

Swegon SILVER M

Made by Huber & Ranner



Indhold

1. Generelt	2	5.1. Huse/enheder	14
1.1. Bestemmelsesmæssig brug	2	5.2. Ventilator	14
1.2. Farer	2	5.3. Remtræk (ventilator)	15
2. Sikkerhed	3	5.4. Lyddæmper	16
2.1. Sikkerhedsbestemmelser	3	5.5. Filterenhed	16
2.2. Henvisningssymboler og deres brug	3	5.6. Varmeveksler	17
2.3. Sikkerhedsanvisninger	3	5.7. Dråbeudskiller	18
3. Lagring og transport	4	5.8. Kuldeanlæg	19
3.1. Lagring, mellemlagring	4	5.9. Sprøjtefugter	20
3.2. Byggepladstransport	4	5.10. Jalousispjæld	21
4. Montering	7	5.11. Rotationsvarmeveksler	21
4.1. Fundament/grundramme	7	5.12. Pladevarmeveksler	22
4.2. Opstilling af enhederne	7	5.13. Integreret kredsløbssystem (KV)	23
4.3. Strukturlydsisolering	8	5.14. Direkte fyret varmeveksler	24
4.4. Potentialudligning/jordforbindelse	8	5.15. Gasfladebrænder	25
4.5. Frostsikring	8	5.16. Rengøringsmidler	26
4.6. Enhedsforbindelse	9	5.17. MSR-teknik	26
4.7. På- og afmontering af ventilatoren	9	6. Nedlukning	27
4.8. Motorbeskyttelse	10	6.1. Driftsophør	27
4.9. Elektrisk tilslutning	10	6.2. Demontering og bortskaffelse	27
4.10. Lommefiltre	11	7. Nødforanstaltninger	27
4.11. Tilslutning af varmevekslere	11	7.1. Brandslukning	27
4.12. Dråbeudskiller	11	7.2. Udslip af skadelige stoffer	27
4.13. Tilslutning af dampvarmere	11	8. Eksplosionsbeskyttelse	28
4.14. Tilslutning af kuldemedieledning	12	8.1. Vedligeholdelse og reparation	28
4.15. Tilslutning af luftkanal	12	8.2. Mærkning	28
4.16. Tilslutning af afløbsledninger	12	8.3. Undgåelse af antændelseskilder	29
4.17. Gasfladebrænder	13	9. Vedligeholdelsestabeller for anlægsdelene	30
4.18. Direkte fyret varmeveksler	13		
5. Idriftsættelse og vedligeholdelse	14		

1. Generelt

1.1. Bestemmelsesmæssig brug

Enheden leveret af Huber & Ranner GmbH må kun anvendes til behandling af luft. Herunder hører filtrering, opvarmning, køling, fugtning, affugtning og transport af luft. Huber & Ranner GmbH udelukker udtrykkeligt enhver anden anvendelse.



Til bestemmelsesmæssig brug hører også, at den foreliggende monterings-, drifts- og vedligeholdelsesvejledning til enhver tid følges!

Tekniske data

De tekniske data fremgår af produktbladet.

Ved tekniske spørgsmål bedes du henvende dig til vores kundeserviceafdeling.

Telefon: 0049(0)8531/705-45

Fax: 0049(0)8531/705-21

E-mail: kundendienst@huber-ranner.com

1.2. Farer



Under drift må enheden ikke åbnes eller betrædes!

Vent, indtil alle roterende dele står stille.

Mekaniske farer

- Risiko for at klemme hænder eller fingre ved dørene på sugesiden.
- Døre placeret på tryksiden kan åbne sig.
- Fejlkoblinger ved spjæld (overtryk hhv. undertryk) kan resultere i ødelæggelse af dele af enheden.
- Fingre kan blive klemte, når luftregulerings- og lukkespjæld bevæges.
- Før aldrig hænderne hen i nærheden af roterende dele som ventilator, remtræk, WRG-rotorer osv.
- Løse eller løstsiddende beklædningsgenstande i nærheden af sugeåbninger og remtræk kan resultere i livsfarlige personskader!

Risici som følge af elektrisk energi

- Risiko for kortslutning ved tilslutning af elektriske dele.
- På grund af høj spænding og strømstyrke må der kun arbejdes spændingsfrit.
- Sørg for jordforbindelse på grund af statisk opladning af huset.
- Samtlige kabler skal kontrolleres for monteringskader inden idriftsættelsen.
- Eksplosionsfare ved transport af eksplosiv luft (se kapitel 8: Ex-beskyttelse).

Fare som følge af vibrationer

Ethvert drev har et kritisk omdrejningstalområde.

Ved drift i resonansområder kan der opstå mekaniske skader på ventilatoraggregatet.

I forbindelse med idriftsættelsen skal omdrejningstilstyrede drevs resonansområde bestemmes, brokables og dokumenteres.

Fare som følge af driftsmidler/materialer

- **Kuldemedium fra direkte fordamper eller kondensator må ikke slippe ud i miljøet.**
I tilfælde af brand kan der opstå giftige dampe og røg (brændbare materialer), der ikke må indåndes.
- Undgå kropskontakt med brine ved påfyldning, udluftning og tømning. Fare for forgiftning og ætsning! Læs producentinformationen.
- Kompressorolie kan udløse allergiske reaktioner ved berøring eller nedsvælgning. Undgå kropskontakt.
- Ved rengøring af enhederne skal man passe på ikke at indånde støv fra filtre og komponenter, da allergener kan indeholde svampe og bakterier.



Fare som følge af termiske påvirkninger

- Forbrændingsfare på rørledninger.
- Farlige driftsmidler er elektriske vandvarmere, dampfugtere og varmt vand.
- Fare for kuldeskader som følge af kolde dele (f.eks. koldtvarsledninger, kuldemedieledninger) og kolde komponenter (f.eks. køler, indsugningskammer).

Detaljer om farer og risici fremgår af risikoanalysen.



2. Sikkerhed

2.1. Sikkerhedsbestemmelser

Luftkonditioneringsanlægget er konstrueret i overensstemmelse med de anerkendte tekniske regler og de aktuelle sikkerhedstekniske regler. Alligevel kan der ved fagmæssigt ukorrekt eller ikke-bestemmelsesmæssig brug opstå farer for brugerens eller tredjeparts liv og helbred hhv. skader på enheden eller andre materielle værdier.

Enheden må kun være i drift i teknisk perfekt stand og da tillige bestemmelsesmæssigt samt sikkerheds- og risikobevist. Fejl, der kan forringe sikkerheden, skal afhjælpes omgående.



Arbejde med montering og idriftsættelse må udelukkende udføres af uddannet fagpersonale. Ved ikke udført vedligeholdelse bortfalder producentens garanti.

Grundlaget for garantien er også, at der indgås en vedligeholdelsesaftale med et kvalificeret specialfirma, og at vedligeholdelsen dokumenteres i protokoller.

Trykhenhederne, der er monteret i anlægget, er ifølge den tyske virksomhedssikkerhedsforordning (BetrSichV) underlagt periodiske kontroller udført af et kvalificeret specialfirma med speciale i kuldeteknik.



Driftsvejledningen skal ubetinget gennemlæses omhyggeligt af montører, idriftsættelses- og betjeningspersonale før montering og idrifttagning. Kun ved at overholde denne driftsvejledning kan man undgå fejl og sikre en fejlfri drift.

Ved selvbestaltede eller ikke-tilladte ombygninger og ændringer af enheden bortfalder producentens garanti.

Enheden er en del af et ventilationsteknisk anlæg og må kun være i drift efter montering af det samlede anlæg.

2.2. Henvisningssymboler og deres brug



Dette symbol henviser til en umiddelbar fare. Hvis disse henvisninger ignoreres, kan det medføre personskader og beskadigelser af enheden.



"Miljøsymbol" markerer de områder, hvor en tilsidesættelse indebærer en miljøbelastning.

2.3. Sikkerhedsanvisninger

For at undgå overophedningsskader på anlægget må dampvarmeveksleren kun være i drift, mens ventilatoren kører. Ved brug af temperaturbegrænsere skal det sikres, at temperaturvagten indstilles ca. 5 K lavere end sikkerhedstemperaturbegrænseren.

Det tilladte tryktrin for varmevekslere og disses rørsystemer må ikke overskrides.

I hele enhedens brugstid skal adgangen til sikkerhedsrelevante komponenter være sikret.

Eltilslutning og vedligeholdelse af elektriske dele må kun udføres af en elektriker. I den forbindelse gælder i særdeleshed VDE 100/DIN 57100.

Ved den første tilslutning og senere kontrol skal eltilslutningernes tilslutningsskruer efterspændes.

Specielle forordninger så som bygningsforskrifternes retningslinjer om brandsikringstekniske krav til ventilationsanlæg er obligatoriske og skal derfor ubetinget overholdes.



Kuldemedium (uden lugt eller smag) fortrænger luftens ilt og kan medføre kvælning. Ved udslip af kuldemedium må maskinrummet kun betrædes med luftforsynet åndedrætsværn.



Ved bortskaffelse af kuldemedium skal miljøbestemmelserne overholdes.

Vedr. kravene for enheder i eksplosionsfarlig atmosfære, se kapitel 8!

3. Lagring og transport

3.1. Lagring, mellemlagring

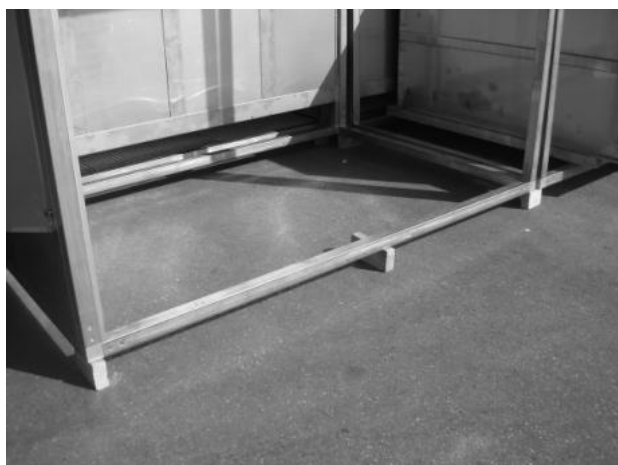
Komponenterne skal rengøres før indlagring; især skal borespåner fjernes.

Enheder, komponenter, aggregater og tilbehørsdele skal under lagringen beskyttes mod vejrpåvirkninger, fugt, støv og beskadigelse. De åbne sider og åbningerne i enheden skal tildækkes med folie som beskyttelse mod tilsmudsning.

Vær opmærksom på, at folieafdækninger, der har direkte kontakt med galvaniserede plader, kan medføre skader på zinkoverfladen (hvid rust) i løbet af et døgn som følge af kondensvand. Undgå så vidt muligt at benytte folie til afdækning af enhederne.

Hvis montering/idriftsættelse ikke sker umiddelbart efter modtagelsen (maks. ventetid uden drift ca. 3 måneder), skal samtlige driftsanordninger (motorer, pumper, ventilatorer osv.) behandles som ved et driftsophør. Det skal jævnligt kontrolleres, at komponenterne fungerer perfekt.

Komponenterne skal altid lagres stabilt på et plant underlag. De må ikke lagres liggende, omvendt eller stående oven på hinanden. Komponenterne bør stilles på paller eller på et stykke firkanttømmer i hvert hjørne, og ved spændvidder på over 2,0 m desuden i midten.



I og oven på komponenterne på der ikke lagres andre dele/smådele. Bevægelige dele så som ventilator, rotationsvarmevekslere, døre osv. skal beskyttes mod utilsigtet bevægelse. Komponenterne må ikke lagres i andre maskiners fareområde.

3.2. Byggepladstransport

Transport generelt

Ved levering af anlægsdelene skal de straks undersøges for transportskader, og i givet fald skal sådanne noteres på følgesedlen. Der kan ikke tages hensyn til skader, som ikke er blevet noteret.

Eventuelle løse dele i eller på transportenhederne skal ubetinget fjernes eller sikres. Stig ikke op på enhederne uden faldsikring, og læg ikke noget oven på enhederne. Anlægsdelene må ikke transporteres på siden eller på hovedet. Hvis en anlægsdel af særlige årsager vippes, da kun mod den åbne side; aldrig mod siden med låg og døre. Dele, som er lagret i bevægelig tilstand (f.eks. ventilator, rotor), må aldrig vippes, da akslen altid skal være i vandret position.

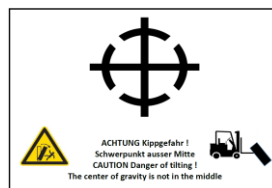
Anlægsdelene må kun flyttes og positioneres med egnede transportværktøjer. Kontrollér først komponenternes vægtdata. Sørg for at sikre transportvejene. Det er forbudt at bevæge sig ind under lasten.

Ved transport er det især vigtigt at være opmærksom på samtlige registertilslutninger, fremstående dele som dørgreb, elektriske påbygninger og åbninger i bunden for at forhindre beskadigelser. Transportér kun anlægsdelene med lukkede døre.

Før transporten skal komponenten kontrolleres for beskadigelser.

Transport med gaffeltruck

Den transporterede komponent skal i sin helhed hvile på gaflerne. Gaflerne skal være mindst 100 mm længere end enhedens bredde. For korte gafler vil forårsage skader på bundpladerne. Tyngdepunktet skal ligge mellem gaflerne nærmest trucken for at undgå, at komponenterne vælter. Her skal de anbragte henvisninger om risikoen for at vælte følges.



På lastbilen skal anlægsdelene forsigtigt løftes med dækjern, så gaffeltrucken kan køre ind under.



Transport med kran

Til transport af anlægsdelene må der kun anvendes kraner, lastoptagningsudstyr, løfteudstyr osv., der er egnet og godkendt til formålet.



Ophæng, løftebånd eller øvrigt løftegrej må ikke beskadige komponenten.

Til krantransport er de dertil beregnede kranøjer godkendt til maks. 1700 kg/leveringsenhed (maks. ophængsvinkel 45°), hhv. kranøjer og travers (lodret belastning) indtil maks. 2500 kg/leveringsenhed. Ved brug af løftebånd/rundslynger uden grundramme (maks. 3500 kg/leveringsenhed) hhv. med grundramme (maks. 5000 kg/leveringsenhed) skal man sørge for en symmetrisk lastfordeling for at udelukke, at lasten kan skride eller vælte. De (delvist) medfølgende grundrammøjer skal benyttes. Tjek, at kranøjerne sidder fast. Kranøjer, der har været løsnet, skal være skruet fast indtil anslag.

Efter opstillingen af enheden bedes du sende kranøjerne tilbage til vores fabrik bortset fra kranøjerne til tagenheder. Kranøjerne, der sidder i taget, må ikke fjernes, da der i modsat fald ikke er garanti for, at taget er tæt.

I alle andre kranøjehuller skal de medfølgende lukkepropper monteres. Også på toetagers anlæg skal propperne sættes i de nederste anlægsdele.

Huber & Ranner GmbH
Gewerbering 15
D-94060 Pocking

Ved transport med kran må en ophængningsvinkel på 45° i forhold til lodret ikke overskrides. Alternativt kan der benyttes traverser. Lasten skal være fordelt symmetrisk omkring tyngdepunktet for at udelukke, at den kan skride eller vippe. Alle sikkerhedsbestemmelser i henhold til UVV BGV D6 Krane og BGR 500 gælder, kapitel 2.8.



Løft fra lastbilen eller jorden skal ske langsomt og forsigtigt. Rykagtige bevægelser skal undgås.

Transport med palleløfter

Komponenten skal også være understøttet i sin helhed, når den transporteres med en palleløfter. Hvis enheden er større end palleløfteren, skal der samtidig bruges en anden palleløfter/gaffeltruck til transporten.



Transport på jernskinner/træ

Det skal sikres, at enhedsprofilen altid hviler på transportanordningerne. Transportmidlets støtteflade må ikke beskadige enheden.

Transport TB-2 aluminiumskonstruktion

Transport med bundramme af metalplade:

De cirkulære åbninger i forbindelse med transportrørene er beregnet til krantransport. Transportåbningerne er placeret på modulernes betjenings- og bagside. For at forhindre at de smalle moduler vælter under transporten, er åbningerne her flyttet til endesiderne. Transportrørene leveres færdigmonteret og i et tilstrækkeligt antal til hele anlægget.



Til krantransport skal rørene føres gennem åbningerne i begge sider. Den tidligere fjernede M10 gevindstang skal derefter skrues fast igen. Gevindstængerne forhindrer, at lastremme, løfteseler, rundslynger osv. glider af under løfteprocessen. Rørene skal rage ca. 100 mm ud i begge sider. Kun de medfølgende rør må bruges til krantransport. Ved vejrbestandige moduler med regntag skal der monteres afstandsstykker (firkanttømmer eller lignende) mellem modulet og løfteudstyret for at forhindre beskadigelse.



Maksimal tilladt vægtbelastning pr. modul 2500 kg.

Transport med U-jerns-grundramme

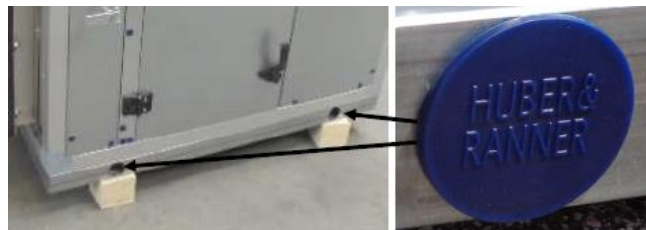
Til krantransport er der svejset holdeplader på siden af U-jerns-grundrammen, som de viste transportholdere skrues på. Når modulerne er opstillet, kan holderne fjernes.



Maksimal tilladt vægtbelastning pr. modul 4000 kg (let udførelse) eller 8000 kg (tung udførelse)

Transport med mellemgrundramme

Til moduler, der er installeret oven på hinanden, bruges en mellemgrundramme (firkantet 60 x 60 mm). Også her skal de medfølgende transportrør anvendes. Både grundrammen og mellemgrundrammen skal efter monteringen lukkes med de blå lukkepropper, der er inkluderet i leveringsomfanget (billede).



Mellemgrundrammer, der befinder sig i luftstrømmen, skal også lukkes indvendigt med de blå lukkepropper.

Transport med gaffeltruck

Gaffeltruckudskæringerne skal benyttes ved transport med en gaffeltruck. Det modul, der skal transporteres, skal i sin helhed hvile på gafflerne. Gaffeltruckens gaffer skal være mindst 100 mm længere end modulets bredde for ikke at beskadige bundpladen.



Specialtransport ved delte moduler

Delte moduler, f.eks. rotor (maks. vægt 600 kg), som hverken kan udstyres med en grund- eller en mellemgrundramme, kan transporteres med øjebolte (M8). Her skrues en speciel skrue ind i plastikhjørnet i overdelen, hvori øjebolten skrues. Disse skruer må kun udsættes for vandrette belastninger. Det er absolut nødvendigt at bruge en travers. Det er ikke tilladt at løfte med skråt løfteudstyr.



Delte moduler over 600 kg kan transporteres ved hjælp af løfteseler.

Sikkerhedsbestemmelserne i henhold til UVV BGV D6 Krane og BGR 550 kapitel 2.8 gælder for alle transporter

4. Montering

4.1. Fundament/grundramme

Inden husmodulerne placeres, skal fundamenterne og grundrammerne kontrolleres for stabilitet og tætte skrueforbindelser. Støttefladen skal være plan. Tolerance ift. vandret maks. 0,5 %. Nedbøjning af stålkonstruktion maks. 1/1000 af bjælkens længde. Ujævnheder resulterer i, at dørene vider og eventuelt bliver utætte og slæber mod profilet. Opstillingsfladen skal være plan, så tømning af de skrånende monterede varmevekslere og bakker sikres.

Før opstillingen skal fundamenterne og grundrammerne være rengjorte og fri for is.

Opsæt enhederne på et plant og solidt fundament. Ujævnheder skal udlignes med egnede underlag.

Fundamentfladen skal svare til enhedens størrelse. Hvis der anvendes et strimmelfundament (beton eller stålbjælker), skal enheden hvile på sin yderste ramme. Den mindste støttebredde er 55 mm. Ved strimmelfundamenter fra en enhedsbredde på 2,0 m kræves der også traverser eller længdedragere ved enhedens begyndelse og slutning og ved komponentskillerpunkterne. Der skal være afstandsstøttepunkter mellem enheden og fundamentet på maks. 1,2 m i længde og bredde, og enhedens maks. gulvbelastning på 100 kg/m² skal overholdes.

Ved bestemmelse af fundamentets højde skal der tages højde for den nødvendige vandlåshøjde.



Dørenes frie bevægelighed, muligheden for at afmontere de indbyggede elementer og den perfekte tætning ved komponentforbindelserne forudsætter en nøjagtig justering af komponenterne.

Enhederne skal beskyttes mod konstruktionsstøv og snavs samt mod beskadigelser indtil idriftsættelsen!

Ved enheder, der står ved siden af hinanden, skal også fundamentet i det midterste område understøtte grundrammen!

4.2. Opstilling af enhederne

Tilgængelighed for reparations- og servicearbejde skal garanteres. Især skal det sikres, at der ikke er nogen forhindringer i udtrækningsområdet for alle komponenter, der kan trækkes ud, efter at ventilationsanlægget er installeret. Derudover skal dørenes svingområde holdes frit; ingen forhindringer som kabler eller rør må føres foran aftagelige paneler.

Enheden skal justeres nøjagtigt vandret og lodret ved at placere underlag under den.

De forurenende stoffer, der medbringes under transport, opstilling og montering (især borespånere) skal altid fjernes så hurtigt som muligt.

Vi anbefaler også rengøring af selve lokalet inden idriftsættelse.

Udendørs opstilling

Ved tagforbindelsesramme skal man sørge for, at den er isoleret, da der kan opstå kondens.

Luftkonditioneringsanlægget i vandfast udførelse er ikke en erstatning for taget!



Komponenternes udvendige samlinger skal fuges med den medfølgende permanent elastiske og vejrbestandige tætningsmasse.

Ved tagmonterede enheder (vejrbestandig udførelse) leveres der også et regntag af metalplade.

Regntaget installeres normalt på fabrikken. For større enheder kan det være nødvendigt at montere det på stedet. De nødvendige dele til dette skal skrues helt sammen og forsegles på stedet.



Tætningen udføres på følgende måde:

Lim tætningsbånd på regntagets flange, fug med permanent elastisk tætningsmasse, og dæk med de løst leverede profiler. Dækprofilet skrues derefter sammen med regntagets flange.

Hvis lak blev beskadiget under monteringen, skal den udbedres.

Afhængigt af vindbelastningen skal luftkonditioneringsanlægget forbindes sikkert og strukturelt isoleret med underkonstruktionen.

4.3. Strukturlydisisolering

Enhederne skal opstilles strukturlydisoliseret.

Til fundamentet

For at opnå dæmpning af strukturbåren støj og vibrationer skal der placeres et passende underlag (f.eks. elastomerstrimler) mellem enhedens grundramme og fundamentet, hvorved producentens anvisninger skal overholdes. Generelt skal der være lagt isolering under enhederne på endesiderne, komponentskillepunkterne og fra en komponentlængde på ca. 1,2 m også under de lange sider.

Til kanalen

Enhederne skal monteres afkoblet fra kanalnettet.



Ved hygiejneenheder må de afkoblede kanaltilslutninger ikke have riller eller fordybninger.

4.4. Potentialudligning/jordforbindelse

Alle elektrisk ikke-ledende forbindelsespunkter skal være broforbundet med potentialudligning, f.eks. fleksible tilslutninger, ventilator – motor – enhed. Hele enheden skal være jordforbundet. Ved udendørs opstilling skal der tilvejebringes tilstrækkelig lynbeskyttelse.

4.5. Frostsikring

Frostsikringskapillarrøret skal spændes ensartet over hele varmevekslerens overflade ved varmevekslerens luftudgang. Frostsikringskapillarrøret må ikke knækkes eller beskadiges.



4.6. Enhedsforbindelse

Monteringsmaterialet medfølger. Det er placeret i de mærkede enhedsmoduler.

Følgende arbejde skal udføres for at forbinde anlægsdelene:

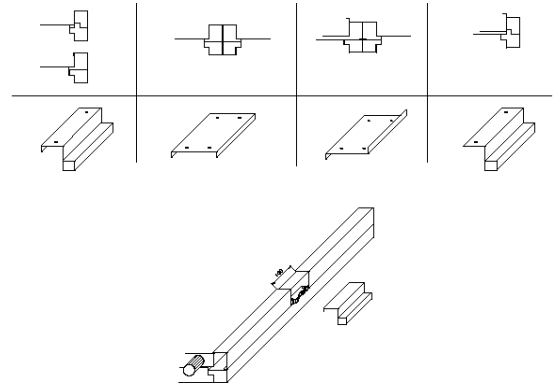
- Sæt selvklæbende tætning pr. skillested i to baner på en anlægsdel rundt omkring profilrammen.



- Skub anlægsdelene sammen med et spil, indtil de ligger nøjagtigt mod hinanden.
- **Træk ikke anlægsdelene sammen med skruerne. Risiko for deformation!**
- Fastgør derefter med skruer. Ved enhederne skal anlægsdelene forbindes med de medfølgende fastgørelseselementer.



- Ved store enhedsdybder skal modulerne forbindes med yderligere skrueforbindelser i midten.
- For enhedsbredder mellem 2000 og 3000 mm skal de medfølgende karforbindere (se skema) installeres på stedet.



- Ved store enheder skal de firkantede rør yderligere forbindes med samlebeslag



- Endelig skal skillepunktet mellem anlægsdelene tættes på indersiden med den medfølgende tætningsmasse.

4.7. På- og afmontering af ventilatoren

Til på- og afmontering af en motor eller ventilator kan der leveres en afmonteringsskinne i individuel udførelse som tilbehør.

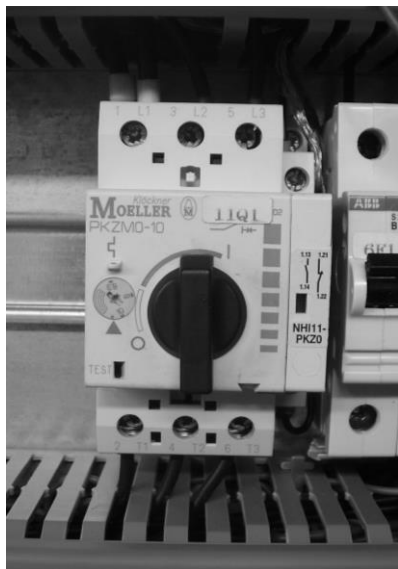
Motoren transporteres i anlægget ved hjælp af en løbekat. Foran enheden kan drivmotoren f.eks. placeres på en palleløfter.



4.8. Motorbeskyttelse

Beskyt motorerne mod overbelastning i henhold til DIN EN 60204/DIN VDE 0113.

Få installeret et motorværn, og indstil det til motorens mærkestrøm (se typeskiltet). En højere indstilling er ikke tilladt!



Beskyt motorer med indbygget PTC-termistor ved hjælp af en PTC-modstands-udløserenhed.

Motorer med en nominel effekt på op til 3 kW kan generelt tændes direkte (overhold det ansvarlige energiforsyningssselskabs effektbegrænsninger). Større motorer skal tilkobles med stjerne-trekant-start eller blød opstart.

Sikkerhedsforanstaltninger mod overbelastning, kortslutning, overspænding eller underspænding og for høje omgivelsestemperaturer skal træffes på opstillingsstedet. Der skal udvises særlig forsigtighed ved tilslutning af motorer, især ved enheder, der er udstyret med motorer med to hastighedstrin. Tilslutningerne skal foretages i overensstemmelse med oplysningerne på typeskiltet og tilslutningsdiagrammet på indersiden af motorklemkassen.

Smeltesikringer og automatsikringer er ikke tilstrækkelig motorbeskyttelse. I tilfælde af skader på grund af utilstrækkelig motorbeskyttelse bortfalder producentens garanti.

4.9. Elektrisk tilslutning

Alt elektrisk arbejde må kun udføres af kvalificeret fagpersonale med relevant viden om elteknik i en tilstand, hvor anlægget er frikoblet og sikret mod at blive tændt igen.



Alle elektriske tilslutninger skal foretages i overensstemmelse med gældende internationale, nationale og lokale regler og retningslinjer samt producentens specifikationer.

For at forhindre skader er det vigtigt at være opmærksom på forbindelsesdiagrammet i klemkassen.

Ved elektrisk tilslutning af vejrbestandige enheder skal du sikre dig, at de er vandtætte. Tilslutning nedefra eller vandtætte skrueforbindelser (mindst kapslingsklasse IP65) med en tilstrækkelig kabelradius.

Kontrollér alle elektriske tilslutninger (kontaktskab, frekvensomformer, motor osv.) for fast montering, og efterspænd om nødvendigt (se også DIN 46200).

Alle strømkabler, der føres gennem huset, skal være fastgjort og beskyttet imod beskadigelser.

For at forhindre at luftvarmerne overophedes, er det vigtigt at overholde ventilatorens efterløbstid. Afhængigt af størrelsen skal 6–8 minutter indstilles.

4.10. Lommefiltre

Filterlommerne skal fastgøres til indbygningsrammen med fastspændingsanordninger. Sørg for, at de sidder lufttæt i indbygningsrammen.

Udfør monteringen af lommefiltrene i indbygningsrammen eller føringerne i henhold til instruktionerne, der følger med filtrene. Ved monteringen skal man sørge for, at lommefilteret er i den rigtige position, og at filteroverfladen ikke kommer i klemme.

Skader eller trykpunkter på filteroverfladen skal under alle omstændigheder undgås, da filteret ellers kan bryde under driften, så filterklasserne ikke længere er garanteret.



Udtræksfiltre skal monteres i siden i de eksisterende glideskinner. Det er vigtigt at sikre, at der anbringes en tætning mellem filtrene.



Den konstante kontrol og rengøring af filtrene er af stor betydning og kræver derfor særlig opmærksomhed, fordi snavsede filtre reducerer luftydelsen og udgør en øget hygiejnisk risiko ved lange standtider.

4.11. Tilslutning af varmevekslere

Tilslut kun varmevekslerne i modstrøm, da ydelsen ellers ikke kan garanteres.

Fremløbs- og returledningerne skal forbindes på en sådan måde, at der ikke kan forekomme vibrationsoverførsler og termiske spændinger.

Tilslutningerne skal udføres i overensstemmelse med betegnelserne "Fremløb" og "Returløb". Kontrollér før tilslutningen skiltenes position ved hjælp af tegningen og funktionen.

Flanger, tilslutninger og afspærringer i frem- og returløbet skal være anbragt på enheden på en sådan måde, at luftvarmeren kan fjernes uden større demonteringsarbejde.

Under monteringen skal det kontrolleres, at alle skrueforbindelser, flanger osv. på rørsiden sidder fast og er tætte.

På opstillingsstedet skal man sørge for, at luftvarmerne og rørene udluftes og tømmes ordentligt.



Når man strammer gevindforbindelserne på opstillingsstedet på varmevekslerens tilslutningsstuds, skal man forsigtigt holde imod med en rørtang, da de indre rør i modsat fald vil blive vredet og beskadiget.

Hvis der er risiko for frost, skal varmeveksleren sikres mod frysning.

Det kan forventes, at der forbliver restvand i varmeveksleren ved normal tømning. Af sikkerhedsmæssige årsager skal varmeveksleren også blæses igennem med trykluft (risiko for frysning!).

4.12. Dråbeudskillere

Det aftagelige panel skal fjernes for at montere og afmontere dråbeudskilleren.

Dråbeudskillere-kassetterne hænges på den øverste løbeskinne og den nederste styreskinne og skubbes ind i eller trækkes ud af enheden fra siden.

Ved montering af kassetterne skal man være opmærksom på pilen i luftstrømmens retning.



4.13. Tilslutning af dampvarmere

Der skal være permanent sikkerhed for, at det dannede kondensat løber sikkert ud.

Hvert dampregister skal være udstyret med sin egen kondensatudleder, så det kan styres ved delvis belastning.

4.14. Tilslutning af kuldemedieledning

Specifikationerne i kapitlet "Tilslutning af varmevekslere" skal overholdes.



Før tilslutning skal det kontrolleres, om fordamperens beskyttelsesgasfyldning stadig er til stede.

De maksimale driftstilstande (tryk, temperatur osv.) må ikke overstige de tilladte fabriksspecifikationer.

Da dette er et rørsystem med en relativt lille diameter, må det altid forventes, at der forbliver kuldemedium i varmeveksleren ved normal udsugning. Af sikkerhedsmæssige årsager skal varmevekslerne også blæses igennem med trykluft.

4.15. Tilslutning af luftkanal



Tilslutningen af luftkanalerne med elastiske studser skal være fri for spænding. Installationslængden af den elastiske studs må aldrig være den strakte længde.

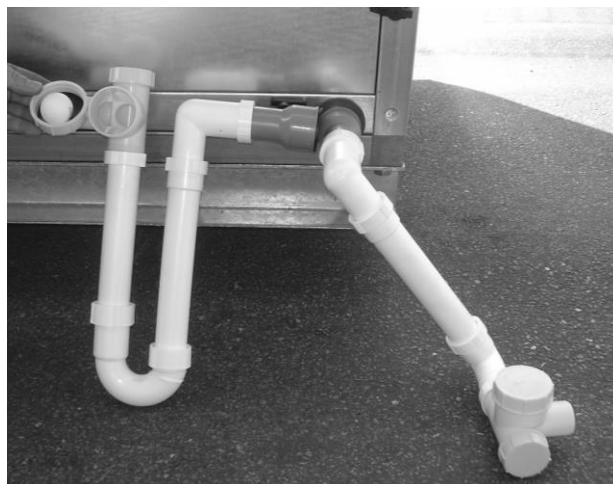
Tilslutningen af luftkanalerne kan også foretages med en afkoblet profilramme.

Under montering skal jordforbindelsen, beskyttelsesledersystemet og potentialudligningen være tilsluttet korrekt.

4.16. Tilslutning af afløbsledninger

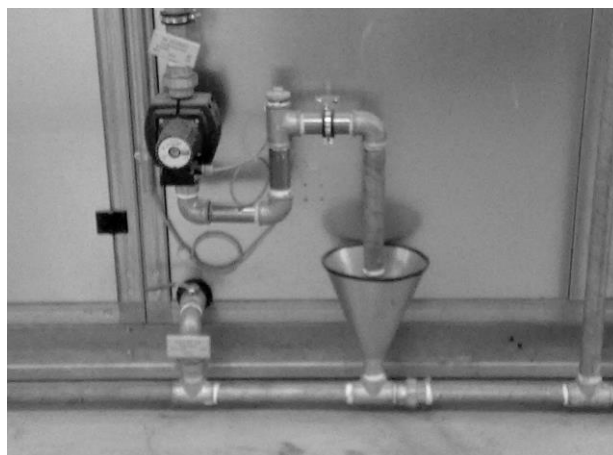
I alle tilfælde, hvor der samles vand under drift, skal der for at sikre et problemfrit afløb, for at undgå lugtgener og for at undgå utætheder eller indsugning af falsk luft til hvert kondensatudløb tilsluttes en frostfrit monteret vandlås i umiddelbar nærhed af enheden. Dette gælder for suge- og tryksiden.

Vi anbefaler at bruge en kuglevandlås på sugesiden og en normal vandlås på tryksiden (fjern kuglen).



Vandlåsens højde skal dimensioneres korrekt afhængigt af trykhøjden.

Hver vandlås skal munde frit ud over en tragt i samleledningen.



Vandrette afløbsrør skal have tilstrækkelig diameter, fald samt beluftning og udluftning for problemfrit vandafløb.

Andre afløbsrør (f.eks. ved rengøringskar) skal hver være forsynet med en stophane, hvis de er tilsluttet afløbssystemet.

Afløbene må ikke føres sammen foran vandlåsen eller stophanen. Kar afløb, der ikke kan tilsluttes af tekniske årsager, skal forsegles lufttæt.

Samling og udformning i henhold til monteringsvejledning for vandlås.

4.17. Gasfladebrænder

Forskrifterne og producentens anvisninger om brænder og gastilslutning skal overholdes.

Ved montering af enheden skal alle krav fra godkendelsesmyndigheden, alle lokale regler og kravene i DVGW og TRGI overholdes nøje.

4.18. Direkte fyret varmeveksler

Brænderen skal fastgøres på den medfølgende brændertilslutningsplade.

Olie- eller gasbrænderens flammerørslængde skal tilpasses varmluftgeneratorens forbrændingskammer, så flammen kun kommer ud af flammerøret inde i forbrændingskammeret.

Varmeveksleren skal være installeret med et fald i retning af kondensatafløbet.

Forskrifterne og producentens oplysninger om brænder, brændstoftilslutning, kondensatudledning, frisklufttilslutning og skorsten skal overholdes.



Under ingen omstændigheder må der forblive kondensat i varmeregisteret; det skal til enhver tid løbe frit ud.

Kondensatudledningen skal derfor tilsluttes.

Sikkerhedstemperaturbegrænseren skal være monteret 50 til 100 cm bag luftvarmeren i strømningsretningen.

5. Idriftsættelse og vedligeholdelse

5.1. Huse/enheder

Generelt



Inden dørene åbnes, skal ventilatoren være slukket, frakoblet lysnettet og stå stille (mindst 2 minutters ventetid).

De relevante bestemmelser og lokale regler er gældende for den elektriske installation.

Reglerne for forebyggelse af ulykker skal altid overholdes!

Punktbelastning af enhederne skal undgås (f.eks. stige på anlægget), da dette kan føre til skader.

En funktionstest af sikkerhedsforanstaltningerne bør foretages regelmæssigt ved nominel luftmængde!

Den driftsansvarlige for den centrale enhed er forpligtet til kun at tillade personer at arbejde på enheden, der er bekendt med de grundlæggende regler om arbejdssikkerhed og ulykkesforebyggelse, samt denne drifts- og vedligeholdelsesvejledning og er blevet instrueret i håndtering af en ventilator.

Driftsvejledningen skal altid opbevares på det sted, hvor luftkonditioneringsanlægget bruges.

Idriftsættelse

For at kunne gennemføre idriftsættelsen skal anlægget være komplet monteret, alle medier tilsluttet og alle elektriske dele tilsluttet med kabler.

Afløbsventiler lukkes under drift.

Der skal udføres en beskyttelsesledertest, før anlægget tændes.

Der skal udføres en funktionstest og en ydelsesmåling, og der skal udarbejdes en protokol med resultaterne.

Kontrol af flanger og skrueforbindelser for lækager.

Vedligeholdelse

- Alle enhedskamre skal kontrolleres for tilsmudsning og beskadigelse, og kamrene skal rengøres, hvis det er nødvendigt.
- Kontrollér afløbene for frit udløb.
- Kontrollér døre for tæthed og låse for funktion.
- Kontrollér kanaltilslutningsforbindelser for tæthed.



Efter afsluttet vedligeholdelsesarbejde skal alle punkter for idriftsættelse overholdes, når enheden tændes.

5.2. Ventilator

Idriftsættelse

Før idriftsættelse af ventilatorerne skal følgende betingelser være opfyldt:

- Kanalnet tilsluttet.
- Afgangs- og tilførselsluftledninger åbne.
- Kanalnet og enhedskammer skal være fri for fremmedlegemer og urenheder.
- Kontrollér, at blæserhjulet kører frit ved at dreje det manuelt.
- Transportsikringerne skal være fjernede.



- Alle inspektionsdøre skal være lukkede.
- Kontrollér kileremsspændingen.
- Indstil maks. omdrejningstal i henhold til typeskiltet på frekvensomformereren.
- Efter montering af motor og løbehjul skal dysens og løbehjulets overlappingsmål være indstillet korrekt, da ydelsen i modsat fald vil være reduceret. Afhængigt af mærke, type og størrelse kan overlappingsmålet findes i producentens dokumenter eller kan efter aftale rekvireres hos Huber & Ranner.

Efter tilslutning skal der udføres en testkørsel for at kontrollere motorens ydeevne og rotationsretning.

Kontrollér ventilatorens rotationsretning i henhold til retningspilen på huset ved at tænde kortvarigt. Hvis rotationsretningen er forkert, skal motorens polaritet vendes elektrisk under overholdelse af sikkerhedsbestemmelserne.

Når ventilatoren har nået driftsomdrejningstallet, skal strømforbruget straks måles på alle tre faser med lukkede døre.

De målte værdier må ikke overstige de nominelle værdier på typeskiltet (og dermed den nominelle motoreffekt). Sluk straks i tilfælde af overstrøm. Hvis fasestrømmen er ujævn, skal motortilslutningen kontrolleres.

Overhold producentens specifikationer for den maksimale omgivelsestemperatur for motoren.

Enhver kombination af frekvensomformer, motor og ventilator kan komme i svingning ved en eller flere frekvenser. Under idriftsættelse skal disse vibrationer bestemmes og udelukkes i frekvensomformerens.

Vedligeholdelse

- Ventilatoren skal rengøres efter behov for at udelukke enhver ubalance.
- Kontrollér lejerne, og eftersmør om nødvendigt. Overhold smøreintervallerne!
- Kontrollér svingningsdæmpernes funktion.
- Kontrollér monteringskruerne, og efterspænd dem om nødvendigt.
- Kontrollér ventilator- og motorlejer ved unormale forhold (støj).
- Ved unormale forhold (vibrationer) skal ventilatorens løbehjul uden kilerem kontrolleres for ubalance (løbehjulet skal kunne stå stille i alle positioner).

Driftsophør



Hvis ventilatoren ikke bruges i længere tid, skal den drejes videre en gang om måneden for at undgå ensidig belastning af lejerne. I tilfælde af stilstand på 3 måneder eller mere skal kileremmene fjernes for at undgå punktuelle lejebelastninger.

Fjern det gamle fedt, og smør lejerne igen med en smøreanordning inden genoptagelse af driften. Overhold instruktionerne fra producenten af ventilatoren.

5.3. Remtræk (ventilator)

Idriftsættelse

Kontrollér for korrekt spænding og lineært løb inden idriftsættelse.

Kilerem

Efter idriftsættelse skal kileremsdrevet køre ind under belastning. Spændeanordningen skal justeres igen efter ca. 30–60 minutter.



Det skal bemærkes, at remspændingen skal kontrolleres efter de første 50 driftstimer, og at remmen om nødvendigt må strammes igen.

Kileremmen må hverken være for løs eller spændt for hårdt, da dette reducerer motor- og ventilatorlejernes levetid.

Fladremme

Ved fladremme skal man sørge for, at direkte opstart undgås. De pludseligt forekommende kræfter kan få remmen til at løbe af drevet.



Strækning af fladremme

På oversiden af remmen sidder to tynde målemærker. Spænd remmen, indtil den nominelle værdi for målemærkeafstanden er nået (2 % remstrækning).

Drevet skal drejes flere gange for at kontrollere spændingen igen.



Det skal bemærkes, at remspændingen skal kontrolleres efter de første 100 driftstimer, og at remmen om nødvendigt må strammes igen.



Ifølge producenten skal remspændingen kontrolleres efter de første 4 timer.

Vedligeholdelse

- Kontrollér remdrevet for tilsmudsning, beskadigelse og slid.
- Kontrollér fastgørelsen af hele drevet.
- Udskift kun et komplet remsæt.
- Kontrollér beskyttelsesanordningens funktion.
- Indstil motor- og ventilatorskiven, så de flugter.
- Kontrollér remspændingen, og stram om nødvendigt igen.

5.4. Lyddæmper

Idriftsættelse

Kontrollér kulisserne for beskadigelse og tilsmudsning.

Vedligeholdelse

- Kontrollér kulisserne for beskadigelse og tilsmudsning, rengør dem forsigtigt, og reparer dem om nødvendigt med reparationssættet.



Undgå at beskadige overfladen.

5.5. Filterenhed

Generelt

Tilstrækkelig luftfiltrering og regelmæssige filterskift reducerer støvindholdet i luften og forhindrer enheden og kanalsystemet i at blive tilsmudset. For lange filterstandtider forringer luftkvaliteten som følge af lugt.

Gennemfugtning af filtrene skal undgås af hygiejniske grunde.

Afhængigt af driftsforholdene skal filteret kontrolleres med jævne mellemrum og om nødvendigt udskiftes. Overskrides den af producenten angivne trykforskel, skal filteret generelt udskiftes. Når der skiftes filter, bør tætheden i filtermonteringsrammen kontrolleres.



Skader eller trykpunkter på filteroverfladen skal under alle omstændigheder undgås, da filteret ellers kan bryde under driften.

Filterklasser	Anbefalet slut-trykforskel
G1–G4	150 Pa
F5–F7	200 Pa
F8–F9	300 Pa

Filtermodstanden kan bestemmes ved at måle differenstrykket med et skrårørsmanometer eller et elektronisk manometer.

Lommefiltrene kan ikke regenereres. Når slutmodstanden er nået, skal de erstattes af nye lommefiltre.

Udskiftning af enkelte filterelementer er kun tilladt i tilfælde af beskadigelse af enkelte elementer, forudsat at den sidste udskiftning ikke blev foretaget for mere end 6 måneder siden.

Ved udskiftning af filterindsatserne skal der bæres en beskyttelsesmaske med filter P3, og de lokale miljøbeskyttelsesbestemmelser skal overholdes.



Støvbelastede filtre udgør en øget sundhedsrisiko.

Filtre skal opbevares i et tørt og støvfrit miljø. Brug ikke filtrene, når datoen for mindste holdbarhed er nået.

Idriftsættelse

Filterindsatser er fastgjort i indbygningsrammen med spænder. Undgå at fastklemme eller beskadige filterindsatserne. Kontrollér, at filterindsatserne sidder lufttæt i monteringsrammen.

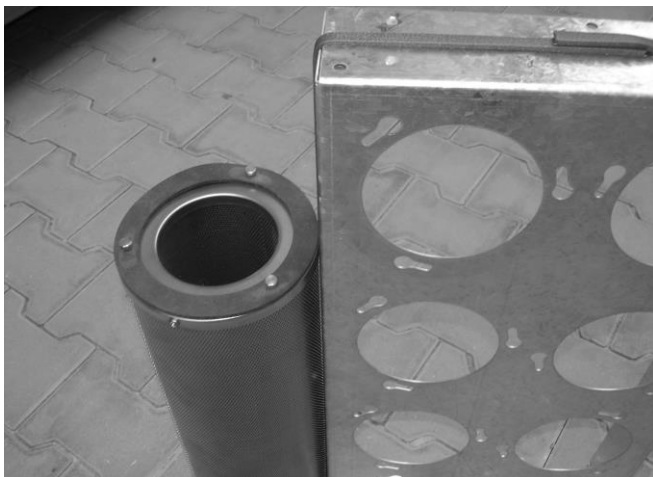
Filterenheder skal kontrolleres for skader inden idriftsættelse.

Vedligeholdelse

- Kontrollér lommefilteret og rammen for tilsmudsning og beskadigelse.
- Kontrollér filterstøtten for tæthed; visuel inspektion for beskadigelse.
- Udskift filterindsatserne i tilfælde af tydelig tilsmudsning, lugt eller lækager.
- Udskift filterindsatserne, når den anbefalede slutmodstand er nået.
- Skift det første filtertrin senest efter 12 måneder og det andet filtertrin senest efter 24 måneder.

Aktivkulfilter

Patronen er fastgjort med en bajonetlås. Ved udskiftning af filteret drejer man patronen ud af rammen.



For at sikre at filterpatronerne fungerer korrekt, skal der udføres en lugtprøve efter filtrerne. Om nødvendigt skal patronerne udskiftes.

Specialfiltre

Specialfiltre skal serviceres i henhold til producentens specielle vedligeholdelsesinstruktioner.

5.6. Varmeveksler

Generelt

For at undgå at varmeveksleren fryser, skal der monteres en frostsikring på luft-, vand- eller kondensatsiden afhængigt af anlægsdesignet.

For at opnå en optimal temperaturinddeling for enheder med flere varmevekslere eller for at undgå potentiel frysning på trods af en åben varmeventil anbefales rørføring i Tichelmann-systemet. Hvor dette ikke er muligt, skal den hydrauliske afstemning udføres ved hjælp af en regulerings-/stopventil. Den ansvarlige for anlæggets drift skal foretage afstemningen på stedet.



Brug ikke højtryksvand eller højtryksdamp til at rengøre varmeveksleren. Lamellerne kan blive beskadiget (med undtagelse af galvaniserede stålvarmevekslere med forstærkede lameller).

I varmeveksleren kan der fortsat forekomme produktionsbetingede og uundgåelige rester af stanseolie. Disse skal fjernes inden idriftsættelse.

Indånd ikke luftstrømmen fra varmeveksleren. Overskydende belægningspartikler kan blæses af med de første luftstrømme.

Varmeveksleren rengøres i monteret tilstand, eller hvis den ikke er tilgængelig, skal den trækkes ud for at blive rengjort. Fjernet snavs må ikke trænge ind i tilstødende anlægsdele. Fjern omhyggeligt snavs og snavset vand.

Brug kun vand, hvis kammeret eller bunden kan opsamle og dræne vand.

Kobber- eller aluminiumslameller rengøres ved forsigtigt at blæse trykluft igennem modsat luftstrømningsretningen.

Lamelpakkernes overflade kan rengøres med en børste (ikke metal) eller en støvsuger. Der må ikke benyttes hårde eller spidse rengøringsredskaber.

Idriftsættelse

Rørsystemet på opstillingsstedet skal skylles grundigt igennem, før varmevekslerne tilsluttes.

Kontrollér for korrekt tilslutning af frem- og returløb.

Vær opmærksom på modstrøm.

Under påfyldning skal varmeveksleren udluftes grundigt på det højeste punkt i systemet.

Hvis varmeveksleren ikke udluftes ordentligt, dannes der luftpuder, der fører til en reduktion i ydeevnen.

Kontrollér, at afspærringer og armaturer er monteret rigtigt.

Følgende opgaver skal udføres i forbindelse med fyldning:

- Åbn alle afspærrings- og reguleringsenheder helt.
- Åbn de aktuelle udluftningsanordninger, medmindre der findes automatiske udluftere.
- Fyld systemet langsomt fra det laveste punkt.
- Luk udluftningsventilerne gradvist i forskellige niveauer, så snart der kommer vand ud uden resterende luft.
- Tænd for primær- og sekundærpumpen, kontrollér rotationsretningen, og lad systemet køre i et godt stykke tid.
- Kør reguleringsventilerne i den modsatte position (trevejsventiler).
- Udfør opfølgende kontrol ved at åbne udluftningsventilerne igen.
- Kontrollér systemet for tæthed.

Frostsikring

Frostbeskyttelsesfunktionen sikres af frostbeskyttelsessensoren, som skal indstilles afhængigt af glykolindholdet i mediet.

Glykolindhold	Indstillingsværdi for ethylenglykol	Indstillingsværdi for propylenglykol
20 %	-11 °C	-7 °C
30 %	-18 °C	-12 °C
40 %	-25 °C	-19 °C

Hvis der er en frostsikringstermostat, skal det komplette frostsikringskredsløb (f.eks. blandeventil, cirkulationspumpe, jalousispyld ventilator, varmemforsyning) kontrolleres for funktion. Hvis temperaturen ved siden af enheden kan falde til under 5 °C, skal frostbeskyttelsessensoren være installeret på indersiden, eller frostbeskyttelseskappillærene på ydersiden skal isoleres.

Også efter at de klimatekniske enheder er afbrudt, skal varmtvandsforsyningen til varmeveksleren fortsat være sikret.



Skader, der kan spores tilbage til frostpåvirkning, er ikke omfattet af vores garantiforpligtelser.

Vedligeholdelse

- Lad varmeveksleren køle af til omgivelsestemperatur.
- Kontrollér lamellerne for tilsmudsning, og rengør dem om nødvendigt.
- Kontrollér lameller og rør for beskadigelser, og ret evt. bøjede lameller ud.
- Kontrollér varmeveksleren for tæthed.
- Kontrollér funktionen af komponenterne i frem- og returløbet.
- Kontrollér frostsikringens funktion (termostat ved hjælp af kuldespray).
- Rengør kondensatfløbet ved køleregisteret, kontrollér vandlåsens funktion, rengør den, og fyld den i starten af køleperioden.

Driftsophør

Ved længere tids stilstand, især hvis der er risiko for frysning, skal varmeveksleren tømmes helt. Det gøres ved først at fjerne udluftningsskruerne og derefter aftapningsskruerne. Blæs derefter hver varmeveksler igennem med trykluft for at tømme den helt, da rester af mediet kan forblive i varmeveksleren, hvis den blot tømmes frit.

5.7. Dråbeudskillere

Generelt

Dråbeudskilleren yder først sin fulde virkning efter en opstartsfasen på ca. 4 uger.

Ved behov kan dråbeseparatoren rengøres ved at skylle den med vand. I tilfælde af grov tilsmudsning kan rengøringen udføres med en dampstrålerenser.

En for kraftigt tilsmudset og forkalket dråbeudskiller med tilstoppede drypnæser fører til medrivning af dråber og øget tryktab.



Dråbeudskilleren, der evt. er efterkoblet på luftkølerens luftudgangsside, har som regel lameller fremstillet af PPTV, som er temperaturbestandige op til +95 °C.

Dråbeudskillere er kun nødvendige, hvis hastigheden overskrides, og der forekommer en vis mængde kondensat.

For at rengøre dråbeudskillerne skal kassetterne trækkes ud, lamellerne afmonteres og rengøres (eventuel biofilm fjernes).



Vær opmærksom på luftstrømningsretningen ved monteringen.

Idriftsættelse

Kontrollér dråbeudskillerens monteringsretning. Drypnæsen skal vende mod luftstrømningsretningen.

Vedligeholdelse

- Kontrollér dråbeudskilleren og kondensatbakken for tilsmudsning og beskadigelse. Rengør dem om nødvendigt.

5.8. Kuldeanlæg

Generelt

Da kuldekomponenterne i klimatekniske enheder kan være udført meget forskelligt, er en detaljeret beskrivelse af arbejdet med idriftsættelse og vedligeholdelse ikke mulig i denne sammenhæng. Den individuelle driftsvejledning skal følges.



Undgå kropskontakt med kuldemedium, da dette kan forårsage forfrysninger på hud og lemmer eller beskadigelse af øjets nethinde. Brug personlige værnemidler mod virkningen af kuldemedium i henhold til VBG 20 (beskyttelsesbriller, handsker osv.)!

Ændringer af anlægget må kun udføres af autoriseret fagpersonale.

Løse medfølgende filtertørrere må kun åbnes af køleteknikeren og skal monteres umiddelbart efter åbning, da fugtighed kan beskadige filtertørreren.

Idriftsættelse

Idriftsættelsen må kun udføres af et kvalificeret specialfirma for kuldeteknik.



Vedligeholdelse

Vedligeholdelse skal udføres inden for rammerne af en vedligeholdelsesaftale, afhængigt af driftsform og påfyldningsmængde, mindst en gang om året af et kvalificeret specialfirma for kuldeteknik baseret på VDMA 24186 såvel som i overensstemmelse med F-gasforordningen (EU) 517/2014, fortrinsvis inden starten af køleperioden. Øvrige oplysninger fra komponentproducenterne skal endvidere iagttages under vedligeholdelses- og inspektionsarbejde.

I henhold til F-gasforordningen (EU) 517/2014 afhænger de foreskrevne intervaller for tæthedskontroller af typen af kuldemedium og af påfyldningsmængden.



Anlæggets påfyldningsmængde omregnes til en CO₂-ækvivalent: Påfyldningsmængde af kuldemedium (t) * GWP = anlæggets CO₂-ækvivalent

Global Warming Potential:

R134a = 1,430 t/kg

R407c = 1,774 t/kg

CO ₂ -ækvivalent	Kontrollens hyppighed
Fra 5 t	Årligt
Fra 50 t	Halvårligt
Fra 500 t	Kvartårligt

Inspektionsarbejder

Nedenstående kontroller og arbejdsopgaver kan udføres af den driftsansvarlige selv.

- Rengør lameloverfladen for at undgå for store kondensationstryk. Tilsmudsede overflader fører til tab af ydeevne. Undgå at beskadige rør og lameller.
- Kontrollér oliestanden i kompressoren. Når kompressoren er slukket, skal olien dække halvdelen af skueglasset.
- Kontrollér og rengør kondensatfløbet.
- Vær opmærksom på usædvanlige lyde eller driftsforhold.

5.9. Sprøjtefugter

Generelt



Tænd kun pumpen, når vaskeren er fyldt med vand for at undgå beskadigelse af glideringstætningen.

For at sikre beskyttelse mod tørløb skal pumpen slukkes, når vandstanden falder til under 20 mm over sugeledningen.

Ved svømmerafbryder føres kablet tilsvarende indad eller udad.



Vandkvaliteten skal være hygiejnisk perfekt (kimfri); ellers skal minimumsstandarden i henhold til drikkevandsforordningen og VDI 3803 overholdes.

Derudover skal det sikres, at kondensatet ikke kan ledes tilbage til drikkevandsforsyningen.

Vandets ledningsevne skal være inden for rammerne af producentens specifikationer.



Svømmerventilen skal indstilles på en sådan måde, at friskvandstilførslen afbrydes ved det maksimale vandniveau 10 til 20 mm under overløbsstuds.



UV-lamper kan være egnede til kontinuerlig desinfektion.

Brug kun kemiske desinfektionsmidler (biocider), hvis det er påvist, at de er sundhedsmæssigt harmløse i anvendelseskoncentrationen.

Ved brug af additiver skal man sørge for, at vandet ikke danner skum.

Idriftsættelse

Ved idriftsættelsen skal der gås frem i denne rækkefølge:

- Rengør sprøjtefugterkarret for fremmedlegemer.
- Kontrollér de indbyggede sprøjtefugtere for korrekt tilstand og synlige skader (transport- og monteringskader).
- Kontrollér dyseholderrør og dyser for fast montering og retning (med eller mod luftstrømmen).
- Kontrollér sprøjtefugterens pumpesi.
- Fyld vand i op til 20 mm over indsugningsrøret.
- Indstil tørløbsbeskyttelsen.
- Fyld systemet op til ca. 10–20 mm under overløbsdysen.
- Juster svømmerventilen (flyt svømmeren, og indstil armen).
- Sæt først enheden i drift på luftsiden, og tænd derefter sprøjtefugterpumpen.
- Kontrollér pumpens rotationsretning.
- Indstil pumpens overstrømsudløser til mærkestrøm, og mål og protokollér strømforbruget.
- Kontrollér alle rørforbindelser for tæthed, og efterspænd dem om nødvendigt.
- Kontrollér svømmerventilens funktion.
- Indstil slamfjernelsesanordningen.
- Indstil eventuelle tilsætninger af biocider.
- Lad sprøjtefugteren køre i ca. 2–3 timer, og kontrollér den for funktion og tæthed.

Efter idriftsættelsen skal kimtallet i det cirkulerende vand kontrolleres ugentligt inden for de første 700 driftstimer, og der skal om nødvendigt træffes foranstaltninger til forbedring af vandkvaliteten.

Vedligeholdelse

- Afkalkning af hele sprøjtefugteren.
- Sluk for ventilationsanlægget, tilsæt kalkfjerner til det cirkulerende vand, og lad cirkulationspumpen køre, indtil kalken er opløst. Skyl og neutraliser derefter hele sprøjtefugteren, og rengør sugekurven.
- Afkalkning af fugterens dyser og af dysestængerne; dysehullerne må aldrig rengøres med hårde genstande.
- Rengør og afkalk dråbeudskilleren og ensretteren med vand (maks. 50 °C) eller med fortyndet myresyre, og skyl godt med vand, eller rengør med en dampstrålerenser.
- Kontrol af vandkvaliteten.
- Kontrol af svømmerventilen.
- Rengør den integrerede vandlås, og fyld den igen.
- I en periode uden drift skal kar, pumpe og armaturer tømmes.
- Kontrol af sprøjtefugterpumpen for korrekt drift og vandlækage.

5.10. Jalousispjæld

Idriftsættelse

Hvis flere spjæld er koblet sammen med hinanden, skal det kontrolleres, at forbindelsesstængerne sidder korrekt og bevæges frit.

Hvis drevet sker ved hjælp af en servomotor, skal stængerne justeres, så drejningsvinklen på 90° er garanteret, og spjældene når deres endeposition, når de lukkes.



Jalousispjæld-aktuatoren kan monteres enten på indersiden eller ydersiden af huset. Ved enheder opstillet udendørs skal den monteres inde i enheden eller beskyttes mod fugt.

Ved idriftsættelsen skal spjældene bevæges til alle positioner, der kræves under drift. Den respektive spjældposition skal svare til aktiveringen (indstilling af endestop).

Vedligeholdelse

- Kontrollér jalousispjældene for tilsmudsning og beskadigelse. Sørg ved tandhjulsdriv især for, at fortandingen er ren.
- Kontrollér for mekanisk funktion.
- Spjældaktuatorer skal kontrolleres for korrekt fastgørelse og korrekt slutposition og justeres om nødvendigt.
- Efter frakobling af aktuatoren kan det konstateres, om spjældene bevæges let og er tætte.

5.11. Rotationsvarmeveksler

Generelt

Drivmotoren er let tilgængelig via aftagelige dækplader ved hjælp af snaplåse.

For at undgå skader ved rengøring skal luft- eller vandstrålen kun rettes vinkelret på beholdermassen.

Hvis strømforsyningen ikke afbrydes i alle faser, er der risiko for knusning og skrabning på grund af pludselig opstart af rotoren via en automatisk rengøringskørsel eller automatisk genstart efter et strømsvigt.



Idriftsættelse

Før idriftsættelse skal man sørge for, at ingen genstande blokerer rotorens frie bevægelse. Fjern fremmedlegemer og urenheder.

Kontrollér tætningslisterne for kontaktryk. De skal skubbes så tæt som muligt mod beholdermassen, hvor det dog skal undgås, at de slæber direkte imod dem, også under driftstryksforhold.



Principielt er rotorens lejrings justeret på fabrikken. Afhængigt af opstillingsbetingelserne kan en efterjustering dog være nødvendig. Her henvises til producentens betjeningsvejledning.

Da kileremmen udsættes for en naturlig strækning, skal kileremsspændingen kontrolleres regelmæssigt, især i de første 400 driftstimer.

Åbn inspektionsdækslet i det afmærkede rotorhjørne, og kontrollér, om remmen er tilstrækkeligt spændt af spændeanordningen.



Drivremmen spændes af motorvippen; om nødvendigt skal kileremmen afkortes:

- Åbn ledlåsen.
- Afkort den endeløse kilerem passende.
- Luk ledlåsen.
- Luk inspektionsdækslet.

Sæt drivmotoren i drift. Følg producentens betjeningsvejledning til rotorregulatoren.

Kontrollér det specificerede rotoromdrejningstal (f.eks. 10 o/min ved et 10 V styresignal).

Kontrollér rotorens rotationsretning (pil), og ombyt om nødvendigt motorklemmerne. Ved monteret skyllezone skal beholdermassen bevæge sig fra afgangsluften til tilførselsluften via skyllekammeret.

Vedligeholdelse

Kuglelejer og gearmotor (livstidssmøring) kræver under normale driftsforhold ingen vedligeholdelse.

- Kontrollér de roterende overflader for tilsmudsning og beskadigelse på luftsiden.
- Anvendelsesrelateret rengøring (f.eks. ved hjælp af trykluft eller fedtopløsende rengøringsmidler).
- Kontrollér tætningslisterne for tilsmudsning, fremmedlegemer og kontakttryk; udskift dem om nødvendigt.
- Kontrollér rotoren for lejeslør, ubalance og sideslag.
- Kontrol af drivelementerne.
- Kontrollér minimalt og maksimalt omdrejningstal.
- Gennemkørsel af reguleringsområdet.
- Kontrol af rotationsretning.
- Kontrol af motorlejer.
- Kontrol af de elektriske tilslutninger.
- Kontrollér transmissionen for tæthed.
- Inspektion af kilerem.
- Kontrollér styreenhedernes kontrolvisningsfunktion.
- Kontrollér vandafløb og vandlås for funktion; rengør om nødvendigt.

Driftsophør

Ved længere tids stilstand (f.eks. sommer) skal du starte rotoren hver 4. uge i normal omgivende luft for at opretholde selvrensningen.



5.12. Pladevarmeveksler

Generelt

Til pladevarmevekslere med dråbeudskillere på afgangsluftsiden skal der tilsluttes et kondensatafløb via en frostfrit monteret vandlås.

Idriftsættelse og vedligeholdelsesarbejde for bypass-spjældet skal udføres i overensstemmelse med specifikationerne i kapitlet om jalousispjæld.

Idriftsættelse

Kontrollér pladevarmeveksleren for fremmedlegemer og urenheder, og rengør den om nødvendigt.

Vedligeholdelse

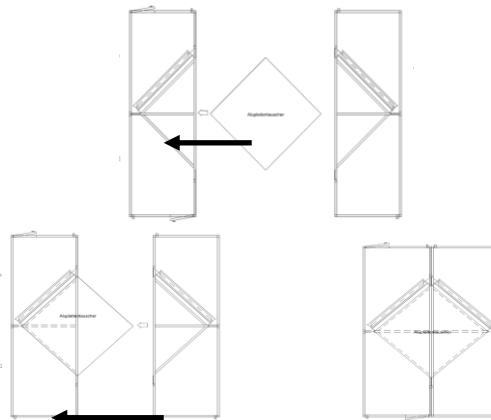
- Kontrollér pladevarmeveksleren og evt. dråbeudskilleren for tilsmudsning og beskadigelse. Rengør dem om nødvendigt.
- Fjern tørt støv og fibermateriale ved indgangen til varmeveksleren med en støvsuger.
- Rengør kondensatafløbet, kontrollér vandlåsen, og fyld den evt. op.
- Fjern olie- og fedtaflejringer fra udsugningsluft fra køkken med varmt vand og fedtopløsende rengøringsmidler.
- Rengøring kun med trykluft eller højtryksrensere (kun vand uden additiver); opsaml omhyggeligt snavset vand, og bortskaf det.

Monteringsvejledning

En egnet gaffeltruck eller kran med en passende lastetravers skal bruges for at læsse komponenterne sikkert af og på.

Til krantransport kan den todelte transportbøjle benyttes. Ved løft af komponenterne skal man passe på ikke at beskadige kanterne. Detaljer fremgår af den respektive producents monteringsvejledning.

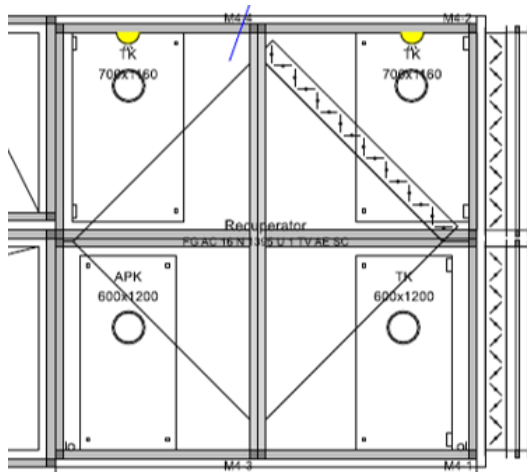
Ved opdelte leveringsenheder skal den første halvdel af modulet samles, hvorefter varmeveksleren indsættes og fastgøres i den. Afmonter transportafstivningerne forinden. Skub derefter den anden halvdel af enhedsmodulet imod, og monter det.



Brug ikke de formonterede enhedssamlere til at trække modulerne sammen med! Ved overbelastning kan de blive revet af eller deformere enheden.

Efter samling af anlægsdelene skal varmevekslerens position i bæreskinnerne kontrolleres igen og efterjusteres ved behov. Efter afsluttet montering skal enhedens samlinger og hjørner fuges.

Hvis pladevarmeveksleren føres ind via betjenings- eller bagsiden eller modulloftet, skal de tilsvarende enhedsprofiler og husdækslet afmonteres forinden. Indgang forfra med gaffeltruck eller lignende, ovenfra med kran eller wiretræk.



Også her, efter afsluttet montering, skal samlingerne mellem pladevarmeveksleren og huset fuges med tætningsmiddel.

5.13. Integreret kredsløbssystem (KV)

Generelt

Ved det integrerede kredsløbssystem skal idriftsættelse og vedligeholdelsesarbejde udføres i overensstemmelse med specifikationerne i kapitlet Varmeveksler.

Idriftsættelse

Hvis anlægget ikke tages i brug med det samme, skal systemet være komplet tømt eller fyldes med frostvæske, så varmevekslerne og rørene ikke fryser.

Virkningen af varmeoverførselsmediet frostsikring skal kontrolleres inden hver vinterperiode.

For at forhindre at kondensatet iser til på afgangsluftvarmevekslerens lameller, er det nødvendigt at reducere overførselseffekten fra frysegrænsen.

Udluft anlægget meget grundigt, når det fyldes (om nødvendigt flere gange), indtil alle strømningslyde som følge af luftbobler er forsvundet. Udluft også ved pumperne og varmevekslerne (indvendige udluftningsventiler). Påfyldning sker altid med en ekstern cirkulationspumpe. Ingen garanti, hvis pumpen kører tør. Det statiske nominelle tryk skal indstilles i henhold til producentens specifikationer (se datablad).



Vedligeholdelse

- Kontrollér pumperne for beskadigelse, fastgørelse, funktion og støj.
- Kontrollér armaturerne for beskadigelse, tæthed og funktion.
- Kontrollér smudsopsamlingsien for beskadigelse, og rengør den.
- Kontrollér rørsystemet for beskadigelse, tæthed og fastgørelse.
- Kontrollér væskenniveauet; efterfyld om nødvendigt.
- Kontrollér glykolindholdet i henhold til databladet.

5.14. Direkte fyret varmeveksler (forbrændingskammer i luftstrømmen)

Generelt

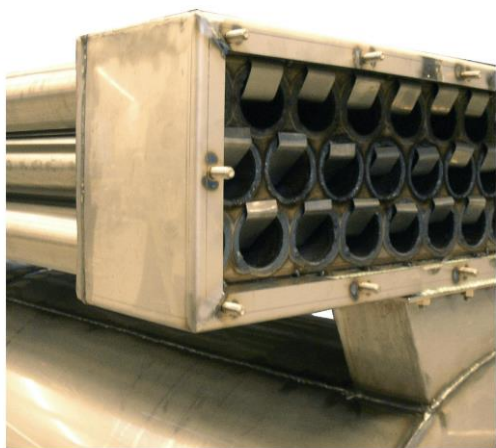


Rør ikke ved varme overflader for at undgå forbrændinger. Opfyld de sikkerhedstekniske krav.

Olie- eller gasbrænderen skal monteres og tilsluttes i henhold til producentens anvisninger.

Hvert anlæg skal være udstyret med en nødafbryder. Der kan opstå overophedningsskader, hvis anlægget er i drift uden tilstrækkelig afkøling, eller hvis sikkerhedsanordningerne udfører en nødfrakobling. Benyt derfor kun nødfrakoblingen til personlig beskyttelse. Vi påtager os intet ansvar for skader forårsaget af nødfrakoblinger.

Sørg for, at indstrømning til og udstømning fra forbrændingskammeret er så jævn som muligt. De justerbare beklædningsplader skal muligvis tilpasses for at undgå varmeopbygning eller flere temperaturlag.



Idriftsættelse

Udfør montering af og ledningsføring til alle følere og termostater.

Kontrollér flammen; den må ikke berøre forbrændingskammerets vægge. Anvend flammehovedforlængelse eller en anden dysevinkel.

Udfør tilslutning til skorsten. Denne skal opfylde de byggetekniske forskrifter og myndighedernes krav.

Etablering af driftsklar tilstand:

- Udluftning af olie eller gasledningen.
- Termostat ventilator: Nominel værdi ca. 40 °C.
- Temperaturvagt: Nominel værdi ca. 75 °C.
- Sikkerhedstemperaturbegrænser brænder: Nominel værdi kan ikke indstilles.

(Disse værdier gælder kun for standardanlæg med en tilførselslufttemperatur på 60 °C. Ved højere temperaturer skal producentens specifikationer overholdes.)

Start brænderen. Brænderproducentens instruktioner om idriftsættelse skal følges nøje. Sørg for, at ventilatoren konstant er i drift. Brændstofføforslen skal indstilles, så enhedens nominelle ydelse ikke overskrides. Ved gasbrændere er det absolut nødvendigt at anvende en gasmåler.

Bestem udstødningsgasværdien.

- Maksimal udstødningsgastemperatur: ca. 210 °C.
- Minimal udstødningsgastemperatur: ca. 110 °C.

Alle indstillingsværdier skal registreres i en indstillingsprotokol og gemmes.

Forekomst af kondensat er kun tilladt i opstartsfasen. Juster udstødningstemperaturen til det tilladte område ved at tilpasse turbulatorerne (fjernelse af turbulatorerne øger udstødningsgastemperaturen).

Eventuelt kondensat skal bortskaffes i overensstemmelse med lokale regler.



Vedligeholdelse

Forbrændingskammer

- Afmonter brænderen. Kontrollér forbrændingskammeret for tilsudsninger, beskadigelser og lækager med en lyskilde. Brænderen må ikke tages i brug, hvis den er beskadiget.
- Efter rengøring af den sekundære opvarmningsflade støvsuges forbrændingskammeret.

Flammedåse

- Kontrollér flammedåsen for beskadigelser. Udskift den, hvis den er beskadiget eller deformet. For at gøre dette skal forbrændingspladen og cylinderdækslet afmonteres.

Sekundær opvarmningsflade

- Fjern inspektionsdækselpladen og rengøringsdækslet fra forbrændingskammeret. Afmonter alle turbulatorer, og kontrollér deres generelle tilstand. Udskift dem enkeltvis eller alle i tilfælde af kraftig korrosion.
- Rengør alle rør på den sekundære opvarmningsoverflade med en rustfri stålborste, og støvsug opsamlingskassen.
- Kontrollér afvandingssystemet, og rengør det om nødvendigt.

Brænder

- Efter rengøring af forbrændingskammeret skal vedligeholdelsen af brænderen udføres i henhold til brænderproducentens anvisninger.
- Bestem udstødningsgasværdier.
- Alt arbejde skal registreres i protokollen.
- Kontrollér gasledningen, tilslutningerne og gasreguleringsobjektet for tæthed, og tætn dem om nødvendigt igen.
- Kontrollér regulerings- og sikkerhedsorganer.
- Kontrollér bypass- og forbrændingskammerspjæld.



5.15. Gasfladebrænder

Generelt



CO₂-indholdet i rumluften må ikke overstige de lokalt foreskrevne grænseværdier. Cirkulationsdrift er ikke tilladt.

Betræd ikke kørende systemer, da der er risiko for forbrændinger.

Hvert anlæg skal være udstyret med en nødafbryder.



Idriftsættelse

Tilslut gasreguleringsobjektet til gasledningen. Sørg for en spændingsfri forbindelse. Gastype og gastryk skal være egnet til reguleringen.

Før afblæsningsventilen ud af bygningen.

Udfør montering af og ledningsføring til alle følere og termostater.

Kontrollér gasledningen, tilslutningerne og gasreguleringsobjektet for tæthed med et testapparat.

Sikkerhedstemperaturbegrænserens position er ca. 3 m efter gasbrænderen i loftområdet foran den næste komponent.

Etablering af driftsklar tilstand:

- Udluftning af gasledningen.
- Kontrollér indstillingsværdierne for sikkerhedstemperaturbegrænseren. Nominel værdi: ca. 60 °C.

Start brænderen. Det skal sikres, at tilførselsluft- og afgangsluftventilatorerne konstant er i drift.



Vedligeholdelse

Udskiftning af beskadigede dele må kun udføres af en fagmand.

Reserve dele skal være godkendt til anlægget.

- Kontrollér gasledningen, tilslutningerne og gasreguleringsobjektet for tæthed, og tætn dem om nødvendigt igen.
- Fjern smudspartikler fra brænderen med en børste; sørg for, at alle lufthuller er frie.
- Kontrollér gasudgangsåbningerne; rengør om nødvendigt med en dysenål. Undgå kontakt med tændings- eller styreenheder.
- Kontrollér afstanden mellem tændelegtroderne; juster om nødvendigt.
- Skru overvågningssystemet af (UV-celle eller ioniseringsstav), rengør det med en blød klud, og monter det igen. Udskift, hvis det er misfarvet.

5.16. Rengøringsmidler

Nr.	Gruppe	Aggregat	Komponent	Materiale	Belægning	Modstandsdygtighed over for rengøringsmidler	Modstandsdygtighed over for desinfektionsmidler
1	Huset	Huset	Husetpaneler	Galvaniseret stålplade	„Anti-Finger-Print“	Metalrener Art.nr.: CP502 firma Kuhlmann	Incidur Spray firma Ecolab / Incidin Rapid firma Ecolab Indidin Extra N firma Ecolab / Incidin perfekt firma Ecolab
2	Huset	Køler, fugtere eller lignende	Vandafløbskar	V2A	uden	Edelstahl Protect (EP) firma Solution Glöckner Vertriebs-GmbH	Incidur Spray firma Ecolab / Incidin Rapid firma Ecolab Indidin Extra N firma Ecolab / Incidin perfekt firma Ecolab
3	Varmeoverførselsregister	Varmelegeme	Lameller	Kobber	uden	Polygon PCG 1948 firma Polygon Chemie AG	Incidur Spray firma Ecolab / Incidin Rapid firma Ecolab Indidin Extra N firma Ecolab / Incidin perfekt firma Ecolab
4	Varmeoverførselsregister	Varmelegeme	Rør	Kobber	uden	Polygon PCG 1948 firma Polygon Chemie AG	Incidur Spray firma Ecolab / Incidin Rapid firma Ecolab Indidin Extra N firma Ecolab / Incidin perfekt firma Ecolab
5	Varmeoverførselsregister	Køler	Lameller	Galvaniseret stål	uden	Metalrener Art.nr.: CP502 firma Kuhlmann	Incidur Spray firma Ecolab / Incidin Rapid firma Ecolab Indidin Extra N firma Ecolab / Incidin perfekt firma Ecolab
6	Varmeoverførselsregister	Køler	Rør	Galvaniseret stål	uden	Metalrener Art.nr.: CP502 firma Kuhlmann	Incidur Spray firma Ecolab / Incidin Rapid firma Ecolab Indidin Extra N firma Ecolab / Incidin perfekt firma Ecolab

5.17. MSR-teknik

- Kontrol af alle sikkerhedstekniske funktioner.

Generelt

Forudsætninger

Alle strukturelle krav såsom adgang, færdiggjort montering af enhed og kanal og uafbrudt tilgængelighed af alle forsyningsmedier skal være opfyldt.

Idriftsættelse

Idriftsættelsen må kun udføres af kvalificeret fagpersonale.



Aktiviteter

- Kontrol af feltenhederne for korrekt installation.
- Kontrol af spændingsforsyningen til kontaktskabet.
- Funktionstest af de dele, der er inkluderet i leveringsomfanget.
- Konfiguration af regulatorer eller DDC-understationer inklusive eventuel indlæsning af projektspecifikke styre- og PLC-programmer.
- Idriftsættelse og indregulering af anlægget.
- Tilpasning af parametrene til driftsforholdene i det driftstekniske anlæg.
- Kontrol af styreprogrammer.
- Instruktion af betjeningspersonalet.

Vedligeholdelse

Det vil være fordelagtigt at indgå en vedligeholdelsesaftale med et kvalificeret specialfirma.

Vedligeholdelsesarbejde

Se vedligeholdelsestabeller.

Efter idriftsættelse skal den første vedligeholdelse allerede udføres efter 6 måneder. Derefter er et vedligeholdelsesinterval på et år hensigtsmæssig.

6. Nedlukning

6.1. Driftsophør

Når en enhed tages ud af drift i længere tid, skal følgende arbejdsopgaver eller aktiviteter udføres.

- Stop energiforsyningen (elledninger og alle medier).
- Sørg for at sikre enheden mod utilsigtet genstart.
- Tøm vandet af varmeveksleren.
- Ved registre skal det sikres, at intet medium kan løbe ind, og efter ca. 3 uger skal de blæses igennem igen med trykluft.
- Ved enheder med integreret kontaktskab bør en opvarmning af kontaktskabet forblive tændt.
- Eksisterende spjæld skal lukkes motoriseret eller manuelt.
- Tilsmudsede filtre skal fjernes.
- Fugtere skal drænes.
- Ved ventilatorer kan der forventes senere lejeskader efter en lang periode med stilstand uden periodisk bevægelse.
- For at undgå lejeskader skal ventilatoren drejes en gang om ugen.
- Generel rengøring af de komponenter, der skal lukkes ned.
- Kileremmen skal fjernes, hvis enheden ikke er i brug i mere end 4 uger.

Instruktionerne i de enkelte kapitler skal også overholdes.

6.2. Demontering og bortskaffelse

Når enheden er udtjent, skal den adskilles fagmæssigt korrekt.



Før demontering skal det kontrolleres, om alle energiledninger (elektricitet og alle medier) er blevet frakoblet. Ingen ledninger må være under tryk, temperatur eller anden energiforsyning. Kontrollér derefter, at alle driftsmidler er fjernet fra systemet, dvs. at der ikke er vand, olie eller kuldemedium i anlægget.



Alle komponenter og driftsmidler (som f.eks. olier, kuldemedium, brine) skal bortskaffes i overensstemmelse med lokale regler. Metal- og plastdele skal sorteres og sendes til genvinding.

7. Nødforanstaltninger

7.1. Brandslukning

De lokale brandbestemmelser skal generelt overholdes.

Hvis klimaanlægget er en del af et røgudsugningskoncept, skal anvisningerne om dette overholdes.

Afbryd ellers straks strømforsyningen til enheden på alle faser i tilfælde af brand. Luk jalousispjældene for at forhindre tilførsel af ilt og udbredelse af branden.

7.2. Udslip af skadelige stoffer

Huber & Ranner-luftkonditioneringsanlægget har en meget lav brand- og røgbelastning på grund af den optimerede konstruktion. Ikke desto mindre kan anvendte byggematerialer udvikle toksikologisk kritiske stoffer ved brand. Derudover kan røggasser i enheden trænge ind i teknikcentralen. Brug derfor tungt åndedrætsværn.

Vandførende komponenter kan blive utætte i tilfælde af brand. Tag ikke ophold i det umiddelbare fareområde.

8. Eksplosionsbeskyttelse

For at undgå en eksplosion, en forpufning eller en brand bør en eksplosiv atmosfære så vidt muligt undgås!

Grundlæggende skal den eksplosive atmosfære inddeles i den relevante kategori (zone) i overensstemmelse med de gældende retningslinjer, hvorved der skal skelnes mellem atmosfæren i og uden for luftstrømmen.

Enheder med særlig eksplosionsbeskyttelse må kun anvendes i den deklarerede kategori!

8.1. Vedligeholdelse og reparation

- Vedligeholdelse og reparationer må kun udføres af uddannet personale!
- Arbejde må enten kun udføres i en ikke-eksplosiv atmosfære, eller når antændelseskilder undgås. Det er især vigtigt at sikre, at alle arbejdsmidler er godkendt til den tilsvarende zone.
- Inden enheden åbnes, skal anlægget lukkes mekanisk og elektrisk og låses i overensstemmelse hermed.
- Derudover kan det være nødvendigt at skylle anlægget med frisk luft for at fjerne eller fortynde en eksplosiv atmosfære. Dette er især nødvendigt, hvis gasgrupperne indvendigt adskiller sig fra gasgruppen udvendigt! Denne opgave kan automatiseres via styringsteknikken.
- Især når anlægget er standset, kan koncentrationen af atmosfæren ændre sig og dermed øge risikoen for eksplosion! Under alle omstændigheder skal alle typer antændelseskilder undgås under vedligeholdelse.

8.2. Mærkning

Enheden har en mærkning på ventilatorkammeret, der angiver den atmosfære, som den kan bruges til. Der skelnes mellem mærkning indvendigt (transporteret atmosfære) og udvendigt (opstillingsrum). Brug må kun ske i overensstemmelse med enhedens mærkning.

Eksempel: Ex II 2G IIA T3 (indvendigt); Ex II 3G IIB T4 (udvendigt)

De enkelte betegnelser har følgende betydning:

- Ex Ex-beskyttelse (gruppe)
- I Drift under jorden
- II Drift over jorden
- 1 Beskyttelseskategori 1 (zone 0)
- 2 Beskyttelseskategori 2 (zone 1)
- 3 Beskyttelseskategori 3 (zone 2)
- G Gas, tåge, damp
- D Støv
- IIA Stoffer med lav antændelsesfølsomhed
- IIB Stoffer med middel antændelsesfølsomhed
- IIC Stoffer med høj antændelsesfølsomhed
- T1 450 °C maks. tilladt overfladetemperatur
- T2 300 °C maks. tilladt overfladetemperatur
- T3 200 °C maks. tilladt overfladetemperatur
- T4 135 °C maks. tilladt overfladetemperatur
- T5 100 °C maks. tilladt overfladetemperatur
- T6 85 °C maks. tilladt overfladetemperatur
- Indvendigt i luftstrømmen
- Udvendigt uden for luftstrømmen

Der er en advarsel på enheden, som ikke må fjernes:

Enheden kan transportere en eksplosiv atmosfære!

Må kun åbnes af kvalificeret fagpersonale med passende arbejdsudstyr!

Den klimatekniske enhed som enkeltkomponent kan ikke i sig selv garantere fuldstændig og omfattende eksplosionsbeskyttelse, da beskyttelseskonceptet skal vedrøre hele anlægget.

Dermed påhviler det overordnede ansvar for eksplosionsbeskyttelsen i sidste ende den driftsansvarlige eller anlægsproducenten.

8.3. Undgåelse af antændelseskilder

Ventilator

Ventilatoren må kun være i drift i en eksplosiv atmosfære med en tilsvarende mærkning og godkendelse for den anvendte zone. Mekanisk frembragte gnister, f.eks. ved at løbehjulet slæber mod indløbsdysen, skal undgås. Dette skal sikres ved en passende kombination af materialer og ved omhyggeligt at indstille dysespalten. Desuden må ventilatorens maks. tilladte omdrejningstal aldrig overskrides, da dele af løbehjulet ellers kan gå løs, hvilket også kan frembringe mekaniske gnister!

Ventilatoren må aldrig slæbe mod indløbsdysen! Dette kan føre til antændelse

Ventilatoren skal overvåges kontinuerligt for vibrationer. Dette kan opnås ved en eksplosionsbeskyttet vibrationsovervågning (MSR) eller ved en daglig visuel inspektion. Hvis vibrationer kan registreres visuelt eller akustisk, skal enheden straks tages ud af drift og producenten underrettes.

Elektriske komponenter

Alle elektriske komponenter (f.eks. elektromotorer, lamper, afbrydere osv.) skal godkendes til drift i en eksplosionsfarlig atmosfære med en tilsvarende mærkning og godkendelse til den anvendte kategori.

Ledningsføringen skal udføres i henhold til de relevante standarder. Samlet set skal der sikres korrekt potentialudligning for hele enheden, så statisk elektricitet kan udelukkes som en antændelseskilde.

Frekvensomformeren er generelt ikke egnet til brug i en eksplosiv atmosfære. Den leveres kun løst og må kun bruges i en ikke-
risikabel atmosfære.

Lynbeskyttelse

Især ved tagcentraler med eksplosionsbeskyttelse skal der installeres en fagmæssig lynbeskyttelse!

Varme overflader

Alt efter atmosfære skal det iagttages, at rørledninger (f.eks. ved varmelegemet) kan nå temperaturer på op til 110 °C. Disse temperaturer kan være tilstrækkelige som antændelseskilde.

9. Vedligeholdelsestabeller for anlægsdelene

De specificerede vedligeholdelsesintervaller skal overholdes for at sikre perfekt drift.

Vedligeholdelse er grundlaget for garantien.

Anvendelsesperioden for nedenstående punkter kan ikke fastlægges. Den periodiske vedligeholdelse og rengøring af anlægget afhænger alene af tilsmudsningsgraden. De angivne intervaller gælder for standardklima-anlæg under normale driftsforhold. Ved kraftigere tilsmudsning eller 24-timers drift skal intervallerne vælges mindst et trin kortere.

Tjekliste for hygiejnisk drift og vedligeholdelse af rumlufttekniske anlæg							
	Aktivitet	Eventuel foranstaltning	Måneder				
			1	3	6	12	24

1 Kammercentraler/enhedshuse (se kapitel 5.1)

1.1	Alle enhedskamre skal kontrolleres for tilsmudsning, beskadigelse og korrosion	Rengøring og istandsættelse			x		
1.2	Kontrollér afløbene for frit udløb.	Istandsættelse			x		
1.3	Kontrollér døre for tæthed, låse for bevægelighed	Istandsættelse			x		
1.4	Kontrollér kanaltilslutninger for tæthed	Istandsættelse			x		
1.5	Kontrollér for dannelse af vand	Rengør, find årsagen			x		
1.6	Kontrollér funktionen af tætningerne på dørene	Udskiftning			x		

2 Ventilator (se kapitel 5.2)

2.1	Kontrollér ventilatoren for tilsmudsning og beskadigelse	Rengøring og istandsættelse			x		
2.2	Kontrollér lejerne	Eftersmøring (overhold frister)		x			
2.3	Kontrollér svingningsdæmpernes funktion	Istandsættelse			x		
2.4	Kontrollér monteringskruerne	Efterspænding			x		
2.5	Kontrollér ventilator- og motorlejer ved unormale forhold (støj)	Find årsagen	Ved unormale forhold				
2.6	Ved unormale forhold (vibrationer) skal ventilatorens løbehjul uden kilerem kontrolleres for ubalance	Find årsagen (løbehjulet skal kunne stå i alle positioner)	Ved unormale forhold				
2.7	Kontrollér PTC-termistorens funktion	Udskiftning			x		

Kilerem (se kapitel 5.3)

2.8	Kontrollér remdrevet for tilsmudsning, beskadigelse og slid	Rengøring og istandsættelse		x			
2.9	Kontrollér fastgørelsen af hele drevet	Istandsættelse		x			
2.10	Udskift kun et komplet remsæt	Ved behov					
2.11	Kontrollér beskyttelsesanordningens funktion	Istandsættelse			x		
2.12	Indstil motor- og ventilatorskiven, så de flugter			x			
2.13	Kontrollér remspændingen	Efterspænding		x			

3 Lyddæmper (se kapitel 5.4)

3.1	Kontrollér kulisserne for tilsmudsning og beskadigelse	Forsigtig rengøring eller istandsættelse			x		
-----	--	--	--	--	---	--	--

4 Filterenhed (se kapitel 5.5)

4.1	Kontrollér lommefilteret og rammen for tilsmudsning og beskadigelse	Rengøring og istandsættelse			x		
-----	---	-----------------------------	--	--	---	--	--

Tjekliste for hygiejnisk drift og vedligeholdelse af rumlufttekniske anlæg

	Aktivitet	Eventuel foranstaltning	Måneder				
			1	3	6	12	24
4.2	Kontrollér filterstøtten for tæthed; visuel inspektion for beskadigelse	Istandsættelse			x		
4.3	Kontrollér filterindsatserne for tydelig tilsmudsning, lugt eller lækager	Udskiftning		x			
4.4	Kontrollér differenstryk	Udskift filterindsatserne, når slutmodstanden er nået		x			
4.5	Seneste filterskift 1. trin			x		x	
4.6	Seneste filterskift 2. trin						x
Aktivkulfilter							
4.7	Udfør en lugtprøve	Udskift aktivkul-patroner		x			

5 Varmevexler (se kapitel 5.6)

5.1	Lad varmeveksleren køle af til omgivelsestemperatur						
5.2	Kontrollér lamellerne for tilsmudsning	Rengøring og istandsættelse			x		
5.3	Kontrollér lameller og rør for beskadigelse	Ret bøjede lameller ud			x		
5.4	Kontrollér varmeveksleren for tæthed	Istandsættelse			x		
5.5	Kontrollér funktionen af komponenterne i frem- og returløbet				x		
5.6	Kontrollér frostsikringens funktion	Termostat ved hjælp af kuldespray	I starten af køleperioden				
5.7	Kontrollér kondensatafløb ved køleregister	Rengøring			x		
5.8	Kontrollér vandlåsens funktion	Rengør den, og fyld den (i starten af køleperioden)			x		

6 Dråbeudskillere (se kapitel 5.7)

6.1	Kontrollér dråbeudskilleren og kondensatbakken for tilsmudsning og beskadigelse	For at rengøre dråbeudskillerne skal kassetterne trækkes ud og lamellerne afmonteres (biofilm fjernes).			x		
-----	---	---	--	--	---	--	--

7 Kulde (se kapitel 5.8)

7.1	Rengør lamellernes overflade	Fordamper og kondensator			x		
7.2	Kontrollér oliestanden i kompressoren	Ved afbrudt kompressor skal olieskueglasset være halvt dækket		x			
7.3	Kontrollér kondensatafløbet	Rengøring (vær opmærksom på usædvanlige lyde eller driftsforhold)			x		
7.4	Tæthedskontrol	Udføres af certificeret kuldeteknikfirma	()	()	()	()	()

8 Sprøjtefugter (se kapitel 5.9)

8.1	Afkalkning af hele sprøjtefugteren	Tilsæt kalkfjerner til det cirkulerende vand, og lad cirkulationspumpen køre, indtil kalken er opløst. Skyl derefter sprøjtefugteren godt igennem			x		
8.2	Afkalkning af fugterens dyser og af dysestængerne; dysehullerne må aldrig rengøres med hårde genstande	Rengøring og istandsættelse			x		
8.3	Kontrollér dråbeudskillere og ensretter	Rengør med vand, afkalk, og skyl godt med vand, eller rengør med en dampstrålerenser			x		
8.4	Kontrol af vandkvaliteten	Kontrollér vandets ledningsevne	x				

Tjekliste for hygiejnisk drift og vedligeholdelse af rumlufttekniske anlæg

	Aktivitet	Eventuel foranstaltning	Måneder				
			1	3	6	12	24
8.5	Kontrol af svømmerventilen				x		
8.6	Kontrollér den integrerede vandlås	Rengøring			x		
8.7	Kontrol af sprøjtefugterpumpen for korrekt drift og vandlækage	Istandsættelse		x			

9 Jalousispjælde (se kapitel 5.10)

9.1	Kontrollér jalousispjældene for tilsmudsning og beskadigelse (sørg ved tandhjulsdrev især for, at fortandingen er ren.)	Rengøring og istandsættelse			x		
9.2	Kontrollér for mekanisk funktion				x		
9.3	Spjældaktuators skal kontrolleres for korrekt fastgørelse og korrekt slutposition	Efterjustering			x		
9.4	Efter frakobling af aktuatoren kan det konstateres, om spjældene bevæges let og er tætte	Istandsættelse			x		

10 Rotationsvarmeveksler (se kapitel 5.11)

10.1	Kontrollér de roterende overflader for tilsmudsning og beskadigelse på luftsiden	Indstil, rengør og istandsæt tætninger		x			
10.2	Anvendelsesrelateret rengøring	(f.eks. ved hjælp af trykluft eller fedtopløsende rengøringsmidler)			x		
10.3	Kontrollér tætningslisterne for tilsmudsning, fremmedlegemer og kontaktryk	Udskiftning			x		
10.4	Kontrollér rotoren for lejeslør, ubalance og sideslag			x			
10.5	Kontrol af drivelementerne			x			
10.6	Kontrollér minimalt og maksimalt omdrejningstal				x		
10.7	Gennemkørsel af reguleringsområdet				x		
10.8	Kontrol af rotationsretning				x		
10.9	Kontrol af motorlejer			x			
10.10	Kontrol af de elektriske tilslutninger				x		
10.11	Kontrollér transmissionen for tæthed				x		
10.12	Inspektion af kilerem	Efterspændes, afkortes eller udskiftes		x			
10.13	Kontrollér styreenhedernes kontrolvisningsfunktion				x		
10.14	Kontrollér vandafløb og vandlås for funktion	Rengøring og istandsættelse			x		

11 Pladevarmeveksler

11.1	Kontrollér pladevarmeveksleren og evt. dråbeudskilleren for tilsmudsning og beskadigelse	Rengøring kun med trykluft eller højtryksrensere (kun vand uden additiver); bortskaf snavset vand omhyggeligt			x		
11.2	Fjern tørt støv og fibermateriale ved indgangen til varmeveksleren	Fjernes med støvsuger	Ved behov				
11.3	Kontrollér kondensatafløb og vandlås	Rengøring og evt. efterfyldning			x		
11.4	Ved køkkenafgangsluft	Fjern olie- og fedtaflejringer fra udsugningsluft fra køkken med varmt vand og fedtopløsende rengøringsmidler	Ved behov				

Tjekliste for hygiejnisk drift og vedligeholdelse af rumlufttekniske anlæg

	Aktivitet	Eventuel foranstaltning	Måneder				
			1	3	6	12	24

12 Integreret kredsløbssystem – KV-system (se kapitel 5.13)

12.1	Kontrollér pumperne for beskadigelse, fastgørelse, funktion og støj				x		
12.2	Kontrollér armaturerne for beskadigelse, tæthed og funktion				x		
12.3	Kontrollér smudsopsamlingssien for beskadigelse	Rengøring			x		
12.4	Kontrollér rørsystemet for beskadigelse, tæthed og fastgørelse				x		
12.5	Kontrollér væskenniveauet	Efterfyldning		x			

13 Forbrændingskammer (se kapitel 5.14)

13.1	Afmonter brænderen. Kontrollér forbrændingskammeret for tilsmudsninger, beskadigelser og lækager med en lyskilde	Brænderen må ikke tages i brug, hvis den er beskadiget			x		
13.2	Efter rengøring af den sekundære opvarmningsoverflade støvsuges forbrændingskammeret	Rengøring			x		
13.3	Kontrollér flamedåsen for beskadigelser	Udskift den, hvis den er beskadiget eller deformeret. For at gøre dette skal forbrændingspladen og cylinderdækslet afmonteres			x		
13.4	Fjern inspektionsdækselpladen og rengøringsdækslet fra forbrændingskammeret. Afmonter alle turbulatorer, og kontrollér deres generelle tilstand	Udskift dem enkeltvis eller alle i tilfælde af kraftig korrosion			x		
13.5	Rengør alle rør på den sekundære opvarmningsoverflade med en rustfri stålborste, og støvsug opsamlingskassen	Rengøring			x		
13.6	Kontrollér afvandingssystemet	Rengøring			x		
13.7	Efter rengøring af forbrændingskammeret skal vedligeholdelsen af brænderen udføres i henhold til brænderproducentens anvisninger				x		
13.8	Bestem udstødningsgasværdier				x		
13.9	Kontrollér gasledningen, tilslutningerne og gasreguleringsobjektet for tæthed	Eftertætning			x		
13.10	Kontrollér regulerings- og sikkerhedsorganer				x		
13.11	Kontrollér bypass- og forbrændingskammerspjæld				x		

14 Gasfladebrænder (se kapitel 5.15)

14.1	Kontrollér gasledningen, tilslutningerne og gasreguleringsobjektet for tæthed	Eftertætning			x		
14.2	Fjern snavspartikler fra brænderen med en børste; sørg for, at alle lufthuller er frie	Rengøring og istandsættelse			x		
14.3	Kontrollér gasudgangsåbningerne	Rengør med en dysenål. Kom ikke i kontakt med tændings- eller styreenheder			x		
14.4	Kontrollér afstanden mellem tændeledroderne	Justering		x			
14.5	Skru overvågningssystemet af (UV-celle eller ioniseringsstav), rengør det med en blød klud, og monter det igen. Udskift, hvis det er misfarvet	Rengøring og istandsættelse		x			

Tjekliste for hygiejnisk drift og vedligeholdelse af rumlufttekniske anlæg							
	Aktivitet	Eventuel foranstaltning	Måneder				
			1	3	6	12	24

15 MSR-teknik (se kapitel 5.17)

15.1	Kontrollér alle komponenter for fagmæssig og funktionel installation og omgivelsesbetingelser				x		
15.2	Kontrollér alle komponenter for tilsmudsning, korrosion og beskadigelse	Funktionsbevarende rengøring			x		
Kontaktskabe, betjeningspulte, styringer							
15.3	Kontrollér, at beskyttelsesafdækningerne er komplette				x		
15.4	Kontrollér tilslutningsforbindelserne for elektriske/mekaniske funktioner	Fastspænding (momentnøgle)			x		
15.5	Kontrollér funktionselementer (f.eks. betjenings- og displayenheder)	Indstilling, justering, fastspænding			x		
15.6	Kontrollér indgangssignaler for overensstemmelse med nominel værdi	Trim signaler			x		
15.7	Kontrollér optiske og akustiske styreenheder	Udskiftning			x		
15.8	Kontrollér kontaktorer og relæer for slid og beskadigelse (f.eks. kontaktersion).	Udskiftning			x		
15.9	Kontrollér koblings- og styreprocesser (f.eks. frostsikringsfunktion)	Sprøjt med kuldespray			x		
15.10	Kontrollér sikkerhedsanordninger (f.eks. termiske udløser)	Udskiftning			x		
15.11	Kontrollér indstilling af kontaktskabets komponenter (f.eks. tidsrelæ)	Efterjustering			x		
15.12	Kontrollér manuelle, automatiske og fjernbetjeningsfunktioner	Efterjustering			x		
Transducere/sikkerhedsanordninger							
15.13	Kontrollér tilslutningsforbindelser for elektrisk/mekanisk funktion	Efterjustering, regenerering			x		
15.14	Mål og protokollér fysiske målestørrelser på målestedet				x		
15.15	Kontrollér elektriske, elektroniske og pneumatiske målesignaler	Efterjustering, regenerering			x		
Regulatorer/ekstramoduler							
15.16	Kontrollér intern spændingsforsyning (f.eks. backupbatterier, akkumulatorer)	Udskiftning			x		
15.17	Kontrollér tilslutningsforbindelser for elektrisk/mekanisk funktion	Fastspænding (momentnøgle)			x		
15.18	Kontrollér funktionselementer (f.eks. betjenings- og displayenheder)	Indstilling, justering, fastspænding			x		
15.19	Kontrollér elektriske, elektroniske og pneumatiske indgangssignaler (f.eks. føler, fjernindstillere, styremedie)	Trim signaler			x		
15.20	Kontrollér styringsfunktion og styresignal	Justering			x		
15.21	Kontrollér styrekredsløbet i henhold til indstillingsparametrene under hensyntagen til alle ekstrafunktioner	Justering			x		

Betjeningsenheder							
15.23	Kontrollér elektriske, elektroniske og pneumatiske indgangssignaler og aktiv rækkevidde	Efterjustering			x		
Tjekliste for hygiejnisk drift og vedligeholdelse af rumlufttekniske anlæg							
	Aktivitet	Eventuel foranstaltning	Måneder				
			1	3	6	12	24
15.24	Kontrollér funktionen af positions-, grænseværditransmittere og endestopafbrydere	Efterjustering			x		
Software							
15.25	Udfør sikkerhedskopiering af data				x		
15.26	Opbevaring af det senest oprettede program og datakopier	Opdater systemet i tilfælde af problemer			x		

Denne monterings-, drifts- og vedligeholdelsesvejledning er en hjælp til installationen. Den er resultatet af mange års erfaring og er beregnet til at hjælpe med at undgå typiske monteringsfejl. Den erstatter under ingen omstændigheder den nødvendige specialviden. Anvendelsen fritager dig ikke for ansvaret for selv at handle pligttopfyldende.

Kontakt

**HUBER &
RANNER**

ERWARTEN SIE MEHR.

Huber & Ranner GmbH
Gewerbering 15
D-94060 Pocking
info@huber-ranner.com
www.huber-ranner.com

Service,
vedligeholdelsesservice,
reservedelsservice:
T +49 (0) 85 31 /705-45

