

Planering, montering, driftsättning, underhåll

Swegon GRAND



Handbok för ingenjörer och tekniker – ett planeringsdokument för anläggningsbyggaren vid montering, driftsättning och underhåll av GRAND luftbehandlingsaggregat

Innehållsförteckning

1. Allmän information om GRAND

luftbehandlingsaggregat	4
1.1 Översikt över luftbehandlingsaggregat	4
1.2 Allmänna föreskrifter och information	5
1.2.1 Säkerhetsinformation avseende installations-, underhålls-, reparations- och avställningsarbete	5
1.2.1.1 Bedömning av EG-överensstämmelse för luftbehandlingsaggregat	6
1.2.1.2 Användning av GRAND luftbehandlingsaggregat för rökutsugning	6
1.2.1.3 Explosionsskydd	6
1.2.1.3.1 Märkning av explosionsskydd	6
1.2.1.4 Undvikande av tändkällor – fläkt	7
1.2.1.5 Nödläge	8
1.2.1.5.1 Brand i luftbehandlingsaggregatet och dess komponenter	8
1.2.1.5.2 Sabotage	8
1.2.2 Information om särskilda risker och säkerhet	9
1.2.3 Underhålls- och rengöringsanvisningar	10
1.2.4 Avställning, demontering och bortskaffande	10
1.2.4.1 Avställning	10
1.2.4.2 Demontering av aggregatet och bortskaffande	10
1.3 Utrustningstestning/kvalitetsmärkning/äganderätt	11
1.4 Garanti	12
1.5 Leveransbesiktning	12
1.6 Kundservice	12
1.7 Transport på installationsplatsen	12
1.7.1 Allmänna transportanvisningar	12
1.7.2 Aggregat utan bottenram	13
1.7.3 Aggregat med bottenram	13
1.8 Inställning av GRAND-luftbehandlingsaggregat	14
1.8.1 Fundament	14
1.8.2 Strukturburen ljudisolering	14
1.8.3 Potentialutjämning, jordning och åskskydd	14
1.8.3.1 Åskskydd för GRAND luftbehandlingsaggregat för utomhusinstallation (utvändigt åskskydd – uppfångningsanordningar, nedledare och jordning)	14
1.8.3.2 Åskskydd för GRAND luftbehandlingsaggregat för inomhusinstallation (invändigt åskskydd – åskskyddspotentialutjämning)	14
1.8.4 Minimיאvstånd	14
1.8.5 Grundutformning för inomhusinstallation	15

2. Montering och anslutning av komponenter 16

2.1 Enskild montering av de olika komponenterna	16
2.1.1 Allmänt	16
2.1.2 Leveransform för aggregatet	16
2.1.3 Montering av de enskilda modulerna med olika profiler	16
2.1.3.1 Montering av de enskilda modulerna med olika profiler	17
2.1.3.2 Montering av de enskilda modulerna i platt förpackning	17
2.1.3.3 Väderbeständig tätning av de enskilda modulerna för utomhusaggregat	18
2.1.4 Fundamentmontering för inomhusinstallation	19
2.1.5 Fundamentmontering för utomhusinstallation och montering på takram för utomhusluftbehandlingsaggregat	19
2.1.6 Undertaksmontering	19
2.1.7 Golvbelastning	19
2.2 Montering av kanalanslutning	20
2.2.1 Risk för kondens på höljets komponenter	20
2.3 Rörmontering	21
2.4 Montering av värmeöverföringssektioner	21
2.5 Montering av kylare/värmare	22
2.5.1 Anslutning av kondensatträg	22
2.5.2 Funktionsbeskrivning av oljefällor vid negativt eller positivt tryck i centrala luftbehandlingsaggregatet	22
2.6 Montering av batterivärmeväxlare	24
2.6.1 HPWRG Beskrivning av styregenskaperna för värmeåtervinning (baffelsystem)	24
2.6.1.1 Effektivitetsoptimering	24
2.6.1.2 Isbildningsskydd	25
2.6.1.3 Frostskydd	25
2.6.1.4 Kapacitetsanpassning	26
2.6.2 Tilläggsvärme eller kylenergi	26
2.6.2.1 Indirekt återuppvärmning	26
2.6.2.2 Adiabiskt evaporativt HYDROplus-kylsystem	26
2.6.2.3 Indirekt sekundärkylning	26
2.6.2.4 Direkt sekundärkylning	26
2.6.2.5 Frånluftsbypass	26
2.7 Befuktning	27
2.7.1 Vattenkvalitet	27
2.7.2 Anslutningsschema för HYDROplus-kontaktbefeuktare (indirekt evaporativ kylning)	27
2.7.2.1 Montering av kontaktbefeuktaren HYDROplus	27
2.7.2.2 Åtgärder vid driftstörningar	27
2.7.3 Montering av spraybefeuktare	28
2.7.4 Montering av ångbaserad honeycomb-befeuktare	28
2.8 Montering av förångare/kondensorer	29
2.9 Montering av elanslutning	29
2.9.1 Kabeldragning	29
2.9.2 Elkabeldragning	30
2.9.3 Aggregatbelysning	30
2.9.4 Potentialutjämning	30
2.10 Montering av filtersektion	31
2.10.1 Påsfilter	31
2.10.2 Utdragbara filtersektioner	31
2.11 Montering av ljuddämparen	31
2.12 Montering av tillbehör	31

3. Beskrivning och lista över enskilda arbeten i tabeller för driftsättning och underhåll 32

Allmän information 32

3.1 Fläktenheter.....	32
3.1.1 Allmän information före driftsättning av fläktenhet.....	32
3.1.2 Driftsättning av fläktenheten ETA.....	33
3.1.3 Underhåll av fläktenheten ETA.....	34
3.1.4 Monteringsinstruktioner – åtdragningsmoment (insatshylsor).....	34
3.1.5 Hjälpmedel för motoravmontering/traversbalk.....	35
3.1.6 Driftsättning av fläktens volymflödesmätare.....	35
3.1.7 FC-driftsättningsloggar och underhållsparametrar.....	36
3.1.8 Underhåll av fläkt- och motorlager (utan eftersmörjningsenhet).....	37
3.1.9 Lagerbyte.....	37
3.2 Filtersektion.....	37
3.2.1 Driftsättning av filterenhet.....	37
3.2.2 Filterriktlinjer.....	38
3.2.3 Underhåll av påsfilter.....	38
3.2.4 Underhåll av aktiverat kolfilter.....	38
3.2.5 Underhåll och skötsel av fettfilter.....	39
3.3 Värmeväxlare (luftvärmare/-kylare).....	39
3.3.1 Grundläggande principer för rengöring av lameller.....	39
3.3.2 Driftsättning av värmebatteri med varm- och hetvatten.....	40
3.3.3 Underhåll av värmebatteri med varm- och hetvatten.....	40
3.3.4 Avställning av värmebatteri.....	40
3.3.5 Driftsättning av elektrisk luftvärmare.....	40
3.3.6 Underhåll av elektriska luftvärmare.....	40
3.3.7 Driftsättning av värmeväxlare för vätskekopplade värmeåtervinningssystem.....	41
3.3.8 Driftsättning och effektiviseringsoptimering av vätskekopplade batterier.....	41
3.3.8.1 Effektiviseringsoptimering av systemet.....	42
Effektiviseringsoptimering som exempel i systemet HPWRG.....	42
3.3.9 Underhåll av värmeväxlare och vätskekopplade värmeåtervinningssystem.....	43
3.4 Luftkylare.....	43
3.4.1 Driftsättning av luftkylare med droppavskiljare.....	43
OBS: Droppavskiljaren måste vara rengjord för att fungera effektivt.....	43
3.4.2 Underhåll av luftkylare med droppavskiljare.....	43
3.5 Förångare/kondensor.....	44
3.5.1 Underhåll av förångare/kondensor.....	44
3.6 Plattvärmeväxlare.....	44
3.6.1 Driftsättning av plattvärmeväxlare.....	44
3.6.2 Underhåll av plattvärmeväxlare.....	44
3.7 Roterande värmeväxlare.....	45
3.7.1 Installationsarrangemang av roterande värmeväxlare i GRAND-luftbehandlingsaggregat.....	45
3.7.2 Driftsättning av roterande värmeväxlare.....	45
3.7.3 Underhåll av roterande värmeväxlare.....	45
3.8 Luftfuktare.....	46
3.8.1 Driftsättning av spraybefuktare.....	46
3.8.2 Underhåll av spraybefuktare.....	46
3.8.3 Driftsättning av kontaktbefuktningssystemet HYDROplus.....	47
3.8.4 Underhåll av kontaktbefuktningssystemet HYDROplus.....	48
3.8.5 Honeycomb-befuktare.....	48
3.9 Regler- och avstängningsspjäll.....	48
3.9.1 Driftsättning av regler- och avstängningsspjäll.....	48
3.9.2 Underhåll av regler- och avstängningsspjäll.....	48
3.10 Ljuddämpare.....	49
3.10.1. Underhåll av ljuddämpare.....	49
3.11 Hölje – allmänt.....	49
3.11.1 Driftsättning av hölje.....	49
3.11.2 Driftsättning av inomhusenheter.....	49
3.11.3 Underhåll av inomhusenheter.....	49
3.11.4 Driftsättning av aggregat för utomhusinstallation (takaggregat, väderbeständiga).....	49
3.11.5 Underhållsenheter för utomhusaggregat.....	50
3.12 Styrsystem.....	50
3.12.1 Driftsättning av styrsystem.....	50
3.12.2 Underhåll av styrsystem.....	50
3.12.3 Underhåll av elektriska styrsåp, kontrollpaneler och styrenheter.....	50
3.12.4 Underhåll av mätomvandlare/säkerhets- och övervakningsanordning.....	50
3.12.5 Underhåll av styrenheter/tilläggsmöduler.....	51
3.12.6 Underhåll av styranordningar.....	51
3.12.7 Underhåll av styrprogramvara.....	51
3.13 Hydraulisk styrgrupp/hydraulisk tillförselsmodul (HVM).....	51
3.13.1 Driftsättning av hydraulisk styrgrupp.....	51
3.13.2 Underhåll av hydraulisk styrgrupp.....	52
3.13.3 Avställning av hydrauliska styrgrupper.....	52

4. Bilagor 53

4.1 Checklista för installationsplats.....	53
MONTERINGS-, DRIFT- OCH UNDERHÅLLSANVISNING.....	53
4.2 Mollierdiagram.....	54

1. Allmän information om GRAND luftbehandlingsaggregat

1.1 Översikt över luftbehandlingsaggregat

GRAND-luftbehandlingsaggregatsystemet är utformat för att vara flexibelt och kan användas i de flesta tillämpningar samt täcka ett brett spektrum av luftflödes- och kapacitetsbehov. Denna flexibilitet gör det möjligt för oss att utforma aggregaten enligt kundens specifika krav, både vad gäller systemlösning och val av material.

Vi kan leverera aggregat för både inomhus- och utomhusinstallation, och aggregaten kan anpassas för att uppfylla strikta hygienkrav eller exempelvis för installation i ATEX-zoner. Aggregaten kan förses med roterande, platt- eller vätskekopplade värmeväxlare för energiåtervinning.

GRAND-aggregat kan levereras med eller utan styrsystem, och vi kan även leverera pumpsystem för vätskekopplade värmeåtervinningssystem.

Individuella komponenter:

HPWRG, slutet värmeåtervinningssystem (run-around-system), värmare, kylare, förångare, kondensor, värmerör, ETA-fläktsystem, anslutningsdelar, regler- och avstängningsspjäll, spraybefuktare, kontaktbefuktaren HYDROplus.

Aggregaten kan bestå av följande komponenter:

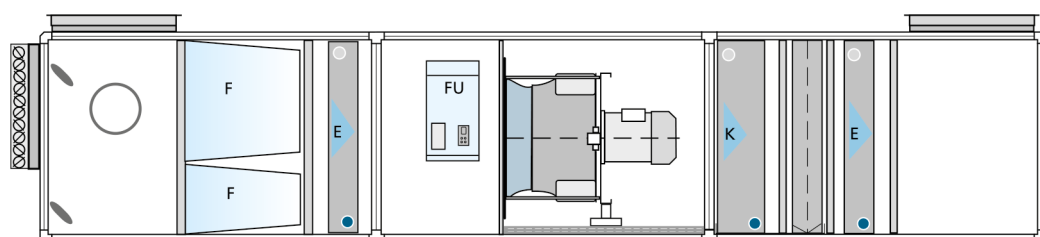
Fläkt – filter – värmare – kylare – värmeåtervinningssystem (HRS), (HE), (run-around) – befuktare – droppavskiljare – ljuddämpare – universalmodul (tom del) – plattvärmeväxlare – rotor- eller rotorvärmeväxlare etc.

Konstruktion:

Modulär, självbärande konstruktion med specialanpassade aluminiumprofiler och plasthörn.

Väggpaneler fyllda med värme- och ljudisolerande material, med integrerade tätningslister i ramarna. Panelmaterial: Rostfritt stål, sendzimirförzinkad eller bandbelagd stålplåt, kan levereras i flera RAL-färger (på begäran).

Centralenhet med fläktsystem ETA FC



F: Filter

E: Värmare

K: Kylare

FC: Frekvensomformare

1.2 Allmänna föreskrifter och information

Avsedd användning

Denna produkt är avsedd för att värma, ventilerar och konditionera normal luft. All annan användning är uttryckligen förbjuden, och tillverkaren tar inget ansvar för felaktig användning.

Luftbehandlingsaggregat är normalt inte avsedda att installeras i eller användas i farliga atmosfärer. Aggregaten får inte användas på ett sätt som kan skapa farliga atmosfärer.

Konstruktionen inkluderar inga särskilda explosionsskyddsåtgärder enligt ATEX-direktiv 2014/34/EU, om inget annat anges.

OBS: Aggregatet får endast användas i enlighet med sitt avsedda ändamål!

OBS: Alla obehöriga förändringar av produkten medför personligt ansvar.

OBS: Användning av elektriska och/eller mekaniska enheter, vars bruksanvisning och typskylt saknar information om ATEX-skydd, är förbjuden i ATEX-zoner!

Användningsbegränsningar:

Under drift -20 °C till +40 °C.

Vid stillestånd -30 °C till +70 °C.

OBS!

I båda fallen ska mediumets frostskydd observeras. Rör som är fyllda med vatten kan behöva tömmas.

Max. differensstryck för höljet enligt typskylt och konstruktion: 2 500 Pa.

Maximal fläkthastighet enligt typskylt och konstruktion.

Maximalt driftstryck och drifttemperatur för vätskemediet enligt konstruktionsdatabladet.

Maximal ström och spänning enligt konstruktionsdatabladet.

Risk för kondens på höljets komponenter, se 2.2.1.

Vid avvikelse från gällande monterings-, drifts- och underhållsanvisningar upphör tillverkarens garantiförpliktelser att gälla.

Montering

Om aggregatet levereras i separata delar ska dessa monteras enligt dessa monteringsanvisningar och samtliga skyddsanordningar ska vara aktiverade.

Överensstämmelseintyget eller installationsintyget är endast giltigt om ansvarig installatör har bekräftat att arbetet har utförts korrekt i enlighet med monteringsanvisningarna genom att underteckna intyget och att en kopia av detta har skickats till Swegon på ett verifierbart sätt.

Tätningmaterial

Information om materialegenskaper och beständighet för tätningssmaterialen (EPDM-profiler) finns i materialöversikten i nedladdningsområdet på vår webbplats: <https://www.swegon.com>.

Innan driftsättning

Aggregatet får endast tas i drift om det är installerat i enlighet med monteringsanvisningarna.

Samtliga skyddsanordningar måste vara funktionsdugliga. I närheten av inspektionsluckan till fläktsektionen ska en läsbar strömbrytare installeras.

1.2.1 Säkerhetsinformation avseende installations-, underhålls-, reparations- och avställningsarbete

Innan arbetet påbörjas ska systemets strömförsörjning vara helt fränkopplad på samtliga poler (observera väntetiden för eventuella kvarvarande urladdningsströmmar, t.ex. vid frekvensomformare).

Allt arbete på elsystem ska utföras av behörig och certifierad elektriker.

Varning! Säkra mot återinkoppling (t.ex. hänglås på reparationsbrytare) innan du påbörjar underhållsarbete.

Aggregatet får endast öppnas eller arbetas på om följande kriterier är uppfyllda:

Samtliga rörliga delar ska vara helt stillastående, särskilt fläkthjul, remdrift, motor och rotnors värmeåtervinningssystem.

Minst 5 minuters väntetid!

Värmeväxlaren måste ha svalnat till omgivningstemperatur.

Observera gällande explosionsskydd enligt ATEX-direktiv 2014/34/EU!

Efter avslutat arbete ska följande vara uppfyllt innan påslagning:

Stäng alla dörrar och säkerställ att samtliga skyddsanordningar fungerar korrekt.

Kontrollera att ingen person befinner sig i aggregatet

Eftersom vissa dörrar inte kan öppnas från insidan måste ansvarig tekniker säkerställa att ingen befinner sig kvar i GRAND-luftbehandlingsaggregatet innan det startas igen.

1.2.1.1 Bedömning av EG-överensstämmelse för luftbehandlingsaggregat

Vi intygar att denna produkt överensstämmer med gällande direktiv och förordningar. En försäkran om överensstämmelse medföljer separat.

Tillverkare:

Howatherm Klimatechnik GmbH
Ett Swegon Group-företag
Keiperweg 11-15
55767 Brücken
Tyskland

Märkning av GRAND-luftbehandlingsaggregat enligt maskindirektiv 2006/42/EG

GRAND-luftbehandlingsaggregat som levereras utan styrsystem betraktas som delvis färdiga maskiner enligt maskindirektiv 2006/42/EG. Detta innebär att aggregatet inte kan uppfylla sitt avsedda syfte utan de nödvändiga komponenterna och ska därför inte CE-märkas. Tillverkaren ska bifoga en Försäkran om inbyggnad tillsammans med den delvis färdiga maskinen samt tillhandahålla relevanta säkerhets- och installationsanvisningar. GRAND-luftbehandlingsaggregatet får endast tas i drift när installatören har fastställt att det uppfyller kraven i direktiv 2006/42/EG och har tillhandahållit en försäkran om överensstämmelse.

GRAND-luftbehandlingsaggregat som levereras med styrsystem betraktas som fullständiga maskiner. Dessa aggregat levereras med en försäkran om överensstämmelse och är CE-märkta.

1.2.1.2 Användning av GRAND-luftbehandlingsaggregat för rökutsugning

GRAND-luftbehandlingsaggregat är generellt inte avsedda för rökutsugning, uppfyller inte DIN 18232 eller EN 12101-3 och har inget godkännande.

Ventilationssystem kan endast användas för rökutsugning om ventilationskapacitet, kanalsystem, komponenter, fläktar, strömförsörjning och aggregatrum är dimensionerade för brandfall och ventilationskanalerna inte innehåller några avstängningspjäll.

1.2.1.3 Explosionsskydd

GRAND-luftbehandlingsaggregat med särskilda explosions-skyddsåtgärder enligt ATEX-direktiv 2014/34/EU

Explosiv atmosfär

För att undvika explosion, deflagration eller brand ska explosiva atmosfärer förhindras.

I allmänhet utesluts gaser i grupp II C (t.ex. kolsulfid, acetylen, vätesulfid, etylenoxid med flera) som komponenter i tilluften. Om aggregatet är godkänt för zon 1 garanteras en hög säkerhetsnivå; i zon 2 säkerställs säkerheten vid normal drift.

OBS: Aggregat med EX-skydd enligt ATEX-direktiv 2014/34/EU ska vara tydligt märkta som sådana. Aggregatet får endast användas i enlighet med aggregatets märkning och i överensstämmelse med anvisningarna i denna handbok.

Luftbehandlingsaggregat får under inga omständigheter exponeras för zon 0.

1.2.1.3.1 Märkning av explosionsskydd

ATEX-klassade GRAND-luftbehandlingsaggregat får endast användas inom den zon som anges av kategorin. Märkningen är placerad på fläktkammaren i GRAND-luftbehandlingsaggregatet.

En åtskillnad görs mellan märkningen för aggregatets "insida" (undertryckt atmosfär) och "utsida" (installationsrum). Märkningen överensstämmer med tabellen nedan, där säkerhetsnivån ökar med stigande variantnummer.

Variant 1 erbjuder den lägsta EX-skyddsnivån, medan variant 4 erbjuder den högsta skyddsnivån.

Om inga filter behöver användas i GRAND-luftbehandlingsaggregat med särskilt explosionsskydd, eftersom dammansamling effektivt kan förhindras (t.ex. vid ren frånluft), kan gaser i grupp IIB transporteras i aggregatet.

Observera märkningen på GRAND-luftbehandlingsaggregatet! Certifikatnummer: EPS 16 ATEX 2 061 X.

OBS: Det övergripande ansvaret för explosionsskydd åligger användaren eller systeminstallatören. GRAND-luftbehandlingsaggregatet kan inte ensamt säkerställa fullständigt explosions-skydd, eftersom skyddskonceptet måste omfatta hela systemet.

	Intern	Extern	Kommentar
Var. 1:	Ex II 3G Ex h IIB T4 Gc	-----	Intern EX-skyddad (normal säkerhetsnivå) +
Var. 2:	Ex II 2G Ex h IIB T4 Gb	-----	EX-skyddad insida (hög säkerhetsnivå)
Var. 3:	-----	Ex II 3G Ex h IIB T4 Gc	EX-skyddad utsida (normal säkerhetsnivå)
Var. 4:	Ex II 2G Ex h IIB T4 Gb	Ex II 2G Ex h IIB T4 Gb	EX-skyddad in- och utsida (hög säkerhetsnivå)

Där EX-skyddskraven är lägre används nästa möjliga säkerhetsnivå.

Temperaturklass – max ytemperatur	
T (x)	
T 1	450 °C
T 2	300 °C
T 3	200 °C (standard)
T 4	135 °C (endast med trycktålig inkapslad motor)

Exempel: EX-skyddsmärkning

Variant 4
Ex II 2G Ex h IIB T4 Gb (insida)
Ex II 2G Ex h IIB T4 Gb (utsida)
Aggregatet kan bidra till en explosiv atmosfär!
Får endast öppnas av behörig personal med lämplig arbetsutrustning och endast i icke-explosiv atmosfär

1.2.1.4 Undvikande av antändningskällor – Fläkt

Endast fläktar med korrekt godkännande och märkning får användas i explosiva atmosfärer.

Kontakt mellan fläkthjulet och insugningsmunstycket måste undvikas för att förhindra mekaniskt genererade gnistor.

Detta säkerställs genom en lämplig materialkombination och noggrann inställning av munstyckets glapp (se 3.1.5). Fläktens maximalt tillåtna varvtal får aldrig överskridas, eftersom delar annars kan lossna från fläkthjulet och därigenom orsaka mekaniskt genererade gnistor.

OBS: Elektriska motorer måste särskilt skyddas på lämpligt sätt (t.ex. termistor, temperaturgivare, överströmskydd osv.) så att motorn omedelbart stängs av vid skada (t.ex. lagerskada, lindningsskada).

Motorskador kan leda till överhettning och utgöra en antändningskälla.

Filter

Endast komponenter med korrekt explosionsskyddsklassificering får användas för luftfiltrering.

OBS: Vid montering av de enskilda filterpåsarna måste jordningsfliken vara elektriskt ansluten till filterramen. // se figur på sidan 9.

Elektriska komponenter

Alla elektriska komponenter (t.ex. motorer, lampor, kontaktorer osv.) ska vara certifierade för användning i explosiv atmosfär och försedda med korrekt märkning och godkännande för den zon där de används.

Kablarna ska installeras enligt gällande standarder. För hela GRAND-luftbehandlingsaggregatet måste lämplig utjämning/jordning säkerställas, så att statisk elektricitet utesluts som antändningskälla.

Frekvensomformaren är generellt inte lämplig för användning i explosiv atmosfär. Den levereras endast löst och får enbart användas i icke-explosiv miljö.

Åkskydd

För utomhusaggregat med explosionsskydd ska ett professionellt åkskydd installeras i enlighet med gällande lokala föreskrifter / se 1.8.3.

Heta ytor

Heta ytor som kan orsaka antändning i den specifika atmosfären måste elimineras.

OBS: Innan aggregaten öppnas måste systemet mekaniskt och elektriskt tas ur drift och låsas på lämpligt sätt. Innan systemet öppnas kan det vara nödvändigt att spola systemet med friskluft för att avlägsna den explosiva atmosfären. Särskilt när systemet står stilla förändras koncentrationerna i atmosfären, vilket ökar explosionsrisken.

Under inga omständigheter får antändningskällor förekomma.

OBS:

GRAND-luftbehandlingsaggregat uppvisar ett oundvikligt läckage enligt läckageklass L2 (EN 1886), med ett maximum på 0,44 l/m² s. Detta läckage kan påverka den explosiva atmosfären!

OBS:

Underhåll och reparation får endast utföras av behörig och utbildad personal.

Arbete får endast utföras i icke-explosiv atmosfär eller under förutsättning att alla antändningskällor elimineras. Det måste särskilt säkerställas att all arbetsutrustning är godkänd för aktuell zon (se EN 1127-1 eller lokala ATEX-föreskrifter och standarder).

OBS:

Lokala och nationella elsäkerhetsföreskrifter ska alltid följas vid allt elektriskt arbete.

OBS:

Alla ändringar av luftbehandlingsaggregat som är konstruerade enligt ATEX-direktivet medför att godkännandet upphör, och tillverkaren fransäger sig allt ansvar.

OBS:

Installation av ATEX-märkt utrustning ska utföras i enlighet med EN 60079-14.

OBS:

Vid användning av verktyg i explosionsfarliga områden ska EN 1127-1, bilaga A iaktas.

OBS:

Vid arbete i ATEX-områden ska IEC TS 60079-32-1 iaktas.

OBS:

Fläkten får under inga omständigheter komma i kontakt med inloppsmunstycket. Detta kan leda till antändning.

OBS:

Fläkten ska förses med ett insugningsskydd för att förhindra gnistbildning orsakad av främmande föremål.

OBS: Fläktar får inte köras med mer än 80 % av fläkthjulets maximala hastighet.

OBS: För aggregat med särskilda explosionsskyddsåtgärder ska ett skyddsledartest utföras innan aggregatet tas i drift.

Samtliga metalliska komponenter måste vara anslutna till skyddsledarsystemet!

Innan driftsättning ska alla potentiella antändningskällor kontrolleras och elimineras, med särskild uppmärksamhet på:

Fläktspalt, motorskydd, elektriska komponenter.

Överhettade komponenter i stillastående tillstånd (t.ex. rörledningar, väggpaneler), dammavlagringar.

Fläkten ska kontinuerligt övervakas för vibrationer. Detta kan ske antingen med ett typgodkänt vibrationsövervakningssystem eller genom daglig visuell inspektion.

Om vibrationer kan observeras visuellt eller uppfattas akustiskt ska aggregatet omedelbart stängas av och tillverkaren underrättas.

OBS: Vid filterbyte får endast filtermaterial som är lämpligt för användning i explosionsfarlig luft användas. Filtermaterialet får inte skapa en statisk elektrisk laddning; om det ändå gör det måste det noggrant jordas med ett motstånd $< 10^9$ Ohm.

Ramen måste vara metallisk och ansluten till skyddsledarsystemet

1.2.1.5 Nödläge

1.2.1.5.1 Brand i aggregatet och dess komponenter

Vid brand i eller på GRAND-luftbehandlingsaggregat ska det omedelbart tas ur drift. Koppla bort strömförsörjningen till hela aggregatet och stäng omedelbart alla regler- och avstängnings-spjäll.

OBS:

Brandbekämpning (t.ex. med vatten, släckmedel, CO₂ eller liknande) får endast utföras när hela GRAND-luftbehandlingsaggregatet är helt spänningslöst!

OBS: Vid brand kan giftiga gaser och rök frigöras. Andas inte in under några omständigheter.

1.2.1.5.2 Sabotage

Sabotage kan exempelvis förekomma vid angrepp. Systemet ska skyddas i största möjliga utsträckning mot obehörig åtkomst eller otillåten påverkan. Särskilt viktigt är att säkra området från uteluftsintaget fram till tilluftsintaget. Vid sabotage ska systemet omedelbart tas ur drift och samtliga spjäll stängas. Frånluften kan fortsätta användas för ventilation.

OBS: Relevant information om säkerhet och risker gäller även vid avställning av aggregatet och dess komponenter.

Läs drift- och underhållsanvisningarna innan något arbete påbörjas.



OBS: Vid montering av de enskilda filterpåsarna är det av största vikt att jordningsfliken är korrekt ansluten till höljet på ett ledande sätt, se bilden till vänster.

1.2.2 Särskild risk- och säkerhetsinformation

OBS: Luftbehandlingsaggregat får i princip endast installeras, driftsättas, användas, underhållas och rengöras av utbildad och behörig personal.

Mekaniska risker

Under transport, montering, drift, underhåll, rengöring och demontering av de enskilda delarna kan aggregatets vikt medföra risk för klämning eller liknande personskador:

Varning! Klämskador kan uppstå vid dörrar på intags-/tilluftsidan (undertryck).

Risk för elektrisk stöt vid öppning av dörrar placerade på trycksidan.

Klämrisk föreligger även när regler- och avstängningsspjäll stängs eller öppnas.

Om spjäll stängs medan systemet är i drift, särskilt om detta sker plötsligt, kan aggregaten och de installerade komponenterna skadas eller förstöras av positivt eller negativt tryck. Risk för underhålls- och driftspersonal.

Varning för roterande delar, t.ex. fläktar, remdrift med mera.

Golvbelastningen för aggregaten får inte överstiga 100 kg/m².

Risk för skada från utstickande komponenter och/eller påmonterade delar.

OBS:

Innan dörrar öppnas ska fläkten vara helt frånkopplad från strömförsörjningen. Väntetiden ska vara minst 5 minuter

OBS: Öppna inte aggregatet och gå inte in i det under pågående drift. Stick aldrig in händer eller armar i roterande delar (t.ex. rotor) eller rörliga delar (t.ex. spjäll)!

OBS! Roterande delar får aldrig köras över sitt maximala driftvarvtal, eftersom delar kan lossna från rotern.

Risker relaterade till elektrisk energi:

Kortslutningsrisk mot elektriska komponenter eller vid anslutning av elektriska delar, såsom elmotorer, frekvensomformare, lampor med mera.

Risk för statisk laddning på höljet. Säkerställ korrekt jordning!

Varning!

Efter avstängning av systemet kan elektriska spänningar fortfarande förekomma, exempelvis till följd av laddade kondensatorer i frekvensomformare. Före arbetets påbörjande ska därför angivna minsta väntetider iaktas och följas.

Elektrostatisk urladdning kan antända explosiva atmosfärer.

Risker till följd av termisk påverkan:

Risk för brännskador från heta rör (t.ex. varmvatten- eller ångrör) samt från andra heta komponenter (t.ex. värmare, elektriska komponenter och installationer, elmotorer m.m.)

Risk för köldskador från kalla delar (t.ex. kallvattenrör, köldmedierör) och kalla komponenter (t.ex. kylare, sugkammare m.m.).

Risk för utströmmande ånga, t.ex. vid ångluftbefuktare.

Bullerrisker

Beroende på driftförhållandena kan höga ljudnivåer på upp till cirka 110 dB förekomma vid luftbehandlingsaggregatet, exempelvis när aggregatet är öppet.

Vibrationsrisker

Särskilt vid drift av varvtalsstyrda drivsystem ska det säkerställas att systemet inte körs inom resonansområdet, för att förhindra skador på aggregatet och byggnadskonstruktionen.

Risker relaterade till material och arbetsmedier

Varning! Mineralull eller hårdskumisolering får inte frigöras eller inandas.

Vid brand kan giftiga ångor, rök och brandgaser (brännbara material) uppstå, vilka inte får inandas.

Om luftbehandlingsaggregat innehåller värme och/eller kyla med direktexpansion ska bestämmelserna i F-gasförordningen (EU) 2024/573 följas.

Värmeväxlare kan innehålla glykol, vilket inte får läcka ut, eftersom det kan medföra miljörisker.

Vid rengöring av aggregaten ska det säkerställas att inga skadliga ämnen (t.ex. bakterier) från filter eller komponenter inandas i koncentrerad form, då dessa kan innehålla allergener och bakterier.

Beroende på den tillförda luften kan även ämnen som är radioaktiva, kontaminerade med andra föroreningar eller utgör brandrisk, ansamlas i aggregaten och deras komponenter.

Kondensatet på värmeväxlarna kan vara förorenat.

OBS: Brand- och explosionsrisk.

OBS: Filter får endast bytas med lämplig personlig skyddsutrustning (PPE), t.ex. FFP2-mask, handskar samt vid behov kompletterande skyddskläder.

1.2.3 Underhålls- och rengöringsanvisningar

Underhållsintervall

De angivna underhållsintervallen gäller för luft med normal föroreningsgrad. Vid särskilt hög föroreningsgrad ska underhållsintervallen förkortas i motsvarande grad.

OBS: Vid användning av desinfektionsmedel får endast produkter som är ofarliga för hälsan och som inte är korrosiva användas.

Rengöring och underhåll

Grova smutsavlagringar avlägsnas torrt med industridammsugare.

Mindre smuts tas bort med fuktig trasa, vid behov med fett- eller oljelösande rengöringsmedel.

Galvaniserade delar ska skyddas med rostskyddsmedel.

Alla rörliga delar, såsom dörrslås och gångjärn, ska regelbundet smörjas med smörjspray.

Tätningar, särskilt dörrtätningar, behandlas med jämna mellanrum, till exempel med talk.

1.2.4 Avställning, demontering och bortskaffande

1.2.4.1 Avställning

Efter användning ska aggregatet tas ur drift. Följande måste iakttas:

Stäng av strömförsörjningen (strömledningar och alla medier).

Vatten och allt driftmaterial (saltlösningar, köldmedier, oljor) ska tas bort.

Filtermedier ska avlägsnas och kasseras enligt gällande föreskrifter.

Aggregatet ska skyddas mot obehörig åtkomst.

OBS: Aggregaten kan innehålla miljöfarliga ämnen (förbrukningsmaterial såsom vatten, oljor och köldmedier)

OBS: Relevant information om säkerhet och risker gäller även vid demontering av aggregat och komponenter.

För enskilda komponenter, se kapitel 3 för instruktioner om avställning.

1.2.4.2 Demontering av aggregatet och bortskaffande

Demontering av aggregat utförs i enlighet med kapitel 2 (Montering och anslutning av komponenter). För individuella komponenter finns särskilda instruktioner för bortskaffande i kapitel 3.

Innan demontering ska all energiförsörjning (el och alla medier) stängas av och kopplas bort.

Ingen ledning får vara under tryck, varm eller strömförande.

Kontrollera att allt driftmaterial har avlägsnats från systemet, dvs. att det inte finns vatten, oljor eller köldmedier kvar i systemet.

Systemet kan demonteras både med och utan destruktiv påverkan. Bortskaffande av material ska ske enligt gällande föreskrifter.

OBS: Vid demontering ska materialen sorteras och, om möjligt, återvinnas.

OBS: Vid demontering kan hälsofarliga ämnen frigöras, särskilt vid destruktiv demontering. Risk för brand eller explosion kan också uppstå.

1.3 Utrustningstestning/kvalitetsmärkning/äganderätt

CE-överensstämmelse	Provning av överensstämmelse (CE-överensstämmelse) har utförts på modeller enligt EG-maskindirektiven 98/37/EG och 2006/42/EG, EG-direktivet om elektromagnetisk kompatibilitet 2014/30/EU samt EG-direktivet om tryckbärande anordningar 2014/68/EU	TÜV SÜD Industrie Service 2006 och 2008
	Mätning av magnetisk induktion på modeller för medicinskt bruk enligt VDE 0100-710 och VDE 0848-8	EMC Laboratory, University of Applied Sciences Saarbrücken Prof. Langguth 2004
EX-skydd	Inspektion av överensstämmelsetyp enligt EU-direktivet ATEX 2014/34/EU	TÜV SÜD Product Service 04/2004, 09/2013, Bureau Veritas 10/2016
HPWRG-systemet	Prestandamätning enligt SWKI-direktiven 89-1 och EN 308	Technikum Luzern, HTL 10/1997, 04/1998, RWTÜV 1998, TÜV SÜD 2011 / 2018
HYDROplus-systemet	Prestandadata, RWTÜV-testad	RWTÜV 1998
Fläkt (F)	Den karakteristiska kurvan och testsystemet för energiförbrukning KZG/system ETA®	RWTÜV 1992 / 1998
Värmeväxlare (HE) ETA®-typ	Typkontroll: prestanda och tryckfall enligt DIN/EN 305	RWTÜV 1993 / 1998 / 2001
Droppseparator (DS)	Behovsundersökning – droppupptagning	RWTÜV 1992/2004
Tillufts- och avstängningsspjäll	Lufttäthetsprov enligt DIN/EN 1751 och DIN 1946, del 4	RWTÜV 1990/1997/2004
Höljestester enligt DIN EN 1886	– Lufttäthetstestning – Akustisk testning – Testning av faktorerna för droppinneslutning – Provning av värmeisolering (U) – Provning av mekanisk stabilitet – Läckageprov för filterförbikoppling	RWTÜV 1994 och 2000 TÜV SÜD Industrie Service 2000 och 2004
Standarder och riktlinjer för överensstämmelsebedömning	Typkontroll enligt DIN 1946, del 4, VDI 6022, VDI 3803, DIN EN 1886, DIN EN 13779, DIN EN 13053	ILH, Institut für Lufthygiene Berlin 1999, 2002 Dekra Industrial GmbH 05/2012

Om du har några frågor om utrustningstesterna kan du när som helst kontakta oss. Ring: +49 6782 9999 - 0.

1.4 Garanti

Allmän information

Tillverkningsfel eller skador ska utan dröjsmål rapporteras skriftligen.

Om underleverantörer eller tredjepartsföretag anlitas för att åtgärda fel eller skador utan Swegons samtycke, är reglering och ansvar uteslutet. Detsamma gäller felanmälningar som beror på att drift- och underhållsanvisningarna inte har följts.

Garantin gäller endast under förutsättning att aggregaten kontinuerligt servas och underhålls fackmässigt i enlighet med drift- och underhållsanvisningarna

För detta ändamål ska kontroll- och övervakningsjournaler upprättas.

Dessa drift- och underhållsanvisningar ska utgöra stöd och vägledning för den tekniska personalen.

OBS: Driftsgränserna för tilluften ska iakttas (se avsnitt 1.2)

1.5 Leveransbesiktning

När de enskilda funktionsdelarna har anlänt till installationsplatsen ska en omedelbar kontroll av eventuella transportskador utföras (riskövergång vid leverans till installationsplatsen = olastad lastbil). Vid skada ska ansvariga transportföretag samt Swegon omedelbart underrättas enligt följande tidsfrister:

Synliga skador: omedelbart

Dolda skador: inom en vecka (7 dagar)

De levererade enheterna genomgår en noggrann slutrengöring vid tillverkarens anläggning. Eventuellt kvarvarande spån måste avlägsnas (risk för korrosion).

Samtliga delar ska även kontrolleras omedelbart vid leverans för att säkerställa att de är kompletta enligt leveransdokument och reservdelslistor.

Om delar saknas ska rapportering ske till Swegon.

OBS: Reklamationer avseende synliga skador eller saknade delar ska antecknas på fraktsedeln. Swegon ansvarar inte för reklamationer som inte har noterats.

1.6 Kundservice

SWEGON Service och Kundsupport finns tillgängligt för att hjälpa dig.

Vid beställning av reservdelar, såsom filter, tätningar, motorer, lager med mera, ange aggregatets order- och positionsnummer. Dessa hittar du på typskylten eller på enhetskortet.

1.7 Transport på installationsplatsen

1.7.1 Allmänna transportanvisningar

Aggregaten levereras i en sluten lastbil. Endast lämplig och godkänd lyftutrustning får användas vid lossning och transport. Aggregaten får inte läggas på sidan under transport.

Klättra inte på aggregaten. Om det ändå är oundvikligt ska ytor och ramar skyddas mot skador med hjälp av byggnadsställningar och stöd.

Under transport eller mellanlagring ska det säkerställas att ytorna är väderskyddade, torra samt hålls rena och skyddade mot yttre påverkan. Skyddsfilmerna ska avlägsnas omedelbart efter lossning.

Om aggregaten behöver skyddas på plats ska en metod användas som möjliggör luftcirkulation för att förhindra kondensbildning.

OBS: De uppdaterade och projektspecifika anvisningarna i snabbguiden för transport och montering ska iakttas.

OBS: Lyftbyglar levereras i tillräcklig mängd och ska vid behov monteras på bottenramen på plats.

OBS: Hålen på bottenramen ska förslutas med medföljande skruvar på plats. Om det behövs ska kanterna skyddas för att undvika skador.

1.7.2 Aggregat utan bottenram

Vi levererar aggregatmodulerna (t.ex. för inomhusinstallation) med transportträ som kan lagras.

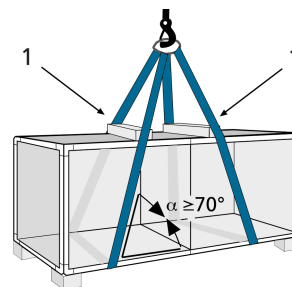
Observera följande information avseende transport på installationsplatsen med pallyftare, gaffeltruck eller bärremmar:

En försiktig gaffeltrucktransport måste säkerställas.

Gaffel- eller lyfttruckens stödarmar ska placeras under hörnprofilens ändrar och får inte läggas under aggregatets oskyddade botten (se figur på nästa sida).

Lyftpunkten måste ligga direkt ovanför tyngdpunkten för att förhindra vältning.

Vid lyft av laster över 200 kg ska bärremmarna hållas isär med tvärstag (1). Ytterligare kant- eller hörnskydd krävs.



Transport på installationsplats med kran för aggregatmoduler utan bottenram

1.7.3 Aggregat med bottenram

Anmärkningar om transport av aggregat på bottenramar till installationsplatsen (t.ex. utomhusinstallation) med avtagbara lyftkrokar:

Aggregatmoduler som väger < 1 600 kg kan anslutas till konsolerna (3) på bottenramarna (se avsnitt 2.1.3).

OBS! Konsolerna på bottenramarna är avsedda som fästpunkter för laster upp till maximalt 400 kg.

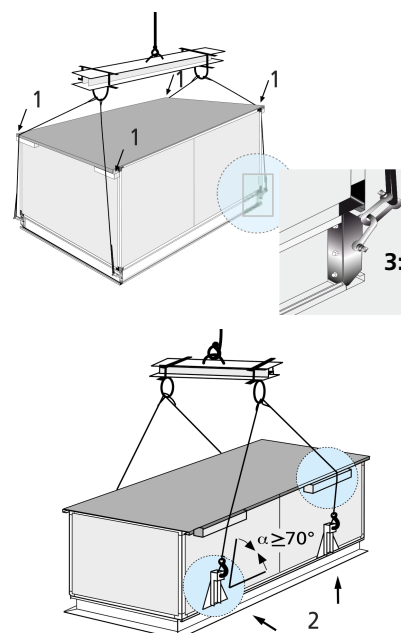
Aggregatmoduler som väger mer än 1 600 kg får endast lyftas med lämplig bottenram och de medföljande lyftbyglarna (2).

Lyftpunkten måste ligga direkt ovanför tyngdpunkten för att förhindra vältning.

Aggregatmodulerna ska säkras mot vältning i samtliga riktningar.

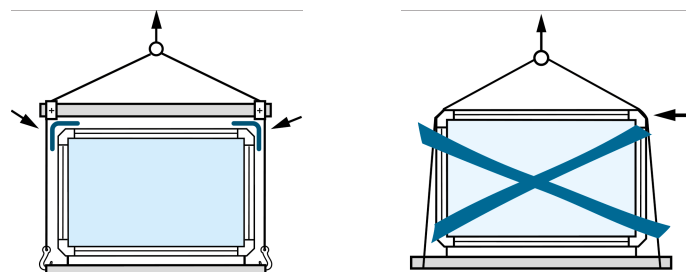
Lyftkranen ska manövreras mjukt och försiktigt för att undvika svajning och potentiella skador.

Vid transport med gaffeltruck ska gafflarna föras igenom till andra sidan av aggregatet för att förhindra skador på golvpanelen.



Transport på installationsplats med kran för aggregatmoduler med bottenram

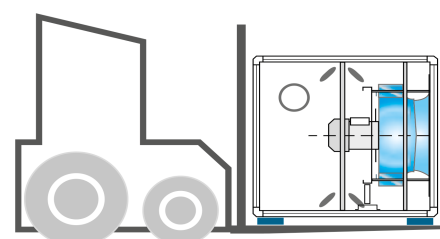
OBS: Om inga tvärstag eller kant-/hörnskydd används riskerar höljet och panelerna att skadas.



Korrekt kran med kantskydd

Lyft aldrig aggregatet utan kantskydd!

OBS! Gafflarna ska föras igenom aggregatet till andra sidan för att förhindra skador på golvpanelen.



Gaffeltruckstransport

1.8 Inställning av GRAND-luftbehandlingsaggregat

1.8.1 Fundament

Allmänt

Aggregaten måste skyddas mot byggdamm och smuts samt mot skador innan driftstart. För montering och underhåll ska ett avstånd på minst 600 mm finnas bakom aggregatet.

Observera att utformningen av fundamenten måste uppfylla platsens krav på akustik och korrekt vattenutsläpp från droppavskiljare och spraybefuktare (observera vattenlåsets höjd).

Ett jämnt, horisontellt fundament av betong eller en plan underkonstruktion av stål är en förutsättning för korrekt montering av de enskilda aggregatskomponenterna. Den största böjningen får inte överstiga 1 mm per 1 m kantlängd.

Höjelsektionerna måste vara korrekt inriktade och vinkelräta för att säkerställa korrekt funktion av dörrarna och tätningarna. Detta gäller även om aggregatet är monterat på vibrationsdämpare.

Vid bestämning av fundamenthöjden måste erforderlig häverthöjd beaktas. / se 2.5.2 /

OBS: De uppdaterade och projektspecifika anvisningarna i snabbguiden för transport och montering måste beaktas.

OBS: GRAND-luftbehandlingsaggregat får inte utgöra en del av byggnadsstrukturen och får inte användas som tätskikt för byggnaden. Garantin upphör att gälla vid överträdelser av denna regel.

OBS: Aggregaten måste vara placerade horisontellt.

1.8.2 Strukturburen ljudisolering

Vi rekommenderar att PU-gummiband placeras mellan aggregatets bottenram och fundamentet för att reducera strukturburet ljud och vibrationer. / se 2.1.4 och 2.1.5 /

1.8.3 Potentialutjämning, jordning och åskskydd

GRAND-luftbehandlingsaggregatet får endast tas i drift när aggregatet och all elektrisk utrustning är korrekt anslutna till byggnadens potentialutjämningsskena. / se 2.9 och 2.1.3 /

Före driftsättning ska provning av skyddsledare utföras i enlighet med EN 60204-1.

Särskilt för EX-klassade GRAND-luftbehandlingsaggregat i explosiv atmosfär ska alla metallytor vara anslutna till skyddsledarsystemet.

Professionellt åskskydd måste installeras i enlighet med lokala bestämmelser.

OBS: Potentialutjämning av separat tillhandahållen utrustning (t.ex. frekvensomformare) ska utföras på plats i enlighet med tillverkarens anvisningar.

OBS: Före driftsättning ska jordning, potentialutjämning och skyddsledarsystem kontrolleras med avseende på korrekt funktion samt mätning utföras i enlighet med EN 60204-1.

1.8.3.1 Åskskydd för GRAND luftbehandlingsaggregat för utomhusinstallation (utvändigt åskskydd – uppfångningsanordningar, nedledare och jordning)

GRAND-luftbehandlingsaggregat för utomhusinstallation ska vara utrustade med ett professionellt åskskyddssystem, och alla metalliska delar av konstruktionen (stegar, plattformar etc.) ska anslutas till jordledarsystemet i enlighet med lokala bestämmelser.

GRAND-luftbehandlingsaggregatet kan dock betraktas som en kontinuerlig metallkonstruktion och kan därför anses utgöra ett eget åskskyddssystem.

Eftersom metalliska fästeanordningar med interna komponenter (kanaler, rör etc.) inte får användas för avledning av blixtrömmar, ska alla metallfästen i takområdet placeras inom skyddsområdet för uppfångningsanordningar (uppfångningsledare, uppfångningsstänger) för att förhindra direktnedslag.

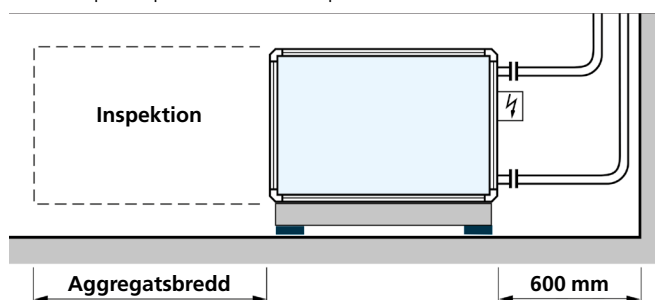
För att undvika överslag och gnistbildning mellan metallfästena och uppfångningsanordningen ska dessa ingå i åskskyddets potentialutjämning i enlighet med lokala bestämmelser.

1.8.3.2 Åskskydd för GRAND luftbehandlingsaggregat för inomhusinstallation (invändigt åskskydd – åskskyddspotentialutjämning)

För GRAND-luftbehandlingsaggregat för inomhusinstallation ska alla elektriskt ledande delar utrustas med professionella jordningsåtgärder (potentialutjämning) så att blixtrömmar kan avledas och inte utgör en antändningskälla (för EX-aggregat).

1.8.4 Minimiavstånd

För att kunna ta bort batterierna och demontera fläkten ska minst en aggregatsbredd lämnas fri som arbets- och inspektionsområde på inspektionssidan/inspektionssidorna.



OBS: Om möjligt separera anslutnings- och inspektionssidan.

På så sätt hindrar inte batteriets rörsystem vare sig inspektionsöppningen eller borttagning av batteriet.

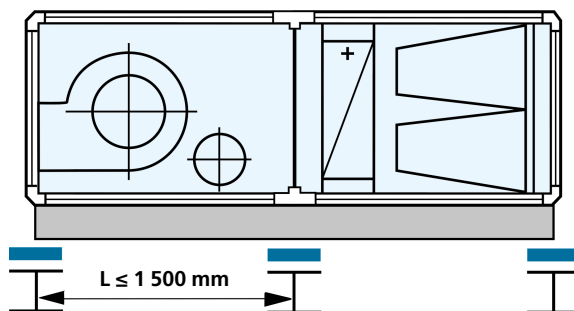
1.8.5 Grundutformning för inomhusinstallation

Aggregaten ska installeras på någon av följande underlagstyper: ett styvt, heltäckande fundament, eller en underkonstruktion av remsfundament eller stålbalkar.

Generellt måste tillräckligt stöd säkerställas, särskilt för aggregat utan bottenram.

I dessa fall ska stödpunkter placeras under varje aggregatavskiljning samt under varje tvärbalk i bottenramen, med ett avstånd som högst uppgår till 1 500 mm i längd- och breddled. Den maximala golvbelastningen på 100 kg/m² ska alltid beaktas. Avvikelsen får inte överstiga 1 mm för varje meter av aggregatslängden.

OBS: Den maximala golvbelastningen på 100 kg/m² får inte överskridas!



2. Montering och anslutning av komponenter

2.1 Enskild montering av de olika komponenterna

2.1.1 Allmänt

Läs del 1 och 2 innan monteringsarbetet påbörjas.

2.1.2 Leveransform för aggregatet

GRAND-aggregat kan levereras på olika sätt:

Individuella moduler

Kompleta aggregat på gemensam bottenram.

Plattförpackat GRAND luftbehandlingsaggregat = Enskilda delar helt demonterade, utan förmontering.

Bottenramen kan levereras fastsatt på aggregatsmodulerna eller separat.

Monteringsmaterialet levereras separat och förpackat inom aggregatets kammare. Följ anvisningarna på kammardörren.

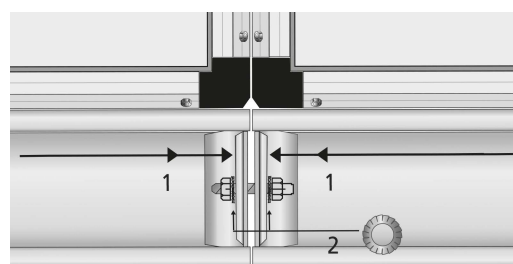
2.1.3 Montering av de enskilda modulerna med olika profiler

Innan de enskilda modulerna kopplas ihop, ska de medföljande självhäftande tätningarna limmas runt hela profilerna / se varianterna nedan /. För detta ändamål skjuts komponenterna ihop och justeras så att flänshålén överensstämmer.

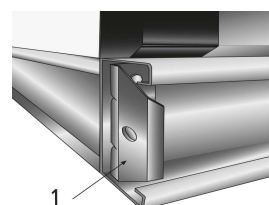
Därefter sätts bultarna i de förberedda hålen och muttrarna dras åt tills en lufttät försegling uppnås. I golvmrådet och i variant 2 ska täckplattor monteras runt kammarfogén och tätas med tätningsmassa.

Efter att de enskilda modulernas position har fastställts ska de justeras i samma plan och parallellt med varandra. För aggregat med bottenram kan de anslutande konsolerna (1), fästa i ändarna av bottenramen, användas som stöd.

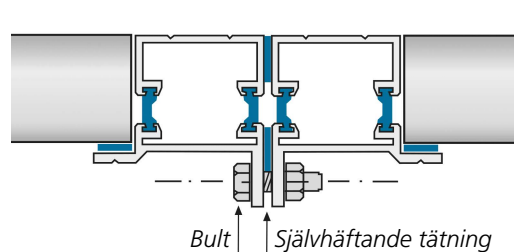
För att säkerställa en lågohmig förbindelse mellan de enskilda modulerna används de medföljande skruvarna och kontaktskivorna (2) på båda sidor av de anslutande konsolerna (1).



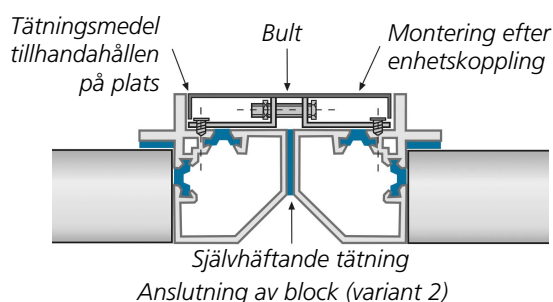
Fäst de anslutande konsolerna med muttrar och bultar, inklusive kontaktskivorna



Anslutningskonsol



Koppling av enhetsblock (variant 1)



Anslutning av block (variant 2)

2.1.3.1 Montering av de enskilda modulerna med olika profiler

Beroende på fogens utformning kan en täckplåt monteras. (4)
Fäst den självhäftande tätningstejpen (1) runt hela gränssnittet på ena sidan av höljesmodulen.

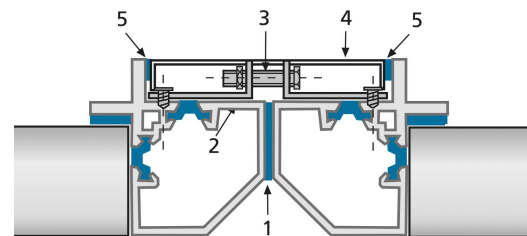
Ställ upp de enskilda höljesmodulerna i angiven ordning

Justera med de lämpliga flänshålen (2)

Dra åt bultarna (3) jämnt för att uppnå lufttät förslutning

Montera de separat medföljande täckplåtarna (4) och försegla runt om (5) med tätningsmassa

För våningsaggregat, fäst minst två vinkelplåtar på varje sida av respektive höljesmodul.



Profil I

En täckplatta krävs i golvområdet vid anslutning av kondenstråg samt hygieniska höljesmoduler.

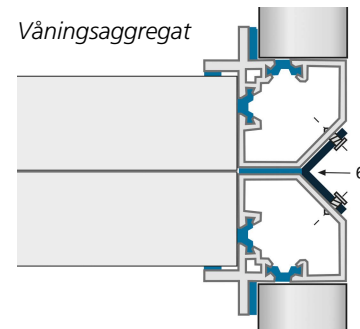
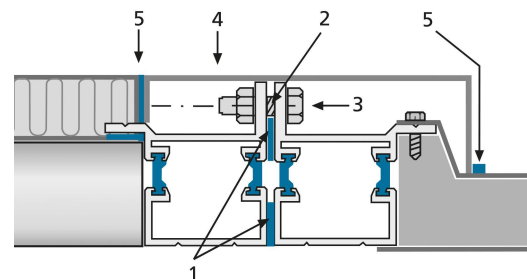
För hygieniska moduler är täckplåtar runt sidoväggarna och i takområdet också nödvändiga.

Profil II

En täckplatta krävs i golvområdet vid anslutning av kondensatuppsamlingsbehållarna samt hygieniska aggregat.

För hygieniska aggregat är täckplåtar runt sidoväggarna och i takområdet inte nödvändiga.

OBS: Vid ihopdragning av de enskilda modulerna med bultarna ska stöd från utsidan användas vid behov, annars riskerar ramprofilen att deformeras.



2.1.3.2 Montering av de enskilda modulerna i plattförpackning

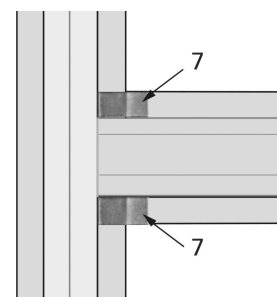
För att undvika läckage ska aluminiumband fästas på alla profiler vid skarvarna.

Sömmarna på plasthörnerna ska överlappas med två aluminiumhörn vridna 90°.

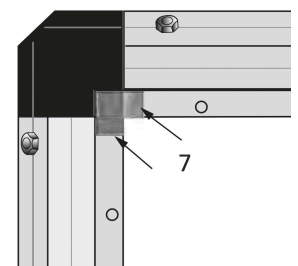
Därefter sätts sidopanelerna in i höljet med tätningen vänd mot aggregatets insida och fixeras.

OBS: För demonterade eller delvis demonterade aggregat, samt för "torra" förmonterade aggregat, måste det säkerställas att de tätas noggrant på plats. Slutlig täthet omfattas inte av utrustningsleverantörens garantiförpliktelse.

OBS: Hantera panelerna varsamt och se till att skumtätningen inte skadas.



Applicering av ett aluminiumband (7) på en profilanslutning



Applicering av två aluminiumband (7) på ett plasthörn

2.1.3.3 Väderbeständig tätning av de enskilda modulerna för utomhusaggregat

Komponenterna monteras på följande sätt:

Exempel: Utformning av takfolie med hörnprofil

Rengör takytorna noggrant

Lägg vibrationsabsorberande PU-gummiskikt med beaktande av ytbelastningen

Skarvremsan (9) (100 mm bred) ska värmas runtom med varmluft (420–470 °C) och svetsas tätt

Pressa med en kraftig tryckrulle

Låt svalna

Försegla med tätningsmassa (8)

Montera kantskydd (10) vid skarvarna

OBS: De enskilda modulerna ska tätas omedelbart efter leverans.

OBS: Omgivningstemperaturen ska vara 10–30 °C. Vid behov ska bearbetningsytorna förvärmas och takbeklädnadens kontaktytor ruggas upp före svetsning.

OBS: Brandfara.

Exempel: Metalltaksdesign med kupolprofil

Anslut aggregatets taksektioner med bultar (11) vid kopplingspunkterna

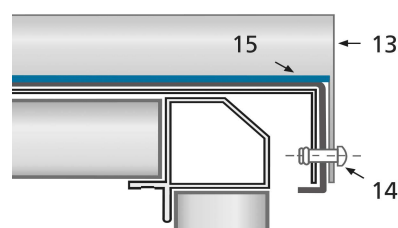
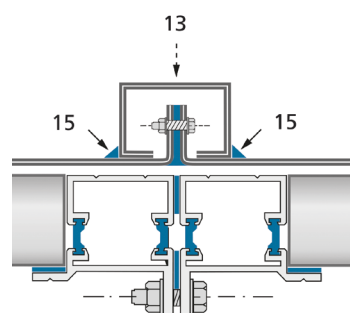
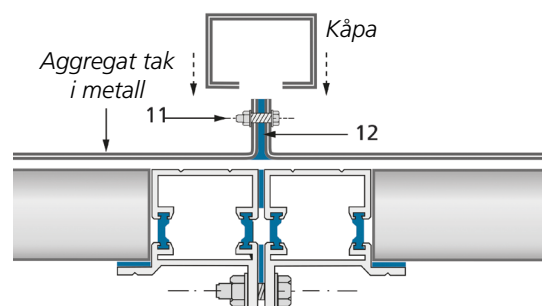
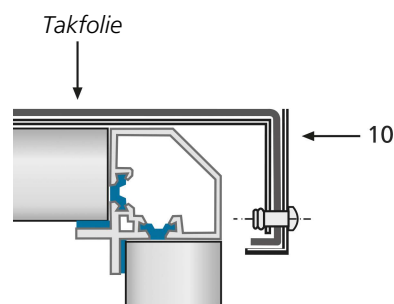
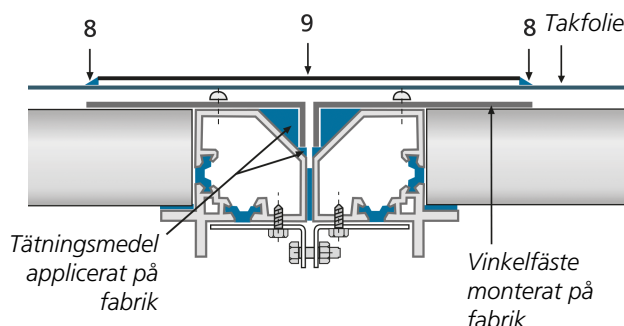
Försegla inspektions- och baksidorna med tätningsmassa (12)

Montera metallkåpan över anslutningspunkten (13)

Nita anslutningsflikarna på drifts- och baksidan mot aggregatets tak (14)

Försegla på båda sidor med tätningsmassa (15)

OBS: Tätningen av de enskilda modulerna ska utföras omedelbart efter leverans.



2.1.4 Fundamentmontering för inomhusinstallation

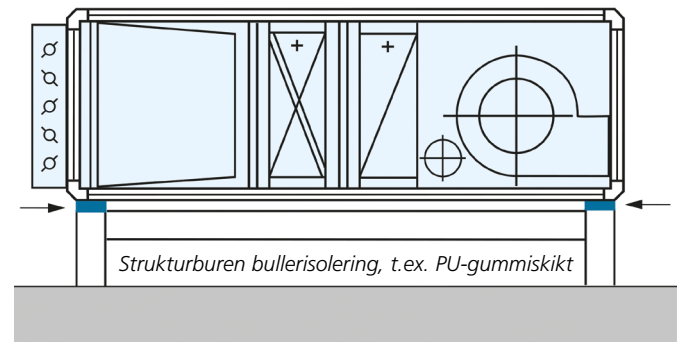
Observera följande skiss vid montering:

OBS: För aggregat med hygienisk konstruktion:

För att säkerställa en rengöring utan rester genom avtorkning ska alla spår och fördjupningar i golvytan, särskilt vid aggregatets separationspunkter, tätas efter montering med permanent elastiskt tätningsmedel.

OBS: Belastningen på de strukturburna buller-elementen måste vara jämnt fördelad. Ojämn belastning leder till ökade vibrationer och deformation av aggregaten.

OBS: Avlägsna all skyddsfolie.



2.1.5 Fundamentmontering för utomhusinstallation och montering på takram för utomhusluftbehandlingsaggregat

Vid utomhusinstallation ska aggregaten fästas i fundamentet.

Takramen ska tätas enligt beskrivningen, se avsnitt 2.1.3.3.

Golvbrunnar måste anslutas på plats (observera vattenlåsets höjd).

För takaggregat som består av flera höljesdelar monteras de enskilda modulerna på samma sätt som inomhusaggregaten.

OBS: Av statiska skäl ska kontakten mellan aggregatets grundram och tak- samt monteringsram eller fundament beaktas (se även avsnitt 1.7.5).

OBS: Vid utomhusinstallation rekommenderas att aggregaten säkras ordentligt mot byggnadsstrukturen, eftersom de annars kan rubbas vid kraftiga vindbyar.

OBS: Vid installation på högre höjd eller i områden med starka vindar ska kunden kontrollera behovet av ytterligare statiska åtgärder och vid behov genomföra dem (t.ex. som stormskydd).

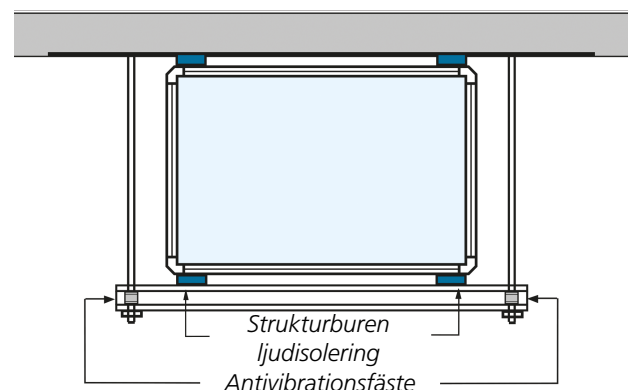
2.1.6 Undertaksmontering

Observera diagrammet till höger vid monteringen:

Undertaksmontering med vibrations- och strukturburen ljudisolering.

2.1.7 Golvbelastning

Golvbelastningen får inte överskrida 100 kg/m².



2.2 Montering av kanalanslutning

Följande måste iakttas vid montering:

1. Om flexibla anslutningar används ska det säkerställas att de inte är uttänjda, så att vibrationer inte överförs.
2. Kanalerna måste stödjas separat så att kanalanslutningen inte utsätts för belastning.
3. Ökad dragspänning kan orsaka att styrspåret slits ut.
4. För att undvika kondensvatten vid kanalanslutningarna måste komponenter som är anslutna till GRAND-luftbehandlingsaggregatet, såsom kopplingar, spjäll med mera, isoleras på plats på lämpligt sätt.

Stödsystem

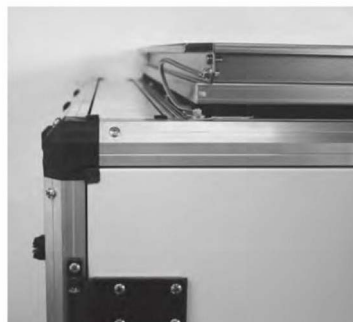
Ram för MPS-kontakt SB 30, kanalanslutning via fyrhåls skruvan-slutning, temperaturbeständig från -30 °C till +80 °C.

OBS: Anslutningen måste vara utan belastning.

OBS: För att undvika otillåten belastning rekommenderar vi att det sista kanalstycket mäts före montering.

OBS: Vid montering av ventilationskanalerna på aggregatan-slutningarna ska ett korrekt utfört potentialutjämnningssystem till GRAND-luftbehandlingsaggregatet säkerställas (se avsnitt 2.9).

OBS: Områdena i anslutning till kanalerna måste isoleras på plats.



2.2.1 Risk för kondens på höljets komponenter

Beroende på luftförhållandena i eller utanför aggregatet kan ytemperaturen på luftbehandlingsaggregatet falla under daggpunkten. Då kan kondens på höljet förväntas. Exakt när detta inträffar kan inte anges generellt; en beräkning baserad på luftförhållandena är nödvändig för detta.

Aggregatets termiska prestanda anges i enlighet med EN 1886 i tabellen nedan.

KZG 40	kb = 0,51	TB3	U = 1,11 W/m ² ·K, T3
KZG 40 T	kb = 0,61	TB2	U = 0,80 W/m ² ·K, T2

Kb-värdet kan användas för att på ett tillförlitligt sätt bestämma den ytemperatur vid vilken kondens bildas på höljet, om det behövs.

OBS: Värdena enligt EN 1886 har bestämts på modeller och kan variera beroende på storleken på det aggregat som används.

Beräkningsexempel:

Uteluftsintagskammare med -15 °C uteluftstemperatur (temperatur i intagskammaren) och 25 °C omgivningstemperatur med 30 % relativ luftfuktighet.

Ytemperaturen beräknas härmed enligt följande:

$tw = ti + Kb \times (ta - ti)$		
so vid KZG 40 (k = 0,37):	(kb = 0,51)	bei KZG 40 T (kb = 0,61) ergibt sich:
$tw = -15 + 0,37 \times [25 - (-15)]$	$tw = -15 + 0,51 \times [25 - (-15)]$	$tw = -15 + 0,61 \times [25 - (-15)]$
tw = -0,2 °C	tw = 5,4 °C	tw = 9,4 °C

Vid 25 °C omgivningstemperatur och 30 % relativ luftfuktighet blir daggpunkten cirka 6 °C.

I GRAND TB3-serien skulle kondens uppstå vid -0,2 °C (eller 5,4 °C), eftersom temperaturen skulle falla under daggpunkten. I GRAND TB2-versionen, med en väggtemperatur på 9,4 °C, skulle kondens därmed uteslutas.

OBS: Vid systemstopp måste lämpliga åtgärder vidtas för att förhindra kondens.

2.3 Rörmontering

Observera vid monteringen att anslutningen även måste vara utan belastning och avkopplad.

De röranslutningar som görs på plats ska utformas så att inga vibrationer överförs från aggregatet till rörsystemet eller vice versa. Även anslutningen till värmeväxlaren måste vara utan belastning.

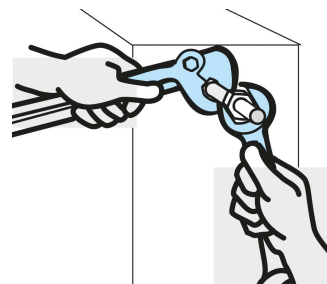
Rörinstallationen – inklusive dragning, anslutningar och ventiler – bör utformas så att rören kan demonteras för reparation eller service utan omfattande arbete.

För att säkerställa korrekt avrinning och tömning måste lämpliga ventiler finnas i omedelbar närhet av fram- och returanslutningarna, vilka även kan användas för mätändamål.

Vi rekommenderar ytterligare R 1/2"-anslutningsmuffar för insättning av doppgivare. Rörsektioner är användbara för att införa mätmunstycken på lämpliga platser. Vid montering av flänsar (kopplingmutter) bör en tång användas för att hålla dem på plats.

OBS: Rörinstallationen måste utformas så att värmeväxlarna enkelt kan tas bort och att fri tillgång till alla underhålls- och serviceluckor på GRAND-luftbehandlingsaggregatet säkerställs.

OBS: Fabriksmonterade skruv- och flänsanslutningar måste kontrolleras för läckage vid monteringen av rörsystemet på plats och vid behov åtdras eller tätas på nytt.



2.4 Montering av värmeöverföringssektioner

Följande måste iakttas vid montering:

Anslut värmeväxlaren så att den enkelt kan tas bort.

Efter påfyllning med vätska måste all luft avlägsnas ur värmeväxlaren.

OBS: Överhettningsrisk när fläkten står stilla. För överhettningsskydd, se driftsättning av värmeväxlare i avsnitt 3.3

Anslutningsschema värmeväxlare

Anslutningen måste göras enligt motströmsprincipen (vattenflödet i värmeväxlaren motsatt luftflödet).

Vattenförsörjningen bör installeras i botten och returen i toppen för att underlätta avtappning och avluftning. Detta gäller både horisontellt och vertikalt luftflöde.

Värmeöverförande anslutningar monteras vid värmeväxlarens högsta eller lägsta punkt.

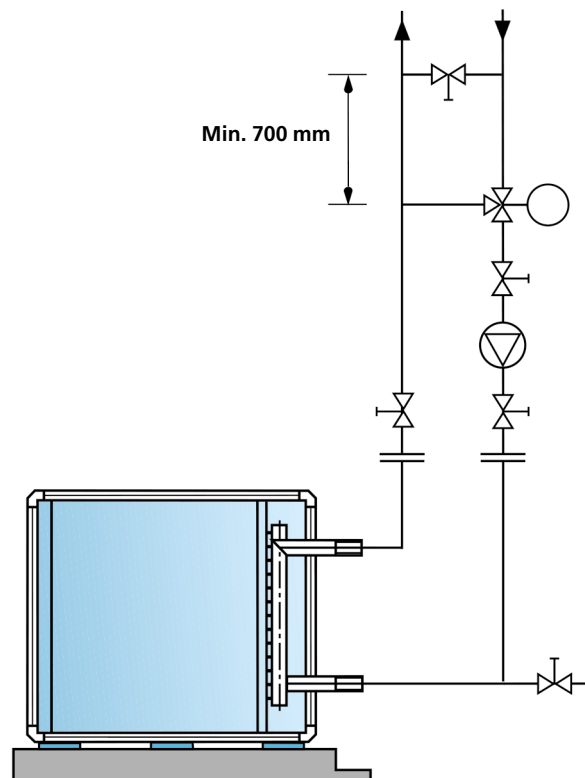
Detta möjliggör avrinning och avluftning via rörledningarna.

Avluftnings- och avrinningsventiler måste installeras i rörledningarna.

Vid anslutning av värmeväxlarna måste anslutningar hållas med en rörtång för att undvika skador.

Värmeväxlarens anslutningar är gängade och flänsar kan levereras på begäran.

OBS: Risk för att mediet fryser när systemet är stillastående.



Exempel: anslutning av värmeväxlare

2.5 Montering av kylare/värmare

Samtliga värmeväxlare ska anslutas enligt motströmsprincipen, som visas i diagrammen till höger, för att säkerställa korrekt värme- eller kylkapacitet. Kapaciteten garanteras endast om vattnet är korrekt anslutet.

OBS: En droppavskiljare kan monteras efter kylbatterierna om lufthastigheten är hög.

2.5.1 Anslutning av kondensattråg

Se till att de externa anslutningsrören kopplas via ett vattenlås. Vattenlåsens ståhöjd måste anpassas till aggregatets under- eller övertryck för att förhindra luftläckage genom avloppsanslutningen. Diametern på kondensanslutningen är 28 mm.

OBS: Ett kulvattenlås rekommenderas.

2.5.2 Funktionsbeskrivning av oljefällor vid negativt eller positivt tryck i centrala luftbehandlingsaggregatet.

Beräkningsexempel:

för $P = 1\ 000\ \text{Pa}$, $a = 20\ \text{mm}$

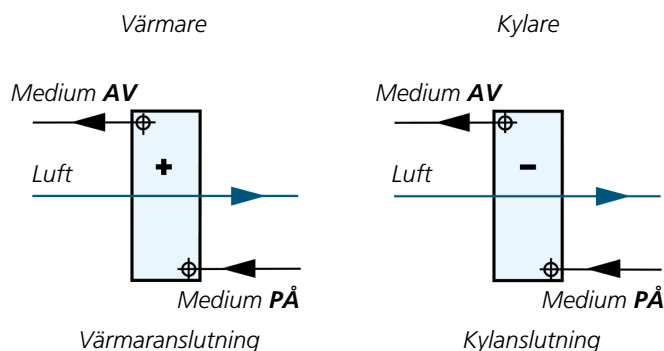
	Undertryck	Övertryck
H 1	130 mm	30 mm
H 2	80 mm	130 mm
F	247 mm	197 mm

Hävert vid undertryck

	minimivärde	maximivärde
H 1	$AP + S$	valfritt, förutsatt att H 2-minimivärdet respekteras
H 2	$AP + S$ 2	valfritt, förutsatt att H 1-minimivärdet respekteras
S	30 mm	
d	28 mm	
a	20 mm	
F	$1,5 AP + 25 + d - a + 2S$	

AP = Aggregatets tryck i mm RS (använd alltid positivt)

S = Säkerhetshöjd

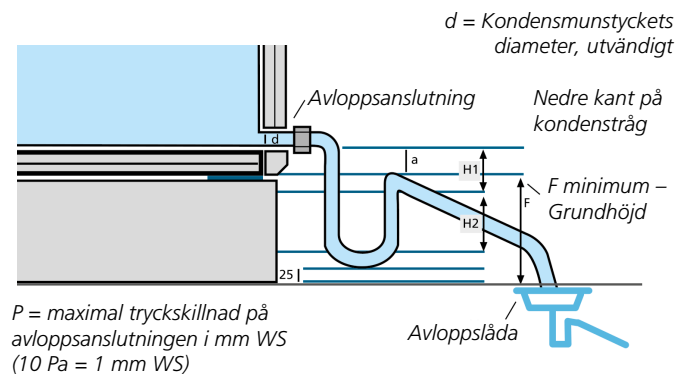


Hävert vid övertryck

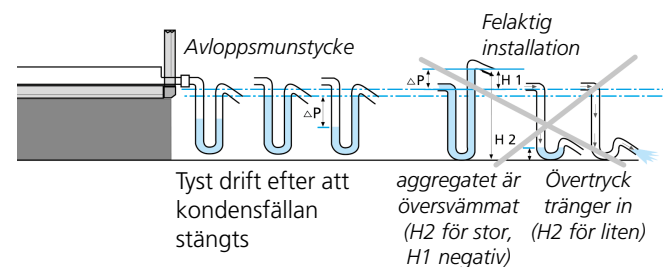
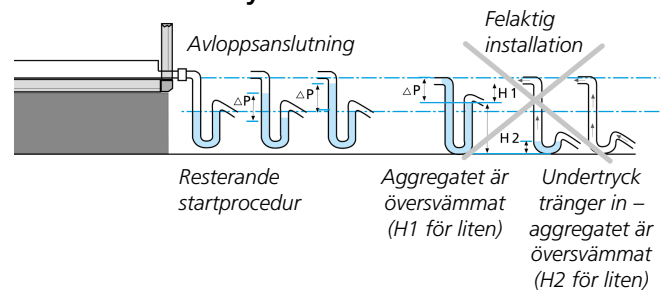
	minimivärde	maximivärde
H 1	S	valfritt, förutsatt att H 2-minimivärdet respekteras
H 2	S + AP	valfritt, förutsatt att H 1-minimivärdet respekteras
S	30 mm	
d	28 mm	
a	20 mm	
F	AP + 25 + d - a + 2S	

AP = Aggregatets tryck i mm RS (använd alltid positivt)
S = Säkerhetshöjd

OBS: Fabriksmonterade anslutningar eller flänsanslutningar måste vid behov tätas om efter montering av rörledningssystemet.

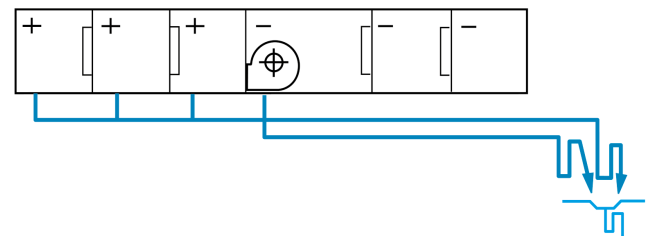


Hävert vid undertryck



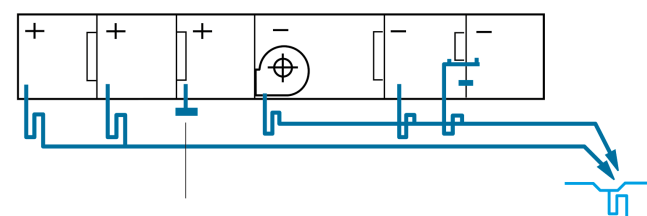
Felaktig installation

Vattenöverföring mellan kammare med olika tryck möjlig



Korrekt installation

Sammanställning av flera processer i samlingsledningarna till avloppslådan



2.6 Montering av batterivärmeväxlare

Värmeåtervinningen regleras med hjälp av en bypass på vätskesidan.

OBS:

När systemet är fyllt ska förtrycket på expansionskärlat justeras enligt konstruktionsdatabladet.

OBS:

Rörledningen på plats måste spolas noggrant innan värmeåtervinningskomponenterna kopplas in.

OBS: Anslutningen måste göras enligt motströmsprincipen.

Endast på detta sätt säkerställs den beräknade värmeöverföringen.

OBS: Maximal medietemperatur i mellankretsen får inte överstiga 50 °C.

2.6.1 HPWRG

Beskrivning av styregenskaperna för värmeåtervinning (buffelsystem)

2.6.1.1 Effektivitetsoptimering

Effektiviteten hos värmeåtervinningssystemet med balanserad luftflöde och utan kondens är som högst när luftens och vätskans värmekapacitetsflöden (W) är lika.

$W = \text{massflöde} \times \text{värmekapacitetskoefficient}$

OBS: Optimalt är $W_{\text{luft}} = W_{\text{vätska}} = 1$

Styregenskaper (kvantitetskontroll rekommenderas):

Luftmassflödena för frånluft och tilluft mäts med differentialtrycksmätning vid fläktarnas inloppsmunstycken för att bestämma luftflödes hastigheten.

Luftflödet konverteras till massflöde med hjälp av luftdensiteten, vilken bestäms utifrån temperaturen vid mätpunkten.

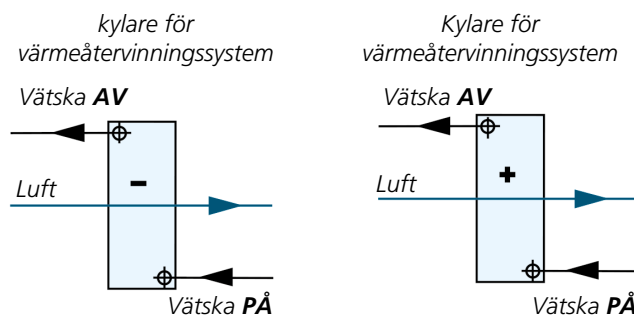
Vätskans massflöde erhålls från flödesmätaren som är installerad i mellankretsen.

Den optimala värmeåtervinningen uppnås när de två värmekapacitetsflödena (luftsida/köldbärarsida) är lika.

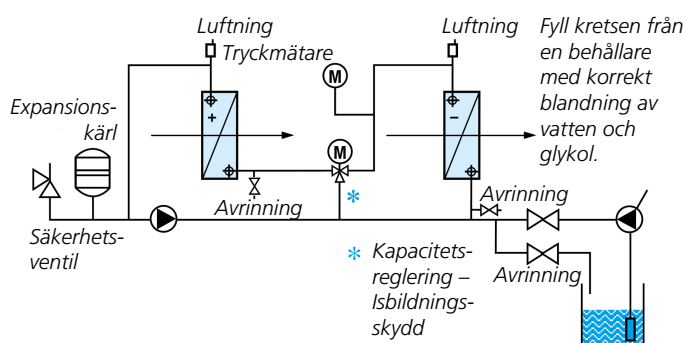
Vätskans värmekapacitetsflöde justeras därför i första steg till medelvärdet av luftens kapacitetsflöde.

OBS:

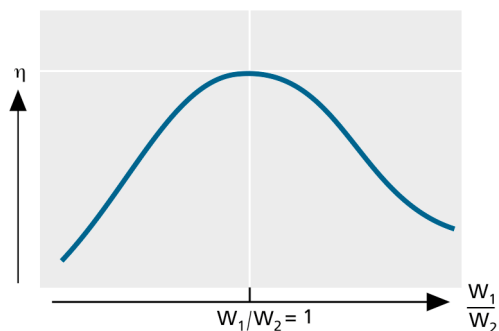
Vätskekopplade system behöver normalt fyllas med en blandning av glykol och vatten för att förhindra frysning. Glykolhalten beror på den dimensionerande utetemperaturen. Kontrollera den aktuella konfigurationen för aggregatet för mer information. Observera att en felaktig glykolhalt påverkar prestandan. R. 25 vol. % etylenglykol (Glykol N). Observera konstruktionsdatabladet.



Anslutning av run-around-batteri



Rekuperativ värmeåtervinning (köldbärarkrets)



2.6.1.2 Isbildningsskydd

För att undvika att kondensatet på frånluftsvärmeväxlaren fryser vid låga temperaturer är det nödvändigt att minska den återvunna effekten för att höja temperaturen.

För detta ändamål öppnas trevägsventilen RV1 stegvis.

OBS: Frysrisk!

2.6.1.3 Frostskydd

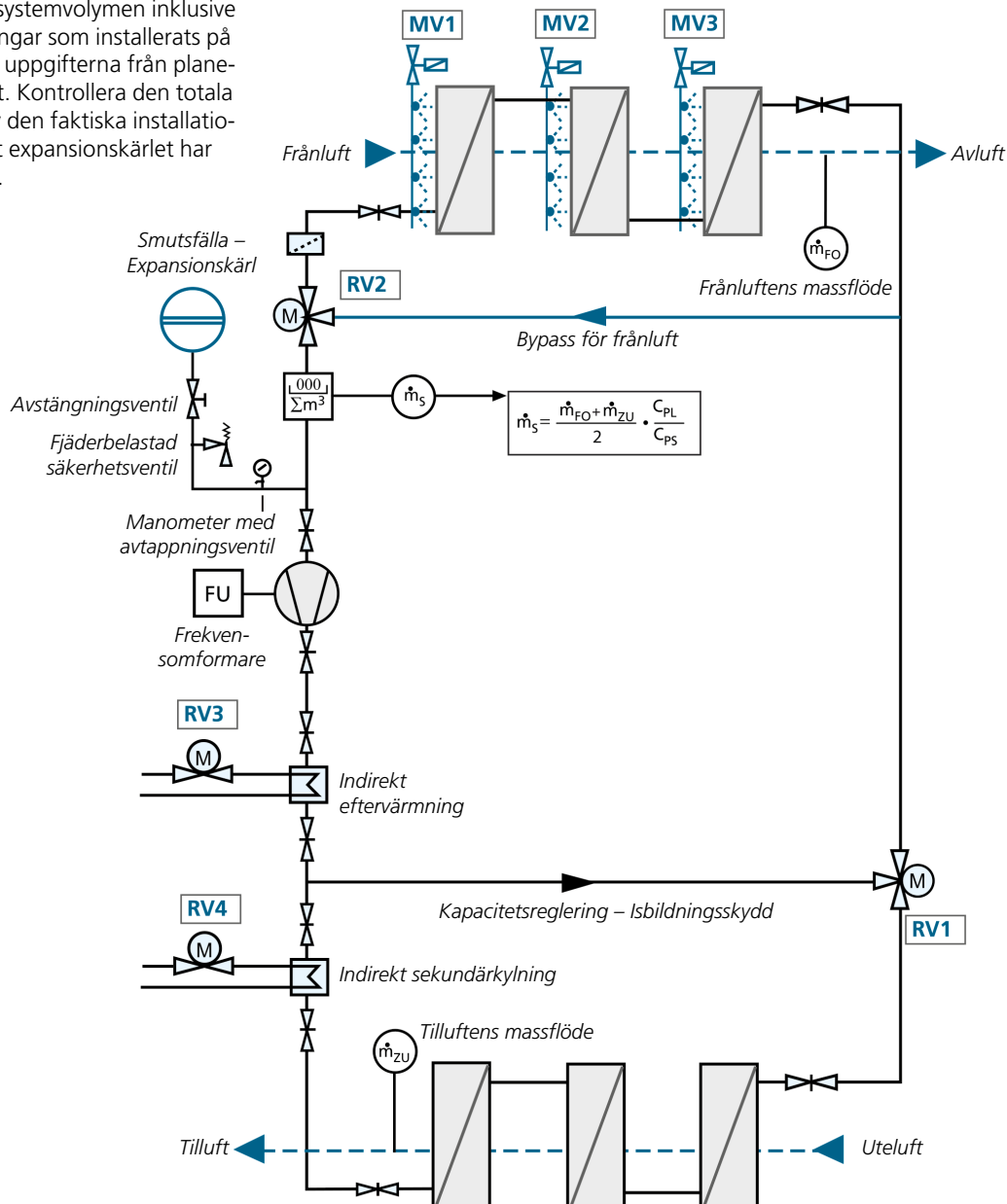
Frostskyddsfunktionen säkerställs av en frostskyddssensor och är beroende av mediets glykolhalt.

Funktion:

- Tilluft avstängd, utluftsspjäll stängt
- Stäng inte av pumpen
- Frånluft på reducerat luftflöde för att tillföra systemet värme och förhindra frysnig.

OBS: Frostskydd måste säkerställas.

OBS: Expansionskärlet är dimensionerat för systemvolymen inklusive de rörledningar som installerats på plats enligt uppgifterna från planeringsstadiet. Kontrollera den totala volymen av den faktiska installationen och att expansionskärlet har rätt storlek.



2.6.1.4 Kapacitetsanpassning

Under vår och höst, när full värmeåtervinning inte behövs, regleras systemet med hjälp av trevägsventilen RV1 eller RV2. Ytterligare information anges separat för varje projekt.

OBS: Ytterligare energi kan tillföras vid verkningsgrad eller värmeåtervinningsfaktor över 70 %!

2.6.2 Tilläggsvärme eller kylenergi

Medieflödet (vätska) i värmeåtervinningssystemet kan användas för tillförsel av värme eller kyla.

Detta kan ske indirekt via vatten-/vätskebaserade värmeväxlare (plattvärmeväxlare) eller genom direkt tillförsel av det erforderliga mediet.

OBS: Temperaturen på köldbäraren får inte överskrida 50 °C.

2.6.2.1 Indirekt återuppvärmning

Värme från en extern källa tillförs direkt till värmeåtervinningssystemet via en plattvärmeväxlare, vilket har fördelen att ingen separat eftervärmare behövs i aggregatet. Den externa värmen regleras med ventil RV3. Temperaturen på köldbäraren får inte överskrida 50 °C.

2.6.2.2 Adiabatiskt evaporativt HYDROplus-kylsystem

När kylning krävs styrs befuktningsnivåerna i sekvens med varierande cykeltider beroende på det faktiska systemet och aktuella förhållanden. Inställningar finns angivna.

Prestandaanpassningen sker enligt beskrivningen i avsnitt 2.6.1.4.

OBS: Nödvändigt förtryck för befuktningsmunstyckena = 2,5 bar vid sprayförhållande.

De enskilda nivåerna i en befuktare med flera nivåer aktiveras sekventiellt i luftflödesriktningen.

Denna adiabatiska kylfunktion prioriteras framför värmeåtervinningens optimering.

OBS: Adiabatiskt kylsystem måste låsas ute när driften inte är ekonomisk.

Vid indirekt evaporativ kylning kyla frånluften adiabatiskt genom vattenavdunstning. Den kylda frånluften används sedan för att kyla uteluften via värmeåtervinningssystemet, vilket innebär att uteluftstemperaturen måste vara avsevärt högre än den adiabatiska mättnadstemperaturen.

2.6.2.3 Indirekt sekundärkylning

Kylning från en extern källa tillförs direkt till värmeåtervinningssystemet via en plattvärmeväxlare, vilket innebär att inget separat kylbatteri behövs i aggregatet. Den externa kylan regleras med hjälp av ventilen RV 4.

2.6.2.4 Direkt sekundärkylning

Om vätskan som cirkulerar i köldmediekretsen är densamma som i värmeåtervinningskretsen kan den tillföras direkt via en trevägsventil.

OBS: Koncentrationen i den externa köldbärarlösningen måste vara densamma som i VVX kretsen!

2.6.2.5 Frånluftsbypass

När extern kyla används bör frånluftsbatterierna på frånlufts-sidan förbikopplas för att undvika att vätskan värms upp av varm frånluft. Om uteluften däremot är mycket varm och frånluften är tillräckligt kall för att kyla vätskan, bör bypassen stängas.

OBS: Frånluft måste tas ut vid olönsam drift!

Ett annat alternativ är att beräkna den adiabatiska kylningen och jämföra med uteluftstemperaturen. Om uteluftstemperaturen (t.ex. 20 °C) och börvärdet för tilluften ligger under (t.ex. 16 °C) öppnas trevägsventilen RV2, så att ekonomisk kylning kan uppnås genom att tillföra kall luft utan att värmeåtervinningssystemet "värmer upp".

Den adiabatiska temperaturen beräknas utifrån befuktningsverkningsgraden (ca 90 %) och frånluftens konstanta entalpi.

Så länge ventilen är öppen (bypass) måste den adiabatiska befuktningen vara låst. Detsamma gäller värmeförseln om värmeåtervinningssystemet "kyler" på grund av negativ temperaturdifferens.

2.7 Befuktning

2.7.1 Vattenkvalitet

Rekommenderade gränsvärden för befuktningssvatten vid användning av färskt eller cirkulerande vatten i kontakt-, hybrid- och spraybefuktare.

Rekommenderade gränsvärden för färskvattnets kvalitet.

Utseende	klart och färglöst, utan sediment
pH-värde	6,5 – 8,5
elektrisk ledningsförmåga	120 – 300 $\mu\text{S}/\text{cm}$
Total hårdhet	<4 $^{\circ}\text{d}$
Klorid Cl^-	<250 mg/l
Sulfat SO_4^{2-}	<250 mg/l
Totalt antal mikrober	<100 CFU/ml
Legionella (spec.)	<100 $\text{CFU}/100 \text{ ml}$
TSC (totalt saltinnehåll)	<250 mg/l

Källa: VDI 3803, tabellerna A1–A3

OBS: För direktbefuktningssystem (t.ex. högtrycksbefuktare) gäller andra värden (se tabell A4).

OBS: Vid installation av vattenbehandling rekommenderar vi att en ny vattenanalys genomförs efter driftsättning.

OBS: Vid användning av vattenavhårdning med jonbytare finns en ökad kontamineringsrisk och saltutfällning.

Se även VDI 3803 för mer information.

OBS: Frysrisk! Luftfuktaren måste skyddas mot kyla.

OBS: Om vattenbehandling behövs rekommenderar vi att du använder omvänd osmos. Se i så fall till att solenoidventilerna är tillverkade av rostfritt stål. Nödvändig vattenkvalitet kan sedan justeras genom blandning med färskvatten.

OBS: Vattnet som används i luftfuktaren måste åtminstone uppfylla de mikrobiologiska kvalitetskraven i den senaste versionen av dricksvattendirektivet (EU) 2020/2184.

2.7.2 Anslutningsschema för HYDRO-plus-kontaktbefuktare (indirekt evaporativ kylning)

OBS: Vid konstruktion med solenoidventil specificeras cykelintervallen av platsens DDC-styrning.

OBS: Vid användning av en extra styrenhet utförs cykelspecifikationen via den medföljande tidsstyrningen.

2.7.2.1 Montering av kontaktbefuktaren HYDROplus

Följande måste iakttas vid montering:

Kontaktbefuktaren måste anslutas på ett sådant sätt att tillgängligheten garanteras.

Anslut röranslutningarna på plats utan mekanisk spänning eller vibrationer.

Avloppsroret måste dras fritt till avloppsnätet med en lätt lutning.

För avloppsledningarna måste lämpliga sifoner tillhandahållas (se 2.5.1).

Installera solenoidventilerna enligt tillverkarens anvisningar.

Ett dricksvattenfilter måste installeras i vattenledningen som skydd mot kontaminering.

OBS: Kemiskt avmineraliserat vatten får inte användas.

OBS: Inspektions- och underhållsintervallen enligt VDI 6022 för befuktare måste följas.

2.7.2.2 Åtgärder vid driftstörningar

Av hygieniska skäl måste vattnet bytas ut helt innan systemet åter tas i drift om det varit avstängt i mer än tre dagar. Detta säkerställs genom lämpliga åtgärder såsom cirkulationsledningar eller automatisk dränering (se EN 1717, skydd mot vattenföroreningar).

2.7.3 Montering av spraybefuktare

Spraybefuktaren måste monteras på en trappstegsformad grund eller ram. Spraybefuktarens bricka måste vara helt understödd av fundamentet och får inte hänga i aggregatet. För att undvika strukturburet buller måste spraybefuktaren monteras med vibrationsisolering.

Byggnadens rörledningar ska anslutas utan påfrestning på anslutningarna och på ett sätt som förhindrar vibrationsöverföringar.

För GRP-befuktare med hartsbelagda anslutningssätt eller gängade munstycken måste det säkerställas att de hartsbelagda plastdelarna inte skadas vid tätning av kopplingarna. Avloppsledningen och överfyllnaden ska monteras med lätt lutning så att vattnet kan rinna fritt till avloppssystemet eller golvbrunnen. Justera flottörventilerna så att vattennivån ligger cirka 10 mm under stålröret. Om cirkulationspumpen är installerad separat får sug- och tryckledningar endast anslutas via kompensatorer med begränsad längd.

Pumpen ska anslutas till elförsörjningen i enlighet med lokala föreskrifter.

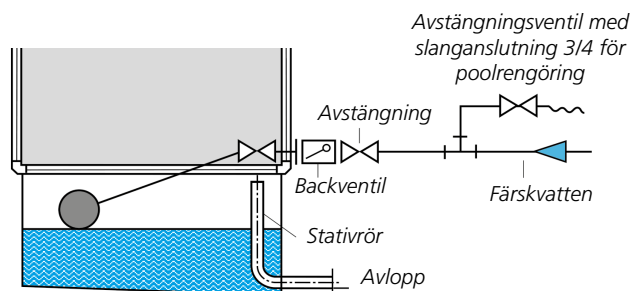
För avrinningsledningarna tillhandahålls lämpliga vattenlås (för utförande, se 2.5.1). Färskvattenröret till flottörventilen måste förses med avstängningsventil, backventil och sil.

En tryckreduceringsventil ska installeras på plats om vattentrycket överstiger 3 bar. Spraybefuktarens pump måste elektriskt kopplas samman med fläkten eller en differenstryckbrytare så att inget sprayvatten kan läcka genom rektifieraren.

OBS: Ett förtryck på 2,5 bar måste säkerställas under sprayfasen.

OBS: Kontrollera att pumpen roterar i rätt riktning.

OBS: Befuktningssystemet måste spärras under systemets stillastånd. Det får endast användas när systemet är igång.



2.7.4 Montering av ångbaserad honeycomb-befuktare

Se tillverkarens anvisningar.

2.8 Montering av förångare/kondensorer

Kondensaggregat och DX-batterier måste installeras av en certifierad tekniker i enlighet med förordning (EU) 2024/573 (FGAS) samt enligt tillverkarens anvisningar.

2.9 Montering av elanslutning

Elanslutningarna för de delar som är installerade i aggregatet, såsom elektriska luftvärmare, frekvensomformare (FC) samt elektriska motorer för fläktar och pumpar, servomotorer m.m., måste utföras enligt tillverkarens anvisningar och gällande elföreskrifter.

Kretsscheman för de elektriska luftvärmarna, frekvensomformarna (FC) och de elektriska motorerna är placerade eller installerade i anslutningsdosorna. Potentialutjämningen (jordband) till de flexibla kanalsystemen måste kontrolleras för korrekt montering och, vid behov, dras åt igen.

Särskilt för takaggregat med EX-skydd måste ett professionellt åskskydd installeras enligt lokala föreskrifter.

OBS: Elektriskt arbete får endast utföras av behörig personal.

OBS: Tvärsnitten på ledarna måste dimensioneras i enlighet med IEC 60364-5-52:2009.

OBS: Vid dragning av elektriska ledningar utomhus måste hänsyn tas och ledningarna ska läggas i UV-beständigt skydds rör.

OBS: Potentialutjämning av utrustning med separat strömförsörjning (t.ex. frekvensomformare) ska utföras av behörig personal enligt tillverkarens anvisningar.

OBS: Den platsbaserade elinstallationen, inklusive jordning, potentialutjämning och åskskydd, måste utföras av certifierad personal i enlighet med lokala föreskrifter.

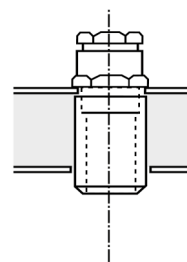
OBS: Under monteringen av GRAND-luftbehandlingsaggregatets höljen måste potentialutjämningen mellan de enskilda modulerna säkerställas.

OBS: Professionellt åskskydd måste säkerställas. (se kapitel 1.8.3)

OBS: Efter fullständig montering och anslutning av GRAND-luftbehandlingsaggregatet ska de relevanta elsäkerhetstesterna utföras och dokumenteras av installatören i enlighet med EN 60204-1.

2.9.1 Kabeldragning

När kablar passerar genom höljet eller interna väggar inuti aggregatet ska kabelgenomföring användas. Kabelgenomföringen måste ge en lufttät försegling och förhindra värmebryggor.



2.9.2 Elkabeldragning

Termistorn i motorn måste vara korrekt ansluten så att motorn stängs av vid överhettning. Garantin täcker inte skador på motorer orsakade av överhettning om termistorn inte är ansluten.

Om trefasmotorn är elektriskt ansluten för att driva fläkten enligt leverantörens kopplingsschema måste den skyddas mot överbelastning med hjälp av en säkring eller brytare.

Nätspänningen måste överensstämma med typskylten.

2.9.3 Aggregatbelysning

Ljusomkopplare är vanligtvis monterade på fläktkammaren. Belysningen är förkopplad till externa kopplingsdosor. Kabeldragning till ljusomkopplaren samt anslutningarna mellan de enskilda sektionerna ska utföras och kontrolleras på plats.

Belysningen måste anslutas till en separat krets.

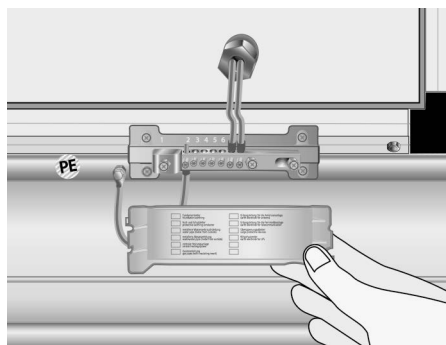
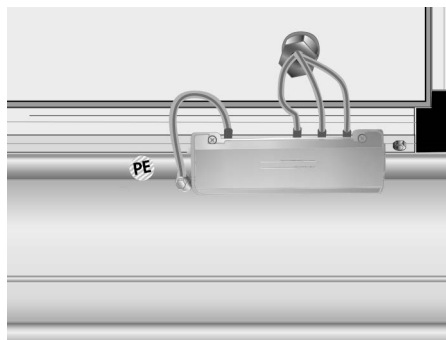
OBS: Observera matningsspänningen för de belysningsarmaturer som används. Den galvaniska isoleringen från andra elektriska komponenter måste utföras av kunden.

OBS: Garantin täcker inte överspänningsskador.

2.9.4 Potentialutjämning

GRAND-luftbehandlingsaggregatets hölje ska anslutas till det lokala systemet för potentialutjämning via de förinstallerade anslutningspunkterna. För att åstadkomma en ledande förbindelse mellan de enskilda modulerna ska det medföljande förbindningsmaterialet användas.

OBS: Hydrauliska försörjningsmoduler i systemet HPWRG ska också integreras i den lokala potentialutjämningen via de förinstallerade anslutningspunkterna.



Potentialutjämningskena

2.10 Montering av filtersektion

2.10.1 Påsfilter

Filterpåsar levereras normalt separat i originalförpackning för att undvika skador.

Filterpåsarna ska fästas i installationsramen med klämmor. Det är viktigt att ramen är tätt monterad i monteringsramen. Värmebeständigheten är cirka 80 °C.

Vid installation i EX-aggregat ska filtermediet vara ATEX-klassat.

OBS: Skadade filter får inte monteras. De kan brista under drift, vilket innebär att filterklassen inte längre kan garanteras.

2.10.2 Utdragbara filtersektion

För utdragbara filtersektioner ska det säkerställas att den lufttäta tätningen mellan filterramen och aggregathöljet återställs.

Påsfiltern ska installeras i monteringsramarna eller styrskenorna enligt de medföljande anvisningarna.

OBS: De medföljande filtren är endast avsedda för initial installation.

Efter driftsättning ska rena filter installeras.

OBS: Vid filterbyte i aggregat med EX-skydd ska endast EX-klassade filter användas, tillverkade av material som inte ackumulerar elektrisk laddning eller med en ytresistans på mindre än 10⁹ Ohm. Vid montering av de enskilda filterpåsarna är det av största vikt att jordningsfliken är korrekt ansluten till höljet på ett ledande sätt.

OBS: Vid filterbyte ska lämplig skyddsutrustning användas (PPE, t.ex. FFP2-mask, handskar och vid behov ytterligare skyddskläder).

Aggregatet får aldrig drivas utan filter, varför det rekommenderas att alltid ha ett reservset filter tillgängligt.

2.11 Montering av ljuddämpare

Ramen är tillverkad av galvaniserat, epoxibelagt eller rostfritt stål.

Om ljuddämparna inte är förmonterade i aggregatet kan de anslutas till aggregatets anslutningsram.

Om ljuddelarna inte monterats på fabriken ska de installeras enligt medföljande ritning.

Innan ljuddelarna installeras måste panelerna på driftssidan avlägsnas.

De enskilda ljuddelarna fästs vid hyllstödsramen med transportskruvar vid behov.

OBS: Ljuddelarna består av icke-brännbart absorptionsmaterial enligt EN 13501-1.

OBS: Ta bort transportsäkerhetsanordningen.

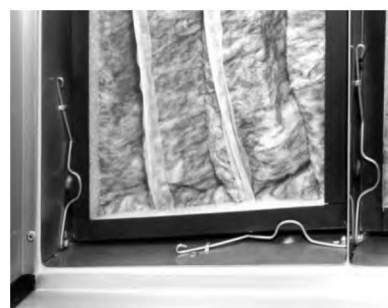
2.12 Montering av tillbehör

Ventiler, manometer, ställdon, frysskyddssensor med mera.

Montera de medföljande tillbehören enligt tillverkarens anvisningar.

OBS: För att undvika transportskador installeras tillbehören inte på fabriken. De levereras tillsammans med aggregatet (se den externa etiketten).

Monteringsmaterialet levereras separat och förpackat inom aggregatets kammare. Följ anvisningarna på kammardörren.



Inbyggd ram med filterklämmor

3. Beskrivning och lista över enskilda arbeten i tabeller för driftsättning och underhåll

Allmän information

Säkerställ tillräckligt utrymme för underhålls- och reparationsarbeten samt för borttagning av komponenter.

Vid underhåll ska både vätske- och tätningselementens skick kontrolleras.

Vid skada ska tätningen repareras eller bytas ut.

OBS: Parametervärden som avviker från grundinställningarna kan leda till farliga systemtillstånd.

OBS:

Rengöring och underhåll av EX-klassade aggregat får endast utföras om det är säkerställt att ingen explosiv atmosfär kan uppstå. Om detta inte är möjligt måste förekomsten av användningskällor undvikas. Särskild hänsyn ska tas till EN 1127-1, bilaga A.

OBS:

För rengöring och ytdesinfektion av hygienaggregat rekommenderas följande förfarande:

- Säkerställ att desinfektionsmedlen är lämpliga för användning och kompatibla med luftbehandlingsaggregatets material.
- Se till att korrekt dosering och exponeringstid följs enligt tillverkarens anvisningar.

OBS: Regelbundna hygienkontroller ska utföras på samtliga komponenter enligt nedanstående och i enlighet med VDI 6022.

OBS: Innan systemet startas ska en skyddsledarprovning utföras.

3.1 Fläktenheter

3.1.1 Allmän information före driftsättning av fläktenhet

OBS: För höga temperaturer i aggregatet kan orsaka skador.

Om värmeventilen är öppen medan fläkten står stilla kan luften i aggregatet så småningom uppnå värmevattentemperaturen, vilket kan orsaka skador på plastdelar, lager och elektronik, exempelvis frekvensomvandlare, om vattentemperaturen är hög.

Vid driftsättning av fläktsektionen:

Kontrollera frotskyddstermostaten på luftsidan, inklusive inställning (+5 °C till +8 °C) och funktion.

Kontrollera att fläkten roterar i rätt riktning.

Kontrollera spjällen både vid normal drift och vid fel, till exempel stängning vid frotskydd.

Mät motorernas strömförbrukning.

Kontrollera att överströmsutlösningen fungerar korrekt och att inställda utlösningssvärden överensstämmer med typskylten.

Kontrollera och dokumentera vibrationsnivåerna.

OBS: Innan driftsättning måste frekvensomformarens parametrisering och kylaggregatets funktion kontrolleras.

3.1.2 Driftsättning av fläktenheten ETA

Kontrollera infästningarna på fläkten, motorn och bärstrukturen.

Kontrollera att vibrationsdämparna sitter korrekt och inte är snedställda.

Eventuella transportsäkringar måste tas bort.

Kontrollera att fläkthjulets montering är åtdragen med momentnyckel (se 3.1.4)

Kontrollera motorns elektriska anslutning avseende spänning och koppling enligt typskylten på motorn.

Elektrisk anslutning av frekvensomformaren ska ske enligt tillverkarens driftsanvisningar.

Kontrollera att fläkthjulet roterar jämnt innan driftsättning. Avståndet (spalt s) och överlappet (e) ska vara konsekvent cirka 1 % av fläkthjulets diameter, t.ex. 6,3 mm vid en fläkthjulsdiameter på 630 mm.

Eventuell justering (på grund av transportförskjutningar, ojämn installation etc.) görs genom att justera munstycket, distansen eller stödet.

Kontrollera effektförbrukningen efter start.

Kontrollera fläktens rotationsriktning. Kontrollera drift vid drift-hastighet/effektförbrukning.

Logga resonanspunkter inom arbetsområdet och under aggregatets driftförhållanden.

Blockera resonanspunkter enligt instruktionerna för frekvensomformaren.

OBS: Använd fabriksinställd parametrering på frekvensomformaren endast för provdrift.

Programmera frekvensomformaren enligt dess anvisningar och systemkrav.

Mät och dokumentera volymflödet och tryckökningen.

Justera vid behov med hjälp av frekvensomformaren.

Säkerställ att frekvensomformaren skyddas mot obehörig åtkomst (programlåsfunktion).

Logga frekvensomformarens parametrar.

OBS: Direktstarta inte motor. Använd frekvensomformarens mjukstartsfunktion för att undvika överbelastning av lagren.

OBS: Direkt online-drift av fläkten är inte tillåten

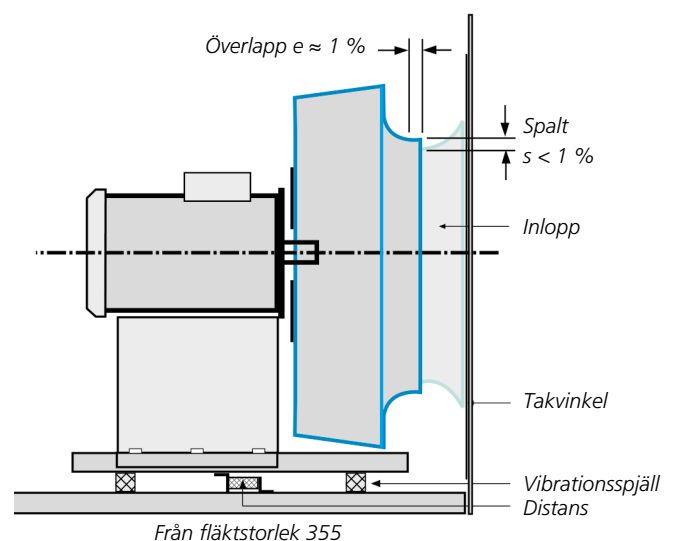
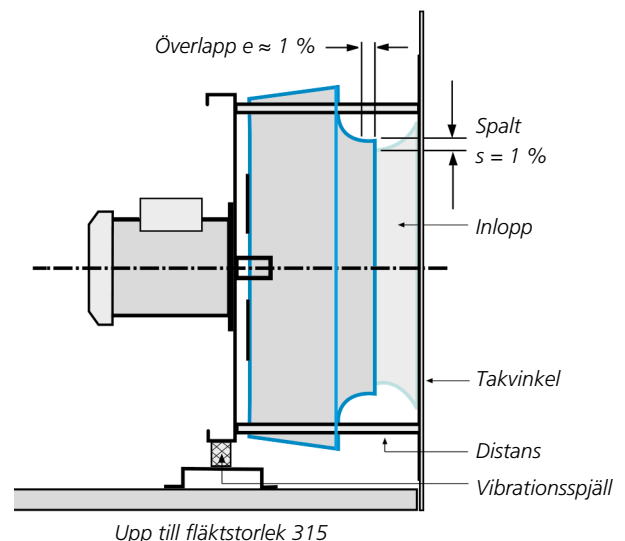
OBS: Fabriksinställningarna är endast avsedda för provdrift!

OBS: Drift inom resonansområdet kan orsaka mekaniska skador.

Innan driftsättning ska termistorns funktion kontrolleras.

OBS: Alla spjäll i systemet måste vara inställda på normalt driftläge innan fläktarna startas. Att driva fläktar mot stängda spjäll kan orsaka skador.

OBS: Följ tillverkarens driftsanvisningar för EC-fläktar.



3.1.3 Underhåll av fläktenheten ETA

Underhåll ska utföras var tredje månad.

Kontrollera fläktarna för smuts, skador, korrosion och fastsättning.

Kontrollera fläktenheten för obalans.

Kontrollera att vibrationsdämparna fungerar korrekt.

Kontrollera att skyddsgallret fungerar som avsett.

Rengör.

Kontrollera elmotorerna avseende smuts, skador, korrosion, infästning och rotationsriktning.

Kontrollera motorlagren för onormalt ljud.

Smörj motorlagren om detta är möjligt.

Byt ut motorlagren vid skada.

Kontrollera frekvensomformarens funktion enligt tillverkarens specifikationer.

OBS: Fästdetaljer för fläkthjulet (t.ex. spännchuckar) måste kontrolleras regelbundet med momentnyckel.

3.1.4 Monteringsinstruktioner – åtdragningsmoment (insatshylsor)

Montering:

1. Rengör och avfetta alla blottade ytor, såsom hål och koner på spännchuckan samt det koniska hålet i skivan eller fläkthjulet. Montera spännchuckan i navet och täck samtliga hål (halvgångade hål ska placeras mitt emot de släta hålen).

2. Smörj de gängade stiften eller cylinderskruvarna lätt och skruva i dem. Skruvarna ska ännu inte dras åt.

3. Rengör och avfetta axeln. Montera brickan med spännchuckan på axeln och placera den i önskat läge.

4. Vid användning av nyckel ska den först sättas in i axelns spår. Det ska finnas spel mellan nyckeln och spåret.

5. Dra åt jämnt till angivet moment med skruvmejsel, gängstift eller cylinderskruvar.

6. Efter kort tids drift (cirka 30–60 minuter) ska skruvarnas åtdragningsmoment kontrolleras och justeras vid behov.

7. För att förhindra inträngning av främmande föremål, fyll tomma hål med fett.

Expansion:

1. Lossa alla skruvar. Beroende på sockelstorlek, skruva helt ur en eller två skruvar, smörj dem och montera dem i urdrivningshålen.

2. Dra åt skruven eller skruvarna jämnt tills bussningen lossnar från navet och fläkthjulet kan röra sig fritt på axeln.

3. Ta bort brickan med sockeln från axeln.

Bussningstyp	1008	1108	1210	1215	1310	1610	1615	2012	2517	3020	3030	3535	4040	4545	5050
Skruvtyp – Vridmoment i Nm	5,7	5,7	20	20	20	20	20	31	49	92	92	115	172	195	275

3.1.5 Hjälpmedel för motoravmontering/traversbalk

Traversbalken är utformad som en teleskopisk skena. Efter att vingmuttern har lossats kan skenan dras ut ur GRAND-luftbehandlingsaggregatet till dess fulla längd.

Innan någon last fästs måste den teleskopiska skenan säkras med vingmuttern.

En vagn kan fritt förflyttas längs skenan. På vagnens ögla kan lastband och annan godkänd lastbärande utrustning hängas.

Den maximala belastningen (se typskylt på traversbalken) får aldrig överskridas.

Lyftning och utdragning av lasten ska ske försiktigt, och lasten (t.ex. motor) får inte svaja på traversbalken.

Efter användning ska skenan lossas, skjutas tillbaka och säkras så att fläktluckan kan stängas.

OBS: Den maximalt tillåtna lasten på traversbalken får aldrig överskridas!

OBS: Före varje användning av traversbalken ska en visuell och funktionsmässig kontroll utan last genomföras.

OBS: Lyftning och utdragning av lasten ska ske försiktigt!

3.1.6 Driftsättning av fläktens volymflödesmätare.

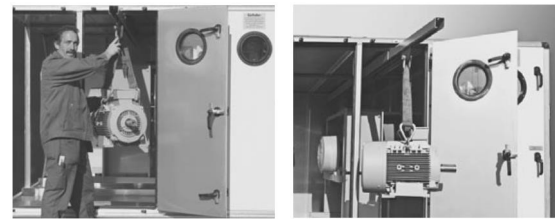
Kontrollera att mätslangens anslutningar sitter tätt.

Säkerställ att tryckmät hålen på fläktens inloppsmunstycke är fria från hinder.

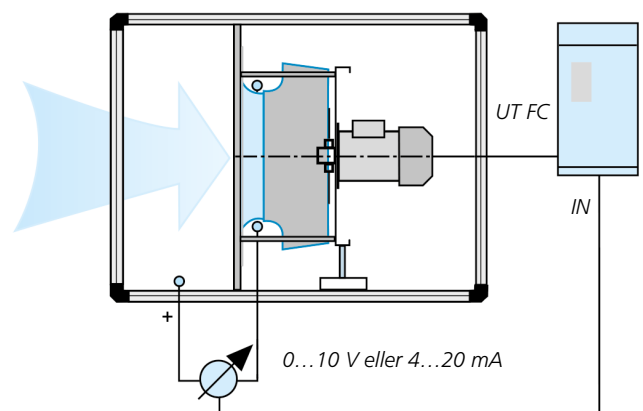
Kontrollera den elektriska anslutningen.

Kontrollera parametrering av frekvensomformaren och tryckgivaren enligt databladet.

OBS: Kontrollera att mätslangarna för volymflödet är korrekt installerade utan knickar och att anslutningarna är helt lufttäta.



Traversbalk för motorservice.



3.1.7 FC-driftsättningsloggar och underhållsparametrar

PARAMETRAR FÖR ARBETJSJUSTERING

- Omformartyp	
- Växling mellan Hz/rpm (00-02)	[1] Hz
- (00-20) Displayrad 1.1	[1602] MÅLVÄRDE %
- (00-21) Displayrad 1.2	[1614] MOTOREFFEKT
- (00-22) Displayrad 1.3	[1662] ANALOG IN 53
- (00-23) Displayrad 2	[1613] FREKVENNS
- (00-24) Displayrad 3	[1652] AKTUELLT VÄRDE
- (01-03) Momentkaraktistik	[1] KVADRAT. VRIDMOMENT
- (14-03) Övermodulering	AV
- (01-20) Motoreffekt	kW
- (01-22) Motorspänning	400 V
- (01-23) Motorfrekvens	50 Hz
- (01-24) Motorström	A-mått
- (01-25) Motors nominella varvtal	varv/min
- (01-73) Fåganordning	AKTIVERAT
- (01-90) Termiskt motorskydd	[2] STÄNG AV
- (01-93) Termistoranslutning	[6] DIGITAL INGÅNG 33
- (03-03) Högsta målvärde	Hz
- (06-15) Terminal 53 skala. Högsta målvärde	Hz
- (03-41) Upptäppning (Ramp Up)	s
- (03-42) Nedtrappning (Ramp Down)	s
- (04-12) Minsta frekvens	Hz
- (04-14) Högsta frekvens	Hz
- Maximal hastighet	varv/min (mekanisk)

MÄTSYSTEM FÖR VOLYMFLÖDE

- (01-00) Styrbeteende	SPINNKONTROLL
- (06-22/23) Terminal 54 skala Min/Max	0-10 V
- (06-25) Högsta aktuella värde	
- (20-00) Aktuellt värde	[2] ANALOG IN 54
- (20-01) Konvertering av aktuellt värde	[1] KVADRATROTSBERÄKNING
- (20-12) Enhet för aktuellt värde	[25] m3/h
- (20-93) Proportionell förstärkning	AV
- (20-94) Integrationstid	AV
- (06-50) Analog utgång terminal 42	[102] Aktuellt värde ± 200 % (0-20 mA)
- (20-14) Högsta referensåterkoppling	
- (06-51) Minsta skala för terminal 42	50 %
- (06-52) Högsta skala för terminal 42	75 %
- Tryckbox (mättningsområde)	Pa

PROCESS OCH TEST

- (04-61/04-63) Frekvensdöljning	Hz
- (04-64) Frekvensens avskärningsbredd	Hz
- Effekt (RMS) – enhet (maxvärde ramp)	mm/s
- Effekt (RMS) – enhet (driftpunkt)	mm/s
- Motoreffekt (RMS) – driftpunkt	mm/s
- Motoreffekt (RMS) – maxvärde ramp_	mm/s

Godkännande _____

Datum/underskrift: _____

OBS: Fabriksinställda parametrar avsedda endast för provdrift – individuell programmering utförs på plats.

3.1.8 Underhåll av fläkt- och motorlager (utan eftersmörjningsenhet)

Fläktar och motorer i denna version är utrustade med ljudtestade precisionslager med spårkula, dimensionerade för en teoretisk livslängd på cirka 20 000 driftstimmar.

Underhåll och renovering ska utföras enligt följande:

Spårkullagren är livstidsfettade, tätade på båda sidor och helt underhållsfria.

Vid behov av lagerbyte efter långvarig drift på grund av normalt slitage ska tillverkarens anvisningar följas.

3.1.9 Lagerbyte

– se tillverkarens anvisningar

OBS: Uppvärmning av lagren till 200 °C underlättar demontering avsevärt, men är inte absolut nödvändig.

OBS: Lager utsätts för slitage vid normal drift och kan behöva bytas ut

3.2 Filtersektion

3.2.1 Driftsättning av filtersektionen

Följande kontroller rekommenderas före driftsättning:

Kontrollera påsfiltersektionen avseende eventuella skador.

Kontrollera att påsfiltersektionen sitter korrekt i monteringsramen och att hållfjädrarna är i rätt stängningsläge.

Om filtersektionen kan dras ut, kontrollera att tätningen mellan filterramen och aggregathöljet är korrekt.

Åtgärder:

Rengör höljet och samtliga komponenter

Nollställ tryckmätarna för filtret

Starta fläkten och markera och logga starttryckskillnaden på visningsenheten.

När filtrens maximala motstånd uppnås ska de bytas mot nya påsar.

Filtermediet ska bortskaffas enligt gällande miljöbestämmelser (farligt avfall).

Helt förbrännbara filtermedier finns tillgängliga på begäran.

För EX-klassade aggregat ska filtermediet vara anpassat för detta. Filtren ska ha metallram och anslutas till skyddssystemet.

REKOMMENDATION: Ha alltid ett lager av reservfilter tillgängligt. Vi rekommenderar att systemet aldrig används utan filter.

OBS: Skador på filterytan måste undvikas, eftersom filtret annars kan brista under drift.

OBS: Alla filterpåsar levereras lösa och måste monteras före första driftsättning av aggregatet.

OBS: Filter får endast bytas med lämplig personlig skyddsutrustning (PPE), t.ex. FFP2-masker, handskar samt vid behov kompletterande skyddskläder.

3.2.2 Filterriktlinjer

Under perioder med hög luftfuktighet i kombination med temperaturer mellan cirka -5 °C och +5 °C finns det en risk att filtren blir fuktiga. Om filtren förblir fuktiga under längre tid kan detta leda till tillväxt av bakterier och mögel m.m., vilket medför försämrad luftkvalitet. I känsliga tillämpningar rekommenderas att åtgärder vidtas för att undvika detta, exempelvis genom förvärmning av luften under sådana förhållanden.

Det slutliga tryckfallet ska beräknas i enlighet med EN 13053, tabell 9, vilket normalt innebär att 100 Pa adderas till tryckfallet för rena filter.

3.2.3 Underhåll av påsfilter

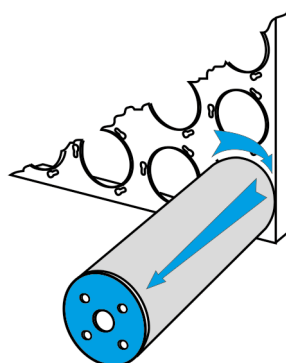
Underhåll ska utföras med tre månaders intervall /X/ eller enligt krav från /•/.

Påsfilter och påsfilterram ska kontrolleras avseende nedsmutsning, korrosion samt skador.	X
Kontrollera tryckskillnaden.	X
Kontrollera filterstödet med avseende på åtdragning samt utför en visuell kontroll.	X
Byt filtermedium.	X
Rengör.	•

3.2.4 Underhåll av aktiverat kolfilter

Byte av patroner:

Patronen är fastsatt med bajonettfattning. Vid byte av filtret vrids patronen i pilriktningen och tas ut ur ramen. Se tillverkarens anvisningar.



3.2.5 Underhåll och skötsel av fettfilter

Filtermedium:

Filtercellerna är tillverkade av vävt trådnät. och förstärkta med sträckmetall.

Underhåll ska utföras var tredje månad.

Filtren ska rengöras var tredje månad i varmt vatten med ett vanligt förekommande avfettningsmedel.	X
---	---

OBS: Metallfilter måste underhållas regelbundet för att bibehålla full effektivitet.

3.3 Värmeväxlare (luftvärmare/-kylare)

3.3.1 Grundläggande principer för rengöring av lameller

För att bibehålla flänspaketets fulla effekt måste det rengöras. Detta kan göras med en icke-metallisk borste eller med dammsugare. Hårt eller spetsigt rengöringsverktyg får inte användas.

Koppar- eller aluminiumlameller kan även rengöras genom att blåsa med tryckluft mot luftflödets riktning, spraya med lågtrycksvatten eller ångrengöras (se 3.3.4.1). För galvaniserade stålvärmeväxlare eller för värmeväxlare med förstärkta lameller kan rengöring utföras med ångstråleanordningar.

3.3.2 Driftsättning av värmebatteri med varm- och hetvatten

Följande kontroller och åtgärder rekommenderas före driftsättning:

Kontroller:

Kontrollera att fram- och returledningarna är korrekt anslutna med motström mellan luft och vatten.

Kontrollera att ventiler och övriga kopplingar är korrekt monterade.

Åtgärder:

Öppna helt alla spärr- och reglerventiler.

Öppna avtappningsventilerna, om inte automatisk avluftning finns.

Fyll systemet långsamt från den lägsta punkten för att undvika luftfickor och vattenstötar, vilket kan leda till nedsatt prestanda.

Om olika nivåer befinner sig på olika höjd, stäng avtappningsventilerna gradvis när vattnet släpps ut luftfritt.

Starta primär- och sekundärpumpen, kontrollera rotationsriktningen och driftsätt systemet under en tid.

För reglerventiler till motsatt läge (trevägsventiler).

Följ upp genom att öppna ventilationsventilerna igen.

Kontrollera systemet för läckage.

Driftsätt frostskyddskretsen på ett kontrollerat sätt för att undvika överhettning – max temperatur!

OBS: Vid stillastående drift måste värmeutvecklingen övervakas!

OBS: Skador orsakade av frost omfattas inte av våra garantiförpliktelser.

OBS: Vid spolning av rörsystemet ska värmeväxlaren stängas med avstängningsventiler.

Värmewäxlaren får inte spolas! Blockeringsrisk!

OBS: Säkerställ effektiv avluftning vid påfyllning av värmewäxlarna.

3.3.3 Underhåll av värmebatteri med varm- och hetvatten

Underhåll ska utföras med tre månaders intervall /X/ eller enligt krav från /•/.

Kontrollera täthet och eventuellt nedsmutsning på luftsida.	X
Vid frostrisk ska säkerhetsanordningarna kontrolleras regelbundet, alternativt ska åtgärder såsom avtappning eller frostskydd vidtas.	•
Kontrollera röranslutningar och fästen med avseende på täthet.	X
Rengör.	•

3.3.4 Avställning av värmebatteri

Vid längre stillestånd, särskilt vid risk för frost, bör flänspaketet avtappas för att undvika frostsador, såvida inte vattnet innehåller glykol. Öppna avtappnings- och avluftningsventilerna så att vattnet kan rinna ut ur flänspaketet. Varje värmewäxlare måste därefter blåsas igenom med tryckluft för att säkerställa fullständig avtappning. Värmewäxlare är åtkomliga från båda sidor för rengöring eller kan demonteras för rengöring med rimlig arbetsinsats. Högtrycksrengöring på båda sidor rekommenderas.

För att kontrollera eventuell nedsmutsning kan en rengöringsduk (t.ex. som en veke) med tjocklek motsvarande lamellavståndet dras igenom värmewäxlaren. Baserat på missfärgning och ansamlingar på rengöringsduken kan graden av nedsmutsning uppskattas visuellt.

OBS: Oundvikliga maskinoljerester kan fortfarande förekomma under de första veckorna av driften.

OBS: Vid användning av högtrycksvatten, säkerställ att värmewäxlarens lameller inte deformeras.

OBS: Vid avtappning av värmewäxlaren, blås igenom den med tryckluft för att säkerställa att allt vatten avlägsnas.

3.3.5 Driftsättning av elektrisk luftvärmare

Följande kontroller rekommenderas före driftsättning:

Kontrollera att elanslutningarna är korrekt kopplade.

Kontrollera att nödvändiga säkerhetsanordningar är korrekt monterade och fungerar elektriskt.

Åtgärder:

Driftsätt systemets luftsida (se 3.1).

Aktivera strömförsörjningen till den elektriska värmaren.

Effektreglering sker beroende på de individuella kopplingsstegen.

Kontrollera följande säkerhetsfunktioner:

- Temperaturbegränsningsbrytare
- Överhettningbrytare
- Luftflödesförregling
- Fördrojning av fläktstopp

OBS: Elektrisk luftvärmare får endast användas när fläkten är igång.

OBS: Endast drift med fullt fungerande säkerhetsanordningar.

3.3.6 Underhåll av elektriska luftvärmare

Underhåll ska utföras med tre månaders intervall /X/ eller enligt krav från /•/.

Kontrollera elanslutningarna.	X
Periodisk funktionskontroll av säkerhetsanordningar.	X
Kontrollera eventuell nedsmutsning på luftsida.	X
Rengör.	X

3.3.7 Driftsättning av värmeväxlare för vätskekopplade värmeåtervinningssystem

Påfyllning av systemet:

Systemet måste spolat ut för att avlägsna orenheter i rörsystemet.

OBS: Blockeringsrisk! Spola systemet utan värmeväxlare och ventiler.

Om systemet inte tas i drift omedelbart måste det fyllas med frostskyddsmedel för att förhindra att värmeväxlare och rör fryser.

Systemet måste fyllas med det värmebärande medium som vi specificerat i rätt koncentration.

Fyllningen ska ske enligt principerna för ett värmesystem. Det rekommenderas att använda en färdig blandning av vatten och frostskyddsmedel.

Systemtrycket bör vara cirka 2,5–6 bar.

Värmeöverföringsmediumets frostskyddseffektivitet ska kontrolleras före varje vinterperiod och mediumet ska bytas vid behov (vartannat år).

OBS: Vatten får inte finnas kvar i rören på grund av risk för frost och korrosion. Vid behov, blås igenom värmeväxlaren med tryckluft.

OBS: För system med reglering ska motorns trevägsventil stå i mittläge så att båda värmeväxlarna fylls.

OBS: Vid påfyllning av värmeväxlarna ska ett lämpligt påfyllningstryck användas för att undvika luftfickor.

OBS: Vid avtappning av värmeväxlarna ska de blåsas igenom med tryckluft för att säkerställa att ingen vätska blir kvar.

OBS: Följ projektspecifik information och konstruktionsdatablad.

3.3.8 Driftsättning och effektiviseringsoptimering av vätskekopplade batterier

För att optimera effektiviteten regleras brineströmmen. Den faktiska flödes hastigheten avläses på den integrerade flödesgivaren.

Luftflödes hastigheterna mäts på fläktarna. Använd medelluftflödet vid beräkning av vätskeflödes hastigheten.

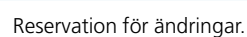
OBS: Maximal medietemperatur i mellankretsen får inte överstiga 50 °C.

OBS: Expansionskärl: Ställ in påfyllningstrycket.

Förtrycket i expansionskärlet måste justeras till det faktiska systemtrycket.

REKOMMENDATION: Ställ in påfyllningstrycket till cirka 0,5 bar under systemtrycket!

Effektiviseringsoptimering som exempel i systemet HPWRG.
Specifikationen baseras på de datablad som var tillgängliga vid
monteringen.



3.3.9 Underhåll av värmeväxlare och vätskekopplade värmeåtervinnings-system

Underhåll ska utföras med tre månaders intervall /X/ eller enligt krav från /•/.

Kontrollera täthet och systemtryck.	X
Värmeaggregat och anslutningar för luftsidas nedsmutsning, skador och korrosion.	X
Kontrollera värmeväxlaren för nedsmutsning (förkalkade och dammiga lameller ger reducerad effekt).	X
Blås igenom koppar-aluminiumvärmeväxlaren med tryckluft eller lågtrycksvatten; högtryckstvätt kan också användas.	X
Kontrollera frostskyddstermostaten för korrekt inställning och funktion; avtappa eventuellt kylbaffeln före vinterns början.	X
Rengör kondensavloppet i kylbaffeln. Rengör och fyll på vattenlåset i början av kylningssäsongen.	X
Kontrollera funktionen hos fram- och returledning.	X
Ventilera	X
Rengör luftsidan.	X
Kontrollera cirkulationspumpen.	X
HPWRG-systemet: Kontrollera optimeringsenheten.	X
gäller torrdrift.	

3.4 Luftkylare

3.4.1 Driftsättning av luftkylare med droppavskiljare

Ett vattenlås måste monteras utanför aggregatet på plats.

Säkerställ att motflödesanslutning används.

Luftkylaren måste ventileras noggrant vid påfyllning av systemet med vatten för att undvika luftfickor, vilka kan leda till minskad prestanda.

Flänsar och skruvanslutningar ska kontrolleras noggrant efter driftsättning och åtdras vid behov.

Den droppavskiljare som eventuellt finns nedströms på luftutloppssidan av luftkylaren har normalt lameller av PTV, vilket tål temperaturer upp till +95 °C.

Droppavskiljare behövs endast om den maximala lufthastigheten överskrider.

Rengöring av droppavskiljare:

Droppavskiljaren uppnår full effekt först efter en inkörningsperiod på cirka fyra veckor.

Vid behov ska droppavskiljaren rengöras genom vattenspolning. Vid grov nedsmutsning kan rengöring utföras med ångstråleaggregat.

OBS: Droppavskiljaren måste vara rengjord för att fungera effektivt.

3.4.2 Underhåll av luftkylare med droppavskiljare

Underhåll ska utföras med tre månaders intervall /X/ eller enligt krav från /•/.

Kontrollera luftkylaraggregatet och anslutningarna för föroreningar på luftsidan, skador och korrosion.	X
Kontrollera luftkylarna för föroreningar.	X
Blås igenom värmeväxlaren med tryckluft, ånga eller vatten med lågt tryck. Högtryckstvätt kan även användas vid behov.	X
Kontrollera den befintliga frostskyddstermostaten för korrekt inställning och funktion.	X
Töm kylbatteriet vid behov innan vintern.	X
Rengör kondensavloppet i kylbatteriet. Rengör och fyll på vattenlåset i början av kylningssäsongen.	X
Tvätta droppavskiljaren och kondenstråget med varmt vatten och natriumkarbonatlösning (max 50 °C) vid behov och skölj noggrant.	X
Kontrollera funktionen hos fram- och returledning.	X
Ventilera.	X
Rengör cirkulationspumpen.	X
Kontrollera vattenavtappning och luktlås så att de fungerar korrekt.	X
Rengör vattenavtappning och luktlås.	

3.5 Förångare/kondensor

OBS!

DX-batterier måste installeras av en certifierad kyltekniker i enlighet med tillverkarens anvisningar och gällande föreskrifter.

3.5.1 Underhåll av förångare/kondensor

Underhåll ska utföras med tre månaders intervall /X/ eller enligt krav från /•/.

Kontrollera värmeöverföringsaggregatet och anslutningarna för luftsidans nedsmutsning, skador och korrosion.	X
Kontrollera värmeväxlaren för eventuella föroreningar	X
Blås igenom koppar-aluminiumvärmeväxlaren med tryckluft eller lågtrycksvatten.	X
Rengör kondensavloppet i kylspolen samt vattenlåset i början av kylningssäsongen.	X
Kontrollera tillståndet på fram- och returledningarna.	X
Rengöring.	•

3.6 Plattvärmeväxlare

3.6.1 Driftsättning av plattvärmeväxlare

Före driftsättning måste åtgärder avseende styrluft och avstängningsspjäll (förbikoppling) iakttas (se avsnitt 3.10.1).

OBS: För att undvika permanent deformation eller skador på plattvärmeväxlaren till följd av ökat tryck (permanent eller plötsligt) måste tryckavlastning ordnas på plats.

OBS: Plattvärmeväxlare får inte beträdas!

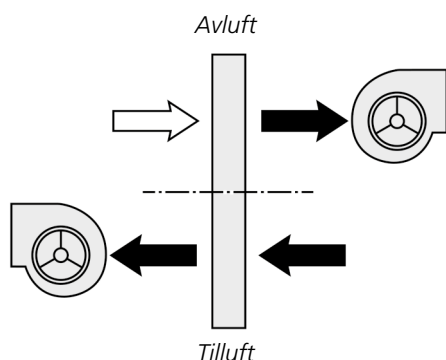
3.6.2 Underhåll av plattvärmeväxlare

Underhåll ska utföras med tre månaders intervall /X/ eller enligt krav från /•/.

Rengör kondensavloppet, kontrollera vattenlåset och fyll på vid behov.	X
För plattvärmeväxlare med förbikoppling ska styrluft och avstängningsspjäll kontrolleras enligt underhållsanvisningarna.	X
Rengöring ska utföras beroende på föroreningstyp i plattpaketet.	X
Ta bort torrt damm och fibrer vid överföringsinloppet med en mjuk borste.	X
Oljor och fetter (köksventilation) Ta bort olje- och fettavlagringar med varmt vatten och lämpligt avfettningsmedel.	X

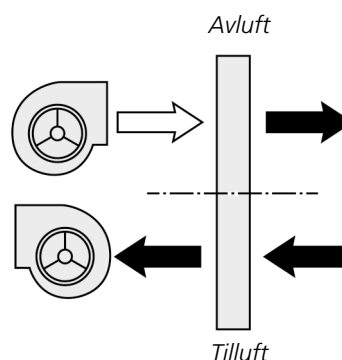
3.7 Roterande värmeväxlare

3.7.1 Installationsarrangemang av roterande värmeväxlare i GRAND-luftbehandlingsaggregat



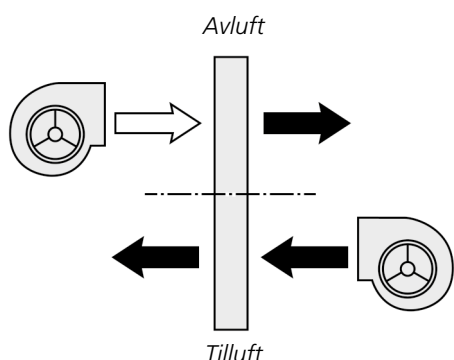
Värmeväxlaren är placerad på sugsidan av både fläktarna.

Frånluftens undertryck bör vara större än tilluftens. Användning av en renblåsningssektor rekommenderas.



Tilluftsf läkt: sugfunktion/frånluftsf läkt: blåser

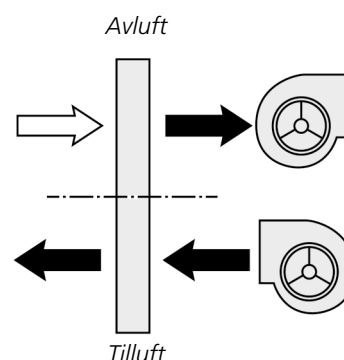
På grund av de höga tryckskillnaderna uppstår betydande läckage från frånluft till tilluft. Detta arrangemang bör endast tillämpas om kontinuerlig återcirkulation är tillåten. En renblåsningssektor behövs inte i detta fall.



Tilluftsf läkt och frånluftsf läkt – blåsfunktion

Tilluftstrycket bör vara större än frånluftens tryck. Detta arrangemang är normalt inte praktiskt eftersom aggregatet då blir avsevärt längre.

Användning av en renblåsningssektor rekommenderas.



Tilluftsf läkt – blåsfunktion / frånluftsf läkt – sugfunktion

Överföring från frånluften till tilluften förekommer inte, men läckaget från tilluft till frånluft blir omfattande och bör därför undvikas.

OBS: Vid användning av en roterande värmeväxlare uppstår ett oundvikligt läckage som varierar beroende på tryckskillnader. Läckagen benämns OACF och EATR enligt definitionerna i EN 308. Se databladet för aktuella värden för aggregatet.

3.7.2 Driftsättning av roterande värmeväxlare

Driftsättning ska utföras i enlighet med tillverkarens anvisningar.

3.7.3 Underhåll av roterande värmeväxlare

Den roterande värmeväxlaren är nästan självrengörande eftersom luften byter riktning två gånger per varv.

Underhåll ska utföras med tre månaders intervall /X/ eller enligt krav från /•/.

Kontroll av driv- och styraggregatet.	X
Roterande värmeväxlare kan rengöras med tryckluft, vatten, ånga eller fettlösande medel. Rena rengöringsmedel.	X

3.8 Luftfuktare

3.8.1 Driftsättning av spraybefuktare

Kontrollera att spraybefuktaren är korrekt installerad och fri från synliga skador (transport- och monteringskador)

Kontrollera att rör och munstycken sitter stadigt och är korrekt riktade i förhållande till luftflödet (med eller mot luftströmmen).

Rengör tråget i spraybefuktaren från främmande föremål, till exempel byggdamm.

Kontrollera silen i pumpen.

Fyll på vatten till cirka 1–2 cm under överloppsmunstycket.

Ställ in flottörventilen till angiven nivå och kontrollera funktion och täthet.

Den elektriska anslutningen ska utföras i enlighet med gällande föreskrifter och standarder.

Starta aggregatet på luftsidan först och slå därefter på spraybefuktarens pump.

Kontrollera pumpens rotationsriktning igen. Kontrollera alla röranslutningar så att de är täta och dra åt vid behov.

Avskiljarventilen ska justeras beroende på vattnets kvalitet. Som riktvärde bör samma mängd vatten som tillförs för luftbefuktningen avledas via avloppet.

Befuktning G (kg/h) = luftflöde V (kg/h) x (absolut fuktighet x 2 - x 1) (g/kg) (se projektdatablad).

Riktvärden för vattenkvalitet visas i tabell (se VDI 3803).

Låt spraybefuktaren gå i cirka 2–3 timmar och kontrollera därefter funktion och täthet.

Ställ in överströmsutlösaren på pumpmotorn till märkström, mät strömförbrukningen och dokumentera resultaten.

OBS: Cirkulationspumpen får inte drivas utan vatten, eftersom den kan ta skada vid torrkörning.

Garantin gäller inte för sådana skador. Fullständigt avjoniserat vatten (VE) får endast användas om spraybefuktaren är konstruerad för detta ändamål.

Speciella anmärkningar:

Det rekommenderas starkt att drift av spraybefuktarens pump är sammankopplad med drift av aggregatet.

Den manuella automatkopplingen för spraybefuktarens pump ska alltid stå i "auto"-läge under normal drift (manuellt läge får endast användas vid service).

Vid frostskyddskretsen måste det, även under justeringsperioden, säkerställas att uppvärmning på grund av kvarvarande värme begränsas i tid eller temperatur när fläkt och pump är avstängda och värmemediet har en temperatur på över 90 °C.

Denna försiktighetsåtgärd är särskilt viktig för spraybefuktare med plastkomponenter.

Avlopps- och tömningsanordning: De lokala vattenförhållandena är avgörande för installationen av en av anläggningarna eller båda anläggningarna samtidigt.

Under vissa omständigheter kan även lämplig vattenbehandling krävas (se VDI 3803).

För att spraybefuktaren ska fungera optimalt, både effektivt och ekonomiskt, är en vattenanalys en förutsättning. De åtgärder som vidtas och inställningsvärdena måste alltid vara korrekta.

Grundanslutningarna för installation av sådana anordningar är utformade för att kunna anpassas efter det specifika driftfallet.

3.8.2 Underhåll av spraybefuktare

Underhåll ska utföras med tre månaders intervall /X/ eller enligt krav från /•/.

Avkalkning av hela spraybefuktaren vid behov.	X
Stäng av ventilationssystemet. Tillsätt avkalkningsmedel i cirkulationsvattnet enligt tillverkarens anvisningar och kör cirkulationspumpen tills kalken har lösts upp. Skölj därefter hela spraybefuktaren noggrant och neutralisera samt rengör sugkorgen.	X
Avkalkning av befuktarens munstycken och munstycksstavar; under inga omständigheter får munstyckeshålen rengöras med hårda föremål.	X
Rengör droppavskiljaren och luftströmsriktaren med natriumkarbonatlösning (max 50 °C) eller utspädd myrsyra, avkalka och skölj noggrant med vatten. Alternativt kan rengöring ske med högtryckstvätt (se 3.4.2).	•
Utför regelbundna kontroller av vattnets kvalitet.	X
Kontrollera flottörventilen.	X
Rengör vattenlåset och fyll på vatten.	X
Vid driftstopp måste tråget, pumpen och anslutningarna tömmas helt.	X
Spraybefuktarens pump är försedd med underhållsfria lager och ska därför endast kontrolleras med jämna mellanrum.	X

OBS: Observera att skador på aggregaten som orsakas av felaktig hantering av lösningsmedel eller mekaniska påfrestningar inte täcks av garantin.

OBS: Avkalkning (avjonisering):
Se noteringen i avsnitt 3.9.4.

OBS: Använd inte syror eller frätande rengörings- och mjukgöringsmedel.

3.8.3 Driftsättning av kontaktbefeuktningssystemet HYDROplus

Innan driftsättning måste följande åtgärder vidtas:

Tryckreduceringsventilen ska ställas in på 2,5 bar (under sprayfasen).

Solenoidventilerna måste vara elektriskt sammankopplade med AHU-driften, så att inget sprayvatten släpps ut när fläkten är avstängd.

Vattenkvalitet: Kontaktbefeuktaren ska enbart drivas med färskt vatten.

Enligt VDI 3803 kan lämplig vattenbehandling vara nödvändig.

Kontrollera att rör och munstycken sitter stadigt och är korrekt riktade i förhållande till luftflödet i luftflödets riktning.

Magnetventilerna ska styras beroende på den önskade luftfuktigheten. De olika munstycksgrupperna kopplas in sekventiellt, med start från botten och uppåt.

1. Sekvens = nedersta munstycksgruppen
2. Sekvens = nästa övre munstycksgruppen
3. Sekvens = nästa övre munstycksgruppen, etc.

Solenoidventilerna styrs cykliskt, dvs. efter en befuftningsfas på exempelvis 5–10 sekunder följer en avdunstningsfas på cirka 30–60 sekunder. Ventilerna programmeras enligt tillverkarens anvisningar. För att anslutningsdiametererna för färskvatten ska kunna hållas så små som möjligt ska de enskilda munstycksgrupperna aktiveras växelvis.

Den exakta längden på spray- och avdunstningsfaserna måste empiriskt fastställas under systemjusteringen beroende på önskad befuftningsgrad. För att undvika onödig vattenförbrukning och säkerställa korrekt drift av befuftningssystemet måste justeringen av befuftaren utföras med största noggrannhet.

Användarvattnet bör ställas in så att flödet motsvarar cirka 2–3 gånger den mängd som avdunstar (kan vara mindre vid permeat). Se enhetskortet för referensvärden.

Med HYDROplus-systemet kan en ytterligare kylkapacitet på 1–3 K uppnås genom dosering av ett tillsatsmedel.

Detta styrs via DDC eller via en valfri regulator.

Så snart kylkapaciteten hos den adiabatiska befuftaren inte längre är tillräcklig, doseras tillsatsmedlet kontinuerligt vid uteluftstemperaturer över exempelvis 26 °C, med dosering från 0,1 till max 0,3 %.

De motsvarande säkerhetsdatabladet för tillsatsmedlet samt driftinstruktionerna för doseringsstationen måste följas.

OBS: Befuftsaggregatet måste spärras under systemets stillstånd. Det får endast användas när systemet är igång.

OBS: Den totala salthalten (TSC) får inte överstiga 250 g/m³. Den elektriska ledningsförmågan får inte överstiga 300 µS/cm

OBS: Kemiskt avmineraliserat vatten får inte användas. Följ tillverkarens anvisningar.

OBS: Risk för kalkbildning! Vid fastställande av sprut- och avdunstningsfaser samt styrfunktionen måste det säkerställas att lamellerna inte torkar ut. (kontinuerlig styrning via trevägsventil).

Sprayfaser

3. Sekvens						
2. Sekvens						
1. Sekvens						

3.8.4 Underhåll av kontaktbefeuktningssystemet HYDROplus

Underhåll ska utföras med tre månaders intervall /X/ eller enligt krav från /•/.

Rengör hela kontaktbefuktaren med varmt lågtrycksvatten med tillsats av avkalkningsmedel. Skölj därefter noggrant med rent vatten.	X
Avkalkning av befuktarens munstycken och munstycksstavar (använd inte hårda föremål).	X
Regelbunden kontroll av vattnets kvalitet.	X
Rengör vattenlåset och fyll på vatten.	X

REKOMMENDATION:

För rengöring av kontaktbefuktarens kropp

Rengöring och avkalkning (avjonisering) av befuktaren får inte utföras med syror.

Undantag: med varm utspädd ättiksyra (1:10–1:20) kan rengöringsvätskan cirkuleras. Samla upp den utströmmande vätskan via avtappningsbrickans anslutning och använd en lämplig lågtryckspump för att cirkulera vätskan.

3.8.5 Honeycomb-befuktare

Se tillverkarens anvisningar för driftsättning och underhåll.

OBS: Använd inte syror eller frätande rengörings- och mjukgöringsmedel (avjoniserande medel), eftersom den hydrofila beläggningen på kontaktkroppen kan förstöras!

3.9 Regler- och avstängningsspjäll

3.9.1 Driftsättning av regler- och avstängningsspjäll

Innan driftsättning måste följande åtgärder vidtas:

Om flera spjäll är sammankopplade måste kopplingsstången vara korrekt placerad och rörelsefriheten kontrolleras.

Alla skruvanslutningar och leder måste kontrolleras och säkras så att de är ordentligt åtdragna.

Vid drivning med ställdon ska kopplingen justeras så att rotationsvinkeln på 90° uppnås och spjäll når sina ändlägen vid stängning. Observera vridmomentet (se enhetsdatabladet)

Ställdonet kan monteras antingen på insidan eller utsidan av aggregathöljet. Vid utomhusinstallation bör det monteras på insidan av aggregatet.

OBS: Drift av AHU med stängda spjäll kan orsaka skador på aggregatet.

3.9.2 Underhåll av regler- och avstängningsspjäll

Underhåll ska utföras med tre månaders intervall /X/ eller enligt krav från /•/.

Kontrollera regler- och avstängningsspjäll för funktion, beläggningar, skador och korrosion.	X
Rörelsefrihet och täthet hos regler- och avstängningsspjäll bestäms efter montering.	X
Servomotorerna måste kontrolleras med avseende på rätt ändläge och justeras på nytt.	X

3.10 Ljuddämpare

Ingen driftsättning krävs.

3.10.1. Underhåll av ljuddämpare

Ljuddämparen – inklusive ljuddelare av mineralfiber med glasfilt- eller glasfibertäckning, eller ljuddelare av melaminharts – är i princip underhållsfri. Efter längre driftperioder (minst en gång per år) rekommenderas en noggrann rengöring med dammsugare.

Underhåll ska utföras med tre månaders intervall /X/ eller enligt krav från /•/.

Kontrollera ljuddämparen för smuts, skador och korrosion.	X
Rengöring.	•

Ljuddämpare HYGIEN

Ljudbafflarna kan tas ut från sidan via serviceluckan.

Rengör ljudbafflarna.	•
-----------------------	---

3.11 Hölje – allmänt

3.11.1 Driftsättning av hölje

Innan driftsättning ska det säkerställas att höljet och alla dess komponenter är oskadade, korrekt monterade och fungerar enligt avsedd funktion

Eventuell skyddsfilm måste tas bort.

Tätningmaterial ska kontrolleras för föroreningar och mögel, och vid behov rengöras eller bytas ut.

OBS: Rör- och kabelstyrningar måste vara korrekt konstruerade för att förhindra läckage. Alla ändringar som inte uttryckligen godkänts av tillverkaren sker på egen risk. Rengöring ska utföras noggrannare och oftare vid luft som innehåller hög halt av olja eller fett. Tätningmaterialen är endast tillfälligt oljebeständiga.

3.11.2 Driftsättning av inomhusenheter

Innan driftsättning måste följande åtgärder vidtas:

Kontrollera aggregat för lufttätethet.

Kontrollera dörrar och inspektionsluckor för funktion och toleranser. Vid behov måste dörrarna justeras med hjälp av inställningsalternativen på 3D-gångjärnen (se figur till höger).

Tätningkompressionen kan justeras vid dörrhandtaget.

OBS: Fäst inte konsoler eller infästningar som inte ursprungligen är avsedda för detta ändamål på väggar eller ramar, eftersom det kan orsaka läckage i aggregatet!

3.11.3 Underhåll av inomhusenheter

Underhåll ska utföras med tre månaders intervall /X/ eller enligt krav från /•/.

Kontrollera dörrar och löstagbara paneler

Kontrollera gummitätningarna och byt ut vid behov.	X
Kontrollera snabbfästernas funktion och dra åt dem vid behov om dörrarna läcker.	X
Byt tätningar vid behov.	X
Kontrollera panelerna för skador och korrosion.	X
Byt vid behov eller applicera korrosionsskydd, t.ex. målning, smörjning eller liknande.	X
Kontrollera funktionen hos lucklåsanordningen (trycksidan).	X

HYGIEN-systemet enligt DIN 1946, del 4:

Efter godkännande av luckorna tas alla inbyggda komponenter bort från rostfria skenor för underhåll och rengöring.	X
Utför avtorkningsdesinfektion (desinfektionsmedel får inte skada de material som används).	X

3.11.4 Driftsättning av aggregat för utomhusinstallation (takaggregat, väderbeständiga)

Innan driftsättning måste följande åtgärder vidtas:

Kontrollera lufttätetheten.

Kontrollera vädertätningar.

Kontrollera funktionen hos dörrar och inspektionsluckor.

Kontrollera funktionen hos väderskyddsanordningen.

Dörrar och luckor kan behöva justeras med hjälp av gångjärnens och handtagens inställningsmöjligheter.

OBS: Överskrid inte den maximala golvbelastningen på 100 kg/m².

3.11.5 Underhållsenheter för utomhusaggregat

Underhåll ska utföras minst en gång per år (X).

Utför läckagetest av aggregattaket.	X
Kontrollera sidoväggar och täcklister och applicera vid behov ett enkomponents tätningssmedel.	X
Kontrollera bottenramen.	X
Rengör och fyll på befintliga sifoner, kontrollera materialen för korrosion och vid behov applicera korrosionsskydd, t.ex. genom målning eller smörjning	X
Kontrollera funktionen hos väderskyddsanordningen.	X

HYGIEN-systemet enligt DIN 1946, del 4:

Efter att serviceluckorna har tagits bort kan alla inbyggda komponenter på rostfria skenor dras ut för underhåll och rengöring.

Utför avtorkningsdesinfektion (desinfektionsmedel får inte skada de material som används).	X
--	---

OBS: Rengöring ska utföras noggrannare och oftare vid luft som innehåller hög halt av olja eller fett.

Tätningssmaterialen är endast tillfälligt oljebeständiga.

3.12 Styrssystem

3.12.1 Driftsättning av styrssystem

Förutsättningar:

För driftsättning måste samtliga mekaniska krav vara uppfyllda, såsom tillgänglighet, färdigställande av aggregaten och kanalsystemet samt oavbruten tillgång till alla försörjningsmedier. Systemet måste kunna manövreras vid de specificerade driftpunkterna. Driftsättning får endast utföras av ett kvalificerat specialistföretag.

Vid start av driftsättningen ska driftsättningsteknikern introduceras till de anläggningsspecifika platserna av en person utsedd av beställaren.

Följande arbeten ska utföras i detalj vid start och under driftsättningen:

Kontrollera att fältenheterna är korrekt installerade.

Kontrollera de elektriska enheterna i styrskåpet samt fältenheterna.

Funktionskontrollera samtliga sensorer, givare och ställdon som ingår i leveransomfattningen.

Kontrollera kablagen med datapunktstest.

Konfigurera styrsystemen och ladda in projektanpassade styr- och PLC-program.

Driftsätt systemet med samtliga anslutna datapunkter.

Anpassa parametrarna efter anläggningens driftförhållanden, och utför inställningar och justeringar enligt de specificerade mål- och styrvariablerna.

Kontrollera styrprogrammets funktion.

Utbilda beställarens personal.

OBS: Driftsättningsarbeten får endast utföras av kvalificerad specialistpersonal.

3.12.2 Underhåll av styrssystem

Underhållsavtal:

Det rekommenderas att teckna ett underhållsavtal med ett kvalificerat specialistföretag.

3.12.3 Underhåll av elektriska styrskåp, kontrollpaneler och styrenheter

Underhåll ska utföras med tre månaders intervall /X/ eller enligt krav från /•/.

Kontrollera att installationen är professionellt utförd och att driftförhållandena är korrekta.	X
Kontrollera för föroreningar, korrosion och skador.	X
Kontrollera att samtliga skyddsskåpor är på plats och kompletta	X
Rengöring som säkerställer att funktionerna bibehålls.	•
Kontrollera alla anslutningar för elektrisk och mekanisk funktion.	X
Kontrollera funktionselement (t.ex. manöver- och displayenheter).	X
Ställ in, justera och dra åt funktionsdelar (t.ex. styr- och displayenheter).	•
Kontrollera att börvärdena är korrekta.	X
Jämför signaler.	•
Kontrollera den optiska och akustiska styrutrustningen.	X
Kontrollera kontaktorer och reläer för slitage och skador (t.ex. kontaktbränning).	X

OBS: Observera säkerhetsinformationen.

Observera säkerhetsinformationen. Kontrollera växlings- och styrprocesser (t.ex. frostskyddsfunktionen).	X
Kontrollera säkerhetsanordningar (t.ex. termiska utlösare).	X
Kontrollera inställningarna för komponenter i styrskåpet (t.ex. tidsrelä).	X
Kontrollera funktionerna för manuell, automatisk och fjärrstyrd styrning.	X
Justera på nytt.	•

3.12.4 Underhåll av mätomvandlare/ säkerhets- och övervakningsanordning

Underhåll ska utföras med tre månaders intervall /X/ eller enligt krav från /•/.

Kontrollera att installationen är professionellt utförd och att driftförhållandena är korrekta.	X
Kontrollera för föroreningar, korrosion och skador.	X
Rengöring som säkerställer att funktionerna bibehålls.	•
Kontrollera alla anslutningar för elektrisk och mekanisk funktion.	X
Mät och dokumentera de fysiska värdena vid mätpunkten.	X
Kontrollera samtliga analoga och digitala styrsignaler	X
Omjustering, regenerering.	•

3.12.5 Underhåll av styrenheter/tilläggsmoduler

Underhåll ska utföras med tre månaders intervall /X/ eller enligt krav från /•/.

Kontrollera att installationen är professionellt utförd och att driftförhållandena är korrekta.	X
Kontrollera för föroreningar, korrosion och skador.	X
Kontrollera den interna spänningsförsörjningen (t.ex. reservbatterier och uppladdningsbara batterier).	X
Byt ut uppladdningsbara batterier.	•
Rengöring som säkerställer att funktionerna bibehålls.	•
Kontrollera alla anslutningar för elektrisk och mekanisk funktion.	X
Kontrollera funktionselement (t.ex. manöver- och displayenheter).	X
Ställ in, justera och dra åt funktionsdelar (t.ex. styr- och displayenheter).	•
Kontrollera elektriska, elektroniska och pneumatiska ingångssignaler (t.ex. sensorer, fjärrjusterare, referensvärden).	X
Jämför signaler.	•
Kontrollera regulatorns funktion och styrsignal.	X
Justera regulatorns funktion och styrsignal.	•
Kontrollera reglerkretsen enligt inställningsparametrarna och med hänsyn till alla tilläggfunktioner.	X
Justera reglerkretsen enligt inställningsparametrarna och med hänsyn till alla tilläggfunktioner.	•

3.12.6 Underhåll av styranordningar

Underhåll ska utföras med tre månaders intervall /X/ eller enligt krav från /•/.

Kontrollera att installationen är professionellt utförd och att driftförhållandena är korrekta.	X
Kontrollera för föroreningar, korrosion och skador.	X
Kontrollera tätheten utåt (t.ex. ventilpluggar).	X
Smörj (t.ex. ventilspindeln).	•
Kontrollera alla anslutningar för elektrisk och mekanisk funktion.	X
Kontrollera elektriska, elektroniska och pneumatiska ingångssignaler samt driftområde.	X
Kontrollera funktion hos positionsgivare, gränsvärdesgivare och ändlägesbrytare.	X
Justera på nytt.	•

3.12.7 Underhåll av styrprogramvara

Underhåll ska utföras med tre månaders intervall /X/ eller enligt krav från /•/.

Utför datasäkerhetskopiering.	X
Lagring av senast skapade program- och datakopior.	X
Import av senast skapade program- och datakopior.	•

3.13 Hydraulisk styrgrupp/ hydraulisk tillförselmodul (HVM)

3.13.1 Driftsättning av hydraulisk styrgrupp

Fyllning och avluftning:

För varmt medium: Skållningsrisk.

Undvik hudkontakt. Risk för frätskador (observera tillverkarens anvisningar!).

Rördragning för kylare eller värmare: se konstruktionsdatabladet.

Rördragning för värmeåtervinningssystem: se konstruktionsdatabladet.

Regelgrupper för värmeåtervinningssystem:

Mängden frostskyddsmedel (vatten-glykolblandning) ska väljas beroende på den lägsta utomhustemperaturen. Se aggregatets datablad.

Inspektion av den hydrauliska styrgruppen:

Korrekt installation av samtliga komponenter.

Korrekt anslutning av flödes- och returledningar.

Kontrollera kopplingar och kontaktdosor avseende täthet, ta bort isolering vid behov och dra åt.

Kontrollera funktionen hos samtliga ventiler, kägelventiler och spjäll.

Fyllning av hydrauliska styrgrupper:

Systemet måste fyllas med det värmebärande medium som anges i databladet i angiven koncentration. Denna påfyllning av styrgruppen kan även utföras samtidigt som påfyllning av rörsystemet. Kontrollera läckage under fyllningen; dra vid behov åt skruvanslutningar och kontaktdosor.

Avluftning av hydrauliska styrgrupper:

Vid påfyllning av systemet ska styrgruppen noggrant avluftas vid systemets högsta punkt. Öppna avluftningsventilen.

Om styrgruppen är felaktigt avluftad bildas luftfickor, vilket leder till försämrade prestanda.

Rotationsriktning:

Kontrollera pumparnas rotationsriktning och korrigera vid behov.

3.13.2 Underhåll av hydraulisk styrgrupp

Underhåll ska utföras med tre månaders intervall /X/ eller enligt krav från /•/.

Kontrollera styrgruppen avseende beläggning, skador, korrosion och täthet.	X
Avlufta styrgruppen.	X
Rengör styrgruppen.	•
Dra åt skruvförband och anslutningar på nytt.	•
Kontrollera filterutrustningen och rengör vid behov.	X
Kontrollera att samtliga ventiler, avstängningsventiler och spjäll fungerar smidigt; smörj vid behov spindeln enligt tillverkarens anvisningar.	X
Kontrollera säkerhetsventiler för utlösningstryck.	X
Underhåll pumpar, styrventiler och ställdon enligt tillverkarens anvisningar.	X

3.13.3 Avställning av hydrauliska styrgrupper

Vid längre driftuppehåll, särskilt vid frostrisk, måste styrgruppen tömmas helt.

För detta ändamål ska samtliga ventilations- och avtappningsanordningar öppnas. Blås därefter igenom styrgruppen med luft (tryckluft, fläkt etc.) för att tömma den helt.

4. Bilagor

4.1 Checklista för installationsplats

MONTERINGS-, DRIFT- OCH UNDERHÅLLSANVISNING

Fyll i hela listan nedan
och returnera via fax

till FAX +49 6782 9999-7208

Byggprojekt:	Beställningsnummer
.....	Aggregatets positionsnummer:
Kund	
Adress.....	
Epost.....	Tel. Fax
Slutkundskontakt:	Tel. Fax
Ansvarig bygglédare.....	Tel.
Alternativt behörig person.....	Tel.
Behörig undertecknare för godkännande.....	Tel.
Lokal säkerhetsansvarig.....	Tel.
.....	Epost
Arbetsstillstånd krävs ☐ Ja ☐ Nej	
Säkerhetsanvisning krävs..... ☐ Ja ☐ Nej	Om ja, ungefärlig varaktighet..... minuter
Särskilda skyddsvillkor..... ☐ Ja ☐ Nej	
Tillåts användning av egna verktyg?..... ☐ Ja ☐ Nej	
Placering av aggregat.....	☐ Innanför ☐ Utanför ☐ Takhöjd i m
Väder- eller regnskyddad plats för materialförvaring..... ☐ Ja ☐ Nej	Särskilda svårigheter

Tider

Lokala arbetstider som ska iakttas.....	Från Till
..... klockslag	
Monteringsstart	Datum Tid
Monteringsslut.....	Datum Tid

Avstånd och komfort på installationsplatsen

Till 230 V strömförsörjning..... M-mått	Till vattenanslutning M-mått
Till 400 V strömförsörjning M-mått	Till tryckluftsanslutning M-mått
Uppvärmning tillgänglig..... ☐ Ja ☐ Nej	Sanitära anläggningar tillgängliga ☐ Ja ☐ Nej
Åtkomstalternativ upp till m framför installationsplatsen	

Befintlig lyftutrustning

Kran..... ☐ Ja ☐ Nej	Stegar ☐ Ja ☐ Nej
Gaffeltruck ☐ Ja ☐ Nej	Plattformer..... ☐ Ja ☐ Nej
Hiss ☐ Ja ☐ Nej	Övrigt..... ☐ Ja ☐ Nej

Personal

Personer som är behöriga att slå på och stänga av systemen	
.....	
.....	
Monteringsassistent finns tillgänglig ☐ Ja ☐ Nej	
..... Tel.	E-post
..... Tel.	E-post
..... Tel.	E-post

4.2 Mollierdiagram

