

**HUBER &
RANNER**

EXPECT MORE.

INSTALLATION – DRIFT – UNDERHÅLL



Spara för senare användning!



RLT-ENHETER

Innehåll

1. Allmänt	2	5.6. Värmeväxlare	17
1.1. Avsedd användning	2	5.7. Droppavskiljare	18
1.2. Faror	2	5.8. Kylsystem	18
2. Säkerhet	3	5.9. Sprayfuktare	19
2.1. Säkerhetsföreskrifter	3	5.10. Jalousipjäll	20
2.2. Märkning och deras användning	3	5.11. Roterande värmeväxlare	21
2.3. Säkerhetsanvisningar	3	5.12. Plattvärmeväxlare	22
3. Förvaring och transport	4	5.13. Rekuperativ energiåtervinning (KV)	23
3.1. Förvaring, mellanförvaring	4	5.14. Direktvärmde värmeväxlare (brännkammare i luftströmmen)	23
3.2. Transport till installationsplats	4	5.15. Gasbrännare	24
4. Installation	7	5.16. Rengöringsmaterial	25
4.1. Fundament/bottenram	7	5.17. Styrsystem	26
4.2. Installation av utrustning	7	6. Udrifftagning	27
4.3. Isolering av stomljudd	7	6.1. Udrifftagning	27
4.4. Potentialutjämning/jordning	8	6.2. Demontering och avfallshantering	27
4.5. Frostskydd	8	7. Nödåtgärder	27
4.6. Infästning av utrustning	9	7.1. Brandförebyggande åtgärder	27
4.7. Installation/borttagning av fläkt	9	7.2. Läckage av skadliga ämnen	27
4.8. Motorskydd	9	8. Explosionsskydd	28
4.9. Elektrisk anslutning	10	8.1. Service, underhåll och reparation	28
4.10. Påsfilter	10	8.2. Märkning	28
4.11. Anslutning av värmeväxlare	11	8.3. Undvikande av antändningskällor	28
4.12. Droppavskiljare	11	9. Service- och underhållstabeller för systemkomponenter	30
4.13. Anslutning av ångvärmare	11		
4.14. Anslutning av köldmedieledning	11		
4.15. Anslutning av luftkanal	12		
4.16. Anslutning av utloppsledningar	12		
4.17. Gasbrännare	12		
4.18. Direktvärmde värmeväxlare	12		
5. Injustering, service och underhåll	14		
5.1. Hölje/utrustning	14		
5.2. Fläkt	14		
5.3. Remdrivning (fläkt)	15		
5.4. Ljuddämpare	16		
5.5. Filterenhet	16		

Dessa anvisningar är utarbetade enligt teknisk status vid datumet för publicering. (Ändringar förbehålles)

1. Allmänt

1.1. Avsedd användning

Utrustningen som levereras av Huber & Ranner GmbH får endast användas för behandling av luft. Till sådan behandling hör filtrering, uppvärmning, kylning, fuktning, avfuktning och luftmatning. All annan användning är uttryckligen förbjuden av Huber & Ranner GmbH.



Till avsedd användning hör även att alltid följa dessa anvisningar för installation, drift och underhåll!

Tekniska data

Tekniska specifikationer framgår av utrustningens märkplåt.

För tekniska frågor kontakta vår kundtjänstavdelning.
Telefon: 0049(0)8531/705-45

E-post: kundendienst@huber-ranner.com

1.2. Faror



Utrustningen får inte öppnas eller beredas åtkomst till under drift!

Vänta tills alla roterande delar stannat helt.

Mekaniska faror

- Klämrisk för händer i dörrar på sugsidan.
- Risk att dörrar placerade på övertrycksidan slår upp vid öppning.
- Felkopplingar på spjäll (över- eller undertryck) kan leda till att komponenter förstörs.
- Klämrisk för fingrar när luftreglerings- och avstängningsspjäll öppnar/stänger.
- Håll aldrig händerna i närheten av roterande delar såsom fläktar, drivremmar, VVX-rotorer och dylikt.
- Att bära löst åtsittande kläder i närheten av insugningsöppningar och drivremmar medför risk för livshotande skador!

Faror till följd av elektrisk energi

- Risk för kortslutning när elkomponenter ansluts.
- På grund av hög spänning och hög strömstyrka ska arbetet alltid utföras i potentialfritt tillstånd.
- På grund av statisk laddning i höljet måste korrekt jordning säkerställas.
- Samtliga kablar ska kontrolleras beträffande installationsskador före injustering.
- Explosionsrisk föreligger när explosiv atmosfär betjänas. (se kapitel 8: Explosionsskydd)

Fara till följd av vibrationer

All drift har ett kritiskt varvtalsområde.

Vid drift i områden med resonans kan det uppstå mekaniska skador på fläktaggregatet.

Resonansområdet för varvtalsreglerade drivningar ska fastställas, överbryggas och dokumenteras i samband med injusteringen.

Fara till följd av driftmedier/material

- **Köldmedium från direktförångare eller kondensorer får inte lov att läcka ut i miljön.**
- Vid brand kan giftiga ångor och giftig rök (brännbara material) bildas som inte får inandas.
- Undvik kroppskontakt med köldbärare vid rengöring, påfyllning och tömning. Risk för förgiftning och kroppsskada! Iaktta tillverkarens anvisningar.
- Kompressorolja kan framkalla allergiska reaktioner vid kontakt eller förtäring. Undvik kroppskontakt.
- Iaktta försiktighet vid rengöring av utrustningen så att ingen inandas damm från filtren och komponenterna. Damm kan innehålla allergener, svamp och bakterier.



Fara till följd av termisk påverkan

- Risk för brännskador vid kontakt med rörledningar.
- Farliga driftmedier är elektriska värmeaggregat, ångfuktare och varmvatten.
- Risk för frysskador till följd av kalla delar (till exempel kallvattenledningar, köldmedieledningar) och kalla komponenter (till exempel kylare, insugningskammare)

2. Säkerhet

2.1. Säkerhetsföreskrifter

Luftbehandlingsaggregatet har tillverkats enligt den senaste tekniska utvecklingen och godkända säkerhetsföreskrifter. Trots detta kan utrustningen om den används felaktigt eller för annat ändamål än vad den är avsedd för medföra risk för kroppsskada eller livsfara för användaren eller tredje man eller skador på utrustningen och andra materiella tillgångar.

Utrustningen får endast användas när den är i tekniskt felfritt skick för dess avsedda ändamål med hänsyn till säkerhet och potentiella faror. Fel som kan försämra driftsäkerheten måste åtgärdas omgående.



Installationsarbete och injustering får endast utföras av utbildad fackpersonal. Om service inte utförs korrekt upphör tillverkarens garanti att gälla. Grundläggande för garantin är även att ett serviceavtal tecknas med en behörig specialistfirma och att servicearbetet dokumenteras i ett serviceprotokoll.

Tryckanordningarna inbyggda i utrustningen måste enligt den tyska driftsäkerhetsförordningen (BetrSichV) regelbundet besiktas av en behörig firma specialiserad på luftbehandlingsteknik.



Driftnövisningarna måste läsas igenom noga av installatörer, injusteringspersonal och driftpersonal före installation och injustering. Endast genom att följa dessa driftnövisningar kan misstag undvikas och en felfri drift garanteras.

Om egenmäktiga eller otillåtna modifieringar eller ändringar utförs på utrustningen gäller inte längre tillverkarens garanti.

Utrustningen är en del av ett luftbehandlingssystem och får endast användas när hela systemet är installerat.



2.2. Märkningar och deras användning

Denna symbol anger en överhängande fara. Om inte instruktionerna följs kan det resultera i att människor eller utrustning skadas.



Miljösymbolen markerar punkter som omfattas av tvingande miljöskyddsbestämmelser.

2.3. Säkerhetsanvisningar

För att undvika överhettningsskador på systemet ska ångvärmväxlaren endast användas när fläkten är i gång. Vid

användning av temperaturbegränsare måste temperaturvakten vara inställd ca 5 K lägre än säkerhetstemperaturbegränsaren.

Tillåten trycknivå för värmväxlare och tillhörande rör får inte överskridas

Åtkomligheten till säkerhetskomponenter måste garanteras under hela livslängden.

Den elektriska anslutningen samt service på elektriska komponenter får endast utföras av en behörig elektriker. För detta gäller särskilt bestämmelserna i VDE 100/DIN 57100.

I samband med den första anslutningen och efterföljande inspektioner måste anslutningsskruvar till elanslutningar efterdras.

Särskilda föreskrifter, som byggnadstillsynriktlinjer för brandskyddsbestämmelser avseende luftbehandlingssystem, är tvingande och måste absolut följas.



Köldmedium (luktlöst och smaklöst) tränger undan atmosfäriskt syre och kan orsaka kvävning. Vid en köldmedieläcka måste avancerad andningsskyddsutrustning användas för att gå in maskinrummet.

Vid avfallshantering av köldmedium måste tillämpliga miljöskyddsbestämmelser följas.



Om utrustningen ska användas i explosiv miljö, se kapitel 8!

3. Förvaring och transport

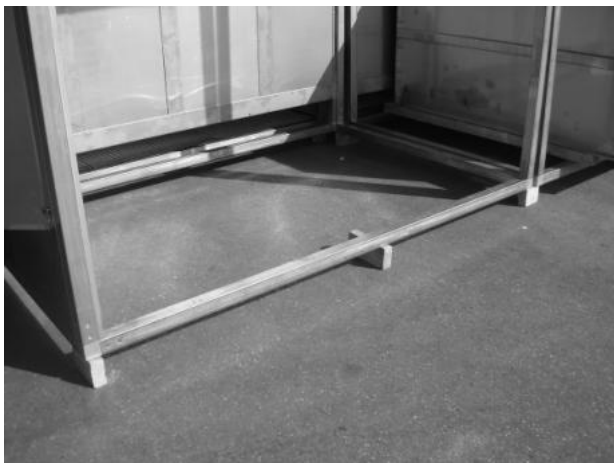
3.1. Förvaring, mellanförvaring

Delarna måste rengöras före lagring. Särskilt viktigt är att avlägsna borrar. Sår.

Utrustning, monteringsdelar, aggregat och tillbehörskomponenter måste skyddas mot väder, fukt, damm och skador. Öppna sidor och öppningar på utrustningen måste skyddas mot föroreningar med folie.

Observera att folieskyddet på den förzinkade plåten kan orsaka skador (vit rost) på den galvaniserade plåten på grund av kondensvatten som bildas. Folie ska i möjligaste mån undvikas som skydd för hela utrustningen eller endast användas med lämpliga mellanlägg på plåten om det är absolut nödvändigt. Om installationen och injusteringen inte sker omedelbart i anslutning till leveransen (längsta tillåtna förvaringstid utan drift är ca 3 månader) måste all driftutrustning (motorer, pumpar, fläktar och så vidare) hanteras som om utrustningen skulle tas ur drift. Komponenterna måste kontrolleras regelbundet beträffande funktion och smidig rörelse.

Delarna måste alltid förvaras på plant underlag och i ett säkert läge. De ska inte förvaras lutande, upp och ned eller staplade på varandra. Delarna ska placeras på pallar eller på träbalkar under varje hörn och om bredden är över 2,0 m även med en extra balk i mitten.



Inga främmande komponenter/smådelar ska förvaras i eller på delarna. Rörliga delar såsom fläkt, roterande värmewäxlare, dörrar med mera ska säkras så att de inte kommer i rörelse. Delarna får inte förvaras i riskområdet för andra maskiner.

3.2. Transport till installationsplats

Allmänt om transport

I direkt anslutning till leveransen ska aggregatdelarna inspekteras beträffande transportskadorna. Eventuella skador ska noteras på följesedeln. Ingen hänsyn kommer att tas till skador som inte noteras.

Eventuella lösa komponenter i eller på de transporterade delarna måste tas bort eller säkras. Kliv inte på utrustningen utan att vara säkrad och lägg ingenting ovanpå delarna. Aggregaten får inte transporteras eller skjutas liggande på sidan eller upp och ned. Om en del av någon anledning måste tippas får detta endast göras på en fri sida och aldrig på en sida med luckor eller dörrar. Fläktmodulen får aldrig lutas eftersom fläktaxeln alltid måste vara i vågrätt läge.

Aggregatdelar får endast flyttas eller transporteras med lämpliga transportredskap. Delarnas vikt ska kontrolleras innan de transporteras. Säkra transportvägen. Ingen får befinna sig under lasten.

Vid transport måste särskild uppmärksamhet ges åt alla anslutningar, utstickande delar som dörrhandtag, elektriska enheter och öppningar i bottenplattan för att förhindra skador. Systemkomponenter får endast transporteras med stängda dörrar.

Innan transporten påbörjas måste enheten kontrolleras beträffande skador.

Transport med gaffeltruck

Gafflarna måste nå hela vägen under delarna som ska transporteras. Gafflarna måste vara minst 100 mm längre än delens bredd. För korta gafflar kommer att skada plåten i bottenplattan. Tyngdpunkten måste ligga mellan gafflarna och mot gaffeltrucksidan för att undvika att komponenterna välter.



Aggregatdelarna måste lyftas försiktigt med ett hävredskap så att gafflarna kan köras in under delen.



Transport med kran



Endast kranar, lastningsanordningar, riggningar och liknande som är lämpliga och godkända får användas när delarna ska transporteras. Lyftanordningen får inte skada enheten.

Medföljande kranöglor får endast användas för krantransport upp till 1 700 kg/leveransenhet (maximal upphängningsvinkel 45°) eller upp till 2 500 kg/leveransenhet när en kombination av kranöglor och travers (vågrät last) används. När lyftstroppar/rundslingsor utan bottenram (upp till 3 500 kg/leveransenhet) och/eller med bottenram (upp till 5 000 kg/leveransenhet) används måste det säkerställas att lasten är fördelad symmetriskt så att lasten inte glider av eller välter. Medföljande bottenramsöglor måste användas. Kontrollera om någon kranögla har lossnat under transporten. Kranöglorna måste skruvas fast ända in till anslag.

Skicka tillbaka kranöglorna till oss när utrustningen är installerad förutom kranöglorna till utomhusaggregat. Kranöglor på taket får inte tas bort. Annars kan tätningen av taket inte längre garanteras. Medföljande pluggar måste installeras i alla övriga kranöglehål. Pluggarna måste också installeras på de undre delarna i 2-planssystem.

Huber & Ranner GmbH
Gewerbering 15
94060 Pocking, Tyskland

Vid krantransport får upphängningsvinkeln inte vara mindre än 45°. Alternativt kan traverser användas. Lasten måste vara fördelad symmetriskt så att den inte glider av eller välter.



Lyft från lastbil eller marken måste utföras långsamt och försiktigt. Ryckiga rörelser måste undvikas.

Transport med pallyftare

Även vid transport med pallyftare måste gafflarna nå hela vägen under enheten för att få fullt stöd. Om utrustningen är större än pallyftaren måste en extra pallyftare/gaffeltruck användas för transporten.



Transport på järnskenor/träbalkar

Det måste garanteras att utrustningens profil ligger säkert på transportanordningen.

Transportanordningens bäryta får inte skada utrustningen.

Transport av TB-2 aluminiumkonstruktion

Transport med bottenbalk av plåt:

De runda öppningarna för transportrör är avsedda för krantransport. Transportöppningarna är placerade på modulernas driftsida och baksida. För att smala moduler inte ska välta under transport är öppningarna på framsidan något förskjutna. Transportrören är förmonterade och levereras i tillräckligt antal för att räckas till hela systemet.



För krantransport måste rören föras genom öppningarna på båda sidor. Den gängade M10-stången, som innan har tagits bort, måste skruvas fast igen. De gängade stängerna hindrar lastremmar, lyftstroppar, rundslingor och liknande från att glida av under lyftet. Rören sticker ut ca 100 mm på båda sidorna. Endast medföljande rör får användas för krantransport. För att väderbeständiga moduler med regnskydd inte ska skadas måste mellanlägg (tråklössar eller liknande) läggas mellan modulen och stroppen.



Högsta tillåtna viktbelastning per modul är 2 500 kg.

Transport med U-formad stålottenram

För krantransport finns svetsade fasthållningsskivor i sidan av den U-formade stålottenramen där lyftöglorna är fastskruvade (se illustration). När modulerna är installerade kan hållarna tas bort.

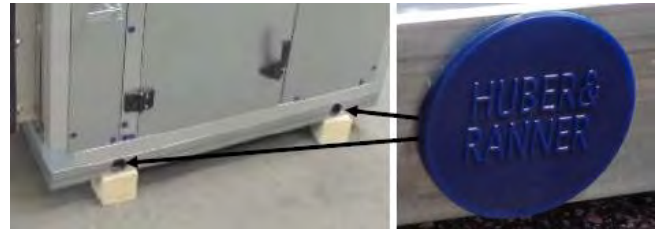


Högsta tillåtna viktbelastning per modul 4 000 kg (lätt version) eller 8 000 kg (tung version).

Transport med mellanliggande bottenram

För moduler installerade ovanpå varandra används en mellanliggande bottenram (60 × 60 mm). Medföljande transportrör

måste användas även här. Efter installation måste hålen i bottenramen och den mellanliggande bottenramen förslutas med de medföljande blå täckpluggarna (bild).



Mellanliggande bottenramar i luftströmmen måste även förslutas med blå täckpluggar även på insidan.

Transport med gaffeltruck

För transport med gaffeltruck används urtagen för gafflarna. Modulen som ska transporteras måste ligga jämnt fördelat över gafflarna. Gaffeltrucksgafflarna måste vara minst 100 mm längre än modulens bredd för att bottenplattan inte ska skadas.



Specialtransport för delade moduler

Delade moduler, till exempel rotor (max. vikt 600 kg), som inte kan föras med bottenram eller mellanliggande bottenram kan transporteras med lyftbultar (M8). Lyftbulten skruvas fast i en specialskruv fäst i plasthörnet i övre delen. Dessa skruvar får endast utsättas för horisontell belastning. Här måste en travers användas. Lyft med slingor är inte tillåtet.



Delade moduler över 600 kg kan transporteras med hjälp av lyftstroppar.

Det är inte tillåtet att skjuva modulerna längs golvet.

4. Installation

4.1. Fundament/bottenram

Innan höljet ställs på plats måste fundamentet och bottenramen kontrolleras så att de är stabila och utgör ett säkert underlag för alla skruvförbindelser. Uppställningsytan måste vara plan. Tolerans i vågplan max. 0,5 %. Avvikelse i stålkonstruktion max. 1/1000 av balklängden. Ojämnheter kan resultera i att dörrar blir skeva, vilket kan orsaka otäthet och slitage.

Uppställningsytan måste vara plan så att värmeväxlarnas och trågens dränering kan garanteras.

Före uppställning måste fundamentet och bottenramen vara rengjorda och isfria.

Ställ utrustningen på ett plant och fast fundament. Ojämnheter måste kompenseras med lämpliga underlägg.

Fundamentets yta ska motsvara utrustningens storlek. Om ett långsmalt fundament används (betong eller stålblock) måste utrustningen ligga an på den yttre ramen. Minsta anliggningsbredd är 55 mm. Med långsmala fundament från en aggregatbredd på 2,0 m krävs tvärbalkar och längsgående balkar i aggregatets början och slut och i delningarna mellan komponenterna. Avståndet för anliggningspunkterna mellan aggregatet och fundamentet får vara högst 1,2 m på längden och bredden och maximal belastning för golvet får vara 100 kg/m².

När fundamentets höjd ska fastställas måste hänsyn tas till nödvändig vattenlåshöjd.



För att dörrarna ska kunna röra sig fritt, komponenter kunna demonteras och skarvar mellan delarna vara helt täta måste delarna vara exakt uppriktade.

Utrustningen måste skyddas mot byggdamm, föroreningar och skador fram till injusteringen!

Aggregatdelar som står mot varandra, rygg mot rygg, måste också bäras upp av fundament i mitten.

4.2. Installation av utrustning

Åtkomlighet vid reparations- och servicearbete måste garanteras. Dessutom måste dörrarnas svängområde hållas fritt. Det får inte finnas några hinder som kablar eller rör installerade framför avtagbara paneler. Enheten måste vara exakt uppriktad horisontellt och vertikalt med mellanlägg.

Utrustningen måste vara uppriktad horisontellt och vertikalt med hjälp av underlägg.

Smuts som uppstår under transport, uppställning och installation (i synnerhet borrarspån) måste avlägsnas så fort som möjligt.

Vi rekommenderar dessutom att enheten rengörs invändigt före injustering.

Uppställning utomhus

Om en takanslutningsram används måste den isoleras eftersom kondens kan bildas.

Luftbehandlingsaggregatet i det väderbeständiga utförandet får aldrig ersätta tak!

Takram och väderbeständig utrustning får aldrig ersätta tak!



Komponenters utvändiga anliggningsytor ska tätas med den permanent elastiska och väderbeständiga tätningsmassan som medföljer leveransen.

Med takaggregat (väderbeständigt utförande) medföljer även ett regntak i plåt.

Hopmonteringen av regntaket görs på fabriken.

På större enheter är taket bara förmonterat och måste skruvas fast och tätas med lister på plats.



Tätning görs enligt följande:

Klistra dit tätningslistan på regntaketets fläns, sammanfoga med permanent elastisk tätningsmassa och täck med de medföljande lösa profilerna. Täckprofilen skruvas därefter hop med regntaketets fläns.

Om lacken skadas under monteringen måste den bättras på efteråt.

Beroende på vindbelastning ska utomhusaggregat säkras i och stomljudsisoleras mot fundamentet.

4.3. Isolering av stomljud

Utrustningen ska vara isolerad från stomljud.

Fundament

För att stomljud och vibrationer ska dämpas måste ett lämpligt underlägg (till exempel elastomerlister) läggas mellan utrustningens bottenram och fundamentet. Följ tillverkarens anvisningar. Utrustningen ska som regel även dämpas på framsidorna, i skarvar mellan komponenter och även på långsidorna om komponenterna är längre än 1,2 m.

Kanaler

Utrustningen ska installeras vibrationsdämpat från kanalsystemet.



De vibrationsdämpande kanalanslutningarna vid hygienutförande får inte ha några räfflor eller fördjupningar.

4.4. Potentialutjämning/jordning

Alla anslutningsställen som inte är elektriskt ledande måste överbryggas med en potentialutjämning, till exempel flexibla anslutningar och fläkt/motor-enhet. Hela enheten ska jordas. Utomhusinstallationer måste ha tillräckligt överspänningsskydd.

4.5. Frostskydd

Kapillärröret för frostskydd måste sträckas jämnt över hela växlarens yta vid luftutloppet.

Kapillärröret för frostskydd måste hanteras varsamt så att det inte böjs eller skadas.



4.6. Infästning av utrustning

Installationsmaterial medföljer. Det finns i de märkta aggregatdelarna.

Utrustningens delar hopmonteras på följande sätt:

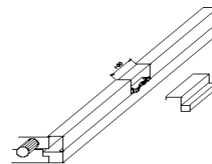
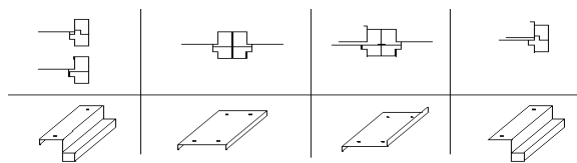
- Självhäftande tätning ska appliceras sektionvis på profilramarna i spåret på komponenten.



- Använd vinsch för att föra ihop aggregatdelarna tills de är uppriktade mot varandra.
- **Dra inte ihop aggregatdelarna i fästbultarna. Risk för deformation!**
- Därefter kan bultarna säkras. Aggregatdelarna ska sammanfogas med specificerade hörnvinklar.



- För utrustning med större djup ska modulerna förbindas med ytterligare centrerande skruvförband.
- Den medföljande tråganslutningen (se diagram) måste installeras på plats med en enhetsbredd på mellan 2 000 mm och 3 000 mm.



- För stor utrustning ska fyrkantsröret även säkras med anslutningsklämmor.



- Slutligen måste skarven mellan aggregatets delar tätas invändigt med det medföljande tätningsmedlet.

4.7. Installation/borttagning av fläkt

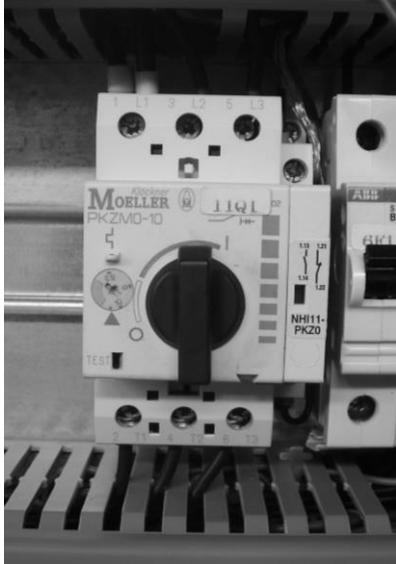
Demonteringsskenor med individuella utföranden kan levereras som tillbehör för installation och borttagning av motor respektive fläkt. För detta transporteras motorn med en vagn. Drivmotorn kan placeras på till exempel en lyftvagn framför enheten.



4.8. Motorskydd

Motorerna ska skyddas mot överbelastning enligt DIN EN 60204/DIN VDE 0113.

En motorskyddsbrytare ska finnas och vara inställd enligt motorns märkström (se typskylt). Högre värde är inte tillåtet!



Motorer med inbyggd PTC-givare ska skyddas med kontrollenhet avsedd för denna typ av givare.

Motorer med märkeffekt upp till 3 kW kan i regel slås på direkt (observera effektbegränsningar från ansvarig energileverantör). För större motorer specificeras stjärntriangelstart eller mjukstart. Säkerhetsåtgärder ska vidtas på plats mot överbelastning, kortslutning, över- och underspänning och överdrivet höga omgivningstemperaturer.

Var särskilt försiktig när motorer ska anslutas, framförallt när utrustningen har motorer med två varvtalssteg. Anslutningarna måste göras enligt specifikationerna på typskylten och kopplingsschemat på insidan av motorns kopplingsdosa.

Skyddssäkringar och automatsäkringar räcker inte som motorskydd. Tillverkarens garanti gäller inte för skador som uppstått på grund av otillräckligt motorskydd.

Samtliga elektriska anslutningar ska utföras enligt gällande internationella, nationella och lokala föreskrifter och riktlinjer samt enligt tillverkarens rekommendationer.

För att förhindra skador måste kopplingsschemat i kopplingsdosan alltid följas.

Vattentäthet måste säkerställas när elanslutning görs. Anslutning underifrån eller vattentäta skruvförband (minst kapslingsklass IP65) ska ha tillräcklig kabelradie.

Kontrollera att alla elplintsanslutningar (i apparatskåp, frekvensomvandlare, motor och så vidare) sitter ordentligt och efterdra dem vid behov (se även DIN 46200).

Alla elkablar som förs genom höljet måste fixeras och skyddas mot skador.

För att förhindra överhettning av elektrisk luftvärmare måste fläktens efterkörningstid iakttas. Denna ska vara inställd på mellan 6 och 8 minuter, beroende på storlek.

4.9. Elektrisk anslutning

Alla elarbeten får endast utföras av behörig elektriker och när utrustningen är fränkopplad och säkrad mot återinkoppling.

4.10. Påsfilter

Påsfilter ska säkras med fästordningar i monteringsramen. För detta måste filtret sitta lufttätt runt monteringsramen.

Installera påsfiltret i monteringsramen eller skenorna enligt anvisningarna som medföljer filtret.

Vid montering är det viktigt att påsfiltret sitter i korrekt läge och att filterytan inte är klämd.





Skador eller tryckmärken på filterytan måste undvikas. Filtret kan rivas sönder under drift och filterkategorin kan då inte längre garanteras.

Uttagbara filter ska installeras från sidan i befintliga insatsskenor. Tätning måste installeras mellan filtren.



Det är mycket viktigt att kontinuerligt kontrollera och rengöra filtret eftersom ett smutsigt filter försämrar luftflödesprestandan och utgör en ökad hygienisk risk vid längre stilleståndsperiod.

4.11. Anslutning av värmeväxlare

Värmeväxlaren får endast anslutas i motström. Värmeväxlarens prestanda kan annars inte garanteras.

Matar- och returledningarna måste anslutas så att inga vibrationsöverföringar och värmespänningar uppstår. Anslutningarna ska göras enligt markeringarna för matarledning respektive returledning. Innan någon anslutning görs, kontrollera märkesplacering med hänsyn till ritningen och dess funktion. Flänsar, anslutningar och avstängningsventiler för matar-/returledningarna ska placeras på ett sådant sätt att luftfiltret kan tas ut utan onödig demontering.

Felfri avluftning och dränering av luftvärmare och rörledningar ska säkerställas av användaren på plats.



Håll försiktigt emot med rörtång när skruvförbindelser ska skruvas åt på värmeväxlradaptrarna. Det inre röret kan annars vridas och skadas.

Vid frostrisk ska värmeväxlaren skyddas mot frysning.

Efter en normal tömning blir det alltid lite restvatten kvar i värmeväxlaren. Av säkerhetsskäl måste därför värmeväxlaren även blåsas ren med tryckluft (risk för frysning).

4.12. Droppavskiljare

För montering och demontering av droppavskiljaren ska det avtagbara locket tas bort.

Droppavskiljarens kassetter hänger i den övre glidskenan och löper i den undre löpskenan och skjuts in i och dras ut ur enheten. Observera pilen som indikerar luftströmmens riktning när kassetterna installeras.



4.13. Anslutning av ångvärmare

Säker dränering av kondensvatten måste hela tiden garanteras.

För reglerbarhet vid dellastdrift måste varje ångelement vara utrustat med separat kondensutlopp.

4.14. Anslutning av köldmedieledning

Anvisningarna i kapitlet "Anslutning av värmeväxlare" ska följas.

Kontrollera före anslutning att gasen som fyllts på i förångaren på fabrik fortfarande finns kvar.

Driftparametrarna (tryck, temperatur och så vidare) får inte överskrida de högsta tillåtna värdena enligt fabriksspecifikationerna.

Rörledningarna som används har en ganska liten diameter. Efter en normal tömning blir det därför alltid lite restköldmedium kvar i

värmeväxlaren. Av säkerhetsskäl måste därför värmeväxlaren även blåsas ren med tryckluft.

4.15. Anslutning av luftkanal



Luftkanalen ska anslutas spänningsfritt med elastiska stöd. Den elastiska stödinstallationens längd får aldrig vara den utsträckt längden.

Luftkanalen kan även anslutas med vibrationsdämpande stötar.

Installationen av jordning, skyddsjordsledare och potentialutjämning måste vara fackmässigt utförd.

4.16. Anslutning av utloppsledningar

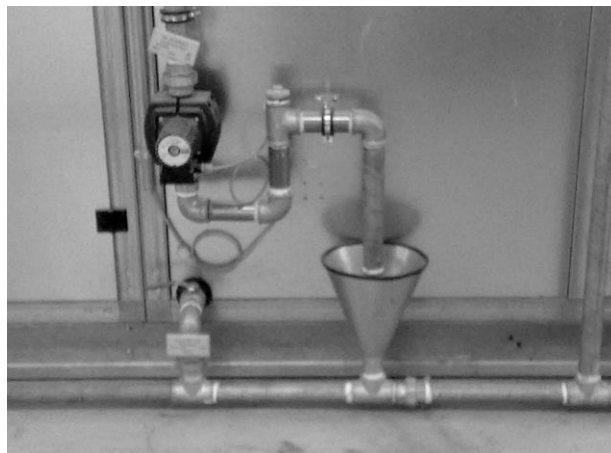
Överallt där vatten kan samlas under drift ska ett vattenlås installeras direkt i anslutning till enheten för att säkerställa felfri vattenavrinning, förebygga dålig lukt och undvika läckage eller inträngande luft från kondensutloppet. Detta gäller både på sugsidan och på trycksidan

Vi rekommenderar att ett vattenlås med kula används på sugsidan och ett vanligt vattenlås på trycksidan (kulan borttagen).



Vattenlåsets höjd ska fastställas exakt utifrån tryckhöjden.

Varje vattenlås ska tömmas fritt via en tratt till samlingsröret.



Horisontella utloppsledningar måste ha en tillräcklig diameter och lutning samt luftning och ventilation för att garantera felfri vattenavrinning.

Övriga utloppsledningar (till exempel reningstråg) ska ha separata avstängningsventiler om de är anslutna till dräneringssystemet.

Utloppsledningarna ska inte anslutas framför vattenlåset eller avstängningsventilen.

Montering och layout ska överensstämma med installationsanvisningarna för vattenlåset.

4.17. Gasbrännare

Bestämmelserna för brännare och gasanslutningar samt tillverkarens anvisningar måste följas.

När utrustningen ska installeras måste krav från certifieringsorgan, alla lokala bestämmelser och krav från nationella motsvarigheten till DVWG (Tyska gas- och vattenföreningen) och TRGI (tekniska föreskrifter för gasinstallation) följas exakt.

4.18. Direktvärmad värmeväxlare

Brännaren måste säkras på den specificerade brännarfixeringsplåten.

Flamrörets längd från olje- eller gasbrännaren måste vara anpassad till varmluftgenerators brännkammare på så sätt att flammen kommer ut ur flamröret först inuti brännkammaren.

Värmeväxlaren måste monteras med en naturlig lutning mot kondensutloppet.

Bestämmelserna för brännare, kondensutlopp, friskluftstillförsel och röckanal samt tillverkarens anvisningar måste följas.

Kondensvatten får inte samlas i värmeelementet och måste alltid kunna rinna av obehindrat. Därför måste även kondensutloppsledningen anslutas.

Säkerhetstemperaturbegränsaren måste installeras 50–100 cm nedströms från värmefläkten i flödesriktningen.

5. Injustering, service och underhåll

5.1. Hölje/utrustning

Allmänt



Innan dörrarna öppnas måste fläkten stängas av, strömmen brytas och fläkten ha stannat helt (vänta minst 2 minuter).

Elinstallation omfattas av särskilda föreskrifter och lokala bestämmelser.

Olycksförebyggande föreskrifter måste alltid följas!

Utför regelbundet en funktionskontroll av säkerhetsanordningarna med nominell luftmängd!

Huvudansvarig utrustningsoperatör ansvarar för att endast låta personer utföra arbete på utrustningen som har kunskap om grundläggande arbetssäkerhet och olycksförebyggande, har läst igenom och förstått dessa anvisningar för drift, service och underhåll och har fått utbildning i fläktens handhavande.

Dessa driftanvisningar måste alltid finnas till hands på luftbehandlingsaggregatets uppställningsplats.

Injustering

För att systemet ska kunna tas i drift måste utrustningen vara komplett monterad, alla medieledningar anslutna och alla elektriska komponenter kabeldragna.

Stäng utloppsventiler under drift.

Innan systemet kan startas måste skyddsjordledaren kontrolleras.

Funktionskontroll och effektmätning måste utföras och dokumenteras i ett protokoll.

Underhåll

- Kontrollera att ingen aggregatdel är smutsig eller skadad. Rengör vid behov.
- Kontrollera att avrinningen sker fritt.
- Kontrollera att dörrarna är täta och att låsen inte kärvar.
- Kontrollera att kanalanslutningarna är täta.



Efter avslutat service- och underhållsarbete måste alla punkter som gäller vid injustering för att starta utrustningen iakttagas.

5.2. Fläkt

Injustering

Innan fläktarna kan tas i drift måste följande villkor vara uppfyllda:

- Anslutning till kanalsystem är upprättad.
- Frånlufts- och tilluftsledningarna är öppna.

- Kanalsystem och aggregatdelar är fria från främmande föremål och föroreningar.
- Fläkthjulet löper fritt, vilket har kontrolleras genom att snurra runt det för hand.
- Transportsäkringarna har tagits bort.



- Alla inspektionsluckor är stängda.
- Kilremspänningen har kontrollerats.
- Högsta tillåtna varvtal ska ställas in enligt typskylten på drivenheten.
- Efter att motorn och fläkthjulet har installerats måste spalten mellan inloppskona och fläkthjul ställas in rätt, annars sjunker uteffekten. Se tillverkarens dokumentation angående spalt beroende på märke, modell och storlek, eller kontakta Huber & Ranner.

Efter anslutning ska en testkörning göras för att kontrollera effekten och motorns rotationsriktning.

Kontrollera fläktens rotationsriktning mot riktningspilen på höljet genom att låta fläkten gå en kort stund. Om fläkten roterar i fel riktning ska polariteten på motorn ändras, under noga iakttagande av gällande säkerhetsföreskrifter.

När fläkten kommit upp i driftvarvtal, mät omedelbart den tillförda effekten i alla tre faser med stängda dörrar.

Uppmätta värden får inte överskrida märkvärdena (motorns märkeffekt) angivna på typskylten. Slå genast av aggregatet om överström uppstår. Om ojämn fasström uppstår, kontrollera motoranslutningen.

Iaktta tillverkarens specifikationer för maximal omgivningstemperatur för motorn.

En kombination av frekvensomvandlare, motor och fläkt kan börja vibrera vid en eller flera frekvenser. Dessa vibrationer måste

fastställas under injusteringsförfarandet och motverkas med frekvensomvandlaren.

Underhåll

- Rengör fläkten vid behov för att förebygga obalans.
- Kontrollera lagret och eftersmörj vid behov. Var noga med smörjningsintervallen!
- Kontrollera att vibrationsdämparen fungerar.
- Kontrollera fästsruvar och efterdra vid behov.
- Om problem noteras (buller), kontrollera fläktens och motorns lager.
- Om problem noteras (vibrationer), kontrollera fläkthjulets balans utan kilrem (fläkthjulet måste stanna i alla lägen).

Urdrifttagning

Vid längre stilleståndsperioder ska fläkten vridas runt en gång i månaden för att förhindra att lagret belastas bara på en sida. Vid stilleståndsperioder längre än tre månader ska kilremmen tas av för att förhindra att lagret punktbelastas.

Innan lager med eftersmörjningsanordning åter tas i drift ska det gamla fettet tas bort och lagret smörjas på nytt. Följ fläkttillverkarens anvisningar.

5.3. Remdrivning (fläkt)

Injustering

Före injustering, kontrollera att spänningen och uppriktningen är korrekt.

Efter injustering ska kilremsdrevningen köras in under belastning. Efter 30–60 minuter måste spännanordningen efterjusteras.

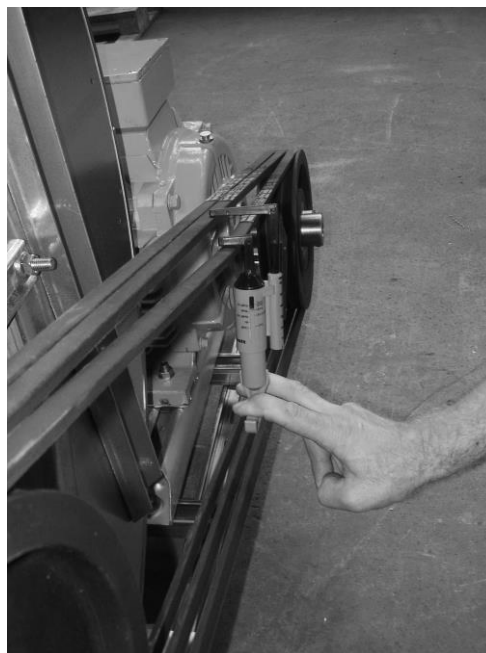


Kom ihåg att remspänningen måste kontrolleras efter de 50 första drifttimmarna och efterspännas vid behov.

Kilremmen får inte vara för hårt eller för löst spänd eftersom detta kan förkorta motor- och fläktlagrens livslängd.

Flatremmar

En direkt driftstart måste undvikas med flatremmar. Den plötsliga kraften kan göra att remmen åker av.



Sträckning av flatremmar

På remmens ovansida finns två tunna markeringar. Spänn remmen tills märkvärdet för avståndet mellan markeringen har uppnåtts (2 % remsträckning).

Vrid runt drivningen flera varv för att kontrollera spänningen ytterligare en gång.



Kom ihåg att remspänningen måste kontrolleras efter de 100 första drifttimmarna och efterspännas vid behov.



Underhåll

- Kontrollera om remdrivningen är smutsig, skadad eller sliten.
- Kontrollera att hela drivningen är fäst säkert.
- Använd endast kompletta remuppsättningar vid byte.
- Kontrollera att skyddsanordningen fungerar.
- Rikta upp motorplåten och fläktplåten.
- Kontrollera remspänningen och efterspänn vid behov.



5.4. Ljuddämpare

Injustering

Kontrollera om baffeln är smutsig eller skadad.

Underhåll

- Kontrollera om baffeln är smutsig eller skadad. Rengör nogga eller reparera med lämpliga verktyg vid behov



Skada inte ytan.

5.5. Filterenhet

Allmänt



Tillräcklig luftfiltrering och regelbundna filterbyten minskar dammhalten i luften och förhindrar nedsmutsning av utrustning och kanalsystem. Överdriven filteranvändning försämrar luftkvaliteten genom att orsaka dålig lukt. Fuktgenomträngning i filtret måste undvikas av hygieniska skäl.

Filtret ska kontrolleras med jämna mellanrum och bytas vid behov, beroende på driftförhållanden. Om tryckdifferensen som specificeras av tillverkaren överskrids ska filtret bytas. Vid filterbyte ska tätheten runt filterramen kontrolleras.



Skador eller tryckmärken på filterytan måste undvikas. Filtret kan rivas sönder under drift.

Filterkategori	Rekommenderad slutlig tryckdifferens
G1–G4	150 Pa
F5–F7	200 Pa
F8–F9	300 Pa

Filtrets tryckfall kan fastställas genom att mäta differentialtrycket med en manometer med snedställt avläsningsrör eller en elektronisk manometer.

Påsfiltret kan inte återanvändas. När påsfiltret har uppnått sitt sluttryckfall måste det ersättas med ett nytt.

Byte av enstaka filterelement är endast tillåtet om enstaka element har skadats och det inte har gått mer än sex månader sedan senaste bytet.

När filterinsatsen ska bytas måste andningsskydd med P3-filter användas och lokala miljöskyddsföreskrifter följas.

Ett dammfyllt filter utgör en hälsorisk.

Filter måste förvaras i torr och dammfri miljö. Ett filter ska aldrig användas efter utgångsdatum.

Injustering

Filterinsatser fästs i monteringsramen med spännklämmor. Filterinsatselement får inte bli klämda. Kontrollera att filterinsatsen sitter lufttätt i monteringsramen.

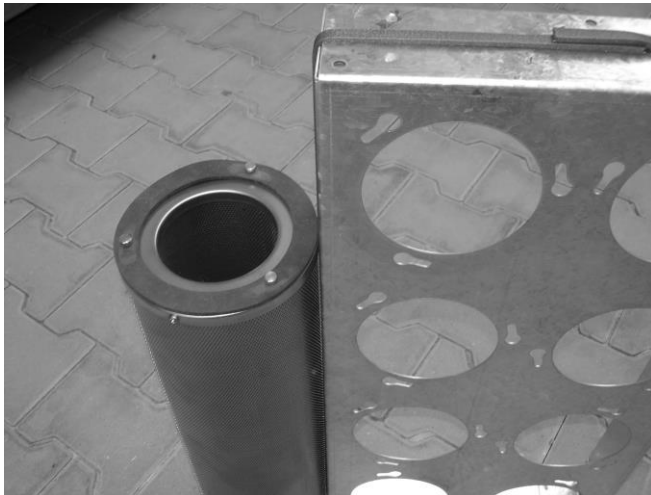
Före injustering måste filterenheterna kontrolleras beträffande skador.

Underhåll

- Kontrollera om påsfiltren och ramarna är smutsiga eller skadade.
- Kontrollera att filtersätet är tätt och om det är skadat.
- Byt filterinsatser som är märkbart smutsiga, luktar eller läcker.
- Byt filterinsatser när det rekommenderade sluttryckfallet uppnåtts.
- Byt 1:a filteromgången senast efter 12 månader och 2:a filteromgången senast efter 24 månader.

Aktivkolfilter

Patronen är fäst med bajonettfattning. När filtret ska bytas, ta ut patronen genom att vrida den ur ramen.



För att garantera att filterpatronerna fungerar felfritt görs ett lukttest efter filtreringen. Byt patronen vid behov.

Specialfilter

Specialfilter hanteras enligt tillverkarens underhållsanvisningar.

5.6. Värmeväxlare

Allmänt

För att undvika att värmeväxlaren fryser ska ett frostskydd installeras på luft-, vatten- eller kondenssidan, beroende på modell.

För att uppnå optimal temperaturskiktning och/eller förhindra möjlig frysning av aggregat med flera värmeväxlare rekommenderas att rörledningarna i Tichelmann-systemet används. Om detta inte är möjligt måste den hydrauliska kompenseringen ske med hjälp av en reglerventil eller avstängningsventil. Kompenseringen måste göras på plats av systemoperatören.



Använd inte högtryckstvätt eller högtrycksånga för att rengöra värmeväxlaren. Lamellerna kan skadas (undantag är stålförzinkade värmeväxlare med förstärkta lameller).

En oundviklig restmängd av stansolja kan under de första driftveckorna finnas kvar från produktionen.

Rengör värmeväxlaren när den är installerad. Om det är svårt att komma åt kan den tas ut för rengöring. Borttagen smuts får inte

hamna i kringliggande komponentdelar. Föroreningar och smutsvatten ska tas bort ordentligt.

Använd vatten bara om kammaren eller golvet kan samla upp vattnet och leda ut det.

Lameller av koppar och aluminium rengörs med tryckluft genom att försiktigt blåsa mot luftströmmens riktning.

Lamellpaketens yta rengörs med en borste (inte av metall) eller dammsugare. Hårda eller spetsiga rengöringsredskap får inte användas.

Injustering

Rören på uppställningsplatsen ska rengöras noga innan värmeväxlaren ansluts.

Kontrollera matar- och returledningar för att säkerställa att de är korrekt anslutna.

Var noga med motström.

När systemet fylls på ska värmeväxlaren avluftas noga när systemets högsta punkt har nåtts.

Om värmeväxlaren inte avluftas ordentligt bildas luftfickor som kan försämra prestandan.

Kontrollera att avstängningsanordningar och armaturer är korrekt installerade.

Påfyllning utförs på följande sätt:

- Öppna alla avstängnings- och regleringsanordningar helt.
- Öppna luftningsanordningarna, om automatisk luftningsfunktion saknas.
- Fyll på systemet sakta från lägsta punkten.
- Stäng luftningsventilerna på de olika nivåerna allteftersom vattnet som kommer ut är luftfritt.
- Starta primär- och sekundärpumpen. Kontrollera rotationsriktningen och kör systemet en längre stund.
- Kör reglerventilerna till motsatt läge (trevägsventiler).
- Efterkontrollera genom att öppna luftningsventilen igen.
- Kontrollera att systemet är tätt.

Frostskydd

Frostskyddet säkerställs med hjälp av en frostskyddsgivare, som måste justeras beroende på andelen glykol i mediet.

Andel glykol	Inställningsvärde för etylenglykol	Inställningsvärde för propylenglykol
20 %	-11 °C	-7 °C
30 %	-18 °C	-12 °C
40 %	-25 °C	-19 °C

Hela frostskyddsfunktionen (till exempel blandningsventiler, cirkulationspumpar, fläkt med jalousispjäll och värmeförsörjning) ska kontrolleras med hjälp av tillgängliga frostskyddstermostater. Om temperaturen kring aggregatet kan sjunka under 5 °C måste frostskyddsgivaren installeras invändigt, eller så måste det utvändiga frostskyddskapillärröret vara isolerat.

Varmvattenförsörjningen till värmeväxlaren måste säkerställas även efter att RAC-utrustningen har stängs av.



Skador som uppstår till följd av frostpåverkan omfattas inte av vårt garantiansvar.

Underhåll

- Låt värmeväxlaren svalna till omgivningstemperatur.
- Kontrollera om lamellerna är smutsiga och rengör vid behov.
- Kontrollera om lameller och rör är skadade och rätta ut eventuella böjda eller sneda lameller.
- Kontrollera att värmeväxlaren är tät.
- Kontrollera att matar- och returledning fungerar.
- Kontrollera att frostskyddet fungerar (termostat med hjälp av kylspray).
- Rengör kondensutloppet vid kylbatteriet, kontrollera att vattenlåset fungerar och rengör och fyll på i början av köldperioden.

Urdrifttagning

Vid längre stilleståndsperioder måste värmeväxlaren tömmas helt, framförallt när det finns risk att den fryser. Ta först bort luftningsventilens skruv, sedan avtappningspluggen. Blås därefter igenom varje värmeväxlare med tryckluft eftersom det kan finnas kvar rester av mediet i värmeväxlaren efter en fri tömning.

5.7. Droppavskiljare

Allmänt

Droppavskiljare uppnår sin fulla effektivitet först efter en inkörningsperiod på ca 4 veckor.

Droppavskiljaren ska vid behov spolass ur med vatten. Vid stora mängder smuts kan den rengöras med ångstråle.

En kraftigt nedsmutsad och igenkalkad droppavskiljare med igensatt dropplista kan leda till droppavrinning och öka tryckförlusten.



Droppavskiljaren, som kan vara placerad nedströms och på luftkylarens utloppssida, har som regel lameller av talkförstärkt polypropen (PPTV) som tål temperaturer upp till +95 °C. Droppavskiljare behövs bara när hastighetgränsen överskrids och en specifik mängd kondens har samlats.

För att rengöra droppavskiljaren, ta bort kassetterna och lamellerna (avlägsna biofilm).



Var noga med luftströmmens riktning under installationen.

Injustering

Se droppavskiljarens installationsanvisning. Dropplistan måste vara riktad mot luftströmmen.

Underhåll

- Kontrollera om droppavskiljaren och kondenstråget är smutsiga eller skadade. Rengör vid behov.

5.8. Kylsystem

Allmänt

Eftersom kylkomponenterna i RAC-utrustningen kan se mycket olika ut är det inte möjligt att här beskriva arbetena för injustering, service och underhåll i detalj. Var noga med att följa respektive driftanvisning.



Kroppskontakt med köldmedium måste undvikas eftersom det medför risk för förfrysning av hud och kroppsdelar eller skador på näthinnan. Personlig skyddsutrustning mot köldmediepåverkan måste användas enligt tyska VBG 20 (skyddsglasögon, skyddshandskar med mera)!

Modifieringar av systemet får endast utföras av behörig fackpersonal.

Den lösa filtertorkaren som medföljer får endast öppnas av den personal som utför injusteringen av kylsystemet. Filtertorkaren måste installeras direkt efter att den öppnats eftersom den kan skadas av luftfuktighet.

Injustering

Injusteringen får endast utföras av behörig kylteknikfirma.



Enligt f-gasförordningen (EU) 517/2014 beror de specificerade läckprovningsintervallen på typen av köldmedium och påfyllningsmängd.

Systemets fyllningsmängd omvandlas till en koldioxidekvivalent:
Köldmediepåfyllningsmängd (t) * GWP = systemets koldioxidekvivalent

GlobalWarmingPotential:

R134a = 1,430 t/kg

R407c = 1,774 t/kg

Koldioxidekvivalent	Kontrollintervall
från 5 t	en gång per år
från 50 t	en gång i halvåret
från 500 t	en gång i kvartalet

Inspektionsarbete

Dessa kontroller och uppgifter kan utföras av operatören.

- Rengör lamellytorna för att undvika överflödigt kondensstryck. Förorenade ytor leder till prestandaförlust. Var försiktig så att rör eller lameller inte skadas.
- Kontrollera oljenivån i kompressorn. När kompressorn är avstängd måste oljan nå upp till halva siktglasets.
- Kontrollera och rengör kondensutlopp. Var uppmärksam på onormala lukter eller driftförhållanden.

Underhåll

Beroende på driftläge och påfyllningsmängd ska service utföras minst en gång per år av behörig kylteknikfirma inom ramen för ett serviceavtal enligt tyska VDMA 24186 och f-gasförordningen (EU) 517/2014, företrädesvis i början av kyla-säsongen. Förutom själva service- och inspektionsarbetet ska också ytterligare information från komponenttillverken följas.



5.9. Sprayfuktare

Allmänt

Starta bara pumpen om skrubbern är fylld med vatten för att förhindra skador på glidringstättningen.

För att garantera skyddet mot uttorkning måste pumpen stängas av när vattennivån sjunker under 20 mm över insugningsledningen.



Dra flottörbrytarkabeln inåt eller utåt efter behov.



Vattenkvaliteten måste vara hygieniskt felfri (steril).

Vattnets konduktivitet måste vara inom tillverkarens gränsvärden.

Det måste också säkerställas att kondensvatten inte kan rinna bakåt och ut i dricksvattnenätet.

Vattnets konduktivitet måste vara inom tillverkarens gränsvärden.



Flottörventilen måste ställas in så att vattentillförseln stängs av vid en maximal nivå på 10–20 mm under spillröret.



UV-ljus kan vara en lämplig metod för kontinuerlig luftdesinficering. Kemiska desinfektionsmedel (biocider) bör endast användas när det kan bekräftas att de inte är hälsofarliga i driftkoncentrationer.

Om tillsatser används måste det säkerställas att de inte bildar skum när de blandas med vatten.

Injustering

Injusteringsuppgifterna ska utföras i följande ordning:

- Rengör sprayfuktartråget från främmande föremål.
- Kontrollera att sprayfuktaren är i gott skick och inte har några synliga skador (transport- eller installationsskador).
- Kontrollera att munstyckesrören och munstyckena sitter fast ordentligt och hur de är riktade (med eller mot luftströmmen).
- Undersök sprayfuktarens pumpsil.
- Fyll på vatten upp till 20 mm över sugröret.
- Ställ in uttorkningsskyddet.
- Fyll på systemet till ca 10–20 mm under spillröret.
- Ställ in flottörventilen (skjut flottörelementet och justera spaken).
- Starta utrustningen först på luftsidan och starta sedan sprayfuktarpumpen.
- Kontrollera pumpens rotationsriktning.

- Ställ in pumpmotorns överströmsskydd enligt märkström. Mät tillförd effekt och för protokoll.
- Kontrollera att alla röranslutningar är täta. Efterdra vid behov.
- Kontrollera att flottörventilen fungerar.
- Ställ in renspolningsanordningen.
- Ställ in eventuella biocid tillsatser.
- Kör sprayfuktaren i ca 2–3 timmar och kontrollera funktion och täthet.

Efter injustering och inom de 700 första drifttimmarna ska cirkulationsvattnets renhet analyseras en gång per vecka och åtgärder vidtas vid behov för att förbättra vattenkvaliteten.

Underhåll

- Avkalka hela sprayfuktaren.
- Stäng av fläktsystemet, tillsätt kalklösare i cirkulationsvattnet och kör cirkulationspumpen tills kalken har lösts upp. Spola därefter noga ur och neutralisera hela sprayfuktaren och rengör silen.
- Avkalka fuktningsmunstyckena och munstycksfästena. Munstyckenas borrhål får under inga omständigheter rengöras med hårda föremål.
- Rengör droppavskiljaren och strömningsriktaren med vatten (max. 50 °C) eller med utspädd myrsyra. Avkalka och spola av noga efteråt med vatten eller rengör med ångstråle.
- Kontrollera vattenkvaliteten.
- Kontrollera flottörventilen.
- Rengör och fyll det integrerade vattenlåset.
- När driften har upphört ska tråg, pump och armaturer tömmas.
- Kontrollera att sprayfuktarpumpen går felfritt och om vatten tränger ut.

5.10. Jalousispjäll

Injustering

Om flera spjäll är sammankopplade ska länkarman kontrolleras så att de sitter ordentligt och rör sig fritt.

Om spjällen drivs med en servomotor ska länkarman justeras så att en rotationsvinkel på 90° kan garanteras och jalousierna stannar i slutläget när de stängs.



Jaluispjällets ställdon kan monteras både på insidan och på utsidan av höljet. För utrustning avsedd för utomhusbruk ska det monteras på insidan eller skyddas mot väta.

Under injustering ska spjällen köras i alla nödvändiga driftlägen. Respektive spjälläge måste motsvara styrdrivningen (ändlägesinställning).

Underhåll

- Kontrollera om jaluispjällen är smutsiga eller skadade. Vid kugghjulsdrivning är det särskilt viktigt att kuggarna är rena.
- Kontrollera den mekaniska funktionen.
- Spjällens ställdon ska kontrolleras så att de är korrekt monterade och har rätt ändlägen. Efterjustera vid behov.
- Efter att ställdonen kopplats ur fastställs om spjällen rör sig fritt och är täta.

5.11. Roterande värmeväxlare

Allmänt

Drivmotorn är lätt att komma åt via avtagbara täckplåtar och snabbfästen.

För att undvika skada under rengöring bör luft- eller vattenstrålar endast riktas i rätt vinkel mot värmeväxlaren.

Om strömförsörjningen inte brutits på alla faser kan rotorn plötsligt starta genom en automatisk rengöringsprocess eller automatisk omstart efter ett strömavbrott. Risk för klämskada och skrubbsår!

Injustering

Före injustering måste det säkerställas att inga föremål blockerar rotorn så att den inte kan röra sig fritt. Ta bort främmande föremål och föroreningar.

Kontrollera tätningslister beträffande kontakttryck. Dessa måste pressas så nära värmeväxlaren som möjligt utan att direkt skavkontakt uppstår under drifttryck.



Rotormonteringen är uppriktad på fabrik. Installationsförhållanden kan dock göra att en efterjustering behövs. Följ tillverkarens driftanvisningar.

Då kilremmen utsätts för naturlig sträckning bör kilremmens spänning kontrolleras regelbundet, framförallt under de 400 första drifttimmarna.

Öppna inspektionsluckan i hörnet märkt för rotor och kontrollera om remmen är tillräckligt spänd med hjälp av spännanordningen. Drivremmen sträcks genom remupphängningen. Kilremmen kan vid behov kortas av:

- Öppna remlåset
- Korta av kilremmen vid behov
- Stäng remlåset
- Stäng inspektionsluckan

Starta drivmotorn. Följ tillverkarens driftanvisningar för rotorns reglerenhet.

Kontrollera rotorns specificerade varvtal (till exempel 10 v/min vid 10 V positionssignal).

Kontrollera rotorns rotationsriktning (pil) och ändra motorns polaritet vid behov. Med en inbyggd renblåsningssektor måste värmeväxlaren rotera från frånluften till tilluften via renblåsningssektorn.



Underhåll

Under normala driftförhållanden behöver lager och kugghjulsmotorer varken servas eller underhållas (permanent smorda).

- Kontrollera om de roterande ytorna på luftsiden är smutsiga eller skadade.
- Rengör med hänsyn till användningsområdet (till exempel genom att använda tryckluft eller fettlösande rengöringsmedel).
- Kontrollera tätningslister beträffande smuts, främmande föremål och kontakttryck. Byt vid behov.
- Kontrollera roterns lagerspel, balans och sidoslag.
- Kontrollera drivelementen.
- Kontrollera lägsta och högsta varvtal.
- Kör igenom hela reglerområdet.
- Kontrollera rotationsriktning.
- Kontrollera motorlagret.
- Kontrollera elektriska anslutningar.
- Kontrollera att kugghjulsmekanismen är tät.
- Kontrollera kilremmar.
- Kontrollera att reglerenhetens styrindikering fungerar.
- Kontrollera att vattenutlopp och vattenlås fungerar. Rengör vid behov.

Urdrifttagning



Vid längre stilleståndsperioder (till exempel över sommaren) ska utrustningen sättas i drift var fjärde vecka under normala omgivningsförhållanden för att skydda roterns självrengöringsfunktion.

5.12. Plattvärmväxlare

Allmänt

För plattvärmväxlare med droppavskiljare på avluftssidan ska ett frostfritt kondensavlopp med vattenlås anslutas.

Injustering, service och underhåll av förbigångsspjällen ska utföras enligt anvisningarna i kapitlet "Jalusispjäll".

Injustering

Kontrollera plattvärmväxlaren beträffande främmande föremål och föroreningar. Rengör vid behov.

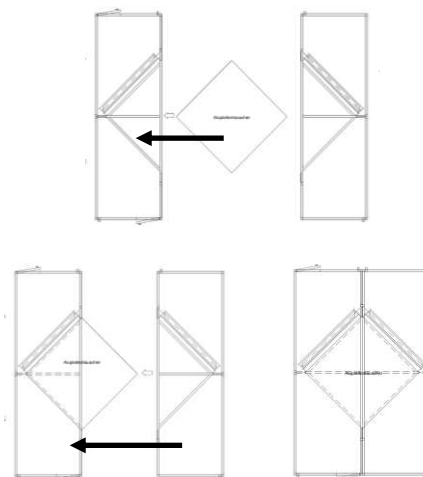
Underhåll

- Kontrollera om plattvärmväxlaren och, i förekommande fall, droppavskiljaren är smutsiga eller skadade. Rengör vid behov.
- Avlägsna torrt damm och fibermaterial vid växlarens inlopp med dammsugare.
- Rengör kondensutloppet, kontrollera vattenlåset och fyll på vid behov.
- Rengör köksfrånluft från avlagringar av olja och fett med hett vatten och fettlösande rengöringsmedel.
- Rengör med tryckluft eller högtryckstvätt (endast vatten utan tillsatser). Var noga med att avlägsna allt smutsigt vatten.

Installationsanvisningar

Använd en lämplig gaffeltruck eller kran med lämplig lastbalk för säker lastning och lossning av komponenter. För krantransport kan den tvådelade transporthållaren användas. Under lyftet måste det säkerställas att kanterna på komponenterna inte skadas. Se mer detaljerade anvisningar i tillverkarens installationsmanual.

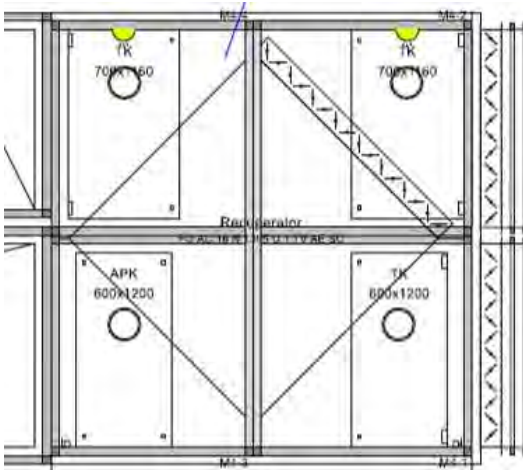
Om modulen levereras i fler än en enhet ska ena halvan installeras först och därefter integreras plattvärmväxlaren i den och fästs där. Ta bort transportstöden innan. Tryck sedan in och montera andra halvan av modulen.



Använd inte de förinstallerade kopplingarna för att dra ihop modulerna! Om de överbelastas kan de gå sönder eller deformera utrustningen.

När utrustningens delar har anslutits, kontrollera värmväxlarens placering ännu en gång och efterjustera vid behov. När installationen är klar, täta skarvarna mellan ramverk och hörn.

Om plattvärmväxlaren installeras via inspektionssidan, baksidan eller modultaket måste motsvarande profiler och täckåpor demonteras först. Framifrån utförs isättningen med gaffeltruck eller liknande och ovanifrån med kran eller vinsch.



Även här måste skarvarna mellan plattvärmeväxlaren och höljet tätas med tätningsmedel efter installationen.

För stora plattvärmeväxlare eller plattvärmeväxlare som kommer i flera delar som bara kan monteras ihop på plats finns det en tvådelad transporthållare. Denna måste skruvas fast i värmeväxlaren och kan tas bort efter installationen. Täta borrhållen med tätningsmedel efteråt.



5.13. Rekuperativ energiåtervinning (KV)

Allmänt

Injustering, service och underhåll ska utföras i ett sammanlänkat cirkulationssystem enligt anvisningarna i kapitlet "Värmeväxlare".

Injustering

Om systemet inte ska sättas i drift med en gång måste det tömmas helt eller fyllas med frysskyddsmedel för att skydda värmeväxlaren och rörledningarna mot frysning.

Värmebäraren måste kontrolleras före varje vinterperiod för att bekräfta frostskyddets effektivitet.



För att förebygga isbildning av kondens på värmeväxlarens frånluftslameller vid låga temperaturer måste verkningsgraden minskas till under frysgränsen.

Ventilera systemet noga vid påfyllning (flera gånger om det behövs) tills inga flödesljud hörs och alla luftbubblor försvunnit. Ventilera också pumparna och värmeväxlarna (interna avluftsventiler). Påfyllning ska som grundregel ske med en extern cirkulationspump. Om pumpen går torr gäller inte garantin.

Det statiska märktrycket måste justeras enligt tillverkarens specifikationer (se datablad).



Underhåll

- Kontrollera pumpar beträffande skador, infästning, funktion och buller.
- Kontrollera armaturer beträffande skador, täthet och funktion.
- Kontrollera smutsuppsamlingssilen beträffande skada och renhet.
- Kontrollera rörledningar beträffande skador, täthet och infästning.
- Kontrollera vätskenivån och fyll på vid behov.

5.14. Direktvärmad värmeväxlare (brännkammare i luftströmmen)

Allmänt



Vidrör inte heta ytor. Risk för brännskada! Följ gällande säkerhetsföreskrifter.

Installera och anslut olje- eller gasbrännaren enligt tillverkarens anvisningar.

Alla system måste vara utrustade med en nödstoppsbrytare. Systemdrift utan tillräcklig kylning eller nödstopp som utlösts av säkerhetssystemet kan orsaka överhettning. Av den anledningen bör nödstoppsbrytaren bara användas för att skydda människor. Vi friskriver oss från allt ansvar för skador som uppstår till följd av ett nödstopp.

In- och utströmningen till brännkammaren ska vara så jämn som möjligt. De ställbara täckplattorna kan behöva justeras för att undvika värmeutveckling eller temperaturskiktning.



Injustering

Montera och kabelanslut alla givare och termostater.



Kontrollera flamspridningen. Flamman får inte komma i kontakt med brännkammarens väggar. Använd en brännarhuvudförlängning eller annan munstycksinkel.

Anslut till rökkanal. Detta måste göras med hänsyn till teknisk konstruktion och enligt gällande föreskrifter.

Etablera driftberedskap:

- Lufta olje- eller gasledningar.
- Termostat, fläkt: märkvärde ca 40 °C
- Temperaturövervakning: märkvärde ca 75 °C
- Säkerhetstemperaturbegränsare, brännare: märkvärde ca 100 °C

(Dessa värden gäller endast för standardsystem med tilluftstemperatur på 60 °C. Vid högre tilluftstemperatur ska tillverkarens specifikationer följas.)

Ta brännaren i drift. Tillverkarens anvisningar för injustering måste följas exakt. För detta måste det säkerställas att fläkten är i gång hela tiden. Bränsletillförseln måste justeras så att systemets märkeffekt inte överskrids. För gasbrännare rekommenderas starkt en gasmätare.

Fastställ avgasvärde.

- Högsta tillåtna avgastemperatur: ca 210 °C

- Lägsta tillåtna avgastemperatur: ca 150 °C
- Dokumentera alla inställda värden och arkivera protokollet. Kondensavskiljare får endast användas under inkörningsfasen. Ställ in avgastemperaturen inom det tillåtna temperaturområdet genom att anpassa turbulatorerna (om turbulatorerna tas bort stiger avgastemperaturen).

Kondens som bildas ska avfallshanteras enligt lokala bestämmelser.



Underhåll

Brännarkammare

- Demontera brännarkammaren. Kontrollera om brännarkammaren är smutsig, skadad eller läcker med hjälp av lämplig ljuskälla. Skadade brännare får inte tas i drift.
- Efter rengöring av värmeytan nedströms ska brännarkammaren dammsugas ren.

Flamkärl

- Kontrollera om flammkärl är skadat. Vid skada eller deformation, reparera eller byt. För detta måste brännarplattan och cylinderlocket tas isär.

Värmeytor nedströms

- Ta bort inspektionsplattan och rengöringslocket på brännarkammaren. Demontera alla turbulatorer och kontrollera allmänt skick. Vid kraftig korrosion, byt enskilda eller samtliga delar.
- Rengör alla rör i värmeytan nedströms med rostfri stålborste och dammsug samlingskärl rent.
- Kontrollera om avvattningsenheten är smutsig och rengör vid behov

Brännare

- Efter att brännarkammaren rengjorts ska den servas och underhållas enligt tillverkarens anvisningar.
- Fastställ avgasvärde.
- Alla arbetsuppgifter ska dokumenteras i protokollet.
- Kontrollera att gasledningar, anslutningar och gasregleringsvägar är täta. Eftertäta vid behov.
- Kontrollera regulatorer och säkerhetsanordningar.
- Kontrollera förbigångs- och brännarkammarspjäll.

5.15. Gasbrännare

Allmänt

Koldioxidhalten i omgivningsluften får inte överskrida lokala föreskrivna gränsvärden. Drift med cirkulationsluft är inte tillåtet. Det är inte tillåtet att försöka komma åt system under pågående drift. Risk för brännskada!

Alla system måste vara utrustade med en nödstoppsbrytare.



Led utlopp från säkerhetsventilen ut ur byggnaden.
Montera och kabelanslut alla givare och termostater.

Kontrollera att gasledningar, anslutningar och gasregleringsvägar är täta med hjälp av testutrustning.

Säkerhetstemperaturbegränsaren placeras ca 3 m bakom gasbrännaren i takområdet framför nästa aggregatdel.

Etablera driftberedskap:

- Avlufta gasledningen.
- Kontrollera inställningsvärdena på säkerhetstemperaturbegränsaren. Märkvärde: ca 60 °C

Ta brännaren i drift. För detta måste det säkerställas att tillufts- och frånluftsfläktarna är i gång hela tiden.



Underhåll

Byten av skadade delar får endast göras av fackpersonal.
Reservdelarna måste vara godkända för systemet.

- Kontrollera att gasledningar, anslutningar och gasregleringsvägar är täta. Eftertäta vid behov.
- Avlägsna smutspartiklar från brännaren med borste. Alla lufthål måste vara fria.
- Kontrollera gasutloppsöppningar och rengör vid behov med en dysnål. Kom inte i kontakt med antändnings- eller styranordningar.
- Kontrollera avstånd mellan tändelektroder. Justera vid behov.
- Skruva ur övervakningsdelarna (UV-celler eller joniseringsstav), rengör med mjuk trasa och sätt dit igen. Byt vid missfärgning.

Injustering

Anslut till gasregleringsvägen till gasledningen. Säkerställ att anslutningen är spänningsfri. Gastyp och gastryck måste vara lämpliga för gasregleringsvägen.

5.16. Rengöringsmaterial

no.	group	aggregat	component	material	coating	cleaner constancy	disinfectant constancy
1	housing	housing	panels	galvanized steel	"Anti-Finger-Print"	metal cleaner article no.: CP502 company: Kuhlmann	Incidur Spray / Incidin Rapid / Incidin Extra N / Incidin perfekt company: Ecolab
2	housing	cooler, humidifier, etc.	condensate pan	stainless steel	no	Edelstahl Protect (EP) company: Solution Glöckner Vertriebs-GmbH	Incidur Spray / Incidin Rapid / Incidin Extra N / Incidin perfekt company: Ecolab
3	heat exchanger	heater	fins	copper	no	Polygon PCG 1948 company: Polygon Chemie AG	Incidur Spray / Incidin Rapid / Incidin Extra N / Incidin perfekt company: Ecolab
4	heat exchanger	heater	pipes	copper	no	Polygon PCG 1948 company: Polygon Chemie AG	Incidur Spray / Incidin Rapid / Incidin Extra N / Incidin perfekt company: Ecolab
5	heat exchanger	cooler	fins	galvanized steel	no	metal cleaner article no.: CP502 company: Kuhlmann	Incidur Spray / Incidin Rapid / Incidin Extra N / Incidin perfekt company: Ecolab
6	heat exchanger	cooler	pipes	galvanized steel	no	metal cleaner article no.: CP502 company: Kuhlmann	Incidur Spray / Incidin Rapid / Incidin Extra N / Incidin perfekt company: Ecolab

5.17. Styrssystem

Allmänt

Förutsättningar

Alla strukturella förutsättningar måste vara uppfyllda, till exempel åtkomlighet, slutförd montering av luftbehandlingsaggregat och luftkanalsystem och kontinuerlig tillgång till matningsmedier.

Injustering

Injusteringen får endast utföras av utbildad fackpersonal.

Aktiviteter

- Undersökning av fältapparater på befintlig installation
- Undersökning av spänningsmatning till apparatskåp
- Funktionstestning av delar som ingår i leveransen
- Konfiguration av manöverorgan och/eller DDC undercentral och vid behov ladda den projektspecifika styr- och SPS-mjukvaran
- Injustering och inställning av luftbehandling
- Anpassning av parametrar till luftbehandlingens driftförhållanden
- Testning av styrningsmjukvara
- Genomgång med operatörer
- Undersökning av alla säkerhetsfunktioner

Underhåll

Vi rekommenderar att ett serviceavtal tecknas med en behörig specialistfirma.

Underhållsarbeten

Se underhållstabellerna.

Efter injustering ska den första servicen göras redan efter sex månader. Därefter bör serviceintervallet hållas till ett år.

6. Urdrifftagning

6.1 Urdrifftagning

När ett aggregat ska vara ur drift under en längre tid ska följande åtgärder vidtas:

- Stoppa energitillförseln (elektriska ledningar och alla medier).
- Tappa värmeväxlaren på allt vatten.
- För utrustning med integrerat apparatskåp ska skåpsvärmen lämnas påslagen.
- Spjäll ska antingen köras till stängt länge eller stängas manuellt.
- Ta bort förorenade filter.
- Töm luftfuktarna.
- Vrid med jämna mellanrum runt lager i större fläktar som är ur drift under längre perioder, annars kan lagren skadas.
- Utför en allmän rengöring av komponenter som ska tas ur drift.

Dessutom måste anvisningarna i varje enskilt kapitel följas.

6.2 Demontering och avfallshantering

När utrustningen har nått sin livslängd ska den monteras ned på fackmässigt sätt.



Innan nedmonteringen påbörjas måste det säkerställas att all energitillförsel (elektriska ledningar och alla medier) är avstängd. Inga ledningar får längre mata med tryck, temperatur eller annan energi.

Därefter måste det säkerställas att alla driftmedier har avlägsnats från systemet. Vatten, olja eller köldmedium kan finnas kvar i systemet.



Alla komponenter och driftmedier (till exempel oljor, köldmedium och köldbärare) ska avfallshandteras enligt gällande lokala bestämmelser. Delar av metall och plast ska sorteras, separeras och inlämnas för återvinning.

7 Nödåtgärder

7.1 Brandförebyggande åtgärder

Lokala bestämmelser om brandförebyggande åtgärder måste följas.

Om luftbehandlingssystemet är en del av ett rökevakueringskoncept måste tillämpliga föreskrifter för detta följas.

Vid en brand måste annars strömförsörjningen till utrustningen omedelbart brytas på alla faser. Jalusispjäll ska stängas för att strypa syretillförseln och stoppa spridningen av branden.

7.2 Läckage av skadliga ämnen

Detta luftbehandlingssystem från Huber&Ranner har tack vare sin optimerade konstruktion mycket goda brand- och rökegenskaper. Om konstruktionsmaterial ändå skulle fatta eld kan giftiga ämnen utvecklas. Dessutom kan rökgaser från utrustningen spridas till kontrollrummet.

Använd därför avancerad andningsskyddsutrustning.

Vattenledande komponenter kan bli otäta vid en brand. Vistas därför inte i det omedelbara riskområdet.

8 Explosionsskydd

För att förhindra explosion, detonation eller brand bör potentiellt explosiva atmosfärer undvikas där det är möjligt!

Potentiellt explosiva atmosfärer ska delas in i kategorier (zoner) enligt gällande bestämmelser. Man skiljer mellan atmosfärer inne i luftströmmen och utanför luftströmmen.

Utrustning med särskilt explosionsskydd får endast användas i den avsedda kategorin!

8.1 Service, underhåll och reparation

- Service, underhåll och reparation får endast utföras av behörig personal!
- Arbetsuppgifter får endast utföras antingen i en icke potentiellt explosiv miljö eller genom att undvika antändningskällor. Viktigt att komma ihåg är att allt arbetsmaterial måste vara tillåtet för den aktuella zon där det ska användas.
- Innan utrustningen öppnas måste systemet tas ur drift mekaniskt och elektriskt och säkras.
- Det kan också vara nödvändigt att blåsa rent utrustningen med friskluft för att skingra den potentiellt explosiva atmosfären. Detta krävs framförallt när de inre gasgrupperna skiljer sig från de yttre gasgrupperna! Denna uppgift automatiseras via styrsystemet.
- Koncentrationerna i atmosfären kan till exempel förändras om systemet skulle stängas ned och medföra ökad explosionsrisk! Alla typer av och källor till antändning måste undvikas vid alla service-, underhålls- och reparationsarbeten.

8.2 Märkning

Utrustningen har en märkning på fläktkammaren som talar om i vilken atmosfär den får användas. Märkningen skiljer mellan internt (transporterad atmosfär) och externt (installationsrummet).

Utrustningen får bara användas i enlighet med denna märkning.

Exempel: Ex II 2G IIA T3 (internal); Ex II 3G IIB T4 (external)

Beteckningarna har följande betydelse:

- Ex Ex-skydd (grupp)
- I Användning under jord
- II Användning ovan jord
- 1 Skyddskategori 1 (Zon 0)
- 2 Skyddskategori 2 (Zon 1)
- 3 Skyddskategori 3 (Zon 2)
- G Gas, dimma, ånga
- D Damm
- IIA Material med låg antändlighet
- IIB Material med medelhög antändlighet
- IIC Material med hög antändlighet
- T1 450 °C högsta tillåtna ytemperatur
- T2 300 °C högsta tillåtna ytemperatur
- T3 200 °C högsta tillåtna ytemperatur
- T4 135 °C högsta tillåtna ytemperatur
- T5 100 °C högsta tillåtna ytemperatur
- T6 85 °C högsta tillåtna ytemperatur
- internal i luftströmmen
- external utanför luftströmmen

På utrustningen finns varningsinformation som inte får tas bort:

Denna utrustning kan transportera en potentiellt explosiv atmosfär!

Får endast öppnas av fackpersonal med lämpliga arbetsmaterial!

RAC-utrustningen kan som enskild modul inte ensam garantera ett fullständigt och heltäckande explosionsskydd eftersom skyddskonceptet måste omfattas av hela systemet.

Hela ansvaret för explosionsskyddet vilar ytterst hos operatören eller systemtillverkaren.

8.3 Undvikande av antändningskällor

Fläkt

Fläkten får endast köras i en potentiellt explosiv atmosfär om den har motsvarande märkning och godkännande för användning i zonen. För detta måste mekanisk gnistbildning undvikas, till exempel genom att fläkthjulet skrapar mot inloppskonan. Detta måste säkerställas genom lämplig materialsammansättning och noggrann justering av spalten. Dessutom får fläktens högsta tillåtna varvtal aldrig överskridas eftersom delar annars kan lossna från fläkthjulet och bilda mekaniska gnistor!

**Fläkten får under inga omständigheter skrapa mot inloppskonan!
Detta kan orsaka antändningsgnistor.**

Fläkten ska övervakas kontinuerligt beträffande vibrationer. Detta kan göras genom en lämplig explosionsskyddad vibrationsövervakning (MSR) eller genom dagliga visuella kontroller. Om vibrationer skulle synas eller höras måste utrustningen genast tas ur drift och tillverkaren informeras.

Elektriska komponenter

Samtliga elektriska komponenter (till exempel elmotorer, lampor, kontakter och så vidare) får endast användas i en potentiellt explosiv atmosfär om de har motsvarande märkning och godkännande för användning i zonen.

Kablar måste dras enligt gällande normer. Korrekt potentialutjämning måste garanteras genom hela systemet så att statisk elektricitet kan uteslutas som potentiell antändningskälla. Frekvensomvandlaren är i regel inte lämpad för användning i en potentiellt explosiv atmosfär. Den levereras separat och får inte användas i en potentiellt explosiv atmosfär.

Överspänningsskydd

För i synnerhet takmonterade aggregat krävs att ett korrekt överspänningsskydd installeras!

Heta ytor

Observera att rörledningar (till exempel i värmare), beroende på atmosfär, kan uppnå temperaturer på upp till 110°C. Detta kan räcka som antändningskälla.

9 Service- och underhållstabeller för systemkomponenter

De specificerade service- och underhållsintervallen måste följas för att en felfri drift ska kunna garanteras.

Service och underhåll är en förutsättning för att garantin ska gälla.

Tidsramen för när nedanstående punkter ska tillämpas går inte att fastställa. När återkommande service, underhåll och rengöring av utrustningen ska utföras beror på graden av smuts och förorening. Dessa intervallriktlinjer gäller för RAC-standardssystem under normala driftförhållanden. Vid kraftig förorening eller dygnetrunt drift bör intervallen vara minst en nivå kortare.

Checklista för hygieniskt driftsätt och underhåll av ventilations- och luftbehandlingsutrustning							
	Uppgift	Åtgärd (vid behov)	Månad				
			1	3	6	12	24

1 Apparathölje/aggreatdel (se kapitel 5.1)

1.1	Kontrollera att ingen aggregatdel är smutsig, skadad eller rostig	Rengör och reparera			x		
1.2	Kontrollera att avrinningen sker fritt	Reparera			x		
1.3	Kontrollera att dörrarna är täta och låsen löper fritt	Reparera			x		
1.4	Kontrollera att kanalanslutningarna är täta	Reparera			x		
1.5	Kontrollera om vatten ansamlats	Rengör och fastställ orsak			x		
1.6	Kontrollera att tätningar på dörrar fungerar	Byt			x		

2 Fläkt (se kapitel 5.2)

2.1	Kontrollera om fläkten är smutsig eller skadad	Rengör och reparera			x		
2.2	Kontrollera lager	Eftersmörj (iaktta intervallen)		x			
2.3	Kontrollera att vibrationsdämparen fungerar	Reparera			x		
2.4	Kontrollera fästsruvar	Efterdra			x		
2.5	Om problem noteras (buller), kontrollera fläktens och motorns lager	Fastställ orsak	Vid tydliga tecken på fel				
2.6	Om problem noteras (vibrationer), kontrollera fläkthjulet balans utan kilrem	Fastställ orsak (fläkthjulet måste stanna i alla lägen)	Vid tydliga tecken på fel				
2.7	Kontrollera att termistorn fungerar	Byt			x		
Kilremmar (se kapitel 5.3)							
2.8	Kontrollera om remdrivningen är smutsig, skadad eller sliten	Rengör och reparera		x			
2.9	Kontrollera att hela drivningen är fast säkert	Reparera		x			
2.10	Byt hela remuppsättningen		Vid behov				
2.11	Kontrollera att skyddsanordningen fungerar	Reparera			x		
2.12	Rikta upp motorplåten och fläktplåten			x			
2.13	Kontrollera remspänningen	Efterspänn		x			

3 Ljuddämpare (se kapitel 5.4)

3.1	Kontrollera om baffeln är smutsig eller skadad	Rengör försiktigt eller reparera			x		
-----	--	----------------------------------	--	--	---	--	--

4 Filterenhet (se kapitel 5.5)

4.1	Kontrollera om påsfiltern och ramarna är smutsiga eller skadade	Rengör och reparera			x		
4.2	Kontrollera att filtersätet är tätt och om det är skadat	Reparera			x		

Checklista för hygieniskt driftsätt och underhåll av ventilations- och luftbehandlingsutrustning							
	Uppgift	Åtgärd (vid behov)	Månad				
			1	3	6	12	24
4.3	Kontrollera om filterinsatsen är påtagligt smutsig, luktar eller läcker	Byt		x			
4.4	Kontrollera differentialtrycket	Byt filterinsatser när rekommenderat sluttryckfall uppnåtts		x			
4.5	Filterbyte senast 1:a nivån			x		x	
4.6	Filterbyte senast 2:a nivån						x
Aktivkolfilter							
4.7	Utför lukttest	Byt aktivkolfilterpatron		x			

5 Värmeväxlare (se kapitel 5.6)

5.1	Låt värmeväxlaren svalna till omgivningstemperatur						
5.2	Kontrollera om lamellerna är smutsiga	Rengör och reparera			x		
5.3	Kontrollera om lameller och rör är skadade	Räta ut böjda eller sneda lameller			x		
5.4	Kontrollera att värmeväxlaren är tät	Reparera			x		
5.5	Kontrollera att matar- och returledningarna fungerar				x		
5.6	Kontrollera att frostskyddet fungerar	Termostat med hjälp av kylspray	I början av köldperioden				
5.7	Kontrollera kondensutloppet i kylbatteriet	Rengör			x		
5.8	Kontrollera att vattenlåset fungerar	Rengör och fyll på (i början av köldperioden)			x		

6 Droppavskiljare (se kapitel 5.7)

6.1	Kontrollera om droppavskiljaren och kondenstråget är smutsiga eller skadade	För att rengöra droppavskiljaren, ta bort kassetterna och lamellerna (avlägsna biofilm)			x		
-----	---	---	--	--	---	--	--

7 Kylsystem (se kapitel 5.8)

7.1	Rengör lamellernas ytor	Förångare och kondensor			x		
7.2	Kontrollera oljenivån i kompressorn	När kompressorn är avstängd måste oljan nå upp till halva sikthöjden		x			
7.3	Kontrollera kondensutloppet	Rengör (var uppmärksam på onormala lukter eller driftförhållanden)			x		
7.4	Läckageprovning	Av certifierad kylspecialist			x		

8 Sprayfuktare (se kapitel 5.9)

8.1	Avkalka hela sprayfuktaren	Tillsätt kalklösare i cirkulationsvattnet och kör cirkulationspumpen ända tills kalken har lösts upp. Spola därefter ur hela sprayfuktaren noga.			x		
8.2	Avkalka fuktningsmunstyckena och munstycksfästena, munstyckenas borrhål får under inga omständigheter rengöras med hårda föremål	Rengör och reparera			x		
8.3	Kontrollera droppavskiljaren och strömningsriktaren	Rengör med vatten, avkalka och spola av noga efteråt med vatten eller rengör med ångstråle			x		
8.4	Kontrollera vattenkvaliteten	Kontrollera vattnets konduktivitet	x				
8.5	Kontrollera flottörventilen				x		

Checklista för hygieniskt driftsätt och underhåll av ventilations- och luftbehandlingsutrustning							
	Uppgift	Åtgärd (vid behov)	Månad				
			1	3	6	12	24
8.6	Kontrollera det integrerade vattenlåset	Rengör			x		
8.7	Kontrollera att sprayfuktarpumpen går felfritt och om vatten tränger ut	Reparera		x			

9 Jalousispjäll (se kapitel 5.10)

9.1	Kontrollera om jalousispjällen är smutsiga eller skadade (vid kugghjulsdrivning är det särskilt viktigt att kuggarna är rena)	Rengör och reparera			x		
9.2	Kontrollera den mekaniska funktionen				x		
9.3	Kontrollera att spjällens ställdon är ordentligt monterade och har korrekt ändlägen	Efterjustera			x		
9.4	Fastställ att spjällen rör sig fritt och är täta efter att ställdonen kopplats ur	Reparera			x		

10 Roterande värmeväxlare (se kapitel 5.11)

10.1	Kontrollera om de roterande ytorna på luftsidan är smutsiga eller skadade	Justera packningar, rengör, reparera		x			
10.2	Rengör med hänsyn till användningsområdet	(Till exempel genom att använda tryckluft eller fettlösande rengöringsmedel)			x		
10.3	Kontrollera tätningslister beträffande smuts, främmande föremål och kontakttryck	Byt			x		
10.4	Kontrollera rotores lagarspel, balans och sidoslag			x			
10.5	Kontrollera drivelementen			x			
10.6	Kontrollera lägsta och högsta varvtal				x		
10.7	Kör igenom hela reglerområdet				x		
10.8	Kontrollera rotationsriktning				x		
10.9	Kontrollera motorlagret			x			
10.10	Kontrollera elektriska anslutningar				x		
10.11	Kontrollera att kugghjulsmekanismen är tät				x		
10.12	Kontrollera kilremmar	Efterspänn, korta av eller byt		x			
10.13	Kontrollera att reglerenhetsens styrindikering fungerar				x		
10.14	Kontrollera att vattenutlopp och vattenlås fungerar	Rengör och reparera			x		

11 Plattvärmeväxlare

11.1	Kontrollera om plattvärmeväxlaren och, i förekommande fall, droppavskiljaren är smutsiga och skadade	Rengör med tryckluft eller högtrycksvätt (endast vatten utan tillsatser), var noga med att avlägsna allt smutsigt vatten			x		
11.2	Avlägsna torrt damm och fibermaterial vid växlarens inlopp	Dammsug rent	Vid behov				
11.3	Kontrollera kondensutlopp och vattenlås	Rengör och fyll på vid behov			x		
11.4	Vid köksfrånluft	Rengör köksfrånluft från avlagringar av olja och fett med hett vatten och fettlösande rengöringsmedel	Vid behov				

12 Rekuperativ energiåtervinning – KVS-system (se kapitel 5.13)

Checklista för hygieniskt driftsätt och underhåll av ventilations- och luftbehandlingsutrustning							
	Uppgift	Åtgärd (vid behov)	Månad				
			1	3	6	12	24
12.1	Kontrollera pumpar beträffande skador, infästning, funktion och buller				x		
12.2	Kontrollera armaturer beträffande skador, täthet och funktion				x		
12.3	Kontrollera om smutsuppsamlarsilen är skadad	Rengör			x		
12.4	Kontrollera rörledningar beträffande skador, täthet och infästning				x		
12.5	Kontrollera vätskenivån	Fyll på		x			

13 Brännarkammare (se kapitel 5.14)

13.1	Demontera brännarkammaren. Kontrollera om brännarkammaren är smutsig, skadad eller läcker med hjälp av lämplig ljuskälla	Skadade brännare får inte tas i drift			x		
13.2	Efter rengöring av värmeytan nedströms ska brännarkammaren dammsugas ren	Rengör			x		
13.3	Kontrollera om flammkärlet är skadat	Vid skada eller deformation, reparera eller byt. För detta måste brännarplattan och cylinderlocket tas isär			x		
13.4	Ta bort inspektionsplattan och rengöringslocket på brännarkammaren. Demontera alla turbulatorer och kontrollera allmänt skick	Vid kraftig korrosion, byt enskilda eller samtliga delar			x		
13.5	Rengör alla rör i värmeytan nedströms med rostfri stålborste och dammsug samlingskärlet rent	Rengör			x		
13.6	Kontrollera avvattningsutrustningen	Rengör			x		
13.7	Efter rengöring av brännarkammare, utför service och underhåll på brännare enligt tillverkarens föreskrifter				x		
13.8	Fastställ avgasvärde				x		
13.9	Kontrollera att gasledning, anslutningar och gasregleringsväg är täta	Eftertäta			x		
13.10	Kontrollera regulatorer och säkerhetsanordningar				x		
13.11	Kontrollera förbigångs- och brännarkammarspjäll				x		

14 Gasbrännare (se kapitel 5.15)

14.1	Kontrollera att gasledning, anslutningar och gasregleringsväg är täta	Eftertäta			x		
14.2	Avlägsna smutspartiklar från brännaren med borste, se till att alla lufthål är fria	Rengör och reparera			x		
14.3	Kontrollera gasutloppsöppningar	Rengör med dysnål Kom inte i kontakt med antändnings- eller styranordningar			x		
14.4	Kontrollera avstånd mellan tändelektroder	Justera		x			
14.5	Skruva ur övervakningsdelarna (UV-celler eller joniseringsstav), rengör med mjuk trasa och sätt dit igen Byt vid missfärgning	Rengör och reparera		x			

15. Styrsystem (se Kapitel 5.17)

15.1	Kontrollera alla komponenter beträffande en korrekt och fungerande installation				x		
------	---	--	--	--	---	--	--

Checklista för hygieniskt driftsätt och underhåll av ventilations- och luftbehandlingsutrustning							
	Uppgift	Åtgärd (vid behov)	Månad				
			1	3	6	12	24
15.2	Kontrollera om några komponenter är smutsiga, rostiga eller skadade	Rengör för att säkerställa funktion			x		
Apparatskåp, kontrollpanel, styrning							
15.3	Kontrollera att avskärmningarna är kompletta				x		
15.4	Kontrollera anslutningar för elektriska och mekaniska funktioner	Dra åt (momentnyckel)			x		
15.5	Kontrollera funktionselement (till exempel manöver- och indikeringsanordningar)	Justera, dra åt			x		
15.6	Kontrollera att signaler överensstämmer med önskade värden	Synkronisera signaler			x		
15.7	Kontrollera optiska och akustiska övervakningsanordningar	Byt			x		
15.8	Kontrollera om kontaktdon och reläer är slitna eller skadade (till exempel nötning genom kontakt)	Byt			x		
15.9	Kontrollera kopplings- och styrprocedurer (till exempel frostskydd)	Spraya med kylspray			x		
15.10	Kontrollera säkerhetsanordningar (till exempel termisk utlösning)	Byt			x		
15.11	Kontrollera inställningar av apparatskåpskomponenter (till exempel tidrelä)	Efterjustera			x		
15.12	Kontrollera manuell, automatisk och fjärrstyrd funktion	Efterjustera			x		
Givare/säkerhetsanordningar							
15.13	Kontrollera anslutningar för elektriska och mekaniska funktioner	Efterjustera, regenerera			x		
15.14	Mät och logga de fysiska parametrarna vid mätstället				x		
15.15	Kontrollera elektriska, elektroniska och pneumatiska mätsignaler	Efterjustera, regenerera			x		
Styrenheter/tilläggsmoduler							
15.16	Kontrollera egen strömförsörjning (till exempel batterier, ackumulatorer)	Byt			x		
15.17	Kontrollera anslutningar för elektriska och mekaniska funktioner	Dra åt (momentnyckel)			x		
15.18	Kontrollera funktionselement (till exempel manöver- och indikeringsanordningar)	Justera, dra åt			x		
15.19	Kontrollera elektriska, elektroniska och pneumatiska signaler (till exempel givare, fjärrsignalering, referensvariabel)	Synkronisera signaler			x		
15.20	Kontrollera styrenhets funktion och styrsignal	Justera			x		
15.21	Kontrollera reglerkrets utifrån inställningsparametrar med hänsyn till alla ytterligare funktioner	Justera			x		

Checklista för hygieniskt driftsätt och underhåll av ventilations- och luftbehandlingsutrustning							
	Uppgift	Åtgärd (vid behov)	Månad				
			1	3	6	12	24
Ställdon							
15.23	Kontrollera elektriska, elektroniska och pneumatiska signaler och arbetsområden	Efterjustera			x		
15.24	Kontrollera att lägesindikator, gränsindikator och gränsbrytare fungerar	Efterjustera			x		
Programvara							
15.25	Kör säkerhetskopiering				x		
15.26	Behåll nyligen skapade program och kopior av data	Uppdatera system vid problem			x		

Denna manual för installation, drift och underhåll är en hjälp vid installationen. Den baseras på många års erfarenhet och ska hjälpa dig att undvika typiska installationsfel. Den ersätter inte på något sätt den nödvändiga tekniska kunskapen. Användningen av manualen frångår inte de inblandade personerna ansvaret för eget professionellt omdöme.

KONTAKT

**HUBER &
RANNER**

EXPECT MORE.

Huber & Ranner GmbH
Gewerbering 15
D-94060 Pocking

D-94060 Pocking
info@huber-ranner.com
www.huber-ranner.com

Kundtjänst,
Underhållsservice,
Reservdelstjänst:
T +49 (0) 85 31 705-45

