

ZHK

INSTALLATIONSVEJLEDNING



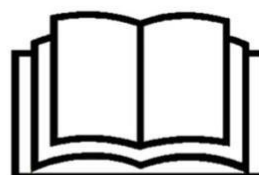
euroclima®
We care for better air

Ud over instruktionerne i denne vejledning skal de fagspecifikke standarder samt lokale, nationale og internationale regler overholdes.

Den komplette instruktions- og betjeningsvejledning, som omfatter alle kapitler fra 1 til 12, er tilgængelig online, se QR-koden nedenfor. Den fulde version af installationsvejledningen skal downloades, læses og forstås af det personale, der er ansvarligt for det pågældende arbejde, før arbejdet påbegyndes (aflæsning, transport, opsætning, montering, installation, el-ektrisk tilslutning, idriftsættelse, vedligeholdelse). Online-versionen indeholder altid den opdaterede version.



Når arbejdet er gennemført, skal denne installationsvejledning overdrages til AHU'ens driftspersonale. Opbevar venligst de komplette instruktioner og installationsvejledning sammen med dokumentationen.



ET174-1



Indeks over ændringer

Ændringer i forhold til den tidligere version:

Nej.	Ændringer	Kapitel	Side
1.	Tolerancer og reguleringsnøjagtigheder for AHU'er med Euroclima-styring	1.5.1 Anvendelsesformål	8
2.	Transport med temperaturbegrænsning	1.5.1 Anvendelsesformål	8
3.	Sikkerhedsinstruktionen »Fare for at falde« tilføjet	2.3.1 Generelle angivelser	14
4.	Sikkerhedsinstruktioner ændret	3.1 Modtagekontrol	22
5.	Overløftning af AHU-sektioner af vertikale enheder uden bundramme på kranøskener	3.5 Hejsning af AHU-sektioner af vertikale enheder uden bundramme på kranøskener	32
6.	Tilføjelse til monteringsrækkefølgen for demonterede, aflivede kabinetdele	3.7.1 Monteringsrækkefølge af afmonterede leverede sektionsdele	36
7.	Fastgørelse af AHU'en på installationsstedet	4.1 Generelle noter	39
8.	Tilføjelse af eksterne eller lokale belastninger - Omstrukturering/tilføjelser Kapitel 4	4.1 Generelle noter	fra 39
		4.3 Opstilling	fra 43
9.	Ramme til beskyttelse mod frost	4.3.3 Foranstaltninger til forebyggelse af potentielle risici	45
10.	Sikkerhedsinstruktioner ændret	5 Samling	47
11.	Tilslutningsskema varmeveksler	6.1 Tilslutning af varmeveksler	75
12.	Krav til vandkvalitet	6.2.1 Vandkvalitet	80
13.	Evaporativ luftfugter Euroclima	6.2.3.2 Dampbefugter	85
14.	Frekvensomformer på kundesiden	7.5 Variable frekvensregulerede drev (VFD, frekvensomformere)	99
15.	24V lamper	7.10 Belysning	106
16.	Kapitel gældende for ibrugtagning og drift	8 Idriftsættelse og drift af AHU'en	107
17.	Justering af varmemjulet ved idriftsættelse	8.2 Kølekredsløb	114
18.	Tilføjelse af en sikkerhedsanmærkning for lukkede spjæld eller kanalsystemer	8.4.1 Generelle noter	117
19.	Tilføjelser til ventilatorer til vibrationsmåling	8.4.3 Vibrationsverifikation	119
		9.3.1 Vibrationer	121
20.	Vedligeholdelse af evaporativ luftfugter	9.6.3 Fordampende befugtere	131
21.	Vedligeholdelse af varmemjul	9.11.2 Rotorvekslere	132
		9.16 Vedligeholdelsesplan	136
22.	Bortskaffelse af kølemiddel	12.2 Bortskaffelse	145

Tabel 1: Indeks over ændringer

Indholdsfortegnelse

1	Introduktion	7
1.1	Supplerende instruktioner til denne driftsvejledning	7
1.2	Ophavsret.....	7
1.3	Ansvarsbegrænsning.....	7
1.4	Modelkode.....	7
1.5	Tilsluttet brug/forudseelig misbrug	8
1.5.1	Anvendelsesformål	8
1.5.2	Forudseeligt misbrug	10
1.6	Modulopbygning	10
1.7	Dokumentation	10
2	Sikkerhedsinstruktioner/retningslinjer for overensstemmelse med love og direktiver ..	11
2.1	Symboler i denne manual	11
2.2	Personligt beskyttelsesudstyr	13
2.3	Indikationer for minimering af specifikke farer	14
2.3.1	Generelle angivelser	14
2.3.2	Kølekredsløb	16
2.3.3	ATEX AHUer	17
2.4	Overholdelse af direktiver, forskrifter og love / monteringsvejledning for sikker og kompatibel drift	18
2.4.1	EF-overensstemmelseserklæring i henhold til EF-maskindirektiv 2006/42/EC	18
2.4.2	Installationsvejledning for en sikker og kompatibel installation i bygningen	20
2.4.2.1	Montering og installation på stedet	20
2.4.2.2	ERP-overensstemmelse i henhold til direktiv (EU) 1253/2014	21
2.5	Udvælgelse og kvalificering af personale.....	22
3	Modtagekontrol/aflæsning/transport til installationsstedet	22
3.1	Modtagekontrol.....	22
3.2	Løft med gaffeltruck / løftetruck	24
3.3	Yderligere nødvendige handlinger ved hejsning af både leveringssektioner med løfteøjer samt monoblokke	25
3.4	Hejsning af AHU-sektioner med bundramme vha. løfteøjer	27
3.4.1	Kontrol af vægtgrænser for leveringsdele.....	27
3.4.2	Nødvendige handlinger inden løft af leveringssektioner med løfteøjer	28
3.4.3	Montering af løfteøjer i bundramme.....	30
3.4.4	Løft med løfteøjer.....	32
3.5	Hejsning af AHU-sektioner af vertikale enheder uden bundramme på kranøskener	32
3.6	Hejsning af monoblokke	33
3.6.1	Vægtdetaljer for monoblokke	34
3.6.2	Løft af monoblokke	34
3.7	Løft, når rotorveksler eller pladevarmevekslerhus leveres i dele.....	36
3.7.1	Monteringsrækkefølge af afmonterede leverede sektionsdele	36
3.7.2	Løft af rotorveksler eller pladevarmeveksler	37
3.7.3	Montering af flade løfteøjer	37
3.8	Opbevaring.....	39
4	Fundament/opstilling	39
4.1	Generelle noter.....	39
4.2	Fundament	41
4.3	Opstilling	44
4.3.1	Krav til plads	44
4.3.2	Potentielle risici, der kan opstå på opstillingsstedet	44
4.3.3	Foranstaltninger til forebyggelse af potentielle risici	45
4.3.4	Særlige retningslinjer for flade enheder – loftsenheder	45
5	Samling	47
5.1	Samling af kabinet.....	47
5.1.1	Handlinger før samlingen af kabinettet	47

5.1.2	Standardtilslutninger og forbindelseskomponenter	50
5.1.3	Detaljerede løsninger og forbindelseskomponenter	52
5.1.4	Samling af sektionerne i leverancen	54
5.1.5	Særlige funktioner til tagenheder og enhedsadskillelser i våde områder	56
5.1.6	Kabelafslutning	60
5.1.7	Transportlås	61
5.1.8	Sikring af AHU'ers position	61
5.2	Døre	62
5.3	Spjæld	67
5.4	Filtre	67
5.4.1	Generelle bemærkninger	67
5.4.2	Sideværts udtrækbare filtre	67
5.4.3	Planfiltre og/eller posefiltre i filterrammen	68
5.4.4	Sideværts udtrækbare posefiltre med fastspændingsmekanisme	68
5.4.5	HEPA-filtre	70
5.4.6	Aktivt kulfilter	71
5.4.7	Elektrostatisk filter	72
5.5	Spjæld med udvendige tandhjul	72
5.6	Hygiejniske AHU'er	73
5.7	Komponentsamling i kanalsystemet	73
5.7.1	Kanal røgalarm	73
5.7.2	Gassensor	74
6	Installation	75
6.1	Tilslutning af varmeveksler	75
6.1.1	Generelle bemærkninger	75
6.1.2	Dampvarmeveksler	78
6.1.3	Særlige instruktioner til poolvandkondensatorer	78
6.2	Luftbefugter, indirekte adiabatisk køling	80
6.2.1	Vandkvalitet	80
6.2.2	Beskyttelse af drikkevandet mod forurening	80
6.2.3	Særlige indikationer for forskellige befugtningssystemer	80
6.2.3.1	Spraybefugter – Installation af pumpekredsløbet	80
6.2.3.2	Dampbefugter	85
6.2.3.3	Højtryksspraybefugter	86
6.2.3.4	Dampbefugter	86
6.3	Afløb for kondensat og overskydende vand	86
6.3.1	Standard vandlås	86
6.3.2	Kuglevandlås	87
6.4	Kanaltilslutning – tilslutning til AHU'en på luftsiden	89
6.4.1	Krav	89
6.4.2	Isolering af friskluftspjældet	92
6.5	Pumper	92
6.6	Frostbeskyttelsesforanstaltninger	92
7	Elektrisk tilslutning	93
7.1	Tilslutning til et eksternt beskyttelsessystem	93
7.2	AC-motorer	93
7.3	EC-motorer	98
7.4	Reparationsafbryder (nødstopkontakt)	98
7.5	Variable frekvensregulerede drev (VFD, frekvensomformere)	99
7.6	Tilslutning elektrostatisk filtre	100
7.7	Elvarmeplade	100
7.7.1	AHU'er forsynet med integreret automatik fra EUROCLIMA	101
7.7.2	AHU'er, som ikke er forsynet med integreret automatik fra EUROCLIMA	103
7.8	Begrænsning af differenstryk for pladevarmevekslere	103
7.8.1	Generelle angivelser	103
7.8.2	Forebyggende foranstaltninger	104
7.8.3	Trykovervågning med differenspressostaten	104

7.9	Frostsikring af pladevarmevekslere	106
7.10	Belysning.....	106
7.11	UV-afsnit	107
8	Idriftsættelse og drift af AHU'en	107
8.1	Indledende skridt	107
8.1.1	Variable frekvensregulerede drev (frekvensomformer) – parametre.....	108
8.1.2	Måling af luftstrøm ved måling af differenstryk ved ventilatoren	110
8.1.3	Varmeveksler	111
8.1.4	Elvarmeplade	112
8.1.5	Filtre	112
8.1.5.1	Generelle indikationer.....	112
8.1.5.2	Elektrostatiske luftfiltre.....	112
8.1.6	Luftbefugter/luftrensere	112
8.1.6.1	Generelle indikationer.....	112
8.1.6.2	Spraybefugter.....	113
8.1.6.3	Fordampende luftfugter	113
8.1.6.4	Højtryksspraybefugter	114
8.1.6.5	Dampbefugter.....	114
8.2	Kølekredsløb	114
8.2.1	Generelle bemærkninger	114
8.2.2	Manuel opstart af kompressoren via EUROCLIMA- automatikken	114
8.2.3	Kølemiddel	114
8.2.4	Kompressorolie	116
8.2.5	Gassensor.....	117
8.3	Rotorveksler	117
8.4	Testkørsel	117
8.4.1	Generelle noter	117
8.4.2	Justering af variable remskiver	117
8.4.3	Vibrationsverifikation	119
9	Vedligeholdelse	120
9.1	Generelle oplysninger.....	120
9.2	Elektrisk tilslutning, styretavle.....	121
9.3	Ventilator-/motorgruppe	121
9.3.1	Vibrationer.....	121
9.3.2	Ventilator	121
9.3.3	Motor	123
9.3.4	Kileremtræk.....	123
9.3.5	Efterspænding af remme	124
9.3.6	Udskiftning af remme	126
9.4	Luftfiltre	127
9.4.1	Panelfilter	128
9.4.2	Posefiltre	128
9.4.3	HEPA-filtre	128
9.4.4	Aktivt kulfilter	128
9.4.5	Elektrostatiske filtre.....	128
9.5	Varmevekslere	128
9.5.1	Medievand/-damp	128
9.5.2	Medium kølemiddel.....	129
9.5.3	Elvarmeplade	130
9.6	Befugtere.....	130
9.6.1	Generelle indikationer	130
9.6.2	Spraybefugter	130
9.6.3	Fordampende befugtere	131
9.6.4	Højtryksbefugtere.....	131
9.6.5	Dampbefugtere	131
9.7	UV-sektion.....	131
9.8	Spjæld.....	131
9.9	Lyddæmpere	131

9.10	Vejrspjæld	132
9.11	Systemer til varmegenvinding	132
9.11.1	Pladevarmevekslere	132
9.11.2	Rotorvekslere	132
9.11.3	Varmerør	132
9.11.4	Accubloc	132
9.12	Kølekredsløb	133
9.12.1	Lækagekontroller	134
9.12.2	Vedligeholdelse	134
9.12.3	Eftersyn	135
9.13	Hygiejniske enheder	136
9.14	Kanal røgalarm	136
9.15	Gassensor	136
9.16	Vedligeholdelsesplan	136
10	Oplysninger om luftbåren støj fra airconditionanlæg – på anmodning	138
11	AHU'er i ATEX-udførelse	138
11.1	Specifikke instruktioner for ATEX AHU'er	138
11.2	Nøglen til ATEX-typen	139
11.3	Supplerende bemærkninger til AHU-design	140
11.4	Antændelsestemperatur og temperaturklasser	141
11.5	Yderligere instruktioner for fundering og opstilling, montering, tilslutning og idriftsættelse, vedligeholdelse og reparation	142
11.5.1	Fundering og opstilling	143
11.5.2	Montering, tilslutning og idriftsættelse	143
11.5.2.1	Sørg for tætheden af AHU	143
11.5.2.2	Motor:	143
11.5.2.3	Ventilator sektion	143
11.5.2.4	Luftfiltre	143
11.5.2.5	Varmevekslere / dampbefugtere	143
11.5.2.6	Feltudstyr	144
11.5.3	Vedligeholdelse og reparation	144
12	Adskillelse og bortskaffelse	144
12.1	Demontering	144
12.2	Bortskaffelse	145
	Figurindeks	146
	Tabelindeks	151

- Oversættelse af den originale installationsvejledning -

1 Introduktion

1.1 Supplerende instruktioner til denne driftsvejledning

Dette er betjeningsvejledningen til et ventilations- og klimaanlæg, i det følgende benævnt "AHU". Denne driftsvejledning er en del af ventilationsaggregatet og muliggør sikker og korrekt håndtering. Målgruppen for denne installationsvejledning er alle personer, der er fortrolige med transport, montering, idriftsættelse eller installation, drift, vedligeholdelse, fejlfinding og fejlfinding samt demontering (se også **kapitel 2.5 (Udvælgelse og kvalificering af personale)**). Denne betjeningsvejledning skal opbevares i umiddelbar nærhed af AHU og skal til enhver tid være tilgængelig for personalet. Den grundlæggende forudsætning for sikkert arbejde er overholdelse af alle sikkerhedsanvisninger og instruktioner i denne driftsvejledning samt de lokale arbejdssikkerhedsbestemmelser og generelle sikkerhedsforskrifter for aggregatets anvendelsesområde.

1.2 Ophavsret

Denne dokumentation, herunder alle tabeller og figurer, er beskyttet af ophavsret og gælder kun for en AHU fra EUROCLIMA.

Videregivelse af indhold, kopiering af indhold, offentliggørelse af indhold, filmning af indhold, redigering af indhold i elektroniske systemer, oversættelse af indhold samt enhver videreanvendelse af denne dokumentation uden for ophavsretsloven, også delvist, og kommunikation af indhold uden EUROCLIMA's udtrykkelige samtykke er ikke tilladt.

1.3 Ansvarsbegrænsning

EUROCLIMA påtager sig intet ansvar eller garanti for skader eller følgeskader på grund af:

- Manglende overholdelse af installationsvejledningen og/eller andre gældende dokumenter
- Ukorrekt brug eller misbrug
- Brug af uuddannet personale
- Uautoriserede strukturelle ændringer
- Tekniske ændringer
- Brug af ikke-godkendte reservedele

1.4 Modelkode

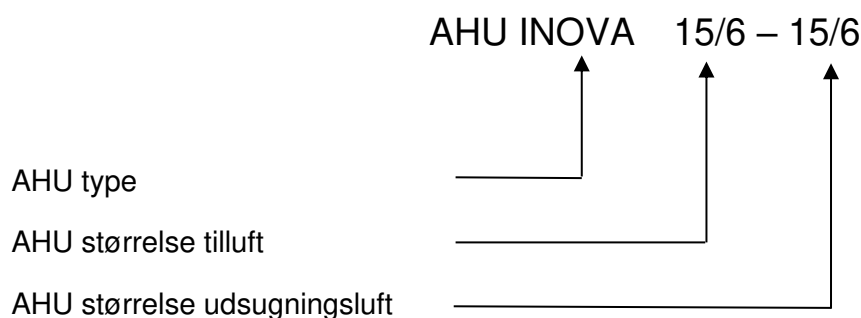


Fig. 1: Eksempel AHU type nøgle

Forklaring brugt til AHU-type

AHU VISION	Aggregat med termisk klassifikation T2-TB1
AHU INOVA	Aggregat med termisk klassifikation T2-TB2
AHU 2000	Aggregat med termisk klassifikation T3-TB3
AHU NANO	Aggregat med termisk klassifikation T2-TB2
ETA XXX	Angiver at anlæg er inkl. automatik
ETA POOL	Anlæg til svømmehaller
ETA MATIC	Styring til ventilationsanlæg

Forklaring til modulstørrelsen

Eksempel 15/6: det første tal (15) angiver fribredden, og det andet tal (6) angiver frihøjden. I henhold til nedenstående tabel er dimensionerne i mm → 15/6 = 1525 x 610 mm (fribredde x frihøjde)

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

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

Disse oplysninger gælder for både indblæsnings- og udsugningsluften.

1.5 Tilsigtet brug/forudseelig misbrug

1.5.1 Anvendelsesformål

AHU'en anvendes afhængigt af det valgte formål

- transport og konditionering af luft ind og ud af bygninger, hvor mennesker opholder sig
- skabelse af en ønsket luftkvalitet i det berørte
- skabelse af en acceptabel komfort eller ønskede arbejdsforhold
- alt efter AHU-typen udføres klimaanlægget primært af
 - o Luftsifte
 - o Kontrol af lufttemperatur og luftfugtighed
 - o Filtrering af normal forurenede luft, når du bruger elektrostatiske filtre, skal du se **kapitel 5.4.7 (Elektrostatisk filter)**
 - o Filtrering efter specifikke krav (rent rum og så videre)

AHU'en er velegnet til

- drift inden for de aftalte designdata
- et omgivende lufttemperaturområde på – 20 °C til + 60 °C på installationsstedet og under transport, hvis elektriske/elektroniske komponenter er monteret på ydersiden af AHU, derefter + 40 °C maksimalt
- en minimumstemperatur for den transporterede luft på -20 °C (om nødvendigt skal der installeres frostbeskyttelsesforanstaltninger)
- en maksimal temperatur for den transporterede luft på +60 °C
- inde i AHU ved motorer og andre elektriske/elektroniske komponenter op til +40 °C maksimum

Enhver brug, der går ud over den tilsigtede brug eller er anderledes, betragtes som misbrug. I tilfælde af misbrug er garanti- og garantikrav ugyldige.

Driften på andre betingelser skal aftales skriftligt. Medmindre andet er aftalt, er aggregatet designet til en nominel densitet af luften på 1,20 kg/m³.

Designansvar for AHU'er, bygges efter kundens specifikationer

AHU'er fra EUROCLIMA, som beskrevet i denne manual, er designet, bygget og leveret efter kundens krav. Derfor kan EUROCLIMA udvælge og tilbyde en række materialer og komponenter, som er varierede i kvalitetsniveauer.

Generelt genererer en HVAC-specialist, der kender den nøjagtige anvendelse af AHU'en, en specifikation, hvori kundens krav til AHU'en er defineret. AHU'ens egenskaber, specificeret af EUROCLIMA, aftales med kunden og fremgår af AHU'ens tekniske datablade og tegning.

Derfor er vurderingen af AHU'ens egnethed til den specifikke anvendelse (f.eks. brugte materialer eller filterklasser) ikke EUROCLIMA's ansvar. Derfor gælder der en ansvarsfraskrivelse for EUROCLIMA, hvis AHU'ens egnethed til den specifikke anvendelse og installationsstedet ikke skulle være fuldt ud fastlagt.

Som et eksempel nævnes anvendelse ved stærkt forurenede eller ætsende luft (f.eks. tæt på havet, i industriatmosfære eller ved forurenede/ætsende udsugningsluft). I dette tilfælde kan korrosion af AHU eller u hensigtsmæssig filtrering af luften være et resultat af en planlægningsfejl, som EUROCLIMA fraskriver sig ansvaret for, fordi AHU er bygget i henhold til de bekræftede specifikationer.

Styringspræcision for AHU'er med EUROCLIMA-styring

Opretholdelse af en konstant temperatur, luftfugtighed og/eller luftgennemstrømning, luftkvalitet osv. afhænger af en lang række driftsforhold på stedet (f.eks. vandforsyning, vandtryk, temperaturer, indløbsforhold, aktuelle eller forventede vejrforhold og klima osv.) Hvis der er udsving i disse reelle driftsforhold på stedet, kan der forekomme afvigelser fra de indstillede konstante værdier. På trods af den høje reguleringspræcision for AHU'er med EUROCLIMA-styring kan EUROCLIMA derfor ikke give nogen løfter om AHU'ernes tolerancer eller reguleringspræcision med hensyn til konstante temperaturer, fugtighed og/eller volumenstrøm, luftkvalitet osv. som skal opretholdes.

Samt gældende dokumenter

Ud over disse instruktioner gælder følgende dokumenter:

- Tekniske datablade for EUROCLIMA luftbehandlingsenheden
- enhedstegninger
- ordrebekræftelse
- Betjenings- og betjeningsvejledninger og evt. datablade fra leverandørkomponenterne eller komponentproducenterne
- Kredsdiagram og betjeningsvejledning for AHU med automatik
- Eventuelt yderligere tegninger

Komponenter leveret af kunden

Såfremt det er planlagt og aftalt, at EUROCLIMA installerer komponenter i AHU, som er leveret af kunden, påtager EUROCLIMA sig kun ansvar, hvis der er væsentlige fejl i konstruktionen.

Garantien for korrekt funktionalitet af de medfølgende komponenter såvel som de pågældende komponents sikkerhedskrav er udelukket.

Den udstedte EF-overensstemmelseserklæring gælder kun for leveringsomfanget af EUROCLIMA, ikke for leverede komponenter.

Ændringer af AHU foretaget af kunden

Opmærksomhed!

Hvis der er ændringer i AHU'en foretaget af kunden efter levering, bortfalder garantien.

Efterfølgende ændringer af AHU, som ikke er godkendt af EUROCLIMA, er udelukkende den udførende persons ansvar med hensyn til funktionalitet samt sikkerhedsaspekter.

1.5.2 Forudseeligt misbrug

Alt andet end ovenstående brug anses som misbrug og skal helt udelades:

- Idriftsættelse af luftbehandlingsaggregater, før de trin, der er beskrevet i monteringsvejledningen er udført, og drift med åbne servicedøre er en alvorlig sikkerhedsrisiko.
- Åbning af enheden uden at låse reparationsafbryderen i slukket position udgør en alvorlig sikkerhedsrisiko.
- Drift af en AHU forsynet med elvarmeblade, mens ventilatormotoren er afbrudt, eller hvis ventilatoren kører med begrænset luftmængde, f.eks. på grund af et lukket spjæld eller lignende, men med en elvarmeblade i drift, udgør en overhængende brandrisiko.
- Drift i en eksplosiv atmosfære er forbudt, hvis AHU'en ikke er udført i henhold til ATEX-direktivet. Anvendelse af ATEX-enheder kan ses i **kapitel 11 (AHU'er i ATEX-udførelse)**
- Håndtering af luft med ætsende/aggressive komponenter.
- Døre på tryksiden kan løsnes pludselig under åbning. Sker dette, er der risiko for personskaade for brugeren. Se kapitel **5.2 (Døre)**.
- Drift på et sted med høj relativ luftfugtighed, hvilket fremkalder kondens på enhedens overflader.
- Drift i en ætsende omgivende atmosfære (f.eks. saltvand osv.).

1.6 Modulopbygning

På grund af AHU'ens modulopbygning dækker manualen alle de mulige dele og komponenter, der kan leveres. Den bestilte serie er mindre og kan ses i det tekniske datablad – se **kapitel 1.7 (Dokumentation)**. Dele/komponenter, som er behandlet i denne manual og ikke indgår i den leverede AHU, kan derfor ignoreres.

1.7 Dokumentation

AHU'en leveres med følgende dokumentation:

Instruktionsmanual ZHK (Dette dokument er et uddrag af den komplette instruktions- og betjeningsvejledning og inkluderer kapitel 1 - 4.)	Der er en papkasse til løst leverede dele inde i AHU.
QR-kode til download af den komplette manual	På AHU og i den medfølgende manual på side 1
Afhængigt af AHU'ens type og udførelse medfølger følgende dokumentation:	
Betjeningsvejledning til komponenter	Der er en papkasse til løst leverede dele inde i AHU'en, eller den kan downloades fra komponentproducenternes hjemmeside
AHU-tegning	anvendes på hver leveringssektion
Leveringsdokumentation og pakkedliste (leveringsomfang)	givet ved modtagelsen
Betjeningsvejledning kontrol- og datapunktlister ETA MATIC / ETA POOL / ETA NANO_COMPACT_FLAT	i styreskabet
Ledningsdiagram for automatikken	i styreskabet

Afhængigt af typen af tilbehør medfølger følgende dokumentation:

K-værdi for måling af luftflow	Der er en papkasse til løst leverede dele inde i AHU.
--------------------------------	---

Remdrev og spændingsdata	Der er en papkasse til løst leverede dele inde i AHU.
Rør- og instrumenteringsdiagram	i styreskabet
Registreringer til kølekredsløbet	i styreskabet

Ovenstående dokumentation skal altid være tilgængelig ved arbejde på AHU'en!

Du finder også klistermærker på AHU-enhedens dele med information om advarsler, farer og forholdsregler samt anden information.

Anvendte symboler i denne manual og på mærkater:



Angiver sikkerhedsinstruktioner – eller en gul trekant med det relevante piktogram om faren



Indikation for at undgå skader



ADVARSEL!

Fare på grund af ulæselige tegn!

Over tid kan skiltning blive uigenkendelig, hvilket forhindrer farer i at blive genkendt og vigtige betjeningsinstruktioner i at blive fulgt. Derfor skal alle sikkerheds-, advarsels- og betjeningsvejledninger altid holdes i læselig stand, og beskadigede skilte skal straks udskiftes.

Ud over indholdet i denne manual skal komponentproducenternes installationsvejledninger følges. Disse leveres separat eller kan downloades fra komponentproducentens hjemmeside. I tilfælde af uoverensstemmelse mellem denne manual og komponentproducentens installationsvejledninger med sikkerhedsinstruktioner gælder den mest restriktive fortolkning. Ved forskelle mellem denne manual og komponentproducentens instruktionsmanual skal komponentproducentens installationsvejledning anvendes. I tvivlstilfælde kan du kontakte din EUROCLIMA-forhandler.

2 Sikkerhedsinstruktioner/retningslinjer for overensstemmelse med love og direktiver

2.1 Symboler i denne manual

Sikkerhedsanvisningerne i denne betjeningsvejledning er markeret med symboler. De introduceres med signalord, der udtrykker farens alvor og omfang. Disse sikkerhedsanvisninger skal under alle omstændigheder overholdes for at undgå ulykker, personskade og materielle skader.



FARE!

Sikkerhedsanvisninger med signalordet "FARE" angiver overhængende farlige situationer, som helt sikkert vil føre til dødelige eller alvorlige kvæstelser, hvis de ikke undgås.



ADVARSEL!

Sikkerhedsmeddelelser med signalordet "ADVARSEL" angiver potentielt farlige situationer, der kan resultere i død eller alvorlig personskade, hvis de ikke undgås.



FORSIGTIG!

Sikkerhedsanvisninger med signalordet "FORSIGTIG" angiver potentielt farlige situationer, der kan føre til moderat alvorlige eller mindre kvæstelser, hvis de ikke undgås.



BEMÆRK!

Sikkerhedsanvisninger med signalordet "BEMÆRK" angiver potentielt farlige situationer, der kan føre til materielle skader eller skader på komponenten, hvis de ikke undgås.

For at gøre opmærksom på særlige situationsrelaterede farer anvendes følgende advarselssymboler i sikkerhedsanvisningerne:

Advarselsikon	Type fare
	Advarsel om et generelt farepunkt
	Advarsel om elektrisk spænding
	Advarsel om spidse genstande og skarpe kanter
	Advarsel om brandfarlige stoffer
	Advarsel om roterende dele
	Advarsel om varm overflade
	Advarsel om vippede dele
	Advarsel om overløft
	Advarsel om faldende dør

	UV-strålingsadvarsel
	Advarsel om fare for fald

Tabel 2: Advarselssymboler for diverse farer

2.2 Personligt beskyttelsesudstyr

Personlige værnemidler er designet til at beskytte mennesker mod en fare for deres sikkerhed eller sundhed på arbejdet. Ved de forskellige arbejder på og med aggregatet skal personalet derfor bære følgende personlige værnemidler (sørg for, at det bruges korrekt!):

Symbol	Beskrivelse af personlige værnemidler
	Beskyttende arbejdsbeklædning: Beskyttende arbejdsbeklædning tjener til at beskytte mod at blive fanget af bevægelige eller roterende dele, stik, snit, støv osv. Bær ikke kæder, ringe eller andre smykker.
	Industriel sikkerhedshjelm: Industrielle sikkerhedshjelme beskytter hovedet mod faldende, svingende eller flyvende genstande, samt mod genstande, der kan ramme en.
	Beskyttelseshandsker: Beskyttelseshandsker beskytter hænderne mod skader forårsaget af skæring, savning, klemning osv. samt mod kemiske og termiske farer.
	Fod- og benbeskyttelse: Fod- og benbeskyttelse, såsom sikkerhedssko, beskytter mod at støde ind i genstande, komme i klemme, træde på eller knæle i spidse eller skarpe genstande, samt mod faldende eller rullende genstande.
	Øjenbeskyttelse, ansigtsbeskyttelse: Øjen- og ansigtsbeskyttelse bruges til at beskytte mod fremmedlegemer og faste genstande samt mod kemiske og termiske farer.
	Høreværn: Høreværn bruges til at beskytte mod støj, der er skadelig for hørelsen.
	Faldsikring: Faldsikring bruges til at beskytte mod en øget risiko for at falde, når visse højdeforskelle overskrides. Faldsikring, såsom sikkerhedsseler, må kun anvendes af personer, der er specielt uddannet hertil.
	Åndedrætsværn: Åndedrætsværn beskytter mod indånding af farlige stoffer og når iltindholdet er for lavt.
	Hudbeskyttelse: Hudbeskyttelse tjener til at beskytte mod hudsygdomme og hudskader.

Tabel 3: Symboler for personlige værnemidler

2.3 Indikationer for minimering af specifikke farer

2.3.1 Generelle angivelser



ADVARSEL!

Forkert udført vedligeholdelse kan udgøre en sikkerhedsrisiko!

Risiko for tynde plader, når der arbejdes på AHU



ADVARSEL!

Under arbejde på AHU'en (eller dele) er der betydelig risiko for at skære sig på tynde plader såsom tagplader, finner på varmevekslere, hjørner og kanter. Anvend personligt sikkerhedsudstyr: hjelm, handsker, sikkerhedssko og dækkende beskyttelsesbeklædning.



Risici ved arbejde i store højder



ADVARSEL!

Usikret arbejde i store højder og brug af uegnet eller beskadiget udstyr kan medføre en betydelig risiko for, at personer falder ned, og at materialer eller værktøj falder ned.

Ved arbejde i store højder

- overhold de lokale lovmæssige bestemmelser
- brug egnet udstyr i perfekt stand
- sikre materialer og værktøj mod at falde ned (faldsikring)
- Brug personlige værnemidler: faldsikring, sikkerhedshjelm, sikkerhedssko og beskyttende arbejdstøj.



Belysning

Ved arbejde på AHU'en (vedligeholdelse og inspektion) skal der være tilstrækkelig belysning.

Brandslukning i tilfælde af brand

Generelt skal de lokale brandsikringsregler overholdes.



ADVARSEL!

- Hvis AHU'en indgår i røgudsugningskonceptet, skal specifikationerne for dette koncept overholdes.
- I modsat fald skal AHU'ens strømforsyning afbrydes straks på alle ledere. Derudover skal spjældene være lukkede for at forhindre ilttilførsel og brandspredning.

Eksposering for skadelige stoffer i tilfælde af brand



ADVARSEL!

I tilfælde af brand kan visse materialer afgive giftige stoffer. Derudover kan skadelige dampe undslippe fra enheden. Derfor kræves der et kraftigt åndedrætsværn, og det er nødvendigt at undgå farezonen.

Eksposering for roterende dele/varme overflader/elektrisk stød

Vær opmærksom på følgende risici ved arbejde på og/eller i AHU'en:



ADVARSEL!

Indgreb med kropsdele i bevægelige dele (remdrev, ventilatorhjul, eksternt spjæld, tandhjul osv.).



ADVARSEL!

Forbrændinger og skoldninger fra varme AHU-komponenter såsom varmeflader og varmevekslere.



FARE!

Elektrisk stød fra strømførende dele såsom elmotorer, frekvensomformere, elvarmeflader, styretavler, indvendig belysning osv.

Derfor skal det sikres inden arbejde på og/eller i enheden, at ...

- alle strømførende dele såsom kabelstikforbindelser, ventilatormotorer, ventiler, motorer og elvarmeflader kobles fra strømforsyningen ved hjælp af reparationsafbryderen (nødstop), og at kontakten er låst i slukket position for effektivt at undgå genaktivering under arbejdet. Huset til AHU'ens indvendige belysning (kan have separat forsyning) er ikke strømførende.
- alle bevægelige dele, især blæserhjul, motor og rotorveksler er standset. Vent mindst fem minutter efter slukning før åbning af dørene.
- i forbindelse med vedligeholdelse af frekvensstyrede motorer anbefales en ventetid på 15 minutter – tid nok til at nedbryde frekvensomformerens resterende kapacitive ladning.
- Fjern nøglen fra døre med dørlås, inden du træder ind i AHU'ens hus. Opbevar nøglen utilgængeligt for uvedkommende.
- Kontrollér, at de varme medier såsom damp afbrydes, og at alle varmeflader, varmevekslere osv. er afkølet til omgivelsestemperaturen.



ADVARSEL!

I tilfælde af standsning af anlægget (f.eks. ved strømsvigt) skal reparationsafbryderen altid kontrolleres. Kun når den er i slukket position og sikret mod utilsigtet genstart, kan enhedens døre åbnes, kabelstikforbindelserne afbrydes, og arbejdet på enheden udføres.

Opstart af AHU'en

Sørg for efter arbejde og inden opstart, at ...

- ingen befinder sig i AHU'en.
- alle beskyttelsesanordninger fungerer (valgfrie sikkerhedsanordninger såsom dørsikring og bælteafskærmning er monteret igen) og døre forsynet med dørlåse er låst og nøglerne fjernet – se **kapitel 5.2 (Døre)**.

Lagring af potentiel energi i gasser og væsker



ADVARSEL!

Alle varmeflader kan køre med et maksimalt tryk på op til 15 bar. Hvis medierne er under højere tryk, kan sikkerheden og tætheden ikke garanteres.

Forebyggelse af eksplosionsfare og spredning af brand



ADVARSEL!

For at forhindre spredning af brand skal der installeres brand- og røgspjæld iht. standarden.

Forebyggelse af eksponering forårsaget af frostvæsker**ADVARSEL!**

Undgå kropskontakt med frostvæsker, da de kan forårsage forbrændinger. Anvend passende beskyttelsesbeklædning (f.eks. handsker og beskyttelsesbriller).

**ADVARSEL!**

I tilfælde af brand skal farezonen undgås og forskellige sikkerhedsforanstaltninger udføres. Det anbefales at bære mundbind på grund af risikoen for forgiftning ved indånding af dampe.

Forebyggelse af farer forårsaget af dampvarmere eller befugtningsanlæg**ADVARSEL!**

Varm damp udgør en fare for forbrændinger. Sørg derfor for, at der ikke er damptryk, og at systemet er afkølet, før der udføres arbejde på dampprørene.

**ADVARSEL!**

Undgå enhver form for antændelseskilde ved rengøring af befugtningsanlægget og de tilhørende komponenter og kredsløb ved hjælp af afkalkningsmiddel. Ved stærke afkalkningsmidler kan alene direkte sollys forårsage brand.

**ADVARSEL!**

Undgå kontakt med afkalkningsmidler, da de kan forårsage ætsning og alvorlige øjenskader. Sørg for at bære passende beskyttelsestøj ved håndtering af afkalkningsmidler (f.eks. handsker og beskyttelsesbriller) og ventilere rummet godt.

Forebyggelse af farer forårsaget af pludselig faldende dørpaneler under åbning af aftagelige paneler**ADVARSEL!**

Aftagelige dørpaneler kan falde ud efter afmontering af samlingerne og medføre skader. Vær særligt forsigtig på tryksiden af døre, da de først kan klæbe og så pludselig løsne sig. Brugeren skal kunne bære dørens vægt. Ved døre med en overflade på over 0,5 m² kræves der to personer.

Følg instruktionerne på enheden og de efterfølgende instruktioner omhyggeligt.

2.3.2 Kølekredsløb**Forebyggelse af risikoen for at overskride det maksimale driftstryk PS****ADVARSEL!**

Overskrid aldrig det maksimale driftstryk PS, som er angivet på typeskiltet (heller ikke til testformål). Skader kan begrænse systemets sikkerhed og levetid. Betjen aldrig kølesystemet med lukket afgangsentil.

Risiko for forbrændinger på varme overflader**ADVARSEL!**

På kompressorhuset, rørledninger og kredsløbskomponenter og bundkarvarmeren kan der forekomme overfladetemperaturer på langt over 100 °C, som kan forårsage alvorlig personskade. Anvend det nødvendige personlige sikkerhedsudstyr (f.eks. beskyttelsesbriller og handsker).

Forebyggelse af risici i forbindelse med kontakt med kølemiddel



ADVARSEL!

Fysisk kontakt med kølemiddel skal undgås, da det kan forårsage alvorlige frostskaader og beskadige nethinden – f.eks. har R407C **ved omgivelsestryk** en temperatur på ca. **-44 °C!**

Undgå risikoen for kvælning



FARE!

Kølemidler er lugtfrie og smagløse, kan erstatte ilt i et teknikrum og forårsage kvælning (MAK – værdi 1000 ppm).

- Forlad straks de berørte rum i tilfælde af udslip af kølemiddel. Gå kun ind i rummet iført åndedrætsværn eller med tilstrækkelig ventilation.
- Kølemidler er tungere end luft og samles ved det laveste punkt i rummet. Denne risiko er væsentligt reduceret for mindre kølemiddelfyldninger.
- Kølemidler og kompressorolie danner giftstoffer, så snart de kommer i kontakt med åben ild. Undgå at indånde!
- Ryg ikke i teknikrummet!
- Gassensoren overvåger den omgivende luft for kølemiddellækager. Indstillingen af kølemiddeltypen og advarsels- og alarmtærsklerne skal kontrolleres kontinuerligt i henhold til producentens betjeningsvejledning.
- Yderligere oplysninger kan findes i **kapitel 8.2.3 (Kølemiddel)**.

2.3.3 ATEX AHU'er

Hvis instruktionerne er forskellige, skal de ATEX-specifikke instruktioner prioriteres. Ud over de handlinger, der er nævnt her, skal instruktionerne i **henhold til kapitel 11 (AHU'er i ATEX-udførelse)** overholdes.

Generelle sikkerhedsindikationer

Farlige områder skal vurderes på hyppigheden og varigheden af forekomsten af farlig eksplosiv atmosfære (gas / luft eller damp / luftblandinger og / eller støv). Dette er beskrevet i direktiv 1999/92/EF. På grund af denne zoneinddeling skal der anvendes en speciel AHU. Forholdet mellem zoner og kategori i **Tabel 22 (kapitel 11.4 (Antændelsestemperatur og temperaturklasser))** beskrevet.



ADVARSEL!

ATEX AHU må ikke bruges i nærheden af:

- Højfrekvente kilder (f.eks. sendersystemer)
- Stærke lyskilder (fx laserstrålesystemer)
- Ioniserende strålingskilder (fx røntgenmaskiner)
- Ultralydskilder (f.eks. ultralydsekkotestudstyr)

Sikkerhedsindikationer for drift

Følgende instruktioner skal overholdes for sikker drift af ATEX AHU'er:



- Driftsbetingelser i overensstemmelse med den tilsigtede anvendelse.
- I AHU's umiddelbare miljø bør der ikke være stoffer i henhold til EN 1127-1: 2019-10, som er tilbøjelige til spontan forbrænding, såsom pyrofore stoffer.
- Permanent og tilstrækkelig ventilation af installationsrummet for at forhindre skabelsen af en eksplosiv atmosfære, som skyldes lækage.
- Overskrid ikke 80 % af ventilatorens maksimalt tilladte hastighed, da det ellers kan føre til gnister og beskadigelse.
- Der skal træffes passende foranstaltninger over for alle typer tændkilder, der ikke er specifikke for AHU, og som ikke er omfattet af Euroclima-leveringsomfanget.

Sikkerhedsindikationer for vedligeholdelses- og reparationsarbejde

Ud over sikkerhedsanvisningerne i **kapitel 2.3 (Indikationer for minimering af specifikke farer)** og i **kapitel 2.5 (Udvælgelse og kvalificering af personale)** skal følgende særlige sikkerhedsanvisninger overholdes:



- Arbejdet må kun udføres i ikke-eksplosiv atmosfære.
- Skabelsen af en eksplosiv atmosfære skal modvirkes ved tilstrækkelig ventilation.
- Om nødvendigt kan det også være nødvendigt at skylle systemet med frisk luft for at fjerne eller fortynde en eksplosiv atmosfære.
- Når systemet står stille, kan atmosfærens koncentration ændre sig og dermed øge risikoen for eksplosion. Derfor skal alle typer tændkilder undgås under vedligeholdelse. Om nødvendigt kan det være nødvendigt at udføre en clearancemåling med en gasdetektor, inden arbejdet påbegyndes og under arbejdet.
- Arbejde må kun udføres, hvis der ikke er zoner, eller hvis antændelseskilder undgås. Det er især vigtigt at sikre, at alt arbejdsudstyr er godkendt til den tilsvarende zone (se EN 1127-1, tillæg A og TRBS 2152).
- Brug kun egnede værktøjer i henhold til EN 1127-1:2019-10 for at forhindre gnister.
- Udfør kun arbejde med ledende fodtøj (i henhold til BGR 132) for at undgå elektrostatisk opladning.
- For at forhindre dannelse af eksplosiv atmosfære ved at hvirvle støvaflejringer op, skal alle indvendige og udvendige overflader rengøres kontinuerligt.
- For at undgå statisk opladning må rengøringsarbejdet kun udføres med en våd klud.

2.4 Overholdelse af direktiver, forskrifter og love / monteringsvejledning for sikker og kompatibel drift

2.4.1 EF-overensstemmelseserklæring i henhold til EF-maskindirektiv 2006/42/EC

For en AHU (eller en del heraf), der leveres af EUROCLIMA, udstedes der en EF-overensstemmelseserklæring i overensstemmelse med EF-maskindirektivet 2006/42/EF.

HVAC-enheden er en del af et helt system. For sikker drift som tilsigtet skal arbejdet på stedet udføres inden den første idriftsættelse inden kundens ansvarsområde. Disse er beskrevet i **kapitel 2.4.2 (Installationsvejledning for en sikker og kompatibel installation i bygning)** og i de øvrige kapitler i denne betjeningsvejledning.

HVAC-enheden skal installeres og betjenes professionelt, dvs. i henhold til specifikationerne i betjeningsvejledningen. Sikker drift af HVAC-enheden i hele systemet er derfor kundens ansvar.

CE-overensstemmelses- / EF-overensstemmelseserklæringen gælder for AHU's leveringstilstand. I monteret tilstand opfylder AHU kun kravene i de specificerede europæiske direktiver og harmoniserede standarder, hvis instruktionerne og oplysningerne i denne instruktions- og betjeningsvejledning overholdes og implementeres omhyggeligt.

Den udstedte EF-overensstemmelseserklæring erklærer, at AHU på grund af sit koncept og sin type samt i sin konstruktion, der markedsføres af EUROCLIMA, opfylder de grundlæggende sundheds- og sikkerhedskrav i EF-maskindirektivet 2006/42/EF.

EUROCLIMA følger således Eurovents fortolkning af maskindirektivet:

[Eurovent 6/2-2015 "Anbefalet kodeks for god praksis for fortolkningen af direktiv 2006/42/EF om maskiner til luftbehandlingsenheder", fra den 19. Oktober 2015.]

Anvendte EU-direktiver og harmoniserede standarder:

Hver AHU fra EUROCLIMA er en skræddersyet produceret enhed. Der henvises derfor til den enhedsspecifikke EF-overensstemmelseserklæring for den leverede AHU for at få oplysninger om de anvendte europæiske direktiver og harmoniserede standarder.

Afhængigt af den nøjagtige anvendelse og landespecifikke krav og love er det muligt, at HVAC-enheden i den tilstand, der er bestilt hos os, endnu ikke opfylder de gældende krav ved levering.

Du – kunden og installatøren af HVAC-enheden – er derfor forpligtet til at kontrollere, at hele systemet er i overensstemmelse med gældende love og retningslinjer, inden du idriftsætter HVAC-enheden.

Hvis der er tvivl om, hvornår HVAC-enheden er i overensstemmelse med de love og retningslinjer, der gælder lokalt på installationsstedet, må HVAC-enheden kun tages i brug, så snart HVAC-enhedens overensstemmelse i det færdige system er blevet sikret uden tvivl.

Afhængigt af enhedens konstruktion kan følgende direktiver ud over maskindirektivet 2006/42/EF også anvendes:

- Direktiv 2014/30/EU om elektromagnetisk kompatibilitet
- Forordning Ventilationsaggregater (EU) nr. 1253/2014 *)
- Direktivet om trykbærende udstyr (PED) 2014/68/EU
- ATEX-direktiv 2014/34/EU

*) ErP-overensstemmelse i henhold til EU-forordning nr. 1253/2014

"Uden for anvendelsesområdet" – HVAC-udstyr i henhold til teknisk design – oplysninger herom i datablade for teknisk udstyr – med følgende egenskaber er udelukket fra anvendelsesområdet for forordning (EU) nr. 1253/2014:

Undtagelser:

- Undtagelse 1: Anordning uden ventilator (gyldig i tilfælde af manglende indblæsnings- eller udsugningsventilator eller begge dele)
- Undtagelse 2: Enheden fungerer udelukkende i recirkulationstilstand
- Undtagelse 3: Udstyr til krydstogtskibe/krydstogtskibe
- Undtagelse 4: Udstyr til levering uden for Den Europæiske Union
- Undtagelse 5: Enheden fungerer udelukkende under potentielt eksplosive luftforhold i henhold til EU-direktiv 2014/34/EU (gælder for indblæsnings-, udsugningsluft eller begge dele)
- Undtagelse 6: Udstyr fungerer udelukkende i giftig eller brandfarlig luft
- Undtagelse 7: Enheden fungerer udelukkende ved lufttemperaturer på over 100 °C
- Undtagelse 8: Enheden indeholder en varmeveksler og en varmepumpe til varmegenvinding i overensstemmelse med forordning (EU) nr. 1253/2014. artikel 1, stk. 1, litra g)
- Undtagelse 9: Anordning med ERS og integreret køler til opvarmningsformål

Ovennævnte undtagelser henviser kun til forordning (EU) nr. 1253/2014. I princippet gælder oplysningerne i denne betjeningsvejledning. For de særlige krav til det specifikke udstyr, der følger af den gældende undtagelse, gælder de særlige aftaler, der er defineret i ordreafklaringen.

2.4.2 Installationsvejledning for en sikker og kompatibel installation i bygningen.

2.4.2.1 Montering og installation på stedet

For at sikre korrekt installation af AHU-komponenterne og sikker drift af systemet afhængigt af konfigurationen af AHU'en skal følgende punkter som minimum implementeres eller opgraderes på kundens ansvar inden første opstart:

Samling af sektionerne i leverancen

De leverede dele til AHU'en skal samles og forbindes i overensstemmelse med tegningen, der fremgår af indersiden af døren til ventilatorsektionen. Se **kapitel 4 (Fundament/opstilling)** og **kapitel 5 (Samling)**.

Sikre indtag- og afkaststudse

Alle indtag- og afkaststudse skal tilsluttes kanaler eller forsynes med gitre, som effektivt forhindrer adgang til bevægelige dele udefra (såsom ventilatorblade) under driften.

Reparationsafbryder

Se **kapitel 7.3 (EC-motorer)**.

Installation af loftsenheder – flade enheder

Se **kapitel 4.3.4 (Særlige retningslinjer for flade enheder – loftsenheder)**.

Installation af filtre

Se **kapitel 5.4 (Filtre)**.

Temperaturbegrænsning

Ved hjælp af et styresystem skal det sikres, at AHU'en kun betjenes ved en indblæsningsstemperatur under den tilladte maksimale (40 °C, når der ikke er angivet andet i de tekniske data). Til dette formål skal den løbende overvågning af indblæsningsluften sikres på stedet.

Foranstaltninger vedrørende støjdemping

Som grundlag for beregning af midler mod støj på stedet (f.eks. for støjdempere) kan der anvendes lyddata, som kan fås på anmodning. Oplysninger om det udsendte støjniveau over åbningerne kan findes i det tekniske datablad, som kan fås på anmodning – se **kapitel 10 (Oplysninger om luftbåren støj fra airconditionanlæg – på anmodning)**.

Foranstaltninger til at minimere risikoen for vandskader eller skade forårsaget af lignende medier

Se **kapitel 4.3.3 (Foranstaltninger til forebyggelse af potentielle risici)**.

Motortilslutning

Se **kapitel 7.2 (AC-motorer)**.

Frekvensstyring til kammerventilatorer

Der skal installeres en frekvensomformer for at nå det beregnede driftspunkt, også hvis den ikke leveres af EUROCLIMA. Læs mere i **kapitel 7.5 (Variable frekvensregulerede drev (VFD, frekvensomformere))**.

Tilslutning til et eksternt beskyttelsessystem

Se **kapitel 7.1 (Tilslutning til et eksternt beskyttelsessystem)**.

El varmeblade

Oplysninger om installation (hvis den ikke leveres af EUROCLIMA) og tilslutning af termostater til sikkerhedsnedlukning kan findes i **kapitel 7.7 (Elvarme)**.

Pladevarmeveksler

Oplysninger om installation og tilslutning af differenspressostater (hvis de ikke leveres af EUROCLIMA) til beskyttelse af pladevarmeveksleren mod skader kan findes i **kapitel 7.8 (Begrænsning af differenstryk for pladevarmevekslere)**.

Vandløse

Tilslutning er beskrevet i **kapitel 6.3 (Afløb for kondensat og overskydende vand)**.

Spjæld med eksterne tandhjul

I henhold til **kapitel 5.5 (Spjæld med udvendige tandhjul)**.

Fleksibel forbindelse

Se installationerne (hvis de ikke leveres af EUROCLIMA) i **kapitel 6.4 (Kanaltilslutning – tilslutning til AHU'en på luftsiden)**.

Varmeblader

For alle varmeblader, der er tilsluttet på stedet uanset det anvendte medie (vand, vand-/glykolblanding, vandig damp, kølemiddel osv.), skal det sikres af kunden, at den resulterende enhed opfylder kravene i direktivet om trykbærende udstyr, PED 2014/68/EU.

Egenleveret udstyr til tagenheder

Udstyr til tagenheder monteret på stedet, f.eks. spjældpositionsmotorer eller trykafbrydere, skal være vejrbeskyttet i tilfælde af utilstrækkelig IP-klasse og – afhængigt af installationen – eventuelt også være beskyttet mod frost.

Frostbeskyttelse

Kunden skal sikre tilstrækkelige frostsikring. Se angivelserne i **kapitel 4.3.2 (Potentielle risici, der kan opstå på opstillingsstedet)**, **4.3.3 (Foranstaltninger til forebyggelse af potentielle risici)**, **6.6 (Frostsikringsforanstaltninger)** og **7.9 (Frostsikring af pladevarmevekslere)**.

Udluftning, tømning af varmevekslere

Se **kapitel 8.1.3 (Varmeveksler)**.

2.4.2.2 ERP-overensstemmelse i henhold til direktiv (EU) 1253/2014

ERP-direktivet (energirelaterede produkter) fastlægger minimumskravene til virkningsgraden af ventilationsaggregater. Vigtige punkter, som systemoperatøren er ansvarlig for:

Regulering i flere trin

Alle AHU'er, undtagen dem med dobbelt funktion, skal være forsynet med drev med flere trin eller hastighedsregulering til ventilatorer. Se **kapitel 7 (elektrisk tilslutning)**. Eller i det særlige **kapitel 7.5 (variable, frekvensstyrede drev (VFD, frekvensomformere))**.

Indikator for filterskift

Hvis et eller flere filtertrin tilhører udstyret, skal de forsynes med et optisk display eller en akustisk advarsel i kontrollen. De udløses, hvis trykfaldet ved filteret overstiger den maksimale tilladte værdi. Se **kapitel 9.3 (luftfiltre)**.

Hvis ovenstående udstyr ikke medfølger i leverancen fra EUROCLIMA, skal det forefindes på stedet.

2.5 Udvalgelse og kvalificering af personale

Alle medarbejdere, der har tilladelse til at arbejde med ventilationsanlægget, skal have læst og forstået denne vejledning – særligt **kapitel 2 (Sikkerhedsinstruktioner)**. Før dette kan garanteres, må medarbejderen ikke begynde at arbejde på AHU'en.

Alt arbejde skal udføres af fagfolk med tilstrækkelig teknisk uddannelse og erfaring samt tilstrækkeligt kendskab til ...

- Lokale sikkerheds- og arbejdsmiljøregler
- Lokale regler for ulykkesforebyggelse
- Lokale standarder og godkendte regler for praksis.

Alle fagfolk skal kunne genkende og vurdere arbejdet samt genkende og undgå potentielle farer.

Udførelse af montage, installation, elektrisk tilslutning, idriftsættelse og bortskaffelse:

- af uddannede elektrikere og AHU-serviceteknikere.

Udførelse af vedligeholdelse/overvågning af driften:

- af teknisk personale eller uddannede og kvalificerede elektrikere og AHU-teknikere.



ADVARSEL!

Arbejde på valgfrie installerede kølekomponenter må kun udføres af uddannede køleteknikere, der er certificeret i henhold til EU-direktiv 303/2008.

Efterfølgende angiver advarselstrekanter advarsler, der skal følges for at minimere risici for personer, der har tilladelse til at arbejde på ventilationsanlægget.

3 Modtagekontrol/aflæsning/transport til installationsstedet

Bemærk: Kapitel 3.2 (Løft med gaffeltruck / løftetruck), kapitel 3.4 (Hejsning af AHU-sektioner med bundramme vha. løfteøjer) og kapitel 3.6 (Hejsning af monoblokke) gælder ikke for flade AHU'er (loftsaggregater), da de ikke er udstyret med bundramme.

3.1 Modtagekontrol

- Kontrollér straks leverancen for fuldstændighed og eventuelle transportskader.
- Medfølgende løsdeler og monteringsmaterialer er placeret i en nylonpose eller kasse i enheden.
- Hvis der konstateres skader, skal der straks udarbejdes en skadesrapport, som skal sendes til EUROCLIMA. Først derefter kan transportfirmaet gøre krav mod forsikringen (markér skaden på forsendelsesdokumenterne med dato og underskrift under overværelse af transportøren). Klager over tilsyneladende beskadigede eller manglende dele i leverancen kan ikke efterfølgende godtages. I tilfælde af reklamationer skal EUROCLIMA's forhandler straks underrettes.
- Afhængigt af det anvendte materiale og de omgivende forhold kan der forekomme overfladisk korrosion på komponenter som motoraksler, ventilatoraksler, remskiver, bøsninger, pladekanter og lignende. Det resulterende korrosionslag beskytter det underliggende materiale mod yderligere korrosion og udgør ikke en fejl i komponenten eller enheden (se også **kapitel 9 (Vedligeholdelse)**).



ADVARSEL!

De leverede pakkevarer kan indeholde flere dele af enheden. I dette tilfælde er hver del beskyttet mod fald. **Bemærk:** smalle dele kan vælte efter fjernelse af beskyttelsen. Beskyt smalle dele mod væltning!



ADVARSEL!

Tynde metalplader som tag, kanter eller finner kan forårsage skader! Handsker, sikkerhedssko og langt arbejdstøj skal anvendes.



BEMÆRK!

Generelt må man ikke gå på taget af AHU'er.

Hvis det er uundgåeligt at klatre op på aggregatet, er det vigtigt, at aggregatet er tilstrækkeligt beskyttet mod skader ved at træffe passende foranstaltninger, f.eks. ved at fordele belastningen ved at placere brædder på det.



Fig. 2: Kravl ikke på aggregatet!

Forskelle mellem leveringer

Når en AHU aflæsses, transporteres og løftes til dens endelige installationssted, skelnes der mellem to grundlæggende forskellige former for leveringer.

Leveringsformen aftales med kunden i ordrespecifikationerne og kan være:

1) Levering i moduler (leveringssektioner)

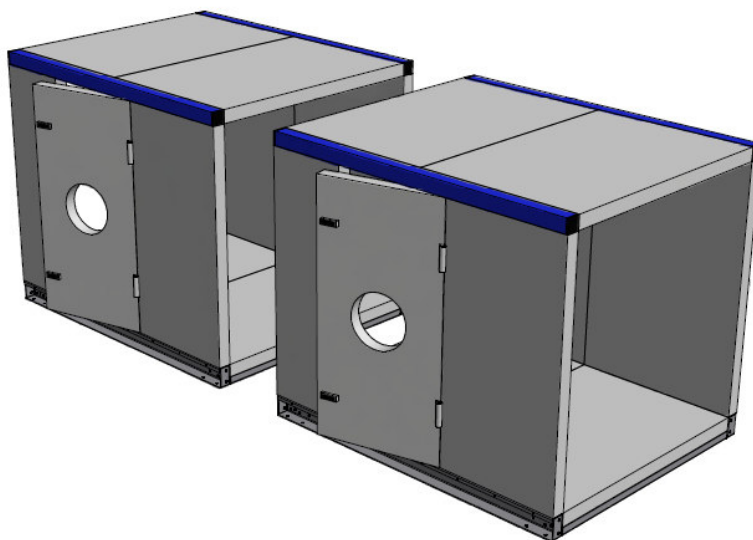


Fig. 3: Levering i moduler (leveringssektioner)

- Leveringssektioner tillader levering af større enheder i mindre dele, som er lettere at montere.
- Sektionerne har en bundramme, hvorpå et løfteøje kan fastgøres på hvert hjørne. Der medfølger løfteøjer til 2 sektioner for hver anlæg/lastbil. Ønskes flere skal dette ordres særskilt.
- Sektionernes størrelse og vægt er angivet på AHU-tegningen, se **Fig. 10**.

2) Levering som monoblok

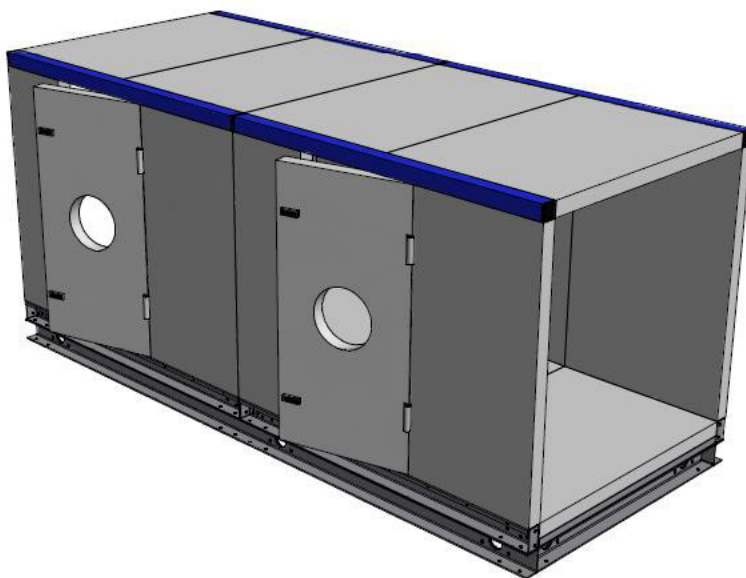


Fig. 4: Levering som monoblok

- Leveringen af en hel AHU i ét stykke kaldes monoblok
- Hvis pladsforholdene tillader levering af en monoblok, sker samlingen på installationsstedet meget hurtigere.
- Monoblokenheder har en ekstra ramme, hvorpå komponenterne er formonteret.
- Rammen er forsynet med huller på 50 mm i diameter, som kan anvendes til hejsning, se **kapitel 3.6 (Hejsning af monoblokke)**.
- Monoblokkens størrelse og vægt skal bedømmes ud fra dataene på AHU-tegningen og tages i betragtning ved valget af lastbærende udstyr og hejseværk, se **kapitel 3.6.1 (Vægtdetaljer for monoblokke)**.

3.2 Løft med gaffeltruck / løftetruck

Gaffeltruck, transport på løftetruck

I overensstemmelse med EUROCLIMA-tegningen leveres AHU'en som en eller flere sektion(er). AHU'ens dele leveres på paller og kan losses og flyttes med gaffeltruck eller løftetruck. Kræfterne skal altid overføres til bundrammen, se **Fig. 5**.

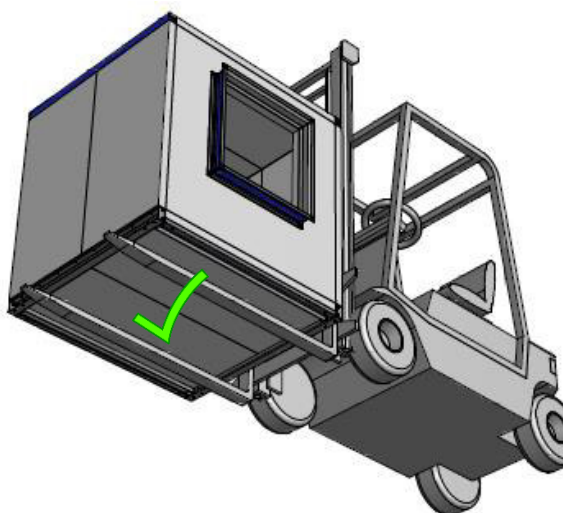


Fig. 5: Korrekt transport

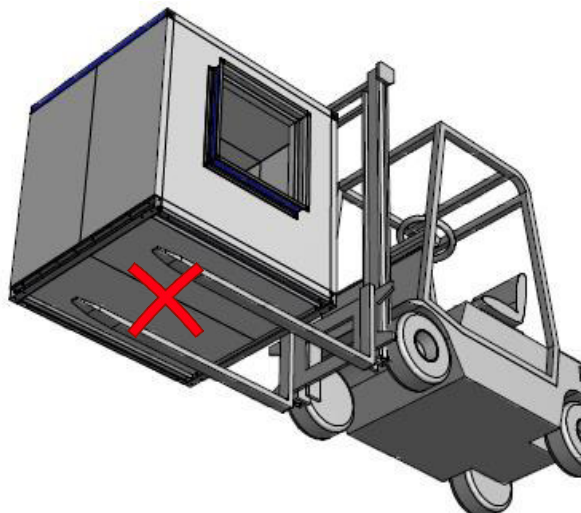


Fig. 6: Forkert transport

Tyngdepunktet skal placeres centralt mellem gaflerne (se **Fig. 7**). Anvend flere gaffeltrucks til store dele.

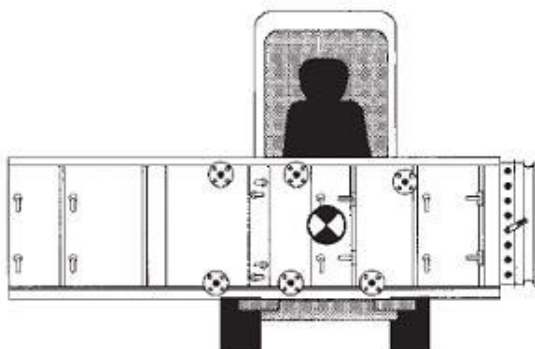


Fig. 7: Tyngdepunktet placeret centralt mellem gaflerne



For hejsning direkte med kran fra lastbilen gælder følgende **kapitel 3.4 (Hejsning af AHU-sektioner med bundramme vha. løfteøjer)** for AHU-sektioner eller **kapitel 3.6 (Hejsning af monoblokke)** for monoblokke.

3.3 Yderligere nødvendige handlinger ved hejsning af både leveringssektioner med løfteøjer samt monoblokke



- Sørg for, at ingen er under den hævede belastning.
- Før du løfter, skal du kontrollere, at der ikke er nogen genstande på lasten.
- Ophold og klatring på lasten er forbudt!
- AHU-sektionerne eller monoblokkene skal løftes med passende udstyr. For eksempel en slynge/bælte med krog.
- De anvendte reb, kroge og løfteøjer skal være egnede til lasten, jf. **kapitel 3.4.1 (Kontrol af vægtgrænser for leveringsdele)**. Temperaturen indflydelse på belastningskapaciteten skal tages i betragtning.

- Den anbefalede mindste belastningskapacitet pr. lastbærende udstyr er 50 % af den samlede vægt af leveringssektionen eller monoblokken.
- Brug kun løftekrøge med låseanordning. Krøgene skal fastgøres forsvarligt inden håndtering.
- Længden af støtteudstyret skal muliggøre et gunstigt og stabilt løft. Det lastbærende udstyr må ikke overstige en vinkel på højst 15 ° i forhold til lodret og skal spredes fra hinanden for at undgå beskadigelse af huset, jf. **Fig. 8**.
- Forløbet af det lastbærende udstyr skal vælges, så overhængende tilbehør, tage og så videre ikke bliver stresset eller beskadiget.
- Lastbærende udstyr må ikke løbe over skarpe kanter og må ikke knyttes eller snoes.
- Det lastbærende udstyr skal sikres mod glidning.
- Før løft skal du kontrollere løfteøjernes skrueforbindelser og den korrekte samling som beskrevet i **kapitel 3.4.3 (Montering afløfteøjer i bundramme)**.
- Løft AHU meget langsomt og helt vandret. Ved løft er en maksimal løftehastighed på 10 m/min tilladt.
- Når sektionen er løftet langsomt fra gulvet i et par centimeter, skal du stoppe operationen. Kontroller nu den korrekte kurs for det lastbærende udstyr, og at løfte- og fastgørelseselementerne alle er sikre og sikre.
- Før du genoptager løftet, skal du sørge for, at der ikke er registreret fejl på ophængningsmekanismen, og at belastningen er sikker.
- Undgå rykkende løft.
- Byrden skal løftes og sænkes på en sådan måde, at det undgås utilsigtet væltning, ødelæggelse, glidning eller rulning af lasten.
- Belastninger kan vælte, hvis det bærende udstyr ikke styres korrekt, eller hvis kraften påføres forkert. Før løft er det derfor vigtigt at sikre, at det bærende udstyr er korrekt dirigeret, og at kraften påføres jævnt, se **kapitel 3.4.4 (Løft med løfteøjer)**, **3.6.2 (Løft af monoblokke)** og **3.7.2 (Løft af rotorveksler eller pladevarmeveksler)**.
- Løft aldrig AHU-sektioner eller monoblokke på varmevekslertilslutninger eller andet tilbehør.

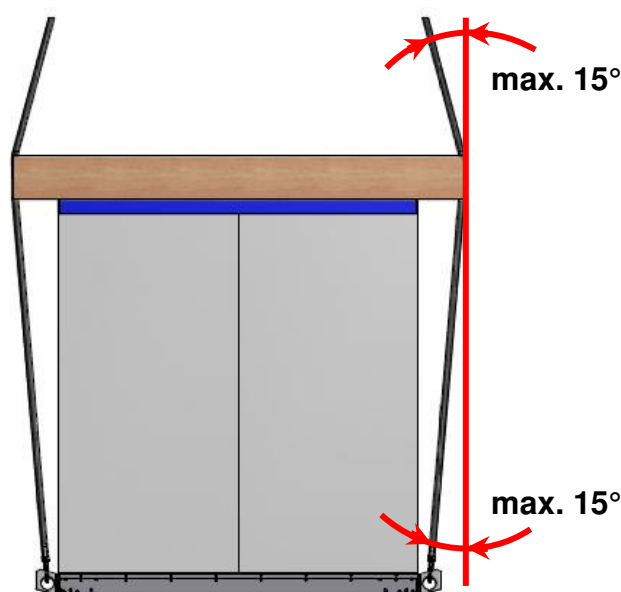


Fig. 8: Tilladte belastningsvinkler ved løft

3.4 Hejsning af AHU-sektioner med bundramme vha. løfteøjer

Kapitel 3.4 (Hejsning af AHU-sektioner med bundramme vha. løfteøjer) gælder kun for leveringsformen »**Levering i dele (leveringssektioner)**«, og kun for sektioner af vertikale AHU'er der har en bundramme - for løft af sektioner af vertikale AHU'er uden bundramme, se **kapitel 3.5 (Hejsning af AHU-sektioner af vertikale enheder uden bundramme på kranøskener)**. For løft af AHU'er leveret som »Monoblok«, se **kapitel 3.6 (Hejsning af monoblokke)**.



ADVARSEL!

- Ud over de foranstaltninger, der er nævnt her, skal instruktionerne i **kapitel 3.3 (Yderligere nødvendige handlinger ved hejsning af både leveringssektioner med løfteøjer samt monoblokke)** overholdes.
- Dele af AHU'en kan kun løftes enkeltvis med løfteøjer – delene må aldrig skrues sammen før løft.



ADVARSEL!

Løft af monoblokke ved hjælp af løfteøjer er kun tilladt i undtagelsestilfælde og kræver **skriftlig godkendelse** fra EUROCLIMA.

3.4.1 Kontrol af vægtgrænser for leveringsdele

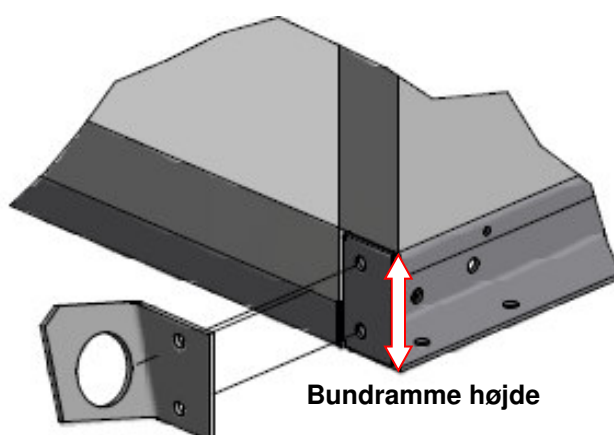


ADVARSEL!

Afhængigt af bundrammens højde (**Fig. 9**) kan sektioner op til følgende vægt løftes med løfteøjer, se **Tabel 4**.

Bundrammens højde H (mm)	Maks. sektionsvægt (kg)
80	1.500
100	1.500
200	4.000

Tabel 4: Maksimal AHU-delvægte til løft med løfteøjer



Bundramme højde

Fig. 9: Højde på bundramme

Vægten af enkelte leveringssektioner er vist i den vedhæftede tegning (på hver leveringssektion). Leveringssektionerne er markeret med L1, L2, L3 osv. på tegningen og med samme nummer på selve sektionen. Eksempel, se **Fig. 10:** Leveringsafsnit L5 = 601 kg

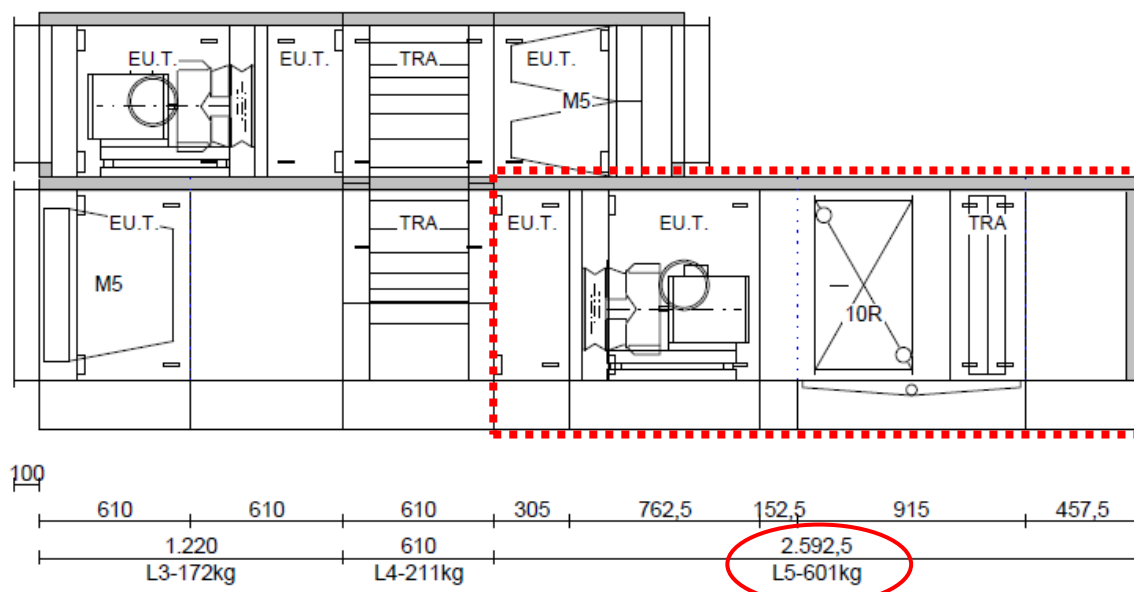


Fig. 10: AHU-snitte tegning med vægtangivelser

3.4.2 Nødvendige handlinger inden løft af leveringssektioner med løfteøjer

Åbningstilbehør såsom spjæld, fleksible tilslutninger, dæksler eller lignende skal fjernes inden løft, se **følgende eksempler**. Dette udstyr skal løftes separat på en palle og derefter genmonteres.

Eksempel 1:

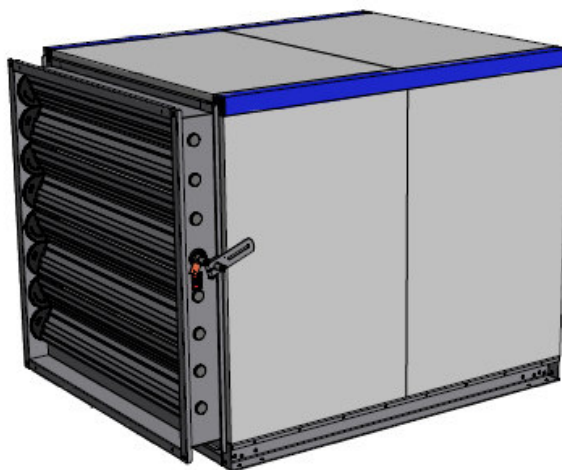


Fig. 11: Leveringssektion med monteret spjæld

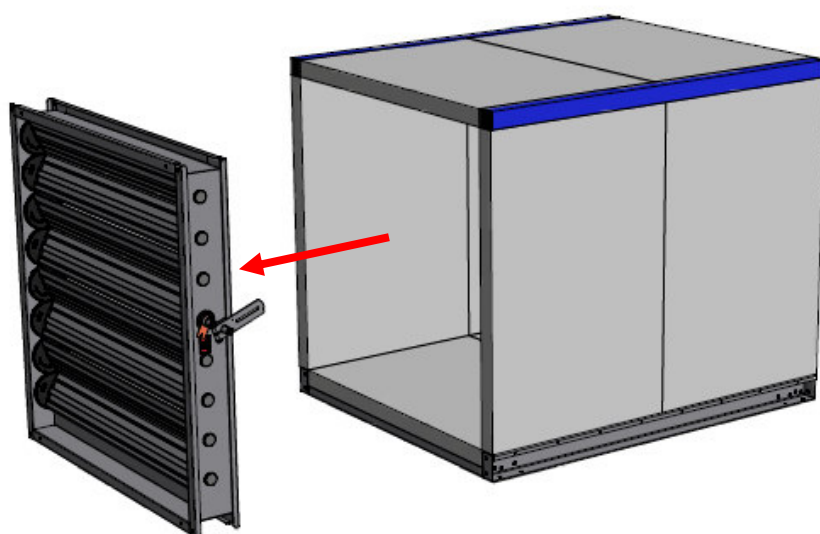


Fig. 12: Leveringssektion med afmonteret spjæld

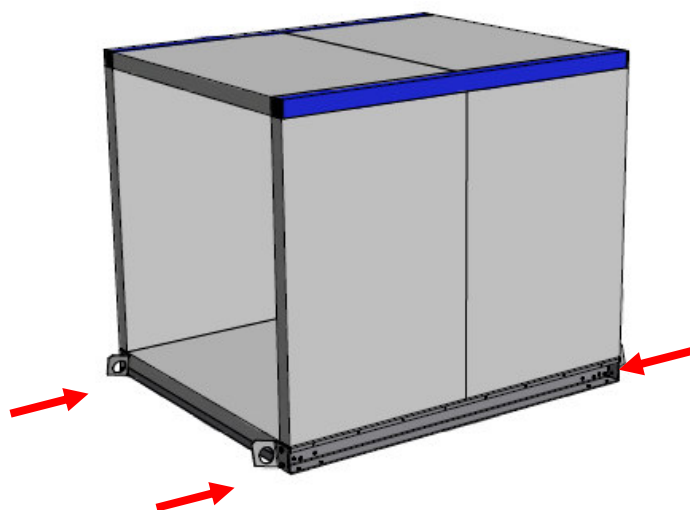


Fig. 13: Leveringssektion med monterede løfteøjer

Eksempel 2:

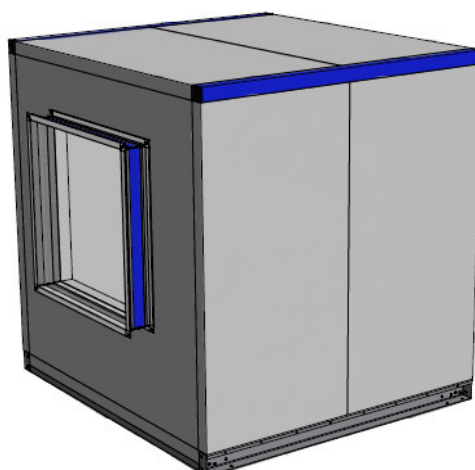


Fig. 14: Leveringssektion med monteret fleksibel forbindelse

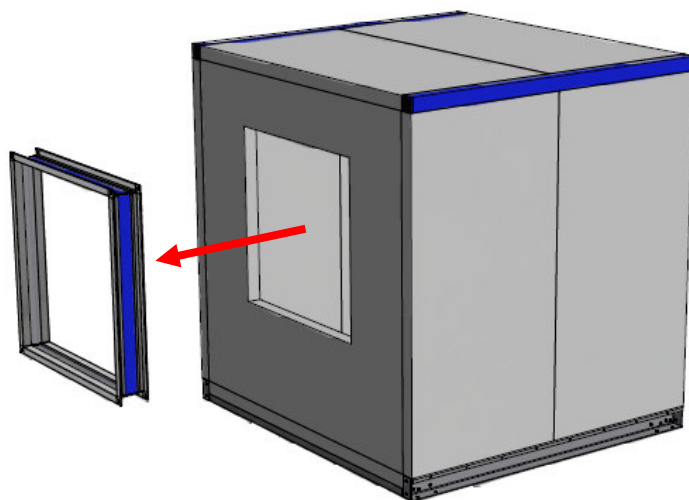


Fig. 15: Leveringssektion med afmonteret fleksibel forbindelse

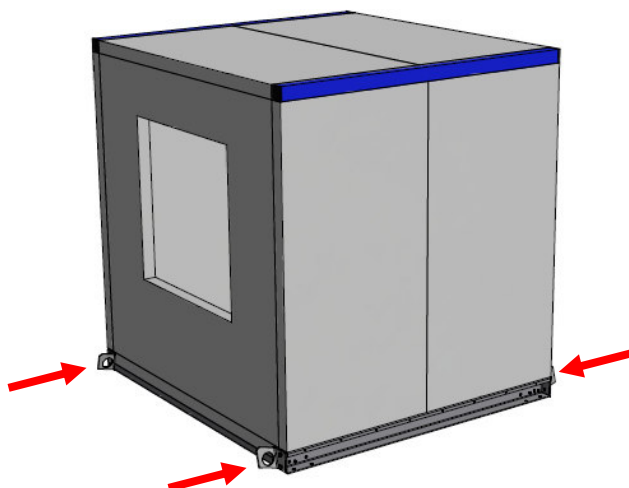


Fig. 16: Leveringssektion med monterede løfteøjer

3.4.3 Montering afløfteøjer i bundramme



ADVARSEL!

For montering af løfteøjer på AHU-sektioner, når pladevarmeveksler og rotorveksler leveres adskilt, se **kapitel 3.7 (Løft, når rotorveksler eller pladevarmevekslerhus leveres i dele)**.

Bundramme løfteøjer leveres i to versioner og fastgøres på forsiden af respektive leveringssektion i overensstemmelse med de nødvendige forberedelser, der er beskrevet i **kapitel 3.4.2 (Nødvendige handlinger inden løft af leveringssektioner med løfteøjer)**.

Udførelse af løfteøjerne (se Fig. 17):

1. Højretype
2. Venstretype



ADVARSEL!

Vær opmærksom på den korrekte montering af bundrammens løfteøjer i henhold til Fig. 18:

- stumpede hjørner skal vende opad
- bøjningskanter skal pege mod midten af delens tyngdepunkt

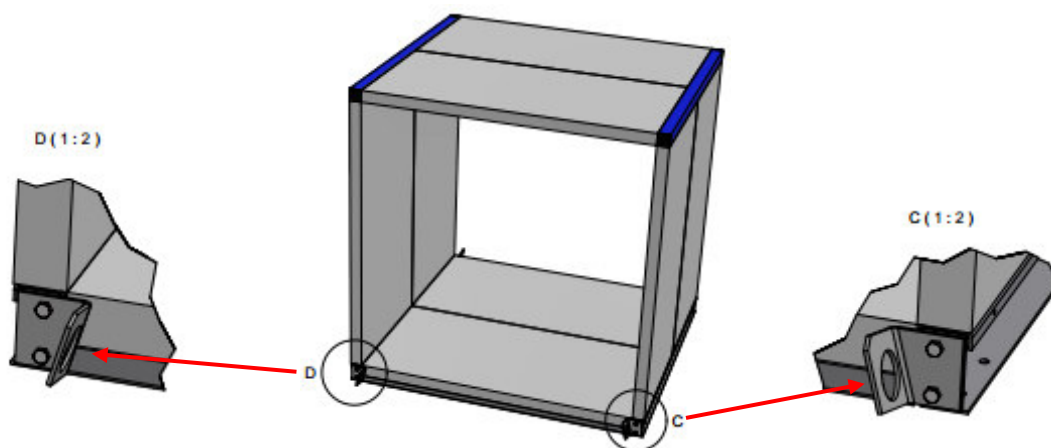


Fig. 17: Venstre- og højre typer af løfteøjer

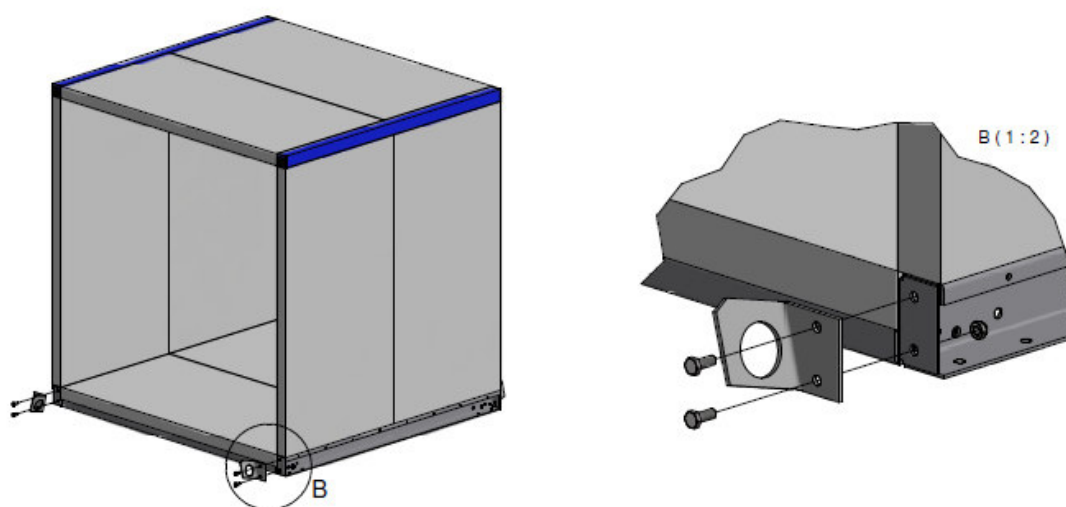


Fig. 18: Montering af løfteøjer

Der medfølger skruer og møtrikker til løfteøjerne, som skal tilspændes med momentet i henhold til **Tabel 5**. Hvis løfteøjerne allerede er monteret af EUROCLIMA, skal skruerne kontrolleres før løft af AHU'en.



Bundrammens højde H (mm)	Skruetype	Nm	Styrke klasse
80	M8x20	10	min. 8.8
100	M8x20	10	min. 8.8
200	M12x30	30	min. 8.8

Tabel 5: Tightening torque for screws

3.4.4 Løft med løfteøjer

- Det lastbærende udstyr må ikke køre hen over driftssiden af AHU'en, men over åbningen eller på forsiden af AHU'en (**Fig. 19**).
- Kraftpåvirkningen skal foregå ensartet på tværs af alle fire løfteøjer på en leveringssektion.
- Når leveringssektionen er placeret i den ønskede position, skal løfteøjerne fjernes og anvendes til næste leveringssektion.

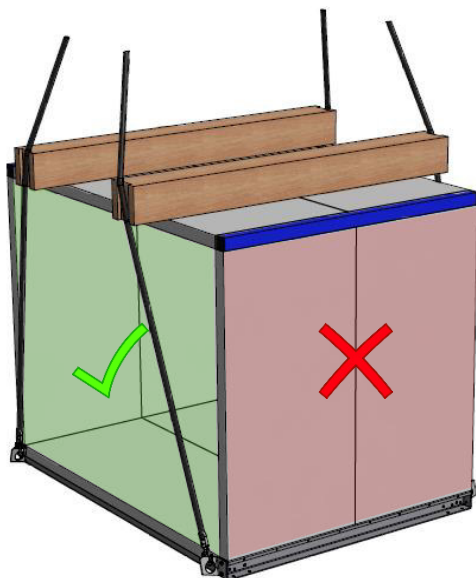


Fig. 19: Lastbærende udstyr styret over forsiden

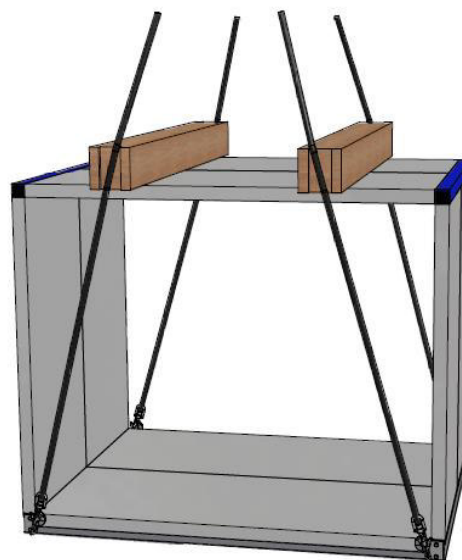


Fig. 20: Ensartet kraftpåvirkning

3.5 Hejsning af AHU-sektioner af vertikale enheder uden bundramme på kranøskener

Dette kapitel gælder kun for løft af sektioner af vertikale enheder uden bundramme. For løft af sektioner af vertikale enheder med bundramme, **se kapitel 3.4 (Hejsning af AHU-sektioner med bundramme vha. løfteøjer)**.



- Ud over de handlinger, der er nævnt her, skal instruktionerne i **kapitel 3.3 (Yderligere nødvendige handlinger ved hejsning af både leveringssektioner med løfteøjer samt monoblokke)** overholdes.
- Dele af AHU'en må kun løftes enkeltvis med øskner - bolt aldrig dele sammen før løft.

Der er øjebolte på kabinettet til at løfte sektioner af vertikale enheder uden bundrammer, se **Fig. 21**:

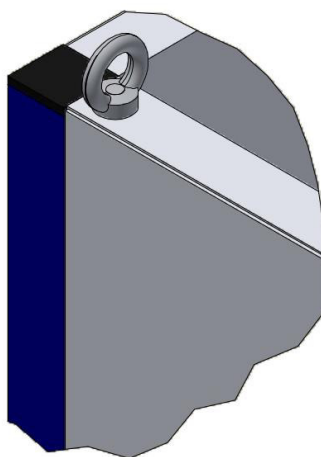


Fig. 21: Monteret øjebolt til løft af lodrette sektioner uden bundramme

Øjeboltenes belastningsretning må kun være lodret, som vist i **Fig. 22**. Andre belastningsretninger er ikke tilladt og fører til en reduceret belastningskapacitet. Belastningen på M12-øjebolten må ikke overstige 3,40 kN pr. løftepunkt. Øjebolten skal være skruet helt ind og ligge helt tæt på kontaktfladen.

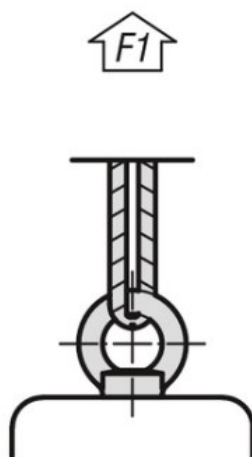


Fig. 22: Tilladt belastningsretning ved løft med øjebolte



ADVARSEL!

Vægten af hver sektion er angivet på AHU-tegningen. Dette skal tages i betragtning ved valg af en passende løfteanordning. Se producentens brugsanvisning for grundlæggende sikkerhedskrav til den anvendte anordning.

Når sektionen er løftet og fikseret, kan øjebolten afmonteres.

3.6 Hejsning af monoblokke

Kapitel 3.6 (Hejsning af monoblokke) gælder kun for leveringsformen "Monoblok".

Oplysninger om hejsning af enheder, der leveres som "Levering i dele (leveringssektioner)", kan findes i **kapitel 3.4 (Hejsning af AHU-sektioner med bundramme vha. løfteøjer)**.



Ud over de handlinger, der er nævnt i dette kapitel, skal handlingerne i henhold til **kapitel 3.3 (Yderligere nødvendige handlinger ved hejsning af både leveringssektioner med løfteøjer samt monoblokke)** udføres.

3.6.1 Vægt detaljer for monoblokke

Vægten af monoblokken er angivet på AHU-tegningen. Denne vægt skal tages i betragtning ved valg af passende transportmidler.

3.6.2 Løft af monoblokke

- Monoblokke leveres almindeligvis med en perforeret modgående ramme – huldiameter 50 mm – til indføring af egnede rør/stænger, hvor enheden skal løftes, se **Fig. 23** og **Fig. 24**.
- Rørene/stængerne medfølger ikke i leverancen, men skal leveres af den virksomhed, der er ansvarlig for løftet.
- Monoblokken er forsynet med to, tre eller flere huller på hver side i henhold til længden og vægten af enheden. Derfor kan der anvendes to eller flere rør/stænger.
- Fastlæggelse af antallet og dimensionerne af rørene/stængerne og det lastbærende udstyr varetages af den virksomhed, der udfører løftet.
- Vi anbefaler at lade en bygningsingeniør verificere egnetheden af de valgte rør/stænger.
- Kraftpåvirkningen skal være ensartet på tværs af alle rør/stænger.
- Det lastbærende udstyr skal være sikret mod at glide af, se f.eks. **Fig. 25**.

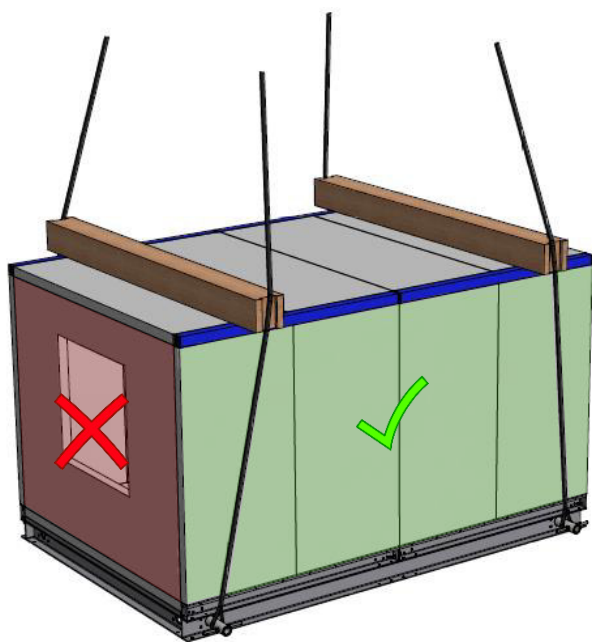


Fig. 23: Betjening af det lastbærende udstyr (monoblok)

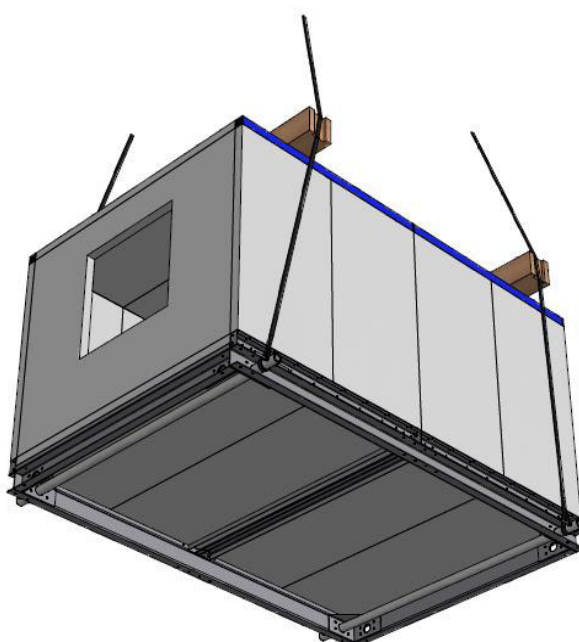


Fig. 24: Belastning jævnt fordelt på formrørene

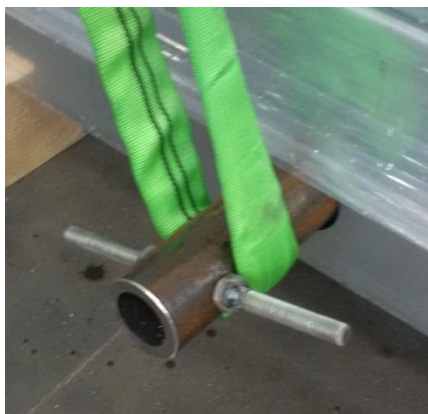


Fig. 25: Sikring mod, at det lastbærende udstyr glider af

Løft med løfteøjer til monoblok

- Den modgående ramme er forsynet med borede huller til montering løfteøjer til monoblokke med skrueforbindelser. Skruerne er monteret på forhånd af EUROCLIMA, hvis dette er aftalt (**Fig. 26**).
- Det krævede løftegrej indgår ikke i leverancen. Det skal leveres af det selskab, der er ansvarlig for løfteprocessen (undtagen løfteøjer til monoblok).
- I overensstemmelse med længden og vægt af monoblokken 2 skal der monteres tre eller flere løfteøjer på hver side af enheden.
- Den udførende virksomhed er ansvarlig for at vurdere antallet af og målene for løftemidlerne.
- Kraften skal fordeles jævnt over alle løfteøjer på monoblokken.
- Afmonter løfteøjer efter positionering af AHU.



Fig. 26: Fabriksfremstillet klargøring til løfteøjer til monoblokke



Fig. 27: Placering af løfteøjer til monoblokke på den modgående ramme



Fig. 28: Fastgørelse af metalpladen og løfteøjet på monoblokken med møtrikker



Fig. 29: Løfteøjer monteret på monoblokken



Løft af monoblokke er kun tilladt i ovenstående tilfælde med de særlige løfteøjer, der leveres af EUROCLIMA.

3.7 Løft, når rotorveksler eller pladevarmevekslerhus leveres i dele

I henhold til aftalt AHU-tegning leveres huset til rotorveksler eller pladevarmevekslerdelen adskilt.

3.7.1 Monteringsrækkefølge af afmonterede leverede sektionsdele

Følgende instruktioner og rækkefølge skal overholdes, når sektionsdele løftes eller monteres (se også **Fig. 30**):

1. Løft af den nederste husdel: Det er tilladt at montere løfteøjer på bundramme på den nederste husdel (se **kapitel 3.4.3 (Montering afløfteøjer i bundramme)**).
2. Løft af rotorveksler eller pladeveksler: Ved montering af løfteøjer, der leveres af leverandøren, og til løft af rotorveksleren eller pladevarmeveksleren skal løfteinstruktionerne og specifikationerne for den respektive producent overholdes. Belastningerne der opstår under monteringen af rotor- eller pladeveksleren skal absorberes af det bærende udstyr på stedet. Rotor- eller pladevekslerens belastning kan bæres af den nederste del af kabinettet, hvis det hviler på de profiler, der er beregnet til dette formål i slutpositionen. Dette gælder især, hvis rotorveksleren eller pladevarmeveksleren er leveret i flere enkeltdele. Med hensyn til løfteproceduren se også **kapitel 3.7.2 (Løft af rotorveksler eller pladevarmeveksler)**.
3. Løft af den øverste sektionsdel: På den øverste sektionsdeldel anvendes de medfølgende flade løfteøjer (se **kapitel 3.7.3 (Montering af flade)**).

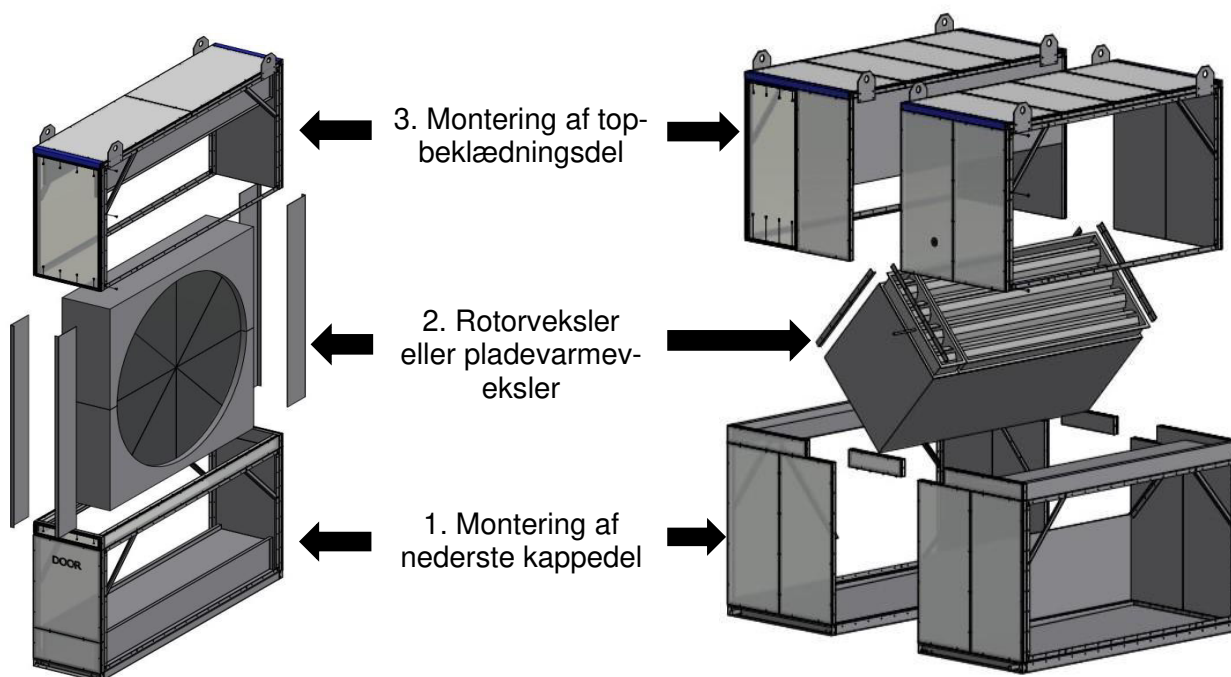


Fig. 30: Monteringsrækkefølge for afmonteret **rotorveksler** eller pladevarmevekslerhussektion

3.7.2 Løft af rotorveksler eller pladevarmeveksler

Generelt skal det sikres, at løftetilbehøret er justeret lodret, når pladevarmeveksleren løftes. Se Fig. 31.

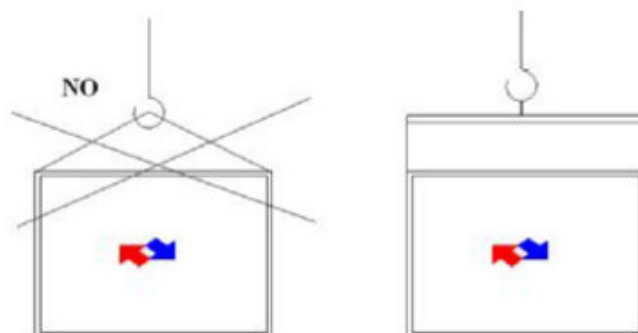


Fig. 31: Korrekt justering af løftetilbehøret ved løft af pladevarmevekslere

3.7.3 Montering af flade løfteøjer

4 flade løfteøjer leveres løst. Disse skal samles som vist i Fig. 33 i den øverste del af AHU'en.

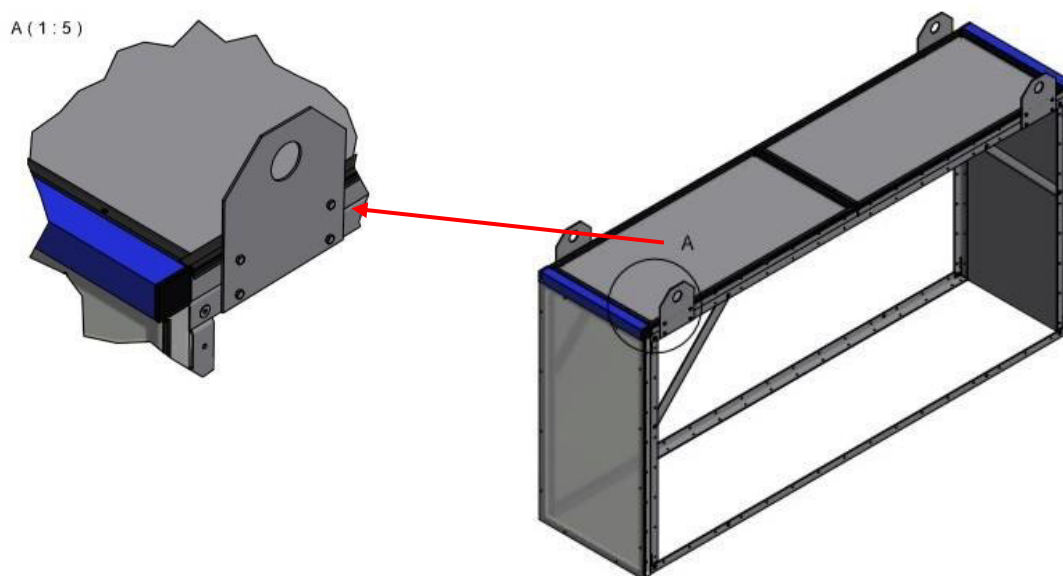


Fig. 32: Flade løfteøjer

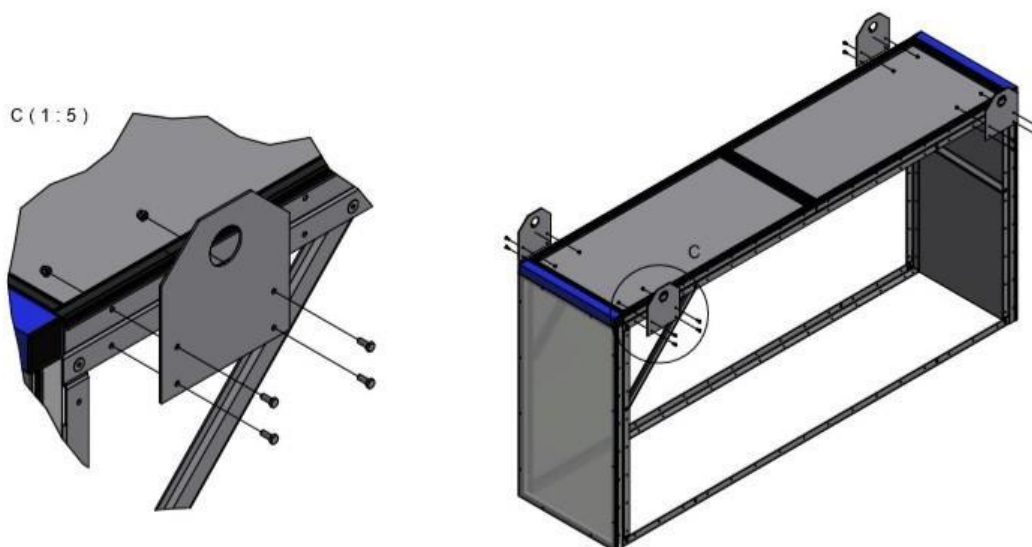


Fig. 33: Samling af flade løfteøjer

Bolte og møtrikker leveres med løfteøjerne og skal strammes med drejningsmomentet i henhold til **Tabel 6**. Hvis løfteøjerne allerede er monteret af EUROCLIMA, skal boltene kontrolleres, inden AHU'en løftes.



Bolt type	Nm	Styrke klasse
M6x16	7-8	min. 8.8

Tabel 6: Tilspændingsmoment for bolte



ADVARSEL!

OBS på korrekt montering af de flade løfteøjer: De flade løfteøjer må kun bruges til at løfte de øverste dele af huset, når rotorveksleren eller pladevarmevekslerhuset leveres i dele **Fig. 33**. Det er ikke tilladt at anvende de flade løfteøjer på alle andre AHU-dele, navnlig løft af en uafhængig sektionsdel, herunder monteringsdele, se også **Fig. 34**!

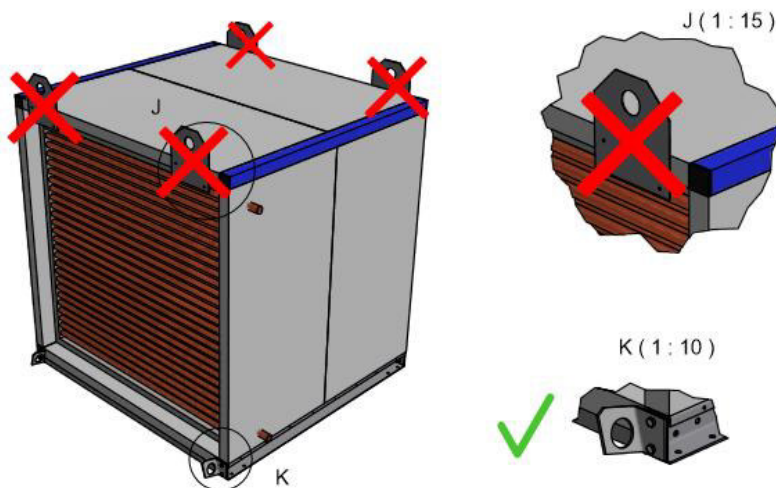


Fig. 34: Ikke-tilladt montering af løfteøje

3.8 Opbevaring

Leveringssektionerne er generelt emballeret i nylon. Denne emballage er egnet til at beskytte AHU'en mod dårligt vejr under lastning og losning, men ikke til udendørs opbevaring. Det er derfor vigtigt for bevarelse af enheden, at den placeres i et tørt område efter aflæsning.

Vedligeholdelse under driftsstop



BEMÆRK!

Længerevarende driftsstop kan forårsage skade på motorer, ventilatorer eller pumper.

For at undgå skader på lejerne skal rotorerne drejes manuelt et par omgange ca. en gang om måneden. Hvis perioden mellem levering og idriftsættelse er længere end 18 måneder, skal lejet udskiftes. Ligeledes skal komponenter som remme kontrolleres og om nødvendigt udskiftes.

Fjernelse af nylonemballage



BEMÆRK!

Fjern nylonemballagen efter levering, og placer enhederne i et tørt område beskyttet mod vejret: Der er risiko for korrosion på grund af manglende ventilation kombineret med højere luftfugtighed under nylonemballagen – f.eks. kan der hurtigt dannes hvid rust på galvaniserede overflader. Der kan yderligere opstå meget høje temperaturer under emballagen, hvilket også kan beskadige komponenterne.

Hvis

du vil glæde dig selv, planlæggeren, ejeren og andre iagttagere af AHU'en,

så

anbefaler vi kraftigt at tildække og beskytte enheden mod snavs og beskadigelse under installationen og idriftsættelse, se **Fig. 35**.

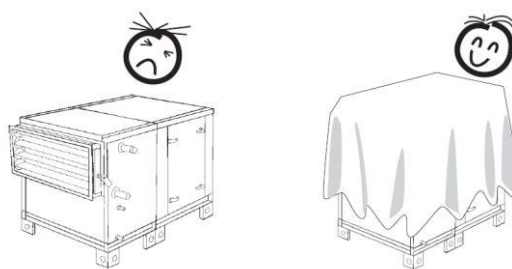


Fig. 35: Beskyttelse mod snavs

4 Fundament/opstilling

4.1 Generelle noter



FARE!

AHU'ens stabilitet på installationsstedet skal sikres. Afhængigt af installationsstedet og den forventede vindbelastning eller andre eksterne påvirkninger skal AHU'en fastgøres på passende vis på stedet til fundamentet/placeringen ved hjælp af bundrammen.

**BEMÆRK!**

I henhold til EN 13053 og VDI 3803 er det ikke tilladt, at bunden af aggregatet erstatter bygningens tag eller overtager nogen anden funktion i bygningen, hverken med hensyn til statik, tæthed eller varmeisolering.

**BEMÆRK!**

AHU'er, der ikke er designet til at blive stablet, bør ikke stables (oven på hinanden).

Eksterne belastninger eller belastninger på stedet

AHU'ens komponenter (døre, paneler, kanaltilslutninger, rørtilslutninger osv.) må ikke udsættes for yderligere belastninger eller spændinger fra byggearbejde eller installationer, der kan forårsage skade på AHU'en, f.eks:

- AHU'en må ikke påtage sig nogen statisk funktion i bygningen eller bruges til at understøtte andre installationskomponenter.
- Luftkanaler og rørledninger, der er tilsluttet AHU'en, skal fastgøres til bygningskonstruktionen på en sådan måde, at deres egen vægt ikke - selv delvist - overføres til tilslutningen til HVAC-enheden, se **Fig. 36**.

**BEMÆRK!**

Fig. 36: Forkert rørføring på stedet

- Belastninger fra andre kabelbakker på stedet, ventilationskanaler, rørstativer, styreskabe og lignende komponenter må ikke understøttes af eller fastgøres til aggregatet, men skal understøttes af andre egnede støttestrukturer.

**ADVARSEL!**

Ophængning af AHU'er i loftet

Hvis AHU'er beregnet til gulvmontage skal monteres i loftet, skal enheden fastgøres med bundrammen på et passende ophængningssystem (se **Fig. 37** til højre). Håndteringen af vibrationsstøj er den samme som for AHU'er beregnet til gulvmontage.

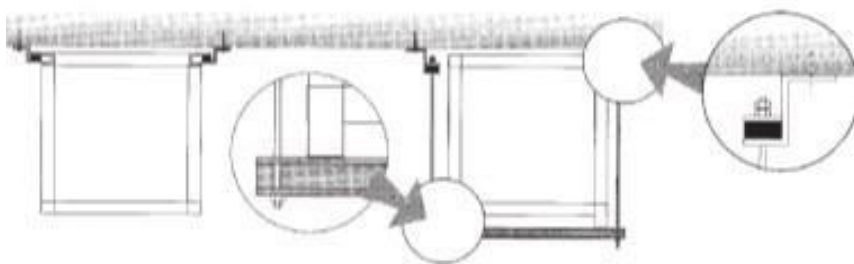


Fig. 37: Ophængning af AHU'er i loftet



BEMÆRK!

Behandling af GfK enheder og plastdele

Termoplast er stærkt og har en lignende slag- og stødfølsomhed som stål. Ved lave temperaturer kan der udvikles yderligere skrøbelighed. Behandl og beskyt derfor glasfiber- eller plastdele som f.eks. rør, dyser og dråbeeliminatorer med forsigtighed og omhu.

4.2 Fundament

Det anbefales at anvende massive fundamenter af armeret beton som vist i **Fig. 38** til venstre eller stribefundamenter som vist i **Fig. 38** til højre. Til stribefundamenter skal der anvendes beton eller stålbjælker, se **Fig. 38** nederst til højre. Konstruktioner med stålspar skal have en passende stivhed i forhold til enhedens størrelse. Fundamentet skal være fladt og nivelleret, og det må ikke have fald i nogen retning eller ujævne overflader.

Følgende betingelser skal være opfyldt:

- Fundamentets højdeforskel kan maksimalt være **1 mm pr. meter**. For hele AHU-længden og -bredden er en højdeforskel på **maksimalt 5 mm** acceptabel.
- Hvis de førnævnte betingelser ikke er opfyldt på grund af ujævne fundamenter eller sænkning af fundamentet, skal der træffes foranstaltninger til at opfylde betingelserne (f.eks. afstandsplader med passende tykkelse).

Bemærk!

Hvis disse betingelser ikke opfyldes, kan det forårsage spærrede døre og spjæld samt andre problemer med AHU'en.

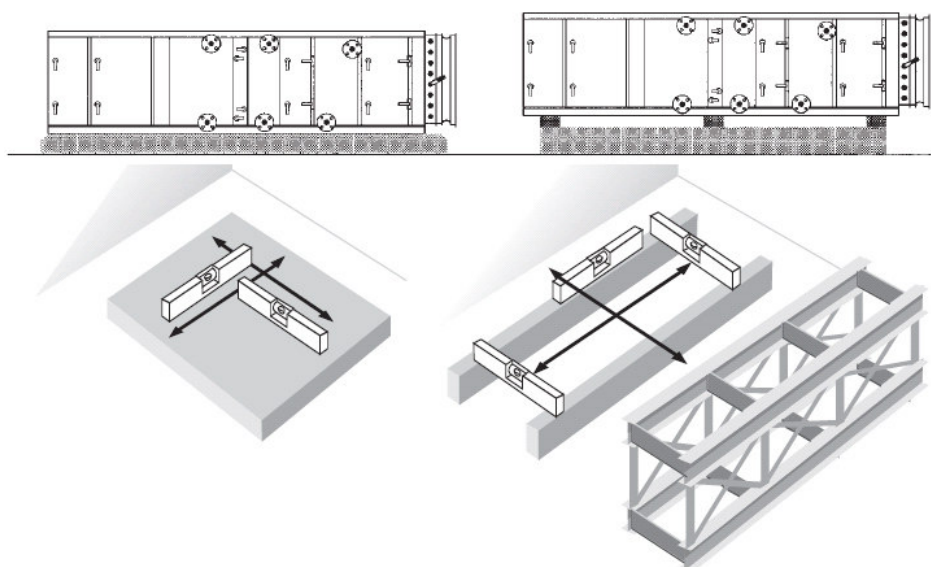


Fig. 38: Massivt fundament og stribefundament

AHU'er skal hvile på fundamentet på basisrammen i længderetning og tværretning enten i strimler eller punkter. Det er vigtigt at skelne mellem, om AHU hviler på basisrammen, eller om den er udstyret med enhedsfødder leveret af EUROCLIMA.

Afhængigt af det kundespecifikke design af AHU'en kan EUROCLIMA-enhedsfødderne leveres i tre versioner:

- højdejusterbar uden gummibund, se **Fig. 39**
- højdejusterbar med gummibase, se **Fig. 40**
- uden højdejustering, se **Fig. 41**



ADVARSEL!

Der kræves altid et afstivningsbeslag til højdejusterbare enhedsfødder (med og uden gummibund), se **Fig. 39** og **Fig. 40**! Hvis dette ikke er inkluderet i EUROCLIMAs leveringsomfang, skal forstærkningsbeslaget monteres af kunden på stedet, inden AHU'en monteres.



Fig. 39: Højdejusterbar enhedsfod med afstivningsbeslag uden gummibund



Fig. 40: Højdejusterbar enhedsfod med afstivningsbeslag og med gummibund

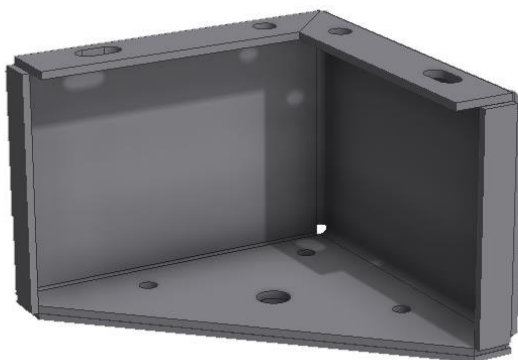


Fig. 41: Enhedsfod uden højdejustering



ADVARSEL!

Præcise oplysninger om den korrekte version af enhedsfoden, der skal monteres på den pågældende AHU, kan findes på den tilsvarende enhedstegning (se **Fig. 42** og **Fig. 43**) eller i det tekniske datablad.

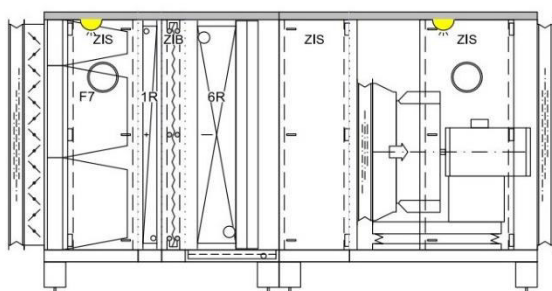


Fig. 42: Tegning af AHU med enhedsfødder med højdejustering

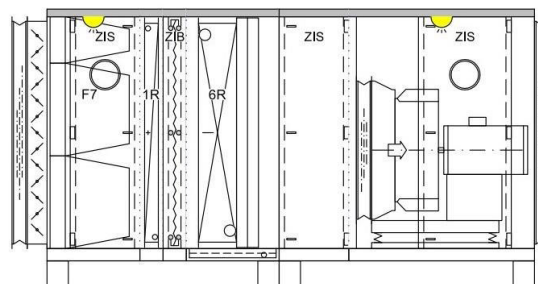


Fig. 43: Tegning af AHU med enhedsfødder uden højdejustering

De maksimalt tilladte belastningsgrænser pr. fodenhed må ikke overskrides og er som følger:

pr. fod med højdejustering med afstivning - uden gummibund (se Fig. 39)	maksimalt 500 kg
pr. fod med højdejustering med afstivning - med gummibund (se Fig. 40)	maksimalt 300 kg

Tabel 7: Maks. tilladte belastningsgrænse for enhedsfødder

Afstand af kontaktfladerne i længderetningen af AHU (luftstrømsretning), når de hviler på basisrammen:

Afstanden mellem strimlerne eller punkterne i AHU'ens langsgående retning (luftretningen) bør normalt ikke være mere end 1500 mm.

Afstand af kontaktfladerne i længderetningen af AHU (luftstrømsretning), når de hviler på enhedens fødder:

Hvis AHU'en er udstyret med enhedsfødder, der leveres af EUROCLIMA, vises enhedens fødders positioner på enhedens tegning af EUROCLIMA. I dette eksempel danner hver enhedsfod en kontaktflade på fundamentet.

Afstand af kontaktfladerne i tværretning af AHU (over luftstrømningsretningen), når de hviler på basisrammen:

AHU'er med en indvendig enhedsbredde på op til 2.135 mm kræver ingen kontaktflader i enhedens tværretning. For bredere enheder er en ekstra central kontaktflade ikke absolut nødvendig, men det anbefales især til brede og tunge sektioner. I stedet kan en strimmelformet kontakt også placeres under basisrammens tværelementer. Efter anmodning vil EUROCLIMA levere en basisrammetegning, der viser basisrammens kontaktflader.

Afstand af kontaktfladerne i tværretning af AHU (over luftstrømsretningen), når de hviler på enhedens fødder:

Hvis AHU er udstyret med enhedsfødder, der leveres af EUROCLIMA, vises enhedens fødders positioner på enhedens tegning fra EUROCLIMA. I dette tilfælde danner hver enhedsfod en kontaktflade på fundamentet. Normalt er der monteret 4 enhedsfødder til alle enhedens bredder pr. Leveringssektion (i sektionshjørnerne); der er generelt ikke behov for yderligere kontaktpunkter.

I særlige tilfælde (med særligt brede og tunge enhedssektioner) kan en ekstra central kontaktflade desuden reducere den statiske og dynamiske deformation. På anmodning vil EUROCLIMA levere en fundamenttegning, der viser kontaktfladerne på enhedens fødder.

Installation af underlag med slaglydisoleringssegenskaber og høje specifikationer anbefales stærkt. Det anbefales, afhængigt af placeringen af anlægget, at stille det på kork, Mafund plader eller

Sylomer strimler. Det anvendte absorberende materiale skal justeres til belastningen for at opnå optimal støjisolering. Hvert kontaktpunkt mellem AHU og fundamentet skal være støjisoleret. Derudover skal fabrikantens respektive konstruktionskriterier være opfyldt. For vægtspecifikationerne for AHU se det tekniske datablad.

Befugteren skal have fødder afhængigt af fundamentet, enten på den ene side eller på begge sider, som leveres, hvis det er bestilt eller ønsket (se **Fig. 44**).

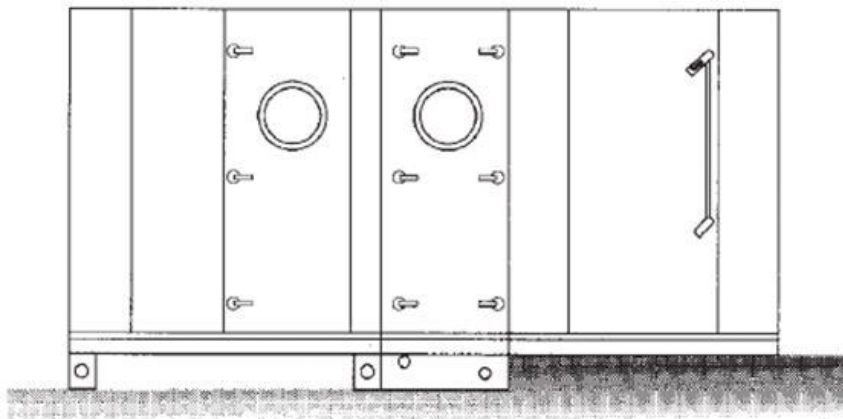


Fig. 44: Befugter med fødder på begge sider

4.3 Opstilling

4.3.1 Krav til plads

På stedet skal der være tilstrækkelig plads til enhederne for at sikre korrekt vedligeholdelse og installation af komponenter. Derfor skal der være et frit arbejdsområde på AHU-bredden + 300 mm. På bagsiden af enheden skal der være en 600 mm bred passage fri mellem enheden og bygningskonstruktion.

4.3.2 Potentielle risici, der kan opstå på opstillingsstedet

- Vand-/glykolkredsløb eller dampledninger til opvarmning eller afkøling kan forbindes med AHU'en til brug ved opvarmning eller afkøling. Der kan også være interne (lukkede) vand- eller vand-/glykolkredsløb. Derudover kan der installeres en befugtningsenhed med indløb, udløb og overløb til befugtning.
- Rørene eller slangerne og deres fittings kan blive utætte eller løse, så vandet eller mediet løber ud indeni eller udenfor AHU'en.
- Køleprocesserne kan forårsage affugtning og efterfølgende dannelse af kondensvand i AHU'en. I dette tilfælde skal enheden forsynes med bakker og udløb til opsamling af kondensvandet. Kondensvandet kan dog trænge ud af AHU'en i tilfælde af fejl på enheden under utilsigtede eller ekstreme driftsforhold. Fejl på enheden, utilsigtede eller ekstreme driftsforhold kan også forårsage dannelse af kondensvand på ydersiden af AHU'en, som derefter kan dryppe.
- Indvendig og udvendig rengøring – også våd rengøring – kan udføres på AHU'en. Når dette arbejde udføres, kan rengøringsmidlet løbe ud/dryppe af.
- Alle dele, der er i kontakt med vand i og uden for AHU, kan fryse under visse forhold. Især følgende komponenter har en øget risiko for frysning:
 - Drypbakker i varmegenvindingssystemer og varmevekslere inklusive, vandlåse og afløb
 - Frysning af kondensvand direkte på varmegenvindingssystemet og varmeveksleren

- Væske fra varmevekslere med/uden glykol
- Luftfugtersektion (sprøjtebefugter og honeycomb befugtere er ikke egnet i udendørs opstillede AHU'er)
- Alle områder og dele af AHU, der udsættes for vejret.

4.3.3 Foranstaltninger til forebyggelse af potentielle risici

Disse risici kan forebygges ved følgende handlinger:

- Uanset om AHU står på gulvet, er hævet (f.eks. på et stillads) eller er ophængt i loftet, skal det altid sikres, at enheden er nem at montere og vedligeholde på stedet.
- Afhængigt af opstillingen bør der træffes beskyttende foranstaltninger for at sikre, at personer, bygninger og udstyr ikke er udsat for fare for nedfaldende dele (f.eks. værktøj og skruer) og eventuel udløb af vand eller andre medier.
- Underlaget omkring opstillingsstedet skal være vandtæt og udført med en nedadgående hældning med et tilstrækkeligt dimensioneret udløb.
- Hvis dette ikke er opfyldt, kan opstillingen af AHU'en i en tilstrækkelig størrelse opsamlingsbakke med afløb være en passende løsning.
- En fugtighedssensor med alarmsender kan være et yderligere middel til at beskytte kritiske driftssituationer.
- For enheder, der er ophængt i loftet, anbefales det i øvrigt at placere en korrekt dimensioneret opsamlingsbakke med afløb under enheden.
- For at undgå frysning af komponenter skal kunden sikre, at AHU er beskyttet mod vejr, hvilket kan føre til sådanne problemer. Derudover skal kunden træffe yderligere foranstaltninger for at yde frostbeskyttelse. Nogle muligheder til dette formål er:
 - Fuldstændig dræning af varmeveksleren, hvis den ikke bruges
 - Anvendelse af vand/glykolblandinger med tilstrækkelig glykolkoncentration som væske til varmeveksleren. (OBS: Præstationstab skal overvejes)
 - Automatisk frostbeskyttelse (Forsigtig: Hvis dele af frostbeskyttelsestermostaten er monteret på ydersiden af AHU'en, skal man sørge for, at omgivelsestemperaturen ikke falder til under den indstillede udløsningstemperatur. Ellers kan der forekomme falsk udløsning. Instruktionerne fra producenten af frostbeskyttelsestermostaten skal overholdes).

Kunden skal træffe afgørelsen om de passende handlinger med kendskab til forholdene på stedet. Installationsteknikeren og operatøren af ventilationsaggregatet skal sikre forebyggende beskyttelse i henhold til de instruktioner, der er nævnt heri. I denne forbindelse anbefales det at tegne en forsikring mod skader forårsaget af vand og andre væsker.

EUROCLIMA er ikke ansvarlig for skader, der måtte opstå som følge af udsivning fra AHU'en, fittings, rør eller slanger eller som følge af kondensering.

4.3.4 Særlige retningslinjer for flade enheder – loftsenheder

Brug

- Til ophængning i loft.

Samling af de flade enheders enkelte komponenter

- De enkelte komponenter er skruet sammen ved hjælp af en komfortforbindelse – se **Fig. 61 (kapitel 5.1.2)**.
- Enheden skal stadig samles på jorden, da komfort samlemekanisme på oversiden af den flade enhed muligvis ikke længere er tilgængelige efter positioneringen på loftet.

Ophængning

- Dimensioneringen af ophænget og fiksturet skal udføres på stedet og tilpasses den flade enheds størrelse og vægt.
- Alle nødvendige materialer til ophængning og fastgørelse af den flade enhed på loftet såsom langsgående og tværgående profiler til undersiden, gevindstænger, dyvler og lignende skal leveres af kunden.
- Ophængningen kan bestå udelukkende af tværgående profiler (tværgående i forhold til luftstrømmen) som vist i **Fig. 45** eller tværgående profiler med yderligere langsgående profiler (langsgående i forhold til luftstrømmen), se **Fig. 46**.
- For at undgå afbøjning af bundpanelet må den maksimale afstand mellem de bærende profiler ikke overstige 1 m.
- Profilerne skal placeres på en måde, at de ikke blokerer nedadåbnende døre, osv., se **Fig. 45**.
- Langsgående profiler skal understøtte aluminiumsprofilerne på de nederste kanter af den flade enhed.
- Det anbefales desuden, at de bærende profiler skrues sammen med aluminiumsprofilerne på den nederste kant med henblik på sikker positionering, f.eks. ved hjælp af gevindskårne nitter.
- For at undgå strukturbåren støj anbefales det at installere lydabsorberende materiale mellem ophæng og enhed. En mulig løsning er vist i **Fig. 37**.

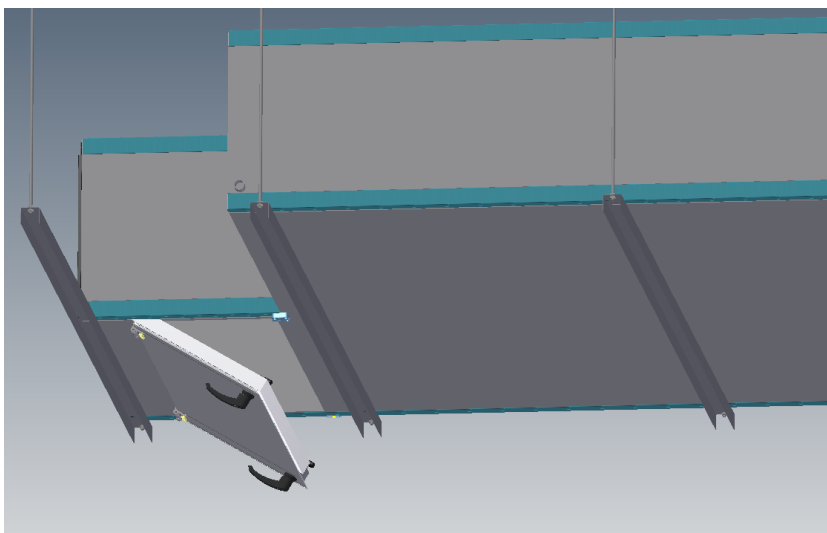


Fig. 45: Ophængning med tværgående profiler

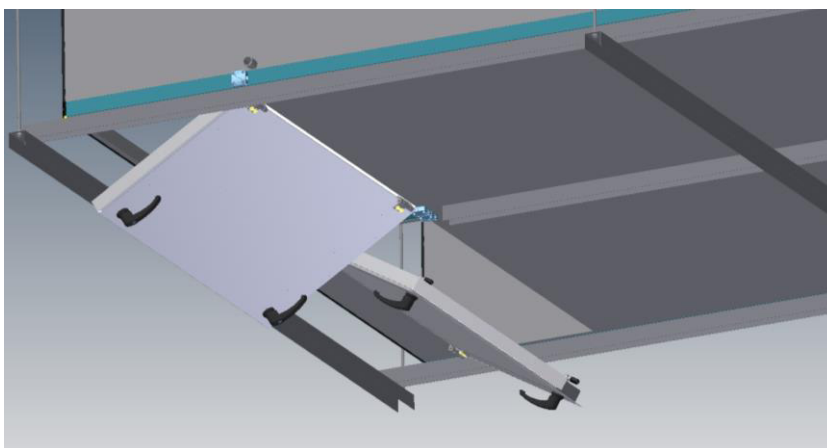


Fig. 46: Ophængning med langsgående og tværgående profiler

5 Samling



BEMÆRK!

Generelt må man ikke gå på taget af AHU'er

Hvis det er uundgåeligt at klatre på aggregatet under installationen, f.eks. ved montering af loftplader, er det vigtigt, at aggregatet er tilstrækkeligt beskyttet mod skader ved at træffe passende foranstaltninger, f.eks. ved at fordele belastningen ved at placere brædder på det.



Fig. 47: Kravl ikke på aggregatet!

5.1 Samling af kabinet

5.1.1 Handlinger før samlingen af kabinettet

Hvis det er nødvendigt at forbinde flere AHU-sektioner, skal følgende procedure følges efter før placeringen af sektionerne:

Fjern løfteøjer

Hvis der er monteret løfteøjer, skal de fjernes. For at indstille enheden i nøjagtig monteringsposition kan den flyttes med en vægtstang. Anvend kun stangen på bundrammens profil.

Påføring af tætningsmateriale

Den medfølgende selvklæbende tætningsstrimmel (**Fig. 48**) skal påføres ved alle sektionsforbindelser inden samling, se **Fig. 49**.

Følgende sektionsforbindelsespunkter skal forsegles:

- Flangeområderne mellem sektionerne.
- Mellem kanal- og foringsrørforbindelsesåbninger.
- Mellem forbindelsesflange og spjæld, fleksibel tilslutning, vejrbeskyttelsesnet, sandfældelameller, indsugningshætte ...



Fig. 48: Tætningsliste

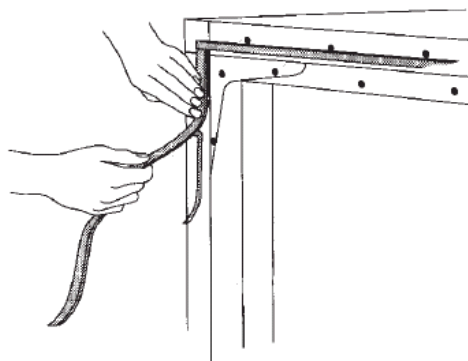


Fig. 49: Påføring af tætningslisten

Sektionstilslutninger, skrueforbindelser mellem indvendigt og udvendigt, forbindelsesåbninger og bøsninger og alle andre åbninger, der trænger ind i huset, skal desuden forsegles med SIKAFLEX (f.eks. varmevekslerforbindelser, monteringskruer, kanalforbindelser, måleåbninger osv.), Som vist på **Fig. 50** og **Fig. 51**.

For tag-AHU'er samt ved enhedsadskillelser direkte før eller efter et vådt område (f.eks. køler, luftfugter, sprøjtebefugter) skal der udføres særlige handlinger til tætning. Til dette formål skal det medfølgende forseglingsmiddel Sikaflex (**Fig. 50**) anvendes. Yderligere oplysninger vil følge i **kapitel 5.1.5 (Særlige funktioner til tagenheder og enhedsadskillelser i våde områder))**.



Fig. 50: Tætningsmiddel (Sikaflex)

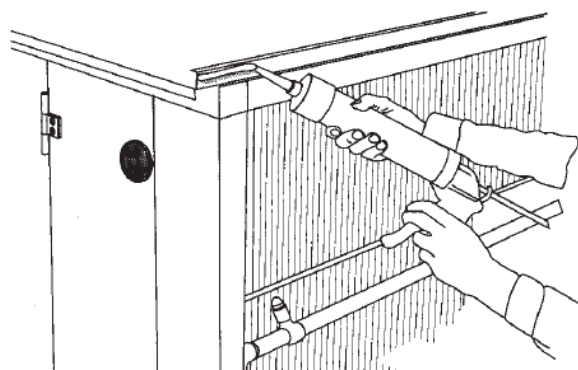


Fig. 51: Påføring af tætningsmiddel

Sammentrækning af AHU-sektioner

AHU-sektionerne skal justeres præcist, og forsiderne skal være nøjagtigt parallelle med den anden. Om nødvendigt kan der foretages nogle mindre korrektioner ved at placere stålplader under sektionen.

AHU-sektionerne kan trækkes sammen med bælter, der fastgøres på basisrammen, som vist på **Fig. 52** og **Fig. 53**.



Fig. 52: Træk AHU-sektioner sammen



Fig. 53: Træk AHU-sektioner sammen (detaljer)

Fjern eksterne paneler hvor sektioner skal forbindes til hinanden

For at justere og forbinde leveringssektionerne skal de udvendige paneler fjernes, medmindre varmevekslerbeslag eller lignende komponenter forhindrer dette.

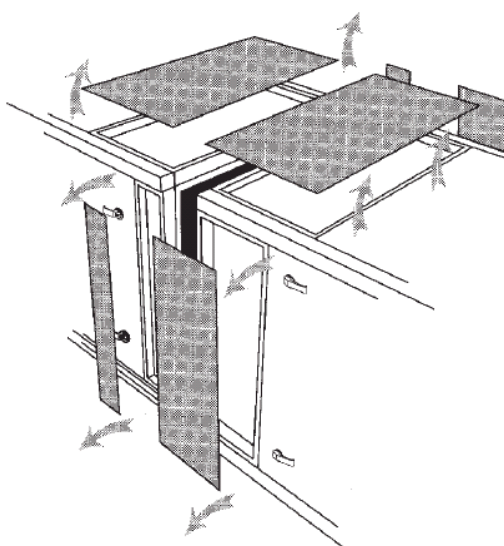


Fig. 54: Aftagelige eksterne paneler

Procedure:

- **ZHK 2000 – Kabinetype: snap-in-konstruktion** – Afmonter det udvendige panel ved hjælp af en skruetrækker, og start i hjørnerne – se Fig. 55. Efter afmontering af det udvendige panel fjernes isoleringen.

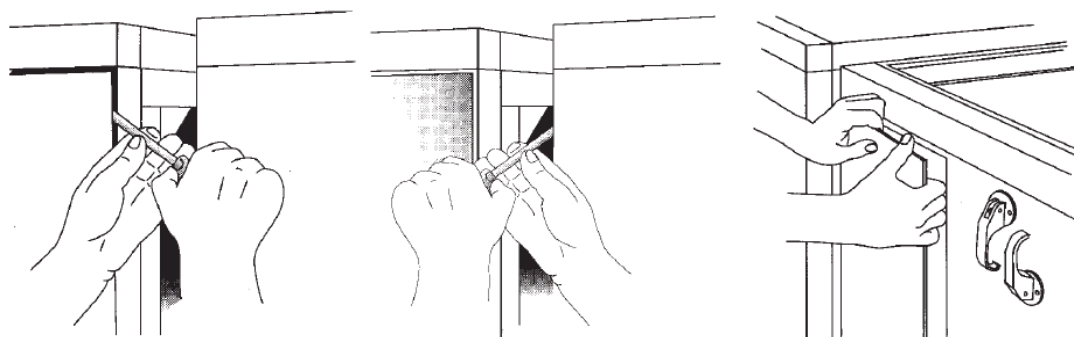


Fig. 55: Afmontering af det udvendige panel

- **ZHK VISION / ZHK INOVA – Kabinetype: skruekonstruktion** – Det udvendige panel er placeret på det indvendige panel og er monteret ved hjælp af TORX-skruer (se Fig. 56). Når alle skruer er fjernet, kan det udvendige panel fjernes, hvorefter isoleringen kan fjernes.



Fig. 56: Montering af udvendige paneler



Fig. 57: Udvendigt panel med afmonterede skruer



Fig. 58: Afmontering af udvendige paneler

5.1.2 Standardtilslutninger og forbindelseskomponenter

Tilslutning af bundrammen



Fig. 59: Sekskantbolt med låsemøtrik
M8x20/M10x30/M12x40



Fig. 60: Skruetilslutning af bundrammen

Derudover er der til basisrammen andre muligheder for at forbinde AHU-dele. Disse er afhængige af AHU-serien og er anført nedenfor, rangeret efter prioriteten.

ZHK VISION / ZHK INOVA:

- Nem tilslutning, se **Fig. 61** op til **Fig. 64**
- Tilslutningsvinkel, forbindelsesramme, se **Fig. 65** op til **Fig. 69**
- Tilslutning via paneler, se **Fig. 68** og **Fig. 70**

ZHK 2000:

- Tilslutningsvinkel, forbindelsesramme, se **Fig. 65** op til **Fig. 69**
- Tilslutning via paneler, se **Fig. 68** og **Fig. 70**



Fig. 61: Komfort samlebeslag

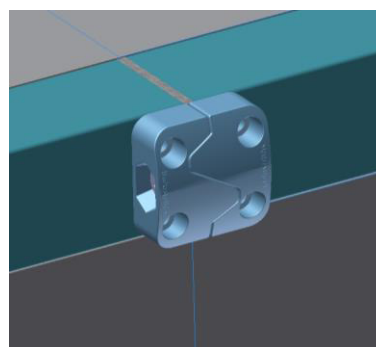


Fig. 62: Tilslutning via komfortfort samlebeslag

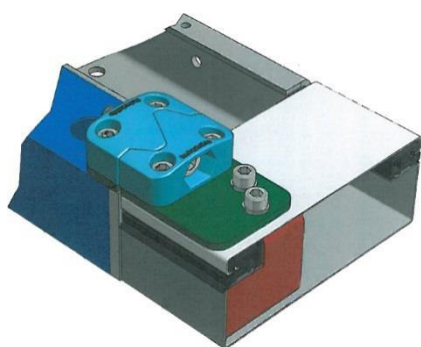


Fig. 63: Komfort samlebeslag ved to-etagers enheder

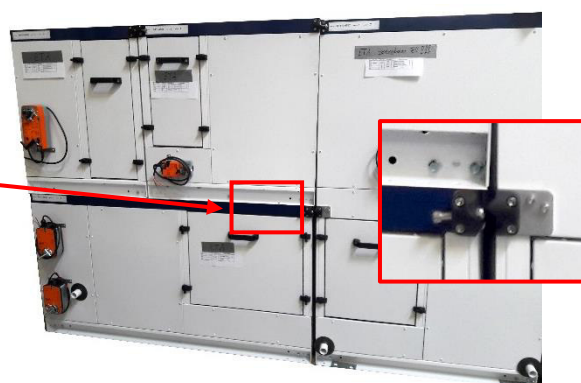


Fig. 64: monteret komfort samlebeslag ved to-etagers enheder



Fig. 65: Sekskantbolt med låsemøtrik M8x20



Fig. 66: Tilslutningsvinkel



Fig. 67: Tilslutning via tilslutningsvinkel



Fig. 68: Sekskantbolt med møtrik M6x16



Fig. 69: Forbindelsesramme

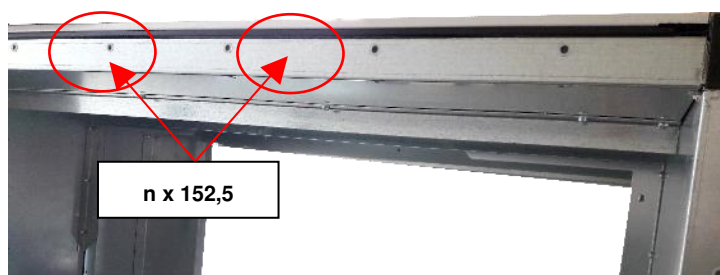


Fig. 70: Hulafstand på det indvendige panel

5.1.3 Detaljerede løsninger og forbindelseskomponenter

- **Forbindelsen mellem dørramme/dørramme og dørramme/indvendigt panel**
Skrueafstand: 152 mm



Fig. 71: Tapskrue ø8 x 11



Fig. 72: Tapskrue Ejot SHEETtracs® ø70 x 16

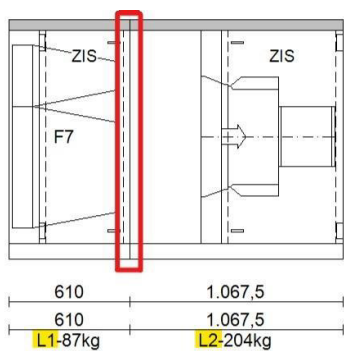


Fig. 73: Samling på AHU-tegningen



Fig. 74: Forbindelse mellem dørkarm / indvendig

- **Tilslutning af 3 mm tykke kappekomponenter uden huller**



Fig. 75: Selvskærende skrue ø6,3 x 22



Fig. 76: Montering af selvskærende skruer

- Tilslutning af indvendige paneler på forsiden af kabinettet



Fig. 77: Selvskærende skrue, TORX
ø4,8 x 19

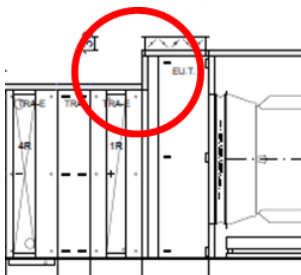


Fig. 78: Samling på AHU-tegning

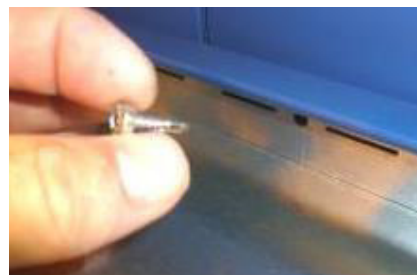


Fig. 79: Samling på AHU'en

- Tilslutning af indvendigt og udvendigt panel (ZHK VISION / ZHK INOVA)



Fig. 80: Selvskærende skruer med rundhoved,
TORX 25 ø4 x 25

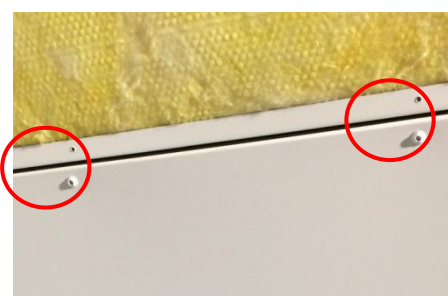


Fig. 81: Skruetilslutning af indvendigt og
udvendigt panel

- Tilslutning af tagplader Skrueafstand: min. 305 mm



Fig. 82: Sekskantbolt med møtrik (rustfrit stål)
M6x16



Fig. 83: Tilslutning af tagplader

- Tilslutning af dobbeltdækkerenheder oven på hinanden Placeringen og antallet af skruer bestemmes af de forstansede huller i bundrammen.



Fig. 84: Selvskærende skrue Ø6,3 x 22



Fig. 85: Forbindelse af to enheder oven på hinanden

- **Tilslutning af forbindelsesramme og skillevægge**
Skrueafstand: i henhold til huller i forbindelsesrammen



Fig. 86: Selvskærende skrue Ø6,3 x 22



Fig. 87: Forbindelsesramme og skillevæg
(ikke skruet endnu)



Fig. 88: Skruring af delene

5.1.4 Samling af sektionerne i leverancen

Placer leveringssektionerne i den nøjagtige monteringsposition, og skub dem så tæt sammen som muligt. Skruehullerne på flangerne skal ligge direkte overfor hinanden.

Samling af leveringssektioner

De præcist justerede og parallelle flanger forbindes ved hjælp af de medfølgende skruer. Alle skruer skrues i første omgang kun løst på som følger:

- I bundrammeprofilerne (**Fig. 89** til venstre). I de forbindelsesvinkler, som er placeret i enhedens øverste hjørner (**Fig. 89** nederst i midten), hvis de er tilgængelige.
- I den perifere forbindelsesramme (**Fig. 89** øverst i midten), hvis den er tilgængelig.
- I panelerne (**Fig. 89** til højre).
- Til tagenheder i tagflangen.

Hvis kun den ene side er tilgængelig (paneler og forbindelsesramme) skal de gevindskærende skruer Ø8 x 11 anvendes, ellers bolte og møtrikker (alle medfølger separat):

- Skruer M8 x 20 til forbindelsesvinkler og bundramme
- Skruer M6 x 16 til forbindelsesramme og paneler

For at sikre tæthed skal mindst hvert andet hul (bolt afstand 305 mm) anvendes.

Når alle skruer er placeret løst, skal de strammes – startende med bundrammen – i to trin.



BEMÆRK!

Det er vigtigt først at stramme boltforbindelsen ved bundrammen. Dette er for at sikre en nøjagtig forbindelse af AHU-delene.

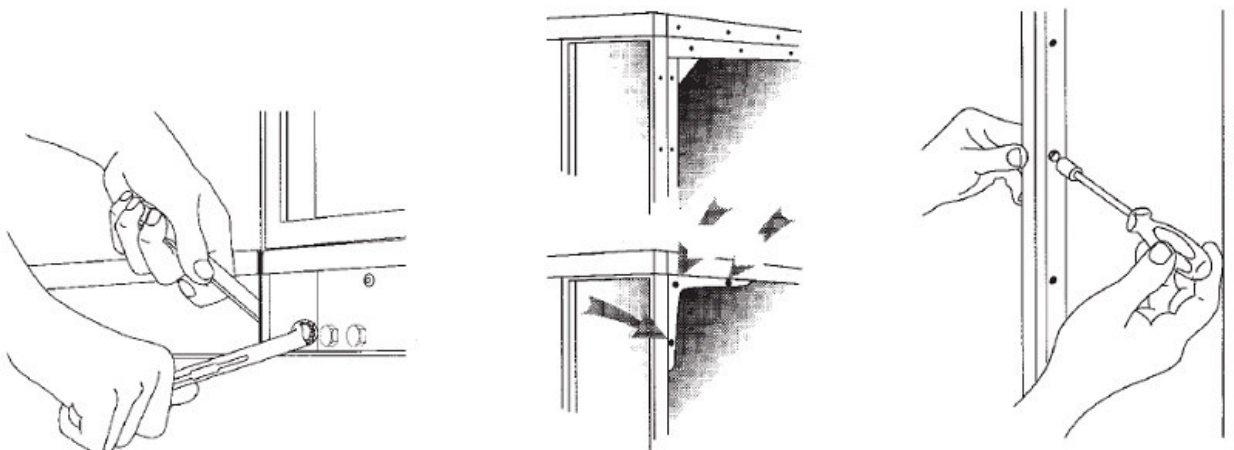


Fig. 89: Skruesamling af leveringssektioner

Sæt isoleringen på plads, og monter det udvendige panel igen

- På tagenheder eller enheder med udvendige aluminiumspaneler skal den hvide beskyttelsesfilm på tætningsbåndet fjernes på de udvendige paneler inden montering (**Fig. 90**).

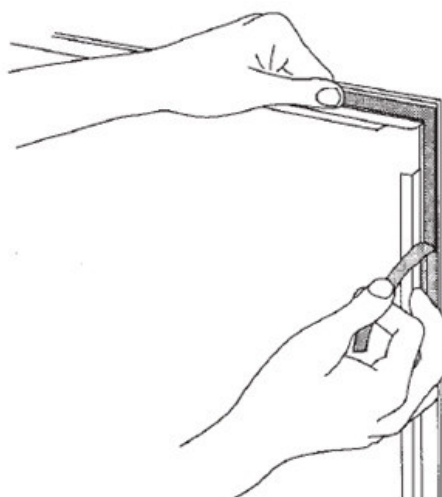


Fig. 90: Fjernelse af beskyttelsesfolien

- **ZHK 2000 – Hustype: Snap-In-Construction**
Start fra bunden for at montere de udvendige paneler (**Fig. 91**).

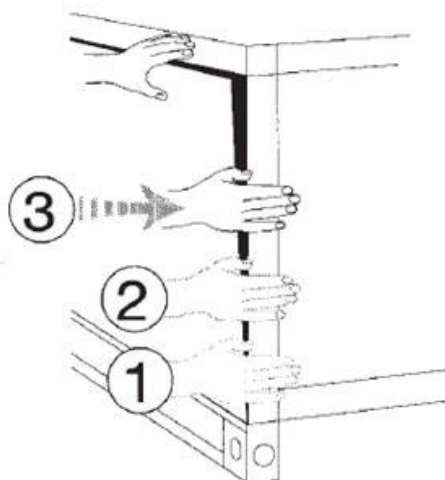


Fig. 91: Skub det udvendige panel ind

- ZHK VISION / ZHK INOVA – Foringsrørstype: Skruekonstruktion

Det ydre panel lå på det indvendige panel og blev fastgjort med TORX-skruer (se **Fig. 92**, **Fig. 93**, **Fig. 94**).



Fig. 92: Indføring af det udvendige panel



Fig. 93: Det udvendige panel uden skruer



Fig. 94: Panel med skruer

5.1.5 Særlige funktioner til tagenheder og enhedsadskillelser i våde områder

I forbindelse med tagenheder eller adskillelse af enheder umiddelbart før eller efter et vådområde (f.eks. køler, befugter eller luftrenser) skal der foretages særlige handlinger til forsegling af AHU'en.

1. Tætningsmidlet (Sikaflex) skal påføres i stedet for at tætningslisten på tværs af hele enhedens flange, 5 mm fra den indvendige kant (se **Fig. 96** og **Fig. 102**). Umiddelbart derefter flyttes de relevante sektioner sammen og samles derefter med skruer.
2. Hvis enhedsadskillelsen er **tilgængelig indvendigt via en dør** (se **Fig. 97**), skal samlingerne (**Fig. 98**) forsegles i hele omkredsen ved hjælp af det medfølgende tætningsmiddel (Sikaflex), når leveringssektionerne er skruet sammen.

Bemærk: For at forhindre lækager skal disse foranstaltninger også udføres, når der forventes ekstreme driftsforhold, eller vådrengøring er planlagt!

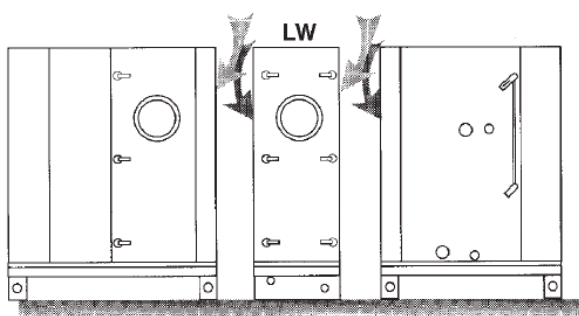


Fig. 95: Tætningsoverflader i vådområder

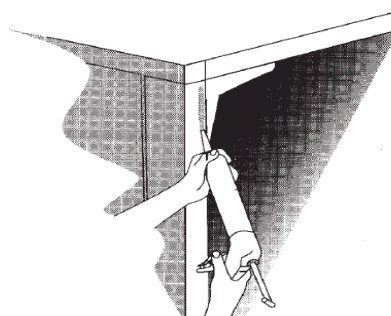


Fig. 96: Forsegling af forsidesamlingerne

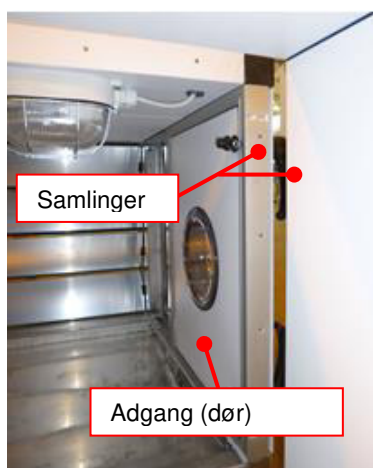


Fig. 97: Enhedsadskillelse tilgængelig via dør



Fig. 98: Forsegling af sektionforbindelsen (samling) med tætningsmidlet

Kun omhyggelig tætning sikrer langvarig tæthed for enheden. På tagenheder skal tagflangen også forsegles, se **Fig. 99**.

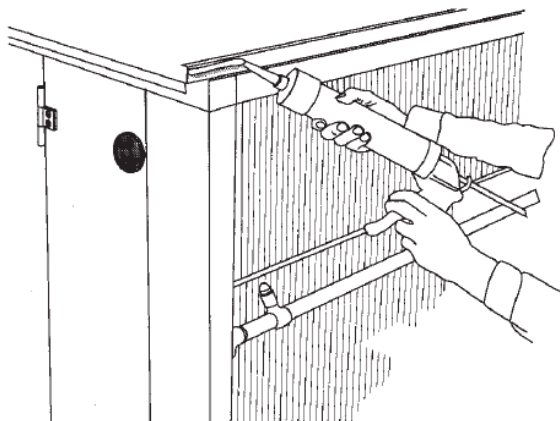


Fig. 99: Forsegling af tagflangen

Forsegling af det løst leverede bundrammedæksel

Forseglingerne skal placeres følgende steder (se **Fig. 100**):

1. på bundrammens dæksel/bundrammens omhæng ovenfor
2. på bundrammens forside
3. forsegling af bundrammen og tagprofilen (på toetagers enheder)
4. forsegling af åbne huller i bundrammen (hvis relevant)
5. ved samlingerne på bundrammens dæksler

Efter samling skal hele tætningen kontrolleres.

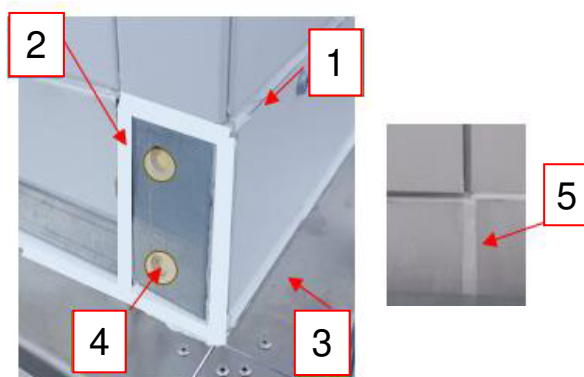


Fig. 100: Forsegling af bundrammens dæksel

Ved AHU'er i udendørs udførelse skal der monteres en ekstra separationsstang (inkluderet i leveringsomfanget) ved adskillellespositionerne ved tagflangen, jf **Fig. 101**.

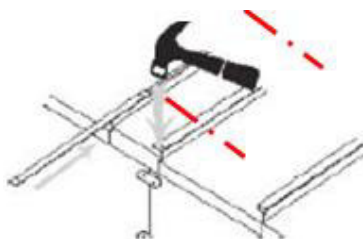


Fig. 101: Montering af glidestangen

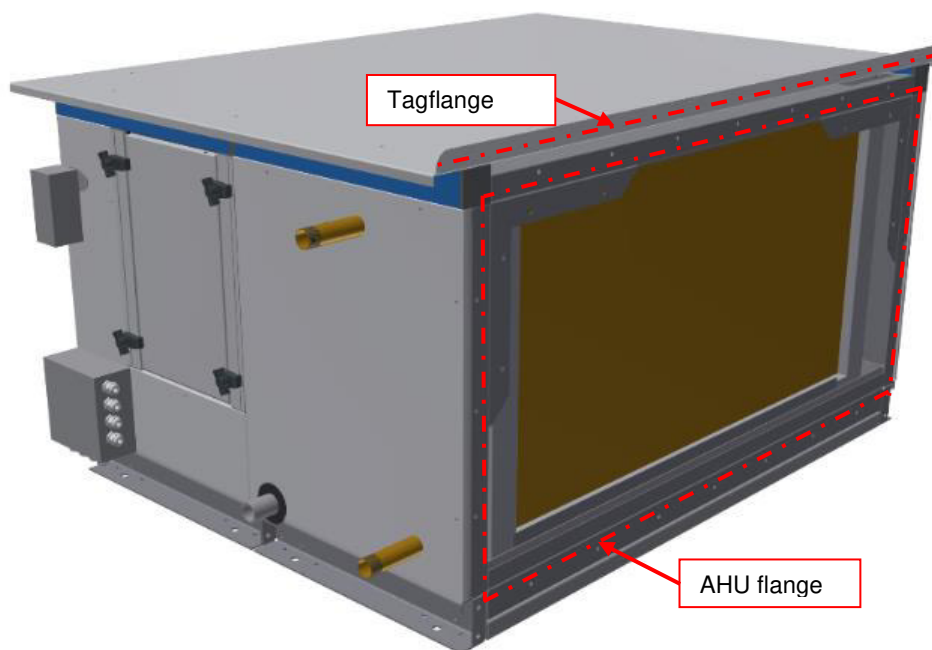


Fig. 102: Påføring af tætningsmidlet på frontalsamlingerne

Kombineret enhed i vejrbestandig udførelse side om side

Hvis dele af udendørs enheder opstilles side om side, skal metalpladetaget over begge dele af enheden være monteret på stedet. Leverancen omfatter følgende:

- Angående dele af enheden med indvendigt tagpanel inkl. isolering. Højdeforskellen mellem tagets indvendige paneler på kanterne, som krydser hjørneprofilerne, og hjørneprofilens øverste kant kompenseres af en forseglingsliste og/eller dobbeltklæbende tape (se **Fig. 103**).



Fig. 103: En del af enheden er forberedt til montering af metalpladetag

- Et metalpladetag, som dækker hele bredden med forstansede huller. Disse huller er beregnet til montering af metalpladetaget og kabinettet med skruer.
- Tætningsmiddel (Sikaflex) (se **Fig. 105**)
- Selvborende skruer med tætningsring (se **Fig. 104**).



Fig. 104: Boreskrue, forsænket hoved, TORX 25 med tætningsring, $\varnothing$ 4,8 x 30



Fig. 105: påført fugemasse (Sikaflex)



Fig. 106: Metalplade tagmonteret

Fortsæt som følger ved montering af metalpladetag:

- Monter tagpladen som vist på enhedstegningen. Lad udhænget gå 50 mm over. Placer kanten af pladen parallelt med kanten af enheden.
- Overfør hulmønstret fra tagpladen til hjørneprofilerne på det indvendige panel.
- Fjern tagpladen.
- Fjern beskyttelsesfolien fra den dobbeltklæbende tape (se **Fig. 103**).
- Sæt forsigtigt tagpladen på plads.
- Skru tagplade fast på kabinettet med de selvborende skruer, som er beregnet til dette formål.
- Forsegl alle samlinger mellem kabinettet og taget med tætningsmiddel (**Fig. 107**).



Fig. 107: Lukning af samlinger med tætningsmiddel

5.1.6 Kabelafslutning

Til tilslutning af motorer, pumper, elvarmepladere, sensorer osv. leverer EUROCLIMA løst materialer til kabelafslutninger (**Fig. 111**), som skal installeres korrekt. Følgende procedure anbefales:

1. Gennemboring af enhedskabinettet (vinkelret på overfladen).
2. Udvid boringerne på det udvendige og det indvendige panel i henhold til **Tabel 8** (ved hjælp af et trappebor – se **Fig. 108**).

Størrelse (på kabelafslutningen)	Udvendig borediameter (til skruning)	Indvendig borediameter (til manchete)
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

Tabel 8: Borediametre til kabelgennemføringer



Fig. 108: Trappebor

3. Indsæt manchete (indvendigt – se **Fig. 109**) og skruer (udvendigt – se **Fig. 110**) i borehullerne, og skru dem sammen (se **Fig. 111**).



Fig. 109: Manchet



Fig. 110: Skruning



Fig. 111: Kabelgennemføring

En boring med diameteren på den tilsvarende skrue (se **Tabel 8**, kolonne 2) er tilstrækkelig til indføring af kabler i et kabinet eller et enkeltvægget hus. I dette tilfælde låses skruen indefra med den medfølgende låsemøtrik.

5.1.7 Transportlås

Fjern transportlåsen, der er monteret på ventilatormotorens bundramme på fjederisolatorer (mærket med et rødt punkt) som vist i **Fig. 112** nedenfor.

1. Fjern møtrikkerne og boltene i position 1, 2 og 3
2. Fjern den z-formede metalplade (position 4)
3. Stram møtrikken i position 1 igen, husk udligningsforbindelsen

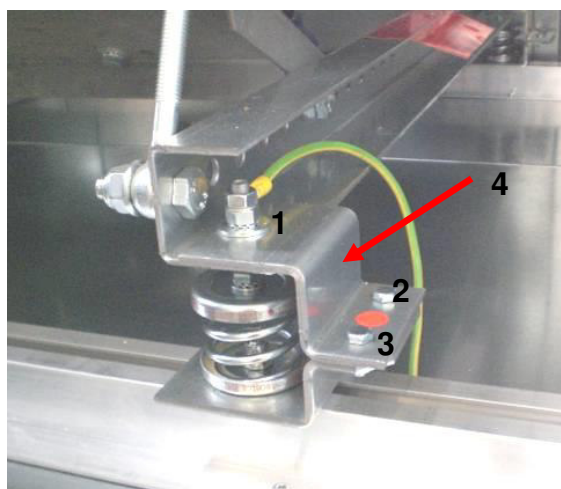


Fig. 112: Transportlås

5.1.8 Sikring af AHU'ers position



BEMÆRK!

AHU'er placeret på gulvet skal fastgøres på fundamentet for at sikre positionen. Fastgørelsesmateriale er ikke inkluderet i EUROCLIMA's leveringsomfang. Eget fastgørelsesmateriale afhænger af de lokale forhold og vejr-/miljømæssige påvirkninger og skal eftermonteres på stedet, dvs. i kundens ansvarsområde.

En direkte kobling, jf **Fig. 113** til venstre, bør undgås på grund af strukturbåren lydtransmission. Hvis du bruger strukturbåren lydisoleret underlag, er fastgørelsen med lugs særligt velegnet til at undgå forskydning af AHU i alle retninger (**Fig. 113** til højre).

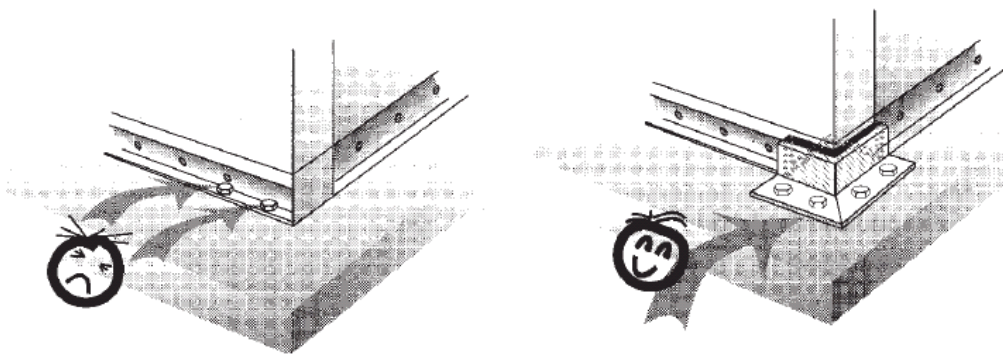


Fig. 113: Sikring af positionen på fundamentet

Hvis der opføres AHU'er på tage, skal en konstruktionsingeniør designe fastgørelsen af AHU'en baseret på den lokale situation og vejrforhold.

5.2 Døre

Hængslede døre EU.T (ZHK 2000) og ZIS (ZHK VISION / ZHK INOVA)

De EU-hængslede døre i ZHK-udførelse er designet med følgende funktioner:

- Pladsbesparende design
- Betjenes med et greb.

Når døren er åben, er håndtaget i vandret position, se **Fig. 114**.

Når døren er lukket, men ikke låst, er håndtaget i lodret position, og låsespalten er i vandret position, se **Fig. 115**.

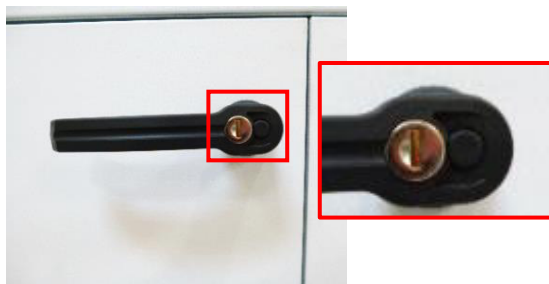


Fig. 114: Dør 'åben'



Fig. 115: Dør 'lukket', ikke, låst'

Dørene, som giver adgang til ventilatorsektionen,

- er forsynet med en dørlås. **Fig. 116** viser låsen i "låst" position med låsespalten i lodret position.
- udgør en fysisk barriere, som beskytter mod farezonen
- bliver sikkert i position og kan kun åbnes af ved hjælp af en nøgle
- forhindrer adgang til ventilatorsektionen under driften

Nøglerne leveres fastgjort til håndtaget, se **Fig. 117**.

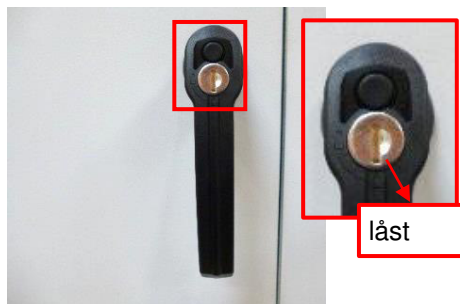


Fig. 116: Dør 'lukket' og 'låst'



Fig. 117: Levering af nøglerne

Ovennævnte døre med lås er en effektiv sikkerhedsforanstaltning i henhold til DS/EN ISO 12499: der er ikke behov for adgang under nogen omstændigheder under ventilatordriften, se også **kapitel 2.3 (Indikationer for minimering af specifikke farer)**.

Låsemekanismen på den hængslede dør er monteret på indersiden af dørpanelet og vist i **Fig. 118** (lukket position) og **Fig. 119** (åben position). Rullestemplet kan trykkes ned fra oven (hvis man befinder sig i enheden) i positionen "åben" med tommelfingeren. Dermed kan en person, som er spærret inde ved et uheld, åbne den låste dør fra indersiden af enheden.



Fig. 118: "Lukket"



Fig. 119: "Åben"

Hængslede døre i VISION / INOVA-udførelsen afviger kun fra 2000-udførelsen i udførelsen af kabinettet og hængslet (se **nedenstående figur**).



Fig. 120: Hængslet dør (ZIS)



Fig. 121: Hængsel til VISION / INOVA-udførelse



Fig. 122: Åben hængslet dør (ZIS)

Efterregulering af dørpanelets position

På grund af håndteringen af AHU-sektioner kan dørens bagpanel bevæge sig (se **Fig. 123** eller **Fig. 126**). På grund af dørpanelets hældning på EU-hængslede døre kan der opstå problemer ved lukning og forsegling af dørpanelet. Dørpanelet kan justeres ved hjælp af skruerne på hængslerne. I denne forbindelse skal skruerne på hængslet (**Fig. 124** eller **Fig. 127**) først løsnes. Derefter kan dørpanelet anbringes i den korrekte position (**Fig. 125** eller **Fig. 128**), og skruerne kan spændes igen.

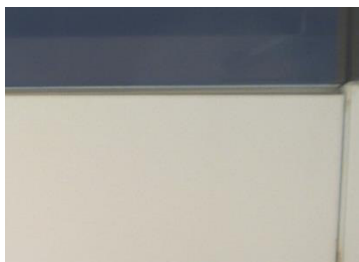


Fig. 123: Skråt dørpanel – varierende spaltebredde



Fig. 124: Justering af dørpanelet (EU.T)



Fig. 125: Justeret – konstant spaltebredde (EU.T)

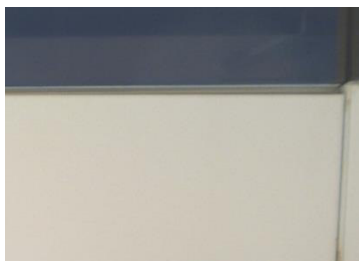


Fig. 126: Skrå dørpanel – varierende spaltebredde

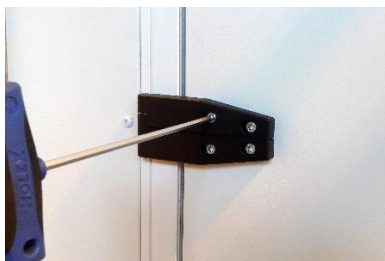


Fig. 127: Justering af dørpanelet (ZIS)



Fig. 128: Justeret – konstant spaltebredde (ZIS)

Hvis den ovenfor beskrevne justering af dørpanelet ikke er tilstrækkelig, skyldes det ujævnheder i opstillingen og der skal korrigeres korrekt.

Aftageligt dørpanel med låsemekanisme TRA (ZHK 2000)

Ved siden af de hængslede låger er det også muligt at installere døre som et aftageligt dørpanel. Beslagene, som er monteret fire, seks eller flere steder på dørpanelet, gør det muligt at fastgøre panelet for at skabe en lukket luftkanal indvendigt i enheden. Desuden gør de det muligt helt at fjerne dørpanelet fra AHU'en for at få adgang til komponentens inderside.

Afmonteringen af dørpanelet fra kabinettet kan foregå på følgende måde:

1. Fold de sorte plasthåndtag fremad.
2. Drej de sorte plasthåndtag 90 grader.
3. Tag fat i dørpanelet med begge hænder, og fjern det.



Fig. 129: fast dørpanel (TRA)

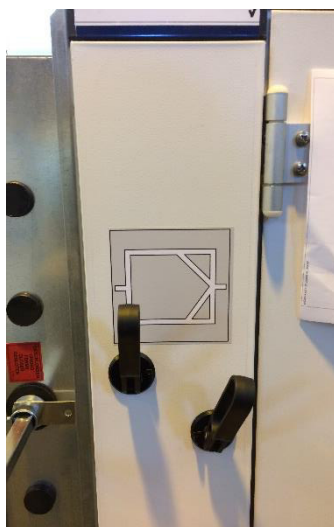


Fig. 130: åbent dørpanel (TRA)



Fig. 131: demonteret dørpanel (TRA)

Aftageligt dørpanel med skrueforbindelse TRA-E (ZHK 2000)

Ved siden af de hængslede låger er det også muligt at installere døre som et aftageligt dørpanel. Dørpanelet er fastgjort ved hjælp af skruer. Skrueerne er ført gennem de klargjorte huller på kanten af dørpanelet og skruet fast i dørkarmen.



Fig. 132: Fast dørpanel (TRA-E)



Fig. 133: Afmontering af dørpanelet (TRA-E) fra dørkarmen



Fig. 134: Dørramme uden dørpanel (TRA-E)

Aftageligt dørpanel ZIB (ZHK VISION / ZHK INOVA)

Ud over de hængslede døre er der også mulighed for at få adgang til indersiden af enheder med VISION / INOVA-kabinet ved hjælp af aftagelige paneler. I denne kabinetudførelse er dørpanelerne fastgjort til dørrammen ved hjælp af skruesamlinger (se **nedenstående billede**).



Fig. 135: Fastgørelsesskrue med spændestykke (ZIB)



Fig. 136: Fastgørelsesmekanisme ved dørrammen (ZIB)



Fig. 137: Fast dørpanel (ZIB)



ADVARSEL!

Vær opmærksom på de aftagelige dørpaneler, fordi de kan falde ud og forårsage personskade, hvis forbindelsen løsnes. Brug derfor altid begge hænder til at fastgøre, løsne og håndtere dørpanelerne!



ADVARSEL!

Bemærk: Døre på tryksiden udgør en øget risiko for personskade. Ved åbning. De kan først sidde fast på grund af trykforskellen og derefter pludselig løsnes og falde imod brugeren. Brugeren kan også glide tilbage. Derfor skal man være meget forsigtig, især ved åbning af døre på tryksiden. Åbn forsigtigt dørpanelet, og frigør det langsomt fra forseglingen. Ved pludselig frigørelse af panelet skal brugeren kunne bære vægten af døren. Ved døre med en overflade på over 0,5 m² kræves der to personer.

Hængslede døre på tryksiden (EU.T. og ZIS) kan være forsynet med en ekstra sikkerhedsanordning mod utilsigtet åbning i henhold til DS/EN 1886.

På indersiden af dørpanelet er der monteret et gribehåndtag (se **Fig. 138** og **Fig. 139**). Grebet drejes, indtil håndtaget sidder i position på profilen. Nu kan trykket undslippe. Derefter kan døren åbnes helt.

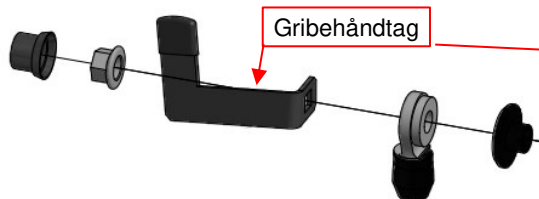


Fig. 138: Sikkerhedsanordning – gribehåndtag

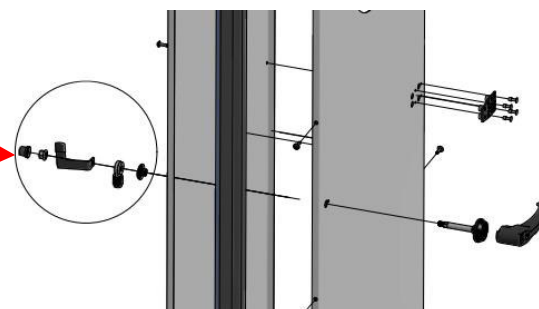


Fig. 139: Samling af sikkerhedsanordning på dørpanel

5.3 Spjæld

Spjældenes lukkeposition kan identificeres på to forskellige måder, jf **Fig. 140** og **Fig. 141**.



Fig. 140: Lukket position, kendetegnet ved en positionsindikator af metalplade



Fig. 141: Lukket stilling, kendetegnet ved en markering på tandhjulet



BEMÆRK!

- Det er ikke tilladt at bore i spjældet, da det kan beskadige tandhjulene og medføre, at spjældets funktion ikke længere er sikret.
- Spjældene må ikke overbelastes.

Momentkrav til spjæld:

Hvis momentkravet til justering af spjæld ikke findes i de tekniske data, skal spjældfabrikantens dokumentation overholdes for at bestemme drejningsmomentet. Som en grov vejledning til dimensionering af aktuatoren kan der antages 5 Nm pr. 1 m² spjældtværsnitsareal.

5.4 Filtre

5.4.1 Generelle bemærkninger

- Med undtagelse af sideværts udtrækbare filtre, leveres filtrene løst og skal installeres på stedet.
- Sørg for, at filteret er indført korrekt.
- Under installationen skal det bemærkes, at filterposerne ikke er klemte eller beskadigede. Hver filterpose skal frit kunne justere sig selv i luftstrømmen.



BEMÆRK!

Forkert installerede filtre kan blive suget ind i ventilatoren og ødelægge den.

5.4.2 Sideværts udtrækbare filtre

Ved sideværts aftagelige filtre indgår en udtræksmekanisme i leverancen, jf **Fig. 143**.

En tætning sidder fast på filteret. Denne tætning er nødvendig for at undgå filter-bypass-lækager. Hvis det ikke er omfattet af levering fra EUROCLIMA, skal det leveres af kunden.

Tætningen skal fastgøres på forsiden,

1. mellem filtrerne,
2. mellem filter og dør,
- mellem filter og bagvæg



Fig. 142: Udtrækning af filtrerne



Fig. 143: Udtrækningsværktøj

5.4.3 Planfiltre og/eller posefiltre i filterrammen

Filtre leveres løse og skal fastgøres med holdere på følgende måde:

1. Tag filterholderne, der medfølger i leverancen og er fastgjort i beslag på filterrammen (**Fig. 144**).
2. Der skal indsættes filterholderne i de respektive beslag som vist i **Fig. 145**.
3. Endelig skal filteret fastgøres med holderne i filterrammen (**Fig. 146**).



Fig. 144: Levering af holderne



Fig. 145: Indsættelse af holderne

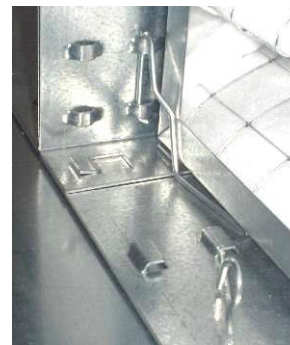


Fig. 146: Fastgjort filter

Posefiltrene installeres på samme måde. Poseholderne er ophængt lodret.

5.4.4 Sideværts udtrækbare posefiltre med fastspændingsmekanisme

De sideværts udtagelige posefiltre med fastspændingsmekanisme skal indsættes og fastgøres forsigtigt, så de ikke beskadiges. Installationen af sideværts udtrækbare posefiltre skal udføres på følgende måde:

1. Skub først alle håndtagene på klemmeskinne mod døråbningen (**Fig. 147**).
2. Skub filtrerne ind i filterrammen et ad gangen (**Fig. 148**).
3. Tryk det sidste filter i rækken mod bagpanelet. Tryk derefter filtercellerne mod tætningen med håndtaget (**Fig. 149**).



Fig. 147: Løsn klemmerne



Fig. 148: Skub filtrene ind



Fig. 149: Fastspænding af filtrene



BEMÆRK!

Bemærk: I tilfælde af bløde poser skal de nederste poser på filtercellerne løftes op for at forhindre at de bliver skadet af lukkesystemet (**Fig. 150**)!



Fig. 150: Løft af filterposerne



BEMÆRK!

Bemærk: Hvis der er planlagt forskellige bredder af filteret til en filterramme med fastspændingsmekanisme, skal indføringsrækkefølgen være den samme som for filterrammerasteren (se **nedenstående billede**). I modsat fald medfører det luftbypass.



Fig. 151: Filterramme til forskellige filtre



Fig. 152: Overvej rækkefølgen i henhold til filterrammerasteren



Fig. 153: Filtersektion med indsatte filtre



Bemærk: Filtrene skal skubbes helt ind til bagsiden, så alle filtrene passer nøje til filterrammen og luft-bypass undgås. Undersøg, om det første filter passer tæt til forseglingen med henblik på kontrol (**Fig. 155**).

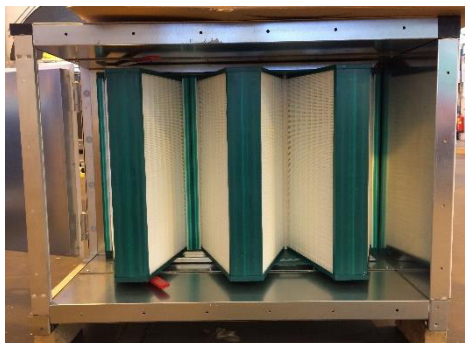


Fig. 154: Filtre skubbes ind og fastspændes på bagvæggen



Fig. 155 : Kontrollér, om filteret ligger på tætningen

5.4.5 HEPA-filtre

Hvis der ikke medfølger en tætning i leverancen fra producenten, leveres der en egnet (løs) tætning af EUROCLIMA. Denne tætning fastgøres derefter på filtercellen eller alternativt på filterrammen.

Følgende to installationsrammer er tilgængelige til HEPA-filtre:

Standard HEPA-filterramme

Filtermonteringsrammen er monteret i AHU-huset. Dette opfylder forfilterfunktionen for terminale HEPA-filtre.

Under installationen skal beslaget først tilsluttes og derefter filtercellen indsættes, se **Fig. 156** og **Fig. 157**.



Fig. 156: Fastgørelse af beslagene



Fig. 157: Indsættelse af filtercellen

Afhængigt af filtertypen anvendes et af de to systemer, der er beskrevet nedenfor, til fastgørelse af filterrammerne:

- Filtertyper med rammer af træbaserede materialer skal fastgøres med spændehjørner som vist i **Fig. 158** og **Fig. 159**.



Fig. 158: Indsættelse af klemmerne

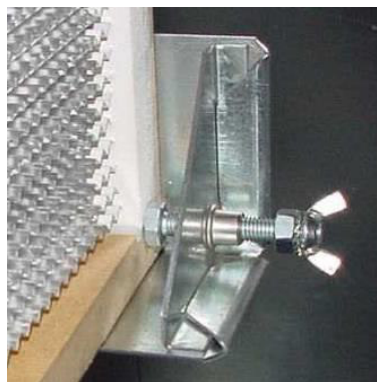


Fig. 159: Fastspænding af filtercellen

- Filtertyper med metalrammer skal fastgøres med spændehjørner og yderligere trykplader som vist i **Fig. 160**.



Fig. 160: Filterstrammer med trykplade

HEPA-ramme "Filter Safe":

Dette er en svejset filterramme. Det flanges ind mellem AHU-huset, hvorved lækager mellem ramme og hus kan undgås. Filteret opfylder kravene i henhold til EN ISO 14644.

5.4.6 Aktivt kulfilter

Filterpatroner til aktivt kul (**Fig. 161**) leveres løst og skal indsættes i den tilhørende bundplade (**Fig. 162**) ved hjælp af de integrerede bajonetlukninger.



Fig. 161: Aktivt kulfilterpatron

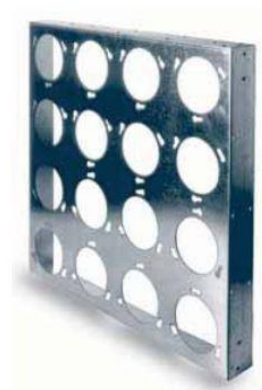


Fig. 162: Bundplade til aktivt kulfiltre

5.4.7 Elektrostatisk filter

Følgende forurenende stoffer kan ikke filtreres af elektrostatiske filtre:

- vanddamp, selv i lave koncentrationer
- store mængder groft støv
- Spåner, jernspåner og rester generelt
- Gasser



MEDDELELSE!

Ved brug af elektrostatiske filtre er det vigtigt at undgå følgende stoffer og miljøer:

- metalstøv, også i form af partikler
- røg produceret ved forbrænding af organiske eller ikke-organiske materialer (træ, kul, nafta, diesel, benzin osv.)
- eksplosive miljøer

Elektrostatiske filtre har et flerpolet forbindelsessystem. Derfor skal filterenhederne kun indsættes i den eksisterende filterramme på AHU (se **Fig. 163** og **Fig. 164**), forbundet ved hjælp af stikforbindelser (se **Fig. 165**) og elektrisk forbundet, se **kapitel 7.6 (Tilslutning elektrostatiske filtre)**.



Fig. 163: Montering af elektrostatiske filtre



Fig. 164: Elektrostatisk filter i filterrammen



Fig. 165: Stik tilslutning elektrostatiske filtre

Detaljerede instruktioner til montering og afmontering til vedligeholdelse/rengøring af elektrostatiske filtre findes i producentens betjeningsvejledning. Disse er tilgængelige online via QR-koden på første side af denne brugsanvisning.

5.5 Spjæld med udvendige tandhjul



ADVARSEL!

På disse spjæld flyttes lamellerne via en ekstern tandhjulsforbindelse. Der skal installeres et egnet dæksel, som beskytter mod personskade og forhindrer blokering af tandhjulstilslutningen af små dele, på stedet på kundens fulde ansvar (hvis det ikke er valgt som ekstraudstyr og leveret af EUROCLIMA).



Fig. 166: Spjæld med eksterne tandhjul

5.6 Hygiejniske AHU'er

- Ud over de beskrevne handlinger, skal instruktionerne i henhold til **kapitel 9.16 (Vedligeholdelsesplan)** overholdes.
- Efter samling skal alle riller og samlinger på forbindelsesstederne forsegles med det medfølgende forseglingsmiddel.
- I tilfælde af udskiftning af komponenter skal tætningen gendannes.
- Adgangen til komponenter af dørpositioner opstrøms og nedstrøms for komponenten, og derfor er der adgang til rengøring og vedligeholdelse eller afmontering af komponenterne fra siden.
- Installationen af kanaler, rør og elektriske installationer skal foretages under hensyntagen til dørenes adgang og funktion.

5.7 Komponentsamling i kanalsystemet

5.7.1 Kanal røgalarm

- Røgalarmen skal installeres i kanalen på stedet i overensstemmelse med producentens betjeningsvejledning. **Fig. 167** Viser et eksempel på montering af røgalarmen i kanalsystemet.



Hvis der er risiko for kondens (f.eks. ved installation udendørs osv.), skal røgalarmen isoleres fra den omgivende luft, f.eks. med et vejrbestandigt hus.

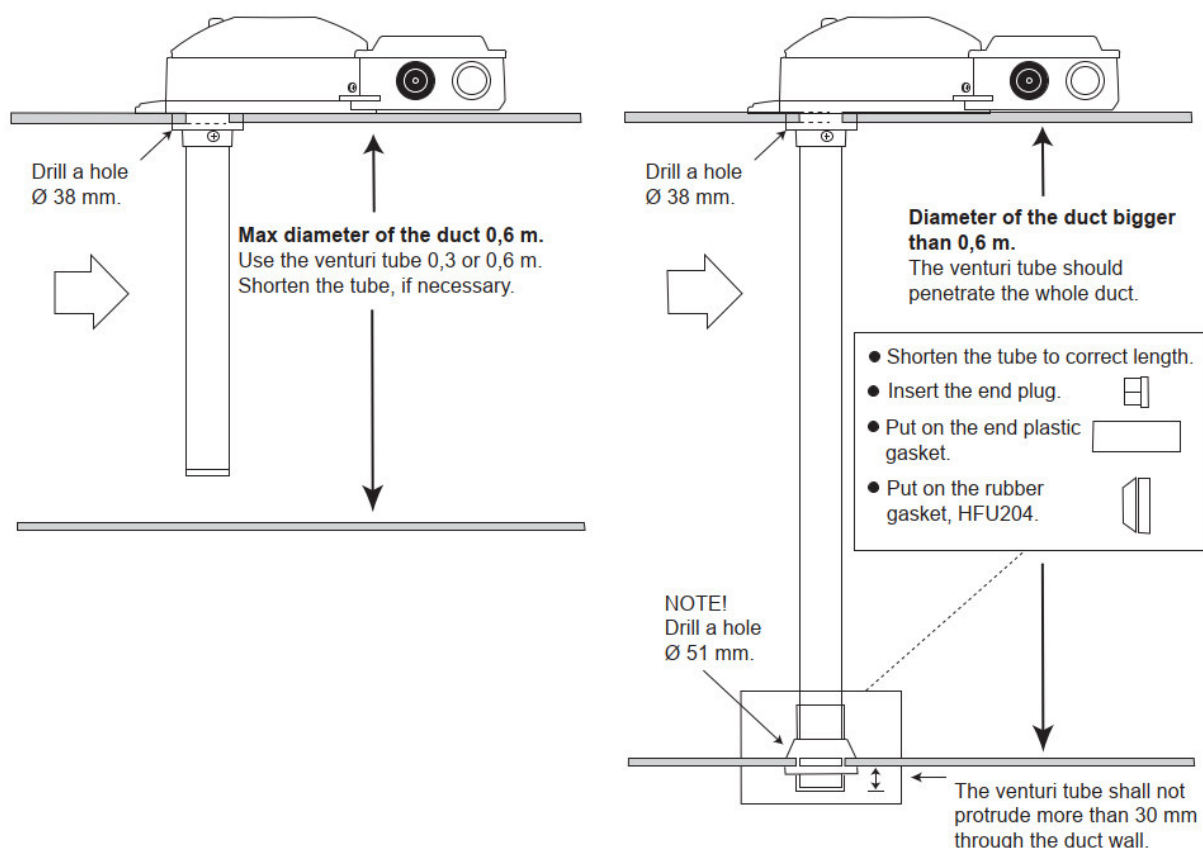


Fig. 167: Eksemplarisk monteringskanal røgalarm i kanalen

- Efter installationen skal der udføres en funktionstest.

5.7.2 Gassensor



ADVARSEL!

Gassensoren må kun installeres af kvalificeret personale. Når du bruger en gassensor, skal producentens anvisninger følges fuldstændigt og omhyggeligt.



ADVARSEL!

Installationsfladerne må ikke udsættes for konstante vibrationer for at undgå beskadigelse af tilslutninger og elektroniske enheder.

Tilgængeligheden til sensoren skal garanteres. Hvis tilgængeligheden i AHU ikke er garanteret, monteres analyseenheden på ydersiden af AHU'en, og sensoren leveres løs. Hvis sensoren leveres løs, skal den derefter installeres på stedet i indblæsningskanalen ved hjælp af en inspektionsdør som angivet i producentens betjeningsvejledning.

Fig. 168 og Fig. 169 Vis et eksempel på montering af gassensoren i kanalen.

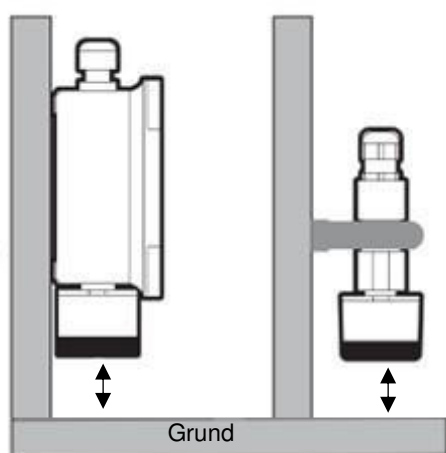


Fig. 168: Eksemplarisk montering af gasdetektor i det nederste område



Fig. 169: Monteret gasdetektor

6 Installation

6.1 Tilslutning af varmeveksler

6.1.1 Generelle bemærkninger

Før du tilslutter varmeveksleren, skal rørsystemet skylles grundigt igennem.



BEMÆRK!

Der skal sikres en helt spændingsfri forbindelse, og overførslen af vibrationer og langsgående udvidelse mellem enheden og rørsystemet skal forebygges sikkert.



BEMÆRK!

For at undgå korrosion som følge af vand skal kravene til vandkvalitet, professionel installation, idriftsættelse og vedligeholdelse i VDI 2035, ark 2 overholdes.

Tilslutningsrør med gevind:

For at forhindre skader på varmevekslerens tilslutning er det nødvendigt at holde imod med en rørtang, mens den skrues fast (**Fig. 170**).

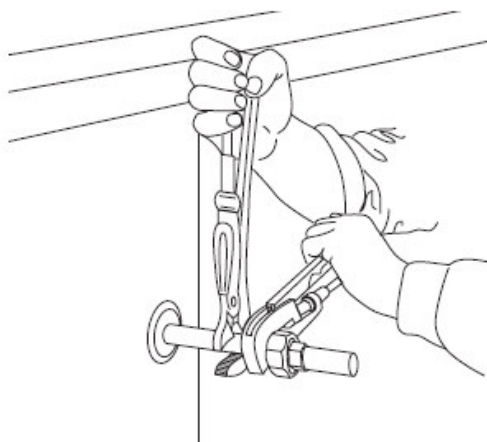


Fig. 170: Hold imod med en rørtang

Anbefalet tætningsmateriale til gevindmuffer:

- Dampvarmeveksler, anvend specialtætningsmiddel
- Vand-/glykolvarmevekslere, anvend teflontape.

I disse tilfælde kan hamp ikke anvendes som tætningsmateriale!

Tilslutningsrør uden gevind:

Hvis tilslutningsrørene er fremstillet uden gevind, anbefales det at anvende en mekanisk kraftsluttende forbindelse (STRAUB-kobling) (**Fig. 173**). Denne kobling kan eventuelt indgå i leverancen fra EUROCLIMA. I modsat fald skal den anskaffes på stedet. For at undgå skader på varmevekslerens kobberør på grund af mekanisk kraft skal der anvendes en ring til at forstærke kobberøret (**Fig. 171 og Fig. 172**).



Fig. 171: Kobberrør med forstærkningsring



Fig. 172: Kobberrør med indsat forstærkningsring



Fig. 173: STRAUB-kobling



Fig. 174: Monteret STRAUB-kobling

Andre forbindelsesformer såsom svejsning eller lodning anbefales ikke af EUROCLIMA på grund af risikoen for brand hos tilstødende materialer. Hvis en af disse typer forbindelser vælges, er montøren ansvarlig.

Varmevekslerens rørledning skal så lidt som muligt forhindre en udvidelse af varmeveksleren, som er nødvendig ved vedligeholdelse.

Tilslutningen af varmeveksleren skal udføres som angivet på mærkaten på AHU'en (tilslutningsdiagrammer i **Fig. 175**).

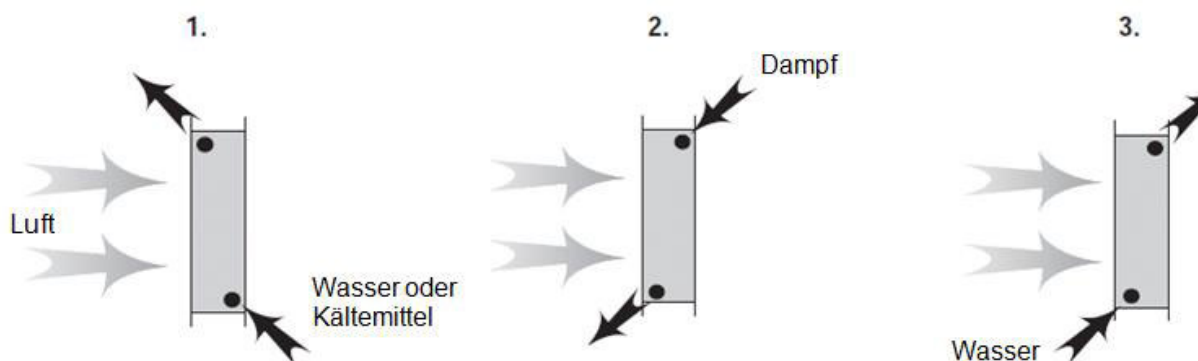


Fig. 175: Tilslutning af varmeveksler

Varmeveksleren fungerer i henhold til kryds-modstrømsprincippet. Forvarmning er kun tilgængelig til drift med parallelstrømning på forespørgsel.

1. Alle standardvarmevekslere til opvarmning og køling – modstrøm
2. Dampvarmevekslere: dampindløb i toppen, kondensat i bunden – modstrøm
3. Forvarm varmeveksler (frostrisiko – på anmodning) – parallel strømning

Hydrauliske tilslutningsskemaer for et varme- eller kølebatteri skal udføres som vist i skemaet i **Fig. 176** med en trevejsventil, der bruges som blandeventil. Sammenlignet med en flowstyring ved hjælp af en skydeventil/tovejsventil (se **Fig. 177**) undgår denne tilslutning ulige temperaturprofiler, og på den måde er luftopvarmning eller -køling ret ensartet langs coilens overflade.

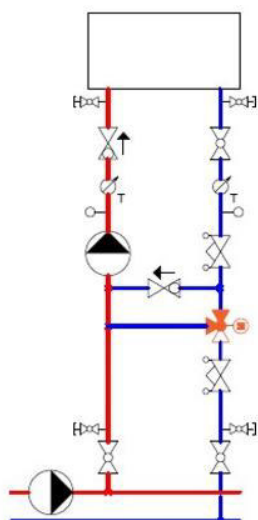


Fig. 176: Eksempel på hydraulisk tilslutningsskema for trevejsventil

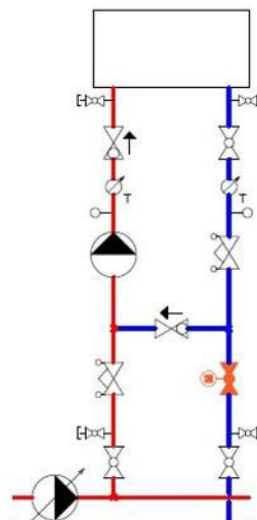


Fig. 177: Eksempel på hydraulisk tilslutningsskema for skydeventil/tovejsventil



Vær opmærksom på den hydrauliske justering, der skal udføres af et specialiseret firma!

BEMÆRK!

Ventiler til udluftning og dræning af varmevekslerens tilslutning kan monteres (på anmodning). For at sikre korrekt drift skal det imidlertid sikres, at udluftningen foregår på det højeste punkt i hele vandcyklussen og dræningen foregår på det laveste. I modsat fald skal ventilerne monteres et andet egnet sted i kredsløbet.



Fig. 178: Aftapningsventil



Fig. 179: Udluftningsventil

6.1.2 Dampvarmeveksler

Varmeapparatet opvarmes til over 70 °C, og ved siden af varmeapparatet er der installeret plastdele. For at forhindre skader på plastdelene skal kunden på eget ansvar gøre følgende:

- levering og installation af termostat
- termostatsens udløsningstemperatur: 70 °C
- termostatondens placering: ca. 100 mm nedstrøms for luftstrømmen gennem dampvarmeveksleren/ca. 100 mm under toppanelet
- integration af en termostat i AHU-styresystem på en måde, så dampforsyningen til varmeveksleren afbrydes umiddelbart efter udløsning af systemet
- funktion: afbrydelse af dampforsyningen ved overtemperatur f.eks. på grund af manglende luftstrøm

6.1.3 Særlige instruktioner til poolvandkondensatorer



ADVARSEL!

Afhængigt af kølemiddeltypen er der et meget højt tryk i kølekredsløbet. En lækage i kølekredsløbet kan forårsage en trykstigning på vandsiden. Af denne grund skal der installeres en sikkerhedsventil på vandsiden.

Kølekredsløb med ETA-POOL-enheder kan indeholde en pladevarmeveksler som ekstraudstyr. Tilslut den for at opsamle vand eller vand til husholdningsbrug ifølge de blå pile i **Fig. 180**:

- Bundindløb
- Topafgang

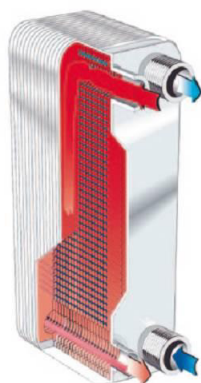


Fig. 180: Pladevarmevekslere til kølekredsløb



BEMÆRK!

Anvendelse af plastvandrør er ikke tilladt, fordi kølemidlet – og dermed også pladevarmeveksleren – kan opnå temperaturer på 110 °C eller derover!

- Installer aldrig kloreringen foran vandindløbet til pladevarmeveksleren. Kloreringen skal være så langt fra pladevarmeveksleren som muligt (se **Fig. 181**).
- Vandindløbet skal være tæt på overfladen og afløbet tæt på bunden. Dette forbedrer blandingen af det opvarmede vand og forhindrer hovedsageligt tilførslen af klorpartikler eller en koncentreret opløsning til pladevarmeveksleren (se **Fig. 181**).



BEMÆRK!

Advarsel: Desværre er kloreringen i praksis ofte placeret foran pladevarmevekslerens indløb. Dette forbedrer kloreringen, men kan være skadeligt for pladevarmeveksleren.

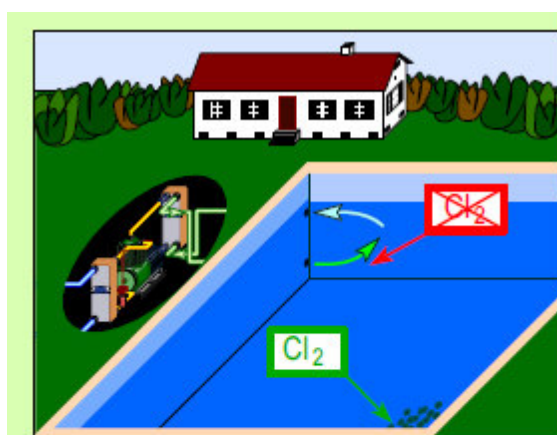


Fig. 181: Noter vedrørende pladevarmevekslere

- pH-værdi: skal holdes så højt som muligt, men som minimum på 7,5
- Cl₂:
 - kontinuerlig < 0,5 ppm nær pladevarmevekslerens indløb
 - maks. < 2 ppm
- Cl⁻
 - < 150 ppm, hvis vandet opvarmes til 50-60 °C
 - < 100 ppm, hvis vandet opvarmes til 70-80 °C

6.2 Luftbefugter, indirekte adiabatisk køling

6.2.1 Vandkvalitet

Ved vandforsyningen til luftfugtighedsanlæg såsom luftrensere er det vigtigt at være opmærksom på vandkvaliteten. Ferskvandets karbonathårdhed er særligt afgørende for nødvendigheden af vandbehandling. Afhængigt af vandets hårdhed og enhedens driftsmæssige betydning skal der vælges en passende vandbehandlingsproces.

Vandkvaliteten har stor indflydelse på levetiden af de anvendte komponenter. Det anvendte vand skal altid overholde de grænseværdier, der er defineret i EU-direktiv 2020/2184 om kvaliteten af drikkevand.

For at opnå optimal drift af luftbefugteren skal vandkvaliteten overholde de vejledende værdier i henhold til VDI 3803 del 1 tillæg A.

Nødvendigheden af en stationær sterilisationsfacilitet afhænger hovedsageligt af driftsbetingelserne og skal kontrolleres for hvert enkelt tilfælde.

6.2.2 Beskyttelse af drikkevandet mod forurening

Under installationen skal der træffes foranstaltninger, der sikrer overensstemmelse med DS/EN 1717. Denne europæiske standard indeholder generelle krav til sikkerhedsanlæg, som har til formål at beskytte drikkevandet mod forurening. F.eks. installation af sikkerhedsudstyr, som skal forhindre forurening af drikkevand på grund af tilbagestrømning.

Inden idriftsættelse skal sådanne relevante foranstaltninger foretages af operatøren på stedet for at sikre overensstemmelse med DS/EN 1717.

6.2.3 Særlige indikationer for forskellige befugtningssystemer

6.2.3.1 Spraybefugter – Installation af pumpekredsløbet

Generelle indikationer

En sprøjtebefugter kan også bruges til befugtning til luftrensning i form af en luftvasker. I det følgende anvendes udtrykket »sprøjtebefugter«, men beskrivelsen gælder også, hvis systemet anvendes som luftrenser.

Sprøjtebefugterpumpekredsløb leveres i dele, se **Fig. 182**:

1. Pumpe på anti-vibrationsstikplade
2. Sugesiderør (fra vandtankdyse til fleksibelt stik)
3. Tryksiderør (fra fleksibelt stik til vandtankdyse)
4. Fleksible forbindelsesrør
5. Gevind stiver

Forbindelsen mellem delene skal ske ved hjælp af fleksible rør og klemmer, der sikrer vibrationsafkoblingen af pumpearrangementet.

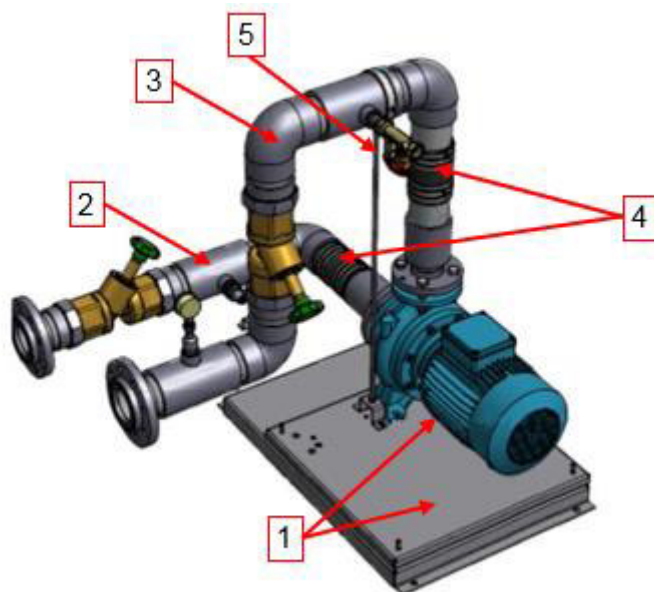


Fig. 182: Dele af spraybefugterpumpekredsløb

Samlingen af delene skal udfyldes på stedet af kunden og skal følge den foreliggende beskrivelse. For at undgå, at den fleksible kompensator løsner sig på grund af nedenstående situationer, skal du nøje følge den beskrevne installationsproces.

Den fleksible kompensator kan løsne sig, hvis

1. leveret antal klemmer er ikke fastgjort under installationen
2. installation af forskellige klemmer (ikke de originale)
3. tilsvarende klemmer fastgjort med for højt eller for lavt drejningsmoment
4. fleksibelt rør er ikke langt nok, se **Fig. 183**.
5. i tilfælde af, at kunden påførte smøremiddel ved det fleksible rør under installationen.



ADVARSEL!

I denne situation kan den tilhørende rørforbindelse løsne sig og forårsage vandlækage og efterfølgende skader!

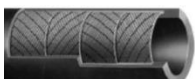


BEMÆRK!

For at sikre en korrekt drift og for at minimere risikoen for vandlækage, anbefaler EUROCLIMA på det kraftigste at installere og kontrollere klemmeforbindelserne i henhold til instruktionerne nedenfor.

Installationsvejledning

Vurderingen af delene til de fleksible forbindelsesrør og klemmer følger **Tabel 9**. Tabellen viser størrelsen og antallet af klemmer afhængigt af rørdiameteren. For eksempel betyder 2+2 to klemmer i hver ende af det fleksible stik.

Stiv PVC-rørdiameter trykside / sugeside	Fleksibel (sort) gummislange	Klemme til fleksibel rørforbindelse	
		Type Normaclamp TORRO 12 W1	
			
ydre diameter (mm)	ydre diameter (mm)	størrelse	Nummer for et fleksibelt rør
25	ca. 33	25 – 40	2+2
32	ca. 42	30 – 45	2+2
40	ca. 47	40 – 60	2+2
50	ca. 61	50 – 70	3+3
63	ca. 76	60 – 80	3+3
75	ca. 87	70 – 90	3+3
90	ca. 106	90 – 110	3+3
110	ca. 120	110 – 130	3+3
125	ca. 136	130 – 150	3+3

Tabel 9: Specifikationer - størrelse og antal klemmer til fleksible forbindelsesrør

Følgende handlinger skal udføres separat for tryksidetilslutningen og sugesideforbindelsen. Bemærk, at slangen på pumpens sugeside og trykside normalt har forskellige diametre.

1. **Fleksibel rørlængde:**

- Den fleksible rørlængde L leveres som standard med $L = 180$ mm. For nogle installationer kan der installeres kortere rør. I dette tilfælde skæres det fleksible rør, så det passer til tegningen i **Fig. 183**.
- Sørg for, at den frie afstand mellem de to ender af de stive (grå) rør er mindst 20 mm og højst 60 mm ifølge tegningen.
- Sørg for, at det (sorte) fleksible rør dækker de (grå) stive rørender på hver side i en længde på 60 mm i henhold til tegningen.
- Marker den korrekte position af det fleksible rør på det stive rør (60 mm længde), inden du installerer det fleksible rør.

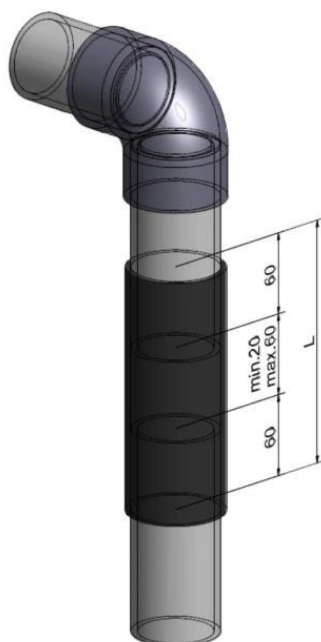


Fig. 183: Korrekt placering af det fleksible forbindelsesrør (sort);
mål i mm

1. Installer det fleksible rør og klemmerne

- Rengør plastrørene og det fleksible forbindelsesrør omhyggeligt med en tør og ren klud
- Kontroller, at du bruger de korrekte klemmer: Klemmerne er præget med "NORMA", og størrelsesområdet skal være som angivet i **Tabel 9**.



Påfør ikke noget smøremiddel mellem det sorte fleksible rør og det stive (grå) rør. Dette kan forringe det fleksible gummirør og reducere forbindelsens sikkerhed.

BEMÆRK!

Brug ikke rensemidler af benzin, dette kan beskadige gummimaterialet.

2. Placering af det fleksible rør og klemmer

- Kontroller, om det fleksible rør er placeret korrekt overlappende 60 mm i hver ende af det grå stive rør, i henhold til **Fig. 183**.
- For det første skal du installere løst den angivne type og antallet af klemmer på hver side af forbindelsen.
- Kontroller, om klemmerne er placeret på hver side helt inden for 60 mm overlappende længde.

3. Fastgørelse af klemmerne

- Spænd klemmerne ved hjælp af en momentnøgle. Fastgør skruen med et drejningsmoment på 5 ... 6,5 Nm.



Fig. 184: Monterede klemmer

4. Installation af gevindstiver

Gevindstiveren er monteret på tryksiden og holder tryksiderøret på plads for at aflaste tryksidens fleksible rørforbindelse fra aksiale kræfter. Stiveren skal være fastgjort tæt på det lodrette rør, der kommer fra pumpetryksiden som vist i **Fig. 185**.

Til installation af gevindstiveren er følgende dele nødvendige (inkluderet i EUROCLIMA's leveringsomfang), **Fig. 185**:

1. Klemme til gevindstiver
2. Gevindstiver (M10)
3. Basisstøtte til stiver

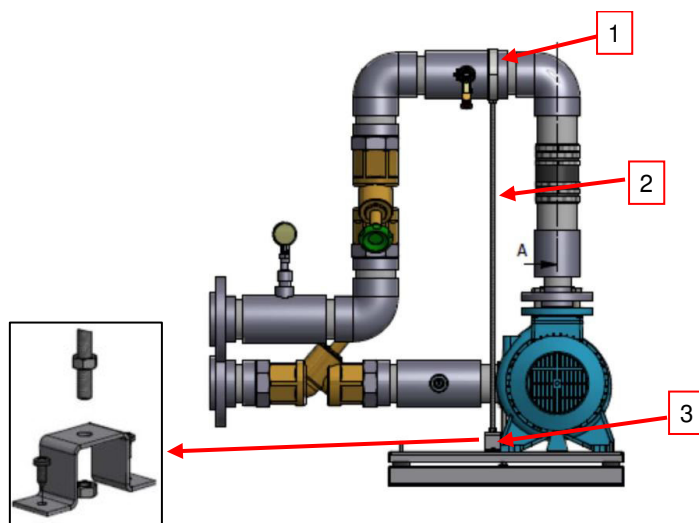


Fig. 185: Position og dele til montering af stiveren

For at installere gevindstiveren skal du gøre som følger:

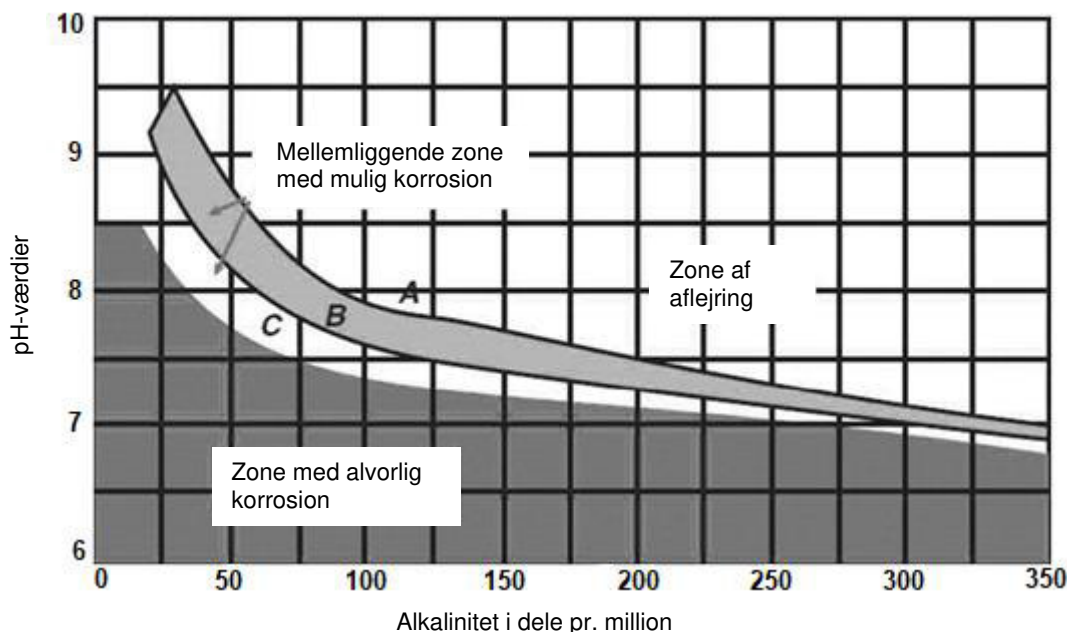
- Fastgør klemmen til stiveren ved det øverste vandrette rør tæt på den lodrette pumpe, der kommer fra pumpen.
- Basisstøtten skal monteres lodret under den øverste klemme. (For sprøjtebefugter udstyret med UV-vandbehandling kan en lille uoverensstemmelse være mulig.)
- Skær gevindstangen til den ønskede længde og fastgør stangen i overensstemmelse hermed. (For sprøjtebefugter udstyret med UV-vandbehandling kan stangen bøjes for at passere UV-kredsløbsrørene).
- Stram den nederste møtrik og modmøtrikken for at binde rørenheden lidt ned.

I tilfælde af problemer eller behov for support med dit produkt, tøv ikke med at kontakte EUROCLIMA for yderligere afklaring.

6.2.3.2 Dampbefugter

Vandets kvalitet

Specifikationerne for vandkvalitet i **kapitel 6.2.1 (Vandkvalitet)** skal overholdes. Desuden skal grænseværdierne for siliciumoxid og calciumcarbonat overholdes for at undgå aflejringer på befugterens honeycomb. Koncentrationen af siliciumoxid skal være under 150 ppm. Den nødvendige koncentration af calciumkarbonat afhænger af pH-værdien, se **Fig. 186**:



Bemærk:

A = Kurve over værdier, der er nødvendige for at producere en belægning af calciumcarbonat.

B = Kurve for ligevægt af calciumkarbonat.

C = Kurve over værdier, der er nødvendige for at forhindre jernpletter.

Fig. 186: Koncentrationen af calciumcarbonat afhænger af pH-værdien i det anvendte vand for at undgå aflejringer og ætsende virkninger



BEMÆRK!

Det anvendte vand skal være i zone B. Hvis vandet er i zone A, vil der komme aflejringer på de dele, der er i kontakt med vandet. I zone C vil der være korrosion.



BEMÆRK!

Styring af fordampningsbefugtere:

Det nødvendige pre-run shut-off skal sikre, at befugtningskammeret kan køres tørt på forhånd under en planlagt nedlukning. Det skal sikres, at befugteren tømmes helt mindst hver 24. time. Målet er at affugte systemet tilstrækkeligt til, at de vandrester, der er tilbage på grund af overfladespændinger og befugterens paneler, kan tørres helt ved at »køre systemet tørt«.

Ferskvandsdrift

En magnetventil skal leveres af kunden på stedet til ferskvandsforsyningsledningen. Hvis AHU er udstyret med en EUROCLIMA-kontrol, er den nødvendige strømforsyning angivet på ledningsdiagrammet.

Drift af cirkulationsvand

Kunden skal stille en magnetventil til rådighed på stedet til ferskvandsforsyningsledningen og til tømning. Hvis AHU er udstyret med en fra EUROCLIMA-, er den nødvendige strømforsyning til ventilerne fastsat på ledningsdiagrammet.

- AHU'er udstyret fra EUROCLIMA med integreret automatik

Hvis dampbefugteren genbruger vand ved recirkulering, skal alle komponenter, der er anført i **Fig. 187** vælges. I dette tilfælde styres alle disse komponenter af EUROCLIMA-automatikken, de monteres i rørsystemet og om muligt tilsluttes elektronisk eller leveres løst og forberedes til elektrisk tilslutning.

- AHU'er udstyret fra EUROCLIMA uden automatik

Nødvendige komponenter, der er anført i **Fig. 187** (undtagen position 6 "Blowdown by tacosetter", som altid er inkluderet i leveringsomfanget fra EUROCLIMA), kan vælges eller skal leveres på stedet, hvilket derfor er kundens ansvar. Alle elektriske komponenter skal integreres i kundens styresystem.

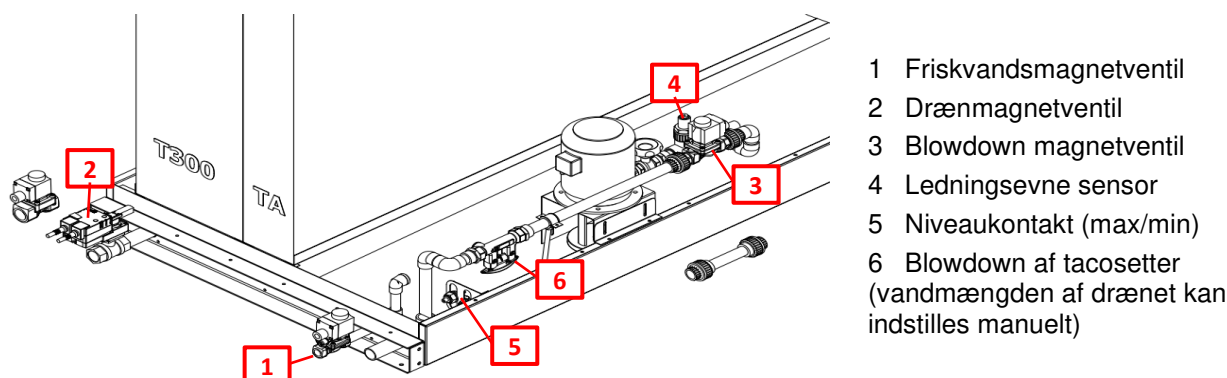


Fig. 187: Komponenter af et fordampningsbefugtersystem med cirkulationsvandsdrift

6.2.3.3 Højtryksspraybefugter

Producenten af højtryksspraybefugteren skal kontaktes for installationen.

6.2.3.4 Dampbefugter

Anvisningerne fra producenten af dampbefugteren skal overholdes ved installationen. For eksempel til korrekt montering af dampslangen eller til tilslutning af kondens afløb.

6.3 Afløb for kondensat og overskydende vand

Alle afløb skal forsynes med en vandlås. Vandlåse fås som tilbehør fra EUROCLIMA.

6.3.1 Standard vandlås

En pladsbesparende udformning af højden på den nødvendige vandlås kan udføres på anmodning. Kontakt din salgsrepræsentant for detaljerede oplysninger.

-  **BEMÆRK!**
- Følgende betingelser er afgørende for korrekt funktion:
- Der skal være tilsluttet en vandlås på alle afløb.
 - Flere afløb må ikke forbindes med samme vandlås.
 - Vandet fra vandlåsen skal løbe i en tragt.
 - Vandlåsen skal fyldes med vand inden start.
 - I tilfælde af udendørs enheder skal der forefindes en frostvæskemekanisme på stedet.

Højderne H1, H2 og H3 kan bestemmes ud fra det maksimale negative tryk (p) og maksimale tryk (p) i sektionen med vandlåsen eller ud fra oplysningerne på det tekniske datablad på følgende måde:

Samlet tryk p_{ges} = 1196 Pa
Dynamisk tryk p_{dyn} = 83 Pa
Samlet statisk tryk $P_{stat} = p_{ges} - p_{dyn} = 1113$ Pa

1 mmWS = 9,81 Pa

$H1 > 1113/9,81 = 114$ mm + 15 mm (sikkerhed) = ca. 130 mm

$H2 = 65$ mm

Vandlås på sugesiden (i luftstrømningens retning før ventilatoren), se Fig. 188.

$H1$ (mm) > p (mm WS)

$H2$ (mm) > $p/2$ (mm WS)

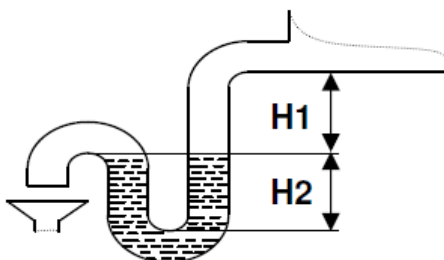


Fig. 188: Vandlås på sugesiden

Vandlås på tryksiden (i luftstrømmens retning efter ventilatoren), se Fig. 189.

$H3$ (mm) > p (mm WS)

$H4$ (mm) ≥ 0

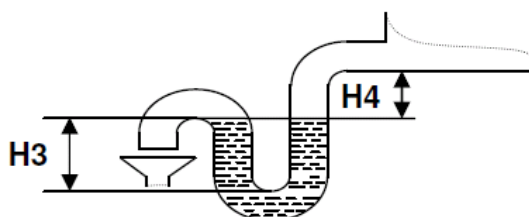


Fig. 189: Vandlås på tryksiden

6.3.2 Kuglevandlås

Hvis kuglevandlås med nedenstående design er inkluderet i leverancen fra EUROCLIMA, skal følgende iagttages under installationen:

Afhængigt af monteringspositionen på sugesiden eller tryksiden skal vandlåsen installeres, så pilens retning (se **Fig. 190**) svarer til strømningsretningen.

- **Pa** = sugeside
+ **Pa** = trykside



Fig. 190: Læg mærke til monteringspositionen – strømningsretningen skal svare til pilen

Vandlås på sugesiden (i luftstrømningens retning før ventilatoren)

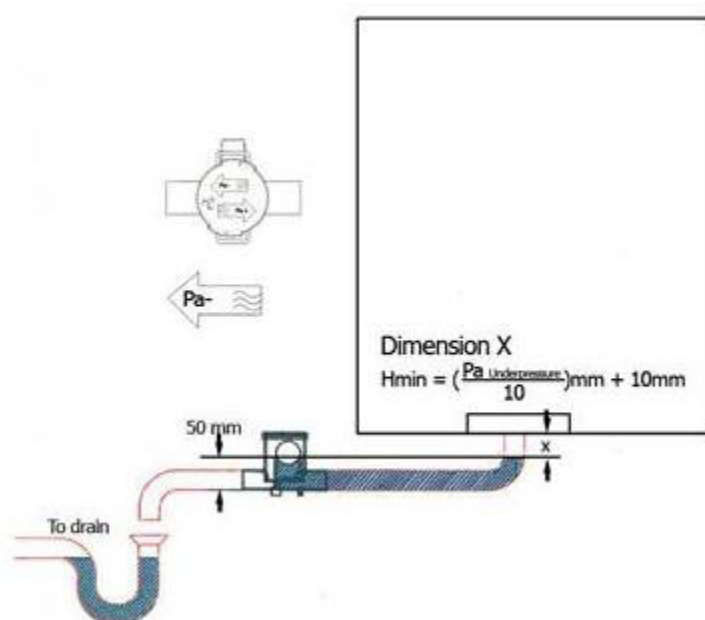


Fig. 191: Sugsidens udførelse

Hævert på tryksiden (i luftstrømningens retning efter ventilatoren)

Den sorte stik skal fjernes inden installation på tryksiden (se **Fig. 193**).

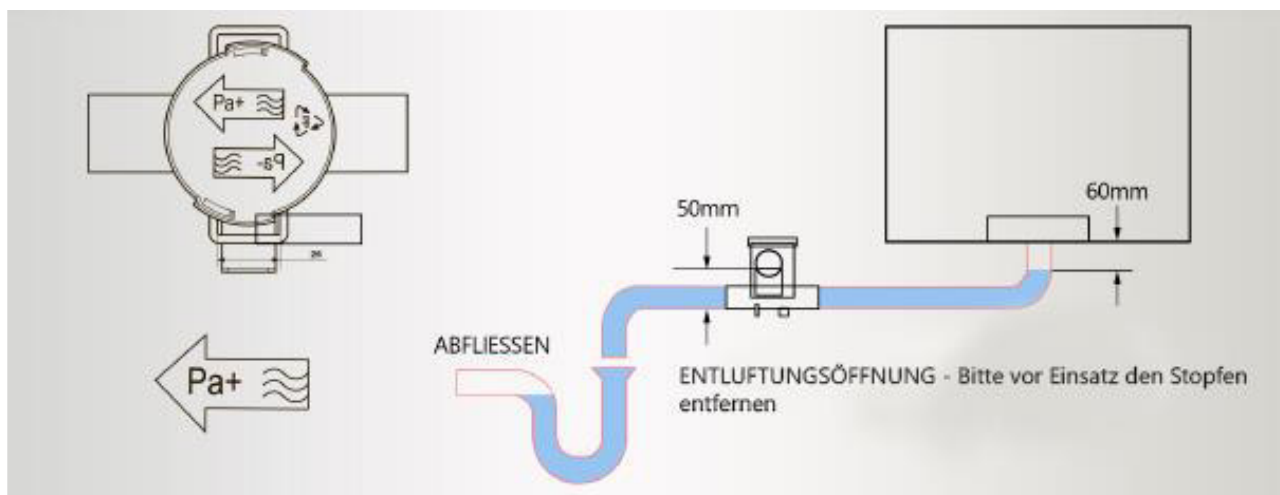


Fig. 192: Tryksides udførelse



Fig. 193: Installation på tryksiden: fjern den sorte lukkeprop

6.4 Kanaltilslutning – tilslutning til AHU'en på luftsiden

Afhængigt af kundens krav er EUROCLIMA-enheder udstyret med forskelligt tilbehør og muligheder for at vedhæfte elementer til luftkanalen såsom spjæld, fleksible tilslutninger, rammer, panelflanger osv.

Hvis tilbehør som dette ikke er inkluderet i leverancen, så foregår monteringen af komponenter i kanalsystemet på luftsiden direkte på AHU'ens kabinet. Afhængigt af enhedens åbning kan dette foregå direkte på panelets flange eller direkte på enhedens udvendige panel.

Sørg for, at nedenstående krav overholdes ved tilslutningen.

6.4.1 Krav

- Sørg for korrekt drift af AHU'en ved at undgå for store trykfald i kanalen. De grundlæggende regler for konstruktion af kanaler og akustisk design skal overholdes for at minimere støjen.

- En egnet pakning (medfølger ikke i leverancen) skal monteres mellem enhedens kabinet og komponenten i kanalsystemet.
- De lufttekniske forbindelser skal udføres spændings- og vibrationsfrit, så ingen kræfter/belastninger kan overføres til enhedens hus ved hjælp af tilsluttet tilbehør såsom kanaler. Komponenterne på systemsiden skal fastgøres og understøttes separat.
- Selvom der ikke er indgået en fleksibel forbindelse i leverancen af enheden, skal der altid installeres en elastisk forbindelse for at forhindre overførsel af strukturbåren støj mellem enheden og kanalsystemet. Det anbefales at anvende en indvendig elastisk forbindelse med en bredde på minimum 140 mm, som skal installeres uhindret mellem kanalen og AHU.
- Denne elastiske forbindelse skal have tilstrækkelig fleksibilitet og være installeret på en professionel måde for at undgå overførsel af vibrationer til kanalsystemet.
- For at sikre en korrekt udførelse af AHU'erne er det nødvendigt at overholde de grundlæggende regler for kanalkonstruktion. Forhøjede trykfald og strømningsstøj i kanalen kan undgås ved hensigtsmæssig planlægning, dimensionering og udførelse af kanalsystemet.

Montering af kanalsystemets komponenter direkte på enhedens udvendige panel

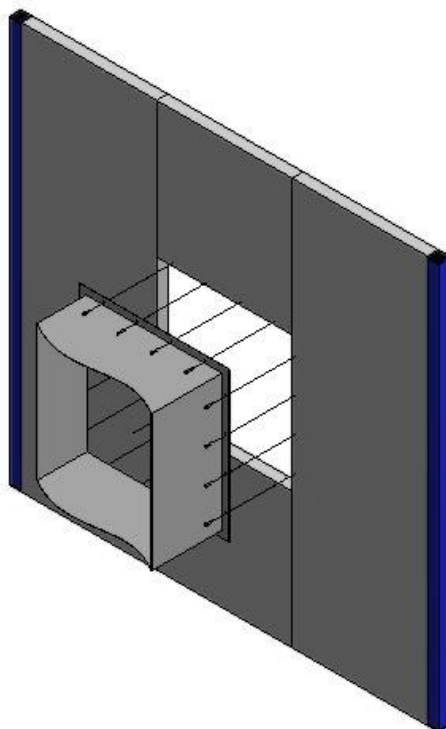


Fig. 194: Kanalforbindelse på luftsiden direkte på enhedens udvendige panel

Følgende procedure skal anvendes:

- Dimensionerne (de indvendige mål) for enhedens åbning kan aflæses på enhedstegningen eller måles direkte på AHU'en.
- Kanalsystemets komponenter, som skal fastgøres til den respektive enhedsåbning, skal have de samme indvendige mål som enhedens åbning!
- Der findes en flangekontaktflade til understøtning af kanalsystemets komponenter omkring den klare åbning – den anbefalede flangebredde er 30 mm.
- Komponenterne i kanalsystemet kan fastgøres på denne flangeoverflade med selvskærende skruer (medfølger ikke).

- Bemærk: Huller til fastgørelseselementer skal installeres med en afstand på maks. 15 mm fra den klare enhedsåbning. Hvis afstanden er større, er det ikke muligt at fastgøre den tæt og sikkert (se **Fig. 195**)!

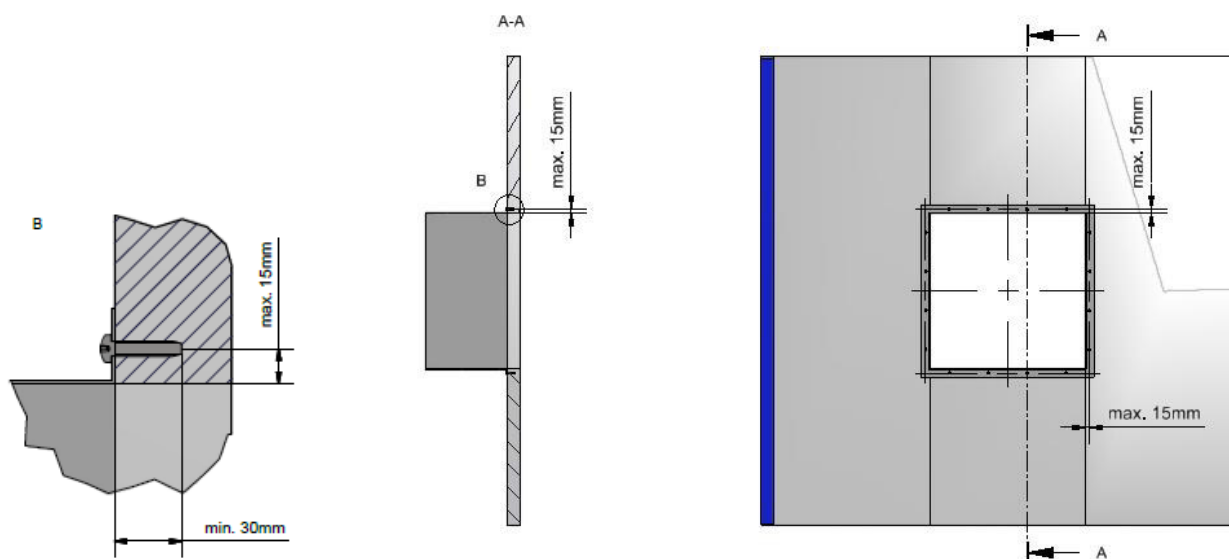


Fig. 195: Montering af kanalens komponenter på enhedens udvendige panel

Antal skruer

Kanalkomponenterne skrues på som følger,

- hver med en afstand på 120 mm fra hjørnet
- ekstra antal skruer, se **Tabel 10** og **Fig. 196**.

Længde eller bredde		Ekstra antal skruer
< 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

Tabel 10: Oplysninger om skrueafstandene

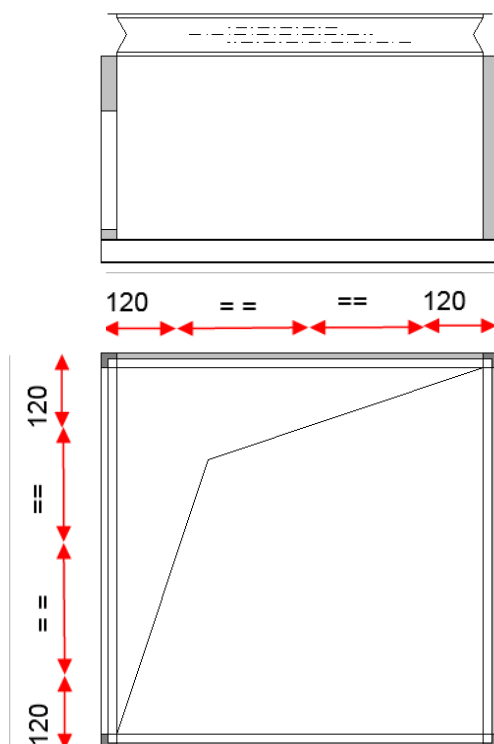


Fig. 196: Oplysninger om skrueafstanden

6.4.2 Isolering af friskluftspjældet

Før kanalsektionen tilsluttes skal friskluftspjældets flange isoleres i forbindelse med friskluftkanalens isolering på stedet. Denne handling er tvingende nødvendig for at forhindre dannelse af kondens ved varmeoverførsel.

Hvis friskluftsspjældene ikke er integreret i AHU-kabinettet, skal spjældrammen også isoleres.

6.5 Pumper

- I tilfælde af efterfølgende pumpeinstallation skal det bemærkes, at indtagsstikket er under vandoverfladen.
- Pumpebunden skal placeres så lavt, at sugebolten kommer til pumpen ved nedgang.
- Af hensyn til lydisolering skal fundamentet udføres som selve AHU'en (se **kapitel 4.2 (Fundament)**).
- **Ferskvandsforsyning:** Det maksimale tilladte tryk er 300 kPa (3,0 bar).

6.6 Frostbeskyttelsesforanstaltninger

Det er kundens ansvar at yde tilstrækkelig frysebeskyttelse. Nogle muligheder til dette formål er anført nedenfor:

Ved køleflader:

- Komplet dræning af varmeveksleren
- Anvendelse af vand/glykolvæskeblandinger med tilstrækkelig glykolkoncentration. Ydelsestab skal overvejes.

Ved varmefflader:

- Mekanisk frostbeskyttelse: Installation af en termostat på afkastsiden til alarumløsning (Indstilling af udløsertemperatur 5 °C). I tilfælde af en alarm åbnes blandingsventilen (100%), varmekredspumpen får et signal, og ventilatoren slukkes automatisk.

Ved væskekoblede veksler systemer:

- Anvendelse af vand/glykolvæskeblandinger med tilstrækkelig glykolkoncentration. Ydelsestab skal overvejes.

7 Elektrisk tilslutning

- Den elektriske forbindelse skal udføres i overensstemmelse med internationale regler såsom lavspændingsdirektivet og kravene til elektromagnetisk kompatibilitet i den nationale lovgivning samt kravene fra det lokale elektricitetsselskab.
- Alle elektriske tilslutninger skal kontrolleres årligt, og eventuelle mangler (f.eks. løse kabelstreng, skruer og klemforbindelser) skal straks afhjælpes.
- For systemer i eksplosionsfarlige områder, er der særlige regler for design af komponenter/udstyr og brugte materialer. Yderligere oplysninger kan findes i **kapitel 0 (AHU'er i ATEX-udførelse)**.

7.1 Tilslutning til et eksternt beskyttelsessystem

AHU'en skal tilsluttes et eksternt beskyttende ledersystem. AHU'en skal enten:

- forbindes i bundrammerne eller
- alternativt på den compensation, der eventuelt monteres på den fleksible forbindelse af EUROCLIMA.

Desuden skal alle elektriske komponenter være tilsluttet det beskyttende ledersystem.

Forbindelsen til den eksterne jordforbindelse system skal udføres i henhold til DS/EN 60204-1, pkt. 5.2. Frekvensomformerens jordforbindelse skal som minimum have en tværsnitsflade på 10 mm², alternativt 4 mm² på enheder med automatik. Afhængig af den udvendige leders tværsnitsflade skal kravene til beskyttelsesjordingssystemets mindste tværsnitsflade i henhold til DS/EN 60204-1, pkt. 5.2, tabel 1 desuden tages i betragtning.

Efter montage og installation skal det beskyttende jordledersystem kontrolleres og dokumenteres i henhold til DS/EN 60201-1, pkt. 18.2. Under idriftsættelsen skal loopimpedansen for hele det færdige system kontrolleres. Her gælder en maksimalt tilladt grænseværdi på 1 Ω, som sikrer, at de elektriske beskyttelsesanordninger udløses rettidigt.

Lynbeskyttelse til tag-aggregater



ADVARSEL!

En lynbeskyttelse, især for ATEX-tag-AHU'er, skal installeres professionelt på stedet i henhold til nationale regler. Ellers kan en brand være forårsaget af et lynnedslag.

7.2 AC-motorer

De trefasede motorer opfylder følgende kriterier:

- Beskyttelsesklasse: IP 55
- Termisk klasse: F
- Type: B3

I termisk klasse F kan motoren levere den nominelle kapacitet op til

- en kølevæsketemperatur (lufttemperatur i ventilatorsektion) på 40 °C.
- i en højde op til 1000 m.

Ved værdier, der overstiger ovenstående, skal belastningen reduceres.

Motorer med enkelt hastighed

Motorer med en enkelt hastighed er velegnede til direkte og stjerne-trekant-starter. Hvis ledningsføringen til enheden udenfor er udført af EUROCLIMA, er ledningsføringen som standard til direkte start. Ledningsføring til stjerne-trekant-start er mulig på forespørgsel.

Alle enkelthastighedsmotorer er velegnede til frekvensomformere.



BEMÆRK!

Tilladt driftsområde for motoren:

- For at sikre en tilstrækkelig motorkøling skal minimumsfrekvensen under frekvensomformerens drift være mindst 15 Hz.
- Den maksimalt tilladte motorhastighed afhænger af den maksimalt tilladte ventilatorhastighed. Den maksimalt tilladte ventilatorhastighed er angivet på de ordrelaterede tekniske datablade. Af sikkerhedsmæssige årsager må den maksimalt tilladte ventilatorhastighed ikke overskrides!
- For at forhindre høje vibrationsbelastninger og -skader skal kritiske hastigheder eller driftsfrekvenser undgås, jf. **kapitel 8.4.3 (Vibrationsverifikation)**.

EUROCLIMA anbefaler derfor, at driftforholdene løbende overvåges.

Motorer med to eller tre hastigheder

Disse motorer er altid konstrueret til direkte start på hvert trin.



BEMÆRK!

Disse motorer er ikke egnede til frekvensomformere! En frekvensomformer ødelægger motorviklingerne!

For ZHK-enheder kræves følgende udstyr på stedet:

(1) Motor uden frekvensomformer: motorbeskyttelsesafbryder

Det skal altid anvendes et motorværn, når motoren ikke kører med en frekvensomformer.

Motorbeskyttelsesafbryderen skal være forsynet med en termoafbryder for at beskytte motorviklingen samt en elektromagnetisk afbryder (kortslutningsbeskyttelse).

Motorbeskyttelsesafbryderens funktion er at beskytte motoren mod ødelæggelse ved at afbryde forbindelsen i tilfælde af:

- Manglende opstart
- Overbelastning
- Fald i netspændingen
- Svigt af en leder i den 3-fasede strømforsyning

2) Motor med frekvensomformer: en afbryder er tilstrækkeligt

Hvis motoren drives med frekvensomformeren, er det tilstrækkeligt med kortslutningsbeskyttelse af en afbryder.



FARE!

Bemærk: Fare som følge af lækstrøm!

Lækstrømmen overstiger 3,5 mA. Det er operatørens eller den certificerede elektrikers opgave at sikre en fejlfri jordforbindelse til enheden (se 7.1

Tilslutning til et eksternt beskyttelsessystem). En ikke-korrekt jordforbindelse til frekvensomformeren kan føre til dødsfald eller alvorlig personskade.

Ud over 1) eller 2) fuld motorbeskyttelse med PTC (termistor)

Som standard anvendes der en PTC-termistor (angivet i det tekniske datablad som PTC) til:

- Motorer til remtrukne ventilatorer med kapacitet ≥ 11 kW
- Som en mulighed for mindre tilgængelige kapaciteter
- Til alle indstiksventilatormotorer



BEMÆRK!

For at forhindre motorskader skal PTC'en tilsluttes et PTC-relæ. PTC-relæet erstatter ikke motorbeskyttelsesafbryderen eller en effektafbryder og er nødvendig som et supplement. Tilslutning til et PTC-relæ er en forudsætning for, at garantien gælder i tilfælde af en skade på viklingerne.

Den fulde motorbeskyttelse består af en temperaturføler og et PTC-relæ (på stedet). På frekvensomformere er denne funktion indbygget.

Sådan fungerer det: Til tre-fasede vekselstrømsmotorer med én hastighed er der installeret tre temperatursensorer i serie på motorens afkastside i viklingshovedet. Ved 135 °C opstår en kraftig stigning i modstanden, som afbryder PTC-relæet. Et eksempel på et forbindelsesskema kan ses i **Fig. 197**.

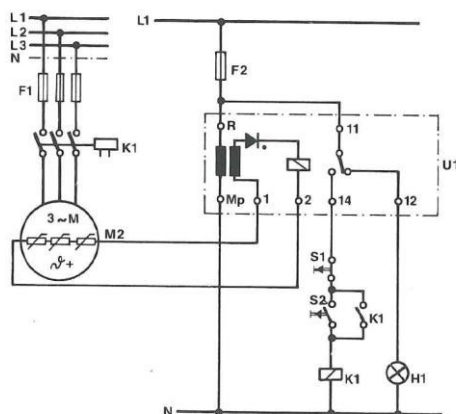


Fig. 197: Ledningsdiagram for termistorer

Den fulde motorbeskyttelse slukker for motoren i tilfælde af:

- Overbelastning af motoren
- Dårlig køling
- Løjeskader
- Blokering af rotoren
- Viklingsproblemer



BEMÆRK!

Anvend ikke spændinger på over 5 V på temperaturføleren. Dette ødelægger enheden!

Alternativ til PTC: Motorer med integreret bimetalføler (termisk kontakt, Clixon) – ekstraudstyr

Bimetalfølere anvendes til termisk overvågning af motorviklinger og består af to på hinanden rullede metaller med forskellige varmeeekspansionskoefficienter. Når de varmes op og, udvider de sig uensartet og kan afbryde en kontakt. De har den fordel, at de kan placeres direkte på kontakten, så der ikke er behov for et særligt relæ (som for PTC).

Blokdiagram for tilslutning: se **Fig. 198**.

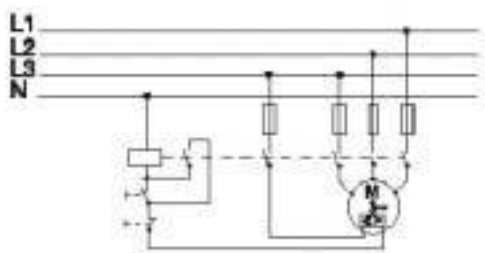


Fig. 198: Ledningsdiagram for termiske kontakter

ETA – AHU

Disse enheder er som standard forsynet med kredsløbsafbryder og frekvensomformere, hvis de ikke er forsynet med EC-motorer. Når motoren er forsynet med en PTC, er den tilsluttet frekvensomformerens temperaturovervågning.

Motortilslutning

Den 3-fasede motor skal forbindes afhængigt af den anvendte forsyningsspænding i henhold til oplysningerne på typeskiltet (se **Fig. 199**) og i klemkassen (se **Fig. 200**) på motoren.

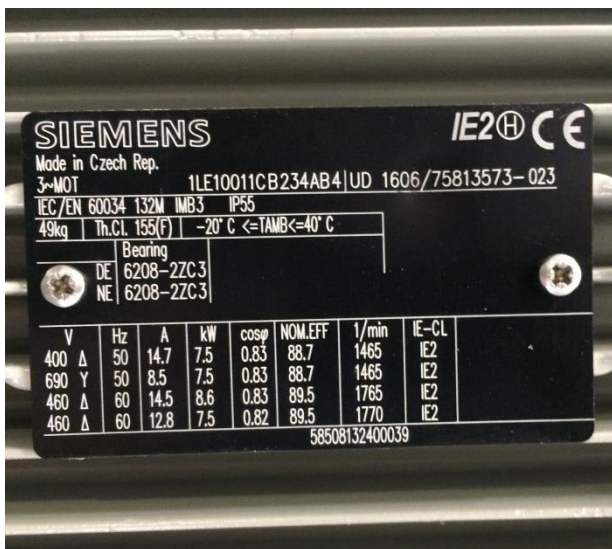


Fig. 199: Motorens typeskilt



Fig. 200: Motorens klemkasse

Kabeltype for motortilslutning

Motoren kan drives direkte eller via en frekvensomformer. Der skal anvendes et afskærmet kabel til motorkablet, og afskærmningen skal jordes i begge ender (frekvensomformer/reparationsafbryder og motor).

Motorens korrekte rotationsretning er et resultat af ventilatorhjulets rotationsretning, som er angivet med en pil: se **Fig. 203** for EC-ventilatorer, **Fig. 201** for indstiksventilatorer og **Fig. 202** for ventilatorer med hus.

Før tilslutning af motoren skal nettilslutningens roterende felt kontrolleres med egnet udstyr. Herefter tilkobles faserne i overensstemmelse med motorterminalen eller reparationsafbryder (hvis den leveres og ledningsføres af EUROCLIMA).



Fig. 201: Rotationsmærkning på indstiksventilatorer

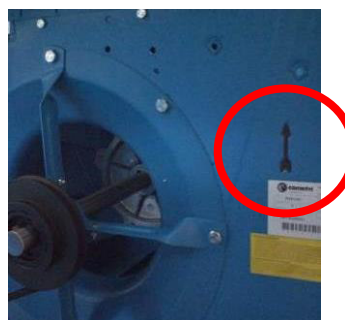


Fig. 202: Rotationsmærkning af ventilatorer i hus



Fig. 203: Rotationsmærkning af EC-ventilatorer

Se tilspændingsmomentet for elektriske forbindelser på kontrolpanelet i **Tabel 11**:

	Gevind Ø		M4	M5	M6
	Nm	min.	0,8	1,8	2,7
		maks.	1,2	2,5	4

Tabel 11: Tilspændingsmomenter for motorens klembræt



Inden tilslutning til det lokale elnet skal det kontrolleres på typeskiltet, at den lokale strømforsyning opfylder motorkravene. Generelt er ventilatormotorerne konstrueret til kontinuerlig drift. Unormale driftsforhold, især flere opstarter med korte mellemrum, skal undgås, da de kan føre til termisk overbelastning af motoren.

7.3 EC-motorer

EC-motorer er variable via en integreret frekvensomformer. Til driften kræves der forsyningsspænding, et digitalt aktiveringssignal og et analogt styresignal til hastighedsstyring.

Ved brug af fejlstrømsafbrydere (FI-afbrydere) skal forsyningsledningen sikres med en DC strømsfølsom (type B eller B+) FI-afbryder.



BEMÆRK!

- Den maksimalt tilladte motorhastighed afhænger af den maksimalt tilladte ventilatorhastighed. Den maksimalt tilladte ventilatorhastighed er angivet på de ordrelaterede tekniske datablade. Af sikkerhedsmæssige årsager må den maksimalt tilladte ventilatorhastighed ikke overskrides!
- For at forhindre høje vibrationsbelastninger og -skader skal kritiske hastigheder eller driftsfrekvenser undgås, jf. **kapitel 8.4.3 (Vibrationsverifikation)**.

EUROCLIMA anbefaler derfor løbende overvågning af driftsforholdene.

Kabeltype for motortilslutning

Der skal anvendes et afskærmet kabel til motorkablet (forsyningsspænding) og det analoge indgangssignal, og afskærmningen skal jordes i begge ender (reparationsafbryder og motor).

7.4 Reparationsafbryder (nødstopkontakt)

I henhold til standarderne IEC/EN 60204 og VDE 0113 skal alle farlige anlæg være forsynet med en hovedafbryder, som adskiller anlægget fra alle hovedforsyningens aktive ledere. Det betyder, at alle AHU'er skal være forsynet med sådan en reparationsafbryder.

Kravene i henhold til DIN VDE 0660 og IEC 947-3 til en reparationsafbryder i RØD-GUL udførelse:

1. Anvendes som reparations-, vedligeholdelses- eller sikkerhedsafbryder, fordi aktivering af afbryderen ikke nulstiller styrekommandoer fra styresystemet.
2. Har en tydeligt mærket OFF- (0) og ON-position (I).
3. Der er mulighed for låsning i OFF-position for at beskytte mod uautoriseret eller utilsigtet genstart.
4. Ved udendørs montering skal reparationsafbryderen som minimum opfylde IP65.
5. Afbryder strømforsyningen til AHU'en (belysningen kan udelukkes, se **kapitel 7.10 (Belysning)**).
6. Adskiller det elektriske udstyr fra hovedstrømforsyningen.
7. Er let tilgængelig
8. Monteret inden for synsvidde af AHU'en.
9. Allokeringen til AHU ses tydeligt.
10. **Nødstopfunktion:** Reparationsafbryderen (rød afbryder med gul baggrund) **skal tilsluttes styresystemet med egnede komponenter** for at sikre nødstopfunktionen. Nulstilling betyder, at der skal aktiveres en manuel startkommando – separat fra reparationsafbryderen.



Fig. 204: Reparationsafbryder

ZHK-AHU med EUROCLIMA- automatik

- Kontrolboksen er forsynet med en reparationsafbryder i udførelsen RØD-GUL som angivet ovenfor
- Det skal sikres på kundens ansvar, at ovenstående **Krav i henhold til DIN VDE 0660 og IEC 947-3 til en reparationsafbryder i RØD-GUL udførelse** er opfyldt
 - a) punkt 7 til 9
 - b) punkt 10, implementering af nødstopfunktionen i kontrolsystemet

ZHK-AHU uden EUROCLIMA-integeret automatik

- Den angivne reparationsafbryder skal forefindes på kundens ansvar
- Er at udføre levering af reparationsafbryder til ventilatormotorer uafhængigt af EUROCLIMA. Ventilatormotorens reparationsafbryder afbryder kun motoren.
- Desuden skal det sikres på kundens ansvar, at alle punkter fra 1 til 10 i ovenstående **Krav i henhold til DIN VDE 0660 og IEC 947-3 til en reparationsafbryder i RØD-GUL udførelse** er opfyldt

7.5 Variable frekvensregulerede drev (VFD, frekvensomformere)

Hvis frekvensomformeren leveres af andre end EUROCLIMA, skal du være opmærksom på følgende punkter for at sikre korrekt drift:

- Egnethed til ventilatorer med variabelt drejningsmoment.
- Frekvensomformere leveret af EUROCLIMA er normalt forsynet med interferensfiltre. Interferensfilteret skal være kompatibelt med strømforsyningssystemet på stedet.
- Udgangsstrømmen fra frekvensomformeren skal være kompatibel med den nominelle motorkapacitet.
- Frekvensomformeren skal være tilpasset installationstypen (IP-klassifikation, ventilationstype, temperatur, elektromagnetisk miljø osv.)
- Hvis frekvensomformeren skal installeres i ventilatorsektionen, skal frekvensomformeren være forsynet med en separat displayenhed.
- Det er kundens ansvar at overholde de gældende love, regler, standarder (Ecodesign-direktivet, ...) med den anvendte frekvensomformer. Kontakt venligst EUROCLIMA for information (virkningsgrad, ...).



ADVARSEL!

I dette tilfælde skal displayet være placeret udvendigt på enheden – drift i ventilatorsektionen er ikke tilladt af sikkerhedsmæssige årsager!

Ved brug af fejlstrømsafbrydere (RCD'er) skal forsyningskablet være udstyret med en RCD, som er godkendt til frekvensomformeren (type B eller U, 300 mA).

Indstiksventilatorer

Ved brug af denne type ventilator (ventilator med direkte koblet motorhjul) kræves der en frekvensomformer for at nå driftspunktet.

7.6 Tilslutning elektrostatiske filtre

- Hvis de elektrostatiske filtre leveres løst, skal den korrekte strømtilslutning udføres på stedet i henhold til producentens betjeningsvejledning. Dette kan tilgås online ved hjælp af QR-koden på den første side af denne brugsanvisning.
- Der skal installeres en sikkerhedsmikroafbryder på alle døre i sektionen med elektrostatiske filtre, som afbryder strømspændingen på filtrene, når døren åbnes.
- Strømtilslutningerne skal indstilles, så de elektrostatiske filtre kun kan tændes, når ventilatoren fungerer korrekt.
- Det elektrostatiske filter skal forsynes med en spænding på 230 volt 50/60 Hz via det medfølgende strømtilslutningsstik. **Fig. 205** Viser et eksempel på forbindelsen mellem filtrene.

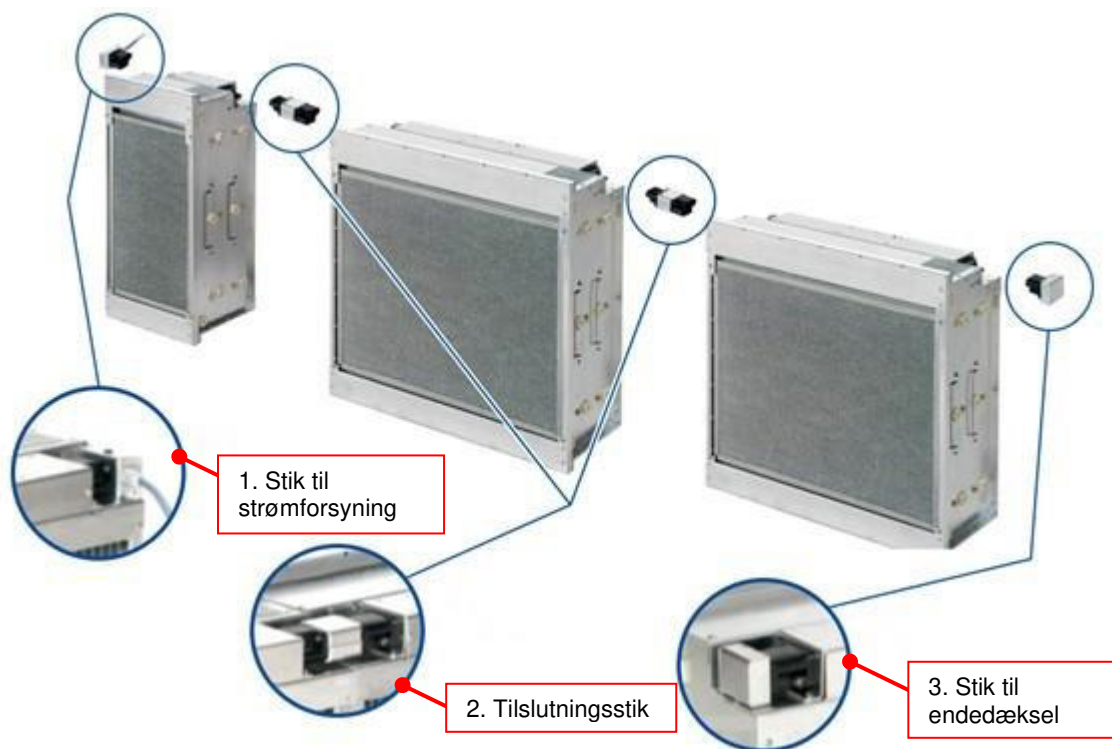


Fig. 205: Tilslutningseksempel elektrostatiske filter

7.7 Elvarmeblade

En elvarmeblade er konstrueret til at opvarme den luftstrøm, der er angivet på det tekniske datablad, fra den angivne luftindløbstemperatur til luftudgangstemperaturen. EUROCLIMA leverer elvarmeblader med et eller flere trin efter kundens behov.

Styringen af elvarmebladerne leveret af kunden kan foregå på flere forskellige måder:

- Tænd-sluk ved ettrins elvarmeblade (denne type styring reducerer elvarmebladens levetid betydeligt)
- Tænd-sluk på flertrins elvarmeblade
- Kontinuerlig (f.eks. med egnet tyristorstyring)



ADVARSEL!

Brandfare!

Når elvarmefladen er i drift, kan varmeelementerne nå en temperatur på flere hundrede grader celsius.

I tilfælde af funktionsfejl – hvis elvarmefladen kører uden tilstrækkelig luftmængde – kan der forekomme for høje temperaturer. Plastdele såsom filtre, pakninger, dråbeudskillere osv. I nærheden af elvarmefladen kan blive beskadiget eller endda antændes. Efterfølgende er der risiko for skader som brand, der kan spredes til bygningen.

For at undgå de ovenfor nævnte risici leverer EUROCLIMA som standard elvarmeflader med to uafhængige sikkerhedstermostater.

7.7.1 AHU'er forsynet med integreret automatik fra EUROCLIMA

Enheder, der forsynes fra EUROCLIMA med integreret automatik, begrænser indblæsningsluftens temperatur til en standardværdi på 35 °C.

Udførelsen og funktionen som angivet nedenfor indgår i EUROCLIMA-leverancen.

Begrænsning af lufttemperaturen på styringssiden efter elvarmefladen

Styringen af elvarmefladen foregår altid på en sådan måde, at lufttemperaturen efter elvarmefladen aldrig overskrider den tilladte lufttemperatur i enheden (40 °C, medmindre andet er angivet i de tekniske data). Dette punkt skal især overholdes, når luftbehandlingsenheden kun drives med en delvis luftstrøm (f.eks. på tidspunkter med begrænset brug af bygningen).



ADVARSEL!

Da varmen fra en elvarmeflade leveres meget hurtigt og i fuld mængde ved drift med tænd-sluk-funktionen, er der betydelig risiko for overophedning af enheden, hvilket resulterer i beskadigelse af flere komponenter, især når enheden kører med lave luftmængder.

Til dette formål er luftbehandlingen forsynet med en sensor for indblæsningsluft, som direkte måler og overvåger den lufttemperatur, der genereres af elvarmefladen. Styringsteknikken anvendes til at sikre, at varmen fra elvarmefladen er reguleret, så temperaturen ikke overstiger den tilladte lufttemperatur i enheden.

Undgå overophedning af AHU-komponenter med restvarme fra elvarmefladen

For at undgå for kraftig opvarmning af komponenter på grund af restvarme fra elvarmefladen fortsætter ventilatormotoren med at køre i mindst fem minutter efter afbrydelse af elvarmefladen! Ved brug af en aktiveringskontakt (se **Fig. 209**) sikrer styringen også, at elvarmefladen kun kan starte driften, når ventilatoren kører.



ADVARSEL!

Hvis denne automatiske kørsel ikke kan sikres i tilfælde af strømafbrydelse (f.eks. lynnedslag), kan AHU'en blive beskadiget af restvarme fra elvarmefladen.

For at undgå skader anbefales det at anvende en uafbrudt strømforsyning. Hvis AHU'en ikke drives af en uafbrudt strømforsyning, skal AHU'en gennemgå et eftersyn efter hver strømafbrydelse som angivet i **kapitel 9 (Vedligeholdelse)**.

Sikkerhed

Strømforsyningen til det elektriske varmelegeme er forsynet med to serieforbundne kontaktorer!

De to sikkerhedstermostater beskytter AHU'en på to forskellige måder. Første måde: Ved hjælp af hardware via kontaktorer i strømforsyningen eller ved hjælp af software via styringen. I tilfælde af funktionsfejl afbryder kontaktorerne straks strømforsyningen til elvarmefladen.

- De to sikkerhedstermostater er serieforbundne
- De to sikkerhedstermostater er forsynet med manuel nulstilling.
- Efter udløsning skal årsagen til standsningen findes og elimineres, inden termostaten nulstilles!

Termostat 1 (Fig. 206 og Fig. 207)

- Termostathedens placering: fastgjort på elvarmefladen på tilslutningssiden, hvor den er tilgængelig ved at fjerne elvarmefladens adgangspanel.
- Udløsningstemperatur: forudindstillet – værdien må ikke ændres.
- Følerens placering: mellem varmestave.
- Funktion: alarmstop i tilfælde af overophedning på grund af lav luftstrømning.



Fig. 206: Termostat med dæksel på nulstillingsknappen

Dæksel på nulstillingsknap
Nulstillingsknap



Fig. 207: Termostat med nulstillingsknap uden dæksel

Termostat 2 (Fig. 208)

- Termostathusets placering: fastgjort på AHU-kabinettets udvendige panel
- Udløsningstemperatur: indstillet til 70 °C – værdien må ikke ændres
- Følerplacering: nedstrøms for elvarmefladen i øverste luftstrømningsområde
- Funktion: alarmstop i tilfælde af overophedning på grund af manglende luftstrøm



Fig. 208: Termostat 2

Temperaturerne i tilslutningsboksen kan blive høje. Til tilslutning anvendes varmebestandige kabler (tilladt driftstemperatur min. 110 °C), f.eks. silikone-, Teflon- eller glasfiberisolerede kabler.

Tilslutningsdiagram for elvarmeblade ifølge EUROCLIMA:

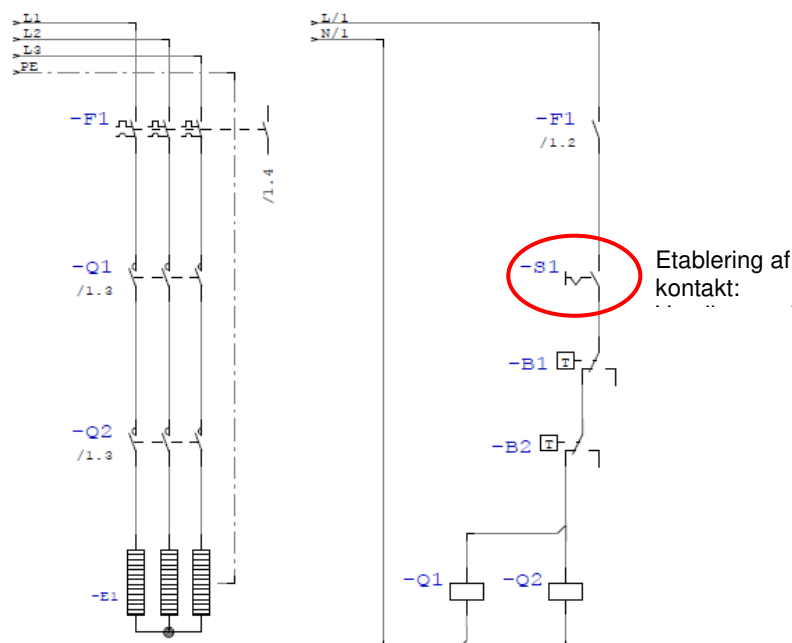


Fig. 209: Tilslutningsdiagram for elvarmeblade

I tilfælde af et affugtningshjul nedstrøms for elvarmebladen skal det sikres, at styringen drejer hjulet, mens elvarmebladen er tændt (for at skabe yderligere kontakt).

7.7.2 AHU'er, som ikke er forsynet med integreret automatik fra EUROCLIMA

Leverancen fra EUROCLIMA indeholder:

- 2 uafhængige sikkerhedstermostater
- samling af sikkerhedstermostater



ADVARSEL!

Den **sikkerhedsrelaterede korrekte gennemførelse af kontrollen** skal udføres på stedet på kundens fulde ansvar.

Det er kundens fulde ansvar at sikre, at minimumskravene til sikkerhed, der er beskrevet i **kapitel 7.7.1 (AHU'er forsynet med integreret automatik fra EUROCLIMA)**, overholdes.

7.8 Begrænsning af differenstryk for pladevarmevekslere

7.8.1 Generelle angivelser



BEMÆRK!

Pladevarmevekslere er kun trykbestandige inden for visse grænser.

Ved brugerens forkerte installation, idriftsættelse eller drift af systemet kan trykket mellem til- og fraluften i pladevarmeveksleren stige og ødelægge den.

Resultatet er dyre skader.

Den maksimalt tilladte trykforskel på pladevarmeveksleren angives i afsnittet Pladevarmeveksler – tilluft i de tekniske data, se **Fig. 210**. Denne værdi er ikke angivet i sektionen om fraluft, se **Fig. 211**.

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
<u>Winter condition</u>					<u>Cooling condition</u>			
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 [%]		

Fig. 210: Afsnittet Pladevarmeveksler i de tekniske data – indblæsningsluft – maksimalt tilladt differensstryk

PT	Plate exchanger - diagonal				2.287,5 [mm]	18,74 [m ²]	993,00 [kg]	190 [Pa]
----	----------------------------	--	--	--	--------------	-------------------------	-------------	----------

Fig. 211: Sektionen om pladevarmevekslere i de tekniske data – udsugningsluft

Mulige årsager til en uantagelig trykstigning:

Følgende faktorer kan forårsage øget tryk og ødelægge pladevarmeveksleren:

- Spjældene er lukkede eller vil blive lukket eller åbnet med forsinkelse.
- Filtrene blev ikke skiftet, hvis de har nået deres endelige trykfald.
- Den eksterne trykfald er højere end beregnet.
- Spjæld i kanalsystemet, utilsigtede barrierer, et lukket udgangsgitter eller ufærdige kanalsystemer kan føre til yderligere tryk udefra.
- Kun en ventilator kører (til- eller fraluft), hvilket i visse tilfælde kan øge trykket.

7.8.2 Forebyggende foranstaltninger

Generelle foranstaltninger:



BEMÆRK!

Det skal sikres på stedet, at alle dæmpere, der har en trykforøgende effekt, f.eks. udvendige luftspjæld, udstødningsdæmpere og spjæld i kanaler, er ikke helt lukket under idriftsætning og drift!

Medmindre andet er angivet, er den forudsatte tryksituation i kanalerne (suge- og tryksiden) for den tekniske konstruktion baseret på specifikation af DS/EN 13053. Det reelle overtryk i kanalerne skal kontrolleres inden ibrugtagning. I tilfælde af afvigelser skal EUROCLIMA kontaktes.

I princippet bidrager forskellige tekniske foranstaltninger til forebyggelse af uacceptabelt tryk i pladeveksleren. Et af disse tiltag er beskrevet i **kapitel 7.8.3**.

7.8.3 Trykovervågning med differenspressostaten

Ud over de generelle foranstaltninger kan trykovervågning beskytte pladeveksleren mod skader forårsaget af en konstant trykstigning, **men ikke hvis trykket stiger pludseligt**.

Værdien, der skal indstilles:

Indstillingen af differenspressostaten skal ske på stedet ud fra de faktiske trykforhold på stedet. Det faktiske differenstryk skal måles ved idriftsættelsen med målvolumenstrømningen. Målepunkterne afhænger af ventilatoropstillingen i henhold til **Fig. 212** til **Fig. 215**. Fra begyndelsen, og indtil målvolumenstrømmen er opnået, må maksimalt det tilladeligt differenstryk i henhold til de tekniske data ikke overskrides. Baseret på disse målte værdier skal der tilføjes reserver for f.eks. filtertryktab eller andre tryktab. Dette beregnede tryk skal tilpasses som udløserværdi ved differenspressostaten.



Det skal kontrolleres, at denne beregnede værdi ikke overstiger det maksimalt tilladelige differenstryk i henhold til de tekniske data, se Fig. 210.

BEMÆRK!

Hvis det maksimalt tilladte differenstryk ikke er angivet i de tekniske data, skal EUROCLIMA kontaktes.

Hvis differenspressostaterne er leveret af EUROCLIMA, er de installeret fra fabrikken. Som beskrevet ovenfor skal indstillingen udføres af kunden på stedet i forbindelse med idriftsættelsen. Inden idriftsættelsen skal det sikres, at måleslangerne er tilsluttet korrekt i henhold til **Fig. 212** til **Fig. 215**.

Hvis du har spørgsmål eller er i tvivl om den korrekte installation, tilslutning og justering af differenspressostater eller andre foranstaltninger til beskyttelse mod uacceptabelt tryk, skal du kontakte EUROCLIMA.

7.9 Frostsikring af pladevarmevekslere

Ved lave temperaturer og høje lufthastigheder kan kondens i pladevarmeveksleren fryse og medføre, at den iser til.

For udstyr med automatik leveret af EUROCLIMA forhindres dette ved trykovervågning af pladevarmeveksleren og midlertidig regulering af indblæsningsluftmængden. For udstyr uden automatik leveret af EUROCLIMA skal der træffes passende foranstaltninger for at beskytte pladevarmeveksleren på stedet, f.eks. en midlertidig reduktion af indblæsningsluftmængden.

7.10 Belysning

Afhængigt af antallet af leverede lamper (ekstraudstyr) kan tildelingen af kontakter og samledåser ses nedenfor:

1 lampe	1 kontakt
> 1 <= 4 lamper	1 knap, 1 klemkasse
> 4 <= 8 lamper	1 knap, 2 klemkasser
> 8 <= 12 lamper	1 knap, 3 klemkasser

Lamperne monteres og forsynes med en side forbundne og en side løse kabler med tilstrækkelig længde til at blive dirigeret til den nærmeste klemkasse eller næste kontakt.

AHU'en leveres adskilt, og derfor skal lyset forbindes på stedet under kundens fulde ansvar.

Hvis AHU'en forsynes med lys på stedet, skal den sikres til brug i befugter- og vådsektioner (samt luften nedstrøms), som f.eks. ...

- befugtersektioner
- sektioner med kondensat såsom kølesektioner

Belysning med en mindste kapslingsklasse IP55 blev anvendt.

Afbrydere eller klemkasser monteret på ydersiden af tagenheder skal også som minimum have en kapslingsklasse på IP55.

For enheder med integreret automatik og belysning skal der leveres en ekstra strømforsyning til belysningen, som er adskilt fra strømforsyningen til styreskabet. Herved sikres det, at lyset også kan tændes under reparationsarbejde, selvom reparationsbryderen er slukket (forudsætning for adgang til AHU'en).

24V-lamper

For 24V-lamper skal strømforsyningsenheden installeres så tæt på aggregatet som muligt. Den tilsvarende resulterende strøm skal tages i betragtning på stedet ved dimensionering af kabler og komponenter.

7.11 UV-afsnit

Dette afsnit indeholder UV-C-lamper med det formål at dræbe bakterier på overfladerne samt i luften i det direkte strålingsområde. Hvis intet andet er aftalt, monteres disse lamper så jævnt som muligt fordelt på loftet, den bageste sidevæg og bunden. Antallet af lamper, der skal installeres, fastlægges i samarbejde med dit EUROCLIMA-kontor.

Det er ikke muligt for EUROCLIMA at bestemme, hvor høj frekvensen for bakteriebekæmpelse er i den konkrete sag.

Lamperne monteres, kables og forbindes med samledåsen (herunder kontakten) uden for enheden af EUROCLIMA.



FARE!

- Sikkerhedsinstruktionerne i **kapitel 2.3 (Indikationer for minimering af specifikke farer)** og brugervejledningen fra lampeproducenten (leveres med den aktuelle installationsvejledning) skal overholdes.
- Der må aldrig arbejdes ved den givne spænding ved lampen. Fare for dødsfald på grund af elektrisk stød!



ADVARSEL!

- **FARE:** UV-risiko-klasse 3. Denne lampe udsender kraftig UV-stråling, der kan føre til alvorlige skader på hud og øjne. Undgå øjen- og hudkontakt med ikke-skærmede produkter. Brug dem kun i et lukket miljø, der beskytter brugeren mod stråling.
- Det er højst usandsynligt, at et brud på en lampe kan have indvirkning på helbredet. Hvis en lampe går i stykker, skal rummet udluftes i 30 minutter og de ødelagte stykker fjernes, helst med skærefaste handsker. Læg dem i en forseglet plastpose, og indlever dem på den lokale genbrugsstation. Brug ikke en støvsuger.

8 Idriftsættelse og drift af AHU'en

8.1 Indledende skridt

- Rengør AHU'en og alle dens komponenter grundigt for støv, metalspåner og andet snavs.
- Fjern alle løse dele såsom værktøjer og lignende samt dokumentation fra enheden. Sådanne dele kan blive suget ind i ventilatoren og ødelægge den.
- kontrollér alle boltforbindelser og elektriske forbindelser, og efterspænd om nødvendigt
- Sørg for, at kanaltrykket svarer til trykket for den nominelle luftstrøm og det tryk, der er angivet i det tekniske datablad.

- Sørg for, at alle planlagte filtre er monteret. Manglende montering af filtre kan overbelaste ventilatormotoren.
- Alle kabler skal kontrolleres for skader på isoleringen og om nødvendigt udskiftes.
- Funktionel test af reparationsafbryderen:
 - Tryk på kontakten
 - Kontroller spændingsfriheden
 - Kun ved at trykke på kontakten igen alene, må systemet ikke kunne startes igen, for dette kræves der også en manuel startkommando (se **kapitel 7.4 (Reparationsafbryder (nødstopkontakt))**).

Her følger nogle punkter, som kan forårsage problemer efter transport eller uhensigtsmæssig håndtering af enheden.

- Drej ventilatorens løber med hånden for at kontrollere, om den kan dreje frit.
- Kontrollér, at skruerne på de variable remskiver er spændte – se **Fig. 217**, tilspændingsmomentet afhænger af typen af bøsning i henhold til **Tabel 12**.

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

Tabel 12: Tilspændingsmoment for variable remskiver

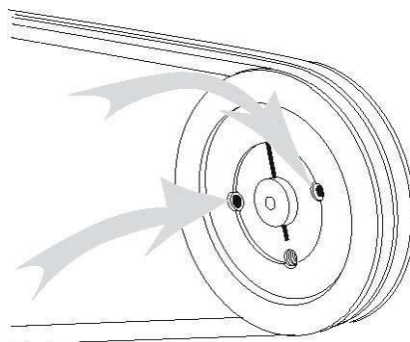


Fig. 217: Fastgørelse af skruer

- Kontrollér remmens spænding og remskivernes justering, se **kapitel 9.3.5 (Efterspænding af remme)**.
- Kontrollér motorforbindelsen, og at forsyningsspændingen stemmer oversens med mærkespændingen – et udsving i forsyningsspændingen på +/- 5 % er tilladt.

8.1.1 Variable frekvensregulerede drev (frekvensomformer) – parametre

Frekvensomformerens skal konfigureres, hvis det ikke er gjort af EUROCLIMA (se det tekniske datablad): parameterisering ved hjælp af henholdsvis **Tabel 13** den medfølgende driftsvejledning fra producenten og data fra EUROCLIMA's tekniske datablad.



ADVARSEL!

- Følg sikkerhedsforskrifterne i **kapitel 2.3 (Indikationer for minimering af specifikke farer)** og sikkerhedsforskrifterne fra producenten (leveres af EUROCLIMA).
- Sikkerhedsinstruktionerne vedrørende ventilatorens mindste opstartstid fra producenten af ventilatoren skal overholdes (leveres af EUROCLIMA). I modsat fald kan der forekomme træthedbrud på løberen.

Parametre for Danfoss-frekvensomformer FC102

Nr.	Beskrivelse	Værdi	Note
0-...	Display		
0-01	Sprog	[1] Tysk	[0] Engelsk, [5] Italiensk Vist i Hz eller o/min.
0-02	Skift mellem Hz og o/min.	[1] Hz	
0-20	Displaylinje 1.1	[1601] Sætpunkt [enhed]	
0-21	Displaylinje 1.2	[1610] Effekt [kW]	
0-22	Displaylinje 1.3	[1614] Strøm [A]	
1-...	Motor/belastning		
1-00	Betjeningstype	[0] Hastighedsstyring	Ifølge motorens typeskilt Ifølge motorens typeskilt Ifølge motorens typeskilt Ifølge motorens typeskilt Ifølge motorens typeskilt
1-03	Lastens momentadfærd	[3] Automatisk energioptimering VT	
1-20	Nominel motoreffekt	... kW	
1-22	Nominel motorspænding	... V	
1-23	Motorens nominelle frekvens	... Hz	
1-24	Nominel motorstrøm	... A	Ifølge motorens typeskilt Tilslut PTC/Clixon Tilslut termistor til 50/54
1-25	Nominel motorhastighed	... o/min.	
1-90	Termobeskyttelse af motoren	[2] Sluk termistor	
1-93	Termistortilslutning	[2] Analog indgang 54	
3-...	Setpunkter/ramper		
3-02	Min. sætpunkt	15 Hz	I henhold til AHU-datablad Maks. [Hz] = maks. hastighed [o/min.]/nominel hastighed [o/min.]*50 [Hz]
3-03	Maks. sætpunkt	... Hz	
3-15	Variabelt sætpunkt 1	[1] Analog indgang 53	
3-16	Variabelt sætpunkt 2	[0] Deaktiveret	
3-17	Variabelt sætpunkt 3	[0] Deaktiveret	
3-41	Hastighedsforøgelse efter start 1	30 sek.	I henhold til AHU-datablad Maks. [Hz] = maks. hastighed [o/min.]/nominel hastighed [o/min.]*50 [Hz]
3-42	Hastighedsfald efter stop 1	30 sek.	
4-...	Grænser/advarsler		
4-10	Omdrejningsretning for motor	[0] Kun med uret	I henhold til AHU-datablad Maks. [Hz] = maks. hastighed [o/min.]/nominel hastighed [o/min.]*50 [Hz]
4-12	Min. frekvens	15 Hz	
4-14	Maks. frekvens	... Hz	
4-16	Momentbegrænsning	110 %	
4-18	Strømbegrænsning	110 %	
4-50	Advarsel for lav strøm	0 A	Nom. strøm i henhold til motorplade
4-51	Advarsel for høj strøm	... A	
5-...	Digitale indgange/udgange		
5-10	Klemme for digital indgang 18	[8] Start	Klemme for startkommando 12/18
5-11	Klemme for digital indgang 19	[0] Uden funktion	
5-12	Klemme for digital indgang 27	[2] Motortomgang (inv.)	Bro 12/27 er nødvendig for drift
5-13	Klemme for digital indgang 29	[0] Uden funktion	
5-14	Klemme for digital indgang 32	[0] Uden funktion	
5-15	Klemme for digital indgang 33	[0] Uden funktion	
5-40	Relæ 1 [0]	[5] Motoren drejer	
	Relæ 2 [1]	[2] Klar	
6-...	Analoge indgange/udgange		
6-01	Frafald af signalfunktion	[0] Fra	I henhold til AHU-datablad Maks. [Hz] = maks. hastighed [o/min.]/nominel hastighed [o/min.]*50 [Hz]
6-10	Klemme 53, min. spænding	0,00 V	
6-11	Klemme 53, maks. spænding	10,00 V	
6-14	Klemme 53, min. frekvens	15 Hz	
6-15	Klemme 53, maks. frekvens	... Hz	
6-17	Klemme 53, signalfejl	[0] Deaktiveret	
	Tilslutningskontrollkabler:		
	PTC/Clixon	Klemme 50 og 54	50 = +10 V, 54 = analog indgang 2 12 = +24 V, 18 = digital indgang 12 = +24 V, 27 = digital indgang
	Start	Klemme 12 og 18	
	Frigiv	Klemme 12 og 27	

Tabel 13: parametre for Danfoss-frekvensomformer FC102

8.1.2 Måling af luftstrøm ved måling af differenstryk ved ventilatoren

Hvis ventilatoren er forsynet med tryktestpunkter til måling af luftmængde, og der er monteret sorte testpunkter udvendigt på ventilatorenheden (tilbehør er angivet på det tekniske datablad), kan der måles et differenstryksignal.

Den leverede luftmængde kan beregnes eller vises ud fra det målte differenstryk. Til beregning eller indlæsning i display- eller styreenheder anvendes der en såkaldt K-værdi og en tilhørende formel.

Normalt anvendes der to forskellige formler og derved to forskellige K-værdier:

Formel A	Formel B
I denne formel tages der højde for den respektive luftmassefylde. Lufttætheden skal bestemmes som en funktion af lufttemperaturen, luftfugtigheden, havets overflade og det atmosfæriske tryk.	I denne formel tages der ikke højde for en variabel lufttæthed. I stedet tages der udgangspunkt i en "fast" luftens massefylde på 1,20 kg/m³.
Med følgende formler kan luftmængden bestemmes ud fra tryksignalet:	
- Beregning af luftmængde $\dot{V} = K_A \cdot \sqrt{\frac{2 \cdot \Delta p_w}{\rho_v}}$ $\dot{V}$ <i>Nominel luftmængde</i> <i>m³/t</i> K_A <i>K_A-faktor for formel A</i> <i>m² * s/t</i> Δp_w <i>Målt differenstryk</i> <i>Pa</i> ρ_v <i>Luftens massefylde ved ventilatoren</i> <i>kg/m³</i>	- Beregning af luftmængde $\dot{V} = k_B \cdot \sqrt{\Delta p_w}$ $\dot{V}$ <i>Nominel luftmængde</i> <i>m³/t</i> k_B <i>k_B-faktor for formel B</i> <i>m³/(t*Pa^{0,5})</i> Δp_w <i>Målt differenstryk</i> <i>Pa</i>
Hvis flere ventilatorer i en ventilatorsektion drives parallelt med samme hastighed, så er den samlede luftmængde et multiplum af den beregnede individuelle luftmængde.	
Følgende formler gør det muligt at bestemme sætpunkt Δp _w for en bestemt luftmængde (f.eks. til dimensionering af en tryksensor til styring af en konstant luftmængde):	
- Beregning af måldifferenstryk $\Delta p_{w.set} = \frac{\dot{V}^2 \cdot \rho_v}{K_A^2 \cdot 2}$ $\Delta p_{w.set}$ <i>Måldifferenstryk</i> <i>Pa</i> $\dot{V}$ <i>Målluftmængde</i> <i>m³/t</i> K_A <i>K_A-faktor for formel A (s.a.)</i> <i>m² * s/t</i> ρ_v <i>Luftens massefylde ved ventilatoren (nominel værdi)</i> <i>kg/m³</i>	- Beregning af måldifferenstryk $\Delta p_{w.set} = \frac{\dot{V}^2}{k_B^2}$ $\Delta p_{w.set}$ <i>Måldifferenstryk</i> <i>Pa</i> $\dot{V}$ <i>Målluftmængde</i> <i>m³/t</i> k_B <i>k_B-faktor for formel B (s.a.)</i> <i>m³/(t*Pa^{0,5})</i>

Tabel 14: Formler for måling af luftmængde

For at komme ind på et display eller en styreenhed skal du kontrollere, om dette er programmeret i henhold til formel A eller formel B, og indtaste den relevante værdi K_A eller k_B .

De tilsvarende K-faktorer for ventilatoren er vist i databladet for ventilatormotoren eller på det tekniske datablad for luftbehandlingsenheden. Dataene på databladet henviser altid til én ventilator.

**BEMÆRK!**

De K-værdier for ventilatorerne, der er angivet i det tekniske datablad, gælder kun for frit sugende ventilatorer uden komponenter. Hvis der er monteret komponenter (f.eks. indsugningsbeskyttelsesgitter, ventilatorspjæld osv.) på ventilatoren, skal K-værdien for ventilatorerne måles på ny af kunden, når AHU'en tages i brug.

Luftens massefylde ved målestedet skal konfigureres manuelt afhængigt af havets overflade, temperaturen og luftfugtigheden. I de fleste tilfælde er 1,2 kg/m³ en passende værdi.

Bemærk: Hvis der indgår en enhed til måling af luftstrømmen i leverancen fra EUROCLIMA, skal denne konfigureres på stedet under kundens ansvar inden ibrugtagning!

Flowmåler, type PREMASREG 7161

Denne flowmåler bruges af EUROCLIMA og leveres sammen med enheden, hvis den indgår i leveringsomfanget. Indstillingen af parametrene skal foretages af kunden inden idriftsættelsen, hvilket vil sige på kundens ansvar – i henhold til de vedlagte anvisninger fra producenten! Displayet er programmeret i henhold til formel B. Dette betyder, at værdien kB, der er angivet på databladet i ventilatorafsnittet eller det tekniske datablad for luftbehandlingsenheden, skal anvendes.

Hvis der er installeret mere end en til- eller fraluftventilator, skal følgende anvisninger overholdes:

Ventilatorudførelse	Display i stk.	Målepunkter	Samlet luftstrømshastighed
2 ventilatorer, 50 % + 50 %	1 display	Kun ventilatoren nærmest betjeningssiden	Den viste værdi * 2
2 ventilatorer, 100 % + 100 %	2 displays	Begge ventilatorer separat	Viste værdi (elektrisk ventilator)
>2 ventilatorer/ventilatorvægge	1 display	Kun ventilatoren nærmest betjeningssiden	Den viste værdi * antal drevne ventilatorer)

Tabel 15: Noter til indikatorer for luftmængde, som er omfattet af leverancen

Behandling af tryksignal i andre enheder

Enheder fra andre producenter kan kræve en omregning af K-værdien. Bed derfor altid om den formel, som enheden bruger.

8.1.3 Varmeveksler

Varmevekslere, fittings og ventiler skal testes for tæthed.

Bemærk!

Kølemiddel

Hvis der er installeret direkte ekspansionsvarmevekslere eller luftkølede varmevekslere, skal systemet fyldes med kølemiddel, når det er helt samlet. I dette tilfælde skal installationen og anlægget af rørledningen udføres af en køletekniker.

Vandvarmevekslere

Normal opvarmning, køleflade fyldt med vand og tilsætningsstoffer til beskyttelse mod frost og korrosion:

- Åbn udluftningsventilen.
- Vandventilen skal i første omgang kun åbnes lidt, så spolen langsomt fyldes med vand. Sådan undgås termosspænding.
- Luk udluftningsventilen, når varmeveksleren er fyldt.
- Åbn vandventilen helt, og start ventilatoren.
- Herefter skal hele rørsystemet udluftes korrekt.

Påfyldning af dampvarmeveksler

- Åbn udluftnings- og aftapningsventilen på kondensafløbet.
- Start med kun at åbne dampventilen lidt, indtil der kommer damp ud af afløbs- og udluftningsventilen (på kondensafløbet).
- Luk afløbs- og udluftningsventilen, og åbn dampventilen helt.
- Kontrollér udluftningsventilen regelmæssigt under driften.

Bemærk!

Ved en midlertidig nedlukning af systemet anbefales det på grund af frost og korrosion at undgå, at der er kondens tilbage i rørene.

8.1.4 Elvarmeplade

Overhold specifikationerne i **kapitel 7.7 (Elvarme)** –sikkerhedstermostater.



BEMÆRK!

Vær forsigtig med elektriske varmelegemer, som er placeret tæt på en honeycomb-befugtningsenhed: Honeycomb-materialet tåler kun til temperaturer på maks. 60 °C. Start kun elvarmepladen, når ventilatoren kører – varmebortledning!

8.1.5 Filtre

8.1.5.1 Generelle indikationer

- Inden idriftsættelsen skal det kontrolleres, at alle filtrene er tætte, da de ellers kan blive suget ind og medføre skader.
- Udstyret til differenstrykmåling – et U-rørsmanometer og et skrå manometer – er ekstraudstyr og skal fyldes med den medfølgende testvæske (flaske) med en densitet på 1 kg/l.
- Hvis der er monteret en differenspressostat (ekstraudstyr), eller den installeres på stedet, skal den indstilles til den endelige trykfald. Oplysninger om det endelige trykfald kan findes i det tekniske datablad.
- Desuden skal det sikres, at der udsendes en advarsel, når det endelige tryktab er nået, under idriftsættelse og drift. De resulterende vedligeholdelse er beskrevet i **kapitel 9.4 (Luftfiltre)**.

8.1.5.2 Elektrostatisk luftfilter

Specifikationer for **kapitel 7.6 (Tilslutning elektrostatisk filter)** skal overholdes.

- De elektrostatisk filtre må kun forsynes med strøm, når ventilatoren er i drift.

8.1.6 Luftbefugter/luftrenser

8.1.6.1 Generelle indikationer



BEMÆRK!

Drænkaret skal rengøres grundigt. Forurening med byggestøv kan senere forårsage pumpevigt. I dette tilfælde gælder garantien ikke.

Bemærk! Lad aldrig pumpen tørløbe, og kørsel mod en lukket afgangsv ventil er tilladt. Kørsel mod en lukket lukkeventilen skal undgås, da det medfører fare for overophedning

- Kontroller pumpens rotationsretning (pil på pumpen). Mål det aktuelle forbrug. Sammenlign værdierne med dataene på typeskiltet.
- Vandtrykket for vandforsyningen skal være 3,0 bar. Maksimalt tilladt tryk er 6,0 bar.
- Kontroller tætheden af luftfugterens flangeforbindelse til de tilstødende komponenter. Om nødvendigt gense.

8.1.6.2 Spraybefugter

- Fyld pande og U-fælde med ferskvand og juster flydeventilen, så ventilen lukker med en vandstand 2-3 cm under overløbet. Sørg under alle omstændigheder for, at boblefri suger ind.
- Åbn ventilerne på pumpetryksiden og sugesiden (hvis relevant) helt.
- Kontroller tætheden af alle rørforbindelser. Spænd klemmerne igen ved hjælp af en momentnøgle. Fastgør skruen med et drejningsmoment på 5....6,5 Nm.
- Start pumpen, og kontroller alle rørforbindelser igen for tæthed. Gentag denne kontrol efter 10 timers drift.
- Når pumpen kører ved nominel omdrejningstal, skal du kontrollere manometeret på tryksiden. Vandtrykket ved manometeret skal være 2, 5....3,0 bar – om nødvendigt lukke tryksideventilen i overensstemmelse hermed.
- Kontroller pumpesi, skivedyser og rør for korrekt pasform.
- Kontroller luftfugterens si og rengør den om nødvendigt.

8.1.6.3 Fordampende luftfugter

Generelle indikationer:

- Kontroller den korrekte installation af PVC-finnerne og dråbeeliminatoren. Pilen skal pege i retning af luftstrømmen (**Fig. 218**).
- Finner fremstillet af cellulosemateriale kan oprindeligt have en lugt, der er normal og snart forsvinder.

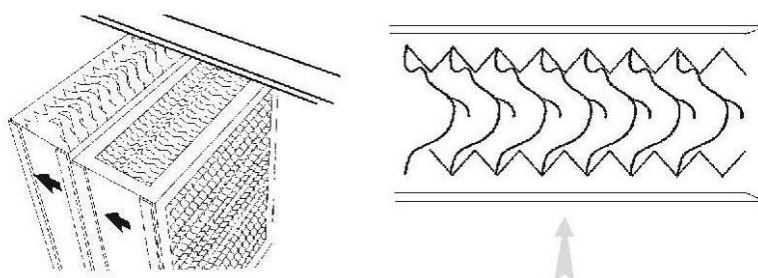


Fig. 218: Installation af honningkam og dråbeudskillerpakker

Drift af cirkulationsvand

- Nedblæsningsmængden skal opsættes manuelt på tacosetteren.
- Anbefalet indstilling (tommelfinger): Udluftningshastighed = fordampningshastighed
- Sørg for, at pumpehjulet er helt dækket af vand. Vandstanden skal reguleres af grænse- og minimumsniveaunkontakten.
- Endvidere skal det sikres ved kontrollen, at den udpegede ledningsevne, jf **Tabel 8**, ikke overskrides. Hvis grænsen er nået, skal nedblæsningsventilen åbnes.

8.1.6.4 Højtryksspraybefugter

Hvis der ikke er aftalt idriftsættelse af højtryksspraybefugteren med EUROCLIMA, skal producenten af komponenten kontaktes direkte.

8.1.6.5 Dampbefugter

Ved idriftsættelsen skal producentens anvisninger fra dampbefugteren overholdes.

8.2 Kølekredsløb**8.2.1 Generelle bemærkninger**

- Køleanlægget er omfattet af EF-trykudstyrsdirektivet (2014-68-EF) og kræver særlig håndtering og vedligeholdelse.
- Start kun kølekredsløbet, hvis det er installeret korrekt, evakueret og fyldt. Start aldrig en kompressor under vakuum.
- Det er vigtigt, at der tages grundigt hensyn til kølemiddelblandingerne glideevne, så R407C overvejes omhyggeligt ved justering af styringen af overophedning.
- Luftindtag og dermed indførsel af fugt i kølekredsløbet skal undgås omhyggeligt, da kølemiddelolien er særdeles hygroskopisk. Vand, der absorberes af olie, kan ikke fjernes i tilstrækkelig grad.

8.2.2 Manuel opstart af kompressoren via EUROCLIMA- automatikken

Kompressoren kan startes på følgende måde via displayet på EUROCLIMA-automatikken

1. Startside → *Alle indstillinger* → *Håndtering af adgangskode* → Indtast adgangskoden
Bemærk: Manuel opstart af kompressoren kan kun udføres på serviceniveau (adgangskodeniveau 4, tastesymbol: 2 taster). Den 4-cifrede adgangskode til serviceniveauet er 6975.
2. Startside → *Alle indstillinger* → *Indgange/udgange* → *Digitale udgange* → *Kompressor 1* (/Kompressor 2/Kompressor 3) → *Manuel indgriben* → *Til*

8.2.3 Kølemiddel**FARE!**

Dampe fra kølemidler, som undslipper fra utætte flasker eller køleanlæg, blandes ubemærket med luften og risikoen for kvælning opstår med koncentrationer ved fortrængning af ilten, som kræves til vejtrækning. Mennesker er ikke i stand til at registrere iltmangel ved hjælp af sanserne. Da kølemiddeldampe er tungere end luft, koncentrerer de ved jordhøjde og på lavere beliggende steder i bygninger. For at undgå forekomsten af højere koncentrationer skal arbejdspladser altid være godt ventileret.



ADVARSEL!

Halogenerede kølemidler har ligeledes en bedøvende virkning. I tilfælde af høje koncentrationer af kølemiddel (f.eks. ved utætte rør) skal teknikrummet øjeblikkeligt evakueres. Gå først ind i rummet igen, når det er tilstrækkeligt udluftet.



ADVARSEL!

Hvis det er nødvendigt at gå ind i et rum med høje koncentrationer af kølemiddel, skal der anvendes et åndedrætsapparat, som ikke er afhængig af den omgivende luft. Endvidere må et sådan luftforsynet åndedrætsværn kun benyttes af specialuddannede og sundhedsmæssigt egnede personer.

Fig. 219 viser den grundlæggende sondring mellem kølemidler i klasse A1, A2L, A2 og A3:

øget brændbarhed ↑	højere brændbarhed	A3	B3
	reduceret brændbarhed	A2	B2
	lav brændbarhed	A2L	B2L
	ingen flammespredning	A1	B1
		lavere toksicitet	højere toksicitet
		stigende toksicitet →	

Fig. 219: Kølemiddelklasser

De kølemidler, der anvendes af EUROCLIMA, er halogenerede kulbrinter i klasse A1 (fortrinsvis R410A, R407C og R134a) og A2L (fortrinsvis R32).

Kølemidler i klasse A1:

Kølemidler i klasse A1 er også kendt som sikkerhedskølemidler i modsætning til brændbare kølemidler som propan eller giftige kølemidler som ammoniak. De er faktisk ikke-brændbare under normale driftsforhold og danner ikke eksplosive blandinger med luft, men er lugtfri. Kun højere koncentrationer i luften kan opfattes med lugtesansen.

Kølemidler i klasse A2L:

På baggrund af de projektspecifikke data bestemmer EUROCLIMA i en grænseværdiberegning (se **Fig. 220**) den grænsemængde af kølemidlet R32, der skal holde følgende værdier i henhold til sikkerhedsdatabladet:

- **LFL** (Lower flammability limit): brændbart fra denne koncentration
- **LFL25%** (25 % af de Lower flammability limit): 25 % som sikkerhedsfaktor
- **DNEL** (Derived non effect level): under denne værdi, kan der ikke forventes nogen virkninger på mennesker

Bestil		Tegning	
Position		Dato	
Projekt		Kunde	

Beregning af det maksimalt anvendte kølemiddel i bygninger Difluormethan (R32) - HFC-kølemiddel

R32	LFL (i henhold til sikkerhedsdatabladet)	0,3060	[kg/m³]	Grænser	LFL	137,7	[kg]
	LFL 25% (i henhold til sikkerhedsdatabladet)	0,0765	[kg/m³]		LFL 25%	34,425	[kg]
	DNEL (i henhold til sikkerhedsdatabladet)	0,007035	[kg/m³]		DNEL	3,16575	[kg]
					Virkelig rumstørrelse	450	[m³]
	Kølemiddelmængde (DX-kredsløb)	3,05	[kg]		Min. krævet rumstørrelse	434	[m³]

Værdier i rummet	Rumlængde (ifølge kundeoplysninger)	12,50	[m]	Info	
	Rumbredde (ifølge kundeoplysninger)	12,00	[m]		
	Rumhøjde (ifølge kundeoplysninger)	3,00	[m]		
	Valg OK	JA			

Fig. 220: Beregning af det maksimalt anvendte kølemiddel R32



ADVARSEL!

Generelt er der i alle AHU'er fra EUROCLIMA, der leveres med et kølemiddel i klasse A2L, installeret en tilsvarende gassensor i tilluftmængden i umiddelbar nærhed af kølekredsløbet. Udløseren er monteret klart synligt på AHU'en - signaleringen ved hjælp af forskellige farver gør det muligt selv på afstand at se, om der er en gaslækage eller ej.

Hvis der ikke findes en tilsvarende gassensor i AHU'en, skal kunden eftermontere den inden den første idriftsættelse af AHU'en for at overvåge grænseværdierne.



ADVARSEL!

Kun specialuddannede medarbejdere eller køleteknikere, der er certificeret i overensstemmelse med gennemførelsesforordning (EU) 2015/2067, må håndtere A2L-kølemidler.

8.2.4 Kompressorolie

- Kompressorolie, en syntetisk esterolie, er meget hygroskopisk, så den bundne fugt i olien ikke kan fjernes fuldstændigt ved evakuering fra kølekredsløbet.

- Det er vigtigt at undgå, at der trænger luft ind i systemet!
- Til R407C og R134a anvender rullekompressorer Emkarate RL 32 3MAF-olie.

8.2.5 Gassensor

Specifikationerne i **kapitel 5.7.2 (Gassensor)** skal overholdes.

Når du har tændt sensoren, skal du vente, indtil opvarmningstiden er gået - denne status er angivet med den blinkende grønne LED. Når opvarmningsprocessen er afsluttet, lyser den grønne LED kontinuerligt; Sensoren er aktiv for at registrere eventuelle gaslækager. Den gule LED aktiveres, når den indstillede minimumsadvarselstærskel overskrides; den røde LED angiver, at advarselstærsklen er overskredet.

8.3 Rotorveksler

Under idriftsættelsen skal rotorvekslerens motor og børster justeres på stedet i overensstemmelse med specifikationerne fra rotorvekslerproducenten.

8.4 Testkørsel

8.4.1 Generelle noter

Når det forberedende arbejde er gennemført, kan der foretages en testkørsel af enheden.

- I forbindelse med test af enheden og måling af motordataene og den volumetriske strømningshastighed skal enheden være fuldt forbundet med driftskanalsystemet.
- Enhedens døre skal lukkes, fordi det medfører fejl, hvis målingen af trykfald ved systemet elimineres.



BEMÆRK!

Spjæld eller kanalsystem

Åbn altid spjældene eller kanalsystemet, før AHU'en startes. Hvis ventilatoren kører mod lukkede spjæld eller kanalsystemer, kan det føre til skader på aggregatet, spjældene eller kanalsystemet, og det skal undgås ved at træffe passende foranstaltninger.

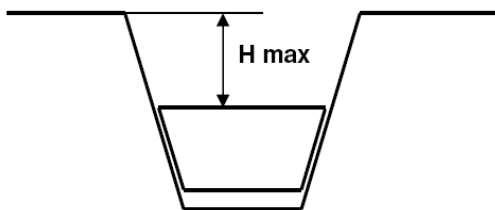
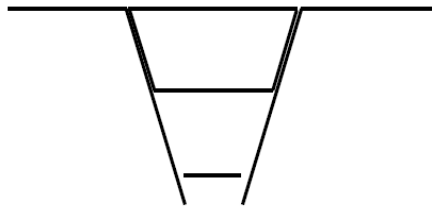
Desuden skal det faktiske strømforbrug i alle faser måles og sammenlignes med typeskiltet. Hvis det faktiske strømforbrug er for højt, kan det muligvis skyldes en forkert forbindelse. Systemet skal straks lukkes.

Mål volumenflowet og trykforskellen. Ofte stemmer den målte luftmængde ikke overens med enhedens konstruktionsdata.

Mulige årsager til lav luftmængde:

- Det eksterne trykfald er højere end angivet på det tekniske datablad.
- f.eks. lukkede brand eller VAV-spjæld i kanalen

8.4.2 Justering af variable remskiver


Fig. 221: Mindste arbejdsdiameter

Fig. 222: Største arbejdsdiameter

Remtype	Remskivetype	Min. arbejdsdiameter (mm)	T-maks. (mm)	Maks. arbejdsdiameter (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
SPB	RST 187	159	11	181
	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

Tabel 16: Data for remskivetyper
Ændring af arbejdsdiameteren for en variabel remskive:

1. Reducer remspændingen.
2. Løsn skruerne, der er fordelt langs skivens omkreds (se placeringen i **Fig. 224**)
3. Sno den udvendige ring (de udvendige ringe til remskiver med to spor) til den ønskede diameter, og overhold grænserne i henhold til **Fig. 221** og **Fig. 222**.
4. Spænd unbracoskruerne.
5. Stram remmene (se **kapitel 9.3.5 (Efterspænding af remme)**).

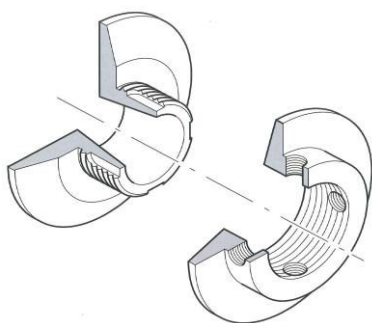

Fig. 223: Skematisk konstruktioner af en variabel remskive

Fig. 224: Placering af unbracoskruerne på variable remskiver

Efter ændring af udvekslingsforholdet skal motorens strømforbrug altid kontrolleres. Hvis forbruget er for højt, skal den effektive diameter justeres igen. Den nominelle strøm, der er angivet på typeskiltet, må ikke overskrides.

Bestemmelse af problemer forårsaget af frekvensomformerer

Du kan bestemme, om problemerne skyldes frekvensomformerer, ved at slutte ventilatormotoren direkte til lysnettet. De fleste frekvensomformere på markedet har en funktion til løsning af disse problemer.

Hvis du i tvivl om, hvorvidt luftmængden er forkert, skal du kontakte din EUROCLIMA-forhandler.

8.4.3 Vibrationsverifikation

Kontroller, om ventilatoren kører stille. Der bør ikke være usædvanlige gyngen eller vibrationer. Tjek for atypisk lejestøj. For at undgå skader skal drift over de tilladte vibrationsværdier absolut udelukkes. Den maksimalt tilladte vibrationshastighed i henhold til specifikationerne fra ventilatormotor-enhedens producent skal nøje overholdes.

Ved idriftsættelse af aggregatet skal der foretages en vibrationsmåling og resonanspunktsøgning af alle ventilatorer i hele hastighedsreguleringsområdet og under alle ind- og udstrømningsforhold (f.eks. ved forskellige spjældpositioner, recirkulationshastigheder osv. Disse målinger skal registreres i godkendelsesprotokollen.

Resonans hos fans

Betjening af ventilatorer ved resonansfrekvensen (og multipler af den) skal undgås for at forhindre høje vibrationsbelastninger. Resonansfrekvensen skal bestemmes ved AHU på stedet. **Fig. 225** viser en typisk vibrationskurve.

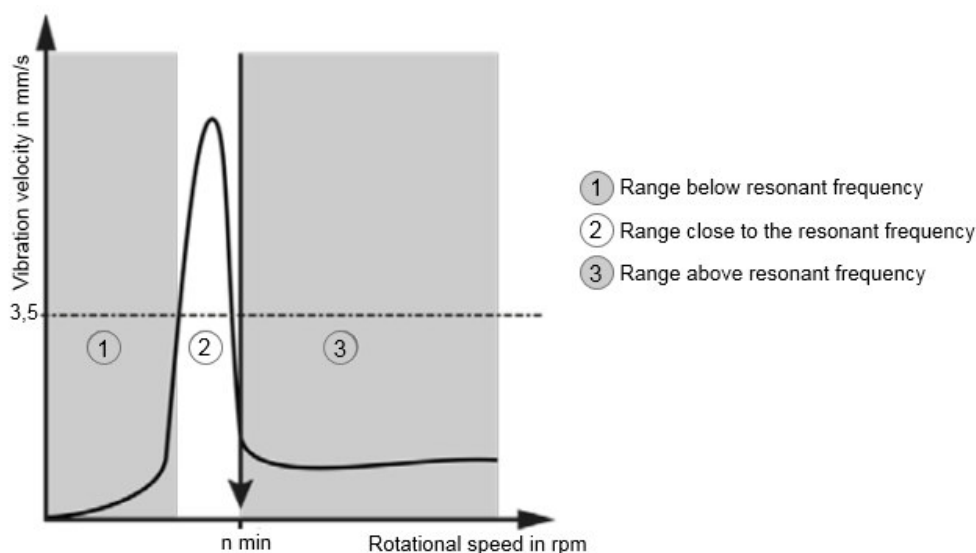


Fig. 225: Typisk vibrationskurve

Følgende gælder generelt:

- Undgå at falde til under minimumshastigheden
- Gå hurtigt gennem resonanspunktet ved opstart
- Ingen drift i hastighedsområder med øgede vibrationer (resonans)

Ved delbelastning kan drift være, at driftspunktet kan falde sammen med resonansområdet. I sådanne situationer skal denne operation forhindres på stedet ved små justeringer af kontrollen.

Hvis der bruges en frekvensomformer til at køre ventilatoren, kan resonantområdet undertrykkes direkte der.

På AHU'er med EUROCLIMA-kontrol kan resonantområdet undertrykkes. Til dette formål skal den relevante indstilling i softwaren ske ved idriftsættelsesprocessen.



ADVARSEL!

Permanent drift af ventilatorer ved utilsigtede høje vibrationer kan føre til alvorlige skader på aggregatet og efterfølgende til skader på ejendom eller personale.

9 Vedligeholdelse



BEMÆRK!

EUROCLIMA-enheder er hovedsageligt vedligeholdelsesfri og lette at vedligeholde. Vedligeholdelsesintervallerne (se **Tabel 21**) er vejledende for normale driftsbetingelser. Forskellige anvendelsesformål kan kræve forskellige intervaller. Spørg din EUROCLIMA forhandler. Udførelsen af den beskrevne kontrol og vedligeholdelse, jf. **kapitel 9.16 (Vedligeholdelsesplan)**, er nødvendig for at sikre en permanent sikker drift og funktion af AHU'en.

9.1 Generelle oplysninger



ADVARSEL!

Før der foretages eftersyn af elektriske dele såsom ventilatormotorer, spjældmotorer, elvarmeblædere osv., skal nødstoppe bruges for at isolere delene helt fra strømforsyningen. Forskrifterne i **kapitel 2 (Sikkerhedsinstruktioner)** skal overholdes!

- Hele AHU'en og alle komponenter skal regelmæssigt kontrolleres for forurening, korrosion, skader og fastgørelse og rengøres, og om nødvendigt skal der træffes foranstaltninger.
- Hele enheden og alle dens komponenter skal kontrolleres for korrosion, beskadigelse og fastgørelse og om nødvendigt rengøres.
- AHU-huset skal kontrolleres indvendigt og udvendigt for forurening, aflejringer, skader, korrosion og fastgørelse og skal rengøres og om nødvendigt repareres.
- Kontroller, at dørtætningerne er tætte og ubeskadigede, og om nødvendigt udskiftes de.
- Afhængigt af det anvendte materiale og de omgivende forhold kan det medføre overfladisk korrosion på komponenter som f.eks. motor, ventilationsskakter, remskiver, bøsninger, metalpladekanter og lignende. Det resulterende korrosionslag beskytter det underliggende materiale mod yderligere korrosion og udgør ikke en fejl i komponenten eller enheden. Fjernelse af overfladekorrosion og behandling af de pågældende steder er generelt ikke påkrævet. Afhængigt af det anvendte materiale kan en overfladisk oxidering fjernes som en del af regelmæssig vedligeholdelse og det relevante sted behandles med egnede beskyttelsesforanstaltninger.
- Vær opmærksom på, at vi ikke kan behandle skader forårsaget af ukorrekt håndtering af opløsningsmidler og rengøringsmidler og ikke er ansvarlige for mekaniske skader. Opløsningsmidler og rengøringsmidler til brug på lakerede overflader må ikke indeholde alkohol.
- Sørg for, at dele af kulstofstål, der ligger rundt omkring, er fjernet, og at dele i rustfrit stål rengøres for skærespån af kulstofstål for at undgå korrosion på komponenter af rustfrit stål såsom drænpander eller bunden.

- EUROCLIMA anbefaler, afhængigt af den specificerede AHU-udførelse, at der udføres kontrol-, vedligeholdelses- og reparationsarbejde i overensstemmelse med specifikationerne i henhold til VDI 6022, ark 1, krav til drift og vedligeholdelse.
- Kontakt din EUROCLIMA-forhandler for at bestille reservedele.

9.2 Elektrisk tilslutning, styretavle

- Alle elektriske tilslutninger skal kontrolleres årligt, og eventuelle mangler (f.eks. løse kabelstrenger, skruer og klemforbindelser) skal straks afhjælpes.
- Funktionsprøvningen af hovedafbryderen (se **kapitel 8.1 (Indledende skridt)**) skal udføres regelmæssigt (jf **Tabel 21**).
- Det anbefales at udføre følgende vedligeholdelsesarbejde på styretavlen på AHU'er med integreret automatik:
 - o årlig udskiftning af filteret
 - o årlig kontrol af ventilatorens funktionen til ventilation af styretavlen (hvis det er relevant)
 - o årlig kontrol af varmeeenhedens funktion (installeret i tagenheder)
 - o fjernelse af eventuelle støvaflejringer

9.3 Ventilator-/motorgruppe

- Funktionsprøvningen af hovedafbryderen (se **kapitel 8.1 (Indledende skridt)**) skal udføres regelmæssigt (jf **Tabel 21**).

9.3.1 Vibrationer



ADVARSEL!

Permanent drift af ventilator-motorenheden ved utilladelige høje vibrationer eller ved resonansfrekvens (og multipla af den) kan føre til alvorlige skader på aggregatet og efterfølgende til skader på ejendom eller personale.

Under drift af AHU kan der opstå et for stort vibrationsniveau på grund af en ugunstig luftstrøm, ophobning af snavs og støv, manglende og / eller forkert rengøring og vedligeholdelse. Desuden kan vibrationer overføres fra og til eksterne systemkomponenter.

Ventilatormotoren skal regelmæssigt overvåges for mekaniske vibrationer i henhold til specifikationerne fra producenten af ventilatormotoren. Under denne vibrationsmåling skal hele hastighedsområdet og alle ind- og udstrømningsforhold (f.eks. ved forskellige spjældpositioner, recirkulationshastigheder osv.) overvåges. Måleresultaterne skal dokumenteres. Den maksimale vibrationshastighed i henhold til ventilatormotorproducentens specifikationer skal overholdes og følges nøje. Hvis de tilladte vibrationsværdier overskrides, skal årsagen straks identificeres, og der skal straks træffes passende foranstaltninger for at rette op på situationen.

9.3.2 Ventilator

- Kontrollér for snavs, overskydende materiale, skader og korrosion, og rengør om nødvendigt.
- Belæg overfladeskader på kabinettet og løberen med zinkstøvmaaling.
- Fleksible forbindelser skal kontrolleres for skader ved visuel inspektion.
- Kontrollér vibrationsisolatorer for korrekt montering/skader (visuel inspektion).
- Kontrollér, hvis det er relevant, om beskyttelsesgitteret (ventilatorens ind- og/eller udgang) er installeret korrekt/beskadiget (visuel inspektion).

- Kontrollér, at afløbet fungerer (hvis det er relevant).
- Test hjulet for unormal støj ved at dreje det med hånden.
- Drej hjulet med hånden, og kontrollér det for unormal lejestøj.
- Udskift begge lejer, hvis der er ujævn eller kraftig støj.
- Den teoretiske levetid er minimum 20.000 timer afhængigt af driftsbetingelserne.
- Ventilatorlejerne er livstidssmurte, og kun ved ugunstige driftsbetingelser skal de store ventilatorstørrelser med pudebloklejer smøres årligt i henhold til følgende **Tabel 17** med litiumsæbefedt (se **Tabel 18**). Efter tre smøringer skal lejerne afmonteres, rengøres og smøres igen.
- Efter demontering og geninstallation af et ventilatorhjul skal ventilatoren kontrolleres for mekaniske vibrationer. Det kan være nødvendigt at genskabe balancen.

Omgivelsesbetingelser	Temperaturområde i °C	Smøringsinterval
Rengør	$T < 50$	6-12 måneder
	$50 < T < 70$	2-4 måneder
	$70 < T < 100$	2-6 uger
	$100 < T$	1 uge
Støvet	$T < 70$	1-4 uger
	$70 < T < 100$	1-2 uger
	$100 < T$	1-7 dage
Meget høj luftfugtighed		1 uge

Tabel 17: Smøreintervaller for ventilatorlejer

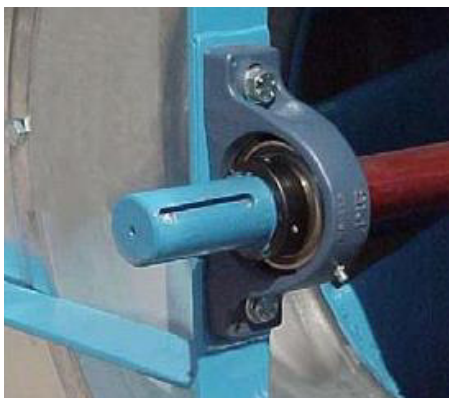


Fig. 226: Ventilator med smørenippel (f.eks. Comefri NTHZ)

Leverandør	Type	Basis	Temp.område
FINA	Marson HTL 3	Litium	30 °C/+120 °C
SHELL	Alvania Fett 3	Litium	-20 °C/+130 °C
ESSO	Beacon 3	Litium	-20 °C/+130 °C
MOBIL	Mobilux EP3	Litium	-30 °C/+130 °C

Tabel 18: Anbefalede fedttyper

Indstiksventilator

- Det er en servicevenlig komponent, da ventilatoren er direkte flangeforbundet med motoren på grund af den manglende drivrem.
- For at nå driftspunktet kræves der en frekvensomformer.
- Aflejringer på hjulet kan forårsage skader (risiko for udmattelsesbrud) – løberen kan revne og udgøre en fare!
- Visuel inspektion: Kontrollér hjulet for eventuelle svejserevner.

9.3.3 Motor

- Kontrollér, at motoren er ren, og rengør om nødvendigt.
- Mål strømforbruget, der ikke må overstige den nominelle strøm, som er angivet på typeskiltet.
- Kontrollér motorlejerne ved at dreje akslen med hånden, og kontrollere for støj med en metalstang. I tilfælde af uregelmæssige eller kraftige lyd skal det pågældende leje udskiftes.

Motorlejer

- I tilfælde af uregelmæssige eller usædvanlige lyde skal lejet udskiftes.
- Små og mellemstore motorer er forsynet med lukkede lejer, som kører i flere år uden behov for smøring.
- Afhængigt af motorproducenten og motorstørrelsen er lejerne på større motorer udstyret med nipler til smøring. Nøjagtige detaljer og oplysninger om fedttype og smøremængde henvises fremgår af betjeningsvejledningen fra motorproducenten. Efter tre gensmøringer skal lejerne afmonteres, rengøres og smøres igen. Smøringsintervallerne for normale driftsforhold og belastning 24 timer/dag kan findes i **Tabel 19**.

Størrelse	2-polet 3000 1/min	4-polet 1500 1/min	6-polet 1000 1/min	8-polet 750 1/min
indtil 180	12	12	12	12
indtil 250	6	12	12	12
280	3	12	12	12

Tabel 19: Smøreintervaller for motorlejer (i måneder)

- Ved forskellige ugunstige driftsbetingelser skal intervallerne reduceres i henhold til anvisningerne fra motorproducenten.
- Anbefalede fedttyper til gensmøring af motorlejerne kan ses i **Tabel 18 kapitel 9.3.2 (Ventilator)**.

9.3.4 Kileremtræk

Kileremsdrevet er en pålidelig komponent med et lavt vedligeholdelsesbehov, forudsat at ugunstige arbejdsvilkår som vist i **Fig. 227 op til Fig. 230** undgås, da de kan reducere holdbarheden og resultere i lavere effektivitet. De ugunstige betingelser omfatter høje temperaturer og utilstrækkeligt filtreret luft og derved dannelse af aflejringer.

- Kontrollér kileremsdrevet for snavs, skader, slitage, spænding og justering (visuel inspektion). Remme med skader som revner eller flossede kanter skal udskiftes.
- Remskiverne skal kontrolleres for korrekt tilpasning, slitage og skader.

Årsager til øget slitage eller defekter på remmen

- Remmen er i kontakt med bunden af sporet/remmen er justeret ujævnt/spændingen er for høj eller for lav – **Fig. 227**

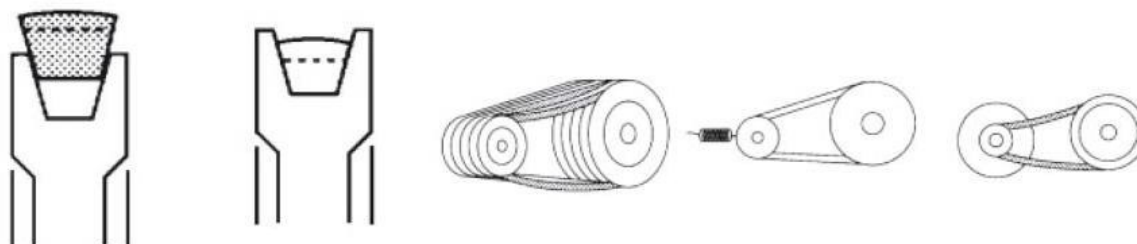


Fig. 227: Ugunstige driftsbetingelser (1)

- Skred/remskiven er for lille/overbelastning/beskadiget skive/ excentricitet, slingren – **Fig. 228**

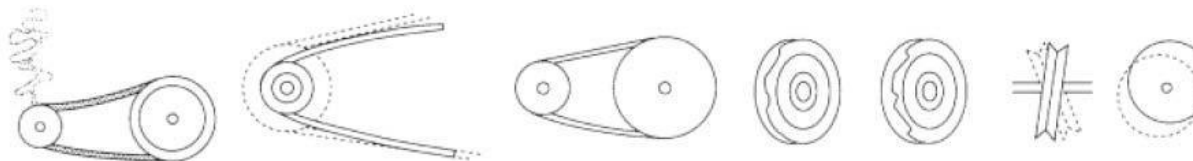


Fig. 228: Ugunstige driftsbetingelser (2)

- Skive slidt/rillet ikke ensartet/støv, snavs/fugt, fugtighed – **Fig. 229**

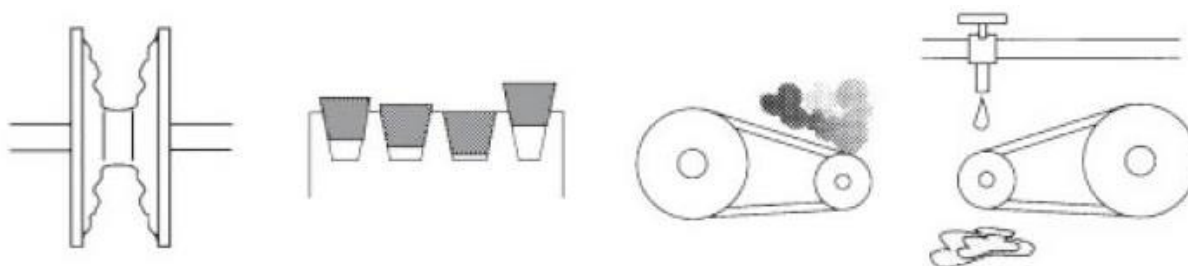


Fig. 229: Ugunstige driftsbetingelser (3)

- Opretning/forskudte hjul/ikke-parallele plader/skiverne er drejet i forhold til hinanden – **Fig. 230.**

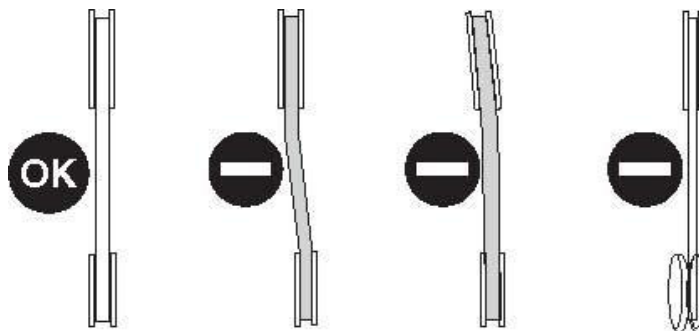


Fig. 230: Ugunstige driftsbetingelser (4)

9.3.5 Efterspænding af remme

Remmen strammes ved at flytte motoren væk fra ventilatoren.

Afhængigt af motorens størrelse er dette:

- På en drejetap
- På skinner monteret forskydeligt.

Justeringen foretages ved at løsne låsemøtrikken og derefter dreje justeringsskruerne. Det er vigtigt at bevare justeringen af skiverne tilsvarende – **Fig. 231 og Tabel 20** . Dette skal kontrolleres efter hver opspænding med en lige kant.

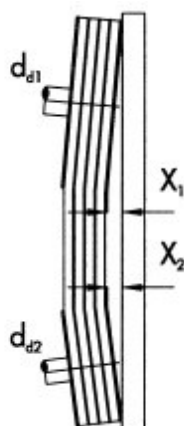


Fig. 231: Justering af remskiver

Skivediameter d_{d1} og d_{d2} i mm	Maks. afstand x_1, x_2 i mm
< 112	0,5
< 224	1
< 450	2
< 630	3

Tabel 20: Maksimal afvigelse ved justering af remskiver

For at sikre hurtige resultater ved justeringen af fabriksmonterede remskiver anbefaler vi at indstille den samme overhæng for gevindtængerne på venstre og højre side – **Fig. 232**.

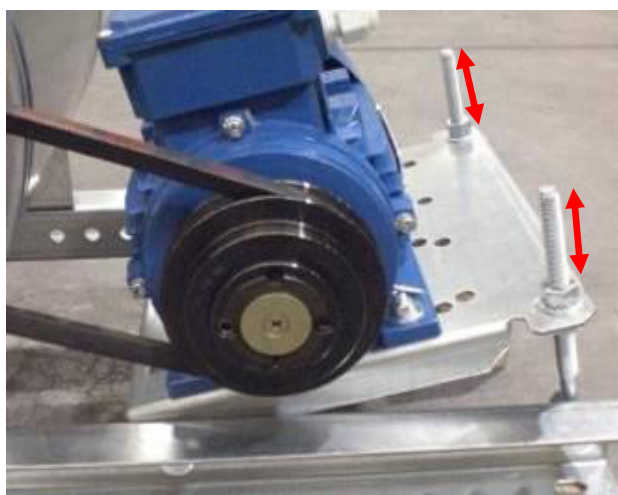


Fig. 232: Justering af remskiver ved hjælp af gevindtænger

Ved remskiver med forskellige bredder skal mellemrummet være ens på begge sider. Drivremmen skal efterspændes første gang efter ca. 10 driftstimer.

Remspænding

Den korrekte tilspænding af remmen sikres ved at anvende de samme data som beregnet (separat for hvert drev). De nødvendige oplysninger til spænding af nye og brugte remme kan findes på databladet for opspænding på indersiden af ventilatordøren (**Fig. 233**).

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 CONFIRMATION BY EUROCLIMA					
IMPORTANT FREQUENCY CONTROLLER PARAMETERS					
nom. freq. [Hz]	50,1	max freq. [Hz]	77,0	max. current [A]	10,9

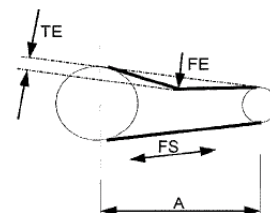


Fig. 233: Datablad for remtransmission og opspænding

Følgende to metoder til bestemmelse af opspændingen er beskrevet:

Kraftvejsmåling

Oplysninger

- Testkraft FE
- Indtryksdybde TE
- Statistisk remspænding (remspænding), FS

Remmene skal strammes, så afbøjnings-TE er, når remmen er fyldt med prøvelasten i punkt FE (f.eks. med en fjedervægt). Alternativt kan den statiske remspænding FS kontrolleres direkte med specialmåleinstrumenter til remspænding.

Frekvensmåling

På markedet findes der specielle måleinstrumenter, som er baseret på frekvensmålinger. Stram remmen, så den samme frekvens som angivet på databladet for ventilatoren måles.

9.3.6 Udskiftning af remme

- Løsn remspændingen tilstrækkeligt til at fjerne den gamle rem.
- Rengør, inden du installerer nye remskiver, og kontrollér for skader og slitage.
- Skub aldrig den nye rem på remskiven med et værktøj for at undgå skader, der forkorter levetiden.
- På remskiver med flere spor skal alle remme udskiftes samtidigt.
- Sørg for, at antallet af remme svarer til antallet af remspor.
- Ved stramning af remmen på drev med flere spor skal det sikres, at alle de løse sider på alle remmene befinder sig på samme side, da de ellers kan blive beskadiget (se Fig. 234).



Fig. 234: Remskiver med flere spor – montering af remme

- Stram remmene, drej drevet nogle få omgange uden belastning, og mål derefter remspændingen igen.
- Kontrollér justeringen af akslen og hjulet, se **kapitel 9.3.5 (Efterspænding af remme)**.
- Gentag disse trin, indtil justeringen og remmens stramning er korrekt.

9.4 Luftfiltre

- Alle filteres tæthed skal kontrolleres, da de i modsat fald kan blive suget ind og forårsage skader.

EUROCLIMA anbefaler, i overensstemmelse med REHVA (Federation of European Heating, Ventilation and Air Conditioning Associations), at bære sikkerhedshandsker og FFP3 åndedrætsværn ved udskiftning af luftfiltre og at smide de snavsede filtre i en forseglet pose.



BEMÆRK!

Luftfiltrene skal udskiftes jævnlgt for at sikre luftbehandlingsenhedens ydelse og energieffektive drift. Anvend kun filtertyper og -størrelser, der er beregnet til montering. Disse oplysninger kan findes i de tekniske data (**Fig. 235**).

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 side			

Fig. 235: uddrag (filtersektion) af tekniske data

Hvis enhederne er forsynet med EUROCLIMA- automatik vises der en relevant advarselsmeddelelse på HMI'en (se **Fig. 236**), når differenstrykkets begrænsning er nået.

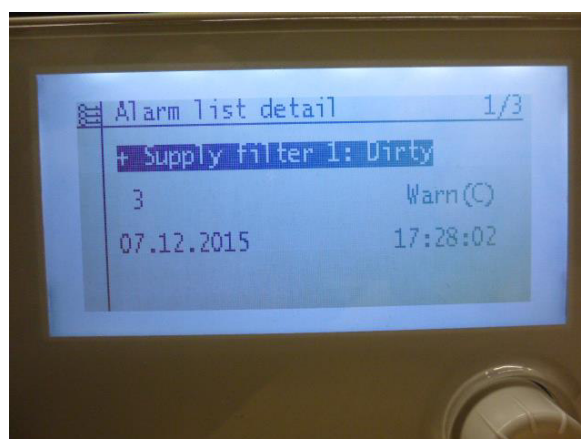


Fig. 236: Advarselsmeddelelse for filter

Hvis der vises en sådan advarselsmeddelelse, skal der straks træffes passende foranstaltninger (f.eks. udskiftning af luftfiltre).

9.4.1 Panelfilter

- Tørre panelluftfiltre (kan rengøres). Filtrets forureningsniveau kan styres af differenstrykfaldet (tjek hver 14. dag til 1 måned). Når den trykforskel, der er angivet i det tekniske datablad, nås, kræves rengøring eller udskiftning.

9.4.2 Posefiltre

- Forureningsniveauet af filteret kan styres af differenstrykfaldet (tjek hver 14. dag til 1 måned). Når den trykforskel, der er angivet i det tekniske datablad, nås, er rengøring eller udskiftning påkrævet.

9.4.3 HEPA-filtre

- Filterets forureningsniveau kan styres af differenstrykfaldet (tjek hver 14. dag til 1 måned), udskift derfor filteret om nødvendigt.
- Tjek filtertætning og fastgørelse. Filterklemmerne skal strammes jævnt. Spænd klemmerne med uret i to trin

9.4.4 Aktivt kulfilter

- Hvis mætning er nået (udløb af de angivne driftstimer), skal patronerne med aktivt kul udskiftes. Fortsæt som følger:
 1. Frigør patronen fra bundpladen (bajonetfastgørelse).
 2. Indsæt og fastgør en ny filterpatron.
 3. Tjek filterets tæthed.

9.4.5 Elektrostatisk filter

- Vedligeholdelse af elektrostatisk filter skal udføres som beskrevet i producentens betjeningsvejledning. Disse er tilgængelige online via QR-koden på første side af denne brugsanvisning.

9.5 Varmevekslere

- Ved længere tids stilstand anbefales det helt at tømme varmeveksleren.
- Ved hver genopfyldning skal varmeveksleren udluftes korrekt.

Komponentproducentens manual skal læses og tages i betragtning ved rengøringsarbejder.

9.5.1 Medievand/-damp

Varmevekslere kræver ikke særlig vedligeholdelse, og der anbefales kun lejlighedsvis rengøring. Varmervekslerens finner skal kontrolleres for forurening med støv og snavs ca. hver tredje måned og om nødvendigt rengøres afhængigt af antallet af driftstimer og filtervedligeholdelsen. Rørene skal kontrolleres for utætheder.

Rengøring

Rengøringen udføres i monteret tilstand med en kraftig støvsuger fra støvlufside. Varmeveksleren kan adskilles og rengøres med vand i tilfælde af stærkt klæbende støv. Galvaniserede stålspoler kan rengøres med damprenser eller ved at vaske finnerne med en kraftig vandstråle. Brug en blød børste, men pas på ikke at beskadige finnerne.



BEMÆRK!

Finnerne i varmevekslere af kobber/aluminium er særligt følsomme, og derfor skal der anvendes vand med lavt tryk til rengøring. Beskadigelse af finnerne ved mekanisk kraft medfører tidlig nedbrydning af varmeveksleren.

Korrosionspletter skal rengøres og beskyttes med zinkstøvmaling.

Frostbeskyttelse

Kontrollér frostvæskens aktivitet inden vintersæsonen. Kontrollér, at frosttermostaten er indstillet korrekt.

Kondensbakke

Kondensbakken og afløbet skal kontrolleres for snavs og rengøres om nødvendigt – **Fig. 237**.

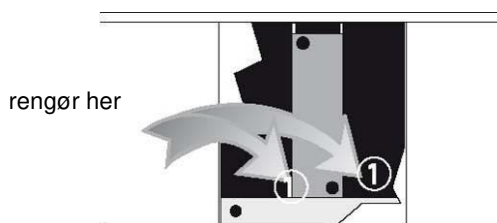


Fig. 237: Rengøring af luftkølere

Dråbeudskillere

Kontrollér dråbeudskilleren for forurening ca. en gang om året. Fjern finnerne, og rengør om nødvendigt. Forurening kan forårsage skader ved vanddråber og reducere enhedens ydeevne. Sørg for, at finnerne er installeret korrekt og ikke er bøjed.



BEMÆRK!

Forurenende stoffer kan reducere AHU'ens ydelse og medføre skader forårsaget af dråber.

Dampspole

Kontrollér stoppet for automatisk dampforsyning og den automatiske ventilatordrift i nogle minutter, når enheden er lukket ned.

9.5.2 Medium kølemiddel

For mediekølemidlet (direkte fordampere eller kondensatorspole) gælder de samme handlinger, som er beskrevet i **kapitel 9.5.1 (Medievand/-damp)**. Ekstra krævede handlinger, se **kapitel 9.12 (Kølekredsløb)**.

9.5.3 Elvarmevlade

- Ved arbejde på elvarmevladen skal instruktionerne i **kapitel 2 (Sikkerhedsinstruktioner)** følges.
- Kontrollér elvarmevladerne for snavs og korrosion, og rengør om nødvendigt varmeelementerne.
- Kontrollér, at de indbyggede sikkerhedsanordninger og elektriske dele fungerer korrekt.
- Kontroller enhedens del for termiske skader efter hver strømafbrydelse, og tag om nødvendigt passende foranstaltninger.

9.6 Befugtere

9.6.1 Generelle indikationer

Instruktionerne i **kapitel 8.1.6.1** skal anvendes.

Følgende instruktioner er generelt angivet og gælder, så vidt den respektive komponent er tilgængelig i det nuværende befugtningssystem.

- Vedligeholdelse af pumper og motorer skal udføres i henhold til producentens anvisninger.
- Regelmæssig rengøring af alle komponenter bestemmer i vid udstrækning hygiejnen i hele systemet.
- Når det ikke bruges i længere perioder, skal vandet fjernes af hygiejniske årsager, og afløbet skal rengøres ordentligt. Tøm også pumpen.
- Fyld sifonen med rent vand.
- Afhængigt af vandforurening, vandhårdhed og vandbehandling skal urenheder og kalkaflejringer fjernes fra skiven: Alvorlig forkalkning af komponenter såsom dyser og dråbeeliminatorer indikerer en utilstrækkelig effektiv vandbehandling. Forkalkning af dyser og dråbeeliminatorer kan fjernes ved behandling med fortyndet myresyre. Efter behandling skylles godt med rent vand. Forkalkninger ved dråbeeliminatorer og glattejern fremstillet af PPTV kan fjernes ved let bøjning af finnerne efter tørring og demontering af de respektive komponenter.
- Udskift korroderede eller beskadigede dråbe eliminatorfinner.
- Kontroller sigter og sil for snavsaflejringer og rengør om nødvendigt.
- Check udløb, overløb, U-fælde og vandtank til snavs og rengør om nødvendigt.
- Kontroller magnetventilerne for funktionalitet og rengør om nødvendigt.
- Kontroller kontrol- og sikkerhedsanordninger for funktionalitet.
- Kontroller, om dørtætningerne er tætte og ubeskadigede, og udskift dem om nødvendigt.

9.6.2 Spraybefugter

Instruktionerne i **kapitel 9.6.1** skal anvendes.

- Kontroller vandforsyningen for korrekt funktion, og kontroller vandstanden, juster om nødvendigt flydeventilen, så ventilen lukker ved en vandstand på 10 - 15 mm under overløbet.
- Demonter og rengør dyserne.
- Beskadigede dyser skal udskiftes. Rengør aldrig dysehullerne med hårde genstande. Rengør dyseholderen uden dyser med højtryksvand. Sørg for, at afløbsventilen er åben, mens du udfører denne proces.
- Kontroller pumperørene for lækager.
- Kontroller slangeklemmerne for korrekt pasform.
- Kontroller de fleksible rørforbindelser i luftvaskerkredsløbet på sprækker og for skader hver tredje måned. I tilfælde af synlige skader, revner i overfladen, tegn på aldring eller forringelse skal de fleksible rør udskiftes straks.
- Udskift fleksibelt forbindelsesrør på tryksiden og sugesiden hvert 5. år.

9.6.3 Fordampende befugtere

Instruktionerne i **kapitel 9.6.1** skal anvendes analogt.

- Vedligeholdelsesplanen for EUROCLIMA AHU'er kan findes i **kapitel 9.16 (Vedligeholdelsesplan)** i denne brugsanvisning. EUROCLIMA anbefaler desuden vedligeholdelse i overensstemmelse med VDI 6022 del 1, kapitel 7, tabel 8. Kapitel 7 i VDI 6022 del 1 i tabel 8 indeholder detaljerede krav til drift og vedligeholdelse.
- Eventuelle efterjusteringer af afblæsningsanordningen skal foretages i overensstemmelse med de intervaller, der er angivet i vedligeholdelsesplanen, jf. **Tabel 21**. Flydeventilen skal lukke sikkert ved en vandstand på 15 – 20 mm under overløbet for at sikre boblefri sugning.
- Stærkt forkalkede fordampningsmoduler skal fornyes.
- Ved mild forkalkning kan pakken rengøres ved at tilsætte afkalkningsmiddel til det cirkulerende vand (luk AHU'en, før du tilsætter afkalkningsmiddel). Derefter rengøres sektionen og rørene ordentligt med ferskvand.

9.6.4 Højtryksbefugtere

Udfør vedligeholdelsen i henhold til producentens anvisninger.

9.6.5 Dampbefugtere

Udfør vedligeholdelsen i henhold til producentens anvisninger.

Derudover skal instruktionerne i **kapitel 9.6.1** anvendes analogt såvel som følgende spørgsmål:

- Kontroller dampfordelingen for indskud.
- Kontroller dampforsyningen for lækager.
- Kontroller kondensafløbets funktion.
- Kontroller pumpens elektriske kontakter for korrosion.
- Mål det aktuelle forbrug.
- Rengør hele rørsystemet, kontrol- og sikkerhedsanordningerne.
- Mål luftfugterens ydeevne efter vedligeholdelse.

9.7 UV-sektion

UV-sektionen skal kontrolleres og rengøres regelmæssigt. Ødelagte lyskilder skal udskiftes inden næste idriftsættelse. Undgå direkte kontakt med lamperne.

9.8 Spjæld

EUROCLIMA-spjæld af type J er næsten vedligeholdelsesfri. Kontrollér for snavs, skader og korrosion, og rengør om nødvendigt med trykluft eller dampstråler. Kontrollér, at det fungerer, og at rotationen er korrekt. Sprøjt om nødvendigt hjulene med silikonespray.

Advarsel!

Tandhjulene må ikke behandles med organiske olier! Kontrollér forbindelserne, og spænd skruerne, hvis det er nødvendigt.

9.9 Lyddæmpere

Lyddæmperne er stort set vedligeholdelsesfri. I forbindelse med større vedligeholdelse kan de kontrolleres for støv og rengøres med en støvsuger.

9.10 Vejrsplæld

Kontrollér for snavs, skader og korrosion, løv, papir osv.

9.11 Systemer til varmegenvinding

Komponentproducentens manual skal læses og tages i betragtning ved rengøringsarbejder.

9.11.1 Pladevarmevekslere

Pladevarmevekslere er fremstillet af meget korrosionsbestandigt aluminium i høj kvalitet og har ingen drev eller bevægelige dele. Levetiden er næsten ubegrænset, så længe differenstrykket mellem pladerne ikke overstiger det maksimalt tilladte.

Den eneste nødvendige vedligeholdelse rengøring:

- Rengør afløbet til kondensvand, og kontrollér og udfyld U-fælden. Pladepakken er normalt selvrensende.
 - o Fjern fibre og støv ved veksels indløb med en børste.
 - o Rengør for olier og fedtstoffer med varmt vand, rengøringsmidler og affedtende damp.
- Kontrollér, at differenspressostaten fungerer korrekt – se funktionen i **kapitel 7.8 (Begrænsning af differenstryk for pladevarmevekslere)**.
- Se **kapitel 9.8 (Spjæld)**, hvis der er installeret bypass-spjæld.

9.11.2 Rotorvekslere

Vedligeholdelse og inspektion skal udføres i overensstemmelse med specifikationerne fra producenten af den roterende varmeveksler.

9.11.3 Varmerør

Varmerørenes komponenter har ingen drev eller bevægelige dele, og vedligeholdelse er begrænset til rengøring:

- Rengør kondensbakken, og kontrollér hæverten. Fyld om nødvendigt hæverten.
- Finner rengøres med:
 - o Trykluft mod luftstrømsretningen eller
 - o Sprøjtning med lavt vandtryk (tilsæt om nødvendigt rengøringsmidler).
- Se **kapitel 9.8 (Spjæld)**, hvis der er installeret bypass-spjæld.

9.11.4 Accubloc

Elektrisk tilslutning:

Accubloc leveres med en løs automatik (konfigureret med standardværdier), herunder en betjeningsvejledning. Følgende skal forefindes på stedet:

- Strømforsyning 3 x 400 V (effektivitet i henhold til det tekniske datablad)
- Styresignal 0-10 V

Alle lejer er selvsmørende kuglelejer eller bronzelejer. Disse skal ikke smøres. Det er vigtigt at sikre, at sensoren er ca. 2 mm fra motoren. Dette kan kontrolleres med et stykke plademetal med 2 mm tykkelse. Afstanden kan om nødvendigt justeres. Den indvendige side af sensoren er tilgængeligt via de åbne spjæld med en skruenøgle SW17.



ADVARSEL!

Forsigtig! Sluk systemet inden installationen, og beskyt det mod utilsigtet genindkobling.

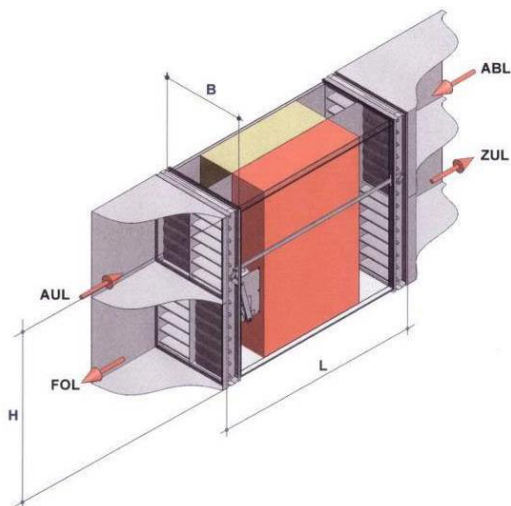


Fig. 238: Plan for en accubloc

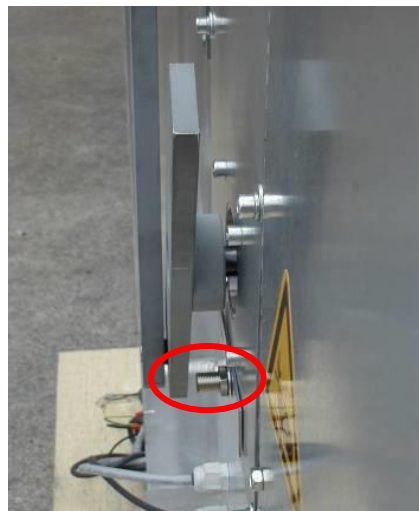


Fig. 239: Sensorens position

Den eneste nødvendige vedligeholdelse er periodisk rengøring af hukommelsesblokkene. Rengøringsintervallerne kan defineres ved visuel inspektion. Forureningen af hukommelsesblokkene afhænger af det anvendte udstødningsluftfiltertrin og af udstødningsluftens forureningsgrad. Ved at skifte luftretning holdes hukommelsesblokkene stort set rene.

Hukommelsesblokkene afmonteres til rengøring på følgende måde:

1. Slå sikkerhedsafbryderen på OFF, og sørg for, at accubloc-styringen er slået fra.
2. Afmonter enhedsvæggen på adgangssiden.
3. Afmonter dækslet for spjældkoblingen.
4. Afmonter spjældkoblingen.
5. Skru metaldækslet af.
6. Der skal installeres en tilpasset enhed på accubloc-rammen på stedet, som muliggør udtrækning af hukommelsesblokkene. Enheden skal indeholde et styr og et endestop, som svarer til de indvendige styreskiner. **Vær forsigtig!** Hukommelsesblokkene flyttes meget nemt.
7. Den anden hukommelsesblok kan nås, når væggen mellem hukommelsesblokkene trækkes ud. Derfor er der to huller til håndtag på den øverste halvdel.
8. Hukommelsesblokkene skal rengøres med vand på mindre end 20 bar og med en afstand på ca. 20 cm fra hukommelsesblokkens overflade. Hvis der anvendes kemikalier til rengøringen, skal de være egnede til aluminium (alkali-fri).

9.12 Kølekredsløb

Regelmæssig lækage- og vedligeholdelsesprøvning er påkrævet for at sikre, at kølekredsløbet opfylder miljøkravene, er driftssikkert og har en lang levetid.

9.12.1 Lækagekontroller

- Skal udføres i overensstemmelse med EU-reglerne som angivet i *Records for refrigeration circuit application in air-conditioning units*, som leveres af EUROCLIMA. Skal udføres af en certificeret køletekniker med intervaller, der afhænger af mængden af påfyldt kølemiddel.
- Skal dokumenteres i *Records for refrigeration circuit application in air-conditioning units*.

Typen af kølemiddel og kølemiddelfyldningen fremgår af et mærkat, som er placeret ved siden af kompressoren.

Kølemidler indeholder fluorholdige kulbrinter, der er angivet i Kyoto-protokollen med følgende globale opvarmningspotentiale (GWP = globalt opvarmningspotentiale) baseret på CO₂:

- R32: GWP = 675
- R407C: GWP = 1650
- R410A: GWP = 1980
- R134A: GWP = 1300

Enhedens vedligeholdelsesinterval bestemmes af drivhuspotentialet og mængden af kølemiddel, der anvendes i enheden.

Eksempel:

Specifikation: kølemiddel R407C, kapacitet 30 kg

CO₂-ækvivalent: 1.650 x 30 kg = 49.500 kg = 49,5 t

Vedligeholdelsesinterval: 5 t ≤ 49,5 t < 50 t → mindst hver 12.

Vedligeholdelsesintervallerne for de tilsvarende grænser er angivet i **Tabel 21**.

9.12.2 Vedligeholdelse

- Skal udføres af kvalificeret personale og mindst en gang om året.
- Skal dokumenteres i den medfølgende *Records for refrigeration circuit application in air-conditioning units*. Desuden skal lokale regler overholdes.

Hele systemet:

- Kontrollér systemets tryk og temperaturer.
- Læg mærke til usædvanlig driftsstøj og eventuelle vibrationer.
- Eventuelle støvaflejringer på komponenterne skal fjernes.

Kompressor:

- Kontrollér skueglasset i krumtaphuset (hvis relevant). I tændt tilstand skal olien være synlig i skueglasset. I modsat fald skal det kontrolleres, om der har været olietab (dette er muligt selv uden for enheden), og der skal eventuelt påfyldes olie med en oliepumpe direkte ind i kompressorens sugeside. Anvend kun olie, der er godkendt af kompressorproducenten.
- Når kompressoren ikke kører, tændes kompressorens krumtaphusvarmer for at undgå ophobning af kølemiddel i olien. For meget kølemiddel i olien fortynder olien, hvilket resulterer i et tab af viskositet, som medfører reduceret smøring af alle bevægelige dele. Fortsæt som beskrevet i **kapitel 8.2.2 (Manuel opstart af kompressoren via EUROCLIMA-)** for at starte kompressoren manuelt.
- Følg kravene til vedligeholdelse og inspektion fra kompressorproducenten. Disse instruktioner leveres fra EUROCLIMA eller kan rekvireres hos EUROCLIMA.

Tørrefilter:

Alle kølekredsløb er forsynet med et tørrefilter. Hvis kølekredsløbet skal repareres, skal tørrefiltret udskiftes.

Skueglas i væskeledningen og på modtageren

Skueglas i væskeledningen indeholder fugtindikator for kølemiddel, der fungerer som følger:

Grøn indikator = tør
Gul indikator = våd

Hvis indikatoren viser, at kølemidlet er vådt, skal minimum tørrefilteret udskiftes. Yderligere forholdsregler kan være nødvendige.

Den korrekte mængde kølemiddel kan kontrolleres ved drift af kølekredsløbet. Kølemidlet skal være synligt i begge skueglas (bemærk: der medfølger ikke altid skueglas på modtageren afhængigt af kredsløbets udførelse). Skueglasset i væskeledningen skal være helt fyldt.

Ekspansionsventil:

- Kontrollér for overophedning af ekspansionsventilen, som udgør ca. 5 til 10 K. Kontrollér, at temperatursensoren og trykudligningsrøret er installeret korrekt.
- Hvis der anvendes en elektronisk ekspansionsventil, skal de nødvendige værdier indtastes i den tilsvarende regulator (i henhold til instruktionerne fra ventilproducenten). Instruktionerne fra ventilproducenten leveres af EUROCLIMA.

Højtrykspressostat:

Højtrykspressostaten stopper kompressoren, når det tilladte udstyrstryk er overskredet. Under idriftsættelsen skal der udføres en funktionskontrol, som skal udføres ved hvert vedligeholdelsesarbejde.

Lavtrykspressostat:

Lavtrykspressostaten stopper kompressoren, når udstyrstrykket reducerer det tilladte lavtryk. Under idriftsættelsen skal der udføres en funktionskontrol, som skal udføres ved hvert vedligeholdelsesarbejde.

Håndtering:

Hvis trykket på enheden er for højt eller for lavt, skal problemet bekræftes på kontrolpanelet, inden kompressorerne kan starte igen.

Elektronisk overhedningsregulator

Den elektroniske overhedningsregulator har et indbygget batteri, så ventilen lukker sikkert selv under strømsvigt. Uden denne funktion forbliver ventilen åben, hvilket resulterer i væskestød i kompressoren ved genstart. Væskeslag kan beskadige kompressoren.



BEMÆRK!

Det anbefales derfor af sikkerhedsmæssige årsager at udskifte batteriet årligt.

9.12.3 Eftersyn

Eftersynet kan udføres af operatøren hvert kvartal.

Alt udstyr:

- Se efter løse forbindelser, beslag osv., og stram om nødvendigt.
- Vær opmærksom på unormal støj.
- Se efter olieudslip på komponenter og samlinger.
- Se efter korrosion på rørledningerne i kølekredsløbet, og sprøjt om nødvendigt med akryllak igen.

Luftkølet kondensator, direkte ekspansionsfordamper:

Rengør om nødvendigt finneoverfladen. Snavsede finner reducerer varmeoverførslen, hvilket kan medføre uacceptable kondenserings-/fordampningstemperaturer. Pas på ikke at beskadige finnerne. Rengør med trykluft eller støvsuger.

Kompressor:

Kontrollér olieniveauet i skueglasset i krumtaphuset (hvis det er monteret). Vær opmærksom på unormal støj. Fortsæt som beskrevet i **kapitel 8.2.2 (Manuel opstart af kompressoren via EUROCLIMA-)** for at starte kompressoren manuelt.

Kølevæskens indhold:

Kontrollér, om skueglasset i væskeledningen er fyldt helt op. Hvis der er bobler i skueglasset under fuld belastning, er indholdet ikke i orden og skal udbedres af en specialist. I visse ydelsesvinduer kan der forekomme bobler under delvis belastning, hvilket ikke er et tegn på fejl med kølemidlet.

Kondensbakke og afløb:

- Undersøg kondensafløbet og -bakken for snavs, og rengør om nødvendigt.
- Rengør eller skyl regelmæssigt kondensafløbet.

9.13 Hygiejniske enheder

Vedligeholdelsesplanen for AHU'er fra EUROCLIMA kan findes i den generelle del af installationsvejledningen. EUROCLIMA anbefaler vedligeholdelse i henhold til:

- VDMA 24186 del 1 og
- VDI6022 del 1. I kapitel 5 i VDI 6022 del 1 kan du finde detaljerede anmodninger om drift og vedligeholdelse.

Som rengøringsmiddel anbefaler EUROCLIMA *Allrain* eller *Multirain*, og som desinfektionsmiddel *Sanosil* eller *Sanirain* fra Hygan.

9.14 Kanal røgalarm

Kanalarøgarmen skal rengøres, kontrolleres og vedligeholdes regelmæssigt i henhold til producentens anvisninger.

9.15 Gassensor

For permanent at garantere gassensorens sikkerhedsfunktion skal den rengøres, kontrolleres og vedligeholdes regelmæssigt i henhold til producentens anvisninger.

9.16 Vedligeholdelsesplan

De vedligeholdelsesintervaller, der er angivet i **Tabel 21**, er baseret på erfaringstal for normale driftsbetingelser. De er udviklet til kontinuerlig drift (24 timer/dag) i moderat tempereret klima med lav støvdannelse, såsom i kontorer eller indkøbscentre. Meget skiftende driftsforhold, især med hensyn til lufttemperatur, fugtighed og støv, kan forkorte intervallerne betydeligt.

K = Kontrol og om nødvendigt træffe passende foranstaltninger, R = Rengøring, V = Vedligeholdelse

Komponent	Handling	Sektion	månedlig t	kvartal svs	halvårlig t	år	Referencekapitel	
AHU, alle komponenter	K/R/V	Hele luftbehandlingsaggregatet og alle komponenter, generelt			X		9.1 Generelle oplysninger	
	K/R	Huset indvendigt og udvendigt			X			
	K/V	Dørforseglinger				X		
Styreskab og elektriske ledninger	K	Bolte, elektriske tilslutninger				X	9.2 Elektrisk tilslutning, styre	
	K	Hovedafbryder				X		
	M	Filter				X		
	K	Ventilator				X		
	K	Varmeflade				X		
	K	De elektriske komponenters funktion	lokale, nationale og internationale regler og forskrifter gælder					
Ventilator/motor	K	Reparation af afbryder				X	9.3 Ventilator-/motorgruppe	
	K	Vibrationskontrol		i overensstemmelse med fabrikantens specifikationer				9.3.1 Vibrationer
	K/R/V	Ventilator, generelt			X	9.3.2 Ventilator		
	K	Fleksibel forbindelse			X			
	K	Vibrationsisolering			X			
	K	Beskyttelsesgitter			X			
	K	Vandafløb			X			
	K/R/V	Ventilatorlejer		X				
	K/R/V	Ventilatorlejer med smørenipler	iht. Tabel 17 (Smøreintervaller for ventilatorlejer)					
	K/R	Hjul			X			
	K/R/V	Motor, generelt			X	9.3.3 Motor		
	K/V	Motorlejer		X				
	K/R/V	Motorlejer med smørenipler	iht. Tabel 19 (Smøreintervaller for motorlejer (i måneder))					
	K	Kontrollér aktuelt forbrug		X				
	K/R/V	Remdrev, generelt		X		9.3.4 Kileremtræk		
	K/V	Remspænding	første gang efter 10 timers drift			9.3.5 Efterspænding af remme		
			X					
	V	Udskiftning af rem	om nødvendigt/mindst efter 2 år			9.3.6 Udskiftning af remme		
Filter	K	Filter, generelt	X				9.4 Luftfiltre	
	K/R/V	Panelfiltre	X				9.4.1 Panelfilter	
	K/R/V	Posefiltre	X				9.4.2 Posefiltre	
	R/V	HEPA-filtre		X			9.4.3 HEPA-filtre	
	R/V	Udskift aktivt kulfilter		Ved opnåelse af mætning			9.4.4 Aktivt kulfilter	
	K/R/V	Elektrostatiske filtre		iht. producentens specifikationer			9.4.5 Elektrostatiske filtre	
Varmeveksler	K/R	Varmeveksler, generelt		stilstand/genopfyldning			9.5 Varmevekslere	
	K/R	Finner				X	9.5.1 Medievand/-damp	
	K	Frostbeskyttelse				X		
	K/R	Drænpande				X		
	K/R	Dråbeudskiller				X		
	K	Dampspole			X			
	K	Direkte fordamper eller kon- densatorspiral			X		9.5.2 Medium kølemiddel	
Elvarmefflade	K/R	E-varmer			X		9.5.3 Elvarmefflade	
		Se sektionen om e-varmere for termiske skader efter fejl i strømforsyningen!						
Luftfugter	K/R/V	Affugter, generelt	X				9.6.1 Generelle indikationer	
	K/V	Pumpe	X					
	K/V	Kontroller, at dørtætningerne er tætte og ubeskadigede				X		
	K/R/V	Spraybefugter, generelt					9.6.2 Spraybefugter	
	K	Spray luftfugter pumpekredsløb		X				
	V	Bytte elastik link			hvert 5. år			
	K/R/V	Fordampende befugtere					9.6.3 Fordampende befugtere	

	K	Afløbsanordning	X	
	K/R/V	Højtryks spray befugter	X	9.6.4 Højtryksbefugtere
	K/R/V	Dampbefugter	X	9.6.5 Dampbefugtere
UV-afsnit	K/R	UV-C-lamper	X	9.7 UV-sektion
Spjæld	K/R	Spjæld	X	9.8 Spjæld
Lyddæmper	K/R	Lyddæmper	X	9.9 Lyddæmpere
Vejrspjæld	K/R	Vejrspjæld, gitter og hætte	X	9.10 Vejrspjæld
Genvinding af energi	K/R	Pladevarmeveksler	X	9.11.1 Pladevarmevekslere
	K/R	Rotorveksler	i henhold til producentens specifikationer	9.11.2 Rotorvekslere
	K/R	Varmerør	X	9.11.3 Varmerør
	K/R	Accubloc	X	9.11.4 Accubloc
Kølekredsløb	K	Lækagekontrol	>=500 Data i tons CO ₂ -ækvivalent	9.12.1 Lækagekontroller
	K/R	Vedligeholdelse	>=50 X	9.12.2 Vedligeholdelse
	K	Inspektion	X	9.12.3 Eftersyn
Kanal røgalarm	K/R	Kanal røgalarm	X	9.14 Kanal røgalarm
Gassensor	K/R/V	Gassensor	X	9.15 Gassensor
	V	Udskiftning gas sensor	mindst hvert 5. år	

Tabel 21: Vedligeholdelsesplan

10 Oplysninger om luftbåren støj fra airconditionanlæg – på anmodning

Lyddata kan udskrives på det tekniske datablad på anmodning, se eksemplet **Fig. 240**.

Lydeffekten angives som A-vægtet lydeffektniveau:

- **Linje 1:** Lydeffektniveau over kabinettet
- **Linje 2:** Indgang for lydeffekt
- **Linje 3:** Udgang for lydeffekt

Lyden gennem åbningerne (lydstyrkeniveau i linje 2 og 3) er grundlaget for beregningen af støjemissionen fra miljøet på stedet.

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.										

Fig. 240: Lyddataoplysninger

11 AHU'er i ATEX-udførelse

11.1 Specifikke instruktioner for ATEX AHU'er

Antændelsesfarevurderingen blev udført i henhold til EN ISO 80079-36:2016 og EN 1127-1:2019-10. Anvendt beskyttelse: EN ISO 80079-37:2016-12 Beskyttelse ved konstruktionssikkerhed "c".

Overensstemmelseserklæring i henhold til EU - Direktiv 2014/34/EU

Producenten erklærer overensstemmelse med ATEX. Den tekniske dokumentation i henhold til EU – Direktiv 2014/34/EU er deponeret hos TÜV Sydtyskland. Overensstemmelseserklæringen til ATEX gælder kun for den originale leverede AHU og med korrekt reparation og vedligeholdelse. Når der foretages ændringer på AHU, som ikke er aftalt skriftligt, mister overensstemmelseserklæringen sin gyldighed.

Sikkerhedsanvisningerne i **kapitel 2.3 (Indikationer for minimering af specifikke farer)**, især de særlige sikkerhedsanvisninger i **kapitel 2.3.3 (ATEX AHUer)** skal overholdes. Anvisningerne i **kapitel 2.5 (Udvælgelse og kvalificering af personale)** gælder også i overensstemmelse hermed.

Følgende betingelser skal være gældende:

- På indsugningssiden og i nærheden af anordningen må temperaturen ikke overstige -20 °C til +40 °C.
- En atmosfære med tryk fra 0,8 bar til 1,1 bar skal være til stede i AHU'ens miljø.

Baseret på risikoanalysen kan enheder som udgangspunkt fremstilles med følgende definition (gælder indvendigt og udvendigt)

Gas: II 2G Ex h IIB T4 Gb (indvendig/udvendig)

Støv: II 3D Ex h IIB T170 Db (indvendig/udvendig)

11.2 Nøglen til ATEX-typen

Eksempel på betegnelse:

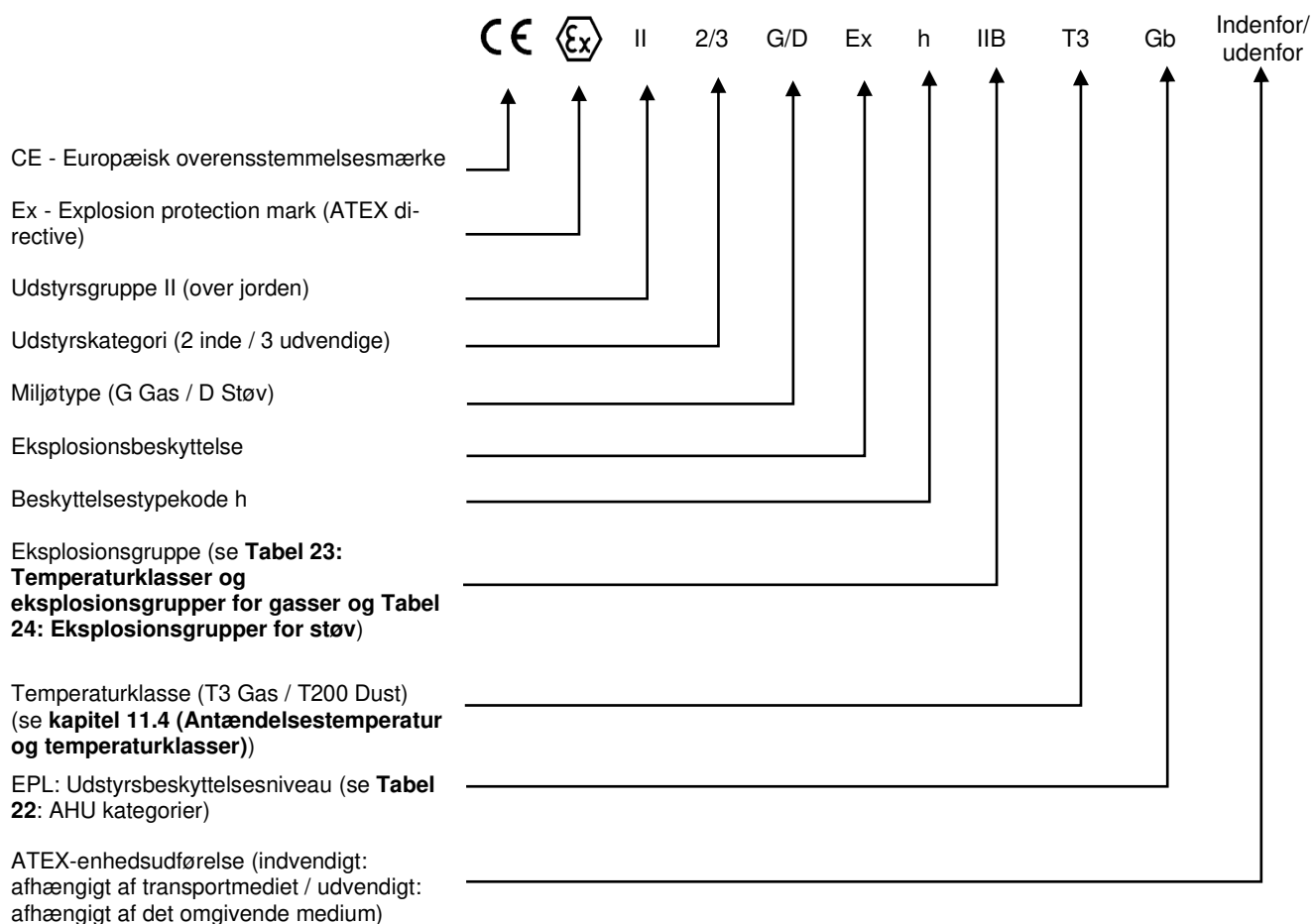


Fig. 241: Eksempel ATEX type nøgle

Eksempler på applikationer:

CE **Ex** II 3G Ex h IIB T3 Gc (indvendigt)

AHU'erne er konstrueret til behandling og transport af eksplosiv atmosfære i zone 2, men ikke til installation i zone 2.

Udstyr i denne kategori sikrer i normal drift det krævede sikkerhedsniveau.

CE **Ex** II 2G Ex h IIB T3 Gb (indvendigt)

AHU'erne er konstrueret til behandling og transport af eksplosiv atmosfære i zone 1, men ikke til installation i zone 1.

De anordningsspecifikke eksplosionssikringsforanstaltninger i denne kategori skal give den nødvendige sikkerhed, selv om der forekommer mange forstyrrelser og fejltilstande, som normalt skal tages i betragtning.

CE **Ex** II 2G Ex h IIB T3 Gb (indvendigt)

II 3G Ex h IIB T3 Gc (udenfor)

AHU'erne anvendes til behandling og transport af eksplosiv atmosfære i zone 1 og til installation i zone 2.

De anordningsspecifikke eksplosionssikringsforanstaltninger i denne kategori (indvendigt) skal give den nødvendige sikkerhed ved forstyrrelser og fejltilstande, som normalt skal tages i betragtning.

De anordningsspecifikke eksplosionssikringsforanstaltninger i denne kategori (udenfor) skal give den nødvendige sikkerhed ved forstyrrelser og fejltilstande, som normalt skal tages i betragtning.

11.3 Supplerende bemærkninger til AHU-design

Unit category	Designet til en slags eksplosiv atmosfære	Anvendelse i zone	Forklaring	EPL: Udstyrsbeskyttelsesniveau
1 G	gas/luftblanding eller dampluftblanding eller tåge	0	Eksplosiv atmosfære permanent til stede	Ga: Sikkerhed ved normal drift sædvanlige og sjældne driftsforstyrrelser / i tilfælde af 2 uafhængige fejl
2 G	gas/luftblanding eller dampluftblanding eller tåge	1	Eksplosiv atmosfære af og til til stede	Gb: Sikkerhed under normal drift og sædvanlige driftsforstyrrelser
3 G	gas/luftblanding eller dampluftblanding eller tåge	2	Eksplosiv atmosfære sjældent og kun i kort tid	Gc: Sikkerhed ved normal drift
1 D	Støvluftblanding	20	Eksplosiv atmosfære permanent til stede	Da: Sikkerhed ved normal drift sædvanlige og sjældne driftsforstyrrelser / i tilfælde af 2 uafhængige fejl

2 D	Støvluftblanding	21	Ekspløsiv atmosfære af og til til stede	Db: Sikkerhed ved normal drift og sædvanlige driftsforstyrrelser
3 D	Støvluftblanding	22	Ekspløsiv atmosfære sjældent og kun i kort tid	Dc: Sikkerhed ved normal drift

Tabel 22: AHU kategorier

11.4 Antændelsestemperatur og temperaturklasser

Antændelsestemperaturen for en brandfarlig gas, damp eller støv er den laveste temperatur på en opvarmet overflade, ved hvilken antændelsen af gas/luft-blandingen eller damp/luft-blandingen finder sted. Det er praktisk talt den laveste temperaturværdi, hvor en varm overflade kan antænde den tilsvarende eksplosive atmosfære.

Temperaturklasser ved gasser:

Temperaturklasse gas	T1	T2	T3	T4	T5	T6
Maks. overfladetemperatur [°C] gas	450	300	200	135	100	85
Ekspløsningsgruppe: IIA	Acetone Ammoniak Benzen Eddikesyre Ethan Ethylacetat Ethylchlorid Carbonmonoxid Metan methanol Methylchlorid Naphtalin Phenol Propan Toluen	Cyclohexa- ingen Eddikesyre- an-hydrid n-butan n-butylalkohol	Benzin Diesel brændstof Luftfarts- brændstof- fer Brændse- Isolier n-hexan			
Ekspløsningsgruppe: IIB	Bygas	Ætanol Ethylen	Svovlbrinte Ethylglycol	Ethylether		
Ekspløsningsgruppe: IIC	Brint	Acetylen				Kulstofdisul- fid

 Anvendelse af AHU'er kun mulig i tillæg med andre foranstaltninger, f.eks. særlig eksplosiv atmosfære

 Brug af AHU'er i passende design mulig

Tabel 23: Temperaturklasser og eksplosionsgrupper for gasser

Maksimal overfladetemperatur for støv

For brændbart støv foretages der ingen klassificering i temperaturklasser. Den maksimale overfladetemperatur er angivet i absolutte værdier i °C, f.eks. T 200 °C.

Støveksplotionsgrupper

Elektrisk materiel i gruppe III er yderligere opdelt efter egenskaberne ved den farlige atmosfære, som det er beregnet til, jf **Tabel 24**. Støvet's farepotentiale stiger i forbindelse med driften af elektrisk udstyr fra IIIA til IIIC. En enhed med IIIC-klassificering er også velegnet til gruppe IIIA og IIIB.

	IIIA	Brændbare fibre og fnug eks.: tekstiler
	IIIB	Ikke-ledende støv fx: træstøv, melstøv
	IIIC	Ledende støv fx: metalstøv, kulstofholdigt støv

Tabel 24: Eksplosionsgrupper for støv



FARE!

Den maksimalt tilladte overfladetemperatur skal altid være lavere end antændelsestemperaturen for den eksplosive atmosfære. Sikkerhedsfaktorer tages i betragtning.

11.5 Yderligere instruktioner for fundering og opstilling, montering, tilslutning og idriftsættelse, vedligeholdelse og reparation

Ud over disse specifikke specifikationer skal de generelle instruktioner i denne manual (i tilfælde af forskellige specifikationer, skal de ATEX-specifikke specifikationer overholdes i første række) og instruktionerne i manualerne fra komponentproducenterne (f.eks. ventilator- og motorfabrikanter mv.) skal overholdes. Se også **kapitel 1.5 (Tilsigtet brug/forudseelig misbrug)** i denne brugsanvisning.

Følgende foranstaltninger er nødvendige for at sikre udstyrsbeskyttelsesniveauet (EPL):

- Alle ledende dele, komponenter og forbindelser (HE-rør, sifon, kanaler, ...) skal tilsluttes en potentiel kompensation. Før sådanne forbindelser åbnes og lukkes, f.eks. ved fjernelse eller udskiftning af dele, er det nødvendigt at bygge bro ved hjælp af tilslutningskabler med et passende tværsnit.
- For indendørs AHU'er skal alle elektrisk ledende dele tilsluttes med en professionel jordforbindelse (potentiell udligning). Dette forhindrer elektriske potentialeforskelle, som kan være en potentiel antændelseskilde.
- Udendørs AHU'er skal være udstyret med et professionelt lynbeskyttelsessystem, og alle metaldele skal tilsluttes jordlederne.
- Det skal sikres, at dele, der er nødvendige for at opnå beskyttelsesgraden, ikke kan fjernes ved et uheld eller utilsigtet.
- Før idriftsættelsen af AHU skal det sikres, at alle døre er lukket og forseglet korrekt, så der ikke er lækager. Alle døre er udstyret med en lukkeanordning. Dørene skal være låst, og nøglen skal fjernes



FARE!

Under monterings- og vedligeholdelsesarbejde er det vigtigt at passe på, at der ikke er værktøj eller andre genstande tilbage i AHU eller kanalsystem, for at undgå funktionsfejl og gnister. – **RISIKO FOR EKSPLOSION!**

11.5.1 Fundering og opstilling

- AHU'en skal tilsluttes et eksternt beskyttelsesledersystem.
- Ved zonereduktion mellem inde og ude af AHU skal der sikres en luftudveksling i rummet på 6 gange i timen ved indendørs installation.
- Ved udendørs installation er en fri luftstrøm langs en akse forudsætningen for zonefrihed uden for AHU.

11.5.2 Montering, tilslutning og idriftsættelse

11.5.2.1 Søg for tætheden af AHU

For at undgå zoneindblanding under drift, skal kabinettet overholde tæthedsklasse L1 i henhold til EN 1886. Tæthedsklasse L1 svarer til en maksimal luftlækage på 0,15 l / (s*m2) ved et vakuum på 400 Pa.

Luftlækagerate:

For at overholde den krævede luftlækagehastighed efter samlingen af AHU skal følgende punkter overvejes:

- Tætheden afhænger meget af den udførte tæthed på stedet, såsom stramning af AHU-separationer / sektioner, kabelforskrutninger, sonder osv.
- Efter afslutningen af arbejdet skal tætheden kontrolleres korrekt og skal dokumenteres.

11.5.2.2 Motor:

- Tilslutningskablerne skal overholde specifikationen EN 60079-14 (Afsnit 9: Eksplosionsfarlig atmosfære, Del 14: Planlægning, udvælgelse og installation af elektriske installationer).
- Standard hovedafbrydere skal samles uden for det farlige område.

11.5.2.3 Ventilator sektion

- Bælte: Brug kun elektrisk ledende, flammehæmmende og selvslukkende bælte (ISO 9563 eller ISO 1813).
- **Brug originale reservedele.**
- Den driftshastighed, der er angivet i de tekniske data, må ikke overskrides. Den maksimalt tilladte blæserhastighed må ikke overstige 80%.

11.5.2.4 Luftfiltre

- Brug kun elektrostatisk deduktivt filter.
- Brug originale reservedele.
- Hver enkelt filtercelle skal være permanent og elektrisk ledende forbundet med et potentielt udligningskabel til AHU's indre hus.
- For at forhindre dannelse af en eksplosiv atmosfære ved omrøring af støvaflejringer har materiellet sikringssystemer og komponenter, der er konstrueret således, at aflejringer af brændbart støv så vidt muligt undgås. Derfor leveres der tilsvarende serviceåbninger for alle komponenter.
- AHU skal rengøres med jævne mellemrum for at forhindre støvaflejringer.

11.5.2.5 Varmevekslere / dampbefugtere



FARE!

Varmevekslermedietemperaturen og dampbefugterens overfladetemperatur, der er angivet i det tekniske datablad, må ikke overskrides. Disse skal under alle omstændigheder være under den maksimalt tilladte overfladetemperatur eller temperaturklasse for aggregatet. Ellers er den angivne temperaturklasse og EPL: Udstyrsbeskyttelsesniveau ikke længere gyldige, overensstemmelseserklæringen mister sin gyldighed, og der er akut **FARE FOR EKSPLOSION!**

11.5.2.6 Feltudstyr

- Samlede feltenheder på stedet skal overholde ATEX-klassificeringen specificeret af EUROCLIMA.
- De elektriske komponenter (afbrydere, lys, sensorer, motorer osv.) skal være godkendt til drift i eksplosive atmosfærer og skal være forsynet med en passende mærkning.
- Kablet skal opfylde de relevante standarder.
- Der skal udarbejdes passende potentialudligning.

11.5.3 Vedligeholdelse og reparation

- Ud over oplysningerne i dette kapitel skal vedligeholdelse og reparation udføres i henhold til **kapitel 2.3.3 (ATEX AHUer)** og **kapitel 9 (Vedligeholdelse)**. Hvis specifikationerne afviger, skal de ATEX-specifikke specifikationer i dette kapitel og i **kapitel 2.3.3 (ATEX AHUer)** prioriteres højt.

12 Adskillelse og bortskaffelse

12.1 Demontering

Ved demontering skal der tages højde for sikkerhedsforskrifterne i **kapitel 2 (Sikkerhedsinstruktioner)**. Det gælder også instruktionerne i **kapitel 3 (Modtagekontrol/aflæsning/transport til installationsstedet)**. Huset kan relativt nemt adskilles:

Afmontering af kabinettet:

- Afmontering af eksterne paneler og fjernelse af isoleringen.
- Løsning af skrueforbindelser.
- Løsning af nittesamlingerne ved boring af nitter.

Afmontering af de indbyggede dele:

- Undgå, at tynde komponenter vælter.
- Anvendelse af passende stilladser og bærende udstyr.
- AHU-komponenter skal hæves med velegnet vægtbærende apparatur (f.eks. bælte med krog) eller shekel med kæde og skal være sikret, indtil komponenterne er fastgjort sikkert på enheden – se **Fig. 242**.
- Håndtering: sikring med rem – se **Fig. 243**.



Fig. 242: Løft med kædetalje



Fig. 243: Fastgørelse med rem

12.2 Bortskaffelse

Operatøren er ansvarlig for bortskaffelse af forsendelsen (emballage materialet), drift (filtre, værktøj, reservedele osv.) samt bortskaffelse af selve enheden.

Bortskaffelsen af materialet skal udføres af kvalificerede teknikere i henhold til internationale, nationale og lokale bestemmelser.

En AHU består som standard af 95 % genanvendelige metalliske materialer.

Komponenter (eksempler)	Materiale	CER/EWC Europæisk affaldskode
Kabinetspaneler, indbyggede komponenter, konsoller og varmevekslere	VZ- og VZB-plademetal	170405
	Rustfrit stål	170405
	Aluminium	170402
	Kobberrør	170401
Kobberkabel	Kobberkabel	170411
Kabinetisolering	Mineraluld	170604
Luftfilter	Plast, metal	150106
	Filtre, der har giftige og/eller sygdomsfremkaldende forurenende stoffer, skal bortskaffes som kemisk affald. Nationale regler og forskrifter gælder.	
Elektrostatiske luftfiltre	Bortskaffelsesinstruktioner findes i producentens betjeningsvejledning. Disse er tilgængelige online via QR-koden på første side af denne brugsanvisning	
Lameller i dråbeudskillere	Plast	150102
Isoleringsprofil		
Forseglingstape		
Rør		
EC – motor	Retningslinjer for demontering og instruktioner for bortskaffelse kan findes i de relevante tidligere kapitler i denne installationsvejledning eller på producentens hjemmeside. Detaljerede oplysninger om producenten fremgår af komponenten.	
Elektroniske komponenter		
Kølemiddel	Klorfluorcarboner, HCFC'er, HFC'er	140601
	Ekstern håndtering og bortskaffelse af produktrester skal udføres i overensstemmelse med regionale og/eller nationale bestemmelser og af en certificeret specialiseret bortskaffelsesvirksomhed. Kravene til bortskaffelse i henhold til DIN EN 378-4:2019-12 skal overholdes.	

Tabel 25: Oplysninger om bortskaffelse

Elektriske og elektroniske komponenter



Elektriske og elektroniske komponenter kan indeholde stoffer, der er sundheds- og miljøfarlige. Disse må ikke ende i husholdningsaffald og erhvervsaffald. Elektriske og elektroniske komponenter kan også indeholde værdifulde materialer (f.eks. ædle metaller). De skal derfor genbruges eller bortskaffes af et specialiseret bortskaffelsesfirma for gammelt elektrisk og elektronisk udstyr.

Figurindeks

Fig. 1: Eksempel AHU type nøgle	7
Fig. 2: Kravl ikke på aggregatet!.....	23
Fig. 3: Levering i moduler (leveringssektioner)	23
Fig. 4: Levering som monoblok	24
Fig. 5: Korrekt transport	25
Fig. 6: Forkert transport.....	25
Fig. 7: Tyngdepunktet placeret centralt mellem gaflerne	25
Fig. 8: Tilladte belastningsvinkler ved løft.....	26
Fig. 9: Højde på bundramme	27
Fig. 10: AHU-snittegnning med vægtangivelser	28
Fig. 11: Leveringssektion med monteret spjæld	28
Fig. 12: Leveringssektion med afmonteret spjæld	29
Fig. 13: Leveringssektion med monterede løfteøjer.....	29
Fig. 14: Leveringssektion med monteret fleksibel forbindelse	29
Fig. 15: Leveringssektion med afmonteret fleksibel forbindelse.....	30
Fig. 16: Leveringssektion med monterede løfteøjer.....	30
Fig. 17: Venstre- og højre typer af løfteøjer.....	31
Fig. 18: Montering af løfteøjer	31
Fig. 19: Lastbærende udstyr styret over forsiden	32
Fig. 20: Ensartet kraftpåvirkning.....	32
Fig. 21: Monteret øjebolt til løft af lodrette sektioner uden bundramme	33
Fig. 22: Tilladt belastningsretning ved løft med øjebolte.....	33
Fig. 23: Betjening af det lastbærende udstyr (monoblok)	34
Fig. 24: Belastning jævnt fordelt på formrørene	34
Fig. 25: Sikring mod, at det lastbærende udstyr glider af.....	35
Fig. 26: Fabriksfremstillet klargøring til løfteøjer til monoblokke	35
Fig. 27: Placering af løfteøjer til monoblokke på den modgående ramme	35
Fig. 28: Fastgørelse af metalpladen og løfteøjet på monoblokken med møtrikker	35
Fig. 29: Løfteøjer monteret på monoblokken.....	35
Fig. 30: Monteringsrækkefølge for afmonteret rotorveksler eller pladevarmevekslerhussektion	36
Fig. 31: Korrekt justering af løftetilbehøret ved løft af pladevarmevekslere	37
Fig. 32: Flade løfteøjer	37
Fig. 33: Samling af flade løfteøjer	38
Fig. 34: Ikke-tilladt montering af løfteøje	38
Fig. 35: Beskyttelse mod snavs.....	39
Fig. 36: Forkert rørføring på stedet	40
Fig. 37: Ophængning af AHU'er i loftet	41
Fig. 38: Massivt fundament og sribefundament.....	41
Fig. 39: Højdejusterbar enhedsfod med afstivningsbeslag uden gummibund	42
Fig. 40: Højdejusterbar enhedsfod med afstivningsbeslag og med gummibund	42
Fig. 41: Enhedsfod uden højdejustering	42
Fig. 42: Tegning af AHU med enhedsfødder med højdejustering	43
Fig. 43: Tegning af AHU med enhedsfødder uden højdejustering	43
Fig. 44: Befugter med fødder på begge sider	44
Fig. 45: Ophængning med tværgående profiler.....	46
Fig. 46: Ophængning med langsgående og tværgående profiler	46
Fig. 47: Kravl ikke på aggregatet!.....	47
Fig. 48: Tætningsliste.....	48
Fig. 49: Påføring af tætningslisten.....	48
Fig. 50: Tætningsmiddel (Sikaflex)	48
Fig. 51: Påføring af tætningsmiddel	48
Fig. 52: Træk AHU-sektioner sammen	49
Fig. 53: Træk AHU-sektioner sammen (detaljer)	49

Fig. 54: Aftagelige eksterne paneler.....	49
Fig. 55: Afmontering af det udvendige panel.....	49
Fig. 56: Montering af udvendige paneler.....	50
Fig. 57: Udvendigt panel med afmonterede skruer.....	50
Fig. 58: Afmontering af udvendige paneler.....	50
Fig. 59: Sekskantbolt med låsemøtrik M8x20/M10x30/M12x40.....	50
Fig. 60: Skruetilslutning af bundrammer.....	50
Fig. 61: Komfort samlebeslag.....	51
Fig. 62: Tilslutning via komfortfort samlebeslag.....	51
Fig. 63: Komfort samlebeslag ved to-etagers enheder.....	51
Fig. 64: monteret komfort samlebeslag ved to-etagers enheder.....	51
Fig. 65: Sekskantbolt med låsemøtrik M8x20.....	51
Fig. 66: Tilslutningsvinkel.....	51
Fig. 67: Tilslutning via tilslutningsvinkel.....	51
Fig. 68: Sekskantbolt med møtrik M6x16.....	51
Fig. 69: Forbindelsesramme.....	51
Fig. 70: Hulafstand på det indvendige panel.....	52
Fig. 71: Tapskrue ø8 x 11.....	52
Fig. 72: Tapskrue Ejot SHEETtracs® ø70 x 16.....	52
Fig. 73: Samling på AHU-tegningen.....	52
Fig. 74: Forbindelse mellem dørkarm / indvendig.....	52
Fig. 75: Selvskærende skrue ø6,3 x 22.....	52
Fig. 76: Montering af selvskærende skruer.....	52
Fig. 77: Selvskærende skrue, TORX ø4,8 x 19.....	53
Fig. 78: Samling på AHU-tegning.....	53
Fig. 79: Samling på AHU'en.....	53
Fig. 80: Selvskærende skruer med rundhoved, TORX 25 ø4 x 25.....	53
Fig. 81: Skruetilslutning af indvendigt og udvendigt panel.....	53
Fig. 82: Sekskantbolt med møtrik (rustfrit stål) M6x16.....	53
Fig. 83: Tilslutning af tagplader.....	53
Fig. 84: Selvskærende skrue ø6,3 x 22.....	54
Fig. 85: Forbindelse af to enheder oven på hinanden.....	54
Fig. 86: Selvskærende skrue ø6,3 x 22.....	54
Fig. 87: Forbindelsesramme og skillevæg (ikke skruet endnu).....	54
Fig. 88: Skruning af delene.....	54
Fig. 89: Skruesamling af leveringssektioner.....	55
Fig. 90: Fjernelse af beskyttelsesfolien.....	55
Fig. 91: Skub det udvendige panel ind.....	56
Fig. 92: Indføring af det udvendige panel.....	56
Fig. 93: Det udvendige panel uden skruer.....	56
Fig. 94: Panel med skruer.....	56
Fig. 95: Tætningsoverflader i vådområder.....	57
Fig. 96: Forsegling af forsidesamlingerne.....	57
Fig. 97: Enhedsadskillelse tilgængelig via dør.....	57
Fig. 98: Forsegling af sektionforbindelsen (samling) med tætningsmidlet.....	57
Fig. 99: Forsegling af tagflangen.....	57
Fig. 100: Forsegling af bundrammens dæksel.....	58
Fig. 101: Montering af glidestangen.....	58
Fig. 102: Påføring af tætningsmidlet på frontalsamlingerne.....	58
Fig. 103: En del af enheden er forberedt til montering af metalpladetag.....	59
Fig. 104: Boreskrue, forsænket hoved, TORX 25 med tætningsring, ø 4,8 x 30.....	59
Fig. 105: påført fugemasse (Sikaflex).....	59
Fig. 106: Metalplade tagmonteret.....	59
Fig. 107: Lukning af samlinger med tætningsmiddel.....	60
Fig. 108: Trappebor.....	60

Fig. 109: Manchet	61
Fig. 110: Skruning.....	61
Fig. 111: Kabelgennemføring	61
Fig. 112: Transportlås	61
Fig. 113: Sikring af positionen på fundamentet	62
Fig. 114: Dør 'åben'	62
Fig. 115: Dør 'lukket', ikke, låst'	62
Fig. 116: Dør 'lukket' og 'låst'	63
Fig. 117: Levering af nøglerne	63
Fig. 118: "Lukket"	63
Fig. 119: "Åben"	63
Fig. 120: Hængslet dør (ZIS)	63
Fig. 121: Hængsel til VISION / INOVA-udførelse	63
Fig. 122: Åben hængslet dør (ZIS)	63
Fig. 123: Skrå dørpanel – varierende spaltebredde.....	64
Fig. 124: Justering af dørpanelet (EU.T)	64
Fig. 125: Justeret – konstant spaltebredde (EU.T)	64
Fig. 126: Skrå dørpanel – varierende spaltebredde.....	64
Fig. 127: Justering af dørpanelet (ZIS)	64
Fig. 128: Justeret – konstant spaltebredde (ZIS).....	64
Fig. 129: fast dørpanel (TRA).....	65
Fig. 130: åbent dørpanel (TRA).....	65
Fig. 131: demonteret dørpanel (TRA).....	65
Fig. 132: Fast dørpanel (TRA-E)	65
Fig. 133: Afmontering af dørpanelet (TRA-E) fra dørkarmen.....	65
Fig. 134: Dørramme uden dørpanel (TRA-E)	65
Fig. 135: Fastgørelsesskrue med spændestykke (ZIB)	66
Fig. 136: Fastgørelsesmekanisme ved dørrammen (ZIB).....	66
Fig. 137: Fast dørpanel (ZIB)	66
Fig. 138: Sikkerhedsanordning – gribehåndtag	66
Fig. 139: Samling af sikkerhedsanordning på dørpanel.....	66
Fig. 140: Lukket position, kendetegnet ved en positionsindikator af metalplade	67
Fig. 141: Lukket stilling, kendetegnet ved en markering på tandhjulet.....	67
Fig. 142: Udtrækning af filtrene	68
Fig. 143: Udtrækningsværktøj.....	68
Fig. 144: Levering af holderne.....	68
Fig. 145: Indsættelse af holderne.....	68
Fig. 146: Fastgjort filter	68
Fig. 147: Løsn klemmerne	69
Fig. 148: Skub filtrene ind	69
Fig. 149: Fastspænding af filtrene	69
Fig. 150: Løft af filterposerne	69
Fig. 151: Filterramme til forskellige filtre	69
Fig. 152: Overvej rækkefølgen i henhold til filterrammerasteren.....	69
Fig. 153: Filtersektion med indsatte filtre	69
Fig. 154: Filtre skubbes ind og fastspændes på bagvæggen	70
Fig. 155 : Kontrollér, om filteret ligger på tætningen	70
Fig. 156: Fastgørelse af beslagene	70
Fig. 157: Indsættelse af filtercellen.....	70
Fig. 158: Indsættelse af klemmerne	71
Fig. 159: Fastspænding af filtercellen.....	71
Fig. 160: Filterstrammer med trykplade	71
Fig. 161: Aktivt kulfilterpatron	71
Fig. 162: Bundplade til aktivt kulfilter	71
Fig. 163: Montering af elektrostatisk filter	72

Fig. 164: Elektrostatisk filtre i filterrammen.....	72
Fig. 165: Stik tilslutning elektrostatisk filtre	72
Fig. 166: Spjæld med eksterne tandhjul	73
Fig. 167: Eksemplarisk monteringskanal røgalarm i kanalen	74
Fig. 168: Eksemplarisk montering af gasdetektor i det nederste område	75
Fig. 169: Monteret gasdetektor	75
Fig. 170: Hold imod med en rørtang	76
Fig. 171: Kobberrør med forstærkningsring.....	76
Fig. 172: Kobberrør med indsat forstærkningsring	76
Fig. 173: STRAUB-kobling	76
Fig. 174: Monteret STRAUB-kobling	76
Fig. 175: Tilslutning af varmeveksler	77
Fig. 176: Eksempel på hydraulisk tilslutningsskema for trevejsventil.....	77
Fig. 177: Eksempel på hydraulisk tilslutningsskema for skydeventil/tovejsventil.....	77
Fig. 178: Aftapningsventil.....	78
Fig. 179: Udluftningsventil	78
Fig. 180: Pladevarmevekslere til kølekredsløb	79
Fig. 181: Noter vedrørende pladevarmevekslere	79
Fig. 182: Dele af spraybefugterpumpekredsløb.....	81
Fig. 183: Korrekt placering af det fleksible forbindelsesrør (sort); mål i mm.....	83
Fig. 184: Monterede klemmer	84
Fig. 185: Position og dele til montering af stiveren	84
Fig. 186: Koncentrationen af calciumcarbonat afhænger af pH-værdien i det anvendte vand for at undgå aflejringer og ætsende virkninger	85
Fig. 187: Komponenter af et fordampningsbefugtersystem med cirkulationsvandsdrift	86
Fig. 188: Vandlås på sugesiden	87
Fig. 189: Vandlås på tryksiden	87
Fig. 190: Læg mærke til monteringspositionen – strømningsretningen skal svare til pilen.....	88
Fig. 191: Sugesisdens udførelse.....	88
Fig. 192: Tryksides udførelse	89
Fig. 193: Installation på tryksiden: fjern den sorte lukkeprop	89
Fig. 194: Kanalforbindelse på luftsiden direkte på enhedens udvendige panel.....	90
Fig. 195: Montering af kanalens komponenter på enhedens udvendige panel	91
Fig. 196: Oplysninger om skrueafstanden.....	92
Fig. 197: Ledningsdiagram for termistorer.....	95
Fig. 198: Ledningsdiagram for termiske kontakter	96
Fig. 199: Motorens typeskilt	96
Fig. 200: Motorens klemkasse	96
Fig. 201: Rotationsmærkning på indstiksventilatorer	97
Fig. 202: Rotationsmærkning af ventilatorer i hus	97
Fig. 203: Rotationsmærkning af EC-ventilatorer.....	97
Fig. 204: Reparationsafbryder.....	99
Fig. 205: Tilslutningseksempel elektrostatisk filter	100
Fig. 206: Termostat med dæksel på nulstillingsknappen	102
Fig. 207: Termostat med nulstillingsknap uden dæksel	102
Fig. 208: Termostat 2	102
Fig. 209: Tilslutningsdiagram for elvarmeplade	103
Fig. 210: Afsnittet Pladevarmeveksler i de tekniske data – indblæsningsluft – maksimalt tilladt differenstryk	104
Fig. 211: Sektionen om pladevarmevekslere i de tekniske data – udsugningsluft	104
Fig. 212: 1 pressostat (S), 2 målenippler (+/-) tilluft, fraluft	105
Fig. 213: 1 pressostat (S), 2 målenippler (+/-) tilluft, fraluft	105
Fig. 214: 2 pressostater (S), 4 målenippler (+/-) tilluft, fraluft	105
Fig. 215: 2 pressostater (S), 4 målenippler (+/-) tilluft, fraluft	105
Fig. 216: Elektrisk tilslutningsdiagram	105

Fig. 217: Fastgørelse af skruer	108
Fig. 218: Installation af honningkam og dråbeudskillerpakker	113
Fig. 219: Kølemiddelklasser	115
Fig. 220: Beregning af det maksimalt anvendte kølemiddel R32	116
Fig. 221: Mindste arbejdsdiameter	118
Fig. 222: Største arbejdsdiameter	118
Fig. 223: Skematisk konstruktioner af en variabel remskive	118
Fig. 224: Placering af unbrakoskruerne på variable remskiver	118
Fig. 225: Typisk vibrationskurve	119
Fig. 226: Ventilator med smørenippel (f.eks. Comefri NTHZ)	122
Fig. 227: Ugunstige driftsbetingelser (1)	123
Fig. 228: Ugunstige driftsbetingelser (2)	124
Fig. 229: Ugunstige driftsbetingelser (3)	124
Fig. 230: Ugunstige driftsbetingelser (4)	124
Fig. 231: Justering af remskiver	125
Fig. 232: Justering af remskiver ved hjælp af gevindstænger	125
Fig. 233: Datablad for remtransmission og opspænding	126
Fig. 234: Remskiver med flere spor – montering af remme	127
Fig. 235: uddrag (filtersektion) af tekniske data	127
Fig. 236: Advarselsmeddelelse for filter	127
Fig. 237: Rengøring af luftkølere	129
Fig. 238: Plan for en accubloc	133
Fig. 239: Sensorens position	133
Fig. 240: Lyddataoplysninger	138
Fig. 241: Eksempel ATEX type nøgle	139
Fig. 242: Løft med kædetalje	144
Fig. 243: Fastgørelse med rem	144

Tabelindeks

Tabel 1: Indeks over ændringer	2
Tabel 2: Advarselssymboler for diverse farer	13
Tabel 3: Symboler for personlige værnemidler	13
Tabel 4: Maksimal AHU-delvægte til løft med løfteøjer.....	27
Tabel 5: Tightening torque for screws	31
Tabel 6: Tilspændingsmoment for bolte	38
Tabel 7: Maks. tilladte belastningsgrænse for enhedsfødder	43
Tabel 8: Borediametre til kabelgennemføringer.....	60
Tabel 9: Specifikationer - størrelse og antal klemmer til fleksible forbindelsesrør	82
Tabel 10: Oplysninger om skrueafstandene	91
Tabel 11: Tilspændingsmomenter for motorens klembræt	97
Tabel 12: Tilspændingsmoment for variable remskiver	108
Tabel 13: parametre for Danfoss-frekvensomformer FC102	109
Tabel 14: Formler for måling af luftmængde.....	110
Tabel 15: Noter til indikatorer for luftmængde, som er omfattet af leverancen	111
Tabel 16: Data for remskivetyper	118
Tabel 17: Smøreintervaller for ventilatorlejer.....	122
Tabel 18: Anbefalede fedttyper	122
Tabel 19: Smøreintervaller for motorlejer (i måneder)	123
Tabel 20: Maksimal afvigelse ved justering af remskiver	125
Tabel 21: Vedligeholdelsesplan	138
Tabel 22: AHU kategorier.....	141
Tabel 23: Temperaturklasser og eksplosionsgrupper for gasser	141
Tabel 24: Eksplosionsgrupper for støv	142
Tabel 25: Oplysninger om bortskaffelse	145

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
Tropical new era business park
Opp. ESIC kamgar Hospital Road no -33
400604 Thane - 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 V07-24.0
Due to it's commitment of continuous product development and improvement, Euroclima reserves the right to change specifications without notice.



euroclima®
We care for better air

euroclima euil-oo-ne