

Montage- und
Onderhoudshandleiding

... und das Klima stimmt

centrale airconditioning

KZG - WZG -HZG

Stand 01/2007



Inhoud		Pagina
1	Algemeen	1
	1.1 Inleiding	1
	1.2 Veiligheidsbepalingen	3
	1.3 Technische gegevens	3
2	Montage en ingebruikname	5
	2.1 Voor het begin van de montage	5
	2.2 Ventilatoreenheid	9
	2.3 Verhittingseenheid	15
	2.4 Koelereenheid	17
	2.5 Filtereenheid	19
	2.6 Warmteterugwinning	20
	2.7 Jaloezieën	23
	2.8 Luchtbevochtigingssystemen	24
3	Onderhoud	25
	3.1 Ventilatoreenheid	25
	3.2 Verhittingseenheid	27
	3.3 Koelereenheid	27
	3.4 Filtereenheid	27
	3.5 Warmteterugwinningseenheid	28
	3.6 Geluiddempend element	29
	3.7 Jaloezieën	29
	3.8 Luchtbevochtigingssystemen	29
4	Meetprotocol voor de ingebruikname	31
5	Schakelschema's voor de motoraansluiting	33
6	Thermische motorbeveiliging	35
7	Lijst van typische storingen	37
8	Demontage en afvalverwerking	39
	8.1 Demontage	39
	8.2 Afvalverwerking	39
9	INDEX	41

1 Algemeen

1.1 Inleiding

1.1.1 Wij, Klimatec GmbH

In onze productpalet is voor elk klimaat wat wils!

Ons assortiment rondom het klimaat omvat naast de centrale airconditioning voor binnen- en buitengebruik ook centrale hygiëneapparatuur en speciaal op aanvraag van de klant gemaakte bijzondere constructies.

Daarnaast bieden wij standaardapparatuur aan zoals de combi-luchtverwarmers, plafondluchtverwarmers, direct gestookte luchtverhitters, dakventilatoren en ventilatorconvectoren aan. Maar ook vlakke toestellen, compacte warmteterugwinningssystemen, regelroosters en luchtgordijnen behoren tot onze productpalet.

Planningshulp

Hoe moeilijk uw opdracht ook is, onze specialisten ter plaatse doen er alles aan u van gekwalificeerd advies te voorzien. Daarbij kijken we natuurlijk, naast de ruimtelijke omstandigheden, ook naar een verbetering van de apparatuur met het oog op aanschafkosten en gebruikskosten.

Wij ondersteunen u bij al uw plannen!

Neem contact met ons op onder het in [hoofdstuk 1.1.4 „Naam en adres van de fabrikant“](#) op [pagina 2](#) genoemde adres.

Planningssoftware

Wij gaan met de tijd mee en werken met ons moderne computergestuurde selectieprogramma *Klimatec-CAP*. Dit stellen we u graag ter beschikking. Met de professionele planningssoftware voor klimaattechnische apparatuur (RLT-apparatuur) blijft u een omvangrijke technische documentatie bespaard.

Ons nieuw ontwikkelde programma biedt u in plaats daarvan veel gemakken:

- samenstelling van individuele apparatuur door overeenkomstige plaatsing van de gewenste componenten
- snel en nauwkeurig bepalen van de afmetingen van de apparatuur met plausibiliteitscontrole
- verbeterde ventilatorconfiguratie in energieverbruik
- uitgave van aanbestedingsteksten in verschillende dataformaten en talen
- op schaal gemaakte tekeningen met afmetingen en gewichten in verschillende formaten, die in alle gangbare auto-CAD-systemen verder bewerkt kunnen worden.

Neem voor vragen over de systeemeisen contact met ons op. Wij helpen u graag bij de invoering en het gebruik. U kunt zich er dan van overtuigen hoe snel en veilig u met Klimatec probleemloos kunt plannen!

Montage en ingebruikname

Wij ondersteunen u ook graag bij de montage en ingebruikname van onze RLT-apparatuur. Gekwalificeerd vakpersoneel, zoals monteurs, montage-inspecteurs en service-technici zorgen voor een probleemloos verloop.

1.1.2 Voorwoord

De bedoeling van deze gebruiksaanwijzing is dat hij door de personen die voor de airconditioner verantwoordelijk zijn gelezen, begrepen en in alle punten nageleefd wordt.

De gebruiksaanwijzing bevat aanwijzingen en instructies die bij de montage, het gebruik, onderhoud, demontage en afvalverwerking van het toestel nageleefd moeten worden.

Daarom dienen monteurs, ingebruiknemers en bedieningspersoneel altijd vóór de montage en ingebruikname deze gebruiksaanwijzing zorgvuldig te lezen. Alleen door de inhoud van deze gebruiksaanwijzing te kennen kunnen fouten vermeden worden en kan een storingsvrije werking gegarandeerd worden.

De airconditioner is conform de stand van de techniek en de erkende veiligheidstechnische regels gebouwd. Desondanks kan bij ondeskundig gebruik of gebruik dat niet conform de regels is risico voor lijf en leden van de gebruiker of van derden ontstaan of kan er schade aan het toestel of andere materiële schade ontstaan.

De airconditioner mag alleen in een technisch perfecte toestand, volgens de bestemming en met inachtneming van de veiligheid en de risico's gebruikt worden. Bij het gebruik moet de conformiteitsverklaring, die bij de levering van de airconditioner inbegrepen is, in acht genomen worden. Storingen die de veiligheid negatief kunnen beïnvloeden dienen meteen verholpen te worden.



Voor toekomstig gebruik dient de volledige technische documentatie altijd in de buurt van de airconditioner opgeborgen te worden!

1.1.3 Productmerk en type

Bij de betreffende airconditioner gaat het om een toestel uit de serie KZG, HZG, WZG.



Gebruik volgens de bestemming

Deze airconditioner uit de serie KZG, HZG, WZG is uitsluitend bestemd voor de volgende toepassing:

De behandeling van lucht en de luchtconditionering met behulp van componenten.

Het gebruik van de airconditioner is alleen toegestaan in het kader van de in de *hoofdstuk 1.3 „Technische gegevens“ op pagina 3* aangegeven configuratiedata.



Een andere of uitgebreidere toepassing geldt als niet conform de bestemming!

Voor schade die als gevolg hiervan ontstaat is **Klimattec Luft- und Klimatechnische Gerätebau GmbH** niet aansprakelijk! Het risico ligt uitsluitend bij de exploitant!



Tot het gebruik volgens de bestemming behoort ook het continu naleven van de aanwijzingen in deze montage- en onderhoudshandleiding!

1.1.4 Naam en adres van de fabrikant

Fabrikant en service



Gottbillstrasse 17
D-54294 Trier

Tel. 06 51 - 8 27 82- 0
Fax 06 51 - 8 27 82- 30

Internet: www.klimattec.de
E-mail: info@klimattec.de

1.1.5 Juridische aspecten

1.1.5.1 Aansprakelijkheidsbeperkingen

Voor schade die door

- ongeschikt of ondeskundig gebruik,
- eigenmachtige of foutieve montage of ingebruikname door de exploitant of door derden,
- veranderingen naderhand door de exploitant of door derden,
- natuurlijke slijtage,
- nalatige of verkeerde behandeling, onderhoud of reparatie,
- afwijkend gebruik van de gebruiksaanwijzing
- en ongeschikte bedrijfsmiddelen ontstaat

is **Klimattec Luft- und Klimatechnische Gerätebau GmbH** niet aansprakelijk.

1.1.5.2 Bescherming van het auteursrecht/bepalingen

De gebruiksaanwijzing is bestemd voor reparatie-, bedienings- en bewakingspersoneel.

De gebruiksaanwijzing bevat voorschriften en tekeningen van technische aard die noch volledig noch gedeeltelijk verveelvoudigd, verspreid of voor concurrentiedoeleinden onbevoegd gebruikt of aan anderen meegedeeld mogen worden.

Het is voor de exploitant van de airconditioner alleen toegestaan kopieën van de gebruiksaanwijzingen (ook gedeeltelijke) te maken voor intern gebruik in combinatie met het gebruik van het toestel.

1.1.6 Doelgroep

De montage- en onderhoudshandleiding is voor de volgende doelgroep bestemd:

Tab. 1: Doelgroep – Opgaven – Kwalificatie

Doelgroep	Opgaven
Installatiepersoneel	<ul style="list-style-type: none"> • Instellen van het toestel • Ombouwen van het toestel • Toestel starten en uitschakelen • Kleine storingen verhelpen • Storingen en veiligheidsproblemen waarnemen en de werking van het toestel garanderen
Reparatiepersoneel	<ul style="list-style-type: none"> • Verhelpen van storingen • Reparatie • Uitvoeren van complexe reparatiewerkzaamheden • Nemen van maatregelen ter voorkoming van storingen • Controleren van slijtdelen

1.1.7 Symbolen en de verklaring

Tab. 2: Gevarensymbolen

Verklaring	Risicograad
Dit symbool betekent een direct gevaar voor de gezondheid van personen. Het negeren van deze aanwijzing heeft zware gevolgen voor de gezondheid en kan zelfs levensgevaarlijk letsel veroorzaken.	
Dit symbool geeft belangrijke aanwijzingen over de juiste en rendabele omgang met het toestel. Het negeren van deze aanwijzingen kan tot licht letsel leiden en/of kan de gezondheid negatief beïnvloeden en storingen aan het toestel of de omgeving veroorzaken.	
Bij dit symbool hoort de informatie met betrekking tot het rendabele gebruik van het toestel.	

1.2 Veiligheidsbepalingen



De airconditioner is conform de nieuwste stand van de techniek en de erkende veiligheidstechnische regels gebouwd. Desondanks kan bij ondeskundig gebruik of gebruik dat niet conform de regels is risico voor lijf en leden van de gebruiker of van derden ontstaan of kan er schade aan het toestel of andere materiële schade ontstaan.



Het toestel mag alleen in een technisch perfecte toestand, volgens de bestemming en met inachtneming van de veiligheid en de risico's gebruikt worden. Storingen die de veiligheid negatief kunnen beïnvloeden dienen meteen verholpen te worden.



Het ombouwen en/of veranderen van het toestel door de exploitant is alleen toegestaan in overleg met de leverancier. Voor eigenmachtige maatregelen en de schade die als gevolg daarvan ontstaat is de leverancier niet aansprakelijk.

1.3 Technische gegevens



De technische gegevens vindt u in de bijgevoegde kaart



2 Montage en ingebruikname

2.1 Voor het begin van de montage

2.1.1 Bijzondere veiligheidsinstructies voor de montage en ingebruikname



Bij de montage mogen er geen boorspanen in het toestel terechtkomen!



Bij verticale luchtgeleiding moet boven de elektrische luchtverwarmer een extra veiligheids-temperatuurbegrenzer aangebracht worden!

Bij het instellen van de temperatuurbegrenzer moet erop gelet worden dat de temperatuurschakelaar ca. 5 K lager wordt ingesteld dan de veiligheids-temperatuurbegrenzer!



Bij het gebruik van temperatuurbegrenzers en veiligheids-temperatuurbegrenzers dient erop gelet te worden dat toegang op een later tijdstip ook mogelijk moet zijn!

Het te verwarmen middel mag geen brandbare of explosieve vloeistoffen bevatten, aangezien de toestellen geen explosiebeveiliging hebben!



De elektrische aansluiting mag alleen door een elektricien aangelegd worden. Hierbij gelden in het bijzonder VDE 100/ DIN 57100!

Bij de eerste keer aansluiten en de latere controle moeten de aansluitschroeven van de elektrische aansluitingen aangedraaid worden!



Speciale verordeningen zoals de richtlijn bouwtoezicht over brandveiligheidseisen, die gesteld worden aan ventilatie-installaties, zijn verplichtend en dienen altijd nageleefd te worden!

2.1.2 Levering en transport

Slangen en kabels dienen zodanig gelegd te worden dat ze geen struikelrisico vormen.

Alle verbindingen, zoals schroeven, bevestigingen, pneumatische leidingen en elektrische leidingen dienen vóór transport losgemaakt te worden.

Afzonderlijke onderdelen en grotere bouwmodules dienen bij vervanging zorgvuldig aan heftuig bevestigd te worden en gezekeerd te worden, zodat ze geen gevaar vormen. Er mogen alleen geschikt en technisch perfect heftuig en lasthefmiddelen met voldoende draagkracht gebruikt worden.



Werk en/of sta nooit onder zwevende lasten!

Het transport van lasten mag alleen door ervaren personen uitgevoerd worden. Degene die dirigeert moet zich in het zicht van de bediener ophouden of met hem in spreekcontact staan.

Slangen en kabels dienen zo gelegd te worden dat ze geen struikelrisico vormen.

Alle verbindingen, zoals schroeven, bevestigingen en elektrische leidingen dienen vóór transport losgemaakt te worden.

Opslag



Er mogen geen vluchtwegen en nooduitgangen en geen wegen voor personen of voertuigen geblokkeerd worden!

(zie hoofdstuk 8 „Demontage en afvalverwerking” op pagina 39)

Het toestel, de onderdelen en aggregaten mogen niet in de gevarezone van andere machines, onderdelen en aggregaten opgeslagen worden.

Het toestel, de onderdelen en aggregaten dienen bij opslag stevig te staan.

Hierbij dienen de volgende punten gecontroleerd te worden:

- Let op de specifiek beschreven opslagomstandigheden, zoals:
 - opslag in geval van nood,
 - afmeting,
 - gewicht,
 - afstand tot omringende apparatuur,

- temperatuur,
- luchtvochtigheid,
- wat moet hoe tot afval verwerkt worden?
- stevige stand van de onderdelen en aggregaten,
- toegestane bodembelasting van het oppervlak waarop het toestel, de onderdelen en aggregaten geplaatst moeten worden.

Vrij bewegende onderdelen en componenten dienen tegen onbedoeld bewegen geborgd te worden.

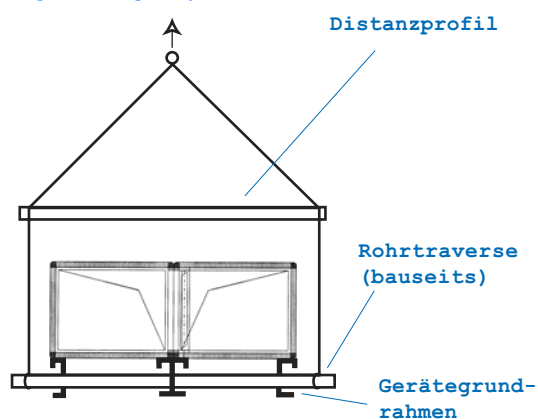
De apparatuur wordt op pallets geleverd.

Het transport kan met een vorkheftruck gedaan worden.

Voor het transport per kraan kunnen transportogen meegeleverd worden. Deze dienen dan in de fabriek voormonteerd te worden en kunnen na gebruik op de plaats van bestemming verwijderd worden. Bij het transport per kraan worden geen pallets meegeleverd.

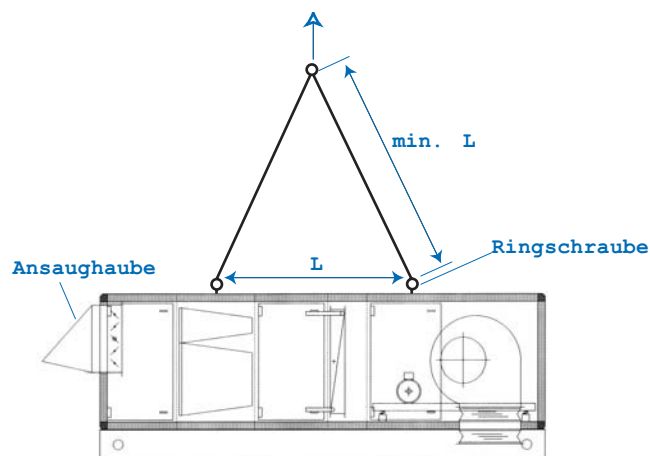
Bij zeer brede toestellen zijn in het basisframe openingen aangebracht voor transport met dwarsbalken:

Afbeelding 1: aanslagen bij brede toestellen



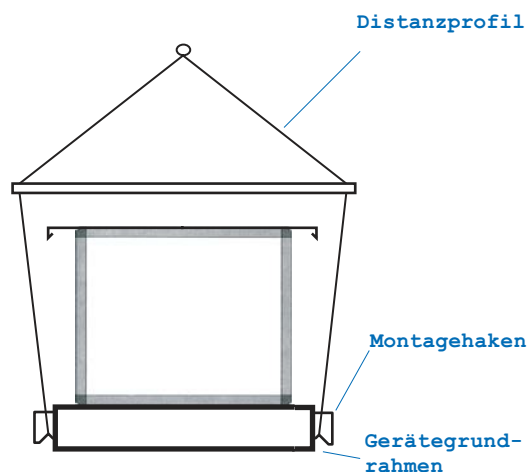
Er dient altijd op de minimum lengte gelet te worden.

Afbeelding 2: Aanslagen - vooraanzicht



Grote toestellen hebben een montagehaak aan het basisframe:

Afbeelding 3: Aanslagen - zijaanzicht



Om te voorkomen dat er tijdens opslag en montage geen vuil in het toestel kan raken, dienen de openingen in het toestel gesloten of afgedekt te worden. Dit geldt in het bijzonder voor filter- en ventilatoreenheid.

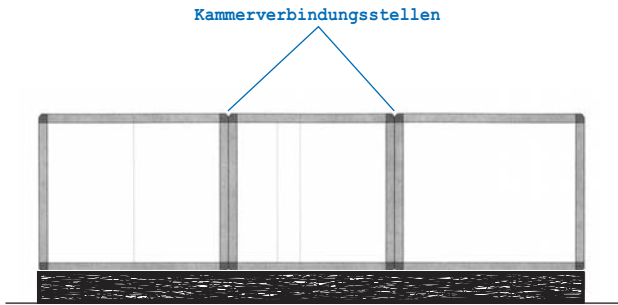
2.1.3 Fundering

Het oppervlak voor de fundering moet vlak en waterpas zijn. De hoogte van de fundering moet minstens 100 mm bedragen.

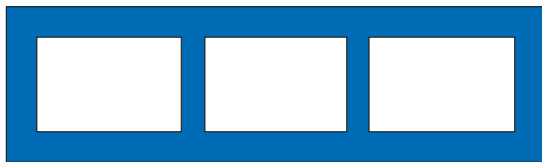
Hierbij dient in het bijzonder gelet te worden op de hoogte van het sifon voor de condensafvoer. De vereiste minimum hoogte kunt u berekenen aan de hand van de formule (zie afbeelding 19 op pagina 18).

Het oppervlak van de fundering moet overeenkomen met de afmetingen van het toestel. Als er een strookfundering gebruikt wordt, moet het toestel helemaal op het buitenste frame liggen.

Afbeelding 4: Zijaanzicht strookfundering

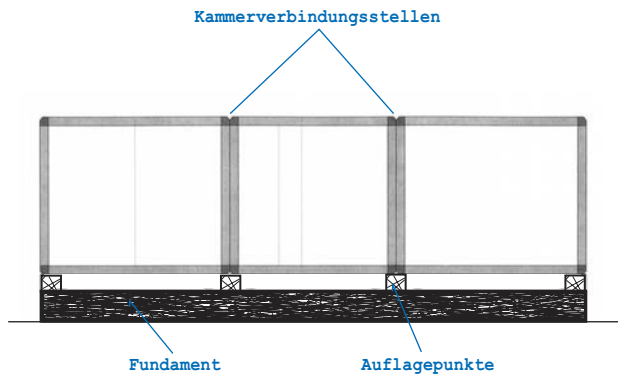


Afbeelding 5: Bovenaanzicht strookfundering



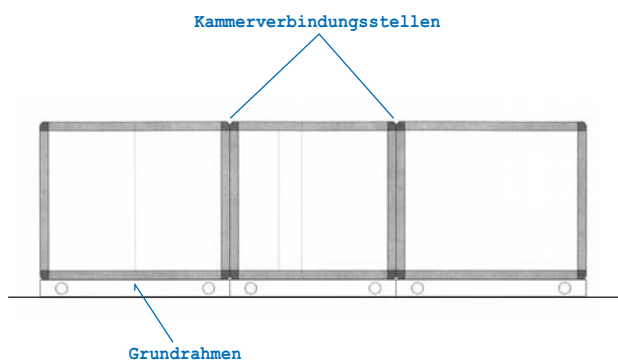
Bij puntvormige opstelling moeten de oplegpunten in de buurt van de verbindingpunten aangebracht worden.

Afbeelding 6: Oplegpuntbevestiging



Overal waar dit niet mogelijk is dient het toestel aan een stevig basisframe bevestigd te worden.

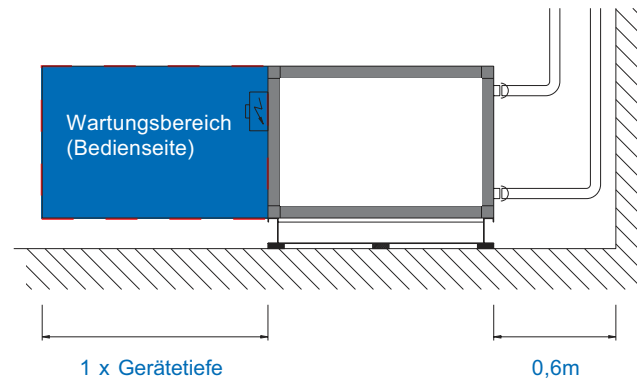
Afbeelding 7: Basisframebevestiging



2.1.4 Opstelling

Bij de opstelling van het toestel moet er altijd op gelet worden dat er voldoende werkruimte aan de bedieningszijde is. Deze ruimte moet minstens 1 x de diepte van het toestel zijn.

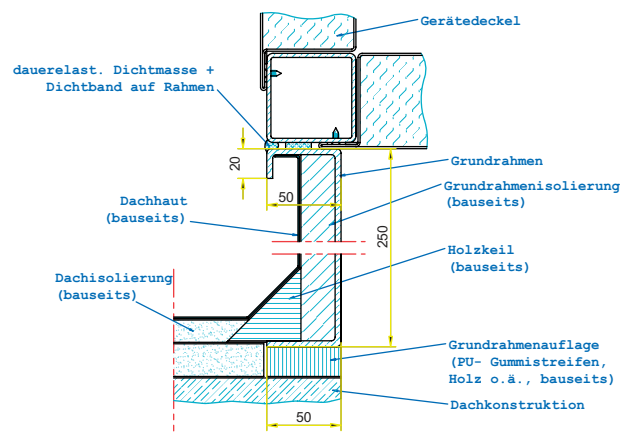
Afbeelding 8: Onderhoudsgebied



Het is beter de aansluiting van het toestel aan de achterzijde aan te brengen. De buizen van het register vormen dan geen hindernis aan de bedienerszijde.

De volgende afbeeldingen verduidelijken de funderingsuitvoering bij buitenopstelling, bestand tegen weersinvloeden, met dakraam.

Afbeelding 9: Maatschets



Zorg ervoor dat het dakraam geïsoleerd wordt, aangezien er condensaat kan ontstaan!

Voor de montage dient aan de achterzijde van het toestel een ruimte van minstens 0,6 m aangehouden te worden.

Het toestel moet zowel horizontaal als verticaal waterpas staan.

Om bij oneffen fundering spanningen in het toestel te voorkomen, dient er een afstandhouder aangebracht te worden.

Het is aan te bevelen de toestellen op een trillingdempende ondergrond te zetten, die voldoende draagkracht heeft.

Trillingen door buisverbinding (bijv. bij warmtewisselaars) dienen door geschikte buisophangingen vermeden te worden.

2.1.5 Toestelverbinding

De combinatie van toestellen vindt u in de bijgevoegde schets van de orderdocumentatie.

Voordat de kamers op elkaar geschroefd worden dient op het toestelframe van de voorzijde van de kamer het meegeleverde afdichtband geplakt te worden.



Er dient op gelet te worden dat de afzonderlijke toestellen/onderdelen vóór de montage uitgelijnd zijn en niet boven de kamerverbindingen aangetrokken mogen worden.

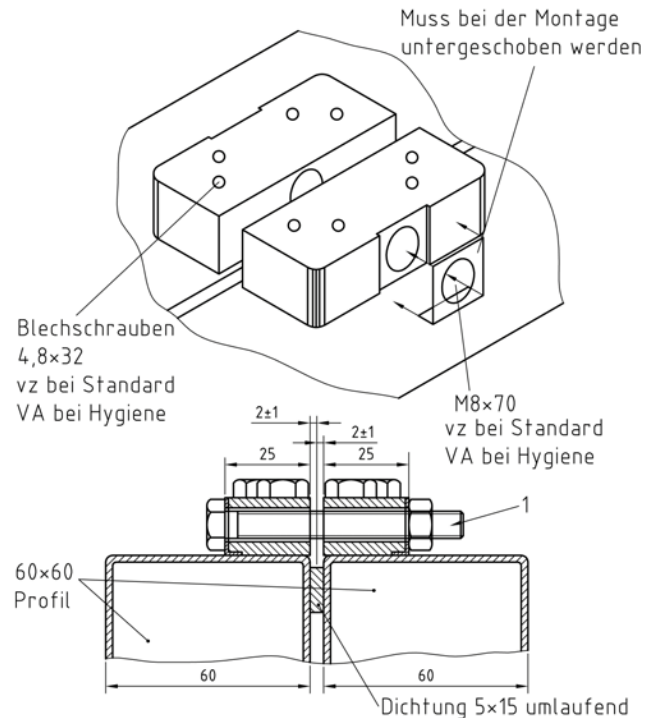


Bij weervaste toestellen dienen de verbindingen van de bouweenheden met elastische afdichtpasta lucht- en waterdicht verzegeld te worden.

De afdichtstof moet bij de hygiëne-uitvoering tegen desinfectiemiddelen bestand zijn en mag de groei van bacteriën en schimmels niet bevorderen.

Bij foliedaken dient bovendien de meegeleverde montagehandleiding van de firma **alwitra** nageleefd te worden.

Afbeelding 10: Kamerverbindingen met 60mm profieldikte



2.1.6 Kanaalaansluiting

Het elastische aansluitstuk mag bij de montage niet tot de maximale lengte opgerekte worden.



Wij adviseren: uitgerekte lengte, minus 10 mm.

Hoekige overgangen en direct aangesloten bogen aan de drukzijde dienen vermeden te worden.



Wij adviseren: lengte van het rechte kanaal-aansluitstuk = minstens 2 x lichte druksteunmaat.

2.1.7 Verwarmings- en koelmiddelaansluitingen

De buizen dienen zodanig aangelegd te worden dat de bediening en het onderhoud niet negatief beïnvloed worden (bijv. in- en uitbouw van warmtewisselaars).

In de buizen dienen uitschakelinrichtingen gemonteerd te worden zodat bijv. het monteren en demonteren van warmtewisselaars mogelijk is.

Een controle van de dichtheid (drukproef) van de leidingen bij aangesloten warmtewisselaars is aan te bevelen.

Als het toestel van een trillingdempende ondergrond voorzien is, dienen ook de buisleidingen van trillingdempend materiaal voorzien te worden.



Aan de toestellen mogen geen buizen, elektrische leidingen e.d. van de exploitant bevestigd worden.

2.2 Ventilatoreenheid

2.2.1 Algemeen

De ventilatoreenheid is met hoogwaardige ventilatoren en aandrijfmotoren uitgerust.



Het is niet toegestaan de ventilator- en motoras verticaal neer te zetten.



Het aanzuigkanaal mag niet eenzijdig rechts of links van de aanzuigopening van de ventilator aangesloten worden.

De standaardmotoren en standaardventilatoren zijn met onderhoudsvrije, geluidsarme kogellagers uitgerust. In uitzonderingsgevallen worden smeerbare kogellagers ingebouwd. De V-riem of de directe aandrijving zorgen voor de aandrijving.



Bij onderhoudsarme kogellagers dient de onderhoudshandeling van de betreffende fabrikant nageleefd te worden!

2.2.2 Elektrische aansluiting



Als ventilatoraandrijving worden elektrische motoren met thermische contacten of voelers met PTC-weerstand als motorbescherming gebruikt.

Als er geen gebruik wordt gemaakt van de hiervoor genoemde motorbeveiliging, dient er altijd een overstromschakelaar met beveiliging tegen faseuitval gebruikt te worden.

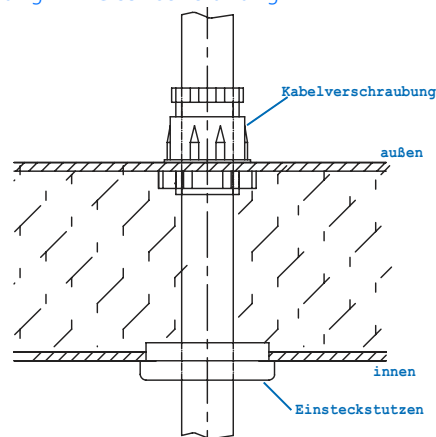
De door ons gebruikte motoren worden onderworpen aan een strenge controle door de fabrikant.

Daarnaast worden de motoren in ingebouwde toestand samen met de ventilator aan een controle van de werking onderworpen. Hierover wordt een proefprotocol aangelegd dat bij de levering bijgevoegd is.

Kabelgeleiding door dubbelzijdige behuizingspanelen

De kabels kunnen als volgt geleid worden:

Afbeelding 11: PG-schroefverbinding



1. Panelen volledig doorboren met een doorsnede van de gewenste kabelschroefverbinding (afhankelijk van de doorsnede van de kabel)
2. De binnenste schaal uitboren tot de nominale doorsnede van het insteekhuls (neem min. 1-2 nominale maten groter dan de doorsnede van de kabelschroefverbinding)
3. Kabelschroefverbinding met contraoeren aan de buitenste schaal bevestigen
4. Kabel doorvoeren en binnenste schaal met insteekhuls sluiten



De bedrading mag alleen door vakpersoneel conform de geldige richtlijnen en normen aangelegd worden!

2.2.3 Ingebruikname

Aanwijzing over het voorkomen van ongevallen



Voordat de deuren geopend worden moet de ventilator uitgeschakeld en van het stroomnet losgekoppeld worden en tot stilstand gekomen zijn (minstens twee minuten wachten).



Bij de ingebruikname moet de functiecontrole conform VDI 2079 uitgevoerd worden en in een protocol gedocumenteerd worden!

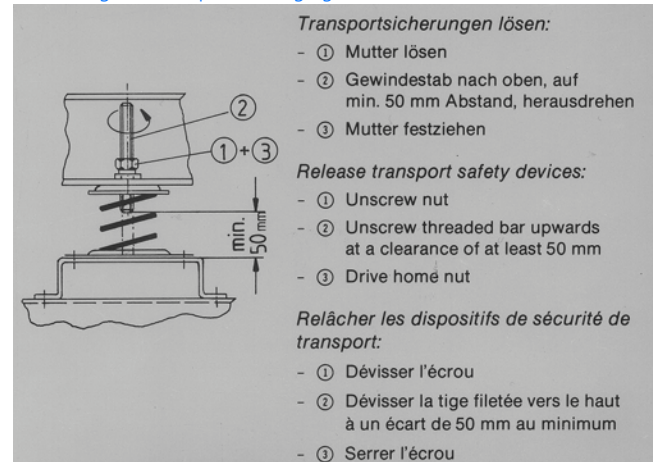
Een formulier, waarop de belangrijkste gegevens voor de werking genoteerd worden, vindt u in deze gebruiksaanwijzing ([hoofdstuk 4 „Meetprotocol voor de ingebruikname“ op pagina 31](#)).

Voor de elektrische installatie gelden de betreffende bepalingen en plaatselijke voorschriften.

Vóór de ingebruikname van de ventilatoren moet aan de volgende voorwaarden voldaan zijn:

1. Kanaalnet aangesloten
2. Inrichtingen voor afvoerlucht en toevoerlucht zijn luchtzijdig open
3. Veiligheidsinrichtingen (brandwerende kleppen) open
4. Kanalen en kamers van het toestel moeten vrij zijn van vreemde voorwerpen en verontreiniging
5. Luchtfilter moet schoon ingebouwd zijn
6. Het ventilatorwiel moet handmatig gecontroleerd worden op vrije loop
7. De transportbeveiliging moet verwijderd of losgemaakt zijn (zie [afbeelding 12 „Transportbeveiliging losmaken“](#)). Zie hierover de aanwijzing op het toestel
8. De draairichting van de ventilator dient door kortstondig inschakelen gecontroleerd te worden. (Bij meertraps motoren dient elke trap afzonderlijk gecontroleerd te worden). Indien nodig motor omklemmen en draairichting corrigeren
9. Alle revisiedeuren moeten gesloten zijn.

Afbeelding 12: Transportbeveiliging losmaken



Om overbelasting van de ventilator-aandrijfmotoren te voorkomen, moet in deze toestand van het toestel de stroomopname gemeten en met de nominale motorstroom vergeleken worden. Bij gecombineerde toe- en afvoerluchttoestellen moet tijdens circulatieluchtbedrijf een drukverschil aan de circulatieklep ingesteld worden door de verstelhoek van de circulatiejaloezielamellen te wijzigen.



Bij het overschrijden van de nominale stroom, toestel meteen uitschakelen!

In de meeste gevallen wordt de nominale stroom overschreden, omdat het luchtvermogen te hoog is, terwijl de externe druk lager is dan gedacht. In dit geval ventilatortoerental verlagen.

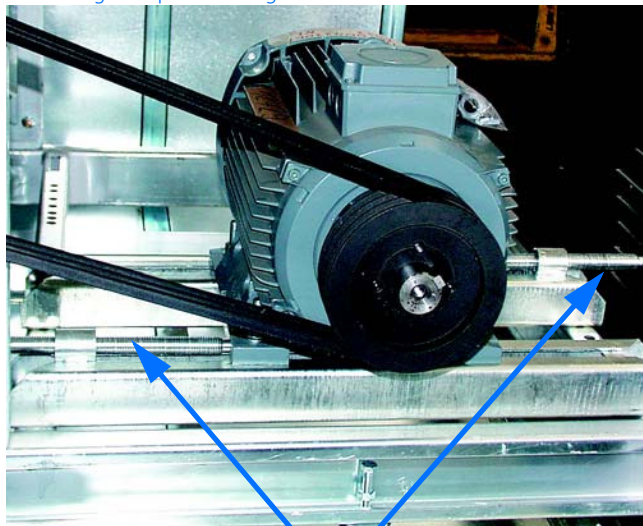
De maximale motor-omgevingstemperatuur mag bij horizontale luchtgeleiding niet hoger dan 50 °C en bij verticale luchtgeleiding (van onderen naar boven) niet hoger dan 40 °C zijn.

2.2.4 V-riem spannen

2.2.4.1 Normale riemaandrijving

De V-riem wordt gespannen met een riemspaninrichting:

Afbeelding 13: Spaninrichting

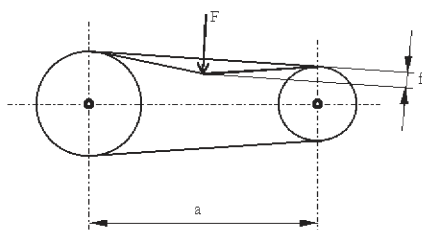


Verstelschroeven

De V-riem mag niet te vast gespannen zijn, aangezien dit de levensduur van het motor- en ventilatorlager verlaagt.

De V-riem dient aan de hand van de volgende formule voorgespannen te worden:

Afbeelding 14: Voorspanning van de V-riem



Doorbuiging f :

$$f = a \text{ afstand } a \times 0,016 \text{ in mm,} \\ \text{a afstand } a \text{ in mm}$$

Tab. 3: Spankracht van de V-riem

Profiel V-riem	SPZ	SPA	SPB
Kracht F [N]	25	50	74

Na ingebruikname moet de V-riemaandrijving onder last inlopen. Na ca. 30 - 60 minuten moet het spansysteem nagesteld worden. De V-riemen hebben zich dan aan de schijfgroeven aangepast en de hoogste rekking bereikt.



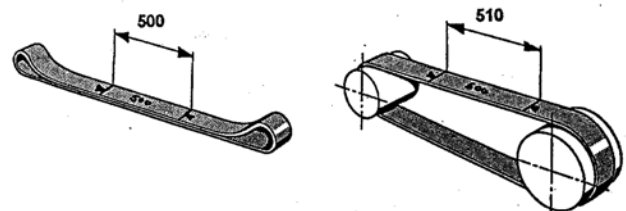
De V-riemaandrijving moet regelmatig op perfecte werking gecontroleerd worden.

2.2.4.2 Platte riemaandrijving



Bij de montage van platte riemaandrijvingen moet erop gelet worden dat de schijven schoon zijn, de assen parallel lopen en de hoogste punten van de schijfwelvingen in één lijn staan.

Afbeelding 15: Riemsparing door rekking



Het meetpunt (ongespannen 500 mm) moet afhankelijk van het over te brengen vermogen een rekking van tussen 1,5 tot 2,5 % hebben. (Voor het overbrengvermogen, zie kaart op het toestel)

Op de bovenzijde van de platte riem zijn al meetpunten in een afstand van 500 mm aangebracht. Als deze er niet zijn, markeer dan in een afstand van 500 mm twee meetpunten, terwijl de riem ontspannen is. Plaats de platte riem en rek deze op tot de afstand tussen de meetpunten de gewenste rekking bereikt heeft (bijv. 2 % van 500 mm: 510 mm). De aandrijving moet tijdens het spannen met de hand gedraaid worden.



Na het spannen nogmaals de zijdelingse uitlijning controleren! Lukt het niet, dan dient de dwarsjustering op de motorgleuf zodanig gewijzigd te worden dat de riem recht op de beide loopwielen loopt!

2.2.5 Ventilatoren met vrijlopende wielen

Afbeelding 16: Vrijloop-ventilator



Bij vrijlopende ventilatorwielen dient er bij montage en ingebruikname op de volgende punten gelet te worden:

De bevestigingsconstructie van de ventilator-motoreenheid moet gecontroleerd worden; het loopwiel moet zonder weerstand lopen. De overlapping (U) tussen loopwiel en inlaatsproeier moet 1 % van de doorsnede van het loopwiel bedragen (bijv. 5 mm afstand bij een loopwieldoorsnede van 500 mm). Er moet op een gelijkmatige afstand van de luchtspleet „s“ gelet worden. Najusteren is mogelijk.

Het vrijlopende wiel kan in verticale richting nagejusteerd worden door de sproeier te verschuiven. In horizontale richting kan met behulp van langgaten de motorbevestigingsplaat verschoven worden.

Bij de ingebruikname dient erop gelet te worden dat het maximale toerental niet overschreden wordt. De frequentie stelt u als volgt in:

Afbeelding 17: Frequentie

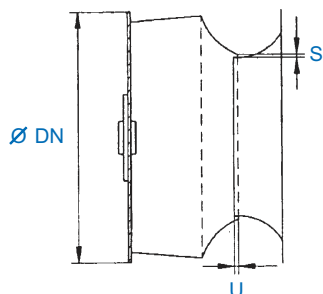
$$\frac{n_v}{n_N} \times 50 = \text{Frequenz (HZ)}$$

mit:

n_v - Betriebsdrehzahl des Ventilators

n_N - Motorendrehzahl

(aus technischer Gerätekarte)

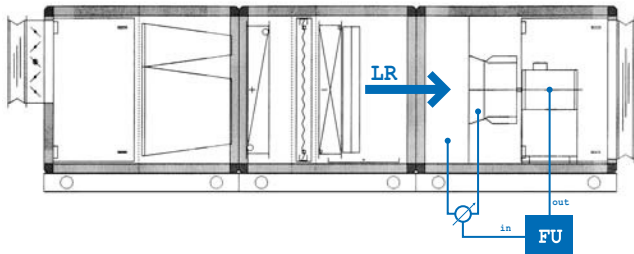


Bij gebruik van een frequentieomvormer dient de resonantie bepaald en uitgeschakeld te worden. Als dit niet gebeurt, kan er ernstige schade aan het vrijlopende wiel en aan het toestel ontstaan.

Leef ook hier de speciale documentatie van de fabrikant na!

2.2.6 Ingebruikname volumestroommeter

Afbeelding 18: Volumestroommeter



Dankzij moderne frequentieomvormers kan een ventilatiesysteem en airconditioning op veel manieren gebruikt worden en voor veel toepassingen ingezet worden. Daarvoor moet de frequentieomvormer extern via contacten of een verschuldruk-transmitter aangestuurd worden. Gebruik zonder aansturing,

d.w.z. het toerental stuurt aan met vaste waarden is ook mogelijk.

Voor elke toepassing moeten de overeenkomstige parameters van de frequentieomvormer ingesteld worden.

De meest voorkomende toepassingen in de ventilatietechniek worden getoond aan de hand van de volgende twee voorbeelden.

Voorbeeld 1:

Variabele volumestroom via gebouwbeheertechniek (GLT) gestuurd.

De frequentieomvormer wordt via een extern signaal (0-10 V of 4-20 mA) van het GLT op contact 16 + 17 aangestuurd.

Volgende parameters moeten ingesteld worden:

Tab. 4: Voorbeeld 1

	Parameter	Benaming	Instelling	Display
Taal	001	Taalkeuze	Taal instellen	
	100	Configuratie	Toerentalsturing instellen	
Motorgegevens	102	Motorvermogen	Gegevens typeplaatje van de motor	
	105	Motorstroom	Gegevens typeplaatje van de motor	
	106	Motortoerental	Gegevens typeplaatje van de motor	
Frequentiebereik	201	Min. frequentie	Min. uitgangsfrequentie in Hz	0 Hz
	202	Max. frequentie	Max. uitgangsfrequentie in Hz	50 Hz
	205	Max. gewenste waarde	Max. gewenste waarde in Hz	50 Hz
Platforms	207	Platform omhoog 1	Versnellingstijd in sec.	Afh. van motor
	208	Platform omlaag 1	Vertragingstijd in sec.	Afh. van motor
Motorbeveiliging	117	Thermische motor	Uitschakeling thermistor inst.	THERMISTOR
	308	Contact 53	PTC-weerstand motor instellen	PTC-WEERSTAND MOTOR
Contacten activeren	300	Contact 16	Keuze parameterset lsb	PARSET KEUZE LSB
	301	Contact 17	Keuze parameterset msb	PARSET KEUZE MSB

Voorbeeld 2

2. Constante volumestroom met gewenste waarde. Maximaal vier parametersets kunnen van gewenste waarden voorzien worden.

Overeenkomstig afbeelding hiervoor (zie afbeelding 18 „Volumestroommeter“) wordt het drukverschil van de zuigzijdige druk en van de druk in de sproeier van de druktransmitter in een elektrisch signaal, meestal 0 - 10 V omgezet en als werkelijke waarde aan de frequentieomvormer doorgegeven.

Frequentieomvormers uit de serie VLT6000 kunnen door een transmitter met zowel lineaire als met een uit de wortel getrokken uitgangssignaal aangestuurd worden. Het wortel-trekken is nodig om het druksignaal in volumestroom om te zetten.

Voorbeeld:

Gegeven:

Volumestroom = 10.080 m³/h met vrij lopende ventilator afm. 560

Bepaling van de waarden:

Sproeiercoëfficiënt van de ventilator afm. 560: 381 (info fabrikant)

Werkdruk sproeier: $\Delta p_w = (V/k)^2 = (10080/381)^2 \text{ Pa} = 700 \text{ Pa}$

Gekozen druktransmitter: 0 - 1000 Pa/0-10 V

$$V_{max}(10V) = k \cdot \sqrt{\Delta p_{w_{Trans,max}}} =$$
$$381 \cdot \sqrt{1000} = 12048 \frac{\text{m}^3}{\text{h}}$$

Met deze waarde van 12048 (parameter 414) wordt het meetbereik van de transmitter op schaal gezet.

Gewenste waarde van de volumestroom van 10080 m³/h (parameter 418). Aangezien de verschildruktransmitters meestal een tolerantie van $\pm 2\%$ hebben, moet parameter 312 op 0,2 i.p.v. 0,0 ingesteld worden om de weergave van een lage volumestroom bij stilstand te vermijden.

Tab. 5: Voorbeeld 2

Parameter	Benaming	Instelling	Display
001	Taalkeuze	Taal instellen	Duits
006	Eenheid displayschaal	Eenheid	m ³ /h
007	Display regel 2	Display	Werkelijke waarde eenheid
010	Display regel 1.3	Display	Hz
100	Configuratie	Procesregeling	Procesregeling
102	Motorvermogen	Typeplaatje (gegevens van de motor)	
103	Motorspanning		
105	Motorstroom		
308	Contact 53	Motorbeveiliging	Thermistor
312	Contact 54 schaal-min	Uitgang transmitter, min	0,2 V (voorbeeld)
313	Ingang 54 schaal-max	Uitgang transmitter, max	10 V
413	Min werkelijke waarde		0
414	Max werkelijke waarde		12048 (voorbeeld)
415	Eenheid procesregelaar		m ³ /h
416	Werkelijke waarde conversie		Wortelgetrokken
418	Gewenste waarde 1		10080 (voorbeeld)
423	P-versterking	PID-regelaar	0,5*
424	Integratietijd	PID-regelaar	25 sec*
427	Laagdoorlaatfilter		1,0*

*algemene standaardwaarden voor ventilatorbedrijf



Belangrijke aanwijzing:
Bij gebruik van de installatie in bepaalde frequentiebereiken kunnen er door de constructie resonanties optreden. Deze moeten bij ingebruikname (parameter 217 tot 220) uitgeschakeld worden, om gevolgschade aan de ventilator-motor-eenheid te voorkomen.
Leef bovendien de bedienings- en onderhoudshandleiding van de fabrikant van de frequentieomvormer na.

2.3 Verhittingseenheid

2.3.1 Luchtverhitter (lucht/vloeistof)

2.3.1.1 Algemeen

Voor de warmteoverdracht worden luchtverhitters van koper-aluminium of staal gebruikt:

Tot 110 °C en met water als verwarmingsmedium worden luchtverhitters van koper-aluminium gebruikt, tot 150 °C en met water of stoom als verwarmingsmedium worden stalen luchtverhitters gebruikt.

De lucht kan horizontaal of verticaal geleid worden.



Bij voorlooptemperaturen van het verwarmingsmedium van meer dan 100 °C in combinatie met stalen warmtewisselaars moeten klepregeling en spreiding van het verwarmingsmedium boven 40 K vermeden worden, aangezien anders ontoelaatbaar hoge warmtespanningen ontstaan.

De aansluitsteunen zijn aan de hoogste en de laagste positie van de warmtewisselaar aangebracht zodat legen en ont-luchten via de buisleiding mogelijk is.

Maximale bedrijfstoestanden:

Verhitter van koper-aluminium:

- max. temperatuur 110 °C
- max. druk 16 bar
- verwarmingsmedium water

Verhitter van staal:

- max. temperatuur 150 °C
- max. druk 8 bar

hogere drukken en temperaturen op aanvraag.



Bij temperaturen van meer dan 120 °C en een druk-liter-product > 200 moeten de verhitters TÜV-gekeurd worden.

2.3.1.2 Montage

Toe- en afvoerleidingen moeten zodanig aangesloten worden dat er geen trillingen overgedragen kunnen worden of warmtespanningen kunnen ontstaan.

De aansluitingen moeten overeenkomstig het opschrift „**Toevoer**“, „**Afvoer**“ aangesloten worden.

Flensen, aansluitingen en blokkeringen in toe- en afvoer dienen zodanig aangebracht te worden dat de luchtverhitter zonder grote demontagewerkzaamheden vervangen of gereinigd kan worden.

Voor een goede ontluchting en leging van luchtverhitter en buisleidingen dient de exploitant te zorgen. (zie hoofdstuk 2.1.6 „Kanaalaansluiting“ op pagina 8)



De draadaansluitstukken van de koper-aluminium luchtverhitter moeten bij het aansluiten van de toe- en afvoerleidingen door tegenhouden tegen verdraaien beschermd worden.



Om vuilaanslag in de luchtverhitter te voorkomen, is het aan te bevelen een vuilfilter in de toevoerleiding te bouwen.



Luchtverhitters die buiten of bij luchttemperaturen onder 0 °C gebruikt worden, dienen voldoende tegen bevriezen beschermd te worden.



De antivriesmiddelen (antivries en antivriesthermostaat) moeten regelmatig gecontroleerd worden! Bij vorstschade vervalt de garantieclaim!

Voor de montage en demontage van de luchtverhitter dient er aan de bedienerzijde genoeg werkruimte van minstens 1 x toesteldiepte vrijgehouden te worden (zie afbeelding 8 op pagina 7).

2.3.1.3 Montage resp. demontage van de luchtverhitter

Montage van de luchtverhitter:

1. Luchtverhitter op de glijrails zetten en de achterste bevestiging inschuiven



Bij koper-aluminium luchtverhitters de lamellen niet verbuigen!

2. Luchtverhitter uitlijnen en vastschroeven
3. Deksel erop schroeven
4. Rubberen afdekrosetten over toe- en afvoeraansluitingen schuiven
5. Toe- en afvoeraansluitingen monteren. (zie hoofdstuk 2.3.1.2 „Montage“ op pagina 15)

Demontage van de luchtverhitter:

1. Verwarmingsmedium afsluiten
2. Luchtverhitter volledig legen
3. Toe- en afvoeraansluitingen verwijderen
4. Deksel eraf schroeven
5. Bevestigingsschroeven voor luchtverhitter boven en onder verwijderen
6. Luchtverhitter zijdelings eruit trekken

2.3.2 Elektrische luchtverhitter

2.3.2.1 Algemeen

Voor de warmteopwekking worden elektrische lage-temperatuurverhitters gebruikt.

De lucht kan horizontaal of verticaal geleid worden. De temperatuurschakelaar resp. -begrenzer moet altijd erboven aangebracht zijn (zijde luchtuitgang)!

Voor de aansluiting en de bedrading dienen de plaatselijke voorschriften van het energiebedrijf, DIN 57100 resp. VDE 0100/420 en de gegevens van de fabrikant aangehouden te worden.

2.3.2.2 Montage resp. demontage van het verwarmingsregister

Demontage van het verwarmingsregister

1. Zorg dat er geen stroom staat op het toestel!
2. Deksel eraf schroeven
3. Aansluitleidingen op klemmenstrook (aan verwarmingsregister gemonteerd) losmaken
4. Bevestigingsschroeven boven en onder verwijderen
5. Houdplaat wegnemen
6. Verwarmingsregister zijdelings eruit trekken

Montage van het verwarmingsregister

1. Verwarmingsregister op de glijrail zetten en erin schuiven



Het verwarmingsregister moet zodanig gemonteerd zijn dat de temperatuurschakelaar altijd boven in de luchtstroom aan de luchtuitgangszijde aangebracht is!

2. Verwarmingsregister uitlijnen, houdplaat plaatsen en vastschroeven. Daarbij dient erop gelet te worden dat de kromming van de houdplaat achter het verwarmingsregisterframe grijpt.
3. Voor de doorvoeren voor de aansluitleidingen dient ter plaatse gezorgd te worden.
4. De elektrische aansluiting dient volgens het bijgevoegde schakelschema en met inachtneming van de plaatselijke voorschriften uitgevoerd te worden en mag uitsluitend door een elektricien aangelegd worden.
5. Als er een inschakelblokkering gemonteerd is moet deze aan de temperatuurbegrenzer door een druk op de knop ontgrendeld worden.
6. Deksel erop schroeven

2.3.2.3 Besturing temperatuurbewaking

Om een storingsvrij en veilig gebruik te kunnen garanderen zijn bepaalde veiligheidsmaatregelen nodig.

Vergrendeling van het toestel

Elektrische luchtverhitters moeten met de ventilator elektrisch vergrendeld worden, zodat de luchtverhitter pas kan worden ingeschakeld als de ventilator draait. Door deze combinatie wordt tegelijkertijd gegarandeerd dat bij het uitvallen van de ventilator ook de luchtverhitter uitgeschakeld wordt. Aangezien deze elektrische veiligheidsschakeling bij een mechanische storing, bijv. scheuren van de V-riem niet werkt, dienen er verdere veiligheidsmaatregelen, zoals hierna beschreven, getroffen te worden.

Temperatuurbewaking



Aangezien hitte tot schade kan leiden, moet er in principe een ventilatornalooop aangebracht worden zodat de temperatuur snel verlaagd kan worden. Bovendien moet er bij hoge oppervlaktetemperatuur aan de verhitter voor gezorgd worden dat omringende onderdelen geen schade kunnen oplopen.

In aanvulling op de hiervoor beschreven maatregel moet er in elk geval als verdere bescherming tegen mogelijke overtemperaturen van de luchtverhitter een temperatuurbewaking resp. -begrenzing aangebracht worden.

Bij de verwarmingsregisters is een temperatuurschakelaar gemonteerd. Het gaat hierbij om een bimetaalschakelaar die vast op een uitschakeltemperatuur van + 90 °C ingesteld is. Na het onderschrijden van de ingestelde temperatuur wordt het toestel automatisch weer ingeschakeld.

Daarnaast moet er volgens LAR-richtlijnen een temperatuurbegrenzer gebruikt worden die over een herstartvergrendeling beschikt en door een druk op de knop ontgrendeld kan worden. Door zijn inbouwpositie voldoet hij aan de eisen die aan veiligheids-temperatuurbegrenzers gesteld worden, volgens welke de ontgrendeling pas na het verwijderen van een afdekking met een gereedschap geactiveerd mag worden. De temperatuur is instelbaar van + 75 °C tot 110 °C.

Afhankelijk van de plaatselijke voorschriften kan er i.p.v. een temperatuurbegrenzer een stromingsschakelaar voorgeschreven worden.



Wij adviseren over het algemeen de elektrische luchtverhitter aan de drukzijde te monteren. Hierbij dient erop gelet te worden dat eventueel loslatende deeltjes niet verder meegenomen kunnen worden.

Als het elektrische verwarmingsregister voor de ventilator aan de zuigzijde aangebracht wordt dient een max. motoromgevingstemperatuur van +50 °C bij horizontale luchtgeleiding en 40 °C bij verticale luchtgeleiding aangehouden te worden.



Wij adviseren de aandrijfmotor van motorbeveiliging te voorzien. Zie hierover ook [hoofdstuk 2.2.2 „Elektrische aansluiting“ op pagina 9](#)

2.4 Koelereenheid

2.4.1 Algemeen

Voor de warmteoverdracht worden luchtkoelers van koper-aluminium of staal gebruikt.

De koelereenheid voor horizontale luchtgeleiding kan met en zonder druppelscheider gebruikt worden. (Druppelscheider vanaf 2 m/sec. luchtsnelheid bij dauwpuntonderschrijding gebruiken).

De koelereenheid voor de horizontale luchtgeleiding is met koper-aluminium luchtkoeler en VA-druppelscheiderframe en PP-lamellen uitgerust.

2.4.2 Montage



De aansluiting van de toe- en afvoerleidingen moet zodanig uitgevoerd worden dat er geen trillingen overgedragen kunnen worden of spanningen kunnen ontstaan.

De aansluitingen moeten overeenkomstig het opschrift „Toevoer“, „Afvoer“ aangesloten worden ([zie hoofdstuk 2.1.7 „Verwarmings- en koelmiddelaansluitingen“ op pagina 9](#)). De blokkeringen in de toe- en afvoer dienen zodanig aangebracht te worden dat de luchtverhitter zonder grote demontagewerkzaamheden vervangen of gereinigd kan worden.

Voor een goede ontluchting en leging van luchtkoeler en buisleidingen dient de exploitant te zorgen.



De draadaansluitstukken van de koper-aluminium luchtverhitter moeten bij het aansluiten van de toe- en afvoerleidingen door tegenhouden tegen verdraaien beschermd worden.



Om vuilaanslag in de luchtkoeler te voorkomen, is het aan te bevelen een vuilfilter in de toevoerleiding te bouwen.



Luchtkoelers die buiten of bij luchttemperaturen onder 0 °C gebruikt worden, dienen voldoende tegen bevriezen beschermd te worden.



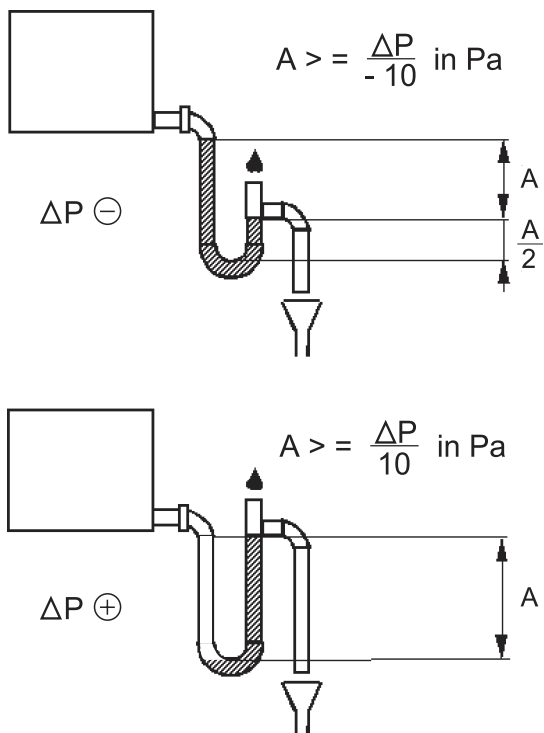
Antivriesmiddelen (antivries en antivriesthermostaat) moeten regelmatig gecontroleerd worden!

Bij vorstschade vervalt de garantieclaim!

Voor de montage en demontage van de luchtkoeler dient er aan de bedienerzijde genoeg werkruimte van minstens 1 x toestel diepte vrijgehouden te worden ([zie afbeelding 8 op pagina 7](#)).

Om het condenswater probleemloos weg te laten lopen, dient bij de aansluiting van de condenswaterleiding ter plaatse een waterslot van de aangegeven minimum afmeting aangebracht te worden.

Afbeelding 19: Minimum afmetingen bij sifonhoogtes



Let hierbij op het volgende:

- Tussen de condensaatafvoer aan de zuigzijde (-) resp. de drukzijde (+) dient een onderscheid gemaakt te worden.
- De verschildruk geldt in principe als positieve waarde in de formule.
- De aansluitdoorsnede mag niet verkleind worden.
- Sifons van toe- en afvoerszijde mogen niet samengevoegd worden.

Vóór de ingebruikname en na langere stilstandtijden dient het waterslot met water gevuld te worden. Bij toestellen met het kwaliteitskenmerk voor klimaattechnische apparatuur RAL-GZ 652 zijn kogelsifons voorgeschreven! De aansluitsteunen zijn aan de hoogste en de laagste posities van de warmtewisselaar aangebracht zodat legen en ontluichten via de buisleidingen mogelijk is.



Sifons op weerbestendige toestellen moeten voldoende tegen bevriezing beschermd worden (extra verwarming).

Maximale bedrijfstoestanden:

Koeler van koper-aluminium:

- max. druk 16 bar
- Koelmiddel water, pekkel
- max. temperatuur 110 °C

2.4.3 Montage resp. demontage van de lucht-koeler en druppelscheider

Montage van de luchtkoeler bij liggend toestel

1. Luchtkoeler op de kuip zetten en de achterste bevestiging inschuiven



Bij koper-aluminium luchtkoelers de lamellen niet verbuigen.

2. Luchtkoeler uitlijnen, bevestigingsschroeven boven en onder aanbrengen
3. Deksel erop schroeven
4. Rubberen afdekrosetten over toe- en afvoeraansluitingen en condensaatafvoer schuiven
5. Toe- en afvoeraansluitingen monteren
6. Condensaat aansluiting maken

Demontage van de luchtkoeler bij liggend toestel:

1. Koelmiddel afsluiten
2. Luchtkoeler volledig legen
3. Toe- en afvoeraansluitingen verwijderen
4. Deksel eraf schroeven
5. Bevestigingsschroeven voor luchtkoeler boven en onder verwijderen
6. Luchtkoeler zijdelings eruit trekken

Montage van de druppelscheider-cassette bij liggend toestel:

1. Druppelscheider-cassette met pijl in de luchtrichting neerzetten en erin schuiven
2. Deksel erop schroeven

Demontage van de druppelscheider bij liggend toestel:

Bij een vuile cassette is de werking van de druppelscheider en de afvoer niet meer gegarandeerd. Bij toestellen met RAL-GZ 652 kunnen de DS volledig gedemonteerd worden.

1. Deksel (naast het deksel van de warmtewisselaar) eraf schroeven
2. Druppelscheider-cassette zijdelings eruit trekken

Reinigen van de druppelscheider-cassette bij liggend toestel:

1. Cassette plat neerleggen
2. Alleen met helder water zonder toevoegingen uitspuiten

Reinigen van de condensaatkuip bij liggend toestel:

1. Kuip eruit nemen
2. Door de grote openingen onder de luchtkoeler kan de kuip uitgespoten worden met helder water zonder toevoegingen
3. Kuip terugplaatsen

2.5 Filtereenheid

2.5.1 Algemeen



De filtereenheid heeft als doel de lucht te reinigen. Het is belangrijk dat het filter zeer regelmatig gecontroleerd en gereinigd wordt, aangezien vuile filters het luchtvermogen verminderen.

Voor het onderhoud van uittrekbare filters dient er aan de bedienerzijde genoeg werkruimte van minstens 1 x toestel diepte vrijgehouden te worden (zie afbeelding 8 op pagina 7).



Wij adviseren de montage van een schuine buis, resp. U-buismanometer om via de verschildruk de vervuilingsgraad van het filter te kunnen controleren.

2.5.2 Uittrekbaar zakfilter

Vervangen van het filter

1. Bedieningsdeur openen
2. Excentersluiting losmaken
3. Filtercassette zijdelings eruit trekken
4. Complete zakfilter-inzetstukken vervangen
5. Filtercassette zijdelings erin schuiven
6. Excentersluiting sluiten
7. Afdichting controleren

Afbeelding 20: Vervangen van het filter



De excentersluiting moet na de vervanging weer gesloten worden.

2.5.3 Zakfilter/compact filter met standaard frame

In het ingebouwde standaard celframe 610 x 610, 305 x 305, 305 x 610 resp. 508 x 610 kunnen zakfilters of compacte filters in verschillende kwaliteitsklassen gemonteerd worden. De standaard celframes van verzinkt plaatstaal of kunststof zijn lucht-

dicht tegen de behuizing van het toestel afgedicht. Met snelspanners (zie afbeelding 21 „Snelspanelement“) worden de filter-inzetstukken bevestigd en met een elastische afdichting afgedicht. Door de manier van montage worden de filter-inzetstukken zelfdichtend in het filterframe getrokken. Zakfilters worden in de kwaliteitsklassen G4 en F5 tot F9 gebruikt en hebben een extreem lange filterstandtijd. Als filtermedium wordt hoog werkzaam glasvezelvlies gebruikt dat tot 90 °C temperatuurbestendig is. Compacte filters worden in de kwaliteitsklassen F5 tot F9 gebruikt. Hun filterstandtijd ligt ondanks aanzienlijk kortere bouwlengte, door de zeer compacte constructie van het filtermedium nog boven de standtijd van het zakfilter. Als filtermedium worden PP-vezels gebruikt, tot 80 °C temperatuurbestendig en tot 100 % vochtbestendig.



De afmetingen van de verschillende kwaliteitsklassen vindt u in Tabel 7, „Zakfilter“, op pagina 28

2.5.3.1 Vervangen van zak- en compacte filter

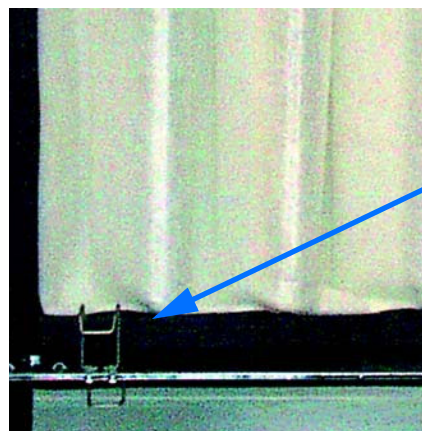
Vervang het filter als er een verschildruk bereikt is van max.

- G4 en F5 - F7: 200 Pa
- F8 - F9: 300 Pa

Ga daarbij als volgt te werk:

1. Bedieningsdeksel van de onderhoudskamer openen
2. Snelspanelementen met de duimen openen en gebruikt filter-inzetstuk eruit trekken
3. Nieuw filter-inzetstuk plaatsen en snelspanelementen vastklikken (zie afbeelding 21 „Snelspanelement“). Let erop dat de filterafdichting niet beschadigd raakt.
4. Bedieningsdeksel (van de onderhoudskamer) sluiten

Afbeelding 21: Snelspanelement



Snelspanelement

2.5.4 Montage manometer

Door de montage van een schuine buis, resp. U-buismanometer wordt via de verschildruk de vervuilinggraad van het filter gecontroleerd.

Bij het bereiken van de aanbevolen einddruk is reiniging resp. vervanging van het filter nodig.

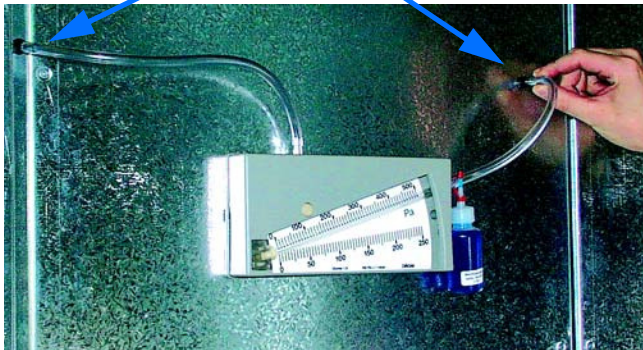
Bij meertraps toestellen moet de verschildruk in de hoogste trap afgelezen worden.

Als de manometers niet voorgemonteerd zijn, ga dan bij de montage als volgt te werk:

1. Manometer aan de deur van het toestel schroeven
2. Manometervloeistof tot het ijkpunt 0 vullen
3. Manometerslangen met de bijgevoegde hulzen van binnen door de behuizingswand (twee lagen) schuiven (zie afbeelding 22 „Manometer“). De twee vrije slang-einden, voorzien van trekontlasting, op de manometer-aansluitingen schuiven
4. Werking door inschakelen van de ventilator controleren

Afbeelding 22: Manometer

Hier de slangen inschuiven



2.5.5 Verscheldrukschakelaar

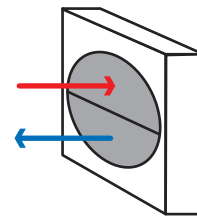


Bij de montage van de verscheldrukschakelaar dienen de gegevens van de fabrikant in acht genomen te worden!

2.6 Warmteterugwinning

2.6.1 Rotatiewarmtewisselaar

Afbeelding 23: Rotatiewarmtewisselaar



De montage van rotatiewarmtewisselaars moet altijd overeenkomstig de geldige toestelschets gebeuren. Er moet op de plaats van de overeenkomstige ventilatoren in toe- en afvoerlucht gelet worden en er moet op de voorgeschreven positie van de rotor gelet worden.

De zijdelingse afdekplaten kunnen weggenomen worden en de motorzijde is door snelsluitingen makkelijk toegankelijk. De motorpositie kan altijd probleemloos gewijzigd worden. Omdat de motor op een motorwip gemonteerd is, hoeven de V-riemen niet nagespannen te worden.

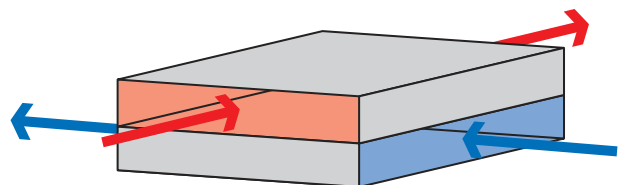


Als u rotoren met spoelkamers gebruikt, let er dan op dat de voorgeschreven verscheldrukken tussen buitenlucht en afgezogen lucht aangehouden worden.

De elektrische aansluiting van de motor moet volgens de bepalingen van de plaatselijke energieleverancier en de instructies van de overeenkomstige fabrikant uitgevoerd worden.

2.6.2 Platenwarmtewisselaar

Afbeelding 24: Platenwarmtewisselaar



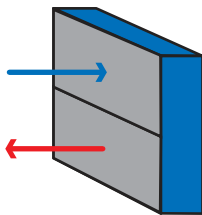
Als er een platenwarmtewisselaar met bypass gebruikt wordt, dient de elektrische aansluiting van de verstelinrichting overeenkomstig de bepalingen van de plaatselijke energieleverancier en de instructies van de fabrikant van de motor uitgevoerd te worden.

De positie van de bypassklep bevindt zich standaard aan de buitenlucht-ingangszijde. Soms moet de geldige toestelschets erbij genomen worden.

Voor platenwarmtewisselaars met druppelscheiders aan de zijde van de afgezogen lucht dient een condensatafvoer aangebracht te worden. De afmeting van de sifon moet overeenkomstig hoofdstuk 2.4.2 „Montage” op pagina 17 zijn.

2.6.3 Warmtepijpuitswisselaar

Afbeelding 25: Warmtepijpuitswisselaar



Om de werking van een terugwinnende warmtepijpuitswisselaar te kunnen garanderen, moet bij staande positie de warme luchtstroom onder koude luchtstroom geleid worden. Bij liggende montage is een stijging van de warme wisselaarszijde richting de koude absoluut noodzakelijk.

Volumestroom van toe- en afvoerlucht moet altijd als tegenstroom over de wisselaarsoppervlakken geleid worden.

Warmtepijpuitswisselaars worden standaard in koper-aluminium uitvoering geleverd.

Vanwege het warmtepijpprincipe zijn antivriesmiddelen niet nodig.

Het overbrengvermogen kan door de montage van een bypass aan de buitenluchtzijde d.m.v. bypasskleppen geregeld worden.

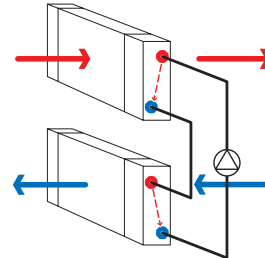
Bij toestellen met liggende wisselaar kan het overbrengvermogen door de neiging van de wisselaar te veranderen geregeld worden.

2.6.4 Circulatiesysteem

2.6.4.1 Algemeen

Voor de warmteoverdracht in het circulatiesysteem worden warmtewisselaars gebruikt van koper-aluminium of staal, die gebruik maken van het temperatuurverschil tussen de temperatuur afgezogen lucht en de buitentemperatuur. Warmtewisselaars afgezogen lucht en buitenluchtwarmtewisselaars zijn voor de warmteoverdracht door een buizensysteem met elkaar verbonden.

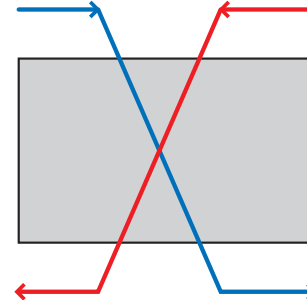
Afbeelding 26: Circulatiesysteem



Om te voorkomen dat het buizensysteem bevroert, wordt het met pekkel gevuld.

De warmtewisselaars zijn in het tegenstroomprincipe geschakeld.

Afbeelding 27: Tegenstroomprincipe



De aansluitingen moeten overeenkomstig het opschrift „Toevoer” en „Afvoer” aangesloten worden.

De toestellen kunnen op de volgende manieren ingebouwd worden:

2.6.4.2 Compacte toestellen

Tot toestel KZG 125.3 kunnen de warmteterugwinningseenheden volledig gemonteerd, van buizen voorzien en gevuld geleverd worden. Bij ontdooithermostaat, driewegkraan en circulatiepomp moet ter plaatse voor de bedrading gezorgd worden. Met een ter plaatse aangelegde schakelinrichting wordt het systeem aangestuurd.

2.6.4.3 Splitapparaten zonder buizen

Bij

- gescheiden opstelling van toe- en afvoerluchttoestellen en
- afstanden van meer dan 10 m en
- inbouw naderhand in bestaande installaties

worden splitapparaten zonder buizen geleverd. De overeenkomstige module is separaat verkrijgbaar. De installatie van de verbindingsbuizen, het vullen met pekkel en de complete bedrading volgens schakelschema gebeuren ter plaatse.

Montage van splitapparaten

De aansluiting van de toe- en afvoerleidingen moet zodanig uitgevoerd worden dat er geen trillingen overgedragen kunnen worden of spanningen kunnen ontstaan.

De aansluitingen dienen overeenkomstig de aanwijzingen-bordjes uitgevoerd te worden (stroomrichting pekel altijd tegen de luchtrichting).

Voor een goede ontluchting en leging van warmtewisselaar en buisleidingen dient de exploitant te zorgen.



De draadaansluitstukken van de koper-aluminium warmtewisselaar moeten bij het aansluiten van de toe- en afvoerleidingen door tegenhouden tegen verdraaien beschermd worden.



Warmtewisselaars die bij luchttemperaturen onder 0 °C gebruikt worden, dienen voldoende tegen bevriezen beschermd te worden.

Het warmtemedium type „ANW” dat in de fabriek (vooraf gemengd) gevuld wordt, is geschikt voor temperaturen tot -20 °C.

Pekel kunt u zelf maken: voor antivriesmiddel tot -20 °C mengt u 66 vol. % drinkwater met 34 vol. % antivriesmiddel type „AN”.

Als u een ander antivriesmiddel gebruikt, dient u erop te letten dat de afdichtingsmaterialen bestand zijn tegen dit middel.



Het mengen van pekel van verschillende fabrikanten is niet toegestaan, aangezien de werking hierdoor negatief beïnvloed kan worden.



Antivriesmiddelen (antivries en antivriesthermostaat) moeten regelmatig gecontroleerd worden! Bij vorstschade vervalt de garantieclaim!

Voor de montage en demontage van de warmtewisselaar dient er aan de bedienerzijde genoeg werkruimte van minstens 1 x toesteldiepte vrijgehouden te worden (zie afbeelding 8 op pagina 7).

Het buizensysteem kan met pekelbestendige buizen aangelegd worden. Bij vrij gelegde buizen dienen deze tegen condens geïsoleerd te worden.

Om het condenswater probleemloos weg te laten lopen, dient bij de aansluiting van de condenswaterleiding ter plaatse een waterslot van de aangegeven minimum afmeting aangebracht te worden (formule zie afbeelding 19 op pagina 18). Hierbij moet tussen de condensaatafvoer aan de zuigzijde (-) resp. de drukzijde (+) een onderscheid gemaakt worden.

De verschildruk geldt in principe als positieve waarde in de formule.

De aansluitdoorsnede mag niet verkleind worden.

Vóór de ingebruikname en na langere buitenbedrijfstelling dient het waterslot met water gevuld te worden (kogelsifon).

Bij splitapparaten zonder gedeeltelijk buizensysteem dient bovendien nog op het volgende gelet te worden:

Expansievat

Warmteterugwinningsinstallaties met op het circuit aangesloten warmtewisselaars worden als gesloten installatie gebouwd. De maximale wijzigingen in het volume van de pekel liggen bij ca. 2 % bij een temperatuurschommeling van 40 K. De afmeting van het expansievat, bij een einddruk van 3,5 bar en een voordruk van 2 bar, kan volgens de volgende formulier ongeveer berekend worden: $V_{AG} (l) = \text{pekelvolume} \times 0,06$.



Bij berekening van de hoeveelheid pekel van de hele installatie moeten de pekel in de aansluitleidingen meeberekend worden. Het expansievat moet minstens met de berekende waarde overeenkomen. Een nauwkeurige berekening vindt u bij de gegevens van de leverancier van het expansievat. De membranen van het expansievat moeten tegen de gebruikte pekel bestand zijn.

Pekelpomp

Voor de circulatie van het warmtemiddel moeten circulatiepompen geschikt voor pekeltransport met wasbescherming gebruikt worden.

Driewegkraan met stelmotor

Voor het ontdooien van de koeler afgezogen lucht adviseren we een bypassleiding met driewegkraan. De meetwaarden worden geregistreerd met een in de toevoer van de koeler afgezogen lucht aangebrachte ontdooitemperatuurregelaar. Deze wordt, afhankelijk van de bedrijfsomstandigheden op een minimaal toelaatbare temperatuur van het warmtemiddel ingesteld. Door het openen van de bypassleiding voorkomt de regelaar dat er condensanslag op de koeler afgezogen lucht ontstaat.

2.6.4.4 Montage resp. demontage van de warmte-wisselaar en de druppelscheider-cassette

Bij de montage resp. demontage gaat u op dezelfde manier te werk als bij de luchtkoelers (*hoofdstuk 2.4.3 „Montage resp. demontage van de luchtkoeler en druppelscheider“ op pagina 18*).

2.6.4.5 Elektrische aansluiting en regeling

Bij gedeeltelijk buizensysteem of compacte installaties dient de elektrische aansluiting volgens het bijgevoegde schakelschema en met inachtneming van de plaatselijke voorschriften uitgevoerd te worden en mag uitsluitend door een elektricien aangelegd worden.

Regeling

De circulatiepomp, de ontdooitemperatuurregelaar en de driewegkraan worden via een ter plaatse te installeren schakelkast aangestuurd en geschakeld. Voor de regeling van de warmterugwinning bevelen we de volgende oplossingen aan:

1. Tweepuntsregeling van de warmterugwinning door **Aan-uit**-schakeling van de circulatiepomp bij eenvoudige en kleine installaties. Ontdooiregeling via ontdooithermostaat en driewegklep.
2. Voortdurende regeling van de warmterugwinning via driewegklep met voorrangschakeling voor de ontdooitemperatuurregeling. In de eindpositie wordt de circulatiepomp uitgeschakeld. Voortdurende regeling met extra voelers in de afgezogen lucht- en buitenluchtstroom voor verschiltemperatuurmeting.
3. Regeling volgens 1 en 2 met extra aansturing voor tijdens zomermaanden.

2.6.4.6 Ingebruikname

Bij de ingebruikname gaat u als volgt te werk:

1. Voordruk op de manometer controleren. Minimum voordruk bij compacte toestellen 1,0 bar, bij buizensysteem ter plaatsen afhankelijk van het hoogteverschil instellen
2. Ontluchting controleren door kortstondig openen van de ontluchtingsklep
3. Pomp kortstondig laten lopen en vervolgens de pekel op antivrieswerking controleren
Aanbevolen waarde -20 °C of afhankelijk van de temperatuur. Voor de controle is een antivriestest voor glycol (in handel voor autotoebehoren verkrijgbaar) of een optisch testtoestel geschikt. Temperatuur en antivriesbeveiliging nooit lager instellen dan voor de bedrijfszekerheid van de installatie nodig is, aangezien anders het vermogen van de terugwinning aanzienlijk terugloopt. Bij het bijvullen met water moet het antivriespeil ook gecontroleerd worden.
4. Werking „**Ontdooi-inrichting**“ controleren. Normaliter is de driewegklep op doorgang geschakeld. Bij ingeschakelde pomp ligt de pekeltemperatuur ongeveer tussen die van de afgezogen lucht en de buitenlucht. Wij adviseren de werking met een elektrische thermometer te controleren. De werking van de ontdooitemperatuurregelaar kan door hem hoog te zetten

(contact sluiten) gecontroleerd worden. Na het overschrijven van het schakelpunt loopt de regelaar langzaam naar de stand **Bypass openen**. De pekeltemperatuur in de warmte-wisselaar afgezogen lucht stijgt daarbij.

Bij verkeerde werking moet eerst de aansluiting ontdooitemperatuurregelaar en vervolgens de aansluiting driewegklep gecontroleerd worden.

De werking van de driewegklep kan door omklemmen van U1 en U2 gewijzigd worden.



De ontdooitemperatuur moet na controle op een waarde van -2 °C of overeenkomstig de installatie-eigenschappen ingesteld worden.

5. Werking temperatuurregeling controleren. Temperatuurregelaar ter plaatse boven meettemperatuur instellen. Pomp wordt ingeschakeld. Temperatuurregelaar ter plaatse onder meettemperatuur instellen. Pomp wordt uitgeschakeld.
6. Condensaataansluiting controleren.

2.7 Jaloeziën

2.7.1 Montage enkele aandrijving via klemhendel

De klemhendel wordt op wens meegeleverd en in de fabriek aan de jaloezie gemonteerd.

Aan de klemhendel kan een verbindingstang of ter plaatse een stelmotor aangebracht worden.

Zie de hierna aangegeven aandrijfkoppels voor het vereiste stelmotorvermogen voor de betreffende jaloezie.

Tab. 6: Stelmotorvermogen

KZG	040.4	063.4	090.4	125.4	160.4	250.4	315.4	400.4	450.4
M [Nm]	4	6	7	11	11	12	14	18	30

Bij KZG 500.4 - 1400.4 op aanvraag

Een stelmotor kan ter plaatse aan het frame van het toestel gemonteerd worden.


In afdekplaten mag niet geboord worden en ze moeten afneembaar blijven.


Bij de montage van de stelmotor ter plaatse moet de jaloezie gesloten worden.

De stelmotor moet zo uitgelijnd worden dat tussen klemhendel en verbindingstang een hoek van ca. 45° bestaat.

De stelmotor moet volgens de gegevens van de fabrikant gemonteerd worden.

De stand van de lamellen wordt door de groef in de aandrijf-as aangegeven:

Groef verticaal = 
Lamellen verticaal.

Groef horizontaal = 
Lamellen horizontaal.

Begrens de verstelweg van de circulatieklep zodanig dat de ventilatormotoren niet overbelast worden (zie hoofdstuk 2.2.3 „Ingebruikname“ op pagina 10).

2.7.2 Montage verbindingstang

De jaloezieën gaan soepel open en dicht en zijn onderhoudsvrij.





De jaloezieën mogen niet gesmeerd worden.

Aan de jaloezieën worden klemhendels gemonteerd.

De verbindingstang kan aan de bedieningszijde of aan de achterzijde aangebracht worden.

De stand van de jaloezieën wordt door de groef in de aandrijf-as aangegeven:

Groef verticaal = 
Lamellen verticaal.

Groef horizontaal = 
Lamellen horizontaal.

Jaloezieën in positie brengen

Afgezogen lucht „DICHT“ of „OPEN“

Buitenlucht „DICHT“ of „OPEN“

Circulatielucht „OPEN“ of „DICHT“

1. Klemhendels op elkaar uitlijnen
2. Asafstand meten en met een M8 draadstaaf op de overeenkomstige afstand - 30 mm afsnijden
Bij lengtes > 500 mm dient een 3/8" buis met overeenkomstige lengte - 70 mm boven de draadstaaf uit te steken en overeenkomstig vastgeschroefd te worden
3. Kogelscharnier op de draadstaaf schroeven en met de klemhendel verbinden
4. Klepstanden nauwkeurig controleren



De opgenomen stroom van de ventilatormotor moet gemeten worden, zodat de motor niet overbelast wordt.

Indien nodig de verstelweg van de circulatieklep zodanig begrenzen dat de ventilatormotoren niet overbelast worden (zie hoofdstuk 2.2.3 „Ingebruikname“ op pagina 10).

2.8 Luchtbevochtigingssystemen

- Wasser
- Stoombevochtiger
- Contactbevochtiger
- Ultrasoonbevochtiger
- Hogedrukverstuiver



Leef de bijbehorende gebruiksaanwijzingen voor montage en ingebruikname van de fabrikant na.

3 Onderhoud

Veiligheidsinstructies



Voordat de deuren geopend worden moet de ventilator uitgeschakeld en van het stroomnet losgekoppeld worden en tot stilstand gekomen zijn (minstens twee minuten wachten).



De onderhoudswerkzaamheden aan alle componenten van klimaattechnische installaties moeten altijd overeenkomstig VDMA 24186 (ventilatie-installaties) en VDMA 24176 (verwarmingsinstallaties) uitgevoerd worden.

De voorschriften ter voorkoming van ongevallen moeten altijd aangehouden worden!



Een functiecontrole van de veiligheidsmaatregelen moet in regelmatige afstanden uitgevoerd worden, maar altijd bij voldoende nominale luchthoeveelheid!

Alle toestellen moeten elk half jaar aan de volgende controles onderworpen worden.

- Controle op vervuiling, beschadiging en corrosie
- Indien nodig reiniging van de kamers, visuele controles van de isolatie op beschadigingen
- Afvoeren en sluitingen op functie en dichtheid controleren
- Dichtheidscontrole van de flexibele kanaalaansluitingen
- Smeren van de bewegende delen, indien niet verboden in de paragrafen van [hoofdstuk 3](#)



Regelmatige functiecontroles en onderhoudswerkzaamheden dienen voor de veiligheid!
Onderhouds-, reparatie- en reinigingswerkzaamheden aan een ingeschakeld toestel zijn niet toegestaan!

3.1 Ventilatoreenheid

3.1.1 Ventilatorwielen door V-riem aangedreven

Ventilatoren moeten minstens vier keer per jaar aan onderhoud onderworpen worden. Volgende werkzaamheden moeten uitgevoerd worden:

- Controle op vervuiling, beschadiging, corrosie en bevestiging
- Loopwiel op onbalans controleren
- Lager op geluiden controleren. De groefkogellagers hebben een levensduursmering voor ca. 20.000 bedrijfsuren in de bovenste karakteristiekenschaar. Na deze bedrijfstijd is het aan te bevelen bij ventilatoren met geschroefde lagerhouders het lager aan de aandrijfszijde te vervangen. Aan de ventilatorzijde die tegen de aandrijving aankijkt, is het aan te bevelen het lager na 30.000 bedrijfsuren te vervangen.

Bij ventilatoren met niet demontabele lagerhouders moeten de ventilatoren na 20.000 bedrijfsuren vervangen worden.

- Beschermrooster vervangen
- Controle van de werking van de trillingsdempers
- Dichtheidscontrole van de flexibele verbindingen
- Functiecontrole van de waterafvoer (afvoer ventilator)
- Indien nodig reinigen

De elektrische motoren moeten minstens elk half jaar aan onderhoud onderworpen worden.

- Controle op vervuiling, beschadiging, corrosie, bevestiging en draairichting
- Lager op geluiden controleren
- Lager met nasmeerinrichting smeren
- Indien nodig reinigen

De bewaking van de riemaandrijvingen moet elke maand gecontroleerd worden.

- Controle op vervuiling, beschadiging, slijtage, spanning en uitlijning
- Indien nodig nastellen
- Indien nodig riemen vervangen; de betreffende riembenaming vindt u op de technische kaart. Bij vervanging dient conform [hoofdstuk 2.2 „Ventilatoreenheid” op pagina 9](#) gehandeld te worden
- Bescherminrichting op bevestiging, beschadiging en werking controleren
- Reiniging, indien nodig

3.1.2 Vervanging van de V-riem en de poelie



Bij het vervangen van de V-riem in aandrijvingen met meer groeven moet altijd de complete V-riemset vervangen worden.

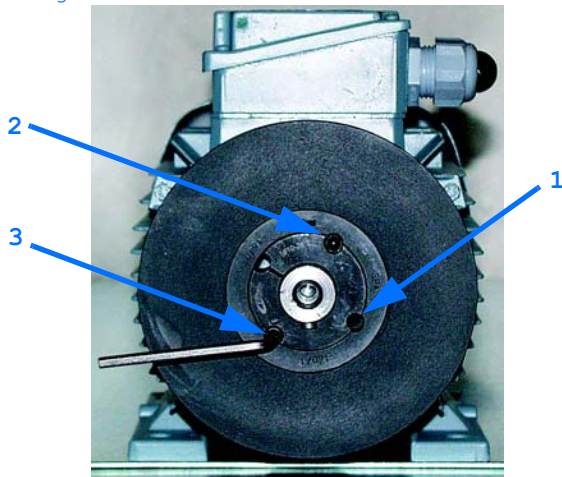
Vervangen van de V-riem

1. De nieuwe V-riem moet zonder veel kracht met de hand geplaatst worden. Bij schijven met meerdere groeven moeten V-riemen met de juiste lengte gebruikt worden. Als er een V-riembescherming is, dient deze voor de vervanging verwijderd te worden.
2. De V-riem wordt eerst op de kleine schijf gelegd en vervolgens op de grote schijf gedraaid.
3. Controleer de V-riemspanning (*hoofdstuk 2.2.4 „V-riem spannen” op pagina 11*).

Vervanging van de V-riem/schijf wegnemen

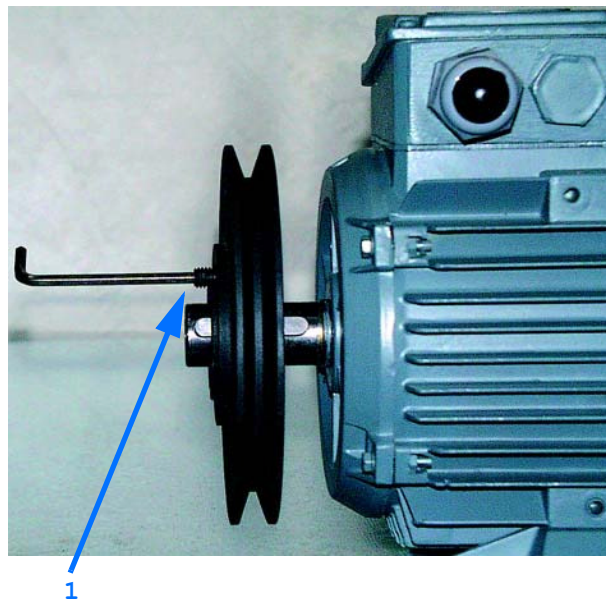
1. V-riem ontspannen en wegnemen.
2. Binnenzeskantschroeven ② en ③ eruit draaien.

Afbeelding 28: Binnenzeskantschroeven



3. Een daarvan als uitdrijfschroef in het gat ① met halve schroefdraad in de bus schroeven en vastdraaien.

Afbeelding 29: Uitdrijfschroef



Door het vastdraaien van de schroef ① komt de bus los.

4. De losse schijven zonder slaan met de hand van de as aftrekken.

Vervanging van de V-riem/plaatsen van de schijf

1. Alle blanke oppervlakken schoonmaken en ontvetten. Schijf en bus in elkaar zetten, gaten op elkaar leggen en binnenzeskantschroeven losdraaien. Schijf en bus op de as schuiven en uitlijnen.
2. Daarbij dient erop gelet te worden dat de motoren- en ventilatorschijven precies op elkaar uitgelijnd zijn.
3. Binnenzeskantschroeven ② en ③ gelijkmatig vastdraaien *zie afbeelding 28 „Binnenzeskantschroeven”*.

3.1.3 Ventilatorlager

Bij alle standaardventilatoren worden groefkogellagers met levensduursmering gebruikt. De theoretische lagerlevensduur bedraagt ca. 20.000 bedrijfsuren in de bovenste karakteristiekenschaar.

Bij ventilatoren met geschroefde lagerhouders is het aan te bevelen na afloop van 20.000 bedrijfsuren het lager aan de aandrijfszijde te vervangen. Aan de ventilatorzijde die tegen de aandrijving aankijkt, is het aan te bevelen het lager na 30.000 bedrijfsuren te vervangen. Bij ventilatoren met niet demontabele lagerhouders adviseren wij de ventilatoren na 20.000 bedrijfsuren te vervangen.

Bij wijziging van de V-riemaandrijving resp. bij gebruik van frequentieomvormer dient erop gelet te worden dat het maximaal toegestane ventilatoroerental niet overschreden wordt.

3.1.4 Vrijlopende ventilatorwielen

Rubberen dempers zijn onderhevig aan veroudering die door ongunstige bedrijfsomstandigheden versterkt kan worden. Daarom moeten de rubberen dempers minstens een keer per jaar aan een visuele controle en een controle van de werking onderworpen worden. Let hierbij op scheurtjes, bros worden en dempingseigenschappen. Indien nodig, maar uiterlijk na vijf jaar moeten de rubberen dempers vervangen worden.

3.2 Verhittingseenheid

3.2.1 Luchtverhitter (lucht/vloeistof)

Luchtverhitters moeten minstens elk half jaar aan onderhoud onderworpen worden.

- Controle op luchtzijdige vervuiling
- Regelmatig tegen de luchtrichting reinigen, bijv. met perslucht
- Functiecontrole van toe- en afvoer
- Ontluchten
- Functiecontrole van de antivriesthermostaten

Door de regeling van de klimaattechnische installatie moet er tijdens de wintermaanden voor gezorgd worden dat er geen vorstschade aan de warmtewisselaar kan ontstaan.

3.2.2 Elektrische luchtverhitter

Elektrische luchtverhitters moeten minstens elke maand gecontroleerd worden.

- Controle op aanslag van roetdeeltjes en corrosie
- Functiecontrole
- Alle veiligheidsinrichtingen op functie testen
- Indien nodig luchtzijdig reinigen

3.3 Koelereenheid

Luchtkoeler, directe verdamper en druppelscheider moeten minstens elke maand gecontroleerd worden.

3.3.1 Luchtkoeler (lucht/vloeistof)

- Controle op luchtzijdige vervuiling, beschadiging en corrosie
- Regelmatig tegen de luchtrichting reinigen, bijv. met perslucht
- Functiecontrole van toe- en afvoer
- Waterafvoer en sifon op werking controleren
- Indien nodig moet het waterslot gecorrigeerd worden
- Ontluchten
- Reinigen

3.3.2 Verdamper (lucht/koelmiddel)

- Controle op luchtzijdige vervuiling, beschadiging, corrosie en ijsaanslag
- Reinigen met behoud van de functie
- Waterafvoer en sifon op werking controleren
- Indien nodig moet het waterslot gevuld worden
- Reinigen

3.3.3 Druppelscheider

- Op vervuiling, beschadiging en corrosie controleren
- Indien nodig reinigen
- Waterafvoer en sifon op werking controleren
- Het waterslot, indien nodig, bijvullen
- Reinigen

3.4 Filtereenheid

Alle filterelementen van een klimaattechnische installatie dienen minstens elke maand gecontroleerd te worden.

De vervuilingsgraad moet voortdurend, via een verschuldrukmanometer (bijv. schuine buis of U-buismanometer) bewaakt worden.

- Filter op vervuiling, corrosie en beschadiging controleren
- Filtersteun en filterstuk op dichtheid controleren, dichting eventueel vervangen
- Drukverschil meten
- Aanbevolen einddrukverschil voor zakfilters of compacte filters aanhouden
- Filter-inzetstukken indien nodig vervangen; reservezakken tegen beschadiging beschermen
- De vereiste reservefilters voor elk filter- en toesteltype vindt u in de [volgende tabellen](#)

Tab. 7: Zakfilter

Filter		Zakfilter-inzetstukken G4 - F9 L = 360/600 mm	Compacte-filter-inzetstukken F5 - F9 L = 292 mm
		Uitvoering met standaard filterwand of met snelspaninrichting	
Toestelafmeting	st.	Afmetingen B x H [mm]	Afmetingen B x H [mm]
040.4	1	592 x 490	592 x 490
063.4	1	592 x 592	592 x 592
090.4	1	592 x 592	592 x 592
	1	287 x 592	287 x 592
125.4	1	592 x 592	592 x 592
	1	592 x 287	592 x 287
	1	287 x 592	287 x 592
	1	287 x 287	(1)
160.4	2	592 x 592	592 x 592
	2	592 x 287	592 x 287
250.4	4	592 x 592	592 x 592
315.4	4	592 x 592	592 x 592
	2	287 x 592	287 x 592
400.4	4	592 x 592	592 x 592
	2	592 x 287	592 x 287
	2	287 x 592	287 x 592
	1	287 x 287	(1)
450.4	6	592 x 592	592 x 592
	3	592 x 287	592 x 287
500.4 (2)	9	592 x 592	592 x 592
710.4 (3)	12	592 x 592	592 x 592
900.4 (3)	16	592 x 592	592 x 592
1120.4 (3)	20	592 x 592	592 x 592
1250.4 (3)	24	592 x 592	592 x 592
1400.4 (3)	25	592 x 592	592 x 592

(1) Attentie: Geen vierkantfilters bij compact-filter-inzetstukken

(2) Bij snelspaninrichting afwijkend: 6x592x592 en 3x592x490

(3) Geen snelspaninrichting beschikbaar

Bij het vervangen van de filter-inzetstukken moeten de filterklasse en -lengte overeenkomstig de technische toestelkaart resp. het typeplaatje aangehouden worden. Bovendien moeten speciale filters zoals Ex-Protect filters voor explosieveilige gebieden of biostatische filters bij extreme luchtvochtigheid gebruikt worden. Bij hoogwaardiger filterklassen $\geq H 10$, dienen in aanvulling op de hiervoor genoemde informatie de gebruiksaanwijzingen van de filterfabrikanten aangehouden te worden.

3.5 Warmteterugwinningseenheid

3.5.1 Rotatiewarmtewisselaar

Rotatiewarmtewisselaars dienen minstens elk kwartaal gecontroleerd te worden.

- Controle van de rotatievlakken op luchtzijdige vervuiling, corrosie en beschadiging
- Toegepaste reiniging (bijv. met perslucht of vetoplosende reinigingsmiddelen)
- Functiecontrole van de afdichtingselementen bij draaiende ventilatie-installatie
- Rotor lagerspeling controleren
- Controle van de aandrijfelementen
- Minimaal en maximaal toerental controleren
- Regelbereik doorlopen
- Controle van de draairichting
- Controle van de motor
- Bij gelijkstroommotoren kolen controleren
- Collector en kolenschacht bij gelijkstroommotoren reinigen
- Controle van de elektrische aansluitingen
- Dichtheid van de transmissie controleren
- Controle van de V-riem
- Controle van de werking van de weergave van de regelapparatuur
- Werking van de regeling van de installatie moet minstens twee keer per jaar gecontroleerd worden
- Reinigen

3.5.2 Platenwarmtewisselaar

Platenwarmtewisselaars dienen minstens elk half jaar gecontroleerd te worden.

- Controle op luchtzijdige vervuiling, corrosie en beschadiging
- Toegepaste reiniging (bijv. met perslucht of vetoplosende reinigingsmiddelen)
- Indien aanwezig, controle van bypassinrichting, waarvan de klepverbinding, aandrijving en regelfuncties
- Controle van de druppelscheider op beschadiging, vuil en corrosie
- Indien nodig druppelafscheider reinigen
- Functiecontrole van waterafvoer en sifon
- Indien nodig bijvullen van het waterslot
- Reinigen sifon

3.5.3 Warmtepijp

Warmtepijpen moeten minstens twee keer per jaar aan onderhoud onderworpen worden.

- Controle op luchtzijdige vervuiling, corrosie en beschadiging
- Regelmatige reiniging tegen de luchtrichting in (bijv. met perslucht)
- Controleren van de condensaatafvoer; indien nodig corrigeren van het peil in het waterslot
- Aandrijving en regelfunctie van de kiepregeling, indien aanwezig, controleren
- Klepverbinding en aandrijving van de bypassuitvoering, indien aanwezig, controleren
- Reinigen

3.5.4 Warmteterugwinning in het circulatiesysteem

Circulatiesystemen moeten analoog aan de verhitter (zie hoofdstuk „Luchtverhitter (lucht/vloeistof)” op pagina 27) en de koeler (zie hoofdstuk „Luchtkoeler (lucht/vloeistof)” op pagina 27) aan onderhoud onderworpen worden.

- Alle onderdelen moeten bestand zijn tegen anti-vriesmiddel
- Beide warmtewisselaars moeten (zie hoofdstuk „Luchtverhitter (lucht/vloeistof)”) voor de verhittingseenheid en (zie hoofdstuk „Luchtkoeler (lucht/vloeistof)”) voor de koelereenheid aan onderhoud onderworpen worden
- Voor de druppelscheider, indien aanwezig, geldt het hoofdstuk „Druppelscheider” op pagina 27.

Extra moeten aan het toebehoren de volgende werkzaamheden uitgevoerd worden:

3.5.4.1 Pompen

Minstens een keer per half jaar moeten de pompen gecontroleerd worden. Er mogen alleen gegoten motoren gebruikt worden.

- Controle op beschadiging, corrosie, bevestiging en geluiden
- Controle van de draairichting en de werking
- Controle van de dichtheid van de asdoorvoer
- Pakkingsbus bijstellen
- Lagering smeren

3.5.4.2 Afsluit- en regelarmaturen

Een controle moet minstens twee keer per jaar uitgevoerd worden

- Op uiterlijk vuil, beschadiging, corrosie en soepelheid controleren
- Indien nodig aan de buitenkant reinigen
- Controle van de dichtheid van de spildoorvoer
- Pakkingsbus bijstellen

3.5.4.3 Vuilfilter

Een controle moet minstens twee keer per jaar uitgevoerd worden

- Op vuil controleren
- Indien nodig reinigen

3.5.4.4 Buisleidingen en expansievaten

Volgende werkzaamheden moeten minstens elk half jaar uitgevoerd worden:

- Controle op beschadiging en bevestiging
- Visuele controle van de isolatie op beschadiging
- Controle van de thermometer op beschadiging
- Controle van de manometer op beschadiging
- Vloeistofpeil controleren
- Indien nodig vloeistof bijvullen
- Buizen met antivriesmiddel moeten bovendien met spindelolie doorgespoeld worden
- Controle van de werking van de veiligheidsinrichtingen
- Ontluchten

3.6 Geluiddempend element

Geluiddempers zijn overwegend onderhoudsvrij. Ze moeten echter in het kader van de onderhoudswerkzaamheden aan visuele controle onderworpen worden en kunnen, als ze vuil zijn, bijv. met een stofzuiger gereinigd worden.

3.7 Jaloezieën

Jaloezieën moeten minstens twee keer per jaar aan onderhoud onderworpen worden:

- Controle op werking, vervuiling, beschadiging en corrosie
- Stangen op goede bevestiging en soepel lopen controleren
- Controleren van de klepstelmotoren op goede montage, draairichting en eindpositie
- Indien nodig de instelling corrigeren
- Indien nodig, reiniging van de kleppen

3.8 Luchtbevochtigingssystemen

- Wasser
- Stoombevochtiger
- Contactbevochtiger
- Ultrasoonbevochtiger
- Hogedrukverstuiver



De bijbehorende onderhoudsinstructies van de fabrikant naleven.



4 Meetprotocol voor de ingebruikname

Lüftungsgerät _____ KS-Nr _____
 Kommission _____ LV-Position _____ Anlage _____

Motor

Gleichstrom Drehstrom Wechselstrom
 Fabrikat _____ Typ _____ Nr. _____
 U_N _____ V $\cos\phi$ _____ f: _____ Hz
 N_1 : _____ min^{-1} I_{n1} : _____ A P_1 : _____ kW
 N_2 : _____ min^{-1} I_{n2} : _____ A P_2 : _____ kW
 N_3 : _____ min^{-1} I_{n3} : _____ A P_3 : _____ kW

Bauform: _____
 Schutzart: _____
 Schaltung: _____

Durchgeführte Prüfarbeiten: Elektische Daten / Rechtsdrehfeld / TK/KL überprüft

- Kaltleiter _____ Ω Thermokontakte (Öffner/Schließer) _____
 Funktionsprüfung _____
 Bemerkungen: _____
- Sichtprüfung (äußerliche Schäden von Gehäuse, Anschlussleitung einschl. Stecker und Anschlussklemmen)
 Zugentlastung (Biege und Knickschutz)

Stufe	F	U			I			n
	Hz	U1	U2	U3	I1	I2	I3	min^{-1}
n1								
n2								
n3								

Ventilator

Ventilator Zuluft Abluft
 Fabrikat: _____
 Nr.: _____
 Typ: _____

Luftmenge: m^3/h
 Ventilator: U/min

Soll	Ist
(gem. TGK)	

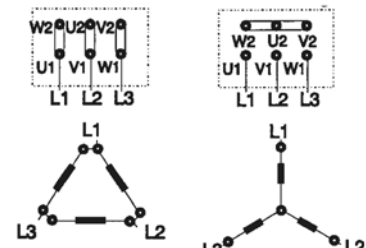
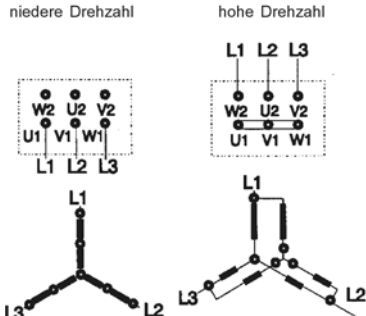
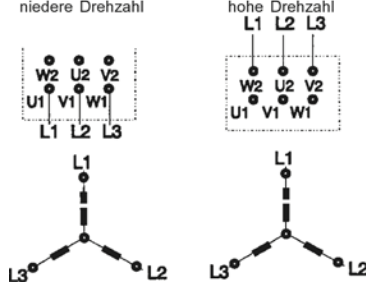
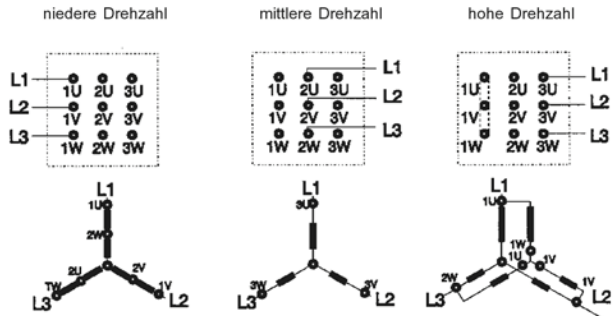
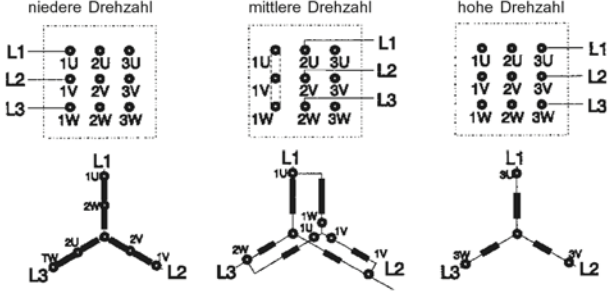
Inbetriebnahme durchgeführt

Ort/Datum

Unterschrift



5 Schakelschema's voor de motoraansluiting

Draaistroom-kooimotoren - Aansluitschema's		
<p>1.</p> <p>Synchroon toerental 1500 omw/min</p>	<p>Draaistroommotor Schakeling voor spanning in de verhouding 1:3 bijv.: 230/400V (sterschakeling) 400/690V (driehoekschakeling)</p>	
<p>2.</p> <p>Synchroon toerental 750/1500 omw/min</p>	<p>Draaistroommotor poolomschakelbaar voor kwadratisch afnemend toerental 2 toerentallen een wikkeling in Dahlanderschakeling Schakeling Y/YY Toerentalverhouding = 1:2 4/2 polig 1500/3000 omw/min 8/4 polig 750/1500 omw/min 12/6 polig 500/1000 omw/min 16/8 polig 375/750 omw/min</p>	<p>niedere Drehzahl hohe Drehzahl</p> 
<p>3.</p> <p>Synchroon toerental 1000/1500 omw/min</p>	<p>Draaistroommotor poolomschakelbaar voor kwadratisch afnemend toerental 2 toerentallen 2 gescheiden wikkelingen Schakeling Y/Y Toerentalverhouding = 2:3 6/4 polig 1000/1500 omw/min 8/6 polig 750/1000 omw/min 12/8 polig 500/750 omw/min</p>	<p>niedere Drehzahl hohe Drehzahl</p> 
<p>4.</p> <p>Synchroon toerental 750/1000/1500 omw/min 500/750/1000 omw/min</p>	<p>Draaistroommotor poolomschakelbaar voor kwadratisch afnemend toerental 3 toerentallen 2 gescheiden wikkelingen laag en hoog toerental in Y/YY Dahlanderschakeling in het midden liggend toerental in Y- of Δ-schakeling 8/6/4 polig 750/1000/1500 omw/min 8/4 polig 750/1500 omw/min 12/8/6 polig 500/750/1000 omw/min</p>	<p>niedere Drehzahl mittlere Drehzahl hohe Drehzahl</p> 
<p>5.</p> <p>Synchroon toerental 500/1000/1500 omw/min</p>	<p>Draaistroommotor poolomschakelbaar voor kwadratisch afnemend toerental 3 toerentallen 2 gescheiden wikkelingen laag en in het midden liggend toerental in Y/YY Dahlanderschakeling hoog toerental in Y-schakeling 12/6/4 polig 500/1000/1500 omw/min</p>	<p>niedere Drehzahl mittlere Drehzahl hohe Drehzahl</p> 



6 Thermische motorbeveiliging

De motoren moeten volgens de betreffende bedrijfsomstandigheden thermisch beveiligd worden.

De motoren kunnen door stroomafhankelijke motorbeveiligingsschakelaars resp. overstroomrelais en door temperatuurafhankelijke halfgeleider-temperatuurvoelers met activeringsschakelaars beveiligd worden.


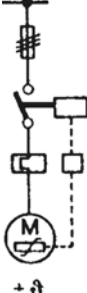
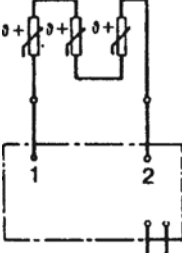
Door de temperatuurafhankelijke beveiligingsinrichtingen wordt de motor bij ontoelaatbare verwarming door overbelasting, verhoogde koelmiddeltemperatuur, geblokkeerde koe-

ling, overslagen, hoog schakelritme en faseuitval voldoende beschermd.

Bij zeer langdurig aanlopen en tegenstroomremmen is de gecombineerde beveiliging zinvol; bij moeilijk lopende rotoren (kooimotoren met groter vermogen) is ze vereist. Hier wordt de beveiliging bij geblokkeerde rotoren door vertraagde overstroomschakelaars werkzaam.

Schakelvoorbeelden

Tab. 8: Schakelvoorbeelden

Veiligheidsmaatregel	Bescherming tegen
<p>Motorbeveiligingsschakelaar met thermische en elektromagnetische overstroomschakelaar</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • Overbelasting in continubedrijf • Vastgeremde rotoren
<p>Bescherming met overstroomrelais, thermistorbescherming en zekering</p> 	<p>In bedrijf:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Overbelasting in continubedrijf • Lange aanloop- en remwegen • Hoog schakelritme <p>Bij storingen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verhinderend van de koeling • Verhoogde koeltemperatuur • Eénfaseloop • Frequentieschommelingen • Schakeling op geblokkeerde rotoren
<p>Temperatuurvoeler PTC-weerstand, contacten in motorhuis, activeringsschakelaar</p> 	



7 Lijst van typische storingen

Nr	Storing	Oorzaak	Storing opsporen/verhelpen
1	Geen lucht meer	Motor draait niet	Hoofdschakelaar inschakelen Netspanning op alle motorfases controleren Motorbeveiligingsinrichtingen controleren Regelingen controleren Antivriesmiddel controleren
		Motor draait, V-riem gescheurd	Nieuwe V-riem aanbrengen, <i>zie hoofdstuk „Vervanging van de V-riem en de poelie“ op pagina 26</i>
2	Te weinig lucht	Kleppen zijn niet geopend	Alle kleppen van de kanalen controleren en openen
		Filter vuil (weergave verschildruk)	Nieuw filter plaatsen
		Riemaandrijving slipt te veel	Riem spannen, <i>zie hoofdstuk „Vervanging van de V-riem en de poelie“ op pagina 26</i>
		Indien volumestroomregelingen aanwezig zijn controleren of deze op volle volumestroom staan	Bij pneumatische motoren controleren of er regeldruk op staat Bij elektrische motoren controleren of er spanning op staat Motor vervangen als deze defect is
		Ventilator draait in de verkeerde richting	Bij draaistroommotoren draairichting veranderen door fasewisseling
3	Motorstroomopname te hoog	Te grote lucht volumestroom	Volumestroom instellen
		Hoogvermogenventilator draait in de verkeerde richting	Bij draaistroommotoren draairichting veranderen door fasewisseling
		Poelies verwisseld	Overbrenging controleren en aandrijving wisselen, <i>zie hoofdstuk „Vervanging van de V-riem en de poelie“ op pagina 26</i>
4	Geen verwarming (elektrische verwarming)	Geen spanning op het verwarmingsregister	Hoofdschakelaar inschakelen Regeling controleren Overtemperatuurbeveiligingsinrichting controleren
		Spanning op verwarmingsstaaf, desondanks geen opwarming	Weerstand van het verwarmingselement controleren
5	Geen verwarming	Geen verwarmingsmedium	Warmwateropwekking controleren Pompen controleren
		Kleppen gaan niet open	Regeling controleren Controleren of kleppen soepel open en dicht gaan
		Lucht in de wisselaar	Wisselaar ontluichten
6	Geen koeling	Geen koud water	Koudwateropwekking controleren Pomp controleren
		Kleppen gaan niet open	Regeling controleren Controleren of kleppen soepel open en dicht gaan
		Lucht in de wisselaar	Wisselaar ontluichten

Nr	Storing	Oorzaak	Storing opsporen/verhelpen
7	Waterverlies uit het toestel in de buurt van de koeler	Condensaatafvoer zonder sifon aan de zuigerzijde	Sifon aanbrengen
		Sifonhoogte te laag	Sifonhoogte vergroten Max. drukverliezen filters zuigzijde in de gaten houden
		Geen water in het sifon	Voor aanvang van de koelperiode sifon met water vullen
		Zuigzijdige kleppen openen pas na het aanlopen van de ventilator; daardoor wordt het water uit het sifon gezogen	Regeling zodanig veranderen dat ventilator alleen bij geopende zuigzijdige kleppen aanloopt
		Scheider slaat door	Lamellen van de scheider reinigen Stroomrichting controleren, indien verkeerd ingebouwd, draaien
8	Waterverlies achter luchtwasser	Druppelscheider slaat door	Scheider reinigen Stroomrichting controleren, indien verkeerd ingebouwd, draaien
		Sproeiers vuil, ze besproeien met waterstraal op de scheidings	Sproeiers reinigen
		Stroomsnelheid te laag	Luchtvolumestroom controleren en correct instellen
		Wasser wordt bij lager ventilatortoerental vochtig, daardoor te lage stroomsnelheid	Alleen wasserbedrijf bij nominale volumestroom, regeling overeenkomstig wijzigen
9	Geen bevochtiging bij de wasser	Pomp draait niet	<i>Zie hierover nr. 1 „Motor draait niet”</i>
		Pomp draait, er komt geen of weinig water	Sproeiers reinigen Filterzeef reinigen Waterinhoud van de kuip controleren Maximale begrenzing voor de vochtigheid controleren
10	Geen bevochtiging bij stoombevochtigers	Zie informatie van de betreffende fabrikant	

8 Demontage en afvalverwerking

8.1 Demontage

De demontage mag alleen uitgevoerd worden door daarvoor gekwalificeerd personeel.



Alle vereiste hulpmiddelen voor noodgevallen moeten beschikbaar zijn!

Voor de demontage en tussenopslag van de airconditioner moet [hoofdstuk 2.1.2 „Levering en transport” op pagina 5](#) aangehouden worden.

8.2 Afvalverwerking



Alle vereiste hulpmiddelen voor noodgevallen moeten beschikbaar zijn!

Voor de afvalverwerking en tussenopslag van de airconditioner moet [hoofdstuk 2.1.2 „Levering en transport” op pagina 5](#) aangehouden worden.

Voor de afvalverwerking dienen alle mogelijke milieurisico's gecontroleerd te worden. Het personeel dat verantwoordelijk is voor de afvalverwerking dient hierover vakkundig onderwezen te worden.



Bij de afvalverwerking van de bedrijfsmiddelen en modules moeten de voorschriften van de betreffende wetgeving en de door de fabrikant van de machine voorgeschreven aanwijzingen over afvalverwerking aangehouden worden!

Alle bedrijfsmiddelen (vet, batterijen, kunststoffen, metalen) moeten volgens de actueel geldende voorschriften tot afval verwerkt worden. Poetsdoeken en andere reinigingsmiddelen moeten gescheiden tot afval verwerkt worden.



9 INDEX

- A**
 Antivriesmiddelen 15, 17
- B**
 Bevriezen 15
 Bypasskleppen 21
- C**
 Condensaatkuip 18
 Controles aan kamers van het toestel 25
- D**
 Dakraam 7
 Demontagewerkzaamheden 17
 Doelgroep 3
 Driewegkraan met stelmotor 22
 Druppelscheider 17, 18
 Druppelscheider-cassette 18
- E**
 Elektrische lage-temperatuurluchtverhitter 16
 Expansievat 22
- F**
 Faseuitval 35
 Frequentie
 instellen 12
 Frequentieomvormer 13
 Funderingsuitvoering bij buitenopstelling 7
- G**
 Gebruik van
 temperatuurbegrenzers 5
 veiligheids-temperatuurbegrenzers 5
 Gebruik volgens de bestemming 2
- H**
 Herstartvergrendeling 17
- I**
 Ingebruikname
 Ventilatoren 10
- J**
 Juridische aspecten 2
- K**
 Klimatec-CAP 1
 Kooimotor 35
 Kraantransport 6
- L**
 Lamellen 24
 LAR-richtlijnen 17
 Luchtgeleiding 16
 Luchtverhitter
 direct gestookt 1
 van koper-aluminium 15
 van staal 15
- M**
 Motorbeveiligingsschakelaar, stroomafhankelijk 35
- N**
 Nominale stroom 10
- O**
 Overbelasting van de ventilator-aandrijfmotoren 10
 Overschrijden van de nominale stroom 10
- P**
 Pekel
 maken van 22
 Pekelpomp 22
- S**
 Sifonhoogtes 18
 Standaardapparatuur 1
 Strookfundering 6
- T**
 temperatuurafhankelijke halfgeleider-temperatuurvoeler 35
 Temperatuurbegrenzer 17
 temperatuurbegrenzers
 Gebruiken van 5
 Temperatuurschakelaars 16
 Transport
 met dwarsbalken 6
 met kraan 6
 met vorkheftruck 6
 Transportogen 6
 Trillingen
 door buisverbinding 8
- V**
 veiligheids-temperatuurbegrenzers
 Gebruiken van 5
 Vergrendeling van het toestel 16
 Verwarmingsregister 16
 Verwarmingsregisters 16
 Vuilaanslag
 in de luchtkoeler 17
 in de luchtverhitter 15

