, proveriti smer obrtanja i pustiti sistema da radi izvesno vreme.
- Pomerajte ventile za regulaciju u suprotnom smeru (trosmerni ventili)
- Naknadna provera ponovnim otvaranjem ventila za odzračivanje
- Proverite nepropusnost sistema

## Zaštita od smrzavanja

Funkcija zaštite od smrzavanja se obezbeđuje preko senzora zaštite protiv smrzavanja, koji se mora podesiti zavisno od sadržaja glikola u fluidu.

| Sadržaj glikola | Podešena vrednost za etilen glikol | Podešena vrednost za propilen glikol |
|-----------------|------------------------------------|--------------------------------------|
| 20 %            | -11 °C                             | -7 °C                                |
| 30 %            | -18 °C                             | -12 °C                               |
| 40 %            | -25 °C                             | -19 °C                               |

Kada postoji termostatski zaštitni sistem od smrzavanja, onda mora da se proveriti funkcionisanje kompletnog sklopa zaštite od smrzavanja (npr. ventil za mešanje, cirkulaciona pumpa, krilce žaluzine ventilatora, izvor toplote).

Ako temperatura pored uređaja može da se spusti na ispod 5 °C, senzor zaštite od smrzavanja mora da bude ugrađen unutra ili spoljašnji kapilari za zaštitu od smrzavanja moraju da se izoluju.

Snabdevanje izmenjivača toplote toplom vodom mora da bude obezbeđeno i posle isključenja RLT uređaja.



**Oštećenja koja su posledica delovanja mraza, ne ubrajaju se u naše obaveze po osnovu garancije.**

## Održavanje

- Pustite izmenjivač toplote da se ohladi na temperaturu okoline
- Proverite da li na lamelama ima prljavštine i po potrebi ih očistite
- Proverite da li na lamelama i cevima ima oštećenja, odstranite eventualno savijene lamele.
- Proverite nepropusnost izmenjivača toplote
- Proverite funkcionisanje komponenti u polaznom i povratnom vodu
- Proveriti funkcionisanje zaštite od smrzavanja (termostatski pomoću hladnog spreja)
- Očistiti odvod kondenzata kod registra za hlađenje, proveriti funkcionisanje sifona i na početku perioda hlađenja očistiti i ponovo napuniti

## Stavljanje van pogona

Prilikom dužeg mirovanja, pre svega u slučaju opasnosti od smrzavanja, izmenjivač toplote mora da se potpuno isprazni. U tu svrhu prvo uklonite vijke za odzračivanje, a zatim vijke za pražnjenje. Zatim radi potpunog pražnjenja prođite svaki izmenjivač toplote komprimovanim vazduhom, jer pri slobodnom pražnjenju ostaci fluida mogu ostati u izmenjivaču toplote.

## 5.7. Separator kapljica

### Opšte napomene

Separator kapljica tek posle faze uhodavanja od oko 4 nedelje dostiže svoj puni učinak.

Separator kapljica po potrebi treba isprati vodom. U slučaju tvrdokorne prljavštine, čišćenje može da se izvede uređajem za čišćenje mlazom pare.

Separatori kapljica koji su previše zaprljani i imaju previše kamenca, za zapušanim mlaznicama za kapljice dovode do povlačenja kapljica i povećanog gubitka pritiska.



Separator kapljica koji se eventualno priključuje na stranu izlaza za vazduh vazdušnog hladnjaka, po pravilu ima lamele od PPTV-a, koje su otporne na temperature do +95 °C.

Separatori kapljica su potrebni samo kada se prekorači granična brzina i kada postoji odgovarajuća količina kondenzata.

Za čišćenje separatora kapljica izvucite kasete i demontirajte lamele (uklonite bio foliju).



**Prilikom ugradnje vodite računa o smeru vazduha.**

### Puštanje u rad

Proverite smer ugradnje separatora kapljica. Mlaznica za kapljice mora da pokazuje u smeru suprotnom od smera vazduha.

### Održavanje

- Proverite separatore kapljica i korito za kondenzat na prljavštinu i oštećenja i po potrebi ih očistite.



## 5.8. Rashladni deo

### Opšte napomene

Pošto kod RLT uređaja, komponente za zaštitu od hladnoće mogu biti izvedene na vrlo različite načine, detaljan opis puštanja u rad i održavanja nije moguće u ovom okviru. Potrebno je pridržavati se odgovarajućeg uputstva za rad.



Izbegavajte fizički dodir sa rashladnim sredstvom, jer može doći do stvaranja promrzlina na koži i ekstremitetima ili do oštećenja mrežnjače u oku. Koristite ličnu zaštitnu opremu protiv delovanja rashladnog sredstva prema VBG 20 (zaštitne naočare, rukavice, itd.)!

Izmene na postrojenju sme da izvodi samo ovlašćeno stručno osoblje.

Odvojeno isporučene sušaće filtera sme da otvori samo lice zaduženo za puštanje u rad rashladnog dela i oni posle otvaranja odmah moraju da se montiraju, jer vlaga u vazduhu oštećuje sušać filtera.

### Puštanje u rad

Puštanje u rad sme da izvodi samo kvalifikovana stručna firma iz oblasti stručna.

### Održavanje

Održavanje treba da se izvodi u okviru ugovora o održavanju, u zavisnosti od načina rada najmanje jednom godišnje od strane kvalifikovane stručne firme iz oblasti rashladne tehnike ako je moguće u skladu sa VDMA 24186 pre početka perioda hlađenja. Kod radova održavanja i inspekcije dodatno treba obratiti pažnju na dodatne informacije proizvođača komponenata.

**Intervali potrebni za proveru nepropusnosti rashladnog dela zavisi od količine punjenja rashladnog sredstva.**



| Količina punjenja | Učestanost kontrole |
|-------------------|---------------------|
| od 3 kg           | godišnje            |
| od 30 kg          | polugodišnje        |
| od 300 kg         | tromesečno          |

### Inspekcijski radovi

Kontrole odn. radove navedene u nastavku korisnik može da izvede samostalno.

- Očistite površine lamela, kako bi se izbegli prekomerni pritisci kondenzacije. Zaprpljane površine dovode do gubitka snage. Nemojte oštetiti cevi i lamele.
- Proverite nivo ulja u kompresoru. Pri isključenom kompresoru ulje mora da pokriva prozorčić za kontrolu do polovine
- Proverite i očistite odvod kondenzata. Obratite pažnju na neobične zvukove ili radna stanja.

## 5.9. Prskalica za vlaženje

### Opšte napomene



Uključivanje pumpe samo kada je uređaj za pranje napunjen vodom, kako bi se sprečilo oštećivanje mehaničkog zaptivača.

U cilju obezbeđivanja zaštite od rada na suvo, pumpa mora da se isključi, ako nivo vode padne ispod visine od 20mm iznad usisnog voda.

U slučaju plivajućeg prekidača, kabl zavisno od slučaja povucite prema unutra ili prema spolja.



Kvalitet vode bi trebalo da bude higijenski besprekoran (bez bakterija), odn. mora da bude ispunjen minimalni standard u skladu sa propisom od vodi za piće i propisom VDI 3803.

Osim toga mora da se obezbedi da povratak kondenzata u mrežu snabdevanja vodom za piće bude nemoguć.

Provodljivost vode mora da bude unutar granica zadatih vrednosti proizvođača.



Plivajući ventil mora da bude tako podešen da se dovod sveže vode isključi pri maksimalnom nivou vode od 10 do 20 mm ispod prelivnog ispusta.



Za kontinuiranu dezinfekciju mogu biti pogodni uređaji sa UV zračenjem.

Hemijska sredstva za dezinfekciju (biocidi) treba da se koriste samo ako je njihova neškodljivost po zdravlje u primenjenoj koncentraciji dokazana.

Prilikom korišćenja aditiva treba voditi računa da voda ne stvara penu.

### Puštanje u rad

Prilikom puštanja u rad postupa se na sledeći način:

- Očistite korito prskalice za vlaženje od stranih tela
- Proverite da li su ugrađene prskalice za vlaženje u propisnom stanju i da li imaju vidljiva oštećenja (oštećenje usled transporta ili montaže).
- Proverite čvrsto naleganje i pozicioniranje cevi nosača mlaznica (u smeru protoka vazduha ili obrnuto)
- Provera sita pumpe prskalice za vlaženje
- Napuniti vodom do 20 mm iznad usisne cevi.
- Podesiti zaštitu od rada na suvo.
- Napuniti sistem do oko 10–20 mm ispod prelivnog ispusta
- Podesiti plivajući ventil (pomeriti plivajuće telo i prepodesiti polugu).
- Prvo stavite uređaj u pogon na strani vazduha, a zatim priključite pumpu prskalice za vlaženje.
- Proverite smer obrtanja pumpe.
- Podesite prekostrujnu zaštitu pumpe na nazivnu struju, izmerite i zabeležite jačinu struje
- Proverite zaptivenost svih cevni priključaka, pritegnite ih ako je potrebno.
- Proverite funkcionisanje plivajućeg ventila
- Podesiti napravu za uklanjanje mulja
- Podesiti eventualno dodavanje biocida
- Raditi sa prskalicama za vlaženje oko 2–3 sata i proveriti njihovo funkcionisanje i nepropusnost

Posle puštanja u rad bi u toku prvih 700 radnih sati nedeljno trebalo proveravati broj bakterija u vodi koja cirkuliše i da se po potrebi preduzmu mere za poboljšanje kvaliteta vode.

### Održavanje

- Uklanjanje kamenca sa cele prskalice za vlaženje
- Isključiti ventilacioni sistem, dodati sredstvo za uklanjanje kamenca u recirkulisanu vodu i pustiti cirkulacionu pumpu da radi sve dok se kamenac ne rastvori. Zatim dobro isperite i neutrališite celu prskalicu za vlaženje i očistite usisnu korpu.
- Uklanjanje kamenca sa mlaznica uređaja za vlaženje kao i sa držača mlaznica, otvori mlaznica ni u kom slučaju ne smeju da se čiste tvrdim predmetima.
- Očistite vodom separator kapljica i ispravljač (maks. 50 °C) ili razblaženom mravljom kiselinom i uklonite kamenac sa njih, te ih dobro isperite vodom ili dobro očistite uređajem za čišćenje parom
- Ispitivanje kvaliteta vode
- Kontrola plivajućeg ventila
- Očistiti ugrađeni sifon i ponovo ga napuniti

- U slučaju mirovanja, korito, pumpa i armatura moraju da se isprazne
- Provera besprekornog rada i izlaženja vode iz pumpe prskalice za vlaženje.

## 5.10. Krilca u obliku žaluzina

### Puštanje u rad

Ukoliko je više krilaca povezano međusobno, mora se proveriti da li vezne letve pravilno naležu i da li se lako pokreću.

Ako se pogon vrši motorom za podešavanje, onda letve moraju da se podese tako da se obezbedi ugao obrtanja od 90° i da krilca prilikom zatvaranja dostignu svoj krajnji položaj.



Naprava za podešavanje krilaca u obliku žaluzine može da se montira kako iznutra, tako i spolja na kućištu. Kod uređaja koji su postavljeni napolju, ona mora da se montira unutar uređaja ili mora da se zaštititi od vlage i kiše.

Krilca prilikom puštanja u rad moraju da se pomere u sve položaje koji su potrebni u toku rada. Svaki položaj krilca mora da odgovara aktivaciji (podešavanje krajnjeg prekidača).

### Održavanje

- Proverite krilca u obliku žaluzine na prljavštinu i oštećenje. Kod pogona sa zupčanicima obratite pažnju na čistoću zubaca.
- Proveriti mehaničko funkcionisanje
- Mora da se proverí pravilna montaža i ispravan krajnji položaj motora za podešavanje krilaca i eventualno prepodesi
- Lako kretanje i nepropusnost krilaca se određuje posle izolacije pogona za podešavanje.

## 5.11. Rotacioni izmenjivač toplote

### Opšte napomene

Pogonski motor je lako pristupačan zahvaljujući limenim poklopcima i brzim zatvaračima.

U cilju izbegavanja oštećenja prilikom čišćenja, usmerite mlaz vazduha ili vode na termičku masu isključivo pod pravim uglom.

Ako ne dođe do prekida strujnog napajanja na svim fazama, postoji opasnost od prignječenja i povreda zbog iznenadnog zaletanja rotora usled automatskog čišćenja ili automatskog ponovnog pokretanja posle prekida električne energije.



### Puštanje u rad

Pre puštanja u rad vodite računa da nikakvi predmeti ne blokiraju slobodan hod rotora. Uklonite strana tela i nečistoće.

Proverite da li na zaptivnim trakama ima nagnječenja. One moraju da se pomere što je moguće bliže termičkoj masi, pri čemu treba izbegavati direktno vučenje, čak i u uslovima radnog pritiska.



Uležištenje rotora se u načelu namešta fabrički. Međutim, zavisno od uslova pri postavljanju, može biti potrebno naknadno nameštanje. Molimo Vas da u vezi s ovim obratite pažnju na uputstvo za upotrebu.

Pošto klinasti remen podleže prirodnom istezanju, zategnutost klinastog remena se posebno u prvih 400 radnih sati mora redovno proveravati.



Otvorite poklopac za reviziju na označenom uglu rotora i proverite da li na remenu usled zatezača postoji dovoljna zategnutost. Pogonski remeni se zatežu pomoću prekidača na motoru, po potrebi se klinasti remen mora skratiti:

- Otvoriti bravu zgloba
- Srazmerno skratite beskrajni klinasti remen
- Zatvoriti bravu zgloba
- Zatvoriti poklopac za reviziju

Pustite pogonski motor u rad. Kod uređaja za regulaciju rotora proverite uputstvo za upotrebu proizvođača.

Provera zadatog broja obrtaja rotora (npr. 10 U/min pri signalu podešavanja od 10 V).

Proverite smer obrtanja rotora (strelica), po potrebi promenite električni polaritet motora. Ako je ugrađena zona za pranje, termička masa mora da se obrće od odvoda vazduha preko komore za ispiranje do dovoda vazduha.

## Održavanje

Kugličnim ležajevima i motoru s menjačem (punjenje za ceo radni vek) u normalnim uslovima nije potrebno održavanje.

- Kontrola obrtnih površina na prljavštinu i oštećenje na strani vazduha.
- Čišćenje u skladu sa primenom (npr. uz korišćenje komprimovanog vazduha ili sredstava za čišćenje koja rastvaraju masti)
- Proverite zaptivne trake na prljavštinu, strana tela i nagnječenja, po potrebi ih zamenite
- Proverite zazor ležajeva rotora, neravnotežu i bočno štrčanje
- Kontrola pogonskih elemenata
- Proveriti minimalni i maksimalni broj obrtaja
- Prolazak kroz regulacioni opseg
- Kontrola smer obrtanja
- Provera ležajeva motora
- Kontrola električnih priključaka
- Proveriti nepropusnost prenosnika
- Kontrola klinastog remena
- Proveriti funkciju prikaza kontrole regulacionih uređaja
- Provera funkcionisanja odvoda vode i sifona, po potrebi očistiti

## Stavljanje van pogona

Prilikom dužeg mirovanja (npr. leti) u cilju održavanja samočišćenja stavljajte rotor u pogon svake 4 nedelje pri normalnim uslovima vazduha okoline.



## 5.12. Pločasti izmenjivač toplote

### Opšte

Za pločasti izmenjivač toplote sa separatorima kapljica na strani odvoda vazduha treba priključiti odvod kondenzata iznad sifona.

U slučaju postojanja prenosnog krilca, puštanje u rad i radove održavanja treba izvoditi u skladu sa zadatim podacima iz poglavlja Krilca u obliku žaluzina.

### Puštanje u rad

Proverite pločasti izmenjivač toplote na postojanje stranih tela i nečistoći i po potrebi ga očistite.

### Održavanje

- Proverite pločasti izmenjivač toplote, a eventualno i separator kapljica na prljavštinu i oštećenja i eventualno ih očistite
- Uklonite usisivačem suvu prašinu i vlaknaste materijale na ulazu izmenjivača
- Očistite odvod za kondenzat, proverite sifon i po potrebi ga dopunite
- Ulje i masne naslage na odvodu vazduha iz kuhinje uklonite sa vrućom vodom i sredstvima za čišćenje koja rastvaraju masti
- Čišćenje sa komprimovanim vazduhom ili čistačem pod visokim pritiskom (samo voda bez aditiva), pažljivo pokupite i uklonite prljavu vodu.

## 5.13. Rekuperativno generisanje energije (KVS)

### Opšte

Kod kompozitnih cikličnih sistema puštanje u rad i radovi održavanja moraju da se izvedu u skladu sa zadatim vrednostima iz poglavlja Izmenjivač toplote.

### Puštanje u rad

Ako se sistem ne pusti odmah u rad, sistem mora da bude potpuno ispražnjen ili mora da se napuni sredstvom za zaštitu od smrzavanja, kako se izmenjivač toplote i cevovodi ne bi zamrzli. Fluid nosača toplote treba pre svakog zimskog perioda da se proveru na efekat zaštite od smrzavanja.



Da bi se pri niskim temperaturama sprečilo zaleđivanje kondenzata na lamelama izmenjivača toplote odvoda za vazduh, potrebno je smanjiti prenosnu snagu počev od granice smrzavanja.

### Održavanje

- Proveriti pumpe na oštećenje, funkcionisanje i buku
- Proveriti armature na oštećenje, nepropusnost i funkcionisanje
- Proverite sito za filtriranje prljavštine i očistite ga
- Proverite oštećenje, nepropusnost i pričvršćenost sistema cevovoda
- Proverite nivo tečnosti, po potrebi dopunite

## **5.14. Direktno grejani izmenjivač toplote (komora za sagorevanje u struji vazduha)**

### Opšte



U cilju sprečavanja opekotina na koži, nemojte dodirivati vruće površine. Poštujte sigurnosno-tehničke zahteve.

Montaža i priključak gorionika za ulje ili gas prema uputstvima proizvođača.

Svaki sistem mora da bude opremljen tasterom za isključenje u slučaju nužde. Prilikom rada sistema bez dovoljnog hlađenja ili bez isključenja u slučaju nužde posredstvom sigurnosnih naprava može da dođe do pojave oštećenja usled pregrevanja. Stoga isključenje u slučaju nužde koristite samo za zaštitu fizičkih lica. Za oštećenja usled uključenja u nuždi ne preuzimamo nikakvu garanciju.

Vodite računa o što je moguće ravnomernijem dotoku u i isticanju iz komore za sagorevanje. Podesivi oplatni limovi se po potrebi moraju podesiti, da bi se sprečila akumulacija toplote ili raslojavanja temperature.



### Puštanje u rad

Izvedite montažu i kablovske spojeve sa sve senzore i termostate.

Proverite plamen; on ne sme da dodiruje zidove komore za sagorevanje. Koristite produžetak glave za paljenje ili neki drugi ugaonik mlaznice.



Izvedite priključivanje na kamin. On mora da odgovara građevinskim i drugim propisima.

Uspostavite spremnost za rad:

- Odzračivanje voda za ulje odn. gas
- Termostat ventilatora: zadata vrednost oko 40 °C
- Zaštita kod prekomerne toplote: zadata vrednost oko 75 °C
- Sigurnosni ograničavač temperature gorionika: zadata vrednost ne može da se podesi

(Ove vrednosti važe samo za standardna postrojenja sa temperaturom dotoka od 60 °C. Pri višim temperaturama dotoka mora da se obrati pažnja na podatke proizvođača.)

Pustite gorionik u rad. Uputstvo proizvođača gorionika puštanje u rad mora da se precizno sledi. Pri tom treba voditi računa o tome da ventilator stalno bude u radu. Dovod goriva treba da se podesi tako da se nazivna snaga uređaja ne prekorači. Kod gorionika na gas u tu svrhu obavezno mora da se koristi merač protoka gasa.

Odrediti vrednost izduvnog gasa.

- Maksimalna temperatura izduvnog gasa: oko 210 °C
- Minimalna temperatura izduvnog gasa: oko 110 °C

Sve podešene vrednosti moraju da se zabeleže i čuvaju u zapisniku podešavanja.

Izbacivanje kondenzata dopustivo je samo u fazi pokretanja. Podešavanje temperature izduvnog gasa u dozvoljenom opsegu prilagođavanjem turbulatora (uklanjanje turbulatora povećava temperaturu izduvnog gasa).



Kondenzat koji se stvori mora da se odloži u skladu sa lokalnim propisima.

## Održavanje

### **Prostor za sagorevanje**

- Demontirajte gorionik. Proverite prostor za sagorevanje sa izvorom svetla na prljavštinu, oštećenja i curenje. Gorionik ne sme da se pušta u rad u slučaju oštećenja.
- Posle čišćenja naknadno priključene površine grejanja usisajte prostor za sagorevanje.

### **Lonac gorionika**

- Proverite lonac gorionika na oštećenja. Zamenite ga u slučaju oštećenja ili deformacije. U tu svrhu demontirajte ploču gorionika i poklopac cilindra.

### **Naknadno priključena površina grejanja**

- Skinite limeni poklopac za reviziju i poklopac za čišćenje komore gorionika. Demontirajte sve turbulatore i proverite njihovo opšte stanje. U slučaju jake korozije ih zamenite pojedinačno ili zajedno.
- Pomoću četke od nerđajućeg čelika očistite sve cevi naknadno priključene površine grejanja i usisajte zbirnu kutiju.
- Proverite uređaj za odvodnjavanje i po potrebi ga očistite.

### **Gorionik**

- Posle završetka čišćenja komore za sagorevanje, održavanje gorionika treba da se izvede u skladu sa propisima proizvođača gorionika.
- Određivanje vrednosti izduvnog gasa
- Svi radovi se moraju uneti u zapisnik.
- Proverite nepropusnost voda za gas, priključaka i sklopa za regulaciju gasa i stavite dodatne zaptivke, ako je potrebno
- Proverite naprave za regulaciju i sigurnosne naprave
- Proverite prenosna krilca i krilca komore za sagorevanje

## **5.15. Gasni površinski gorionik**

### Opšte



Sadržaj CO<sub>2</sub> u vazduhu prostorije ne sme da prekorači lokalno propisane granične vrednosti. Recirkulacija nije dozvoljena. Nemojte ulaziti u postrojenja koja rade, jer postoji opasnost od opekotina.

Svaki sistem mora da bude opremljen tasterom za isključenje u slučaju nužde.



### Puštanje u rad

Izvesti priključak regulisanog gasnog sistema na vod za gas. Obratite pažnju na spoj bez naprezanja. Vrsta gasa i pritisak gasa moraju biti pogodni za regulaciju. Izduvni ventil izvesti izvan zgrade. Izvedite montažu i kablovske spojeve sa sve senzore i termostate.

Proverite nepropusnost voda za gas, priključaka i regulisani gasni sistem pomoću uređaja za ispitivanje.

Položaj sigurnosnog ograničavača temperature se nalazi 3 m iza gorionika na gas u području plafona ispred sledeće komponente.

Uspostavite spremnost za rad:

- Odzračivanje vodova za gas
- Proverite podešene vrednosti sigurnosnog ograničavača temperature. Zadana vrednost: oko 60 °C

Pustite gorionik u rad. Pri tom treba voditi računa da su ventilatori dovoda i odvoda vazduha uvek u radu.



### Održavanje

Zamenu oštećenih delova sme da vrši samo stručno lice. Rezervni delovi moraju da budu odobreni za takvo postrojenje.

- Proverite nepropusnost voda za gas, priključaka i regulisanog gasnog sistema i zabrtvite ih ako je potrebno.
- Četkom očistite gorionik od prljavštine; vodite računa da svi otvori za vazduh budu slobodni.
- Proverite izlazne otvore za gas, po potrebi ih očistite iglom mlaznice. Nemojte dolaziti u dodir sa napravama za paljenje i kontrolu.
- Kontrolišite razmak elektroda za paljenje; podesite ga, ako je potrebno.
- Demontirajte zaštitni uređaj (UV ćelija odn. štap za jonizaciju), očistite ga mekom krpom i ponovo ga montirajte. Zamenite ga u slučaju promene boje.

## 5.16. Sredstvo za čišćenje

| Br. | Grupa                        | Agregat                            | Komponenta           | Materijal               | Obloga                   | Otpornost na sredstva za čišćenje                              | Otpornost na sredstva za dezinfekciju                                                                          |
|-----|------------------------------|------------------------------------|----------------------|-------------------------|--------------------------|----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1   | Kućište                      | Kućište                            | Paneli kućišta       | Pocinkovani čelični lim | "Protiv otisaka prstiju" | Sredstvo za čišćenje metala<br>br.art.: CP502<br>Fa. Kuhlmann  | Incidur Spray Fa. Ecolab / Incidin Rapid Fa. Ecolab<br>Indidin Extra N Fa. Ecolab / Incidin perfekt Fa. Ecolab |
| 2   | Kućište                      | Hladnjak, uređaj za vlaženje i sl. | Korita za odvod vode | V2A                     | bez                      | Edelstahl Protect (EP) Fa. Solution<br>Glöckner Vertriebs-GmbH | Incidur Spray Fa. Ecolab / Incidin Rapid Fa. Ecolab<br>Indidin Extra N Fa. Ecolab / Incidin perfekt Fa. Ecolab |
| 3   | Registar izmenjivača toplote | Grejač                             | Lamele               | Bakar                   | bez                      | Polygon PCG 1948 Fa. Polygon<br>Chemie AG                      | Incidur Spray Fa. Ecolab / Incidin Rapid Fa. Ecolab<br>Indidin Extra N Fa. Ecolab / Incidin perfekt Fa. Ecolab |
| 4   | Registar izmenjivača toplote | Grejač                             | Cevi                 | Bakar                   | bez                      | Polygon PCG 1948 Fa. Polygon<br>Chemie AG                      | Incidur Spray Fa. Ecolab / Incidin Rapid Fa. Ecolab<br>Indidin Extra N Fa. Ecolab / Incidin perfekt Fa. Ecolab |
| 5   | Registar izmenjivača toplote | Hladnjak                           | Lamele               | Pocinkovani čelik       | bez                      | Sredstvo za čišćenje metala<br>br.art.: CP502<br>Fa. Kuhlmann  | Incidur Spray Fa. Ecolab / Incidin Rapid Fa. Ecolab<br>Indidin Extra N Fa. Ecolab / Incidin perfekt Fa. Ecolab |
| 6   | Registar izmenjivača toplote | Hladnjak                           | Cevi                 | Pocinkovani čelik       | bez                      | Sredstvo za čišćenje metala<br>br.art.: CP502<br>Fa. Kuhlmann  | Incidur Spray Fa. Ecolab / Incidin Rapid Fa. Ecolab<br>Indidin Extra N Fa. Ecolab / Incidin perfekt Fa. Ecolab |

## 5.17. MSR tehnika

### Opšte

#### Preduslovi

Moraju biti ispunjeni svi građevinski preduslovi kao što su pristupačnost, završena montaža uređaja i kanala i neprekidna raspoloživost svih radnih fluida.

### Puštanje u rad



Puštanje u rad sme da izvodi samo kvalifikovano stručno osoblje.

#### Aktivnosti

- Provera propisne ugradnje terenskih uređaja
- Provera napajanja razvodnog ormarića naponom
- Provera funkcionisanja delova sadržanih u obimu isporuke

- Konfigurisanje regulatora odn. DDC-podstanica uključujući eventualno učitavanje programa za regulaciju i SPS specifičnih za projekat
- Puštanje u rad i početna regulacija postrojenja
- Prilagođavanje parametara radnim uslovima pogonsko-tehničkog postrojenja
- Provera upravljačkih programa
- Obuka rukovalaca
- Provera svih sigurnosno-tehničkih funkcija

### Održavanje

Poželjno bi bilo sklopiti ugovor o održavanju sa kvalifikovanom stručnom firmom.

#### Radovi održavanja

Videti tabele održavanja

Posle puštanja u rad prvo održavanje treba da se izvede već posle 6 meseci. Posle toga treba primeniti interval održavanja od jedne godine.

## 6. Zaustavljanje postrojenja

### 6.1. Stavljanje van pogona

Prilikom stavljanja van pogona uređaja na duže vreme, treba sprovesti sledeće radove odn. aktivnosti.

- Zaustavite dovod energije (električni vodovi i sva sredstva).
- Ispustiti vodu iz izmenjivača toplote
- Kod registra treba voditi računa, da ne dođe do naknadnog protoka fluida i da ga posle oko 3 nedelje treba ponovo produvati komprimovanim vazduhom.
- Kod uređaja sa ugrađenim razvodnim ormarićem jedan grejač ormarića bi trebalo da ostane uključen.
- Postojeća krilca moraju da se automatski odn. ručno zatvore.
- Zaprpljani filteri moraju da se uklone.
- Iz uređaja za vlaženje mora da se izbaci voda.
- Kod ventilatora se pri dužem mirovanju, ako nema kretanja u međuvremenu, mora računati sa kasnijim oštećenjem ležajeva.
- Kako bi se izbegla oštećenja ležajeva, ventilator mora da se okrene 1 nedeljno.
- Generalno čišćenje komponentata koje treba da se stave van pogona.
- U slučaju mirovanja dužeg od 4 nedelje, klinasti remen mora da se ukloni.

Dodatno treba poštovati uputstva data u pojedinim poglavljima.

### 6.2. Demontaža i odlaganje

Posle isteka veka trajanja, uređaj mora da se propisno demontira i rastavi.



Pre demontaže treba proveriti da li su svi energetske vodovi (struja i sva sredstva) isključeni. Nijedan vod ne sme da bude pod pritiskom, temperaturom ili sa bilo kakvom vrstom napajanja energijom. Zatim se mora proveriti da li su svi radni materijali uklonjeni iz postrojenja, što znači da u postrojenju ne sme biti vode, ulja ili rashladnih sredstava.



Sve komponente i radna sredstva (kao npr. ulja, rashladna sredstva, suspenzije) moraju da se odlože u skladu sa lokalnim propisima. Metalni i plastični delovi bi trebalo da se razdvoje sortiranjem i da se odvojeno recikliraju.

## 7. Mere u slučaju nužde

### 7.1. Protivpožarne mere

Generalno se moraju poštovati lokalni propisi o protivpožarnoj zaštiti.

Ako je klima uređaj deo jedne koncepcije odvođenja dima, onda se moraju poštovati odgovarajuće zadate vrednosti.

Ako ne, onda u slučaju požara odmah isključite dovod električne struje uređaju na svim fazama. Zatvorite krilca u obliku žaluzina, kako biste sprečili dovod kiseonika i širenje požara.

### 7.2. Ispuštanje štetnih supstanci

Klima uređaj Huber&Ranner na osnovu optimizovane konstrukcije ima vrlo malo opterećenje u pogledu požara i dima.

Uprkos tome, korišćeni materijali u slučaju požara mogu da stvore toksikološki problematične supstance. Osim toga, u tehničku centralu mogu da prodru dimni gasovi iz uređaja.

Stoga koristite ozbiljne naprave za zaštitu disajnih puteva.

U slučaju požara komponente koje sadrže vodu mogu postati nezapaljene. Nemojte se zadržavati u području neposredne opasnosti.

## 8. Protiv–eksploziona zaštita

Da bi se izbegla eksplozija, spora detonacija ili požar, trebalo bi izbegavati eksplozivne atmosfere, ako je moguće!

Atmosfera sa mogućnošću eksplozije se obavezno mora podeliti u odgovarajuće kategorije (zone) u skladu sa važećim direktivama, pri čemu se mora razlikovati između atmosfere unutar i izvan struje vazduha.

Uređaji sa posebnom protiv–eksplozionom zaštitom smeju da se koriste samo u deklarisanom kategoriji!

### 8.1. Održavanje i popravka

- Održavanje i popravku sme da izvodi samo odgovarajuće školovano osoblje!
- Radovi smeju da se izvode ili samo u atmosferi koja nije ugrožena opasnošću od eksplozije ili uz izbegavanje zapaljivih izvora. Ovde treba posebno voditi računa o tome da su sva radna sredstva odobrena za odgovarajuću zonu
- Pre otvaranja uređaja, postrojenje mora da se mehanički i električno stavi van pogona i da se blokira na odgovarajući način.
- Osim toga, po potrebi može biti neophodno ispiranje postrojenja svežim vazduhom, kako bi se uklonila odn. razblažila eksplozivna atmosfera. To je posebno onda neophodno, kada grupa gasova unutra odstupa od grupe gasova spolja! Taj zadatak može da se automatizuje regulaciono–tehnički.
- Posebno u stanju mirovanja postrojenja, koncentracije atmosfere mogu da se menjaju i tako povećaju opasnost od eksplozije! U svakom slučaju treba izbegavati sve vrste izvora zapaljivosti u slučaju održavanja.

### 8.2. Oznaka

Uređaj na komori ventilatora ima jednu oznaku, koja pokazuje za kakvu vrstu atmosfere on sme da se koristi. Pri tom treba razlikovati oznake Unutra (pumpana atmosfera) i Spolja (prostorija postavljanja). Upotreba sme da se vrši samo u skladu sa oznakom na uređaju.

Primer: Ex II 2G IIA T3 (unutra) ; Ex II 3G IIB T4 (spolja)

**Pojedine oznake imaju sledeće značenje:**

- Ex protiv–eksploziona zaštita (grupa)
- I Rad u rudniku pod zemljom
- II Rad na površini zemlje
- 1 Klasa zaštite 1 (zona 0)
- 2 Klasa zaštite 2 (zona 1)
- 3 Klasa zaštite 3 (zona 2)
- G Gas, magla, para
- D Prašina
- IIA Materijali sa niskom zapaljivošću
- IIB Materijali sa srednjom zapaljivošću
- IIC Materijali sa visokom zapaljivošću
- T1 450 °C maksimalno dozvoljena temperatura površine
- T2 300 °C maksimalno dozvoljena temperatura površine
- T3 200 °C maksimalno dozvoljena temperatura površine
- T4 135 °C maksimalno dozvoljena temperatura površine
- T5 100 °C maksimalno dozvoljena temperatura površine
- T6 85 °C maksimalno dozvoljena temperatura površine
- unutra u struji vazduha
- spolja izvan struje vazduha

Na uređaju se nalazi upozoravajuća napomena, koja ne sme da se skida:

**Uređaj može da transportuje eksplozivnu atmosferu!**

**Samo stručno osoblje sa odgovarajućim radnim sredstvima za otvaranje!**

RLT uređaj kao pojedinačna komponenta ne može sam da obezbedi potpuni i sveobuhvatnu protiv–eksplozionu zaštitu, jer koncepcija zaštite mora da odgovara celom postrojenju.

Celokupna odgovornost za protiv–eksplozionu zaštitu stoga leži na korisniku, odn. graditelju postrojenja.

### 8.3. Izbegavanje izvora zapaljivosti

#### Ventilator

Ventilator u eksplozivnoj atmosferi sme da radi samo sa odgovarajućom oznakom i odobrenjem za korišćenu zonu. Pri tom treba izbegavati mehanički proizvedene varnice, npr. trenjem rotora o ulaznu mlaznicu. To mora da se osigura odgovarajućom kombinacijom materijala i pažljivim podešavanjem zazora mlaznice. Osim toga, maks. dozvoljeni broj obrtaja ventilatora ne sme da se prekorači, jer se inače od rotora mogu odvojiti delovi koji takođe mogu da proizvedu varnice!

**Ventilator ni u kom slučaju ne sme da struže o ulaznu mlaznicu!**

**Tako može doći do paljenja**

Ventilator se stalno mora proveravati na oscilacije. To može da se postigne eventualnom protiv-eksploziono zaštićenom kontrolom oscilacija (MSR) ili dnevnom vizuelnom kontrolom. Ako se vibracije mogu primetiti optički ili akustično, uređaj odmah mora da se stavi van pogona i mora da se obavesti proizvođač.

#### Električne komponente

Sve električne komponente (npr. elektromotori, lampe, prekidači, itd.) za rad u eksplozivnoj atmosferi moraju imati odgovarajuću oznaku i odobrenje za odgovarajuću kategoriju.

Spajanje kablova mora da se vrši u skladu sa važećim standardima. Kod celog uređaja mora da se vodi računa o stručno izvedenom izjednačavanju potencijala, kako bi se statički elektricitet mogao isključiti kao izvor zapaljivosti.

Frekvencijski pretvarač generalno nije pogodan za upotrebu u eksplozivnoj atmosferi. On se isporučuje samo odvojeno i sme da se koristi samo u atmosferi u kojoj nema opasnosti od eksplozije.

#### Gromobranska zaštita

Posebno kod krovnih centrala sa protiv-eksplozionom zaštitom treba da se instalira propisna gromobranska zaštita!

#### Vruće površine

U zavisnosti od atmosfere se mora obratiti pažnja na to da cevovodi (npr. kod grejača) mogu da dostignu temperature od maksimalno 110°C. Te temperature mogu biti dovoljne kao izvor zapaljivosti.

## 9. Tabele za održavanje delova postrojenja

Zadati intervali održavanja se moraju poštovati, kako bi se obezbedio besprekoran rad.

Održavanje je osnova za garanciju.

Ne može da se propisuje vremenski period primene za sledeće tačke. Periodično održavanje i čišćenje postrojenja zavisi isključivo od stepena zaprljanja. Zadate vrednosti intervala važe za standardna RLT postrojenja u normalnim radnim uslovima. U slučaju jačeg zaprljanja ili 24-časovnog rada, moraju da se biraju intervali kraći za najmanje 1 stepen.

| Spisak za proveru za higijenski način rada i održavanje postrojenja za preradu vazduha prostorije |           |                 |        |   |   |    |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------------|--------|---|---|----|----|
|                                                                                                   | Aktivnost | Eventualna mera | Meseci |   |   |    |    |
|                                                                                                   |           |                 | 1      | 3 | 6 | 12 | 24 |

### 1 centrala komore / kućište uređaja (videti poglavlje 5.1)

|     |                                                                               |                          |  |  |   |  |  |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--|--|---|--|--|
| 1.1 | Sve komore uređaja moraju da se provere na prljavštinu, oštećenja i koroziju. | Čišćenje i popravka      |  |  | x |  |  |
| 1.2 | Proverite da li postoji slobodno isticanje iz odvoda                          | Popravka                 |  |  | x |  |  |
| 1.3 | Proverite nepropusnost vrata i ispitajte da li se zatvaračima lako rukuje     | Popravka                 |  |  | x |  |  |
| 1.4 | Proverite nepropusnost priključaka za kanale                                  | Popravka                 |  |  | x |  |  |
| 1.5 | Proveriti da li se stvara voda                                                | Očistiti, utvrditi uzrok |  |  | x |  |  |
| 1.6 | Proveriti funkcionisanje zaptivača na vratima                                 | zameniti                 |  |  | x |  |  |

### 2 ventilator (videti poglavlje 5.2)

|                                       |                                                                                                  |                                                        |                           |   |   |  |  |
|---------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|---------------------------|---|---|--|--|
| 2.1                                   | Proverite da li na ventilatoru ima prljavštine i oštećenja                                       | Čišćenje i popravka                                    |                           |   | x |  |  |
| 2.2                                   | Proveriti ležajeve                                                                               | Naknadno podmazivanje (poštujte rokove)                |                           | x |   |  |  |
| 2.3                                   | Proverite funkcionisanje prigušivača oscilacija                                                  | Popravka                                               |                           |   | x |  |  |
| 2.4                                   | Proveriti pričvršne vijke                                                                        | pritegnuti                                             |                           |   | x |  |  |
| 2.5                                   | U slučaju određenih pojava (buka), proverite ležajeve ventilatora i motora                       | Utvrdite uzrok                                         | u slučaju jasnih simptoma |   |   |  |  |
| 2.6                                   | U slučaju simptoma (vibracija), proverite uravnoteženost rotora ventilatora bez klinastog remena | Utvrdite uzrok (rotor u svakom položaju mora da stoji) | u slučaju jasnih simptoma |   |   |  |  |
| 2.4                                   | Proverite funkcionisanje termistora                                                              | Zamena                                                 |                           |   | x |  |  |
| Klinasti remen (videti poglavlje 5.3) |                                                                                                  |                                                        |                           |   |   |  |  |
| 2.8                                   | Proveriti pogon s remenima na prljavštinu, oštećenje i habanje                                   | Čišćenje i popravka                                    |                           | x |   |  |  |
| 2.9                                   | Proveriti pričvršćenja na celokupnom pogonu                                                      | Popravka                                               |                           | x |   |  |  |
| 2.10                                  | zameniti ceo komplet remenova                                                                    |                                                        | po potrebi                |   |   |  |  |
| 2.11                                  | Proveriti funkcionisanje zaštitnih uređaja                                                       | Popravka                                               |                           |   | x |  |  |
| 2.12                                  | Podesiti poravnatost diska motora i diska ventilatora                                            |                                                        |                           | x |   |  |  |
| 2.13                                  | Kontrolisati zategnutost remena                                                                  | dodatno zategnuti                                      |                           | x |   |  |  |

### 3 Zvučna izolacija (videti poglavlje 5.4)

|     |                                             |                                 |  |  |   |  |  |
|-----|---------------------------------------------|---------------------------------|--|--|---|--|--|
| 3.1 | Proveriti kulise na prljavštinu i oštećenje | oprezno očistiti odn. popraviti |  |  | x |  |  |
|-----|---------------------------------------------|---------------------------------|--|--|---|--|--|

### 4 Filterska jedinica (videti poglavlje 5.5)

|     |                                                                  |                     |  |  |   |  |  |
|-----|------------------------------------------------------------------|---------------------|--|--|---|--|--|
| 4.1 | Proverite filter sa džepovima i okvir na prljavštinu i oštećenja | Čišćenje i popravka |  |  | x |  |  |
|-----|------------------------------------------------------------------|---------------------|--|--|---|--|--|

| Spisak za proveru za higijenski način rada i održavanje postrojenja za preradu vazduha prostorije |                                                                                    |                                                                        |        |   |   |    |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|--------|---|---|----|----|
|                                                                                                   | Aktivnost                                                                          | Eventualna mera                                                        | Meseci |   |   |    |    |
|                                                                                                   |                                                                                    |                                                                        | 1      | 3 | 6 | 12 | 24 |
| 4.2                                                                                               | Proveriti naleganje filtera na nepropusnost, vizuelna provera postojanja oštećenja | Popravka                                                               |        |   | x |    |    |
| 4.3                                                                                               | Proveriti filterske uloške u slučaju vidljive prljavštine, mirisa ili curenja      | zameniti                                                               |        | x |   |    |    |
| 4.4                                                                                               | Proveriti diferencijalni pritisak                                                  | Pri dostizanju preporučenog krajnjeg otpora, zameniti filterske uloške |        | x |   |    |    |
| 4.5                                                                                               | Najkasnija zamena filtera 1.stepen                                                 |                                                                        |        | x |   | x  |    |
| 4.6                                                                                               | Najkasnija zamena filtera 2.stepen                                                 |                                                                        |        |   |   |    | x  |
| Filter s aktivnim ugljem                                                                          |                                                                                    |                                                                        |        |   |   |    |    |
| 4.7                                                                                               | Izvesti proveru mirisa                                                             | Zameniti patrone aktivnog uglja                                        |        | x |   |    |    |

5 Izmenjivač toplote (videti poglavlje 5.6)

|     |                                                                 |                                                         |                            |  |   |  |  |
|-----|-----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|----------------------------|--|---|--|--|
| 5.1 | Pustite izmenjivač toplote da se ohladi na temperaturu okoline  |                                                         |                            |  |   |  |  |
| 5.2 | Proverite da li na lamelama ima prljavštine                     | Čišćenje i popravka                                     |                            |  | x |  |  |
| 5.3 | Proveriti lamele i cevi na oštećenja                            | izbaciti savijene lamele                                |                            |  | x |  |  |
| 5.4 | Proverite nepropusnost izmenjivača toplote                      | Popravka                                                |                            |  | x |  |  |
| 5.5 | Proverite funkcionisanje komponenti u polaznom i povratnom vodu |                                                         |                            |  | x |  |  |
| 5.6 | Proveriti funkcionisanje zaštite od smrzavanja                  | Termostat pomoću hladnog spreja                         | na početku hladnog perioda |  |   |  |  |
| 5.7 | Proveriti odvod kondenzata kod rashladnog registra              | očistiti                                                |                            |  | x |  |  |
| 5.8 | Proveriti funkcionisanje sifona                                 | Očistiti i ponovo napuniti (na početku hladnog perioda) |                            |  | x |  |  |

6 Separator kapljica (videti poglavlje 5.7)

|     |                                                                               |                                                                                             |  |  |   |  |  |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|---|--|--|
| 6.1 | Proverite separator kapljica i korito za kondenzat na prljavštinu i oštećenja | Za čišćenje separatora kapljica izvucite kasete i demontirajte lamele (uklonite bio foliju) |  |  | x |  |  |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|---|--|--|

7 Rashladni deo (videti poglavlje 5.8)

|     |                                  |                                                                                   |  |   |   |  |  |
|-----|----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|--|---|---|--|--|
| 7.1 | očistiti površinu lamele         |                                                                                   |  |   | x |  |  |
| 7.2 | Proverite nivo ulja u kompresoru | Pri isključenom kompresoru ulje mora da pokriva prozorčić za kontrolu do polovine |  | x |   |  |  |
| 7.3 | Proveriti oticanje kondenzata    | očistiti (obratite pažnju na neobične zvukove ili radna stanja)                   |  |   | x |  |  |

8 Prskalica za vlaženje (videti poglavlje 5.9)

|     |                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                 |  |  |   |  |  |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|---|--|--|
| 8.1 | Uklanjanje kamenca sa cele prskalice za vlaženje                                                                                                     | Dodati sredstvo za uklanjanje kamenca u recirkulisanu vodu i pustiti cirkulacionu pumpu da radi sve dok se kamenac ne rastvori. Zatim dobro isperite celu prskalicu za vlaženje |  |  | x |  |  |
| 8.2 | Uklanjanje kamenca sa mlaznica uređaja za vlaženje kao i sa držača mlaznica, otvori mlaznica ni u kom slučaju ne smeju da se čiste tvrdim predmetima | Čišćenje i popravka                                                                                                                                                             |  |  | x |  |  |
| 8.3 | Proveriti separator kapljica i ispravljač                                                                                                            | oprati vodom i ukloniti kamenac, dobro isprati vodom ili očistiti uređajem za čišćenje parom                                                                                    |  |  | x |  |  |

| 8.4                                                                                               | Ispitivanje kvaliteta vode                                                | Proveriti provodljivost vode | x      |   |   |    |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|------------------------------|--------|---|---|----|----|
| Spisak za proveru za higijenski način rada i održavanje postrojenja za preradu vazduha prostorije |                                                                           |                              |        |   |   |    |    |
|                                                                                                   | Aktivnost                                                                 | Eventualna mera              | Meseci |   |   |    |    |
|                                                                                                   |                                                                           |                              | 1      | 3 | 6 | 12 | 24 |
| 8.5                                                                                               | Kontrola plivajućeg ventila                                               |                              |        |   | x |    |    |
| 8.6                                                                                               | Proveriti ugrađeni sifon                                                  | očistiti                     |        |   | x |    |    |
| 8.7                                                                                               | Provera besprekornog rada i izlaženja vode iz pumpe prskalice za vlaženje | Popravka                     |        | x |   |    |    |

9 Krilca u obliku žaluzina (videti poglavlje 5.10)

|     |                                                                                                                                  |                          |  |  |   |  |  |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--|--|---|--|--|
| 9.1 | Proveriti krilca u obliku žaluzina na prljavštinu i oštećenja (kod pogona sa zupčanicima posebno obratite pažnju na čiste zupce) | Čišćenje i popravka      |  |  | x |  |  |
| 9.2 | Proveriti mehaničko funkcionisanje                                                                                               |                          |  |  | x |  |  |
| 9.3 | Mora da se proverí pravilna montaža i ispravan krajnji položaj motora za podešavanje krilaca                                     | mora se dodatno podesiti |  |  | x |  |  |
| 9.4 | Lako kretanje i nepropusnost krilaca se određuje posle izolacije pogona za podešavanje                                           | Popravka                 |  |  | x |  |  |

10 Obrtni izmenjivač toplote (videti poglavlje 5.10)

|       |                                                                        |                                                                                            |  |   |   |  |  |
|-------|------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|--|---|---|--|--|
| 10.1  | Kontrola obrtnih površina na prljavštinu i oštećenje na strani vazduha | Podešavanje, čišćenje, popravka zaptivki                                                   |  | x |   |  |  |
| 10.2  | Čišćenje u skladu sa vrstom primene                                    | (npr. uz korišćenje komprimovanog vazduha ili sredstava za čišćenje koja rastvaraju masti) |  |   | x |  |  |
| 10.3  | Proverite zaptivne trake na prljavštinu, strana tela i nagnječenja     | zameniti                                                                                   |  |   | x |  |  |
| 10.4  | Proverite zazor ležajeva rotora, neravnotežu i bočno štrčanje          |                                                                                            |  | x |   |  |  |
| 10.5  | Kontrola pogonskih elemenata                                           |                                                                                            |  | x |   |  |  |
| 10.6  | Proveriti minimalni i maksimalni broj obrtaja                          |                                                                                            |  |   | x |  |  |
| 10.7  | Prolazak kroz regulacioni opseg                                        |                                                                                            |  |   | x |  |  |
| 10.8  | Kontrola smeru obrtanja                                                |                                                                                            |  |   | x |  |  |
| 10.9  | Provera ležajeva motora                                                |                                                                                            |  | x |   |  |  |
| 10.10 | Kontrola električnih priključaka                                       |                                                                                            |  |   | x |  |  |
| 10.11 | Proveriti nepropusnost prenosnika                                      |                                                                                            |  |   | x |  |  |
| 10.12 | Kontrola klinastog remena                                              | dodatno zategnuti, skratiti, po potrebi zameniti                                           |  | x |   |  |  |
| 10.13 | Proveriti funkciju prikaza kontrole regulacionih uređaja               |                                                                                            |  |   | x |  |  |
| 10.14 | Provera funkcionisanja odvoda vode i sifona                            | Čišćenje i popravka                                                                        |  |   | x |  |  |

11 Pločasti izmenjivač toplote

|      |                                                                                                     |                                                                                                                               |            |  |   |  |  |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--|---|--|--|
| 11.1 | Proverite pločasti izmenjivač toplote, a eventualno i separator kapljica na prljavštinu i oštećenja | Čišćenje sa komprimovanim vazduhom ili čistačem pod visokim pritiskom (samo voda bez aditiva), pažljivo uklonite prljavu vodu |            |  | x |  |  |
| 11.2 | Uklonite suvu prašinu i vlaknaste materijale na ulazu izmenjivača                                   | ukloniti usisivačem                                                                                                           | po potrebi |  |   |  |  |
| 11.3 | Proveriti odvod kondenzata i sifon                                                                  | očistiti i po potrebi dopuniti                                                                                                |            |  | x |  |  |

|                                                                                                   |                                    |                                                                                                                           |            |   |   |    |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|---|---|----|----|
| 11.4                                                                                              | u slučaju odvoda vazduha u kuhinji | Ulje i masne naslage na odvodu vazduha iz kuhinje uklonite sa vrućom vodom i sredstvima za čišćenje koja rastvaraju masti | po potrebi |   |   |    |    |
| Spisak za proveru za higijenski način rada i održavanje postrojenja za preradu vazduha prostorije |                                    |                                                                                                                           |            |   |   |    |    |
|                                                                                                   | Aktivnost                          | Eventualna mera                                                                                                           | Meseci     |   |   |    |    |
|                                                                                                   |                                    |                                                                                                                           | 1          | 3 | 6 | 12 | 24 |

12 Rekuperativno dobijanje energije – KVS-sistem (videti poglavlje 5.13)

|      |                                                                    |          |  |   |   |  |  |
|------|--------------------------------------------------------------------|----------|--|---|---|--|--|
| 12.1 | Proveriti pumpe na oštećenje, funkcionisanje i buku                |          |  |   | x |  |  |
| 12.2 | Proveriti armature na oštećenje, nepropusnost i funkcionisanje     |          |  |   | x |  |  |
| 12.3 | Proverite sito za filtriranje prljavštine na oštećenja             | očistiti |  |   | x |  |  |
| 12.4 | Proverite oštećenje, nepropusnost i pričvršćenost sistema cevovoda |          |  |   | x |  |  |
| 12.5 | Proveriti nivo tečnosti                                            | dopuniti |  | x |   |  |  |

13 Komora za sagorevanje (videti poglavlje 5.14)

|       |                                                                                                                                            |                                                                                                          |  |  |   |  |  |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|---|--|--|
| 13.1  | Demontirati gorionik. Sa izvorom svetla proverite prostor za sagorevanje na prljavštinu, oštećenja i curenje                               | Gorionik ne sme da se pušta u rad u slučaju oštećenja                                                    |  |  | x |  |  |
| 13.2  | Posle čišćenja naknadno priključene površine grejanja usisajte prostor za sagorevanje                                                      | očistiti                                                                                                 |  |  | x |  |  |
| 13.3  | Proverite lonac gorionika na oštećenja                                                                                                     | Zameniti u slučaju oštećenja ili deformacije. U tu svrhu demontirati ploču gorionika i poklopac cilindra |  |  | x |  |  |
| 13.4  | Skinuti limeni poklopac za reviziju i poklopac za čišćenje komore gorionika. Demontirati sve turbulatore i proveriti njihovo ukupno stanje | U slučaju jake korozije zameniti pojedinačno ili zajedno                                                 |  |  | x |  |  |
| 13.5  | Pomoću četke od nerđajućeg čelika očistiti sve cevi naknadno priključene površine grejanja i usisati zbirnu kutiju                         | očistiti                                                                                                 |  |  | x |  |  |
| 13.6  | Proveriti uređaj za ispuštanje vode                                                                                                        | očistiti                                                                                                 |  |  | x |  |  |
| 13.7  | Posle završetka čišćenja komore za sagorevanje, održavanje gorionika treba da se izvede u skladu sa propisima proizvođača gorionika        |                                                                                                          |  |  | x |  |  |
| 13.8  | Određivanje vrednosti izduvnog gasa                                                                                                        |                                                                                                          |  |  | x |  |  |
| 13.9  | Proveriti nepropusnost voda za gas, priključaka i regulisanog gasnog sistema                                                               | naknadno zabrtviti                                                                                       |  |  | x |  |  |
| 13.10 | Proverite naprave za regulaciju i sigurnosne naprave                                                                                       |                                                                                                          |  |  | x |  |  |
| 13.11 | Proverite prenosna krilca i krilca komore za sagorevanje                                                                                   |                                                                                                          |  |  | x |  |  |

14 Gasni površinski gorionik (videti poglavlje 5.15)

|      |                                                                                              |                                                                                       |  |  |   |  |  |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|--|--|---|--|--|
| 14.1 | Proveriti nepropusnost voda za gas, priključaka i regulisanog gasnog sistema                 | naknadno zabrtviti                                                                    |  |  | x |  |  |
| 14.2 | Četkom očistite gorionik od prljavštine; vodite računa da svi otvori za vazduh budu slobodni | Čišćenje i popravka                                                                   |  |  | x |  |  |
| 14.3 | Proveriti izlazne otvore za gas                                                              | očistiti iglom mlaznice. Nemojte dolaziti u dodir sa napravama za paljenje i kontrolu |  |  | x |  |  |

|      |                                                                                                                                           |                     |  |   |  |  |  |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|--|---|--|--|--|
| 14.4 | Kontrolisati razmak elektroda za paljenje                                                                                                 | podesiti            |  | x |  |  |  |
| 14.5 | Demontirati zaštitni uređaj (UV ćelija odn. štap za jonizaciju), očistiti mekom krpom i ponovo montirati. Zameniti u slučaju promene boje | Čišćenje i popravka |  | x |  |  |  |

| Spisak za proveru za higijenski način rada i održavanje postrojenja za preradu vazduha prostorije |           |                 |        |   |   |    |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------------|--------|---|---|----|----|
|                                                                                                   | Aktivnost | Eventualna mera | Meseci |   |   |    |    |
|                                                                                                   |           |                 | 1      | 3 | 6 | 12 | 24 |

15 MSR-tehnika (videti poglavlje 5.17)

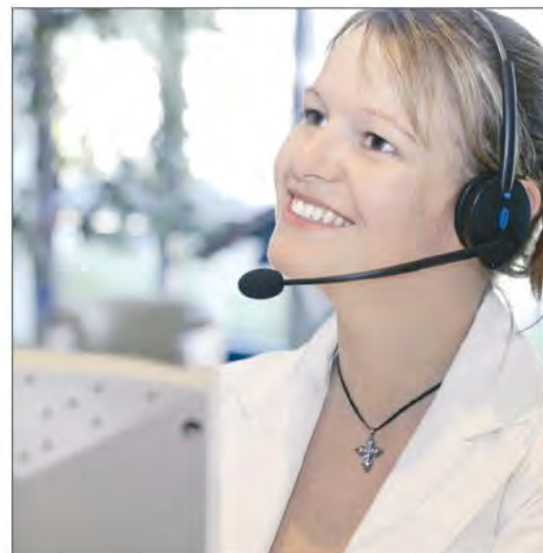
|                                                        |                                                                                                                                   |                                         |  |  |   |  |  |
|--------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|--|--|---|--|--|
| 15.1                                                   | Proveriti da li su sve komponente propisno i funkcionalno instalirane, a takođe i uslove u okolini                                |                                         |  |  | x |  |  |
| 15.2                                                   | Proveriti sve komponente na prljavštinu, koroziju i oštećenje                                                                     | Čišćenje koje održava funkcionalnost    |  |  | x |  |  |
| Razvodni ormarići, komandne ploče, upravljački uređaji |                                                                                                                                   |                                         |  |  |   |  |  |
| 15.3                                                   | Proveriti potpunost zaštitnih poklopaca                                                                                           |                                         |  |  | x |  |  |
| 15.4                                                   | Proveriti električne / mehaničke funkcije priključnih spojeva                                                                     | pritegnuti (ključ s obrtnim momentom)   |  |  | x |  |  |
| 15.5                                                   | Proveriti funkcionalne elemente (npr. komandne uređaje i uređaje za prikaz)                                                       | Podešavanje, prilagođavanje, pritezanje |  |  | x |  |  |
| 15.6                                                   | Proveriti da li su ulazni signali u skladu sa zadanom vrednošću                                                                   | ujednačiti signale                      |  |  | x |  |  |
| 15.7                                                   | Proveriti optičke i akustične uređaje                                                                                             | zameniti                                |  |  | x |  |  |
| 15.8                                                   | Zaštitni uređaj i relej proveriti na habanje i oštećenja (npr. dodirno trenje).                                                   | zameniti                                |  |  | x |  |  |
| 15.9                                                   | Proveriti komutacione i upravljačke procese (npr. funkcija zaštite od smrzavanja)                                                 | Naprskati hladnim sprejom               |  |  | x |  |  |
| 15.10                                                  | Proveriti sigurnosne uređaje (npr. termičke zaštite)                                                                              | zameniti                                |  |  | x |  |  |
| 15.11                                                  | Proveriti podešavanja komponenata razvodnog ormarića (npr. vremenski relej)                                                       | Naknadno podesiti                       |  |  | x |  |  |
| 15.12                                                  | Proveriti funkciju ručnog, automatskog i daljinskog upravljanja                                                                   | Naknadno podesiti                       |  |  | x |  |  |
| Davač izmerenih vrednosti / sigurnosni uređaji         |                                                                                                                                   |                                         |  |  |   |  |  |
| 15.13                                                  | Proveriti električne / mehaničke funkcije priključnih spojeva                                                                     | Naknadno podesiti, regenerisati         |  |  | x |  |  |
| 15.14                                                  | Izmeriti i zabeležiti fizičke merne veličine na mestu merenja                                                                     |                                         |  |  | x |  |  |
| 15.15                                                  | Proveriti električne, elektronske i pneumatske signale merenja                                                                    | Naknadno podesiti, regenerisati         |  |  | x |  |  |
| Regulatori / dodatni moduli                            |                                                                                                                                   |                                         |  |  |   |  |  |
| 15.16                                                  | Proveriti sopstveni izvor napona (npr. bafer baterije, punjive baterije)                                                          | zameniti                                |  |  | x |  |  |
| 15.17                                                  | Proveriti električne / mehaničke funkcije priključnih spojeva                                                                     | pritegnuti (ključ s obrtnim momentom)   |  |  | x |  |  |
| 15.18                                                  | Proveriti funkcionalne elemente (npr. komandne uređaje i uređaje za prikaz)                                                       | Podešavanje, prilagođavanje, pritezanje |  |  | x |  |  |
| 15.19                                                  | Proveriti električne, elektronske i pneumatske ulazne signale (npr. senzor, uređaj za daljinsko podešavanje, referentna veličina) | ujednačiti signale                      |  |  | x |  |  |

|                                                                                                   |                                                                                                       |                                     |        |   |   |    |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|--------|---|---|----|----|
| 15.20                                                                                             | Proveriti funkciju regulatora i signal podešavanja                                                    | Podesiti                            |        |   | x |    |    |
| 15.21                                                                                             | Proveriti kolo za regulaciju u skladu sa parametrima podešavanja uz dodatne funkcije                  | Podesiti                            |        |   | x |    |    |
| Uređaji za podešavanje                                                                            |                                                                                                       |                                     |        |   |   |    |    |
| 15.23                                                                                             | Proveriti električne, elektronske i pneumatske ulazne signale i radni opseg podešavanja               | Naknadno podesiti                   |        |   | x |    |    |
| Spisak za proveru za higijenski način rada i održavanje postrojenja za preradu vazduha prostorije |                                                                                                       |                                     |        |   |   |    |    |
|                                                                                                   | Aktivnost                                                                                             | Eventualna mera                     | Meseci |   |   |    |    |
|                                                                                                   |                                                                                                       |                                     | 1      | 3 | 6 | 12 | 24 |
| 15.24                                                                                             | Proveriti funkcionisanje davača podešavanja, davača graničnih vrednosti i prekidača krajnjeg položaja | Naknadno podesiti                   |        |   | x |    |    |
| Softver                                                                                           |                                                                                                       |                                     |        |   |   |    |    |
| 15.25                                                                                             | Sprovesti obezbeđivanje podataka                                                                      |                                     |        |   | x |    |    |
| 15.26                                                                                             | Čuvanje najskorije napravljenih kopija programa i podataka                                            | U slučaju problema ažurirati sistem |        |   | x |    |    |

# КОНТАКТ

**HUBER &  
RANNER**

EXPECT MORE.



Huber & Ranner GmbH  
Gewerbering 15  
D-94060 Pocking  
Немачка  
[info@huber-ranner.com](mailto:info@huber-ranner.com)  
[www.huber-ranner.com](http://www.huber-ranner.com)

Кориснички сервис,  
услуга одржавања,  
ЕрсатзтеилСервице:  
телефон +49 (0) 85 31 /705-45  
факс +49 (0) 85 31 /705-20