euroclima

ZHK

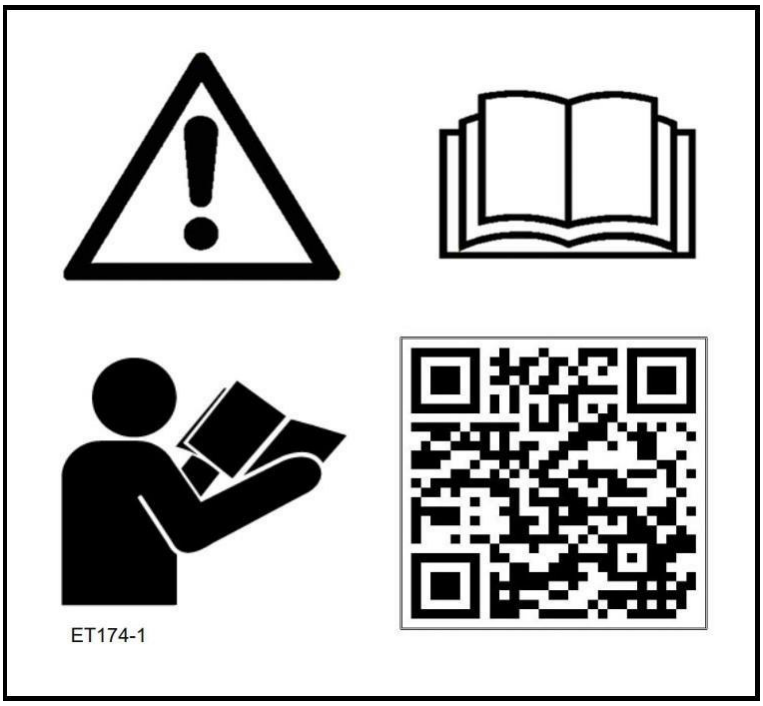
Bruksanvisning

euroclima®
We care for better air

Utöver instruktionerna i denna handledning måste man iaktta tillämpliga standarder samt lokala, nationella och internationella bestämmelser.

Den fullständiga instruktionsboken, som innehåller alla kapitel från 1 till 12, finns tillgänglig online, se QR-koden nedan.
Den fullständiga versionen av bruksanvisningen måste laddas ner, läsas och förstås av den personal som ansvarar för respektive arbete innan arbetet påbörjas (lossning, transport, uppställning, montering, installation, elanslutning, idrifttagning, underhåll).
Online-versionen innehåller alltid den uppdaterade versionen.

! Efter avslutad driftsättning, vänligen ge denna instruktionsmanual till drift-personalen. Förvara den kompletta instruktions och bruksanvisning arkiverad tillsammans med de andra dokumenten. !



Innehåll

1 Introduktion ... 6
1.1 Kompletterande anvisningar till denna bruksanvisning ... 6
1.2 Upphovsrätt ... 6
1.3 Begränsning av ansvar ... 6
1.4 Modellkod ... 6
1.5 Avsedd användning/förebyggande av felaktig användning ... 7
1.5.1 Avsedd användning ... 7
1.5.2 Förebyggande av felaktig användning ... 8
1.6 Modulkonstruktion ... 9
1.7 Dokumentation ... 9

2 Säkerhetsinstruktioner / riktlinjer för överensstämmelse med lagar och direktiv ... 10
2.1 Symboler i denna handbok ... 10
2.2 Personlig skyddsutrustning ... 11
2.3 Indikationer för att minimera specifika faror ... 12
2.3.1 Allmänna indikationer ... 12
2.3.2 Kylkrets ... 15
2.3.3 ATEX AHU'n ... 16
2.4 Överensstämmelse med direktiv, förordningar och lagar / Monteringsanvisningar för säker och kompatibel drift ... 17
2.4.1 EG-försäkran om överensstämmelse i enlighet med EG:s maskindirektiv 2006/42/EG ... 17
2.4.2 Installationsinstruktioner för en säker och kompatibel installation i byggsystemet ... 18
2.4.2.1 Montering och installation på plats ... 18
2.4.2.2 ErP-överensstämmelse enligt kommissionens förordning (EU) nr 1253/2014 ... 20
2.5 Personalval och kvalifikation ... 20

3 Mottagningskontroll / lossning / transport till installationsplatsen ... 21
3.1 Kontroll av gods vid leverans av aggregat ... 21
3.2 Lyft med gaffeltruck ... 23
3.3 Ytterligare nödvändiga åtgärder för både lyft av enskilda aggregatsektioner med lyftöglor samt mono block ... 24
3.4 Överlyftning av AHU-sektioner med lyftöglor ... 25
3.4.1 Kontroll av viktgränser för leveranssektioner ... 25
3.4.2 Nödvändiga åtgärder före lyft av leveranssektioner med lyftöglor ... 26
3.4.3 Montering av kranöglor på basramen ... 29
3.4.4 Lyft med lyftöglor ... 30
3.5 Lyft av mono-block ... 30
3.5.1 Viktuppgifter för mono-block ... 31
3.5.2 Lyftning av mono-block ... 31
3.6 Lyftning när värmehjulet eller plattvärmeväxlarhuset levereras i delar. ... 33
3.6.1 Monteringsordning för demonterade levererade höljesdelar ... 33
3.6.2 Lyftning av värmehjul eller plattvärmeväxlare ... 34
3.6.3 Montering av platta kranöglor ... 34
3.7 Förvaring ... 36

4 Fundament / Uppställande ... 36
4.1 Fundament ... 37
4.2 Uppbyggnad ... 40
4.2.1 Potentiella risker som kan uppstå på uppbyggnadsplatsen ... 40
4.2.2 Åtgärder för att förebygga potentiella risker ... 40
4.2.3 Allmänna indikationer för uppförande ... 41
4.2.4 Särskilda riktlinjer för platta AHU'n - AHUs i taket ... 42

5 Montering ... 43
5.1 Montering av höljet ... 43
5.1.1 Åtgärder före montering av höljet ... 43
5.1.2 Standardanslutningar och anslutningskomponenter ... 46

5.1.3 Detaljerade lösningar och anslutningskomponenter 48
5.1.4 Upprätta skruvanslutningen för AHU-delar 50
5.1.5 Special funktioner för tak-AHUs och apparat separationer i våtutrymmen 52
5.1.6 Kabelgenomföringar 56
5.1.7 Transportlås 57
5.1.8 Säkra positionen för AHUs 57
5.2 Dörrar 58
5.3 Spjäll 63
5.4 Luftfilter 63
5.4.1 Allmänna anteckningar 63
5.4.2 Panelfilter och / eller påsfilter som kan tas bort i sidled 63
5.4.3 Panelfilter och / eller påsfilter i filterram 64
5.4.4 Från sidan borttagbara filter med spännmekanism 64
5.4.5 HEPA-filter 66
5.4.6 Aktiv kol-filter 67
5.4.7 Elektrostatiskt filter 68
5.5 Dämpare med externa växlar 68
5.6 Hygieniska AHU: er 69
5.7 Montering av komponenter i kanalsystemet 69
5.7.1 Rökdetektor för kanal 69
5.7.2 Gasgivare 70

6 Installation 71
6.1 Värmeväxlaranslutning 71
6.1.1 Allmänna anmärkningar 71
6.1.2 Ångvärmeväxlare 74
6.1.3 Plattvärmeväxlare för kylkretsar 74
6.2 Luftfuktare, indirekt adiabatisk kylning 76
6.2.1 Vattenkvalitet 76
6.2.2 Skydd av dricksvattnet mot föroreningar 76
6.2.3 Särskilda indikationer för olika befuktningssystem 77
6.2.3.1 Sprutfuktare - Installation av pumpkretsen 77
6.2.3.2 Avdunstande luftfuktare 81
6.2.3.3 Luftfuktare med högt tryck 81
6.2.3.4 Ångfuktare 81
6.3 Tappa ur för kondensat och överskottsvatten 81
6.3.1 Standard vattenlås 82
6.3.2 Bollvattenlåser 83
6.4 Kanalanslutning - luftanslutning till AHU 84
6.4.1 Krav 84
6.4.2 Isolering av friskluftsspjäll 87
6.5 Pumpar 87
6.6 Frysskyddsåtgärder 87

7 Elektrisk anslutning 88
7.1 Anslutning till ett externt skydds ledar system 88
7.2 AC-motorer 88
7.3 EC-motorer 92
7.4 Huvudströmbrytare (nödstoppbrytare) 93
7.5 Variabla frekvensstyrda enheter (VFD, frekvensomvandlare) 94
7.6 Anslutning elektrostatiska filter 95
7.7 Elektriska värmare 95
7.7.1 AHU'n utrustade från EUROCLIMA med styrsystem 96
7.7.2 AHUs som inte är utrustade med styrsystem frånEUROCLIMA 98
7.8 Differentialtrycksbegränsning för plattvärmeväxlare 98
7.8.1 Allmänna indikationer 98
7.8.2 Förebyggande åtgärder 99
7.8.3 Tryckövervakning med differenstryckbrytare 99

7.9 Frostskydd för plattvärmeväxlare ... 101
7.10 Belysning ... 101
7.11 UV-sektion ... 102

8 Idrifttagning ... 102
8.1 Preliminära steg ... 102
8.1.1 Variabla frekvensstyrda frekvensomriktare (frekvensomvandlare) – parametrar ... 103
8.1.2 Luftflödesmätning genom differentiell tryckmätning vid fläkten ... 105
8.1.3 Värmeväxlare ... 106
8.1.4 Elvärmare ... 107
8.1.5 Luftfilter ... 107
8.1.5.1 Allmänna Instruktioner ... 107
8.1.5.2 Elektrostatiska luftfilter ... 107
8.1.6 Luftfuktare ... 108
8.1.6.1 Allmänna Instruktioner ... 108
8.1.6.2 Spray Luftavfuktare ... 108
8.1.6.3 Evaporativ luftavfuktare ... 108
8.1.6.4 Högtrycks spray luftavfuktare ... 109
8.1.6.5 Ångluftavfuktare ... 109
8.2 Kylkrets ... 109
8.2.1 Allmän Information ... 109
8.2.2 Manuell start av kompressorn via EUROCLIMA-styrsystem ... 109
8.2.3 Köldmedium ... 109
8.2.4 Kompressorolja ... 111
8.2.5 Gasgivare ... 112
8.3 Testkörning ... 112
8.3.1 Justera drivremmar ... 112
8.3.2 Kontroll av vibrationer ... 113

9 Underhåll ... 114
9.1 Allmän information ... 115
9.2 Elektrisk anslutning, kopplingsskåp ... 115
9.3 Fläkt / motorgrupp ... 115
9.3.1 Vibrationer ... 116
9.3.2 Fläkt ... 116
9.3.3 Motor ... 117
9.3.4 V-remdrift ... 118
9.3.5 Återspänning av remmar ... 119
9.3.6 Byte av bälten ... 121
9.4 Luftfilter ... 121
9.4.1 Panel filter ... 122
9.4.2 Påsfilter ... 122
9.4.3 HEPA-filter ... 122
9.4.4 Aktiverade kolfilter ... 123
9.4.5 Elektrostatiska filter ... 123
9.5 Värmeväxlare ... 123
9.5.1 Medium vatten / ånga ... 123
9.5.2 Köldmedium ... 124
9.5.3 Elvärmare ... 124
9.6 Luftbefuktare ... 124
9.6.1 Allmänna indikationer ... 124
9.6.2 Sprutfuktare ... 125
9.6.3 Avdunstningsfuktare ... 125
9.6.4 Luftfuktare med högt tryck ... 125
9.6.5 Ångfuktare ... 125
9.7 UV-sektion ... 126
9.8 Spjäll ... 126
9.9 Ljuddämpare ... 126
9.10 Luftintag ... 126

9.11 System för energiåtervinning ... 126
9.11.1 Plattvärmeväxlare ... 126
9.11.2 Roterande värmeväxlare ... 127
9.11.3 Värmerör ... 127
9.11.4 Accumulatorväxlare ... 127
9.12 Kylkrets ... 128
9.12.1 Läckagekontroller ... 128
9.12.2 Underhållsarbeten ... 129
9.12.3 Inspektion ... 130
9.13 Rökdetektor för ventilationskanaler ... 131
9.14 Gasgivare ... 131
9.15 Hygienisk AHU's ... 131
9.16 Underhållsplan ... 132

10 Information om luftburet buller som avges av AHU'er - på begäran ... 133

11 AHU:er i ATEX-utförande ... 134
11.1 Särskilda anvisningar för ATEX-aggregat ... 134
11.2 ATEX-typnyckel ... 134
11.3 Tilläggsanteckningar om utformning av AHU ... 136
11.4 Tändningstemperatur och temperaturklasser ... 136
11.5 Tilläggsinstruktioner för grundläggning och uppställning, montering, anslutning och idrifttagning, underhåll och reparation ... 138
11.5.1 Grundläggning och uppförande ... 138
11.5.2 Montering, anslutning och idrifttagning ... 139
11.5.2.1 Kontrollera att AHU:n är tät ... 139
11.5.2.2 Motor ... 139
11.5.2.3 Fläktsektion ... 139
11.5.2.4 Luftfilter ... 139
11.5.2.5 Värmeväxlare / ångbefuktare ... 139
11.5.2.6 Fältutrustning ... 140
11.5.3 Underhåll och reparation ... 140

12 Demontering och skrotning ... 140
12.1 Demontering ... 140
12.2 Skrotning ... 141

Lista över figurer ... 142

Lista över tabeller ... 147

- Översättning av originalinstruktionerna -

1 Introduktion

1.1 Kompletterande anvisningar till denna bruksanvisning

Detta är instruktions- och bruksanvisningen för ett luftbehandlingsaggregat, nedan kallat "AHU". Denna bruksanvisning tillhandahålls som en del av AHU:n för att möjliggöra säker och korrekt användning av en AHU som konstruerats av EUROCLIMA. Målgruppen för denna bruksanvisning är alla personer som är direkt involverade i transport, montering, driftsättning och installation, drift, underhåll, felsökning och demontering (se även **kapitel 2.5 (Personalval och kvalifikation)**). Denna bruksanvisning måste förvaras i omedelbar närhet av AHU:n och måste alltid vara tillgänglig för personalen. Det grundläggande kravet för säker och effektiv drift är att alla säkerhets- och hanteringsanvisningar som finns i denna bruksanvisning följs och genomförs. Detta inkluderar lokala arbetsmiljöbestämmelser och allmänna säkerhetsbestämmelser för det område där AHU:n används.

1.2 Upphovsrätt

Den här dokumentationen, inklusive alla tabeller och figurer, är upphovsrättsligt skyddad och gäller endast en AHU från EUROCLIMA.

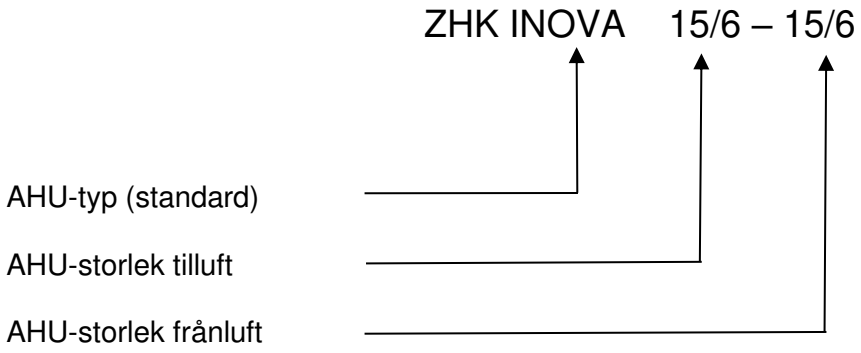
Det är otillåtet att vidarebefordra innehåll, kopiera innehåll, publicera innehåll, filma innehåll, redigera innehåll i elektroniska system, översätta innehåll samt varje ytterligare användning av denna dokumentation utanför upphovsrättslagen, även delvis, och kommunikation av innehåll utan EUROCLIMA:s uttryckliga samtycke.

1.3 Begränsning av ansvar

EUROCLIMA tar inte på sig något ansvar eller någon garanti för skador eller följdskador på grund av följande:

- Bristande efterlevnad av bruksanvisningen och/eller andra tillämpliga dokument.
- Icke avsedd användning eller felaktig användning.
- Användning av outbildad personal
- Obehöriga strukturella förändringar
- Tekniska ändringar
- Användning av icke-godkända reservdelar

1.4 Modellkod



Figur 1: Exempel typkod luftbehandlingsaggregat

Legend som används för AHU-typ

ZHK VISION	höljetyp med termiskt frikopplad version T2-TB1
ZHK INOVA	höljetyp med termiskt frikopplad version T2-TB2
ZHK 2000	hölje typ version T3-TB3
ZHK NANO	kompakt AHU-serie / höljetyp med termiskt frikopplad version T2-TB2
ETA XXX	nyckel ETA: inklusive kontroll
ETA POOL	kompakt AHU för avfuktning av pooler med kylkrets (tillval)
ETA MATIC	styrning för AHU:er

Förklaring för AHU-storlek
Exempel 15/6: det första indexet (15) avser bredden, det andra indexet (6) avser höjden.
Enligt följande tabell är måtten i mm → 15/6 = 1525 x 610 mm (klar bredd x klar höjd)

Index	3	4	6	9	12	15	18	21	24
Dimension (mm)	305	457,5	610	915	1220	1525	1830	2135	2440

Index	27	30	33	36	39	42	45	48
Dimension (mm)	2745	3050	3355	3660	3965	4270	4575	4880

Denna information gäller både för tillufts- och frånluftsförhållandena.

1.5 Avsedd användning/förebyggande av felaktig användning

1.5.1 Avsedd användning

AHU används, beroende på det valda syftet för
- transport och konditionering av till och frånluft i bostadsbyggnader
- skapande av en önskad rumsluftkvalitet i utrymmen där människor vistas
- skapande av en acceptabel komfort eller önskade arbetsförhållanden
- beroende på AHU-typ görs luftkonditioneringen främst av
  - Luftbyte
  - Kontroll av lufttemperatur och luftfuktighet
  - Filtrering av normalförorenad luft, vid användning av elektrostatiska filter, se **kapitel 5.4.7 (Elektrostatiskt filter)**
  - Filtrering efter specifika krav (rent r, um osv.)

AHU är lämplig för
- drift inom området för motsvarande överenskommen konstruktionsdata
- ett omgivande lufttemperaturområde -20 °C till + 60 °C på installationsplatsen, om de elektriska / elektroniska komponenterna är monterade på utsidan av AHU, då är +40 °C maximalt
- en minimitemperatur på den transporterade luften på -20 ° (vid behov måste även extra frysskyddsutrustning monteras))
- en maximal temperatur på den transporterade luften på +60 °C
- inuti AHU vid motorer och andra elektriska / elektroniska komponenter upp till +40 °C maximalt

Aggregatet måste användas på avsett sätt och i lämplig miljö, annars betraktas det som felaktig användning av enheten. Om AHU:n missbrukas blir garantin/garantin ogiltig, vilket innebär att hela garantin och/eller garantianspråken omedelbart upphör att gälla.

Andra driftvillkor måste avtalas skriftligen. Om inget annat avtalats är AHU's utformning för en nominell luftdensitet på 1,20 kg/m³.

Konstruktionsansvar för AHU, då det byggs enligt kundens specifikationer
AHU'n från EUROCLIMA som beskrivs i denna handbok, är konstruerade, byggda och levererade enligt kundens krav. Därför kan EUROCLIMA välja och erbjuda ett antal material och komponenter, som varierar i kvalitetsnivå.

I allmänhet genererar en HVAC (värme, vent., luftkond.)-specialist, som vet den exakta tillämpningen av AHU, en specifikation där kundkraven för AHU definieras. Egenskaperna för AHU, specificerade av EUROCLIMA, avtalas med kunden och anges på de tekniska databladen och ritningen av AHU.

Därför är bedömningen av AHU's lämplighet för den specifika tillämpningen (t.ex. använda material eller filterklasser) inte EUROCLIMA's ansvar. Därför gäller en ansvarsfriskrivning för EUROCLIMA om AHU's lämplighet för den specifika applikations- och installationsplatsen inte är fastställd fullt ut.

Som exempel nämns användningen vid mycket förorenad eller frätande luft (t.ex. närhet till havet, i industriell atmosfär eller vid förorenad / frätande luft). I detta fall kan korrosion av AHU eller olämplig filtrering av luften vara ett resultat av ett planeringsfel av kunden, för vilket EUROCLIMA frånsäger sig ansvaret, då AHU är byggd enligt de bekräftade specifikationerna från kunden.

Andra tillämpliga dokument
Följande dokument gäller utöver denna handbok:
- Tekniska datablad för AHU:n från EUROCLIMA
- Ritningar för AHU
- Beställningsbekräftelse
- Drifts- och bruksanvisningar och, i förekommande fall, datablad för leverantörens komponenter eller komponenttillverkare.
- Kopplingsschema och bruksanvisning för AHU med styrning.
- I förekommande fall ytterligare ritningar

Komponenter som tillhandahålls av kunden
Om det är planerat och överenskommet att EUROCLIMA ska installera komponenter i AHU, som tillhandahålls av kunden accepterar EUROCLIMA endast ansvar om det är väsentliga fel i konstruktionen.
Garantin för korrekt funktion för de medföljande komponenterna såväl som för den berörda komponentens säkerhetskrav är uteslutna.

Den utfärdade EG-försäkran om överensstämmelse gäller endast för EUROCLIMA:s leveransområde, inte för komponenter som tillhandahålls av kunden.

Ändringar av AHU av kunden
Observera!
Om det finns några ändringar i AHU som utförs av kunden efter leverans blir garantin ogiltig.
Senare ändringar av AHU, som inte är auktoriserade av EUROCLIMA, är den utförande personens ansvar, både vad gäller funktionalitet och säkerhetsaspekter.

1.5.2 Förebyggande av felaktig användning

Annat än ovanstående anses vara olämpligt och måste uteslutas helt:
- Driftsättning av utrustning innan de steg som anges i monteringsanvisningarna har utförts och drift med öppna servicedörrar är en allvarlig säkerhetsrisk.
- Att öppna AHU utan att först säkra huvudströmbrytaren i off-läge representerar en enorm säkerhetsrisk.

- Drift av en AHU utrustad med en elektrisk värmare medan fläktmotorn är avstängd, eller om fläkten arbetar vid ett begränsat luftflöde, till exempel orsakat av stängda spjäll eller liknande och med den elektriska värmaren i drift ger en överhängande brandrisk.
- Drift i en explosiv atmosfär är förbjuden, så länge AHU inte är utförd i enlighet med ATEX-direktivet. Tillämpning av AHU i ATEX-utförande, se **kapitel 2.3.3 (ATEX AHU'n) och 11 (AHU:er i ATEX-utförande).**
- Dörrar på aggregatets trycksida kan lossna plötsligt när de öppnas, med risk för personskada. Se **kapitel 5.2 (Dörrar).**
- Drift på en plats med hög relativ luftfuktighet orsakar kondens på enhetens ytor.
- Drift i en korrosiv omgivande atmosfär (t.ex. saltvatten etc.).

1.6 Modulkonstruktion

Eftersom AHU-konstruktionen är modulbaserad, täcker bruksanvisningen alla sektioner och komponenter som kan levereras. Det beställda sortimentet är mindre och kan ses på det tekniska databladet - se **kapitel 1.7 (Dokumentation).**
I denna instruktionsmanual kan därför delar/komponenter som inte ingår i den levererade AHU'n behandlas.

1.7 Dokumentation

AHU kommer att levereras med följande dokumentation:

Bruksanvisning ZHK (Detta dokument är ett utdrag av den kompletta instruktionen och drifthandbok och innehåller kapitel 1 till 4.)	Det finns en kartong med löst levererad material inuti AHU.
QR-kod för nedladdning av hela manualen	På AHU och i den levererade manualen på Sida 1

Beroende på AHU-typ och utförande ingår följande dokumentation:

Bruks- och bruksanvisningar för komponenterna	Det finns en kartong för löst levererad material inuti AHU, eller kan laddas ner från komponenttillverkarnas hemsidor.
Leveransdokumentation och packlista (leveransomfattning).	kommer att överlämnas efter det att mottagandet har bekräftats.
Kopplingsschema inkl. förteckning över datapunkter ETA MATIC / ETA POOL / ETA NANO_COMPACT_FLAT	I kontrollskåpet
AHU-ritning	Tillämpad på varje leveransavsnitt

Beroende på typ av tillbehör, ingår följande dokumentation:

K-värde för luftflödesmätning	fästad på insidan av fläktdelens dörr
Remdrivnig- och spänningsdata	Det finns en kartong för löst levererad material inuti AHU.
Rör- och instrumentdiagram	i styrskåpet
Poster för kylkretsapplikation	i kontrollskåpet

Ovan nämnda dokumentation måste alltid vara tillgänglig vid arbete på AHU!

Du hittar också klistermärken med faro-, varnings- och varningsetiketter och andra instruktioner på och i AHU:n. I den här handboken och på etiketter används symboler:

Indikerar säkerhetsinstruktioner eller en gul triangel med motsvarande farobild

Indikation för att undvika skador

VARNING!

Fara på grund av oläsliga etiketter!
Med tiden kan etiketter bli oläsliga och försämras, så att faror inte uppmärksammas och viktiga bruksanvisningar inte kan följas. Det är därför viktigt att alla säkerhets-, varnings- och driftsinstruktionsetiketter alltid hålls i klart läsbart skick och att skadade etiketter omedelbart byts ut.

Utöver innehållet i denna manual måste instruktionsböckerna från komponenttillverkarna följas. Dessa kommer att levereras separat eller kan laddas ner från komponenttillverkarens hemsida . I händelse av motsägelse mellan denna manual och instruktionsmanualer från komponenttillverkaren för säkerhetsinstruktioner, gäller den mest restriktiva instruktionen. Vid skillnader mellan denna bruksanvisning och bruksanvisningen från komponenttillverkaren måste komponenttillverkarens instruktionsbok användas. Vid tveksamhet, kontakta din EUROCLIMA-leverantör.

2 Säkerhetsinstruktioner / riktlinjer för överensstämmelse med lagar och direktiv

2.1 Symboler i denna handbok

Säkerhetsanvisningarna i dessa bruksanvisningar är markerade med symboler. De är markerade med nyckelord som anger farans allvar och omfattning. Dessa säkerhetsanvisningar måste iakttas och följas under alla omständigheter för att undvika olyckor, personskador, faror och skador på egendom.

FARA!

Säkerhetsanvisningar med signalordet "FARA" anger en farlig situation som, om den inte undviks, med säkerhet kan leda till döden eller allvarlig skada..

VARNING!

Säkerhetsanvisningar med signalordet "VARNING" indikerar en farlig situation som, om den inte undviks, kan leda till dödsfall eller allvarlig skada.

FÖRSIKTIGHET!

Säkerhetsanvisningar med signalordet "FÖRSIKTIGHET" anger en farlig situation som, om den inte undviks, kan leda till mindre eller måttlig skada..

MEDDELANDE!

Säkerhetsinstruktioner med signalordet "MEDDELANDE" anger en icke omedelbar eller potentiell risksituation som, om den inte undviks, kan leda till skador på egendom och utrustning.

För att uppmärksamma särskilda, situationsrelaterade faror används bland annat följande varningssymboler i säkerhetsanvisningarna:

Varningssymbol	Typ av fara
	Varning för allmän fara
	Varning för elektrisk spänning
	Varning för spetsiga föremål och vassa kanter
	Varning för brandfarliga ämnen
	Varning för roterande delar
	Varning för heta ytor
	Varning för lutande delar
	Varning om uppskjuten last
	Varning för att dörrar faller ut
	Varning för UV-strålning

Tabell 1: Varningssymboler för situationsrelaterade faror

2.2 Personlig skyddsutrustning

Personlig skyddsutrustning är avsedd att skydda människor mot en risk för deras säkerhet eller hälsa i arbetet. Därför måste personalen under de olika arbetsmomenten på och med AHU:n bära följande personliga skyddsutrustning (var uppmärksam på att den används på rätt sätt!):

Symbol	Beskrivning av personlig skyddsutrustning
	Skyddskläder och ensembler: Skyddskläder används för att skydda mot att fastna i rörliga eller roterande delar, stygn, skärsår, damm osv. Bär inte kedjor, ringar eller andra smycken.
	Huvudskydd: Industrihjälmar skyddar huvudet från fallande, svängande, fallande eller flygande föremål samt från att stöta till föremål.
	Handskydd: Skyddshandskar skyddar händerna mot skador orsakade av skärning, sågning, fångst etc. samt mot kemiska och termiska risker.
	Skydd för fot och ben: Skydd för fötter och ben, t.ex. säkerhetsskor, skyddar mot att stöta mot föremål, klämma, sparka eller knäböja mot spetsiga eller vassa föremål samt mot fallande eller rullande föremål.
	Ögon- och ansiktsskydd: Ögon- och ansiktsskydd används för att skydda mot främmande föremål och fasta ämnen samt mot kemiska och termiska risker.
	Hörselskydd: Hörselskydd används för att skydda mot buller som är skadligt för hörseln.
	Fallskydd: Fallskydd: Fallskydd används för att skydda mot en ökad risk för fall om vissa höjdskillnader överskrids. Fallskydd, t.ex. säkerhetssele, får endast användas av särskilt utbildade personer för detta ändamål.
	Andningsskydd: Andningsskydd: Andningsskydd skyddar mot inandning av farliga ämnen samt vid otillräcklig syrehalt.
	Hudskydd: Hudskydd: Skyddar mot hudsjukdomar och hudskador.

Tabell 2: Symboler för personlig skyddsutrustning

2.3 Indikationer för att minimera specifika faror

2.3.1 Allmänna indikationer

VARNING!

Ett felaktigt utfört underhåll kan utgöra en säkerhetsrisk!

Fara på grund av tunna plåtar och vassa kanter vid arbete på AHU

VARNING!

Under arbete på AHU (eller på delar) finns det en betydande risk för skärning med tunna plåtar och vassa kanter, t.ex. takplåtar, värmeväxlarnas fenor, hörn och kanter - Använd personlig skyddsutrustning: använd skyddshjälm, handskar, säkerhetsskor och långa skyddskläder.

Belysning

Före arbete på aggregat (underhålls-och inspektionsarbete) ska det kontrolleras att det finns tillräcklig belysning.

Brandbekämpning

I händelse av brand i allmänhet måste de lokala brandskydds föreskrifterna iakttas.

VARNING!

- Om aggregatet är en del av rökevakueringsfunktionen måste specifikationerna för detta begrepp iakttas.
- I annat fall måste AHU's strömförsörjning på alla faser, frånskiljas omedelbart. Dessutom måste det säkerställas att spjäll stängs och därmed förhindra syretillförsel och brandspridning.

Exponering för skadliga ämnen i händelse av brand

VARNING!

Vid brand kan vissa material producera skadliga ämnen. Dessutom kan skadliga ångor komma ut från aggregatet. Därför krävs andningsskyddsutrustning och risområdet måste undvikas.

Exponering för roterande delar/heta ytor/strömförande ytor

VARNING!

Vid arbete på och/eller i aggregatet Observera följande risker:indragning av kroppsdelar i rörliga delar (remdrivningar, fläkthjul, yttre spjällväxelhjul...).

VARNING!

Brännskador och skållningar på varma AHU komponenter såsom värmebatteri, värmeväxlare.

FARA!

Livsfarlig elchock genom beröring av spänningsförande delar såsom elmotorer, frekvensomriktare, elektriska värmare, kontroll skåp, invändig belysning etc..

Det måste därför säkerställas att innan du arbetar på och/eller i aggregatet att..

- alla strömförande delar, såsom kabelanslutningsklämmor, fläktmotorer, ventiler, motorer och elektriska värmare frånskiljs från strömförsörjningen genom att använda huvudströmbrytaren och att brytaren är låst i läge "av" för att effektivt förhindra en påslagning under arbetet. att AHU's inre belysning inte är strömförande (kan vara separat spänningstillförd).
- alla rörliga delar, särskilt fläkthjulet, motor och värmeväxlarhjulet har stannat. vänta minst 5 minuter efter avstängning innan du öppnar dörrarna.

- för underhåll av frekvensstyrda motorer rekommenderas en väntetid på 15 minuter
- detta för att ladda ur den kvarvarande kapacitiva laddningen i frekvensomvandlaren.
- Ta bort nyckeln från dörrar med dörrlås innan du går in i höljet på aggregatet. Förvara nyckeln utom räckhåll för obehöriga personer.
- Kontrollera att varm-medieförsörjning t.ex ånga stängs av och att alla värmeregister, värmeväxlare etc. kyls till omgivningstemperatur.

VARNING!

Vid stillestånd av anläggningen (t. ex. vid strömavbrott), se till att huvudströmbrytaren alltid är kontrollerad. Endast när de är i off-läge och säkrade mot oavsiktlig omstart, kan apparatdörrar öppnas, kabel pluggen anslutningar kan kopplas bort och arbetet på enheten kan utföras.

Uppstart av aggregatet

Kontrollera efter utfört arbete och innan starten att ...
- ingen är i aggregatet.
- alla skyddsanordningar fungerar, (valfria säkerhetsanordningar såsom dörrvakt och rem skydd monterad igen) och dörrar försedda med dörrlås är låsta och nycklarna tas bort – se **kapitel 5.2 (Dörrar)**.

Lagring av potentiell energi i gaser och vätskor

VARNING!

Alla värmeväxlare kan användas upp till ett maximalt tryck på 15 bar. Om vätskan är under högre tryck kan säkerheten och tätheten inte garanteras

Förebyggande av brandspridning och explosionsrisk

VARNING!

För att förhindra explosion och brandspridning, skall brandspjäll monteras i kanalerna mellan brandceller

Förebyggande av exponering orsakad av frostskyddsmedel

VARNING!

Undvik kroppskontakt med frostskyddsmedel, eftersom de kan orsaka brännskador. Använd alltid lämpliga skyddskläder (t. ex. handskar, skydds-glasögon.

VARNING!

I händelse av brand, Undvik riskområdet och uppfyll olika skyddsåtgärder. Det rekommenderas att bära andningsskydd, på grund av risken för inandning av giftiga gaser.

Förebyggande av faror orsakade av ångvärmare eller luftfuktare med hetånga

VARNING!

Det finns risk för brännskador. Se därför till att inget ångtryck finns och att systemet kyls innan du arbetar på ångrören.

VARNING!

Undvik alla typer av antändningskällor vid rengöring av befuktaren och tillhörande komponenter och kretsar med hjälp av avkalkningsmedel. Med starka avkalkningsmedel kan direkt solljus redan orsaka brand

VARNING!

Undvik kroppskontakt med avkalkningsmedel, eftersom det kan orsaka frätskador och allvarliga ögonskador. Vid hantering av avkalkningsmedel, Använd lämpliga skyddskläder (t. ex. handskar, skyddsglasögon,...) och ventilera rummet väl.

Förebyggande av faror som orsakas av utfallande luckor vid öppnande av aggregatet

VARNING!

Löstagbara dörrpaneler kan falla ut efter lossnade av anslutningarna och leda till skador. Särskild försiktighet bör iakttas när du tar bort dörrar på trycksidan, eftersom de kan först vara ordentligt på plats sedan plötsligt lossna. Personal måste kunna hantera luckans hela vikt själv. För hantering av luckor över 0.5 m² krävs 2 personer.

Please note the instructions on the AHU and subsequent instructions exactly.

2.3.2 Kylkrets

Förebyggande av överskridande av det maximala arbetstrycket PS.

VARNING!

Överskrid aldrig det maximala driftstrycket PS, som specificeras på typskylten (inte ens för provningsändamål). Skada kan begränsa systemets säkerhet och livslängd. Använd aldrig kylsystemet med en stängd ventil för utloppsledning.

Risk för brännskador på heta ytor

VARNING!

På kompressorhöljet, rörledningar och kretskomponenter och på oljesump värmaren yttemperaturer mycket högre än 100 °C kan förekomma, vilket kan orsaka allvarliga brännskador. Använd erforderlig personlig skyddsutrustning (skyddsglasögon, handskar etc.).

Förebyggande av risker på grund av kontakt med köldmedium

VARNING!

Fysisk kontakt med köldmedium måste undvikas, eftersom det kan orsaka allvarliga köldskador och skada på bl.a. näthinnan -temperaturområde, till exempel R407G vid omgivningstryck är cirka -44 °C!

Förebyggande av risk för kvävning

FARA!

Säkerhetsköldmedier är luktfria, smaklös och kan förorena luften och orsaka kvävning (MAK-värde 1000 ppm).

- I händelse av köldmedieläckage, lämna omedelbart det berörda rummet. Vistas endast i utrymmet med andningsskydd och säkerställ tillräcklig ventilation.
- Köldmediet är tyngre än luft och kommer att samlas vid rummets lägsta punkt. För små köldmediemängder reduceras denna risk avsevärt.
- Köldmedium och kompressorolja reagerar så snart de kommer i kontakt med öppna lågor, och det skapas giftiga ämnen. Undvik inandning.
- Rök inte i aggregatrummet!
- Gassensorn övervakar den omgivande luften med avseende på köldmedieläckage. Inställningen av köldmedietyp och varnings- och larmtrösklarna ska kontrolleras kontinuerligt enligt tillverkarens bruksanvisning.
- För mer information se **kapitel 8.2.3 (Köldmedium).**

2.3.3 ATEX AHU'n

Om instruktionerna skiljer sig åt ska de ATEX-specifika instruktionerna prioriteras. Utöver de åtgärder som nämns här måste instruktionerna i **kapitel 11 (AHU:er i ATEX-utförande)** följas.

Allmänna säkerhetsanvisningar
Farliga områden måste bedömas utifrån hur ofta och hur länge det förekommer farliga ex-plosiva atmosfärer (gas/luft- eller ång/luft-blandningar och/eller damm/luft-blandningar). Detta beskrivs i direktiv 1999/92/EG. På grund av denna zonindelning måste en anpassad AHU användas. Förhållandet mellan zoner och kategori beskrivs i **Tabell 22 (kapitel 11.4 (Tändningstemperatur och temperaturklasser)**).

VARNING!

ATEX AHU's får inte användas i närheten av:
- högfrekventa elektromagnetiska källor (t. ex. sändarsystem)
- starka ljuskällor (t. ex. lasersystem)
- källor för joniserande strålning (t. ex. röntgenapparat)
- ultraljudskällor (t. ex. ultraljud genom material-testutrustning)

Säkerhets indikationer för drift
Följande anvisningar skall följas snarast för säker drift av ATEX AHUs:
- driftsförhållanden i enlighet med avsedd användning.
- I den omedelbara miljön hos aggregatet bör det inte finnas några ämnen som är omfattas av EN 1127-1:2019-10, och som kan självantända, t.ex pyrofora ämnen.
- Permanent och adekvat ventilation av aggregatrummet för att förhindra skapandet av en explosiv atmosfär, som orsakas av läckage.
- Överskrid inte 80% den högsta tillåtna hastigheten för fläkten, eftersom det annars kan leda till gnistbildning och skador.
- Lämpliga åtgärder måste vidtas mot alla typer av tändkällor som inte är specifika för AHU:n och som inte ingår i Euroclimas omfattning av avleveringen.

Säkerhetsindikationer för underhålls-och reparationsarbeten
Utöver säkerhetsanvisningarna i **kapitel 2.3 (Indikationer för att minimera specifika faror)** och i **kapitel 2.5 (Personalval och kvalifikation)** måste följande särskilda säkerhetsanvisningar iakttas:

- Arbetet får endast utföras i en ren atmosfär utan explosionsrisk.
- Om det uppstår förhållanden som kan medföra explosionsrisker måste dessa motverkas genom tillräcklig ventilation.
- Vid behov kan det också krävas att systemet spolas med frisk luft för att avlägsna eller späda ut ångor eller andra luftföroreningar som kan orsaka explosionsrisk.
- När systemet står stilla kan koncentrationen i atmosfären förändras och därmed öka explosionsrisken. Därför måste alla typer av tändkällor undvikas under underhållet. Vid behov kan det krävas en bedömning eller luftövervakning med en gasdetektor innan arbetet påbörjas och under arbetet.
- Arbetet får endast utföras i områden där det inte finns några antändningskällor. Det är särskilt viktigt att se till att all arbetsutrustning är godkänd för det aktuella området (se EN 1127-1 bilaga A och TRBS 2152).
- Använd endast lämpliga verktyg enligt EN 1127-1:2019-10 för att förhindra gnistbildning.

- Utför arbetet endast med ledande skor (enligt BGR 132) för att undvika elektrostatisk laddning.
- För att förhindra att det bildas genom upprörda dammavlagringar måste alla inre och yttre ytor på anordningen rengöras kontinuerligt.
- För att undvika statisk uppladdning får rengöringsarbete endast utföras med en våt trasa.

2.4 Överensstämmelse med direktiv, förordningar och lagar / Monteringsanvisningar för säker och kompatibel drift

2.4.1 EG-försäkran om överensstämmelse i enlighet med EG:s maskindirektiv 2006/42/EG

För en AHU (eller någon del av den) som levereras av EUROCLIMA utfärdas en EG-försäkran om överensstämmelse i enlighet med EG:s maskindirektiv 2006/42/EG.

När AHU:n är en del av byggnadssystemet. För att enheten ska kunna användas på ett säkert, praktiskt och avsett sätt är det kundens ansvar att se till att alla arbeten på plats är utförda innan enheten kan börja användas. Dessa förberedelser är nödvändiga och avgörande för att apparaten och systemet ska fungera effektivt. Dessa typer av arbeten beskrivs i **kapitel 2.4.2 (Installationsinstruktioner för en säker och kompatibel installation i byggsystemet)** och i följande kapitel i denna bruksanvisning.

AHU:n måste monteras och användas professionellt enligt de specifikationer som anges i denna bruksanvisning. Det är alltså kundens ansvar att AHU:n fungerar säkert i hela byggsystemet.

CE-överensstämmelse/ EG-försäkran om överensstämmelse gäller för AHU:ns leveranstillstånd. I monterat skick uppfyller AHU:n kraven i de angivna europeiska direktiven och harmoniserade standarderna endast om instruktionerna och informationen i denna bruksanvisning noggrant följs och implementeras.

Den utfärdade EG-försäkran om överensstämmelse förklarar att aggregatet, på grund av sitt koncept och sin typ, samt i den de-signering som EUROCLIMA har släppt ut på marknaden, uppfyller de grundläggande hälso- och säkerhetskraven i EG:s maskindirektiv 2006/42/EG.

EUROCLIMA följer således Eurovents tolkning av maskindirektivet:
[Eurovent 6/2-2015 "Rekommenderad kod för god praxis för tolkning av direktiv 2006/42/EG om maskiner för luftbehandlingsaggregat", vom 19. Oktober 2015.]

Tillämpade europeiska direktiv och harmoniserade standarder:
Varje luftbehandlingsaggregat från EUROCLIMA är en specialtillverkad enhet. Se därför den enhetsspecifika EG-försäkran om överensstämmelse för det levererade aggregatet för att få information om tillämpade europeiska direktiv och harmoniserade standarder.

Beroende på den särskilda tillämpningen och landsspecifika krav och lagar är det möjligt att AHU:n inte uppfyller de gällande kraven i beställt skick vid leveransen.

Därför är du som kund och installatör av AHU:n ansvarig för att kontrollera att hela systemet överensstämmer med gällande lagar och direktiv innan AHU:n tas i drift.
Om det finns några tvivel om att AHU:n överensstämmer med de lokala (på plats) gällande lagarna och direktiven får AHU:n endast tas i drift om AHU:ns överensstämmelse med systemet är otvetydigt garanterad.

Beroende på det valda ändamålet med AHU:n kan följande europeiska direktiv tillämpas utöver EG:s maskindirektiv 2006/42/EG:

- Direktivet om elektromagnetisk kompatibilitet 2014/30/EU
- Kommissionens förordning om ventilationsaggregat (EU) nr 1253/2014 *)
- Direktivet om tryckbärande anordningar (PED) 2014/68/EU
- ATEX-direktivet 2014/34/EU

*) ErP-överensstämmelse enligt kommissionens förordning (EU) nr 1253/2014
"Utanför tillämpningsområdet" - AHU:er enligt tekniska data - information om dessa på tekniska datablad - med följande egenskaper är undantagna från tillämpningsområdet för förordning (EU) 1253/2014:

Undantag:

- Undantag 1: AHU utan fläkt (gäller om det inte finns någon tilluftsfläkt eller frånluftsfläkt eller båda).
- Undantag 2: AHU fungerar endast i recirkulationsläge.
- Undantag 3: AHU för kryssningsfartyg/fartyg.
- Undantag 4: AHU för leverans utanför Europeiska unionen.
- Undantag 5: Aggregat drivs endast i potentiellt explosiva luftförhållanden enligt EU-direktiv 2014/34/EU (gäller för tilluft, frånluft eller båda).
- Undantag 6: AHU fungerar endast i giftig, slipande eller brandfarlig luft.
- Undantag 7: Aggregat drivs endast vid lufttemperaturer över 100 °C.
- Undantag 8: AHU innehåller en värmeväxlare och en värmepump för värmeåtervinning i enlighet med förordning (EU) 1253/2014. Artikel 1.1 g
- Undantag 9: AHU med ERS och integrerad kylmaskin för uppvärmning.

De nämnda undantagen gäller endast förordning (EU) 1253/2014. I princip gäller anvisningarna i denna bruksanvisning. För de särskilda krav på den specifika AHU:n som följer av undantaget för tillämpad kabel gäller de särskilda avtal som definieras i orderförtydligandet.

2.4.2 Installationsinstruktioner för en säker och kompatibel installation i byggsystemet

2.4.2.1 Montering och installation på plats

För korrekt installation av aggregatutrustning och säker drift av systemet, beroende på konfigurationen av aggregatet, före den första starten måste följande punkter eller uppgraderad vara uppfyllda och är kundens ansvar:

Hopmontering av leveranssektioner
levererade delar och aggregat skall monteras och länkas samman, enligt den ritning som levereras på insidan av fläkt sektionsluckan. Se **kapitel 4 (Fundament / Uppställande).**

Säkra inlopps-och utloppsöppningar
alla inlopps-och utloppsöppningar skall vara anslutna till kanaler eller vara försedda med galler för att vid drift förhindra personers åtkomst från utsidan till rörliga delar (t. ex. fläkthjul).

Huvudströmbrytare
se **kapitel 7.3 (EC-motorer).**

Installation av Tak-AHU'n – Flat AHU'n
se **kapitel 4.2.4 (Särskilda riktlinjer för platta AHU'n - AHUs i taket).**

Installation av filter
se **kapitel 5.4 (Luftfilter).**

Temperaturbegränsningen
Säkerställ att ett styrsystem är monterat och att aggregatet endast används med en tilluftstemperatur under det tillåtna Maximivärdet (se **kapitel 1.5.1 (Avsedd användning)**). För detta ändamål måste den kontinuerliga övervakningen av tilluften säkerställas på plats.

Åtgärder avseende bullerdämpning
Som underlag för beräkning av ljud på plats (t. ex. för ljuddämpning) kan tillgänglig ljuddata användas. För information om den avgivna ljudeffektnivån vid aggregatöppningarna, refererar vi till det tekniska databladet. Se även huvuddatabladet **kapitel 10 (Information om luftburet buller som avges av AHU'er - på begäran).**

Åtgärder för att minimera risken för vattenskador eller skador orsakade av liknande medier
se **kapitel 4.2.2 (Åtgärder för att förebygga potentiella risker).**

Motoranslutning
se **kapitel 7.2 (AC-motorer)**

Frekvensomriktare för EC fläktar
om denna inte tillhandahålls av EUROCLIMA måste en frekvensomriktare installeras för att nå den beräknade driftpunkten. För mer information se **kapitel 7.5 (Variabla frekvensstyrda enheter (VFD, frekvensomvandlare).**

Anslutning till ett externt skyddsledare-system
se **kapitel 7.1 (Anslutning till ett externt skydds ledar system).**

Installation av elektrisk värmare
(om den inte levereras av EUROCLIMA) och anslutning av termostater för säkerhetsavstängning, se **kapitel 7.7 (Elektriska värmare).**

Installation av plattvärmeväxlare
(om den inte levereras av EUROCLIMA) och anslutning av differentialtrycksbrytare för att skydda plattvärmeväxlaren från skador i **kapitel 7.8 (Differentialtrycksbegränsning för plattvärmeväxlare).**

Vattenlås
Ansluts enligt **kapitel 6.3 (Tappa ur för kondensat och överskottsvatten).**

Spjäll med utvändiga kugghjul
enligt **kapitel 5.5 (Dämpare med externa växlar).**

Flexibla anslutningar
Installation (om de inte tillhandahålls av EUROCLIMA) se **kapitel 6.4 (Kanalanslutning - luftanslutning till AHU).**

Värmeväxlare
För alla värmeväxlare som är anslutna på plats, oavsett det medium som används (vatten, vatten-glykol blandning, vattenånga, köldmedium...), måste det säkerställas av kunden att den resulterande monteringen uppfyller direktivet tryckutrustning-, PED ' 2014/68/EU.

Utomhusutrustning
Utrustning som är monterade på plats utomhus på utomhusaggregat, t.ex spjällmotorer eller tryckgivare, måste vara IP-klassade för rådande förhållande och i vissa fall även frostskyddade.

Frysskydd
Kund måste säkerställa att tillräckliga frysskyddsåtgärder har vidtagits. Se indikationer i **kapitlen: 4.2.1 (Potentiella risker som kan uppstå på uppbyggnadsplatsen), 4.2.2 (Åtgärder för att förebygga potentiella risker), 6.6 (Frysskyddsåtgärder) och 7.9 (Frostskydd för plattvärmeväxlare).**

Avluftning, dränering av värmeväxlare
se **kapitel 8.1.3 (Värmeväxlare).**

2.4.2.2 ErP-överensstämmelse enligt kommissionens förordning (EU) nr 1253/2014

ErP-kommissionens förordning (EU) nr 1253/2014 (energirelaterade produkter) fastställer minimikrav för luftbehandlingsaggregatens effektivitet. Viktiga punkter, som systemoperatören ansvarar för, är följande.

Flerstegsreglering
Alla aggregat, förutom de med flera användningsområde, måste utrustas med flerstegs drivning eller hastighetskontroll för fläktar. Se **kapitel 7 (Elektrisk anslutning).** Eller i det särskilda **kapitel 7.5 (Variabla frekvensstyrda enheter (VFD, frekvensomvandlare).**

Indikator för filterbyte
om aggregatet har ett eller flera filtersteg måste aggregatet utrustas med en optisk eller en akustisk varning i styrningen. De kommer att utlösas om tryckfallet vid filtret överskrider det högsta tillåtna värdet. Se **kapitel 9.4 (Luftfilter).**

Om den ovan nämnda utrustningen inte ingår i leveransen av EUROCLIMA, måste den tillhandahållas på plats.

2.5 Personalval och kvalifikation

Alla personer, som har tillstånd att arbeta på luftkonditioneringen, måste ha läst och förstått den kompletta manualen-särskilt **kapite 2 (Säkerhetsinstruktioner / riktlinjer för överensstämmelse med lagar och direktiv)**. Tills denna uppgift är avslutad, får personen inte börja arbeta på aggregatet.

Allt arbete måste utföras av yrkesverksamma som har tillräcklig teknisk utbildning, erfarenhet och tillräcklig kunskap om:
- Lokalt tillämpliga säkerhets- och arbetsskyddsregler
- lokalt gällande regler för förebyggande av olyckor
- lokalt tillämpliga standarder och godkänd praxis

Alla yrkesverksamma måste känna igen och bedöma arbetet på lämpligt sätt och känna igen och undvika potentiella faror.

Genomförande av underhåll/övervakning av driften:
- Av teknisk personal eller utbildad personal och kvalificerade elektriker och aggregat tekniker.

VARNING!

Arbete på tillvalsinstallerade kylkomponenter får endast utföras av utbildade tekniker och i enlighet med kommissionens genomförandeförordning (EU) nr 2015/2067 certifierade kyltekniker.

Samtidigt måste varningstrianglar och indikeringar följas för att minimera riskerna för personer som anförtrotts arbetet med luftkonditioneringen.

3 Mottagningskontroll / lossning / transport till installationsplatsen

3.1 Kontroll av gods vid leverans av aggregat

- Vid ankomsten av utrustningen, vänligen kontrollera omedelbart förpackningen för fullständighet och eventuella skador.
- Lösa medföljande delar och monteringsmaterial finns i en påse eller en låda i aggregatet.
- Om skador upptäcks, måste omedelbart en skadeanmälan fyllas i och skickas till EUROCLIMA. Endast då kan transportföretaget göra anspråk med försäkringsgivaren (notera och anmärk skadorna på leveransdokumenten med datum och signatur och i närvaro av transportören). Klagomål på uppenbara skadade eller saknade delar i leveransen kan inte göras senare, om proceduren inte följs. Vid reklamationer Vänligen informera EUROCLIMA-kontoret omedelbart.

- Beroende på vilket material som används och miljöförhållandena kan en ytlig korrosion förekomma på komponenter som t ex motoraxlar, fläktaxlar, remskivor, spännbussningar, arkskäreggar och så vidare. Det resulterande korrosionsskiktet skyddar det underliggande materialet från ytterligare korroderande och utgör inte en defekt hos komponenten eller anordningen (se även **kapitel 9 (Underhåll)**).

VARNING!

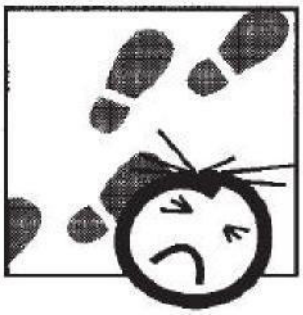
De förpackade levererade varorna kan innehålla flera delar av enheten. I detta fall är varje del säkrad mot fallande. Observera: smala delar kan tippa över efter avlägsnande av skyddet. Säkra smala delar mot tippning

VARNING!

Tunn plåt och vassa kanter, som tak, kanter eller fenor, är en källa till skador! Handskar, säkerhetsskor och långa arbetskläder måste användas.

MEDDELANDE!

Om det är oundvikligt att klättra på aggregatet under monteringen, till exempel för att ansluta takplåtarna, måste detta säkerställas genom lämpliga åtgärder. Till exempel med hjälp av brädor, så att vikten fördelas jämnt, för att undvika att takplåtarna böjs.

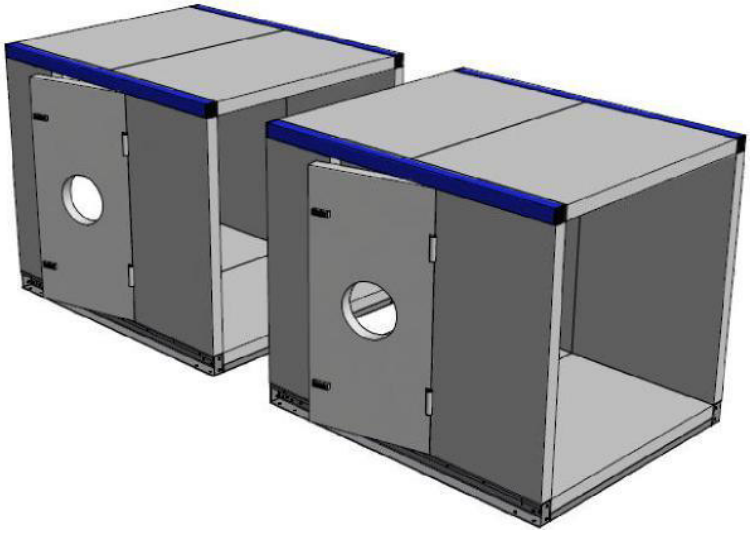


Figur 2: Klättra EJ på AHU!

Olika leveranser
Det finns olika sätt för att lossa, transportera och lyfta en AHU till dess slutgiltiga installationsläge och val av detta beror på hur aggregatet levereras.

Leveranssätt avtalas med kunden och bekräftas i ordern och kan vara:

1) **Leverans i sektioner**



Figur 3: Leverans i sektioner

- Leverans i delar/sektioner tillåter leverans av större utrustning i små sektioner och underlättar vid intransport av delar.
- Sektionerna har en balkram, som det på varje hörn kan monteras en lyftögla (finns med vid leverans)
- Sektionens storlek och vikt anges på AHU-ritningen, se **Figur 10**.

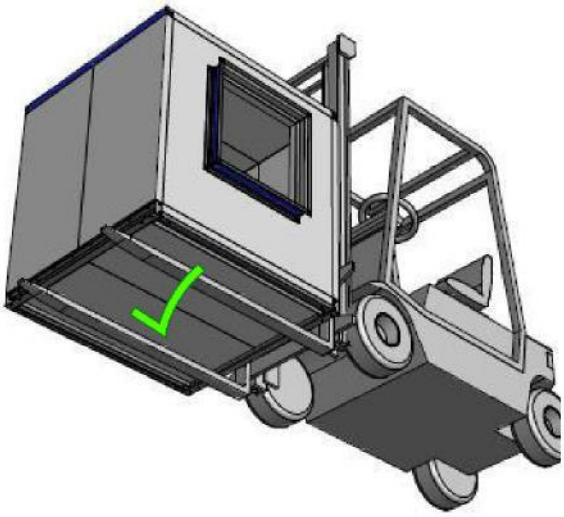
2) **Levereras som Mono-block**

Figur 4: Leverans som Mono-block

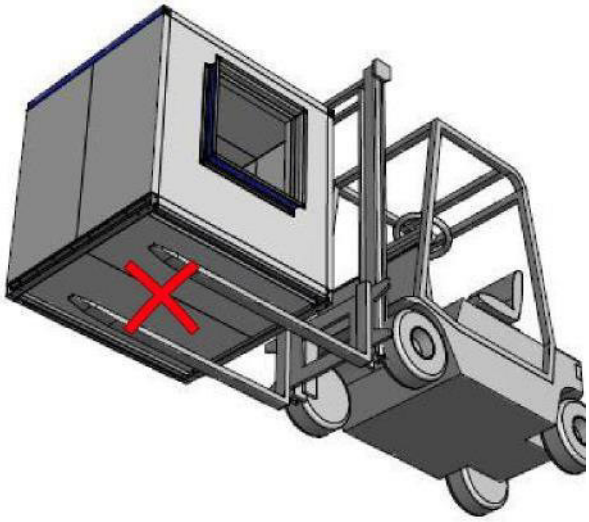
- Leveransen av en komplett AHU i ett stycke kallas Mono-block.
- Om utrymmesförhållanden tillåter leverans av ett mono-block, kommer monteringen på installationsplatsen gå betydligt snabbare.
- Mono-block AHU's levereras normalt med en extra bottenram på vilken aggregatdelarna redan är förmonterade.
- Bottenramen är försedd med håldiameter 50 mm, som kan användas för lyftning, se **kapitel 3.5 (Lyft av mono-block)**.
- Mono-blockets storlek och vikt specificeras på AHU-ritningen och måste beaktas vid val av lastbärande utrustning och lyftkranar, se **kapitel 3.5.1 (Viktuppgifter för mono-block)**.

3.2 Lyft med gaffeltruck

i enlighet med EUROCLIMA-ritningen kommer aggregatet att levereras som mono-block eller i flera leveranssektioner). AHU-sektionerna eller mono-blocket levereras på pallar och kan lossas och flyttas med gaffeltruck eller lyftkran. Krafterna måste alltid vara inspända vid bottenramen, se **Figur 5.**

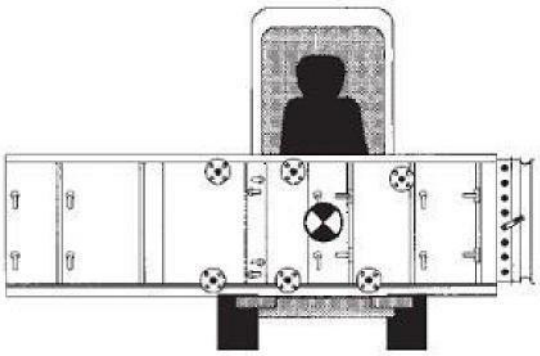


Figur 5: Korrekt transport



Figur 6: Felaktig transport

Tyngdpunkten måste vara centralt placerad mellan gafflarna (se **Figur 7**). För stora delar används flera lyfttruckar.



Figur 7: tyngdpunkten centrerad mellan gafflarna

VARNING!

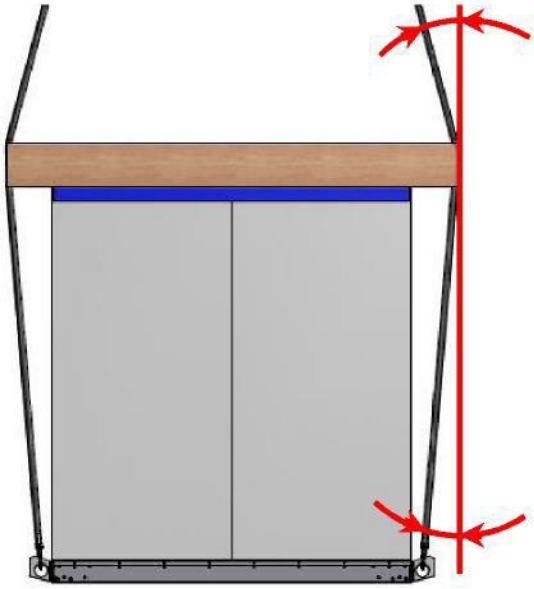
För lyft direkt med kran från lastbilen gäller följande **kapitel 3.3 (Ytterligare nödvändiga åtgärder för både lyft av enskilda aggregatsektioner med lyftöglor samt mono block)** för aggregatsektioner eller **kapitel 3.5 (Lyft av mono-block)** för mono-block.

3.3 Ytterligare nödvändiga åtgärder för både lyft av enskilda aggregatsektioner med lyftöglor samt mono block

- Se till att ingen befinner sig under den upphöjda lasten.
- Kontrollera att det inte finns några föremål på lasten innan du lyfter den.
- Det är förbjudet att rida och klättra på lasten!
- AHU-sektioner eller monoblocs måste lyftas med lämplig utrustning, t.ex. bälte med krok.
- De linor, krokar och kranöglor som används måste vara lämpliga för lasten, se **kapitel 3.4.1 (Kontroll av viktgränser för leveranssektioner)** temperaturens inverkan på lastkapaciteten måste beaktas.
- Den rekommenderade minsta lastkapaciteten per lastbärande utrustning är 50 % av leveranssektionens eller monoblockets totalvikt.
- Använd endast lyftkrokar med låsanordning. Krokarna måste fästas ordentligt innan de hanteras.
- Längden på stödmedlet måste möjliggöra en gynnsam kurs. Den lastbärande utrustningen får inte överskrida en vinkel på högst 15° mot vertikalplanet och måste vara utspridd för att undvika skador på höljet, se **Figur 8**.
- Lastbärande utrustningens kurs måste väljas så att överhängande anordningar, tak och liknande inte belastas eller skadas.
- Lastbärande utrustning får inte löpa över skarpa kanter och får inte vara knuten.
- Lastbärande utrustning måste vara säkrad mot att glida av.

VARNING!

- Kontrollera före lyftning kranöglornas skruvförbindelser och att monteringen är korrekt enligt beskrivningen i kapitel 3.4.3 (Montering av lyftöglor på aggregatsek-tion).
- Lyft AHU:n mycket långsamt och helt horisontellt. När du lyfter är en maximal lyfthastighet på 10 m/min tillåten.
- När sektionen har lyfts långsamt från golvet i några centimeter, stoppa operationen. Kontrollera nu att lastbärarutrustningen har rätt kurs och att lyft- och fästelementen alla är säkra och trygga.
- Kontrollera före ytterligare lyftning genom visuell inspektion att inga uppenbara defor-mationer kan upptäckas på upphängningsanordningarna.
- Undvik ryckiga lyft.
- Lasten ska lyftas upp och sättas ner på ett sådant sätt att oavsiktlig övervridning, sönderfall, glidning eller rullning av lasten undviks.
- Laster kan tippa eller falla omkull om den lastbärande utrustningen inte styrs på rätt sätt eller om kraften appliceras på fel sätt. Innan lyftning är det därför viktigt att se till att den lastbärande utrustningen är rätt ledd och att kraften appliceras jämnt, se **kapitel 3.4.4 (Lyft med lyftöglor), 3.5.2 (Lyftning av mono-block)** och **3.6.2 (Lyftning av värmehjul eller plattvärmeväxlare)**.
- Lyft aldrig AHU-sektioner eller monoblocs på värmeväxlaranslutningar eller andra fästen.



Figur 8: Tillåten vinkel för lastbärande utrustning

3.4 Överlyftning av AHU-sektioner med lyftöglor

Kapitel 3.3 (Ytterligare nödvändiga åtgärder för både lyft av enskilda aggregatsektioner med lyftöglor samt mono block) gäller endast då aggregatet leverans i delar (leverans sektioner)". För lyftning av AHUs som levereras som "mono-block", se **kapitel 3.5 (Lyft av mono-block).**

VARNING!

- Utöver de åtgärder som nämns här måste instruktionerna enligt **kapitel 3.3 (Ytterligare nödvändiga åtgärder för både lyft av enskilda aggregatsektioner med lyftöglor samt mono block)** iakttas.
- Aggregatetsektionerna får endast lyftas enskilt lyftöglan, skruva aldrig tillsammans delar innan lyft.

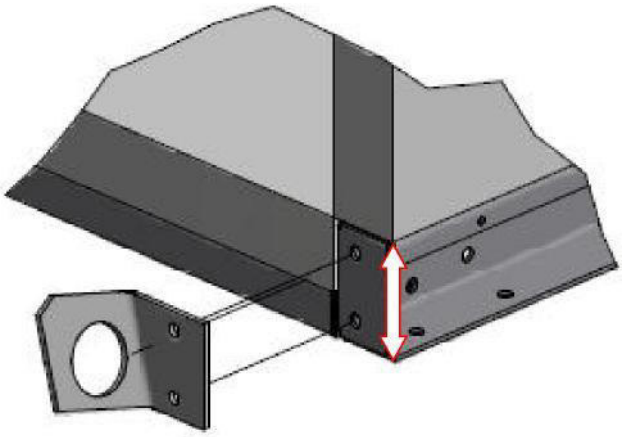
3.4.1 Kontroll av viktgränser för leveranssektioner

VARNING!

Beroende på bottenramens höjd (se **Figur 9**) kan leveranssektioner lyftas med lyftklackarna upp till följande vikt, se **Tabell 3**.

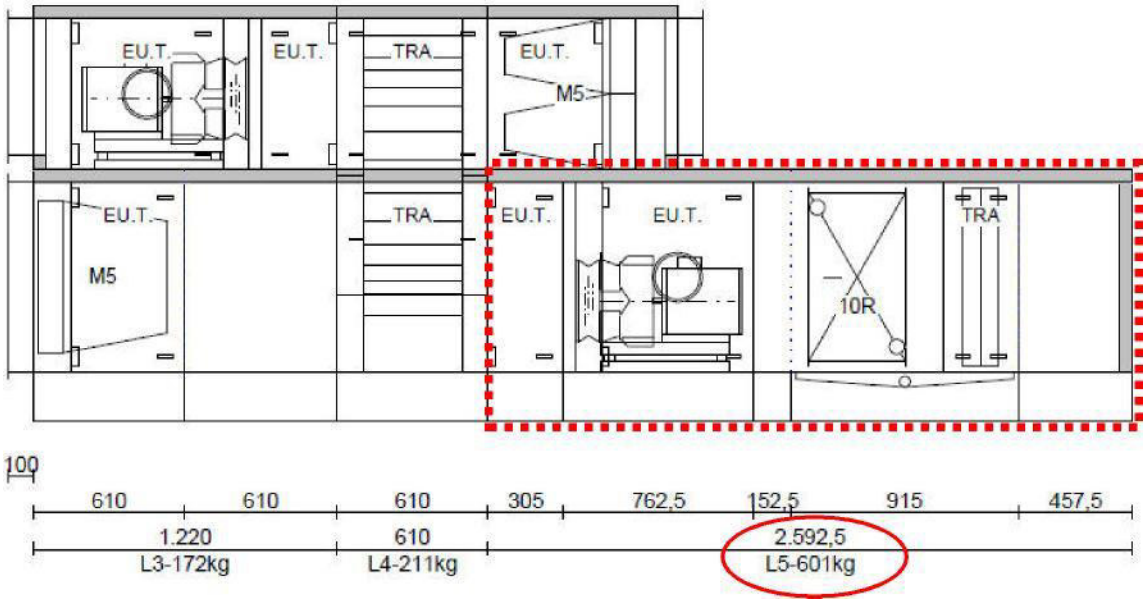
Basramens höjd H	Max. sektions vikt (kg)
80	1.500
100	1.500
200	4.000

Tabell 3: Maximalt aggregatvikt för lyftning med lyftöglor



Figur 9: Basramens höjd

Vikten på enskilda leveranssektioner visas i den bifogade ritningen (på varje leveranssektion). Leveranssektionerna är märkta med L1, L2, L3, på ritningen och med samma nummer på själva sektionen. Exempel, se **Figur 10**: leverans sektion L5 = 601 kg

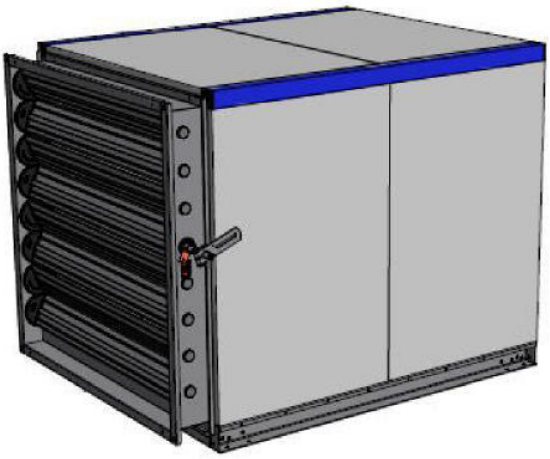


Figur 10: AHU sektionsritning med viktdetaljer

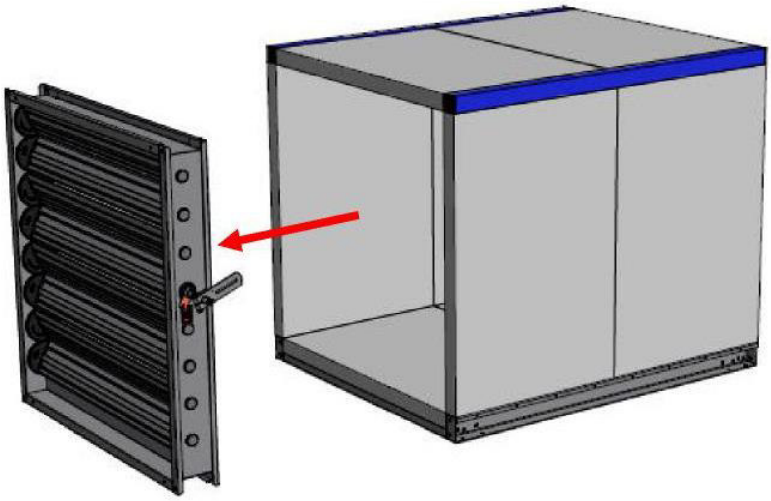
3.4.2 Nödvändiga åtgärder före lyft av leveranssektioner med lyftöglor

Aggregatdelar och komponenter som monterats på aggregatöppningarna t.ex. spjäll, dukstosar, kåpor etc. måste avlägsnas före lyftning, se följande exempel. Denna utrustning måste lyftas separat på en pall och sedan installeras om.

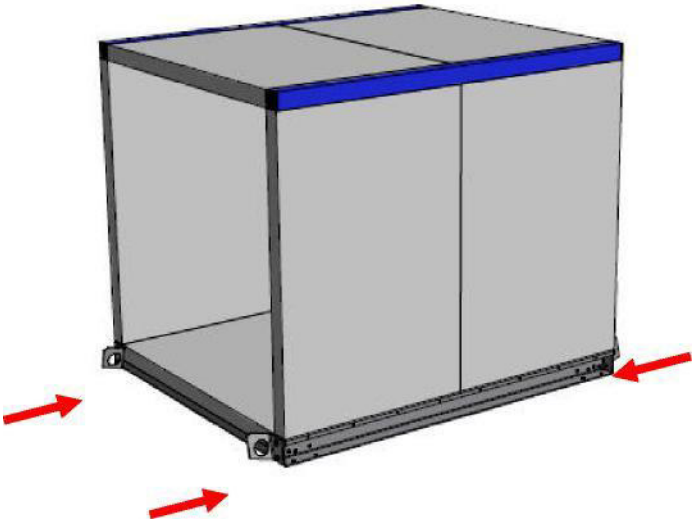
Exempel 1:



Figur 11: Aggregatsektion med monterat spjäll

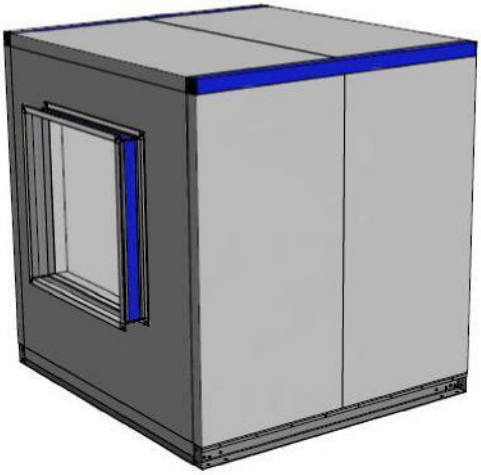


Figur 12: Aggregatsektion med avmonterat spjäll

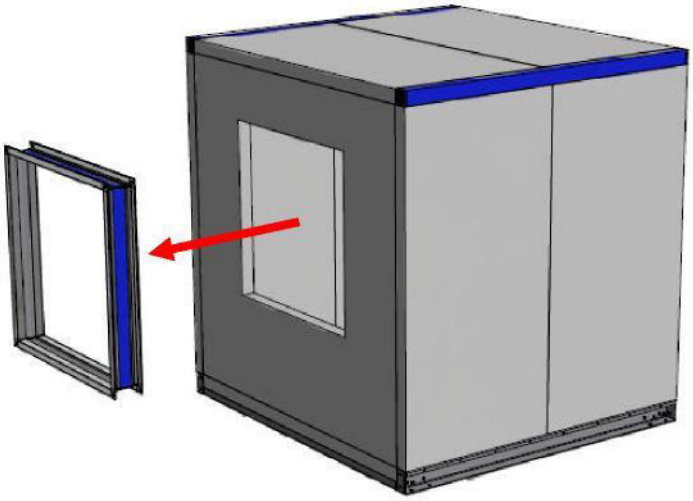


Figur 13: Aggregatsektion med monterade lyftöglor

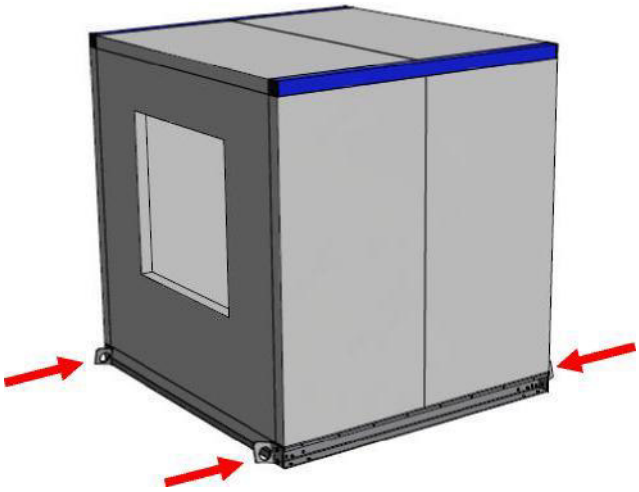
Exempel 2:



Figur 14: Aggregatsektion med monterad flexibel anslutning/duk-stos



Figur 15: Aggregatsektion med demonterad flexibel anslutning



Figur 16: Aggregatsektion med monterade lyftöglor

3.4.3 Montering av kranöglor på basramen

VARNING!

För montering av kranöglor på AHU-hussektionerna när plattvärmeväxlaren och värmehjulsdelarna levereras demonterade, se **kapitel 3.6 (Lyftning när värmehjulet eller plattvärmeväxlarhuset levereras i delar.).**

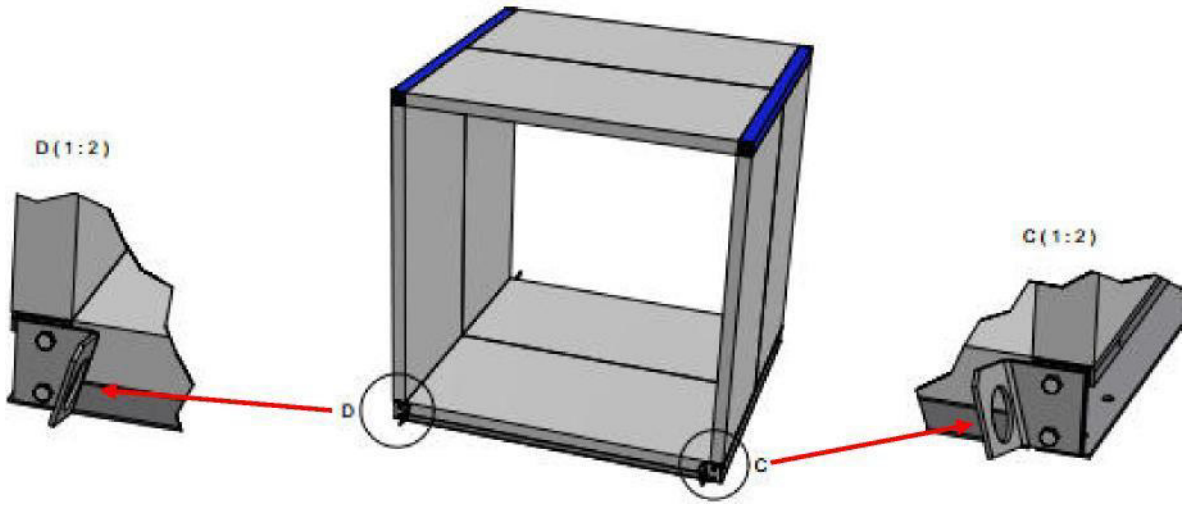
Kranfästena för basramen levereras i två versioner och monteras på framsidan av den framtida leveranssektionen i enlighet med de nödvändiga förberedelserna, beskrivna i **kapitel 3.4.2 (Nödvändiga åtgärder före lyft av leveranssektioner med lyftöglor).**
Utförande av lyftöglor (se **Figur 17**):

1. Typ höger sida.
2. Typ Vänster sida

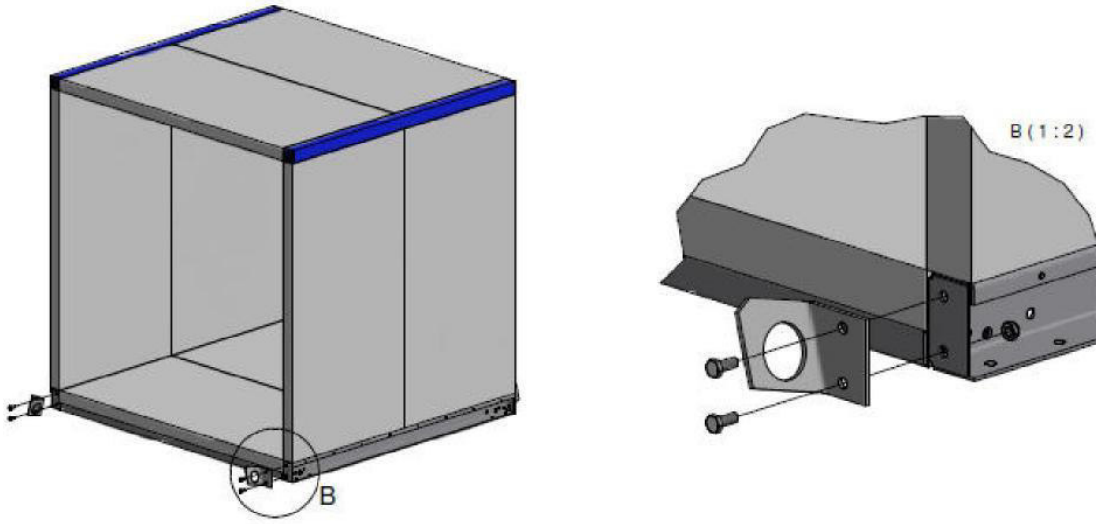
VARNING!

Observera för korrekt montering av lyftöglor enligt Figur 18:

- trubbiga hörn måste peka uppåt
- den bockade kanten måste peka mot aggregatdelens tyngdpunkten



Figur 17: Vänster- respektive höger typ av lyftöglor



Figur 18: Montering av kranöglor på basramen

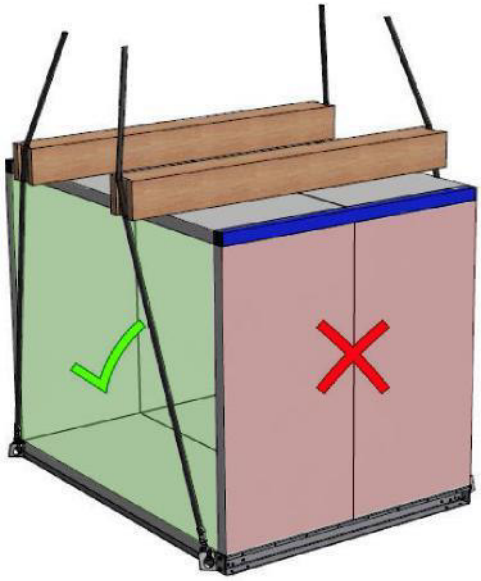
Skruvar och muttrar levereras med lyftklackarna och måste dras åt med momentnyckel enligt **Tabell 4**. Om lyftklackarna redan är monterade av EUROCLIMA måste skruvarna kontrolleras innan aggregatet lyfts.

Basramshöjd H (mm)	Skruv typ	Nm	Styrka klass
80	M8x20	10	min. 8.8
100	M8x20	10	min. 8.8
200	M12x30	30	min. 8.8

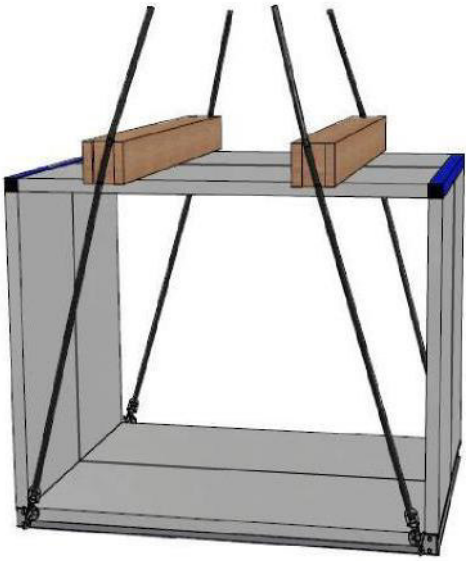
Tabell 4: åtdragningsmoment för skruvar

3.4.4 Lyft med lyftöglor

-den lastbärande utrustningen får inte löpa över aggregatets driftssida, den måste löpa över aggregatdelens öppningar(**Figur 19**).
-lyftkraften måste fördelas jämnt mellan alla fyra lyftöglor på aggregatsektion.
-Efter förpositionering av leveranssektionen på önskad installationsplats, ta bort lyftöglorna och använda dem för nästa leveranssektion.



Figur 19: Spridning av lyftstroppar med ”stroppspridare”



Figur 20: Jämn viktfördelning

3.5 Lyft av mono-block

Om flera aggregatsektioner eller hela aggregatet är sammanfogade till en enda leveransenhet kallas detta för ett mono-block. **Kapitel 3.5 (Lyft av mono-block)** gäller endast för leverans av "mono-block". För lyftning av AHU’s levererat som "leverans i enskilda delar (leveranssektioner)", se **kapitel 3.3 (Ytterligare nödvändiga åtgärder för både lyft av enskilda aggregatsektioner med lyftöglor samt mono block).**

VARNING!

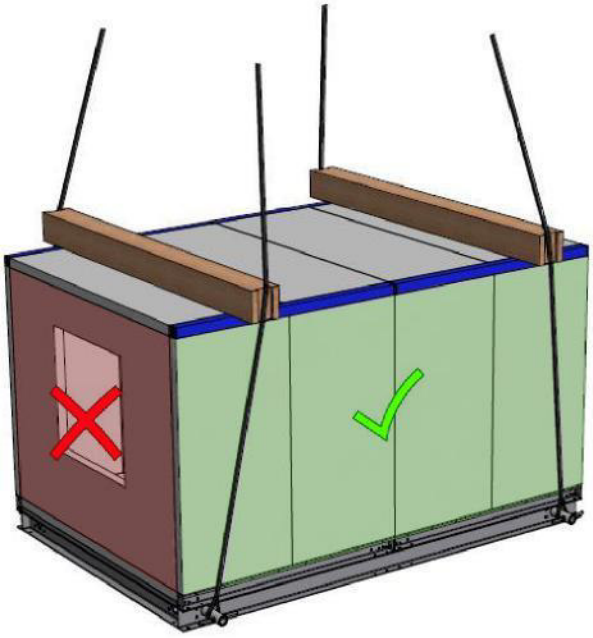
Utöver de åtgärder som nämns i detta kapitel måste åtgärderna enligt **kapitel 3.3 (Ytterligare nödvändiga åtgärder för både lyft av enskilda aggregatsektioner med lyftöglor samt mono block)** utföras.

3.5.1 Viktuppgifter för mono-block

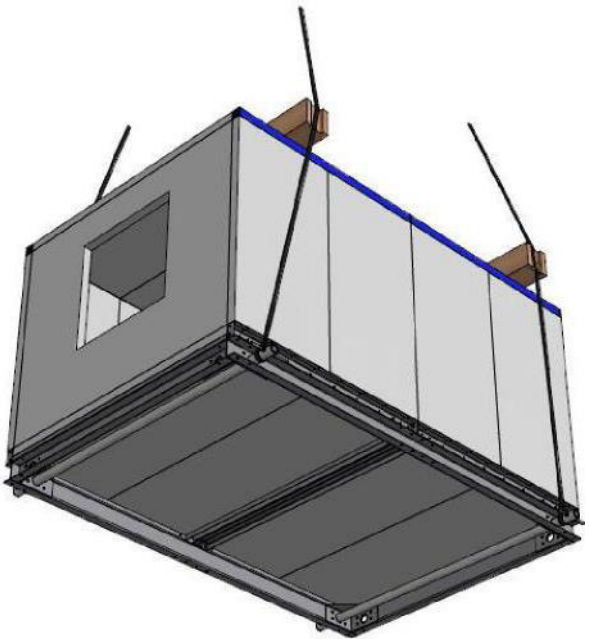
Vikten på mono-blocket anges på AHU-ritningen. Denna vikt måste beaktas vid val av lämpliga transportmedel.

3.5.2 Lyftning av mono-block

- Mono-block levereras i allmänhet med en perforerad balkram – håldiameter 50 mm– för att sätta in lämpliga rör/stavar, där aggregatet lyfts, se **Figur 21** och **Figur 22**.
- Rören/stavarna ingår inte i leveransen, utan måste tillhandahållas av företaget, som ansvarar för aggregatlyftet.
- Två, tre eller fler hål per sida av mono-blocket finns tillgängliga beroende på AGGREGATETS längd och vikt. Som en följd kan två eller flera rör/stavar användas.
- Det är företaget som utför lyftet som ansvarar för fastställandet av antalet och dimensionerna på rören/stavarna och lastbärande anordningen.
- Vi rekommenderar att du kontrollerar lämpligheten hos de valda rören/stavarna med en byggnadsingenjör.
- Lyftkraften/vikten måste fördelas jämnt över alla rör/stavar.
- Den lastbärande utrustningen måste säkras för att förhindra att den flyttar sig, för ex. se **Figur 23**



Figur 21: Positionering av lastbärande utrustning (mono-block)



Figur 22: Fördelning av vikten på lyftrören

Figur 23: Säkring av lastbärande utrustning för att undvika att det kasar

Lyft med mono-block lyftöglor

- I den extra balkramen finns förborrade monteringshål för montering av mono-block lyftöglor med skruvförband. Skruvarna monteras redan av EUROCLIMA, om detta alternativ är överenskommet (**Figur 24**).
- Lyftöglorna ingår i leveransen från Euroclima, om det är överenskommet att lyfta mono-blocket genom mono-block lyftöglor.
- I enlighet med längd och vikt på mono-block aggregatet så kan det behöva monteras 2, 3 eller fler lyftok på vardera sidan av aggregatet.
- Vikten måste fördelas jämnt över alla mono-block lyftöglorna.
- Demontera lyftöglorna efter utförd förpositionering av aggregatsektionen

Figur 24: fabrikstillverkad förberedelse för lyftutrustning

Figur 25: Placering av mono-block lyftöglor lyftöglor på balkram lyftöglor

Figur 26: Montering av lyftöglor och plattjärn, skruv och mutter

Figur 27: Mono-block monterade lyftöglor

VARNING!

Lyft av mono-block är endast tillåtet för det fall som beskrivs ovan, med de särskilda lyftöglor som levereras av Euroclima.

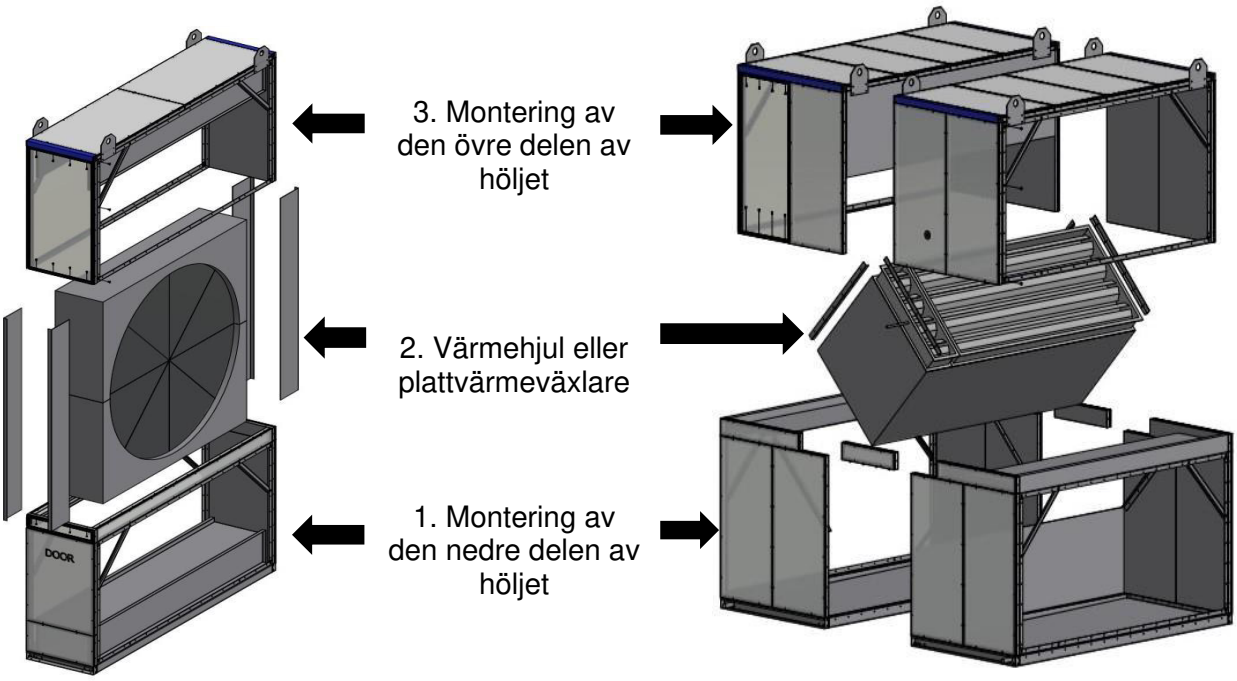
3.6 Lyftning när värmehjulet eller plattvärmeväxlarhuset levereras i delar.

Enligt den överenskomna AHU-ritningen levereras höljet till värmehjulet eller plattvärmeväxlarsektionen demonterat.

3.6.1 Monteringsordning för demonterade levererade höljesdelar

Följande anvisningar och ordning måste följas när kranöglor på dessa höljesdelar lyfts eller monteras (se även **Figur 28**):

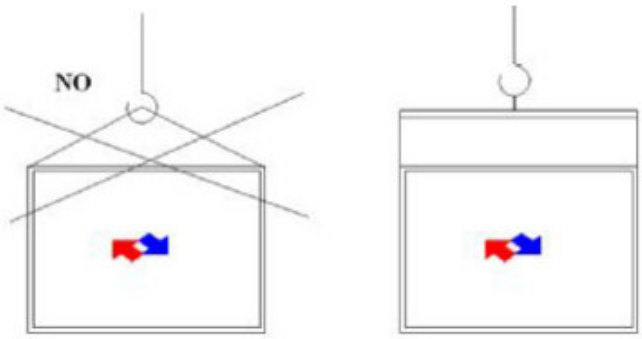
1. Lyftning av den nedre delen av höljet: endast kranöglor för basramen får monteras på den nedre delen av höljet (se **kapitel 3.4.3 (Montering av kranöglor på basramen)**).
2. Lyft av värmehjulet eller plattvärmeväxlaren: För montering av de kranöglor som leverantören tillhandahåller och för lyft av värmehjulet eller plattvärmeväxlaren måste lyftanvisningarna och specifikationerna från respektive tillverkare följas. När värmehjulet eller plattvärmeväxlaren placeras i den nedre höljesdelen ska man se till att den passar exakt på de profiler som tillhandahålls för detta ändamål. Detta gäller särskilt om värmehjulet eller plattvärmeväxlaren har levererats i flera enskilda delar. Beträffande lyftförfarandet, se även **kapitel 3.6.2 (Lyftning av värmehjul eller plattvärmeväxlare)**).
3. Lyftning av den övre höljesdelen: på den övre höljesdelen används de medföljande platta kranöglor (se **kapitel 3.6.3 (Montering av platta kranöglor)**).



Figur 28: Monteringsordning för demonterade värmehjul eller plattvärmeväxlarens sektion av höljet

3.6.2 Lyftning av värmehjul eller plattvärmeväxlare

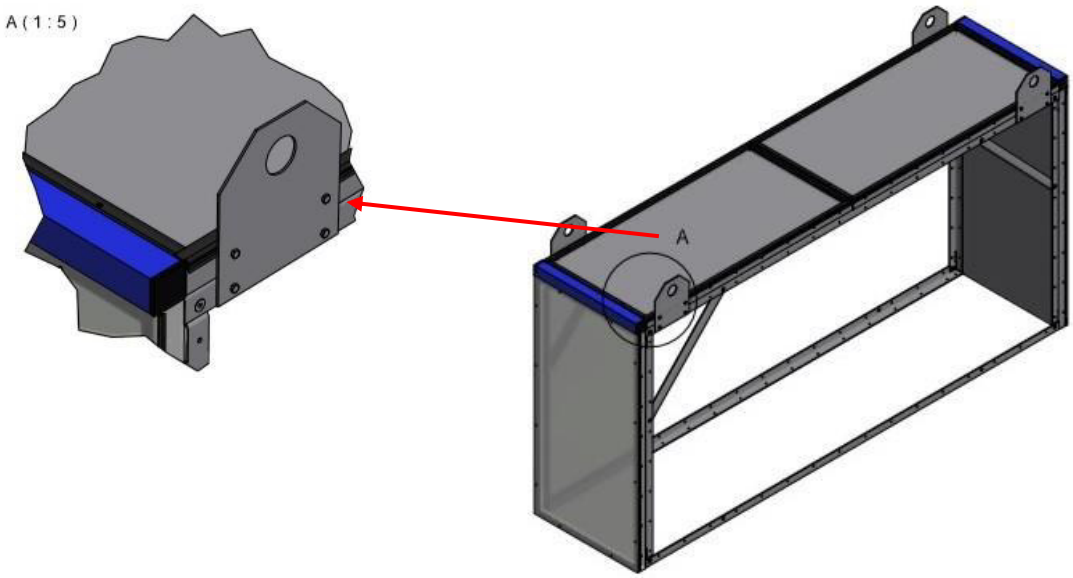
När plattvärmeväxlaren lyfts måste man i allmänhet se till att lyfttillbehören är vertikalt riktade. Se **Figur 29**.



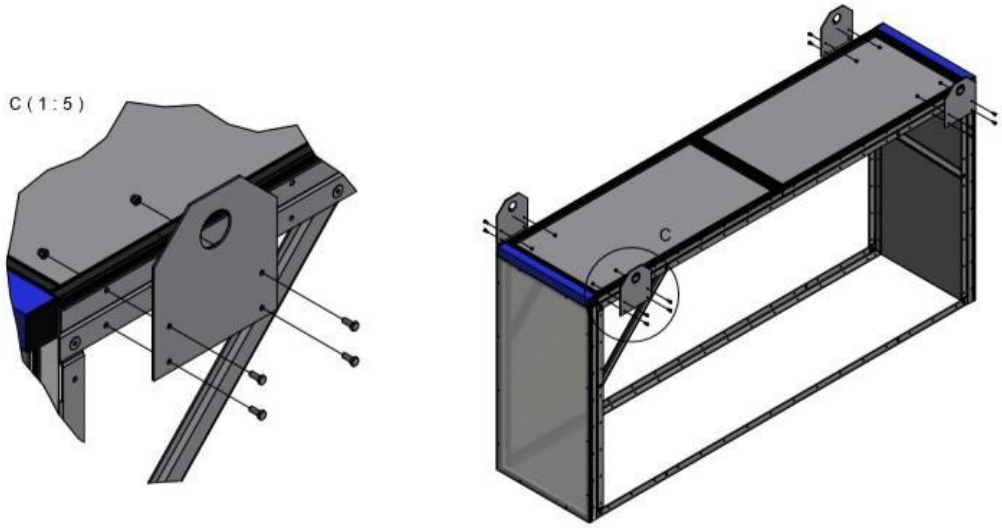
Figur 29: Korrekt justering av lyfttillbehören vid lyft av plattvärmeväxlare

3.6.3 Montering av platta kranöglor

4 platta kranöglor levereras lösa. Dessa klackar måste monteras enligt **Figur 31** på AHU:ns övre hölje.



Figur 30: Platta kranöglor



Figur 31: Montering av platta kranöglor

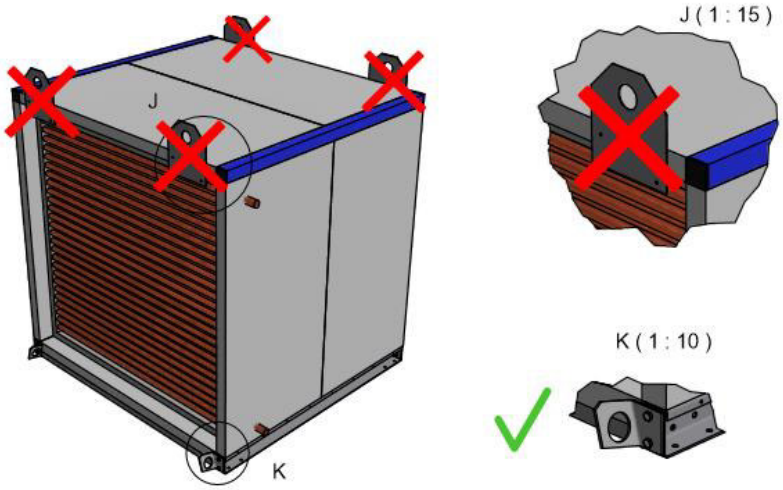
Bultar och muttrar levereras tillsammans med lyftklackarna och måste dras åt med ett vridmoment enligt **Tabell 5**. Om EUROCLIMA redan har monterat lyftklackarna måste skruvarna kontrolleras innan AHU:n lyfts.

Skruv typ	Nm	Styrka klass
M6x16	7-8	min. 8.8

Tabell 5: Åtdragningsmoment för skruvar

VARNING!

UPPMÄRKNING om korrekt montering av de platta kranöglorna: De platta kranöglorna får endast användas för att lyfta de övre delarna av höljet när höljet till värmehjulet eller plattvärmeväxlaren levereras i delar, enligt **Figur 31**. Det är inte tillåtet att använda de platta kranöglorna på alla andra delar av AHU:n, i synnerhet inte för att lyfta en fristående höljesdel inklusive monteringsdelar, se även **Figur 32**!



Figur 32: Otillåten montering av kranarmar

3.7 Förvaring

Leveransdelarna är i allmänhet förpackade i nylon. Detta material är lämpligt för att skydda aggregatet vid lastning och lossning från dåligt väder, men inte för utomhuslagring. Det är därför av stor vikt att köra in leveransdelarna i ett torrt utrymme efter lossning för att skydda delarna.

Stilleståndsunderhåll

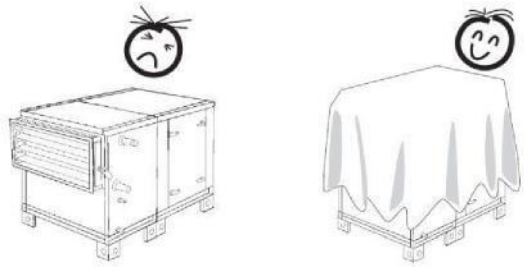
MEDDELANDE! Långvarigt stillestånd kan orsaka skador på motorer, fläktar eller pumpar.

För att undvika skador på lager, bör rotorerna flyttas manuellt några varv ungefär en gång per månad. Om perioden mellan leverans och idrifttagning är mer än 18 månader, måste lagret bytas ut. Även komponenter som drivremmar måste kontrolleras och vid behov bytas ut

Avlägsnande av nylonemballage

MEDDELANDE! Avlägsna nylonförpackningen efter leverans och placera AHU's i ett torrt, väderskyddat område: risken för korrosion på grund av bristande ventilation i kombination med en högre luftfuktighet under nylonförpackningen är möjlig. Till exempel kan det bildas korrosion inom en kort tid på galvaniserade delar..

Det kan även uppstå att en alltför hög temperatur under förpackningen, vilket också kan orsaka skador på
komponenterna
För att underlätta för dig själv, planerare, ägaren och operatörer av AHU, rekommenderar vi starkt att täcka och skydda aggregatet mot smuts och skador under installationen och idrifttagningen, se **Figur 33**.



Figur 33: Skydd mot smuts

4 Fundament / Uppställande

Utrymmeskrav:
på platsen ska korrekt underhåll och avlägsningsbarhet av inbyggda komponenter vara fysiskt möjligt. Därför ska en ledig arbetsyta omfattande AHU-bredd + 300 mm finnas tillgänglig. På baksidan krävs för montering en 600 mm bred passage. Enligt EN 13053 och VDI 3803 är det inte tillåtet att botten av aggregatet ersätter byggnadens tak. Dessutom är det inte tillåtet att aggregatet ersätter någon del av byggnaden.

4.1 Fundament

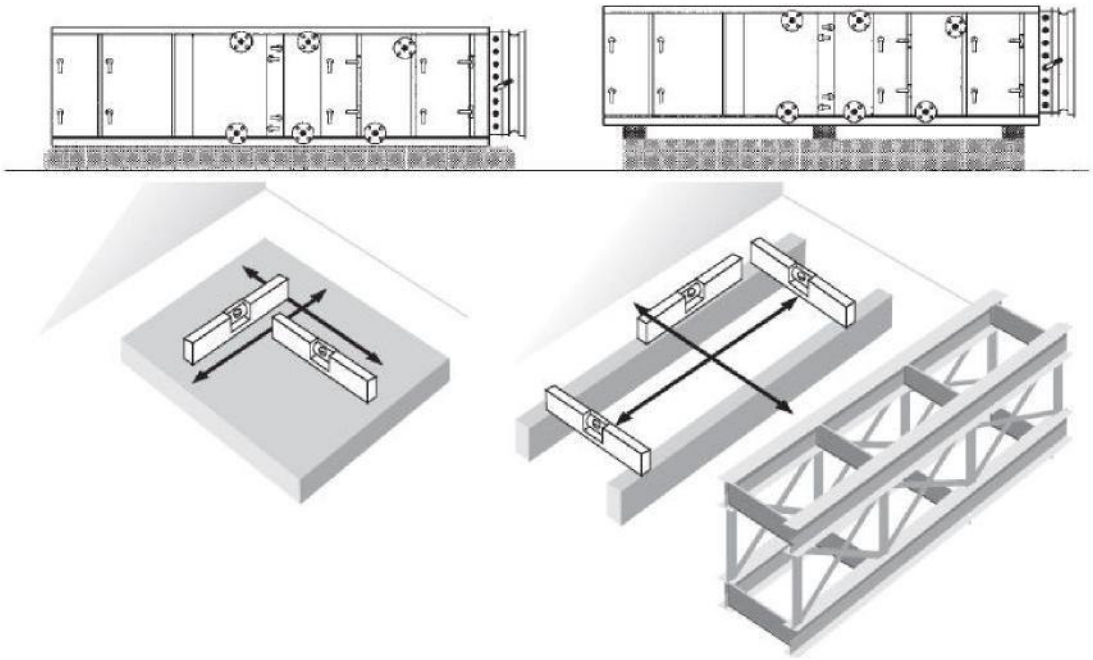
Lämpliga fundament är solidfundament av armerad betong, se **Figur 34** till vänster eller balkfundament, se **Figur 34** till höger. För balkfundament är betong- eller stålbalkar lämpliga, se **Figur 34** längst ner till höger. Stålbalkonstruktioner måste vara en av AHU-enhetens storlek har anpassad styvhet. Grunden måste vara nivå, vilken har inga lutningar eller ojämnheter i någon riktning.

AHU-enheterna måste på basramen belasta grunden utbrett antingen balkmässigt i längsgående och tvärgående riktning eller genom punktbelastat i bestämda punkter. Avståndet mellan remsorna eller punktkontaktytorna får inte överstiga 1 500 mm i AHU:s längd och bredd.

Följande villkor måste vara uppfyllda:

- Nivåskillnaden på fundamentet får **inte överstiga 1 mm per meter**. **På den totala enhetens längd eller bredd kan vara max. 5 mm** total nivåskillnad.
- Beror på ojämna fundament eller nedböjningen av stiftelsen, ovan Om villkoren inte är uppfyllda måste lämpliga åtgärder vidtas (t.ex. shims i lämplig tjocklek) kan överensstämmelse med villkoren uppnås Om de villkor som nämns ovan inte kan uppfyllas på grund av att fundamentet är ojämnt eller genom att grunden är hängande, skall åtgärder för att uppfylla villkoren vidtas (t. ex. genom distanser med lämplig tjocklek).

Varning!
Om dessa krav inte uppfylls kan konsekvensen bli att dörrar och klaffar fastnar
Eller andra störningar på AHU-enheten



Figur 34: Solid grund och remsfundament

AHU:erna måste väga ner fundamentet på grundramen i längs- och tvärgående riktning, antingen i remsor eller punkter. Det är viktigt att skilja på om AHU:n vilar på basramen eller om den är utrustad med anordning för fötter som levereras av EUROCLIMA.

Beroende på den kundspecifika konstruktionen av AHU:n kan EUROCLIMA-enhetsfötter levereras i tre versioner:

- höjdjusterbar utan gummibotten, se **Figur 35**
- höjdjusterbar med gummibas, se **Figur 36**
- utan höjdjustering, se **Figur 37**

VARNING!

För höj- och sänkbara enhetens fötter (med och utan gummibas) krävs alltid ett förstärkningsfäste, se **Figur 35** och **Figur 36**! Om detta inte ingår i EUROCLIMA:s leveransomfattning måste förstärkningsfästet monteras av kunden på plats innan aggregatet monteras..

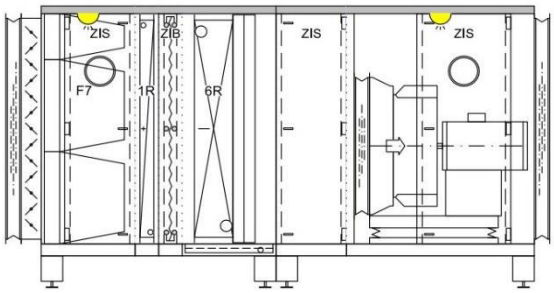
Figur 35: Höjdinställningsbar fot med förstärkare utan gummibas

Figur 36: Höjdinställningsbar fot med förstärkning och gummibas

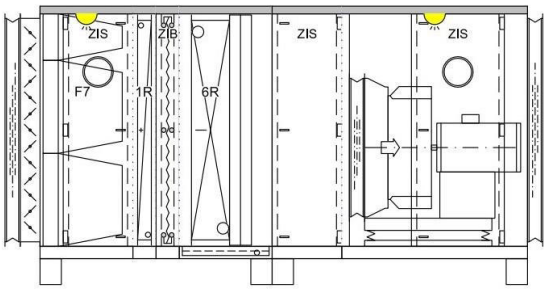
Figur 37: Enhetsfot utan höjdjustering

VARNING!

Exakt information om vilken version av enhetsfoten som ska monteras på det aktuella aggregatet finns i motsvarande ritning för enheten (se **Figur 38** och **Figur 39**) eller i det tekniska databladet.



Figur 38: AHU-ritning med enhetsfötter med höjdjustering



Figur 39: AHU-ritning med enhetsfötter utan höjdjustering

De högsta tillåtna belastningsgränserna per fot får inte överskridas och är följande:

per fot med höjdjustering med förstärkare - utan gummibas (se **Figur 35**)	**max. 500 kg**
per fot per enhet med höjdjustering med förstärkare - med gummibas (se **Figur 36**)	**max. 300 kg**

Tabell 6: Max. tillåten belastningsgräns för enheten fot

Avstånd mellan kontaktytorna i AHU:s längdriktning (luftflödesriktning) när den vilar på basramen:
Avståndet mellan remsorna eller punkternas kontaktytor i AHU:s längdriktning (luftflödesriktning) bör normalt inte vara mer än 1 500 mm.

Avståndet mellan kontaktytorna i AHU:s längdriktning (luftflödesriktning) när den vilar på enhetens fötter:
Om AHU:n är utrustad med anordningsfötter som levereras av EUROCLIMA, visas anordningsfötternas positioner i EUROCLIMA:s anordningsritning. I det här fallet bildar varje anordningsfot en kontaktyta på fundamentet.

Avstånd mellan kontaktytorna i AHU:s tvärriktning (tvärs över luftflödesriktningen) när den vilar på basramen:
AHU:er med en inre bredd på upp till 2 135 mm kräver inga kontaktytor i enhetens tvärriktning. För bredare enheter är en extra central kontaktyta inte absolut nödvändig, men den rekommenderas särskilt för breda och tunga sektioner. Istället kan en bandformad kontaktyta också placeras under basramens tvärbalkar. På begäran kan EUROCLIMA tillhandahålla en ritning av basramen som visar basramens kontaktytor.

Kontaktytornas avstånd i AHU:s tvärriktning (tvärs över luftflödesriktningen) när den vilar på anordningens fötter:
Om AHU:n är utrustad med anordningsfötter som levereras av EUROCLIMA, visas anordningsfötternas positioner i EUROCLIMA:s anordningsritning. I det här fallet bildar varje anordningsfot en kontaktyta på fundamentet. Normalt monteras fyra anordningsfötter för alla anordningsbredder per leveranssektion (vid sektionens hörn); ytterligare kontaktpunkter behövs i allmänhet inte.

I särskilda fall (med särskilt breda och tunga enhetssektioner) kan en extra central kontaktyta ytterligare minska den statiska och dynamiska deformationen. På begäran kan EUROCLIMA tillhandahålla en grundritning som visar enhetens fötters kontaktytor.

Installation av underlag med slagljudisolerande egenskaper och höga specifikationer rekommenderas starkt. Det rekommenderas, beroende på var monteringen sker, att underlägga AHU:n med kork, Mafund-plattor eller Sylomer-remsor. Det använda absorberande materialet måste anpassas till belastningen för att uppnå optimal ljudisolering. Varje kontaktpunkt mellan AHU och fundament måste vara bullerisolerad. Dessutom måste leverantörens respektive konstruktionskriterier uppfyllas. För viktspecifikationer för AHU:n se det tekniska databladet.

4.2 Uppbyggnad

4.2.1 Potentiella risker som kan uppstå på uppbyggnadsplatsen

- För uppvärmnings- eller kylvatten, vatten-glykol kretsar eller ångledningar för uppvärmning eller kylning, dessa kan anslutas till AHU. Det kan också finnas interna (slutna) vatten eller vatten-glykol kretsar. Dessutom kan en luftfuktare med inlopp, utlopp och spill installeras för befuktning.
- Rören eller slangarna och deras anslutningar kan bli läckande eller lösa, så att i eller utanför aggregatet vatten eller medium läcker ut.
- Kylningsprocesser kan orsaka avfuktning med tillhörande kondensbildning i aggregatet. AGGREGATET är sedan försett med kondensatuppsamlingstråg och utlopp. Kondensat kan dock lämna aggregatet i händelse av fel på aggregatet, under otillåtliga eller extrema driftsförhållanden. Fel på aggregatet, otillåtliga eller extrema driftsförhållanden kan också leda till bildandet av kondensat på AGGREGATETS yttre ytor, som sedan kan droppa ner.
- Invändig och utvändig rengöring-även våt rengöring-kan utföras på aggregatet. När du utför detta arbete, är en utlopp/droppande av rengöringsvätskan möjligt.
- Alla delar som är i kontakt med vatten inom och utanför aggregatet kan frysas under vissa förhållanden. Särskilt följande komponenter har en ökad risk för frysning:
  - kondensat pannor av värmeåtervinningssystem och värmeväxlare inklusive Pan munstycken, suger och avlopp
  - frysning kondensat direkt på värmeåtervinningssystemet och värmeväxlare
  - frysning drift vätska av värmeväxlare med/utan glykol
  - luftbefuktningssektion (sprayfuktare och bikakefbefuktare är inte tillämpliga för utanför AHUs)
  - alla områden och delar av aggregatet som utsätts för väder.

4.2.2 Åtgärder för att förebygga potentiella risker

- Dessa risker kan förhindras genom följande åtgärder:
- Det spelar ingen roll, oavsett om aggregatet är golvstående, förhöjd (t. ex. på en byggnadsställning) eller upphängd i taket, kan enkel montering och underhåll av aggregatet alltid garanteras på plats
- Beroende på uppförande måste lämpliga skyddsåtgärder vidtas för att säkerställa att personer, byggnader och utrustning inte äventyras av fallande delar (t. ex. verktyg, skruvar etc.) och eventuell utgång av vatten eller andra vätskor.
- Golvet runt uppbyggnadsplatsen bör vara vattentätt och ha en nedåtriktad lutning till ett tillräckligt stort utlopp.
- Om detta inte är uppfyllt, kan uppförandet av aggregatet i en tillräckligt stor uppsamlings bricka med ett utlopp vara en lämplig lösning.
- En fuktighetsgivare med larmsändare kan representera en extra åtgärd för att skydda kritiska driftsförhållanden.
- För AHUs som är upphängd i taket rekommenderas att i alla fall tillhandahålla en tillräckligt dimensionerad uppsamlings bricka med utlopp under aggregatet.

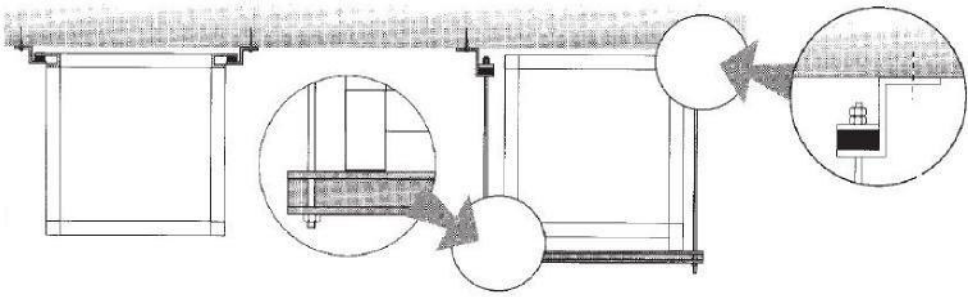
- För att undvika frysning av komponenter, måste kunden säkerställa, att aggregatet är skyddat mot väder, vilket kan leda till sådana problem. Dessutom måste kunden vidta ytterligare åtgärder för att ge frysskydd. Vissa möjligheter för detta ändamål är:
  - fullständig dränering av värmeväxlaren om den inte används
  - användning av vatten/glykolblandningar med tillräcklig glykol koncentration som vätska för värmeväxlaren. (Observera: prestandaförlust måste övervägas)
  - kontroll-tekniskt frostskydd

Kunden måste fatta beslut om lämpliga åtgärder, med kännedom om situationen på plats. Installatören och operatören av aggregatet måste säkerställa det förebyggande skyddet i enlighet med de instruktioner som nämns häri. I detta sammanhang är det rekommenderat att teckna en försäkring mot skador orsakade av vatten och andra vätskor.

EUROCLIMA ansvarar inte för skador som kan uppstå på grund av läckage av aggregat, beslag, rör eller slangar eller på grund av kondens.

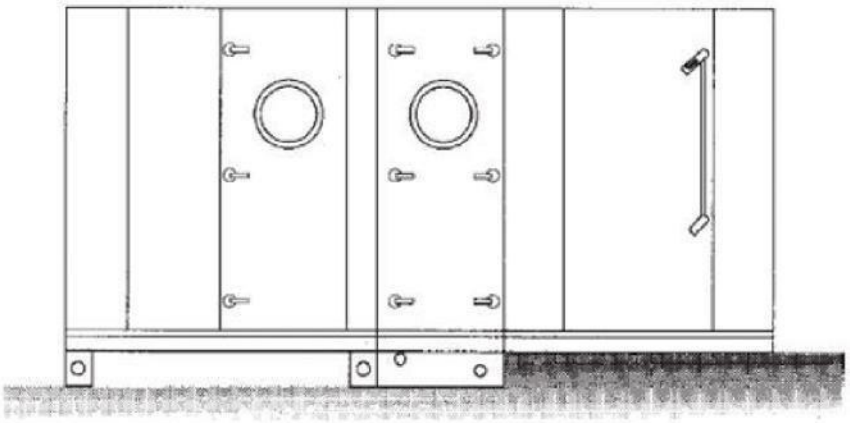
4.2.3 Allmänna indikationer för uppförande

Om golvstående AHUs skall monteras i tak, skall anordningen vara upphängd i basramen med en innefattad fjädring se **Figur 40** till höger. Hanteringen av den strukturburna ljudisoleringen är motsvarande som för golv AHUs.



Figur 40: Upphängning i tak av AHUs

AHU som inte är konstruerade för att staplas, får inte staplas (en ovanpå den andra). Spray luftfuktare kommer att behöva antingen en-båda sidor högre avgämning eller på en-båda sidor fötter, som levereras om beställt, se **Figur 41**.



Figur 41: Sprayluftfuktare med båda sidor fötter

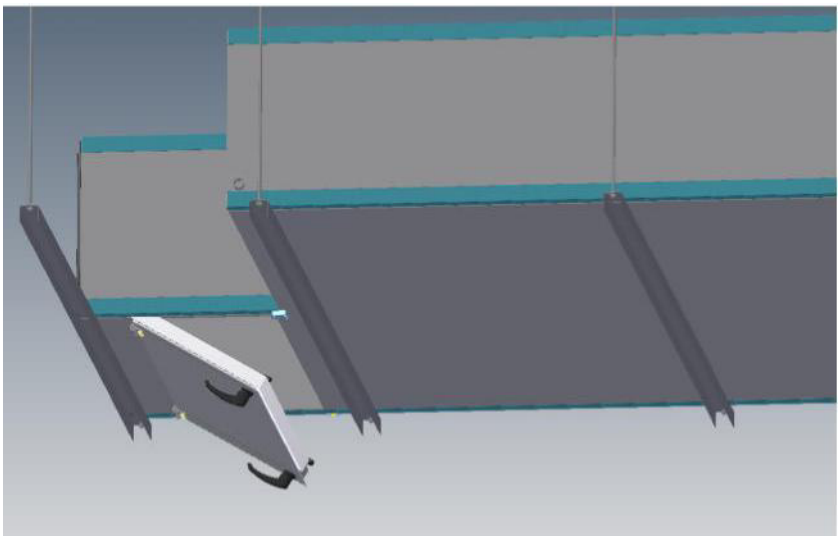
Termoplaster jämförs med stål stötar och stöt känslig. Vid låga temperaturer finns en extra sprödhet. Vänligen behandla bitar av glasfiber eller plast såsom rörledningar, munstycken och dropp eliminatorer med försiktighet och omsorg.

4.2.4 Särskilda riktlinjer för platta AHU'n - AHUs i taket

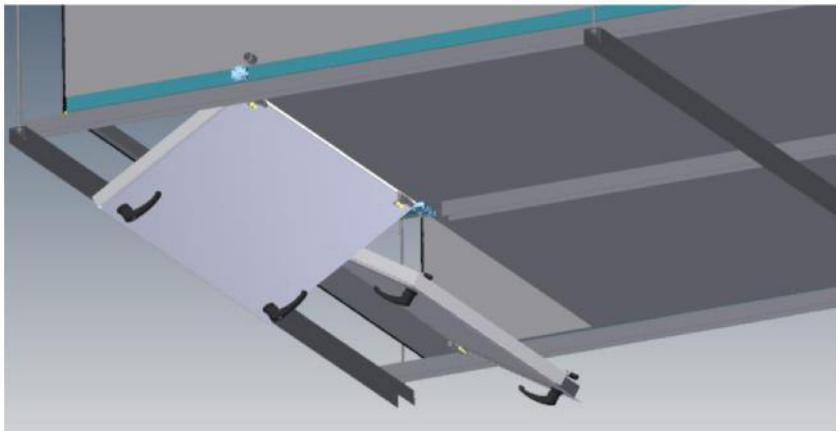
Användning
- För upphängning under ett tak.

Montering av de enskilda komponenterna i Flat AHUs
- De enskilda komponenterna skruvas samman med hjälp av enkel anslutning – se **Figur 58 (kapitel 5.1.2).**
- Monteringen bör fortfarande göras på marken, eftersom den enkla anslutningen på ovansidan av den plana aggregatet inte längre kan nås efter positionering på taket.

Upphängning
- Dimensioneringen av fjädringen och fixturen skall utföras på plats och måste anpassas till det plana AGGREGATETS storlek och vikt.
- Allt nödvändigt material för att suspendera och fastställa den platta AHU på taket, som längsgående och tvärgående profiler för undersidan, gängade stavar, dymlingar, etc. måste tillhandahållas av kunden.
- Upphängningen kan bestå endast av tvärgående profiler (vinkelrät mot luftflödet), som visas i **Figur 42**, eller av tvärgående profiler med ytterligare längsgående profiler (längsgående med luftflödet), **Figur 43**.
- För att förhindra att bottenpanelen deformerar bör det maximala avståndet för de stödjande profilerna inte överstiga 1 m till varandra.
- Profilerna skall placeras så att nedåtriktade öppningsbara dörrar, processer i brunnar etc. inte blockeras av dem, se **Figur 42**.
- Longitudinella profiler är avsedda att stödja aluminiumprofilerna på botten kanterna på Flat AHU.
- Dessutom rekommenderas att de stödjande profilerna skruvas ihop med aluminiumprofilerna på nederkanten för säker positionering t ex genom gängade nitar.
- För att undvika överföring av strukturburet buller rekommenderas att använda ljudabsorberande material mellan fjädring och aggregat. En möjlig lösning visas i **Figur 40**.



Figur 42: Fjädring med tvärgående profiler



Figur 43: fjädring med längsgående och tvärgående profiler

5 Montering

MEDDELANDE!

Om beträdande av aggregatet är oundvikligt under monteringen, till exempel för att ansluta takplattorna, måste det säkerställas genom lämpliga åtgärder. Till exempel, med hjälp av brädor, så att vikten fördelas jämnt, för att undvika böjning av takpanelerna.

Figur 44: Klättra inte på AHU:n!

5.1 Montering av höljet

5.1.1 Åtgärder före montering av höljet

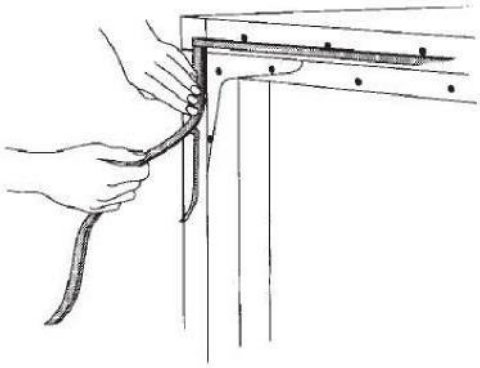
Om flera AHU sektioner måste anslutas, gäller följande förfarande efter positionering av sektionerna:

Ta bort kran klackarna
Om lyftklackar är monterade, ta bort dem. För att ställa in aggregatet i exakt monteringsposition kan det flyttas med en stång (hävstång). Använd bara staven på basramsprofilen.
Applicering av tätningsmaterial
Den medföljande självhäftande tätningslisten (**Figur 45**) skall anbringas vid alla sektions anslutningar före monteringen, se **Figur 46**.

Följande avsnitt anslutningspunkter måste förseglas:
- Flänsen områden mellan sektionerna.

- Mellan kanal och hölje anslutningsöppningar.
- Mellan anslutningsfläns och spjäll, flexibel anslutning, väderskydd rutnät, sand fälla Louvren, intag huva...

Figur 45: Tätningslist

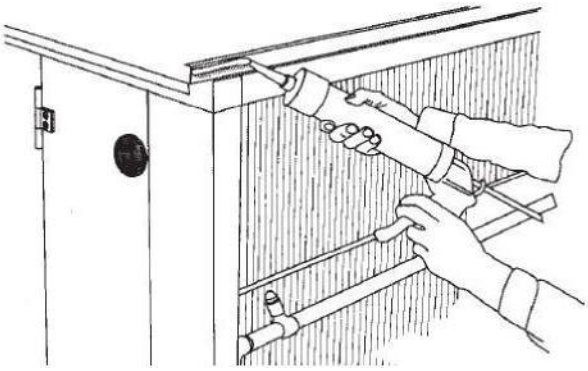


Figur 46: Applicering av tätningslisten

Sektionens anslutningspunkter, skruvförbindelser mellan insida och utsida, anslutningsöppningar och genomföringar samt alla andra öppningar som penetrerar höljet måste dessutom tätas med SIKAFLEX (t.ex. värmeväxlaranslutningar, monteringsskruvar, kanalanslutningar, mätöppningar etc.), enligt **Figur 47** och **Figur 48**.

För takahus samt vid apparat separationer direkt före eller efter våt yta (t. ex. kylare, luftfuktare, sprayfuktare), särskilda åtgärder måste utföras för tätning. För detta ändamål skall det medföljande tätningsmedlet Sikaflex (**Figur 47**) användas. Ytterligare information kommer att följa i **kapitel 5.1.5 (Special funktioner för tak-AHUs och apparat separationer i våtutrymmen).**

Figur 47: Tätningsmedel (Sikaflex)



Figur 48: Applicering av tätningsmedlet

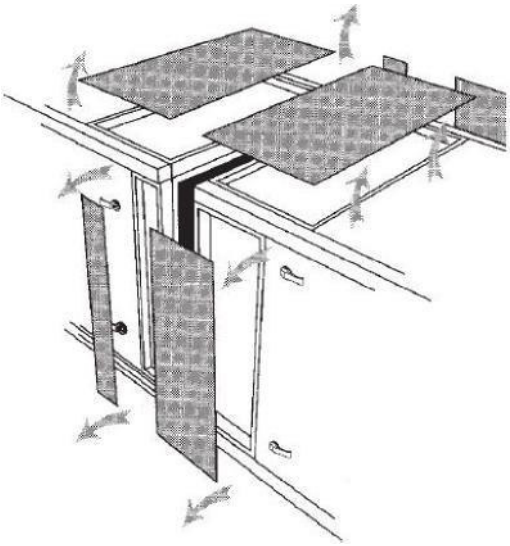
Dra ihop aggregatsektioner
aggregatets sektioner skall vara exakt justerade och framsidorna skall vara precis parallella med varandra. Vid behov kan vissa smärre rättelser göras genom att stålplåt placeras under sektionen.

AHU-sektionerna kan dras ihop med remmar som fästs på Bottenramen, som visas i **Figur 49 och Figur 50.**

Figur 49: Dra AHU-sektioner tillsammans

Figur 50: Dra AHU-sektioner tillsammans (detalj)

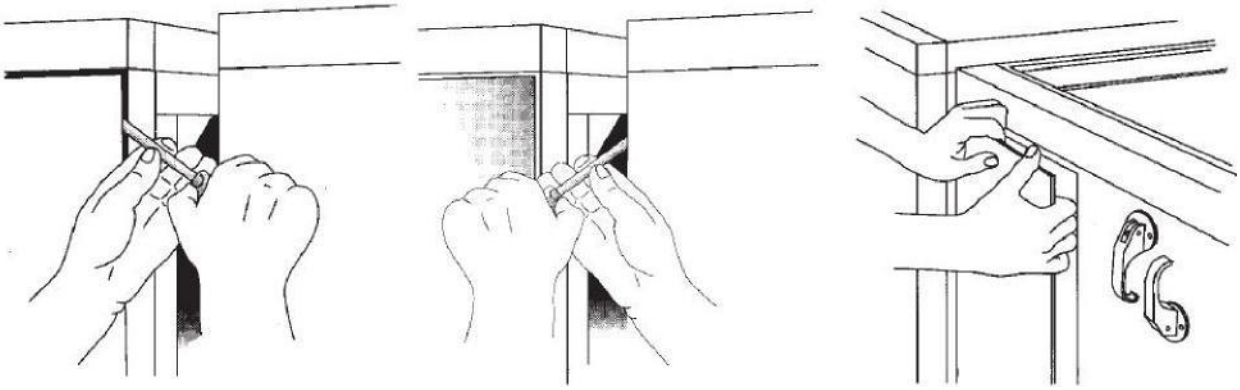
ta bort externa paneler på bakändan
för att rikta in och ansluta leverans sektionerna ska de utvändiga panelerna avlägsnas, såvida inte värmeväxlarens rördelar eller liknande komponenter förhindrar detta



Figur 51: Löstagbara utvändiga paneler

förfarande:

- **ZHK 2000-Housing typ: ”**snap-in” konstruktion-för att ta bort den externa panelen-börja i hörnen -Använd en skruvmejsel -se **Figur 52**. När du har avlägsnat den externa panelen, ta bort isoleringen.



Figur 52: Borttagande av den externa panelen

- **ZHK INOVA och ZHK VISION Bostadstyp: skruvning konstruktion**-den externa panelen är placerad på den inre panelen och skruvas till den med TORX skruvar **(se Figur 53**). Efter avlägsnande av alla skruvar, den yttre panelen kan tas bort och isoleringen kan sedan tas bort.

Figur 53: Montering av de externa panelerna

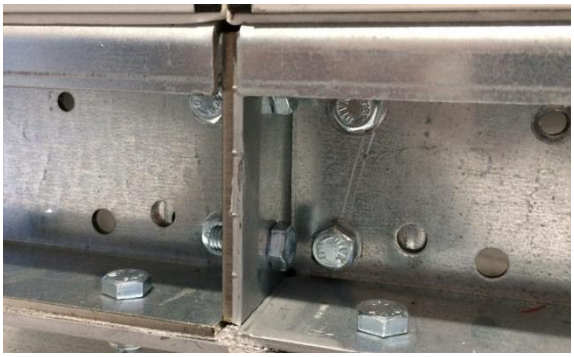
Figur 54: Extern panel med un

Figur 55: Borttagande av de utvändiga panelerna

5.1.2 Standardanslutningar och anslutningskomponenter

Anslutningen via underrede måste alltid göras på alla AHUs, se **Figur 56 och Figur 57.**

Figur 56: Sexkantsbult med låsmutter M8x20 / M10x30 / M12x40



Figur 57: Bultanslutning av basramar

Dessutom, till Bottenramen, det finns andra möjligheter för att ansluta aggregatdelar. Dessa är beroende av AHU-serien och listas nedan, rangordnade efter körningsprioritet.

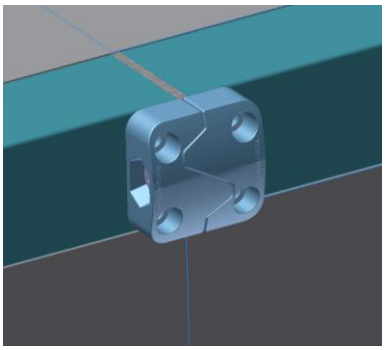
ZHK INOVA och ZHK VISION:

1. enkel anslutning, se **Figur 58 upp till Figur 61**
2. Anslutnings vinkel, anslutningsram, se **Figur 62 upp till Figur 66**
3. Anslutning via paneler, se **Figur 65 och Figur 67**

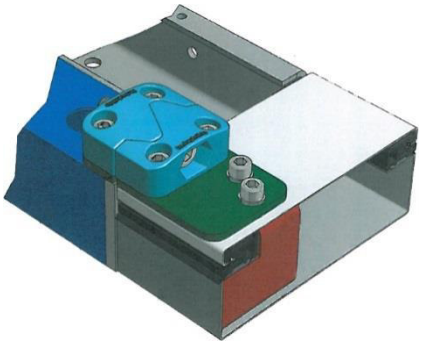
ZHK 2000:

1. anslutnings vinkel, anslutningsram, se **Figur 62 upp till Figur 66**
2. Anslutning via paneler, se **Figur 65 och Figur 67**

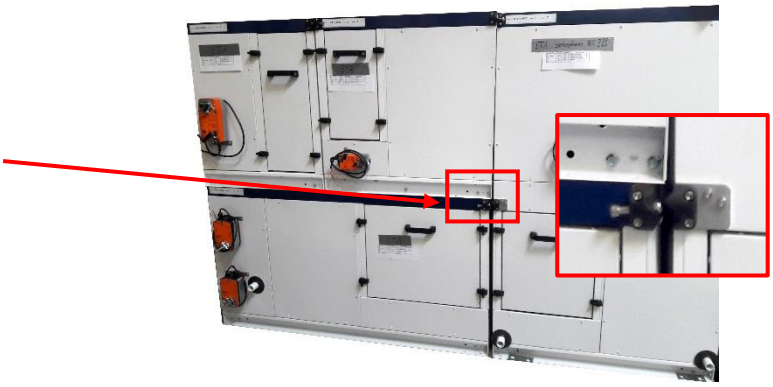
Figur 58: Enkel anslutning



Figur 59: Anslutning via enkel anslutning

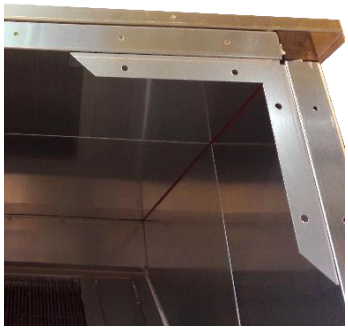


Figur 60: Enkel anslutning vid två våningar AHUs



Figur 61:: enkel anslutning vid två våningar AHUs

Figur 62: sexkantskruv med låsmutter M8x20

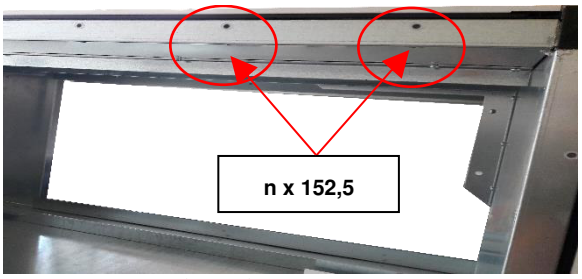


Figur 63: Anslutnings vinkel

Figur 64: Anslutning via anslutnings vinkel

Figur 65: Sexkantskruv med mutter M6x16

Figur 66: Anslutningsram



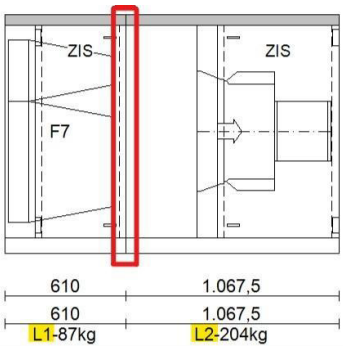
Figur 67: Hålavstånd i den interna panelens

5.1.3 Detaljerade lösningar och anslutningskomponenter

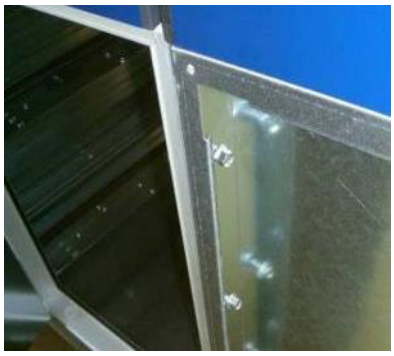
- **Anslutning mellan dörrkarm/dörrkarm och dörrkarm/invändig panel**
  skruv avstånd : 152 mm

Figur 68: Gängskruv Ø8 x 11

Figur 69: Skruv Ejot SHEETtracs® ø70 x 16



Figur 70: Gemensam ritning för AHU



Figur 71: Anslutning mellan dörrkarm/inre panel

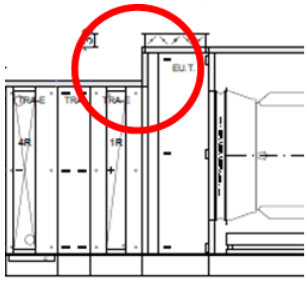
- **Anslutning av 3 mm tjocka höljeskomponenter utan hål**

Figur 72: Självgängande skruv Ø6, 3 x 22

Figur 73: Applicering av självgängande skruvar

- **Anslutning av invändiga paneler med framsidan av höljet**

Figur 74: Självgängande skruv TORX 4,8 x 19

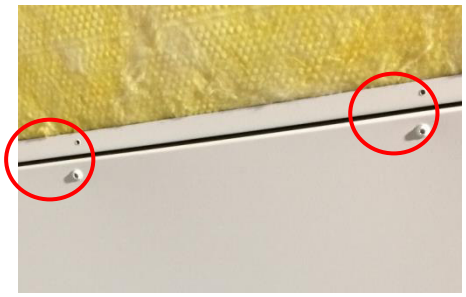


Figur 75: Gemensam på AHU-ritningen

Figur 76: Gemensam vid AHU

- **Anslutning av inre och yttre panel (ZHK INOVA och ZHK VISION)**

Figur 77: Självtappande pannhuvudskruv TORX 25 ø4 x 25



Figur 78: Skruvanslutning av intern och

- **Anslutning av takplattor**
  Skruv avstånd: minimum 305 mm

Figur 79: Sexkantskruv med mutter (rostfritt stål) M6x16

Figur 80: Anslutning av takplattor

- **Anslutning av dubbeldäcksenheter ovanpå varandra**
  Placeringen och antalet skruvar bestäms av de förstansade hålen i basramen.

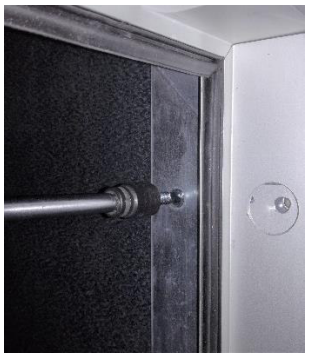
Figur 81: Självgängande skruv ø6,3 x 22

Figur 82: Anslutning av två enheter ovanpå varandra

- **Anslutning av anslutning ram och skiljeväggar**
  Skruvavstånd: enligt hål i anslutningsramen

Figur 83: Självgängande skruv Ø6, 3 x 22

Figur 84: Anslutningsram och skiljevägg (ej skruvade ännu)



Figur 85: Skruvning av delarna

5.1.4 Upprätta skruvanslutningen för AHU-delar

Den exakta justeringen av AGGREGATETS delar och att dra ihop AGGREGATETS delar så nära som möjligt, enligt beskrivningen i **kapitel 5.1.5 (Special funktioner för tak-AHUs och apparat separationer i våtutrymmen)**, är nödvändigt för fastställande av skruvanslutning.

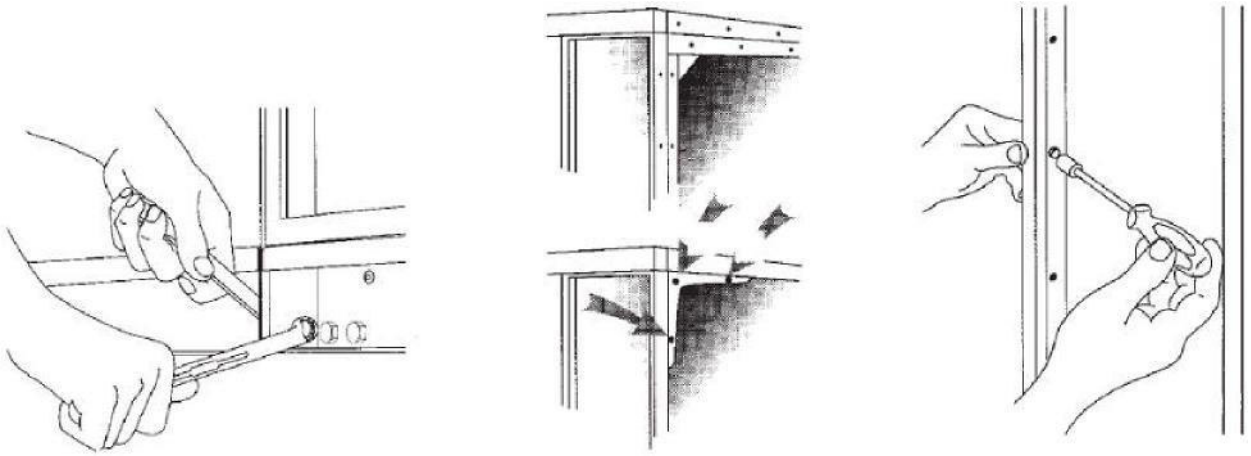
De exakt justerade och parallella flänsarna är anslutna med de medföljande bultarna. Inledningsvis skruvas alla bultar endast löst enligt följande:
- i bottenramsprofilerna (**Figur 86** vänster).
- om tillgänglig, i anslutningsvinklar som ligger i de övre hörnen av AHU (**Figur 86** nedre center).
- om det är tillgängligt, i den omkretsriktningen anslutnings ramen (**Figur 86** topp center).
- i panelerna (**Figur 86** höger).
- för tak AHUs i takflänsen.

Om endast en sida är åtkomlig (paneler och anslutningsram) skall självgängande skruv Ø8 x 11 eller Ejot Ø8 x 16 användas, annars skruv och mutter (alla levererade separat):
- skruv M8 x 20 föranslutningsvinklar och basram
- skruv M6 x 16 föranslutning ram och paneler

För täthet skall minst vart annat hål (bultavstånd 305 mm) användas.
Efter att först ha monterat alla skruvar löst, skall de dras åt med -början i bottenramen-i två steg.

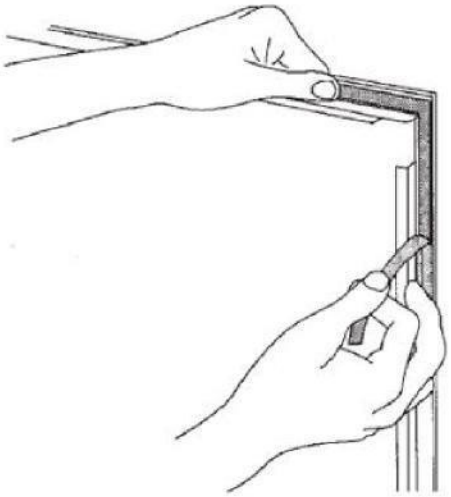
MEDDELANDE!

Det är viktigt, att inledningsvis först spänna alla skruvar som är anslutna till bottenram. Detta för att säkerställa en exakt anslutning av aggregatets delar



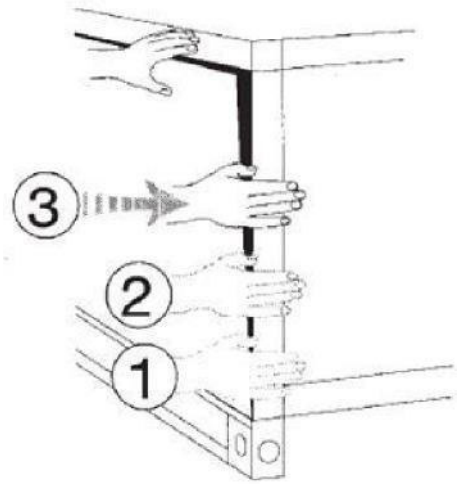
Figur 86: Ihop montering av leveranssektioner till en enhet

Återmontera isoleringen och montera den externa panelen
på AHUs i serien ZHK 2000 i utomhusutförande eller med yttre aluminiumpaneler, måste den vita skyddsfilmen avlägsnas från tätningsbandet före montering (**Figur 87**).



Figur 87: ta bort skyddsfilmen

- **ZHK 2000 – Höljestyp: Snap-In-konstruktion**
  Börja i botten för att montera de externa panelerna (**Figur 88**).



Figur 88: trycka in den externa panelen

- **ZHK INOVA och ZHK VISION-höljestyp: Skruv-konstruktion**
  Den yttre panelen ligger på den inre panelen och infäst med TORX-skruvar (se **Figur 89**, **Figur 90, Figur 91**).

Figur 89: Isättning av den ytterpanelen

Figur 90: Ytterpanelen ej skruvad

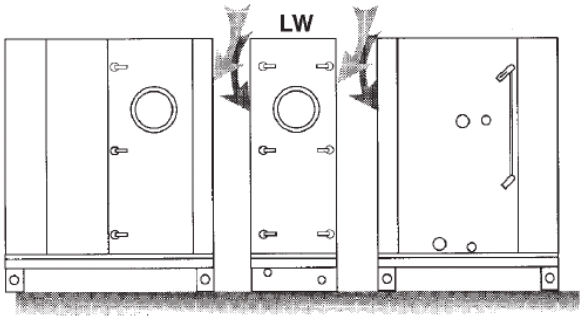
Figur 91: Skruvad panel

5.1.5 Special funktioner för tak-AHUs och apparat separationer i våtutrymmen

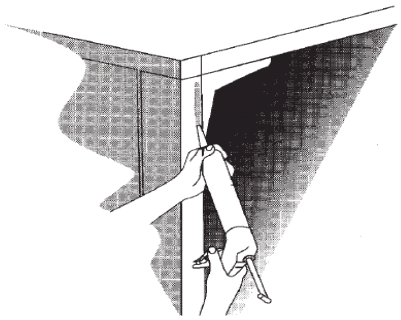
För Tak-AHU samt vid enhetsseparationer direkt före eller efter våtutrymme (t. ex. kylning , luftfuktare, Air Washer), skall särskilda åtgärder för tätning av aggregatet utföras:

1. Tätningsmedlet (Sikaflex) appliceras i stället för tätningsremsan över AGGREGATETS hela fläns, 5 mm från innerkanten (se **Figur 93**). Omedelbart därefter måste de berörda leveranssektionerna monteras ihop och sedan skruvas.
2. Om aggregat separationen är åtkomlig på insidan via en dörr (se **Figur 94**), skall skarvarna (**Figur 95**) förslutas runt kanterna med det medföljande tätningsmedlet (Sikaflex) efter att leveranssektionerna har skruvats ihop.

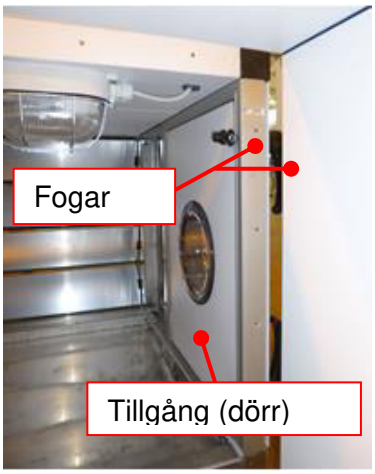
Anmärkning: för att förhindra läckage ska dessa åtgärder också utföras när extrema driftsförhållanden förväntas eller våtrengöring planeras!



Figur 92: Tätningsytor vid våtutrymme



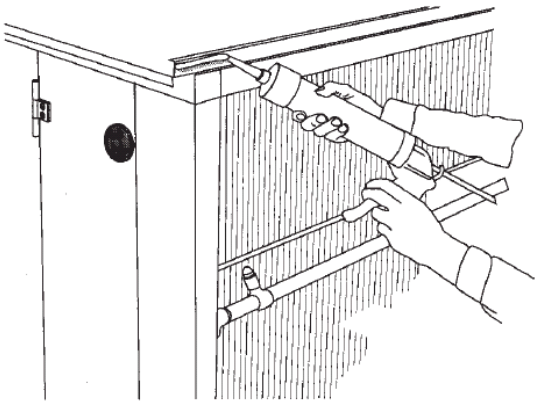
Figur 93: Tätning av frontavgränsning



Figur 94: Aggregatseparation tillgängligt via dörr

Figur 95: Tätning av sektionsanslutning (skarv) med tätningsmedlet

För tak AHUs, även takflänsen ska tätas, se **Figur 96**.



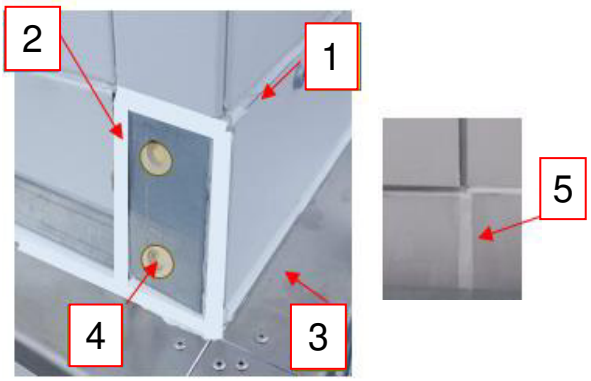
Figur 96: Tätning av takflänsen

Tätning av löst levererad bottenram

Tätningar måste appliceras på följande positioner (**Figur 97**):

1. på bottenram locket/bottenram Valance ovan
2. vid bottenramen framsida
3. tätning av bottenramen och till tak profilen (vid två staplade AHUs)
4. tätning av öppna bottenramshål (om sådan finns)
5. vid skarv i bottenram täckning

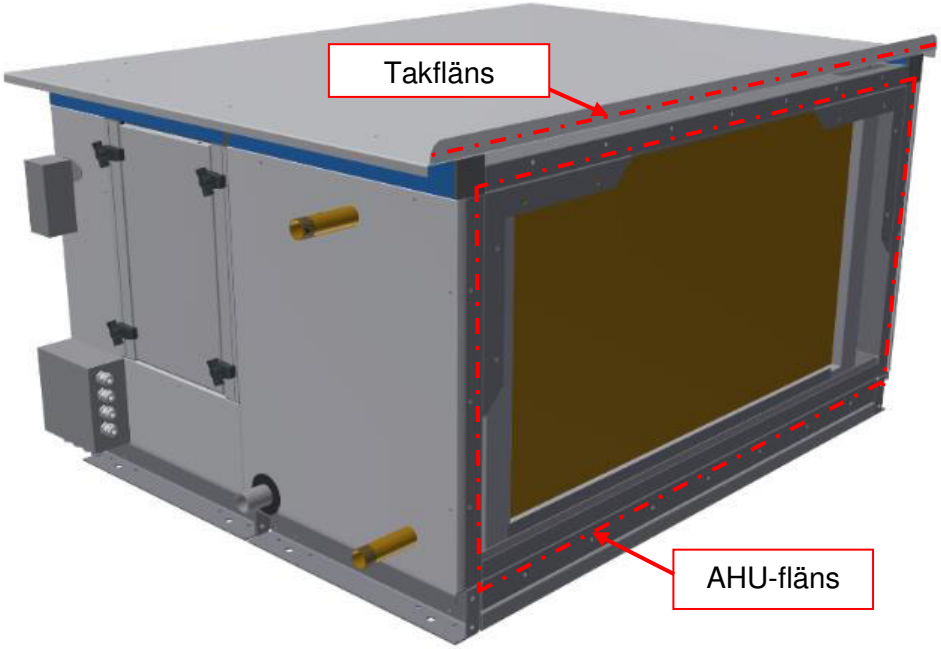
Efter montering av hela tätningen måste kontrolleras.



Figur 97: Tätning av bottenramens täckning

Vid AHUs vid utomhusutförande, en extra separations stång (ingår i leveransen) måste monteras på separations positionerna vid takflänsen, se **Figur 98.**

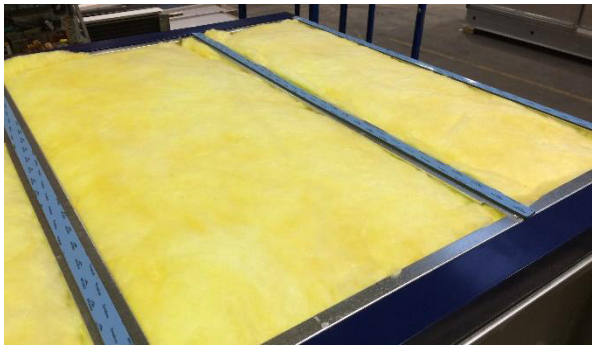
Figur 98: Montering av skjutstänger



Figur 99: Applicering av tätningsmedlet på alla frontskarvar

Kombinations AHU i väderbeständigt utförande sida vid sida
Om aggregatdelar i fallet utomhus AHU ställs sida vid sida, måste plåttaket, som täcker båda sektionerna av aggregatet, monteras på plats. Leveransen inkluderar följande:

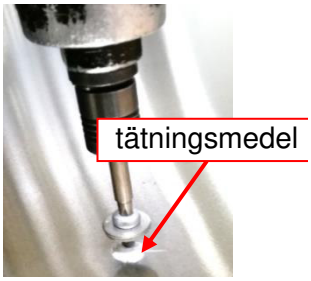
- Alla delar av aggregatet med tak inuti panel inklusive isolering. Höjdskillnaden på Takpaneler på kanterna löper tvärs mot hörnprofilerna till den övre kanten av Hörnprofiler kompenseras med tätningslist och / eller dubbelhäftande tejp (se **Figur 100**).



Figur 100: En del av aggregatet är berett för montering av plåttak

- Ett plåttak som överlappar hela bredden med hålat hål. Dessa är för att skruva plåten taket och höljet.
- Tätningsmedel (Sikaflex) (se **Figur 102**)
- Självborrande skruvar med tätningsring. (se **Figur 101**)

Figur 101: självborrande skruv medförsänkt huvud TORX 25 med tätningsring ø 4, 8 x 30



Figur 102: applicerat tätningsmedel (Sikaflex)

Figur 103: tak av metallplåt monterad

Vid monteringen av plåt taket, gör så här:

- Sätt på takplåten enligt AGGREGATETS ritning. Lämna droppkant 50 mm över. Justera plåtkanten parallellt med AHU's kant.
- Överför hålmönstret på takplåten till hörnprofilerna på den inre panelen.
- Ta bort takplåten.
- Ta bort den skyddande folien från dubbelhäftande tejp. (se **Figur 100**)
- Sätt på takplåten noggrant.
- Skruva fast takplåten i höljet med självborrande skruvar som är avsedda för detta ändamål.
- Täta alla skarvar mellan hölje och tak med tätningsmedel. (**Figur 104**)

Figur 104: Slutning av skarvarna med tätningsmedel

5.1.6 Kabelgenomföringar

För anslutning av motorer, pumpar, elektriska värmare, sensorer, etc., levererar EUROCLIMA löst material för kabelförskruvningar (**Figur 108**), som måste installeras på rätt sätt. Följande procedur rekommenderas:
1. Borrning genom AHU hölje (i rät vinkel mot ytan).
2. Förstora borrningarna på den externa panelen och den interna panelen enligt **Tabell 7**(genom att använda en stegborr – se **Figur 105**).

Storlek (kabelgenomföring)	Utvändig borrdiameter (för skruvning)	Invändig borrdiameter (för ärm)
M 16	17	19
M 20	21	23
M 25	26	28
M 32	33	35
M 40	41	43
M 50	51	55
M 63	64	71

Tabell 7: Borrdiameter kabelförskruvning

Figur 105: Stegborr

3. Sätt in hylsan (inuti - se **Figur 106**) och skruva (utanför - se **Figur 107**) i borrningarna och skruva ihop dem (se **Figur 108**).

Figur 106: Hylsa

Figur 107: Skruvning

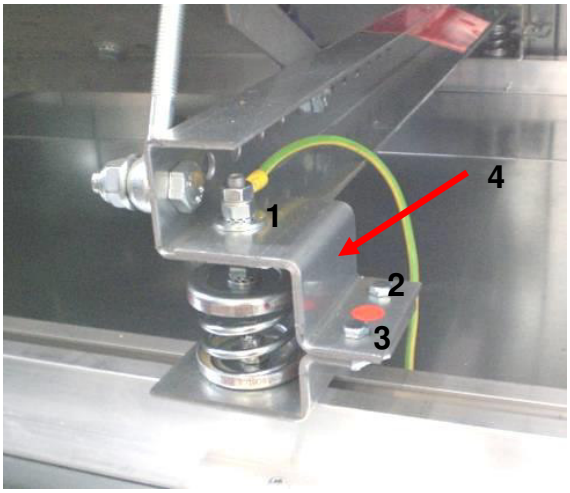
Figur 108: Kabelgenomföring

Ett borr med diameter motsvarande diameter n hos hylsan (se **Tabell 7**, kolumn 2) är tillräckligt för att föra in kablar i ett skåp eller ett enkelskaligt hölje. I detta fall fästs skruven med den medföljande låsmuttern från insidan.

5.1.7 Transportlås

Ta bort de på fläkt-motorn monterade transportlåsen vid basramens fjäderisolatorer (markerat med röd punkt) enligt **Figur 109** nedan.

1. ta bort muttrar och bultar vid position 1, 2 och 3
2. Ta bort z-formad plåt (position 4)
3. Återmontera muttern vid position 1, med tillhörande potentialutjämnande jordkabel.



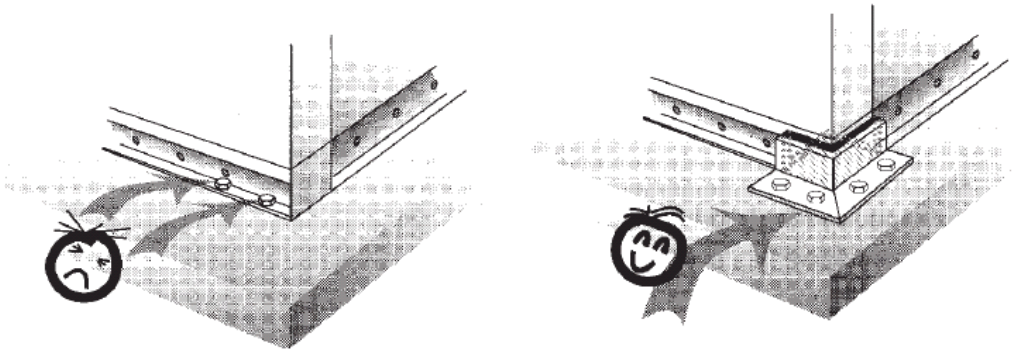
Figur 109: Transportlås

5.1.8 Säkra positionen för AHUs

NOTICE!

Golvmonterad AHUs måste fixeras på fundamentet för att säkra positionen. Fästmaterial ingår inte i EUROCLIMA:s leverans. Lämpligt fästmaterial beror på de lokala förhållandena och väder-/miljöförhållanden och måste monteras i efterhand på plats, dvs. inom kundens ansvarsområde.

En direkt montering, se **Figur 110** vänster, bör undvikas på grund av strukturburen ljudöverföring. Om du använder ljudisolerade underlag, är det särskilt lämpligt med fasthållande klackar (**Figur 110** höger) vilka förhindrar att aggregatet förskjuts i någon riktning.



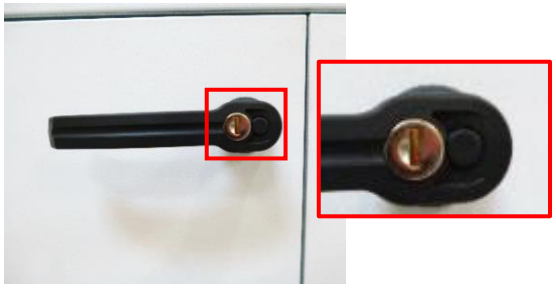
Figur 110: Säkring av positionen vid fundamentet

Om AHUs kommer att uppföras på tak måste en byggnadsingenjör utforma AGGREGATETS infästning utifrån den lokala situationen och väderförhållandena.

5.2 Dörrar

Gångjärnsförsedda dörrar EU. T (ZHK 2000) och ZIS (ZHK INOVA och ZHK VISION)
EU-gångjärn för dörrar i AHU har följande egenskaper:
- Utrymmesbesparande design
- Kan öppnas med handtag.

För en öppen dörr, är handtaget är i horisontellt läge; Se **Figur 111**.
För en sluten dörr, dörren är stängd, men inte låst, handtaget är i vertikalt läge, låsslits i horisontellt läge; se **Figur 112**.

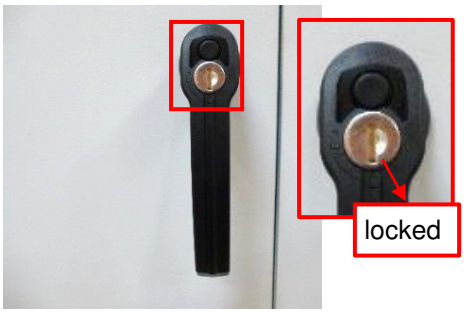


Figur 111: dörr "öppna"

Figur 112: dörren "stängd", inte, låst "

Dörrar som ger tillgång till fläktsektion
- är utrustade med ett dörrlås. **Figur 113** visar låset i positionen "låst", låsslits är i vertikalt läge.
- erbjuda en fysisk barriär som skydd mot riskområdet
- Hålls säkert i position och kan endast öppnas med nyckel
- under drift tillåts inte tillgång till fläktsektionen

Nycklarna är fastsatta till handtaget, se **Figur 114**.



Figur 113: dörr "stängd" och "låst"

Figur 114: leverans av nycklar

Ovan nämnda dörrar med lås är en effektiv säkerhetsanordning enligt EN ISO 12499: det finns ingen driftsituation som kräver åtkomst till fläktsektion under drift, se även **kapitel 2.3 (Indikationer för att minimera specifika faror).**

Låsmekanismen på den svängbara dörren sitter på insidan av dörrpanelen och visas i **Figur 115** (stängt läge) och **Figur 116** (öppet läge). Den rullande kolven kan vridas inifrån (om du är i aggregatet) med tummen till läget "öppet". Därmed, till exempel, en oavsiktligt instängd person kan öppna den låsta dörren från insidan av AHU.

Figur 115: "låst"

Figur 116: "öppna"

Gångjärnsdörrar i INOVA och VISION-utförande skiljer sig bara i höljet och gångjärnsutförande från 2000-utförande (se **figur nedan**).

Figur 117: gångjärnsdörr (ZIS)

Figur 118: gångjärn för VISION / INOVA-utförande

Figur 119: öppnad gångjärnsdörr (ZIS)

Justering av dörr panelens position
På grund av hanteringen av AHU-sektioner kan dörrpanelens position flyttas (se **Figur 120** eller **Figur 123**). På grund av lutningen på dörrpanelen i EU gångjärnsdörrar, kan problem uppstå vid stängning och tätning av dörrpanelen. Dörrpanelen kan justeras genom skruvarna på gångjärnen. För detta ändamål måste först skruvarna på gångjärnet (**Figur 121** eller **Figur 124**) lossas. Sedan kan dörrpanelen föras in i rätt läge (**Figur 122** eller **Figur 125**) och skruvarna kan dras åt igen.

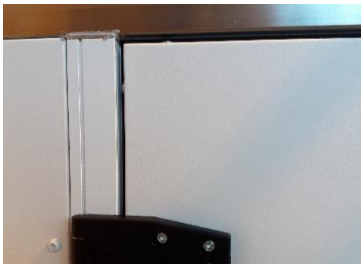
Figur 120: lutande Dörrpanel – varierande spaltbredd

Figur 121: justering av dörrpanelen (EU. T)

Figur 122: justerad – konstant spaltbredd (EU. T)

Figur 123: lutande Dörrpanel- varierande spaltbredd

Figur 124: justering av dörrpanelen (ZIS)



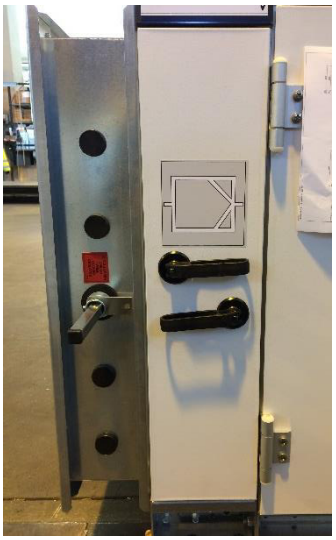
Figur 125: justerad-konstant spaltbredd (ZIS)

Om den ovan beskrivna justeringen av dörrpanelen inte är tillräcklig, då är feljustering i uppbyggnad orsaken och måste korrigeras på lämpligt sätt.

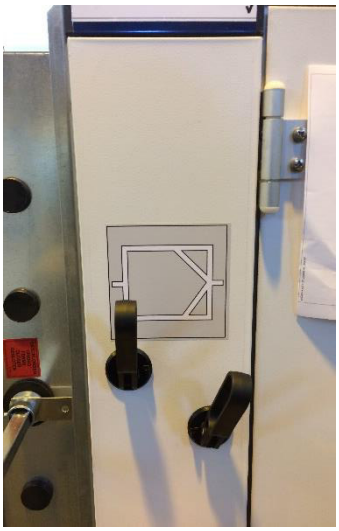
Löstagbar Dörrpanel med låsningsmekanism TRA (ZHK 2000)
Förutom dörrar med gångjärn, är det också möjligt att ha dörrar i utförande med avtagbar Dörrpanel. Fast inspänning, som är på fyra, sex eller fler punkter på dörrpanelen, möjliggör fixering av panelen för att ge en sluten luftkanal i aggregatet. Även ges möjligheten att helt avlägsna dörrpanelen från aggregatet för att få tillgång till komponenterna inuti.

Avlägsnandet av dörrpanelen från höljet utföres på följande sätt:

1. dra fram de svarta Plasthandtagen.
2. Rotera de svarta plasthandtagen 90 grader.
3. fatta dörrpanelen med båda händerna och ta bort den.



Figur 126: fast Dörrpanel (TRA)



Figur 127: öppen Dörrpanel (TRA)

Figur 128: borttagen Dörrpanel (TRA)

Löstagbar dörrpanel med skruvanslutning TRA-E (ZHK 2000)
Förutom dörrar med gångjärn är det också möjligt att använda dörrar som en avtagbar Dörrpanel. Fixering av dörrpanelen görs med skruvar. Skruvarna sätts genom de förberedda hålen vid gränsen av dörrpanelen och skruvas till dörrkarmen.

Figur 129: fast Dörrpanel (TRA E)

Figur 130: ångra dörrpanelen (TRA-E) från dörrkarmen

Figur 131: dörrkarm utan Dörrpanel (TRA-E)

Löstagbar Dörrpanel ZIB (ZHK INOVA och ZHK VISION)
Förutom dörrar med gångjärn, är åtkomst till insidan av AHUs med INOVA och VISION-höje också möjligt med löstagbara paneler. Vid detta utförande, kommer dörrpanelerna att fixeras i dörrkarmen genom skruvanslutningar (se **figur under**).

Figur 132: fästskruv med fixering (ZIB)

Figur 133: fästmekanism vid dörrkarm (ZIB)

Figur 134: fast Dörrpanel (ZIB)

VARNING!

Uppmärksamma vid löstagbara dörrpaneler, eftersom efter att fixeringen lossnats kan de falla ut och leda till skador. Därför, Använd alltid båda händerna stadigt för fixering, löstagning och manipulering av dörrpaneler!

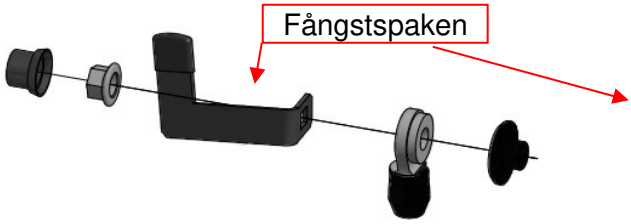
VARNING!

Obs: Trycksatta dörrar utgör en ökad risk för skada när dessa öppnas. De kan först hållas kvar av undertrycket inuti aggregatet, och sedan plötsligt lossnar och faller mot operatör. Användaren kan också knuffas bakåt vid övertryck i aggregatet.

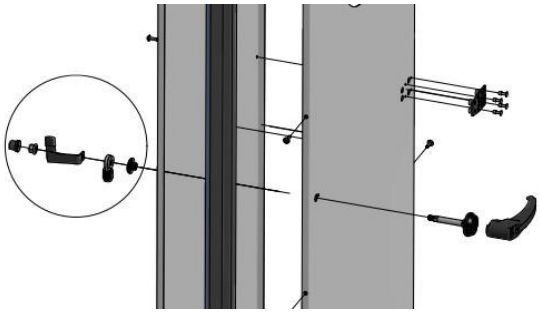
Därför, särskilt när du öppnar trycksatta dörrar, måste det göras mycket noggrant. Öppna dörrpanelen försiktigt och lossa den långsamt från tätningen. Vid en plötsligt lossnande panel, måste operatören kunna bära vikten av dörren. Vid dörrar med en yta av > 0,5 m² krävs det två personer.

För trycksatta gångjärnsdörrar (EU. T. och ZIS) finns ytterligare tillval för utökad säkerhet mot oavsiktligt öppnande enligt EN 1886.

På insidan av dörrpanelen monteras en låsspak (se **Figur 135** och **Figur 136**). Handtaget kommer att vridas tills denna spak når profilkanten. Nu kan trycket utjämnas. Därefter kan dörrpanelen öppnas helt.



Figur 135: Säkerhetsanordning – låsspak



Figur 136: Montering av säkerhetsanordning på Dörrpanel

5.3 Spjäll

Stängningsläget för spjällen kan identifieras på två olika sätt, se **Figur 137** och **Figur 138**.

Figur 137: Stängt läge, kännetecknat av en lägesindikator för plåt

Figur 138: Stängt läge, kännetecknas av en markering på kugghjulet

MEDDELANDE!

- Det är inte tillåtet att borra i något spjäll, det kan orsaka skador på kugghjulen och spjällets funktion är inte längre säkerställd.
- Spjäll får inte vara ansträngda.

Krav på vridmoment för spjäll:
Om vridmomentkravet för injusteringsspjäll inte finns tillgängligt i de tekniska data, måste dokumentationen från spjälltillverkaren följas för att fastställa vridmomentet. Som ett grovt riktvärde för dimensionering av ställdonet kan man utgå från 5 Nm per 1 m² spjälltvärsnittsarea.

5.4 Luftfilter

5.4.1 Allmänna anteckningar

- Filter, med undantag av filter-avtagbara från sidan, levereras lösa och måste monteras på plats.
- Säkerställ korrekt isättning av filtren (den bundna filter mediesidan på den orena luftsidan).
- Under installationen måste det aktas så att filterpåsarna inte kommer att bli klämda eller skadade. Varje filterpåse måste fritt röra sig i luftströmmen.

MEDDELANDE!

Felaktigt monterade filter kan sugas in i fläkten och leda till betydande skador.

5.4.2 Panelfilter och / eller påsfilter som kan tas bort i sidled

I sidled avtagbara filter, en utdragbar mekanism ingår i tillbehörsutbudet, se **Figur 140**.

En tätning har fastnat på filtret. Denna packningen är nödvändig, för att undvika filterläckage i bypass. Om det inte ingår i tillämpningsområdet för EUROCLIMA, måste det tillhandahållas av kunden.

Tätningen måste fästas på frontsidan,
- mellan filtren,
- mellan filter och dörr,
- mellan filter och bakre sidovägg.

Figur 139: dra ut filtren figur

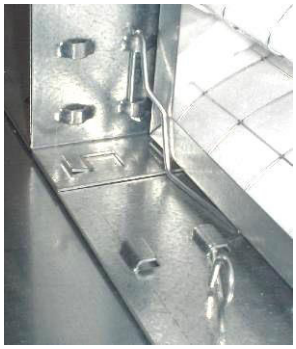
Figur 140: utdragbar mekanism

5.4.3 Panelfilter och / eller påsfilter i filterram

filter levereras löst och måste fästas med clips enligt följande:
1. Ta filter-clipsen, som ingår i leveransen och är fästa vid klammer på filterramen (**Figur 141**).
2. fyra filter klämmor måste sättas in i respektive parentes enligt **Figur 142**.
3. Slutligen måste filtret fixeras med clipsen i filterramen (**Figur 143**).

Figur 141: leverans av clipps

Figur 142: isättning av clipps



Figur 143: Isatt filter

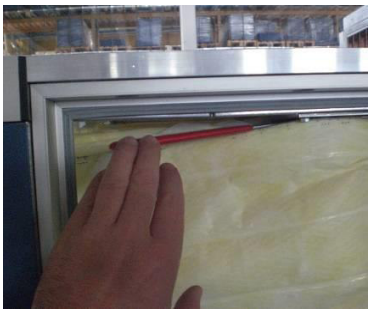
Påsfilter installeras på samma sätt. Påsskal hängs vertikalt.

5.4.4 Från sidan borttagbara filter med spännmekanism

Vid isättning och fixering av de från sidan avtagbara påsfiltren med klämmekanism, Utföres försiktigt för att inte skada dem. Installation av från sidan avtagbara påsfiltren utföres enligt följande:
1. För först alla spakar på klämskenorna mot dörröppningen (**Figur 144**).
2. Skjut ett filter i taget efter det andra i filterramen (**Figur 145**).
3. Tryck på det sista filtret i raden mot bakpanelen. Tryck sedan med spaken på filtercellerna mot tätningen (**Figur 146**).

Figur 144: Lossa klämmorna

Figur 145: Skjut in filtren



Figur 146: Fäst filtren

MEDDELANDE!

Observera: För mjuka påsar måste de undre påsarna på filter cellerna lyftas upp för att förhindra skador med kläm systemet (**Figur 147**)!

Figur 147: Lyftning av filterpåsar

MEDDELANDE!

Observera: om filter med olika bredder planeras för en filterram med klämmekanism, då måste ordningen på införandet ske enligt filterramens raster (se **figur under**). Annars leder det till en bypass eller en fri luftspalt.

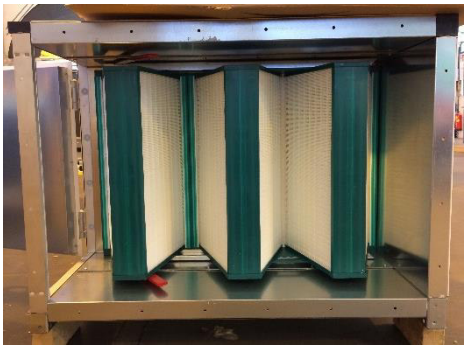
Figur 148: Filterram för olika filterstorlekar

Figur 149: Överväg ordningen på filterramens raster

Figur 150: Filtersektion med isatt filter

MEDDELANDE!

Observera: Filter måste skjutas helt mot baksidan, så att alla filtren passar nära filterramen och en luft bypass undviks. Viktigt: Undersök om det första filtret passar tätt mot tätningen. (**Figur 152**)



Figur 151: Tryck och fastspänning av filtren till den bakre väggen

Figur 152: Kontrollera, om filtret ligger an mot tätning

5.4.5 HEPA-filter

Om en tätning inte ingår i tillverkarens leverans, en lämplig tätning levereras (lös) av EUROCLIMA. Denna tätning fixeras på filtercellen, eller alternativt på filterramen.

Följande två monteringsramar finns tillgängliga för HEPA-filter:

Standard HEPA-filterram
Filtermonteringsramen monteras i AHU-huset. Den uppfyller förfilterfunktionen för HEPA-filter i terminalerna.

Vid installationen måste fästet först hakas in och sedan filtercellen sättas in, se **Figur 153** och **Figur 154**.

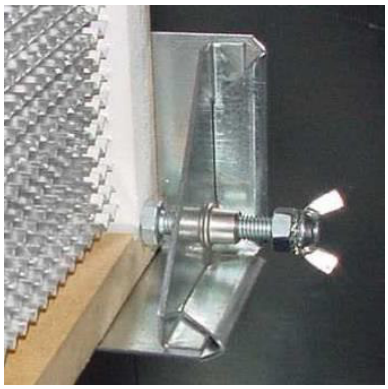
Figur 153: Fäst fästena

Figur 154: Infoga filter cellen

Beroende på filtertyp används ett av de två system som beskrivs nedan för att fästa filterramarna:

1. Filtertyper med ramar av träbaserat material ska fästas med spännhörn enligt **Figur 155** och **Figur 156**.

Figur 155: Sätta i klämmorna



Figur 156: Fastspänning av filter-cellen

2. Filtertyper med metallramar ska fästas med spännhörn och ytterligare tryckplattor enligt **Figur 157.**

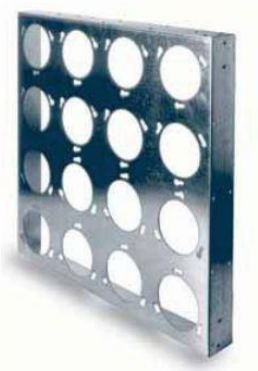
Figur 157: Filterspännare med tryckplatta

HEPA-ram "Filter Safe":
Detta är en svetsad filterram. Det flänsas in mellan AHU-höljet, varigenom läckage mellan ram och hölje kan undvikas. Filtret uppfyller kraven enligt EN ISO 14644.

5.4.6 Aktiv kol-filter

Aktiverade kolfilterpatroner (**Figur 158**) levereras löst och måste sättas in i den avsedda basplattan (**Figur 159**) med hjälp av de integrerade bajonettfästena.

Figur 158: Aktivt kolfilterpatron



Figur 159: Basplatta för aktivt kol

5.4.7 Elektrostatiskt filter

MEDDELANDE!

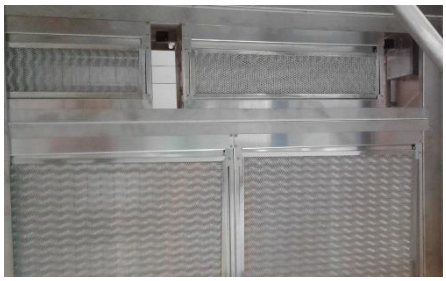
Följande föroreningar kan inte filtreras med elektrostatiska filter::

- vattenånga, även i låga koncentrationer
- stora mängder grovt damm
- spån, järnfilspån och rester i allmänhet
- gaser

Vid användning av elektrostatiska filter är det viktigt att undvika följande ämnen och miljöer:

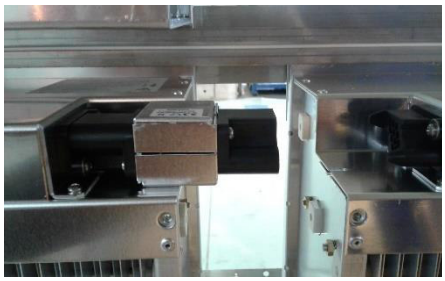
- metalldamm, oavsett om det är i form av partiklar eller inte
- rök som bildas vid förbränning av organiska eller icke-organiska material (trä, kol, nafta, diesel, bensin etc.)
- explosiva miljöer

Elektrostatiska filter har ett flerpoligt anslutningssystem. Därför behöver filterenheterna bara sättas in i AHU:s befintliga filterram (se **Figur 160** och **Figur 161**), anslutas med hjälp av plugganslutningar (se **Figur 162**) och anslutas elektriskt, se **kapitel 7.6 (Anslutning elektrostatiska filter).**



Figur 160: Montering av elektrostatiskt filter

Figur 161: Elektrostatiska filter i filterramen



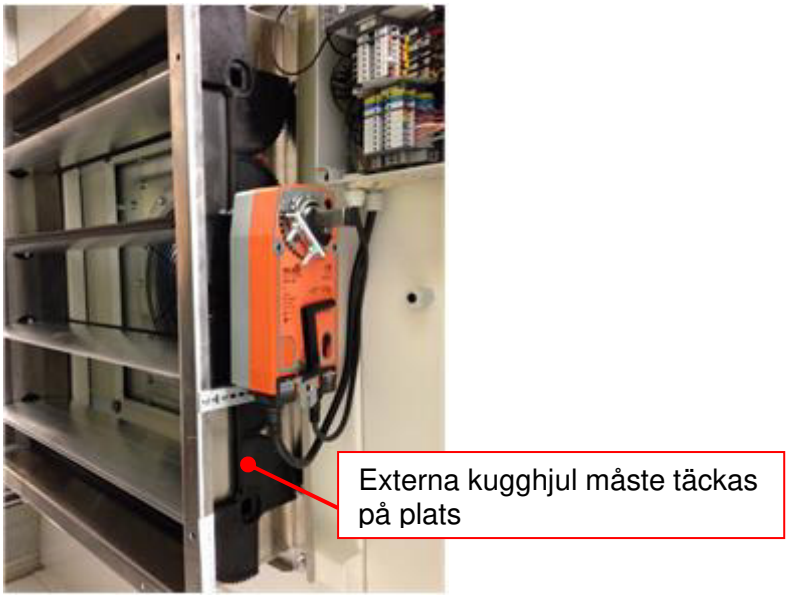
Figur 162: Pluggning av elektrostatiska filter

Detaljerade anvisningar för montering och demontering för underhåll/rengöring av de elektrostatiska filtren finns i tillverkarens bruksanvisning. Dessa finns tillgängliga online via QR-koden på första sidan i denna instruktionsbok.

5.5 Dämpare med externa växlar

VARNING!

Vid dessa spjäll flyttas lamellerna via en extern växelhjulanslutning. Installationen av ett lämpligt hölje, som skyddar mot skador och förhindrar att växelhjulets anslutning blockeras av små delar, måste göras på plats och är kundens fulla ansvar (om det inte väljs som tillval och levereras av EUROCLIMA)
.



Figur 163: Spjäll med externa kugghjul

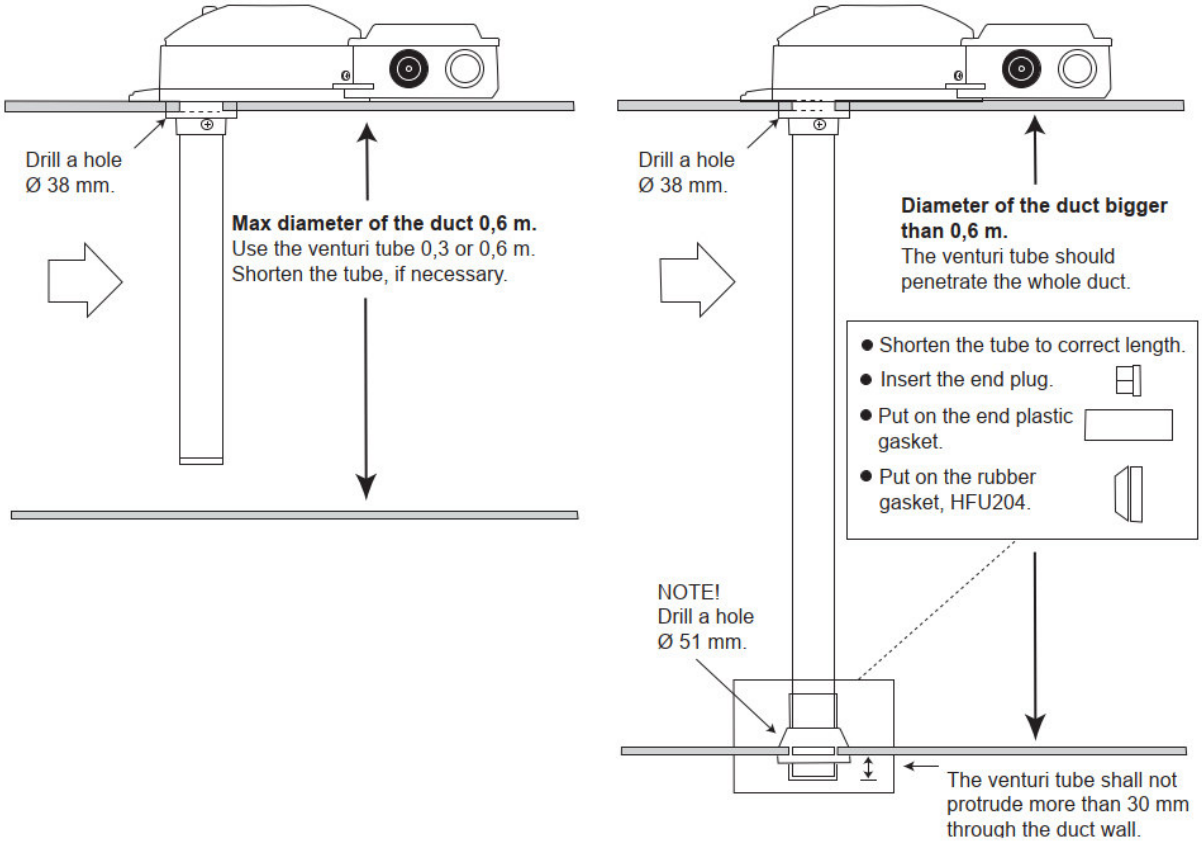
5.6 Hygieniska AHU: er

- Utöver de åtgärder som nämns här måste instruktionerna i **kapitel 9.15 (Hygienisk AHU's)** följas.
- Efter montering måste alla spår och fogar i anslutningspunkterna förseglas med det medföljande tätningsmedlet.
- Vid utbyte av komponenter måste tätningen återställas.
- Åtkomst till komponenter säkerställs genom dörrpositioner uppströms och nedströms om komponent, därefer är komponenter tillgängliga eller kan tas bort från sidan för rengöring och underhåll.
- Utför installation av kanaler, rör och elektrisk installation för att säkerställa åtkomst och funktion av dörrar.

5.7 Montering av komponenter i kanalsystemet

5.7.1 Rökdetektor för kanal

- Rökdetektorn måste installeras i kanalen på plats i enlighet med tillverkarens bruksanvisning. **Figur 164** visar ett exempel på montering av rökdetektorn i kanalsystemet.



Figur 164: Exempel på montering av rökdetektor i kanalen

- Efter avslutad installation måste ett funktionstest utföras.

MEDDELANDE!

Om det finns risk för kondens (t.ex. vid installation utomhus etc.) bör rökdetektorn isoleras från den omgivande luften, t.ex. med ett väderbeständigt hölje.

5.7.2 Gasgivare

VARNING!

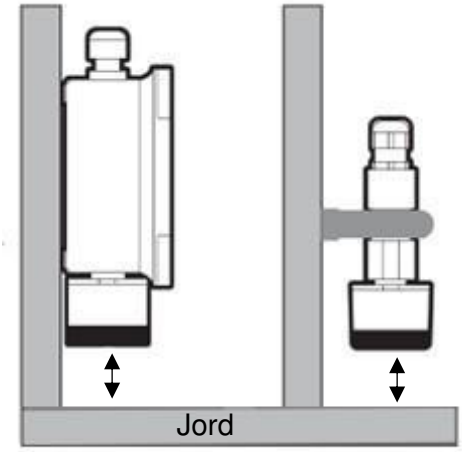
Gasgivare får endast installeras av kvalificerad personal. Vid användning av en gassensor måste tillverkarens anvisningar följas fullständigt och noggrant.

VARNING!

Installationsytorna får inte utsättas för ständiga vibrationer för att undvika skador på anslutningar och elektroniska apparater.

Tillgängligheten till givaren måste garanteras. Om tillgängligheten i aggregatet inte kan garanteras, monteras utvärderingsenheten på aggregatets utsida och givaren levereras lös. Om givaren levereras lös måste den sedan installeras på plats i tilluftskanalen med hjälp av en inspektionslucka, enligt tillverkarens bruksanvisning.

Figur 165 och **Figur 166** visar ett exempel på montering av gassensorn i kanalen.



Figur 165: Exempel på montering av gasdetektor i det nedre området

Figur 166: Monterad gasdetektor

6 Installation

6.1 Värmeväxlaranslutning

6.1.1 Allmänna anmärkningar

Innan värmeväxlaren ansluts måste rörsystemet sköljas ordentligt.

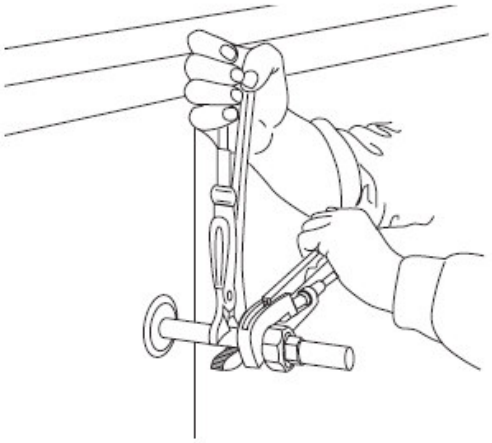
MEDDELANDE!

En absolut spänningsfri anslutning måste säkerställas och överföring av vibrationer och längdutvidgning mellan anordningen och rörsystemet måste säkert förhindras.

MEDDELANDE!

För att undvika korrosion på grund av vatten måste kraven på vattenkvalitet, professionell installation, idrifttagning och underhåll av VDI 2035 ark 2 uppfyllas.

Anslutningsrör med gänga:
För att förhindra skador på värmeväxlaranslutningen är det nödvändigt att hålla mot med en rörtång under skruvningen (**Figur 167**).



Figur 167: Hålla mot med en rörnyckel

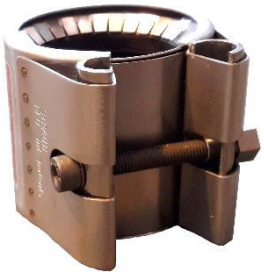
Rekommenderat tätningsmaterial för gängade ärmar:
- Ånga värmeväxlare, använd speciell tätning
- Vatten / glykolvärmeväxlare, använd teflontejp.

I dessa fall kan hampa inte användas som tätningsmaterial!

Anslutningsrör utan gänga:
Om anslutningsrören utförs utan gängor rekommenderas en mekanisk, kraftmonterad anslutning (STRAUB-koppling) (**Figur 170**).
Denna koppling kan eventuellt inkluderas i leveransinnehållet från EUROCLIMA, om inte, måste den tillhandahållas på plats.
För att undvika en skada på värmeväxlarens kopparrör på grund av mekanisk kraft, används en hylsa för att förstärka kopparröret (**Figur 168** och **Figur 169**).

Figur 168: Kopparrör med förstärkningsring

Figur 169: Kopparrör med insatt förstärkningsring



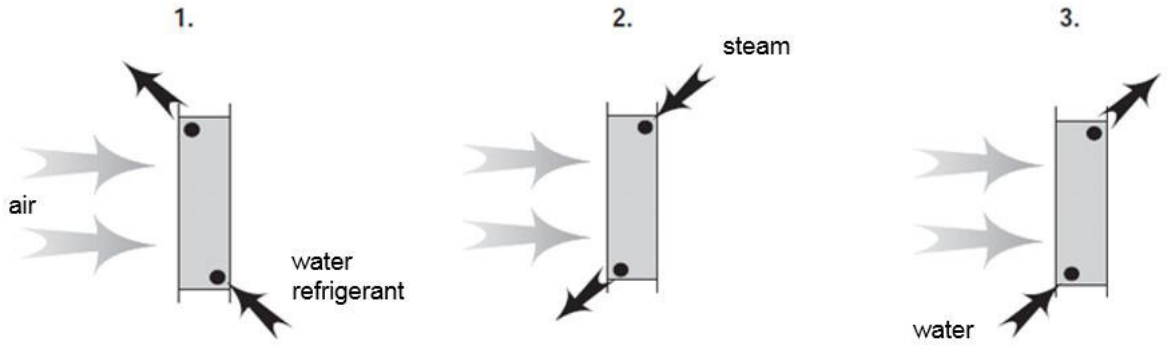
Figur 170: STRAUB-koppling

Figur 171: monterad STRAUB-koppling

Andra typer av anslutningar, till exempel svetsning eller lödning, rekommenderas inte av EUROCLIMA, på grund av brandrisk i angränsande material. Om en av dessa typer av anslutningar väljs, är den fungerande monteraren helt ansvarig för denna uppgift.

Röret för värmeväxlaren bör inte hindra nödvändigt underhåll.

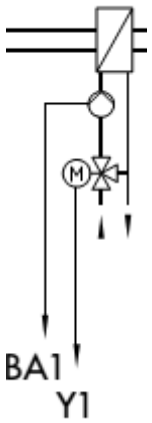
Anslutningen till värmeväxlaren ska utföras enligt vad som anges på etiketten på AHU (anslutningsdiagram i **Figur 172**).



Figur 172: Värmeväxlaranslutning

Värmeväxlaren arbetar enligt (tvär-) motströmningsprincipen. Endast förvärmeväxlare kan levereras för parallellflödesdrift på begäran av kunden.
1. Alla standardvärmeväxlare och värmeväxlare - motflöde
2. Ångvärmeväxlare: ånginlopps topp, kondensatbotten - motflöde
3. Värm växlaren om det finns en frysrisk och kan begäras - parallellt flöde

Hydrauliska anslutningsplaner för uppvärmning eller kylspole bör utföras såsom visas i schemat **Figur 173** med en trevägsventil som en blandningsventil. Jämfört med en flödeskontroll med en genomgående ventil undviker denna anslutning ojämna temperaturprofiler, på det sättet är luftuppvärmning eller kylning ganska enhetlig längs batteriytan.



Figur 173: Hydrauliskt anslutningsschema

För ventilering och tömning av värmeväxlaranslutningen är ventiler monterade (på begäran). För att säkerställa att rätt drift utförs är det viktigt att ventilen är på den högsta punkten i hela vattencykeln och avloppet som lägst. Annars måste ventilerna monteras på en annan lämplig punkt på kretsen.

Figur 174: Avtappningsventil

Figur 175: Ventilationsventil

6.1.2 Ångvärmeväxlare

Värmaren värms till över 70 ° G, bredvid värmaren finns plastdelar som har installerats. För att förhindra skador på plastdelarna är det kundens ansvar att göra följande:

- Leverans och installation av termostat
- Termostatutlösartemperatur: 70 ° G
- Termostat sondläge: ca. 100 mm nedströms luftflödet genom ångvärmeväxlare / ca. 100 mm under toppanelen
- En termostat måste integreras i AHU-styrsystemet så att ångförsörjningsventilen stängs om temperaturen överskrider den ovan angivna avtryckaren.
- Funktion: avbrott i ångtillförseln vid över temperatur, till exempel på grund av att luftflödet saknas

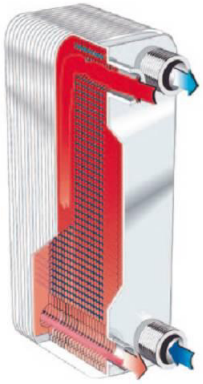
6.1.3 Plattvärmeväxlare för kylkretsar

VARNING!

Beroende på köldmedietyp råder det ett mycket högt tryck i kylkretsen. En läcka i kylkretsen kan orsaka en tryckökning på vattensidan. Av denna anledning måste en säkerhetsventil installeras på vattensidan.

Kylkretsar för ETA-POOL-AHU kan innehålla en kondensor för att värma poolvattnet som tillval. Anslutningen av kondensorn till poolvattnet eller till vattenledningarna för allmän användning måste göras enligt de blå pilarna som visas i **Figur 176:**

- Nedre inloppet
- Topputtaget



Figur 176: Kondensator för uppvärmning av poolvatten

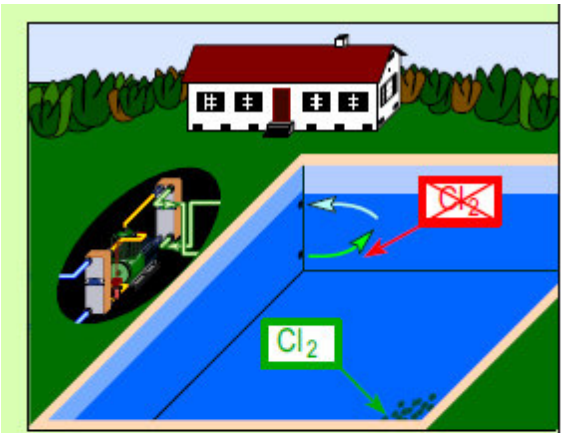
MEDDELANDE!

Applicering av plastvattenrör är inte tillåtet eftersom köldmedium - och därför även plattvärmeväxlare - kan uppnå temperaturer på 110 °C eller högre

- Tillsätt aldrig kloreringen framför plattvärmeväxlarens vatteninlopp. Kloren bör läggas så långt bort från plattvärmeväxlaren som möjligt (se **Figur 177**).
- Vatteninloppet ska vara nära ytan och utloppet nära botten. Detta förbättrar blandningen av det uppvärmda vattnet och förhindrar främst inträde av klorpartiklar eller koncentrerad lösning i plattvärmeväxlaren (se **Figur 177**).

MEDDELANDE!

Varning: I praktiken, tyvärr, sker kloreringen oftast i steget innan kondensorn för att värma poolvatteninloppet. Detta förbättrar kloreringen, men det kan potentiellt skada plattvärmeväxlaren.



Figur 177: Anmärkningar beträffande plattvärmeväxlare

- pH-värde: bör hållas så högt som möjligt; men minst 7,5
- Cl2: kontinuerligt <0,5 ppm nära plattvärmeväxlarens inlopp
  max <2 ppm
- Cl: <150 ppm, om vattnet värms upp till 50 - 60 °C
  <100 ppm, om vattnet värms upp till 70 - 80 °C

6.2 Luftfuktare, indirekt adiabatisk kylning

Befuktningssystem fungerar i tilluftsflödet som en luftfuktare, liksom i frånluftsflödet som en indirekt adiabatisk kylning. I det följande hänvisas alltid till luftfuktare i tilluftsflödet, men informationen är giltig för båda applikationerna, såvida inte annat uttryckligen anges.

6.2.1 Vattenkvalitet

Vid vattenförsörjningen till en luftfuktare, till exempel sprayfuktare, uppmärksamma vattenkvaliteten. Beroende på vattenhårdhet och anordningens driftsmässiga betydelse måste en lämplig vattenbehandlingsprocess väljas för att säkerställa önskad vattenkvalitet.
Var särskilt uppmärksam på karbonathårdheten i färskt vatten. Vattenreningssystemet tillhandahålls inte av EUROCLIMA och måste tillhandahållas av kunden på plats.
För att uppnå en tillräcklig driftsäkerhet bör cirkulationsvattenkvaliteten vara inom följande intervall:

Kvalitet			Luftkonditioneringssystem för		
			Standardklimat krav	Databehandlings områden	Sterila och rena rum
Utseende			Clear, colorless and without sediment		
pH-value			7 – 8,5		
Total salt content	GSG	g/m³	< 800	< 250	< 100
El. conductivity (at reference tempe ra- µS/cm ture 20 °C)		mS/m	< 100	< 30	< 12
			< 1000	< 300	< 120
Calcium	Ca++	mol/m³	> 0,5		-
		g/m³	> 20		-
Carbonate hardness	KH	°dH	< 4		-
Carbonate hardness with hardness stabili-zation	KH	°dH	< 20		-
Chloride	Cl-	mol/m³	< 5	-	-
		g/m³	< 180	-	-
Sulphate	SO4--	mol/m³	< 3	-	-
		g/m³	< 290	-	
KMnO4-consumption		g/m³	< 50	< 20	< 10
Germ count		KBE/ml	< 1000	< 100	< 10
Legionella bacteria		KBE/ml	< 1		

Tabell 8: Vattenkvalitet tillförsel av luftfuktare efter VDI 3803

Nödvändigheten av en stationär steriliseringsanläggning beror huvudsakligen på driftsförhållandena och måste kontrolleras för varje enskilt fall.

6.2.2 Skydd av dricksvattnet mot föroreningar

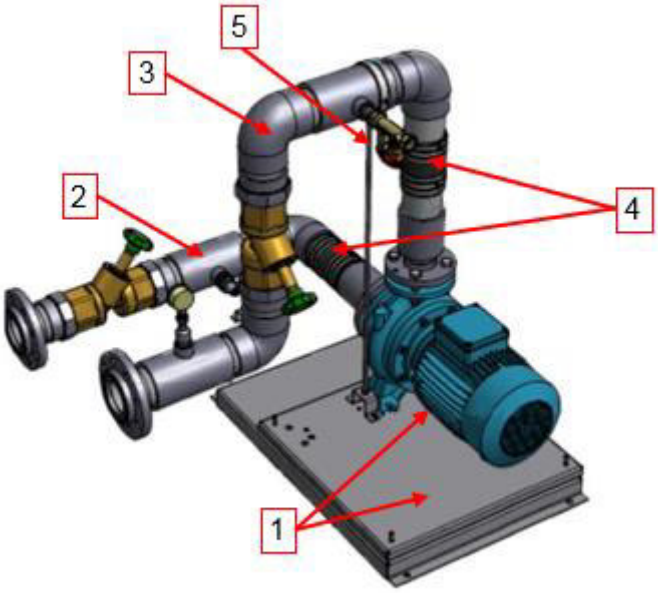
Under installationen måste det säkerställas med lämpliga åtgärder att installationsprogrammet uppfyller EN1717. Denna europeiska standard innehåller allmänna krav på säkerhetsinstallationer avsett att skydda dricksvattnet mot föroreningar. Till exempel installation av säkerhetsutrustning för att förhindra dricksvatten mot föroreningar på grund av återflöde.
Innan driftsättning måste sådana lämpliga åtgärder vidtas av operatören på plats för att säkerställa överensstämmelse med EN 1717.

6.2.3 Särskilda indikationer för olika befuktningssystem

6.2.3.1 Sprutfuktare - Installation av pumpkretsen

Allmänna indikationer
En sprayfuktare kan användas för befuktning liksom för luftrengöring i funktion av en luftspolare. Nedan används termen "sprayfuktare" men beskrivningen är också giltig om systemet används som lufttvätt.
Sprejbefuktningspumpkrets levereras i delar, se **Figur 178**:
1. Pumpa på antivibrationsfästplattan
2. Sugsidrör (från vattentankens munstycke till ett flexibelt kontaktdon)
3. Tryck på sidoröret (från flexibelt kontaktdon tills munstycket till vattentanken)
4. Flexibla anslutningsrör
5. Gängad fjäderben

Anslutningen mellan delarna måste göras av flexibla rör och klämmor som säkerställer vibrationsavkopplingen av pumpanordningen.



Figur 178: Delar av pumpkretsen för sprayfuktare

Montering av delarna måste vara klar på plats av kunden och måste följa den aktuella beskrivningen. Följ strikt den beskrivna installationsprocessen för att undvika att den flexibla kompensatorn lossnar på grund av nedanstående situationer.

Den flexibla kompensatorn kan bli lös, om
- levererat antal klämmor fixeras inte under installationen
- installation av olika klämmor (inte de ursprungliga)
- motsvarande klämmor fixerade med för högt eller för lågt vridmoment
- det flexibla röret är inte tillräckligt länge, se **Figur 179**.
- om kunden använde smörjmedel vid det flexibla röret under installationen.

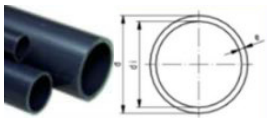
VARNING!

I denna situation kan den relaterade röranslutningen lossna och orsaka vattenläckage och efterföljande skador!

MEDDELANDE!

För att säkerställa en korrekt funktion och för att minimera risken för vattenläckage rekommenderar EUROCLIMA starkt att installera och kontrollera klämanslutningarna enligt anvisningarna nedan.

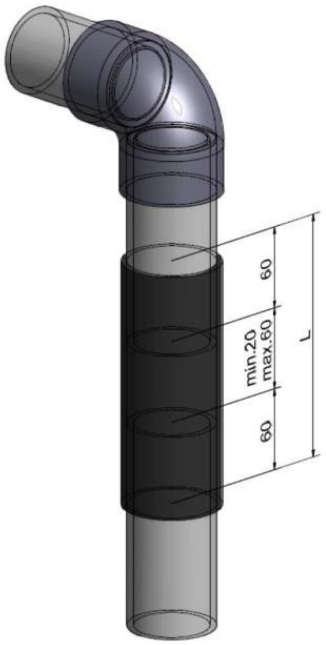
Installations instruktioner
Bedömningen av delarna för de flexibla anslutningsrören och klämmorna följer **Tabell 9**.
Tabellen visar storlek och antal klämmor beroende på rördiametern. Till exempel betyder 2 + 2 två klämmor i varje ände av det flexibla anslutningsdonet.

Rigid PVC tubing diameter pressure side / suction side	**Flexible (black) rubber tube**	**Clamp for flexible tube connection**	
		Type Normaclamp TORRO 12 W1	
			
outer diameter (mm)	outer diameter (mm)	size	Number for one flexible tube
25	approx. 33	25 – 40	2+2
32	approx. 42	30 – 45	2+2
40	approx. 47	40 – 60	2+2
50	approx. 61	50 – 70	3+3
63	approx. 76	60 – 80	3+3
75	approx. 87	70 – 90	3+3
90	approx. 106	90 – 110	3+3
110	approx. 120	110 – 130	3+3
125	approx. 136	130 – 150	3+3

Tabell 9: Specifikationer - storlek och antal klämmor för flexibla anslutningsrör

Följande åtgärder måste utföras separat för trycksidanslutningen och sugsidanslutningen.
Observera att slangarna på pumpens sugsida och trycksidan vanligtvis har olika diametrar.

1. Flexibel rörlängd:
- Den flexibla rörlängden L levereras i standard med L = 180 mm. För vissa installationer kan kortare rör installeras. Skär i det här fallet det flexibla röret så att det matchar ritningen i **Figur 179**.
- Se till att det fria avståndet mellan de båda ändarna av de styva (grå) rören inte är mindre än 20 mm och inte mer än 60 mm enligt ritningen.
- Se till att det (svarta) flexibla röret täcker de (grå) styva rörändarna på varje sida i en längd av 60 mm enligt ritningen.
- Markera det flexibla rörets läge på det styva röret (60 mm längd) innan det flexibla röret monteras.



Figur 179: Korrekt placering av det flexibla anslutningsröret (svart);
mått i mm

2. Installera det flexibla röret och klämmorna:
Rengör plaströren och det flexibla anslutningsröret noggrant med en torr och ren trasa
Kontrollera att du använder rätt klämmor: Klämmorna är märkta med ”NORMA” och storleksintervallet måste vara som anges i **Tabell 9**.

MEDDELANDE!

Applicera inte något smörjmedel mellan det svarta flexibla röret och det styva (grå) röret. Detta kan försämra det flexibla gummiröret och minska anslutningens säkerhet.

Använd inte rengöringsmedel av bensen, det kan skada gummimaterialet.

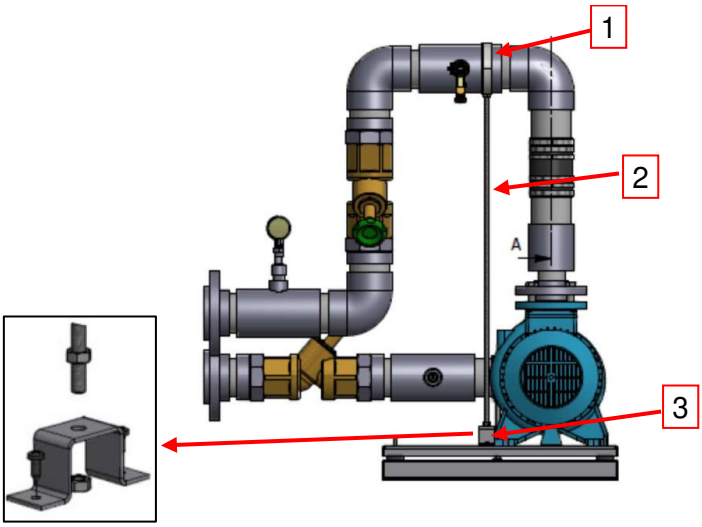
3. Placering av det flexibla röret och klämmorna:
- Kontrollera om det flexibla röret är korrekt placerat överlappande 60 mm i varje ände av det grå styva röret, enligt **Figur 179**.
- Först installera löst den angivna typen och antalet klämmor på varje sida av anslutningen.
- Kontrollera om klämmorna är placerade på varje sida helt inom 60 mm överlappande längd.

4. Montering av klämmorna:
- Dra åt klämmorna med en momentnyckel. Fäst skruven med ett vridmoment på 5 ... 6,5 Nm.

Figur 180: Monterade klämmor

5. Installation av gängad fjäderben:
Den gängade stag är monterad på trycksidan och håller trycksidröret i läge för att avlasta trycksidans flexibla röranslutning från axiella krafter. Stödet ska fixeras nära det vertikala röret som kommer från pumpens trycksida, som visas i **Figur 181**.

Följande delar behövs för att installera gängstaget (ingår i leveransomfånget av EUROCLIMA), **Figur 181**:
1. Klämma för gängad stag
2. Gängad fjäderben (M10)
3. Basstöd för fjäderben



Figur 181: Position och delar för installation av fjäderben

Gör så här för att installera gängstaget:
- Fixa klämman för fjäderbenet vid det övre horisontella röret nära den vertikala pumpen som kommer från pumpen.
- Basstödet ska installeras vertikalt under den övre klämman. (För sprayfuktare utrustad med UV-vattenbehandling kan en liten skillnad vara möjlig.)
- Skär gängstången till önskad längd och fixera stången i enlighet därmed. (För sprayfuktare utrustad med UV-vattenbehandling kan stången böjas för att passera UV-kretsrören).
- Dra åt den nedre muttern och kontramuttern för att binda lite röret.

Vid problem eller behöver support med din produkt, tveka inte att kontakta EUROCLIMA för ytterligare förtydligande.

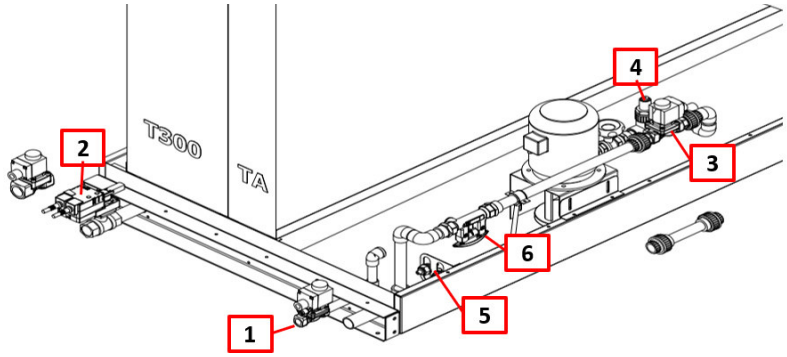
6.2.3.2 Avdunstande luftfuktare

Drift av färskvatten
En magnetventil måste tillhandahållas av kunden på plats för färskvattenledningen. Om AHU är utrustad med en EUROCLIMA-kontroll anges nödvändig strömförsörjning på kopplingsschemat.

Cirkulationsvatten
En magnetventil måste tillhandahållas av kunden på plats för färskvattenledningen och för tömning. Om AHU är utrustad med en EUROCLIMA-kontroll, anges nödvändig strömförsörjning för ventilerna på kopplingsschemat.

- **AHU:er utrustade från EUROCLIMA med styrning**
  Om styrsystemet EUROCLIMA ingår i leveransen och den evaporativa luftfuktaren är i drift med cirkulationsvatten, måste alla komponenter som anges i **Figur 182** väljas. I detta fall styrs alla dessa komponenter av EUROCLIMA-styrsystemet, monteras i rörsystemet och ansluts om möjligt elektrotekniskt, eller levereras lösa och förberedda för elektroteknisk anslutning.

- **AHU:er utrustade från EUROCLIMA utan styrning**
  Nödvändiga komponenter som anges i **Figur 182** (utom position 6 "Blowdown by tacosetter" som alltid ingår i EUROCLIMA:s leveransomfattning) kan väljas eller måste tillhandahållas på plats, dvs. de ligger inom kundens ansvarsområde. Alla elektriska komponenter måste integreras i kundens styrsystem.



1 Magnetventil med färskt vatten
2 Dränera magnetventil
3 Avblåsning magnetventil
4 Konduktivitetssensor
5 nivåomkopplare (max / min)
6 Blowdown av taco-setter
(vattenmängden i dräneringen kan ställas in manuellt)

Figur 182: Komponenter i ett förångningsfuktare med cirkulationsvatten

6.2.3.3 Luftfuktare med högt tryck

Tillverkaren av högtryckspridningsfuktaren måste kontaktas för installationen.

6.2.3.4 Ångfuktare

Instruktionerna från tillverkaren av ångfuktaren måste följas för installationen. Till exempel för korrekt installation av ångslangen eller för anslutning av kondensatavloppet.

6.3 Tappa ur för kondensat och överskottsvatten

Varje dränering måste vara försedd med en vattenlås. Vattenlåser finns som tillbehör från EUROCLIMA.

6.3.1 Standard vattenlås

En platsbesparande konstruktion av den nödvändiga vattenlåshöjden kan utföras av EUROCLIMA på begäran. Kontakta din säljare för detaljerad information.

MEDDELANDE!

Följande villkor är viktiga för korrekt drift:
- Vid varje avlopp måste en vattenlås anslutas.
- Flera avlopp kanske inte är anslutna till en vattenlås.
- Vattnet från vattenlåsen måste rinna i en tratt.
- Fyll vattenlåsen med vatten innan du börjar.
- När det gäller AHUer utomhus måste en frostskyddsmekanism tillhandahållas på
- plats.

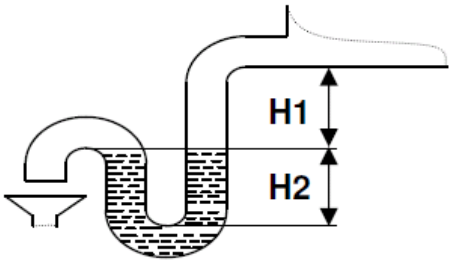
Höjderna H1, H2 och H3 kan bestämmas från det maximala negativa trycket (p) och det maximala trycket (p) i sektionen av vattenlåsen eller bestämmas av informationen på det tekniska databladet enligt följande:

Totalt tryckspetsar = 1196 Pa
Dynamiskt tryck pdyn = 83 Pa
Totalt statiskt tryck pstat = pges - pdyn = 1113 Pa

1 mmWS = 9,81 Pa

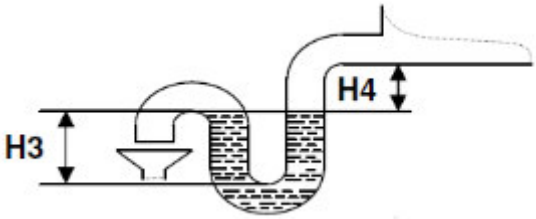
H1> 1113 / 9,81 = 114 mm + 15 mm (Säkerhet) = cirka 130 mm
H2 = 65 mm

Vattenlås på sugsidan (i luftflödesriktning före fläkten), se Figur 183.
H1 (mm)> p (mm WS)
H2 (mm)> p / 2 (mm WS)



Figur 183: Vattenlås på sugsidan

Vattenlås på trycksidan (i luftflödesriktning efter fläkten), se **Figur 184**.
H3 (mm)> p (mm WS)
H4 (mm)? 0



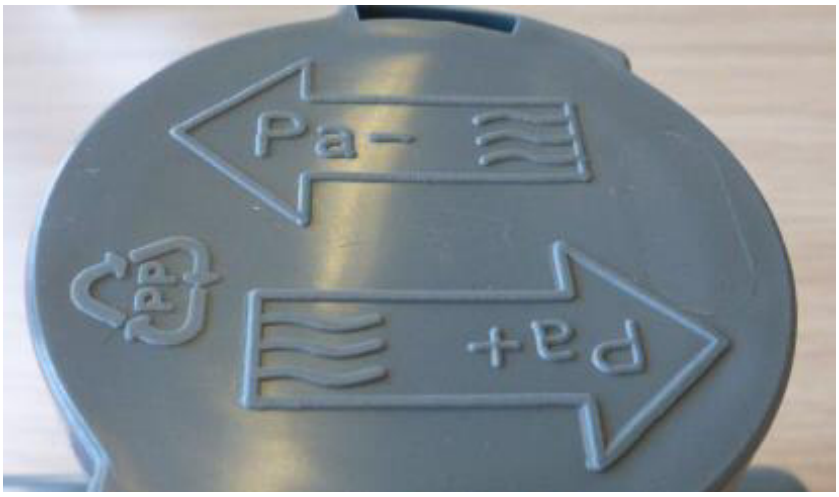
Figur 184: Vattenlås på trycksidan

6.3.2 Bollvattenlåser

Om bollvattenlåser med nedanstående design levereras av EUROCLIMA, bör följande instruktioner följas under installationen:

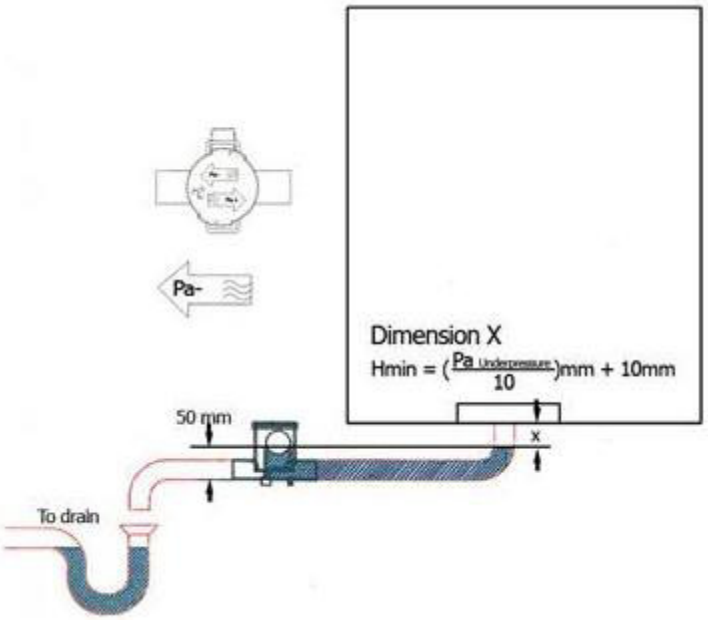
Beroende på insugningssidan eller monteringsläget för trycksidan måste vattenlåskroppen monteras så att pilens riktning (se **Figur 185**) motsvarar flödesriktningen.

- **Pa** = sugsida
+ **Pa** = trycksida



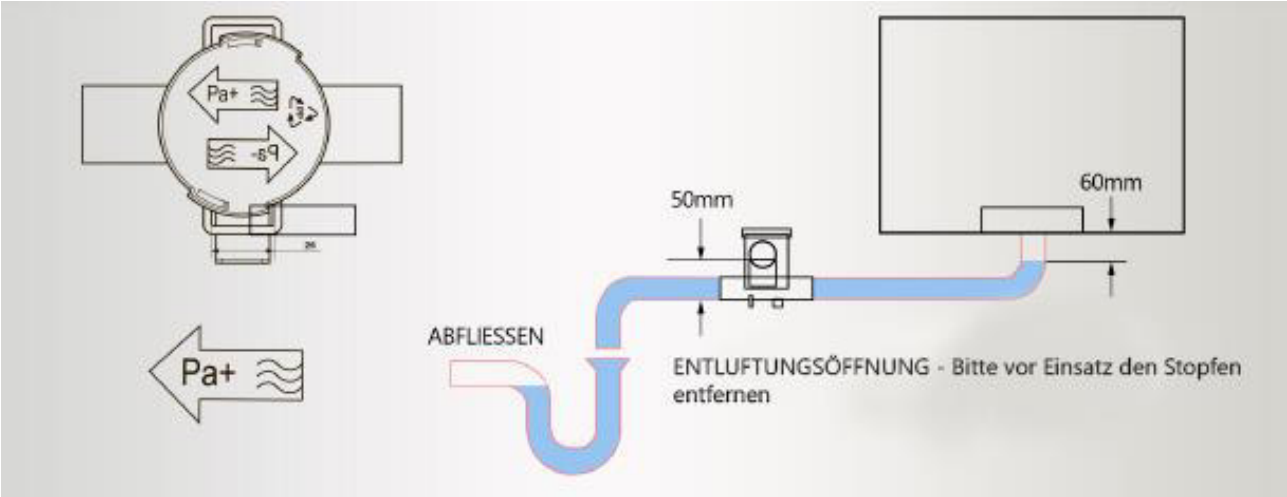
Figur 185: Observera monteringsläget - flödesriktning enligt pilen

Vattenlås på sugsidan (i luftflödesriktning före fläkten)



Figur 186: Utförande av sugsidan

Vattenlås på trycksidan (i luftflödesriktning efter fläkten)
Den svarta kontakten måste tas bort för installationen av trycksidan (se **Figur 188**).



Figur 187: Exekvering av trycksidan

Figur 188: Installation av tryckssidan: ta bort den svarta stängningspluggen

6.4 Kanalanslutning - luftanslutning till AHU

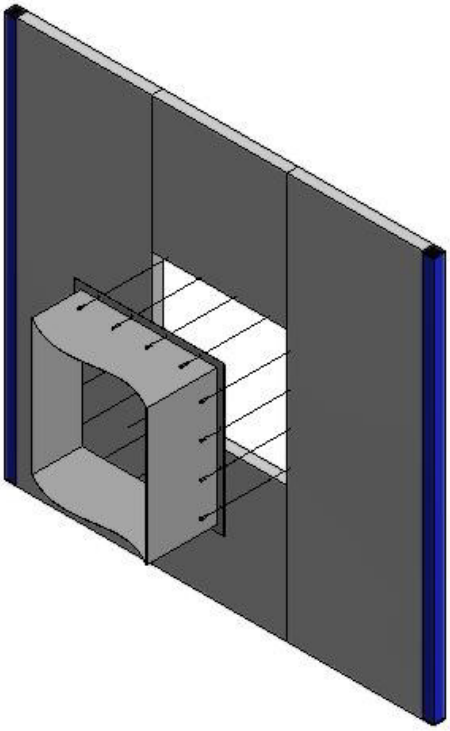
Beroende på kundens krav är EUROCLIMA-enheter utrustade med olika tillbehör och alternativ för att fästa luftkanalelement som spjäll, flexibla anslutningar, ramar, panelflänsar etc.
Om inga sådana tillbehör tillhandahålls görs luftmontering av komponenter i kanalsystemet direkt till AHU's hus.
Beroende på enhetens öppning kan detta göras direkt på panelflänsen eller direkt på enhetens externa panel.
När du ansluter, se till att kraven nedan följer:

6.4.1 Krav

- Se till att AHU: n fungerar korrekt genom att undvika överdrivna tryckfall i kanalen. För att minimera bruset ska de grundläggande principerna för kanalkonstruktionen och den akustiska konstruktionen beaktas.

- En lämplig tätning (som inte ingår i leveransomfånget) måste installeras mellan enhetens hölje och kanalsystemets komponent.
- De flygtekniska anslutningarna måste utföras spänningar och torsionsfria. Exempelvis tillåts inga krafter / laster överföras till anordningens hölje med anslutna tillbehör såsom kanaler etc. Komponenterna på systemsidan måste fästas och bäras separat.
- Även om ingen flexibel anslutning ingår i utrustningen för leverans av enheten, måste en elastisk anslutning alltid installeras för att förhindra strukturburen ljudöverföring mellan enheten och kanalsystemet. Det rekommenderas att använda en int. Miljödesignsdirektiv med elastisk anslutning med minst 140 mm bredd, som ska installeras osträngt mellan kanalen och AHU.
- Denna elastiska anslutning måste ha tillräcklig flexibilitet och måste installeras på ett professionellt sätt för att undvika överföring av vibrationer till kanalsystemet.
- För korrekt utförande av AHU: erna, iakttagande av de grundläggande reglerna för kanalen konstruktion är nödvändig. Genom lämplig planering, dimensionering och utförande av kanalsystemet kan ökade tryckförluster och flödesbuller i kanalen undvikas.

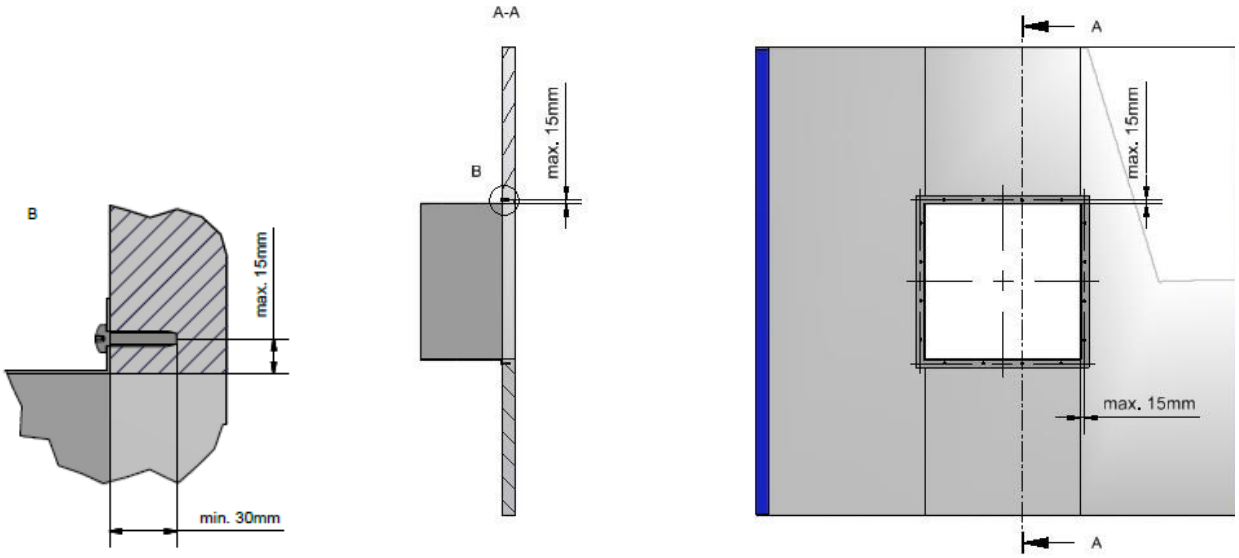
Montering av kanalsystemets komponenter direkt på den externa panelen på AHU



Figur 189: Luftkanalanslutning direkt på extern panel på AHU

Förfarandet är som följer:
- Måtten (inre dimensioner) på enhetens öppning kan tas från enhetens ritning eller mätas direkt vid AHU.
- Kanalsystemets komponenter, som ska fästas till respektive enhetsöppning, måste ha samma inre dimensioner som enhetens öppning!
- En flänskontaktyta för stödning av kanalsystemets komponenter finns runt den öppna öppningen - den rekommenderade flänsbredden är 30 mm.
- Kanalsystemets komponenter kan fästas på denna flänsyta med självgängande skruvar (medföljer ej).

- **Observera:** Hål för fästelement måste installeras på ett avstånd av max. 15 mm från den öppna enhetens öppning. Om avståndet är större är det inte möjligt att fästa det effektivt och säkert (se **Figur 190**)!



Figur 190: Montering av kanalkomponenter på den yttre panelen på AHU

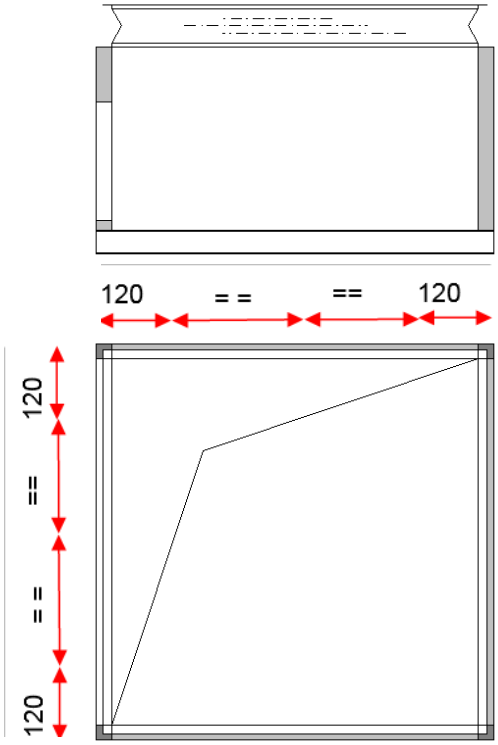
Antal skruvar

Kanalkomponenterna är skruvade enligt följande,

- var och en på 120 mm avstånd från hörnet
- ytterligare antal skruvar, se tabell 6 och **Figur 191**.

Length or width			Additional number of screws
< 915			0
>= 915	<=	1220	2
>= 1372,5	<=	1830	3
>= 1982,5	<=	2592,5	4
> 2745	<=	3202,5	5
>= 3355	<=	3660	6
> 3812,5	<=	3965	7

Tabell 10: Information om skruvavstånd



Figur 191: Information om skruvavståndet

6.4.2 Isolering av friskluftsspjäll

Innan du ansluter kanalsektionen måste flänsen på friskluftsspjället isoleras under loppet av den friska luftkanalisoleringen på plats. Denna åtgärd krävs akut för att förhindra bildning av kondensation genom värmeöverföring.
Om spjällen med friskluft inte är integrerade i AHU-höljet, måste även spjällramen isoleras.

6.5 Pumpar

- Vid efterföljande pumpinstallation måste det noteras att insugningsuttaget är under vattenytan.
- Pumpbasen måste ställas så låg att sugkaret sjunker mot pumpen.
- För brusisolering ska grunden utföras som AHU själv (se **kapitel 4.1 (Fundament)**).
- **Färskvattenförsörjning:** Det högsta tillåtna trycket är 300 kPa (3,0 bar).

6.6 Frysskyddsåtgärder

Det är kundens ansvar att tillhandahålla tillräckligt frysskydd. Några möjligheter för detta ändamål listas nedan.

Vid kylspolar:
- Komplett dränering av värmeväxlaren
- Användning av vatten / glykolvätskeblandningar med tillräcklig glykolkoncentration. Prestandaförlust måste beaktas.

Vid värmespolar:
- Kontrollteknologisk frostskydd: Installation av en termostat på luftutloppssidan för larm utlösning (Inställning av utlösartemperatur 5 ° G). Vid larm öppnas blandningsventilen (100%), värmekretspumpen får en signal och fläkten stängs av automatiskt.

Vid körningssystem:
- Användning av vatten / glykolvätskeblandningar med tillräcklig glykolkoncentration. Prestandaförlust måste beaktas.

7 Elektrisk anslutning

- Den elektriska anslutningen måste utföras i enlighet med internationella bestämmelser såsom lågspänningsdirektivet och kraven på elektromagnetisk kompatibilitet i nationell lagstiftning och kraven i den lokala elleverantör.
- Alla elektriska anslutningar skall inspekteras årligen och brister (t. ex. lösa kabel strängar, lös skruv och kläm anslutning etc.) måste omedelbart elimineras.
- För system, som är verksamma i farliga områden, finns särskilda bestämmelser för komponent/utrustningsdesign och använt material. För mer information **se kapitel 11 (AHU:er i ATEX-utförande).**

7.1 Anslutning till ett externt skydds ledar system

Aggregatet skall anslutas till ett externt skydds ledar system. AGGREGATET skall vara antingen-anslutet vid bas ramarna eller alternativt, vid potentiell kompensation, som monteras på den flexibla förbindelsen av EUROCLIMA.
Dessutom måste varje elektrisk komponent anslutas till skyddsledare systemet.

Anslutningen till det externa skyddsjord systemet måste utföras enligt EN 60204-1, PT. 5,2. Den minsta tvärsnittsytan på jorden vid frekvensomriktare måste vara 10 mm2, annars 4 mm2 på AHUs med kontroll. Beroende på tvärsnittsytan på den yttre ledaren, måste kraven avseende minsta tvärsnittsyta av skyddsjord systemet enligt EN 60204-1, PT. 5,2, tabell 1 övervägas dessutom.

Efter montering och installation måste konsistensen hos skyddsledaren kontrolleras och dokumenteras enligt EN 60201-1, PT. 18,2.

Under idrifttagningen måste slingimpedansen för hela det färdiga systemet kontrolleras. Här gäller ett högsta tillåtna gränsvärde på 1 Ω, vilket säkerställer att de elektriska skyddsanordningarna utlöses i tid.

Åskskydd för tak AHUs

VARNING!

Ett åskskydd, speciellt för tak AHUs, måste vara professionellt installerat på plats enligt nationella regler. Annars kan en brand orsakas av en blixtnedslag.

7.2 AC-motorer

Tre-fas motorerna uppfyller följande kriterier:
- skyddsklass: IP 55
- termisk klass: F
- typ: B3

I termisk klass F, motorn kan leverera nominell kapacitet upp till
- en kylvätsketemperatur (lufttemperatur i fläkten avsnitt) av 40 ° G.
- på en höjd upp till 1000 m.

Vid värden som överskrider ovanstående är belastningen att minska.

Enhastighets motorer
Enhastighets motorer är lämpliga för direktdrift och Star-delta start. Om ledningarna till aggregatet utanför gjordes av EUROCLIMA, är standard ledningar för direkt start. Ledningar för Star-delta start är möjligt på begäran.

Alla motorer med enkel hastighet lämpar sig för frekvensomriktare.

MEDDELANDE!

Motorens tillåtna driftsområde:
- För att säkerställa tillräcklig kylning av motorn måste den lägsta frekvensen under frekvensomvandlarens drift vara minst 15 Hz.
- Det högsta tillåtna motorvarvtalet beror på det högsta tillåtna fläktvarvtalet. Det högsta tillåtna fläkthastigheten anges i de tekniska databladen för beställningen. Av säkerhetsskäl får det högsta tillåtna fläkthastigheten inte överskridas!
- För att undvika höga vibrationsbelastningar och skador måste kritiska hastigheter eller driftfrekvenser undvikas, se **kapitel 8.3.2 (Kontroll av vibrationer).**

EUROCLIMA rekommenderar därför en kontinuerlig övervakning av driftsförhållandena.

Två eller tre hastighets motorer
Dessa motorer är alltid konstruerade för direkt start i varje steg

MEDDELANDE!

Dessa motorer är inte lämpliga för frekvensomriktare! En frekvensomriktare förstör motorlindningen! **!**

För ZHK AHUs krävs följande på plats utrustning:

1) motor utan frekvensomriktare: motorskyddsbrytare
En motorskyddsbrytare måste alltid användas när motorn inte drivs med en frekvensomriktare. Motorskyddsbrytaren skall vara försedd med en termobrytare som skyddar motorlindningen och med en elektromagnetisk brytare (kortslutningsskydd). Funktionen av motorskyddsbrytaren är att skydda motorn mot förstörelse genom att byta alla pooler i händelse av:
- Inte start
- Överbelastning
- Minskning av nätspänning
- Fel på en ledare i de tre faserna strömförsörjning

2) Motor med frekvensomriktare: kretsbrytaren är tillräcklig
Om motorn drivs med frekvensomriktare, är ett kortslutningsskydd av en strömbrytare tillräcklig.

FARA!

Varning: fara på grund av läckström!
Läckström överskrider 3,5 mA. Det är operatören eller den certifierade elektriker att tillhandahålla en lämplig jord (se **7.1 (Anslutning till ett externt skydds ledar system)**) av aggregatet. En inkompetent monterad jord av frekvensomvandlare kan leda till döden eller allvarliga skador.

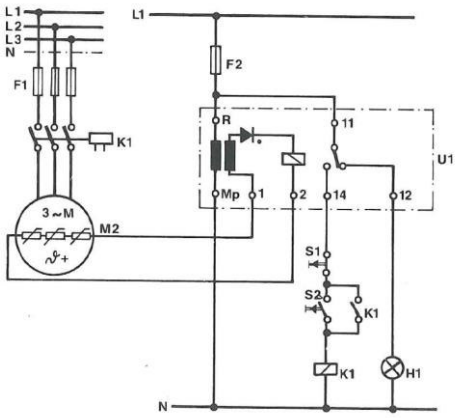
Förutom 1) eller 2) är full motorskydd med PTC (termistor)
Som standard en PTG termistor (specificeras i det tekniska databladet som PTG) används för:
- motorer för bälte-driven fläktar kapacitet > = 11 kW
- som ett alternativ för mindre kapacitet tillgänglig
- för alla plug fläktmotor

MEDDELANDE!

För att förhindra motorisk skada måste PTG anslutas till ett PTG-relä. PTG-reläet ersätter inte motorskyddsbrytaren eller kretsbrytaren och behövs dessutom. Anslutningen till ett PTG-relä är en förutsättning för produktens garanti gällande skador på motorlindningen.

Det fullständiga motorskyddet består av temperatursensorer och ett PTG-relä (på plats). På frekvensomriktare är denna funktion integrerad

Så fungerar det: för Enväxlad trefas AG motorer, 3 temperatursensorer installeras i serie på frånluftssidan av motorn i lindnings huvudet. Vid 135 ° G, uppstår en kraftig ökning av motståndet, som växlar PTG relä av. Ett exempel på anslutningsdiagram finns i **Figur 192**.



Figur 192: Kopplingsschema för termistorer

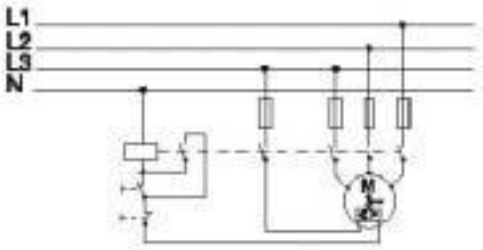
Det fulla motorskyddet stänger av motorn i händelse av:
- överbelastning av motorn
- dålig kylning
- bärande skador
- block av rotor
- slingrande problem

MEDDELANDE!

Spänningar får inte överstiga 5 V vid temperaturgivaren., annars kan den gå sönder.

Alternativ till PTC: motorer med integrerad Bimetal sensor (termisk kontakt, Clixon)-option
Bimetal detektorer används för termisk övervakning av motor lindningar och består av två på varandra följande rullade metaller, med olika värmeutvidgningskoefficienter. När de värms upp expanderar de ojämnt och kan byta en kontakt. De har fördelen att de kan placeras direkt på switchen och så ingen speciell relä (som för PTC) behövs.

Principbild, kopplingsschema för anslutning av motorskydd: se **Figur 193**.



Figur 193: kopplingsschema för termiska kontakter

ETA-AHU
Dessa AHUs är som standard utrustade med en krets skydds brytare och frekvensomriktare, om de inte är utrustade med EC-motorer. När motorn är utrustad med en PTC, är den ansluten till frekvensomriktare för att övervaka temperaturen.

Motor anslutning
Trefasmotorn måste anslutas beroende på den använda matningsspänningen, enligt informationen på märkplåten (se **Figur 194**) och i kopplingsboxen (se **Figur 195**) på motorn.

Figur 194: Motorns märkplåt

Figur 195: Motor kopplingsdosa

Kabeltyp för motor anslutning
Motorn kan drivas direkt eller via en frekvensomriktare. En skärmad kabel måste användas för motorkabeln och skölden måste vara jordad i båda ändar (frekvensomriktare/huvudbrytare & motor).

Rätt riktning på motorns rotation är ett resultat av riktningen på fläkt hjulets rotation som är markerad med en pil: för EC-fläkt se **Figur 198**, för kontakt fläkt se **Figur 196**, för fläkt med hölje se **Figur 197**.
Kontrollera det roterande fältet för nätanslutningen med en passande anordning innan motorn ansluts. Därefter ansluter du faserna till motorterminalen eller huvudströmbrytaren (om den levereras och är kabelansluten av EUROCLIMA).

Figur 196: rotations märkning av

Figur 197: rotations märkning av

Figur 198: rotations märkning av EC-fläktar

Dragmoment för elektriska anslutningar på manöverpanelen se **Tabell 11**

	Gänga Ø		M4	M5	M6
	Nm	min.	0,8	1,8	2,7
		max.	1,2	2,5	4

Tabell 11: vridmoment för motorns terminalkort

MEDDELANDE!

Innan anslutning till det lokala elnätet, kontrollera att den lokala strömförsörjningen sammanfaller med motor kraven från märkplåten. I allmänhet är Fläktmotorerna konstruerade för kontinuerlig drift. Onormala driftsförhållanden, särskilt multipla start-ups med korta mellanrum bör undvikas, det kan leda till termisk överbelastning av motorn.

7.3 EC-motorer

EC-motorer är variabla genom en integrerad frekvensomriktare. För drift, matningsspänningen, en digital aktivera signal och en analog styrsignal krävs för varvtalsreglering.
Vid användning av jordfelsbrytare (RCDs) skall matarledningen skyddas med en pulsad ström (typ A) eller en ström känslig (typ B) jordfelsbrytare.

MEDDELANDE!

- Det högsta tillåtna motorvarvtalet beror på det högsta tillåtna fläktvarvtalet. Det högsta tillåtna fläkthastigheten anges i de tekniska databladen för beställningen. Av säkerhetsskäl får det högsta tillåtna fläkthastigheten inte överskridas!
- För att undvika höga vibrationsbelastningar och skador måste kritiska hastigheter eller driftfrekvenser undvikas, se **kapitel 8.3.2 (Kontroll av vibrationer).**

EUROCLIMA rekommenderar därför en kontinuerlig övervakning av driftsförhållandena.

Vid användning av jordfelsbrytare ska matarledningen skyddas med en jordfelsbrytare som är känslig för allström (typ B eller B+).

Kabeltyp för motor anslutning
En skärmad kabel måste användas för motorkabeln (matningsspänning) och den analoga ingångssignalen, och skölden måste vara jordad i båda ändar (huvudbrytare & motor).

7.4 Huvudströmbrytare (nödstoppbrytare)

Enligt standarderna IEC/EN 60204 och VDE 0113 måste alla farliga anläggningar vara utrustade med en huvudbrytare som separerar anläggningen från alla aktiva ledare i huvudförsörjningen. Detta innebär att varje enskild AHU måste vara utrustad med en sådan huvudbrytare.

De viktigaste funktionerna och kraven (i enlighet med standarderna DIN VDE 0660 och IEC 947-3) vid användning av den röd-gula huvudströmbrytaren är följande:

1. Används som en reparation, underhåll eller säkerhetsbrytare, eftersom aktivering av växeln inte återställa styrkommandon från styrsystemet.
2. Har en tydligt märkt OFF (0) och på (I) position.
3. I avstängt läge låsbart, för att säkra mot obehörig eller oavsiktlig omstart.
4. För utomhusinstallation måste huvudbrytaren vara minst IP65.
5. Avbryter strömförsörjningen till aggregatet (belysning kan uteslutas, se **kapitel 7.10 (Belysning)**).
6. Separerar den elektriska utrustningen från huvud utbudet.
7. Är lättillgängligt
8. Monteras inom räckhåll för aggregatet.
9. Tilldelningen till aggregatet kan tydligt ses.
10. Nödstoppsfunktion: huvudbrytaren (röd brytare med gul bakgrund) måste anslutas till styrsystemet med lämpliga komponenter för att säkerställa att Nödstoppsfunktionen fungerar effektivt. Reset innebär att ett manuellt startkommando – skilt från huvudströmbrytaren – måste aktiveras.

Figur 199: Huvudströmbrytare

ZHK-AHU med EUROCLIMA-Control
- Control Box är utrustad med huvudbrytare i utförande röd-gul enligt ovan
- Det åligger kunden att se till att de ovan angivna kraven enligt DIN VDE 0660 och IEC 947-3, uppfylls och huvudbrytaren uppfyller Instruktionsmanual ZHK
  a) Punkterna 7 till 9
  b) Punkt 10, genomförande av Nödstoppsfunktionen i styrsystemet

ZHK-AHU utan EUROCLIMA-Control
- Den specificerade huvudbrytaren skall tillhandahållas av kunden
- Är att utföra oberoende från EUROCLIMA försörjning av huvudbrytare för fläktmotor. Huvudbrytare för fläktmotor klipper bara av motorn.
- Dessutom ska kundens ansvar säkerställas att alla punkterna 1 till 10 i de ovan angivna kraven enligt DIN VDE 0660 och IEC 947-3 på en huvudströmbrytare i röd-gult utförande är uppfyllda

7.5 Variabla frekvensstyrda enheter (VFD, frekvensomvandlare)

Om frekvensomriktare levereras från någon annan än EUROCLIMA, Observera följande punkter för att säkerställa korrekt drift:
- Lämplighet för fläktar med variabelt vridmoment.
- De frekvensomriktare som tillhandahålls av EUROCLIMA är vanligtvis försedda med störningsfilter. Störnings filtret måste vara kompatibelt med strömförsörjningssystemet på plats.
- Frekvensomvandlarens aktuella utgång skall vara förenlig med den nominella motorkapaciteten. -Frekvensomriktare måste anpassas för installationstyp (IP-klassning, typ av ventilation, temperatur, elektromagnetisk miljö...)
- Om frekvensomriktare kommer att monteras i fläkt sektionen, måste frekvensomriktare vara utrustad med en separat avläsningsenhet.

VARNING!

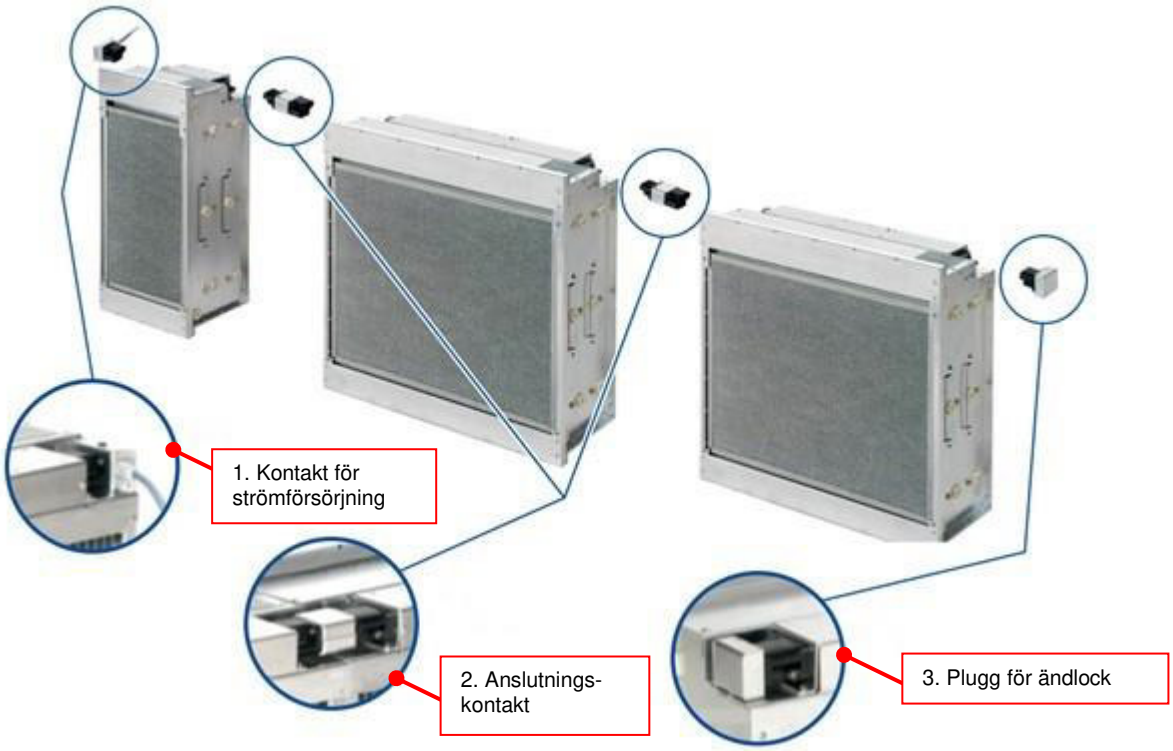
I detta fall ska displayen förvaras på utsidan av aggregatet-i fläktdelen är inte tillåten av säkerhetsskäl

Vid användning av jordfelsbrytare (RCD) måste matarkabeln utrustas med en RCD, som är godkänd för frekvensomriktare (typ B eller U, 300 mA).

Direktdriven fläkt
Vid användning av denna typ av fläkt (fläkt med direktkopplad motor på fläkthjul) är en frekvensomriktare nödvändig för att nå driftpunkten.

7.6 Anslutning elektrostatiska filter

- Om de elektrostatiska filtren levereras lösa, måste korrekt strömanslutning utföras på plats enligt tillverkarens bruksanvisning. Denna finns tillgänglig online med hjälp av QR-koden på första sidan i denna instruktionsbok.
- En säkerhetsmikrobrytare måste installeras på alla dörrar i den elektrostatiska filtersektionen, som avbryter den aktuella spänningen som appliceras på filtren när dörren öppnas.
- Strömanslutningarna måste vara utformade så att de elektrostatiska filtren endast kan strömförsörjas och slås på när fläkten fungerar korrekt.
- Det elektrostatiska filtret måste försörjas med en spänning på 230 volt 50/60 Hz via den för ändamålet avsedda nätanslutningskontakten. **Figur 200** visar ett exempel på anslutningen mellan filtren



Figur 200: Anslutningsexempel elektrostatiskt filter

7.7 Elektriska värmare

En elektrisk värmare är konstruerad för att värma luftflödet, som anges på det tekniska databladet, från den angivna luft inloppstemperaturen till luft utloppstemperaturen. EUROCLIMA tillhandahåller elektriska värmare med ett eller flera steg enligt kundens önskemål.
Kontrollen av den elektriska värmare som tillhandahålls av kunden kan utföras på flera sätt:

- On-off vid enstegs elektrisk värmare (denna typ av kontroll minskar livslängden på den elektriska värmaren under omständigheter avsevärt)
- On-off i flerstegs elektrisk värmare
- Kontinuerlig (t. ex. med lämplig tyristor kontroll)

VARNING!

Brandrisk!
Med den elektriska värmare i drift, kan värmeelement uppgå till en temperatur av flera hundra °C.
Vid funktionsfel, till exempel värmare i drift utan tillräckligt luftflöde, kan oacceptabla temperaturer förekomma. Dessutom plastdelar till exempel, fil ¬ ters, packningar, droppavskiljare etc. nära elektrisk värmare kan skadas eller ens fatta eld. Detta kan leda till spridning av brand och betydande skador på den bredare byggnaden.

För att undvika ovan nämnda risker, tillhandahåller EUROGLIMA, som standard, elektriska värmare med 2 oberoende säkerhets termostater.

7.7.1 AHU'n utrustade från EUROCLIMA med styrsystem

Aggregat som levereras från EUROGLIMA med kontroll, begränsar tilluftstemperaturen till ett standardvärde på 35 °C

Utförandet och funktionen, som specificeras nedan, tillhandahålls av EUROCLIMA.
Begränsning av lufttemperaturen bortom den elektriska värmaren
Styrningen av den elektriska värmaren reglerar alltid temperaturen på den luft som passerar genom värmaren så att den aldrig överskrider den tillåtna lufttemperaturen i aggregatet (40 °C, om inte annat anges i tekniska data). Denna punkt måste särskilt iakttas när aggregatet endast drivs med ett partiellt luftflöde (t. ex. i tider med reducerad användning av byggnaden).

VARNING!

Eftersom värmeeffekt av en elektrisk värmare genereras mycket snabbt och vid full kapacitet vid ON-OFF drift, det finns en betydande risk för överhettning av aggregatet, som bidrar till skador av flera komponenter. Denna risk uppstår särskilt vid låga luftflöden.

För detta ändamål är aggregatet försett med en tilluftssensorn som direkt mäter och övervakar lufttemperaturen som alstras av den elektriska värmaren. Kontroll tekniken används för att säkerställa att värmeeffekten hos den elektriska värmaren styrs så att tempera-Ture förblir inom den tillåtna lufttemperaturen i aggregatet.

Undvik överhettning av AHU komponenter genom restvärme av elektrisk värmare
För att undvika överdriven uppvärmning av komponenter genom restvärme av elektrisk värmare kontroll säkerställer att fläktmotorn fortsätter att köra i minst 5 min efter kapning av elektriska värmare! Genom att använda en aktiverings kontakt (se **Figur 204**) säkerställer styrtekniken också att den elektriska värmaren endast kan starta sin funktion när fläkten är igång.

VARNING!

Om det i händelse av huvud strömavbrott (t. ex. blixtnedslag) inte kan säkerställas kan aggregatet skadas av den elektriska värmevärmarens restvärme.

För att undvika skador rekommenderas oavbruten strömförsörjning. Om aggregatet inte drivs med oavbruten strömförsörjning efter varje huvud strömavbrott krävs en AGGREGATBESIKTNING enligt **kapitel 9 (Underhåll)**.

Säkerhetskoncept
Elektrisk värmare strömförsörjning är utrustad med 2 kontaktorer i seriell anslutning! De 2 säkerhets termostater skydda aggregatet i två oberoende sätt:
För det första: genom hårdvara via kontaktorer i strömförsörjningen.

För det andra: genom programvara via controlling. I händelse av fel kontaktorer omedelbart skära av den elektriska värmaren från strömförsörjningen.
- De 2 säkerhets termostater ansluts i seriell anslutning.
- De 2 säkerhets termostater är utrustade med manuell återställning.
- Efter utlösning, måste orsaken till stopp upptäckas och elimineras innan återställningen av termostaten!

Termostat 1 (Figur 201 och Figur 202)
- Placering av termostat kropp: fäst på den elektriska värmaren på anslutningssidan, är tillgänglig genom att ta bort den elektriska värmare åtkomstpanelen.
- Utlösande temperatur: förinställt – värdet får inte ändras.
- Sensor position: mellan Värmegaller.
- Funktion: larm stopp i händelse av övertemperatur på grund av låga luftflödes problem

Figur 201: termostat med täcklock på resetknapp

Cover cap on reset button

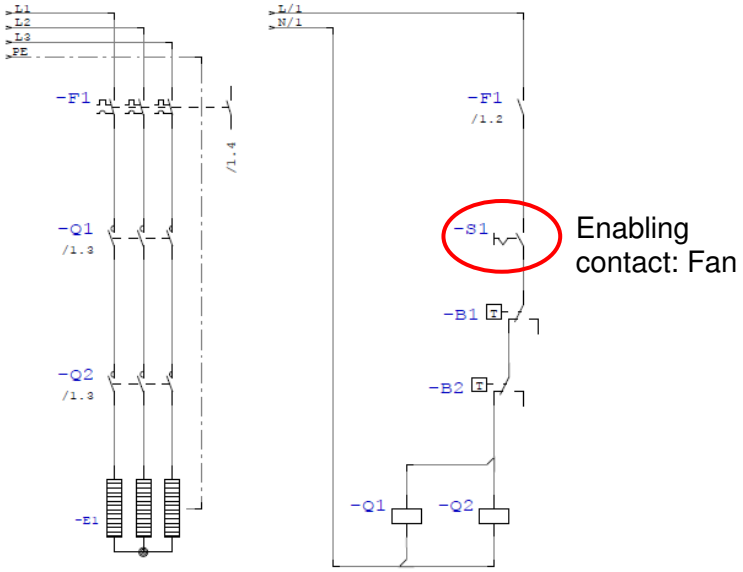
Figur 202: termostat utan täcklock på resetknappen

Termostat 2 (Figur 203)
- Termostatens placering: fästs på utanför panel av AHU hölje
- Utlösande temperatur: inställt på 70 °C-värdet får inte ändras
- Sensor position: nedströms av den elektriska värmaren i övre luftflöde
- Funktion: larm stopp vid övertemperatur på grund av saknade luftflöde

Figur 203: Thermostat 2

Anslutningsdosa kan nå höga temperaturer. För lämplig anslutning, Använd värmebeständiga kablar (tillåten drifttemperatur min. 110 °C), till exempel silikon, Teflon eller glasfiber isolerade kablar.

Anslutningsschema för elektrisk värmare enligt EUROCLIMA:



Figur 204: anslutningsschema för elektrisk värmare

Vid avfuktnings hjul nedströms elektrisk värmare säkerställs att styrningen roterar hjulet medan elektrisk aggregatet är på (ytterligare aktiverings kontakt).

7.7.2 AHUs som inte är utrustade med styrsystem frånEUROCLIMA

Av utbudet av EUROCLIMA innehåller:
- 2 oberoende termostater säkerhet
- Montering av säkerhets termostater

VARNING!

Säkerhetsrelaterad korrekt implementering av kontroll måste utföras på plats och är kundens fulla ansvar att göra detta.

De minimikrav för säkerhet som beskrivs i **kapitel 7.7.1 (AHU'n utrustade från EUROCLIMA med styrsystem)** måste säkerställas och är kundens fulla ansvar att göra detta.

7.8 Differentialtrycksbegränsning för plattvärmeväxlare

7.8.1 Allmänna indikationer

MEDDELANDE!

Plattvärmeväxlare är endast delvis tryck tåliga
Genom felaktig installation, idrifttagning eller drift av användaren av systemet, kan trycket mellan till-och frånluft i plattvärmeväxlaren stiga inadmissibly och förstöra den.
Skadorna är kostsamma.

Den högsta tillåtna tryckskillnaden hos plattvärmeväxlaren anges i avsnittet värmeväxlarsektion – tilluft i tekniska data, se **Figur 205**. I delen av de tekniska datan av evakuera luftar detta värderar ges inte, ser **Figur 206**.

PT	**Plate exchanger - diagonal**				**2.287,5 [mm]**	**18,74 [m2]**	**993,00 [kg]**	**180 [Pa]**
Type	**FI AL 14 N 1825 U 1 AE SM BHBP155**				Max. allowed pressure difference			**2.000 [Pa]**
With bypass	**155,0 [mm]**						Density [kg/m³]	**1,20**
Winter condition					Cooling condition			
Exhaust [m³/h]	**11.627**	air-side humid p.d. [	**174**		Exhaust [m³/h]		air-side humid p.d. [P	
Entering [°C]	**22,00**	Humidity [%]	**50,0**		Entering [°C]		Humidity [%]	
Leaving [°C]	**2,30**	Humidity [%]	**100,0**		Leaving [°C]		Humidity [%]	
Supply [m³/h]	**11.627**	air-side humid p.d. [	**167**		Supply [m³/h]		air-side humid p.d. [P	
Entering [°C]	**-12,00**	Humidity [%]	**90,0**		Entering [°C]		Humidity [%]	
Leaving [°C]	**17,30**	Humidity [%]	**10,0**		Leaving [°C]		Humidity [%]	

Figur 205: Plåtväxlaravsnitt i tekniska data - tilluft - maximalt tillåtet differenstryck

PT **Plate exchanger - diagonal**	**2.287,5 [mm]**	**18,74 [m2]**	**993,00 [kg]**	**190 [Pa]**

Figur 206: Plåtväxlaravsnitt i tekniska data - frånluft

Möjliga orsaker till otillåtlig tryckhöjning:
Följande faktorer kan orsaka tryck ökar och förstöra plattvärmeväxlare:
- Spjäll är stängda eller kommer att stängas eller öppnas i dröjsmål.
- Filtren ändrades inte om de nådde sitt slutliga tryckfall.
- Det externa tryckfallet är högre än beräknat.
- Spjäll i kanalsystemet, oavsiktliga barriärer, slutna utlopps galler eller oavslutade kanalsystem kan leda till ytterligare yttre påfrestningar.
- Endast en fläkt fungerar (tillförsel-eller frånluftsluft), vilket kan öka trycket i vissa fall.

7.8.2 Förebyggande åtgärder

Allmänna åtgärder

MEDDELANDE!

Det måste säkerställas på plats att spjäll med tryckhöjande effekt, t.ex UL-spjäll, AL-spjäll, kanalspjäll, Inte är helt stängda vid idrifttagning och uppstart.

Om inte annat anges är den antagna tryck situationen i kanalerna (sug-och trycksidan) för den tekniska konstruktionen baserad på specifikationen för EN13053. Den verkliga tryck situationen i kanalerna måste kontrolleras före idrifttagning. Om det finns några avvikelser måste EUROCLIMA kontaktas

I princip finns det olika tekniska åtgärder, som bidrar till att förebygga otillåtet tryck i plattvärmeväxlare. En av dessa åtgärder beskrivs i **kapitel 7.8.3 (Tryckövervakning med differenstryckbrytare).**

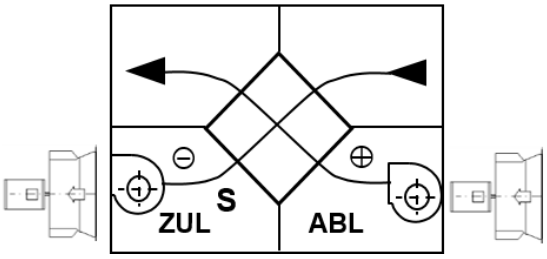
7.8.3 Tryckövervakning med differenstryckbrytare

Som tillägg till de allmänna åtgärderna, tryckövervakning kan skydda plattvärmeväxlare mot

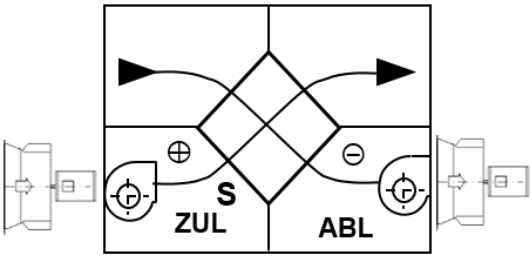
skador orsakade av stadig tryck ökning, **men inte om trycket ökar abrupt**.
En möjlighet för tryckövervakning är en differential trycks brytare. Användningen beskrivs på följande sätt:

- Beroende på fläkt arrangemanget skall en eller två differential trycks brytare tillhandahållas, se **Figur 207** till **Figur 210**.
- Differential trycks brytarna övervakar det differentialtryck som plattvärmeväxlaren utsätts för.
- Om det uppmätta trycket överskrider det tillåtna, justerade värdet, stängs differential trycks brytaren av de berörda Fläktmotorerna. För detta ändamål måste omkopplarna installeras (airside och Electrical) enligt följande.

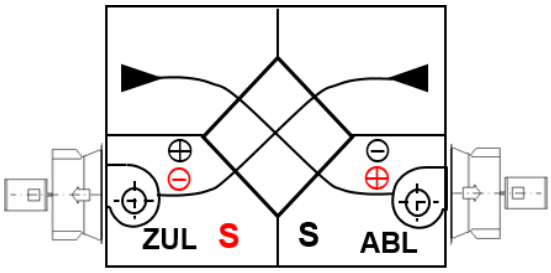
Anslutning av tryckbrytaren beroende på fläkt arrangemanget



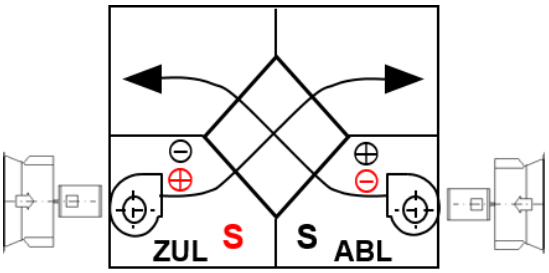
Figur 207: sugning av tilluft, pressning av frånluft; 1 tryckbrytare (S), 2 mätpunkter (+/-)



Figur 208: tilluftpressning, sugning av frånluft; 1 tryckbrytare (S), 2 mätpunkter (+/-)



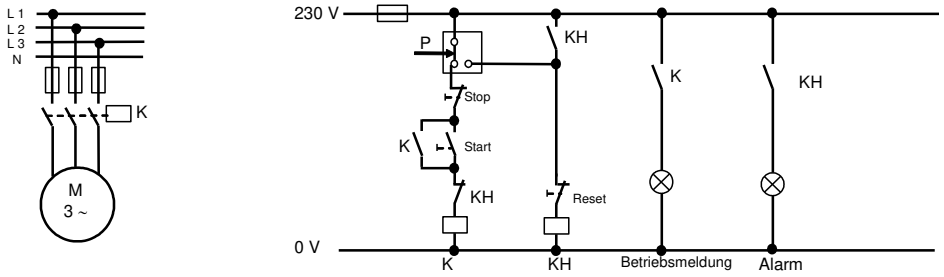
Figur 209: tilluftssugning, frånluftsugning; 2 tryckomkopplare (S), 4 mätpunkter (+/-)



Figur 210: tilluftpressning, frånluftpressning; 2 tryckbrytare (S), 4 mätpunkter (+/-)

Elektrisk anslutning

Den elektriska anslutningen av fläktar måste göras på platsen, det hjälpmedel det är i området av ansvar av kunden, att, när det överskrider det maximalt tillåtna differenstrycket, fläktar motorerna ska omgående kopplas från strömförsörjningen tills omstart för hand. Ett exempel för kopplingsschema: se **Figur 211**.



Figur 211: Elektrisk anslutningsschema

När differential trycks brytaren har aktiverats måste orsaken till det överdrivna trycket hittas och

elimineras innan den startas om.

Värde som ska ställas in

Inställningen av differential trycks brytaren måste göras på plats, baserat på den faktiska tryck situationen på plats. Det faktiska differenstrycket måste mätas vid idrifttagningen med mål volym flödena – mätpunkter beroende på fläkt arrangemanget finns i **Figur 207** till **Figur 210**. Från början till dess att mål volymflödet uppnåtts får det högsta tillåtna differentialtrycket enligt de tekniska uppgifterna inte överskridas. Baserat på dessa uppmätta värden reserver för till exempel filter tryckförluster eller andra ytterligare tryckförluster måste läggas till. Detta beräknade tryck måste justeras vid differential trycks brytaren som utlösarvärde.

MEDDELANDE!

Det måste bekräftas att detta beräknade värde inte överstiger det maximal tillåtna differentialtrycket enligt Tekniska datan, se Figur 205.

Om det högsta tillåtna differenstrycket inte anges i de tekniska uppgifterna måste EUROCLIMA kontaktas.

Om EUROCLIMA levererar differential trycks brytaren är de fabriksmonterade. Inställningen, som beskrivits ovan, måste utföras av kunden på plats vid idrifttagningen. Korrekt anslutning av mätslangarna, enligt **Figur 207** till **Figur 210**, måste säkerställas före idrifttagningen.

Om du har några frågor eller tvivel angående korrekt installation, anslutning och justering av differentialtryck brytare eller andra åtgärder för att skydda mot otillåtet tryck, vänligen kontakta EUROCLIMA

7.9 Frostskydd för plattvärmeväxlare

Vid låga temperaturer och höga lufthastigheter kan kondensatet i plattvärmeväxlaren frysa och orsaka dess isbildning.
För enheter som tillhandahålls av EUROCLIMA med kontroll förhindras detta genom tryckövervakning av plattvärmeväxlaren och den temporära justeringen av tilluftens volymflöde. För enheter som tillhandahålls av EUROCLIMA utan kontroll krävs lämpliga åtgärder för att skydda plattvärmeväxlare på plats. Till exempel en tillfällig minskning av tilluftens flöde.

7.10 Belysning

Beroende på antalet levererade (valfria) lampor, kan tilldelningen av brytare och kopplingsboxar hittas nedan:

1 lampa	1 brytare	
> 1-4 Lampor	1 brytare,	1 kopplingsdosa
> 4-8 Lampor	1 brytare,	2 kopplingsdosor
> 8-12 Lampor	1 brytare,	3 kopplingsdosor

Lamporna monteras och levereras med en sida ansluten och en sida med lösa kablar, tillräckligt lång för att dirigeras till närmaste kopplingsdosa eller nästa brytare.
AGGREGATET levereras i delar, och därför måste lamporna anslutas på plats och kunden ansvarar för slutförandet av detta arbete

Om aggregatet kommer att ha lampor monterade på plats se till att sektioner med kondensat (kylning sektioner), luftfuktare sektioner och våta sektioner är utrustade med ljus med lämpligt skydd av minst IP55. Brytare eller kopplingsboxar monterade på utsidan av taket AHUs måste också ha åtminstone skyddsklass IP55

För AHUs med integrerad styrning och belysning måste en extra strömförsörjning för belysningen tillhandahållas och separeras från strömförsörjningen för kopplingsskåpet. Detta säkerställer att ljuset också kan slås på under reparationsarbeten, trots att huvudbrytaren är avstängd (förutsättning för tillträde till aggregatet).

7.11 UV-sektion

Detta avsnitt innehåller UV-C-lampor för att förstöra bakterier på ytor samt i luften i det direkta strålnings området. Om inget annat avtalas bör dessa lampor monteras så jämnt som möjligt och fördelas i taket, den bakre sidovägg och på botten. Antalet lampor som ska installeras kommer att bestämmas i samråd med ditt EUROCLIMA-kontor

EUROCLIMA kan inte avgöra, mängden bakterier som dödas genom användning av UV-C-lampor.

Lamporna kommer att monteras, kabel och ledde till kopplingsdosa (inkluderande switch) utanför aggregatet av Euroclima

FARA!

- Säkerhetsanvisningarna i **kapitel 2.3 (Indikationer för att minimera specifika faror**) och lamptillverkarens bruksanvisning (som levereras tillsammans med denna bruksanvisning) måste beaktas.
- På grund av lampans höga spänning ska den underhållas på ett säkert sätt och inte arbeta med den när den är påslagen. **Livsfara på grund av elektrisk stöt!**
- **FARA:** UV-riskklass 3. Dessa lampor avger stark UV-strålning som kan leda till allvarliga skador på hud och ögon. Undvik ögon- och hudkontakt med oskyddade produkter. Använd dem endast i en sluten miljö som skyddar användaren mot strålning.

VARNING!

- Det är högst osannolikt att en lampbrytning påverkar din hälsa. Om en lampa går sönder ska du vädra rummet i 30 minuter och ta bort de trasiga delarna, helst med skärsäkra handskar. Lägg dem i en förseglad plastpåse och ta dem till den lokala återvinningsstationen. Använd inte en dammsugare.

8 Idrifttagning

8.1 Preliminära steg

- Rengör aggregatet och alla komponenter ordentligt från damm och annat skräp.
- Ta bort alla lösa delar som verktyg etc. och all dokumentation från aggregatet. Sådana delar kan sugas in i fläkten och förorsaka skada.
- Kontrollera alla skruvanslutningar och elektriska anslutningar och dra åt vid behov.
- Se till att kanaltrycket motsvarar trycket för det nominella luftflödet och det tryck som specificeras i det tekniska databladet.
- Säkerställ att alla planerade filter är monterade. Ej monterade filter kan överbelasta fläktmotorn.
- Alla kablar måste kontrolleras för skador på isoleringen och bytas vid behov.
- Funktionstest av reparationsbrytaren (nödstoppsbrytare):
    - Tryck på strömbrytaren

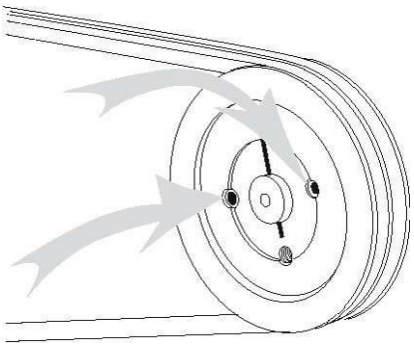
- Kontrollera att det inte finns någon spänning.
- Det får inte vara möjligt att starta systemet igen bara genom att trycka på strömbrytaren igen, ett manuellt startkommando krävs också för detta (se **kapitel 7.4 (Huvudströmbrytare (nödstoppbrytare))**).

Här är några viktiga punkter att överväga, vilket kan orsaka problem efter transport eller olämplig hantering av AHU.

- Rotera fläkthjulet för hand, för att kontrollera om det roterar fritt.
- Kontrollera att skruvarna på variabla remskivor är åtdragna – se **Figur 212**, åtdragningsmoment beror på typen av bussning enligt **Tabell 12**.

	Sockel	**1108**	**1210**	**1215**	**1610**	**1615**	**2012**	**2517**
	Nm	5,7	20	20	20	20	32	50

Tabell 12: åtdragningsmoment för variabla remskivor



Figur 212: Fästskruvar

- Kontrollera remspänningen och uppriktningen på pullierna, se **Kapitel 9.3.5 (Återspänning av remmar).**
- Kontrollera motoranslutningen och matchningen av matningsspänningen vid märkspänningen - en fluktuation av matningsspänningen mellan +-5% är tillåten.

8.1.1 Variabla frekvensstyrda frekvensomriktare (frekvensomvandlare) – parametrar

Frekvensomvandlaren måste konfigureras, om det inte görs av EUROCLIMA (se tekniska datablad): Parameter enligt följande, **Tabell 13** respektive den medföljande bruksanvisningen från tillverkaren och datapunkter från EUROCLIMA tekniska datablad.

VARNING!

- Laktta säkerhetsföreskrifterna i **Kapitel 2.3 (Indikationer för att minimera specifika faror) och tillverkarens säkerhetsanvisningar (tillhandahålls av EUROCLIMA).**
- Lakttag säkerhetsföreskrifter från fläkttillverkaren (levereras från EUROCLIMA) när det gäller minsta starttid för fläkten. Annars kan fel på pumphjul inträffa.

Parametrar för Danfoss frekvensomvandlare FC102

Nr.	Beskrivning		Värde	Anmärkning
0-...	**Display**			
0-01	Språk		[1] Tyska	[0] Engelska, [5] Italienska
0-02	Växling mellan Hz/rpm		[1] Hz	Display i Hz eller rpm
0-20	Display line 1.1		[1601] Börvärde [enhet]	
0-21	Display line 1.2		[1610] Kraft [kW]	
0-22	Display line 1.3		[1614] Nuvarande [A]	
1-...	**Motor/Last**			
1-00	Kontrolltyp		[0] Hastighetskontroll	
1-03	Vridmoment beteende belastning		[3] Auto energioptimering VT	
1-20	Motorns nominella effect		kW	Enligt motorns märkskylt
1-22	Motorns nominella spanning	...	V	Enligt motorns märkskylt
1-23	Motorns nominella frekvens	...	Hz	Enligt motorns märkskylt
1-24	Motor Nominell ström	...	A	Enligt motorns märkskylt
1-25	Motorns nominella varvtal	...	rpm	Enligt motornamn skylt
1-90	Termisk motorskydd		[2] Stäng av termistor	Connect PTC/clixon
1-93	Termistor anslutning		[2] Analog ingång 54	Anslut termistor till 50/54
3-...	**Börvärden /ramper**			
3-02	Lägsta börvärde		15 Hz	
3-03	Maximalt börvärde	...	Hz	Enligt AHU datablad Max [Hz] = max hastighet [rpm]/nominell hastighet [rpm] * 50 [Hz]
3-15	Variabel börvärde 1		[1] Analog ingång 53	
3-16	Variabel börvärde 2		[0] Inaktiverat	
3-17	Variabel börvärde 3		[0] Inaktiverat	
3-41	Hastighet ökning efter start 1		30 s	
3-42	Hastighet minskning efter stopp 1	30 s		
4-...	**Gränser/varningar**			
4-10	Motorns rotationsriktning		[0] Endast medurs	
4-12	Minsta frekvens		15 Hz	
4-14	Maximal frekvens	...	Hz	Enligt AHU data blad Max [Hz] = Max varvtal [rpm]/nominell hastighet [rpm] * 50 [Hz]
4-16	Vridmomentgräns		110%	
4-18	Strömgräns		110%	
4-50	Varning låg ström		0 A	
4-51	Varning hög ström	...	A	Ett nom. ström enligt motor plattan
5-...	**Digitala ingångar/utgångar**			
5-10	Klämma Digital ingång 18		[8] Start	Startkommando klämma 12/18
5-11	Klämma Digital ingång 19		[0] Utan funktion	
5-12	Klämma Digital ingång 27		[2] Motor Coast (INV)	Bro 12/27 nödvändig för drift
5-13	Klämma Digital ingång 29		[0] Utan funktion	
5-14	Klämma Digital ingång 32		[0] Utan funktion	
5-15	Klämma Digital ingång 33		[0] Utan funktion	
5-40	Reläer 1 [0]		[5] Motor roterar	
	Reläer 2 [1]		[2] Klar	
6-...	**Analoga ingångar/utgångar**			
6-01	Dropout av signal funktion		[0] av	
6-10	Klämma 53 minsta spänning		0,00 V	
6-11	Klämma 53 maximal spänning		10,00 V	
6-14	Klämma 53 minsta frekvens		15 Hz	
6-15	Klämma 53 maximal frekvens	...	Hz	Enligt AHU datablad Max [Hz] = max hastighet [rpm]/nominell hastighet [rpm] * 50 [Hz]
6-17	Klämma 53 signalfel		[0] Inaktiverad	
	Anslutningar styrkablar:			
	PTC/Clixon		Klämma 50 och 54	50=+ 10V, 54 = Analog ingång 2
	Start		Klämma 12 och 18	12=+ 24V, 18 = Digital ingång
	Release		Klämma 12 och 27	12=+ 24V , 27 = Digital ingång

Tabell 13: parametrar för Danfoss frekvensomriktare FC102

8.1.2 Luftflödesmätning genom differentiell tryckmätning vid fläkten

Om fläkten är försedd med tryckprovningspunkter för luftflödesmätning och svarta provningspunkter finns på utsidan av fläktenheten (tillbehör anges på det tekniska databladet), kan en differential trycksignal tas.

Det levererade luftflödet kan beräknas eller visas från det uppmätta differentialtrycket. Ett så kallat K-värde och en associerad formel används för beräkning eller inmatning i visnings- eller kontrollenheter.

Vanligtvis, två olika formler och därmed två olika K-värden används:

Formel A	Formel B
I denna formel, tas respektive lufttäthet vid fläkten i beaktande. Lufttätheten måste bestämmas som en funktion av lufttemperatur, luftfuktighet, havsnivå och atmosfärstryck.	I denna formel har man inte beaktat en variabel lufttäthet. Istället förutsätts en "fast" lufttäthet på 1,20 kg/m3.
Med följande formler kan luftflödet bestämmas från trycksignalen:	
- Beräkning hastighet $\dot{V} = K_A \cdot \sqrt{\frac{2 \cdot \Delta p_w}{\rho_V}}$ V Nominellt luftflöde m^3/h KA KA – faktor för formel A Apw Uppmätt diff. Tryck Pa pV Lufttäthet vid fläkten kg/m^3	- Beräkning hastighet $\dot{V} = k_B \cdot \sqrt{\Delta p_W}$ V Nominellt luftflöde m^3/h kB kB – faktor för formel B $m^3/(h*Pa^{0,5})$ Apw Uppmätt diff. Tryck Pa
Om flera fläktar i en serie drivs parallellt med samma hastighet, är det totala luftflödet följaktligen en multipel av det beräknade individuella luftflödet. .	
Med följande formler kan börvärdet Δpw bestämmas för en viss luftflödeshastighet (t. ex. för att dimensionera en tryckgivare, för konstant luftflödeshastighet kontroll):	
- Beräkning av differens trycket $\Delta p_{w.set} = \frac{\dot{V}^2 \cdot \rho_V}{K_A^2 \cdot 2}$ Opw.set Ange mål differentialtryck Pa V Ange luftflöde m^3/h KA KA –faktor för formel A (s.a.) m^2*s/h *pV* lufttäthet vid fläkten *(Nomi-* *kg/m^3* Nellt värde)	- Beräkning av differenstrycket $\Delta p_{w.set} = \frac{\dot{V}^2}{k_B^2}$ Apw.set Ange mål differentialtryck Pa V Ange luftflöde m^3/h kB kB –faktor för formel B (s. a.) $m^3/(h*Pa^{0,5})$

Tabell 14: formler för luftflödesmätning

För inmatning i en display eller styrenhet, kontrollera om detta är programmerat enligt formel A eller formel B och ange motsvarande värde KA eller kB.

De motsvarande K-faktorerna i fläkten visas i fläktmotordatabladet eller på det tekniska databladet för aggregatet. Data på databladet hänvisar alltid till en fläkt.

MEDDELANDE!

K-värdena för de fläktar som anges i det tekniska databladet gäller endast för fritt sugande fläktar utan komponenter. Om komponenter (t.ex. insugningsskydd, fläktdämpare etc.) installeras på fläkten måste K-värdet för fläktarna mätas på nytt av kunden på plats när aggregatet tas i drift.

Lufttätheten vid mätpunkten är att ställa in manuellt, beroende på havsnivå, temperatur och fuktighet. I de flesta fall är 1.2kg/m3 ett lämpligt värde.

Notera: om det ingår i leveransen från EUROCLIMA, en enhet för luftflödesmätning, måste detta konfigureras på plats och det är kundens ansvar innan, driftsättning!

Indikatortyp för flödeshastighet PREMASREG 7161
Denna luftflödesindikator används av EUROCLIMA och levereras med aggregatet om det ingår i leveransen. Inställningen av parametrarna måste göras av kunden före driftsättning. Detta innebär att det är kundens ansvar att fullgöra denna uppgift i enlighet med tillverkarens medföljande instruktioner.
Displayen är programmerad enligt formel B. På motsvarande sätt skall det värde kB som anges på databladet i fläktsektionen eller det tekniska databladet för aggregatet användas.

Om mer än en fläkt är installerad i tilluften eller frånluften, skall följande instruktioner iakttas:

Fläkt utförande	Display antal	Mätpunkter	Totalt luftflöde
2 fläktar 50 % + 50 %	1 display	Endast fläkt närmst manöversida	Visat värde * 2
2 fläktar 100 % + 100 %	2 displays	Båda fläktar separat	Visat värde (Drivfläkt)
>2 fläktar/fläkt väggar	1 display	Endast fläkt närmst manöversida	Visat värde * Antal drivfläktar

Tabell 15: noteringar för indikatorer för luftflödes hastighet, som ingår i leveransen

Hantera trycksignal från andra enheter
Enheter från andra tillverkare kan kräva en omvandling av K-värdet. Fråga därför alltid efter formeln, som enheten använder.

8.1.3 Värmeväxlare

Värmeväxlarens, beslag och ventiler skall provas med avseende på täthet.

Observera!
Köldmedium
Om direkt expansions värmeväxlare eller luftkylda värmeväxlare är installerade måste systemet fyllas med köldmedium efter hela monteringen. I detta fall måste en kyl ingenjör utföra installationen och rörledningar.

Vatten värmeväxlare
Normal uppvärmning, kylspolar fyllda med vatten och tillsatser för frysning och korrosionsskydd:
- Öppna ventilationsventil.
- Vattenventilen ska inledningsvis bara öppnas något, så att spolen fylls långsamt med vatten. För att undvika termiska spänningar.
- När värmeväxlaren är fylld, Stäng ventilations ventilen.
- Vattenventilen ska öppnas helt, starta fläkten.
- Därefter måste hela rörsystemet ventileras ordentligt.

Ångvärmeväxlare påfyllning
- Öppna ventilen och dräneringsventilen på kondensatavloppet.
- Öppna ångventilen endast något i början, tills ångan kommer ut ur avloppet och ventilations ventilen (på kondensatavtappnings utloppet).
- Stäng dränerings-och ventilations ventil och öppna ångventilen helt.
- Kontrollera regelbundet ventilations ventil under drift.

Observera!
Vid tillfällig avstängning av systemet, på grund av frost och korrosion, är det viktigt att undvika att kondensat är kvar i rören.

8.1.4 Elvärmare

Observera specifikationerna i **kapitel 7.7 (Elektriska värmare)** - säkerhet termostater.

MEDDELANDE!

Försiktighet med elektriska värmare som är placerade nära en evaporativ luftfuktare: Materia-let är endast resistent mot en temperatur på max. 60 °C. Starta värmaren endast när fläkt kör- avled värme!

8.1.5 Luftfilter

8.1.5.1 Allmänna Instruktioner

- Före driftsättning bör alla filter kontrolleras så att de sitter fast ordentligt, eftersom de annars kan sugas in och orsaka skador.
- Differentialtryck mätutrustning - U-rör manometer och lutande manometer- är valbart och måste fyllas med den medföljande testvätskan (flaska) av densitet 1 kg/l.
- Om en differential tryckvakt är monterad (valbart) eller den monteras på plats, ska det slutliga tryckfallet ställas in. Information om det slutliga tryckfallet finns på det tekniska databladet.
- Dessutom måste det resultera i att ett varningsmeddelande när det slutliga tryckfallet uppnås vilket skall säkerställas under idrifttagandet. Underhållsåtgärder beskrivs i **kapitel 9.4 (Luftfilter).**

8.1.5.2 Elektrostatiska luftfilter

Specifikationerna i **kapitel 7.6 (Anslutning elektrostatiska filter)** måste följas.

- De elektrostatiska filtren får endast strömförsörjas när fläkten är i drift.

8.1.6 Luftfuktare

8.1.6.1 Allmänna Instruktioner

MEDDELANDE!

Avloppskärlen måste rengöras grundligt. Förorening från konstruktionsdamm kan orsaka fel på pumpen. I detta fall finns det ingen garanti.

Uppmärksamma! Använd aldrig pumpen torr, drift mot en sluten tryckventil är tillåten, drift mot ett stängt avstängnings värde bör undvikas, annars finns det risk för överhettning.

- Kontrollera pumpens rotationsriktning (pil på pumpen). Mät aktuell förbrukning. Jämför värdena med data på märkskylt.
- Vattentrycket för vattentillförseln bör vara 3. 0 bar. Maximalt tillåtet tryck är 6. 0 bar.
- Kontrollera att luftavfuktarens flänsanslutningar är åtdragna med de intilliggande komponenterna. Vid behov återförsegla.

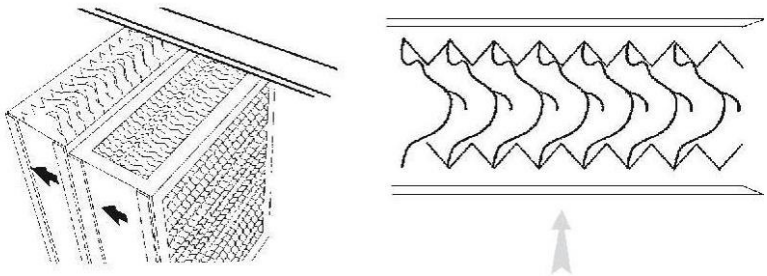
8.1.6.2 Spray Luftavfuktare

- Fyll pannan med friskt vatten och justera Flottörventil så att ventilen stängs med en vattennivå 2-3 cm under spill området. Se i alla fall, Bubble-Free suga in.
- Öppna ventilerna på pumptryck sidan och sugsidan (i förekommande fall) helt.
- Kontrollera att alla röranslutningar är täta. Dra åt klämmorna med en momentnyckel. Fäst skruven med ett vridmoment på 5.... 6.5 Nm.
- Starta pumpen och kontrollera alla röranslutningar för täthet. Upprepa denna kontroll efter 10 timmars drift.
- När pumpen är i drift vid nominellt varvtal, kontrollera manometern på trycksidan. Vattentrycket vid manometern bör vara 2.5 .. 3.0 bar – vid behov Stäng tryck-ventilen därefter.
- Kontrollera pump sil, spolarmunstycken och rör för korrekt passform.
- Kontrollera sil vid luftfuktare och rengör den vid behov.

8.1.6.3 Evaporativ luftavfuktare

Allmänna instruktioner:

- Kontrollera korrekt installation av PVC-fenor och droppavskiljare. Pilen måste peka i riktning mot luftflöde **(Figur 213).**
- Fenor gjorda av cellulosamaterial kan initialt ha en lukt som är normal och kommer snart försvinna.



Figur 213: Installation av honungskam och dropp separator paket

Cirkulations vatten drift

- Den avblåsning kvantiteten skall ställas in manuellt på tacosetter. Rekommenderad inställning (tumregel): utfalls frekvens = Avdunstningshastighet
- Se till att pumpens pumphjul är helt täckt av vatten. Vattennivån måste fastställas med den högsta- och lägsta nivå givaren.
- Dessutom måste det säkerställas genom kontroll, att den angivna ledningsförmågan, se **Tabell 8**, inte kommer att överskridas. Om gränsen nås måste dräneringsventilen öppnas.

8.1.6.4 Högtrycks spray luftavfuktare

Om ingen driftsättning av högtrycks luftfuktare överenskommits med EUROCLIMA, måste tillverkaren av komponenten kontaktas direkt.

8.1.6.5 Ångluftavfuktare

Instruktioner från tillverkaren av ångluftavfuktare måste beaktas viddriftsättning.

8.2 Kylkrets

8.2.1 Allmän Information

- Kylutrustning omfattas av EU-direktivet om tryckutrustning (2014-68-t. ex.) och kräver särskild hantering och särskild uppmärksamhet.
- Starta kylkretsen endast om den är korrekt installerad, tömd och fylld – Starta Aldrig en kompressor under vakuum.
- Det är viktigt att glide köldmediumblandning, som R407C, beaktas noggrant vid justering av expantionsventil överhettning.
- Luftintag och därmed början på luftfuktighet i kylkretsen måste undvikas absolut, eftersom köldmedieolja är mycket hygroskopisk. Vattnet, som absorberas av oljan, kan inte avlägsnas tillräckligt

8.2.2 Manuell start av kompressorn via EUROCLIMA-styrsystem

Kompressorn kan startas via displayen på EUROCLIMA-styrsystemet enligt följande:

1. Startsida → alla inställningar→lösenordshantering → ange lösenordet
   Anmärkning: att manuellt starta kompressorn kan endast utföras på servicenivå (lösenords nivå 4; nyckelsymbol: 2 tangenter). Det 4-siffriga lösenordet för servicenivån är 6975.
2. Start sida → alla inställningar→ ingångar/utgångar→ digitala utgångar→ kompressor 1 (/kompressor 2/kompressor 3) → manuell intervention→ på

8.2.3 Köldmedium

FARA!

Köldmediumgaser, som läcker från läckande cylindrar eller kylanläggningar, kommer att blandas oupptäckt med luften och risk för kvävning uppstår då koncentration tränger undan syre. Människor kan inte upptäcka syrebrist med sina sinnen. Eftersom köldmediegas är tyngre än luft, koncentrerar de sig på marknivå och i lägre liggande delar av byggnaden. För att undvika förekomsten av högre koncentrationer måste arbetsplatser alltid vara väl ventilerade.

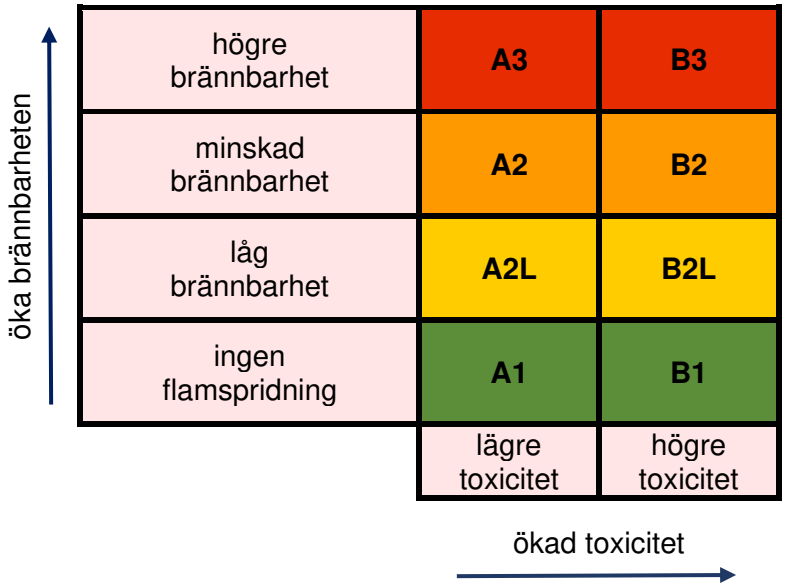
VARNING!

Halogenerade köldmedier kan också ha narkosiska effekter. Vid hög köld medels koncentration (t. ex. rörläckage) skall det tekniska rummet omedelbart evakueras. Ange först efter att tillräcklig ventilation sker.

VARNING!

Om rummet måste matas in vid höga koncentrationer av köldmediet, skall en andningsapparat som är oberoende av omgivningsluften användas. Dessutom kan en sådan andningsapparat endast användas av specialutbildade och medicinskt lämpliga personer eller andra yrkesutövare.

Figur 214 visar den grundläggande skillnaden mellan köldmedier av klasserna A1, A2L, A2 och A3:



Figur 214: Köldmedieklasser

De köldmedier som används av EUROCLIMA är halogenerade kolväten i klasserna A1 (företrädesvis R410A, R407C och R134a) och A2L (företrädesvis R32)..

Köldmedier i klass A1:
Köldmedier i klass A1 kallas också för säkerhetsköldmedier, till skillnad från brandfarliga köldmedier som propan eller giftiga köldmedier som ammoniak. De är faktiskt obrännbara under normala driftsförhållanden och bildar inga explosiva blandningar med luft, men är luktfria. Endast högre koncentrationer i luften kan märkas med luktsinnet.

Köldmedier av klass A2L:
Med hänsyn till de projektspecifika uppgifterna fastställer EUROCLIMA i en gränsvärdesberäkning (se **Figur 215**) gränsvärdet för köldmediet R32 så att följande värden bibehålls enligt säkerhetsdatabladet:

- **LFL** (nedre gränsen för brandfarlighet): brandfarlig från denna koncentration.
- **LFL25%** (25 % av den nedre brännbarhetsgränsen): 25 % som säkerhetsfaktor
- **DNEL** (härledd icke-effektnivå): under detta värde kan inga effekter på människor förväntas.

Beställ		Ritning	
Position		Datum	
Projekt		Kund	

Beräkning av maximalt använt köldmedium i byggnader
Difluormetan (R32) - HFC-köldmedium

R32	LFL (enligt säkerhetsdatablad)	0,3060	[kg/m³]	Begränsningar	*LFL*	137,7	[kg]
	LFL 25% (enligt säkerhetsdatablad)	0,0765	[kg/m³]		*LFL 25%*	34,425	[kg]
	DNEL (enligt säkerhetsdatablad)	0,007035	[kg/m³]		*DNEL*	3,16575	[kg]
					Verklig storlek på rummet	450	[m³]
	Köldmediemängd (DX-krets)	3,05	[kg]		*Min. önskad rumsstorlek*	434	[m³]

Värden i rummet	Room length (enligt kundinformation)	12,50	[m]	Info	
	Room width (enligt kundinformation)	12,00	[m]		
	Room hight (enligt kundinformation)	3,00	[m]		
	Urval OK	**JA**			

Figur 215: Beräkning av maximalt använt köldmedium R32

VARNING!

I allmänhet installeras en motsvarande gassensor i varje AHU från EUROCLIMA som levereras med ett köldmedium av klass A2L i tilluftsflödet i omedelbar närhet av kylkretsen. Utlösningsenheten monteras tydligt synligt på AHU:n - signaleringen med hjälp av olika färger gör det möjligt att även på avstånd se om det finns ett gasläckage eller inte..

Om det inte finns någon motsvarande gassensor i AHU:n måste kunden eftermontera den innan AHU:n tas i drift första gången för att övervaka gränsvärdena..

VARNING!

Endast specialutbildade anställda eller kyltekniker som är certifierade i enlighet med genomförandeförordningen (EU) 2015/2067 får hantera A2L-köldmedier.

8.2.4 Kompressorolja

- Kompressorolja, en syntetisk Ester olja, är mycket hygroskopisk, så att den bundna fukten i oljan inte kan avlägsnas helt genom evakueringen av kylkretsen.
- Luft in i systemet är att undvikas strikt!
- För R407C och R134a rullningskompressorer använder Emkarate RL 32 3MAF olja.

8.2.5 Gasgivare

Specifikationerna i **kapitel 5.7.2 (Gasgivare)** måste följas.

När sensorn har kopplats in ska du vänta tills uppvärmningstiden har gått ut - denna status indikeras av en blinkande grön LED. När uppvärmningen är klar lyser den gröna LED:n med fast sken; sensorn är aktiv för att upptäcka eventuella gasläckor. Den gula lysdioden aktiveras när den inställda lägsta varningströskeln överskrids; den röda lysdioden indikerar att varningströskeln har överskridits.

8.3 Testkörning

Efter att ha utfört förberedelsearbetet kan AHU-enheten startas för provkörning.
- För provning av AHU-enheten och mätning av motordata och volymetrisk flödeshastighet måste AHU-enheten vara helt ansluten till det operativa kanalsystemet.
- AHU-enheten måste vara helt ansluten till det färdiga systemet.
- AHU-enhetens dörrar ska stängas.

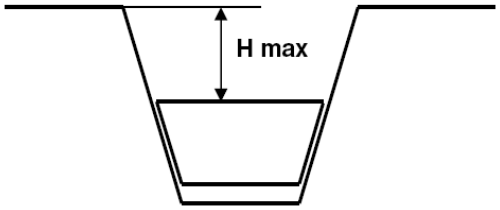
MEDDELANDE!

Innan du startar fläktarna skall ventilationsspjällen öppnas! Fläkten får inte köras mot stängda spjäll.

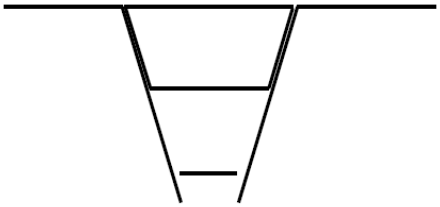
Dessutom skall den faktiska strömförbrukningen i alla faser mätas och jämföras med märkplåten. Om den faktiska strömförbrukningen är för hög, finns det kanske en felaktig anslutning. Systemet måste i så fall stängas av omedelbart.
Mät volymflödet och tryckskillnaden. Ofta stämmer inte det uppmätta luftflödet med enhetens referensdata.

Möjliga orsaker till lågt luftflöde:
- Det externa tryckfallet är högre än vad som anges på det tekniska databladet
- T. ex. stängt brand eller VAV spjäll i kanalen

8.3.1 Justera drivremmar



Figur 216: Minsta arbetsdiameter



Figur 217: Största arbetsdiametern

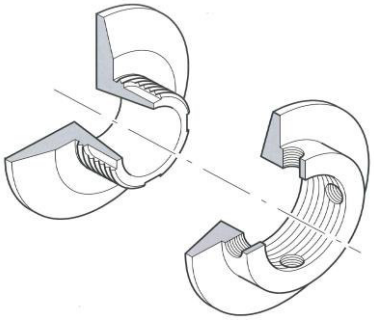
Remtyp	Remskiva typ	Min. arbetsdiameter (mm)	H max. (mm)	Max. Arbetsdiameter (mm)
SPZ	RST 84	62	9	80
	RST 95	73	9	91
	RST 100	78	9	96

	RST 108	90	7	104
SPA	RST 108	76	13	102
	RST 120	88	13	114
	RST 129	97	13	123
	RST 139	109	12	133
	RST 146	116	12	140
	RST 156	126	12	150
	RST 164	134	12	158
	RST 177	149	11	171
	RST 187	159	11	181
SPB	RST 156	117	19	149
	RST 164	125	19	157
	RST 178	139	19	171
	RST 187	148	19	180
	RST 200	161	19	193
	RST 250	211	19	243

Tabell 16: Data för remskiva

Ändra arbetsdiametern hos en variabel remskiva:

1. Minska remspänningen.
2. Öppna över disk omkretsen distribuerade skruvar (position se **Figur 219**)
3. Vrid den yttre ringen (de yttre ringarna för remskivor med 2 platser) till önskad diameter, iaktta gränserna enligt **Figur 216** och **Figur 217**.
4. Fäst insexskruvarna.
5. Dra åt remmarna (se **kapitel 9.3.5 (Återspänning av remmar)**).



Figur 218: Schematiska strukturer av en variabel remskiva remskiva

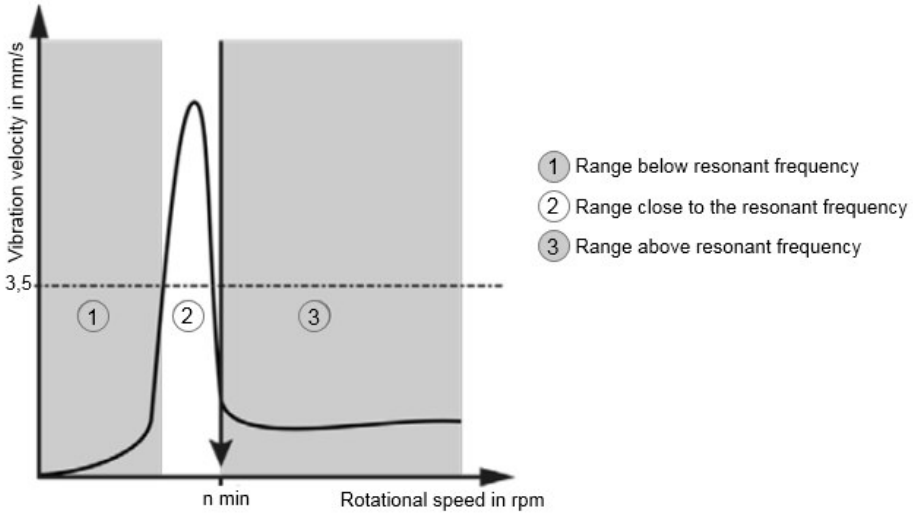
Figur 219: Placering av insexskruvarna på variabla remskivor

8.3.2 Kontroll av vibrationer

Kontrollera att fläkten är tyst. Det får inte förekomma några ovanliga gungningar eller vibrationer. Kontrollera om det finns onormala lagerljud. För att undvika skador måste drift över de tillåtna vibrationsvärdena absolut uteslutas. Den högsta tillåtna vibrationshastigheten enligt tillverkarens specifikationer för fläktmotoraggregatet måste strikt iakttas.

Vid driftsättning av AHU:n ska en vibrationsmätning och/eller en undersökning av resonansfrekvensen i hela varvtalsregleringsområdet utföras och registreras i acceptansrapporten.

Resonans vid fläktar
Drift av fläktar vid resonansfrekvens (och multiplar av den) måste undvikas, för att förhindra höga vibrationsbelastningar. Resonansfrekvensen måste bestämmas vid aggregatet på plats. **Figur 220** visar en typisk vibrationskurva.



Figur 220: Typisk resonanskurva

Följande gäller generellt:
- Undvik drift under minsta varvtal
- Passera snabbt genom resonansfrekvensen vid uppstart
- Ingen drift i hastighetsområden med ökade vibrationer (resonans)

I partiell drift, kan det vara att driftpunkten kan sammanfaller med resonansområdet. I sådana fall måste detta driftsfall förhindras på plats genom små justeringar i styrenheten. Om en frekvensomvandlare används för att driva fläkten, då kan resonansområdet undvikas direkt därifrån.

På AHUs med EUROCLIMA Styrenhet kan resonansområdet dämpas. För detta ändamål måste lämplig inställning i programvaran göras vid idrifttagningen.

9 Underhåll

MEDDELANDE!

EUROCLIMA AHU's byggs mestadels underhållsfria och lätta att underhålla vid behov. Underhållsintervallen (se **Tabell 20**) är indikativa för normala driftsförhållanden. Vitt skilda tillämpningar kan kräva olika intervaller, fråga EUROCLIMA för mer information. Utförandet av de beskrivna kontrollerna och underhållsbehoven är nödvändigt för att säkerställa en permanent säker drift och funktion hos aggregatet.

9.1 Allmän information

FARA!

Innan du servar några elektriska delar såsom fläktmotorer, spjällmotorer, elektriska värmare etc. Använd nödstopp manöverdon, för att separera delarna helt från strömförsörjningen. Indikationer enligt **kapitel 2 (Säkerhetsinstruktioner / riktlinjer för överensstämmelse med lagar och direktiv)** måste iakttas!

- Hela AHU:n och alla komponenter måste kontrolleras regelbundet med avseende på föroreningar, korrosion, skador och fastsättning och rengöras, och vid behov måste lämpliga åtgärder vidtas.
- För att undvika korrosion, i fråga om komponenter tillverkade av rostfritt stål som avlopps tråg eller basstruktur, se till att fragment av kolstål om runt avlägsnas och delar av rostfritt stål rengörs från spån av kolstål.
- AHU-huset måste kontrolleras invändigt och utvändigt med avseende på föroreningar, avlagringar, skador, korrosion och fastsättning och rengöras och vid behov repareras.
- Kontrollera att dörrtätningarna är täta och oskadade, och byt vid behov ut dem..
- Hela AHU-enheten och alla komponenter skall kontrolleras regelbundet mot förorening, korrosion, skador och fixering och vid behov måste de rengöras eller repareras. Beroende på vilket material som används och miljöförhållandena kan det leda till en ytlig korrosion på komponenterna. Till exempel, motor, fläktaxlar, remskivor, bussningar, skärkanter på plåt etc. Det resulterande korrosionsskiktet skyddar det underliggande materialet från ytterligare korrosion och utgör inte en brist på komponenten eller anordningen. Avlägsnande av ytkorrosion och ytterligare behandling krävs i allmänhet inte. Beroende på vilket material som gäller kan en ytlig oxidation avlägsnas som en del av ett regelbundet underhåll och lämplig skyddsåtgärd.
- Observera att vi inte är ansvariga för skador som orsakats av felaktig hantering av lösningsmedel och rengöringsmedel, och vi är heller inte vara ansvariga för mekaniska skador. Lösningsmedel och rengöringsmedel får inte innehålla alkohol för användning på belagda ytor.
- EUROCLIMA rekommenderar, beroende på utförande av AHU-enhet, att utföra kontroller, underhåll och reparationer i enlighet med specifikationerna enligt VDI 6022 blad 1, krav avseende drift och underhåll.
- För att beställa reservdelar, kontakta din EUROCLIMA Sälj partner.

9.2 Elektrisk anslutning, kopplingsskåp

- Alla elektriska anslutningar skall inspekteras årligen och brister (t.ex. lösa kabel strängar, lösa skruv och kläm anslutning etc.) måste identifieras och åtgärdas omedelbart.
- Funktionstestet av reparationsomkopplaren (huvudströmbrytaren) (se **kapitel 8.1 (Preliminära steg)**) måste utföras regelbundet (se **Tabell 21**).
- Följande underhållsarbeten rekommenderas för AHU's-styrskåp med integrerad styr:
    - årligt utbyte av filter
    - årlig kontroll av funktionen hos fläkt för kontrollskåpets ventilation (om sådan finns)
    - årlig kontroll av funktionen av värmaren (installeras i AHU's i utomhusutförande)
    - årlig kontroll av skruvanslutningar och elektriska anslutningar och vid behov dra tillbaka
    - rengöring av möjliga dammavlagringar

9.3 Fläkt / motorgrupp

Funktionstestet av reparationsomkopplaren (huvudströmbrytaren) (se **kapitel 8.1 (Preliminära steg)**) måste utföras regelbundet (se **Tabell 21**).

9.3.1 Vibrationer

VARNING!

Permanent drift av fläktmotoraggregatet vid otillåtna höga vibrationer eller vid resonansfrekvens (och multiplar av den) kan leda till allvarliga skador på aggregatet och kan därefter leda till skador på egendom och/eller personskador.

Under drift av AHU:n kan en för hög vibrationsnivå uppstå på grund av ett ogynnsamt luftflöde, ansamling av smuts och damm, utebliven och/eller felaktig rengöring och felaktigt underhåll. Dessutom kan vibrationer överföras från och till externa systemkomponenter.

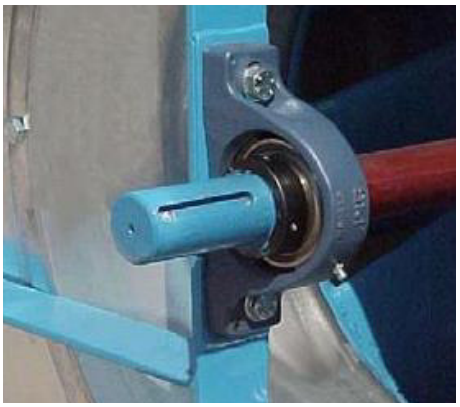
Fläktmotoraggregatet måste regelbundet kontrolleras med avseende på mekaniska vibrationer i enlighet med fläktmotoraggregatets tillverkares specifikationer, och resultaten måste registreras. Den maximala vibrationshastigheten enligt tillverkarens specifikationer för fläktmotoraggregatet måste strikt iakttas och följas. Om de tillåtna vibrationsvärdena överskrids skall orsaken omedelbart identifieras och lämpliga åtgärder vidtas för att avhjälpa situationen.

9.3.2 Fläkt

- Kontrollera smuts, skräp, skador och korrosion, rengör vid behov.
- Ytskador på hölje och pumphjul med zinkdammsfärg.
- Flexibla anslutningar skall kontrolleras för skador genom visuell inspektion.
- Kontrollera vibrationsisolatorer för korrekt montering och eventuella skador (okulärbesiktning).
- Kontrollera skyddsnätet (fläkt in och/eller utlopp) med avseende på korrekt installation/skadat (visuell inspektion).
- Kontrollera att avloppet (om tillgängligt) fungerar.
- Kontrollera fläkthjulet genom att vrida det för hand för kontroll av onormala ljud.
- Kontrollera även om fläkthjulet ger konstiga lagerljud.
- Förnya båda lagren om det finns oregelbundna eller ojämna ljud.
- Den teoretiska livstiden, beroende på driftsförhållanden, är minst 20 000 timmar.
- Fläktlagren är underhållsfria och behöver inte smörjas. Undantag är kuddblocklager för större fläktar, med krävande driftsförhållanden, bör smörjas årligen i enlighet med **Tabell 17** nedan och detta bör göras med litium fett (se **Tabell 18**) för rekommenderade fettyper. Efter tre smörjningar måste lagren avlägsnas, rengöras och smörjas igen.
- Efter demontering och återmontering av ett pumphjul måste fläkten kontrolleras med avseende på mekaniska vibrationer. Det kan vara nödvändigt att balansera om.

Omgivning/ förhållanden	Temperaturområde °C	Smörjintervall
Rent	T < 50	6 - 12 månader
	50 < T < 70	2 - 4 månader
	70 < T < 100	2 - 6 veckor
	100 <	1 vecka
Dammigt	T < 70	1 - 4 veckor
	70 < T < 100	1 - 2 veckor
	100 < T	1 - 7 dagar
Extrem luftfuktighet		1 vecka

Tabell 17: Smörjintervall för fläkt lager



Figur 221: Fläkt lager med smörjnipplar (ex. Comefri NTHZ)

Leverantör	Typ	Bas	Temp. intervall
FINA	Marson HTL 3	Lithium	30 °C / +120 °C
SHELL	Alvania Fett 3	Lithium	-20 °C / + 130 °C
ESSO	Beacon 3	Lithium	-20 °C / + 130 °C
MOBIL	Mobilux EP3	Lithium	-30 °C / + 130 °C

Tabell 18: Rekommenderade smörj typer

Plug in fläkt
- Fläkten är direkt flänsad till motorn och på grund av frånvaro av drivrem är det en servicevänlig komponent.
- För att nå driftpunkten krävs en frekvensomriktare.
- Fara: ansättningar på hjulet kan orsaka skada (risk för utmattningsbrott) och impellern kan bryta!
- Visuell inspektion: Kontrollera hjulet för svets sprickor.

9.3.3 Motor

- Kontrollera motorn och rengör vid behov.
- Mät strömförbrukningen, som inte får överstiga den märkström som anges på märkskylten.

Motor lager
- Vid oregelbundna eller ovanliga ljud måste motsvarande lager bytas ut.
- I händelse av oregelbundna eller ovanliga ljud måste motsvarande lager bytas ut.
- Små och medelstora motorer är utrustade med slutna lager, och kör i flera år utan behov av smörjning.
- Lager på större motorer, beroende på motortillverkare och motorstorlek, är utrustade med nipplar för smörjning. För exakta detaljer och information om smörjningstyp och smörjmängd, se motortillverkarens bruksanvisning. Efter tre omsmörjningar måste lagren demonteras, rengöras och smörjas igen. Smörjintervall vid normala driftsförhållanden och vid 24 h/dag se **Tabell 19**.

Storlek	2-polig 3000 1/min	4-polig 1500 1/min	6-polig 1000 1/min	8-polig 750 1/min
till 180	12	12	12	12
till 250	6	12	12	12
280	3	12	12	12

Tabell 19: Smörjintervall för motorlager (i månader)

- Vid olika, ogynnsamma driftsförhållanden skall intervallen reduceras enligt motortillverkarens anvisningar.
- Rekommenderade smörjtyper för smörjning av motorlager kan hämtas från **Tabell 18 kapitel 9.3.2 (Fläkt)**.

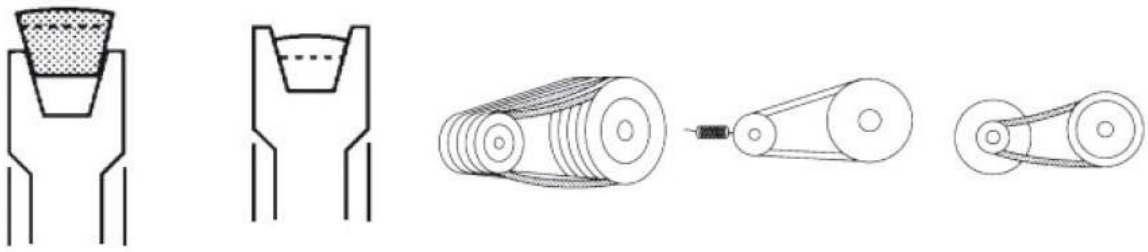
9.3.4 V-remdrift

V-remdrift är en tillförlitlig, komponent med lågt underhåll. Förutsatt att ogynnsamma förhållanden, som visas i **Figur 222** till **Figur 225**, vilket kan minska hållbarheten och resultera i minskad effektivitet. Ogynnsamma förhållanden inkluderar höga temperaturer och otillräckligt filtrerad luft och därmed orsakar igensättning.

- Kontrollera V-remmar för smuts, skador, slitage, spänningar och uppriktning (synlig inspektion). Bälten med skador som sprickor eller slitna kanter måste bytas ut.
- Remskivor måste kontrolleras för montering, slitage och skador.

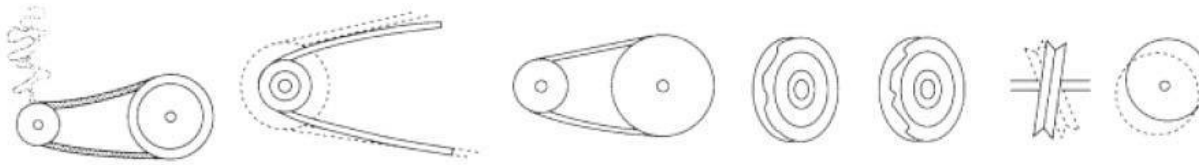
Orsaker till ökad remförslitning eller defekt rem

- Kontaktyta botten/ojämn uppsättning remmar/spänning är för hög eller för låg – **Figur 222**



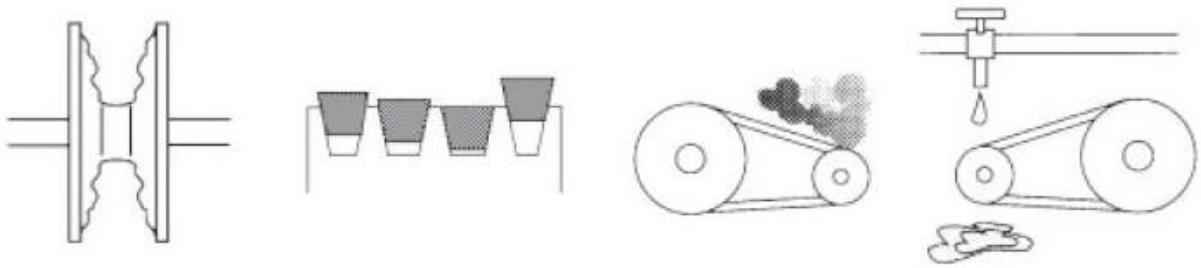
Figur 222: Ogynnsamma driftsförhållanden (1)

- Slirning/remskiva för liten/överbelastning/skadad skiva/excentricitet, skevhet – **Figur 223**



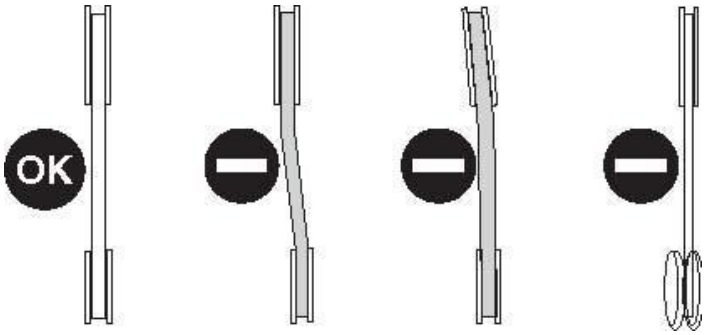
Figur 223: Ogynnsamma driftsförhållanden (2)

- Sliten skiva/profiler inte enhetliga/damm, smuts/fukt, luftfuktighet – **Figur 224**



Figur 224: Ogynnsamma driftsförhållanden (3)

- Justering/ocentrerade hjul/icke-parallella skivor/skivor roterade till varandra – **Figur 225**

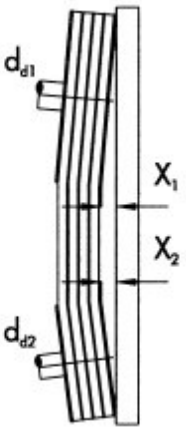


Figur 225: Ogynnsamma driftsförhållanden (4)

9.3.5 Återspänning av remmar

Frånkoppling av motorn till fläkten ändras spänningen på remmen. Beroende på storleken på motorn är detta:
- På en vippa
- Vid rälsmonterad

Lossa låsmuttern och sedan vrid justeringsskruvarna och utför rem-justeringen. Det är viktigt att bibehålla justeringen av skivorna i enlighet med detta – **Figur 226** och **Tabell 20**. Detta bör kontrolleras efter varje sträckning med en rak kant.

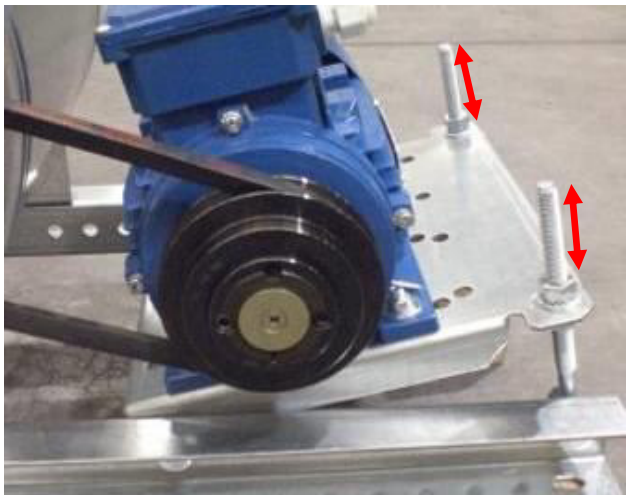


Figur 226: Justering av remskiva

Remskiva diameter dd1, dd2 in mm	Max. avstånd x1, x2 in mm
< 112	0,5
< 224	1
< 450	2
< 630	3

Tabell 20: Maximal avvikelse vid justering av remskivor

För snabbt resultat under justeringen av remskiva vid fabriksmonterade remhjul, rekommenderar vi att du ställer in samma utskjutande gänger på de gängade stavarna på vänster och höger sida som visas i **Figur 227**.



Figur 227: Justering av remskivor via gängade stavar

I händelse av olika remskiva bredder, måste gapet vara lika på båda sidor.
Remspänningen ska återjusteras efter de första 10 drifttimmarna.

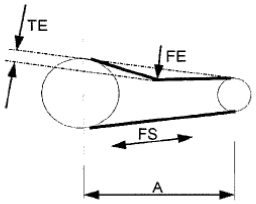
Remspänning
Den korrekta spänningen av remmen erhålls genom justering i enlighet med spänndata, som beräknas separat för varje enhet. Den information som behövs för att spänna nya och användna remmar finns på bladet, se exempel **Figur 228**.

BELT TRANSMISSION AND TENSIONING DATA — Supply air

fan type:	Nicotra/Gebhardt / RDA E6-0500			motor type	ELVEM 6XM 132S-4
revolutions:	1.724	1/min		revolutions:	1.450 1/min
fan shaft power:	3,82	kW		motor shaft power	5,50 kW
fan pulley:	1 SPB 160			motor pulley:	1 SPB 190
pulley work diameter:	160,0			pulley work diameter:	190,0
fan bush	1610-40			motor bush	2012-38
belt section					1 x SPB - 2.000,0
axle distance		A	[mm]		725,0
				NEW BELTS	USED BELTS
static tension per belt strand		FS	[N]	295,0	226,9
deflection force		FE	[N]	75,0	75,0
deflection under deflection force		TE	[mm]	27,0	20,8
frequency of tended belt		f	[Hz]	28,0 [+-10%]	24,0 [+-10%]

AMPERAGE
-- measure motor amperage during commissioning
-- for max. motor current see motor type plate

BELT TENSIONING
-- check belt tension after the first 10 hours of operation
-- respect the above mentioned tensioning date
-- use measuring instrument for check
-- check periodically the belt tension
-- maintain unit according to service handbook



ATTENTION: OVERTENSIONED BELTS CAN CAUSE EXPENSIVE SUBSEQUENT DAMAGES
MODIFICATION OF BELT TRANSMISSION ONLY WITH WRITTEN CONFERMATION BY EUROCLIMA

IMPORTANT FREQUENCY CONTROLER PARAMETERS

nom. freq. [HZ]	50,1	max freq. [Hz]	77,0	max. current [A]	10,9

Figur 228: Remtransmission och spänndata

Följande två metoder för att bestämma remspänningen beskrivs:
Force-Way mätning
Information
- Teststyrka FE
- Intryckningsdjup TE
- Statistisk remspänning (remspänning), FS

Remmar skall spännas så att deformationen TE sker när bältet är belastad med provbelastningen i punkt FE (t.ex. med en fjäder våg). Alternativt kan du kontrollera den statiska remspänningen FS direkt med särskilda mätinstrument för remjustering.

Frekvens mätning
Särskilda mätinstrument som baseras på frekvens mätningar finns tillgängliga på marknaden. Spänn remmen på ett sätt, att under mätningen mäter du samma frekvens som anges på fläkt databladet.

9.3.6 Byte av bälten

- Lossa remspänningen för att se till att den gamla remmen kan avlägsnas.
- Rengör komponenterna innan du sätter på den nya remmen och kontrollera om det finns skador och slitage.
- Dra aldrig på den nya remmen med ett verktyg på remskivan för att undvika skador som kan förkorta remmens livslängd.
- På flerspåriga remskivor måste alla remmar bytas samtidigt.
- Se till att antalet remmar är samma som antalet spår på remskivan.
- Vid sträckning av remmar på flerspårsenheter, se till att alla remmar har sin lösa sida på samma sida, annars kan de skadas (se **Figur 229**).

Figur 229: Flerspårs- remskiva

- Fäst remmarna-spännremmarna, ge enheten några svängar utan belastning och mät åter spänningen.
- Kontrollera axel-och hjul justeringen, se **Kapitel 9.3.5 (Återspänning av remmar).**
- Upprepa dessa steg tills justeringen och remspänningen är korrekta.

9.4 Luftfilter

- Alla filter bör kontrolleras för täthet, eftersom de annars kan sugas in och kan leda till skador.

EUROCLIMA rekommenderar, i enlighet med REHVA (Federation of European Heating, Ventilation and Air Conditioning Associations), att man bär skyddshandskar och FFP3 andningsskydd när man byter luftfilter och att man slänger de smutsiga filtren i en förseglad påse.

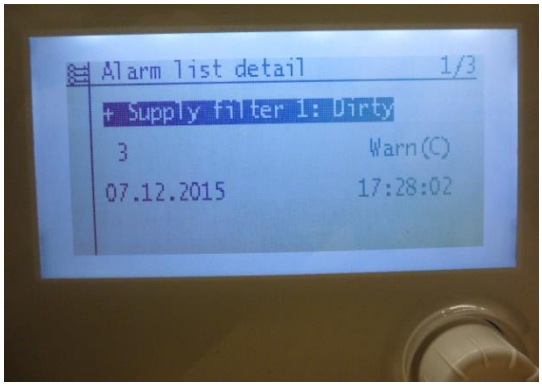
MEDDELANDE!

För att säkerställa AGGREGATETS prestanda och energieffektiv drift måste luftfiltren bytas ut regelbundet. Använd endast filtertyper och filter storlekar som är lämpliga och avsedda för montering. Vänligen se tekniska data för att få denna information (**Figur 230**).

TF	Bag Filter		610,0 [mm]	2,41 [m2]	94,00 [kg]	101 [Pa]
	Manufacture	**Camfil**	Filter surface [m2]		**8,20**	
	Type	**Basic-Flo-M5** tmax.=70°C	Cells pcs x size [mm]		**2** x **592,0** x **592,0**	
	Init.-Dim.-Final [Pa]	**48-99-150**				
	Airflow [m³/h]	**6.000**				
	Bag length [mm]	**520,0**	Stainless steel frames AISI 316L (front removable) clean air sid			

Figur 230: Utdrag (filter sektion) av tekniska data

Om AHU-enheterna är utrustade med EUROCLIMA övervakning/ styr, ges ett motsvarande varningsmeddelande på displayen HMI (se **Figur 231**) när differentialtrycksbegränsningen är nådd.



Figur 231: Varningsmeddelande filter

Om ett sådant varningsmeddelande visas måste lämpliga åtgärder vidtas omedelbart (t.ex. byte av luftfilter).

9.4.1 Panel filter

- Panelfilter (rengöringsbara). Kontamineringsnivån för filtret kan styras av dess differentialtryckfall (kontrollera var 14: e dag till 1 månad). Vid uppfylld gräns för tryckskillnaden vilket anges i det tekniska databladet krävs antingen rengöring eller utbyte.

9.4.2 Påsfilter

- Kontamineringsgraden för filtret kan styras av dess differentialtryckfall (kontrollera var 14: e dag till 1 månad). Vid uppnådd tryckskillnad vilken anges i det tekniska databladet krävs rengöring eller utbyte.

9.4.3 HEPA-filter

- Kontamineringsnivån för filtret kan styras av dess differentialtryckfall (kontrollera var 14 dagar till 1 månad), därför ersätta filtret om det behövs.
- Kontrollera filtertätning och infästning. Filterklämmorna måste dras åt jämnt. Dra åt klämmorna medurs i två steg.

9.4.4 Aktiverade kolfilter

Om mättnaden uppnås (förfallodatum för angivna drifttimmar) måste de aktiverade kolpatronerna bytas. Enligt följande:

1. Släpp kassetten från bottenplattan (bajonettinfästning).
2. Sätt i och fixera en ny filterpatron.
3. Kontrollera att filtret är tätt/ väl monterat.

9.4.5 Elektrostatiska filter

- Underhåll av de elektrostatiska filtren måste utföras enligt tillverkarens bruksanvisning. Dessa finns tillgängliga online via QR-koden på första sidan i denna instruktionsbok.

9.5 Värmeväxlare

- Under längre stilleståndsperioder rekommenderar vi fullständig tömning av värmeväxlaren.
- Vid varje påfyllning måste värmeväxlaren ventileras ordentligt.

Komponenttillverkarens bruksanvisning skall läsas och beaktas vid rengöring.

9.5.1 Medium vatten / ånga

Speciellt underhåll för värmeväxlare krävs inte, endast tillfällig rengöring rekommenderas. Ungefär var tredje månad, beroende på drifttid och filterunderhåll, bör värmeväxlare fenorna kontrolleras för damm förorening, skräp och rengöras vid behov. Rören ska kontrolleras för läckor.

Rengöring
Rengöring skall utföras på monterat tillstånd med en stark dammsugare från damm luft-sidan. För starkt häftande damm kan värmeväxlaren demonteras och rengöras med vatten. Galvaniserade stålrullar kan rengöras med en ångrenare eller genom att tvätta fenorna med en stark vattenstråle. Du kan ta en mjuk borste för att hjälpa, men inte skada fenorna.

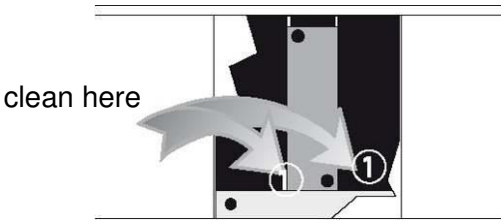
MEDDELANDE!

Flänsarna av koppar-aluminiumvärmeväxlare är särskilt känsliga, därför används vatten med lågt tryck vid rengöring. Skadade fenor genom mekanisk kraft leder till för tidig försämring av värmeväxlaren.

Korrosionsfläckar måste rengöras och skyddas med zink-damms färg.

Antifrostskydd
Kontrollera antifrysfunktion före varje vintersäsong. Kontrollera också frostskyddstermostaten för rätt inställning.

Kondensattråg
Avloppstråg och avlopp bör kontrolleras för skräp och rengöras, om nödvändigt – **Figur 232**.



Figur 232: Rengöring av luftkylare

Droppavskiljare
Kontrollera dropp-eliminatorn ungefär en gång per år för kontaminering. Ta bort fenorna och rengör vid behov. Se till att fenorna är korrekt installerade och inte böjda.

MEDDELANDE!

Föroreningar kan orsaka dålig prestanda för AHU såväl som skador på grund av droppflygning.

Ångslinga
När det gäller ångvärmeväxlare stängs ångförsörjningen automatiskt av när enheten står stilla och fläktkörning ska kontrolleras.

9.5.2 Köldmedium

För medium köldmedium (direktförångare eller kondensor spole) samma åtgärder gäller enligt beskrivningen i **kapitel 9.5.1 (Medium vatten / ånga)**. Ytterligare åtgärder som ska vidtas finns i **kapitel 9.12 (Kylkrets)**.

9.5.3 Elvärmare

- När du arbetar på den elektriska värmaren, se instruktionerna i **kapitel 2 (Säkerhetsinstruktioner / riktlinjer för överensstämmelse med lagar och direktiv)**.
- Kontrollera elektriska värmare för smuts och korrosion, rengör värmeelement vid behov.
- Kontrollera inbyggda säkerhetsanordningar och elektriska delar för korrekt funktion.
- Kontrollera om det finns värmeskador på enheten efter varje strömavbrott och vidta lämpliga åtgärder vid behov.

9.6 Luftbefuktare

9.6.1 Allmänna indikationer

Anvisningarna i **kapitel 8.1.6.1** ska tillämpas analogt.
Följande instruktioner är allmänt angivna och gäller så långt som respektive komponent finns i det aktuella befuktnings systemet.

- Underhåll av pumpar och motorer måste utföras enligt tillverkarens anvisningar.
- Regelbunden rengöring av alla komponenter avgör i hög grad hygienen i hela systemet.
- Om enheten är oanvänd under långa perioder skall vattnet tömmas av hygieniska skäl och avloppet måste rengöras ordentligt. Töm pumpen också.
- Fyll vattenlås med rent vatten.

- Beroende på vattenförorening, vattnets hårdhet och vattenrening, måste orenheter och kalkavlagringar avlägsnas från tråget: svår kalkbildning på komponenter såsom munstycken och droppavskiljare indikerar en otillräckligt effektiv vattenrening. Förkalkning av munstycken och droppavskiljare kan avlägsnas genom behandling med utspädd myrsyra. Skölj väl med rent vatten efter behandlingen. Förkalkningar vid droppavskiljare och plattång från PPTV kan avlägsnas genom lätt bockning av fenorna efter torkning och demontering av respektive komponenter.
- Byt ut korroderade eller skadade flänsar på droppeliminator.
- Kontrollera siktar och silar för smutsavlagringar och rengör vid behov.
- Kontrollera utlopp, spill, U-Rörsektioner och vattentank för skräp och rengör vid behov.
- Kontrollera magnetventilerna för funktion och rengör vid behov.
- Kontrollera kontroll-och säkerhetsanordningar för funktionalitet.
- Kontrollera att dörrtätningarna är täta och oskadade och byt ut dem vid behov.

9.6.2 Sprutfuktare

Instruktionerna i **kapitel 9.6.1** skall tillämpas analogt.

- Kontrollera vattentillförseln för korrekt funktion och kontrollera vattennivån, om nödvändigt, justera flottörventilen så att ventilen stängs vid en vattennivå på 10 – 15 mm under spillområdet.
- Demontera och rengör munstyckena.
- Skadade munstycken ska bytas ut. Rengör aldrig kanaler i munstycken med hårda föremål. Rengör munstyckshållaren utan munstycken med högtrycksvatten. Se till att dräneringsventilen är öppen när du gör denna process.
- Kontrollera pumprören för läckor.
- Kontrollera slangklämmor för korrekt passform.
- Kontrollera de flexibla röranslutningarna i luftspolens krets från sprickor och för skador var tredje månad. När det gäller synliga skador, sprickor i ytan, tecken på åldrande eller försämring, måste de böjliga rören bytas omedelbart.
- Suppleant flexibelt kontaktrör på trycksidan och sugsidan var 5 år.

9.6.3 Avdunstningsfuktare

Instruktionerna i **kapitel 9.6.1** skall tillämpas analogt.

- Enligt de intervaller som anges i underhållsplanen, se **Tabell 21**, ska eventuella justeringar av avblåsningsanordningen utföras.. Flottörventilen måste stängas ordentligt vid en vattennivå på 15 – 20 mm under spillområdet för att säkra bubblornas fria sug.
- Kraftigt förkalkade evaporativa moduler måste förnyas.
- Vid mild förkalkning kan förpackningen rengöras genom tillsats av avkalknings medlet till cirkulations vattnet (Stäng av aggregatet innan de-kalkifiering läggs till). Efter det, rengör sektionen och rören ordentligt med friskt vatten.

9.6.4 Luftfuktare med högt tryck

Utför underhållet enligt tillverkarens anvisningar.

9.6.5 Ångfuktare

Utför underhållet enligt tillverkarens anvisningar.
Dessutom, instruktionerna i **kapitel 9.6.1** skall tillämpas analogt samt följande frågor:

- Kontrollera ångfördelning för ansättningar.
- Kontrollera ångtillförseln för läckor.
- Kontrollera kondensattrågets funktion.
- Kontrollera elektriska kontakter på pumpen för korrosion.
- Mät aktuell förbrukning.
- Rengör hela rörsystemet, styr-och säkerhetsanordningar.
- Mät befuktarens prestanda efter underhåll.

9.7 UV-sektion

UV-sektionen måste kontrolleras och rengöras regelbundet. Trasiga lampor måste bytas ut före nästa idrifttagning. Undvik direktkontakt med lamporna.

9.8 Spjäll

EUROCLIMA spjäll av typ J är nästan underhållsfria. Kontrollera om smuts, skador och korrosion, rengör vid behov med tryckluft eller Jet-ånga. Kontrollera funktionen och korrigera rotation. Spraya hjulen med silikon spray vid behov.

Varning!
Transmissioner kan inte behandlas med ekologiska oljor! Kontrollera länkage, dra åt skruvarna om det behövs.

9.9 Ljuddämpare

Akustiska bafflar är i princip underhållsfria. De skall kontrolleras för skador inom större underhållsarbeten och skall vid behov bytas ut eller repareras på rätt sätt.

9.10 Luftintag

Kontrollera smuts, skador och korrosion och att den är fri från löv, papper etc.

9.11 System för energiåtervinning

Bruksanvisningen från komponenttillverkaren skall läsas och beaktas vid rengöring.

9.11.1 Plattvärmeväxlare

Plattvärmeväxlare är tillverkade av mycket korrosionsbeständigt högvärdigt aluminium och har inga driv-eller rörliga delar. Livstiden är nästan obegränsad, så länge differenstrycket mellan plattorna inte överskrider den högsta tillåtna.

Det enda underhåll som krävs är rengöring:
- Rengör kondensatavtappningen, kontrollera och fyll U-Rör. Plattpacketet är normalt självrengörande.
    - Ta bort fibrer och damm vid växlarens inlopp med en borste.
    - Rengör från oljor och fetter med varmt vatten, rengöringsmedel eller avfettningsånga.
- Kontrollera att differentialtrycksbrytaren fungerar korrekt – för funktion se **kapitel 7.8 (Differentialtrycksbegränsning för plattvärmeväxlare)**.
- Om det finns ett förbikopplingsspjäll, se **kapitel 9.8 (Spjäll)**

MEDDELANDE!

Observera!
Värmeväxlaren får inte skadas mekaniskt eller kemiskt genom rengöring.

9.11.2 Roterande värmeväxlare

Kontrollera drivenheten enligt tillverkarens anvisningar.

I allmänhet:
- Konstruktionen av växlarmassan är nästan helt självrengörande.
- Rotorn kan rengöras med tryckluft, vatten, ånga och fettlösa rengöringsmedel
- Glidtätningen, som tätar rotorn, skall kontrolleras och justeras vid behov.

9.11.3 Värmerör

Värmerörskomponenter har ingen drivning eller rörliga delar, underhåll är begränsat till rengöring:
- Rengör avloppstråget och kontrollera vattenlås. Fyll vattenlåsen om det behövs.
- Flänsar rengörs av:
    - Tryckluft mot luftflödesriktningen eller
    - Sprutning med lågtrycks vatten, om nödvändigt, tillsätt rengöringsmedel för hushållet.
- Om bypass-spjäll finns, se **kapitel 9.8 (Spjäll)**.

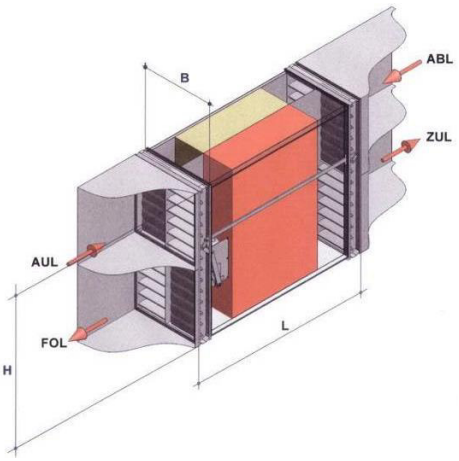
9.11.4 Accumulatorväxlare

Elektrisk anslutning:
Accublock levereras inklusive en styrenhet, levereras löst (konfigurerad med standardvärden), inklusive driftsinstruktion. På plats måste följande tillhandahållas:
- strömförsörjning 3x400 V (verkningsgrad enligt Tekniskt datablad)
- styrsignal 0-10 V.

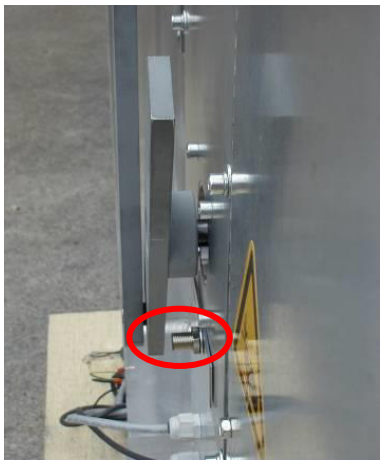
Alla lager är självsmörjande kullager eller bronslager. Dessa bör inte smörjas. Det är viktigt att se till att sensorn är ca 2 mm bort från motorn. Detta kan kontrolleras med en 2 mm tjock bit plåt. Vid behov kan avståndet justeras. Sensorns inre sida är åtkomlig genom det öppna spjället med en skiftnyckel SW17.

VARNING!

Försiktighet! Stäng av den före installationen och säkra den mot oavsiktlig återanslutning.



Figur 233: Ritning för en accublock



Figur 234: Placering av sensorn

Underhåll är begränsat till periodisk rengöring av minnesblocken. Tidsintervall mellan rengöringsprocesser kan operatören bestämma genom visuell inspektion. Föroreningen lagringstanken beror på vilken avluftfilternivå som används och graden av föroreningar i frånluften. Genom att ändra luftriktningen hålls minnesblocken till stor del rena**.**

Minnesblocken ska tas bort på följande sätt vid rengöring:

1. Elektriska frånskiljaren ställs i frånläge, Därefter måste man se till att minnesblocks-styrningen är avstängd.
2. Demontera AHU-väggen på åtkomstsidan.
3. Demontera täckplåten för spjällkopplingen.
4. Demontera spjällkopplingen
5. Skruva loss metallhöljet.
6. På platsen måste en anpassad anordning monteras på minnesblockets ram, vilken möjliggör minnesblockets avlägsnande. Enheten ska innehålla en guide och ett ändstopp, liknande de interna styrskenorna. Var försiktig! Minnesblocken rör sig mycket lätt.
7. Det andra minnesblocket kan nås när väggen mellan minnesblocken dras ut. Därför finns det två handtagshål på den övre halvan.
8. Minnesblocken kan rengöras med tryckluft eller med högtryckstvätt. Därmed måste avståndet av munstyckets lans vara så justerad, för att säkerställa att strukturen på minnesblocket inte skadas. Om kemiska rengöringsmedel används, är endast för aluminium lämpliga och icke-basiska rengöringsämnen tillåtna.

9.12 Kylkrets

För att säkerställa att miljökraven upprättshålls och att driftsäkerheten och en lång livslängd för kylkretsen säkerställs, krävs periodiska läckagekontroller, underhåll och synliga kontroller.

9.12.1 Läckagekontroller

- Måste utföras enligt den med AHU-enheten medföljande *Kontrollbok för kylkretsar i luftkonditioneringsapparater* från EUROCLIMA. Kontrollerna måste utföras av en certifierad Kyltekniker. Intervallen för kontrollerna beror på köldmediets fyllningsmängd.
- Måste dokumenteras i *Kontrollbok för kylkretsar i luftkonditioneringsapparater*.

Den typ av köldmedium och köldmediet fyllningsmängd är angiven på ett klistermärke applicerad bredvid kompressorn.

Köldmedium innehåller fluorerade kolväten som anges i Kyotoprotokollet med följande globala uppvärmningspotential (GWP = global uppvärmningspotential), baserat på CO_2:
- R32: GWP = 675
- R407C: GWP = 1650
- R410A: GWP = 1980
- R134A: GWP = 1300

Underhållsintervallet för AHU-enheten bestäms av Växthuspotentialen och mängden köldmedium som används i enheten.

Exempel:
Ingående: köldmedium R407C, fyllningsmängd 30 kg
CO_2-ekvivalent: 1650 x 30 kg = 49500 kg = 49,5 t
Underhållsintervall: 5 t ≤ 49,5 t < 50 t → minst varje 12 månad

Underhållsintervaller för motsvarande gränser anges i **Tabell 21.**

9.12.2 Underhållsarbeten

- måste utföras endast av kvalificerad personal och minst en gång om året
- måste dokumenteras i medföljande dokumentation för kylkretstillämpning i luftkonditioneringsaggregat. Dessutom måste lokala föreskrifter iakttas.

Hela systemet:
- kontrollera systemets tryck och temperatur.
- Uppmärksamma ovanliga driftsljud och möjliga vibrationer.
- Eventuella dammavlagringar runt komponenterna måste avlägsnas.

Kompressor:
- När kompressorn slås på ska det finnas olja synligt genom siktglaset (om sådant finns). Om oljan inte är synlig, se till att det inte har skett ett läckage av olja (även utanför aggregatet är möjligt); Alternativt påfylls olja direkt genom en oljepump vid kompressorns sugsida. Använd endast olja som är godkänd av kompressortillverkaren.
- Under stilleståndsperioder av kompressordrift, slås värmare på, i kompressorns vevhölje, för att undvika ansamling av köldmedium i oljan. För mycket köldmedel i oljan orsakar en utspädning av oljan, vilket resulterar i en förlust av viskositet som leder till minskad smörjning av alla rörliga delar. För att starta kompressorn manuellt måste den försättas enligt beskrivningen i **kapitel 8.2.2 (Manuell start av kompressorn via EUROCLIMA-styrsystem)**.
- Följ kraven för underhåll och inspektion enligt kompressortillverkaren. Dessa instruktioner tillhandahålls eller beställas från EUROCLIMA.

Filtertorkare:
Varje kylkrets är utrustad med en filtertork. Om kylkretsen måste repareras skall filtertorkaren bytas ut.

Synglas i vätskeledning och på vätskebehållaren
siktglas i vätskeledning innehåller en fuktighetsindikator för köldmedium, vilken fungerar enligt följande:

Indikator grön	=	torr
Indikator gul	=	fuktig

Om indikatorn påvisar fukt i köldmedium måste åtminstone filtertorkaren bytas. Ytterligare åtgärder kan behövas.

Rätt mängd köldmedium kan kontrolleras i den kylkrets som används. I båda synglasen måste köldmedium vara synligt (anmärkning: siktglas på mottagaren enligt kretskörning, levereras inte alltid). Vätskelinjen i synglaset i måste vara helt fyllt.

Expansionsventil:
- Kontrollera överhettningen från expansionsventil, som bör uppgå till ca 5 till 10K. Kontrollera att temperaturgivaren är korrekt monterad samt tryckutjämningsröret.
- Om en elektronisk expansionsventil används, måste nödvändiga värden föras in i motsvarande styrenhet (enligt anvisningarna från ventiltillverkaren). Instruktioner från ventiltillverkaren tillhandahålls av EUROCLIMA.

Högtrycks brytare:
Högtrycksbrytaren stoppar kompressorn när det tillåtna trycket på utrustningen överskrids. En funktionell kontroll måste utföras vid idrifttagningen och måste utföras efter varje underhållsarbete.

Lågtrycks säkerhetsbrytare:
Lågtrycksbrytaren stoppar kompressorn när utrustningstrycket sjunker under den tillåtna lågtrycksgränsen. En funktionell kontroll måste utföras vid idrifttagningen och måste utföras efter varje underhållsarbete.

Hantering:
Om enheten försätts i högt eller lågt tryck måste problemet bekräftas i Kontrollpanelen för att kompressorerna ska starta igen.

Elektrisk överhettning Styrenhet.
Den elektroniska överhettningsregulatorn har ett internt batteri, så att ventilen stängs säkert även under strömavbrott. Utan denna funktion förblir ventilen öppen, vilket resulterar i flytande köldmedium hamnar i kompressorn vid omstarten. Vätskeknack kan orsaka skador på kompressorn.

MEDDELANDE!

Därför rekommenderas den årliga ersättningen av batteriet av säkerhetsskäl.

9.12.3 Inspektion

Inspektionsarbete kan utföras av operatören vid schemalagda intervaller.

All utrustning:
- Sök efter lösa länkar, fästen etc., dra åt vid behov.
- Uppmärksamma ovanligt ljud.
- Ta en titt på oljeläckage på komponenter och fogar.
- Ta en titt på korrosion runt rörledningar i kylkretsen, om nödvändigt sprutning med akryllack.

Luftkyld kondensor, direkt expansion förångare:
Rengör fin yta om det behövs. Smutsiga fenor minskar värmeöverföringen, vilket kan leda till oacceptabla kondenserande/avdunstnings temperaturer. Var försiktig så att inte flänsarna skadas. Rengör med tryckluft eller dammsugare.

Kompressor:
Kontrollera synglaset för olja i vevhöljet (om monterat). Uppmärksamma ovanligt ljud. För att starta kompressorn manuellt måste den fortsätta enligt beskrivningen i **kapitel 8.2.2 (Manuell start av kompressorn via EUROCLIMA-styrsystem)**.

Kylvätskeinnehåll:
Kontrollera inspektionsglaset i vätskeledningen, för att se om inspektionsglaset är helt fullt. Vid maximal kapacitet, om bubblor visas i inspektionsglaset, är innehållet defekt och måste åtgärdas av en specialist. Förekommande bubblor under partiell kapacitet kan förekomma vid vissa prestandafönster och är inte ett tecken på ett rådande fel på köldmediet.

Kondensattråg och utlopp:
- Undersök kondensutlopp och tråg för smuts och rengör vid behov.
- Rengör eller skölj ur kondensutloppet då och då.

9.13 Rökdetektor för ventilationskanaler

- Kanalrökdetektorn måste rengöras, kontrolleras och underhållas regelbundet enligt tillverkarens anvisningar.

9.14 Gasgivare

- För att gassensorns säkerhetsfunktion ska kunna garanteras permanent måste den rengöras, kontrolleras och underhållas regelbundet enligt tillverkarens anvisningar.

9.15 Hygienisk AHU's

Underhållsplan för EUROCLIMA AHU's hittar du i **kapitel 9.16** i bruksanvisningen. EUROCLIMA rekommenderar underhåll i beroende av:
- VDMA 24186 del 1 och
- VDI 6022 del 1. I kapitel 7 i VDI 6022 del 1 kan du hitta detaljerade förfrågningar om drift och underhåll.

EUROCLIMA rekommenderar som rengöringsmedel *Allrengörning* eller M*ultireng.*, som desinficeringsmedel *Sanosil* eller *Sanirain* från *Hygan*.

9.16 Underhållsplan

Underhållsintervall som anges i **Tabell 21** baseras på empiriska värden vid normala driftsförhållanden. De är beräknade efter kontinuerlig drift (24 timmar/dag) i måttligt tempererade klimat inom låg damm områden, såsom i kontor eller köpcentra. Mycket avvikande driftsförhållanden, särskilt när det gäller lufttemperatur, fuktighet och damm kan avsevärt förkorta intervallen.

Ch = check och vid behov vidta lämpliga åtgärder, **Cl** = ren, **M** = underhåll

Komponent	Handling	Sektion	en gång i månaden	¼ år	½ år	år	Referens kapitel
AHU, all components	Ch / Cl / M	Hela luftbehandlingsaggregatet och alla komponenter, allmänna			X		9.1 Allmän information
	Ch / Cl	Bostad inne och ute			X		
	Ch / M	Dörrtätningar				X	
Styrskåp och elektriska kablar	Ch	Bultar, elektriska anslutningar				X	9.2 Elektrisk anslutning, kopplingsskåp
	Ch	Huvudströmbrytare				X	
	M	Filtrera					
	Ch	Fläkt				X	
	Ch	Värmare				X	
	Ch	De elektriska komponenternas funktion	lokala, nationella och internationella regler och föreskrifter måste följas				
Fläktmotor	Ch	Reparera strömbrytare				X	9.3 Fläkt / motorgrupp
	Ch	Vibrationskontroll	Enligt tillverkarens specifikation				9.3.1 Vibrationer
	Ch / Cl / M	Fläkt, allmän			X		9.3.2 Fläkt
	Ch	Korrosionskontroll			X		
	Ch	Flexibel anslutning			X		
	Ch	Vibrationsisolatorer			X		
	Ch	Skyddsgaller			X		
	Ch / Cl / M	Avlopp		X			
	Ch / Cl / M	Fläktlager	enligt **Tabell 17 (Smörjintervall för fläkt lager)**				
	Ch / Cl	Hjul			X		
	Ch / Cl / M	Motor, allmän			X		9.3.3 Motor
	Ch / M	Motorlager		X			
	Ch / Cl / M	Motorlager med smörjnipplar	enligt **Tabell 19 (Smörjintervall för motorlager (i månader))**				
	Ch	Kontrollera strömmen konsumtion		X			
	Ch / Cl / M	Remdrift, allmänt		X			9.3.4 V-remdrift
	Ch / M	Bältes spänning	första gången efter drift på 10 timmar	X			9.3.5 Återspänning av remmar
	M	Byte av bälte	vid behov / åtminstone efter 2 år				9.3.6 Byte av bälten
Filtrera	Ch	Filter, allmänt	X				9.4 Luftfilter
	Ch / Cl / M	Panelfilter	X				9.4.1 Panel filter
	Ch / Cl / M	Påsfilter	X				9.4.2 Påsfilter
	Cl / M	HEPA-filter		X			9.4.3 HEPA-filter
	C / M	Aktivt kolfilter	om mättnad uppnås				9.4.4 Aktiverade kolfilter
	Ch / Cl / M	Elektrostatiska filter				X	9.4.5 Elektrostatiska filter
Värmeväxlare	Ch / Cl	Värmeväxlare, allmän	stillestånd/påfyllning				9.5 Värmeväxlare
	Ch / Cl	Fins				X	9.5.1 Medium vatten / ånga
	Ch	Frostskydd				X	
	Ch / Cl	Tråget				X	
	Ch / Cl	Droppeliminator				X	
	Ch	Ångspole			X		
	Ch	Direkt förångare eller kondensatorbatteri			X		9.5.2 Köldmedium

Elektrisk värmare	Ch / CI	E-värmare					X			9.5.3 Elvärmare
		Kontrollera e-värmedelen för termiska skador efter strömavbrott!								
Luftfuktare	Ch / CI / M	Luftfuktare, allmän	X							9.6.1 Allmänna indikationer
	Ch / M	Pump	X							
	Ch / M	Kontrollera dörrtätningar för täthet och integritet							X	
	Ch / CI / M	Avkalka/rengör	X							9.6.2 Sprutfuktare
	Ch	Tråget			X					
	M	Spray luftfuktare		Ersätt flexibel kontakt vart 5:e år.						
	Ch / CI / M	Spray luftfuktarslang	X							9.6.3 Avdunstningsfuktare
	Ch	Flexibelt kontaktbyte	X							
	Ch / CI / M	Evaporativ luftfuktare	X							9.6.4 Luftfuktare med högt tryck
	Ch / CI / M	Avluftningsinställningar / ventiler	X							9.6.5 Ångfuktare
UV-sektion	Ch / CI	UV-C-lampor	X							9.7 UV-sektion
Dämpare	Ch / CI	Dämpare							X	9.8 Spjäll
Ljuddämpare	Ch / CI	Ljuddämpare							X	9.9 Ljuddämpare
Väderspjäll	Ch / CI	Vädergaller, galler och huva							X	9.10 Luftintag
Energiåtervinning	Ch / CI	Plattvärmeväxlare					X			9.11.1 Plattvärmeväxlare
	Ch / CI	Värmehjul			X					9.11.2 Roterande värmeväxlare
	Ch / CI	Värmerör			X					9.11.3 Värmerör
	Ch / CI	Accumulatorväxlare			X					9.11.4 Accumulatorväxlare
Kylkrets	Ch	Läckagekontroll			>= 500	>= 50	>= 5			9.12.1 Läckagekontroller
					Data i ton CO2-ekvivalenter					
	Ch / CI	Underhåll							X	9.12.2 Underhållsarbeten
	Ch	Inspektion			X					9.12.3 Inspektion
Rökdetektor för kanal	Ch / CI	Rökdetektor för kanal							X	9.13 Rökdetektor för ventilati-onskanaler
Gasgivare	Ch / CI / M	Gasgivare							X	9.14 Gasgivare
	M	Utbyte av gasgivare			minst vart 5:e år					

Tabell 21: Underhållsschema

10 Information om luftburet buller som avges av AHU'er - på begäran

Ljuddata kan skrivas ut på begäran från det tekniska databladet, enhet se **Figur 235**. Ljudeffekten anges som A-vägd ljudeffektnivå:

- **Linje 1:** ljudeffekt över höljet
- **Linje 2**: ljudström inlopp
- **Linje 3**: ljudström uttag

Ljudet genom öppningar (ljudeffektnivå i linje 2 och 3) är grunden för beräkningen av den på plats ljudutbredning från miljön.

AHU sound levels	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Tot db (A)
1> Sound power level casing [db] +/- 4 dB	88,0	81,0	78,4	62,0	56,2	50,7	41,1	32,6	**71,9**
2> Sound power level air inlet [db] +/- 4 dB	93,2	90,0	96,0	87,0	77,0	74,0	72,0	66,0	**89,7**
3> Sound power level air outlet [db] +/- 4 dB	97,0	98,0	99,0	89,0	86,0	82,0	79,0	75,0	**93,8**
4> Sound press. for 1 [m] distance from AHU	68,7	61,7	59,1	42,7	36,9	31,4	21,8	20,0	**52,6**
5> Sound press. for 1 [m] distance from air inlet	85,8	83,3	90,0	81,5	71,7	68,8	67,1	61,1	**83,9**
6> Sound press. for 1 [m] distance from air outlet	89,6	91,3	93,0	83,5	80,7	76,8	74,1	70,1	**88,1**

Calculated sound pressure levels are indicative only. It corresponds to : free field hemispheric sound radiation from the unit casing (4), the inlet (5) and the outlet (6) opening. Other sound sources, acoustic character of the room, air flow noise, duct connections and vibrations can influence the sound pressure in dependence. In practice, therefore measured values on site may be different from the calculated ones.

Figur 235: information om ljuddata

11 AHU:er i ATEX-utförande

11.1 Särskilda anvisningar för ATEX-aggregat

Bedömningen av antändningsrisken utfördes enligt EN ISO 80079-36:2016 och EN 1127-1:2019-10. Tillämpat skydd: EN ISO 80079-37:2016-12 Skydd genom konstruktionsskydd "c".

Förklaring om överensstämmelse i enlighet med EU-direktivet 2014/34/EU
Tillverkaren intygar överensstämmelse med ATEX. Den tekniska dokumentationen i enlighet med EU-direktiv 2014/34/EU är deponerad hos TÜV South Germany. Försäkran om överensstämmelse med ATEX gäller endast för den ursprungliga leveransen av AHU:n och med korrekt reparation och underhåll. När ändringar görs på AHU:n som inte har godkänts skriftligen förlorar försäkran om överensstämmelse sin giltighet.

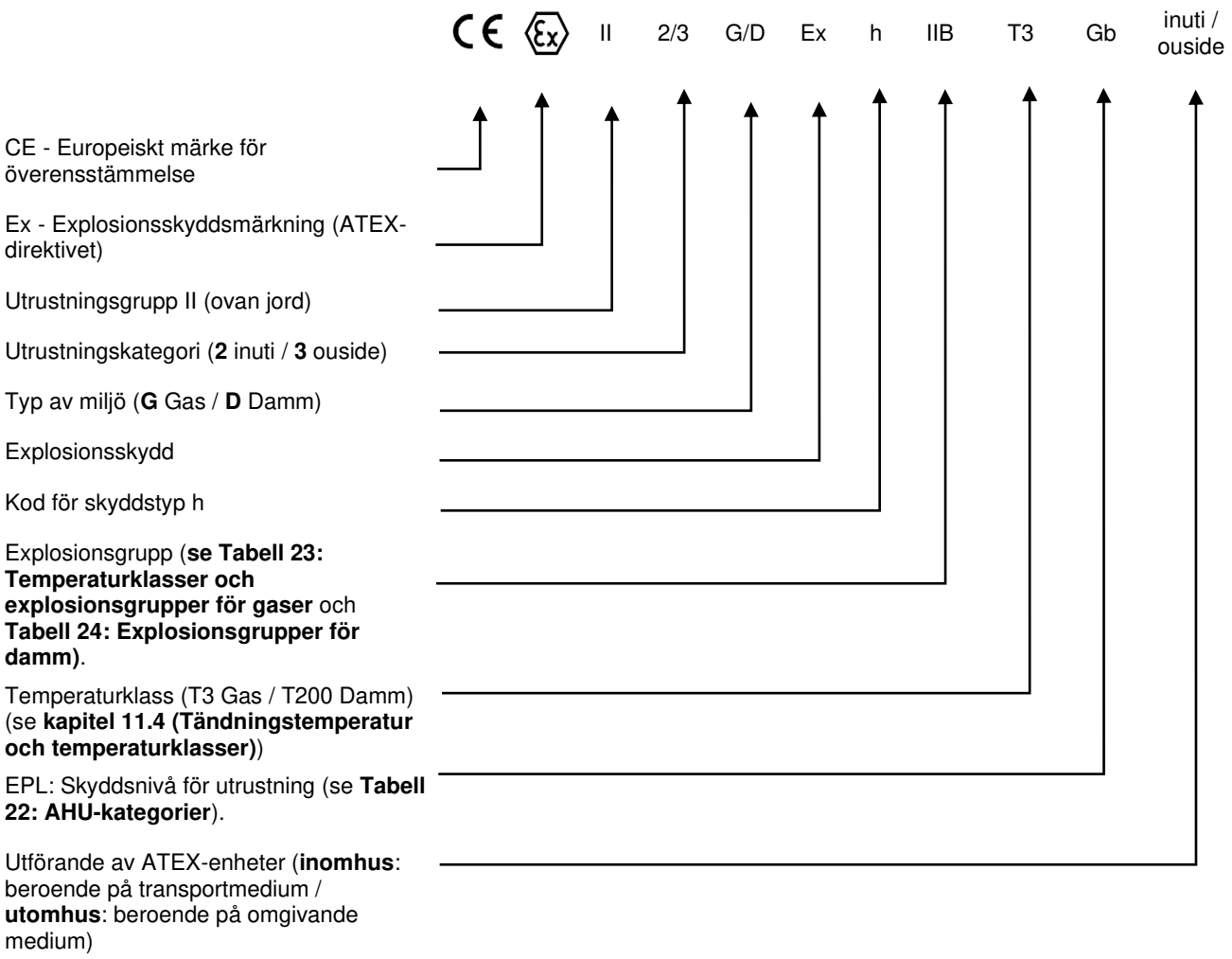
Säkerhetsanvisningarna i **kapitel 2.1 (Symboler i denna handbok)**, särskilt de särskilda säkerhetsanvisningarna i **kapitel 2.3.3 (ATEX AHU'n)** måste följas. Anvisningarna i **kapitel 2.5 (Personalval och kvalifikation)** gäller också i enlighet med detta.

Följande villkor måste vara uppfyllda:
- På insugningssidan och i närheten av anordningen får temperaturen inte överstiga -20 °C till +40 °C.
- En atmosfär med tryck från 0,8 bar till 1,1 bar ska finnas i AHU:s omgivning.

På grundval av riskanalysen kan anordningar i princip tillverkas med följande definition (gäller både på insidan och utsidan)
Gas: **II 2G Ex h IIB T4 Gb (inomhus/utomhus)**
Damm: **II 3D Ex h IIIB T170 Db (inuti/utanför)**

11.2 ATEX-typnyckel

Exempel på beteckning:



Figur 236: Exempel på en nyckel av ATEX-typ

Exempel på tillämpningar:

CE Ex II 3G Ex h IIB T3 Gc (inuti)

Aggregaten är konstruerade för bearbetning och transport av explosiva atmosfärer i zon 2 men inte för installation i zon 2.
Utrustning i denna kategori säkerställer vid normal drift den erforderliga säkerhetsnivån.

CE Ex II 2G Ex h IIB T3 Gb (inuti)

Aggregaten är konstruerade för bearbetning och transport av explosiva atmosfärer i zon 1 men inte för installation i zon 1.
De enhetsspecifika explosionsskyddsåtgärderna i denna kategori måste ge den nödvändiga säkerheten, även om det förekommer många störningar och feltillstånd som vanligtvis måste beaktas.

CE Ex II 2G Ex h IIB T3 Gb (inuti)
II 3G Ex h IIB T3 Gc (ouside)

AHU:erna används för bearbetning och transport av explosiva atmosfärer i zon 1 och för installation i zon 2.

De enhetsspecifika explosionsskyddsåtgärderna i denna kategori (inne) måste ge den nödvändiga säkerheten vid störningar och feltillstånd, som vanligtvis måste beaktas.
De anordningsspecifika explosionsskyddsåtgärderna i denna kategori (utanför) måste ge den nödvändiga säkerheten vid störningar och feltillstånd, vilket vanligtvis måste beaktas.

11.3 Tilläggsanteckningar om utformning av AHU

Enhetska-tegori	Utformad för explo-siv atmosfär	Använd-ning i zonen	Förklaring	EPL: Skyddsnivå för ut-rustning
1 G	gas/luftblandning eller ånga luftblandning eller dimma	0	Explosiv atmosfär ständigt när-varande	Ga: Säkerhet vid normal drift, vanliga och sällsynta driftstörningar / vid 2 oberoende fel
2 G	gas/luftblandning eller ånga luftblandning eller dimma	1	Explosiv atmosfär förekommer ibland	Gb: Säkerhet vid normal drift och vanliga driftstörningar
3 G	gas/luftblandning eller ånga luftblandning eller dimma	2	Explosiv atmosfär sällan och endast under en kort tid	Gc: Säkerhet vid normal drift
1 D	Luftblandning av damm	20	Explosiv atmosfär ständigt när-varande	Da: Säkerhet vid normal drift, vanliga och sällsynta driftstörningar / vid 2 oberoende fel
2 D	Luftblandning av damm	21	Explosiv atmosfär förekommer ibland	Db: Säkerhet vid normal drift och vanliga driftstörningar
3 D	Luftblandning av damm	22	Explosiv atmosfär sällan och endast under en kort tid	Dc: Säkerhet vid normal drift

Tabell 22: AHU-kategorier

11.4 Tändningstemperatur och temperaturklasser

Antändningstemperaturen för en brandfarlig gas, ånga eller damm är den lägsta temperatur på en uppvärmd yta vid vilken gas/luftblandningen eller ång/luftblandningen antänds. Det är praktiskt taget det lägsta temperaturvärde vid vilket en varm yta kan antända motsvarande flyktiga atmosfär och leda till explosion.

Temperaturklasser på gaser:

Temperaturklass gas	T1	T2	T3	T4	T5	T6
Max. yttemperatur [°C] gas	**450**	**300**	**200**	**135**	**100**	**85**
Explosionsgrupp: **IIA**	Aceton Ammoniak Bensen Ättiksyra Etan Etylacetat Etylklorid Kolmonoxid Metan Metanol Metylklorid Naftalin Fenol Propan Toluen Cyklohexa-non Ättiksyraan-hydrid n-butan n-butylalkohol Bensin Dieselbränslen Flygbränslen Brännoljor n-hexan	Cyklohexa-non Ättiksyraan-hydrid n-butan n-butylalko-hol	Bensin Dieselbränslen Flygbränslen Brännoljor n-hexan			
Explosionsgrupp: **IIB**	Stadsgas	Etylalkohol Etylen	Vätesulfid Etylglykol	Etyleter		
Explosionsgrupp: **IIC**	Väte	Acetylen				Kol-vävedisul-fid

Användning av AHU:s är endast möjlig i kombination med andra åtgärder, t.ex. särskild explosiv atmosfär.

Det är möjligt att använda AHU:er i lämplig utformning

Tabell 23: Temperaturklasser och explosionsgrupper för gaser

Högsta yttemperatur för damm

För brännbart damm görs ingen indelning i temperaturklasser. Den maximala yttemperaturen anges i absoluta värden i °C, t.ex. T 200 °C.

Damm Explosionsgrupper

Elektrisk utrustning i grupp III är ytterligare indelad enligt egenskaperna hos den farliga atmosfär för vilken den är avsedd, se **Tabell 23**. Riskpotentialen för damm ökar i samband med drift av elektrisk utrustning från IIIA till IIIC. En anordning med IIIC-klassificering är också lämplig för grupperna IIIA och IIIB.

	IIIA	**Brännbara fibrer och ludd** t.ex. textilier
	IIIB	**Icke-ledande damm** t.ex. trästoft, mjölstoft
	IIIC	**Ledande damm** t.ex. metalldamm, kolhaltigt damm

Tabell 24: Explosionsgrupper för damm

FARA!

Den högsta tillåtna yttemperaturen måste alltid vara lägre än den explosiva atmosfärens antändningstemperatur. Säkerhetsfaktorer beaktas.

11.5 Tilläggsinstruktioner för grundläggning och uppställning, montering, anslutning och idrifttagning, underhåll och reparation

Utöver dessa specifika specifikationer måste de allmänna anvisningarna i denna handbok (om specifikationerna skiljer sig åt måste de ATEX-specifika specifikationerna följas i första hand) och anvisningarna i handböckerna från komponenttillverkarna (t.ex. fläkt- och motortillverkarna) följas. Se även **kapitel 1.5 (Avsedd användning/förebyggande av felaktig användning)** i denna bruksanvisning.

Följande åtgärder är nödvändiga för att säkerställa utrustningens skyddsnivå (EPL):

- Alla ledande delar, komponenter och anslutningar (HE-ledningar, vattenlås, kanaler, ...) måste anslutas till en potentialutjämning. Innan sådana anslutningar öppnas och stängs, t.ex. när delar avlägsnas eller byts ut, är det nödvändigt att överbrygga med hjälp av anslutningskablar med lämpligt tvärsnitt.
- För inomhusaggregat måste alla elektriskt ledande delar anslutas med en professionell jordningsåtgärd (potentialutjämning). Detta förhindrar elektriska potentialskillnader som kan vara en potentiell antändningskälla.
- Utomhusaggregat måste vara utrustade med ett professionellt åskskydd och alla metalldelar måste anslutas till jordledarna.
- Det måste säkerställas att delar som är nödvändiga för att uppnå skyddsgraden inte kan flyttas om av misstag eller oavsiktligt.
- Innan AHU:n tas i drift måste man se till att alla dörrar är stängda och ordentligt förseglade så att det inte finns några läckor. Alla dörrar är utrustade med en stängningsanordning. Dörrarna måste vara låsta och nyckeln avlägsnad.

FARA!

Under montering och underhållsarbete är det viktigt att se till att inga verktyg eller andra föremål finns kvar i AHU:n eller kanalsystemet, för att undvika funktionsstörningar och gnistor - **EXPLOSIONSRISK!**

11.5.1 Grundläggning och uppförande

- Aggregatet måste anslutas till ett externt skyddsledarsystem.
- Vid zonreduktion mellan AHU:s insida och utsida måste en luftväxling i rummet på 6 gånger per timme säkerställas vid inomhusinstallation.
- För utomhusinstallation är ett fritt luftflöde längs en axel en förutsättning för zonfrihet utanför AHU:n

11.5.2 Montering, anslutning och idrifttagning

11.5.2.1 Kontrollera att AHU:n är tät

För att undvika att zoner dras in under drift måste höljet uppfylla täthetsklass L1 enligt EN 1886. Täthetsklass L1 motsvarar ett maximalt luftläckage på 0,15 l/(s*m2) vid ett vakuum på 400 Pa.

Luftläckage:
För att uppfylla kraven på luftläckage efter montering av aggregatet måste följande punkter beaktas:
- Tätheten beror i hög grad på den täthet som utförs på plats, t.ex. åtdragning av AHU:s separationer/sektioner, kabelgenomföringar, sonder osv.
- Efter slutfört arbete måste tätheten kontrolleras på lämpligt sätt och dokumenteras.

11.5.2.2 Motor

- Anslutningskablarna måste uppfylla specifikationen EN 60079-14 (avsnitt 9: Potentiell explosionsrisk, del 14: Planering, val och installation av elektriska installationer).
- Standard huvudströmbrytare måste monteras utanför det farliga området.

11.5.2.3 Fläktsektion

- Bälte: Använd endast elektriskt ledande, flamskyddade och självsläckande bälten (ISO 9563 eller ISO 1813).
- **Använd originalreservdelar.**
- Den driftshastighet som anges i de tekniska uppgifterna får inte överskridas. Det högsta tillåtna fläkthastigheten får inte överstiga 80 %.

11.5.2.4 Luftfilter

- Använd endast elektrostatiska deduktiva filter.
- **Använd originalreservdelar.**
- Varje enskild filtercell måste vara permanent och elektriskt ledande ansluten med en potentialutjämningskabel till AHU:s innerhölje.
- För att förhindra att explosionsrisker uppstår på grund av omrörning av dammavlagringar har utrustningen skyddssystem och komponenter som är utformade för att undvika avlagringar av brännbart damm så långt som möjligt. Därför finns motsvarande serviceöppningar för alla komponenter.
- Aggregatet måste rengöras med jämna mellanrum för att förhindra dammavlagringar.

11.5.2.5 Värmeväxlare / ångbefuktare

FARA!

Den temperatur för värmeväxlingsmediet och ångbefuktarens yttemperatur som anges i det tekniska databladet får inte överskridas. Under alla omständigheter måste de ligga under den högsta tillåtna yttemperaturen eller temperaturklassen för AHU:n. I annat fall är den angivna temperaturklassen och EPL: Equipment Protection Level inte längre giltiga, försäkran om överensstämmelse förlorar sin giltighet och det föreligger akut **FARA FÖR EXPLOSION!**

11.5.2.6 Fältutrustning

- Fältutrustning som monteras på plats måste uppfylla den ATEX-klassificering som anges av EUROCLIMA.
- De elektriska komponenterna (strömbrytare, lampor, sensorer, motorer osv.) måste vara godkända för drift vid explosionsrisk och vara försedda med lämplig märkning.
- Kablarna måste uppfylla de relevanta standarderna.
- Lämplig potentialutjämning måste förberedas.

11.5.3 Underhåll och reparation

Utöver informationen i detta kapitel måste underhåll och reparation utföras i enlighet med **kapitel 2.3.3 (ATEX AHU'n)** och **kapitel 9 (Underhåll).** Om specifikationerna skiljer sig åt ska de ATEX-specifika specifikationerna i detta kapitel och i **kapitel 2.3.3 (ATEX AHU'n)** prioriteras.

12 Demontering och skrotning

12.1 Demontering

Vid demontering ska säkerhetsanvisningarna i **kapitel 2 (Säkerhetsinstruktioner / riktlinjer för överensstämmelse med lagar och direktiv)** beaktas. Det gäller även instruktionerna i **kapitel 3 (Mottagningskontroll / lossning / transport till installationsplatsen)**. Höljet kan demonteras relativt lätt:

Demontering av höljet:
- Demontering av de externa panelerna och avlägsnande av isoleringen.
- Lossa skruv anslutningarna.
- Att nitanslutningarna lossas genom borrning av nitar.

Demontering av de inbyggda delarna:
- Säkra slanka komponenter mot tippning.
- Användning av lämpliga ställningar och lastbärande utrustning.
- Aggregatets komponenter skall höjas med lämplig lastbärande utrustning (t. ex. bälte med krok eller shekel med kedja) och måste säkras tills komponenterna är säkert fastsatt i aggregatet, se **Figur 237**.
- Hantering: säkring med bälte – **se Figur 238**.

Figur 237: Lyft med kedja

Figur 238: Säkra med bälte

12.2 Skrotning

Operatören ansvarar för hantering vid deponi av försändelsen (förpackningsmaterial), drift (filter, verktyg, reservdelar etc.) och för hantering vid deponi av aggregat.

Hantering vid deponi av materialet måste utföras av kvalificerade tekniker enligt de internationella, nationella och lokala föreskrifterna.

Ett standardaggregat består av 95% återvinningsbara metaller.

Komponenter (exempel)	**Material**	**CER / EWC Europeiska avfall kod**
Hölje, paneler, inbyggda komponenter, bas, ramar, värmeväxlare	VZ och VZB plåt	170405
	Rostfritt stål	170405
	Aluminium	170402
	Kopparrör	170401
Kopparkabel	Kopparkabel	170411
hölje isolering	Mneral ull	170604
Luftfilter	Plast, metall	150106
	Filter som har fångat upp giftiga och/eller sjukdomsalstrande föroreningar ska bortskaffas som kemiskt avfall. Nationella regler och bestämmelser gäller.	
Elektrostatiska luftfilter	Anvisningar om hantering vid deponi finns i motsvarande bruksanvisningar från tillverkaren. Dessa finns tillgängliga online via QR-koden på första sidan i denna bruksanvisning	
Dropp separator lameller	Plast	150102
Isolerings profil		
Tätningsband		
Rörledningar		
EC – motor	Riktlinjer för demontering och anvisningar för hantering vid deponi finns i lämpliga tidigare kapitel i denna bruksanvisning eller på tillverkarens hemsida. Detaljerad information om tillverkaren finns på komponenten.	
Elektroniska komponenter		

Tabell 25: Information för hantering vid deponi

Elektriska och elektroniska komponenter

Elektriska och elektroniska komponenter kan innehålla ämnen som är farliga för hälsan och miljön. De får inte kastas i hushållsavfall eller kommersiella avfallshanteringsanläggningar. Dessutom kan elektriska och elektroniska komponenter innehålla värdefulla material (t.ex. ädelmetaller). De måste därför sorteras för återvinning eller hantering vid deponi av ett specialiserat bortskaffningsföretag för elektrisk och elektronisk utrustning.

Lista över figurer

Figur 1: Exempel typkod luftbehandlingsaggregat 6
Figur 2: Klättra EJ på AHU! 21
Figur 3: Leverans i sektioner 22
Figur 4: Leverans som Mono-block 22
Figur 5: Korrekt transport 23
Figur 6: Felaktig transport 23
Figur 7: tyngdpunkten centrerad mellan gafflarna 23
Figur 8: Tillåten vinkel för lastbärande utrustning 25
Figur 9: Basramens höjd 26
Figur 10: AHU sektionsritning med viktdetaljer 26
Figur 11: Aggregatsektion med monterat spjäll 27
Figur 12: Aggregatsektion med avmonterat spjäll 27
Figur 13: Aggregatsektion med monterade lyftöglor 27
Figur 14: Aggregatsektion med monterad flexibel anslutning/duk-stos 28
Figur 15: Aggregatsektion med demonterad flexibel anslutning 28
Figur 16: Aggregatsektion med monterade lyftöglor 28
Figur 17: Vänster- respektive höger typ av lyftöglor 29
Figur 18: Montering av kranöglor på basramen 29
Figur 19: Spridning av lyftstroppar med ”stroppspridare” 30
Figur 20: Jämn viktfördelning 30
Figur 21: Positionering av lastbärande utrustning (mono-block) 31
Figur 22: Fördelning av vikten på lyftrören 31
Figur 23: Säkring av lastbärande utrustning för att undvika att det kasar 32
Figur 24: fabrikstillverkad förberedelse för lyftutrustning 32
Figur 25: Placering av mono-block lyftöglor lyftöglor på balkram lyftöglor 32
Figur 26: Montering av lyftöglor och plattjärn, skruv och mutter 32
Figur 27: Mono-block monterade lyftöglor 32
Figur 28: Monteringsordning för demonterade värmehjul eller plattvärmeväxlarens sektion av höljet 33
Figur 29: Korrekt justering av lyfttillbehören vid lyft av plattvärmeväxlare 34
Figur 30: Platta kranöglor 34
Figur 31: Montering av platta kranöglor 35
Figur 32: Otillåten montering av kranarmar 35
Figur 33: Skydd mot smuts 36
Figur 34: Solid grund och remsfundament 37
Figur 35: Höjdinställningsbar fot med förstärkare utan gummibas 38
Figur 36: Höjdinställningsbar fot med förstärkning och gummibas 38
Figur 37: Enhetsfot utan höjdjustering 38
Figur 38: AHU-ritning med enhetsfötter med höjdjustering 39
Figur 39: AHU-ritning med enhetsfötter utan höjdjustering 39
Figur 40: Upphängning i tak av AHUs 41
Figur 41: Sprayluftfuktare med båda sidor fötter 41
Figur 42: Fjädring med tvärgående profiler 42
Figur 43: fjädring med längsgående och tvärgående profiler 43
Figur 44: Klättra inte på AHU:n! 43
Figur 45: Tätningslist 44
Figur 46: Applicering av tätningslisten 44
Figur 47: Tätningsmedel (Sikaflex) 44
Figur 48: Applicering av tätningsmedlet 44
Figur 49: Dra AHU-sektioner tillsammans 45
Figur 50: Dra AHU-sektioner tillsammans (detalj) 45
Figur 51: Löstagbara utvändiga paneler 45

Figur 52: Borttagande av den externa panelen 45
Figur 53: Montering av de externa panelerna 46
Figur 54: Extern panel med un 46
Figur 55: Borttagande av de utvändiga panelerna 46
Figur 56: Sexkantsbult med låsmutter M8x20 / M10x30 / M12x40 46
Figur 57: Bultanslutning av basramar 46
Figur 58: Enkel anslutning 47
Figur 59: Anslutning via enkel anslutning 47
Figur 60: Enkel anslutning vid två våningar AHUs 47
Figur 61:: enkel anslutning vid två våningar AHUs 47
Figur 62: sexkantskruv med låsmutter M8x20 47
Figur 63: Anslutnings vinkel 47
Figur 64: Anslutning via anslutnings vinkel 47
Figur 65: Sexkantskruv med mutter M6x16 47
Figur 66: Anslutningsram 47
Figur 67: Hålavstånd i den interna panelens 48
Figur 68: Gängskruv Ø8 x 11 48
Figur 69: Skruv Ejot SHEETtracs® ø70 x 16 48
Figur 70: Gemensam ritning för AHU 48
Figur 71: Anslutning mellan dörrkarm/inre panel 48
Figur 72: Självgängande skruv Ø6, 3 x 22 48
Figur 73: Applicering av självgängande skruvar 48
Figur 74: Självgängande skruv TORX 4,8 x 19 49
Figur 75: Gemensam på AHU-ritningen 49
Figur 76: Gemensam vid AHU 49
Figur 77: Självtappande pannhuvudskruv TORX 25 ø4 x 25 49
Figur 78: Skruvanslutning av intern och 49
Figur 79: Sexkantskruv med mutter (rostfritt stål) M6x16 49
Figur 80: Anslutning av takplattor 49
Figur 81: Självgängande skruv ø6,3 x 22 50
Figur 82: Anslutning av två enheter ovanpå varandra 50
Figur 83: Självgängande skruv Ø6, 3 x 22 50
Figur 84: Anslutningsram och skiljevägg (ej skruvade ännu) 50
Figur 85: Skruvning av delarna 50
Figur 86: Ihop montering av leveranssektioner till en enhet 51
Figur 87: ta bort skyddsfilmen 51
Figur 88: trycka in den externa panelen 52
Figur 89: Isättning av den ytterpanelen 52
Figur 90: Ytterpanelen ej skruvad 52
Figur 91: Skruvad panel 52
Figur 92: Tätningsytor vid våtutrymme 53
Figur 93: Tätning av frontavgränsning 53
Figur 94: Aggregatseparation tillgängligt via dörr 53
Figur 95: Tätning av sektionsanslutning (skarv) med tätningsmedlet 53
Figur 96: Tätning av takflänsen 53
Figur 97: Tätning av bottenramens täckning 54
Figur 98: Montering av skjutstänger 54
Figur 99: Applicering av tätningsmedlet på alla frontskarvar 54
Figur 100: En del av aggregatet är berett för montering av plåttak 55
Figur 101: självborrande skruv medförsänkt huvud TORX 25 med tätningsring ø 4, 8 x 30 55
Figur 102: applicerat tätningsmedel (Sikaflex) 55
Figur 103: tak av metallplåt monterad 55
Figur 104: Slutning av skarvarna med tätningsmedel 56
Figur 105: Stegborr 56

Figur 106: Hylsa ... 57
Figur 107: Skruvning ... 57
Figur 108: Kabelgenomföring ... 57
Figur 109: Transportlås ... 57
Figur 110: Säkring av positionen vid fundamentet ... 58
Figur 111: dörr "öppna" ... 58
Figur 112: dörren "stängd", inte, låst " ... 58
Figur 113: dörr "stängd" och "låst" ... 59
Figur 114: leverans av nycklar ... 59
Figur 115: "låst" ... 59
Figur 116: "öppna" ... 59
Figur 117: gångjärnsdörr (ZIS) ... 59
Figur 118: gångjärn för VISION / INOVA-utförande ... 59
Figur 119: öppnad gångjärnsdörr (ZIS) ... 59
Figur 120: lutande Dörrpanel – varierande spaltbredd ... 60
Figur 121: justering av dörrpanelen (EU. T) ... 60
Figur 122: justerad – konstant spaltbredd (EU. T) ... 60
Figur 123: lutande Dörrpanel-varierande spaltbredd ... 60
Figur 124: justering av dörrpanelen (ZIS) ... 60
Figur 125: justerad-konstant spaltbredd (ZIS) ... 60
Figur 126: fast Dörrpanel (TRA) ... 61
Figur 127: öppen Dörrpanel (TRA) ... 61
Figur 128: borttagen Dörrpanel (TRA) ... 61
Figur 129: fast Dörrpanel (TRA E) ... 61
Figur 130: ångra dörrpanelen (TRA-E) från dörrkarmen ... 61
Figur 131: dörrkarm utan Dörrpanel (TRA-E) ... 61
Figur 132: fästskruv med fixering (ZIB) ... 62
Figur 133: fästmekanism vid dörrkarm (ZIB) ... 62
Figur 134: fast Dörrpanel (ZIB) ... 62
Figur 135: Säkerhetsanordning – låsspak ... 62
Figur 136: Montering av säkerhetsanordning på Dörrpanel ... 62
Figur 137: Stängt läge, kännetecknat av en lägesindikator för plåt ... 63
Figur 138: Stängt läge, kännetecknas av en markering på kugghjulet ... 63
Figur 139: dra ut filtren figur ... 64
Figur 140: utdragbar mekanism ... 64
Figur 141: leverans av clipps ... 64
Figur 142: isättning av clipps ... 64
Figur 143: Isatt filter ... 64
Figur 144: Lossa klämmorna ... 65
Figur 145: Skjut in filtren ... 65
Figur 146: Fäst filtren ... 65
Figur 147: Lyftning av filterpåsar ... 65
Figur 148: Filterram för olika filterstorlekar ... 65
Figur 149: Överväg ordningen på filterramens raster ... 65
Figur 150: Filtersektion med isatt filter ... 65
Figur 151: Tryck och fastspänning av filtren till den bakre väggen ... 66
Figur 152: Kontrollera, om filtret ligger an mot tätning ... 66
Figur 153: Fäst fästena ... 66
Figur 154: Infoga filter cellen ... 66
Figur 155: Sätta i klämmorna ... 67
Figur 156: Fastspänning av filtercellen ... 67
Figur 157: Filterspännare med tryckplatta ... 67
Figur 158: Aktivt kolfilterpatron ... 67
Figur 159: Basplatta för aktivt kol ... 67

Figur 160: Montering av elektrostatiskt filter ... 68
Figur 161: Elektrostatiska filter i filterramen ... 68
Figur 162: Pluggning av elektrostatiska filter ... 68
Figur 163: Spjäll med externa kugghjul ... 69
Figur 164: Exempel på montering av rökdetektor i kanalen ... 70
Figur 165: Exempel på montering av gasdetektor i det nedre området ... 71
Figur 166: Monterad gasdetektor ... 71
Figur 167: Hålla mot med en rörnyckel ... 72
Figur 168: Kopparrör med förstärkningsring ... 72
Figur 169: Kopparrör med insatt förs-tärkningsring ... 72
Figur 170: STRAUB-koppling ... 72
Figur 171: monterad STRAUB-koppling ... 72
Figur 172: Värmeväxlaranslutning ... 73
Figur 173: Hydrauliskt anslutningsschema ... 73
Figur 174: Avtappningsventil ... 74
Figur 175: Ventilationsventil ... 74
Figur 176: Kondensator för uppvärmning av poolvatten ... 75
Figur 177: Anmärkningar beträffande plattvärmeväxlare ... 75
Figur 178: Delar av pumpkretsen för sprayfuktare ... 77
Figur 179: Korrekt placering av det flexibla anslutningsröret (svart); mått i mm ... 79
Figur 180: Monterade klämmor ... 80
Figur 181: Position och delar för installation av fjäderben ... 80
Figur 182: Komponenter i ett förångningsfuktare med cirkulationsvatten ... 81
Figur 183: Vattenlås på sugsidan ... 82
Figur 184: Vattenlås på trycksidan ... 82
Figur 185: Observera monteringsläget - flödesriktning enligt pilen ... 83
Figur 186: Utförande av sugsidan ... 83
Figur 187: Exekvering av trycksidan ... 84
Figur 188: Installation av tryckssidan: ta bort den svarta stängningspluggen ... 84
Figur 189: Luftkanalanslutning direkt på extern panel på AHU ... 85
Figur 190: Montering av kanalkomponenter på den yttre panelen på AHU ... 86
Figur 191: Information om skruvavståndet ... 87
Figur 192: Kopplingsschema för termistorer ... 90
Figur 193: kopplingsschema för termiska kontakter ... 91
Figur 194: Motorns märkplåt ... 91
Figur 195: Motor kopplingsdosa ... 91
Figur 196: rotations märkning av ... 92
Figur 197: rotations märkning av ... 92
Figur 198: rotations märkning av EC-fläktar ... 92
Figur 199: Huvudströmbrytare ... 94
Figur 200: Anslutningsexempel elektrostatiskt filter ... 95
Figur 201: termostat med täcklock på resetknapp ... 97
Figur 202: termostat utan täcklock på resetknappen ... 97
Figur 203: Thermostat 2 ... 97
Figur 204: anslutningsschema för elektrisk värmare ... 98
Figur 205: Plåtväxlaravsnitt i tekniska data - tilluft - maximalt tillåtet differenstryck ... 99
Figur 206: Plåtväxlaravsnitt i tekniska data - frånluft ... 99
Figur 207: sugning av tilluft, pressning av frånluft; 1 tryckbrytare (S), 2 mätpunkter (+/-) ... 100
Figur 208: tilluftpressning, sugning av frånluft; 1 tryckbrytare (S), 2 mätpunkter (+/-) ... 100
Figur 209: tilluftssugning, frånluftsugning; 2 tryckomkopplare (S), 4 mätpunkter (+/-) ... 100
Figur 210: tilluftpressning, frånluftpressning; 2 tryckbrytare (S), 4 mätpunkter (+/-) ... 100
Figur 211: Elektrisk anslutningsschema ... 100
Figur 212: Fästskruvar ... 103
Figur 213: Installation av honungskam och dropp separator paket ... 108

Figur 214: Köldmedieklasser 110
Figur 215: Beräkning av maximalt använt köldmedium R32 111
Figur 216: Minsta arbetsdiameter 112
Figur 217: Största arbetsdiametern 112
Figur 218: Schematiska strukturer av en variabel remskiva remskiva 113
Figur 219: Placering av insexskruvarna på variabla remskivor 113
Figur 220: Typisk resonanskurva 114
Figur 221: Fläkt lager med smörjnipplar (ex. Comefri NTHZ) 117
Figur 222: Ogynnsamma driftsförhållanden (1) 118
Figur 223: Ogynnsamma driftsförhållanden (2) 118
Figur 224: Ogynnsamma driftsförhållanden (3) 118
Figur 225: Ogynnsamma driftsförhållanden (4) 119
Figur 226: Justering av remskiva 119
Figur 227: Justering av remskivor via gängade stavar 120
Figur 228: Remtransmission och spänndata 120
Figur 229: Flerspårs- remskiva 121
Figur 230: Utdrag (filter sektion) av tekniska data 122
Figur 231: Varningsmeddelande filter 122
Figur 232: Rengöring av luftkylare 124
Figur 233: Ritning för en accublock 128
Figur 234: Placering av sensorn 128
Figur 235: information om ljuddata 133
Figur 236: Exempel på en nyckel av ATEX-typ 135
Figur 237: Lyft med kedja 140
Figur 238: Säkra med bälte 140

Lista över tabeller

Tabell 1: Varningssymboler för situationsrelaterade faror 11
Tabell 2: Symboler för personlig skyddsutrustning 12
Tabell 3: Maximalt aggregatvikt för lyftning med lyftöglor 25
Tabell 4: åtdragningsmoment för skruvar 30
Tabell 5: Åtdragningsmoment för skruvar 35
Tabell 6: Max. tillåten belastningsgräns för enheten fot 39
Tabell 7: Borrdiameter kabelförskruvning 56
Tabell 8: Vattenkvalitet tillförsel av luftfuktare efter VDI 3803 76
Tabell 9: Specifikationer - storlek och antal klämmor för flexibla anslutningsrör 78
Tabell 10: Information om skruvavstånd 86
Tabell 11: vridmoment för motorns terminalkort 92
Tabell 12: åtdragningsmoment för variabla remskivor 103
Tabell 13: parametrar för Danfoss frekvensomriktare FC102 104
Tabell 14: formler för luftflödesmätning 105
Tabell 15: noteringar för indikatorer för luftflödes hastighet, som ingår i leveransen 106
Tabell 16: Data för remskiva 113
Tabell 17: Smörjintervall för fläkt lager 116
Tabell 18: Rekommenderade smörj typer 117
Tabell 19: Smörjintervall för motorlager (i månader) 117
Tabell 20: Maximal avvikelse vid justering av remskivor 119
Tabell 21: Underhållsschema 133
Tabell 22: AHU-kategorier 136
Tabell 23: Temperaturklasser och explosionsgrupper för gaser 137
Tabell 24: Explosionsgrupper för damm 138
Tabell 25: Information för hantering vid deponi 141

Euroclima group factories

Euroclima AG | SpA
St. Lorenzner Str. | Via S. Lorenzo 36
39031 Bruneck | Brunico (BZ)
ITALY
Tel. +39 0474 570 900
info@euroclima.com
www.euroclima.com

Euroclima Apparatebau Ges.m.b.H.
Arnbach 88
9920 Sillian
AUSTRIA
Tel. +43 (0) 48 42 66 61 -0
info@euroclima.at
www.euroclima.com

Euroclima Middle East
P.O.Box: 119870
Dubai
UNITED ARAB EMIRATES
Tel. +9714 802 4000
eumeinfo@euroclima.com
www.euroclima.com

Euroclima India Pvt Ltd.
Office No. 501/505
Topical New Era Business Park,
Opp. ESIC Kamgar Hospital
Road No. 33
400 604 Maharashtra
INDIA
Tel. +91 22 4015 8934
info@euroclima.in
www.euroclima.com

Bini Clima S.r.l.
Via A. Prato, 4 / A
38068 Rovereto
ITALY
Tel. +39 0464 437 232
info@biniclima.eu
www.biniclima.eu

Euroclima RUS
129344, Mosocw, Eniseyskaya str. 1
Business center Lira
RUSSIA
Tel. +7 926 100 80 26
euroclimarus@euroclima.com
www.euroclima.com

(work in progress)

Euroclima V07-23.0
Due to it's commitment of continuous product development and improvement, Euroclima reserves the right to change specifications without notice.

© Copyright by euroclima.com / stock.adobe.com

euroclima®
We care for better air

euroclima euroclima euroclima