

ZHK

Handleiding



euroclima®
We care for better air

Naast de instructies in deze handleiding, moeten erkende normen, en lokale, nationale en internationale voorschriften worden nageleefd.

De algemene bedieningshandleiding, die alle hoofdstukken van 1 tot 12 bevat, is online beschikbaar, zie de QR-code hieronder. De volledige versie van de handleiding moet worden gedownload, gelezen en begrepen worden door het personeel dat verantwoordelijk is voor de betreffende werkzaamheden voordat met werkzaamheden wordt begonnen (lossen, transport, montage, montage, installatie, elektrische aansluiting, inbedrijfstelling, onderhoud).

De online versie bevat altijd de laatste versie.



Overhandig deze handleiding na voltooiing van de werkzaamheden aan het bedieningspersoneel van het apparaat. Bewaar de volledige handleiding bij uw andere documentatie.



ET174-1



Inhoudsopgave

1	Inleiding.....	6
1.1	Aanvullende instructies bij deze gebruiksaanwijzing	6
1.2	Copyright.....	6
1.3	Aansprakelijkheidsbeperking	6
1.4	Model codering.....	6
1.5	Beoogd gebruik/voorzienbaar verkeerd gebruik.....	7
1.5.1	Beoogd gebruik.....	7
1.5.2	Voorzienbaar verkeerd gebruik.....	8
1.6	Modulair ontwerp.....	9
1.7	Documentatie	9
2	Veiligheidsvoorschriften/Informatie over conformiteit met wetten en richtlijnen.....	10
2.1	Symbolen in deze handleiding	10
2.2	Personal protective equipment	12
2.3	Informatie over het minimaliseren van bepaalde gevaren	13
2.3.1	Algemene informatie	13
2.3.2	Koelcircuit	15
2.3.3	ATEX LBK's	16
2.4	Conformiteit met richtlijnen, verordeningen en wetten / Montagehandleiding voor veilig en conform gebruik.....	17
2.4.1	EG-verklaring van overeenstemming in overeenstemming met EG-machinerichtlijn	17
2.4.2	Installatie-instructies voor de juiste, veilige en conforme installatie in het bouwsysteem	19
2.4.2.1	Montage en installatie ter plaatse	19
2.4.2.2	ErP-conformiteit volgens verordening (EU) nr. 1253/2014 van de Commissie	20
2.5	Selectie en kwalificatie van personeel	21
3	Controle bij ontvangst/lossen/transport naar de opstelplaats	21
3.1	Controle bij ontvangst.....	22
3.2	Hijsen/tillen door heftruck	24
3.3	Verdere noodzakelijke maatregelen voor het hijsen van zowel onderdelen als van mono blokken met behulp van hijspunten.....	25
3.4	Hijsen van onderdelen aan hijspunten	26
3.4.1	Controle van gewichtslimieten van onderdelen	26
3.4.2	Noodzakelijke maatregelen voor het hijsen van onderdelen aan hijspunten.....	27
3.4.3	Montage van de Basisframe kraanogen -hijspunten op de onderdelen	30
3.4.4	Hijsen van onderdelen aan hijspunten.....	31
3.5	Hijsen van monoblokken	31
3.5.1	Gewichtsspecificaties voor monoblokken	32
3.5.2	Hijsen van monoblokken.....	32
3.6	Heffen wanneer het warmtewiel of de platenwarmtewisselaarbehuizing in delen wordt geleverd	34
3.6.1	Volgorde van montage van gedemonteerde geleverde behuizingsdelen	34
3.6.2	Heffen van warmtewiel of platenwarmtewisselaar	35
3.6.3	Montage van platte kraanogen	35
3.7	Opslag.....	37
4	Fundering/opstelling	37
4.1	Fundering	38
4.2	Opstelling	41
4.2.1	Potentiële risico's die kunnen voorkomen op de bouwplaats	41
4.2.2	Maatregelen om potentiële risico's te voorkomen	41
4.2.3	Algemene informatie over de opstelling.....	42
4.2.4	Speciale richtlijnen voor platte units - plafondapparaten	43
5	Montage.....	44
5.1	Montage van individuele onderdelen	45
5.1.1	Maatregelen voor het verbinden van onderdelen	45
5.1.2	Standaardaansluitingen en aansluitingsonderdelen.....	47

5.1.3	Gedetailleerde oplossingen en verbindingselementen	49
5.1.4	Tot stand brengen van schroefverbindingen van LBK delen	51
5.1.5	Speciale kenmerken van dakapparaten en naden tussen apparaten in natte omgevingen	54
5.1.6	Kabeldoorvoer	58
5.1.7	Transportbeveiliging	59
5.1.8	Bevestigen/fixeren van de LBK's	59
5.2	Deuren	60
5.3	Jaloeziekleppen	65
5.4	Filters	65
5.4.1	Algemene opmerkingen	65
5.4.2	Paneelfilter en / of filter zijdelings uitneembaar	65
5.4.3	Paneel filter en/of zakkenfilters in het aansluitframe	66
5.4.4	Zijdelings verwijderbare zakkenfilters met klemmechanisme	66
5.4.5	HEPA-filters	68
5.4.6	Actief kool filter	69
5.5	Kleppen met uitwendige tandwielen	70
5.6	Hygiënische apparaten	70
6	Installatie	70
6.1	Aansluiting van warmtewisselaars	70
6.1.1	Algemene informatie	70
6.1.2	Speciale richtlijnen voor warmtewisselaars die op stoom werken	73
6.1.3	Speciale richtlijnen voor zwembadcondensatoren	73
6.2	Bevochtigers, indirecte adiabatise koeling	75
6.2.1	Waterkwaliteit	75
6.2.2	Bescherming van het drinkwater tegen verontreiniging	75
6.2.3	Special indicaties voor verschillende bevochtigings- en wassersystemen	76
6.2.3.1	Sproei-bevochtigingswasser – Installatie van de pomp	76
6.2.3.2	Verdampingsbevochtigers	79
6.2.3.3	Hoge druk sproei-bevochtiger	80
6.2.3.4	Stoom bevochtiger	80
6.3	Afvoer van condens en overtollig water	80
6.3.1	Standaard sifons	80
6.3.2	Kogelsifons	82
6.4	Kanaalaansluiting – aansluiting aan systeem aan luchtzijde	83
6.4.1	Isolatie van de buitenluchtklep	86
6.5	Pompen	86
6.6	Vorstbeveiligingsmaatregelen	86
7	Elektrische aansluiting	87
7.1	Aansluiting op een extern beschermingsgeleidersysteem	87
7.2	Draaistroommotoren	88
7.3	EC-motoren	92
7.4	Werkschakelaar (noodstop-schakelaar)	92
7.5	Variabele, frequentiege-regelde aandrijvingen (frequentieomvormer)	93
7.6	Elektrische verwarmingsblokken	94
7.6.1	Apparaten die door EUROCLIMA met regeling worden geleverd	94
7.6.2	Apparaten die door EUROCLIMA zonder regeling worden geleverd	97
7.7	Beperking drukverschil bij platenwarmtewisselaars	97
7.7.1	Algemene informatie	97
7.7.2	Preventiemaatregelen	98
7.7.3	Drukbeveiliging door middel van drukverschil-schakelaar	98
7.8	Vorstbescherming bij platenwarmtewisselaars	100
7.9	Verlichting	100
7.10	UV-sectie	100
8	Inbedrijfstelling	101
8.1	Vorbereidende stappen	101

8.1.1	Variabele, frequentiegeregelde aandrijvingen (frequentieomvormer) - Instelparameters	102
8.1.2	Debietmeting door meting van het drukverschil van de ventilator	104
8.1.3	Warmtewisselaars	105
8.1.4	Elektrischeverwarmingsblokken	106
8.1.5	Filters	106
8.1.6	Luchtbevochtigers/-wassers	107
8.1.6.1	Algemene instructies	107
8.1.6.2	Sproei bevochtiger	107
8.1.6.3	Verdampingsbevochtiger	107
8.1.6.4	Hoge druk bevochtiger	108
8.1.6.5	Stoombevochtiger	108
8.2	Koelcircuit	108
8.2.1	Algemene informatie	108
8.2.2	Compressor handmatig starten via EUROCLIMA-regeling	108
8.2.3	Koudemiddel	109
8.2.4	Compressorolie	111
8.3	Proefdraaien	111
8.3.1	Variabele riemschijven instellen	111
8.3.2	Trillingsverificatie	113
9	Onderhoud	114
9.1	Algemene informatie	114
9.2	Elektrische aansluiting, schakelkast	115
9.3	Groep ventilator/motor	115
9.3.1	Trillingen	115
9.3.2	Ventilator	115
9.3.3	Motor	117
9.3.4	V-riemaandrijving	117
9.3.5	Naspannen van de V-riemen	118
9.3.6	Vervangen van de V-riemen	120
9.4	Luchtfilters	121
9.4.1	Paneelfilters	122
9.4.2	Zakkenfilters	122
9.4.3	HEPA-filters	122
9.4.4	Actief kool filters	122
9.5	Warmtewisselaars	122
9.5.1	Medium water/stoom	123
9.5.2	Medium koudemiddel	124
9.5.3	Elektrischeverwarmingsblokken	124
9.6	Bevochtigers	124
9.6.1	Algemene instructies	124
9.6.2	Sproei bevochtigers	125
9.6.3	Verdampingsbevochtigers	125
9.6.4	Hoge druk bevochtigers	125
9.6.5	Stoombevochtigers	125
9.7	UV-sectie	125
9.8	Jaloeziekleppen	126
9.9	Geluiddempers	126
9.10	Buitenrooster	126
9.11	Energieterugwinningssystemen	126
9.11.1	Platenwarmtewisselaars	126
9.11.2	Roterende warmtewisselaars	126
9.11.3	Warmtepijponderdelen	127
9.11.4	Accublok	127
9.12	Koelcircuit	128
9.12.1	Controles op lekkage	129
9.12.2	Onderhoudswerkzaamheden	129
9.12.3	Inspectiewerkzaamheden	130
9.13	Hygiënische apparaten	131

9.14 Onderhoudsplan.....	131
10 Informatie over de emissie van luchtgeluid van de luchtbehandelingskasten – op aanvraag.....	133
11 LBK's in ATEX-uitvoering	133
11.1 Specifieke instructies voor ATEX LBK's.....	133
11.2 De ATEX-type codering.....	135
11.3 Aanvullende opmerkingen over het ontwerp van de LBK.....	136
11.4 Ontstekingstemperatuur en temperatuurklassen	137
11.5 Aanvullende instructies voor fundering en montage, montage, aansluiting en inbedrijfstelling, onderhoud en reparatie	138
11.5.1 Fundatie en montage	138
11.5.2 Montage, aansluiting en inbedrijfstelling.....	139
11.5.2.1 Zorg voor de dichtheid van de LBK	139
11.5.2.2 Motor:	139
11.5.2.3 Ventilatorsectie	139
11.5.2.4 Luchtfilters	139
11.5.2.5 Warmtewisselaars / stoombevochtigers	139
11.5.2.6 Veldapparatuur	139
11.5.3 Onderhoud en reparatie.....	140
12 Demontage en verwijdering	140
12.1 Demontage.....	140
12.2 Verwijdering.....	140
Lijst van afbeeldingen	142
Lijst van tabellen.....	147

- Vertaling van de originele handleiding -

1 Inleiding

1.1 Aanvullende instructies bij deze gebruiksaanwijzing

Deze handleiding wordt geleverd als onderdeel van de LBK voor een veilig en correct gebruik van een door EUROCLIMA gebouwde LBK. De doelgroep van deze handleiding zijn alle personen die direct betrokken zijn bij transport, montage, inbedrijfstelling en installatie, bediening, onderhoud, verhelpen van storingen en demontage (zie ook **hoofdstuk 2.5 (Selectie en kwalificatie van personeel)**). Deze handleiding moet in de onmiddellijke nabijheid van de LBK worden bewaard en moet steeds voor het personeel toegankelijk zijn. Voor een veilig en doeltreffend gebruik is het van fundamenteel belang dat alle veiligheids- en hanteringsinstructies in deze gebruiksaanwijzing in acht worden genomen en worden toegepast. Dit omvat de plaatselijke gezondheids- en veiligheidsvoorschriften en de algemene veiligheidsvoorschriften voor het gebied waar de LBK wordt toegepast.

1.2 Copyright

Deze documentatie, inclusief alle tabellen en figuren, is auteursrechtelijk beschermd en heeft alleen betrekking op een LBK van EUROCLIMA.

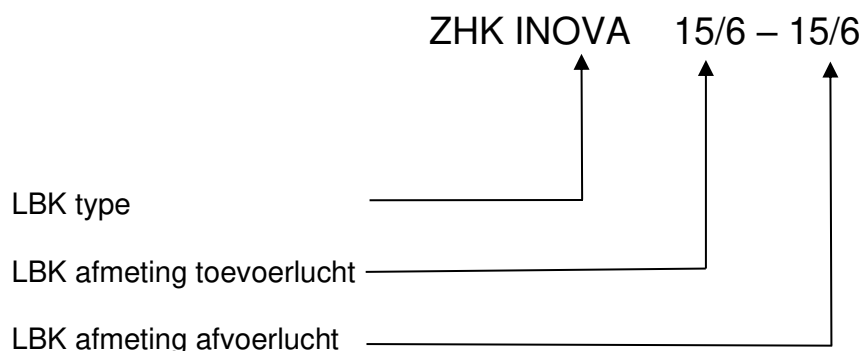
Doorgeven van inhoud, kopiëren van inhoud, publiceren van inhoud, filmen van inhoud, bewerken van inhoud in elektronische systemen, vertalen van inhoud, evenals elk verder gebruik van deze documentatie buiten het auteursrecht, ook gedeeltelijk en communicatie van inhoud zonder uitdrukkelijke toestemming van EUROCLIMA is ontoelaatbaar.

1.3 Aansprakelijkheidsbeperking

EUROCLIMA aanvaardt geen aansprakelijkheid of garantie voor schade of gevolgschade als gevolg van het volgende:

- Niet-naleving van de gebruiksaanwijzing en/of andere toepasselijke documenten
- Niet bedoeld gebruik of misbruik
- Inzet van ongeschoold personeel
- Ongeoorloofde structurele veranderingen
- Technische wijzigingen
- Gebruik van niet-goedgekeurde reserveonderdelen

1.4 Model codering



Afbeelding 1: Voorbeeld LBK model codering

Legenda gebruikt voor type LBK type

ZHK VISION	behuizing type met thermisch ontkoppelde versie T2-TB1
ZHK INOVA	behuizing type met thermisch ontkoppelde versie T2-TB2
ZHK 2000	behuizing type versie T3-TB3
ZHK NANO	compacte LBK serie / behuizing type met thermisch ontkoppelde versie T2-TB2
ETA XXX	sleutel ETA: inclusief regeling
ETA POOL	compacte LBK voor zwembadontvochtiging met koelcircuit (optie)
ETA MATIC	regeling voor LBK's

Legenda van de apparaatgrootte:

Voorbeeld 15/6: het eerste cijfer (15) komt overeen met de vrije breedte, het tweede cijfer (6) met de vrije hoogte. Op grond van het aangegeven cijfer kan volgens onderstaande tabel de afmeting in mm worden berekend → $15/6 = 1525 \times 610 \text{ mm}$ (vrije breedte x vrije hoogte)

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

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

Deze gegevens gelden zowel voor de cijfers van de luchttoevoer, als die van de luchtafvoer.

1.5 Beoogd gebruik/voorzienbaar verkeerd gebruik

1.5.1 Beoogd gebruik

De LBK wordt gebruikt, afhankelijk van de toepassing voor:

- Transporteren en conditioneren van lucht in en uit gebouwen met menselijke bezetting
- Creëren van gewenste ruimte lucht kwaliteit in de verblijfszone van personen
- Creëren van een acceptabel comfort of gewenste werkomgeving
- Afhankelijk van het LBK type, de lucht conditionering is primair gebaseerd op:
 - o Lucht vervanging/wissel
 - o Controle van luchttemperatuur en luchtvochtigheid
 - o Filtratie van normale vervuilde lucht
 - o Filtratie op basis van specifieke voorwaarden (clean room en etc.)

De LBK is geschikt voor:

- Werking binnen de overeengekomen ontwerpgegevens
- Buitenluchtcondities binnen een temperatuur range van -20°C tot $+60^{\circ}\text{C}$ op de geïnstalleerde locatie, indien elektrische/elektronische componenten op de LBK zijn gemonteerd, gelden buitencondities van max $+40^{\circ}\text{C}$.
- Minimale getransporteerde lucht temperatuur van -20°C (indien noodzakelijk, moeten vorstbeveiliging maatregelen worden toegepast)
- Maximale getransporteerde lucht temperatuur van $+60^{\circ}\text{C}$
- In de LBK bij motors en overige elektrische/elektronische componenten tot maximaal $+40^{\circ}\text{C}$

Er zij op gewezen, dat de afgegeven EG-conformiteitsverklaring alleen geldt voor de levering door EUROCLIMA, niet voor door de klant geleverde onderdelen.

Het bedrijven onder andere condities moet schriftelijk overeengekomen worden. Indien niet anders overeengekomen, is de LBK ontworpen met een normale dichtheid van de lucht van $1,20 \text{ kg/m}^3$.

Ontwerpverantwoordelijkheid voor LBK's die conform klant specifieke specificaties zijn gebouwd

LBK's van EUROCLIMA, zoals beschreven in deze handleiding, worden ontworpen, gebouwd en geleverd conform klantspecificatie. Als gevolg daarvan kan Euroclima een variatie van materialen en componenten selecteren en aanbieden met variërende kwaliteitsniveaus

In het algemeen zal een HVAC-specialist, met in gedachten de toepassing, de gewenste specificatie voor toepassingen en klant definiëren. De eigenschappen van de LBK, gespecificeerd door Euroclima, zijn overeengekomen met de klant en zijn beschreven op de technische specificatie en tekening van de LBK

Dus, de beoordeling of de geschiktheid van de LBK voor een specifieke toepassing (bijv. Gebruikte materialen of filterklassen) is niet de verantwoording van Euroclima. Daarom geldt een disclaimer voor EUROCLIMA, indien de geschiktheid van de LBK voor de specifieke toepassing en installatie niet volledig kan worden bepaald.

Bijvoorbeeld, de toepassing met hoog vervuilde of corrosieve lucht (bijv. Zeelucht, industriële atmosfeer of besmette/corrosieve afvoerlucht) wordt genoemd. In dit geval, corrosie of ongepaste filtratie van de lucht, kan het resultaat zijn van een ontwerp- specificatiefout waarvoor EUROCLIMA haar verantwoording afwijst. Dit omdat de LBK is gebouwd conform de overeengekomen specificaties.

Andere toepasselijke documenten

Naast deze handleiding zijn de volgende documenten van toepassing:

- Technische gegevensbladen van de LBK van EUROCLIMA
- Tekeningen van de LBK
- Orderbevestiging
- Gebruiksaanwijzingen en instructiehandleidingen en, indien van toepassing, gegevensbladen van de leveranciers of de fabrikanten van de onderdelen
- Aansluitschema en bedieningshandleiding van LBK's met bediening
- Indien van toepassing, verdere tekeningen

Componenten geleverd of ter beschikking gesteld door de klant

Indien gepland en overeengekomen is dat EUROCLIMA de componenten, welke aangeleverd worden door de klant, EUROCLIMA accepteert alleen verantwoordelijkheid indien er significante fouten zijn gemaakt in de constructie.

De garantie voor een juiste functionaliteit van de aangeleverde componenten als wel de van toepassing zijnde veiligheidseisen zijn exclusief en daarmee uitgesloten.

Er zij op gewezen, dat de afgegeven EG-conformiteitsverklaring alleen geldt voor de levering door EUROCLIMA, niet voor door de klant geleverde onderdelen.

Wijzigingen en veranderingen van de LBK door de klant

Let op!!

De garantie vervalt indien en aanpassingen en/of wijzigingen aan de LBK worden toegebracht na levering. Latere wijzigingen aan de LBK, welke niet geautoriseerd/geaccordeerd door EUROCLIMA, vallen uitsluitend onder de verantwoording van de uitvoerende persoon of instantie. Dit betreft de functionaliteit als wel de veiligheid aspecten.

1.5.2 Voorzienbaar verkeerd gebruik

Ander gebruik dan hierboven beschreven wordt als onjuist beschouwd en moet derhalve worden uitgesloten:

- De inbedrijfstelling van apparaten voordat de in de montagehandleiding beschreven stappen zijn uitgevoerd, en het werken met geopende toegangsdeur vormen een ernstig veiligheidsrisico.
- Het openen van het apparaat, zonder voorafgaande waarborging dat de werkschakelaar is uitgeschakeld, vormt een groot veiligheidsrisico.
- Het gebruik van een apparaat dat is voorzien van een elektrisch verwarmingsblok terwijl de ventilator is uitgeschakeld, of als het apparaat met een te lage luchtstroomsnelheid werkt, bijv. door gesloten kleppen o.i.d., maar wel met een ingeschakeld elektrisch verwarmingsblok, veroorzaakt een direct brandgevaar.
- Gebruik in een explosieve omgeving is verboden zolang het geen apparaten betreft die volgens de ATEX-voorschriften gereed zijn gemaakt. Voor toepassing van ATEX-apparaten zie **hoofdstuk 2.3.3 (ATEX LBK's)** en **hoofdstuk 11 (LBK's in ATEX-uitvoering)**.
- Het verwerken van lucht met corrosieve/agressieve bestanddelen.
- Bij het openen van deuren aan drukzijde kunnen deze plotseling losraken en de operator verwonden. Zie **hoofdstuk 5.2 (Deuren)**.
- Het gebruik op een plaats met een hoge relatieve vochtigheid veroorzaakt condensatie op de oppervlakken van het toestel.
- De werking in een corrosieve omgevingsatmosfeer (bv. zout water, enz.).

1.6 Modulair ontwerp

Vanwege het modulaire ontwerp van de luchtbehandelingskasten omvat deze handleiding alle mogelijke uitvoeringen. De omvang van de bestelling is kleiner en staat vermeld in de meegeleverde documentatie – zie **Hoofdstuk 1.7 (Documentatie)**.

De in deze handleiding behandelde punten met betrekking tot onderdelen/componenten, die geen deel uitmaken van de bestelling, kunnen daarom buiten beschouwing worden gelaten.

1.7 Documentatie

De luchtbehandelingskast wordt geleverd met de volgende documentatie:

Instructie handleiding ZHK (Dit document is een uittreksel van de complete instructie- en bedieningshandleiding en bevat hoofdstuk 1 tot 4.)	Een kartonnen doos in de LBK bevat de los meegeleverde items en/of onderdelen.
--	--

Gebruik de QR-Code om de complete handleiding te downloaden!	Op de LBK en op pagina 1 van de geleverde handleiding
--	---

Afhankelijk van de bestelling wordt ook de volgende documentatie meegeleverd:

Handleidingen van componenten	Een kartonnen doos in de LBK bevat de los meegeleverde items en/of onderdelen.
Leveringsdocumentatie en paklijst (omvang van de levering)	Zal worden overhandigd na bevestiging van ontvangst
Bedieningshandleiding regeling de datapuntenlijst omvat ETA MATIC / ETA POOL / ETA NANO_COMPACT_FLAT	In de schakelkast
Tekening van het apparaat	Aangebracht op elke levering/sectie
Bedradingsschema voor ETA	In de schakelkast

Verder wordt afhankelijk van de apparaat uitvoering de volgende documentatie meegeleverd:

K-waarde voor debietmeting	Aan de binnenkant van de deur van het ventilatorgedeelte
Riemaandrijving en spanningsgegevens	Aan de binnenkant van de deur van het ventilatorgedeelte
Gegevenspuntlijst	In de schakelkast
Leidingen- en instrumentenschema met koelcircuit	In de schakelkast
Rapporten voor apparaten met koelcircuit	In de schakelkast

Bovengenoemde documentatie moet bij werkzaamheden aan de luchtbehandelingskast altijd beschikbaar zijn!

U vindt ook stickers met gevaar-, waarschuwings- en voorzichtigheidsetiketten en andere instructies op en in de LBK. Symbolen die in deze handleiding en op stickers op het apparaat worden gebruikt:



Geven veiligheidsvoorschriften aan, of gele driehoek met bijpassend gevarenpictogram



Aanwijzingen voor het voorkomen van schade



WAARSCHUWING!

Gevaar door onleesbare etiketten!

Na verloop van tijd kunnen etiketten onleesbaar worden en afbladeren, zodat gevaren niet worden herkend en belangrijke bedieningsinstructies niet kunnen worden opgevolgd. Het is daarom van cruciaal belang dat alle veiligheids-, waarschuwings- en bedieningsinstructie-etiketten altijd in goed leesbare staat worden gehouden en beschadigde etiketten moeten onmiddellijk worden vervangen.

Naast de inhoud van deze handleiding moeten ook de handleidingen van de fabrikanten van componenten in acht worden genomen. Deze worden afzonderlijk geleverd, en/of kunnen worden gedownload via de startpagina van de betreffende fabrikant. Indien veiligheidsvoorschriften in deze handleiding en die van de componentenfabrikant elkaar tegenspreken, moeten steeds de strengste instructies worden gevolgd. Bij verschillen tussen deze handleiding en die van de componentenfabrikant moet die van de componentenfabrikant worden toegepast. Bij twijfel verzoeken wij u contact op te nemen met uw EUROCLIMA-vestiging.

2 Veiligheidsvoorschriften/Informatie over conformiteit met wetten en richtlijnen

2.1 Symbolen in deze handleiding

De veiligheidsinstructies in deze gebruiksaanwijzing zijn gemarkeerd met symbolen. Ze worden gemarkeerd door sleutelwoorden die de ernst en de omvang van gevaar aangeven. Deze veiligheidsinstructies moeten onder alle omstandigheden in acht worden genomen en opgevolgd om ongevallen, persoonlijk letsel, gevaren en materiële schade te voorkomen.



GEVAAR!

Veiligheidsinstructies met het signaalwoord "GEVAAR" wijzen op een gevaarlijke situatie die, indien zij niet wordt vermeden, zeker tot de dood of ernstig letsel zal leiden.



WAARSCHUWING!

Veiligheidsinstructies met het signaalwoord "WAARSCHUWING" wijzen op een gevaarlijke situatie die, indien deze niet wordt vermeden, tot ernstig of dodelijk letsel kan leiden.



VOORZICHTIG!

Veiligheidsinstructies met het signaalwoord "VOORZICHTIG" wijzen op een gevaarlijke situatie die, indien zij niet wordt vermeden, zeker tot de klein of gemiddeld letsel zal leiden.



LET OP!

Veiligheidsinstructies met het signaalwoord "LET OP" wijzen op een gevaarlijke situatie die, indien deze niet wordt vermeden, tot schade aan eigendommen en apparatuur kan leiden.

Om de aandacht te vestigen op bijzondere, situatiegebonden gevaren, worden in de veiligheidsinstructies onder meer de volgende waarschuwingssymbolen gebruikt:

Waarschuwingssymbool	Soort gevaar
	Waarschuwing voor algemeen gevaar
	Waarschuwing voor elektrische spanning
	Waarschuwing voor puntige voorwerpen en scherpe randen
	Waarschuwing voor ontvlambare stoffen
	Waarschuwing voor draaiende onderdelen
	Waarschuwing voor hete oppervlakken
	Waarschuwing voor kantelende onderdelen
	Waarschuwing voor hangende lading

	Waarschuwing voor plotseling losraken van ontgrendelde deuren
	Waarschuwing voor UV-straling

Tabel 1: Waarschuwingssymbolen voor situatiegebonden gevaren

2.2 Personal protective equipment

Personal protective equipment is intended to protect people against a risk to their safety or health at work. Therefore, during the various operations on and with the AHU, personnel must wear the following personal protective equipment (pay attention to correct application!):

Symbol	Description of personal protective equipment
	Protective clothing and ensembles: Protective work clothing is used to protect against being caught by moving or rotating parts, stitches, cuts, dust, etc. Do not wear chains, rings or other jewelry.
	Head protection: Industrial helmets protect the head from falling, swinging, falling or flying objects, as well as from bumping into objects.
	Hand protection: Protective gloves protect hands from injuries caused by cutting, sawing, trapping, etc., as well as from chemical and thermal hazards.
	Foot and leg protection: Foot and leg protection, such as safety shoes, protect against bumping into objects, pinching, kicking or kneeling in pointed or sharp objects, as well as against falling or rolling objects.
	Eye and face protection: Eye and face protection are used to protect against foreign objects and solids, as well as against chemical and thermal hazards.
	Hearing protection: Hearing protection is used to protect against noise that is harmful to hearing.
	Falling protection: Falling protection is used to protect against an increased risk of falling if certain height differences are exceeded. Falling protection, such as safety harnesses, may only be used by specially trained people for this purpose.
	Respiratory protection: Respiratory protection protects against the inhalation of hazardous substances, as well as in the case of insufficient oxygen content.
	Skin protection: Skin protection serves to protect against skin diseases and skin damage.

Tabel 2: Symbols of personal protective equipment

2.3 Informatie over het minimaliseren van bepaalde gevaren

2.3.1 Algemene informatie



Onjuist uitgevoerd onderhoud vormt een veiligheidsrisico!

WAARSCHUWING!

Gevaar door dunne platen en scherpe randen, bij werkzaamheden aan AHU



WAARSCHUWING!

Bij werkzaamheden aan en in de luchtbehandelingskast (en de onderdelen) bestaat een aanzienlijk risico op snijwonden aan dunne metaalplaten zoals dakplaten, lamellen van warmtewisselaars, hoeken en randen - draag persoonlijke beschermingsmiddelen: veiligheidshelm, veiligheidsschoenen, handschoenen en lange beschermende kleding.



Verlichting

Voor werkzaamheden aan en in de luchtbehandelingskasten (onderhouds- en inspectiewerkzaamheden) dient voldoende verlichting aanwezig te worden zijn.

Brandbestrijding bij brand

In het algemeen dienen de lokale brandveiligheidsvoorschriften te worden nageleefd.



WAARSCHUWING!

- Als de luchtbehandelingskast deel uitmaakt van een rookafzuigingsinstallatie, dan moeten de hieruit voortkomende voorschriften worden opgevolgd.
- Zo niet, dan dient de voeding van het apparaat voor alle geleiders direct te worden stopgezet. Daarnaast dienen de kleppen te worden gesloten om te voorkomen dat er zuurstof vrijkomt en het vuur zich kan verspreiden.

Gevaar door schadelijke stoffen bij brand



WAARSCHUWING!

Tijdens een brand kunnen uit sommige bouwmaterialen schadelijke stoffen vrijkomen. Bovendien kunnen schadelijke dampen ontsnappen uit het apparaat. Beschermde ademhalingsapparatuur is dan ook noodzakelijk en de gevarenzone dient te worden vermeden.

Gevaar door roterende delen/hete oppervlakken/elektrische schok

Bij werkzaamheden aan en/of in de luchtbehandelingskast bestaat het risico op:



WAARSCHUWING!

Het beklemd raken van lichaamsdelen in roterende delen (riemaandrijving, rotor, uitwendige kleptandwielen, ...).



WAARSCHUWING!

Brandwonden en blaren als gevolg van contact met hete componenten zoals verwarmingsblokken, warmtewisselaars, ...

**GEVAAR!**

Elektrische schok door elektrisch geladen onderdelen, zoals elektromotoren, elektrische verwarmingsblokken, binnenverlichting, ...

Om die reden moet voorafgaand aan werkzaamheden aan en/of in het apparaat zijn gewaarborgd, dat

- Alle spanningvoerende delen zoals kabelsteekverbindingen, ventilatormotoren, klepmotoren en elektrische verwarmingsblokken met behulp van de werkschakelaar (noodstop-schakelaar) volledig van het netwerk zijn losgekoppeld en de schakelaar in de uit-stand met een slot is vergrendeld, om herinschakeling tijdens de werkzaamheden effectief te voorkomen. De binnenverlichting van het apparaat heeft mogelijk een aparte voeding, die afzonderlijk van de werkschakelaar wordt geschakeld.
- Alle bewegende delen, in het bijzonder de rotor, de motor, de roterende warmtewisselaar en de regel- en afsluitkleppen tot stilstand zijn gekomen. Wacht minstens 5 minuten na het uitschakelen voordat u de deuren opent.
- Voor onderhoud aan motoren met frequentieregeling een wachttijd van 15 minuten wordt aanbevolen – tijd om de resterende capacitieve lading van de frequentieomvormer af te breken.
- Voor toegang in de luchtbehandelingskast bij vergrendelde deuren de sleutel uit het deurslot worden gehaald en buiten bereik van onbevoegden wordt bewaard.
- De toevoer van hete stoffen wordt onderbroken en alle verwarmingsblokken, warmtewisselaars, enz. zijn afgekoeld tot omgevingstemperatuur.

**WAARSCHUWING!**

Bij stilstand van het systeem, bijv. bij stroomuitval, moet voor toegang tot het apparaat, zoals hierboven beschreven, de werkschakelaar in de uit-stand worden gezet en tegen onbedoelde herinschakeling worden gezekerd. Uitsluitend als dit is gewaarborgd, mogen de deuren worden geopend, de steekverbindingen worden ontkoppeld en de werkzaamheden aan het apparaat worden verricht.

Start van het apparaat

Na werkzaamheden aan het apparaat en voor elke start van het apparaat moet ervoor worden gezorgd dat

- Niemand zich meer in het apparaat bevindt
- alle beveiligingsvoorzieningen effectief zijn, d.w.z. optionele veiligheidsvoorzieningen zoals deurtralis en V-riembeveiliging weer gemonteerd zijn en deuren die zijn voorzien van een slot, weer zijn afgesloten (zie **Hoofdstuk 5.2 (Deuren)**) en de sleutels zijn verwijderd.

Opslag van potentiële energie bij gassen en vloeistoffen

**WAARSCHUWING!**

Alle warmtewisselaars mogen alleen met een bedrijfsdruk van max. 15 bar worden aangesloten en bediend. Indien media onder hogere druk worden aangesloten, kunnen de dichtheid en ook de veiligheid van het bedieningspersoneel niet meer worden gegarandeerd.

Voorkomen van risico op explosie en brandoverslag

**WAARSCHUWING!**

Om te voorkomen dat brand zich verspreidt, moet in de kanalen tussen de vuurcompartimenten, een brandwerende klep worden gemonteerd.

Voorkomen van risico door antivriesmiddelen



WAARSCHUWING!

Lichamelijk contact met antivriesmiddelen moet worden voorkomen, aangezien dit brandwonden kan veroorzaken. Draag passende beschermende kleding (bijv. handschoenen, veiligheidsbril, ...).



WAARSCHUWING!

Vermijd in geval van brand de gevarezone en zorg ervoor dat verschillende veiligheidsmaatregelen worden getroffen. Het inademen van dampen brengt het risico op vergiftiging met zich mee en daarom wordt in dit geval het dragen van een mondkapje aanbevolen.

Voorkomen van risico door stoomverwarmers en stoombevochtigers



WAARSCHUWING!

Contact met hete stroom kan brandwonden veroorzaken. Zorg er daarom voor dat er geen stoomdruk aanwezig is en het systeem is afgekoeld voordat u werkzaamheden aan de stoempijpen verricht.



WAARSCHUWING!

Houd ontstekingsbronnen uit de buurt wanneer u de stoombevochtiger en de bijbehorende onderdelen reinigt met een ontkalkingsmiddel. Sterke ontkalkingsmiddelen kunnen al ontbranden wanneer ze worden blootgesteld aan direct zonlicht.



WAARSCHUWING!

Lichamelijk contact met ontkalkingsmiddelen moet worden voorkomen, aangezien dit brandwonden en ernstig oogletsel kan veroorzaken. Bij het gebruik van ontkalkingsmiddelen moet passende beschermende kleding worden gedragen (bijv. handschoenen, veiligheidsbril, ...) en moet de ruimte goed worden geventileerd.

Voorkomen van risico op plotseling naar buiten vallen van het deurpaneel bij het openen van verwijderbare deuren



WAARSCHUWING!

Verwijderbare deurpanelen kunnen na het losmaken van de verbindingen naar buiten vallen en letsel veroorzaken. Wees met name voorzichtig bij deuren aan drukzijde, omdat deze eerst blijven plakken en dan plotseling kunnen losraken. Bedieningspersoneel moet erop berekend zijn het deurgewicht te kunnen dragen. Bij deuren met een oppervlak van > 0,5 m² zijn twee personen vereist.

Pas de aanwijzingen op het apparaat en in deze handleiding strikt toe.

2.3.2 Koelcircuit

Voorkomen van risico door het overschrijden van de maximaal toegestane werkdruk PS



WAARSCHUWING!

Zorg ervoor dat de maximale werkdruk (PS) nooit wordt overschreden (ook niet voor testdoeleinden). De maximale werkdruk staat vermeld op het typeplaatje. Door schade kan de veiligheid en de levensduur van het systeem worden beperkt. Bedien het koelsysteem nooit terwijl de klep van de afvoerleiding gesloten is.

Gevaar voor brandwonden en blaren bij contact met hete oppervlakken



WAARSCHUWING!

De oppervlaktetemperatuur op de compressorbehuizing, de leidingen, de circuitcomponenten en de oliecarterverwarming kan veel hoger dan 100 °C zijn en ernstige verwondingen veroorzaken. Draag de vereiste persoonlijke beschermingsmiddelen (veiligheidsbril, handschoenen, ...).

Voorkomen van risico door contact met koudemiddel**WAARSCHUWING! 44 °C!**

Lichamelijk contact met koudemiddel moet absoluut worden vermeden, omdat dit ernstige bevriezing en schade aan het netvlies kan veroorzaken. Het **temperatuurbereik** van bijv. R407C is **bij omgevingsdruk** ongeveer –

Voorkomen van risico op verstikking**GEVAAR!**

Veiligheidskoudemiddelen zijn geurloos en smaakloos, en kunnen zuurstof verdringen met mogelijke verstikking tot gevolg (MAC-waarde 1000 ppm).

- Verlaat bij lekkage van koudemiddel onmiddellijk de betreffende ruimte. Ga alleen naar binnen met ademhalingsbescherming en zorg voor voldoende ventilatie.
- Koudemiddel is zwaarder dan lucht en hoopt zich op, op het laagste punt in de ruimte. Bij kleine hoeveelheden koudemiddel is dit risico aanzienlijk kleiner.
- Zodra koudemiddel en compressorolie in aanraking komen met open vuur, ontstaan er giftige stoffen. Niet inademen!
- Niet roken in de technische ruimte!
- Zie voor meer informatie ook **Hoofdstuk 8.2.3 (Koudemiddel)**.

2.3.3 ATEX LBK's

Indien instructies verschillen, moeten de ATEX-specifieke instructies voorrang krijgen. Naast de hier genoemde acties dienen de instructies volgens **hoofdstuk 11 (LBK's in ATEX-uitvoering)** in acht te worden genomen.

Algemene veiligheidsaanwijzingen

Gevaarlijke gebieden moeten worden beoordeeld op basis van de frequentie en de duur van het optreden van gevaarlijke explosieve atmosferen (gas / lucht of stoom / luchtmengsels en / of stof / luchtmengsels). Dit wordt beschreven in richtlijn 1999/92 / EG. Vanwege deze zonering moet een aangepaste LBK worden gebruikt. De relatie tussen zones en categorie volgens **Tabel 22 (hoofdstuk 11.3 (Aanvullende opmerkingen over het ontwerp van de LBK))** beschreven.

**WAARSCHUWING!**

ATEX LBK's mogen niet worden gebruikt in de buurt van:

- Hoogfrequente bronnen (bijv. Zendersystemen)
- Sterke lichtbronnen (bijv. Laserstralen)
- Ioniserende stralingsbronnen (bijv. Röntgenapparaat)
- Ultrasone bronnen (bijv. Ultrasone echotestapparatuur)

Veiligheidsindicaties voor gebruik

De volgende instructies moeten dringend in acht worden genomen voor een veilige werking van ATEX LBK's:



- Bedrijfsomstandigheden in overeenstemming met het beoogde gebruik.
- In de directe omgeving van de LBK mogen zich geen stoffen bevinden volgens EN 1127-1: 2019-10 die vatbaar zijn voor zelfontbranding, zoals pyrofore stoffen.
- Permanente en voldoende ventilatie van de opstellingsruimte om het ontstaan van een explosieve atmosfeer als gevolg van lekkage te voorkomen.
- Overschrijd niet meer dan 80% van het maximaal toegestane toerental van de ventilator, aangezien dit kan leiden tot vonken en schade.

- Er moeten passende maatregelen worden genomen tegen alle soorten ontstekingsbronnen die niet specifiek zijn voor de LBK en niet zijn inbegrepen in de leveringsomvang van Euroclima.

Veiligheidsinstructies voor onderhouds- en reparatiewerkzaamheden

Naast de veiligheidsinstructies in **hoofdstuk 2.3 (Informatie over het minimaliseren van bepaalde gevaren)** en in **hoofdstuk 2.5 (Selectie en kwalificatie van personeel)**, moeten de volgende speciale veiligheidsinstructies in acht worden genomen:



- Werk mag alleen worden uitgevoerd in een niet-explosieve atmosfeer.
- Het ontstaan van een explosieve atmosfeer moet worden tegengegaan door voldoende ventilatie.
- Indien nodig kan het ook nodig zijn om het systeem met frisse lucht te spoelen om een explosieve atmosfeer te verwijderen of te verdunnen.
- Als het systeem stilstaat, kan de concentratie van de atmosfeer veranderen en daarmee het risico op explosie vergroten. Daarom moeten alle soorten ontstekingsbronnen tijdens onderhoud worden vermeden. Indien nodig kan het nodig zijn om voor aanvang van de werkzaamheden en tijdens werkzaamheden een vrijgavemeting uit te voeren met een gasdetector.
- Er mag alleen worden gewerkt als er geen zones zijn of ontstekingsbronnen worden vermeden. Het is vooral belangrijk ervoor te zorgen dat alle arbeidsmiddelen zijn goedgekeurd voor de overeenkomstige zone (zie EN 1127-1 appendix A en TRBS 2152).
- Gebruik alleen geschikt gereedschap volgens EN 1127-1: 2019-10 om vonkvorming te voorkomen.
- Voer werkzaamheden alleen uit met geleidend schoeisel (volgens BGR 132) om elektrostatische oplading te voorkomen.
- Om de vorming van een explosieve atmosfeer door opwaaiend stof te voorkomen, moeten alle interne en externe apparaat oppervlakken continu worden gereinigd.
- Om statische oplading te voorkomen, mogen reinigingswerkzaamheden alleen met een natte doek worden uitgevoerd.

2.4 Conformiteit met richtlijnen, verordeningen en wetten / Montagehandleiding voor veilig en conform gebruik

2.4.1 EG-verklaring van overeenstemming in overeenstemming met EG-machinerichtlijn

2006/42 / EG Voor een LBK (of een deel daarvan) geleverd door EUROCLIMA, zal een EG-verklaring van overeenstemming in overeenstemming met de EG-machinerichtlijn 2006/42 / EG worden uitgegeven.

Als de LBK een onderdeel is van het gebouwsysteem. Voor een veilige, praktische en bedoelde werking van het apparaat is het de verantwoordelijkheid van de klant ervoor te zorgen dat alle werkzaamheden ter plaatse zijn uitgevoerd voordat het apparaat in gebruik kan worden genomen. Deze voorbereiding is noodzakelijk en van vitaal belang voor een doeltreffende werking van het toestel en het systeem. Dit soort werken wordt beschreven in **hoofdstuk 2.4.2 (Installatie-instructies voor de juiste, veilige en conforme installatie in het bouwsysteem)** en in de volgende hoofdstukken van deze gebruiksaanwijzing.

De LBK dient vakkundig gemonteerd en bediend te worden, volgens de voorschriften in deze handleiding. De veilige werking van de LBK in het totale gebouwsysteem is dus de verantwoordelijkheid van de klant.

De CE-conformiteit / EG-conformiteitsverklaring geldt voor de leveringsstaat van de LBK. In gemonteerde toestand voldoet de LBK alleen aan de vereisten van de gespecificeerde Europese richtlijnen en geharmoniseerde normen als de instructies en informatie in deze instructie- en bedieningshandleiding zorgvuldig worden nageleefd en geïmplementeerd.

De afgegeven EG-conformiteitsverklaring verklaart dat de LBK, vanwege het concept en type, en het ontwerp dat door EUROCLIMA op de markt is gebracht, voldoet aan de fundamentele gezondheids- en veiligheidseisen van de EG-machinerichtlijn 2006/42 / EG. Ted.

EUROCLIMA volgt dus de Eurovent-interpretatie van de Machinerichtlijn:

[Eurovent 6 / 2-2015 "Aanbevolen code van goede praktijk voor de interpretatie van Richtlijn 2006/42 / EG betreffende machines betreffende luchtbehandelingskasten", d.d. 19 oktober 2015.]

Toegepaste Europese richtlijnen en geharmoniseerde normen:

Elke LBK van EUROCLIMA is een op maat gemaakte eenheid. Raadpleeg daarom de apparaatspecifieke EG-conformiteitsverklaring van de geleverde LBK voor informatie over de toegepaste Europese richtlijnen en geharmoniseerde normen.

Afhankelijk van de specifieke toepassing en landspecifieke eisen en wetten is het mogelijk, dat de LBK bij levering niet voldoet aan de geldende eisen in de bestelde toestand.

Daarom bent u, als klant en installateur van de LBK, verantwoordelijk om voor ingebruikname van de LBK te controleren of het gehele systeem voldoet aan de geldende wetten en richtlijnen.

Indien er twijfel bestaat over de conformiteit van de LBK met de ter plaatse geldende wetten en richtlijnen, mag de LBK alleen in bedrijf gesteld worden, indien de conformiteit van de LBK in het systeem ondubbelzinnig gegarandeerd is.

Afhankelijk van het gekozen doel van de LBK kunnen naast de EG-Machinerichtlijn 2006/42 / EG de volgende Europese richtlijnen worden toegepast:

- Richtlijn elektromagnetische compatibiliteit 2014/30 / EU
- Verordening van de Commissie ventilatie-units (EU) nr. 1253 / 2014
- Richtlijn drukapparatuur 'PED' 2014/68 / EU
- ATEX-richtlijn 2014/34 / EU

*) ErP-conformiteit overeenkomstig verordening (EU) nr. 1253/2014 van de Commissie "Buiten de werkingssfeer" - LBK's volgens de technische gegevens - informatie daarover op technische gegevensbladen - met de volgende kenmerken zijn uitgesloten van het toepassingsgebied van Verordening (EU) nr. 1253/2014:

Vrijstellingen:

- Vrijstelling 1: LBK zonder ventilator (geldig bij afwezigheid van toevoerluchtventilator of afvoerluchtventilator of beide)
- Vrijstelling 2: LBK werkt alleen in recirculatiemodus
- Vrijstelling 3: LBK voor cruiseschepen/schepen
- Vrijstelling 4: LBK voor levering buiten de Europese Unie
- Vrijstelling 5: De LBK werkt alleen in omstandigheden met potentieel explosieve lucht, volgens EU-richtlijn 2014/34/EU (geldig voor toevoerlucht, afvoerlucht of beide).
- Vrijstelling 6: LBK werkt alleen in giftige, schurende of ontvlambare lucht
- Vrijstelling 7: De LBK werkt alleen bij luchttemperaturen boven 100 °C
- Vrijstelling 8: De LBK bevat een warmtewisselaar en een warmtepomp voor warmteterugwinning overeenkomstig Verordening (EU) 1253/2014. Artikel 1.1 (g)
- Vrijstelling 9: LBK met ERS en geïntegreerde koelmachine voor verwarmingsdoeleinden

De genoemde vrijstellingen hebben alleen betrekking op Verordening (EU) nr. 1253/2014. In principe zijn de instructies in deze gebruiksaanwijzing van toepassing. Voor de speciale eisen van de specifieke LBK die voortvloeien uit de toepasselijke vrijstelling, gelden de speciale overeenkomsten die in de orderverduidelijking zijn omschreven.

2.4.2 Installatie-instructies voor de juiste, veilige en conforme installatie in het bouwsysteem

2.4.2.1 Montage en installatie ter plaatse

Voor de correcte inbouw van de luchtbehandelingskast in het installatiesysteem en een veilige werking van het systeem, moet op locatie, d.w.z. onder verantwoordelijkheid van de klant, afhankelijk van de uitvoering van de luchtbehandelingskast, voorafgaand aan het eerste gebruik minstens het volgende zijn uitgevoerd en/of aangepast:

Installatie van de onderdelen

De afzonderlijke onderdelen van de luchtbehandelingskast moeten volgens de aan de binnenkant van de deur van het ventilatorgedeelte meegeleverde tekening aan elkaar worden verbonden en gemonteerd. Zie hiertoe **Hoofdstuk 4 (Fundering/opstelling)** en **Hoofdstuk 5 (Montage)**.

In- en uitlaatopeningen vastzetten

Alle in- en uitlaatopeningen aan luchtzijde moeten worden aangesloten op luchtkanalen en/of worden voorzien van in- en uitlaatroosters om toegang van buitenaf tot de bewegende delen, zoals schoepenwielen, tijdens bedrijf effectief te voorkomen.

Werkschakelaar

Zie **Hoofdstuk 7.4 (Werkschakelaar)**.

Montage van plafondapparaten – platte units

Zie **Hoofdstuk 4.2.4 (Speciale richtlijnen voor platte units - plafondapparaten)**.

Montage van de filters

Zie **Hoofdstuk 5.4 (Filters)**.

Temperatuurlimiet

Een regelsysteem moet ervoor zorgen dat het apparaat alleen wordt gebruikt bij een luchttoevoertemperatuur die lager is dan het toegestane maximum (zie hoofdstuk **1.5.1 Beoogd gebruik**, tenzij anders vermeld in de technische gegevens). Om deze reden dient de temperatuur van de luchttoevoer op locatie voortdurend gecontroleerd te worden.

Maatregelen met betrekking tot geluiddemping

Als basis voor de berekening van de lokale geluidsmaatregelen (bijv. voor geluidsdempers in leidingen) kunnen de op aanvraag verkrijgbare geluidsgegevens worden gebruikt. Voor informatie over het via de openingen afkomstige geluidsniveau op het technische gegevensblad (modelgegevensblad), zie **Hoofdstuk 10 (Informatie over de emissie van luchtgeluid van de luchtbehandelingskasten – op aanvraag)**.

Maatregelen voor het minimaliseren van het risico op waterschade en/of schade door soortgelijke stoffen.

Zie **Hoofdstuk 4.2.2 (Maatregelen om potentiële risico's te voorkomen)**.

Motoraansluiting

Zie **Hoofdstuk 7.2 (Draaistroommotoren)**.

Frequentieomvormer voor plugventilatoren

Indien een frequentieomvormer niet is inbegrepen bij de levering van EUROCLIMA, moet deze worden geïnstalleerd om het werktoerental te bereiken. Voor nadere informatie zie **Hoofdstuk 7.5 (Variabele, frequentiegeregelde aandrijvingen (frequentieomvormer))**.

Aansluiting op een extern beschermingsgeleidersysteem

Zie **Hoofdstuk 7.1 (Aansluiting op een extern beschermingsgeleidersysteem)**.

Elektrische verwarmingsblokken

Montage (indien niet inbegrepen bij de levering van EUROCLIMA) en aansluiting van de thermostaten voor veiligheidsuitschakeling, zie **Hoofdstuk 7.6 (Elektrische verwarmingsblokken)**.

Platenwarmtewisselaars

Montage (indien niet inbegrepen bij de levering van EUROCLIMA) en aansluiting van de drukverschilschakelaar ter bescherming van de platen van de platenwarmtewisselaar tegen schade, zie **Hoofdstuk 7.7 (Beperking drukverschil bij platenwarmtewisselaars)**.

Sifons

Aansluiting van sifons zie **Hoofdstuk 6.3 (Afvoer van condens en overtollig water)**.

Kleppen met uitwendige tandwielen

Zie **Hoofdstuk 5.5 (Kleppen met uitwendige tandwielen)**.

Flexibele aansluiting

Montage (indien niet inbegrepen bij de levering van EUROCLIMA) zie **Hoofdstuk 6.4 (Kanaalaansluiting)**.

Warmtewisselaars

Bij alle warmtewisselaars die op locatie worden aangesloten, onafhankelijk van het gebruikte medium (water, waterglycolmengsel, waterdamp, koudemiddel, ...) moet op locatie worden gewaarborgd dat de ontstane bouwgroep voldoet aan de richtlijn Drukapparatuur 'PED' 2014/68/EU.

Velduitrusting voor dakapparaten

Velduitrusting die op locatie buiten is gemonteerd, zoals klepmotoren of drukregelaars, moeten bij onvoldoende IP-klasse weersbestendig zijn en - afhankelijk van de opstellingssituatie - eventueel ook worden beschermd tegen verijzing.

Vorstbeveiliging

De klant moet voldoende maatregelen treffen ten aanzien van vorstbeveiliging. Zie indicaties in **hoofdstuk 4.2.1 (Potentiele risico's die kunnen voorkomen op de bouwplaats)**, **4.2.2 (Maatregelen om potentiële risico's te voorkomen)**, **6.6 (Vorstbeveiligingsmaatregelen)** **7.8 (Vorstbescherming bij platenwarmtewisselaars)**.

Ontluchten, aftappen van warmtewisselaars

Zie **Hoofdstuk 8.1.3 (Warmtewisselaars)**.

2.4.2.2 ErP-conformiteit volgens verordening (EU) nr. 1253/2014 van de Commissie

De ErP-verordening (Energy related Products) legt minimeisen vast voor de efficiëntie van ventilatiesystemen. Belangrijke punten waarvoor de systeembeheerder verantwoordelijk is, zijn:

Meertrapse regeling

Alle ventilatiesystemen, afgezien van systemen met dubbel toepassingsdoel, dienen te zijn voorzien van meertrapse aandrijving of toerentalregeling voor ventilatormotoren. Zie hiertoe **Hoofdstuk 7 (Elektrische aansluiting)**. en/of in het bijzonder **Hoofdstuk 7.5 (Variabele, frequentiegeregelde aandrijvingen (frequentieomvormer).)**.

Filterwisselaanduiding

Als de apparaatuitrusting uit een of meerdere filtertrappen bestaat, dan dienen deze te worden voorzien van een optische aanduiding of akoestische waarschuwing in de besturing, die geactiveerd wordt zodra de drukval van de filter de hoogst toegestane waarde overschrijdt. Zie hiertoe **Hoofdstuk 9.4 (Luchtfilters)**.

Als bovengenoemde uitrusting niet is inbegrepen bij de levering van EUROCLIMA, dan moet dit op locatie worden voorzien.

2.5 Selectie en kwalificatie van personeel

Iedereen die belast is met werkzaamheden aan de luchtbehandelingskast, moet deze **handleiding volledig hebben gelezen en begrepen** – in het bijzonder **Hoofdstuk 2 (Veiligheidsvoorschriften)**. Zolang dit niet is gewaarborgd, mag niet met de werkzaamheden worden begonnen.

Alle werkzaamheden mogen uitsluitend door professionals worden uitgevoerd, die op grond van hun vakopleiding en ervaring voldoende kennis hebben over:

- lokaal geldende veiligheidsvoorschriften en regels op het gebied van gezondheid en arbeidsomstandigheden
- lokaal geldende ongevalpreventievoorschriften
- lokaal geldende richtlijnen en erkende regels van de techniek

Alle professionals moeten de hen opgedragen werkzaamheden kunnen beoordelen, mogelijke gevaren onderkennen en kunnen vermijden.

Uitvoering van de montage, de installatie, de elektrische aansluiting, de inbedrijfstelling en de verwijdering:

- door gekwalificeerde elektriciens en monteurs

Uitvoering van het onderhoud/controle van het bedrijfsproces:

- door technische medewerkers of geschoolde medewerkers evenals elektriciens en monteurs.

Werkzaamheden aan optioneel geïnstalleerde koelcomponenten mogen alleen door opgeleide en volgens de EG-richtlijn 303/2008 gecertificeerde koelmonteurs worden uitgevoerd.

Verder worden waarschuwingen gemarkeerd door waarschuwingsdriehoeken, die in acht genomen moeten worden om risico's voor personen die werkzaamheden verrichten aan de luchtbehandelingskast tot een minimum te beperken.

3 Controle bij ontvangst/lossen/transport naar de opstelplaats

Opmerking: **Hoofdstuk 3.2 (Hijsen/tillen door heftruck)**, **Hoofdstuk 3.4 (Hijsen van onderdelen aan hijspunten)** en **Hoofdstuk 3.5 (Hijsen van monoblokken)** gelden niet voor platte units (plafondapparaten), omdat deze niet zijn uitgerust met een onderframe.

3.1 Controle bij ontvangst

- Controleer bij aankomst van de apparatuur de levering direct op volledigheid en integriteit.
- Los geleverde delen en montagemateriaal bevinden zich in een gemarkeerde nylon folie en/of een kartonnen doos in het apparaat.
- Maak in geval van schade direct een schaderapport op. Alleen dan kan de betreffende transporteur evt. schadevergoeding eisen van de verzekering. (Schade moet op de transportpapieren worden aangegeven met datum en handtekening in het bijzijn van de transporteur.) Klachten over duidelijke transportschade of onvolledigheid van de levering kunnen in een later stadium niet meer worden behandeld. Neem bij klachten per omgaande contact op met de verantwoordelijke EUROCLIMA-vestiging.
- Afhankelijk van het gebruikte materiaal en de omgevingsomstandigheden kan er oppervlakkige corrosie ontstaan op bouwonderdelen zoals motor-, ventilatorassen, spanbussen, plaatsnijranden, e.d. De hier ontstane corrosielaag beschermt het onderliggende materiaal tegen verdere corrosie en wordt niet als tekortkoming van het bouwonderdeel en/of het apparaat beschouwd (zie ook **Hoofdstuk 9**).



WAARSCHUWING!

De verpakt geleverde goederen kunnen uit meerdere onderdelen bestaan. In dat geval zijn alle onderdelen beveiligd tegen het onderling tegen elkaar vallen. Let op: smalle onderdelen kunnen kantelen na het verwijderen van de veiligheidsriemen. Zet deze onderdelen vast zodat ze niet kantelen.



WAARSCHUWING!

Dunne plaatranden zoals dakplaten of hoeken van lamellen kunnen letsel veroorzaken. Let hierop bij het hanteren van de onderdelen. Draag handschoenen, veiligheidsschoenen en lange werkkleding.



LET OP!

Er mag niet op de apparaten worden geklommen. Gebruik indien noodzakelijk planken om het gewicht te verdelen.



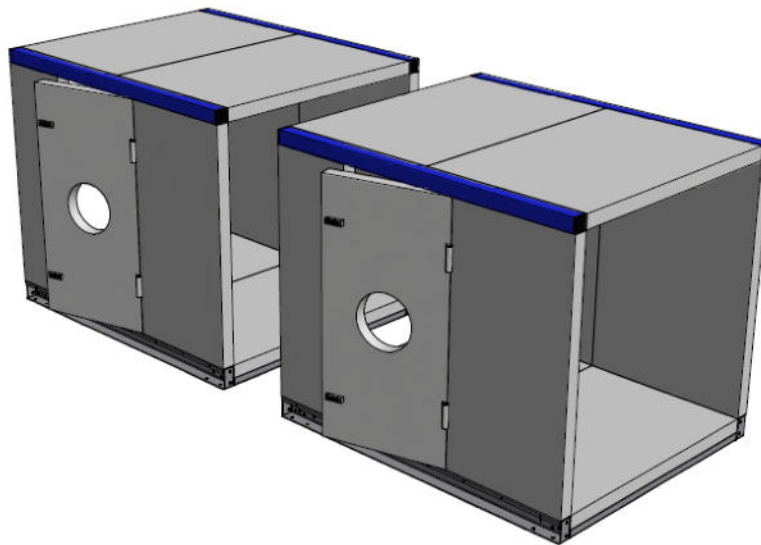
Afbeelding 2: Niet op het apparaat klimmen!

Verschillende leveringsvormen

Voor het lossen, vervoeren en tillen van een luchtbehandelingskast naar de uiteindelijke installatielocatie worden twee verschillende leveringsvormen onderscheiden.

De leveringsvorm wordt overeengekomen met de klant in de toelichting op de levering en kan plaatsvinden als:

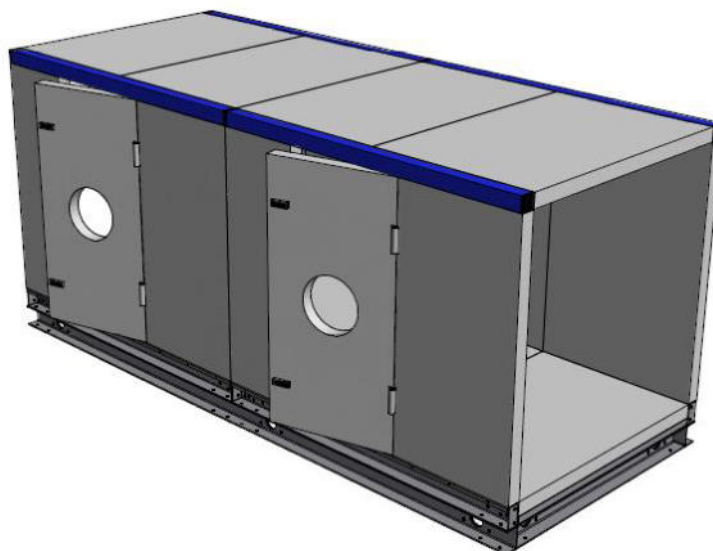
1) Levering in onderdelen (afleversecties)



Afbeelding 3: Levering in onderdelen (afleversecties)

- Met afleversecties kan grote apparatuur in kleinere, eenvoudig te installeren, onderdelen worden geleverd.
- De onderdelen hebben een onderframe, waaraan op elke hoek een (meegeleverd) hijspunt kan worden bevestigd.
- Het formaat en gewicht van de onderdelen zijn aangegeven op de tekening van het apparaat, zie **Afbeelding 10**.

2) Levering als monoblok



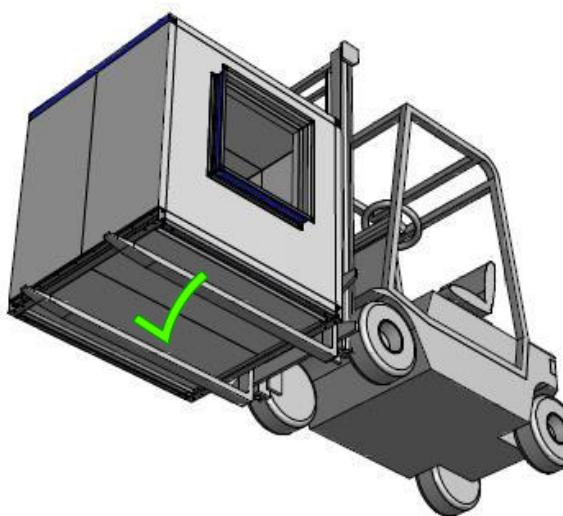
Afbeelding 4: Levering als monoblok

- Als er voldoende ruimte is voor levering als monoblok, kan de montage op locatie veel sneller worden uitgevoerd.
- Monoblokken hebben normaliter een extra counterframe waarop de onderdelen al zijn voormonteerd.
- Het counterframe is voorzien van gaten met een diameter van 50 mm die kunnen worden gebruikt voor het tillen, zie **Hoofdstuk 3.5 (Hijzen van monoblokken)**.

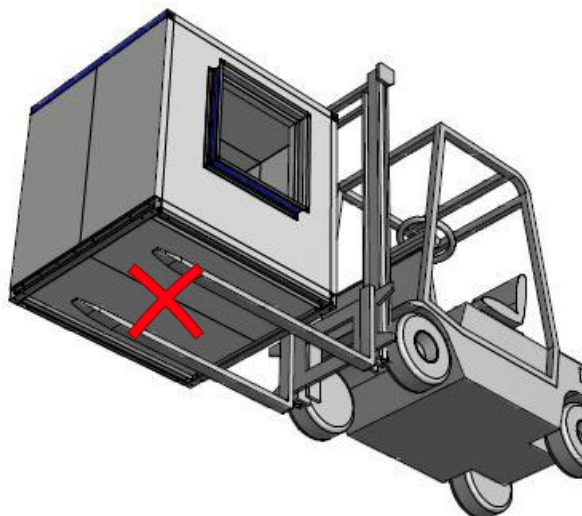
- Het formaat en gewicht van het monoblok moeten worden vastgesteld aan de hand van de gegevens op de tekening van het apparaat en dienen in overweging te worden genomen bij het bepalen van hijs hulpmiddelen en de hefwerktuigen (zie **Hoofdstuk 3.5.1 (Gewichtsspecificaties voor monoblokken)**).

3.2 Hijsen/tillen door heftruck

Volgens de overeengekomen apparaattekening worden EUROCLIMA-apparaten in afzonderlijke onderdelen of als eenheid geleverd. De onderdelen worden geleverd op pallets en kunnen met behulp van heftrucks worden gelost en met (vork)heftrucks worden getransporteerd. Krachten moeten altijd alleen op het onderframe inwerken, zie **Afbeelding 5**.

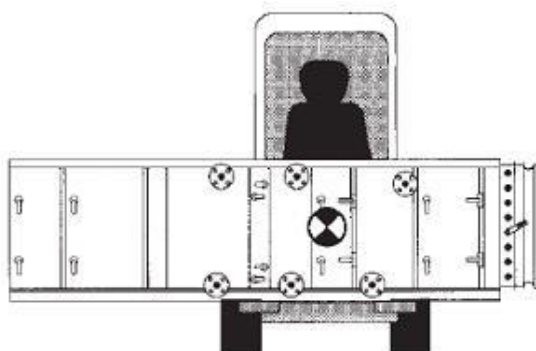


Afbeelding 5: Correct transport



Afbeelding 6: Foutief transport

Het zwaartepunt moet centraal tussen de vorken liggen, zie **Afbeelding 7**. Bij grote onderdelen moeten meerdere heftrucks worden gebruikt.



Afbeelding 7: Zwaartepunt centraal tussen de vorken



WAARSCHUWING!

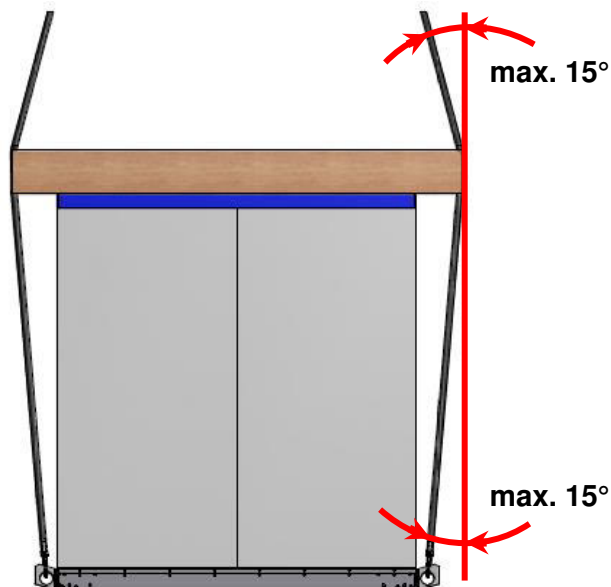
Voor het direct hijsen vanaf de vrachtwagen door een (hijs)kraan zijn de volgende hoofdstukken van toepassing **Hoofdstuk 3.4 (Hijsen van onderdelen aan hijspunten)** en voor onderdelen en/of **Hoofdstuk 3.5 (Hijsen van monoblokken)** voor monoblokken. .

3.3 Verdere noodzakelijke maatregelen voor het hijsen van zowel onderdelen als van mono blokken met behulp van hijspunten

- Zorg ervoor dat niemand zich onder de geheven last bevindt.
- Controleer vóór het hijsen of er zich geen voorwerpen op de lading bevinden.
- Springen en klimmen op de lading zijn verboden!
- De LBK-secties of mono blokken moeten worden opgetild met geschikte apparatuur, bijv. Riem met haak.
- De touwen, haken en hijsogen die worden gebruikt moeten geschikt zijn voor de lading, zie **hoofdstuk 3.4.1 (Controle van gewichtslimieten van onderdelen)**. Er moet rekening gehouden worden met de invloed van de temperatuur op het laadvermogen.
- Het aanbevolen minimum draagvermogen per last dragende uitrusting is 50% van het totale gewicht van de afleversectie of mono blok.
- Gebruik alleen hijszakken met vergrendeling. De haken moeten stevig zijn vastgemaakt voordat ze worden gehanteerd.
- De lengte van de ondersteuningsmiddelen moet een gunstig verloop toelaten. De last dragende uitrusting mag een hoek van maximaal 15 ° ten opzichte van de verticaal niet overschrijden en moet uit elkaar worden gespreid om schade aan de behuizing te voorkomen, zie **Afbeelding 8**.
- Het verloop van de last dragende uitrusting moet zo worden gekozen dat de overhang- bevestigingen, daken en dergelijke niet worden belast of beschadigd.
- Last dragende uitrusting mag niet over scherpe randen rijden en mag niet worden geknoopt.
- De lastdragers moeten worden beveiligd tegen wegglijden.
- Controleer voor het hijsen de schroefverbindingen van de kraanogen en de juiste montage zoals beschreven in **hoofdstuk 3.4.3 (Montage van de Basisframe kraanogen -hijspunten op de onderdelen)**.
- Til de LBK heel langzaam en volledig horizontaal op. Bij het hijsen is een maximale hijsnelheid van 10 m / min toegestaan.
- Stop de bewerking nadat de sectie langzaam een paar centimeter van de vloer is getild. Controleer nu het juiste verloop van de last dragende uitrusting en of de hijs- en bevestigingselementen allemaal veilig en veilig zijn.
- Controleer voor verder hijsen door middel van visuele inspectie of er geen opvallende vervormingen aan het ophangmiddel kunnen worden waargenomen.
- Vermijd schokkerig tillen.
- Het heffen en neerlaten van lasten moet zodanig geschieden dat onopzettelijk kantelen, vernielen, schuiven of rollen van de last wordt voorkomen.
- Ladingen kunnen kantelen of omvallen als de lastdragende apparatuur niet goed wordt geleid of als er onjuiste kracht wordt uitgeoefend. Vóór het hijsen moet men zich er daarom van vergewissen dat de lastopnamemiddelen correct zijn aangebracht en dat de kracht gelijkmatig wordt uitgeoefend, zie **hoofdstuk 3.4.4 (Hijsen van onderdelen aan hijspunten)**, **3.5.2 (Hijsen van monoblokken)** en **3.6.2 (Heffen van warmtewiel of platenwarmtewisselaar)**.
- Hijs nooit LBK-secties of mono blokken op warmtewisselaaraansluitingen of andere hulpstukken.



WAARSCHUWING!



Afbeelding 8: Toegestane hoek voor het geleiden van hijs hulpmiddelen

3.4 Hijsen van onderdelen aan hijspunten

Hoofdstuk 3.3 is alleen van toepassing voor de leveringsvorm '**Levering in onderdelen (afleversecties)**'.

Voor het hijsen van onderdelen in de leveringsvorm 'monoblok', zie **Hoofdstuk 3.4**.



WAARSCHUWING!

- Naast de in dit hoofdstuk genoemde maatregelen, moeten de aanwijzingen in **Hoofdstuk 3.3 (Verdere noodzakelijke maatregelen voor het hijsen van zowel onderdelen als van mono blokken met behulp van hijspunten)** in acht worden genomen.
- Hijspunten zijn in principe alleen toegestaan voor het hijsen van **afzonderlijke onderdelen** - onderdelen nooit voor het hijsen aan elkaar schroeven.
- Zijdelingse belasting van de hijspunten is niet toegestaan



WAARSCHUWING!

Het ophijzen van monoblokken met behulp van hijspunten is alleen in uitzonderlijke omstandigheden toegestaan en alleen na **schriftelijke goedkeuring** van EUROCLIMA.

3.4.1 Controle van gewichtslimieten van onderdelen

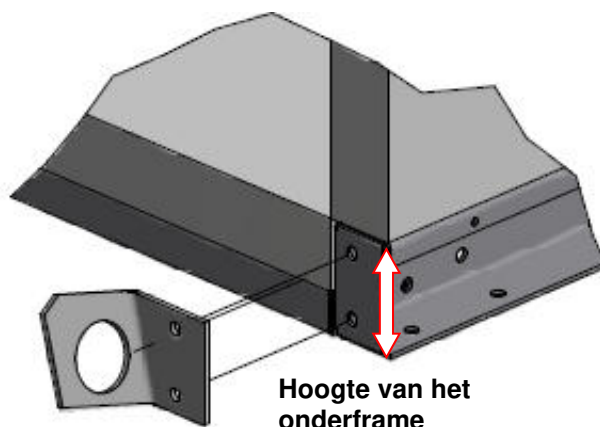


WAARSCHUWING!

Afhankelijk van de hoogte van het onderframe (zie **Afbeelding 9**) mogen onderdelen met het volgende maximumgewicht worden opgehesen aan de hijspunten (zie **Tabel 3**).

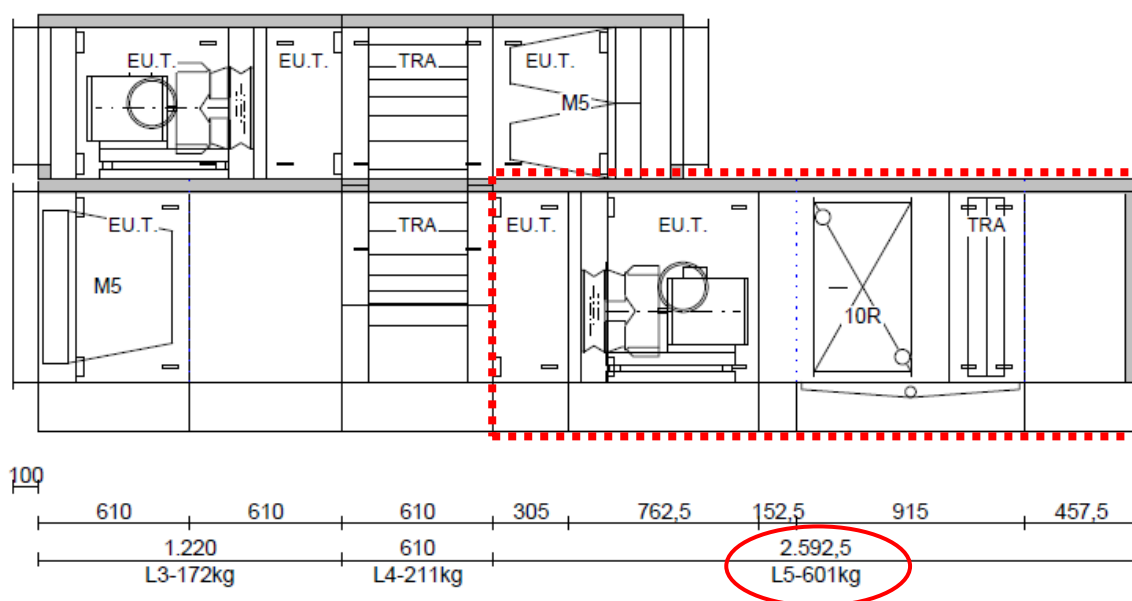
Hoogte van het onderframe in mm	Max. gewicht van onderdeel in kg
80	1500
100	1500
200	4000

Tabel 3: Maximaal LBK-gewicht per sectie bij hijsen met hijsogen



Afbeelding 9: Hoogte van het onderframe

Het gewicht van de afzonderlijke onderdelen is weergegeven op de op elk onderdeel aangebrachte tekening. De afzonderlijke delen zijn gemarkeerd met L1, L2, L3, ..., de afzonderlijke onderdelen zijn gemarkeerd. Zie bijvoorbeeld **Afbeelding 10:** Onderdeel L5 = 601 kg

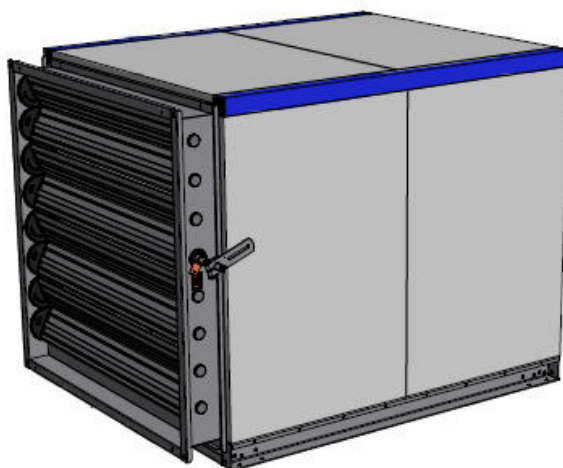


Afbeelding 10: Tekening van het apparaat met gewichtsspecificaties

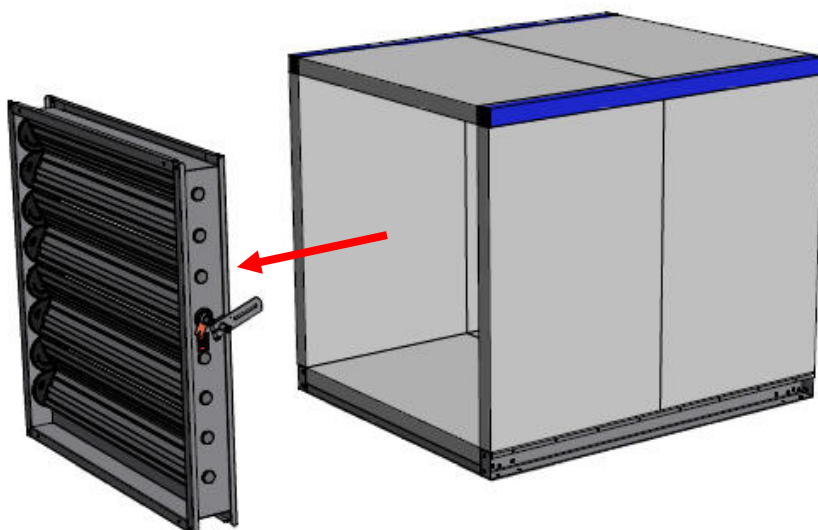
3.4.2 Noodzakelijke maatregelen voor het hijsen van onderdelen aan hijspunten

Voor het hijsen dienen accessoires die geopend kunnen worden, zoals kleppen, flexibele aansluitingen, kappen, enz. te worden verwijderd, zie de **volgende voorbeelden**. Deze apparatuur moet apart op een pallet worden opgehesen en vervolgens opnieuw worden geïnstalleerd.

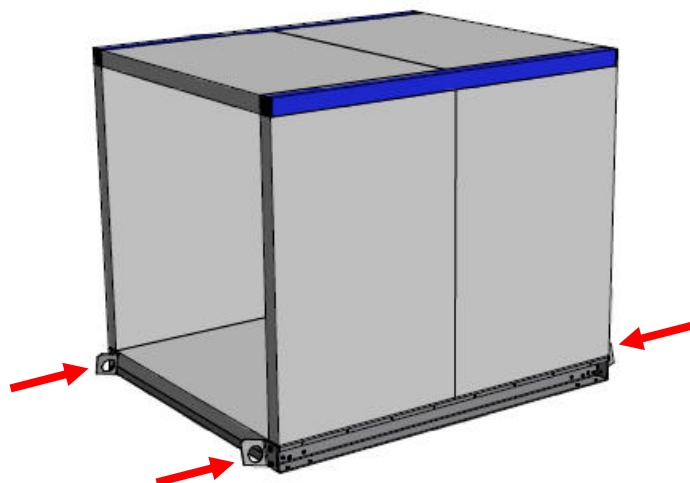
Voorbeeld 1:



Afbeelding 11: Onderdeel met gemonteerde klep

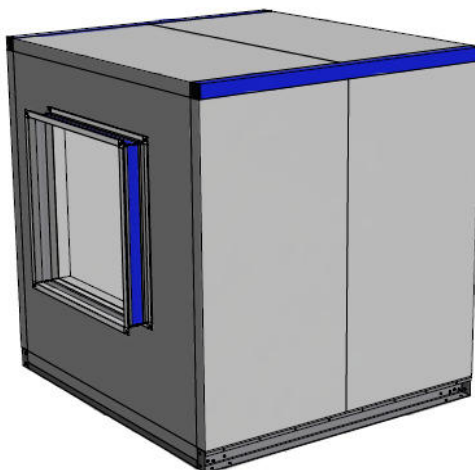


Afbeelding 12: Onderdeel met verwijderde klep

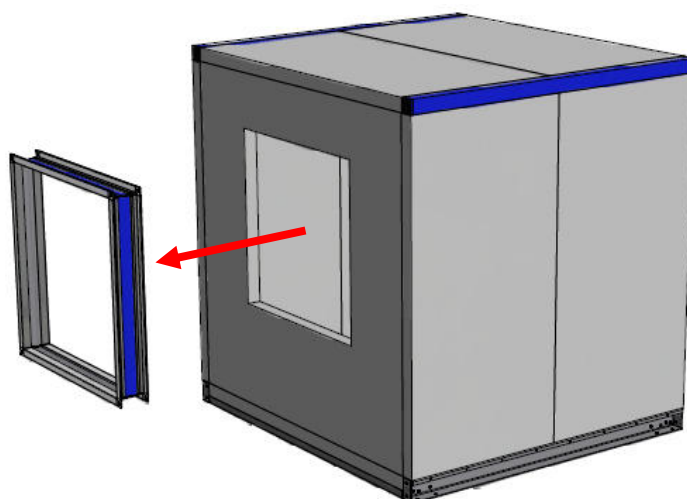


Afbeelding 13: Onderdeel met gemonteerde
hijspunten

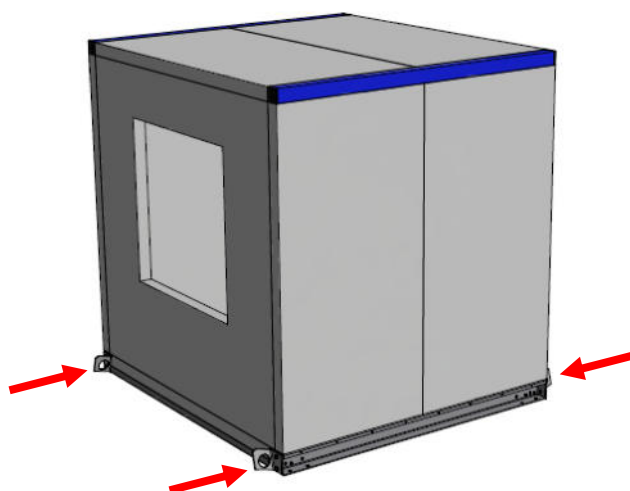
Voorbeeld 2:



Afbeelding 14: Onderdeel met gemonteerde flexibele aansluiting



Afbeelding 15: Onderdeel met verwijderde flexibele aansluiting



Afbeelding 16: Onderdeel met gemonteerde hijspunten

3.4.3 Montage van de Basisframe kraanogen -hijspunten op de onderdelen



WAARSCHUWING!

Voor het monteren van kraanogen op LBK-manteldelen bij gedemonteerde platenwarmtewisselaar en warmtewioldelen zie **hoofdstuk 3.6 (Heffen wanneer het warmtewiel of de platenwarmtewisselaarbehuizing in delen wordt geleverd)**.

Basisframe kraanogen hijspunten worden in twee – gespiegelde - uitvoeringen geleverd en worden na het nodige voorwerk, zoals beschreven in **Hoofdstuk 3.4.2 (Noodzakelijke maatregelen voor het hijssen van onderdelen aan hijspunten)** aangebracht aan de voorzijde van het betreffende onderdeel. Uitvoering van de hijspunten (zie **Afbeelding 17**):

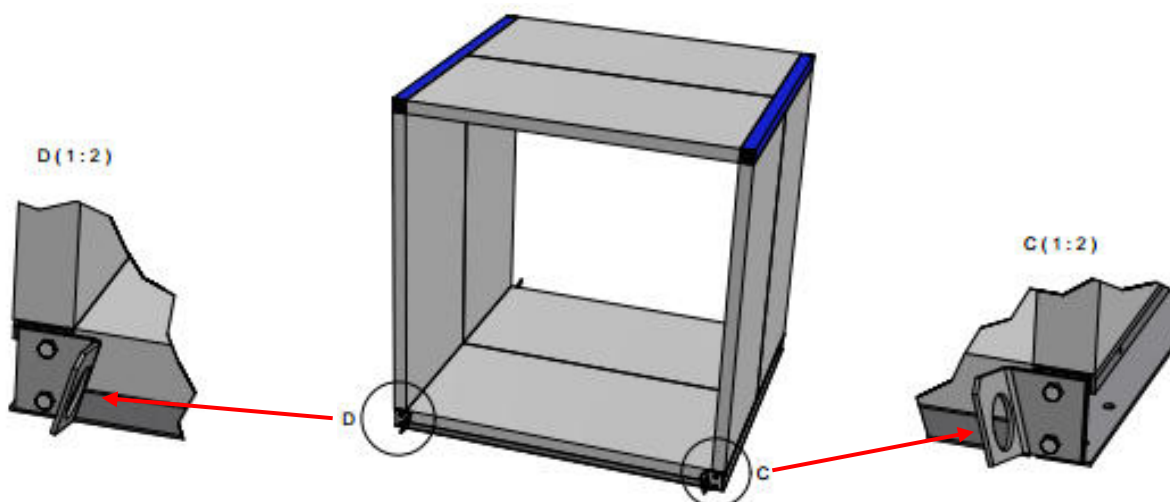
1. type aan rechterkant
2. type aan linkerkant



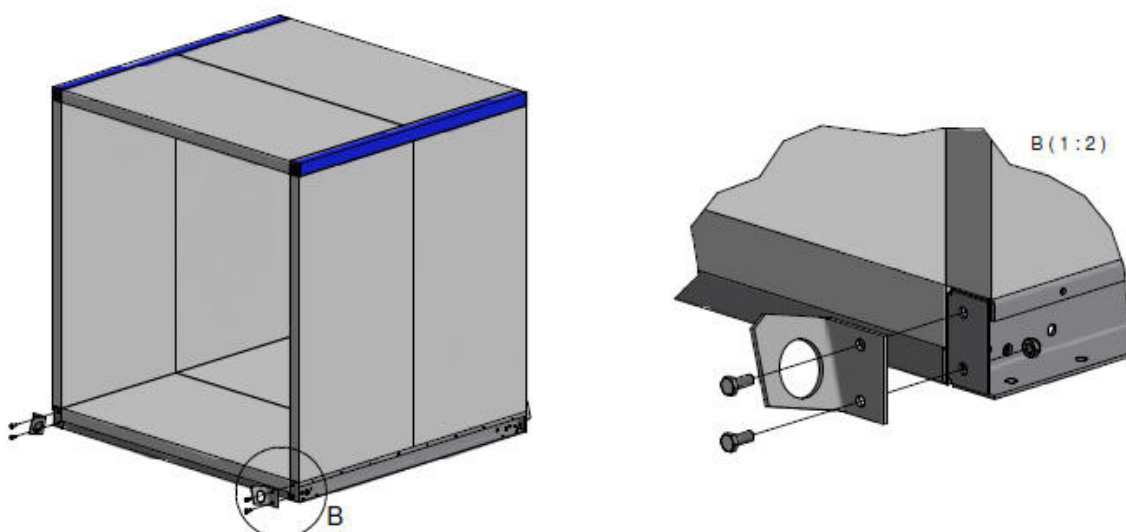
WAARSCHUWING!

Zorg voor correcte montage van de Basisframe kraanogen hijspunten volgens Afbeelding 18:

- stompe hoek wijst naar boven;
- de gebogen rand wijst in de richting het zwaartepunt van het onderdeel.



Afbeelding 17: Hijspunt voor montage aan linkerkant resp. rechterkant



Afbeelding 18: Montage van de Basisframe kraanogen hijspunten

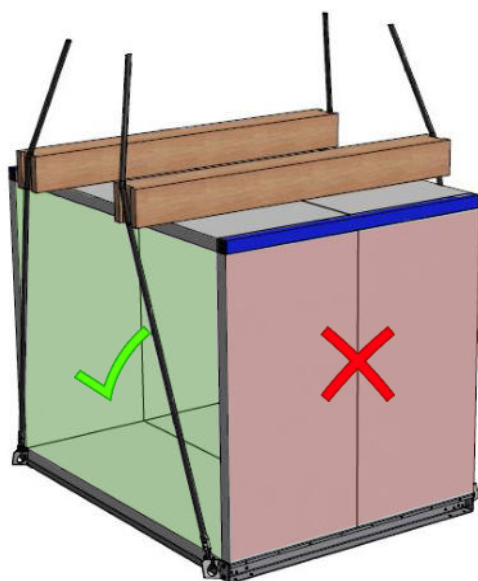
De schroeven en moeren zijn geleverd met de hijspunten en moeten worden aangehaald met het draaimoment uit **Tabel 4**. Als de hijspunten al in de fabriek zijn gemonteerd door EUROCLIMA, dan moeten de schroeven voorafgaand aan het hijsen worden gecontroleerd.

			
Hoogte van het onderframe in mm	Schroeftype	Nm	Sterkte klasse
80	M8x20	10	min. 8.8
100	M8x20	10	min. 8.8
200	M12x30	30	min. 8.8

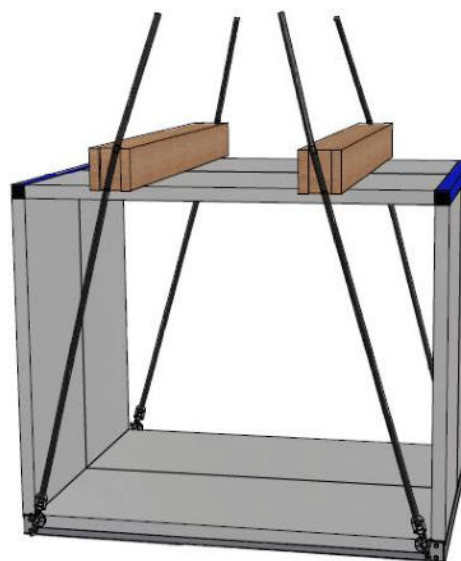
Tabel 4: Aanzetmoment voor schroeven

3.4.4 Hijsen van onderdelen aan hijspunten

- De hijs hulpmiddelen mogen in geen geval worden gebruikt boven het bedrijfsgedeelte van het apparaat, maar dienen te worden gebruikt boven de opening of de voorzijde van het apparaat (zie **Afbeelding 19**).
- De uitgeoefende kracht moet gelijkmatig worden verdeeld over de 4 hijspunten van een onderdeel.
- Nadat het onderdeel vooraf in de gewenste positie is gebracht, moeten de hijspunten worden gedemonteerd, zodat deze voor het volgende onderdeel gebruikt kunnen worden.



Afbeelding 19: Hijs hulpmiddelen boven voorzijde geleiden



Afbeelding 20: Gelijkmatige krachtoefening

3.5 Hijsen van monoblokken

Indien verschillende onderdelen of zelfs een compleet apparaat in een leveringseenheid wordt samengepakt, wordt dit aangeduid als monoblok.

Hoofdstuk 3.5 (Hijsen van monoblokken) geldt alleen voor de leveringsvorm 'monoblok'.

Voor het hijsen van onderdelen in de leveringsvorm 'levering in onderdelen (afleversecties)', zie

Hoofdstuk 3.3 (Verdere noodzakelijke maatregelen voor het hijsen van zowel onderdelen als van mono blokken met behulp van hijspunten).



WAARSCHUWING!

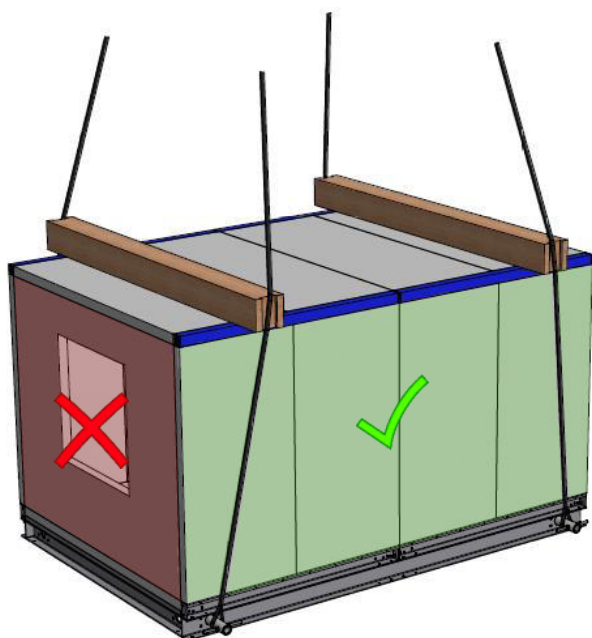
Naast de in dit hoofdstuk genoemde maatregelen, moeten de aanwijzingen in **Hoofdstuk 3.3 (Verdere noodzakelijke maatregelen voor het hijsen van zowel onderdelen als van mono blokken met behulp van hijspunten)** in acht worden genomen.

3.5.1 Gewichtsspecificaties voor monoblokken

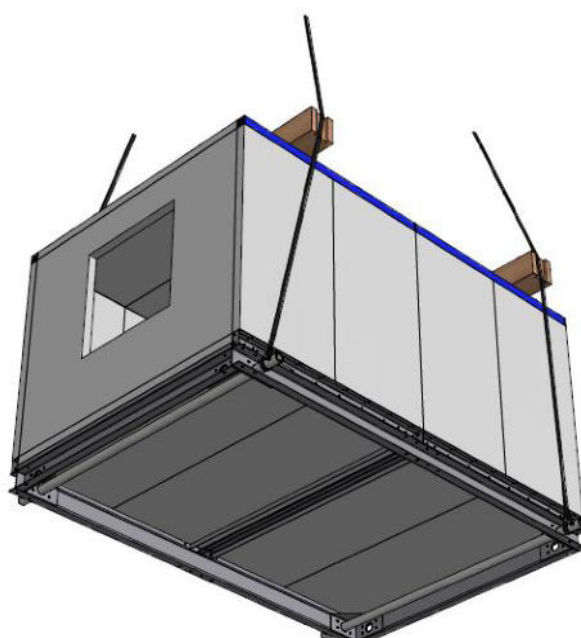
Het gewicht van het monoblok is gespecificeerd op de LBK tekening. Dit gewicht moet worden overwogen bij de keuze van de juiste en geschikte transportmiddelen.

3.5.2 Hijsen van monoblokken

- Monoblokken worden doorgaans geleverd met een counterframe dat is voorzien van gaten met een diameter van 50 mm. Hierin dienen de juiste buizen/stangen te worden bevestigd voor het tillen van het apparaat (zie **Afbeelding 21** en **Afbeelding 22**).
- De buizen/stangen zijn niet inbegrepen bij de levering en dienen beschikbaar te worden gesteld door het bedrijf dat de hijswerkzaamheden uitvoert.
- Afhankelijk van de lengte en het gewicht van de eenheid zijn de zijkanten voorzien van twee, drie of meer gaten. Dit betekent dat twee of meer buizen/stangen kunnen worden gebruikt.
- Het bepalen van het aantal te gebruiken buizen/stangen, de afmetingen hiervan en de te gebruiken hijs hulpmiddelen, valt onder de verantwoordelijkheid van het bedrijf dat de hijswerkzaamheden uitvoert.
- We raden u aan om de geschiktheid van de buizen/stangen te laten onderzoeken door een bouwkundig ingenieur.
- De uitgeoefende kracht moet gelijkmatig worden verdeeld over alle buizen/stangen.
- Zeker het hijs hulpmiddel tegen losraken (zie bijvoorbeeld **Afbeelding 23**).



Afbeelding 21: Begeleiding van hijs hulpmiddel (monoblok)



Afbeelding 22: Gelijkmatige belasting op de vormbuizen



Afbeelding 23: Zekering om te voorkomen dat het hijs hulpmiddel losraakt

Hijzen met behulp van monoblokken met hijspunten

- In het counterframe zijn boorgaten aanwezig voor het aanbrengen van hijspunten op monoblokken door middel van een schroefverbinding. De schroeven worden al in de fabriek door EUROCLIMA gemonteerd, indien deze optie is overeengekomen (**Afbeelding 24**).
- De hijsogen maken deel uit van de levering van EUROCLIMA, indien het hijsen van een monoblok door monoblok-hijsogen is dit vooraf overeengekomen.
- Afhankelijk van lengte en gewicht van het monoblok LBK, 2, 3 of meer hijsogen moeten worden gemonteerd aan beide zijden van de LBK.
- Het gewicht moet gelijkwaardig verdeeld worden over alle hijsogen van het monoblok.
- Demonteer de hijsogen na het plaatsen van de LBK.



Afbeelding 24: Voorbereiding in de fabriek voor hijspunt op monoblok



Afbeelding 25: Hijspunt op op het counterframe van het monoblok positioneren



Afbeelding 26: Plaatijzer en hijspunt op monoblok vastzetten met moeren



Afbeelding 27: Hijspunt gemonteerd op monoblok



WAARSCHUWING!

Het hijsen van monoblokken is alleen toegestaan met de hierboven beschreven door EUROCLIMA geleverde, speciale hijspunten.

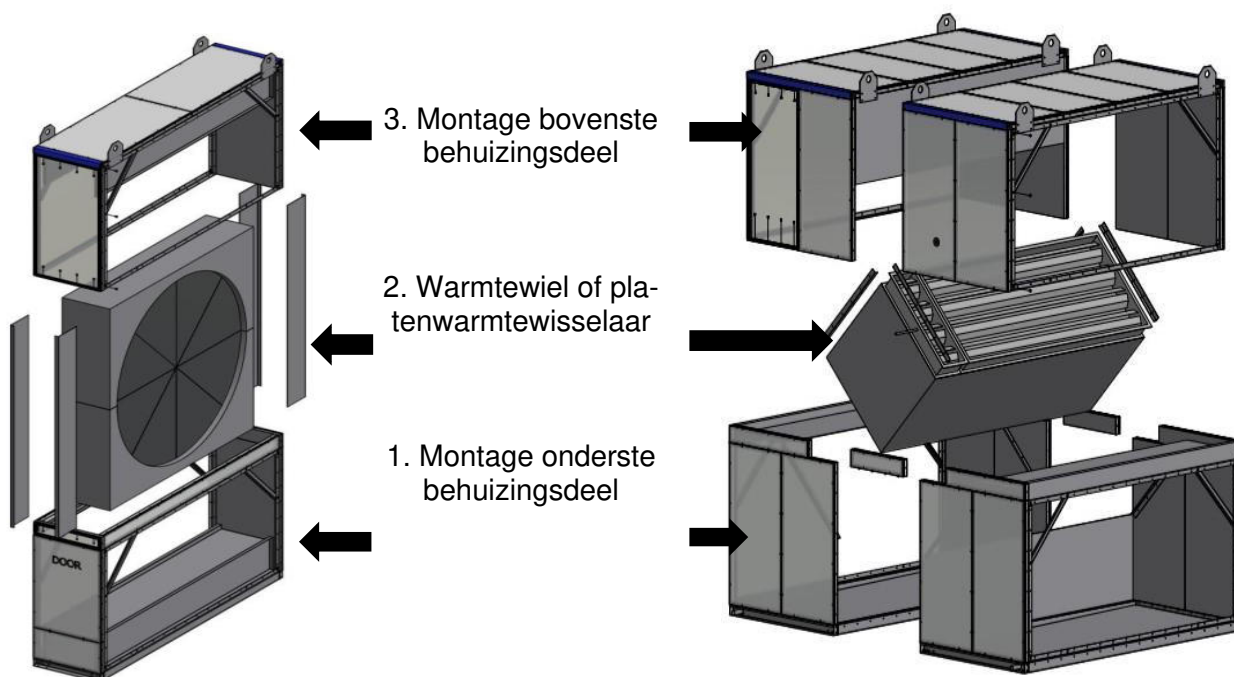
3.6 Heffen wanneer het warmtewiel of de platenwarmtewisselaarbehuizing in delen wordt geleverd

Volgens de afgesproken LBK-tekening wordt de mantel van het warmtewiel of platenwarmtewisselaardeel gedemonteerd geleverd.

3.6.1 Volgorde van montage van gedemonteerde geleverde behuizingsdelen

De volgende instructies en volgorde dienen in acht te worden genomen bij het hijsen of monteren van de kraanogen van deze kastdelen (zie ook **Afbeelding 28**):

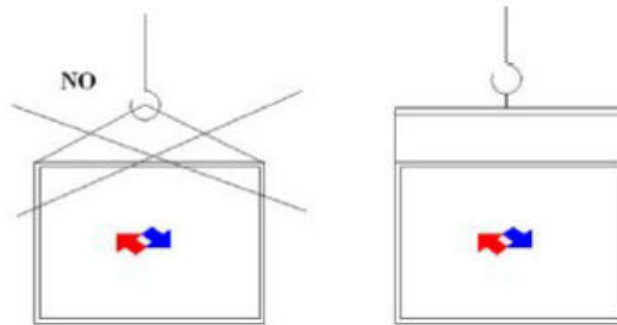
1. Heffen van het ondermanteldeel: op het ondermanteldeel mogen alleen hijsogen van het basisframe gemonteerd worden (zie **hoofdstuk 3.4.3 (Montage van de Basisframe kraanogen -hijspunten op de onderdelen)**)
2. Heffen van warmtewiel of platenwarmtewisselaar: voor het monteren van de door de leverancier geleverde kraanogen en voor het hijsen van het warmtewiel of de platenwarmtewisselaar dienen de hijsinstructies en specificaties van de betreffende fabrikant in acht te worden genomen. Let er bij het plaatsen van het warmtewiel of de platenwarmtewisselaar in het ondermanteldeel op dat deze exact past op de daarvoor bestemde profielen. Dit geldt vooral als het warmtewiel of de platenwarmtewisselaar in meerdere losse onderdelen is geleverd. Zie voor de hijsprocedure ook **hoofdstuk 3.6.2 (Heffen van warmtewiel of platenwarmtewisselaar)**).
3. Heffen van het bovenmanteldeel: gebruik op het bovenmanteldeel de meegeleverde platte hijsogen (zie **hoofdstuk 3.6.3 (Montage van platte kraanogen)**).



Afbeelding 28: Montagevolgorde van gedemonteerd warmtewiel of platenwarmtewisselaarhuisdeel

3.6.2 Heffen van warmtewiel of platenwarmtewisselaar

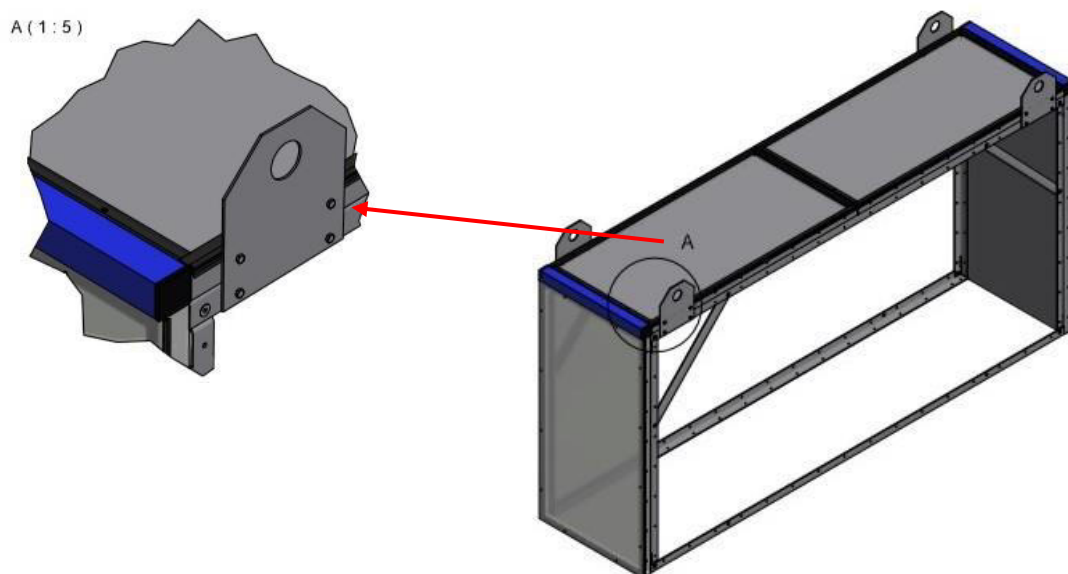
Over het algemeen moet er bij het hijsen van platenwarmtewisselaars voor worden gezorgd dat de hijsaccessoires verticaal zijn uitgelijnd. Zie **Afbeelding 29**.



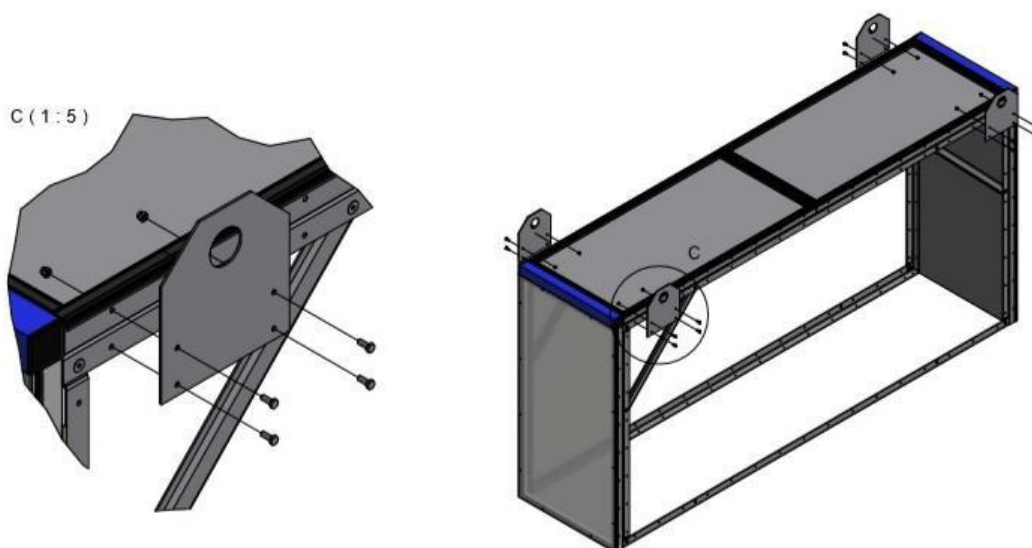
Afbeelding 29: Correct alignment of the lifting accessories when lifting plate heat exchangers

3.6.3 Montage van platte kraanogen

4 platte kraanogen worden los meegeleverd. Deze uitsteeksels moeten worden gemonteerd zoals weergegeven in **Afbeelding 30** aan de **bovenkant van de behuizing** van de LBK.



Afbeelding 30: Platte kraanogen



Afbeelding 31: Montage van platte kraanogen

Bouten en moeren worden bij de hijsogen geleverd en moeten worden vastgedraaid met het aanhaalmoment volgens **Tabel 5**. Als de hijsogen al door EUROCLIMA zijn gemonteerd, moeten de bouten worden gecontroleerd voordat de LBK wordt opgetild.



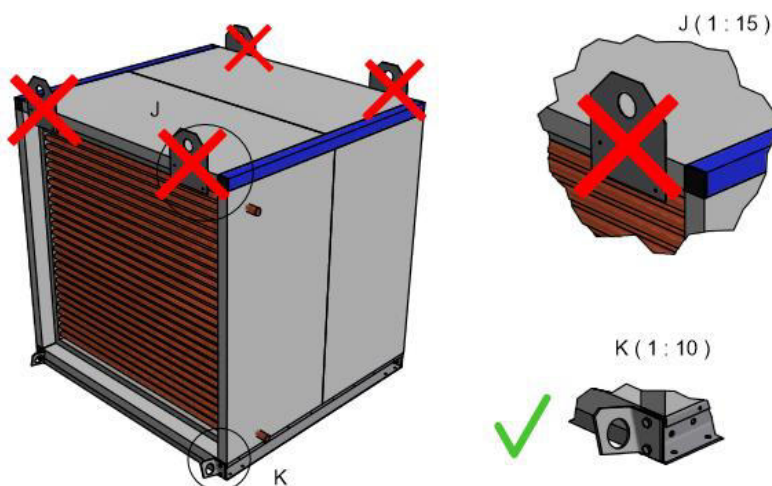
Bolt type	Nm	Sterkte klasse
M6x16	7-8	min. 8.8

Tabel 5: Aanzetmoment voor schroeven



WAARSCHUWING!

LET OP bij correcte montage van de platte kraanogen: De platte kraanogen mogen alleen gebruikt worden voor het hijsen van de bovenste delen van de omkasting als de omkasting van het warmtewiel of de platenwarmtewisselaar in delen geleverd wordt, zoals weergegeven in **Afbeelding 31**. Het gebruik van de platte hijsogen op alle overige LBK-onderdelen, in het bijzonder het hijsen van een zelfstandig behuizing-onderdeel inclusief montage-onderdelen is **niet toegestaan**, zie ook **Afbeelding 32**!



Afbeelding 32: Ontoelaatbare montage van kraanogen

3.7 Opslag

De onderdelen worden in het algemeen in een nylon verpakking geleverd. Deze verpakking is geschikt om de apparaten bij slecht weer tijdens het laden en lossen van de vrachtwagen tegen vocht te beschermen, maar niet voor opslag van de goederen in de buitenlucht. Het is dan ook absoluut noodzakelijk voor het behoud van de goederen dat ze na het lossen op een droge plaats worden opgeslagen.

Onderhoud bij stilstand



LET OP!

Langdurige stilstand kan schade aan motoren, ventilatoren en pompen veroorzaken.

Om schade aan de lagers te voorkomen, moeten de rotors van deze onderdelen ca. 1 keer per maand met de hand een paar keer worden gedraaid. Indien de periode tussen levering en inbedrijfstelling meer dan 18 maanden bedraagt, moet het lagersmeer worden ververs. Ook onderdelen zoals V-riemen, moeten na langere stilstand worden gecontroleerd en evt. worden vervangen.

Verwijderen van de nylon verpakking



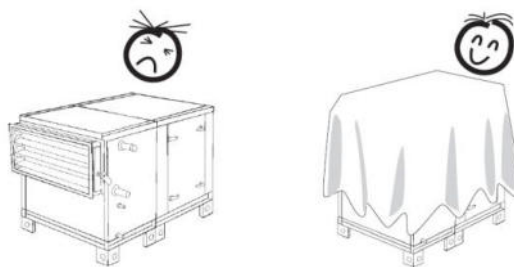
Verwijder de nylon verpakking na levering en bewaar de apparaten op een droge, weersbestendige plaats. Onder de nylon verpakking bestaat het risico op corrosie vanwege de beperkte ventilatie in combinatie met een hogere luchtvochtigheid - in korte tijd kan bijv. op verzinkte oppervlakken witte roest ontstaan. Daarnaast kan de temperatuur onder de verpakking sterk oplopen, wat ook kan leiden tot beschadiging van componenten.

Indien

U zichzelf, de planner, de eigenaar en andere waarnemers van de apparaten na voltooiing van het systeem een plezier wilt doen,

dan

adviseren wij u dringend de apparaten tijdens de montage en tot de inbedrijfstelling af te dekken en te beschermen tegen verontreiniging en beschadiging (zie **Afbeelding 33**).



Afbeelding 33: Bescherming tegen verontreiniging

4 Fundering/opstelling

Eisen aan ruimte:

Op de opstelplaats moet correct onderhoud en evt. uitbouw van ingebouwde onderdelen fysiek mogelijk zijn. Daarom moet aan de bedieningskant een vrije ruimte beschikbaar zijn van de breedte van het apparaat plus 300 mm. Aan de achterkant moet voor de montage een doorgang van 600 mm breedte vrij blijven.

Volgens EN 13053 en VDI 3803 mag de onderkant van het apparaat het dak van het gebouw niet vervangen. Verder mag het ventilatieapparaat ook geen functies van het gebouw overnemen, niet als het gaat om dichtheid, en ook niet als het gaat om isolatie.

4.1 Fundering

Aangeraden worden massieve funderingen van gewapend beton (zie **Afbeelding 34** links), of strookfunderingen (zie **Afbeelding 34** rechts). Gebruik voor strookfunderingen beton of stalen balken (zie **Afbeelding 34** rechtsonder). Constructies van stalen balken moeten een geschikte starheid ten opzichte van de grootte van het apparaat hebben. De fundering moet vlak en waterpas zijn, d.w.z. mag niet naar een kant aflopen of ongelijkmatig zijn.

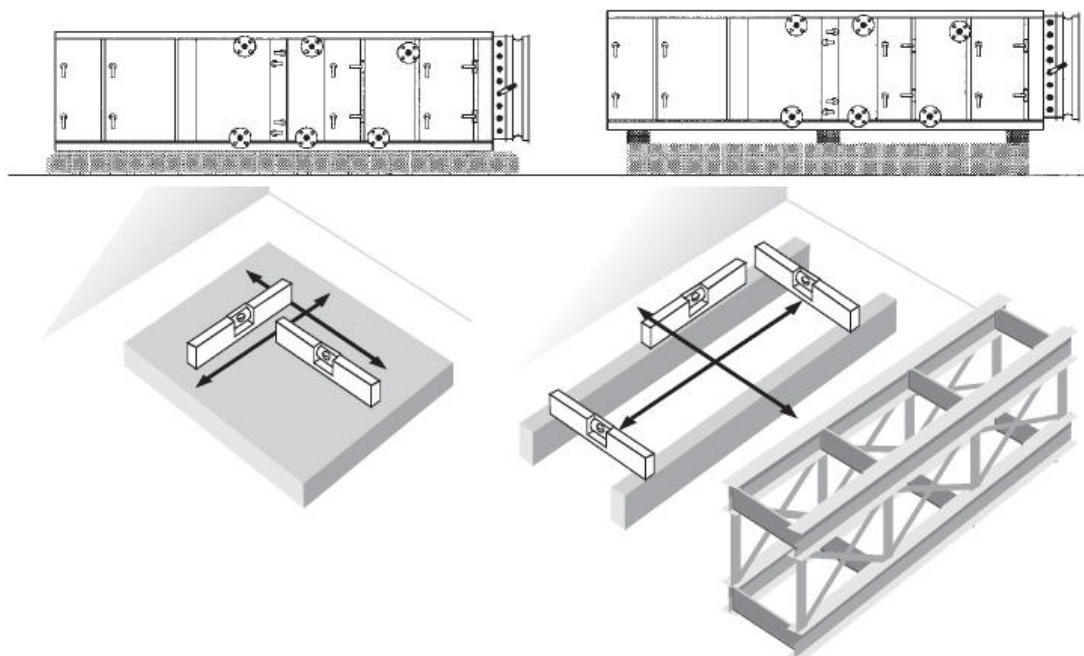
LBK's moeten via het fundatieframe in lengte- en dwarsrichting worden bevestigd doormiddel van strips of puntsgewijs. De afstand van de strip- of puntcontactvlakken **mag niet groter zijn dan 1.500 mm** in lengte en breedte van de LBK.

Aan de volgende voorwaarden moet worden voldaan:

- Het hoogteverschil van de fundatie mag maximaal **1 mm per meter bedragen**. Voor de volledige lengte is een **maximum van 5 mm** acceptabel.
- Indien de genoemde condities niet is voldaan als gevolg van oneven constructies en/of doorbuiging, additionele aanpassingen moeten worden uitgevoerd (bijvoorbeeld extra (dwars)balken met de juiste dikte/sterkte)

Let op!

Indien de ondersteuning/fundatie niet overeenkomt met het bovengenoemde kan het problemen geven met o.a. deuren, kleppen en condensbakken



Afbeelding 34: Massieve fundering en strookfundering

LBK's moeten via het fundatieframe in lengte- en dwarsrichting worden bevestigd doormiddel van strips of puntsgewijs. Het is belangrijk te onderscheiden of de LBK op het basisframe rust, of dat deze voorzien is van door EUROCLIMA geleverde apparaatvoeten.

Afhankelijk van het klantspecifieke ontwerp van de LBK kunnen de EUROCLIMA-voetjes in drie uitvoeringen worden geleverd:

- In hoogte verstelbaar zonder rubberen voet, zie **Afbeelding 35**
- In hoogte verstelbaar met rubberen voet, zie **Afbeelding 36**
- Zonder hoogteverstelling, zie **Afbeelding 37**



WAARSCHUWING!

Bij in hoogte verstelbare stelvoeten (met en zonder rubberen voet) is altijd een verstevigingsbeugel nodig, zie **Afbeelding 35** en **Afbeelding 36**! Als dit niet bij de leveringsomvang van EUROCLIMA is inbegrepen, moet de verstijvingsbeugel achteraf door de klant aan de zijkant worden gemonteerd voordat de LBK wordt gemonteerd.



Afbeelding 35: In hoogte verstelbare voet met versteviging zonder rubberen voet



Afbeelding 36: In hoogte verstelbare voet met versteviging met rubberen voet

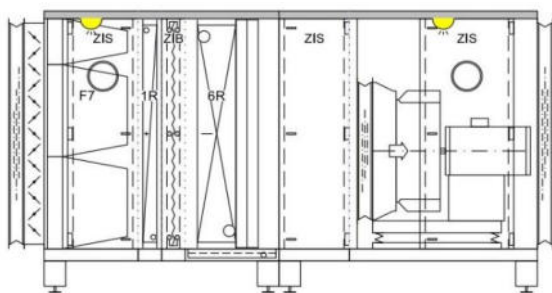


Afbeelding 37: Zonder hoogteverstelling

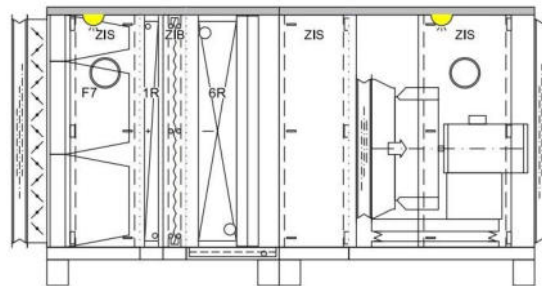


WAARSCHUWING!

Exacte informatie over de juiste voetversie die op de respectievelijke LBK moet worden gemonteerd, is te vinden in de bijbehorende unittekening (zie **Afbeelding 38** en **Afbeelding 39**) of in het technische gegevensblad.



Afbeelding 38: AHU-tekening met voetjes met hoogteverstelling



Afbeelding 39: AHU-tekening met voetjes zonder hoogteverstelling

De maximaal toelaatbare belasting per voetseenheid mag niet worden overschreden en is als volgt:

per voetseenheid met hoogteverstelling met verstijving en zonder rubbervoet (zie Afbeelding 35)	max. 500 kg
per voetseenheid met hoogteverstelling met verstijving en met rubbervoet (zie Afbeelding 36)	max. 300 kg

Table 6: Max. toelaatbare belasting voor voeteneenheid

Afstand van de contactvlakken in lengterichting van de LBK (luchtstroomrichting) wanneer deze op het basisframe rust:

De afstand van de contactvlakken van de strips of punten in de lengterichting van de LBK (luchtrichting) mag normaliter niet meer dan 1.500 mm bedragen.

Afstand van de contactvlakken in lengterichting van de LBK (luchtstroomrichting) wanneer deze op de voeten van het toestel rust:

Indien de LBK is voorzien van door EUROCLIMA geleverde apparaatvoeten, zijn de posities van de apparaatvoeten aangegeven op de apparaattekening van EUROCLIMA. In dit voorbeeld vormt elke apparaatvoet een contactoppervlak op de fundering.

Afstand van de contactvlakken in de kruislingese richting van de LBK (over de luchtstroomrichting) wanneer deze op het basisframe rust:

Luchtbehandelingskasten met een inwendige breedte tot 2.135 mm hebben geen contactvlakken nodig in de dwarsrichting van het toestel. Voor bredere toestellen is een extra centraal contactvlak niet absoluut noodzakelijk, maar het wordt aanbevolen, vooral voor brede en zware profielen. In plaats daarvan kan ook een stripvormig contact onder de dwarsbalken van het basisframe worden geplaatst. Op verzoek verstrekt EUROCLIMA een tekening van het basisframe waarop de contactvlakken van het basisframe zijn aangegeven.

Afstand van de contactvlakken in de kruislingese richting van de LBK (over de luchtstroomrichting) wanneer deze op de voeten van het apparaat rust:

Indien de LBK is voorzien van door EUROCLIMA geleverde apparaatvoeten, zijn de posities van de apparaatvoeten aangegeven op de apparaattekening van EUROCLIMA. In dit geval vormt elke apparaatvoet een contactoppervlak op de fundering. Normaliter worden voor alle apparaatbreedtes per leveringssectie 4 apparaatvoeten aangebracht (op de sectiehoeken); verdere contactpunten zijn in het algemeen niet nodig.

In bijzondere gevallen (bij bijzonder brede en zware elementen) kan een extra centraal contactoppervlak de statische en dynamische vervorming nog verder verminderen. Op verzoek verstrekt EUROCLIMA een tekening van de fundering waarop de contactvlakken van de voeten van het apparaat zijn aangegeven.

De installatie van de LBK op een onderlaag met isolerende-eigenschappen voor impactgeluid met hoge specificaties wordt sterk aanbevolen. Het wordt aanbevolen om, afhankelijk van de locatie van plaatsing, de LBK te plaatsen op kurk, Shearflex, Mafund-platen of Sylomer-strips. Het gebruikte absorberende materiaal moet worden aangepast aan de belasting om een optimale geluidsisolatie te bereiken. Elk contactpunt tussen LBK en fundering moet geluidsgeïsoleerd zijn. Bovendien moeten de respectieve ontwerpcriteria van de fabrikant worden nageleefd. Zie de technische fiche voor de gewichtsspecificaties van de LBK.

4.2 Opstelling

4.2.1 Potentiele risico's die kunnen voorkomen op de bouwplaats

- Voor het verwarmen of koelen kan de luchtbehandelingskast zijn aangesloten op water-, water-glycol-circuits of stoomleidingen. Mogelijk is het apparaat ook voorzien van interne (gesloten) water- of water-glycolcircuits. Daarnaast kan er een bevochtiger met inlaten, uitlaten en overstromingsbak zijn geïnstalleerd voor luchtbevochtiging.
- De pijpen en slangen en de bijbehorende aansluitingen kunnen gaan lekken of losraken, waardoor binnen of buiten de luchtbehandelingskast water of koudemiddel kan ontsnappen.
- Koelprocessen kunnen vocht aan de lucht onttrekken en zorgen voor condensvorming in de luchtbehandelingskasten. Het apparaat wordt dan uitgerust met condensverzamelbakken en -uitlaten. Desondanks kan er condens uit het apparaat ontsnappen bij storingen aan het apparaat of bij verkeerde of extreme bedrijfsomstandigheden. Ook kan bij storingen aan het apparaat bij verkeerde of extreme bedrijfsomstandigheden condens ontstaan op de buitenste oppervlakken van de luchtbehandelingskast; deze condens kan vervolgens neerdruppelen.
- De luchtbehandelingskast kan aan de binnen- en buitenkant worden gereinigd - ook met water. Bij deze werkzaamheden kan reinigingsvloeistof vrijkomen/neerdruppelen.
- Alle onderdelen die in contact staan met water, binnen en buiten de LBK kunnen bevriezen onder bepaalde (lucht)condities. De volgende onderdelen hebben een verhoogd risico op bevriezing:
 - o Condensatie- en lekbakken van warmteterugwin systemen en warmtewisselaars inclusief aansluitingen, sifons en afvoer/drainleidingen.
 - o Bevriezen van condensaat ontstaan direct op warmteterugwin systeem en warmtewisselaar.
 - o Bevriezing van operationele (koel en cv) vloeistoffen met en zonder glycol.
 - o Bevochtigingssecties (sproei-bevochtigers en pakketbevochtigers zijn niet geschikt voor LBK's met buitenopstelling)
 - o Alle (onder)delen van de LBK die worden blootgesteld aan het weer.

4.2.2 Maatregelen om potentiële risico's te voorkomen

Deze risico's kunnen worden voorkomen door de volgende maatregelen:

- Het maakt niet uit of het apparaat wordt geplaatst op de vloer, op een verhoging bijv. op een stelling, of aan het plafond hangt, het moet altijd eenvoudig op locatie te monteren en te onderhouden zijn.
- Afhankelijk van de opstelling moeten geschikte veiligheidsvoorzieningen worden genomen, om ervoor te zorgen dat personen, gebouwen en inrichting geen gevaar lopen door vallende onderdelen (bijv. gereedschap, schroeven, enz.) en het lekken van water of andere vloeistoffen.

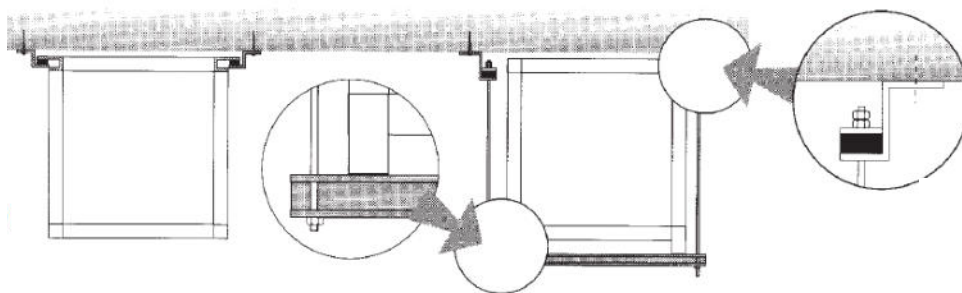
- De vloer rondom de opstelplaats moet waterdicht en aflopend zijn naar een voldoende grote afvoer.
- Als dit geen optie is, kan het opstellen van de luchtbehandelingskast in een voldoende grote opvangbak met afvoer een geschikte oplossing zijn.
- Een vochtsensor met alarm kan een extra maatregel zijn om kritieke bedrijfsomstandigheden te beveiligen.
- Bij aan het plafond bevestigde apparaten wordt aangeraden om voldoende grote opvangbakken met afvoer onder het apparaat te plaatsen.
- Om bevriezing te voorkomen, moet de klant ervoor zorgdragen dat de LBK beschermd is tegen weervloeden welke kunnen leiden naar bevriezingsproblemen. Bovendien moet de klant verdere maatregelen treffen om te beveiligen tegen vorst. Eventuele mogelijkheden van beveiligen zijn:
 - o Het compleet drainen/leggen van de warmtewisselaars bij niet in bedrijf.
 - o Gebruik van water/glycol mengsel met voldoende glycol concentratie als medium voor de warmtewisselaar (Let op: capaciteit verlies moet worden voorzien).
 - o Regeling technische vorstbeveiliging.

De klant is ervoor verantwoordelijk om op basis van de situatie ter plaatse de juiste maatregelen te nemen. De installateur en operator van de luchtbehandelingskast dienen te zorgen voor preventieve bescherming in overeenstemming met de hier vermelde instructies. In dit verband wordt geadviseerd om een verzekering af te sluiten tegen waterschade en schade door andere vloeistoffen.

EUROCLIMA is niet aansprakelijk voor schade die optreedt als gevolg van lekkage van aansluitingen, pijpen of slangen, en condens.

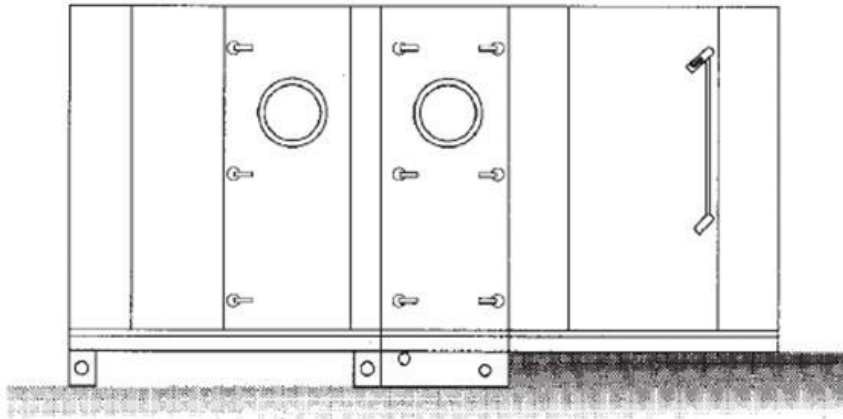
4.2.3 Algemene informatie over de opstelling

Als vloerapparaten tegen het plafond worden gemonteerd, moeten ze worden gedragen door een ophanging die het onderframe van het apparaat volledig draagt (zie **Afbeelding 40** rechts). De toepassing van isolatie tegen contactgeluid vindt hierbij op soortgelijke wijze plaats als bij vloerapparaten.



Afbeelding 40: Plaatsing van plafondapparaten

Apparaten die niet geschikt zijn om te worden gestapeld, mogen niet boven op elkaar worden geplaatst. Luchtwassers hebben aan één of beide zijden funderingen of poten nodig. Deze zijn verkrijgbaar op bestelling (**Afbeelding 41**).



Afbeelding 41: Luchtwassers met poten aan weerszijden

Hanteren van GVK-luchtwassers en kunststof onderdelen

Vergeleken met staal zijn thermoplasten stoot- en schokgevoelig. Bij lage temperaturen is er een extra broosheid. Behandel de onderdelen van glasvezel of kunststof, zoals leidingen, sproeiers en druppelvangers met de nodige voorzichtigheid.

4.2.4 Speciale richtlijnen voor platte units - plafondapparaten

Gebruik

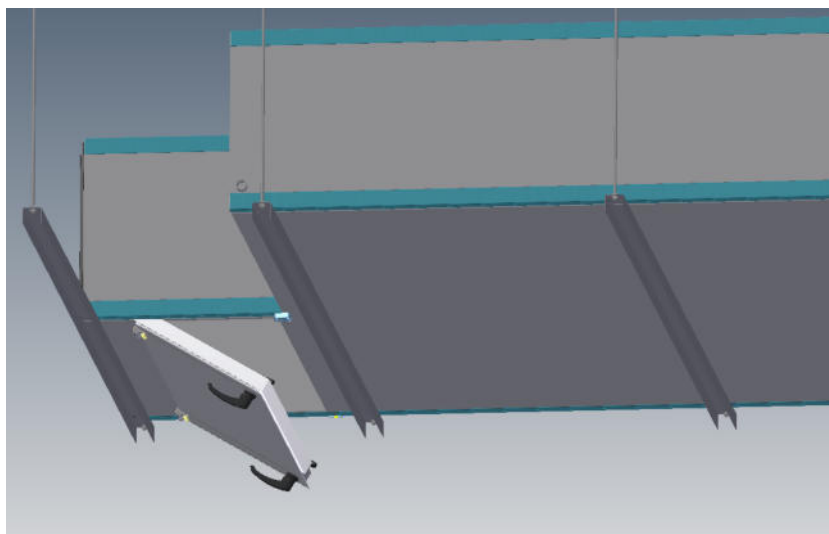
- Voor het ophangen onder een plafond

Montage van de afzonderlijke delen van de platte unit

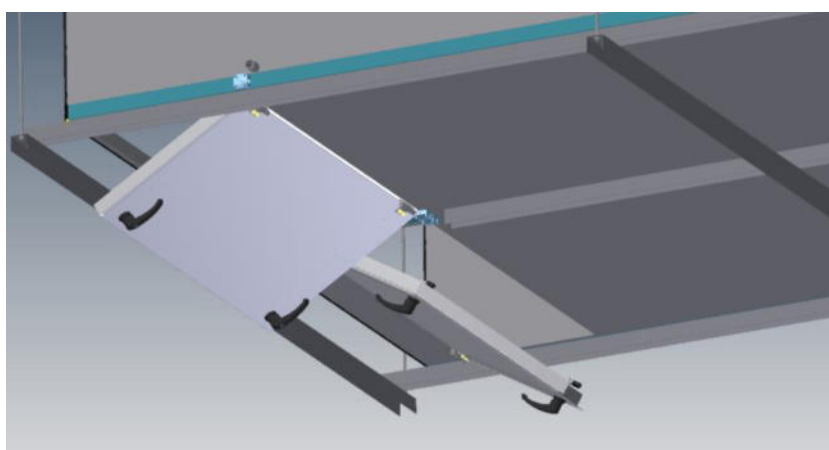
- De afzonderlijke delen worden door middel van een comfortverbinding – zie **Afbeelding 58 (Hoofdstuk 5.1.2)** - aan elkaar vastgeschroefd.
- De montage moet worden uitgevoerd op de grond, aangezien de hulpstukken aan de bovenzijde van de platte unit mogelijk niet langer toegankelijk zijn nadat deze aan het plafond is bevestigd.

Ophanging

- De afmetingen van de ophanging en bevestiging moeten op locatie worden bepaald en worden aangepast aan het formaat en gewicht van de platte unit.
- Alle benodigde materialen voor het ophangen en bevestigen van de platte unit aan het plafond, zoals de lengte- en dwarsprofielen aan de onderzijde, draadstangen, pluggen, enz. dienen te worden geleverd door de klant.
- De ophanging kan uit enkel dwarsprofielen (in dwarsrichting t.o.v. de luchtrichting), zie **Afbeelding 42**, of uit dwarsprofielen in combinatie met lengteprofielen (in lengterichting t.o.v. de luchtrichting) bestaan (zie **Afbeelding 43**).
- Om verbuiging van het onderste paneel te voorkomen, mag de maximale afstand tussen de ondersteuningsprofielen niet meer dan 1 meter bedragen.
- De profielen moeten zo worden geplaatst dat naar beneden openende deuren, opvangbakken, enz. niet worden geblokkeerd (zie **Afbeelding 42**).
- Lengteprofielen zijn bedoeld als ondersteuning voor de aluminiumprofielen aan de onderrand van de platte unit.
- Daarnaast wordt aangeraden om de ondersteuningsprofielen op de aluminiumprofielen aan de onderrand vast te schroeven, zodat het apparaat stevig is bevestigd. Dit kan bijvoorbeeld worden gedaan met schroefdraadklinknagels.
- Om overdracht van contactgeluid te voorkomen, wordt aangeraden om geluidsabsorberend materiaal te plaatsen tussen de ophanging en het apparaat. Een mogelijk oplossing wordt weergegeven in **Afbeelding 40**.



Afbeelding 42: Ophanging met dwarsprofielen



Afbeelding 43: Ophanging met lengte- en dwarsprofielen

5 Montage



LET OP!

Als het onvermijdelijk is om het apparaat bij de montage te beklimmen, zoals bij het verbinden van dakplaten, dan moet in elk geval door het nemen van passende maatregelen, zoals het onderleggen van platen, het gewicht gelijkmatig worden verdeeld om doorbuiging van de dakpanelen te voorkomen.



Afbeelding 44: Klim niet op de LBK!

5.1 Montage van individuele onderdelen

5.1.1 Maatregelen voor het verbinden van onderdelen

Indien meerdere onderdelen aan elkaar moeten worden aangesloten, dient na het voor positioneren van de onderdelen de volgende procedure te worden gevolgd:

Hijspunten verwijderen

Verwijder eventueel gemonteerde hijspunten. Om het apparaat in de exacte montagepositie te brengen, kan het met een stang (hefboomwerking) worden verplaatst. Gebruik de stang alleen op het profiel van het onderframe.

Afdichtstrip aanbrenge

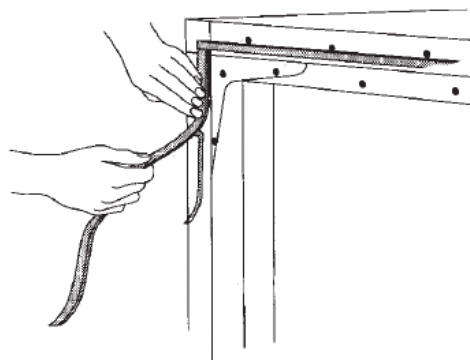
De meegeleverde klevende afdichtstrip (**Afbeelding 45**) dient te worden aangebracht aan de binnenrand van de apparaatflens (zie **Afbeelding 46**).

De volgende secties bevestigingspunten moeten worden afgedicht:

- De flens en oppervlakken tussen de secties.
- Tussen kanaal en behuizing aansluitopeningen.
- Tussen aansluitflens, kleppen, flexibele aansluitingen, aanzuig en uitblaaskap, aanzuigrooster en zandvanger ...



Afbeelding 45: Afdichtstrip



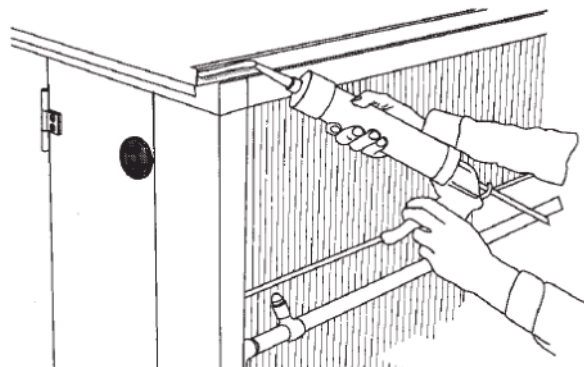
Afbeelding 46: Afdichtstrip aanbrengen

Aansluitpunten voor secties, schroefverbindingen tussen binnen en buiten, aansluitopeningen en bussen, en alle andere openingen die de behuizing binnendringen, moeten bovendien worden afgedicht met SI-KAFLEX (bijv. : warmtewisselaaraansluitingen, montageschroeven, kanaalaansluitingen, meetopeningen, enz.), zoals weergegeven in **Afbeelding 47** en **Afbeelding 48**.

Bij dakapparaten en bij naden tussen apparaten die direct voor of na een nat gebied zijn geplaatst (bijv. koelers, bevochtigers, luchtwassers), moeten speciale maatregelen worden getroffen voor het afdichten van het apparaat met het meegeleverde afdichtingsmiddel (Sikaflex). Nadere informatie vindt u in **Hoofdstuk 5.1.5 (Speciale kenmerken van dakapparaten en naden tussen apparaten in natte omgevingen)**.



Afbeelding 47: Afdichtingsmiddel (kit) Sikaflex



Afbeelding 48: Afdichtingsmiddel aanbrengen

LBK-sectie naar elkaar brengen

De LBK-secties moeten precies uitgelijnd en exact parallel worden opgesteld. Indien noodzakelijk kunnen minimale correcties door middel van stalen vulplaatjes onder sectie worden geplaatst.

Wanneer de onderdelen zijn voor gepositioneerd, kunnen deze met banden bij elkaar worden getrokken. Deze werken in op het onderframe (zie **Afbeelding 49** en **Afbeelding 50**).



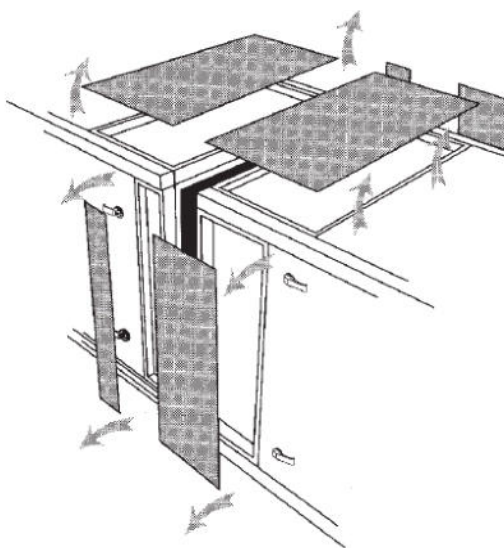
Afbeelding 49: Onderdelen samenvoegen



Afbeelding 50: Onderdelen samenvoegen (detail)

Buitenpanelen aan verbindingsnaden verwijderen

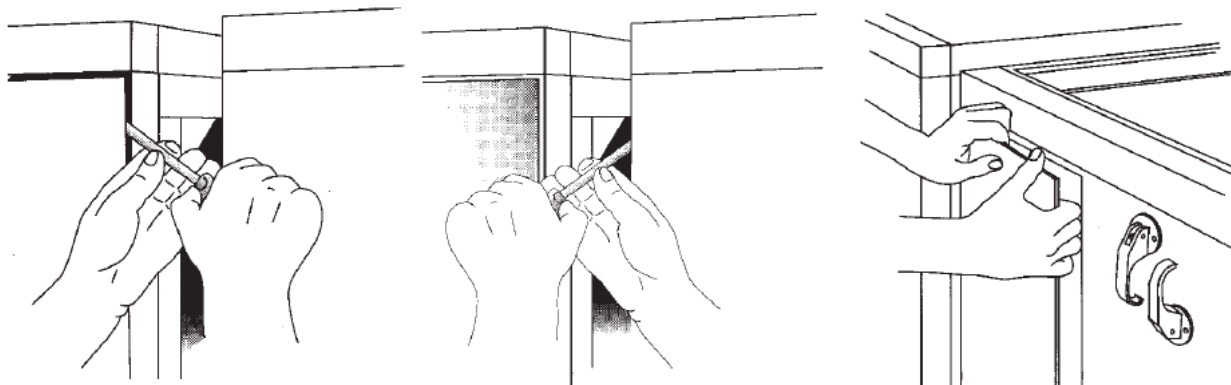
Voor het uitlijnen en het verbinden van de onderdelen verwijdert u de externe panelen die zich tegen de verbindingsnaden bevinden, tenzij dit door de warmtewisselaaraansluitingen of soortgelijke onderdelen niet kan.



Afbeelding 51: Verwijderbare externe panelen

Werkwijze:

- **ZHK 2000 – Type behuizing: klik-in-constructie** – het buitenpaneel wordt – beginnend vanaf de hoeken – verwijderd met een schroevendraaier (**Afbeelding 52**). Na het verwijderen van de buitenpanelen wordt ook de isolatie verwijderd.



Afbeelding 52: Verwijderen van de buitenpanelen

- **ZHK INOVA en ZHK VISION – Type behuizing: schroefconstructie** – het buitenpaneel ligt op het binnenpaneel en is hieraan vastgeschroefd met TORX-schroeven (zie **Afbeelding 53**). Na het losdraaien van alle schroeven kan het buitenpaneel worden verwijderd en hierna ook de isolatie.



Afbeelding 53: Schroefverbinding van de buitenpanelen



Afbeelding 54: Buitenpaneel met losgedraaide schroeven



Afbeelding 55: Verwijderen van de buitenpanelen

5.1.2 Standaardaansluitingen en aansluitingsonderdelen

De bevestiging van het fundatieframe moet ter aller tijden voor elke sectie worden uitgevoerd, zie **Afbeelding 56** en **Afbeelding 57**.



Afbeelding 56: Zeskantschroef met borgmoer
M8x20/ M10x30/ M12x40



Afbeelding 57: Schroefaansluiting van onderframe

Naast de bevestiging van het fundatieframe zijn er andere bevestigingsmogelijkheden om de LBK-secties tegen elkaar te bevestigen. Afhankelijk van het type LBK, zoals omschreven hieronder, gerangschikt op volgorde van uitvoering.

ZHK INOVA en ZHK VISION:

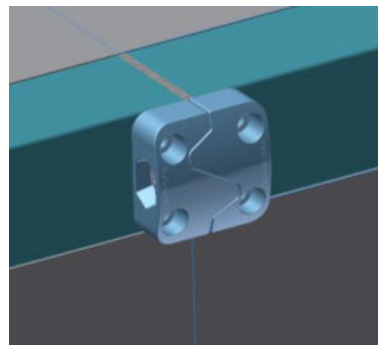
1. Comfortverbinding, zie **Afbeelding 58 t/m Afbeelding 61**
2. Hoekprofiel, verbindingsprofiel, zie **Afbeelding 62 t/m Afbeelding 66**
3. Bevestiging via de panelen, zie **Afbeelding 65 en Afbeelding 67**

ZHK 2000:

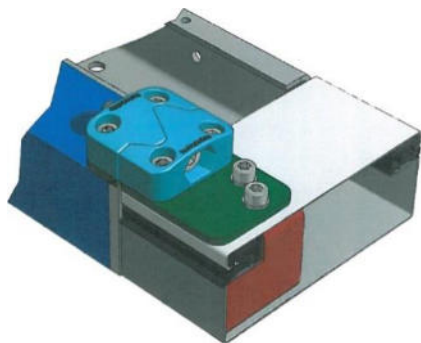
1. Hoekprofiel, verbindingsprofiel, zie **Afbeelding 62 t/m Afbeelding 66**
2. Bevestiging via de panelen, zie **Afbeelding 65 en Afbeelding 67**



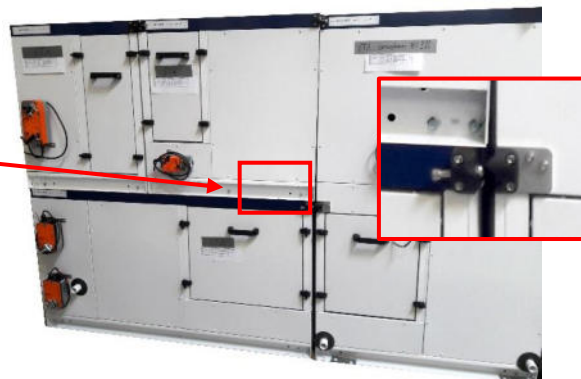
Afbeelding 58: Comfortverbinding



Afbeelding 59: Aansluiting van onderdelen via comfortverbinding



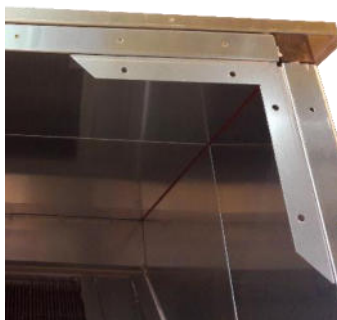
Afbeelding 60: Comfortverbinding bij apparaten met twee verdiepingen



Afbeelding 61: Gemonteerde comfortverbinding bij apparaat met twee verdiepingen



Afbeelding 62: Zeskantschroef met borgmoer M8x20



Afbeelding 63: Aansluithoeken



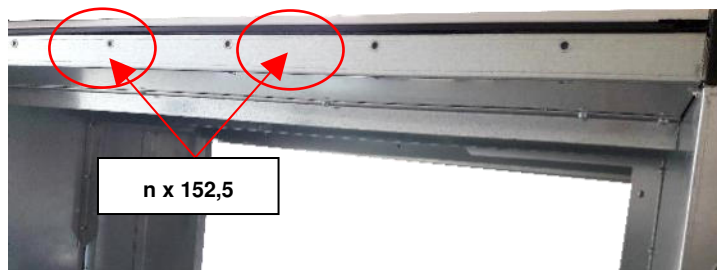
Afbeelding 64: Aansluiting via aansluithoeken



Afbeelding 65: Zeskantschroef met moer M6x16



Afbeelding 66: Aansluitframe



Afbeelding 67: Ruimte tussen gaten binnenpaneel

5.1.3 Gedetailleerde oplossingen en verbindingselementen

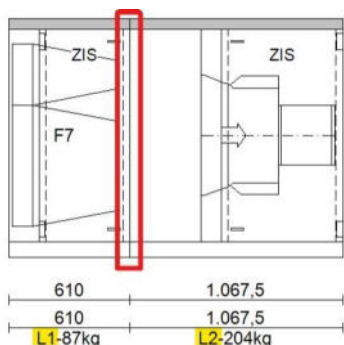
- **Aansluiting tussen deurframe/deurframe en deurframe/binnenpaneel**
Afstand tussen schroeven: 152 mm



Afbeelding 68: Zelftapper ø8 x 11



Afbeelding 69: Zelftapper Eject SHEETtracs® ø70 x 16



Afbeelding 70: Samengevoegd op LBK tekening



Afbeelding 71: Connectie tussen deurframe /intern paneel

- Verbinding van componenten van 3 mm zonder gaten



Afbeelding 72: Zelftappende schroef $\varnothing 6,3 \times 22$

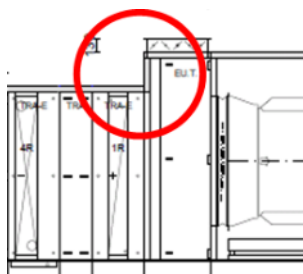


Afbeelding 73: Toepassing van zelftappende schroeven

- Verbinding van binnenpanelen met de voorzijde van het apparaat



Afbeelding 74: Zelftappende schroef TORX 4,8 x 19



Afbeelding 75: Aansluitpunt op tekening van apparaat

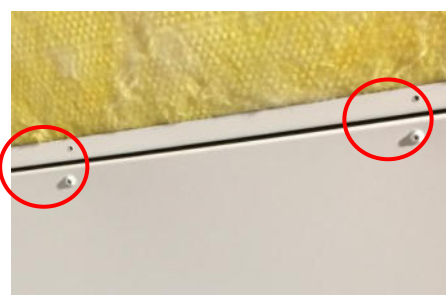


Afbeelding 76: Aansluitpunt op apparaat

- Verbinding van binnen- en buitenpaneel (ZHK INOVA en ZHK VISION)



Afbeelding 77: Zelftappende lenskopschroef TORX 25 $\varnothing 4 \times 25$



Afbeelding 78: Schroefverbinding van buiten- en binnenpaneel

Handleiding ZHK

- **Verbinding van dakplaten**
 Afstand tussen schroeven: min. 305 mm



Afbeelding 79: Zeskantschroef + rvs moer
 M6x16



Afbeelding 80: Verbinding van dakplaten

- **Verbinding van dubbeldekseenheden boven elkaar**
 De plaats en het aantal van de schroeven wordt bepaald door de voorgeponste gaten in het basisframe.



Afbeelding 81: Zelftappende schroef $\varnothing 6,3 \times 22$



Afbeelding 82: Verbinding van twee eenheden
 bovenop elkaar

- **Bevestiging van het bevestigingsframe en deelwanden**
 Schroef afstand conform gaten in het bevestigingsframe



Afbeelding 83: Zelftapper $\varnothing 6,3 \times 22$



Afbeelding 84: Bevestigingsframe en
 deelwand (nog niet geschroefd)



Afbeelding 85: Schroeven
 van de delen

5.1.4 Tot stand brengen van schroefverbindingen van LBK delen

De exacte uitlijning van de LBK delen en het zo dicht mogelijk bij elkaar trekken van de delen, zoals beschreven in hoofdstuk 5.1.1 (**Maatregelen voor het verbinden van onderdelen**), zijn noodzakelijk voor het tot stand brengen van een schroefverbinding

De precies uitgelijnde en parallelle flenzen worden verbonden met de meegeleverde schroeven. Eerst worden alle schroeven losjes ingedraaid, te weten:

- In de profielen van het onderframe (**Afbeelding 86** links).
- In de aansluithoeken die zich in de bovenhoeken van het apparaat bevinden (**Afbeelding 86** midden onder).
- Indien toegankelijk in de omlijstende aansluitframes (**Afbeelding 86** midden boven).
- In de panelen (**Afbeelding 86** rechts).
- Bij dakapparaten in de dakflens.

Als bij panelen en aansluitframes slechts één kant toegankelijk is, gebruikt u de stompe tapschroeven $\varnothing 8 \times 11$ of Ejobout $\varnothing 8 \times 16$, en anders bouten en moeren (alle schroeven worden apart meegeleverd):

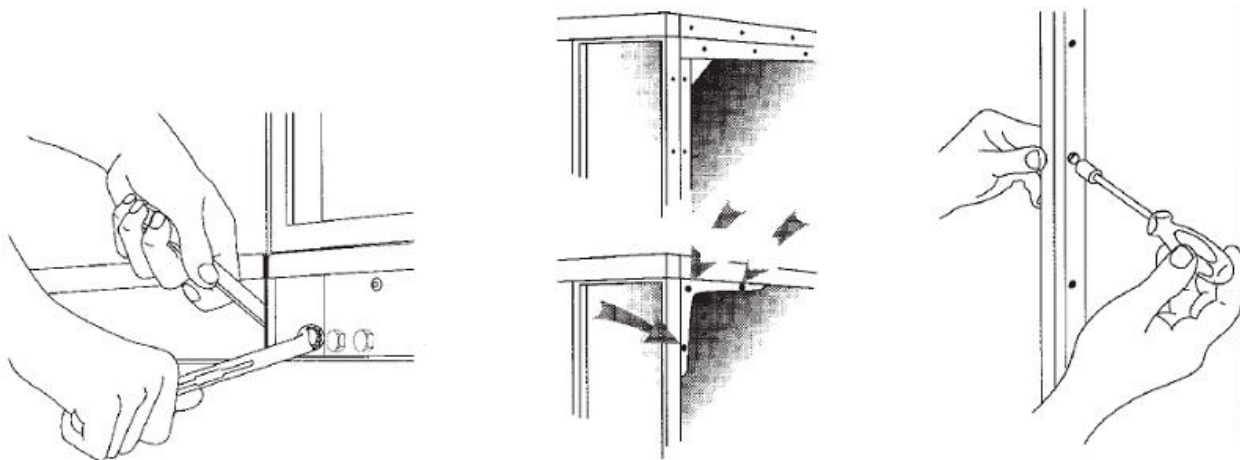
- Schroeven M8 x 20 voor aansluithoeken en het onderframe
- Schroeven M6 x 16 voor aansluitframes en panelen

Gebruik voor de dichtheid ten minste elk tweede gat (afstand tussen schroeven 305 mm). Nadat alle schroeven losjes zijn geplaatst, worden ze in twee stappen vastgedraaid, beginnend bij het onderframe.



LET OP!

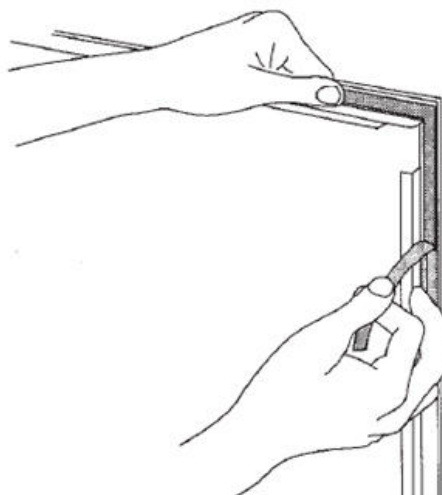
Het is belangrijk om in eerste instantie de boutverbinding bij het basisframe vast te zetten. Dit om een exacte aansluiting van de LBK-onderdelen te garanderen.



Afbeelding 86: Vastschroeven van de onderdelen

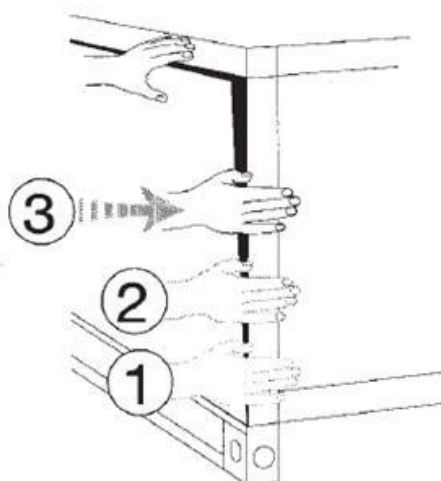
Isolatie terugplaatsen en buitenpaneel opnieuw monteren

Bij LBK's van het type ZHK 2000 in buitenopstellingen uitvoering of met aluminium panelen moet de beschermende folie verwijderd worden van de isolatietape voor montage (**Afbeelding 87**).



Afbeelding 87: Lostrekken van de beschermfolie

- **ZHK 2000 – Type behuizing: klik-in-constructie**
Begin onderaan met het induwen van het buitenpaneel (**Afbeelding 88**).



Afbeelding 88: Het buitenpaneel induwen

ZHK INOVA en ZHK VISION – Type behuizing: schroefconstructie

Leg het buitenpaneel op het binnenpaneel en bevestig dit met TORX-schroeven (zie **Afbeelding 89, Afbeelding 90, Afbeelding 91**).



Afbeelding 89: Het buitenpaneel plaatsen



Afbeelding 90: Buitenpaneel zonder schroeven



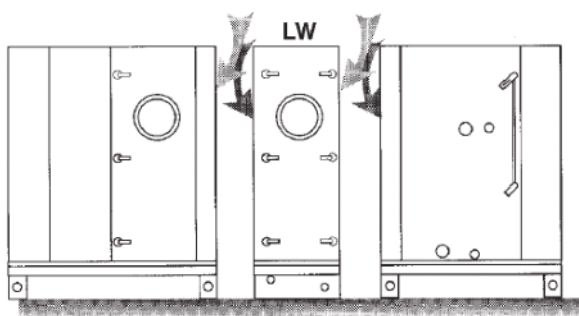
Afbeelding 91: Vastgeschroefd paneel

5.1.5 Speciale kenmerken van dakapparaten en naden tussen apparaten in natte omgevingen

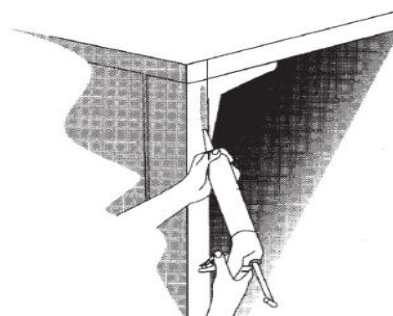
Bij dakapparaten en bij naden tussen apparaten die direct voor of na een nat gebied zijn geplaatst (bijv. koelers, bevochtigers, luchtwassers), moeten speciale maatregelen worden getroffen voor het afdichten van het apparaat:

1. Het meegeleverde afdichtingsmiddel (Sikaflex) moet in plaats van de afdichtstrip worden aangebracht over de gehele flens van het apparaat op 5 mm van de binnenrand (zie **Afbeelding 93**). Direct daarna moeten de betreffende onderdelen tegen elkaar worden geplaatst en worden vastgeschroefd.
2. Als de naad tussen de apparaten **toegankelijk is aan de binnenzijde via een deur** (zie **Afbeelding 94**), moeten de voegen (**Afbeelding 95**) geheel worden afgesloten met het meegeleverde afdichtingsmiddel (Sikaflex), nadat de onderdelen aan elkaar zijn geschroefd.

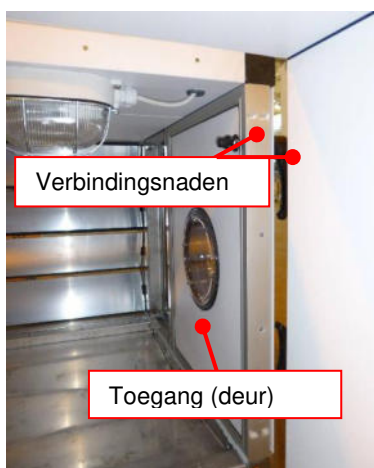
Opmerking: Om lekkage te voorkomen, moeten deze maatregelen ook worden genomen wanneer er extreme bedrijfsomstandigheden worden verwacht of het apparaat met water wordt gereinigd!



Afbeelding 92: Af te dichten verbindingsnaden in natte omgevingen



Afbeelding 93: Verbindingsnaden aan de voorzijde afdichten (kit)

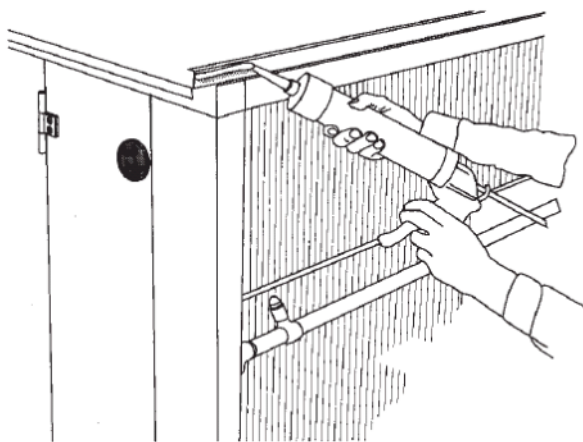


Afbeelding 94: Naden tussen apparaten toegankelijk via deur



Afbeelding 95: Naad tussen apparaten (voeg) afdichten met afdichtingsmiddel

Bij dakapparaten moet ook de dakflens worden afdicht (Afbeelding 96).



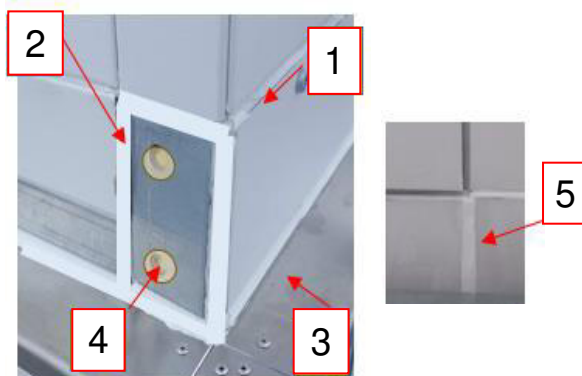
Afbeelding 96: Dakflens afdichten (kit)

Afdichting van de apart geleverde afdekking van het onderframe

Afdichting moet op de volgende plaatsen worden uitgevoerd (zie Afbeelding 97):

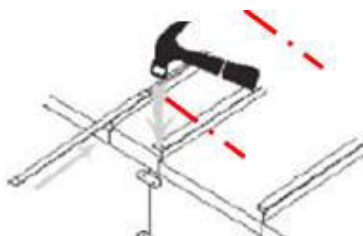
1. aan afdekking onderframe/bovenkant zijafscherming onderframe;
2. aan voorzijde onderframe;
3. afdichting van het onderframe en ten opzichte van het dakprofiel (bij apparaten met twee verdiepingen);
4. afdichting van de openingen in het onderframe (indien aanwezig);
5. aan de verbindingen van de afdekkingen van het onderframe.

Na de montage moet het volledige apparaat op dichtheid worden gecontroleerd.

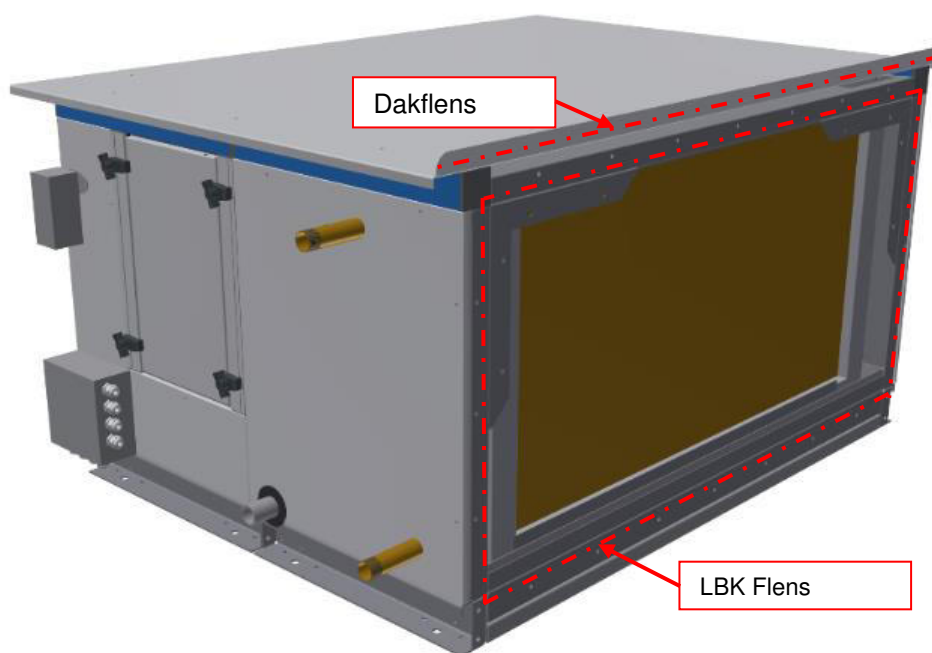


Afbeelding 97: Afdichting van de afdekking van het onderframe

Bij LBK's in buitenopstelling moet een separate strip (inclusief de levering) op elke dakflens gemonteerd worden om een waterdichte verbinding te garanderen, zie **Afbeelding 98**.



Afbeelding 98: Montage van de schuifbalk

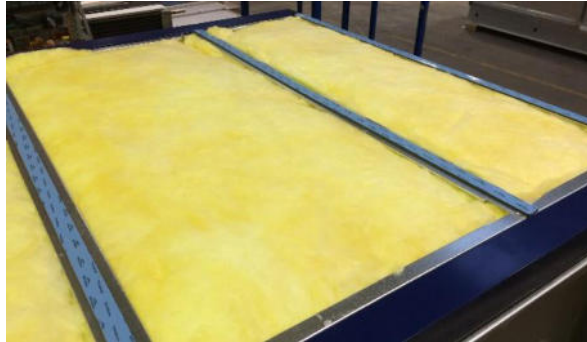


Afbeelding 99: Aanbrengen van afdichtingskit bij frontale verbindingen

Gecombineerde apparaten naast elkaar in weersbestendige uitvoering

Als onderdelen van dakapparaten naast elkaar worden geplaatst, dan moet de boven beide onderdelen uitstekende dakplaat ter plaatse worden gemonteerd. De levering omvat het volgende:

- Betreffende onderdelen met binnenpanelen van het dak, inclusief isolatie. Het hoogteverschil van de binnenpanelen van het dak aan de randen, die dwars op de hoekprofielen staan, en de bovenkant van de hoekprofielen moet worden gecompenseerd door een afdichtstrip en/of dubbelzijdige kleefband (zie **Afbeelding 100**).



Afbeelding 100: Onderdeel voorbereid voor dakplaatmontage

- Een dakplaat die de gehele breedte overdekt met vooraf geperforeerde gaten. Deze zijn bedoeld voor het vastschroeven van de dakplaat aan de behuizing.
- Afdichtingsmiddel (Sikaflex) (**Afbeelding 102**)
- Zelftappende schroeven met afdichting (**Afbeelding 101**)



Afbeelding 101: Zelftappende schroef met lenskop TORX 25 met afdichting $\varnothing 4,8 \times 30$



Afbeelding 102:
Aangebracht
afdichtingsmiddel
(Sikaflex)



Afbeelding 103: Dakplaat gemonteerd

Bij de montage van de dakplaat moet als volgt te werk worden gegaan:

- Plaats de dakplaat zoals weergegeven op de tekening van het apparaat. Laat de druppelgoot 50 mm overhangen en lijn de plaatrand evenwijdig uit ten opzichte van de rand van het apparaat.
- Leg het gatenpatroon van de dakplaat op hoekprofielen en binnendeksel.
- Verwijder de dakplaat.
- Verwijder de beschermfolie (zie **Afbeelding 100**) van het dubbelzijdige kleefband.
- Leg de dakplaat behoedzaam neer.
- Schroef de dakplaat vast aan de behuizing met de hiervoor voorziene zelftappende schroeven.
- Dicht alle voegen tussen behuizing en dakplaat met afdichtingsmiddel (**Afbeelding 104**)



Afbeelding 104: Voegen afdichten met afdichtingsmiddel

5.1.6 Kabeldoorvoer

Voor de aansluiting van motoren, pompen, elektrische verwarmingsblokken, sensoren enz. levert EUROCLIMA apart materialen voor kabeldoorvoeren (

Afbeelding 108). Deze dienen op de juiste wijze te worden geïnstalleerd. De volgende procedure wordt geadviseerd:

1. Boor door de behuizing van het apparaat (in een rechte hoek ten opzichte van het oppervlak).
2. Vergroot de boorgaten op de externe en interne panelen in overeenstemming met **Tabel 7** (met behulp van een trapboor – zie **Afbeelding 105**).

Formaat (van de kabeldoorvoer)	Externe boordiameter (voor schroefverbinding)	Interne boordiameter (voor mof)
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 7: Boordiameter voor kabeldoorvoer



Afbeelding 105: Trapboor

3. Plaats mof (binnen – zie **Afbeelding 106**) en schroefverbinding (buiten – zie **Afbeelding 107**) in de boorgaten en schroef ze aan elkaar vast (zie **Afbeelding 108**).



Afbeelding 106: Mof



Afbeelding 107:
Schroefverbinding



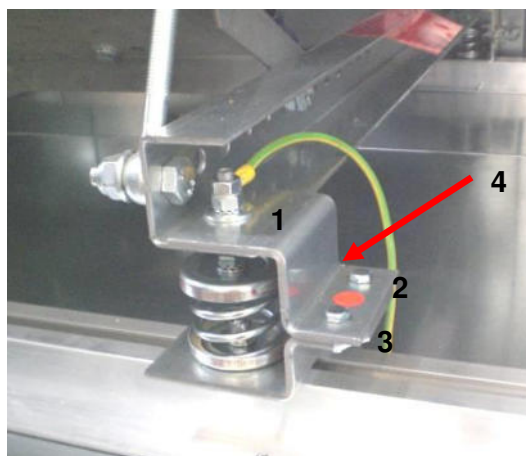
Afbeelding 108: Kabeldoorvoer

Een boorgat met de afmeting van de bijbehorende schroefverbinding (zie **Tabel 7**, kolom 2) is voldoende voor het plaatsen van kabels in een schakelkast of een behuizing met enkele wand. In dit geval is de schroef van binnenuit vastgezet met de geleverde borgmoer.

5.1.7 Transportbeveiliging

Verwijder de transportbeveiliging die op de veertrillingdempers van het onderframe van de ventilatormotor is bevestigd (aangegeven met een rode punt) volgens **Afbeelding 109**.

1. Verwijder de moeren en bouten van punt 1, 2 en 3.
2. Verwijder het hoekstaal van punt 4.
3. Bevestig de moeren en bouten van punt 1 opnieuw, incl. potentiaalvereffening.



Afbeelding 109: Transportbeveiliging

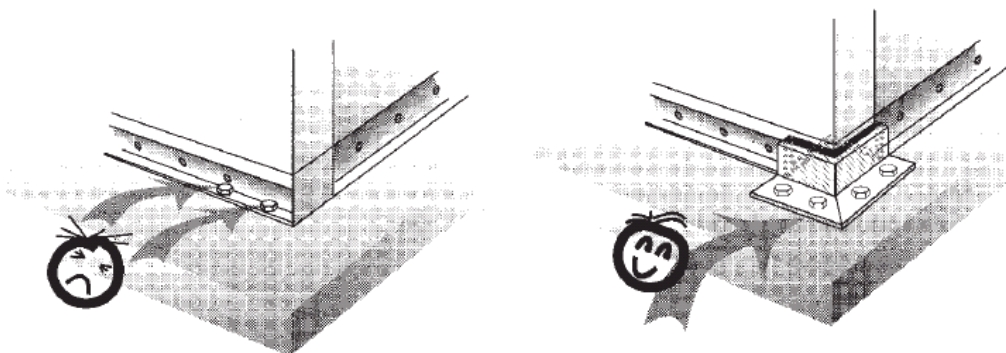
5.1.8 Bevestigen/fixeren van de LBK's



LET OP!

Vloer-LBK's moeten op de fundering worden bevestigd om de positie vast te zetten. Bevestigingsmateriaal is niet bij de levering van EUROCLIMA inbegrepen. Geschikt bevestigingsmateriaal is afhankelijk van de plaatselijke omstandigheden en weers-/omgevingsinvloeden en moet achteraf ter plaatse, d.w.z. in het verantwoordelijkheidsgebied van de klant, worden aangebracht.

Een directe bevestiging, zie **Afbeelding 110** links, moet worden voorkomen omdat dit geluidtransmissie kan veroorzaken. Indien men een geluiddempende mat of rubber onder de LBK plaatst en fixeert conform **Afbeelding 97** rechts, worden geluidtransmissies en ongewenste verplaatsing voorkomen.



Afbeelding 110: Bevestigen op fundering voor behoud van juiste positie

Bij het opstellen van dakapparaten moet een constructeur de bevestiging van het apparaat ontwerpen, afgestemd op de lokale omstandigheden en weersinvloeden.

5.2 Deuren

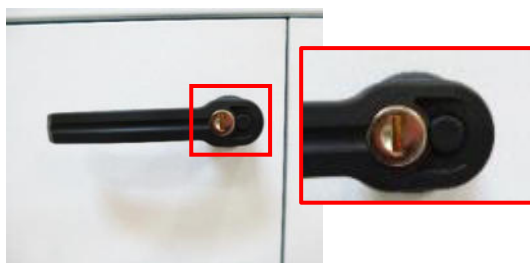
Scharnierdeuren EU.T (ZHK 2000) en ZIS (ZHK INOVA en VISION)

De scharnierdeuren in de ZHK-uitvoering hebben de volgende constructiekenmerken:

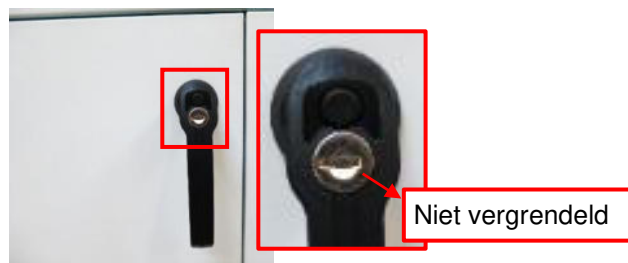
- ruimtebesparend ontwerp;
- bediening vindt plaats via een hefboomhendel.

Bij geopende deur staat de hendel horizontaal, zie **Afbeelding 111**.

In gesloten stand, d.w.z. bij gesloten deur, maar niet vergrendelde deur, staat de hendel verticaal, maar de vergrendelgleuf horizontaal, zie **Afbeelding 112**.



Afbeelding 111: Deur geopend



Afbeelding 112: Deur gesloten, niet vergrendeld

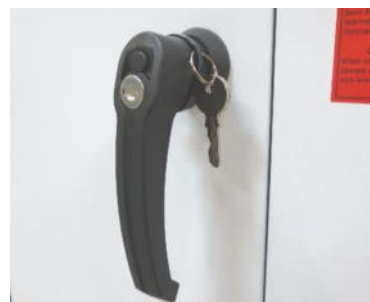
Deuren die toegang bieden tot het ventilatorgedeelte

- zijn uitgerust met een slot. **Afbeelding 113**, toont het slot in de stand 'vergrendeld', de vergrendelgleuf staat verticaal;
- bieden een fysieke barrière als bescherming tegen de gevarenzone;
- blijven stevig in hun stand en kunnen alleen met een sleutel worden geopend;
- verhinderen zo de toegang tot het ventilatorgedeelte tijdens het bedrijf.

De sleutels zijn bij levering bevestigd aan de hendel, zie **Afbeelding 114**.



Afbeelding 113: Deur gesloten en vergrendeld



Afbeelding 114: Levering van de sleutels

Bovengenoemde deuren met slot zijn een effectieve beveiliging volgens EN ISO 12499. Het is in geen geval noodzakelijk om zich binnen te bevinden tijdens de werking van de ventilator (zie ook de informatie in **hoofdstuk 2.3 (Informatie over het minimaliseren van bepaalde gevaren)**).

Het vergrendelingsmechanisme van de scharnierdeuren bevindt zich aan de binnenkant van het deurpaneel en wordt weergegeven in **Afbeelding 115** (gesloten stand) en **Afbeelding 116** (geopende stand). U kunt van bovenaf met uw duim de rolzuiger in de geopende stand brengen. Hierdoor kan een onbedoeld in het apparaat ingesloten persoon de onvergrendelde deur van binnenuit openen.



Afbeelding 115: Gesloten



Afbeelding 116: Geopend

De scharnierdeuren in de INOVA en VISION-uitvoering onderscheiden zich slechts van de 2000-uitvoering wat betreft de uitvoering van de behuizing en het scharnier (zie **onderstaande afbeeldingen**).



Afbeelding 117: Scharnierdeur (ZIS)



Afbeelding 118: Scharnier van INOVA en VISION -uitvoering

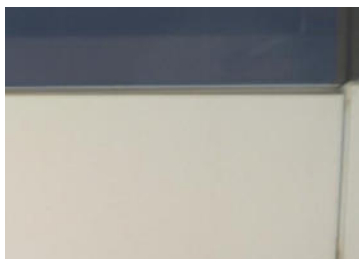


Afbeelding 119: Scharnierdeur (ZIS) geopend

Aanpassing van de positie van het deurpaneel

Bij het hanteren van het onderdeel of door het opstellen op ongelijke ondergrond, kan de positie van het deurpaneel verschuiven (**Afbeelding 120** resp. **Afbeelding 123**). Vanwege de helling van het deurpaneel van de scharnierdeuren, kunnen er problemen optreden bij het sluiten en afdichten van het deurpaneel. Het deurpaneel kan worden aangepast met behulp van de schroeven in de scharnieren. Daarvoor moeten eerst de schroeven in het scharnier (**Afbeelding 121** resp.

Afbeelding 124) worden losgedraaid. Vervolgens kan het deurpaneel in de juiste positie worden gebracht (**Afbeelding 122** resp. **Afbeelding 125**) en kunnen de schroeven weer worden vastgedraaid.



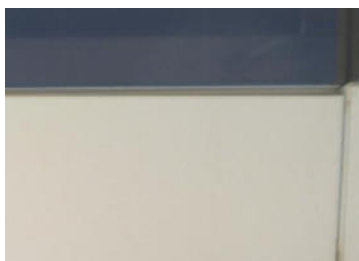
Afbeelding 120: Scheef deurpaneel - wisselende openingsbreedte



Afbeelding 121: Aanpassen van het deurpaneel (EU.T)



Afbeelding 122: Aangepast - constante openingsbreedte (EU.T)



Afbeelding 123: Scheef deurpaneel - wisselende openingsbreedte



Afbeelding 124: Aanpassen van het deurpaneel (ZIS)



Afbeelding 125: Aangepast - constante openingsbreedte (ZIS)

Als de hierboven beschreven aanpassing van het deurpaneel niet afdoende is, dan is een oneffenheid in de opstelling de oorzaak en dient deze te worden gecorrigeerd.

Verwijderbaar deurpaneel met vergrendelmechanisme TRA (ZHK 2000)

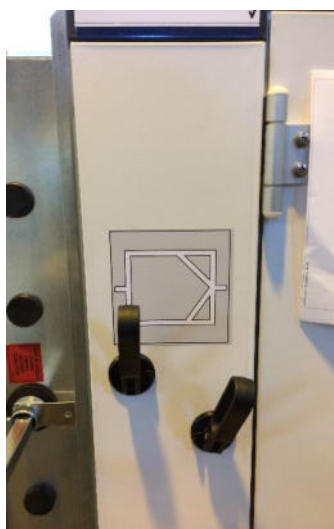
Naast scharnierdeuren is ook de uitvoering van deuren als verwijderbaar paneel mogelijk. Met behulp van de spaninrichtingen die zich aan vier, zes of meer plaatsen van het deurpaneel bevinden, kan het paneel worden vastgezet, zodat er een gesloten luchtkanaal ontstaat binnen in het apparaat. Ook kan het deurpaneel volledig worden verwijderd van het apparaat om toegang te krijgen tot de componenten aan de binnenkant.

Het deurpaneel kan als volgt worden losgemaakt van de behuizing en worden verwijderd:

1. Klap de zwarte kunststof grepen naar voren.
2. Draai de zwarte kunststof grepen 90°.
3. Pak het deurpaneel met beide handen en verwijder het.



Afbeelding 126: Deurpaneel (TRA) vastgezet



Afbeelding 127: Deurpaneel (TRA) losgemaakt



Afbeelding 128: Deurpaneel (TRA) verwijderd

Verwijderbaar deurpaneel met schroefverbinding TRA-E (ZHK 2000)

Naast scharnierdeuren is ook de uitvoering van deuren als verwijderbaar paneel mogelijk. Het deurpaneel is in dit geval bevestigd door middel van schroeven. De schroeven worden door de aanwezige gaten van het deurpaneel geleid en vastgeschroefd met het deurframe.



Afbeelding 129: Deurpaneel (TRA-E) vastgezet



Afbeelding 130: Deurpaneel (TRA-E) losmaken van deurframe



Afbeelding 131: Deurframe zonder deurpaneel (TRA-E)

Uitneembaar deurpaneel ZIB (ZHK)

Naast de draaideuren is de toegang tot de binnenkant van LBK's met INOVA en VISION - omkast- ing ook mogelijk door middel van uitneembare panelen. Bij deze kozijnuitvoering worden de deur- panelen door middel van schroefverbindingen aan het deurkozijn bevestigd (zie **onderstaande fig- uur**).



Afbeelding 132: bevestigings-schroef met klemstuk (ZIB)



Afbeelding 133: bevestigingsmecha-nisme aan deurkozijn (ZIB)



Afbeelding 134: vast deurpaneel (ZIB)



WAARSCHUWING!

Wees voorzichtig bij verwijderbare deurpanelen omdat deze na het losmaken van de verbindingen naar buiten vallen en hierbij letsel kunnen veroorzaken. Gebruik daarom altijd beide handen voor het vastzetten, losmaken of hanteren van deurpanelen!



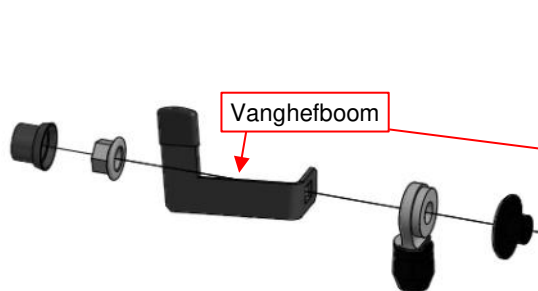
WAARSCHUWING!

Let op: Deuren aan drukzijde vormen een verhoogd risico op letsel. Deze kunnen bij het openen eerst als gevolg van het drukverschil nog blijven plakken en dan plotseling losraken en tegen de operator vallen en/of de operator achterover laten vallen.

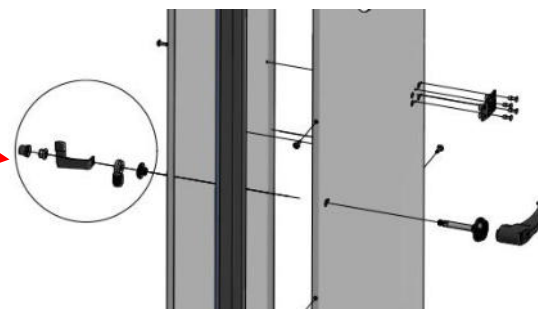
Wees daarom altijd extra voorzichtig bij het openen van deuren aan drukzijde. Trek het deurpaneel langzaam weg van de afdichting. Bij het plotseling losraken van het paneel moeten de operators het gewicht van de deur kunnen opvangen. Bij deuren met een oppervlak van > 0,5 m² zijn twee personen vereist.

Scharnierdeuren aan drukzijde (EU.T en ZIS) zijn optioneel uitgerust met een extra beveiliging tegen onbedoeld openen volgens EN 1886.

Daarbij is aan de binnenkant van het paneel een vanghefboom aangebracht (zie **Afbeelding 135** en **Afbeelding 136**). Bij het openen wordt deze hefboom gedraaid tot hij het profiel raakt. De druk kan nu ontsnappen. Hierna kan het deurpaneel volledig worden geopend.



Afbeelding 135: Veiligheidsvoorziening - Vanghefboom



Afbeelding 136: Opbouw van de veiligheidsvoorziening op het deurpaneel

5.3 Jaloeziekleppen

De sluitpositie van de dempers kan op twee verschillende manieren worden geïdentificeerd, zie **Afbeelding 137** en **Afbeelding 138**.



Afbeelding 137: Gesloten positie, gekenmerkt door een plaatmetalen positie-indicator



Afbeelding 138: Gesloten positie, gekenmerkt door een markering op het tandwiel



LET OP!

- Er mag in geen geval in de klep worden geboord. Dit kan schade veroorzaken aan de tandwielen, waardoor de juiste werking van de klep niet langer gegarandeerd is.
- De kleppen mogen niet belast worden.

5.4 Filters

5.4.1 Algemene opmerkingen

- Filters, met uitzondering van zijdelings verwijderbare voorfilters, worden los geleverd en moeten op locatie worden geïnstalleerd.
- Zorg voor een goede plaatsing van het filtermedium (de gebonden zijde van de filtermedia aan de ongezuiverde luchtzijde).
- Tijdens de installatie moet ervoor worden gezorgd dat de filterzakken niet beknelde of beschadigd raken. Elke filterzak moet zich vrij kunnen aanpassen aan de luchtstroom.



LET OP!

Onjuist gemonteerde filters kunnen in de ventilator worden gezogen, waardoor deze kapot kan gaan.

5.4.2 Paneelfilter en / of filter zijdelings uitneembaar

Bij zijdelings uitneembare filters maakt een uittrekmechanisme deel uit van de levering, zie **Afbeelding 140**.

Een pakking is bevestigd aan het filter. Deze pakking is noodzakelijk om filter-bypass-lekkages te voorkomen. Indien niet in de leveromvang van Euroclima moet dit door derden/klant geleverd worden.

De pakking moet worden aangebracht op de voorzijde,

- Tussen de filters,

- Tussen filter en deur,
- Tussen filter en achterwand.



Afbeelding 139: De filters uittrekken



Afbeelding 140:
Uittrekgereedschap

5.4.3 Paneel filter en/of zakkenfilters in het aansluitframe

Filters worden los geleverd en dienen als volgt met klemmen te worden bevestigd:

1. Pak de filterklemmen die zijn meegeleverd en met beugels aan het filterframe zijn bevestigd (**Afbeelding 141**).
2. Er moeten vier klemmen in de respectievelijke beugels worden geplaatst (zie **Afbeelding 142**).
3. Tot slot moet de filter met de klemmen worden vastgezet in het aansluitframe (**Afbeelding 143**).



Afbeelding 141: Levering van de klemmen



Afbeelding 142: Plaatsing van de klemmen



Afbeelding 143: Filter gemonteerd

Zakfilters worden op dezelfde wijze gemonteerd. Bouw de zakkenfilters verticaal in.

5.4.4 Zijdelings verwijderbare zakkenfilters met klemmechanisme

Bij het plaatsen en vastzetten van zijdelings verwijderbare zakkenfilters met klemmechanisme moet voorzichtig te werk worden gegaan om ze niet te beschadigen. De montage van zijdelings verwijderbare zakkenfilters moet als volgt worden uitgevoerd:

1. Verplaats eerst alle hendels van de klemrails naar de deuropening (**Afbeelding 144**).
2. Schuif een filter na het andere in het frame (**Afbeelding 145**).
3. Druk het laatste filter van de rij tegen het achterpaneel. Druk daarna de hendels van de klemrails aan, om de filterelementen tegen de (door EUROCLIMA vooraf gemonteerde) afdichting te duwen (**Afbeelding 146**).



Afbeelding 144: Klemmen losmaken



Afbeelding 145: Filters inschuiven



Afbeelding 146: Filters vastklemmen



LET OP!

Let op: Voor de zachte zakken moeten de onderste zakken van de filterelementen worden opgetild om schade aan de klemrail te voorkomen (**Afbeelding 147**)!



Afbeelding 147: Filterzakken optillen



LET OP!

Let op: Indien voor een filtergeleiding met klemmechanisme filters van verschillende breedtes zijn voorzien, dan moet de volgorde van inschuiven worden aangepast aan het filterframeraster (zie **onderstaande afbeeldingen**). Anders kan dit leiden tot bypasslucht.



Afbeelding 148: Filterframe voor verschillende filtergroottes



Afbeelding 149: Volgorde afstemmen op het filterframeraster

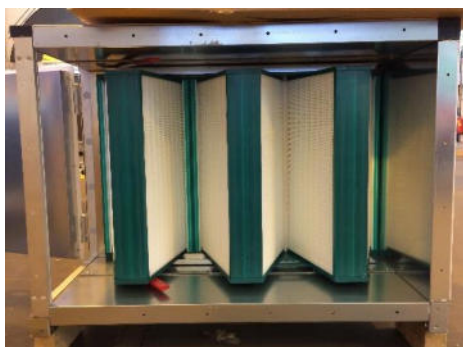


Afbeelding 150: Filtersectie met ingeschoven filters



LET OP!

Let op: De filters moeten geheel naar achteren worden geschoven, zodat alle filters rondom tegen het filterframe aan liggen en bypasslucht wordt voorkomen. Controleer of het eerste filter goed op de afdichting is geplaatst (**Afbeelding 152**).



Afbeelding 151: Filters tot aan de achterste zijwand schuiven en vastklemmen



Afbeelding 152: Controleren of het filter op de afdichting ligt

5.4.5 HEPA-filters

Als de afdichting niet is geleverd door de fabrikant, wordt de bijpassende afdichting (los) geleverd door EUROCLIMA. Breng deze afdichting dan aan op het filterelement of eventueel op het counterframe.

De volgende twee installatieframes zijn beschikbaar voor HEPA-filters:

Standaard HEPA-filterframe

Het filtermontageframe wordt in de LBK-behuizing gemonteerd. Dit vervult de voorfilterfunctie voor terminal HEPA-filters.

Tijdens de installatie moet de beugel eerst worden ingehaakt en vervolgens het filter worden geplaatst, zie **Afbeelding 153** en **Afbeelding 154**.



Afbeelding 153: Bevestiging van de beugels



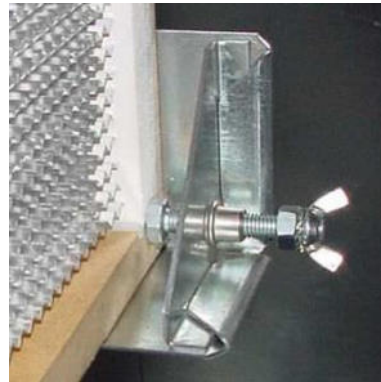
Afbeelding 154: Plaatsen van het filter.

Afhankelijk van het filtertype wordt een van de twee hieronder beschreven systemen gebruikt voor het bevestigen van de filterframes:

1. Filtertypes met frames gemaakt van materialen op houtbasis moeten worden bevestigd met spanhoeken zoals weergegeven in **Afbeelding 155** en **Afbeelding 156**.



Afbeelding 155: De klemmen plaatsen



Afbeelding 156: Het filter vastklemmen

2. Filterttypen met metalen frames worden bevestigd met spanhoeken en extra drukplaten zoals weergegeven in **Afbeelding 157**.



Afbeelding 157: Filterspanner met drukplaat

HEPA-frame "Filter Safe":

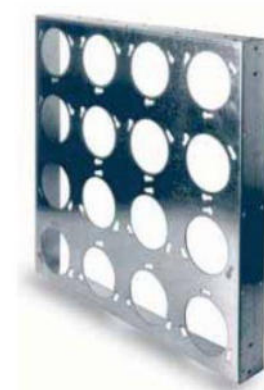
Dit is een gelast filterframe. Het wordt tussen de LBK-behuizing geflensd, waardoor lekkages tussen frame en behuizing kunnen worden voorkomen. Het filter voldoet aan de eisen volgens EN ISO 14644.

5.4.6 Actief kool filter

Actief kool filter patronen (**Afbeelding 158**) worden los meegeleverd en moeten in het filterframe gemonteerd worden (**Afbeelding 159**) doormiddel van de geïntegreerde bajonetsluiting.



Afbeelding 158: Actief kool patroon



Afbeelding 159: Filterframe voor actief kool filter

5.5 Kleppen met uitwendige tandwielen



WAARSCHUWING!

Bij deze kleppen worden de lamellen verplaatst via een uitwendige tandwielverbinding. De installatie van een geschikte afdekking, die tegen verwondingen beschermt en voorkomt dat de tandwielverbinding geblokkeerd raakt door kleine onderdelen, moet op locatie worden uitgevoerd en is de verantwoordelijkheid van de klant (tenzij gekozen als optie en geleverd door EUROCLIMA).



Uitwendige tandwielen moeten op locatie worden afgedekt.

Afbeelding 160: Klep met uitwendige tandwielen

5.6 Hygiënische apparaten

- Naast de hier genoemde handelingen dienen de instructies volgens **hoofdstuk 9.13 (Hygiënische apparaten)** in acht te worden genomen..
- Na montage moeten alle groeven en voegen bij de verbindingposities worden afgedicht met het meegeleverde afdichtmiddel.
- Indien componenten zijn uit- en ingebouwd, moet de afdichting worden hersteld.
- De toegang tot componenten wordt gewaarborgd door stroomopwaartse en stroomafwaartse deurposities ten opzichte van de component. De componenten zijn dus toegankelijk of zijdelings uitneembaar voor reiniging, onderhoud en reparatie.
- Installeer de kanalen, slangen en elektra zodanig dat de werking en toegang van de deuren en bedieningspanelen gewaarborgd blijft.

6 Installatie

6.1 Aansluiting van warmtewisselaars

6.1.1 Algemene informatie

Voor het aansluiten van de warmtewisselaars, dienen de leidingen grondig doorgespoeld te worden.



LET OP!

Let op volledig spanningsvrije aansluiting en voorkom in elk geval de overdracht van schommelingen en lineaire uitzetting tussen apparaat en pijpleidingsstelsel.

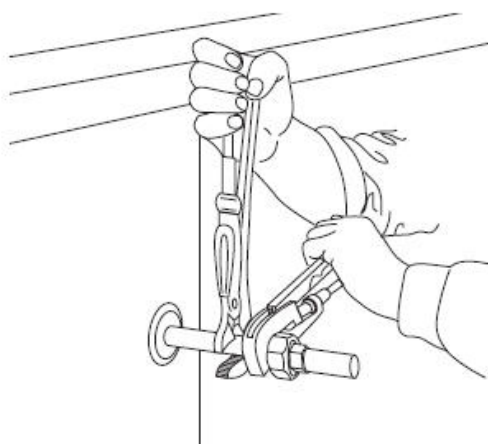


LET OP!

Om aan waterzijde veroorzaakte corrosieschade te vermijden, moeten de voorschriften over waterkwaliteit, vakkundige installatie, inbedrijfstelling en bedrijfsonderhoud conform VDI 2035 pagina 2 worden nageleefd.

Aanvoerpijpen met schroefdraad:

Om beschadiging aan de aanvoerpijpen van de warmtewisselaar te voorkomen, is het noodzakelijk om deze tijdens het schroeven met een waterpomptang tegen te houden (**Afbeelding 161**).



Afbeelding 161: Tegenhouden met waterpomptang

Aanbevolen afdichtingsmateriaal voor schroefdraadbussen:

- gebruik speciale afdichtingspasta voor op stoom werkende warmtewisselaars;
- gebruik Teflon-tape voor water-/glycolwarmtewisselaars.

In deze gevallen mag hennep niet worden gebruikt als afdichtingsmiddel!

Aanvoerpijpen zonder schroefdraad:

Als de aanvoerpijpen zonder schroefdraad zijn uitgevoerd, wordt een mechanische verbinding met drukcontact aanbevolen (STRAUB-koppeling) (**Afbeelding 164**). Deze kan optioneel zijn inbegrepen bij de levering van EUROCLIMA. Anders moet hiervoor worden gezorgd op locatie.

Om te voorkomen dat de koperen pijp van de warmtewisselaar door de mechanische krachtoefening beschadigd raakt, moet de pijp vooraf worden verstevigd met een ring (**Afbeelding 162** en **Afbeelding 163**).



Afbeelding 162: Koperen pijp met verstevigingsring



Afbeelding 163: Koperen pijp met geplaatste verstevigingsring



Afbeelding 164: STRAUB-koppeling

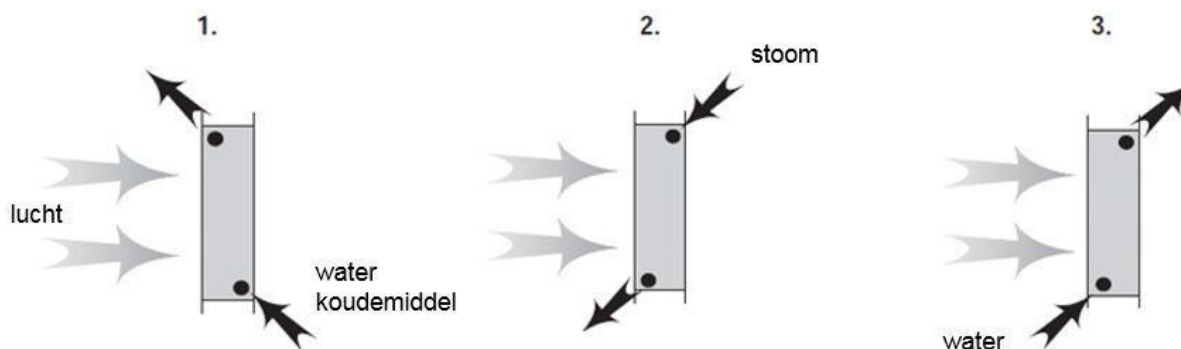


Afbeelding 165: Gemonteerde STRAUB-koppeling

Andere typen aansluitingen, zoals lassen of solderen, worden door EUROCLIMA afgeraden op grond van brandgevaar van de aangrenzende materialen. Als voor dit type aansluiting wordt gekozen, valt dit onder de volledige verantwoordelijkheid van de uitvoerende monteur.

Het leidingwerk van de warmtewisselaars moet een voor onderhoud noodzakelijke uitbouw van de warmtewisselaars zo min mogelijk belemmeren.

Voer de aansluiting van de warmtewisselaars uit zoals aangegeven op het label op het apparaat volgens de aansluitschema's in **Afbeelding 166**.

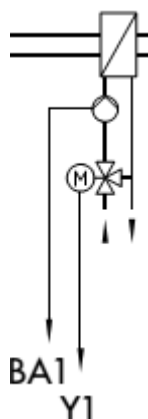


Afbeelding 166: Aansluiting van warmtewisselaar

De warmtewisselaar werkt hierbij volgens het kruis- of tegenstroomprincipe. Op aanvraag kan alleen bij vorstgevaar voorverwarmen voor parallelle stroom worden geleverd.

1. Alle standaardwarmtewisselaars voor verwarming en koeling – tegenstroom
2. Stoomwarmtewisselaars: stoominlaat boven, condensafvoer onder - tegenstroom
3. Voorverwarmen warmtewisselaar bij bevroeringsrisico (op aanvraag) – parallelle stroom

De hydraulische aansluiting van de luchtverwarming of -koeling moet worden uitgevoerd zoals weergegeven voor de luchtverwarming in **Afbeelding 167** met een driewegklep als mengklep. Vergeleken met een stroomregeling met een klep met rechte doorvoer, voorkomt deze aansluiting ongelijke temperatuurprofielen omdat de luchtverwarming of -koeling gelijkmatig is langs het gehele oppervlak van de warmtewisselaar.



Afbeelding 167: Hydraulisch aansluitingsschema

Om de aansluitingen van de warmtewisselaar te ontluchten en af te tappen, worden er op aanvraag kleppen gemonteerd. Voor een goede werking moet echter gewaarborgd zijn dat de ventilatieopening zich op het hoogste punt van het gehele watercircuit bevindt en de afvoer op het laagste punt. Anders moeten de kleppen op een ander geschikt punt in het circuit worden gemonteerd.



Afbeelding 168: Aftapklep



Afbeelding 169: Ontluchtingsklep

6.1.2 Speciale richtlijnen voor warmtewisselaars die op stoom werken

De verwarming wordt tot meer dan 70 °C verhit terwijl in de buurt kunststof onderdelen zijn geïnstalleerd. Om beschadiging van deze kunststof onderdelen te voorkomen, moet op locatie

- een thermostaat worden voorzien
- Instelling activeringstemperatuur: 70 °C
- Positie van de sonde: ca. 100 mm stroomafwaarts van de verwarming in het bovenste bereik van de luchtstroom, ca. 100 mm onder het plafondpaneel
- De thermostaat moet zodanig in de luchtbehandelingskast worden ingebouwd dat direct na activering de stoomtoevoer naar de warmtewisselaar wordt onderbroken
- Functie: uitschakeling van stoomtoevoer bij oververhitting bijv. als gevolg van ontbrekende luchtstroom

6.1.3 Speciale richtlijnen voor zwembadcondensatoren

Koelcircuits van de ETA-POOL-apparaten kunnen worden geleverd met een zwembadcondensator. De aansluiting aan het zwembad- resp. gebruikswater vindt dan plaats volgens de blauwe pijlen van **Afbeelding 170**:

- Inlaat onder
- Uitlaat boven



Afbeelding 170: Zwembadcondensator



Gebruik geen kunststof waterslangen omdat het koudemiddel een temperatuur van 110 °C of hoger kan bereiken!

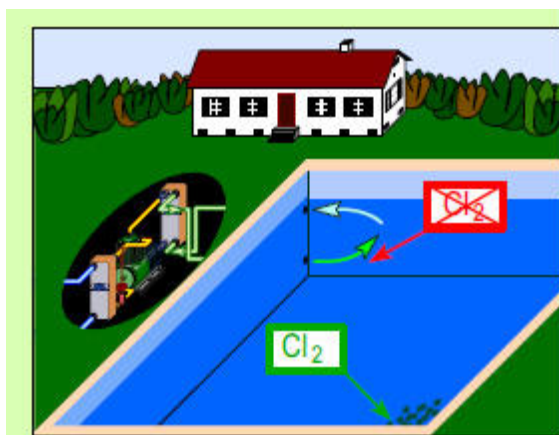
LET OP!

- Installeer het chloorapparaat nooit voor de waterinlaat van de platenwarmtewisselaar. Het chloorapparaat moet zo ver mogelijk zijn verwijderd van de platenwarmtewisselaar (zie **Afbeelding 171**).
- De waterinlaat moet dicht bij het oppervlakte zijn en de uitlaat dicht bij de bodem. Dit bevordert het vermengen van het verwarmde water en voorkomt voornamelijk het binnendringen van chloordeeltjes of geconcentreerde oplossing in de platenwarmtewisselaar (zie **Afbeelding 171**).



Waarschuwing: Helaas is het chloorapparaat in de praktijk vaak voor de inlaat van de platenwarmtewisselaar geïnstalleerd. Dit verbetert de chlorering, maar is potentieel schadelijk voor de platenwarmtewisselaar.

LET OP!



Afbeelding 171: Informatie over platenwarmtewisselaars

- pH-waarde: moet zo hoog mogelijk gehouden worden, maar ten minste 7,5
- Cl₂: continu < 0,5 ppm bij de inlaat van de platenwarmtewisselaar
maximaal < 2 ppm
- Cl⁻ < 150 ppm, indien het water wordt verwarmd tot 50–60 °C
< 100 ppm, indien het water wordt verwarmd tot 70–80 °C

6.2 Bevochtigers, indirecte adiabatistische koeling

Bevochtigingssystemen kunnen functioneren in de toevoerlucht als bevochtiger en zowel als bevochtiger in de uitgaande lucht als adiabatistische koeler. In het vervolg wordt altijd gerefereerd naar bevochtigers in de toevoerlucht echter is de informatie ook van toepassing op de uitgaande/retour lucht indien niet specifiek vermeld.

6.2.1 Waterkwaliteit

Het is van belang, voor bijvoorbeeld een sproei-bevochtiger, om te letten op de waterkwaliteit. Afhankelijk van de hardheid van het water en de operationele toepassing van de unit, een van toepassing zijnde waterkwaliteit moet worden gekozen. Dit om zo de gewenste water maar ook luchtkwaliteit te kunnen garanderen. Let in het bijzonder op de carbonaat hardheid van het verse water. Waterbehandeling wordt niet door Euroclima geleverd en moet worden voorzien/geleverd door derden op locatie. Om voldoende bedrijfszekerheid te bereiken, moet het circulatiewater binnen de onderstaande waardes vallen:

Kwaliteit			Luchtbehandelingsinstallaties voor		
			standaard klimaat-eisen	gegevensverwerkingsgebieden	steriele ruimtes en cleanrooms
Uiterlijk			helder, kleurloos en zonder bezinksel		
pH-waarde			7 – 8,5		
Totale zoutgehalte	GSG	g/m ³	< 800	< 250	< 100
Elektrisch geleidend vermogen (bij referentietemp. 20 °C)		mS/m	< 100	< 30	< 12
		µS/cm	< 1000	< 300	< 120
Calcium	Ca ⁺⁺	mol/m ³	> 0,5		-
		g/m ³	> 20		-
Carbonaathardheid	KH	°dH	< 4		-
Carbonaathardheid bij hardheidstabilisering	KH	°dH	< 20		-
Chloor	Cl ⁻	mol/m ³	< 5	-	-
		g/m ³	< 180	-	-
Sulfaat	SO ₄ ²⁻	mol/m ³	< 3	-	-
		g/m ³	< 290	-	-
KMnO ₄ -verbruik		g/m ³	< 50	< 20	< 10
Kiemgetal		KBE/ml	< 1000	< 100	< 10
Legionella		KBE/ml	< 1		

Tabel 8: Waterkwaliteit van watervoorziening bevochtiger volgens VDI 3803

De noodzaak van een evt. Sterilisatie hangt af van de toepassing en moet worden getoetst voor elke toepassing

6.2.2 Bescherming van het drinkwater tegen verontreiniging

Tijdens de installatie moeten maatregelen worden genomen voor naleving van EN 1717. Deze Europese norm stelt algemene eisen aan veiligheidsvoorzieningen die zijn bedoeld om het drinkwater te beschermen tegen verontreiniging. Zo moet bijvoorbeeld een veiligheidsvoorziening effectief voorkomen dat vervuild water terugstroomt in de waterleiding.

Voor de inbedrijfstelling dient de exploitant van het systeem op locatie passende maatregelen te nemen om de conformiteit met EN 1717 te waarborgen.

6.2.3 Special indicaties voor verschillende bevochtigings- en wassersystemen

6.2.3.1 Spoei-bevochtigingswater – Installatie van de pomp

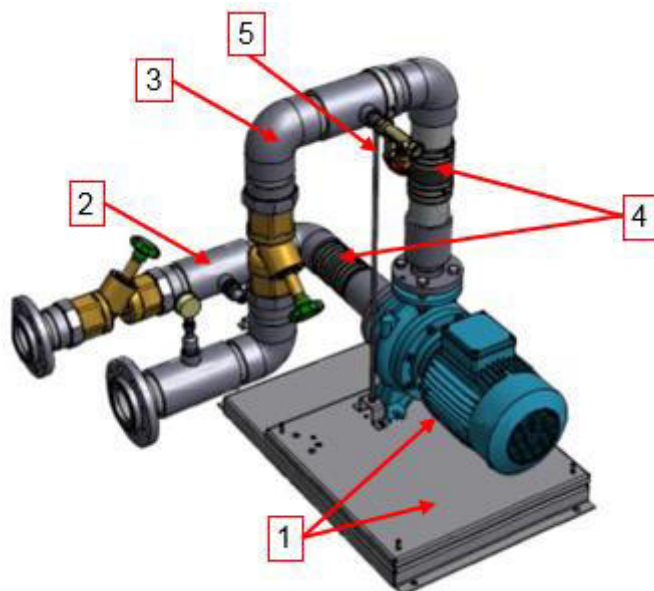
Algemene voorschriften:

Een spoeibevochtiger of wasser kan worden ingezet voor bevochtiging als voor het reinigen van lucht worden ingezet. In de functie als Wasser (luchtreiniging) wordt de unit hierna beschreven als spoeibevochtiger. Beschrijving is dus ook geldig voor een Wasser.

Spoeibevochtiger-pompcircuit wordt geleverd in delen, zie **Afbeelding 172**:

1. Pomp gemonteerd op anti vibratie-plaat
2. Aanzuigbuis (van waterbakflens tot flexibele verbinding)
3. Drukbuiss (van flexibele verbinding tot aansluiting sproeipijp)
4. Flexibele Slangen tbv flexibele aansluitingen
5. Buisklem en ondersteuning voorzien van draadeind

De verbinding tussen de onderdelen moet worden gemaakt d.m.v. de flexibele slangen met bijbehorende slangklemmen. Dit om evt. Trillingen te vermijden in het pompleidingwerk.



Afbeelding 172: Onderdelen van spoeibevochtiger-pomp circuit

De montage van de verschillende delen moet worden uitgevoerd door de klant. Volg strikt het beschreven installatieproces om te voorkomen dat de flexibele compensator losraakt als gevolg van onderstaande situaties:

De flexibele compensator kan losraken indien:

- Het aantal geleverde klemmen niet zijn bevestigd tijdens de installatie
- Installatie van andere klemmen dan het origineel
- De bijbehorende klemmen zijn bevestigd met een te hoog of laag moment
- De flexibele slang niet lang genoeg is, zie **158**.
- Indien derden vet/smeermiddel hebben toegepast tijdens Installatie.



WAARSCHUWING!

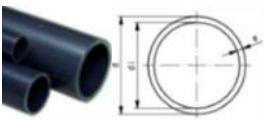
In bovenstaande situatie de flexibele compensator/slang kan water lekkage met bijbehorende schade veroorzaken!



Om een goede werking te garanderen en risico op lekkage te minimaliseren, beveelt Euroclima de klemmen te installatie en controleren volgens de onderstaande instructies:

Installatie instructies

De beoordeling van de onderdelen voor de flexibele verbinding buizen en klemmen volgens tabel 5. De tabel toont de grootte en het aantal klemmen afhankelijk van de buisdiameter. E. g. 2 + 2 betekent twee klemmen aan elk uiteinde van de flexibele connector.

Vaste PVC buis diameter Druk-toevoer zijde / zuigzijde	Flexibele (zwarte) rubber slang	Klem t.b.v. flexibele slangconnectie	
		Type Normaclamp TORRO 12 W1	
			
Buiten diameter (mm)	Buiten diameter (mm)	Afmeting	Aantal voor een flexibele slang
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

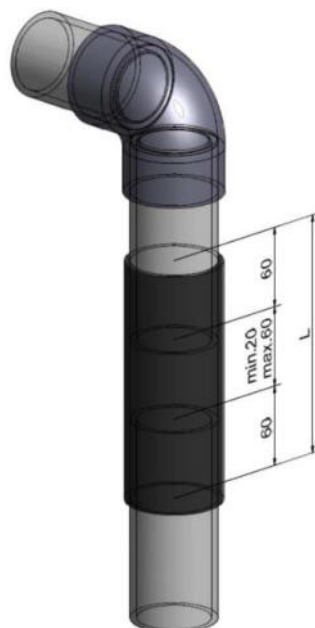
Tabel 9: Specificaties – afmeting en aantal klemmen voor flexibele aansluiting

De volgende acties moeten separaat worden uitgevoerd voor de druk/sproeierzijde- en zuigzijde-aansluitingen.

Let op! De buisdiameters voor zuig en drukzijde hebben vaak verschillende diameters

1. Flexibele slang lengte:

- De flexibele slang lengte (L) wordt standard geleverd met L = 180 mm. Voor sommige installaties kortere slangen kunnen worden geïnstalleerd. In dit geval moet de flexibele aansluiting worden uitgevoerd conform tekeningen **Afbeelding 173**.
- Zorg ervoor dat de vrije afstand tussen de twee buizen minimaal 20 mm en maximaal 60 mm is conform tekening.
- Zorg ervoor dat de (zwarte) flexibele slang minimaal 60 mm over de buis geschoven is, conform tekening.
- Markeer de juiste positie van de flexibele slang op de buis (lengte 60 mm) voor installatie/bevestiging.



Afbeelding 173: correcte positie van de flexibele slang (zwart), afmetingen in mm

2. Installatie van flexibele slang en klem

- Reinig de kunststofbuis en flexibele slang zorgvuldig en droog het met een doek.
- Controleer hoe de correcte klemmen moeten worden gebruikt: De klemmen zijn voorzien met "NORMA" en de juiste afmeting conform **Tabel 9**.



Gebruik geen vet of smeermiddel tussen slang en buis. Dit kan de verbinding en veiligheid tussen slang en buis negatief beïnvloeden.

LET OP!

Gebruik geen cleaner of benzeen, dit kan het rubber beschadigen.

3. Positie van de flexibele slang en klemmen

- Controleer of de flexibele slang correct is gepositioneerd met 60 mm over de buis conform **Afbeelding 173**.
- Installeer eerst losjes de aangegeven type en aantal klemmen op iedere zijde (**Afbeelding 174**).
- Controleer of de klemmen op beide zijden zijn gepositioneerd met 60 mm overlap.

4. Bevestigen van de klemmen

- Draai de klemmen aan met een momentsleutel. Fixeer de schroef met een moment van 5 tot 6,5 Nm.



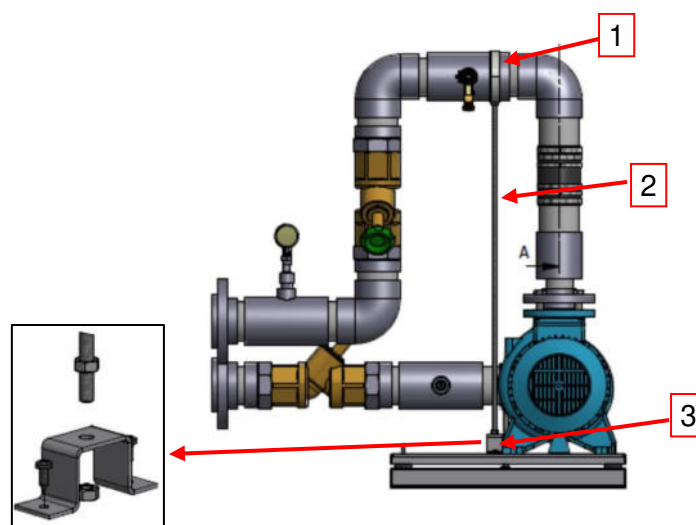
Afbeelding 174: Gemonteerde klemmen

5. Installatie van buisklem en ondersteuning d.m.v. draadeind

De buisklem met ondersteuning wordt drukzijdig gemonteerd en houdt de drukbuis in positie, om de druk en axiale krachten, veroorzaakt door de flexibele slang, te verminderen. De steun moet conform **Afbeelding 175** worden aangebracht.

Voor de Installatie van de steun heft men de volgende onderdelen nodig (inclusief levering van EUROCLIMA), **Afbeelding 175**:

1. Buisklem
2. Draadeind (M10)
3. Ondersteuningsprofiel t.b.v. draadeind



Afbeelding 175: Positie van delen bij installatie

Installatie van de ondersteuning moet conform onderstaande uitgevoerd worden:

- Bevestig de klem op positie 1 conform bovenstaande tekening.
- Het ondersteuningsprofiel moet verticaal onder de klem gemonteerd worden, positie 3. (Voor sproeibevochtigers met UV water is een kleine afwijking mogelijk.)
- Snij/zaag het draadeind op de gewenste lengte en bevestig het draadeind. (Voor sproeibevochtigers met UV water kan het noodzakelijk zijn om het draadeind te buigen om voorbij de UV lampen te komen.
- Draai de onderste moer en contramoer om te bevestigen.

In het geval van problemen of ondersteuning kunt u direct contact opnemen met Euroclima voor verdere informatie.

6.2.3.2 Verdampingsbevochtigers

Vers water bedrijf.

Een solenoïde klep moet door derden/klant worden geleverd aan de zijde van de verswateraansluiting. In het geval de LBK is voorzien van een Euroclima regeling, de noodzakelijke (elektrische) voeding is aangegeven op het elektrisch schema.

Circulatie water bedrijf

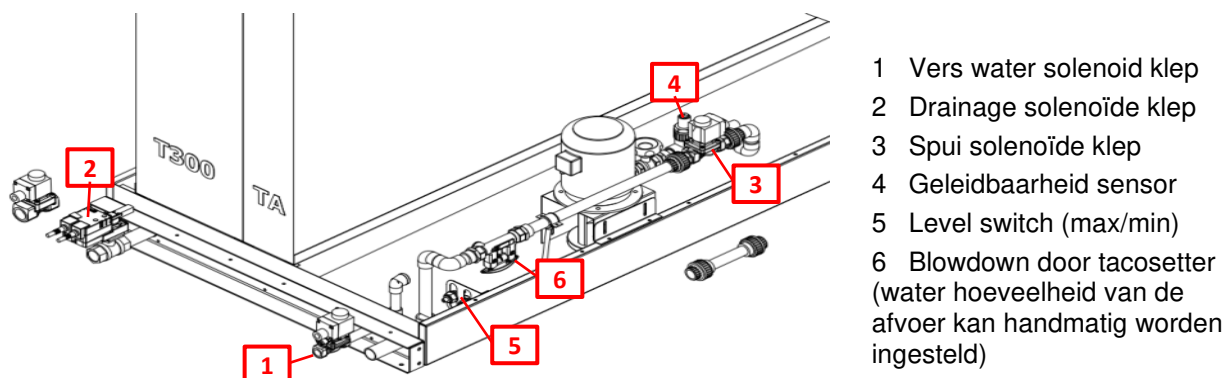
An solenoïde klep moet door derden/klant worden geleverd aan de zijde van de verswateraansluiting en voor het legen/drainen. Indien de LBK is voorzien van Euroclima regeling, de noodzakelijke vermogens t.b.v. de kleppen is aangegeven op het elektrisch schema.

- LBK's uitgerust met EUROCLIMA met bediening

Indien het EUROCLIMA regelsysteem in de levering is inbegrepen en de verdampingsbevochtiger in circulatie-waterbedrijf is, moeten alle componenten genoemd in **Afbeelding 176** worden geselecteerd. In dit geval worden al deze componenten bestuurd door het EUROCLIMA regelsysteem, gemonteerd in het leidingsysteem en waar mogelijk elektronisch aangesloten, of los geleverd en voorbereid voor elektrische aansluiting.

- LBK's uitgerust met EUROCLIMA zonder bediening

Benodigde componenten opgesomd in **Afbeelding 176** (behalve positie 6 "Blowdown door tacosetter" die altijd in de leveringsomvang van EUROCLIMA is inbegrepen) kunnen worden geselecteerd of moeten ter plaatse worden verstrekt, hetgeen derhalve de verantwoordelijkheid van de klant is. Alle elektrische componenten moeten worden geïntegreerd in het besturings-systeem van de klant.



Afbeelding 176: Componenten van een verdampingsbevochtiger met circulatiewater bedrijf

6.2.3.3 Hoge druk sproei-bevochtiger

De fabrikant/leverancier van het hogedrukbevochtiger moet worden gecontacteerd voor installatie.

6.2.3.4 Stoom bevochtiger

De instructies van de fabrikant/leverancier van de stoombevochtigers moet worden nageleefd bij installatie. Bijvoorbeeld, de correct Installatie van de stoomslang en/of de Installatie van de condensaat afloop.

6.3 Afvoer van condens en overtollig water

Elke afvoer moet zijn uitgerust met een sifon. Sifons zijn bij EUROCLIMA verkrijgbaar als accessoires.

6.3.1 Standaard sifons

Op aanvraag kunnen we een ruimtebesparend ontwerp van de benodigde sifonhoogte maken. Neem voor meer informatie contact op met uw vertegenwoordiger.



LET OP!

Voor een goede werking zijn de volgende voorwaarden essentieel:

- Bij elke afvoer moet een sifon worden aangesloten.
- Meerdere afvoeren mogen niet naar één sifon worden geleid.
- Het water uit de sifon moet in een trechter lopen.
- Voor inbedrijfstelling moet de sifon met water worden gevuld.
- In geval van een buitenopstelling dient er op locatie vorstbescherming aanwezig te zijn.

De hoogten H1, H2 en H3 kunnen worden bepaald op grond van de maximale negatieve druk (p) en maximale overdruk (p) in het deel van de sifon of vereenvoudigd op grond van de informatie op het technische gegevensblad:

Totale druk p_{ges} = 1196 Pa
Dynamische druk p_{dyn} = 83 Pa
Totale statische druk $p_{stat} = p_{ges} - p_{dyn} = 1113 \text{ Pa}$

1 mmWS = 9,81 Pa

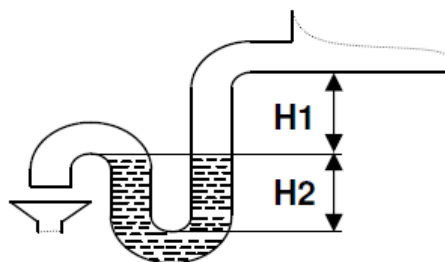
$H1 > 1113/9,81 = 114 \text{ mm} + 15 \text{ mm (veiligheid)} = \text{ca. } 130 \text{ mm}$

$H2 = 65 \text{ mm}$

Sifon zuigzijde (in de richting van de luchtstroom voor de ventilator), zie Afbeelding 177

$H1 \text{ (mm)} > p \text{ (mm WS)}$

$H2 \text{ (mm)} > p/2 \text{ (mm WS)}$

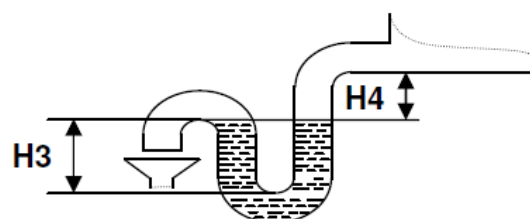


Afbeelding 177: Sifon zuigzijde

Sifon drukzijde (in de richting van de luchtstroom na de ventilator), zie Afbeelding 178

$H3 \text{ (mm)} > p \text{ (mm WS)}$

$H4 \text{ [mm]} \geq 0$



Afbeelding 178: Sifon drukzijde

6.3.2 Kogelsifons

Als in de levering van EUROCLIMA een kogelsifon van onderstaand ontwerp is opgenomen, dienen de volgende punten in acht te worden genomen tijdens de installatie:

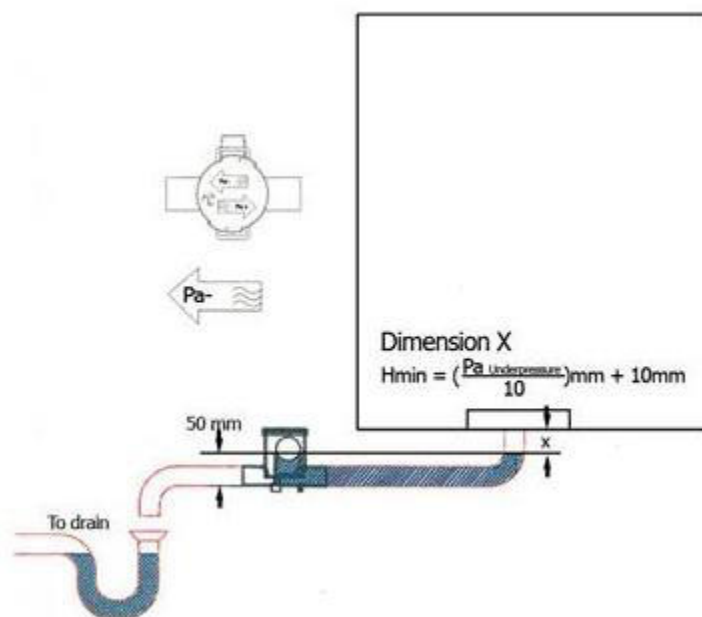
Afhankelijk van de plek van monteren (aan de zuigzijde of drukzijde), dient de sifon gemonteerd te worden zodat de richting van de pijl (pijl zie **Afbeelding 179**) overeenkomt met de richting van de luchtstroom.

- Pa = zuigzijde
- + Pa = drukzijde



Afbeelding 179: Montagepositie in acht nemen: stroomrichting volgens de pijl

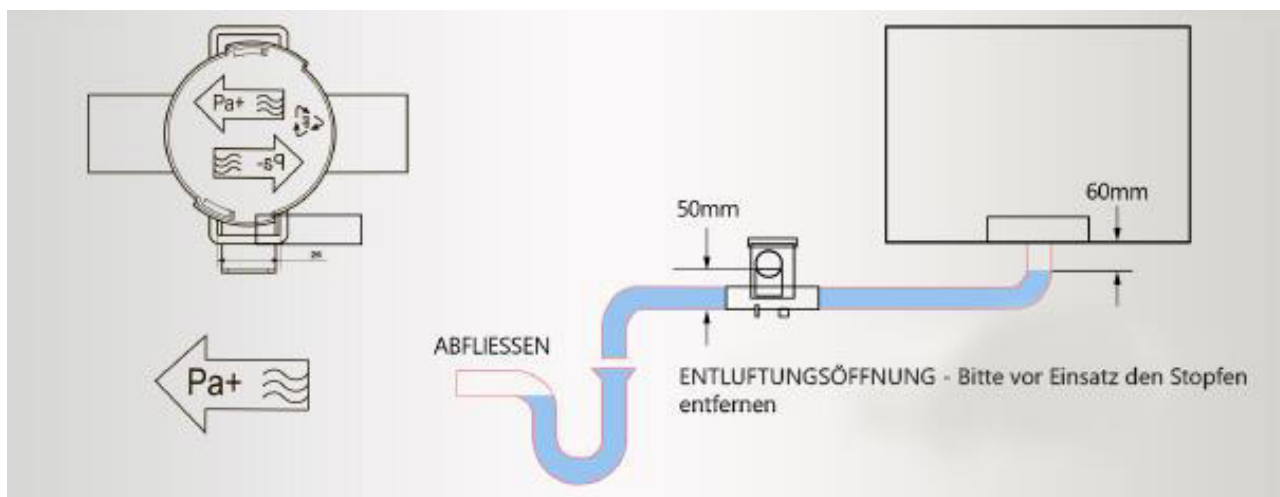
Sifon zuigzijde (in de richting van de luchtstroom voor de ventilator)



Afbeelding 180: Uitvoering zuigzijde

Sifon drukzijde (in de richting van de luchtstroom na de ventilator)

De zwarte plug dient te worden verwijderd voor installatie aan drukzijde (zie **Afbeelding 182**).



Afbeelding 181: Uitvoering drukzijde



Afbeelding 182: Installatie aan drukzijde: zwarte afsluitplug verwijderen

6.4 Kanaalaansluiting – aansluiting aan systeem aan luchtzijde

Apparaten van EUROCLIMA zijn afhankelijk van de behoefte van de klant voorzien van verschillende accessoires en mogelijkheden voor de bevestiging van de kanaalelementen aan de luchtzijde, zoals kleppen, flexibele verbindingen, omlijstingen, paneelflensen, enz.

Als dergelijke accessoires niet zijn inbegrepen bij de levering, dan worden de onderdelen van het kanaalsysteem aan luchtzijde direct bevestigd op de behuizing van de luchtbehandelingskast. Dit kan, afhankelijk van de opening, direct op de paneelflens of direct op het buitenpaneel van het apparaat plaatsvinden.

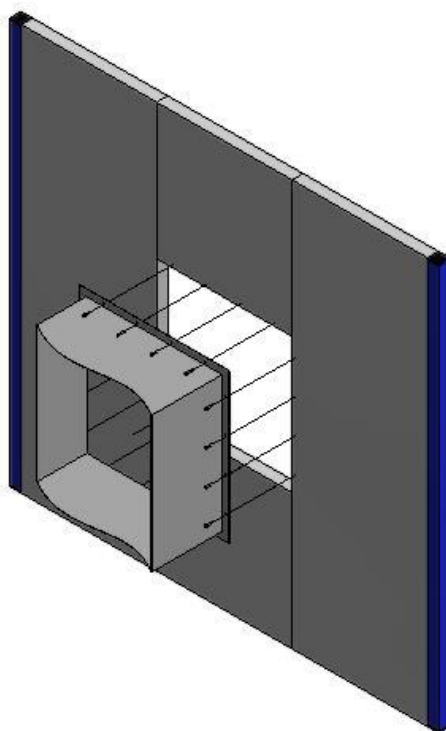
Bij het aansluiten moet er altijd op worden gelet dat aan de hieronder genoemde vereisten is voldaan.

Vereisten

- Voor goede werking van de apparaten door overmatige drukval in het kanaal te voorkomen en stoomingsgeluid te minimaliseren, moeten de basisregels van kanaalconstructie en akoestisch ontwerp in acht worden genomen.

- Tussen de apparaatbehuizing en de component van het kanaalsysteem moet een geschikte afdichting worden aangebracht (niet inbegrepen bij de levering).
- De aansluitingen van de airconditioning moeten spannings- en torsievrij worden uitgevoerd, d.w.z. dat er door bevestigde accessoires zoals kanalen, enz. geen kracht/last op de apparaatbehuizing mag worden overgedragen. De componenten aan systeemzijde moeten hiertoe afzonderlijk worden bevestigd en gestut.
- Ook als de levering van het apparaat geen flexibele aansluiting omvat, moet ter voorkoming van de overdracht van contactgeluid tussen apparaat en kanaalsysteem altijd een elastische aansluiting worden aangebracht. Aanbevolen wordt een tussenschakel van een flexibele connector met een breedte van minstens 140 mm, die zonder spanning tussen het kanaal en de apparaatflens moet worden ingebouwd.
- Deze moet voldoende flexibiliteit hebben en deskundig zijn ingebouwd om overdracht van trillingen op het kanaalsysteem te voorkomen.
- Voor goede werking van de apparaten moeten de basisregels van de kanaalconstructie altijd in acht worden genomen. Door geschikte planning, afmeting en uitvoering van het kanaalsysteem wordt overmatige drukval en stroomgeluid in het kanaal voorkomen.

De componenten van het kanaalsysteem direct bevestigen aan het buitenpaneel van het apparaat

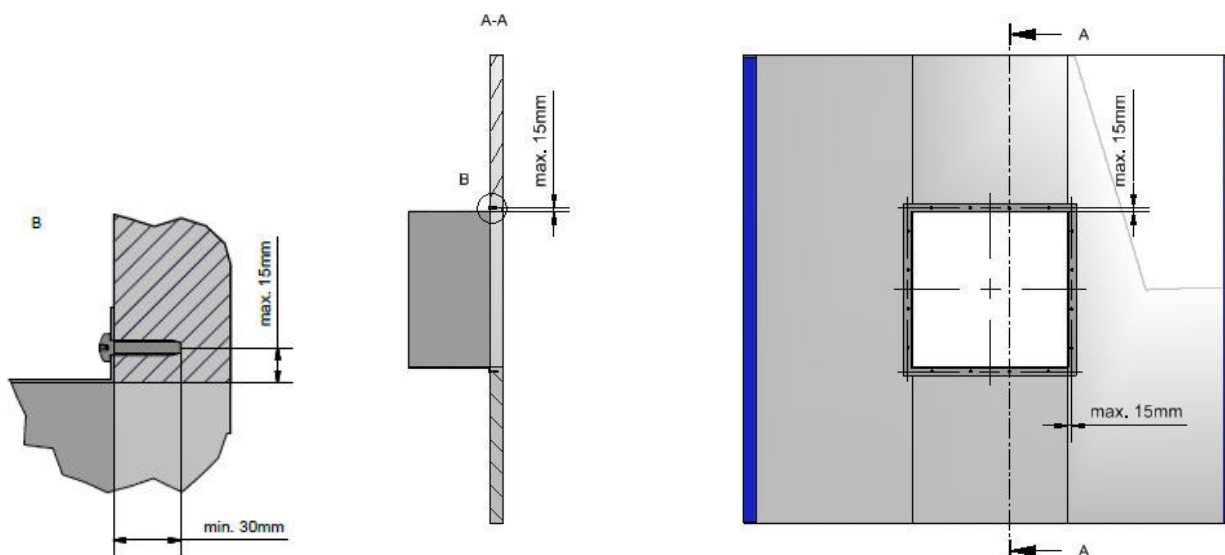


Afbeelding 183: Kanaalaansluiting aan luchtzijde
direct aan het buitenpaneel van het apparaat

Hierbij moet als volgt te werk worden gegaan:

- Raadpleeg de tekening van het apparaat voor de afmetingen (binnenafmetingen) van de apparaatopening of meet het apparaat direct op.
- De componenten van het kanaalsysteem die op de betreffende opening van het apparaat moeten worden bevestigd, dienen dezelfde binnenafmetingen te hebben als de opening!
- Rondom de doorzichtige opening is een flensvlak aanwezig voor het plaatsen van de componenten van het kanaalsysteem – de aanbevolen flensbreedte is 30 mm.

- De componenten van het kanaalsysteem kunnen op dit flensvlak worden bevestigd met plaatschroeven (niet inbegrepen bij de levering).
- Let op: De gaten voor bevestigingselementen moeten op een afstand van max. 15 mm van de doorzichtige apparaatopening worden aangebracht. Bij een grotere afstand is veilige en dichte bevestiging niet mogelijk (zie **Afbeelding 184**)!



Afbeelding 184: Bevestiging van kanaalelementen op het buitenpaneel van het apparaat

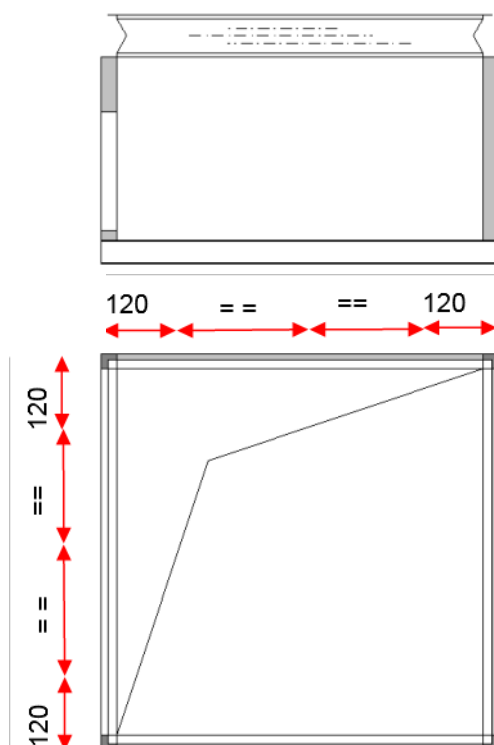
Aantal schroeven

De kanaalelementen worden als volgt vastgeschroefd:

- steeds op een afstand van 120 mm van de hoek
- extra aantal schroeven zie **Tabel 10** en **Afbeelding 185**

Lengte en breedte in mm	Extra aantal schroeven
< 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: Informatie over de afstand tussen de schroeven



Afbeelding 185: Informatie over de afstand tussen de schroeven

6.4.1 Isolatie van de buitenluchtklep

Voordat het luchtkanaal wordt aangesloten, dient tijdens de isolatie van de buitenluchtklep ook de flens van de buitenluchtklep op locatie te worden geïsoleerd. Deze maatregel is van het grootste belang om de vorming van condensaat door hitteoverdracht te voorkomen.

Als de buitenluchtkleppen niet geïntegreerd zijn in de apparaatbehuizing, dient ook het frame van de klep te worden geïsoleerd.

6.5 Pompen

- Controleer bij een latere pompinstallatie of de luchtaanzuigopening zich onder het wateroppervlak bevindt.
- De pompbasis moet zo laag worden opgesteld dat de aanzuigslang van de pomp vanuit de bak dalend bij de pomp komt.
- Voor geluidsisolatie moet de pompbasis net als bij het apparaat worden uitgevoerd (zie **Hoofdstuk 4.1 (Fundering)**).
- **Zoetwatertoevoer:** de maximaal toegestane druk is 300 kPa (3,0 bar).

6.6 Vorstbeveiligingsmaatregelen

Het is de klant zijn verantwoordelijkheid om voldoende vorstbeveiliging te voorzien. Mogelijke voorzieningen kunt u hieronder vinden:

Bij koeler / koelbatterijen:

- Compleet drainen (leggen) van de koelbatterij
- Het gebruik van water/glycol mengsel met voldoende glycolpercentage. Capaciteitsverlies moet worden voorzien.

Bij verwarmers/verwarmingsbatterij:

- Controle-technologische vorstbeveiliging: Installatie van een thermostaat aan de lucht uittrede zijde t.b.v. alarmmelding (Setpoint 5 °C). In geval van een alarm de mengklep opent 100%), de cv-pomp wordt ingeschakeld en ventilator wordt automatisch uitgeschakeld.

Bij twin coils systemen:

- Gebruik van water/glycol mengel met voldoende glycolpercentage. Capaciteitsverlies moet worden voorzien.

7 Elektrische aansluiting

- De elektrische aansluiting moet worden uitgevoerd in overeenstemming met internationale voorschriften, zoals de laagspanningsrichtlijn en de vereisten van elektromagnetische compatibiliteit, met nationale voorschriften en de eisen van de plaatselijke elektriciteitsleverancier.
- Alle elektrische aansluitingen moeten jaarlijks worden gecontroleerd en gebreken (bijv. losse kabelgoten, loszittende schroef- en klemverbinding, ...) dienen onmiddellijk te worden verholpen.
- Voor systemen die in een explosiegevaarlijke zone worden gebruikt, gelden speciale voorschriften voor componenten/apparaatuitvoering en toegepaste materialen. Voor nadere informatie zie **Hoofdstuk 11 (LBK's in ATEX-uitvoering)**.

7.1 Aansluiting op een extern beschermingsgeleidersysteem

De luchtbehandelingskast moet op een extern beschermingsgeleidersysteem worden aangesloten. Hiertoe moet het apparaat aan een van onderstaande voorwaarden voldoen:

- moet zijn verbonden aan het onderframe van het apparaat of
- als alternatief zijn verbonden aan de potentiaalvereffening die door EUROCLIMA op de flexibele verbinding is gemonteerd.

Daarnaast moet elke afzonderlijke elektrische component op het beschermingsgeleidersysteem worden aangesloten.

De aansluiting op het externe beschermingsgeleidersysteem moet conform EN 60204-1, paragraaf 5.2 worden uitgevoerd. De minimale diameter van de aardverbinding bij frequentieomvormers bedraagt daarbij 10 mm²; dit is 4 mm² bij apparaten met ingebouwde regeling. Afhankelijk van de diameter van de buitenleiding dienen ook de voorgeschreven minimale diameters van het beschermingsgeleidersysteem te worden aangehouden, conform EN 60204-1, paragraaf 5.2, Tabel 1.

Na de montage en installatie moet de betrouwbaarheid van het beschermingsgeleidersysteem worden gecontroleerd en gedocumenteerd volgens EN 60204-1, paragraaf 18.2.

Bij de inbedrijfstelling moet de lus impedantie van het gehele, voltooide systeem worden gecontroleerd. Hier geldt een maximaal toegestane grenswaarde van 1 Ω , die ervoor zorgt dat de elektrische beveiligingsinrichtingen tijdig worden geactiveerd.

Bliksembeveiliging voor dakapparaten



WAARSCHUWING!

Met name bij dakapparaten dient professionele bliksembeveiliging op locatie te worden geïnstalleerd, in overeenstemming met de nationale regelgeving. Gebeurt dit niet, dan kan er bij een blikseminslag brand ontstaan.

7.2 Draaistroommotoren

De draaistroommotoren voldoen aan de volgende criteria:

- Beschermingsklasse: IP 55
- Thermische klasse: F
- Type: B3

In thermische klasse F levert de motor het nominale vermogen tot

- een koudemiddeltemperatuur (luchttemperatuur in het ventilatorgedeelte) van 40 °C;
- tot een zeeniveau van 1000 m.

Wanneer bovenstaande waarden worden overschreden, moet de belasting worden verminderd.

Motoren met één toerental

Motoren met één toerental zijn geschikt voor rechtstreekse en ster-driehoekstart. Als de bedrading van het apparaat aan de buitenkant door EUROCLIMA is uitgevoerd, dient de standaardbedrading voor rechtstreeks starten. Bedrading voor ster-driehoekstarten kan als optie worden besteld.

Alle motoren met één toerental zijn geschikt voor frequentieomvormers.



LET OP!

Toegestaan bedrijfsbereik van de motor:

- Om een adequate motorkoeling te garanderen, mag de minimumfrequentie tijdens de werking van de frequentieomvormer niet lager zijn dan 15 Hz.
- Het maximaal toegestane motortoerental is afhankelijk van het maximaal toegestane ventilator-toerental. Het maximaal toegestane ventilator-toerental is vermeld op de opdracht gerelateerde technische gegevensbladen. Om veiligheidsredenen mag het maximaal toegestane ventilator-toerental niet worden overschreden!
- Om hoge trillingsbelastingen en -schade te voorkomen, moeten kritische toerentallen of bedrijfsfrequenties worden vermeden, zie **hoofdstuk 8.3.2 (Trillingsverificatie)**.

EUROCLIMA raadt daarom aan om de bedrijfsomstandigheden continu te bewaken.

Motoren met meerdere toerentallen

Motoren met meerdere toerentallen worden altijd ontworpen voor rechtstreeks starten bij elke fase.



LET OP!

Deze motoren zijn niet geschikt voor de frequentieomvormer; een frequentieomvormer beschadigt de motorwikkeling!

Voor ZHK-apparaten moet op locatie, d.w.z. onder verantwoordelijkheid van de klant, het volgende worden voorzien:

1) De motor draait niet met een frequentieomvormer: motorbeveiligingsschakelaar

Als de motor niet met een frequentieomvormer draait, moet altijd een motorbeveiligingsschakelaar worden gebruikt.

De motorbeveiligingsschakelaar is uitgerust met een thermische activering ter bescherming van de motorontwikkeling en met een elektromagnetische activering (kortsluitbeveiliging). De functie van de motorbeveiligingsschakelaar is om de motor tegen beschadigingen te beschermen door alle polen uit te schakelen bij:

- Niet starten
- Overbelasting
- Afname van netspanning
- Storing van een geleider in het draaistroomnet

2) De motor draait met een frequentieomvormer: stroomonderbreker voldoet

Als de motor met een frequentieomvormer wordt bediend, biedt een stroomonderbreker voldoende beveiliging tegen kortsluiting.



GEVAAR!

Let op: Risico op lekstroom!

Lekstroom is hoger dan 3,5 mA. De gebruiker of een gecertificeerd elektrisch installateur is verplicht voor correcte aarding van de apparaten te zorgen (zie **7.1 Aansluiting op een extern beschermingsgeleidersysteem**). Als de frequentieomvormer niet volgens de voorschriften is geaard, kan dit tot ernstig letsel of zelfs overlijden leiden.

In aanvulling op 1) of 2): volledige motorbeveiliging met PTC-weerstand (thermistor)

Er wordt standaard een PTC-weerstand (aangeduid als PTC in het technisch gegevensblad) gebruikt voor:

- motoren voor ventilatoren met riemaandrijving met nominaal vermogen ≥ 11 kW
- als optie voor geringer vermogen;
- bij motoren van plugventilatoren met willekeurig nominaal vermogen.

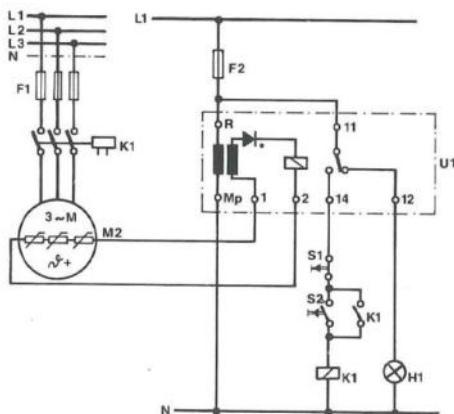


LET OP!

Motoren die zijn uitgerust met PTC-weerstand moeten aan een PTC-relais worden aangesloten om schade aan de motor te voorkomen. Deze maatregel dient niet ter vervanging van de motorbeveiligingsschakelaar of stroomonderbreker en is nodig als aanvulling. De aansluiting op een PTC-relais is een voorwaarde voor de garantie bij wikkelingsschade.

De volledige motorbeveiliging bestaat uit temperatuursensoren en een PTC-relais (op locatie; onder verantwoordelijkheid van de klant). Deze functie is geïntegreerd in frequentieomvormers.

Werkwijze: Voor draaistroommotoren met één toerental zijn er aan de uitblaasluchtzijde van de motor in de wikkelpop 3 temperatuursensoren in serie gemonteerd. Bij 135 °C is er een sterke toename in weerstand, waardoor het PTC-relais uitschakelt. Raadpleeg **Afbeelding 186** voor een voorbeeld van het aansluitschema.



Afbeelding 186: Aansluitschema PTC-weerstand

De volledige motorbeveiliging schakelt de motor uit bij:

- overbelasting van de motor;
- belemmering van de koeling;
- schade aan de lagers;
- blokkering van de rotor;
- problemen met de wikkeling.



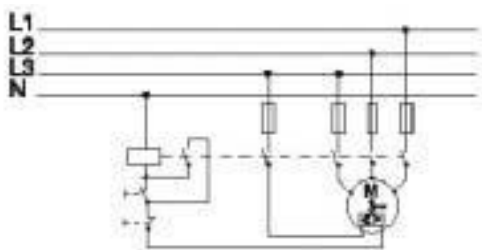
De temperatuursensor mag niet worden aangelegd aan spanning van meer dan 5 V. Dit leidt tot onherstelbare schade!

LET OP!

Alternatief voor PTC-weerstand: Motoren met geïntegreerde bimetalen sensor (thermisch contact, Clixon) - optioneel

Bimetalen sensoren worden gebruikt voor de thermische bewaking van de motorwikkeling en bestaan uit twee opeenvolgende gewalste metalen, met ongelijke warmteuitzettingscoëfficiënten. Wanneer ze worden opgewarmd, breiden ze ongelijkmatig uit en kunnen ze een contact schakelen. Het voordeel is dat ze direct op de schakelaar kunnen worden geplaatst zodat er geen speciaal uitschakelapparaat nodig is.

Blokschema voor schakeling van de motorbeveiliging: zie **Afbeelding 187**.



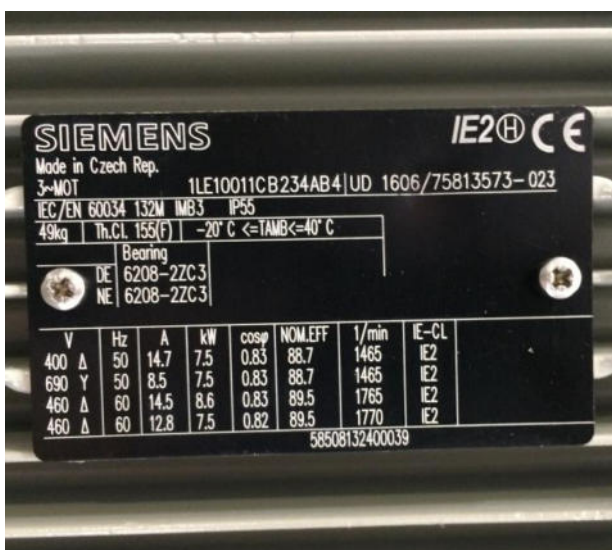
Afbeelding 187: Aansluitschema bimetalen sensor

ETA-apparaten

Zijn standaard uitgerust met stroomonderbreker en frequentieomvormer, indien ze niet zijn voorzien van EC-motoren. Als de motor is uitgerust met een PTC-weerstand, dan wordt deze voor temperatuurmonitoring aangesloten aan de frequentieomvormer.

Motoraansluiting

De draaistroommotor moet afhankelijk van de gebruikte netspanning, in overeenstemming met de gegevens op het typeplaatje (zie **Afbeelding 188**) en in de klemmenkast (zie **Afbeelding 189**) van de motor worden aangesloten.



Afbeelding 188: Typeplaatje motor



Afbeelding 189: Klemmenkast motor

Kabeltype voor motoraansluiting

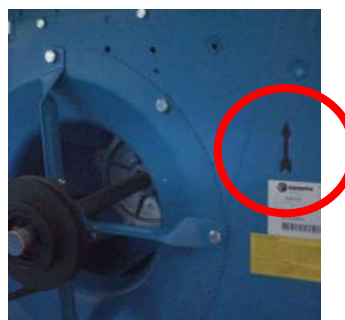
Voor de motortoevoer tussen frequentieomvormer en motor moet in elk geval een beschermde kabel worden gebruikt. Ook moet de afscherming aan beide uiteinden worden geaard.

De correcte motordraairichting wordt bepaald op basis van de ventilatordraairichting, die op zijn beurt met een pijl is gemarkeerd, zie EC-ventilator (**Afbeelding 192**), plugventilator (**Afbeelding 190**) en ventilator in behuizing (**Afbeelding 191**).

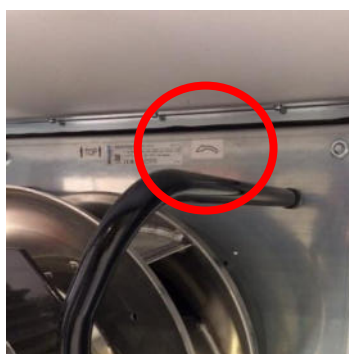
Voordat u de motor aansluit, controleert u met een geschikt apparaat het draaiveld van de netaansluiting. Sluit daarna de fases naargelang de motordraairichting aan op de motoraansluitplaat en/of op de werkschakelaar (indien inbegrepen bij de levering van EUROCLIMA).



Afbeelding 190: Markering draairichting plugventilator



Afbeelding 191: Markering draairichting ventilator in behuizing



Afbeelding 192: Markering draairichting EC-ventilator

Aandraaimomenten voor elektrische aansluitingen op de aansluitplaat, zie **Tabel 11**.

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

Tabel 11: Draaimomenten voor motoraansluitplaat



Controleer voor aansluiting op het lokale elektriciteitsnet of de plaatselijke netspanning overeenkomt met de motorvereisten op het typeplaatje. In het algemeen zijn de aandrijfmotoren van de ventilatoren geschikt voor continu gebruik. Abnormale bedrijfsomstandigheden, met name het meerdere keren opstarten met korte tussenpozen, dienen te worden vermeden; deze kunnen leiden tot thermische overbelasting van de motor.

7.3 EC-motoren

EC-motoren kunnen worden ingesteld via een ingebouwde frequentieomvormer. Voor de bediening zijn de voedingsspanning, een digitaal vrijgavesignaal en een analoog besturingssignaal nodig voor de toerentalregeling.



LET OP!

- Het maximaal toegestane motortoerental is afhankelijk van het maximaal toegestane ventilatortoerental. Het maximaal toegestane ventilatortoerental is vermeld op de opdracht gerelateerde technische gegevensbladen. Om veiligheidsredenen mag het maximaal toegestane ventilatortoerental niet worden overschreden!
- Om hoge trillingsbelastingen en -schade te voorkomen, moeten kritische toerentallen of bedrijfsfrequenties worden vermeden, zie **hoofdstuk 8.3.2 (Trillingsverificatie)**.

EUROCLIMA raadt daarom aan om de bedrijfsomstandigheden continu te bewaken.

Bij gebruik van aardlekschakelaars (FI-schakelaars) moet de toevoer worden beschermd door een voor alle stroomtypen gevoelige (type B of B+) FI-schakelaar.

Kabeltype voor motoraansluiting

Voor de motortoevoer (voedingsspanning) en het analoge ingangssignaal moet in elk geval een beschermde kabel te worden gebruikt en de afscherming moet aan beide uiteinden worden geaard (werkschakelaar & motor).

7.4 Werkschakelaar (noodstopschakelaar)

Volgens de normen IEC / EN 60204 en VDE 0113 dienen alle gevaarlijke faciliteiten te worden voorzien van een werkschakelaar die de installatie scheidt van alle actieve geleiders van de netvoeding. Dit betekent dat elke luchtbehandelingskast met een dergelijke werkschakelaar moet zijn uitgerust.

Vereisten volgens DIN VDE 0660 en IEC 947-3 voor een werkschakelaar in de uitvoering ROOD/GEEL:

1. Wordt gebruikt als een werk-, onderhouds- of veiligheidsschakelaar, omdat de bediening van de schakelaar niet leidt tot reset van de besturingscommando's van het besturingssysteem.
2. Heeft een duidelijk aangeduide uit- (0) en aan-stand (I).
3. Vergrendelbaar in uit-stand als beveiliging tegen onbevoegde of onbedoelde herinschakeling.
4. Voor een buitenopstelling moet de werkschakelaar ten minste in beschermingsklasse IP65 zijn uitgevoerd.
5. Onderbreekt de volledige stroomtoevoer naar het apparaat (verlichting kan worden uitgesloten, zie **Hoofdstuk 7.9 (Verlichting)**).
6. Scheidt de elektrische apparatuur van de hoofdvoeding.
7. Is gemakkelijk bereikbaar.
8. Is in het zicht van de bijbehorende luchtbehandelingskast gemonteerd.
9. Heeft duidelijk zichtbare aanwijzingen naar de bijbehorende luchtbehandelingskast.
10. **Noodstopfunctie:** De noodstopfunctie, die is aangegeven door een rode hendel tegen een gele achtergrond, dient met **aanvullende onderdelen in het besturingssysteem te worden geïmplementeerd**. Reset na het uitschakelen moet - los van de werkschakelaar - eerst weer met een handmatig startcommando worden geactiveerd.



Afbeelding 193: Werkschakelaar

ZKH-apparaten met EUROCLIMA-regeling

- De EUROCLIMA-schakelkast is voorzien van een werkschakelaar in de uitvoering ROOD/GEEL, zoals hierboven aangegeven.
- De klant is ervoor verantwoordelijk dat de hierboven onder **eisen volgens DIN VDE 0660 en IEC 947-3 voor een werkschakelaar in de uitvoering ROOD/GEEL** beschreven
 - a) punten 7 tot 9 worden nageleefd.
 - b) punt 10, implementatie van de noodstopfunctie in het besturingssysteem, wordt gerealiseerd.

ZKH-apparaten zonder EUROCLIMA-regeling

- De beschreven werkschakelaar moet op locatie, d.w.z. onder verantwoordelijkheid van de klant, worden voorzien.
- Dit geldt ook als door EUROCLIMA reeds werkschakelaars zijn voorzien op de ventilatorgedeeltes. Deze schakelen alleen de betreffende luchttoevoer- en luchtafvoermotor.
- Verder moeten op locatie alle onder **Vereisten volgens DIN VDE 0660 en IEC 947-3 voor een werkschakelaar in de uitvoering ROOD/GEEL** beschreven punten worden geïmplementeerd.

7.5 Variabele, frequentiegeregelde aandrijvingen (frequentieomvormer).

Als de frequentieomvormer niet door EUROCLIMA is geleverd, let dan op de volgende punten om een goede werking te garanderen:

- Geschiktheid voor ventilatoren met kwadratisch koppel.
- De door EUROCLIMA geleverde frequentieomvormers zijn meestal uitgerust met interferentiefilters. Interferentiefilters moeten compatibel zijn met de lokale stroomvoorziening.
- De stroomafgifte van de frequentieomvormer moet compatibel zijn met het nominale motorvermogen.
- De frequentieomvormer moet geschikt zijn voor het type installatie (IP-beschermingsklasse, type ventilatie, omgevingstemperatuur, elektromagnetische omgeving...)
- Als de frequentieomvormer in het ventilatorgedeelte gemonteerd wordt, moet deze met een afzonderlijke bedieningsdisplay worden uitgerust.



Houd het display in dat geval buiten het apparaat – u mag veiligheidshalve niet in het ventilatorgedeelte werken!

WAARSCHUWING!

Bij gebruik van aardlekschakelaars (FI-schakelaars) moet de toevoer worden beschermd met een FI-schakelaar, die is toegestaan voor frequentieomvormers (type B of U, 300 mA).

Plugventilatoren

Bij gebruik van plugventilatoren (ventilatoren met direct gekoppeld motorwiel) is een frequentieomvormer absoluut noodzakelijk om het werktoerental te bereiken.

7.6 Elektrische verwarmingsblokken

Een elektrisch verwarmingsblok is ontworpen om de luchtstroom op te warmen van de gespecificeerde luchtinlaattemperatuur naar de luchtuitlaattemperatuur, zoals aangegeven op het technische gegevensblad. EUROCLIMA levert elektrische verwarmingsblokken - afhankelijk van de behoeften van de klant - met een of meer fases.

De besturing van het elektrische verwarmingsblok zoals verstrekt door de klant, kan op verschillende manieren worden uitgevoerd:

- Aan/uit op een ééntraps elektrisch verwarmingsblok (dit type besturing verkort de levensduur van het elektrische verwarmingsblok significant onder bepaalde omstandigheden)
- Aan/uit op een meertraps elektrisch verwarmingsblok
- Continu (bijv. met geschikte thyristorregeling)



WAARSCHUWING!

Brandgevaar!

Als de elektrische verwarming in bedrijf is, kan de temperatuur van de verwarmingselementen oplopen tot enkele honderden °C.

In geval van storing – verwarming in bedrijf zonder voldoende luchtstroom – kunnen er ontoelaatbaar hoge temperaturen optreden. Kunststof onderdelen zoals filters, pakkingen, druppelvangers enz. in de buurt van de elektrische verwarming kunnen beschadigd raken of zelfs ontbranden. Gevolgschade en brandoverslag naar het gebouw zijn mogelijk.

Om de bovengenoemde risico's te vermijden, levert EUROCLIMA standaard elektrische verwarmingsblokken met 2 onafhankelijke beveiligingsthermostaten.

7.6.1 Apparaten die door EUROCLIMA met regeling worden geleverd

Apparaten die door EUROCLIMA met regeling worden geleverd, beperken de luchttoevoertemperatuur standaard tot 35 °C.

EUROCLIMA heeft daarom de volgende uitvoeringen en functies opgenomen:

Beperking van de luchttemperatuur na het elektrische verwarmingsblok aan de besturingszijde

De regeling van het elektrische verwarmingsblok dient ervoor te zorgen dat de luchttemperatuur na het elektrische verwarmingsblok nooit hoger is dan de toegestane luchttemperatuur in het apparaat (40°C, indien niet anders gespecificeerd in de technische gegevens). Dit punt dient specifiek in acht te worden genomen als de luchtbehandelingskast enkel in werking is met een gedeeltelijke luchtstroom (bijv. in tijden van verminderd gebruik van het gebouw).



WAARSCHUWING!

Omdat de verwarmingscapaciteit van een elektrisch verwarmingsblok zeer snel en bij aan/uit-bedrijf volledig beschikbaar wordt gesteld, is er een groot risico op oververhitting en beschadiging van componenten, vooral als het apparaat in gebruik is met een lage luchtstroom.

Daarom dient de luchtbehandelingskast uitgerust te zijn met een luchttoevoersensor, die direct de luchttemperatuur die gegenereerd wordt door het elektrische verwarmingsblok meet en controleert.

De regeltechniek dient te worden gebruikt om ervoor te zorgen dat de verwarmingscapaciteit van het elektrische verwarmingsblok wordt gereguleerd, zodat de temperatuur binnen de toegestane luchttemperatuur in het apparaat blijft.

Vermijding van oververhitting van de componenten door restwarmte van het elektrische verwarmingsblok

Om oververhitting van de componenten door restwarmte van het elektrische verwarmingsblok te vermijden, zorgt de besturing ervoor dat de ventilator gedurende minstens 5 minuten na uitschakeling van het elektrische verwarmingsblok blijft draaien! Door gebruik van een inschakelingscontact (zie **Afbeelding 197**) wordt gewaarborgd dat het elektrische verwarmingsblok alleen in werking kan treden als de ventilator draait.



WAARSCHUWING!

Als in het geval van stroomuitval (bijv. blikseminslag) onvoldoende flow kan worden gegarandeerd, kan de luchtbehandelingskast beschadigd raken door de restwarmte van het elektrische verwarmingsblok.

Om schade te voorkomen, wordt een ononderbroken stroomvoorziening aanbevolen. Als de luchtbehandelingskast geen ononderbroken stroomvoorziening heeft, moet de luchtbehandelingskast na elke stroomstoring worden geïnspecteerd (zie **Hoofdstuk 9 (Onderhoud)**).

Veiligheidsconcept

De stroomvoorziening bevat 2 schakelaars in seriële verbinding (redundantie)!

De 2 beveiligingsthermostaten beveiligen de luchtbehandelingskast op twee onafhankelijke manieren: door de hardware via schakelaars in de stroomvoorziening en door de software via de besturing. In geval van storing moeten de schakelaars onmiddellijk de stroomvoorziening naar het elektrische verwarmingsblok onderbreken.

- De 2 beveiligingsthermostaten zijn aangesloten via een seriële verbinding.
- De 2 beveiligingsthermostaten zijn voorzien van een handmatige reset.
- Voordat de thermostaten worden gereset, moet de oorzaak van activering worden gevonden en verholpen!

Thermostaat 1 (Afbeelding 194 en Afbeelding 195)

- De positie van de thermostaat: bevestigd op het verwarmingsblok aan de aansluitzijde, bereikbaar door het verwijderen van de deur voor het verwarmingsblok.
- Activeringstemperatuur: vooraf ingesteld op een vaste waarde – hoeft niet door de klant te worden ingesteld.
- Sensorpositie: tussen de verwarmingselementen.
- Functie: alarmstop bij oververhitting door te lage luchtstroom.



Afbeelding 194: Thermostaat met afsluitdop op resetknop

Afsluitdop op resetknop

Resetknop



Afbeelding 195: Thermostaat met niet-afgesloten resetknop

Thermostaat 2 (Afbeelding 196)

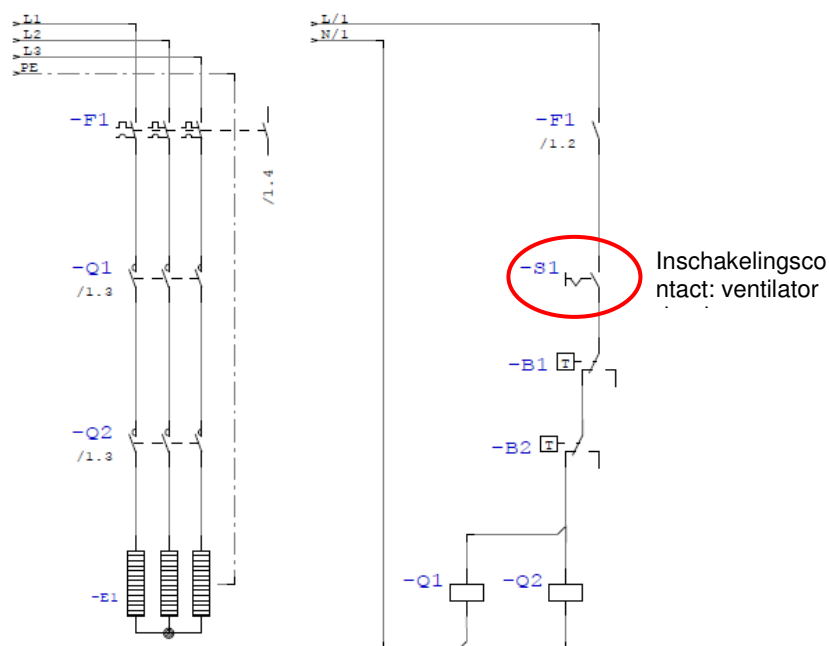
- De positie van de thermostaat: bevestigd aan de buitenkant van het apparaat.
- Activeringstemperatuur: vooraf ingesteld op 70 °C – de waarde mag niet worden gewijzigd.
- Sensorpositie: stroomafwaarts van het verwarmingsblok in het bovenste deel van de luchtstroom.
- Functie: alarmstop bij oververhitting door ontbrekende luchtstroom.



Afbeelding 196: Thermostaat
2

In het aansluitbereik van de stroomvoorziening naar de elektrische verwarmingsbatterij kunnen hoge temperaturen ontstaan. Voor de aansluiting worden uitsluitend hittebestendige kabels (toelaatbare bedrijfstemperatuur min. 110 °C), bijv. silicone geïsoleerde kabels.

Aansluitschema voor elektrische verwarmingsblokken conform EUROCLIMA:



Afbeelding 197: Aansluitschema voor elektrische
verwarmingsblokken

Indien zich stroomafwaarts van het elektrische verwarmingsblok een ontvochtigingswiel bevindt, dan is besturingstechnisch gewaarborgd dat het wiel draait, als het elektrische verwarmingsblok aan is (extra inschakelingscontact).

7.6.2 Apparaten die door EUROCLIMA zonder regeling worden geleverd

Inbegrepen bij de levering van EUROCLIMA zijn:

- 2 van elkaar onafhankelijke beveiligingsthermostaten
- Montage van de thermostaten



WAARSCHUWING!

De **veiligheidstechnisch correcte instelling van de besturing** moet in dit geval **op locatie, d.w.z. onder verantwoordelijkheid van de klant** worden uitgevoerd.

De in **Hoofdstuk 7.6.1 (Apparaten die door EUROCLIMA met regeling worden geleverd)** beschreven veiligheidstechnische minimeisen dienen onder verantwoordelijkheid van de klant te worden gewaarborgd.

7.7 Beperking drukverschil bij platenwarmtewisselaars

7.7.1 Algemene informatie



LET OP!

Platenwarmtewisselaars zijn slechts beperkt drukbestendig.

Bij een foutieve installatie, inbedrijfstelling of bediening door de gebruiker van het systeem, kan de druk tussen luchttoevoer- en luchtafvoerzijde in de platenwarmtewisselaar tot onaanvaardbare hoogten stijgen en deze vernielen.

Met kostbare schade tot gevolg.

Het maximaal toegestane drukverschil van de platenwarmtewisselaar staat vermeld in het technische gegevensblad onder het gedeelte Platenwarmtewisselaar in het luchttoevoergedeelte, zie **Afbeelding 198**. In het luchtafvoergedeelte is deze waarde niet aangegeven (zie **Afbeelding 199**).

PT platenwisselaar - diagonaalstroming				1.372,5 [mm]	7,05 [m2]	350,00 [kg]	156 [Pa]
type FI AL 08 N 1215 S 1 AE SM BHBP125				max. allowed pressure difference			2.000 [Pa]
met bypass 125,0 [mm]				dichtheid [kg/m³]			1,20
<u>verwarmingscondities</u>				<u>koelcondities</u>			
afvoer [m³/h]	5.070	dP lucht vocht [Pa]	151	afvoer [m³/h]		dP lucht vocht [Pa]	
intrede [°C]	22,00	vochtig. [%]	50,0	intrede [°C]		vochtig. [%]	
uitrede [°C]	5,30	vochtig. [%]	99,0	uitrede [°C]		vochtig. [%]	
toevoer lucht [m³/h]	5.070	dP lucht vocht [Pa]	143	toevoer lucht [m³/h]		dP lucht vocht [Pa]	
intrede [°C]	-10,00	vochtig. [%]	90,0	intrede [°C]		vochtig. [%]	
uitrede [°C]	13,90	vochtig. [%]	16,0	uitrede [°C]		vochtig. [%]	

Afbeelding 198: Gedeelte Platenwarmtewisselaar in de technische gegevens – Luchttoevoergedeelte - maximaal toegestaan drukverschil

PT	platenwisselaar - diagonaalstroming			1.372,5 [mm]	7,05 [m2]	350,00 [kg]	169 [Pa]
----	-------------------------------------	--	--	--------------	-----------	-------------	----------

Afbeelding 199: Gedeelte Platenwarmtewisselaar in de technische gegevens – Luchtafvoergedeelte

Mogelijke oorzaken voor ontoelaatbare drukverhoging

De volgende invloeden kunnen de druk verhogen en daarmee de platenwarmtewisselaar vernielen:

- Kleppen zijn of worden gesloten of openen met vertraging.
- Filters worden bij het bereiken van de uiteindelijke drukval nog niet vervangen.
- Druk aan systeemzijde wijkt af van de berekende waarden.
- Kleppen in het kanaalsysteem, onvoorziene obstakels, gesloten in- en uitlaatroosters of nog niet bedrijfsklare kanaalsystemen kunnen drukverhoging veroorzaken.
- Er draait slechts één ventilator (alleen luchttoevoer en/of alleen -afvoer), wat bij veel systemen leidt tot drukverhoging.

7.7.2 Preventiemaatregelen

Algemene maatregelen:



Op locatie moet worden gewaarborgd dat alle hierboven genoemde oorzaken die kunnen leiden tot drukverhoging in het kanaalsysteem, bij inbedrijfstelling en tijdens het bedrijf worden vermeden!

Tenzij anders aangegeven, is de aangenomen druktoewijzing aan kanaalzijde (druk- en zuigzijde) van het technische ontwerp gebaseerd op de voorschriften van EN13053. De werkelijke druktoewijzing aan kanaalzijde moet voor inbedrijfstelling worden gecontroleerd. Bij afwijking moet overleg plaatsvinden met EUROCLIMA.

Er zijn in principe verschillende technische maatregelen die ontoelaatbare druk in de platenwarmtewisselaar helpen te voorkomen. Een daarvan wordt beschreven in **Hoofdstuk 7.7.3**.

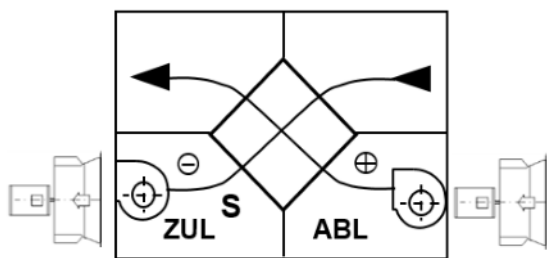
7.7.3 Drukbeewaking door middel van drukverschilschakelaar

Naast de algemene maatregelen kan drukbeewaking de platenwarmtewisselaar weliswaar tegen schade beschermen bij geleidelijke drukverhoging, **maar niet bij abrupte drukverhoging**.

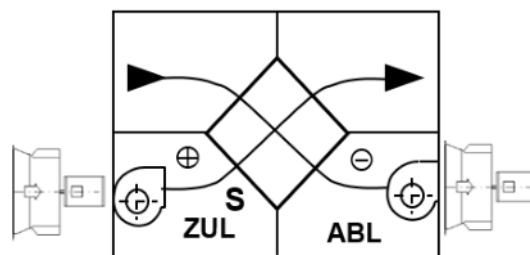
Een mogelijke oplossing voor drukbeewaking is een drukverschilschakelaar. Het gebruik hiervan wordt als volgt beschreven:

- Afhankelijk van de ventilatortoewijzing moeten een of twee drukverschilschakelaars worden voorzien (zie **Afbeelding 200** t/m **Afbeelding 203**).
- De drukverschilschakelaars bewaken het drukverschil, waaraan de platenwarmtewisselaar wordt blootgesteld.
- Indien de gemeten druk de toegestane, ingestelde waarde overschrijdt, schakelt de drukverschilschakelaar de betreffende ventilatormotoren direct uit. De schakelaars dienen hiertoe aan lucht- en elektrozijde te worden aangesloten zoals hieronder staat beschreven.

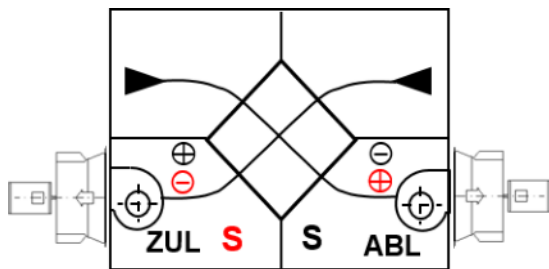
Aansluiting van de drukschakelaar aan luchtzijde afhankelijk van de ventilatoropstelling



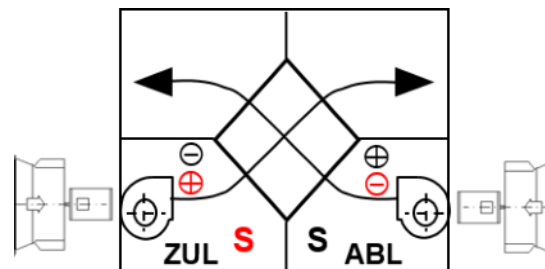
Afbeelding 200: 1 drukschakelaar (S), 2 meetnippels (+/-)
Luchttoevoer aanzuigend, luchtafvoer aandrukkend



Afbeelding 201: 1 drukschakelaar (S), 2 meetnippels (+/-)
(+/-) Luchttoevoer aandrukkend, luchtafvoer aanzuigend



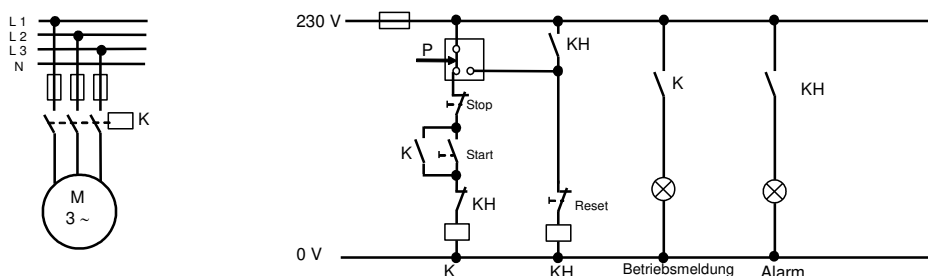
Afbeelding 202: 2 drukschakelaars (S), 4 meetnippels (+/-)
) Luchttoevoer aanzuigend, luchtafvoer aanzuigend



Afbeelding 203: 2 drukschakelaars (S), 4 meetnippels (+/-)
(+/-) Luchttoevoer aandrukkend, luchtafvoer aandrukkend

Elektrische aansluiting

De elektrische aansluiting van de ventilatoren moet op locatie, d.w.z. onder verantwoordelijkheid van de klant, worden uitgevoerd en zodanig dat wanneer het maximaal toegestane drukverschil wordt overschreden, de ventilatormotoren onmiddellijk worden ontkoppeld van de voeding - tot ze handmatig weer worden gestart (zie **Afbeelding 204**).



Afbeelding 204: Elektrische aansluitschema

Bij het activeren van de drukverschilsschakelaar moet voor hernieuwde inbedrijfstelling de oorzaak van de overmatige druk worden gevonden en verholpen.

In te stellen waarde

De drukverschilsschakelaar moet op locatie op basis van de daadwerkelijke druksituatie ter plaatse worden ingesteld. Bij inbedrijfstelling met gewenst debiet moet het daadwerkelijke drukverschil - meetpunt afhankelijk van de ventilatoropstelling volgens **Afbeelding 200** t/m **Afbeelding 203** - worden vastgelegd. Vanaf de start tot aan het bereiken van het gewenste debiet mag daarbij het maximaal toegestane drukverschil volgens de technische gegevens (zie **Afbeelding 198**) niet overschreden worden. Uitgaande van deze meetwaarden moeten reserves voor bijv. uiteindelijke filterdrukval of overige extra drukval worden toegevoegd. Deze druk moet op de drukverschilsschakelaar worden ingesteld als inschakelwaarde.



LET OP!

Gecontroleerd moet worden of de op deze manier berekende waarde het maximaal toegestane drukverschil volgens de technische gegevens (zie Afbeelding 198) in geen geval overschrijdt!

Indien het maximaal toegestane drukverschil niet is aangegeven in de technische gegevens, neem dan contact op met EUROCLIMA.

Als de drukverschilsschakelaars zijn inbegrepen bij de levering van EUROCLIMA, worden ze in de fabriek gemonteerd. De instelling, zoals hierboven beschreven (in te stellen waarde), moet op locatie bij inbedrijfstelling plaatsvinden. De correcte aansluiting van de meetslangen (zie **Afbeelding 200** t/m **Afbeelding 203**, moet voor de inbedrijfstelling worden gewaarborgd.

Bij vragen en onduidelijkheden met betrekking tot de montage, aansluiting en instelling van drukverschilsschakelaars of andere maatregelen ter bescherming tegen ontoelaatbare druk, kunt u contact opnemen met EUROCLIMA.

7.8 Vorstbescherming bij platenwarmtewisselaars

Bij lage temperaturen en hoge lichtsnelheden kan de condens in de platenwarmtewisselaar bevriezen en verijzing tot gevolg hebben.

Bij apparaten die door EUROCLIMA met regeling worden geleverd, wordt dit voorkomen door drukbewaking van de platenwarmtewisselaar en de tijdelijke aanpassing van de hoeveelheid toegevoerde lucht. Voor apparaten die door EUROCLIMA zonder regeling worden geleverd, moeten op locatie passende maatregelen worden genomen ter bescherming van de platenwarmtewisselaar, bijv. een tijdelijke reductie van het debiet van de luchttoevoer.

7.9 Verlichting

Afhankelijk van het aantal geleverde (optionele) lampen, vindt u hieronder de toewijzing van de schakelaars en aansluitkasten:

1 lamp	1 schakelaar
> 1 <= 4 lampen	1 schakelaar, 1 aansluitkast
> 4 <= 8 lampen	1 schakelaar, 2 aansluitkasten
> 8 <= 12 lampen	1 schakelaar, 3 aansluitkasten

De lampen worden gemonteerd en geleverd met aangesloten, aan een zijde losse kabel die lang genoeg is om te worden doorgeleid naar de volgende aansluitkast en/of schakelaar.

De luchtbehandelingskast wordt in delen geleverd en daarom moeten de lampen op locatie, d.w.z. onder verantwoordelijkheid van de klant worden gemonteerd.

Als de luchtbehandelingskast op locatie van verlichting wordt voorzien, moet erop worden gelet dat in vochtige gebieden zoals luchtstroomafwaarts van

- de bevochtigeronderdelen,
 - de condensonderdelen met condens, zoals koelbatterijen,
- de verlichting minstens in beschermingsklasse IP55 moet worden uitgevoerd.

De schakelaars of aansluitkasten die aan de buitenkant van dakapparaten worden gemonteerd, moeten ook minimaal beschermingsklasse IP55 hebben.

Voor apparaten met ingebouwde regeling en verlichting, is een extra voeding voor de verlichting noodzakelijk. Deze moet gescheiden zijn van de voeding van de schakelkast. Hierdoor kan het licht ook worden aangedaan tijdens reparatiewerkzaamheden, ook al is de werkschakelaar uitgeschakeld (voorwaarde voor toegang tot het apparaat).

7.10 UV-sectie

Deze sectie omvat UV-C-lampen voor het doden van bacteriën aan oppervlakken en in de lucht in het directe stralingsbereik. Deze zijn, indien geen andere regelingen zijn getroffen, zo gelijkmatig mogelijk verdeeld aan het plafond, de achterste zijwand en op de vloer gemonteerd. Het aantal in te bouwen lampen wordt bepaald in overleg met uw EUROCLIMA-vestiging.

EUROCLIMA kan niets zeggen over de hoogte van het aantal gedode bacteriën in een concreet inbouwgeval.

De lampen worden door EUROCLIMA gemonteerd, bekabeld en naar een aansluitkast (incl. schakelaar) buiten het onderdeel geleid.



WAARSCHUWING!

- Neem de veiligheidsvoorschriften van **hoofdstuk 2.3 (Informatie over het minimaliseren van bepaalde gevaren)** en de handleiding van de lampenfabrikant (wordt bij deze handleiding geleverd) in acht.
- Werk nooit aan de lamp terwijl deze onder spanning staat. Levensgevaarlijk door stroomschok!



GEVAAR!

- **GEVAAR:** UV-risicoklasse 3. Deze lampen geven sterke UV-straling af, die tot ernstig letsel aan huid en ogen kan leiden. Vermijd oog- en huidcontact met onbeschermd producten. Gebruik de lampen alleen in een afgesloten omgeving, die de gebruikers beschermt tegen de straling.
- Het is heel onwaarschijnlijk dat het breken van een lamp effect heeft op uw gezondheid. Als een lamp breekt, ventileer dan de ruimte 30 minuten en verwijder de onderdelen, bij voorkeur met snijbestendige handschoenen. Plaats de scherven in een verzegelde plastic zak en breng ze naar uw plaatselijke verzamelpunt voor recycling. Gebruik geen stofzuiger.

8 Inbedrijfstelling

8.1 Voorbereidende stappen

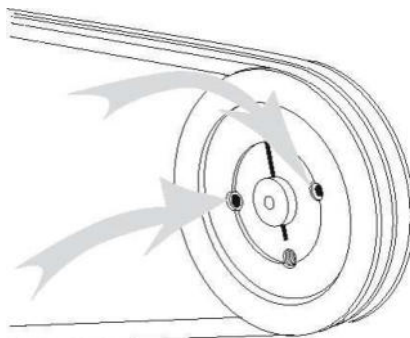
- Reinig de luchtbehandelingskast en alle componenten grondig en verwijder stof en andere verontreiniging.
- Verwijder alle losse delen zoals hulpmiddelen en documentatie van het apparaat. Dergelijke onderdelen kunnen in de ventilator worden gezogen en tot onherstelbare schade leiden.
- Controleer alle schroefverbindingen en elektrische aansluitingen en draai deze vast.
- Zorg ervoor dat de kanaaldruk overeenkomt met de druk voor de nominale luchtstroom en de opgegeven druk.
- Monteer alle voorziene filters. Niet-bevestigde filters kunnen de ventilatormotor overbelasten.
- Alle kabels moeten worden gecontroleerd op schade aan de isolatie en zo nodig worden vervangen.
- Functietest van de reparatieschakelaar (noodstop-schakelaar):
 - o Druk op de schakelaar
 - o Controleer of er geen spanning of stroom is
 - o Nadat de schakelaar opnieuw is ingedrukt, mag het systeem niet opnieuw starten en moet het zonder stroom en stil blijven staan. Voor dit proces is ook een handmatig startcommando vereist (zie **hoofdstuk 7.4 (Werkschakelaar (noodstop-schakelaar))**).

Hieronder staan wat aandachtspunten vermeld, omdat na het transport of het behandelen van het apparaat mogelijk bepaalde ongewenste veranderingen zijn opgetreden.

- Draai met de hand aan de rotor van de ventilator om te controleren of deze vrij kan draaien.
- Controleer of de schroeven van de variabele V-riemschijven zijn vastgedraaid volgens het aandraaimoment in **Tabel 12**.

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

Tabel 12: Aandraaimoment V-riemschijf



Afbeelding 205: Bevestigingsschroeven

- Controleer de spanning van de V-riem en de uitlijning van de schijven, zie **Hoofdstuk 9.3.5 (Naspannen van de V-riemen)**.
- Controleer de motoraansluiting en of de aansluitspanning overeenkomt met de nominale spanning – een schommeling van de voedingsspanning van ca. 5% is toegestaan.

8.1.1 Variabele, frequentiegeregelde aandrijvingen (frequentieomvormer) - Instelparameters

De frequentieomvormer moet geconfigureerd worden, als dit niet is gedaan door EUROCLIMA (dit kunt u vinden in het technische gegevensblad): Stel de parameters in aan de hand van onderstaande **Tabel 13** en/of de meegeleverde handleiding van de fabrikant en de gegevens op het gegevensblad van EUROCLIMA.



WAARSCHUWING!

- Neem de veiligheidsvoorschriften van **hoofdstuk 2.3 (Informatie over het minimaliseren van bepaalde gevaren)** en de handleiding van de fabrikant van de frequentieomvormer (wordt bij deze handleiding geleverd) in acht.
- Neem de veiligheidsvoorschriften van de fabrikant van de ventilator in acht (geleverd met deze handleiding) wat de minimale opstarttijd van de ventilator betreft. Anders kan er een vermoeidheidsbreuk bij de rotor ontstaan.

Instelparameters voor Danfoss-frequentieomvormer FC102

Nr.	Beschrijving	Waarde	Opmerking
0-...	Display		
0-01	Taal	[1] Duits	[0] Engels, [5] Italiaans
0-02	Schakelen tussen Hz/tpm	[1] Hz	Weergave in Hz of tpm
0-20	Regel 1.1	[1601] Gewenste waarde [eenheid]	
0-21	Regel 1.2	[1610] Vermogen [kW]	
0-22	Regel 1.3	[1614] Motorstroom [A]	
1-...	Motor/belasting		
1-00	Type regeling	[0] Toerenregelaar	
1-03	Gedrag draaimoment bij belasting	[3] Automatische energieoptimalisatie VT	
1-20	Nominaal motorvermogen	... kW	Volgens typeplaatje motor
1-22	Nominale motorspanning	... V	Volgens typeplaatje motor
1-23	Nominale motorfrequentie	... Hz	Volgens typeplaatje motor
1-24	Nominale motorstroom	... A	Volgens typeplaatje motor
1-25	Nominaal motortoerental	... Tpm	Volgens typeplaatje motor
1-90	Thermische motorbeveiliging	[2] Uitschakeling van thermistor	PTC/Clixon aansluiten
1-93	Thermistoraansluiting	[2] Analoge ingang 54	Thermistor aansluiten aan 50/54
3-...	Gewenste waarde/hellingen		
3-02	Gewenste minimumwaarde	15 Hz	
3-03	Gewenste maximumwaarde	... Hz	Volgens gegevensblad apparaat $\text{Max[Hz]} = \text{Max[tpm]} / \text{nominaal[tpm]} * 50[\text{Hz}]$
3-15	Variabele gewenste waarde 1	[1] Analoge ingang 53	
3-16	Variabele gewenste waarde 2	[0] Gedeactiveerd	
3-17	Variabele gewenste waarde 3	[0] Gedeactiveerd	
3-41	Aanlooptijd tot 1	30 s	
3-42	Aanlooptijd vanaf 1	30 s	
4-...	Grenzen/waarschuwingen		
4-10	Motordraairichting	[0] Alleen naar rechts	
4-12	Min. toerental	15 Hz	
4-14	Max. toerental	... Hz	Volgens gegevensblad apparaat $\text{Max[Hz]} = \text{Max[tpm]} / \text{nominaal[tpm]} * 50[\text{Hz}]$
4-16	Koppelbegrenzing motor	110%	
4-18	Stroombegrenzing	110%	
4-50	Waarschuwing lage stroom	0 A	
4-51	Waarschuwing hoge stroom	... A	Nominale stroom volgens typeplaatje motor
5-...	Digitale in-/uitgangen		
5-10	Klem digitale ingang 18	[8] Start	Startcommando klem 12/18
5-11	Klem digitale ingang 19	[0] Zonder functie	
5-12	Klem digitale ingang 27	[2] Motorvrijloop (inv)	Brug 12/27 noodzakelijk voor bedrijf
5-13	Klem digitale ingang 29	[0] Zonder functie	
5-14	Klem digitale ingang 32	[0] Zonder functie	
5-15	Klem digitale ingang 33	[0] Zonder functie	
5-40	Relais 1 [0]	[5] Motor draait	
	Relais 2 [1]	[2] Gereed	
6-...	Analoge in-/uitgang		
6-01	Uitval van signaalfunctie	[0] Uit	
6-10	Klem 53 min. spanning	0,00 V	
6-11	Klem 53 max. spanning	10,00 V	
6-14	Klem 53 gewenste min. waarde	15 Hz	
6-15	Klem 53 gewenste max. waarde	... Hz	Volgens gegevensblad apparaat $\text{Max[Hz]} = \text{Max[tpm]} / \text{nominaal[tpm]} * 50[\text{Hz}]$
6-17	Klem 53 signaalfout	[0] Gedeactiveerd	
	Aansluiting stuurkabels:		
	PTC/Clixon	Klem 50 en 54	50=+10V, 54=analoge ingang 2
	Start	Klem 12 en 18	12=+24V, 18=digitale ingang
	Vrijgegeven	Klem 12 en 27	12=+24V, 18=digitale ingang

Tabel 13: Instelparameters voor Danfoss-frequentieomvormer FC102

8.1.2 Debietmeting door meting van het drukverschil van de ventilator

Als de ventilator is voorzien van meetpunten voor luchtstroommetingen en zwarte meetnippels aan de buitenkant van het ventilatorgedeelte (accessoires staan op het technische gegevensblad), kan op de meetnippels een drukverschilsignaal worden afgetapt.

Op grond van het gemeten drukverschil kan het vereiste debiet worden berekend en/of weergegeven. Voor de berekening resp. de invoer in aflees- of regelapparaten wordt een zgn. K-waarde gebruikt en een bijbehorende formule.

Normaliter worden twee verschillende formules en zodoende twee verschillende K-waarden toegepast:

oegepast.

Formule A	Formule B
In deze formule wordt de betreffende luchtdichtheid van de ventilator in aanmerking genomen. De luchtdichtheid moet afhankelijk van de luchttemperatuur, -vochtigheid, het zeeniveau en de atmosferische druk worden bepaald.	In deze formule wordt geen variabele luchtdichtheid in aanmerking genomen. In plaats daarvan wordt uitgegaan van een 'vaste' luchtdichtheid van 1,20 kg/m³.
Met de volgende formules kan het druksignaal van het debiet worden bepaald:	
- Debietberekening $\dot{V} = K_A \cdot \sqrt{\frac{2 \cdot \Delta p_w}{\rho_V}}$ $\dot{V}$ <i>Nominaal debiet</i> <i>m³/h</i> K_A <i>K_A - factor voor formule A</i> <i>m²*s/h</i> Δp_w <i>Gemeten drukverschil</i> <i>Pa</i> ρ_V <i>Luchtdichtheid van de ventilator</i> <i>kg/m³</i>	- Debietberekening $\dot{V} = k_B \cdot \sqrt{\Delta p_w}$ $\dot{V}$ <i>Nominaal debiet</i> <i>m³/h</i> k_B <i>k_B - factor voor formule B</i> <i>m³/(h*Pa^{0,5})</i> Δp_w <i>Gemeten drukverschil</i> <i>Pa</i>
Als meerdere ventilatoren in een ventilatorsectie naast elkaar met hetzelfde toerental in bedrijf zijn, dan is het totale debiet overeenkomstig een veelvoud van het berekende afzonderlijke debiet.	
Met de volgende formules kan de gewenste waarde Δp_w voor een bepaald debiet worden berekend (bijv. voor de configuratie van een druksensor, voor constante debietregeling):	
- Berekening van gewenst drukverschil $\Delta p_{w.set} = \frac{\dot{V}^2 \cdot \rho_V}{K_A^2 \cdot 2}$ $\Delta p_{w.set}$ <i>Gewenst drukverschil</i> <i>Pa</i> $\dot{V}$ <i>Gewenst debiet</i> <i>m³/h</i> K_A <i>K_A - factor voor formule A (zie hierboven)</i> <i>m²*s/h</i> ρ_V <i>Luchtdichtheid van de ventilator (nominale waarde)</i> <i>kg/m³</i>	- Berekening van gewenst drukverschil $\Delta p_{w.set} = \frac{\dot{V}^2}{k_B^2}$ $\Delta p_{w.set}$ <i>Gewenst drukverschil</i> <i>Pa</i> $\dot{V}$ <i>Gewenst debiet</i> <i>m³/h</i> k_B <i>k_B - factor voor formule B (zie hierboven)</i> <i>m³/(h*Pa^{0,5})</i>

Tabel 14: Formules voor debietmeting

Controleer voor de invoer in een weergave- of regelapparaat of deze volgens bovenstaande formule A of formule B is geprogrammeerd en voer de bijbehorende waarde K_A of K_B in.

De bijbehorende K-waarden van de ventilator vindt u in het gegevensblad in het ventilatorgedeelte en/of in het technische gegevensblad van de luchtbehandelingskast. De informatie op het gegevensblad heeft altijd betrekking op een ventilator.



De in het technische gegevensblad vermelde K-waarden van de ventilatoren gelden alleen voor vrij aanzuigende ventilatoren zonder componenten. Als componenten (bijv.: aanzuigbeschermingsrooster, ventilatordempers, enz.) op de ventilator zijn geïnstalleerd, moet de K-waarde van de ventilatoren door de klant ter plaatse opnieuw worden gemeten wanneer de LBK in bedrijf wordt gesteld.

De luchtdichtheid op het meetpunt moet handmatig worden ingevoerd, afhankelijk van zeeniveau, temperatuur en vochtigheid. In de meeste gevallen is $1,2 \text{ kg/m}^3$ een geschikte waarde.

Opmerking: Indien een apparaat voor luchtstroommeting is inbegrepen bij de levering van EUROCLIMA, dient deze op locatie, d.w.z. onder verantwoordelijkheid van de klant, te worden geconfigureerd voor ingebruikname!

Debietindicator Type PREMASREG 7161

Deze debietindicator wordt door EUROCLIMA gebruikt en wordt, indien inbegrepen bij de levering, op het apparaat gemonteerd geleverd. De instelling van de parameters moet voor ingebruikname op locatie, d.w.z. onder verantwoordelijkheid van de klant, worden uitgevoerd – voor informatie over de bediening, zie de meegeleverde handleiding van de fabrikant!

Het display is geprogrammeerd volgens formule B. Overeenkomstig moet de waarde k_B worden gebruikt, die op het gegevensblad in het ventilatorgedeelte en/of het technische gegevensblad van het apparaat is aangegeven.

Als in de luchttoevoer of -afvoer slechts 1 ventilator is ingebouwd, dan moeten de volgende uitvoeringen in aanmerking worden genomen:

Uitvoering ventilator	Displays in stuks	Meetpunten	Totaal debiet
2 ventilatoren 50 % + 50 %	1 display	Alleen de dichtst bij de bedieningszijde gelegen ventilator	Weergegeven waarde * 2
2 ventilatoren 100 % + 100 %	2 displays	Beide ventilatoren afzonderlijk	Weergegeven waarde (aangedreven ventilator)
>2 ventilatoren/fan walls	1 display	Alleen de dichtst bij de bedieningszijde gelegen ventilator	Weergegeven waarde * (aantal aangedreven ventilatoren)

Tabel 15: Informatie over de bij de levering inbegrepen debietindicatoren

Verwerken van het druksignaal in andere apparaten

Apparaten van andere fabrikanten kunnen omrekening van de K-waarde noodzakelijk maken. Vraag daarom altijd ook naar de formule, waarvoor het apparaat is geprogrammeerd.

8.1.3 Warmtewisselaars

De warmtewisselaars, aansluitingen en kleppen moeten worden gecontroleerd op dichtheid.

Let op!

Medium koudemiddel

Wanneer warmtewisselaars met directe expansie of luchtgekoelde warmtewisselaars zijn gemonteerd, moet het systeem met koudemiddel worden gevuld. In dit geval moet een koelmonteur de installatie en het leidingwerk uitvoeren.

Waterwarmtewisselaars

Normale verwarmings- en koelregisters worden gevuld met water en additieven die beschermen tegen bevriezing en corrosie:

- Open de ontluuchtingsklep.
- De waterklep gaat in eerste instantie slechts een beetje open zodat de batterij langzaam met water wordt gevuld. Dit is om hittestress te vermijden.
- Wanneer de warmtewisselaar is gevuld, sluit u de ontluuchtingsklep.
- Open de waterklep helemaal en schakel de pomp in.
- Vervolgens moet het gehele leidingstelsel goed worden ontluucht.

Stoomwarmtewisselaar vullen

- Open de ontluuchtings- en aftapkleppen op de condensafvoer.
- Open de stoomkraan slechts een klein beetje in het begin, tot er stoom uit de aftap- en ontluuchtingsklep op de uitlaat van de condensafvoer komt.
- Sluit de aftap- en ontluuchtingskleppen en zet de stoomkraan geheel open.
- Controleer tijdens het bedrijf de ontluuchting regelmatig.

Let op!

Bij tijdelijke uitschakeling van het systeem mag er vanwege bevriezings- en corrosiegevaar geen condens in de buizen achterblijven.

8.1.4 Elektrischeverwarmingsblokken

Neem de specificaties van **Hoofdstuk 7.6 (Elektrische verwarmingsblokken)** in acht – Beveiligingsthermostaten.



LET OP!

Wees voorzichtig met elektrische verwarming in de buurt van een honingraatbevochtiger. Het materiaal van honingraten is slechts bestand tegen een temperatuur van max. 60 °C. Start de verwarming alleen met een draaiende ventilator – hitteverwijdering!

8.1.5 Filters

- Voor de inbedrijfstelling moeten worden gecontroleerd of alle filters goed zijn bevestigd, aangezien ze anders worden opgezogen en schade kunnen veroorzaken.
- Apparaten voor het meten van het drukverschil, een U-manometer en een drukverschilmanometer, zijn optioneel en moeten met de meegeleverde testvloeistof (fles) met een dichtheid van 1 kg/l worden gevuld.
- Als een drukverschilschakelaar is gemonteerd (optie) of deze op locatie wordt geïnstalleerd, moet deze worden ingesteld op de uiteindelijke drukval. Informatie over de uiteindelijke drukval vindt u op het technische gegevensblad.
- Daarbij moet de output van een waarschuwingsbericht als de uiteindelijke drukval bereikt wordt, worden nagegaan tijdens de inbedrijfstelling. De onderhoudshandelingen hiervoor worden beschreven in **Hoofdstuk 9.4 (Luchtfilters)**.

8.1.6 Luchtbevochtigers/-wassers



LET OP!

De opvangbak moet grondig worden gereinigd. Vervuiling door bouwstof kan tot storingen aan de pomp leiden. Er is in dat geval geen garantie.

8.1.6.1 Algemene instructies



LET OP!

Waterbakken en/of lekbakken moeten regelmatig en grondig gereinigd worden. Vervuiling kan pompfalen veroorzaken en valt derhalve niet onder garantie.

Let op! Laat de pomp nooit drooglopen; lopen tegen een gesloten afvoerklep is toegestaan; bedrijf tegen een gesloten afsluitklep moet worden vermeden, anders bestaat het gevaar op oververhitting.

- Controleer de draairichting van de pomp (pijl op de pomp). Meet de aperages en vergelijk deze met die op het naamplaatje.
- De waterdruk moet ca. 3 bar zijn, maximaal toegestane druk is 6 bar.
- Controleer de dichtheid van de flensverbinding van de bevochtiger op de aangrenzende componenten. Indien nodig, opnieuw afdichten.

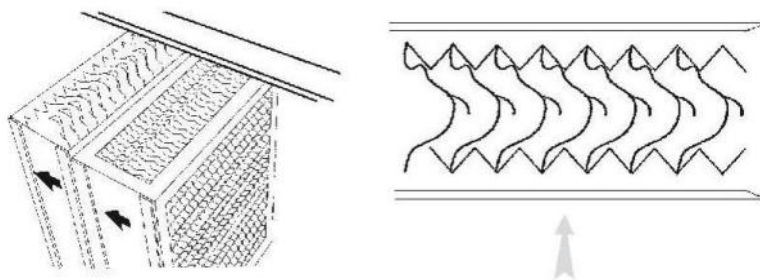
8.1.6.2 Sproei bevochtiger

- Vul de waterbak en sifon/U-buis met leidingwater en stel de vlotter zo af dat het waterniveau (waarbij de klep van vlotter afsluit) 2-3 cm onder de overloop ligt. Zorg er in ieder geval voor dat er aanzuig zonder lucht/luchtbellen mogelijk is.
- Open de klep aan de pers- en zuigzijde volledig (indien van toepassing).
- Controleer de dichtheid van alle slangverbindingen. Draai, indien noodzakelijk, de slangklemmen na met een momentsleutel, moment van 5 tot 6,5 Nm.
- Start de pomp en controleer alle verbindingen op dichtheid, herhaal dit na 10 bedrijfsuren.
- Wanneer de pomp op het nominale toerental draait controleer dan de manometer op drukzijde. De waterdruk bij de manometer moet liggen bij 2,5....3,0 bar – indien noodzakelijk kan doormiddel van de kraan/klep, aan de drukzijde, dicht te draaien de gewenste druk bereikt worden.
- Controleer of pompaanzuigrooster, sproeiers en buizen goedpassen.
- Controleer aanzuigrooster en reinig indien noodzakelijk.

8.1.6.3 Verdampingsbevochtiger

Algemene instructies:

- Controleer de correcte installatie van pvc vinnen en druppelvanger. De pijl moet in de richting van de luchtstroom wijzen (**Afbeelding 206**).
- Vinnen gemaakt van cellulose kunnen aanvankelijk een geur produceren welke snel zal verdwijnen.



Afbeelding 206: Inbouw van honingraat en druppelvanger

Circulatiewater bedrijf

- De spui hoeveelheid is handmatig in te stellen bij de tacometer.
Aanbevolen instelling is : Spuihoeveelheid = verdampingshoeveelheid
- Zorg ervoor dat de pompwaaier altijd volledig onder water staat. Het waterniveau moet doormiddel van een maximaal en minimaal niveauschakelaar.
- Verder moet worden gewaarborgd dat de regeling dat de voorgeschreven geleidbaarheid niet wordt overschreden, zie **Tabel 84**. Indien de limit is bereikt moet het spuiventiel worden geopend.

8.1.6.4 Hoge druk bevochtiger

Indien en geen inbedrijfstelling met Euroclima is overeengekomen moet er rechtstreeks contact met de leverancier worden opgenomen.

8.1.6.5 Stoombevochtiger

De instructies van de fabrikant van de stoombevochtigers moeten worden ingezien en zijn leidend voor inbedrijfstelling

8.2 Koelcircuit

8.2.1 Algemene informatie

- Koelapparatuur moet voldoen aan de EU-richtlijn drukapparatuur (2014/68/EU) en vereist een speciale behandeling en speciale zorg.
- Start het koelcircuit alleen op als het goed is ontluicht en gevuld. Start een compressor nooit onder vacuüm.
- Het is belangrijk dat de doorstroming van koudemiddelmengsels als R407C zorgvuldig wordt bekeken bij het aanpassen van de oververhittingsregeling.
- Luchtinlaat en daarmee het ontstaan van luchtvochtigheid in het koelcircuit dient te allen tijde te worden vermeden, aangezien koudemiddelolie zeer hygroscopisch is. Het water dat door de olie is geabsorbeerd kan niet meer voldoende worden verwijderd.

8.2.2 Compressor handmatig starten via EUROCLIMA-regeling

De compressor kan op de volgende wijze via het display van de regeling worden gestart:

1. Startpagina → *Alle instellingen* → *Wachtwoordbeheer* → Invoer van het wachtwoord
Opmerking: Het handmatig starten van de compressor kan alleen worden uitgevoerd op onderhoudsniveau (wachtwoordniveau 4; sleutelsymbool: 2 sleutels). Het viercijferige wachtwoord voor het onderhoudsniveau is 6975.
2. Startpagina → *Alle instellingen* → *In-/uitgangen* → *Digitale uitgangen* → *Compressor 1* (/ *Compressor 2* / *Compressor 3*) → *Handmatige interventie* → *Aan*

8.2.3 Koudemiddel



GEVAAR!

Koudemiddelendampen, die ontsnappen uit lekkende cilinders of koelinstallaties, raken ongemerkt vermengd met lucht. Door een te hoge concentratie dampen ontstaat verstikkingsgevaar doordat de om te ademen benodigde zuurstof wordt verdrongen. Mensen zijn niet in staat een gebrek aan zuurstof in de lucht te detecteren. Aangezien koudemiddelendampen zwaarder zijn dan lucht, concentreren de dampen zich aan de grond en op lagere verdiepingen van het gebouw. Om te hoge concentraties te voorkomen, dient de werkplaats altijd goed geventileerd te zijn.



WAARSCHUWING!

Vrijwel alle gehalogeneerde koudemiddelen kunnen ook een verdovend effect hebben. Bij een hoge concentratie koudemiddel die plotseling optreedt (bijv. bij lekkage van een leiding) moet de technische ruimte onmiddellijk worden verlaten. Ga pas weer naar binnen als de ruimte goed geventileerd is.



WAARSCHUWING!

Wanneer de ruimte moet worden betreden terwijl er een hoge concentratie koudemiddelendampen hangt, moet er een ademhalingstoestel worden gebruikt dat onafhankelijk van de omgevingslucht functioneert. Dergelijke ademhalingsapparatuur kan overigens alleen worden gebruikt door speciaal getrainde en medisch geschikte mensen.

Afbeelding 207 toont het fundamentele onderscheid tussen koudemiddelen van klasse A1, A2L, A2 en A3:

toenemende brandbaarheid	hogere brandbaarheid	A3	B3
	verminderde brandbaarheid	A2	B2
	lage brandbaarheid	A2L	B2L
	geen vlamverspreiding	A1	B1
		lagere toxiciteit	hogere toxiciteit
		toenemende toxiciteit →	

Afbeelding 207: Koudemiddelklassen

Door EUROCLIMA gebruikte koelmiddelen zijn gehalogeneerde koolwaterstoffen van de klassen A1 (bij voorkeur R410A, R407C en R134a) en A2L (bij voorkeur R32).

Koudemiddelen van klasse A1:

Koudemiddelen van klasse A1 worden ook wel veiligheidskoudemiddelen genoemd, in tegenstelling tot brandbare koudemiddelen zoals propaan of giftige koudemiddelen zoals ammoniak. Ze zijn eigenlijk niet brandbaar onder normale bedrijfsomstandigheden en creëren geen explosieve mengsels met lucht, maar zijn geurloos. Alleen hogere concentraties in de lucht kunnen door het reukzintuig worden waargenomen.

Koudemiddelen van de klasse A2L:

Rekening houdend met de projectspecifieke gegevens bepaalt EUROCLIMA in een grenswaardeberekening (zie **Afbeelding 208**) de grenshoeveelheid van koudemiddel R32 om de volgende waarden te behouden volgens het veiligheidsinformatieblad:

- **LEL** (onderste ontvlambaarheidsgrens): ontvlambaar vanaf deze concentratie
- **LEL25%** (25% van de onderste ontvlambaarheidsgrens): 25% als veiligheidsfactor
- **ANEN** (Afgeleid niet-effectnieveau): onder deze waarde zijn geen effecten op de mens te verwachten



Opdracht		Tekening	
Positie		Datum	
Project		klant	

**Berekening van maximaal gebruikt koelmiddel in gebouwen
Difluormethaan (R32) - HFK-koelmiddel**

R32	LFL (volgens beveiligingsgegevensblad)	0,3060	[kg/m³]	Limiet	LEL	137,7	[kg]
	LFL 25% (volgens beveiligingsgegevensblad)	0,0765	[kg/m³]		LEL 25%	34,425	[kg]
	DNEL (volgens beveiligingsgegevensblad)	0,007035	[kg/m³]		ANEN	3,16575	[kg]
					Daadwerkelijke ruimtegrote	450	[m³]
	Koelmiddelhoeveelheid (DX-circuit)	3,05	[kg]		Minimale ruimtegrote	434	[m³]

Ruimte afmetingen	Ruimte Lengte (door klant opgegeven)	12,50	[m]	Info		
	Ruimte breedte (door klant opgegeven)	12,00	[m]			
	Ruimte hoogte (door klant opgegeven)	3,00	[m]			
Selectie oké		Ja				

Afbeelding 208: Berekening van maximaal gebruikt koudemiddel R32



Waarschuwing!

Over het algemeen wordt in elke AHU van EUROCLIMA die wordt geleverd met een koudemiddel van de klasse A2L een overeenkomstige gassensor geïnstalleerd in de toevoerluchtvolumestroom in de onmiddellijke nabijheid van het koelcircuit. De trigger-unit is duidelijk zichtbaar op de LBK gemonteerd - de signalering door middel van verschillende kleuren maakt het mogelijk om zelfs van een afstand te zien of er een gaslek is of niet.

Als er geen overeenkomstige gassensor in de LBK aanwezig is, moet deze vóór de eerste inbedrijfstelling van de LBK door de klant achteraf worden aangebracht om de grenswaarden te bewaken.



Waarschuwing!

Alleen speciaal opgeleide medewerkers of koeltechnici die gecertificeerd zijn in overeenstemming met de uitvoeringsverordening (EU) 2015/2067 mogen omgaan met A2L-koelmiddelen.

8.2.4 Compressorolie

- Compressorolie (esterolie) is zeer hygroscopisch, zodat het gebonden vocht in de olie niet volledig kan worden verwijderd door ontluchting van het koelcircuit.
- Er mag absoluut geen lucht in het systeem komen.
- Gebruik voor scrollcompressoren met R407C en R134a olie van Emkarate RL 32 3MAF.

8.3 Proefdraaien

Nadat alle voorbereidende werkzaamheden zijn uitgevoerd, kan het apparaat worden gestart om proef te draaien.

- Voor het proefdraaien van het apparaat en het meten van de motorgegevens en het debiet, moet het apparaat volledig zijn aangesloten op het werkende leidingsysteem.
- De deuren van het apparaat moeten worden gesloten.



Open de kleppen voordat de ventilator wordt gestart! De ventilator mag niet draaien tegen gesloten kleppen.

LET OP!

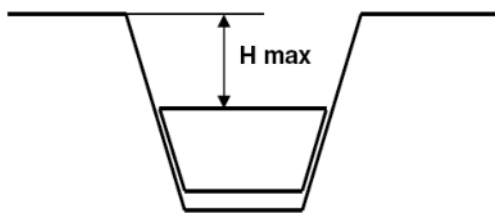
Meet daarnaast ook het werkelijke stroomverbruik van alle fasen en vergelijk dit met de gegevens op het typeplaatje. Als het werkelijke stroomverbruik te hoog is, komt dit mogelijk door een verkeerde aansluiting; het systeem moet onmiddellijk worden uitgeschakeld.

Meet het debiet en het drukverschil. Vaak komt de gemeten luchtstroom niet overeen met de constructiegegevens van het apparaat.

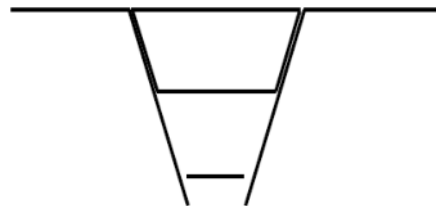
Mogelijke oorzaken voor te lage luchtstroom:

- de externe drukval is hoger dan aangegeven;
- de brandwerende of VAV-kleppen in het kanaal zijn gesloten.

8.3.1 Variabele riemschijven instellen



Afbeelding 209: Kleinste bewerkingsdiameter



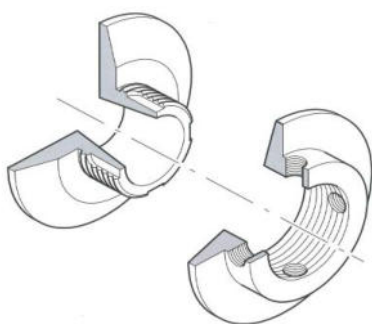
Afbeelding 210: Grootste bewerkingsdiameter

Type V-riem	Type schijf	Minimale bewerkingsdiameter in mm	H max in mm	Maximale bewerkingsdiameter in 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: Gegevens van de riemschijven

Verandering van de bewerkingsdiameter van de variabele schijf:

1. Verlaag de riemspanning.
2. Draai de inbusschroeven rond de omtrek van de schijf los (**Afbeelding 212**).
3. Draai de buitenring (de buitenringen voor schijven met 2 sleuven) op de gewenste diameter. Neem de grenzen in acht van **Afbeelding 209** en **Afbeelding 210**.
4. Bevestig de inbusschroeven.
5. Span de riemen (zie **Hoofdstuk 9.3.5 (Naspannen van de V-riemen)**).


Afbeelding 211: Schematische opbouw van een variabele schijf

Afbeelding 212: Positie van de inbusschroeven op variabele schijven

Na een verandering van de transmissieverhouding moet in elk geval het stroomverbruik van de motor worden gecontroleerd en de bewerkingsdiameter evt. nogmaals worden aangepast. De op het kenplaatje aangegeven nominale stroom mag niet worden overschreden.

Vaststelling van door de frequentieomvormer veroorzaakte problemen

U kunt eenvoudig vaststellen of problemen door de frequentieomvormer worden veroorzaakt door de ventilatormotor rechtstreeks op de netvoeding aan te sluiten. De meeste commercieel leverbare frequentieomvormers zijn uitgerust met speciale functies om deze problemen aan te pakken.

Bij onjuiste luchtstroom kunt u in geval van twijfel contact opnemen met de verantwoordelijke EUROCLIMA-vestiging.

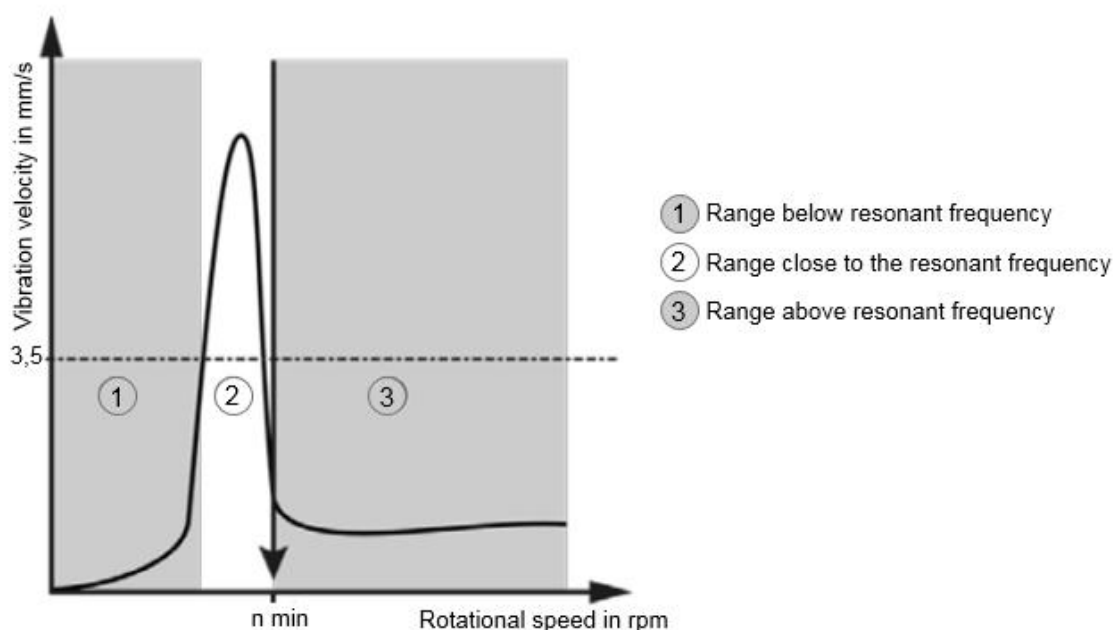
8.3.2 Trillingsverificatie

Controleer de stille werking van de ventilator. Er mogen geen ongebruikelijke schommelingen of trillingen zijn. Controleer op atypische lagergeluiden. Om schade te voorkomen, moet een bedrijf boven de toegestane trillingswaarden absoluut worden uitgesloten. De maximaal toegestane trillingssnelheid volgens de specificaties van de fabrikant van de ventilatormotor-unit moet strikt in acht worden genomen.

Bij ingebruikname van de LBK dient een trillingsmeting en / of resonantiefrequentie-zoekactie in het gehele toerentalregelbereik te worden uitgevoerd en vastgelegd in het acceptatierapport.

Resonantie bij fans

Het bedrijven van ventilatoren bij resonante frequenties (en evt. meervoud daarvan) moet worden vermeden om hoge vibratielasten te voorkomen. De resonantie-frequentie moet op locatie worden bepaald. **Afbeelding 213** laat een typische vibratie curve zien.



Afbeelding 213: Typische vibratie curve

Het volgende is algemeen van toepassing:

- Voorkom toerentalen/frequenties onder het minimum.
- Passeer het punt van frequentie zo snel mogelijk bij opstarten.
- Geen werking in snelheidsbereiken met verhoogde trillingen (resonantie)

In deellast kan het zijn het bedrijfspunt overeenkomt met het resonantiepoint. In dat geval moet het bedrijfspunt aangepast worden om resonantiepoint te vermijden. Dit kan men vermijden door een kleine aanpassing in de besturing. Als een frequentieomvormer wordt gebruikt om de ventilator te laten draaien, kan het resonantiebereik daar direct worden onderdrukt

Bij LBK's voorzien van Euroclima regeling, de resonantie range kan worden onderdrukt. In dit geval de juiste instelling moet worden gedaan tijdens het inbedrijfnemen van de LBK op locatie.

**WAARSCHUWING!**

Permanente operatie van de ventilatoren met onacceptabele vibraties kan leiden tot ernstige schade aan de LBK, eigendommen en personeel.

9 Onderhoud

**LET OP!**

Apparaten van EUROCLIMA zijn vrijwel onderhoudsvrij en eenvoudig te onderhouden. De aangegeven onderhoudsintervallen (zie **Tabel 21**) zijn indicatief voor normale bedrijfsomstandigheden. Sterk afwijkende toepassingen kunnen andere intervallen vereisen; vraag dit zo nodig na. Het uitvoeren van de beschreven controles en onderhoud zijn noodzakelijk om een permanent veilige en functionele LBK te kunnen garanderen.

9.1 Algemene informatie

**WAARSCHUWING!**

Voorafgaand aan onderhoudswerkzaamheden moeten alle spanningvoerende onderdelen zoals ventilatormotoren, klepmotoren en elektrische verwarmingsblokken met behulp van de noodstopinrichtingen volledig van de stroom worden afgesloten. Neem de aanwijzingen in acht van **Hoofdstuk 2 (Veiligheidsvoorschriften)**!

- De gehele LBK en alle onderdelen moeten regelmatig worden gecontroleerd op vervuiling, corrosive, beschadigingen en bevestigingen en worden gereinigd. Indien nodig moeten passende maatregelen worden genomen.
- Om corrosie bij roestvrijstalen onderdelen zoals opvangbakken en bodems te voorkomen, moeten losgeraakte stukjes koolstofstaal worden verwijderd en moeten de onderdelen worden gereinigd van spanen koolstofstaal.
- De LBK-behuizing moet van binnen en van buiten worden gecontroleerd op vervuiling, aanslag, beschadiging, corrosie en bevestiging en dienen te worden gereinigd en zo nodig gerepareerd.
- Deurafdichtingen controleren op dichtheid en integriteit en indien nodig vervangen.
- Afhankelijk van het gebruikte materiaal en de omgevingsomstandigheden kan er oppervlakkige corrosie ontstaan op bouwdeelen zoals motor-, ventilatorassen, riemschijven, spanbussen, plaatsnijranden, e.d. De hier ontstane corrosie laag beschermt het onderliggende materiaal tegen verdere corrosie en wordt niet als tekortkoming van het bouwdeel en/of het apparaat beschouwd. Verwijdering van oppervlakkige corrosie en behandeling van de betreffende plekken is in het algemeen niet noodzakelijk. Zo nodig kan afhankelijk van het gebruikte materiaal in het kader van het regelmatige onderhoud oppervlakkige oxidatie worden verwijderd en kan de bijbehorende plek worden behandeld met passende beschermingsmaatregelen.
- U zult begrijpen dat we niet aansprakelijk zijn voor schade veroorzaakt door ondeskundig gebruik van oplos- en reinigingsmiddelen, en ook niet voor mechanische schade. Op gecoate oppervlakken mogen geen oplos- en reinigingsmiddelen worden gebruikt die alcohol bevatten.
- EUROCLIMA adviseert, afhankelijk van de gespecificeerde LBK uitvoering, capaciteit controles, onderhoud en reparaties conform de specificaties VDI 6022 sheet 1, met betrekking tot bedrijf en onderhoud.
- Voor het bestellen van slijtageonderdelen kunt u contact opnemen met uw EUROCLIMA-leverancier.

9.2 Elektrische aansluiting, schakelkast

- Alle elektrische aansluitingen moeten jaarlijks worden gecontroleerd en gebreken (bijv. losse kabelgoten, loszittende schroef- en klemverbinding, ...) dienen onmiddellijk te worden verholpen.
- De functietest van de hoofdschakelaar (zie **hoofdstuk 8.1 (Vorbereidende stappen)**) moet regelmatig worden uitgevoerd (zie **Tabel 21**).
- De volgende onderhoudswerkzaamheden zijn aan te raden voor de schakelkast van apparaten met ingebouwde regeling:
 - o jaarlijkse vervanging van de filter;
 - o jaarlijkse controle van het functioneren van de ventilator van de schakelkastventilatie (indien aanwezig);
 - o jaarlijkse controle van het functioneren van de verwarming (geïnstalleerd op dakapparaten);
 - o jaarlijkse controle van schroefverbindingen en elektrische verbindingen en indien noodzakelijk na te draaien;
 - o reiniging van eventuele stofafzetting.

9.3 Groep ventilator/motor

De functietest van de hoofdschakelaar (zie **hoofdstuk 8.1 (Vorbereidende stappen)**) moet regelmatig worden uitgevoerd (zie **Tabel 21**).

9.3.1 Trillingen



WAARSCHUWING!

Permanente werking van de ventilator-motor-unit bij ontoelaatbaar hoge trillingen of resonantiefrequenties (en veelvouden daarvan) kan leiden tot ernstige schade aan de LBK en vervolgens tot schade aan eigendommen of personeel.

Tijdens de werking van de LBK kan een te hoog trillingsniveau optreden door een ongunstige luchtstroom, ophoping van vuil en stof, ontbrekende en / of onjuiste reiniging en onderhoud. Bovendien kunnen trillingen van en naar externe systeemcomponenten worden overgedragen.

De ventilator-motor-unit moet regelmatig gecontroleerd worden op mechanische trillingen volgens de specificaties van de fabrikant, en de resultaten moeten geregistreerd worden. De maximale trillingssnelheid volgens de specificaties van de fabrikant moet strikt in acht worden genomen. Als de toelaatbare trillingswaarden worden overschreden, is het absoluut noodzakelijk de oorzaak op te sporen en onmiddellijk passende maatregelen te nemen.

9.3.2 Ventilator

- Controleer op vuil, afzetting, beschadiging, corrosie en bevestiging, en reinig dit indien nodig.
- Breng met zinkstofverf een laag coating op oppervlaktebeschadigingen van de behuizing en rotor aan.
- Controleer flexibele verbindingen op beschadigingen/visuele controle.
- Controleer trillingsdempers op vakkundige montage/schade (visuele controle).
- Controleer indien beschikbaar of het beschermrooster (aanzuigzijde bij plugventilatoren, uitblaaszijde bij ventilatoren in behuizing) goed is geïnstalleerd/beschadigd (visuele controle).
- Controleer de werking van de afvoer (indien beschikbaar).
- Test het wiel op abnormale geluiden door er met de hand aan te draaien.
- Draai met de hand aan het wiel en controleer of de lagers een raar geluid maken.

- Vervang beide lagers bij onregelmatig of ruw geluid.
- De theoretische levensduur is, afhankelijk van de bedrijfsomstandigheden, ten minste 20.000 uur.
- De ventilatorlagers zijn gesmeerd voor de volledige levensduur; alleen de grote ventilatoren met kussenbloklagers moeten bij ongunstige bedrijfsomstandigheden jaarlijks met smeervet op basis van onderstaande **Tabel 17** worden gesmeerd met lithiumzeep (zie **Tabel 18**). Na drie keer smeren moeten de lagers worden verwijderd, gereinigd en opnieuw gesmeerd.
- Na het demonteren en opnieuw installeren van een waaier moet de ventilator worden gecontroleerd op mechanische trillingen. Het kan nodig zijn om opnieuw in evenwicht te brengen.

Omgevingsomstandigheden	Temperatuurbereik °C	Smeerinterval
Schoon	$T < 50$	6 - 12 maanden
	$50 < T < 70$	2 - 4 maanden
	$70 < T < 100$	2 - 6 weken
	$100 < T$	1 week
Stoffig	$T < 70$	1 - 4 weken
	$70 < T < 100$	1 - 2 weken
	$100 < T$	1 - 7 dagen
Extreme luchtvochtigheid		1 week

Tabel 17: Smeerintervallen ventilatorlagers

Afbeelding 214: Ventilatorlagers met smeernippels (bijv. Comefri NTHZ)

Leverancier	Type	Basis	Temperatuurbereik
FINA	Marson HTL 3	Lithium	30 °C / +120 °C
SHELL	Alvania Fett 3	Lithium	-20 °C / + 130 °C
ESSO	Beacon 3	Lithium	-20 °C / + 130 °C
MOBIL	Mobilux EP3	Lithium	-30 °C / + 130 °C

Tabel 18: Aanbevolen smeertypen

Plugventilator

- De ventilator heeft een directe flensverbinding met de motor en omdat er geen riemaandrijving is, is het een onderhoudsvriendelijk onderdeel.
- Er is een frequentieomvormer nodig om het werktoerental te bereiken.
- Afzetting op de rotor van de ventilator kan schade veroorzaken (risico op vermoeingsbreuk) - rotor kan barsten - levensgevaarlijk!
- Visuele controle van de rotor: controleer in het bijzonder de lasnaden op eventuele scheuren.

9.3.3 Motor

- Controleer of de motor schoon is en reinig deze indien nodig.
- Meet het stroomverbruik dat niet hoger mag zijn dan de nominale stroom op het typeplaatje.

Motorlagers

- In het geval van onregelmatige en ongewoon geluid moeten de bijbehorende lagers worden vervangen.
- Kleine en middelgrote motoren zijn uitgerust met gesloten lagerbehuizingen die meerdere jaren zonder smering kunnen werken.
- Afhankelijk van de motorfabrikant en de motorgrootte zijn lagers van grotere motoren uitgerust met smeernippels. Raadpleeg de gebruiksaanwijzing van de motorfabrikant voor de exacte details en informatie over het type en de hoeveelheid vet voor smering. Na drie keer smeren moeten de lagers worden verwijderd, gereinigd en opnieuw gesmeerd. Raadpleeg **Tabel 19** voor smeerintervallen bij normale bedrijfsomstandigheden en continu bedrijf (24 uur/dag).

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

Tabel 19: Smeerintervallen motorlagers (in maanden)

- Verkort voor andere, ongunstige bedrijfsomstandigheden, de intervallen volgens de instructies van de fabrikant.
- De aanbevolen vettypen voor de smering van de motorlagers zijn te vinden in **Tabel 18 – Hoofdstuk 9.3.2 (Ventilator)**.

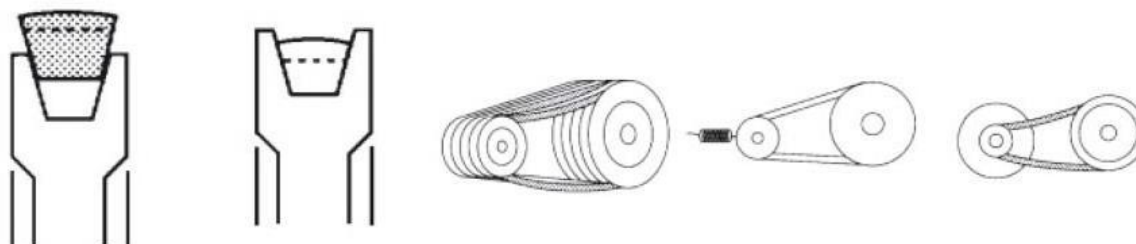
9.3.4 V-riemaandrijving

De V-riemaandrijving is een betrouwbare, onderhoudsarme component. Voorwaarde is echter dat ongunstige werkomstandigheden worden vermeden (zie **Afbeelding 215** t/m **Afbeelding 218**), die verminderde levensduur en efficiëntie tot gevolg hebben. Ongunstige omstandigheden zijn o.a. hoge temperaturen en onvoldoende gefilterde lucht en daarmee de vorming van aanslag.

- Controleer de V-riemaandrijving op vuil, beschadiging, slijtage, spanning en uitlijning. V-riemen met schade zoals barsten of rafelige randen moeten worden vervangen.
- Controleer riemschijven op montage, slijtage en schade.

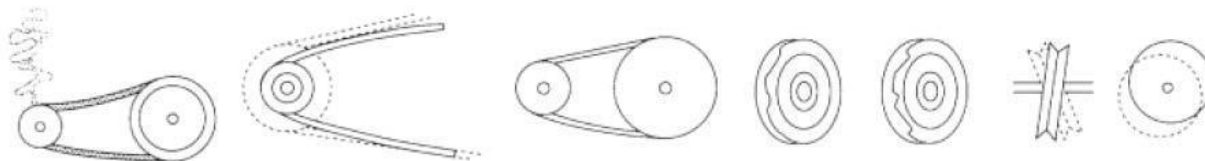
Oorzaken voor verhoogde slijtage of defecten van de riem

- Riem raakt uit groef/raakt de gegroefde bodem/ongelijke instelling van de riem/spanning is te hoog of te laag (zie **Afbeelding 215**).



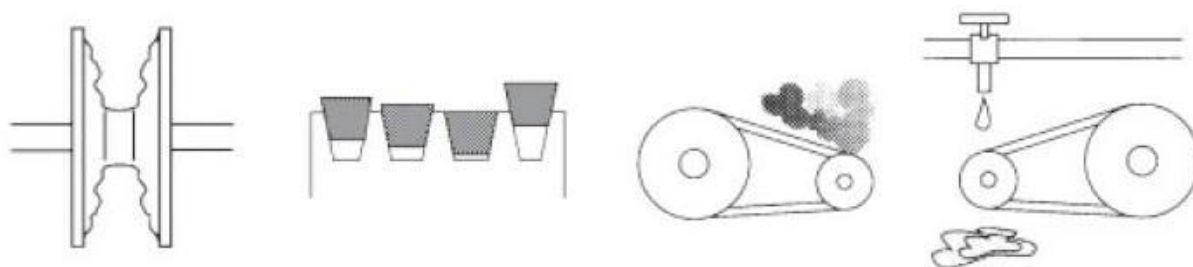
Afbeelding 215: Ongunstige bedrijfsomstandigheden (1)

- Slippen/schijf te klein/overbelasting/beschadigde schijf/excentriciteit, wiebelen (zie **Afbeelding 216**).



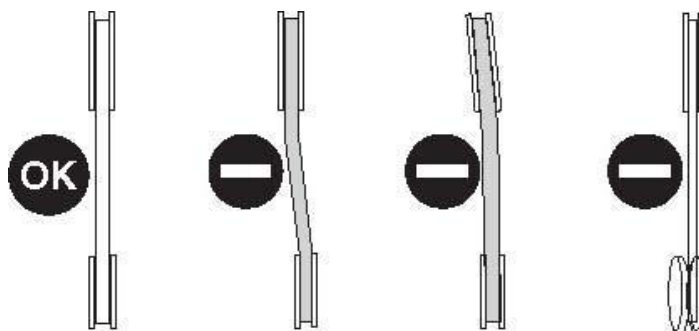
Afbeelding 216: Ongunstige bedrijfsomstandigheden (2)

- Schijf versleten/niet gelijk gegroefd/stof, vuil/vocht, vochtigheid (zie **Afbeelding 217**).



Afbeelding 217: Ongunstige bedrijfsomstandigheden (3)

- Correcte uitlijning/offset wielen/niet-parallelle platen/schijven gedraaid op elkaar (zie **Afbeelding 218**).



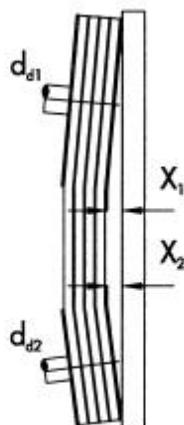
Afbeelding 218: Ongunstige bedrijfsomstandigheden (4)

9.3.5 Naspannen van de V-riemen

Door het verplaatsen van de motor vanaf de ventilator wordt de riem gespannen. Afhankelijk van de grootte van de motor gebeurt dit:

- - zwenkbaar op een tuimelaar of
- - verschuifbaar op rails bevestigd.

Stel af door de borgmoer los te draaien en dan aan de stelschroeven te draaien. Het is belangrijk dat u de uitlijning van de schijven dienovereenkomstig handhaaft (zie **Afbeelding 219** en **Tabel 20**). Controleer dit na elke keer spannen met een richtliniaal.

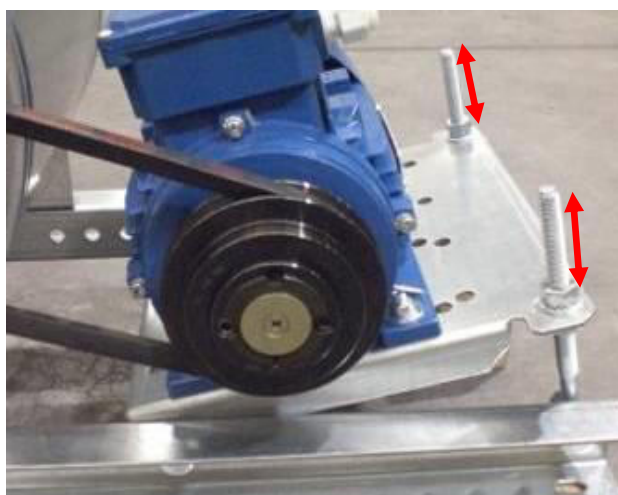


Afbeelding 219: Uitlijnen van de schijven

Schijfdiameter d_{d1} , d_{d2} in mm	Maximale afstand x_1 , x_2 in mm
< 112	0,5
< 224	1
< 450	2
< 630	3

Tabel 20: Maximale afwijking bij uitlijning van de schijven

Voor snelle resultaten bij de uitlijning van de schijven voor in fabriek gemonteerde schijven, adviseren we dezelfde draadoverhang van de draadstangen aan de linker- en rechterzijde in te stellen (zie **Afbeelding 220**).



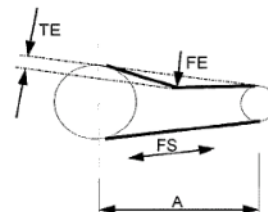
Afbeelding 220: Uitlijning van de schijven via draadstangen

Bij schijven van verschillende breedte moet de speling aan beide zijden gelijk zijn. De riemaandrijving moet de eerste keer na ongeveer 10 uur opnieuw worden gespannen.

Riemsparing

U hebt de juiste spanning van de V-riemen verkregen als u dezelfde gegevens hebt zoals voor elke aandrijving afzonderlijk berekend. De benodigde informatie om nieuwe en gebruikte riemen te spannen, vindt u op het blad met de riemaandrijvings- en spanningsgegevens aan de binnenkant van de ventilatordeur (voorbeeld zie **Afbeelding 221**).

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



Afbeelding 221: Blad met riemaandrijvings- en spanningsgegevens

Hieronder zijn 2 methoden beschreven voor het bepalen van de riemspanning:

Kracht-wegmeting

De gegevens

- Testkracht FE
- Indrukdiepte TE
- Statische riemspanning (riemspanning), FS

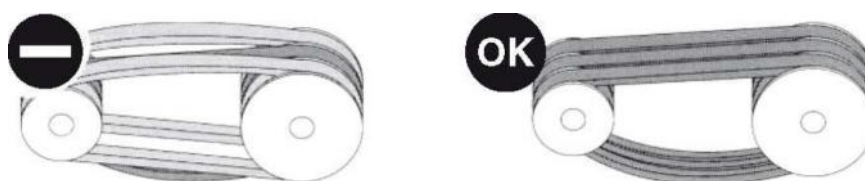
De riemen moeten worden gespannen zodat de indrukdiepte TE resulteert, als de riem in het middendeel wordt belast met de testkracht FE (zoals met een veerbalans). Als alternatief kunt u de statische riemspanning FS rechtstreeks met speciale meetinstrumenten voor riemspanning controleren.

Frequentiemeting

Er zijn speciale meetinstrumenten verkrijgbaar die op frequentiemetingen zijn gebaseerd. Span de riem zodanig dat u tijdens de meting dezelfde frequentie meet als aangegeven op het blad met spanningsgegevens.

9.3.6 Vervangen van de V-riemen

- Ontspan de riemspanning zodat u de oude riem kunt verwijderen.
- Reinig de schijven voordat u de nieuwe riem aanbrengt en controleer op beschadiging en slijtage.
- Duw de nieuwe riem nooit met een gereedschap of met kracht over de schijfrand omdat onzichtbare schade de levensduur aanzienlijk kan verkorten.
- Op schijven met meerdere groeven moeten alle riemen gelijktijdig worden vervangen.
- Controleer of het aantal riemen overeenkomt met het aantal schijfgroeven.
- Wanneer u de riem op aandrijvingen met meerdere groeven spant, zorg dan dat de losse zijde van alle riemen aan dezelfde kant van de aandrijving zit om schade te voorkomen (**Afbeelding 222**).



Afbeelding 222: Schijven met meerdere groeven – riemen bevestigen

- Span de riemen, draai de aandrijving een paar slagen op nullast en meet opnieuw de riemspanning.
- Controleer de as- en schijfuitlijning (zie **Hoofdstuk 9.3.5 (Naspannen van de V-riemen)**).
- Herhaal deze stappen tot de uitlijning en spanning correct zijn.

9.4 Luchtfilters

- Controleer of alle filters goed zijn bevestigd, aangezien ze anders worden opgezogen en schade kunnen veroorzaken.

EUROCLIMA raadt aan om, in overeenstemming met de REHVA (Federation of European Heating, Ventilation and Air Conditioning Associations), veiligheidshandschoenen en FFP3-gasmasker te dragen bij het vervangen van luchtfilters, en om de vuile filters in een afgesloten zak te deponeren.



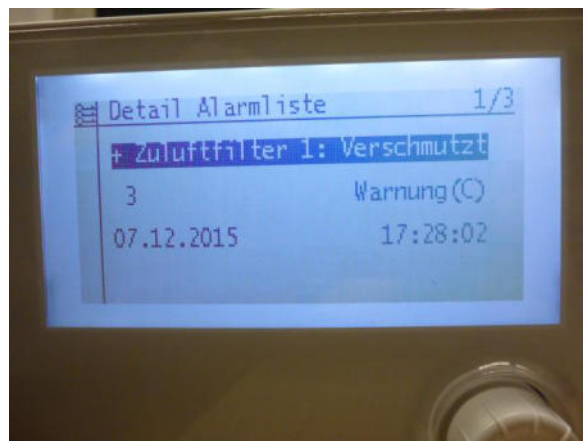
LET OP!

Voor optimale prestaties en energie-efficiënte werking van het ventilatieapparaat, moeten de luchtfilters regelmatig worden vervangen. Hierbij dienen zonder uitzondering de voor de inbouw voorziene filtertypes en -maten te worden gebruikt. Deze vindt u in de informatie op de technische gegevensbladen (**Afbeelding 223**).

TF	zakkenfilter	610,0 [mm]	2,97 [m2]	89,00 [kg]	125 [Pa]
montage	Camfil	filter oppervlak [m2]	7,20		
type	Standard-Flo-F7 tmax.=70°C	cellen stk x gr. [mm]	4 x	592,0 x	287,0 vert
Init.-Dim.-Fin. press. drop [Pa]	73-123-173				
Class ISO 16890	ePM1 50%				
luchthoeveelheid [m³/h]	5.070				
zakkenlengte [mm]	520,0				
Filter energy class (EN 779:2012)	C				
		frame verzinkt (binnen uitneembaar)			
		Final pressure control necessary, not included!			
		Final pressure drop acc. EN 13053-2018			

Afbeelding 223: Fragment (filtersectie) van technisch gegevensblad

Als de apparaten zijn uitgerust met EUROCLIMA-regeling, wordt er een overeenkomstige waarschuwing melding weergegeven op het display (zie **Afbeelding 224**).



Abbeelding 224: Waarschuwing melding filter

Als een dergelijke waarschuwing melding wordt weergegeven, moet er onmiddellijk en op de juiste manier worden gehandeld (bijv. luchtfilter vervangen).

9.4.1 Paneelfilters

- Droge paneelluchtfilter (herbruikbaar). De verontreinigingsgraad van het luchtfilter kan op de drukverschilmeter worden gecontroleerd (controleer om de 14 dagen tot maandelijks). Als het drukverschil is bereikt dat op het gegevensblad is aangegeven, is reiniging of vervanging noodzakelijk.

9.4.2 Zakkenfilters

- De verontreinigingsgraad van het luchtfilter kan op de drukverschilmeter worden gecontroleerd. Als het drukverschil is bereikt dat op het gegevensblad is aangegeven, is reiniging of vervanging noodzakelijk.

9.4.3 HEPA-filters

- Controleer de drukval van het filter op de manometer. Vervang het filter indien nodig.
- Controleer de afdichting en bevestiging van de filters. De filterklemmen moeten gelijkmatig zijn aangehaald. Maak de klemmen in twee fasen rechtsom vast.

9.4.4 Actief kool filters

Indien de verzadiging is bereikt (verstrijken van het aantal aangegeven operatie uren), moeten de actief kool patronen worden vervangen. Vervanging gaat als volgt:

1. Verwijder het patroon van het frame (bajonetsluiting).
2. Plaats en fixeer het nieuwe filter patroon.
3. Controleer of het filter goed vastzit.

9.5 Warmtewisselaars

- We raden aan om de warmtewisselaar bij langdurige stilstand van het apparaat geheel af te tappen.
- Steeds als de warmtewisselaar wordt bijgevuld, moet deze worden ontlucht.

De handleiding van de componenten leverancier moet worden gelezen en geraadpleegd voor reinigingswerkzaamheden.

9.5.1 Medium water/stoom

Warmtewisselaars vereisen nauwelijks speciaal onderhoud, afgezien van incidentele reiniging. Afhankelijk van de bedrijfsuren en het filteronderhoud worden de lamellen van de warmtewisselaar 4 keer per jaar gecontroleerd op stofafzetting en verontreiniging; indien nodig worden ze gereinigd. Het buizenwerk wordt gecontroleerd op dichtheid.

Reiniging

Het reinigen gebeurt in gemonteerde toestand met een krachtige stofzuiger aan de stofluchtzijde. Bij hardnekkig stof kan de warmtewisselaar worden gedemonteerd en met water worden gereinigd. Gegalvaniseerde stalen warmtewisselaars kunnen worden gereinigd met de stoomreiniger of door de lamellen met een krachtige waterstraal te wassen en door te blazen met lucht. U kunt er evt. een zachte borstel bij gebruiken maar pas op dat u de lamellen niet beschadigt.



De lamellen van koper-aluminium warmtewisselaars zijn bijzonder kwetsbaar; reinig ze daarom met water met lage druk. Beschadiging van de lamellen met mechanische kracht leidt tot voortijdige slijtage van de warmtewisselaar.

LET OP!

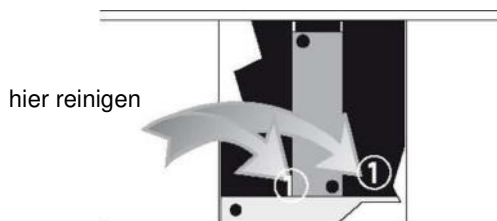
Corrosieplekken moeten roestvrij worden gemaakt en worden afgelakt met zinkstofverf.

Vorstbescherming

Controleer voor elk winterseizoen of de vorstbescherming werkt. Controleer of de thermostaat voor vorstbescherming goed is ingesteld.

Condensbak

Bij luchtkoelers moet de condensbak en de afvoer worden gecontroleerd op afzetting en evt. worden gereinigd (zie **Afbeelding 225**).



Afbeelding 225: Luchtkoelers reinigen

Druppelvangers

Controleer eenmaal per jaar de lamellenbundels van de druppelvangers op verontreiniging. Verwijder de lamellen en reinig ze indien nodig. Zorg ervoor dat de lamellen goed geïnstalleerd worden en niet verbogen zijn.



Verontreiniging kan schade door waterdruppels veroorzaken en de prestaties van het apparaat verminderen.

LET OP!

Stoomblokken

Bij stoomblokken moet de automatische stop van de stoomtoevoer bij apparaatstilstand en het automatische ventilatorbedrijf worden gecontroleerd.

9.5.2 Medium koudemiddel

Voor het medium koudemiddel (directe verdamper of condensbatterij) gelden dezelfde maatregelen als beschreven in **Hoofdstuk 9.5.1 (Medium water/stoom)**. Extra uit te voeren maatregelen, zie **Hoofdstuk 9.12 (Koelcircuit)**.

9.5.3 Elektrischeverwarmingsblokken

- Bij werkzaamheden aan het verwarmingsblok moeten de aanwijzingen in **Hoofdstuk 2 (Veiligheidsvoorschriften/Informatie over conformiteit met wetten en richtlijnen)** in acht worden genomen.
- Controleer de verwarmingsblokken op vuil, schilfers en corrosie en reinig indien nodig de verwarmingselementen.
- Controleer of de ingebouwde beveiligingsapparatuur en elektrische onderdelen goed werken.
- Controleer het apparaat onderdeel na elke stroomuitval op thermische schade en neem indien de nodige passende maatregelen.

9.6 Bevochtigers

9.6.1 Algemene instructies

De instructies in **Hoofdstuk 8.1.6.1** moet in de onderstaande volgorde worden uitgevoerd. De volgende instructies zijn algemeen en van toepassing indien het genoemde component gemonteerd is in het aanwezige bevochtigingssysteem

- Onderhoud van pompen en motoren moeten worden uitgevoerd conform de leveranciersinstructies/handleiding.
- Regelmatig reinigen van alle componenten bepaald grotendeels de hygiëne van het complete systeem.
- Indien ongebruikt voor langere tijd, het water moet worden verwijderd uit hygiënische redenen. Tevens moet de afvoer/afloop gereinigd worden en pomp leeggemaakt worden.
- Vul de sifon met schoon water.
- Afhankelijk van de watervervuiling, waterhardheid en waterbehandeling, onzuiverheden, kalkafzetting moeten worden verwijderd van de wasser. Ernstige verkalking van componenten zoals sproeiers en druppelvanger wijzen op een onvoldoende effectieve waterbehandeling. Calcificatie van spuitmonden en druppelvangers kan worden verplaatst door behandeling met verdund mierenzuur. Na behandeling goed afspoelen met schoon water. Berekeningen bij druppelvangers en gelijkrichters gemaakt van PPTV kunnen worden verwijderd door de vinnen licht te buigen na het drogen en demonteren van de respectieve componenten.
- Ernstige verkalking van componenten zoals sproeiers en druppelvangers duiden op een onvoldoende effectieve waterbehandeling. Verkalking van spuitmonden en druppelvangers kan worden tegengegaan door behandeling met verdund mierenzuur. Na behandeling goed afspoelen met schoon water. Verkalking op druppelvanger profielen en gelijkrichters gemaakt van PPTV kunnen worden verwijderd door de vinnen licht te buigen na het drogen en demonteren van de genoemde componenten.
- Vervangen van gecorrodeerde of beschadigde druppelvanger profielen.
- Controleer aanzuigfilter/buis op vervuiling en controleer indien noodzakelijk
- Controleer uitgaande leiding, overloop, sifon en watertank of vervuiling en/of vaste delen en reinig indien noodzakelijk.
- Controleer solenoïde kleppen op functionaliteit en reinig indien noodzakelijk.
- Controleer regeling en veiligheidsvoorzieningen op functionaliteit.
- Deurafdichtingen controleren op dichtheid en integriteit en indien nodig vervangen.

9.6.2 Sproeibevochtigers

De instructies in **hoofdstuk 9.5.1** moeten in de genoemde volgorde worden uitgevoerd.

- Controleer de watertoevoer op correcte werking en controleer het waterniveau. Pas indien noodzakelijk het vlotterventiel zo aan dat (bij gesloten klep) het waterniveau zich 10 – 15 mm onder overloop bevindt.
- Demonteer en reinig de sproeiers.
- Beschadigde sproeiers moeten worden vervangen. Reinig de sproei-openingen nooit met harde voorwerpen. Reinig de sproeihouder, zonder sproeier met (hoge druk) water. Let erop dat tijdens de reiniging de drainklep geopend is.
- Controleer de pomp op lekkage.
- Controleer de slangklemmen op afsluiting en dichtheid.
- Controleer de flexibele slang aansluitingen in de wasser op scheuren/kloven en beschadigingen elke 3 maanden. In het geval van visuele beschadigingen, scheuren en tekenen van veroudering, moeten de slangen direct worden vervangen.
- Vervang de flexibele slang aan pers- en zuigzijde elke 5 jaar.

9.6.3 Verdampingsbevochtigers

De instructies in **hoofdstuk 7.5.1** moeten in de genoemde volgorde worden uitgevoerd.

- Volgens de intervallen vermeld in het onderhoudsplan, zie **Tabel 21**, moeten eventuele bijstellingen van de spui inrichting worden uitgevoerd. Het vlotterventiel moet correct sluiten bij een waterniveau van 15 – 20 mm onder de overloop om een lucht vrije aanzuig te waarborgen.
- Zwaar verkalkte verdampingsmodules moet worden vernieuwd/vervangen.
- Mild verkalkte modules kunnen worden gereinigd door toevoeging van een anti kalk middel aan het water (Zet de LBK/wasser uit voor toevoeging van het anti kalk middel). Reinig vervolgens de sectie en leidingen met leidingwater.

9.6.4 Hoge druk bevochtigers

Uitvoeren van onderhoud conform handleiding/instructies van de fabrikant.

9.6.5 Stoombevochtigers

Voer het onderhoud uit conform de handleiding/instructies van de leverancier.

Additioneel, moeten de instructies Hoofdstuk 9.5.1. in onderstaande volgorde tezamen met het volgende worden uitgevoerd:

- Controleer stoom verdeelleiding/system op vervuiling en neerslag.
- Controleer stoom toevoer op lekkage.
- Controleer condensaat afvoer op functionaliteit.
- Controleer elektrische aansluiting/contact van de pomp op corrosie.
- Meet de huidige consumptie.
- Reinig het complete leidingwerk / pijpsysteem en controleer de veiligheid voorzieningen.
- Meet de bevochtiger capaciteit na onderhoud.

9.7 UV-sectie

De UV-sectie moet regelmatig op werking worden gecontroleerd en evt. worden gereinigd. Bij uitval van afzonderlijke lampen moeten de betreffende lichten worden vervangen voor hernieuwde ingebruikname. Het direct aanraken van de lampen moet worden vermeden.

9.8 Jaloeziekleppen

De kleppen van EUROCLIMA zijn vrijwel onderhoudsvrij. Controleer op vuil, beschadiging en corrosie en reinig indien nodig met perslucht of stoomstraal. Controleer de werking en de correcte draairichting van de kleppen. Als de tandwielen stroef lopen, kunt u ze eventueel inspuiten met siliconenspray.

Let op!

De tandwielen mogen niet met organische oliën worden behandeld! Controleer of de koppelingen goed vastzitten en haal de schroeven van de kogelgewrichten indien nodig aan.

9.9 Geluiddempers

Geluiddempers zijn nagenoeg onderhoudsvrij. Ze moeten worden gecontroleerd op beschadigingen tijdens groot onderhoud en moeten indien noodzakelijk worden gerepareerd of vervangen.

9.10 Buitenrooster

Controleer op vuil, beschadiging en corrosie, en verwijder evt. blaadjes, papier, enz.

9.11 Energieterugwinningssystemen

De handleiding van de componentenleverancier moet worden gelezen en dient in acht te worden genomen voor reiniging.

9.11.1 Platenwarmtewisselaars

Platenwarmtewisselaars zijn gemaakt van zeer corrosiebestendig hoogwaardig zuiver aluminium en hebben geen aandrijving of bewegende delen. De levensduur is vrijwel onbegrensd, zolang het drukverschil tussen de platen niet boven het toegestane maximum komt.

Het onderhoud beperkt zich voornamelijk tot reinigingswerkzaamheden:

- Reinig en controleer de condensafvoer, controleer de sifon en vul deze evt. Het platenblok is gewoonlijk zelfreinigend, verwijder
 - o vezels en stof in de inlaat van de wisselaar met een borstel;
 - o olie en vet met heet water, ontvettende huishoudelijke schoonmaakmiddelen of een stoomreiniger.
- Controleer of de drukverschilschakelaar goed werkt tussen luchttoevoer en -afvoer (voor werking zie **Hoofdstuk 7.7 (Beperking drukverschil bij platenwarmtewisselaars)**).
- Indien een bypassklep aanwezig is, onderhoud uitvoeren zoals beschreven in **Hoofdstuk 9.8 (Jaloeziekleppen)**.



LET OP!

Attentie!

Warmtewisselaars mogen niet chemisch of mechanisch beschadigd raken tijdens reinigingswerkzaamheden.

9.11.2 Roterende warmtewisselaars

Controleer de aandrijfeenheid volgens de opgave van de fabrikant.

In het algemeen geldt:

- De constructie van de opslagmassa is vrijwel geheel zelfreinigend.
- De rotor kan worden gereinigd met perslucht, water, stoom en ontvettende huishoudelijke schoonmaakmiddelen.
- Controleer de glijdichting die de rotor afsluit; deze moet goed tegen het wiel aan liggen. Pas dit zo nodig aan.

9.11.3 Warmtepijponderdelen

Warmtepijponderdelen hebben geen aandrijving of bewegende delen; het onderhoud beperkt zich tot reinigingswerkzaamheden:

- Reinig de condensafvoer, controleer de sifon en vul deze evt.
- Lamellen reinigen door:
 - o uit te blazen met perslucht tegen de richting van de luchtstroom in of
 - o te sproeien met water onder lage druk en indien nodig huishoudelijk schoonmaakmiddel toevoegen.
- Indien een bypassklep aanwezig is, onderhoud uitvoeren zoals beschreven in **Hoofdstuk 9.8 (Jaloeziekleppen)**.

9.11.4 Accublok

Elektrische aansluiting:

Het accublok wordt geleverd met een losse regelaar (geconfigureerd met standaardwaarden), incl. handleiding. Op locatie, d.w.z. onder verantwoordelijkheid van de klant, moet het volgende worden voorzien:

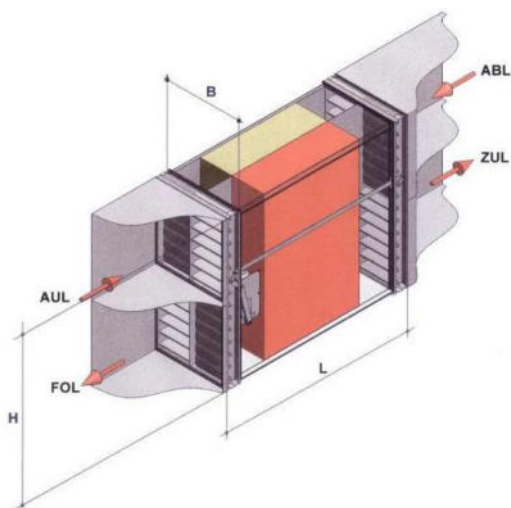
- stroomvoorziening 3x400 V (vermogen volgens handleiding);
- stuursignaal 0-10 V.

Alle lagers die zijn blootgesteld aan bewegingen, zijn zelfsmerende sinterbronzen lagers of kogellagers. Deze hoeven niet gesmeerd te worden. Let erop dat de sensor zich op ca. 2 mm afstand van de motorbalk bevindt. Controleer dit met behulp van een dik stuk plaatmetaal van 2 mm. Indien nodig kan de afstand worden bijgesteld. De binnenkant van de sensor is met een sleutel SW17 toegankelijk via de open klep.



Let op! Schakel het systeem uit voor werkzaamheden aan het accublok en beveilig tegen onbedoelde herinschakeling.

WAARSCHUWING!



Afbeelding 226: Schema accublok



Afbeelding 227: Positie van de sensor

Het onderhoud beperkt zich tot de periodieke reiniging van de accublokken. De operator kan de reinigingsintervallen bepalen op grond van visuele controle. De vervuiling van de geheugen blokken is afhankelijk van de toegepaste filter trap van de afvoerlucht en de mate van vervuiling van de afvoerlucht. Door de luchtrichting te veranderen, worden de geheugenblokken grotendeels schoon gehouden.

De accublokken moeten als volgt worden verwijderd om ze te reinigen:

1. Zet de werkschakelaar op UIT. Let er hierbij op dat ook de besturing van het accublok is uitgeschakeld.
2. Demonteer de apparaatwand aan de bedieningszijde.
3. Demonteer de metalen afdekking van de klepverbinding.
4. Maak de verbindingstang van de rechterklep aan weerszijden los met behulp van de kartelschroeven en verwijder deze.
5. Schroef de metalen afdekking los (inbusschroeven).
6. Op locatie moet een kruk op het frame van het accublok worden bevestigd, zodat u de accublokken met kogellagers kunt uittrekken. Dit apparaat moet voorzien zijn van een geleider en een eindstop, vergelijkbaar met de interne geleiderails. **Voorzichtig!** De accublokken lopen heel gemakkelijk.
7. U kunt het tweede geheugenblok bereiken, wanneer de tussen de accublokken liggende afdichtwand met omlopende afdichting wordt uitgetrokken. Op de bovenste helft bevinden zich daarom twee handgrepen.
8. De accublokken kunnen worden gereinigd met perslucht of met een hogedrukreiniger. De afstand van de sproeilans moet groot genoeg zijn om beschadiging van de structuur in de blokken te voorkomen. Indien chemische additieven ten behoeve van reiniging worden toegevoegd mag men alleen middelen toepassen die geschikt zijn voor Aluminium en op non-alkaline basis.

9.12 Koelcircuit

Om aan de milieueisen, de bedrijfszekerheid en een lange levensduur van het koelcircuit te voldoen, zijn periodieke controles op lekkage en onderhoudswerkzaamheden nodig.

9.12.1 Controles op lekkage

- moeten volgens het met de luchtbehandelingskast geleverde STEK - *Prüfbuch für Kältekreisläufe in Klimageräten* (Testrapport voor koelcircuits in luchtbehandelingskasten) worden uitgevoerd door een gecertificeerde koelmonteur in intervallen die afhankelijk zijn van de hoeveelheid koudemiddel;
- moeten in bovengenoemd testrapport worden gedocumenteerd.

Het type koudemiddel en de hoeveelheid koudemiddel staan vermeld op een sticker naast de compressor. Het koudemiddel bevat gefluoreerde koolwaterstoffen die in het Protocol van Kyoto zijn aangegeven met het volgende aardopwarmingspotentieel (GWP = Global Warming Potential), gebaseerd op CO₂:

- R32: GWP = 675
- R407C: GWP = 1650
- R410A: GWP = 1980
- R134a: GWP = 1300

Het aardopwarmingspotentieel en de in het circuit gebruikte hoeveelheid koudemiddel bepalen het onderhoudsinterval van het koelcircuit.

Voorbeeld:

Opgave: Koudemiddel R407C, inhoud 30 kg

CO₂-equivalent: $1650 \times 30 \text{ kg} = 49500 \text{ kg} = \underline{49,5 \text{ t}}$

Onderhoudsinterval: $5 \text{ t} \leq 49,5 \text{ t} < 50 \text{ t} \rightarrow$ minstens elke 12 maanden

Onderhoudsintervallen voor de desbetreffende limieten vindt u in **Tabel 21**.

9.12.2 Onderhoudswerkzaamheden

- mogen uitsluitend worden uitgevoerd door gekwalificeerd personeel en ten minste eenmaal per jaar;
- moeten in het testrapport STEK - *Prüfbuch für Kältekreisläufe in Klimageräten* worden gedocumenteerd.

Gehele systeem:

- Controleer de druk en de temperatuur van het systeem.
- Let op ongebruikelijke geluiden, en vooral op trillingen.
- Verwijder eventuele stofafzetting van de componenten.

Compressor:

- Controleer het oliekielglas in het carter (indien aanwezig); in de aan-modus moet er olie zichtbaar zijn in het kielglas - oliepeil tot ongeveer halverwege het kielglas; anders moet worden gecontroleerd of er olie heeft gelekt (ook buiten het apparaat mogelijk). Vul eventueel rechtstreeks olie bij met een oliepomp direct in de aanzuigkant van de compressor. Gebruik alleen olie die door de fabrikant van de compressor is goedgekeurd.
- Wanneer de compressor buiten bedrijf is, schakelt de verwarming van het carter in om ophoping van koudemiddel in de olie te voorkomen. Te veel koudemiddel in de olie veroorzaakt verdunning van de olie, met verlies van viscositeit tot gevolg. Dit verlies van viscositeit leidt vervolgens tot verminderde smering van alle bewegende delen. De verwarming kan tijdens stilstand worden gecontroleerd. Om de compressor handmatig te starten, moet er te werk worden gegaan zoals beschreven in **Hoofdstuk 8.2.2 (Compressor handmatig starten via EUROCLIMA-regeling)**.
- Volg met betrekking tot onderhoud en controles de vereisten van de compressorfabrikant. Deze voorschriften worden door EUROCLIMA geleverd of kunnen hier worden besteld.

Filterdroger:

Elk koelcircuit is uitgerust met een filterdroger. Als het koelcircuit moet worden gerepareerd en als er vocht in het koelcircuit lekt, moet de filterdroger worden vervangen.

Kijkglas in vloeistofleiding en op vloeistofvat:

Van belang is de vochtweergave van het kijkglas in de vloeistofleiding. Om te bepalen of zich vocht in het systeem bevindt, zijn de volgende indicatoren aanwezig:

Indicator groen = droog

Indicator geel = nat

Als de indicator geel is, moet de filterdroger worden vervangen.

De juiste hoeveelheid koudemiddel in het systeem kan worden gecontroleerd terwijl het systeem is ingeschakeld. In beide kijkglasen (let op: het kijkglas op het vat is afhankelijk van de uitvoering niet altijd aanwezig) moet koudemiddel zichtbaar zijn. Het kijkglas in de vloeistofleiding moet volledig zijn gevuld.

Expansieklep:

- Controleer oververhitting van de expansieklep die 5 tot 10 K moet bedragen. Controleer o.a. of de temperatuursensor en de drukcompensatieleiding van de klep correct zijn geplaatst.
- Met een elektronische expansieklep moeten de overeenkomstige waarden op de betreffende regelaar worden ingevoerd. Beschrijving van de regelaar van de klepfabrikant zijn inbegrepen in de levering van EUROCLIMA, of kunnen daar worden besteld.

Hogedrukveiligheidsschakelaar:

De hogedrukveiligheidsschakelaar zet de compressor stop zodra de toegestane druk van het systeem wordt overschreden. Tijdens de inbedrijfstelling en elke keer dat er onderhoudswerkzaamheden plaatsvinden, moet de werking van de schakelaar gecontroleerd worden.

Lagedrukveiligheidsschakelaar:

De lagedrukveiligheidsschakelaar zet de compressor stop zodra de druk van het systeem lager is dan de toegestane druk. Tijdens de inbedrijfstelling en elke keer dat er onderhoudswerkzaamheden plaatsvinden, moet de werking van de schakelaar gecontroleerd worden.

Voor de bediening:

Als het systeem onder te hoge of te lage druk komt te staan, moet deze storing op het bedieningspaneel worden bevestigd opdat de compressoren opnieuw starten.

Elektronische oververhittingsregelaar

De elektrische oververhittingsregelaar heeft een interne voeding, zodat de klep goed sluit tijdens stroomuitval. Zonder deze functie blijft de klep open, met bij het herstarten waterslag in de compressor tot gevolg. Waterslag kan schade aan de compressor veroorzaken.



Het jaarlijks vervangen van de batterij wordt dan ook om veiligheidsredenen aanbevolen.

LET OP!

9.12.3 Inspectiewerkzaamheden

Inspectiewerkzaamheden kunnen elk kwartaal door de exploitant worden uitgevoerd.

Systeem in het algemeen:

- Let op losse koppelingen, bevestigingsmiddelen enz., draai ze indien nodig vast.
- Let op ongebruikelijke geluiden.

- Let op olielekage op de compressor en langs de koudemiddelleidingen (mogelijk sprake van lekkage).
- Controleer of zich corrosie op de koudemiddelleidingen bevindt; sproei eventueel na met acryl lak.

Luchtgekoelde condensor/directe verdamper:

Reinig indien nodig het oppervlak van de lamellen. Vuile lamellen verminderen de warmteoverdracht, wat tot onaanvaardbare temperaturen in de condensor kan leiden. Zorg ervoor dat de leidingen en lamellen niet beschadigd raken. Reinig met perslucht of stofzuiger.

Compressor:

Controleer het oliekielglas in het carter (indien kijkglas aanwezig in de compressor). Let op ongewone geluiden. Om de compressor handmatig te starten, moet er te werk worden gegaan zoals beschreven in **Hoofdstuk 8.2.2 (Compressor handmatig starten via EUROCLIMA-regeling)**.

Koudemiddelvulling:

Controleer op het kijkglas in de vloeistofleiding of het kijkglas volledig is gevuld. Als er bij vollast luchtbelletjes verschijnen in het controlevenster, is de inhoud niet in orde en moet een vakman ernaar kijken. Bij deellast kunnen luchtbelletjes binnen bepaalde prestatievensters voorkomen en is het geen teken van gebrek aan koudemiddel.

Condensbak en afvoer:

- Controleer de condensafvoer en bak op vervuiling en reinig ze indien nodig.
- Reinig de condensafvoer regelmatig en/of spoel deze uit.

9.13 Hygiënische apparaten

Het onderhoudsschema voor ventilatieapparaten van EUROCLIMA vindt u in **Hoofdstuk 9.14** van de handleiding. EUROCLIMA raadt onderhoud aan op basis van:

- VDMA 24186 deel 1
- VDI 6022 deel 1. Hoofdstuk 7 van VDI 6022 deel 1, kan men gedetailleerde informatie vinden over bedrijf en onderhoud van LBK's

EUROCLIMA adviseert als reinigingsmiddel *Allrain* of *Multirain*, en als ontsmettingsmiddel *Sanosil* of *Sanirain* van *Hygan*.

9.14 Onderhoudsplan

De in onderstaande **Tabel 21** aangegeven onderhoudsintervallen zijn gebaseerd op empirische waarden bij normale bedrijfsomstandigheden. Ze gelden voor continubedrijf (24 uur/dag) in gematigde klimaatgebieden met geringe stofontwikkeling, zoals in wacht- en kantoorruimtes. Sterk afwijkende bedrijfsomstandigheden, in het bijzonder met betrekking tot de luchttemperatuur, - vochtigheid en stofontwikkeling kunnen de intervallen aanzienlijk verkorten.

C = Controle en indien nodig passende maatregelen nemen, R = Reiniging, O = Onderhoud

Componenten	Activiteit	Onderdeel	maandelijks	4x per jaar	2x per jaar	jaarlijks	Hoofdstuk	
AHU, alle componenten	C/R/O	De gehele luchtbehandelingskast en alle onderdelen, algemeen			X		9.1 Algemene informatie	
	C/R	Behuizing binnen en buiten			X			
	C/O	Deurafdichtingen				X		
Schakelkast en elektrische bekabeling	C	Elektrische aansluitingen en bouten				X	9.2 Elektrische aansluiting, schakelkast	
	C	Hoofdschakelaar				X		
	O	Filters				X		
	C	Ventilatoren				X		
	C	Verwarming				X		
	C	Schroefverbindingen, elektrische aansluitingen				X		
	C	Werking van de elektrische onderdelen	lokale, nationale en internationale regels en voorschriften moeten worden nageleefd					
	Ventilator/motor	C	Schakelaar repareren					X
	C	Vibration check	according to specification of the manufacturer				9.3.1 Trillingen	
	C/R/O	Ventilator, generaal			X		9.3.2 Ventilator	
	C	Flexibele aansluitingen			X			
	C	Trillingsdempers			X			
	C	Beschermroosters			X		9.3.3 Motor	
	C	Waterafvoer			X			
	C/R/O	Ventilatorlagers		X				
	C/R/O	Ventilatorlagers met smeernippels	zie Tabel 17 (Smeerintervallen ventilatorlagers)					
	C/R	Waaier			X			
	C/R/O	Motor, algemeen			X			
	C/O	Motorlagers		X				
	C/R/O	Motorlagers met smeernippels	zie Tabel 19 (Smeerintervallen motorlagers (in maanden))					
	C	Meting van stroomverbruik		X				
	C/R/O	Riemaandrijving algemeen		X			9.3.4 V-riemaandrijving	
	C/O	Riemen spannen	voor het eerst na 10 bedrijfsuren				9.3.5 Naspannen van de V-riemen	
			X					
	O	Riemen vervangen	indien nodig/in elk geval na 2 jaar				9.3.6 Vervangen van de V-riemen	
Filtercomponenten	C	Filteren, algemeen	X				9.4 Luchtfilters	
	C/R/O	Paneelfilters	X				9.4.1 Paneelfilters	
	C/R/O	Zakfilters	X				9.4.2 Zakkenfilters	
	C/O	HEPA-filters		X			9.4.3 HEPA-filters	
	C / M	Actief kool filters		Indien verzadiging is bereikt			9.4.4 Actief kool filters	
Warmtewisselaars	C/R	Warmtewisselaar, algemeen		stilstaan/bijvullen			9.5 Warmtewisselaars	
	C/R	Lamellen				X	9.5.1 Medium water/stoom	
	C	Vorstbescherming				X		
	C/R	Afvoerbak				X		
	C/R	Druppelvangers				X	9.5.2 Medium koudemiddel	
	C	Stoomverwarmingsblokken			X			
	C	Directe verdampers of condensorbatterij			X			
	Elektrische batterij	C/R	Elektrische verwarmingsblokken			X		9.5.3 Elektrischeverwarmingsblokken
		Controleer het onderdeel na elke storing aan de netvoeding op thermische schade!						
Bevochtigers	C/R/O	Luchtbevochtiger, algemeen	X				9.6.1 Algemene instructies	
	C/O	Pomp	X				9.6.2 Sproei-bevochtigers	
	C/O	Controleer de deurafdichtingen op dichtheid en integriteit				X		
	C/R/O	Sproei-bevochtiger	X					
	O	Sproei-bevochtiger slang		X				
	O	Flexibele slang/aansluiting vervanging	Vervang flexibele slang aansluiting elke 5 jaar.					
		C/R/O	Verdampingsbevochtiger	X				9.6.3 Verdampingsbevochtiger
		C	Spui ventiel	X				
		C/R/O	Hoge druk bevochtiger	X				9.6.4 Hoge druk bevochtigers
		C/R/O	Stoom bevochtiger	X				9.6.5 Stoombevochtigers
UV-sectie	C/R	UV-C-lampen	X				9.7 UV-sectie	
Jaloeziekleppen	C/R	Luchtkleppen				X	9.8 Jaloeziekleppen	
Geluiddempers	C/R	Geluiddempers				X	9.9 Geluiddempers	

Buitenroosters	C/R	Buitenroosters met lamellen, tralies en lichtkappen	X	9.10 Buitenrooster
Energieterugwinning	C/R	Platenwarmtewisselaars	X	9.11.1 Platenwarmtewisselaars
	C/R	Roterende warmtewisselaars	X	9.11.2 Roterende warmtewisselaars
	C/R	Warmte leidingen	X	9.11.3 Warmtepijponderdelen
	C/R	Accublok	X	9.11.4 Accublok
Koelcircuit	C	Controle op lekkage	>=500 Gegevens in tonnen CO ₂ -equivalent:	9.12.1 Controles op lekkage
	C/R	Onderhoud	X	9.12.2 Onderhoudswerkzaamheden
	C	Inspectie	X	9.12.3 Inspectiewerkzaamheden

Tabel 21: Onderhoudsplan

10 Informatie over de emissie van luchtgeluid van de luchtbehandelingskasten – op aanvraag

Geluidsgegevens kunnen op aanvraag worden uitgeprint op het technische gegevensblad, zie voor een voorbeeld **Afbeelding 228**. Het geluidsvermogen is gespecificeerd als a-gewogen geluidsniveau:

- **Regel 1:** geluidsvermogensniveau via de behuizing
- **Regel 2:** geluidsvermogensniveau via inlaat
- **Regel 3:** geluidsvermogensniveau via uitlaat

Het geluid via de openingen (geluidsniveau in regel 2 en 3) is de basis voor de berekening van de plaatselijke geluidsemissie van de omgeving.

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.

Afbeelding 228: Geluidsspecificaties

11 LBK's in ATEX-uitvoering

11.1 Specifieke instructies voor ATEX LBK's

De beoordeling van het ontstekingsgevaar werd uitgevoerd volgens EN ISO 80079-36: 2016 en EN 1127-1: 2019-10. Toegepaste bescherming: EN ISO 80079-37: 2016-12 Bescherming door constructieve veiligheid "c".

Conformiteitsverklaring in overeenstemming met de EU - richtlijn 2014/34 / EU

De fabrikant verklaart conformiteit met ATEX. De technische documentatie in overeenstemming met EU-richtlijn 2014/34 / EU is gedeponeerd bij TÜV Zuid-Duitsland. De conformiteitsverklaring aan ATEX is alleen van toepassing op de originele geleverde LBK en met de juiste reparatie en onderhoud. Bij het aanbrengen van wijzigingen aan de LBK die niet schriftelijk zijn overeengekomen, verliest de conformiteitsverklaring haar geldigheid.

De veiligheidsinstructies in **hoofdstuk 2.3 (Informatie over het minimaliseren van bepaalde gevaren)**, in het bijzonder de speciale veiligheidsinstructies in **hoofdstuk 2.3.3 (ATEX LBK's)**, moeten in acht worden genomen. De instructies in **hoofdstuk 2.5 (Selectie en kwalificatie van personeel)** zijn eveneens van overeenkomstige toepassing.

De volgende voorwaarden dienen te gelden:

- Aan de inlaatzijde en in de omgeving van het apparaat mag de temperatuur niet hoger zijn dan -20 ° C tot +40 ° C.
- In de omgeving van de LBK moet een atmosfeer aanwezig zijn met drukken van 0,8 bar tot 1,1 bar.

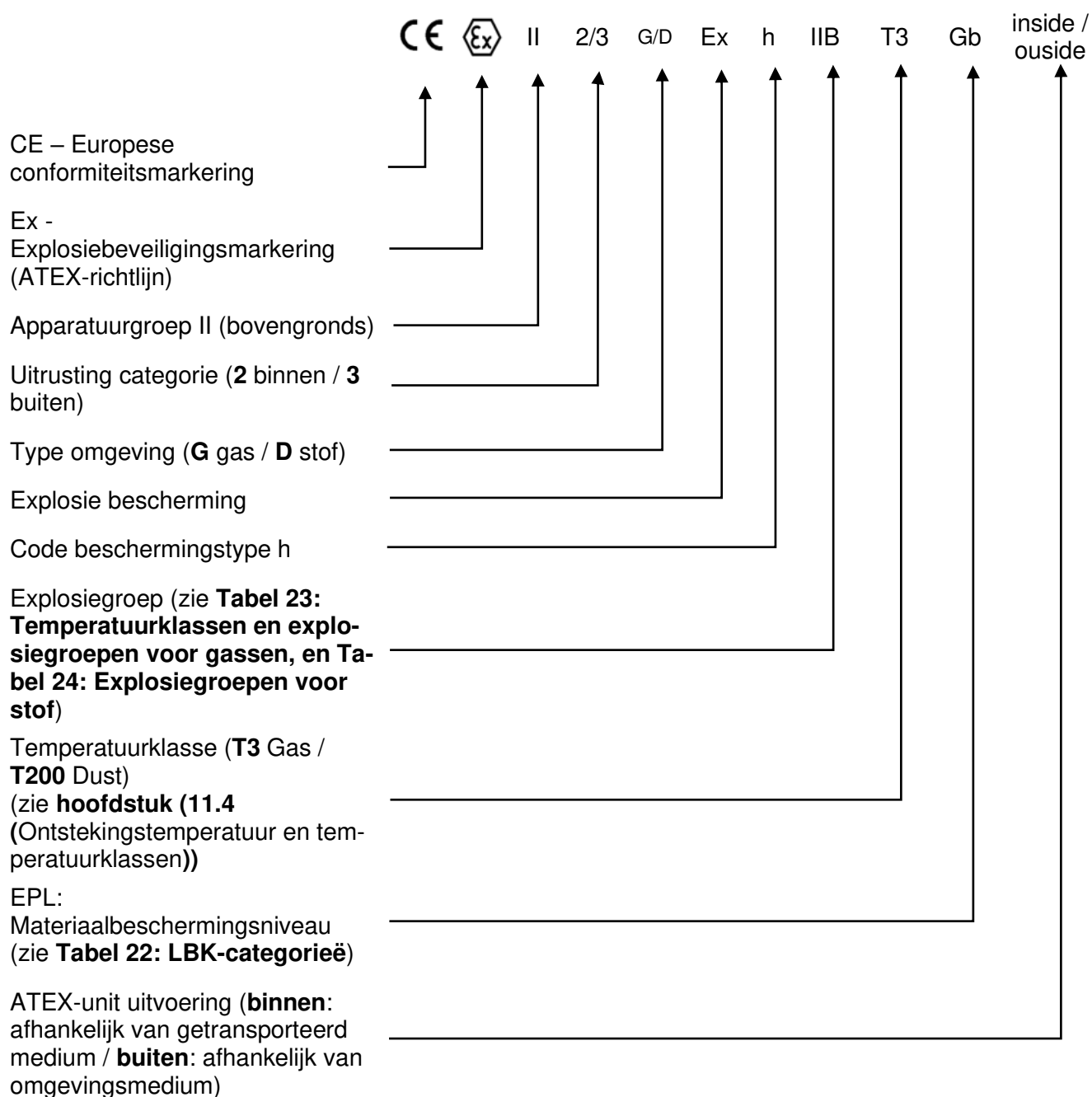
Op basis van de risicoanalyse kunnen apparaten in principe worden vervaardigd met de volgende definitie (geldt voor binnen en buiten)

Gas: **II 2G Ex h IIB T4 Gb (binnen / buiten)**

Stof: **II 3D Ex h IIIB T170 Db (binnen / buiten)**

11.2 De ATEX-type codering

Voorbeeld van aanduiding:



Afbeelding 229: Voorbeeld van een ATEX-sleutel

Voorbeelden van toepassingen:

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

De LBK's zijn ontworpen voor het verwerken en transporteren van explosieve atmosferen van Zone 2 maar niet voor installatie in Zone 2. Apparatuur in deze categorie zorgt bij normaal bedrijf voor het vereiste veiligheidsniveau.

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

De LBK's zijn ontworpen voor het verwerken en transporteren van explosieve atmosferen van zone 1, maar niet voor installatie in Zone 1.

De apparaat specifieke explosieveiligheidsmaatregelen van deze categorie moeten de nodige veiligheid bieden, ook al er treden veel storingen en fouttoestanden op, die gewoonlijk in overweging moeten worden genomen.

CE **Ex** II 2G Ex h IIB T3 Gb (binnen)
 II 3G Ex h IIB T3 Gc (buiten)

De LBK's worden gebruikt voor het verwerken en transporteren van explosieve atmosferen van zone 1 en voor installatie in Zone 2.

De apparaatspecifieke explosieveiligheidsmaatregelen van deze categorie (binnen) moet de nodige beveiliging bieden bij storingen en fouttoestanden, waarmee doorgaans rekening moet worden gehouden.

De apparaat specifieke explosieveiligheidsmaatregelen van deze categorie (buiten) moeten de nodige beveiliging bieden bij storingen en fouttoestanden, waarmee doorgaans rekening moet worden gehouden.

11.3 Aanvullende opmerkingen over het ontwerp van de LBK

Unit categorie	Ontworpen voor een soort explosieve atmosfeer	Gebruik in zone	Uitleg	EPL: beschermingsniveau apparatuur
1 G	gas / luchtmengsel of stoom / luchtmengsel of nevel	0	Explosieve atmosfeer permanent aanwezig	Ga: veiligheid bij normaal gebruik, normale en zeldzame bedrijfsstoringen / in geval van 2 onafhankelijke storingen
2 G	gas / luchtmengsel of stoom / luchtmengsel of nevel	1	Af en toe een explosieve atmosfeer	Gb: Veiligheid tijdens normaal bedrijf en normale bedrijfsstoringen
3 G	gas / luchtmengsel of stoom / luchtmengsel of nevel	2	Explosieve atmosfeer zelden en slechts voor korte tijd	Gc: veiligheid bij normaal gebruik
1 D	Stof-luchtmengsel	20	Explosieve atmosfeer permanent aanwezig	Da: Veiligheid bij normaal gebruik, normale en zeldzame bedrijfsstoringen / in geval van 2 onafhankelijke storingen
2 D	Stof-luchtmengsel	21	Af en toe een explosieve atmosfeer	Db: Veiligheid tijdens normaal bedrijf en normale bedrijfsstoringen
3 D	Stof-luchtmengsel	22	Explosieve atmosfeer zelden en slechts voor korte tijd	Dc: veiligheid bij normaal gebruik

Tabel 22: LBK-categorieën

11.4 Ontstekingstemperatuur en temperatuurklassen

De ontstekingstemperatuur van een brandbaar gas, damp of stof is de laagste temperatuur van een verwarmd oppervlak waarbij de ontsteking van het gas / luchtmengsel of damp / luchtmengsel plaatsvindt. Het is praktisch de laagste temperatuurwaarde waarbij een heet oppervlak de corresponderende explosieve atmosfeer kan ontsteken.

Temperatuurklassen bij gasen:

Temperatuurklasse gas	T1	T2	T3	T4	T5	T6
Max. Hoogte Oppervlakte temperatuur [° C] gas	450	300	200	135	100	85
Explosiegroep: IIA	Aceton Ammoniak Benzeen Azijzuur Ethaan Ethylacetaat Ethylchloride Koolmonoxide Methaan Methanol Methylchloride Naftaline Fenol Propaan Tolueen	Cyclohexanon Azijzuur-anhydride n-Butaan n-butylalcohol	Benzine Diesel Brandstoffen Vliegtuigbrandstoffen Stookoliën n-hexaan			
Explosiegroep: IIB	Stadsgas	Ethylalcohol Ethyleen	Waterstof-sulfide Ethyl glycol	Ethyl-ether		
Explosiegroep: IIC	Waterstof	Acetyleen				Koolstof-disulfide

 Gebruik van LBK's alleen mogelijk in combinatie met andere maatregelen, bijv. Speciale explosieve atmosfeer

 Gebruik van LBK's in een passend ontwerp mogelijk

Tabel 23: Temperatuurklassen en explosiegroepen voor gasen

Maximale oppervlaktetemperatuur voor stof

Voor brandbare stoffen wordt geen indeling in temperatuurklassen gemaakt. De maximale oppervlaktetemperatuur wordt gegeven in absolute waarden in ° C, bijv. T 200 ° C.

Stofexplosiegroepen

Elektrische apparatuur van groep III wordt verder onderverdeeld volgens de kenmerken van de gevaarlijke atmosfeer waarvoor ze bedoeld is, zie **Tabel 24**. Het gevarenpotentieel van stof stijgt in verband met de werking van elektrische apparatuur van IIA tot IIC. Een apparaat met IIC-classificatie is ook geschikt voor groep IIIA en IIIB.

	IIIA	Brandbare vezels en pluisjes bijvoorbeeld: textiel
	IIIB	Niet-geleidend stof bijv. : houtstof, meelstof
	IIIC	Geleidende stoffen bijv. Metaalstof, koolstofhoudend stof

Tabel 24: Explosiegroepen voor stof



GEVAAR!

De maximaal toegestane oppervlaktetemperatuur moet altijd lager zijn dan de ontstekingstemperatuur van de explosieve atmosfeer. Er wordt rekening gehouden met veiligheidsfactoren.

11.5 Aanvullende instructies voor fundering en montage, montage, aansluiting en inbedrijfstelling, onderhoud en reparatie

Naast deze specifieke specificaties, de algemene instructies in deze handleiding (bij afwijkende specificaties moeten de ATEX-specifieke specificaties bij voorrang in acht worden genomen) en de instructies in de handleidingen van de componentenfabrikanten (bijv. Ventilator en motor fabrikanten enz.) in acht worden genomen. Zie ook **hoofdstuk 1.7 (Documentatie)** van deze handleiding.

De volgende maatregelen zijn nodig om het Equipment Protection Level (EPL) te waarborgen:

- Alle geleidende delen, componenten en aansluitingen (HE-leidingen, sifon, kanalen, ...) moeten worden aangesloten op een potentiaalcompensatie. Alvorens dergelijke verbindingen te openen en te sluiten, bijv. Bij het verwijderen of vervangen van onderdelen, is overbrugging door middel van verbindingskabels met een passende doorsnede noodzakelijk.
- Bij LBK's binnenshuis moeten alle elektrisch geleidende onderdelen worden aangesloten met een professionele aardingsmaatregel (potentiaalvereffening). Dit voorkomt elektrische potentiaalverschillen, die een potentiële ontstekingsbron kunnen zijn.
- LBK's voor buitenshuis moeten zijn uitgerust met een professioneel bliksembeveiligingssysteem en alle metalen onderdelen moeten zijn aangesloten op de aardgeleiders.
- Er moet voor worden gezorgd dat onderdelen die nodig zijn om de beschermingsgraad te bereiken, niet per ongeluk of onopzettelijk kunnen worden verwijderd.
- Voordat de LBK in gebruik wordt genomen, moet ervoor worden gezorgd dat alle deuren gesloten en goed afgedicht zijn, zodat er geen lekken zijn. Alle deuren zijn voorzien van een sluitmechanisme. De deuren moeten worden vergrendeld en de sleutel moet worden verwijderd



GEVAAR!

Bij montage- en onderhoudswerkzaamheden is het van belang ervoor te zorgen dat er geen gereedschap of andere voorwerpen in de LBK of het kanalsysteem achterblijven om storingen en vonken te voorkomen. -

EXPLOSIEGEVAAR!

11.5.1 Fundatie en montage

- De LBK moet worden aangesloten op een extern beschermingsgeleidersysteem.
- Bij zonevermindering tussen binnen en buiten de LBK moet bij binnenopstelling voor een luchtverversing in de ruimte van 6 keer per uur worden gezorgd.
- Bij buitenopstelling is een vrije luchtstroom langs een as de voorwaarde voor zonevrijheid buiten de LBK.

11.5.2 Montage, aansluiting en inbedrijfstelling

11.5.2.1 Zorg voor de dichtheid van de LBK

Om zone-meesleuren tijdens bedrijf te voorkomen, moet de behuizing voldoen aan dichtheidsklasse L1 volgens EN 1886. Dichtheidsklasse **L1** komt overeen met een maximale luchtlekkage van **0,15 l / (s * m²)** bij een vacuüm van 400 Pa.

Luchtlekkage tarief: Om te voldoen aan het vereiste luchtlekkagepercentage na de montage van de LBK, moeten de volgende punten in acht worden genomen:

- De dichtheid is sterk afhankelijk van de ter plaatse uitgevoerde dichtheid, zoals het aandraaien van de LBK-scheidingen / secties, kabelwartels, sondes, enz.
- Na voltooiing van de werkzaamheden moet de dichtheid correct worden gecontroleerd en gedocumenteerd.

11.5.2.2 Motor:

- De verbindingsskabels moeten voldoen aan de specificatie EN 60079-14 (Hoofdstuk 9: Mogelijk explosieve atmosferen, Deel 14: Planning, selectie en installatie van elektrische installaties).
- Standaard hoofdschakelaars moeten buiten de gevarenszone worden gemonteerd.

11.5.2.3 Ventilatorsectie

- Riem: Gebruik alleen elektrisch geleidende, vlamvertragende en zelfdovende banden (ISO 9563 of ISO 1813).
- **Gebruik originele reserveonderdelen.**
- Het in de technische gegevens aangegeven toerental mag niet worden overschreden. De maximaal toegestane ventilatorsnelheid mag niet hoger zijn dan 80%.

11.5.2.4 Luchtfilters

- Gebruik alleen een elektrostatisch deductief filter.
- **Gebruik originele reserveonderdelen.**
- Elke individuele filtercel moet permanent en elektrisch geleidend zijn verbonden met een potentiaalvereffeningskabel met de binnenmantel van de LBK.
- Om de vorming van een explosieve atmosfeer door het aanwakkeren van stofafzettingen te voorkomen, beschikt de apparatuur over beveiligingssysteem en componenten die zijn ontworpen om afzetting van brandbaar stof zoveel mogelijk te vermijden. Daarom zijn voor alle componenten overeenkomstige service-openingen voorzien.
- De LBK moet regelmatig worden gereinigd om stofafzetting te voorkomen.

11.5.2.5 Warmtewisselaars / stoombevochtigers



GEVAAR!

De temperatuur van het warmtewisselingsmedium en de oppervlaktetemperatuur van de stoombevochtiger die in het technische gegevensblad zijn vermeld, mogen niet worden overschreden. Deze moeten in ieder geval onder de maximaal toelaatbare oppervlaktetemperatuur of temperatuurklasse van de LBK liggen. Anders is de opgegeven temperatuurklasse en de EPL: Apparatuurbeschermingsniveau niet langer geldig, verliest de conformiteitsverklaring haar geldigheid en is er een acuut **EXPLOSIEGEVAAR!**

11.5.2.6 Veldapparatuur

- Ter plaatse gemonteerde veldapparatuur moet voldoen aan de ATEX-classificatie gespecificeerd door EUROCLIMA.
- De elektrische componenten (schakelaars, lichten, sensoren, motoren enz.) Moeten goedgekeurd zijn voor gebruik in explosieve atmosferen en moeten voorzien zijn van een passende markering.
- De bekabeling moet voldoen aan de relevante normen.
- Er moet een geschikte potentiaalvereffening worden voorbereid.

11.5.3 Onderhoud en reparatie

- Naast de informatie in dit hoofdstuk moeten onderhoud en reparatie worden uitgevoerd volgens **hoofdstuk 2.3.3 (ATEX LBK's)** en **hoofdstuk 9 (Onderhoud)**. Als de specificaties verschillen, moeten de ATEX-specifieke specificaties in dit hoofdstuk en in **hoofdstuk 2.3.3 (ATEX LBK's)** voorrang krijgen.

12 Demontage en verwijdering

12.1 Demontage

Bij de demontage moeten de veiligheidsvoorschriften van **Hoofdstuk 2 (Veiligheidsvoorschriften/Informatie over conformiteit met wetten en richtlijnen)** in aanmerking worden genomen. Ook van toepassing is de informatie in **Hoofdstuk 3 (Controle bij ontvangst/lossen/transport naar de opstelplaats)**. De behuizing kan relatief eenvoudig worden gedemonteerd:

Demontage van de behuizing:

- Demonteer de buitenpanelen en verwijder de isolatie van de behuizing.
- Draai de schroefverbindingen los.
- Draai de klinknagelverbindingen los door de klinknagels uit te boren.

Demontage van ingebouwde onderdelen:

- Beveilig smalle onderdelen tegen omvallen.
- Gebruik passende steigers en hijsapparatuur.
- De onderdelen van het apparaat moeten worden opgehesen met geschikte hijs hulpmiddelen (bijv. riem met haak of beugel met ketting) en moeten worden beveiligd tot de onderdelen veilig vastzitten in het onderdeel – zie **Afbeelding 230**.
- Handling: Zekering met riem – zie **Afbeelding 231**.



Afbeelding 230: Hijsen met kettingtakel



Afbeelding 231: Zekeren met riem

12.2 Verwijdering

De operator is verantwoordelijk voor de verwijdering van het transportmateriaal (verpakkingsmateriaal), de verbruiksartikelen (filters, gereedschappen, onderdelen, enz.) en voor de verwijdering van de luchtbehandelingskast zelf.

De verwijdering van het materiaal moet door gekwalificeerde monteurs worden gedaan volgens de internationale, nationale en plaatselijke voorschriften.

Een standaard-luchtbehandelingskast bestaat uit 95% recyclebare metalen materialen.

Componenten (voorbeelden)	Materiaal	CER/EWC Europese afvalcode
Behuizingspanelen, ingebouwde onderdelen, onderframes, warmtewisselaars	VZ en VZB metalen plaat	170405
	Roestvrij staal	170405
	Aluminium	170402
	Koperen buizen	170401
Koperen kabels	Koperen kabels	170411
Isolatie van de behuizing	Minerale wol	170604
Luchtfilters	Kunststof, metaal	150106
	Filters die giftige en / of pathogene verontreinigende stoffen hebben opgevangen, moeten als chemisch afval worden afgevoerd. Nationale regels en voorschriften zijn van toepassing.	
Lamellen van druppelvangers	Kunststof	150102
Isoleringsprofiel		
Afdichtingsbanden		
Buizenwerk		
EC-motor	Richtlijnen voor de demontage en instructies voor het verwijderen vindt u op de startpagina van de fabrikant. Informatie over de fabrikant vindt u op de componenten.	
Elektronische componenten		

Tabel 25: Informatie over verwijderen

Elektrische en elektronische onderdelen



Elektrische en elektronische onderdelen kunnen stoffen bevatten die gevaarlijk zijn voor de gezondheid en het milieu. Deze mogen niet bij het huisvuil of bij het bedrijfsafval worden gedeponneerd. Bovendien kunnen elektrische en elektronische onderdelen waardevolle materialen bevatten (b.v. edele metalen). Zij moeten daarom voor recycling of verwijdering worden gesorteerd door een gespecialiseerd verwijderingsbedrijf voor elektrische en elektronische apparatuur.

Lijst van afbeeldingen

Afbeelding 1: Voorbeeld LBK model codering	6
Afbeelding 2: Niet op het apparaat klimmen!	22
Afbeelding 3: Levering in onderdelen (afleversecties)	23
Afbeelding 4: Levering als monoblok	23
Afbeelding 5: Correct transport	24
Afbeelding 6: Foutief transport	24
Afbeelding 7: Zwaartepunt centraal tussen de vorken	24
Afbeelding 8: Toegestane hoek voor het geleiden van hijshulpmiddelen	26
Afbeelding 9: Hoogte van het onderframe	27
Afbeelding 10: Tekening van het apparaat met gewichtsspecificaties	27
Afbeelding 11: Onderdeel met gemonteerde klep	28
Afbeelding 12: Onderdeel met verwijderde klep	28
Afbeelding 13: Onderdeel met gemonteerde hijspunten	28
Afbeelding 14: Onderdeel met gemonteerde flexibele aansluiting	29
Afbeelding 15: Onderdeel met verwijderde flexibele aansluiting	29
Afbeelding 16: Onderdeel met gemonteerde hijspunten	29
Afbeelding 17: Hijspunt voor montage aan linkerkant resp. rechterkant	30
Afbeelding 18: Montage van de Basisframe kraanogen hijspunten	30
Afbeelding 19: Hijshulpmiddelen boven voorzijde geleiden	31
Afbeelding 20: Gelijkmatische krachtoefening	31
Afbeelding 21: Begeleiding van hijshulpmiddel (monoblok)	32
Afbeelding 22: Gelijkmatische belasting op de vormbuizen	32
Afbeelding 23: Zekering om te voorkomen dat het hijshulpmiddel losraakt	33
Afbeelding 24: Voorbereiding in de fabriek voor hijspunt op monoblok	33
Afbeelding 25: Hijspunt op op het counterframe van het monoblok positioneren	33
Afbeelding 26: Plaatijzer en hijspunt op monoblok vastzetten met moeren	33
Afbeelding 27: Hijspunt gemonteerd op monoblok	33
Afbeelding 28: Montagevolgorde van gedemonteerd warmtewiel of platenwarmtewisselaarhuisdeel	34
Afbeelding 29: Correct alignment of the lifting accessories when lifting plate heat exchangers	35
Afbeelding 30: Platte kraanogen	35
Afbeelding 31: Montage van platte kraanogen	36
Afbeelding 32: Ontoelaatbare montage van kraanogen	36
Afbeelding 33: Bescherming tegen verontreiniging	37
Afbeelding 34: Massieve fundering en strookfundering	38
Afbeelding 35: In hoogte verstelbare voet met versteviging zonder rubberen voet	39
Afbeelding 36: In hoogte verstelbare voet met versteviging met rubberen voet	39
Afbeelding 37: Zonder hoogteverstelling	39
Afbeelding 38: AHU-tekening met voetjes met hoogteverstelling	40
Afbeelding 39: AHU-tekening met voetjes zonder hoogteverstelling	40
Afbeelding 40: Plaatsing van plafondapparaten	42
Afbeelding 41: Luchtwassers met poten aan weerszijden	43
Afbeelding 42: Ophanging met dwarsprofielen	44
Afbeelding 43: Ophanging met lengte- en dwarsprofielen	44
Afbeelding 44: Klim niet op de LBK!	44
Afbeelding 45: Afdichtstrip	45
Afbeelding 46: Afdichtstrip aanbrengen	45
Afbeelding 47: Afdichtingsmiddel (kit) Sikaflex	46
Afbeelding 48: Afdichtingsmiddel aanbrengen	46
Afbeelding 49: Onderdelen samenvoegen	46
Afbeelding 50: Onderdelen samenvoegen (detail)	46
Afbeelding 51: Verwijderbare externe panelen	46
Afbeelding 52: Verwijderen van de buitenpanelen	47

Afbeelding 53: Schroefverbinding van de buitenpanelen	47
Afbeelding 54: Buitenpaneel met losgedraaide schroeven	47
Afbeelding 55: Verwijderen van de buitenpanelen	47
Afbeelding 56: Zeskantschroef met borgmoer M8x20/ M10x30/ M12x40	48
Afbeelding 57: Schroefaansluiting van onderframe	48
Afbeelding 58: Comfortverbinding	48
Afbeelding 59: Aansluiting van onderdelen via comfortverbinding	48
Afbeelding 60: Comfortverbinding bij apparaten met twee verdiepingen	48
Afbeelding 61: Gemonteerde comfortverbinding bij apparaat met twee verdiepingen.....	48
Afbeelding 62: Zeskantschroef met borgmoer M8x20	49
Afbeelding 63: Aansluithoeken	49
Afbeelding 64: Aansluiting via aansluithoeken.....	49
Afbeelding 65: Zeskantschroef met moer M6x16.....	49
Afbeelding 66: Aansluitframe.....	49
Afbeelding 67: Ruimte tussen gaten binnenpaneel.....	49
Afbeelding 68: Zelftapper ø8 x 11	49
Afbeelding 69: Zelftapper Ejot SHEETtracs® ø70 x 16	49
Afbeelding 70: Samengevoegd op LBK tekening.....	50
Afbeelding 71: Connectie tussen deurframe /intern paneel	50
Afbeelding 72: Zelftappende schroef ø6,3 x 22	50
Afbeelding 73: Toepassing van zelftappende schroeven.....	50
Afbeelding 74: Zelftappende schroef TORX 4,8 x 19.....	50
Afbeelding 75: Aansluitpunt op tekening van apparaat.....	50
Afbeelding 76: Aansluitpunt op apparaat.....	50
Afbeelding 77: Zelftappende lenskopschroef TORX 25 ø4 x 25	50
Afbeelding 78: Schroefverbinding van buiten- en binnenpaneel	50
Afbeelding 79: Zeskantschroef + rvs moer M6x16.....	51
Afbeelding 80: Verbinding van dakplaten	51
Afbeelding 81: Zelftappende schroef ø6,3 x 22	51
Afbeelding 82: Verbinding van twee eenheden bovenop elkaar	51
Afbeelding 83: Zelftapper ø6,3 x 22.....	51
Afbeelding 84: Bevestigingsframe en deelwand (nog niet geschroefd).....	51
Afbeelding 85: Schroeven van de delen	51
Afbeelding 86: Vastschroeven van de onderdelen.....	52
Afbeelding 87: Lostrekken van de beschermfolie	53
Afbeelding 88: Het buitenpaneel induwen	53
Afbeelding 89: Het buitenpaneel plaatsen	54
Afbeelding 90: Buitenpaneel zonder schroeven	54
Afbeelding 91: Vastgeschroefd paneel	54
Afbeelding 92: Af te dichten verbinding snaden in natte omgevingen	54
Afbeelding 93: Verbindingsnaden aan de voorzijde afdichten (kit).....	54
Afbeelding 94: Naden tussen apparaten toegankelijk via deur	55
Afbeelding 95: Naad tussen apparaten (voeg) afdichten met afdichtingsmiddel	55
Afbeelding 96: Dakflens afdichten (kit)	55
Afbeelding 97: Afdichting van de afdekking van het onderframe	56
Afbeelding 98: Montage van de schuifbalk	56
Afbeelding 99: Aanbrengen van afdichtingskit bij frontale verbindingen	56
Afbeelding 100: Onderdeel voorbereid voor dakplaatmontage	57
Afbeelding 101: Zelftappende schroef met lenskop TORX 25 met afdichting ø4,8 x 30.....	57
Afbeelding 102: Aangebracht afdichtingsmiddel (Sikaflex)	57
Afbeelding 103: Dakplaat gemonteerd	57
Afbeelding 104: Voegen afdichten met afdichtingsmiddel.....	58
Afbeelding 105: Trapboor.....	58
Afbeelding 106: Mof	59
Afbeelding 107: Schroefverbinding.....	59

Afbeelding 108:	Kabeldoorvoer	59
Afbeelding 109:	Transportbeveiliging	59
Afbeelding 110:	Bevestigen op fundering voor behoud van juiste positie	60
Afbeelding 111:	Deur geopend.....	60
Afbeelding 112:	Deur gesloten, niet vergrendeld.....	60
Afbeelding 113:	Deur gesloten en vergrendeld.....	61
Afbeelding 114:	Levering van de sleutels	61
Afbeelding 115:	Gesloten	61
Afbeelding 116:	Geopend.....	61
Afbeelding 117:	Scharnierdeur (ZIS)	61
Afbeelding 118:	Scharnier van INOVA en VISION -uitvoering	61
Afbeelding 119:	Scharnierdeur (ZIS) geopend	61
Afbeelding 120:	Scheef deurpaneel - wisselende openingsbreedte.....	62
Afbeelding 121:	Aanpassen van het deurpaneel (EU.T)	62
Afbeelding 122:	Aangepast - constante openingsbreedte (EU.T)	62
Afbeelding 123:	Scheef deurpaneel - wisselende openingsbreedte.....	62
Afbeelding 124:	Aanpassen van het deurpaneel (ZIS).....	62
Afbeelding 125:	Aangepast - constante openingsbreedte (ZIS).....	62
Afbeelding 126:	Deurpaneel (TRA) vastgezet	63
Afbeelding 127:	Deurpaneel (TRA) losgemaakt.....	63
Afbeelding 128:	Deurpaneel (TRA) verwijderd	63
Afbeelding 129:	Deurpaneel (TRA-E) vastgezet.....	63
Afbeelding 130:	Deurpaneel (TRA-E) losmaken van deurframe	63
Afbeelding 131:	Deurframe zonder deurpaneel (TRA-E)	63
Afbeelding 132:	bevestigingsschroef met klemstuk (ZIB)	64
Afbeelding 133:	bevestigingsmechanisme aan deurkozijn (ZIB).....	64
Afbeelding 134:	vast deurpaneel (ZIB)	64
Afbeelding 135:	Veiligheidsvoorziening - Vanghefboom.....	64
Afbeelding 136:	Opbouw van de veiligheidsvoorziening op het deurpaneel.....	64
Afbeelding 137:	Gesloten positie, gekenmerkt door een plaatmetalen positie-indicator.....	65
Afbeelding 138:	Gesloten positie, gekenmerkt door een markering op het tandwiel	65
Afbeelding 139:	De filters uittrekken	66
Afbeelding 140:	Uittrekgereedschap.....	66
Afbeelding 141:	Levering van de klemmen.....	66
Afbeelding 142:	Plaatsing van de klemmen.....	66
Afbeelding 143:	Filter gemonteerd.....	66
Afbeelding 144:	Klemmen losmaken	67
Afbeelding 145:	Filters inschuiven	67
Afbeelding 146:	Filters vastklemmen.....	67
Afbeelding 147:	Filterzakken optillen	67
Afbeelding 148:	Filterframe voor verschillende filtergroottes	67
Afbeelding 149:	Volgorde afstemmen op het filterframeraster	67
Afbeelding 150:	Filtersectie met ingeschoven filters	67
Afbeelding 151:	Filters tot aan de achterste zijwand schuiven en vastklemmen	68
Afbeelding 152:	Controleren of het filter op de afdichting ligt.....	68
Afbeelding 153:	Bevestiging van de beugels	68
Afbeelding 154:	Plaatsen van het filter.	68
Afbeelding 155:	De klemmen plaatsen	69
Afbeelding 156:	Het filter vastklemmen	69
Afbeelding 157:	Filterspanner met drukplaat	69
Afbeelding 158:	Actief kool patroon	69
Afbeelding 159:	Filterframe voor actief kool filter	69
Afbeelding 160:	Klep met uitwendige tandwielen.....	70
Afbeelding 161:	Tegenhouden met waterpomptang	71
Afbeelding 162:	Koperen pijp met verstevigingsring	71

Afbeelding 163: Koperen pijp met geplaatste verstevigingsring.....	71
Afbeelding 164: STRAUB-koppeling.....	72
Afbeelding 165: Gemonteerde STRAUB-koppeling.....	72
Afbeelding 166: Aansluiting van warmtewisselaar.....	72
Afbeelding 167: Hydraulisch aansluitingsschema.....	73
Afbeelding 168: Aftapklep.....	73
Afbeelding 169: Ontluchtingsklep.....	73
Afbeelding 170: Zwembadcondensator.....	74
Afbeelding 171: Informatie over platenwarmtewisselaars.....	74
Afbeelding 172: Onderdelen van sproeibevochtiger-pomp circuit.....	76
Afbeelding 173: correcte positie van de flexibele slang (zwart), afmetingen in mm.....	78
Afbeelding 174: Gemonteerde klemmen.....	78
Afbeelding 175: Positie van delen bij installatie.....	79
Afbeelding 176: Componenten van een verdampingsbevochtiger met circulatiewater bedrijf.....	80
Afbeelding 177: Sifon zuigzijde.....	81
Afbeelding 178: Sifon drukzijde.....	81
Afbeelding 179: Montagepositie in acht nemen: stroomrichting volgens de pijl.....	82
Afbeelding 180: Uitvoering zuigzijde.....	82
Afbeelding 181: Uitvoering drukzijde.....	83
Afbeelding 182: Installatie aan drukzijde: zwarte afsluitplug verwijderen.....	83
Afbeelding 183: Kanaalaansluiting aan luchtzijde direct aan het buitenpaneel van het apparaat.....	84
Afbeelding 184: Bevestiging van kanaalelementen op het buitenpaneel van het apparaat.....	85
Afbeelding 185: Informatie over de afstand tussen de schroeven.....	86
Afbeelding 186: Aansluitschema PTC-weerstand.....	89
Afbeelding 187: Aansluitschema bimetalen sensor.....	90
Afbeelding 188: Typeplaatje motor.....	90
Afbeelding 189: Klemmenkast motor.....	90
Afbeelding 190: Markering draairichting plugventilator.....	91
Afbeelding 191: Markering draairichting ventilator in behuizing.....	91
Afbeelding 192: Markering draairichting EC-ventilator.....	91
Afbeelding 193: Werkschakelaar.....	93
Afbeelding 194: Thermostaat met afsluitdop op resetknop.....	95
Afbeelding 195: Thermostaat met niet-afgesloten resetknop.....	95
Afbeelding 196: Thermostaat 2.....	96
Afbeelding 197: Aansluitschema voor elektrische verwarmingsblokken.....	96
Afbeelding 198: Gedeelte Platenwarmtewisselaar in de technische gegevens – Luchttoevoergedeelte - maximaal toegestaan drukverschil.....	97
Afbeelding 199: Gedeelte Platenwarmtewisselaar in de technische gegevens – Luchtafvoergedeelte.....	97
Afbeelding 200: 1 drukschakelaar (S), 2 meetnippels (+/-) Luchttoevoer aanzuigend, luchtafvoer aandrukkend.....	98
Afbeelding 201: 1 drukschakelaar (S), 2 meetnippels (+/-) Luchttoevoer aandrukkend, luchtafvoer aanzuigend.....	98
Afbeelding 202: 2 drukschakelaars (S), 4 meetnippels (+/-) Luchttoevoer aanzuigend, luchtafvoer aanzuigend.....	99
Afbeelding 203: 2 drukschakelaars (S), 4 meetnippels (+/-) Luchttoevoer aandrukkend, luchtafvoer aandrukkend.....	99
Afbeelding 204: Elektrische aansluitschema.....	99
Afbeelding 205: Bevestigingsschroeven.....	102
Afbeelding 206: Inbouw van honingraat en druppelvanger.....	108
Afbeelding 207: Koudemiddelklassen.....	109
Afbeelding 208: Berekening van maximaal gebruikt koudemiddel R32.....	110
Afbeelding 209: Kleinste bewerkingsdiameter.....	111
Afbeelding 210: Grootste bewerkingsdiameter.....	111
Afbeelding 211: Schematische opbouw van een variabele schijf.....	112

Afbeelding 212:	Positie van de inbusschroeven op variabele schijven	112
Afbeelding 213:	Typische vibratie curve	113
Afbeelding 214:	Ventilatorlagers met smeernippels (bijv. Comefri NTHZ).....	116
Afbeelding 215:	Ongunstige bedrijfsomstandigheden (1)	117
Afbeelding 216:	Ongunstige bedrijfsomstandigheden (2)	118
Afbeelding 217:	Ongunstige bedrijfsomstandigheden (3)	118
Afbeelding 218:	Ongunstige bedrijfsomstandigheden (4)	118
Afbeelding 219:	Uitlijnen van de schijven	119
Afbeelding 220:	Uitlijning van de schijven via draadstangen	119
Afbeelding 221:	Blad met riemaandrijvings- en spanningsgegevens	120
Afbeelding 222:	Schijven met meerdere groeven – riemen bevestigen	121
Afbeelding 223:	Fragment (filtersectie) van technisch gegevensblad	121
Afbeelding 224:	Waarschuwing melding filter	122
Afbeelding 225:	Luchtkoelers reinigen.....	123
Afbeelding 226:	Schema accublok	128
Afbeelding 227:	Positie van de sensor	128
Afbeelding 228:	Geluidsspecificaties	133
Afbeelding 229:	Voorbeeld van een ATEX-sleutel	135
Afbeelding 230:	Hijsen met kettingtakel.....	140
Afbeelding 231:	Zekeren met riem.....	140

Lijst van tabellen

Tabel 1: Waarschuwingssymbolen voor situatiegebonden gevaren.....	12
Tabel 2: Symbols of personal protective equipment	12
Tabel 3: Maximaal LBK-gewicht per sectie bij hijsen met hijsogen	26
Tabel 4: Aanzetmoment voor schroeven	31
Tabel 5: Aanzetmoment voor schroeven	36
Tabel 6: Max. toelaatbare belasting voor voeteneenheid.....	40
Tabel 7: Boordiameter voor kabeldoorvoer.....	58
Tabel 8: Waterkwaliteit van watervoorziening bevochtiger volgens VDI 3803.....	75
Tabel 9: Specificaties – afmeting en aantal klemmen voor flexibele aansluiting	77
Tabel 10: Informatie over de afstand tussen de schroeven.....	85
Tabel 11: Draaimomenten voor motoraansluitplaat	91
Tabel 12: Aandraaimoment V-riemschijf.....	101
Tabel 13: Instelparameters voor Danfoss-frequentieomvormer FC102.....	103
Tabel 14: Formules voor debietmeting	104
Tabel 15: Informatie over de bij de levering inbegrepen debietindicatoren	105
Tabel 16: Gegevens van de riemschijven	112
Tabel 17: Smeerintervallen ventilatorlagers.....	116
Tabel 18: Aanbevolen smeertypen	116
Tabel 19: Smeerintervallen motorlagers (in maanden)	117
Tabel 20: Maximale afwijking bij uitlijning van de schijven	119
Tabel 21: Onderhoudsplan	133
Tabel 22: LBK-categorieë	136
Tabel 23: Temperatuurklassen en explosiegroepen voor gassen	137
Tabel 24: Explosiegroepen voor stof	138
Tabel 25: Informatie over verwijderen.....	141

Productiefaciliteiten van de Euroclima Groep

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 Apparatetechnik Ges.m.b.H.
Ambach 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.
Gut No. 45, 65/1, Khair Ambival, Kudus
Khair Ambivali Road, Taluka
421 303 Wada
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 ZHK V07-22.0
Door het commitment aan continue productontwikkeling en
-verbetering behoudt Euroclima zich het recht voor om techni-
sche wijzigingen te maken.

© Copyright by euroclima.com / fotolia.com



euroclima®
We care for better air

euroclima euroclima euroclima