

Swegon **SILVER M**TM

Manual för installation, drift och underhåll

20110322



Swegon[®]

Innehåll

1. Allmänt	3	5. Drift	17
1.1 Föreskriftsmässig användning	3	5.1 Hölje / enheter	17
1.2 Risker	3	5.2 Fläkt	17
2. Säkerhet	4	5.3 Remdrift (fläkt)	18
2.1 Säkerhetsbestämmelser	4	5.4 Ljuddämpare	18
2.2 Säkerhetsanvisningar	4	5.5 Filter	18
3. Förvaring och transport	5	5.6 Vätskebatterier	19
3.1 Förvaring, mellanförvaring	5	5.7 Droppavskiljare	20
3.2 Transport till arbetsplats	5	5.8 Kylutrustning	20
4. Montering	7	5.9 Fuktare	21
4.1 Fundament/Bottenbalk	7	5.10 Spjäll	21
4.2 Uppställning	7	5.11 Roterande värmväxlare	22
4.3 Dämpning av stomljud	7	5.12 Plattvärmväxlare	22
4.4 Potentialutjämning/jordning	7	5.13 Batterivärmväxlare	22
4.5 Frostskydd	8	5.14 Direkteldad värmare	23
4.6 Anslutning av enheter	8	5.15 Gasbrännare	23
4.7 Montering/demontering av fläkt	9	5.16 Rengöring	24
4.8 Motorskydd	9	5.15 Styrutrustning	24
4.9 Elektrisk anslutning	9	6. Avbrott	25
4.9.1 Anslutning av trefasmotorer	10	6.1 Ej i drift	25
4.9.2 Koppling med frekvensomriktare	14	6.2 Demontering och avfallshantering	25
4.10 Påsfilter	15	7. Åtgärder i nödsituationer	25
4.11 Vätskebatterier	15	7.1 Brandbekämpning	25
4.12 Droppavskiljare	15	7.2 Skadliga ämnen	25
4.13 Ångvärmare	15	8. Explosionskydd	26
4.14 Kylutrustning	15	8.1 Underhåll och reparation	26
4.15 Luftkanaler	15	8.2 Märkning	26
4.16 Avlopp	16	8.3 Undvik antändningskällor	26
4.17 Gasbrännare	16	9. Underhåll	27
4.18 Direkteldad värmare	16		

Dokumentets ursprungsspråk är tyska.

1. Allmänt

1.1 Föreskriftsmässig användning

Luftbehandlingsaggregatet får endast användas för behandling av luft. Till sådan behandling hör filtrering, uppvärmning, kylning, fuktning, avfuktning och lufttransport. All annan användning är uttryckligen fastställt som ej föreskriftsmässig.

Till föreskriftsmässig användning hör även att alltid följa denna manual för installation, drift och underhåll.

1.2 Risker

Luftbehandlingsaggregatet får inte öppnas eller beträdas under drift!

Vänta tills alla roterande delar stannat.

Mekaniska faror

- Klämrisk i dörrar på sugsidan.
- Risk att dörrar slår upp vid placering på trycksidan.
- Felkopplingar på spjäll (över- resp undertryck) kan leda till att komponenter förstörs.
- Klämrisk när luftreglerings- och avstängningsspjäll förflyttas.
- Håll aldrig händerna i närheten av roterande delar som fläkt, remdrivning, roterande värmeväxlare etc.
- Lösa eller ej åtsittande kläder i närheten av insugningsöppningar och remdrifter kan leda till livsfarliga skador!

Faror till följd av elektrisk energi

- Risk för kortslutning vid anslutning av elkomponenter.
- Eftersom spänningen och strömstyrkan är hög ska arbete endast ske spänningsfritt.
- Med tanke på statisk laddning i höljet, kontrollera jordning.
- Samtliga kablar ska kontrolleras före driftstart för att upptäcka ev. monteringskadorna.
- Explosionsrisk vid matning av explosiv luft (se kapitel 8: Explosionsskydd)

Fara till följd av vibrationer

- Alla drivningar har ett kritiskt varvtalsområde.
- Vid drift i områden med resonans kan mekaniska skador på fläktaggregatet uppstå.
- Resonansområdet vid varvtalsreglerade motorer ska vid driftstarten fastställas, överbryggas och skrivas ner.

Fara på grund av drivmedel/material

- Köldmedel från direktförångare eller kondensorbatterier/kylmedelskylare får inte komma ut i naturen.
- Vid brand kan giftiga ångor och rök från brännbart material uppstå, som inte får inandas.
- Vid påfyllning, luftning och tömning ska man undvika kroppskontakt med saltlösning. Förgiftnings- och frättningsrisk! Följ informationen från tillverkaren.
- Kompressorolja kan framkalla allergiska reaktioner vid beröring eller sväljning. Undvik hudkontakt.
- Vid rengöring av utrustningen måste man se till att inget koncentrerat damm andas in från filtren och komponenterna, eftersom det kan innehålla allergiframkallande ämnen, svamp och bakterier.

Fara till följd av temperaturpåverkan

- Förbränningsrisk på grund av rörledningar.
- Farliga hjälpmedel är elektriska luftvärmare, ångfuktare och varmvatten.
- Köldskaderisk på grund av kalla delar (t.ex. kallvattenledningar, köldmedelsledningar) och kalla komponenter (t.ex. kylare, insugningskammare).

2. Säkerhet

2.1 Säkerhetsbestämmelser

Luftbehandlingsaggregatet är konstruerat enligt senaste teknik och gällande säkerhetstekniska regler. Trots detta kan den vid felaktig eller ej föreskriftsmässig användning orsaka skaderisk för användaren eller tredje part samt skador på utrustningen och annan egendom.

Utrustningen får endast användas när den är i tekniskt felfritt skick samt om arbetet sker med hänsyn till säkerhet och risker. Störningar som kan försämma säkerheten måste åtgärdas omgående.

Monteringsarbeten och driftstart får endast utföras av utbildad och behörig fackpersonal. Om underhållsarbeten inte utförs upphör tillverkarens garanti att gälla.

Förutsättning för garantin är även att ett underhållsavtal ingås med en professionell servicefirma och att underhållet bekräftas i ett protokoll.

Kylutrustning som är monterad i anläggningen skall genomgå regelbundna kontroller enligt gällande nationella krav.

Denna manual ska ovillkorligen läsas före montering och driftstart av alla användare samt personal som utför montering och driftstart.

Vid egenmäktiga respektive otillåtna ändringar och modifieringar på utrustningen upphör tillverkarens garanti att gälla.

Utrustningen är en del av en ventilationsteknisk anläggning och får användas först efter montering av hela anläggningen.

2.2 Säkerhetsanvisningar

För att undvika skador till följd av överhettning i anläggningen får ångvärmväxlare endast användas när fläkten är igång. När man använder temperaturbegränsare måste man tänka på att temperaturvakten ställs in ca. 5K lägre än säkerhetstemperaturbegränsaren.

Den tillåtna trycknivån för luftvärmare/luftkylare och deras rör får inte överskridas.

Det måste alltid gå att komma åt de säkerhetsrelaterade komponenterna medan arbetet pågår.

Den elektriska anslutningen samt underhåll av elektriska komponenter får endast utföras av en behörig elektriker enligt gällande nationella krav.

Vid den första anslutningen och senare kontroller måste anslutningsskruvarna till elanslutningarna efterdras.

Speciella förordningar, som byggnadsrelaterade direktiv om brandskyddstekniska krav på ventilationssystem, är tvingande och måste följas.

Köldmedel (lukt- och smaklöst) tränger undan syre i luften och kan orsaka kvävning. Om köldmedel tränger ut får fläktrummet endast beträdas med andnings-skyddsutrustning.

Vid avfallshantering måste bestämmelser för miljöskydd följas.

För krav när det gäller utrustning i miljöer med explosionsrisk, se kapitel 8!

3. Förvaring och transport

3.1 Förvaring, mellanförvaring

Komponenterna måste rengöras före lagring, i synnerhet måste eventuella borrar avlägsnas.

Utrustningen, komponenterna, aggregaten och tillbehören måste skyddas mot väder och vind, fukt, damm och skador vid förvaring. Öppna sidor och öppningar måste förslutas med folie för att skydda mot nedsmutsning.

Tänk på att folieskydd som ligger på förzinkade plåtdelar kan orsaka skador på zinkytan (vitrost) på bara någon dag på grund av kondensvattnet som uppstår. Folier bör i möjligaste mån undvikas som skydd för hela utrustningen, eller användas i nödfall med ett lämpligt mellanlägg på plåten.

Komponenterna måste alltid förvaras på ett jämnt underlag och i ett säkert läge. De får inte tippas, ställas upp och ner eller staplas. Komponenterna bör stå på pallar eller regler i varje hörn, samt även i mitten om spännvidden är över 2 meter.



I och på komponenterna får inga främmande föremål/smådelar förvaras. Rörliga delar, som fläkten, roterande värmexlaren, dörrar etc ska säkras så att de inte kommer i rörelse. Komponenterna får inte förvaras i riskområdet för andra maskiner.

3.2 Transport till arbetsplats

Allmänt om transport

När delarna i utrustningen levereras ska man omedelbart undersöka om de har skadats vid transporten. Skador ska anges på följesedel. Ingen hänsyn tas till skador som inte noteras.

Eventuella lösa delar i eller på transportenheterna ska ovillkorligen tas bort eller säkras. Kliv inte på utrustningen utan att vara säkrad och lägg ingenting ovanpå utrustningen. Delarna får inte transporteras liggande på sidan eller stående upp och ner. Om en del av utrustningen av någon anledning måste tippas, får detta endast ske till den öppna sidan, aldrig på sidan med lock och dörrar. Fläktmodul med remdriven fläkt får aldrig lutas, eftersom fläktaxeln alltid måste vara i vågrätt läge. Delarna i utrustningen får endast flyttas och positioneras

med lämpliga transportredskap. Kontrollera först komponenternas viktuppgifter. Spärra av transportvägen. Det är förbjudet att vistas under lasten.

Vid transport ska man vara särskilt noga med samtliga batterianslutningar, utstående delar som dörrhandtag, elektriska påbyggnader och öppningar i botten för att förhindra skador.

Anläggningens delar får endast transporteras med stängda dörrar.

Transport med gaffeltruck

Komponenten som ska transporteras måste ligga an mot gafflarna över hela ytan. Gafflarna måste vara minst 100 mm längre än utrustningens bredd. För korta gafflar leder till skador på bottenplåtarna. Tyngdpunkten måste ligga mellan gafflarna och mot stapelsidan, för att förhindra att komponenterna tippas.



På lastbil måste utrustningens delar försiktigt lyftas upp så att gaffeltrucken kan köras in.



Transport med kran

När delarna transporteras får endast kranar, lastningsanordningar, anslagsverktyg och liknande användas som är lämpliga och tillåtna för detta.

Hängbyglar eller övriga lyftkomponenter får inte skada utrustningen.

Vid krantransport ska de avsedda kranöglorna endast användas upp till en viss vikt. Vid stor och tung utrustning ska öglor för grundramen användas. Kontrollera om någon kranögla har låst sig vid transporten. Kranöglorna måste skruvas fast ända till anslaget.

På takaggregat får kranöglorna inte avlägsnas, eftersom takets täthet då inte kan garanteras.

För alla andra installationer där taköglorna avlägsnas, skall de medlevererade tätningarna monteras. Även vid tvåsektioners modulaggregat skall tätningarna monteras på den undre modulen.

Vid krantransport får upphängningsvinkeln inte vara mindre än 60°. Alternativt kan traverser användas. Lasten måste vara fördelad symmetriskt mot tyngdpunkten för att förhindra att delarna glider eller tippas.



Avlyftning från lastbilen resp. marken måste ske långsamt och försiktigt. Ryckiga rörelser måste undvikas.

Transport med pallyftare

Även vid transport med pallyftare bör komponenten ligga an över hela ytan. Om utrustningen är större än pallyftaren, måste en ytterligare pallyftare/gaffeltruck användas för transporten.



Transport på järnskenor/träbalkar

Säkerställ att utrustningens bottenprofil/balk alltid ligger tätt an mot transportanordningen.

Anliggningsytan på transportanordningen får inte skada utrustningen.

4. Montering

4.1 Fundament/Bottenbalk

Innan aggregatet ställs på plats måste man kontrollera att fundament och bottenbalkar är stabila samt att skruvförbindelserna sitter ordentligt. Anliggningsytan måste vara plan. Ojämnheter leder till att dörrar förskjuts och på så sätt kan bli otäta och skava mot intilliggande delar.

Uppställningsytan måste vara jämn, så att avrinning från kondensvattentråg och avlopp fungerar som avsett.

Före uppställning måste fundament och bottenbalkar vara rengjorda och isfria.

Ställ utrustningen på ett jämnt och fast fundament. Ojämnheter måste jämnas ut med motsvarande underlägg.

Fundamentytan bör motsvara utrustningens storlek. Om ett balkfundament används (betong eller stålbalkar) måste utrustningen ligga an på den yttre ramen.

Vid balkfundament, och en aggregatbredd som överstiger 2 meter, krävs extra tvärbalkar under modulskevarna samt vid aggregatets början och slut.

Avståndet mellan anliggningspunkterna mellan utrustningen och fundamentet får vara max. 1,2 m på längden och bredden, och max belastning för golvet får vara 100 kg/m².

Fundament måste ha erforderlig höjd för aggregatets vattenlås.

För att dörrarna ska vara lättgående, påbyggnadselementen gå att demontera och tätningen i förbindelsen mellan komponenter vara felfri måste komponenterna riktas exakt.

Utrustningen ska skyddas mot byggdamm och smuts samt mot skador fram till idrifttagande!

Enheter som står bredvid varandra måste även stödjas upp av fundamentet i mitten av grundramen!

4.2 Uppställning

Åtkomst vid reparations- och servicearbeten måste garanteras.

Utrustningen ska riktas exakt både vågrätt och lodrätt med underlägg.

Uppställning utomhus

Se till att takramen isoleras, eftersom kondens kan uppstå!

Komponenternas utvändiga kontaktställen ska förses med bifogad permanent elastisk och vädertålig tätningsmassa.

Takutrustning (vädertåligt utförande) levereras även med ett regntak i plåt.

Montering av regntaket görs i fabrik. På större enheter är det bara förmonterat, och måste skruvas fast och tätas på plats.



Tätningen görs enligt följande:

Klistra på tätningslist på regntakets fläns och täck sedan flänsen med permanent elastisk tätningsmassa. Täckprofilen skruvas därefter samman med regntakets fläns. Täta slutligen även skarven på insidan med permanent elastisk tätningsmassa.

Om lackeringar skadas vid monteringen, måste dessa bättras på i efterhand.

4.3 Dämpning av stomljud

Utrustningen ska ställas upp med dämpning av stomljud.

Fundament

För att stomljud och vibrationer ska dämpas måste ett motsvarande underlägg (t.ex. elastomer-remsor) läggas mellan utrustningens bottenbalk och fundamentet på byggplats. Anvisningarna från tillverkaren ska följas. Enheterna ska som regel även dämpas på framsidorna, i skarvarna mellan komponenter och även på långsidorna vid komponenter längre än 1,2 m.

Kanaler

Aggregatet skall anslutas till kanalsystem.

Vid hygienutrustning får kanalanslutningarna inte ha några spår eller fördjupningar.

4.4 Potentialutjämning/jordning

Alla anslutningsställen som inte är elektriskt ledande måste överbryggas med en potentialutjämning, t.ex. flexibla anslutningar, fläkt/motor-enhet. Hela utrustningen ska jordas.

4.5 Frostskydd

Kapillärröret för frostskydd måste spännas vid vätskebatteriers luftutlopp och jämnt över hela ytan.

Kapillärröret för frostskydd får inte vikas eller skadas.



- Fixera sedan med skruvar. Delarna på utrustningen ska förbindas med avsedda skruvförband.



4.6 Anslutning av enheter

Monteringsmaterialet är bifogat. Det ligger i de markerade enhetsmodulerna.

För att förbinda delarna i utrustningen måste följande steg utföras:

- Självhäftande tätning ska föras på i 2 streck per skarv, runt om på profilramen på varje enhet.



- Vid mycket stora enheter ska modulerna förbindas med ytterligare skruvförband på mitten.
- På stora enheter ska de fyrkantiga profilerna även förbindas med kopplingsklämmor.



- Slutligen ska skarven mellan enheterna tätas utvändigt med den medföljande tätningsmassan.

- Delarna ska skjutas samman tills de ligger emot varandra exakt.
- Skjut inte ihop delarna med skruvarna på plats. Risk för deformation!

4.7 Montering/demontering av fläkt

För montering och demontering av en motor resp. fläkt kan en demonteringskena med individuellt utförande beställas som tillbehör.

Då transporteras motorn in i anläggningen med en vagn. Framför enheten kan drivmotorn t.ex. ställas ner på en pallyftare.



4.8 Motorskydd

Motorerna ska skyddas mot överbelastning enligt gällande nationella krav.

Motorskyddsbrytare ställs in på motorns märkström (se typskylt). Högre inställningsvärden är inte tillåtna!



Motorer ska skyddas med inbyggt termoelement.

Motorer med märkeffekt upp till 3 kW kan i regel startas direkt (observera eventuella effektbegränsningar från elleverantör). För större motorer behövs Y/D-start eller mjukstart.

På uppställningsplatsen ska säkerhetsåtgärder vidtas mot överbelastning, kortslutning, över- och underspänning och överdrivet höga omgivningstemperaturer.

Var särskilt noga vid anslutning av motorer, särskilt när det gäller enheter utrustade med motorer med två varvtalssteg. Anslutningarna måste göras enligt uppgifterna på typskylten och anslutningsschemat på insidan av motorns anslutningsbox.

Smältsäkringar och säkringsautomater är inte tillräckligt som motorskydd. Vid skador på grund av otillräckligt motorskydd upphör tillverkarens garanti att gälla.

4.9 Elektrisk anslutning

Alla elektriska arbeten får endast utföras av behörig fackpersonal och när utrustningen är frikopplad och skyddad mot återinkoppling.

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

För att undvika skador måste anslutningsschemat i anslutningsboxen alltid följas.

Vid elanslutning av vädertåligenheter måste man vara noga med vattentätethet. Anslutning ska göras underifrån eller med vattentäta skruvförband (minst skyddsklass IP65) med tillräcklig kabelradie.

Kontrollera att alla elektriska förbindelser (kopplingskåp, frekvensomvandlare, motor etc.) sitter ordentligt och efterdra vid behov (se även DIN 46200).

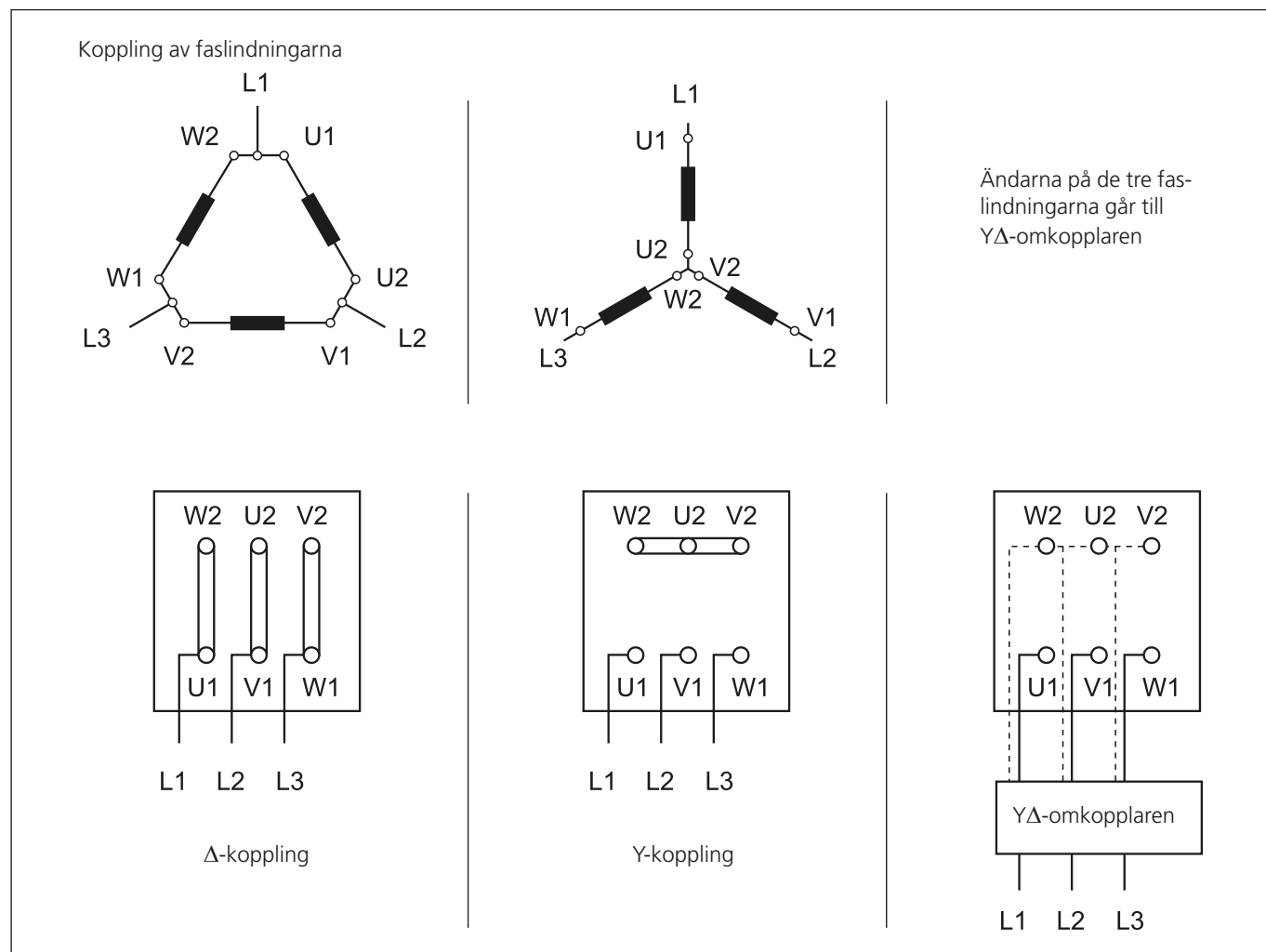
Alla strömkablar som förs genom höljet måste fixeras och skyddas mot skador.

4.9.1 Anslutning av trefasmotorer

OBS!

Växla inte direkt till det övre varvtalet. På motorer med PTC-motstånd eller termokontakt ska anslutningsschemat i kopplingsboxen beaktas.

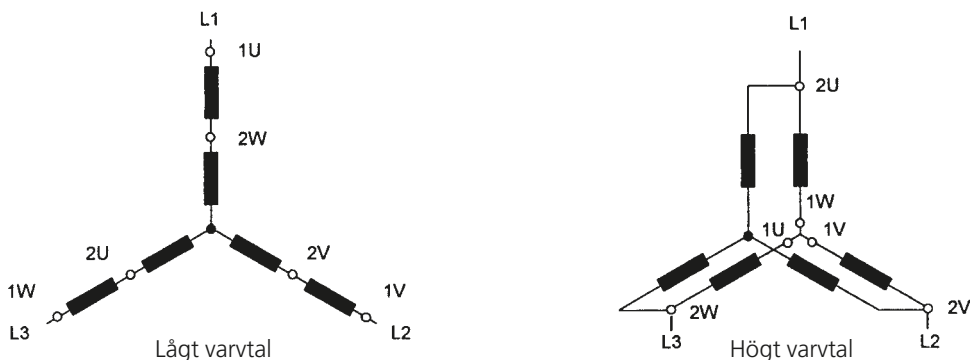
Kopplingar för ett varvtal:



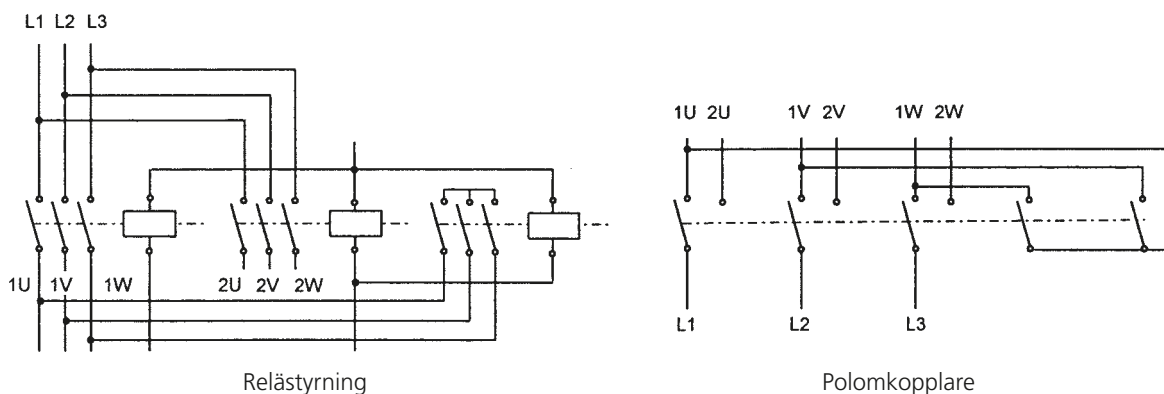
Kopplingar för två varvtal med förhållande 1 : 2 (lindning i Dahlander-koppling)

Utförande för t.ex. 1500/3000 varv/min resp. 4-/2-polig,
eller 750/1500 varv/min resp. 8-/4-polig.

På motorer med Dahlander-koppling är de sex lindningsändarna 1U, 1V, 1W och 2U, 2V, 2W anslutna till de sex plintarna i en normal kopplingsbox.

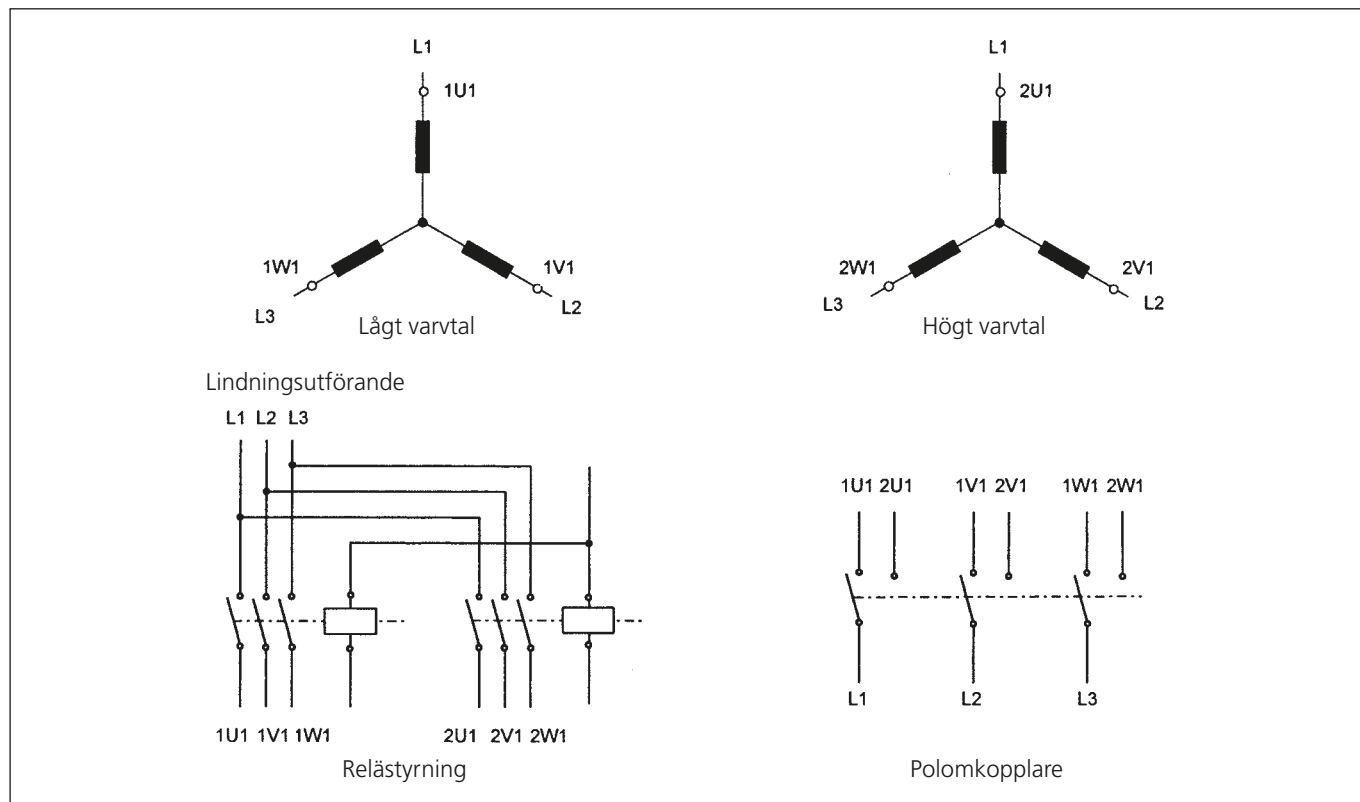


Lindningsutförande för ett effektsteg motsvarande ett momentförlopp för fläktmotorer.



Koppling för två varvtal (två skilda lindningar)

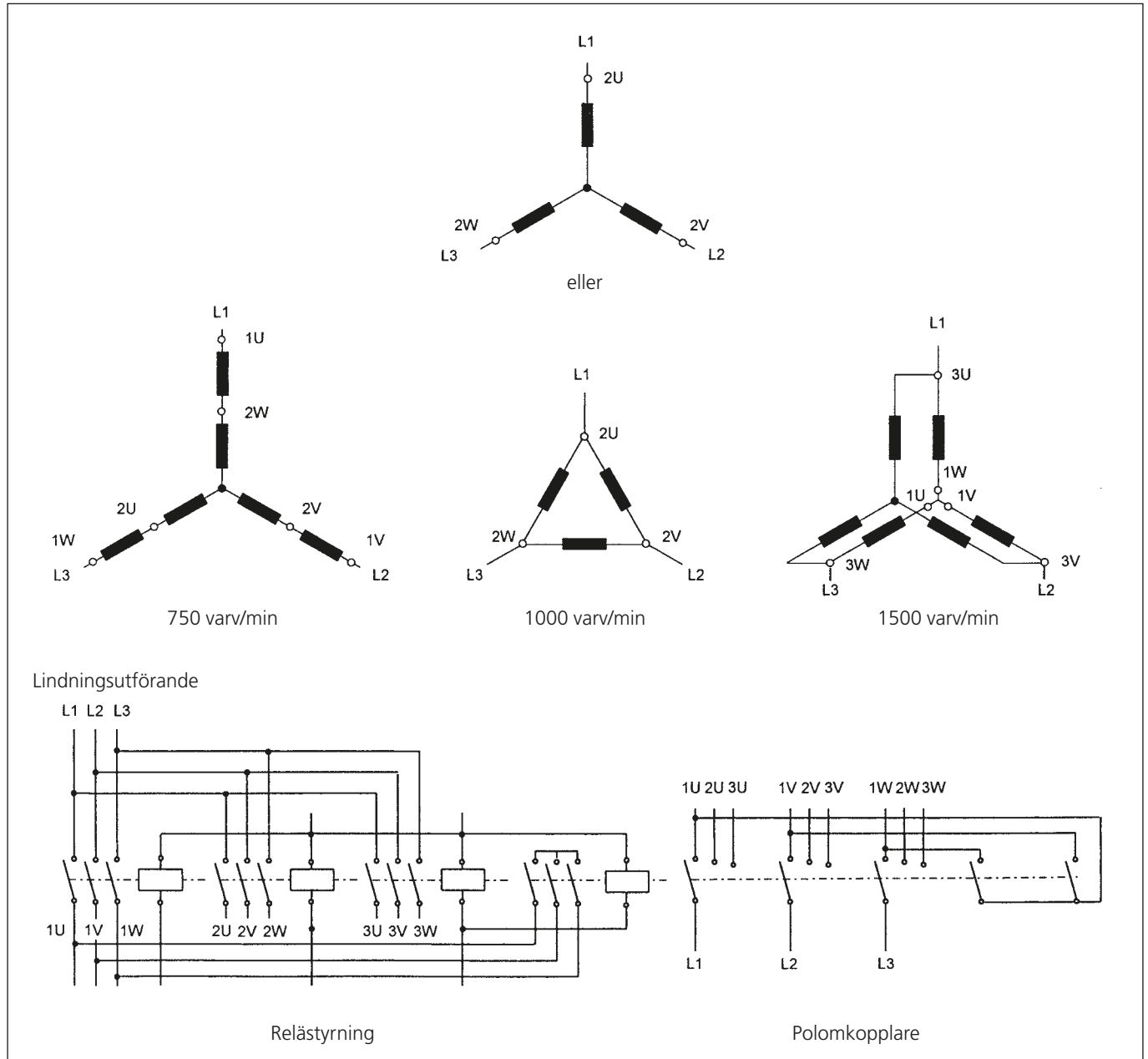
Utförande för t.ex. 1000/1500 varv/min resp. 6-/4-polig,
eller 750/1000 varv/min resp. 8-/6-polig



Kopplingar för tre varvtal

Två skilda lindningar varav en i Dahlander-koppling. Här krävs nio klämmor.

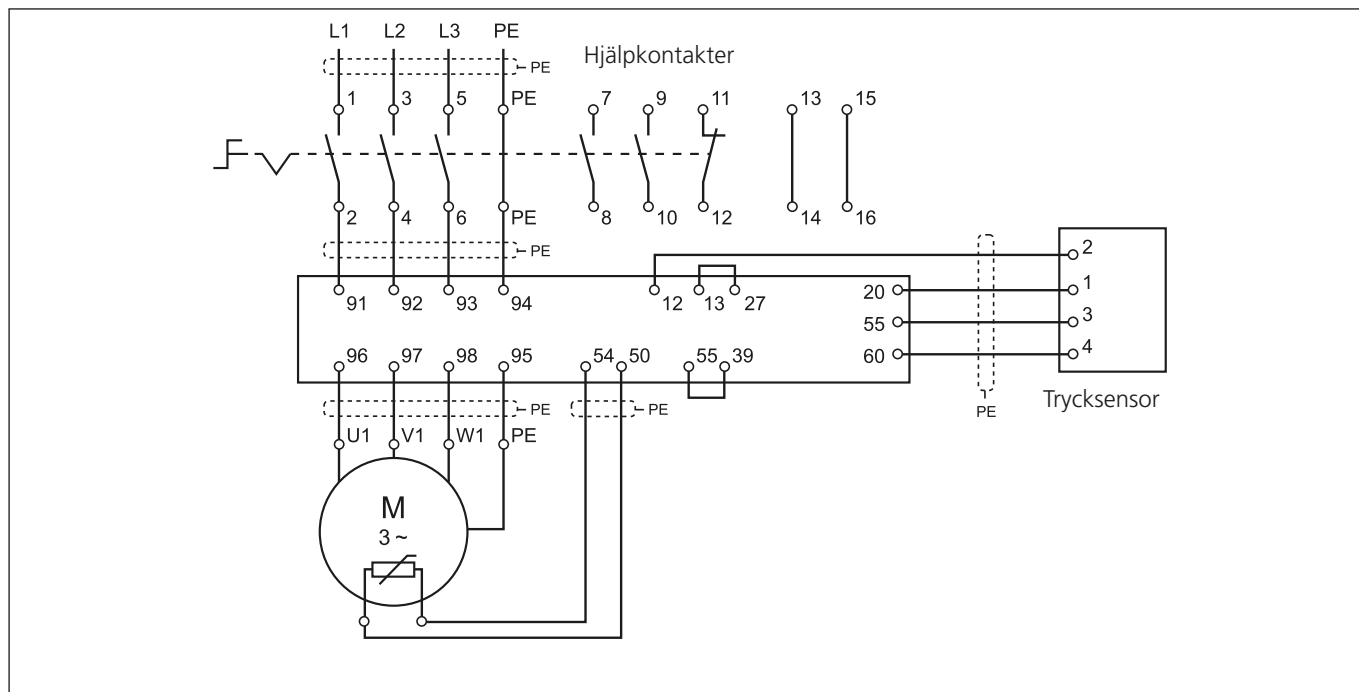
Utförande för fläktdrivningar 750/1000/1500 varv/min resp. 8-/6-/4-polig; 750/1500 varv/min i Dahlander-koppling.



4.9.2 Koppling med frekvensomriktare

Exempel på ledningsdragning:

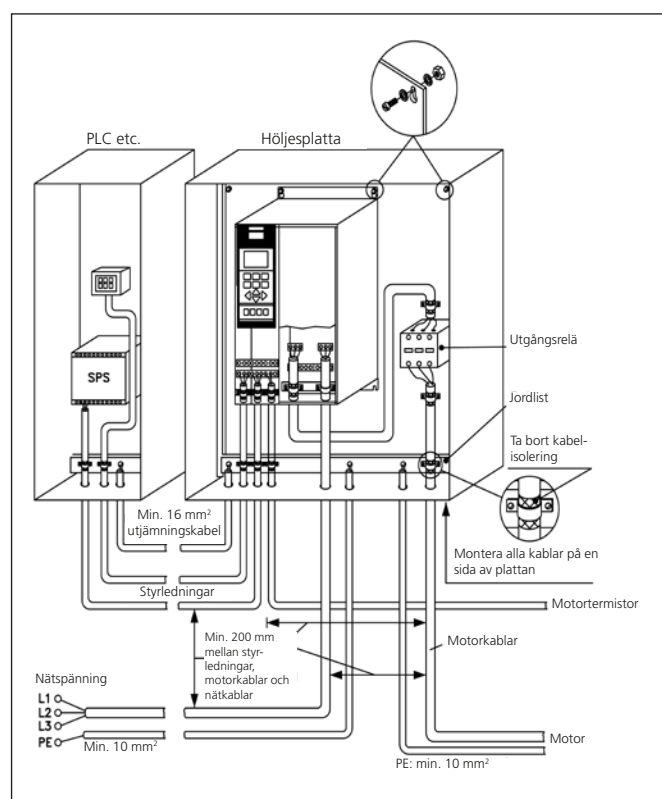
Frekvensomriktare med tryckdosa, arbetsbrytare och PTC-motstånd



Beakta följande om frekvensomriktare används:

1. Fläktmotorn ska vara avsedd för drift med frekvensomriktare.
2. Motorn ska vara skyddad mot överbelastning och uppvärmning, t.ex. ha PTC-motstånd. Ett kontaktmorskydd med bimetallutlösare är olämpligt.
3. Avskärmade ledningar ska användas för ledningsdragningen motor-PTC-motstånd till frekvensomriktare.
4. De maximalt tillåtna varvtalet på fläkten och motorn får absolut inte överskridas.
5. I övrigt hänvisar vi till skötselanvisningen från varje enskild frekvensomriktartillverkare.

Exempel: EMC-installation



4.10 Påsfilter

Påsfiltren ska fästas med spännanordningar i monteringsramen. Det är viktigt att de sitter lufttätt i monteringsramen.

Montera påsfiltren i monteringsramen resp. styrningarna enligt anvisningarna som medföljer filtren.

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

Skador eller märken efter stötar på filterytan måste undvikas, annars kan filtret rivs sönder under drift så att filterklasserna inte längre kan garanteras.

Utdragbara filter ska monteras på sidan i de inskjutningsckenor som finns. Se till att en tätning sätts mellan filtren.

Det är mycket viktigt att hela tiden kontrollera och rengöra filtren. Nedsmutsade filter försämrar lufteffekten och utgör en ökad hygienisk risk vid långa stillestånd.

4.11 Vätskebatterier

(värme, kyla, batterivärmeväxlare)

Vätskebatterier får endast anslutas med motströms vattenriktning, eftersom effekten annars inte kan garanteras.

Frammatnings- och returledningar måste anslutas så att inga vibrationer kan överföras och ingen värmespänning kan förekomma.

Anslutningarna ska göras enligt beteckningen "Framledning", "Retur". Innan anslutningarna görs ska skyltarnas läge kontrolleras mot ritningarna och utifrån funktion.

Flänsar, anslutningar och avstängningsventiler för framledning och retur ska placeras på utrustningen så att vätskebatterierna kan demonteras.

Man måste se till att uppställningsplatsen ger felfri luftning och tömning av vätskebatterier och rörledningar.

När gänganslutningar på vätskebatteriernas anslutningsrör skruvas fast ska man hålla emot lätt med en rörtång. Annars kan de inre rören vridas av och skadas.

Vid risk för frost ska vätskebatterierna skyddas mot igenfrysning.

Man får räkna med att restvatten blir kvar i vätskebatterierna vid normal tömning. För att skydda mot igenfrysning skall de därför också blåsas igenom med tryckluft.

Vid användning av glykol-/vattenblandning skall kopparrör användas för rörförbindelse till batterier, ej stålrör.

4.12 Droppavskiljare

För montering och demontering av droppavskiljaren ska den avtagbara panelen tas bort.

Droppavskiljarens kassetter hakas fast på den övre löpskenan och den undre styrskenan och skjuts in resp. dras ut ur enheten från sidan.

Se till att riktningspilen går i luftriktningen vid montering av kassetterna.

4.13 Ångvärmare

Ett säkert utlopp av kondens måste hela tiden garanteras.

För att reglering ska vara möjlig vid delbelastning måste varje ångbatteri ha en egen kondensavledare.

4.14 Kylutrustning

Uppgifterna i kapitlet Anslutning av vätskebatterier ska observeras.

Före anslutningen måste man kontrollera om den ursprungliga påfyllningen av skyddsgas i förångaren fortfarande står under tryck.

De maximala driftvillkoren (tryck, temperatur etc.) får inte överskrida de tillåtna värdena från fabriken.

Eftersom detta är ett rörsystem med relativt liten diameter, får man alltid räkna med att köldmedel blir kvar i värmeväxlaren vid normal tömning. Av säkerhetsskäl måste värmeväxlaren därför blåsas igenom med tryckluft.

4.15 Luftkanaler

Anslutning av luftkanaler med elastisk stös måste göras spänningsfritt. Den elastiska stösens monteringslängd får absolut inte vara längden i utsträckt tillstånd.

Anslutning av luftkanalerna kan även ske med en urkopplad profilram.

Vid monteringen ska jordning, skyddsledarsystem och potentialutjämning anslutas på ett fackmässigt sätt.

4.16 Avlopp

Överallt där vatten samlas under drift skall ett kondensvattenavlopp med vattenlås vardera anslutas, för att garantera störningsfri vattenavrinning, undvika påträngande lukt och hindra läckage eller inträngande luft. Detta gäller på insugnings- och trycksidan.

Vi rekommenderar att ett vattenlås med kula används på sugsidan och att ett vattenlås utan kula används på trycksidan.



Vattenlåsets höjd ska anpassas korrekt utifrån tryckhöjden.

Varje vattenlås måste mynna ut fritt genom en tratt till samlingsledningen.



Horisontella avloppsledningar måste ha en tillräcklig diameter, lutning samt luftning och ventilation för störningsfri vattenavrinning.

Övriga avloppsledningar (t.ex. för rengöringstråg) ska förses med en avstängningsventil vardera, förutsatt att de är anslutna till avvattningsystemet.

Från vattenlås eller avstängningsventil får utloppen inte gå ihop.

Ihopmontering och konstruktion sker enligt medföljande anvisning för vattenlås.

4.17 Gasbrännare

Föreskrifter och tillverkarens upplysningar om brännare och gasanslutning måste observeras.

Vid montering av enheten skall gällande nationella och lokala krav följas.

4.18 Direkteldad värmare

Brännaren måste fästas på den avsedda brännaranslutningsplattan.

Flamrörens längd från olje-/gasbrännaren måste vara anpassad till varmluftgenerators brännkammare på ett sådant sätt att lågan kommer ut ur framröret först inom brännkammaren.

Värmeväxlaren måste monteras med en lutning i riktning mot kondensavloppet.

Vid montering av enheten skall gällande nationella och lokala krav följas samt anvisningar från tillverkaren.

Kondensvatten får inte bli stående i värmebatteriet utan måste avledas och kondensavloppet får inte vara blockerat.

Säkerhetstemperaturbegränsaren måste vara monterad 500-1000 mm efter luftvärmaren i luftriktningen.

5. Drift

5.1 Hölje/enheter

Allmänt

Innan dörrarna öppnas måste fläkten stoppas, skiljas från strömnätet och ha stannat (vänta minst 2 minuter).

För den elektriska installationen gäller tillämpliga nationella krav.

Olycksförebyggande föreskrifter ska alltid observeras!

En funktionskontroll av säkerhetsanordningarna bör ske regelbundet med nominell luftmängd!

Användaren av den centrala utrustningen är ansvarig för att endast personer som instruerats i grundläggande och olycksförebyggande arbetssäkerhet, har läst och förstått denna manual och är behöriga att hantera en fläkt får komma i kontakt med produkten.

Manualen ska alltid finnas tillhands där luftbehandlingsaggregatet används.

Driftstart

För att kunna ta anläggningen i drift måste den vara komplett monterad, med alla hjälpmedel anslutna och alla elektriska komponenter inkopplade.

Kontroll skall ske av flänsar och förskruvningar.

Stäng avloppsventiler under drift.

Innan anläggningen startas av måste en kontroll av skyddsledare genomföras.

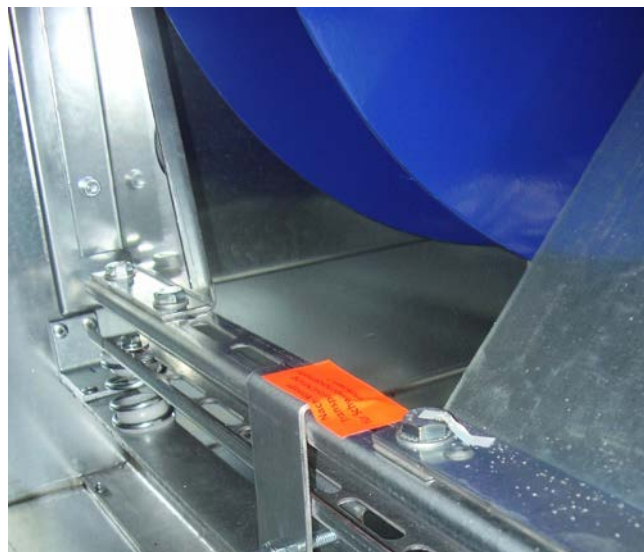
Funktionskontroll och effektmätning skall utföras och protokoll för detta skall upprättas.

5.2 Fläkt

Driftstart

Innan fläktarna tas i drift måste följande villkor vara uppfyllda:

- Kanalsystemet ska vara anslutet.
- Avlufts- och uteluftsspjäll öppna.
- Transportsäkringarna måste tas bort.
- Kanalsystemet och aggregatdelarna måste vara fria från främmande föremål och smuts.
- Kontrollera att fläkthjulet löper fritt genom att snurra det för hand.
- Kontrollera kilremmens spänning.
- Alla inspektionsdörrar och -luckor måste vara stängda.
- Vid frekvensomformare skall max varvtal på motorns typskylt observeras.



Efter anslutning ska en provkörning genomföras för att testa motorns effekt och rotationsriktning.

Fläktens rotationsriktning ska kontrolleras enligt riktningsspilen på höljet genom att fläkten startas en kort stund. Om fläkten roterar i fel riktning ska motorns polaritet kastas om med hänsyn till säkerhetsanvisningarna.

När driftvarvtalet uppnåtts på fläkten ska strömförbrukningen i alla tre faserna genast mätas med dörrarna stängda.

Mätvärdena får inte överskrida börvärdena på typskylten (och därmed motorns märkeffekt). Slå genast av fläkten vid överström. Vid ojämn fasström ska motoranslutningen kontrolleras.

Följ tillverkarens uppgifter för maximal omgivningstemperatur för motorn.

Avbrott

Vid längre stillestånd måste fläkten snurras en gång i månaden för att undvika ensidig belastning av lagren.

Vid stillestånd på över 3 månader ska kilremmen tas av för att undvika fläckvis belastning av lagren.

Innan lager med eftersmörjningsanordning används igen måste det gamla fett avlägsnas och nytt appliceras. Följ föreskrifterna från tillverkaren av fläkten.

5.3 Remdrift (fläkt)

Driftstart

Kontrollera före start att spänning och uppriktning är korrekt.

Kilremmar

Efter driftstart bör kilremsdriften köras in med belastning. Efter ca 30-60 minuter måste remspänningen efterjusteras.

Remspänningen måste kontrolleras och ev. efterspännas efter de första 50 drifttimmarna. Därefter i underhållsintervaller enligt avsnitt 9. Kilremmen får varken vara för löst eller för hårt spänd, eftersom detta förkortar motor- och fläktlagrens livstid.

Planremmar

Vid planremsdraft bör direktstart undvikas. Den plötsliga kraften kan göra att remmarna åker av remskivorna.



Utvidgning av remmar

På remmens översida finns två tunna mätmärken. Spänn remmen tills börvärdet för avstånd mellan mätmärkena nås (2% utvidgad rem).

Drivningen måste roteras flera gånger för att spänningen ska kunna kontrolleras igen.



Exempel för remspänning med mätmärken. Texten lyder:

GT 28P 2875 x 50 mm Utan spänning 500 mm
Med spänning 510 mm

Remspänningen måste kontrolleras och ev. efterspännas efter de första 100 drifttimmarna. Därefter i underhållsintervaller enligt avsnitt 9.

5.4 Ljuddämpare

Driftstart

Kontrollera om bafflarna är skadade och smutsiga. Rengör vid behov försiktigt eller reparera med reparationssetsen

Ytan får inte skadas.

5.5 Filter

Allmänt

Tillräcklig luftfiltrering och regelbundna filterbyten minskar dammhalten i luften och förhindrar nedsmutsning av utrustningen och kanalsystemet. För långa stilleståndstider för filtren försämrar luftkvaliteten genom lukt. Genomfuktning av filtren måste undvikas av hygieniska skäl.

Filtren ska kontrolleras med jämna mellanrum så att driftvillkoren uppfylls, och bytas ut vid behov. Om det sluttryckfall som anges av tillverkaren överskrids, ska filtret alltid bytas. Vid ett filterbyte bör tätheten kontrolleras i filterramen.

Skador eller märken efter stötar på filterytan måste undvikas, annars kan filtret rivs sönder under drift.

Filtertryckfallet kan fastställas genom en differenstryckmätning med manometer för sneda rör eller elektronisk manometer.

Filterklasser	Rekommenderat sluttryckfall
G1-G4	150 Pa
F5-F7	200 Pa
F8-F9	300 Pa

Påsfiltren kan inte rengöras. När sluttryckfall har uppnåtts ska de bytas mot nya.

Byte av enskilda filterinsatser är endast tillåtet om enskilda filterinsatser har skadats, förutsatt att det senaste bytet skedde för max. 6 månader sedan.

Ett dammfyllt filter utgör en hälsorisk. Vid byte av filter ska därför gällande nationella krav för miljö- och arbetskydd följas.

Filter måste förvaras i torr och dammfri miljö. När minsta hållbarhetstiden löpt ut ska filtret inte användas mer.

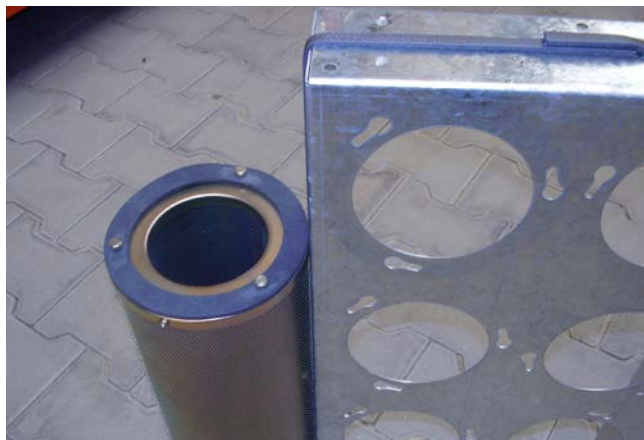
Driftstart

Filterinsatser fästs i monteringsramen med spänklämror. Filterinsatserna får inte klämmas in eller skadas. Kontrollera att filterinsatserna sitter lufttätt i monteringsramen.

Före driftstart måste man kontrollera att filterinsatserna är oskadade.

Kolfilter

Patronen är fäst med bajonettförslutning. Vid byte av filtret vrider man ut patronen ur ramen.



För att garantera att filterpatronerna fungerar felfritt måste man göra ett lukttest vid filtren. Vid behov ska patronerna bytas ut.

Specialfilter

Specialfilter ska skötas enligt de särskilda underhållsanvisningarna från tillverkaren.

5.6 Vätskebatterier

Allmänt

För att undvika att vätskebatteriet förfrysar måste en frostskyddssäkring installeras på luft-, vatten- eller kondenssidan, beroende på anläggningen.

För rengöring av vätskebatteriet får inget högtrycks-vatten eller högtrycksånga användas. Lamellerna kan skadas (undantag för stålförzinkade luftvärmare med förstärkta lameller).

Under de första driftveckorna kan oönskade rester av stansolja finnas på vätskebatteriet sedan produktionen.

Rengör vätskebatteriet när den är monterad, eller dra ut den för rengöring om den inte är åtkomlig. Avlägsnad smuts får inte hamna i angränsande komponenter. Smuts och smutsvatten ska avlägsnas noggrant.

Använd vatten endast om kammaren respektive marken kan fånga upp och leda ut vattnet.

På koppar- eller aluminiumlameller sker rengöringen genom att man försiktigt blåser ut smutsen med tryckluft mot luftströmmens riktning.

Lamellpaketens yta kan rengöras med en mjuk borste eller dammsugare. Hårda eller spetsiga rengöringsredskap får inte användas.

Driftstart

Rördragningen på uppställningsplatsen ska spolas noggrant innan vätskebatteriet ansluts.

Kontrollera att anslutning av framledning och retur är korrekt och att vattenriktningen är motströms.

Vätskebatteriet ska avluftas noggrant när systemet fylls på vid den högsta punkten i systemet. Om vätskebatteriet inte avluftas ordentligt bildas luftfickor, som leder till att effekten försämras.

Kontrollera att avstängningsventiler och övriga beslag är korrekt monterade.

Vid påfyllning ska följande steg utföras:

- Öppna alla ventil- och regleringsanordningar helt.
- Öppna de luftningsanordningar som finns, om ingen automatisk luftare finns.
- Fyll systemet långsamt från det lägst belägna stället.
- Stäng luftningsventilerna stegvis vid olika nivåer så snart som vatten tränger ut utan luft.
- Starta primär-/sekundärpumpen, kontrollera rotationsriktningen och kör systemet en lång stund.
- Kör reglerventilerna till motsatt läge (trevägsventiler).
- Efterkontrollera genom att åter öppna luftningsventilerna.
- Kontrollera att systemet är tätt.

Frostskydd

Frostskyddsfunktionen garanteras genom frostskyddssensorn, som måste ställas in efter andelen glykol i mediet.

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

Om frostskyddstermostater finns, ska man kontrollera att hela frostskyddet (t.ex. blandventiler, cirkulationspumpar, avstängningsspjäll, värmeförsörjning) fungerar.

Om temperaturen nära aggregatet kan bli under 5°C måste frostskyddsgivaren byggas in eller utanpåliggande kapillärfrostskydd isoleras.

Även när luftbehandlingsaggregatet har stoppats måste varmvattenförsörjningen till vätskebatteriet alltså garanteras.

Skador som kan härledas till frostpåverkan omfattas inte av vårt garantiansvar.

Avbrott

Vid längre stillestånd, framför allt vid förfrysning, måste vätskebatteriet tömmas helt. Ta först bort luftningskruvarna och sedan tömningskruvarna. Efter att systemet tömts utan rester ska vätskebatteriet blåsas igenom med tryckluft, eftersom rester av mediet kan bli kvar i vätskebatteriet vid fri tömning.

5.7 Droppavskiljare

Allmänt

Droppavskiljaren uppnår full effekt först efter en inkörningstid på cirka 4 veckor.

Kraftigt nedsmutsade och igenkalkade droppavskiljare med igensatta droppmyrningar leder till att droppar dras med och ökar tryckförlusten.

Droppavskiljaren ska rengöras vid behov genom att spolras ur med vatten. Om den är mycket nedsmutsad kan rengöringen göras med ångstråle.

Den eventuella efterkopplade droppavskiljaren på luftkylarens utloppssida har alltid lameller som tål temperaturer upp till +95 °C.

Droppavskiljare behövs endast när gränshastigheten överskrids och en viss mängd kondens har samlats.

Var noga med luftriktningen vid montering.



Driftstart

Kontrollera droppavskiljarens monteringsriktning. Droppöppningen måste peka mot luftriktningen.

5.8 Kylutrustning

Allmänt

Eftersom kylkomponenterna i luftbehandlingsanläggningar kan vara mycket olika, går det inte att beskriva arbetena för driftstart och underhåll av dessa i detalj. Följ istället den individuella bruksanvisningen.

Hudkontakt med köldmedel ska undvikas, eftersom förfrysning på hud och lemmar eller skador på ögats näthinna kan uppstå. Använd skyddsutrustning enligt gällande nationella krav.

Förändringar på anläggningen får endast utföras av auktoriserad fackpersonal.

Lösa medföljande filtertorkare får endast öppnas av den person som tar kylsystemet i drift, och måste omedelbart monteras när de öppnats, eftersom fukt i luften skadar filtertorkaren.



Driftstart

Driftstart får endast utföras av en auktoriserad fackpersonal.

Underhåll

Underhåll och inspektion ska utföras inom ramen för underhållsavtalet och enligt gällande nationella krav.

5.9 Fuktare

Allmänt

Pumpen ska endast startas när fuktartråget är fyllt med vatten, för att undvika skador på glidringstättningen.

För att garantera att uttorkningskyddet fungerar måste pumpen stoppas när vattennivån är mindre än 20 mm över insugningsledningen.

Med en flottörbrytare drar man kabeln motsvarande inåt eller utåt.

Vattenkvaliteten måste vara hygieniskt god (steril) och minst motsvara dricksvattenkvalitet. Dessutom måste man säkerställa att en återföring av kondensvatten till dricksvattennätet inte sker.

Vattnets ledningsförmåga måste ligga inom gränserna som tillverkaren anger.

Flottörventilen måste ställas in så att den slår ifrån färskvattentillförseln vid max en nivå 10 till 20 mm undre överflödesröret.



För kontinuerlig desinfektion kan UV-strålning vara lämpligt.

Använd kemiska deinfektionsmedel (biocider) endast om det bevisats att den är ofarlig för hälsan i den avsedda koncentrationen.

Om tillsatser används måste man se till att vattnet inte bildar något skum.

Driftstart

Vid driftstart ska man arbeta med följande ordningsföljd:

- Rengör fuktartråget från främmande föremål.
- Se till att sprayfuktardelen är i korrekt skick och om synliga skador finns (transport- och monteringskador).
- Kontrollera att munstyckenas rör och munstyckena sitter fast och i rätt riktning (med eller mot luftströmmen).
- Kontrollera fuktarens pumpsil.
- Fyll på vatten till 20 mm över insugningsröret.
- Ställ in uttorkningskyddet.

- Fyll på systemet till ca. 10-20 mm under överflödesröret.
- Ställ in flottörventilen (förskjut flottören och justera spaken).
- Starta först aggregatets fläktar och sedan fuktarpumpen.
- Kontrollera pumpens rotationsriktning.
- Ställ in pumpmotorns överströmsaktivator på märkström, mät strömförbrukningen och anteckna.
- Kontrollera att alla röranslutningar är täta, dra åt vid behov.
- Kontrollera att flottörventilen fungerar.
- Ställ in slamordningen.
- Ställ in eventuella biocid tillsatser.
- Kör fuktaren i ca. 2-3 timmar och kontrollera täthet och funktion

Efter driftstart bör steriliteten i cirkulationsvattnet kontrolleras en gång i veckan under de första 700 drifttimmarna, vid behov ska åtgärder vidtas för att förbättra vattnets kvalitet.

Avbrott

Vid driftuppehåll ska tråget, pumpen och instrumenten tömmas.

5.10 Spjäll

Driftstart

Om flera spjäll är sammankopplade, ska man kontrollera att kopplingsstängerna sitter korrekt och går lätt.



Om drivningen sker med en spjällmotor, ska stängerna justeras in så att en rotationsvinkel på 90° garanteras och att spjällen når sitt ändläge när de stängs.

Spjällets reglage kan monteras både inuti och utanpå höljet. På utrustning som monteras utomhus ska det monteras inuti enheten eller skyddas mot väta.

Spjällen måste köras till alla lägen som krävs under arbetet när de tas i drift. Alla spjällens lägen måste motsvara aktiveringen (inställning av ändlägesbrytare).

5.11 Roterande värmeväxlare

Allmänt

Drivmotorn är lätt åtkomlig genom snabbförslutningar tack vare avtagbara täckplåtar.

För att undvika skador vid rengöring får luft- eller vattenstråle endast riktas rätvinkligt mot rotorytan.

Om strömtillförseln inte bryts på alla faser, finns risk för skador genom att rotorn plötsligt går igång med ett automatiskt rengöringsprogram eller automatisk återstart efter strömbrott.

Driftstart

Före driftstart ska man kontrollera att inga föremål hindrar rotorns fria rörelse. Främmande föremål och smuts ska tas bort.

Kontrollera att tätningslisterna ligger tätt. De måste skjutas så nära som möjligt mot rotorytan, men direkt slipning ska undvikas även vid arbetstryck.



Rotorns lagring är riktad redan från fabrik. Beroende på uppställningsplatsens förhållanden kan dock efterjustering krävas. Följ bruksanvisningen från tillverkaren.

Eftersom drivremmen utsätts för naturlig utvidgning, bör drivremmens spänning kontrolleras regelbundet, särskilt under de första 400 drifttimmarna.

Öppna inspektionslocket i det märkta hörnet för rotorn och kontrollera att drivremmen är tillräckligt spänd.

Drivremmen spänns genom motorns jämvikt, vid behov måste drivremmen kortas:

- Öppna länklåset
- Korta den ändlösa drivremmen efter behov
- Stäng länklåset
- Stäng inspektionslocket

Starta drivmotorn. För rotorns regleringsenhet, följ tillverkarens bruksanvisning.

Kontrollera angivet rotorvarvtal (t.ex. 10 v/min vid 10 V ställsignal).

Kontrollera rotorns rotationsriktning (pil), ändra vid behov motorns elektriska anslutning. Kontrollera att eventuell renblåsningssektor är korrekt monterad.

Underhåll

Kullager och transmission (räcker för hela systemets livslängd) kräver inget underhåll vid normala driftförhållanden.

Avbrott

Vid längre stillestånd (t.ex. under sommaren) ska rotorn startas var 4:e vecka i normala luftförhållanden för att bibehålla självrengöringen.

5.12 Plattvärmeväxlare

Allmänt

För plattvärmeväxlare med droppavskiljare på avluftsidan ska ett kondensvattenavlopp med vattenlås anslutas.

För bypass-spjället ska driftstart och underhåll utföras enligt instruktionerna i kapitlet Spjäll.

Driftstart

Kontrollera om främmande föremål eller smuts finns i plattvärmeväxlaren, rengör vid behov.

5.13 Batterivärmeväxlare

Allmänt

Driftstart och underhåll skall i tillämpliga delar utföras enligt instruktionerna i kapitlet Vätskebatterier.

Driftstart

Om anläggningen inte startas omedelbart, måste systemet tömmas helt och hållet eller fyllas med frostskyddsmedel, så att värmeväxlaren och rörledningarna inte fryser.

Det värmebärande mediet och dess frostskyddande egenskaper ska kontrolleras före varje vinter.

För att undvika nedisning av kondens på av batteriernas lameller vid låga temperaturer, är det nödvändigt att minska överföringseffekten från frysgränsen.

5.14 Direkteldad värmare (brännkammare i luftströmmen)

Allmänt

För att undvika brännsår, vidrör inga varma ytor utan skyddsutrustning. Observera säkerhetskraven.

Montering och anslutning av olje- eller gasbrännare görs enligt tillverkarens instruktioner.

Alla anläggningar måste vara utrustade med nödbrytare. När anläggningen körs utan tillräcklig kylning eller vid nödstopp via säkerhetsanordningarna kan överhettning uppstå. Därför ska nödstoppet endast användas för att skydda personer. För skador som uppstår till följd av nödstopp påtar vi oss inget ansvar.

Se till att in- och utströmningen till brännkammaren är så jämn som möjligt. De ställbara inklädningsplåtarna ska eventuellt anpassas för att undvika värmeuppbyggnad eller temperaturskikt.

Driftstart

Montera och installera alla sensorer och termostater.

Kontrollera lågan; den får inte vidröra brännkammarens väggar. Använd förlängning för brännhuvudet eller andra munstycksvinklar.

Anslut till kaminen. Denna måste uppfylla de tekniska och lagstadgade föreskrifterna.

Gör systemet driftklart

- Avlufta olje- respektive gasledningen.
- Termostat fläkt: Börvärde ca 40 °C.
- Temperaturvakt: Börvärde ca 75 °C.
- Säkerhetstemperaturbegränsare för brännare: Börvärde kan inte ändras.

(Dessa värden gäller endast för standardanläggningar med temperatur på lufttillförseln runt 60 °C. Vid högre temperatur ska tillverkarens upplysningar följas.)

Starta brännaren. Anvisningen för driftstart från tillverkaren av brännaren måste följas exakt. Se till att luftbehandlingsaggregates fläktar hela tiden är igång. Bränsletillförseln ska ställas in så att enhetens märkeffekt inte överskrids. För gasbrännare måste alltid en gasmätare användas.

Fastställ avgasvärdet

- Maximal avgastemperatur: ca. 210°C
- Minimal avgastemperatur: ca. 110°C

Alla värden som ställs in ska antecknas och sparas i ett inställningsprotokoll.

Avskiljning av kondens är endast tillåten under inkörningstiden. Ställ in avgastemperaturen till det tillåtna området genom att anpassa turbulatorerna (om turbulatorerna avlägsnas ökar avgastemperaturen).

Den kondens som uppstår ska avfallshanteras enligt nationella krav.

5.15 Gasbrännare

Allmänt

CO₂-halten i rummets luft får inte överstiga lokala eller nationella gränsvärden. Cirkulationsluftdrift är inte tillåtet.

Anläggningar som är i drift får ej beträdas, risk för brännskador.

Alla anläggningar måste vara utrustade med nödbrytare.

Driftstart

Anslut gasregleringsutrustningen till gasledningen. Se till att förbindelsen är spänningsfri. Gastypen och -trycket måste vara lämpligt för regleringen.

Led ut utblåsningsventilen ur byggnaden.

Montera och installera alla sensorer och termostater.

Kontrollera att gasledningen, anslutningarna och gasregleringsutrustningen är täta med testanordning.

Positionen för säkerhetstemperaturbegränsaren är ca 3m efter gasbrännaren i det övre området framför nästa komponent.

Gör systemet driftklart:

- Avlufta olje- respektive gasledningen
- Kontrollera säkerhetstemperaturbegränsarens inställningsvärde. Börvärde: ca 60°C
- Starta brännaren. Se till att luftbehandlingsaggregatets fläktar alltid är igång.

5.16 Rengöring

Lämpligt rengöringsmedel skall användas med hänsyn till material i aggregatets komponenter.

Som standard används följande material:

Hölje	Paneler, dörrar, ramverk	Sendzimirgalvaniserat stålplåt med Anti-Finger print
Spjäll	Spjällblad	Varmgalvaniserad stålplåt
Kylare, fuktare mm	Dräneringstråg	Rostfritt stål
Värmebatterier	Lameller Rörsystem	Aluminium eller koppar Koppar
Kylbatterier	Lameller Rörsystem	Aluminium eller varmgalvaniserad stålplåt Varmgalvaniserad stålplåt
Plattvärme- och roterande värmewäxlare	Kanaler	Aluminium

5.17 Styrutrustning

Utöver dessa generella anvisningar skall leverantörens anvisningar följas.

Allmänt

Alla installationer skall utföras så att tillgänglighet beträffande inspektionsdörrar och funktionsdelar inte förhindras samt enligt gällande lokala och nationella krav.

Driftstart

Driftstart skall utföras av utbildad fackpersonal.

- Kontrollera att all utrustning är korrekt monterad.
- Kontrollera strömförsörjning till apparatskåpet.
- Funktionsprova ingående komponenter.
- Konfigurera styrfunktioner och i förekommande fall övervakning enligt projekteringsanvisningar.
- Gör erforderliga injusteringar.
- Anpassa inställningar efter aktuella driftförhållanden.
- Kontrollera programmering.
- Kontrollera alla säkerhetsfunktioner.
- Utbilda driftpersonal.

6. Avbrott

6.1 Ej i drift

Om en enhet ska vara ur drift en längre tid måste följande arbeten respektive förberedelser göras.

- Energitillförseln ska brytas (strömkablar och samtliga medier).
- Vätska ska tappas ut ur vätskebatterier och rörsystem.
- Efter cirka tre veckor skall vätskebatterier blåsas genom med tryckluft för att säkerställa att ingen vätska finns kvar.
- Vid enheter med integrerat kopplingskåp bör en uppvärmning för kopplingskåpet lämnas påslagen.
- Befintliga spjäll måste stängas.
- Smutsiga filter ska avlägsnas.
- Befuktningssystem ska tömmas på vätska.
- För fläktar får man räkna med att lagerskador uppstår om de står stilla längre tid. För att undvika lagerskador skall de roteras en gång per vecka.
- Vid stillestånd längre än fyra veckor skall kilremmar tas bort.
- Allmän rengöring av komponenter som ska tas ur drift.

Följ även anvisningarna i de enskilda kapitlen.

6.2 Demontering och avfallshantering

När användningstiden löpt ut ska enheten demonteras fackmässigt.

Före demonteringen ska man kontrollera att alla energiledningar (ström och samtliga medier) har kopplats ur. Ingen ledning får stå under tryck, uppvärmning eller ha annan energitillförsel.

Därefter ska man kontrollera att alla drivmedel avlägsnats ur anläggningen, dvs. att inget vatten, inga oljor eller köldmedel finns i anläggningen.

Allt material och drivmedel (som t.ex. oljor, köldmedel, saltlösning) ska återvinnas eller avfallshandteras enligt gällande nationella krav.

7. Åtgärder i nödsituationer

7.1 Brandbekämpning

De nationella och lokala brandföreskrifterna ska alltid följas.

Om klimatanläggningen är del av ett rökavledningssystem, ska anvisningarna för sådant följas.

Annars ska strömtillförseln till enheten omedelbart avbrytas på alla faser. Stäng spjällen för att förhindra syretillförsel och vidare brandutveckling.

7.2 Skadliga ämnen

Luftbehandlingsaggregatet har tack vare sin optimerade konstruktion mycket goda brand- och rökegenskaper.

Trots detta kan ämnen som antänds vid brand utveckla giftiga substanser. Dessutom kan rökgaser i enheten tränga ut till fläktrummet. Skyddsutrustning skall därför användas.

Vattenledande komponenter kan bli otäta vid brand.

Det är förbjudet att vistas i det omedelbara riskområdet.

8. Explosionsskydd

För att förhindra explosion, gnistor eller brand bör luftförhållanden som utgör explosionsrisk i möjligaste mån undvikas!

I regel kan luftförhållanden med explosionsrisk delas in enligt gällande riktlinjer i motsvarande kategori (zon), där man skiljer mellan atmosfären inne i och utanför luftströmmen.

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

8.1 Underhåll och reparation

- Underhåll och reparation får endast utföras av korrekt utbildad personal!
- Arbeten får endast utföras vid antingen luftförhållanden utan explosionsrisk eller om man undviker antändningskällor. Det är särskilt viktigt att tänka på att samtliga arbetsredskap är godkända för den aktuella zonen
- Innan enheterna öppnas måste anläggningen tas ur drift mekaniskt och elektriskt och spärras korrekt.
- Dessutom kan det vara nödvändigt att vädra anläggningen med friskluft för att få ut den explosiva luften eller tunna ut den. Detta är nödvändigt särskilt när gasgrupperna inne avviker från gasgrupperna utanför! Denna uppgift kan i praktiken utföras automatiskt.
- I synnerhet kan koncentrationerna i atmosfären ändras när anläggningen står still, och explosionsrisken kan därmed öka! Alla typer av antändningskällor måste hur som helst undvikas vid underhållsarbeten.

8.2 Märkning

Enheter har en märkning på fläktkammaren, som anger i vilka luftförhållanden den får användas. Man måste skilja mellan märkningen inne (föreskrivet luftförhållande) och ute (uppställningsplats). Användning får endast ske i enlighet med märkningen på enheten.

På enheten finns en varningsinformation som inte får tas bort:

Enheter kan bidra till att skapa explosiva luftförhållanden!

Får endast öppnas av fackpersonal med lämpliga hjälpmedel!

Luftbehandlingsaggregatet som separat komponent kan inte garantera ett fullständigt och täckande explosionsskydd, eftersom skyddssystemet måste gälla hela ventilationanläggningen.

Hela ansvaret för explosionsskyddet ligger därmed slutligen hos användaren, dvs. ägaren till anläggningen.

8.3 Undvik antändningskällor

Fläkt

Fläkten får endast köras i explosiva luftförhållanden om den har motsvarande märkning och tillstånd för den zon som används. Mekanisk gnistbildning, t.ex. genom att fläkthjulet skrapar mot inloppsöppningen, ska undvikas. Detta måste garanteras genom rätt materialsammansättning och genom noggrann inställning av mellanrum. Dessutom får max. tillåtet varvtal för fläkten aldrig överskridas, eftersom delar annars kan lossna från fläkthjulet och bilda mekaniska gnistor!

Fläkten får under inga omständigheter skrapa mot inloppsöppningen! Detta kan leda till antändning.

Fläkten ska övervakas konstant för att upptäcka vibrationer. Detta kan göras genom en vibrationsövervakning, explosionsskyddad efter behov, eller genom att man tittar efter dagligen. Om vibrationer skulle synas eller höras, måste enheten genast tas ur drift för att åtgärda felet.

Elektriska komponenter

Samtliga elektriska komponenter (t.ex. elmotorer, lampor, kontakter etc) måste ha en lämplig märkning för drift i explosiv miljö och vara godkända för den kategori som används.

Kabeldragningen ska göras enligt tillämpliga normer. Totalt sett ska man se till att hela utrustningen har en korrekt potentialutjämning, så att statisk elektricitet kan utslutas som antändningskälla.

Frekvensomvandlare är i regel inte lämpad för användning i explosiva luftförhållanden. Den levereras separat som tillbehör och får endast användas i ofarlig miljö.

Åskskydd

Takaggregat med explosionsskydd måste ett fackmässigt åskskydd installeras.

Varma ytor

Beroende på luftförhållande ska man tänka på att rörledning (t.ex. i värmeanläggningen) kan nå temperaturer på upp till 110°C. Dessa temperaturer kan räcka som antändningskälla.

9. Underhåll

Den angivna underhållsintervallen måste följas, för att en felfri drift ska garanteras. Korrekt utfört underhåll är grunden för alla garantianspråk.

Periodiskt underhåll och rengöring av anläggningen ska göras helt med hänsyn till graden av nedsmutsning. De rekommenderade intervallen gäller för standard-anläggningar vid normala driftförhållanden. Vid större nedsmutsning eller 24-timmarsdrift, ska intervallerna förkortas med minst en nivå. Om rengöringsmedel används får detta inte skada material i hölje eller funktionsdelar.

	Verksamhet	Åtgärd	Månader				
			1	3	6	12	24
1 Funktionsdelar/utrustningens hölje							
1.1	Alla funktionsdelar ska kontrolleras för ev. smuts, skador och korrosion	Rengöring och reparation			x		
1.2	Kontrollera att avrinningen sker fritt i avloppen	Reparation			x		
1.3	Kontrollera att dörrarna är täta och förslutningarna lättgående	Reparation			x		
1.4	Kontrollera att kanalanslutningarna är täta	Reparation			x		
1.5	Kontrollera om vatten bildas	Rengöring, fastställ orsaken			x		
1.6	Kontrollera tätningar i dörrar och mellan funktionsdelar	Byt vid behov			x		
2 Fläkt							
2.1	Kontrollera om fläkten är smutsig eller skadad	Rengöring och reparation			x		
2.2	Kontrollera lager	Eftersmörj (följ intervallen)		x			
2.3	Kontrollera att vibrationsdämparen fungerar	Reparation			x		
2.4	Kontrollera fästskruvarna	Dra åt			x		
2.5	Vid tydliga tecken (oljud) måste fläktens och motors lager kontrolleras	Fastställ orsaken	Vid tydliga tecken				
2.6	Vid tydliga tecken (vibrationer) måste fläkthjulets balansering kontrolleras utan kilrem	Fastställ orsaken (Fläkthjulet måste stanna i alla lägen)	Vid tydliga tecken				
2.7	Kontrollera motors interna termoelement	Byt vid behov			x		
Remdrift							
2.8	Kontrollera om remdriften är smutsig, skadad och sliten	Rengöring och reparation		x			
2.9	Kontrollera hela remdriftens fastsättningar	Reparation		x			
2.10	Byt hela remsatsen		Vid behov				
2.11	Kontrollera att skyddsanordningen fungerar	Reparation			x		
2.12	Kontrollera uppriktningen för motor- och fläktskivan			x			
2.13	Kontrollera remspänningen	Efterspänn		x			
3 Ljuddämpare							
3.1	Kontrollera om bafflarna är skadade eller smutsiga	Rengör försiktigt resp. reparation			x		
4 Filter							
4.1	Kontrollera om påsfilter och ram är smutsiga och skadade	Rengöring och reparation			x		
4.2	Kontrollera om filtermaterialet är tätt, se efter om skador finns	Reparation			x		
4.3	Kontrollera om filterinsatserna är tydligt smutsiga, luktar eller läcker	Byt ut		x			
4.4	Kontrollera differenstryck	Byt filterinsats när sluttryckfallet har nåtts		x			
4.5	Filterbyte senast 1:a nivån			x		x	
4.6	Filterbyte senast 2:a nivån						x

	Verksamhet	Åtgärd	Månader				
			1	3	6	12	24
Kolfilter							
4.7	Gör ett lukttest	Byt kolpatroner		x			
5 Vätskebatterier							
5.1	Låt vätskebatteriet kylas ner till omgivningstemperatur						
5.2	Kontrollera om lamellerna är smutsiga	Rengöring och reparation			x		
5.3	Kontrollera om lameller och rör är skadade	Tryck ut böjda lameller			x		
5.4	Kontrollera att batteriet är tätt	Reparation			x		
5.5	Kontrollera att frammatnings- och returkomponenterna fungerar				x		
5.6	Kontrollera att frostskyddet fungerar	Termostat med köldspray	Vid början av vintern				
5.7	Kontrollera kondensavloppet	Rengöring			x		
5.8	Kontrollera att vattenlåset fungerar	Rengör och fyll på igen (vid början av vintern)			x		
6 Droppavskiljare							
6.1	Kontrollera om droppavskiljare och kondenstråg är smutsiga och skadade	För rengöring av droppavskiljaren, dra ut kassetterna och demontera lamellerna (ta bort beläggningen)			x		
7 Kylutrustning							
7.1	Rengör lamellytan				x		
7.2	Kontrollera oljenivån i kompressorn	När kompressorn är avstängd måste oljan täcka till hälften av synglasat		x			
7.3	Kontrollera kondensavloppet	Rengör (observera ovanliga ljud eller driftförhållanden)			x		
8 Fuktare							
8.1	Avkalkning av hela fuktaren	Tillsätt kalklösare i cirkulationsvattnet och kör cirkulationspumpen ända tills kalken löses upp. Spola därefter ur hela fuktaren väl.			x		
8.2	Avkalka fuktningsmunstycken och munstycksfästen, munstyckenas hål får aldrig rengöras med hårda föremål	Rengöring och reparation			x		
8.3	Kontrollera droppavskiljaren och likriktaren	Rengör med vatten och avkalka, spola av väl efteråt med vatten eller rengör med ångstråle			x		
8.4	Kontroll av vattnets kvalitet	Kontrollera vattnets ledningsförmåga	x				
8.5	Kontroll av flottörventilen				x		
8.6	Kontrollera det integrerade vattenlåset	Rengöring			x		
8.7	Kontrollera att fuktarpumpen går felritt och om vatten tränger ut	Reparation		x			
9 Spjäll							
9.1	Kontrollera om spjällen är smutsiga eller skadade (med kugghjulsdrevning är det särskilt viktigt att kuggarna är rena)	Rengöring och reparation			x		
9.2	Kontrollera den mekaniska funktionen				x		
9.3	Kontrollera att spjällmotorer är korrekt monterade och har rätt ändlagen	Justera			x		
9.4	Spjällens lättgång och täthet fastställs när spjällmotorerna kopplats ur				x		

	Verksamhet	Åtgärd	Månader				
			1	3	6	12	24
10 Roterande värmeväxlare							
10.1	Kontrollera om de roterande ytorna är smutsiga på luftsidan eller skadade	Ställ in tätningarna, rengöring, reparation		x			
10.2	Rengör med hänsyn till användningsområdet	T.ex. genom att använda tryckluft eller fettlösande rengöringsmedel			x		
10.3	Kontrollera ev. smuts, främmande föremål eller motpressning på tätningslisterna	Byt			x		
10.4	Kontrollera rotorns lagerspel, balans och sidoslag			x			
10.5	Kontrollera drivmotor			x			
10.6	Kontrollera min. och max. varvtal				x		
10.7	Kör igenom hela reglerområdet				x		
10.8	Kontrollera rotationsriktning				x		
10.9	Kontrollera motorlagren			x			
10.10	Kontrollera de elektriska anslutningarna				x		
10.11	Kontrollera transmissionens täthet				x		
10.12	Kontrollera kilremmen	Efterspänn, korta, byt vid behov		x			
10.13	Kontrollera regleringsenheternas kontrollindikering				x		
10.14	Kontrollera kondensvattenavloppet och vattenlåsets funktion	Rengöring och reparation			x		
11 Plattvärmeväxlare							
11.1	Kontrollera om plattvärmeväxlaren och eventuellt droppavskiljare är smutsiga och skadade	Rengör med pressluft eller högtrycksvätt (endast vatten utan tillsatser), avlägsna smutsvattnet noggrant			x		
11.2	Avlägsna torrt damm och fiberämnen vid växlarens inlopp	Avlägsna med dammsugare	Vid behov				
11.3	Kontrollera kondensvattenavlopp och vattenlås	Rengör och fyll på vid behov			x		
11.4	Vid köksfrånluft	Avlägsna olje- och fettavlagringar i köksfrånluft med hett vatten och fettlösande rengöringsmedel	Vid behov				
12 Batterivärmeväxlare							
12.1	Kontrollera om pumparna är skadade, fungerar, sitter fast och för oljud				x		
12.2	Kontrollera om instrumenten är skadade, täta och fungerar				x		
12.3	Kontrollera om smuttsamlarsilen är skadad	Rengöring			x		
12.4	Kontrollera om rörsystemet är skadat, tätt och fungerar				x		
12.5	Kontrollera vätskenivån	Fyll på		x			

	Verksamhet	Åtgärd	Månader				
			1	3	6	12	24
13 Direkteldad värmare							
13.1	Demontera brännaren. Kontrollera om brännkammaren är smutsig, skadad eller har läckor med hjälp av en ljuskälla	Brännaren får inte användas om den är skadad			x		
13.2	Efter rengöring av den efterkopplade värmeytan ska brännkammaren sugas ur	Rengöring			x		
13.3	Kontrollera om flammkärlet är skadat	Byt ut det vid skador eller deformation. Demontera då brännplattan och cylinderlocket			x		
13.4	Ta bort inspektionsplåten och rengöringslocket på brännkammaren. Demontera alla turbulatorer och kontrollera det allmänna skicket	Vid kraftig korrosion ska de bytas, separat eller samtliga			x		
13.5	Rengör alla rör i den efterkopplade värmeytan med borste i rostfritt stål och sug ur samlingskärlet	Rengöring			x		
13.6	Kontrollera avvattningsanordningen	Rengöring			x		
13.7	När rengöringen av brännkammaren är klar ska underhåll av brännaren utföras enligt föreskrifterna från tillverkaren				x		
13.8	Fastställ avgasvärden				x		
13.9	Kontrollera att gasledningen, anslutningarna och gasregleringsutrustningen är täta	Eftertäta			x		
13.10	Kontrollera reglerings- och säkerhetsanordningar				x		
13.11	Kontrollera bypass- och brännkammarspjäll				x		
14 Gasbrännare							
14.1	Kontrollera att gasledningen, anslutningarna och gasregleringsutrustningen är täta	Eftertäta			x		
14.2	Avlägsna smuts från brännaren med borste; se till att alla lufthål är fria	Rengöring och reparation			x		
14.3	Kontrollera munstycken för utkommande gas	Rengör med nål. Se till att inte vidröra antändnings- eller kontrollanordningar			x		
14.4	Kontrollera avståndet mellan tändelektroden	Justera		x			
14.5	Skruva ur övervakningsdelarna (UV-cell resp. joniseringsstav), rengör med mjuk trasa och montera igen.	Rengöring och reparation. Byt vid missfärgning.		x			

	Verksamhet	Åtgärd	Månader				
			1	3	6	12	24
15 Styrustrustning							
Kontroll skall ske första gången efter 6 månaders drift, därefter minst var 12:e månad							
Apparatskåp, styrfunktioner, användarterminaler							
15.1	Kontrollera att all utrustning är korrekt monterad	Åtgärda vid behov			x		
15.2	Kontrollera all utrustning beträffande nedsmutsning, korrosion och skador	Rengöring och reparation/byte			x		
15.3	Kontrollera skyddsanordningar				x		
15.4	Kontrollera alla anslutningar och fastsättningar	Efterdra vid behov			x		
15.5	Kontrollera att all rörlig utrustning fungerar, t. ex. spjällmotorer, pumpar etc	Åtgärda vid behov			x		
15.6	Kontrollera att alla givare och säkerhetsfunktioner fungerar, t.ex. frostskydd och säkerhetsventiler	Åtgärda vid behov			x		
15.7	Kontrollera terminaler och avläsningsenheter	Åtgärda vid behov			x		
15.8	Kontrollera inställningar, t.ex. kopplingsur	Åtgärda vid behov			x		
Mätvärden, reglerfunktioner							
15.9	Mät och kontrollera att ingångssignaler stämmer överens med börvärden	Åtgärda vid behov			x		
15.10	Mät och kontrollera elektriska, elektroniska och pneumatiska signaler och funktioner	Åtgärda vid behov			x		
15.10	Mät och kontrollera fysiska mätvärden, t ex temperaturer, luftlöden etc	Åtgärda vid behov			x		
15.11	Upprätta protokoll över mätvärden				x		
Mjukvara							
15.12	Gör backup/säkerhetskopiering				x		
15.13	Kontrollera om uppdateringar finns	Uppdatera vid behov			x		