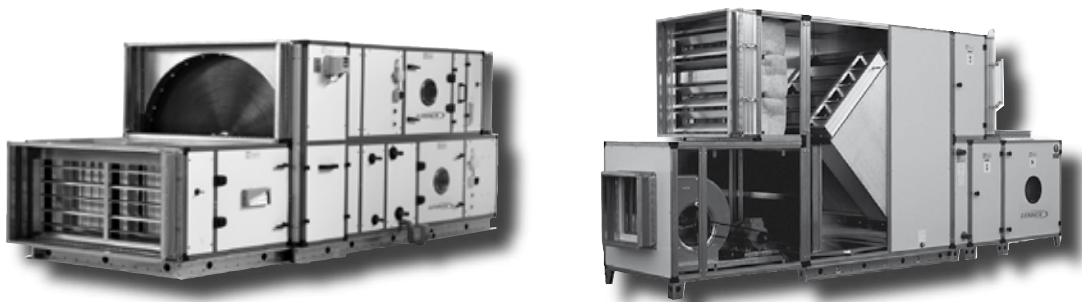


# Installatie- bedienings - & onderhoudshandleiding **SENATOR**



- Providing indoor climate comfort





**Installatie en onderhoudsinstructie****Inhoud**

<b>1</b>	<b>Inleiding.....</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>Gebruik.....</b>	<b>2</b>
<b>3</b>	<b>Technische data .....</b>	<b>3</b>
<b>4</b>	<b>Veiligheid .....</b>	<b>4</b>
<b>5</b>	<b>Levering, transport, handeling en opslag .....</b>	<b>4</b>
5.1	Levering.....	4
5.2	Transport.....	5
5.3	Overladen.....	5
5.4	Opslag.....	5
<b>6</b>	<b>Samenstelling en montage .....</b>	<b>5</b>
6.1	Samenstelling.....	5
6.2	Minimum opstellingsruimte .....	5
6.3	Procedure voor de samenstelling .....	6
6.4	Waterbatterij.....	8
<b>7</b>	<b>Gebruik.....</b>	<b>10</b>
7.1	Opstarten.....	10
7.2	Ventilatoren .....	10
7.3	Filters.....	11
7.4	Waterbatterij.....	11
7.5	Warmterecuperatie: plaatwisselaar.....	11
7.6	Warmterecuperatie: roterend.....	11
7.7	Elektrische verhitter .....	12
7.8	Gasbrander.....	12
7.9	Luchtregisters .....	13
7.10	Mengsecties .....	13
7.11	Geluiddemper .....	13
7.12	Lege secties .....	13
7.13	Stoom bevochtiger sectie .....	13
7.14	Verdampingsbevochtigungssectie .....	13
7.15	Nazicht bij gebruik .....	15
7.16	Controles bij stilstand .....	15
<b>8</b>	<b>ONDERHOUD.....</b>	<b>15</b>
8.1	Demontage .....	15
8.2	Riemschijven .....	15
<b>9</b>	<b>Op punt stellen en herstelling .....</b>	<b>16</b>
9.1	Wisselstukken.....	17
9.2	Ventilator sectie .....	17
9.3	Filtersectie .....	17
9.4	Warmtewisselaars .....	17
9.5	Verwarde Levensduur .....	18
<b>10</b>	<b>Buiten gebruik nemen.....</b>	<b>18</b>
<b>11</b>	<b>Waarborg.....</b>	<b>18</b>
<b>12</b>	<b>Vorstbescherming van de verwarmers.....</b>	<b>19</b>
12.1	Ontwerp principe .....	19
12.2	Antivorst maatregelen.....	19
<b>13</b>	<b>Bijlagen .....</b>	<b>20</b>
13.1	Ventilator lagers en dichtingen .....	20
13.2	Aansluitschema's voor elektro motoren .....	20
13.3	Samenstelling van de filtermodules .....	22
<b>14</b>	<b>Certificaten.....</b>	<b>24</b>

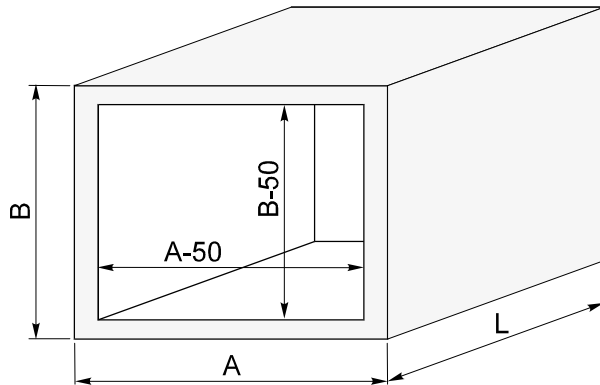
## Inleiding

- Handleiding voor het gebruik van de LENNOX luchtgroep voor binnen- en buitenopstelling. Deze handleiding bevat de technische informatie, aanwijzingen voor veilig werk, vervoer, samenstelling en installatie, opslag, gebruiks en onderhouds informatie, wisselstukkenlijst en garantie.
- De gebruiker is verplicht de installatie- en onderhoudstechniekers van deze aanwijzingen op de hoogte te stellen en de nodige veiligheidsmaatregelen te nemen.
- Het is zeer belangrijk de gegeven montage en veiligheidsrichtlijnen op te volgen ten einde beschadiging van de producten en zijn omgeving te voorkomen.
- Gebruik, reiniging, onderhoud en herstellingen dient enkel door opgeleid en voldoende gecertificeerd personeel te gebeuren.
- Informatie van de gebruikte samengestelde delen van het project, de regeling en elektrische onderdelen dienen toegevoegd aan de handleiding van het project.
- 

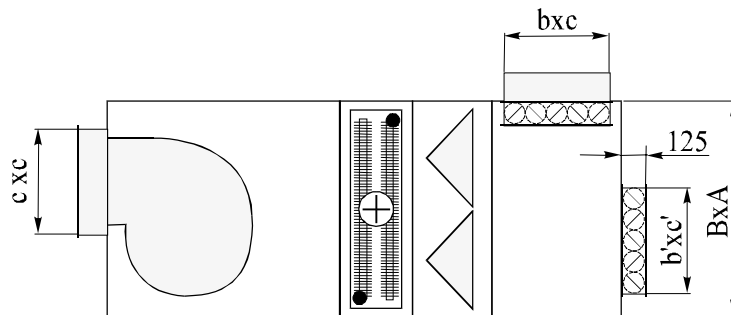
## 1 Gebruik

- De geldende richtlijnen voor het installeren en gebruik van de luchtbehandelingsunits dienen toegepast te worden.
- De LENNOX luchtgroep is ontworpen voor luchttransport en behandeling in lage- en hoge druk, ventilatie-, verwarming-, koeling installaties, zonder explosiegevaar en directe invloed op de atmosfeer. Binnen volgende luchtcondities:  $-20^{\circ}\text{C}$  tot  $+40^{\circ}\text{C}$ , met een maximum relatieve vochtigheid tot 80%.
- De behandelde lucht door de ventilatoren mag geen mechanisch stofdelen en isolatie delen bevatten die zich kunnen vastzetten op de bewegende delen van de ventilator. De lucht mag ook geen corrosieve stoffen bevatten die staal, aluminium of zink aantasten.
- Buitengroepen zijn uitgerust met een waterdicht dak ter bescherming tegen neerslag en sneeuw. De dakbedekking heeft, in normale omgeving, een levensduur van 20 jaar en behoeft geen onderhoud gedurende deze periode. De dakbedekking is bestand en heeft een hoge weerstand tegen de weersinvloeden en een industriële omgeving. De dakbedekking heeft een goede weerstand tegen bezonning. Ze is reflecterend en geïsoleerd. De dakbedekking is geschikt tot een temperatuur van  $80^{\circ}\text{C}$ .
- De lucht-inlaat en uitlaat is beschermd tegen regeninslag. Een vogelscherm is eveneens verkrijgbaar.

## 2 Technische informatie



KLM	A x B
2,5	550 x 550
4	650 x 650
6	800 x 800
10	1000 x 1000
16	1250 x 1250
25	1600 x 1600
40	2250 x 1700
63	2400 x 2250
80	2600 x 2250



Afmetingen in (mm)

grootte	aansluiting						klep		
	Buitenafmetingen	Ventilatorsectie	Kleppen sectie Lege sectie Meng sectie	Volledige oppervlakte klep	Klep op zijkant	Volledige oppervlakte aansluiting	H, S, D ontwerp	Volledige oppervlakte klep	Klep op zijde buiten de unit
KLM	A x B	c x c	b x c	b x c	b x c	b x c	b' x c'	b' x c'	b' x c'
2,5	550 x 550	250	363 x 208	498 x 408	348 x 408	490 x 400	341 x 210	476 x 410	326 x 410
4	650 x 650	315	458 x 208	598 x 508	348 x 508	590 x 500	436 x 210	576 x 510	326 x 510
6	800 x 800	400	638 x 208	748 x 708	348 x 708	740 x 700	616 x 210	726 x 710	326 x 710
10	1000 x 1000	500	808 x 308	948 x 908	448 x 908	940 x 900	786 x 310	926 x 910	426 x 910
16	1250 x 1250	630	1008 x 408	1198 x 1108	548 x 1108	1190 x 1100	986 x 410	1176 x 1110	526 x 1110
25	1600 x 1600	800	1408 x 408	1548 x 1508	548 x 1508	1540 x 1500	1386 x 410	1526 x 1510	526 x 1510
40	2250 x 1700	1000	2006 x 500	-	646 x 1500	2190 x 1500	1986 x 510	-	626 x 1510

63	2400 x 2250	1250	2126 x 700	-	846x 2100	-	2106 x 710	-	826 x 2110
80	2600 x 2250	1400	2256 x 900	-	1046x 2100	-	2236 x 910	-	1026 x 2110

### 3 Veiligheid

- Alvorens over te gaan tot de opbouw van de unit is het noodzakelijk de informatie te verzamelen over alle geldende reglementeringen voor mechanische behandeling, elektrische verbindingen, inbedrijfstellen, herstellen en onderhoud. Alvorens een handeling uit te voeren aan de unit dient deze spanningsloos te zijn.
- De wisselaars dienen vloeistof en drukvrij te zijn alvorens er aan te werken. Werkzaamheden aan verhitters mag enkel gebeuren nadat deze afgekoeld zijn onder de 40°C.
- De warmtewisselaars kunnen enkel de werkingscondities halen binnen de geselecteerde waarden. Bij stilstand van de ventilatoren dient ook de toevoer van de warmtewisselaars afgesloten te worden.
- De ventilatoren zijn trillingsvrij opgesteld op trildempers. De elektrische verbindingen en de aardingsverbinding mag de beweging van de ventilator niet hinderen. De bekabeling mag niet strak gebeuren.
- De ventilatoren mogen enkel draaien indien de toegangsbeveiliging aanwezig is. Neem de bescherming enkel weg bij stilstand van de ventilator. De ventilatorsectie heeft de nodige aandachtstickers welke verplicht in zuivere toestand en onbeschadigd behouden moeten worden.
- De luchtbehandelingskast mag enkel in zijn ontworpen condities gebruikt worden. LENNOX wijst elke verantwoordelijkheid af bij onoordeelkundig gebruik van zijn producten.
- Bij transport, behandeling en samenstelling dienen de nodige voorzorgen genomen te worden om elk onderdeel te beschermen. De batterijen dienen vrij te zijn van vloeistof.
- Elke wijziging aan de samenstelling van de unit kan enkel mits schriftelijke goedkeuring van Lennox.
- Bij gebruik van de units dienen alle bij ingesloten instructies gevolgd.
- De units dienen bij stilstand beschermd te zijn tegen vorst. Waterbatterijen, indien geen verwarming of beschermend product aanwezig is, dienen volledig water vrij te zijn tijdens de winterperiode. De batterijen dienen doorgeblazen te worden met bv perslucht. Daarna moeten de nodige voorzorgen genomen omdat er geen water meer kan toegevoegd worden, zoals daar zijn; onder gasdruk plaatsen, afkoppelen of afsluiten. Lees aandachtig het hoofdstuk "vorstbescherming"

## 5 Levering, transport, handeling en opslag

### 5.1 Levering

- Elke levering bevat een volledig besteld product met inbegrepen de originele technische documentatie.
- De begeleidende technische info bevat:
  - Certificaat en testrapport
  - Gebruiks- en onderhoudshandleiding – PKP 12 7449 en technisch blad van de transmissies
  - Identificatieplaat
  - Isolatie specificaties
  - Montage en gebruiksaanwijzing voor elektrische verhitters (zie blz 7.7)

- Montage en gebruiksaanwijzing voor gasbranders (zie 7.8)
- Lijst van toegeleverde delen

## 5.2 Transport

- De luchtbehandelingsgroepen worden in delen toegeleverd of samengesteld per module van max 3 meter. Ze zijn steeds gemonteerd op het basis frame en groepen voor buitenopstelling zijn voorzien van een te monteren regendak.
- Elektromotoren groter dan bouwmaat 200 worden op een pallet los meegeleverd..
- **Ventilatoren vanaf grootte KLM 25 zijn uitgerust met blokkeringsklemmen om beschadiging tijdens het transport te voorkomen.**
- **Alvorens deze ventilatoren te starten dienen deze bevestigingsklemmen aan de trildempers weggenomen.**
- Het transport mag enkel gebeuren met vorkliften of transpalletten.

## 5.3 Overladen

- Overladen en transport door derden maak geen deel uit van de levering en valt buiten de verantwoordelijkheid van LENNOX.
- Bij overladen is het steeds noodzakelijk alle bijhorende documenten te behouden en de units op beschadiging na te kijken.

## 5.4 Opslag

- De units moeten steeds in een droge, stofvrije en niet corrosieve omgeving opgeslagen worden met een minimum temperatuur van 5°C. De units dienen beschermd te zijn tegen mechanische beschadiging.
- Bij opslag dienen alle roterende delen regelmatig in beweging gebracht te worden. Indien vermeld, dienen ze minstens 1 maal per maand gesmeerd.
- 

# 6 Samenstelling en installatie

## 6.1 Samenstelling

- De samenbouw mag enkel door gekwalificeerd personeel gebeuren.
- Alle elektrische handelingen dienen conform te gebeuren aan de geldende reglementeringen.
- Alvorens met de montage te beginnen dient nagekeken dat de gevraagde opslag voorwaarden in acht genomen werden (zie 4.3)
- Bij behandeling dient de nodige veiligheidskledij gebruikt te worden.
- Enkel vorklift en transpalletten mogen gebruikt worden voor het terplaatse brengen. Deze dienen te voldoen aan de geldende veiligheidsvoorschriften.

**Opgelet: Tijdens de behandeling mogen er zich geen personen bevinden onder het toestel.**

- Het hijsorgaan aan de motor is enkel voorzien voor het manipuleren van de motor zelf.

## 6.2 Minimum opstellingsruimte

- Minimum vrije ruimte dient behouden volgens fig. 1

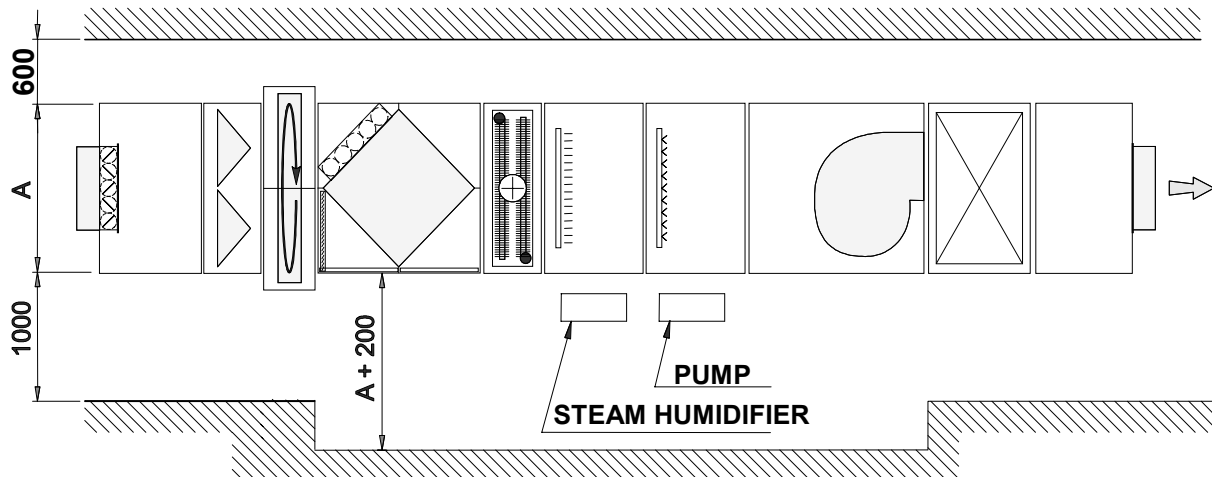


Fig. 1 - Minimum Vrije Ruimte (boven zicht, rechtse toegang)

### 6.3 Procedure voor de samenstelling

- Alvorens tot de samenbouw over te gaan dient elk onderdeel nageken te worden op de staat en de volledigheid. Indien nodig dienen de nodige herstellingen of vervolledigingen te gebeuren voor montage.
- De riemoverbrengingen dienen nagekeken volgens bijhorende instructies. Deze instructies bevinden zich in een plastic map in de ventilatie sectie. De opgegeven waarden zijn te bekomen na +/- 24 uur draaitijd.

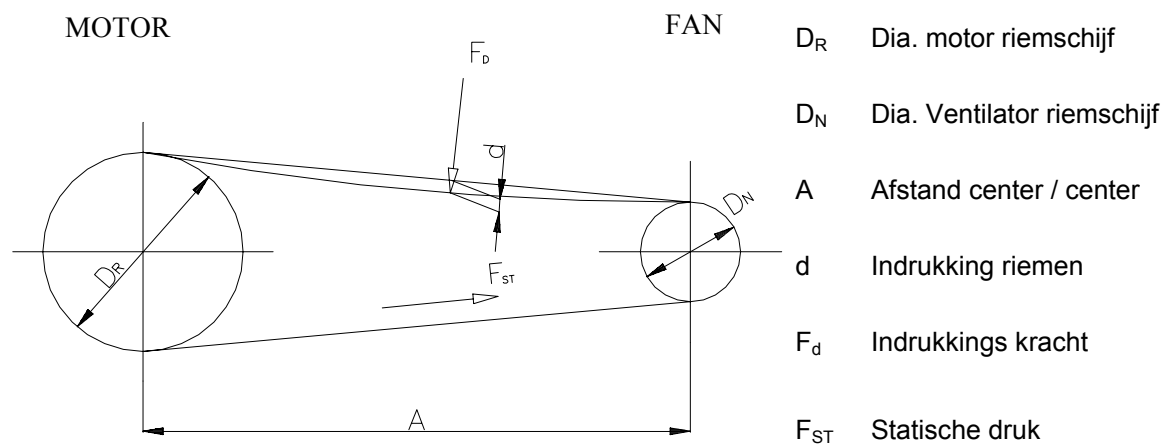
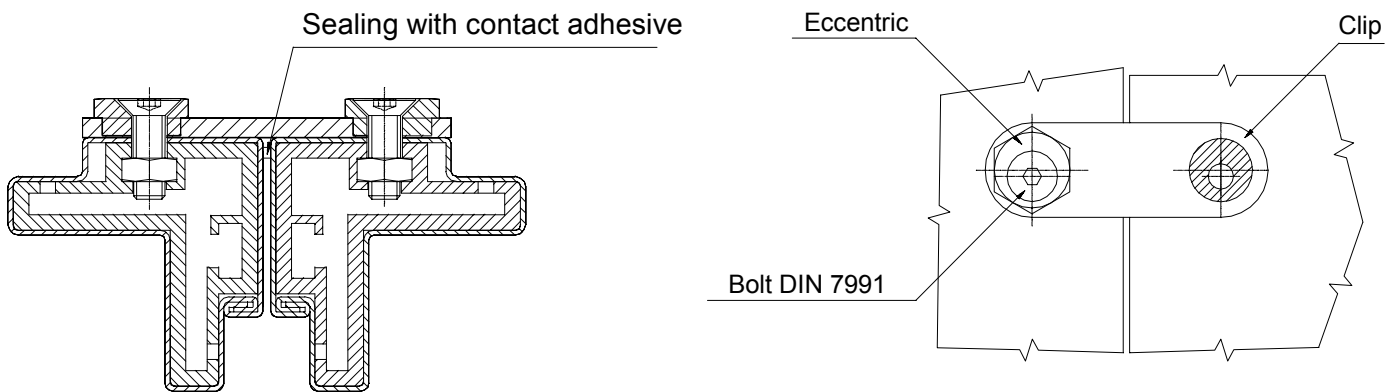


Fig. 2 - V-riemen vervorming

- De luchtgroep dient geplaatst op een basis. De basis dient aangepast aan het gewicht van de unit, vlak en horizontaal te zijn.
- Indien de unit een bevochtigungssectie bevat, dienen alle andere delen gemonteerd op steunen met een minimum hoogte van 450 mm. Deze steunen, inbegrepen het bevestigingsmateriaal, zijn los meegeleverd en dienen onder het bestaand frame gemonteerd.
- De waterpomp voor de bevochtiger dient men (volgens de bijgevoegde instructies) te monteren.
- Indien er unit delen op elkaar geplaatst worden, dient men de poten van het bovendeel te demonteren.
- Op de filter-, demper- en mengsectie, is de luchtrichting met pijlen aangeduid.
- Zelfklevende dichtingsband (los meegeleverd) dient men op de contact vlakken tussen de verschillende sectie aan te brengen alvorens ze samen te stellen.



- Op de tekeningen 3a, 3 en 4 zijn de verbindingen weergegeven. Alle nodige toebehoren zijn los meegeleverd.
- Bij het op elkaar plaatsen van secties is het aan te bevelen om tussen de delen zelfklevende dichting aan te brengen alvorens te monteren.
- De buitenunits zijn ontworpen met een regendak. Het dak dient men aan te brengen na de montage van de luchtgroep. Het dak dient om de 400 mm met schroeven of rivetten die men moet afdichten met siliconen. De schroeven, rivetten en afdichtingskit zijn NIET meegeleverd. De dakdelen dient men op de naden af te werken.



Bout M6x20 – KLM 2,5 tot 25

Bout M8x25 – KLM 40 tot 80

Fig. 3a - Verbinding (verticale samenstelling)

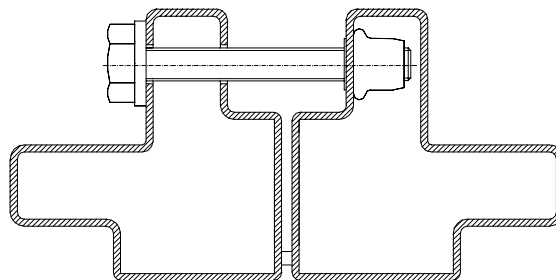


Fig. 3b - Verbinding (roterende wisselaar en horizontale samenstelling)

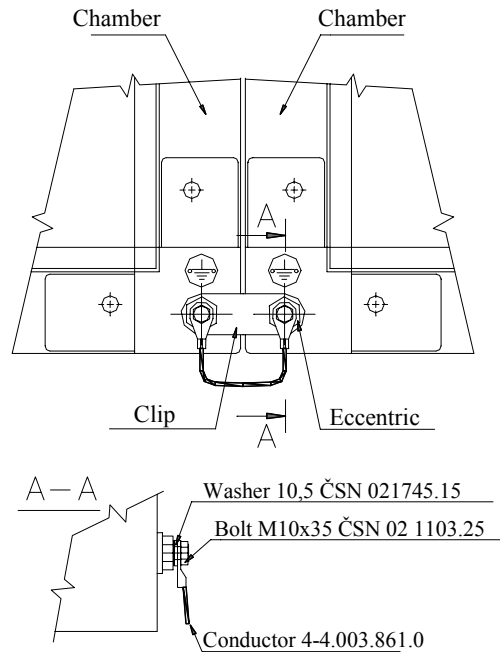


Fig. 4 – Potentiaal verbinding

- Verwarming of koeling batterijen zijn gemerkt zie Fig 5.

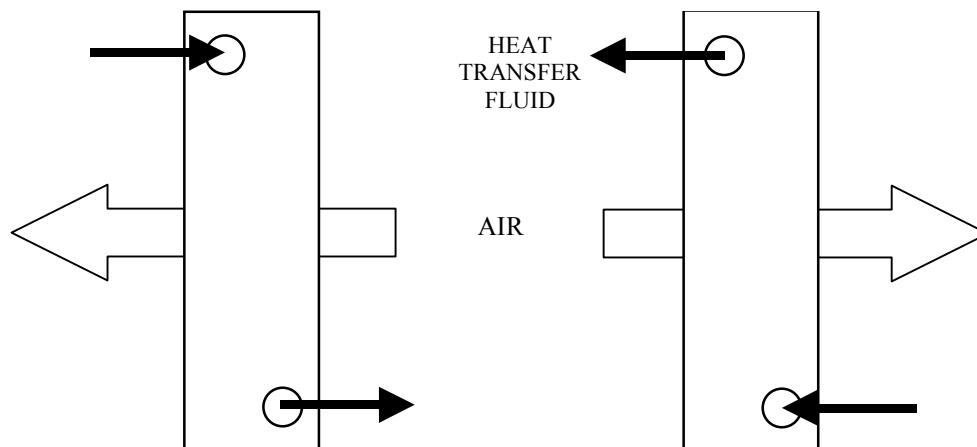


Fig. 5 – Batterij aansluiting

- De piping dient men afzonderlijk op te hangen en uitzetting van zowel de piping als de vloeistof dient men uitwendig op te vangen.
- Alle externe aansluitingen evenals de benodigde regel en elektrische apparatuur is niet door LENNOX voorzien. Plaatsing van kabel doorvoeringen, voelers, enz dienen volgens de regels van goed vakmanschap te gebeuren.

#### 6.4 Waterbatterij

- Alle aansluitingen van lekbakken bij batterij-, warmterecuperatie- en bevochtigingssecties dienen voorzien van een reukafsluitend waterslot (fig. 6). Elke lekbak dient men een afzonderlijk waterslot te voorzien. De meegeleverde watersloten zijn gemaakt voor een maximale onderdruk van 700 mm. Bij hogere onderdrukken dient het waterslot berekend met volgende formule:

Onderdruk in de unit:  $h_1 \text{ min} = -\Delta p/10+10 \text{ (mm)}$        $\varnothing D = +\Delta p/10+5 \text{ (mm)}$

Overdruk in de unit:  $h_2 \text{ min} = +\Delta p/10+10 \text{ (mm)}$ ;

waarbij  $\Delta p = p - p_{\text{bar}}$  (Pa) de hoogst mogelijke verschildruk is tussen de druk in de unitsectie en de omgevingsdruk. Bij de verschildruk berekening dient de nominale waarde van de filters verdubbeld te worden.

**Opmerking:**

**De watersloten dienen gevuld met water alvorens de groep in gebruik te nemen. Bij gebruik dienen de watersloten steeds opgevuld te zijn. Bij langere stilstand dient het waterslot afgesloten of regelmatig opgevuld te worden om reukverspreiding te voorkomen.**

Na het waterslot mag de aansluiting nog maximum 10 cm doorlopen alvorens vrij weg te lopen.

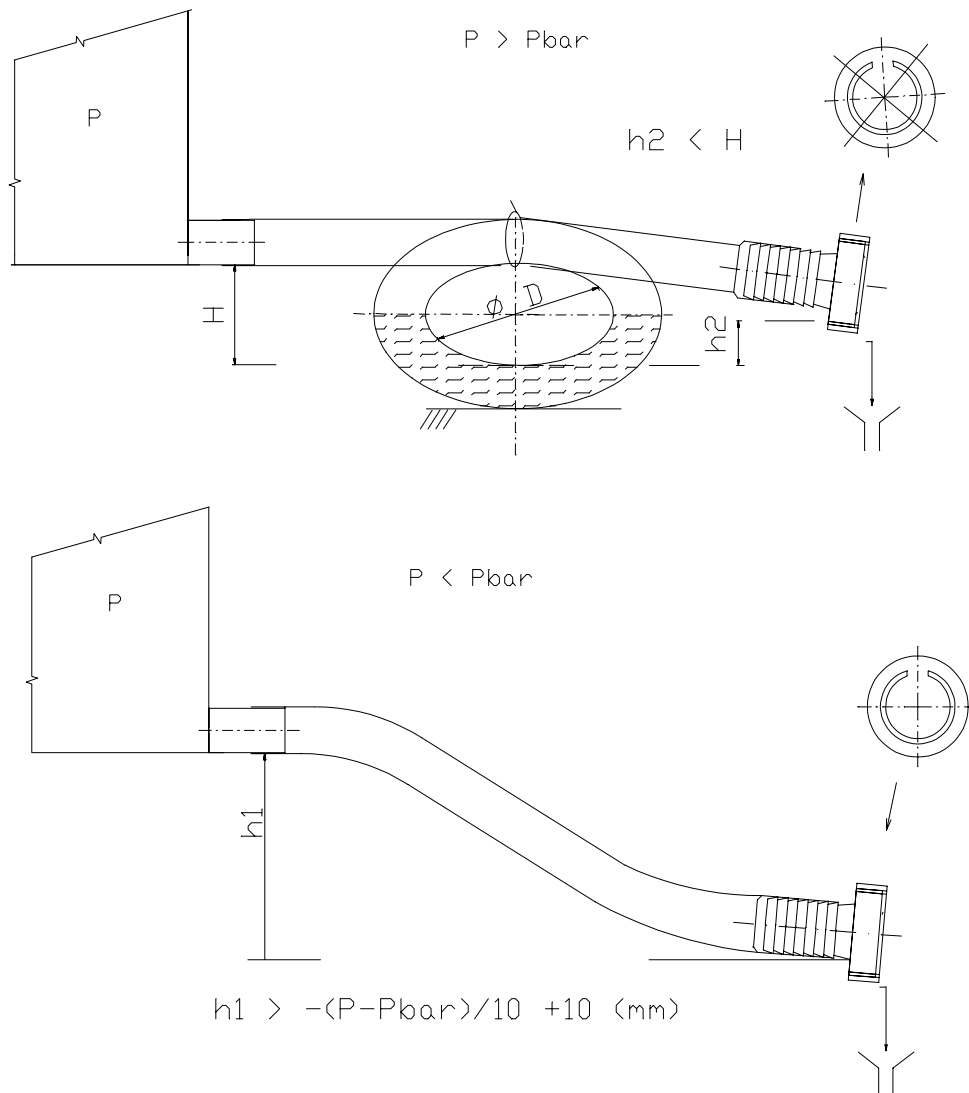


Fig. 6 – Reukafsluiters en waterslot

## 7 Gebruik

### 7.1 Opstarten

- De opstart dient te gebeuren door een bevoegde techniek en volgens de geldende veiligheidsreglementen.
- Indien de behandelde lucht kouder is dan 5°C dient men eerst de verwarmingsbatterijen op temperatuur te brengen. De behandelde lucht mag niet warmer zijn dan 40°C.
- Kijk met behulp van de kenplaat, dat de montage overeen komt met de projectgegevens.

<b>LENNOX®</b>				
TYPE	KLM/VN.VT 6 S/P			
SERIAL No.	965	Weight	82	kg
Standard CE		Certificate No.		
Order ID	AHU 0090/01	Manufacturing date	2001	
Max. Operating Pressure	-	Pa		
Max. Operating Temperature	-	°C		
Customer No.	AHU 7			

### 7.2 Ventilatoren

- Alvorens in bedrijf te brengen moet men nakijken na of de motoren groter dan bouwgroote 200 gemonteerd zijn, inbegrepen de meegeleverde transmissies en riemen. Kijk de elektrische aansluiting na.
- Het aansluitschema van de motor voor enkel en dubbele snelheid zijn weergegeven in de bijlages.
- **Bij de ventilatoren groter dan bouwgroote 25 dienen de vervoersblokkeringen weggenomen te zijn.**
- Alvorens op te starten dient men de elektrische spanning na te kijken. De isolatieweerstand dient men eveneens op te meten. Nadat de draairichting en de transmissie is nagekeken, dient men de riembeveiling (riemkast of beschermrooster in de deur) te monteren.
- De ventilator mag enkel in dienst genomen worden als de luchtgroep volledig gemonteerd en aangesloten is op de installatie. De opgenomen stroom dient opmeten en vergeleken met de waarden vermeld op de kenplaat van de motor. Bij overschrijding van deze waarden dient men de ventilatoren uit bedrijf te nemen.
- De motoren dient men te beveiligen tegen kortsluiting en overbelasting.
- Bij stilstand van de ventilator dienen de nodige voorzorgen genomen dat de temperatuur in de sectie lager is dan 40°C.
- Als de riemen dienen vervangen te worden, moeten alle riemen vervangen worden door een set riemen van dezelfde fabrikage reeks. Men dient bijzondere zorg te besteden aan uitlijning en riemspanning (zie handleiding).
- Gedurende de eerste 48 uur na de inbedrijfname dient men de lager temperatuur na te kijken. De temperatuur mag de 80°C niet overschrijden. Bij heropstart dienen de lagers volledig afgekoeld te zijn. Oververhitting kan optreden door slechte smering, te veel aan smeermiddel, defecte lager of te hard aangespannen riemen.
- Om latere werkzaamheden toe te laten dienen de aansluitkabels voldoende lang te zijn.

## 7.3 Filters

### 7.3.1 Filtersectie

- Filters en manometers worden afzonderlijk geleverd. Zij dienen geplaatst na de montage en reiniging van de filtersecties. Elk filterelement dient aan de aansluitzijde naar een ander element voorzien te worden van de meegeleverde zelfklevende dichting. Na controle de voorgevulde manometer aanbrengen.
- We raden aan de begindrukval van de filters te vermelden evenals de aanbevolen vervangingsdrukval. Een regelmatige controle van de drukval is noodzakelijk. Bij overschrijding van de vervangdruk dient men de filters te vervangen. Bij vervanging dient men de dichtingen (zie vorige paragraaf) aan te brengen.

### 7.3.2 Aktief kool filters

- De filterelementen zijn afzonderlijk geleverd. Zij dienen geplaatst na de montage en reiniging van de filtersecties.
- Tijdens de werking vervuult de aktief kool waardoor ze geleidelijk haar absorptiecapaciteit verliest. De filter dient men te vervangen bij 1.5 x het gewicht van de zuivere aktief kool.
- Vervanging van de aktief kool dient door een gespecialiseerde firma te gebeuren.

### 7.3.3 Metalen vlak filter

- Metalen vlak filters zijn reeds voorgemonteerd in de filter kamer. Deze filters mogen gereinigd worden met behulp van perslucht of lauw zuiver water.

•

## 7.4 Waterbatterij

- Alvorens in bedrijf te nemen dient men de aansluitingen na te kijken. Koud of warm water dienen aanwezig te zijn. De regeling en toevoer dient men na te zien. Watersloten dient men op te vullen. De batterij dient luchtvrij te zijn.
- Het toegeleverd water dient zuiver en niet aggressief te zijn. De nodige behandelingen dienen aanwezig te zijn om het water bij bedrijf zo te houden.

pH 7 – 9

hardheid 1,0 mval.l<sup>-1</sup>

Chloride getal max. 30 mg.l<sup>-1</sup>

Phosfaat getal P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, min. 15 mg.l<sup>-1</sup>

- Batterijen worden gereinigd tegen de luchtrichting en met behulp van perslucht.

### **Opgelet:**

***In de winter bij het stilleggen van de installatie of bij stroom onderbreking dient men de nodige voorzorgen te nemen om vorstschade te vermijden.***

## 7.5 Warmterecuperatie: plaatwisselaar

- Voor deze wisselaar dient geen special onderhoud voorzien te worden. Reinigen met perslucht (in tegenrichting) zoals voor de batterijen. De bypass kleppen dienen volgens de handleiding van de klepsecties te gebeuren.

## 7.6 Warmterecuperatie: roterend

- Deze worden, voor de wielen in één stuk, gemonteerd geleverd op steun.

- Voor opstelling met elementen boven elkaar worden de wielen afgeschermd geleverd met de nodige bouten voor de montage tegen de ander elementen.
- De voeding van de standaard versie is 400V/3. Indien met frequentiesturing is de voeding 230V/1 met een stuursignaal van 0-10V.

#### Samenstelling instructies:

De sectie wordt verbonden met andere sectie bij middel van de bouten M8x35 **nadat** de dichtingsband is aangebracht.

- Voor de samenbouw, met de andere elementen, is een lege ontspansectie met dezelfde afmetingen als de roterende recuperator te monteren. Bij de samenbouw dient extra aandacht besteed te worden aan de afdichting tussen in en uitlaat.
- Indien er een frequentie regelaar voorzien is, dient men deze volgens de bijgeleverde instructies te handelen.
- Het wiel mag gereinigd worden met perslucht of stoom.

### 7.7 Elektrische verhitter

- De voormonteerde elektrische verhitter bevat al de nodige instructies voor gebruik en aansluiting. Een elektrische verhitter mag enkel door een gekwalificeerde techniker aangesloten worden. **De elektrische batterij mag enkel werken bij voldoende luchtstroom. (minimaal 1 m/s).** Bij uitschakeling van de batterij is de minimum naventilatietijd 3 min.
- Een elektrische verhitter mag nooit gebruikt worden in een explosieve omgeving. Bij opslag mogen er nooit brandbare producten in de omgeving zijn.
- Bij gebruik van een zakfilter voor de elektrische verhitter mag de filter in geen enkele omstandigheid contact maken met de verwarmingssectie.

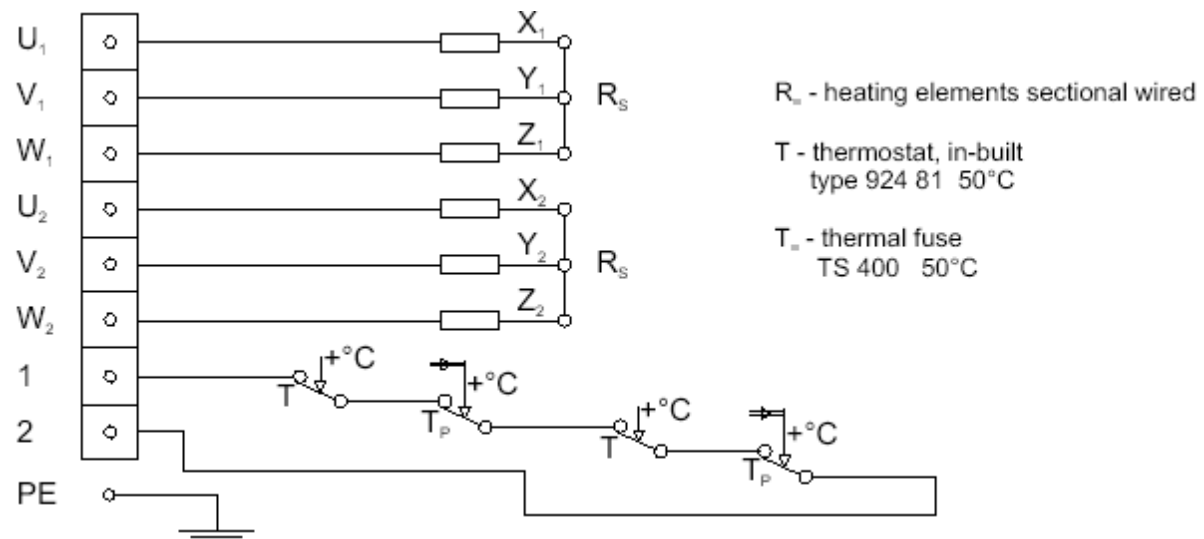


Fig. 7 – Draad schema van de elektrische verhitter (zie bijgevoegde instructies)

### 7.8 Gasbrander

- De informatie van de gebruikte gasbrander in de brandersectie vindt u in bijlage.
- De aansluiting aan de gasleiding kan enkel gebeuren door een gekwalificeerde monteur.
- **De brander mag nooit gestart worden zonder dat de luchtgroep in werking is. Het is daarom noodzakelijk de nodige veiligheidsmaatregelen in te bouwen in de stuurkring.**

- Een nadraaitijd van minimum 10 minuten dient voorzien om de branderkamer af te koelen.

### 7.9 Luchtregisters en luchtregister secties

- Monteer de secties tegen de andere elementen en monteer alle los meegeleverde toebehoren.
- Als een volle doorgang klep, afzonderlijk wordt meegestuurd, dient men deze met de meegeleverde bouten en moeren te monteren.

*Montage:*

*Luchtklep tegen de sectie houden en de gaten overbrengen. (dia 11.2 mm en 9.2 mm)  
Dichting aanbrengen en monteren.*

- Kleppen voor de KLM 10 of groter hebben twee bedieningsarmen en een verbindings stang. Deze kleppen dient men te monteren alvorens een servomotor te monteren.
- De te motoriseren kleppen hebben een as van 12 x 12 mm geschikt voor servo motoren van BELIMO, JOHNSON CONTROLS, SIEMENS enz.
- Alvorens de servomotor te laten werken kijk de stand en vrije beweging van de klep na. Kijk eveneens na op zuiverheid van kleppen, sectie en overbrengingen.

### 7.10 Mengsecties

- Monteer de sectie tegen de andere elementen en monteer alle los meegeleverde toebehoren. Reinig alvorens in gebruik te nemen.
- De te motoriseren kleppen hebben een as van 12 x 12 mm geschikt voor servo motoren van BELIMO, JOHNSON CONTROLS, LANDIS & SIEMENS, enz.
- Alvorens de servomotor te laten werken kijk de stand en vrije beweging van de klep na. Kijk eveneens na op zuiverheid van kleppen, sectie en overbrengingen.

### 7.11 Geluiddempers

- Deze sectie behoeft geen speciaal onderhoud.

### 7.12 Lege secties

- Deze dient enkel zuiver te zijn alvorens in gebruik te nemen.

### 7.13 Stoombevochtiger sectie

- Alvorens te monteren, aan te sluiten en in bedrijf te nemen, lees de bijgeleverde handleiding.

### 7.14 Verdampingsbevochtigingssectie

- Volg de bijgeleverde handleiding voor montage en het in bedrijf nemen.
- De sectie mag enkel in bedrijf genomen worden indien er luchtstroming is. De bevochtiger dient men met minimum 20 seconden vertraging op te starten tov de ventilatie. Bij stilleggen dient men de ventilatie met minimum 20 seconden na te laten draaien.

***De reiniging van de bevochtigingssectie bevat ook de desinfectie van de natte delen.***

- Minstens éénmaal per week dient deze desinfectie te gebeuren, bv

chlordetal	2%
alcon 12	0.5%
alcon 14	0.5%
orthosan	0.5% (enkel uitzonderlijk gebruiken)

**De producten moeten steeds voldoen aan de geldende hygiënische richtlijnen. Het is aan te bevelen deze werken door gespecialiseerd personeel te laten uitvoeren en volgens de voorgescheven veiligheid eisen.**

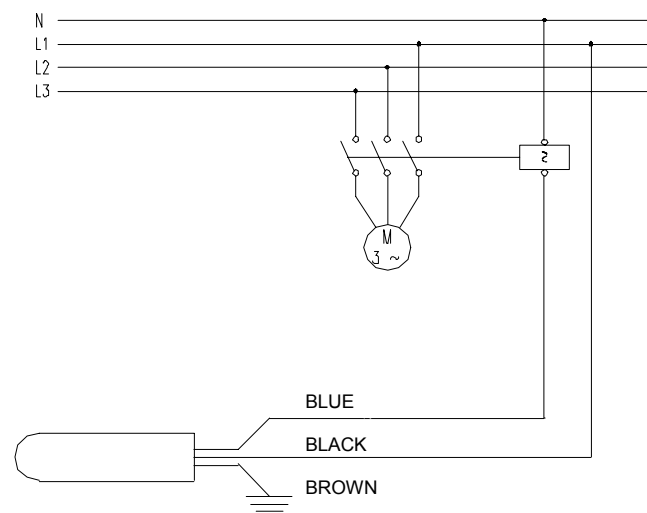
- De desinfectie dient te gebeuren bij stilstand van de installatie.
- Alvorens het water af te laten dient men de mechanisch vervuiling te verwijderen.
- De producten worden in het water gemengd en gedurende een half uur rond gepompt
- Na aflaten van het vervuilde water dit vervangen door zuiver water. Laat even circuleren en laat water terug af. Blijf herhalen tot enkel zuiver water aanwezig is.
- Vul terug op met zuiver water en herstart de installatie.
- Gebruik “SAGEN”, volgens de bijgeleverde instructie, voor de bevochtigingsblokken
- Minstens om de twee dagen dient men de bevochtigings kamer te reinigen met zuiver water onder druk. Geef bijzondere aandacht aan de hoeken en de bodem. Hardnekkig vuil kan met een borstel los gemaakt worden.

### **Bevochtiging sectie met UV**

- Deze nieuwe ontsmetting verzekerd en bacterie vrij water. Er dienen geen andere producten gebruikt. Het veroorzaakt geen corrosie aan de gebruikte materialen.
- De UV behandeling wordt in het watercircuit geplaatst. Het is aanbevolen de UV te monteren in een afzonderlijk watercircuit over de waterbak. De werking kan automatisch gestuurd worden. Eénmaal per maand dient men het water volledig te vervangen en de bevochtiger volledig na te spoelen.
- Bij gebruik van watersproeiers dient men deze om de veertien dagen na te kijken op de goede werking. Indien nodig reinigt men iedere sproeier en bij onvoldoende werking, na reiniging, dient men de sproeier te vervangen.

### **Opmerking:**

**Het is aanbevolen de technische ruimte te voorzien van een waterdichte opvang onder de bevochtigers. Deze dient af te lopen naar een sterfput.**



*Fig. 8 – Aansluiting van waterflow switch*



### 7.15 Nazicht bij gebruik

- Bij de werking dient de luchtbehandelingskast met al zijn componenten regelmatig na gezien te worden. (bv. Luchtdichtheid, water en luchttemperaturen, drukverlies filters, enz)

### 7.16 Controles bij stilstand

- Staat en spanning van de riemen
- zuiverheid ventilator wiel, batterijen, enz
- vervuiling filters
- vrij beweging kleppen
- elektrische aansluitingen
- 

## 8 Onderhoud

- Onderhoud en nazichten dient te gebeuren door gekwalificeerd personeel.
- Motoren, pompen en andere elektrische componenten volgens de bij geleverde handleidingen.
- Alle veiligheids aanduidingen dienen steeds zuiver te zijn.

### 8.1 Demontage

#### 8.1.1 Ventilatoren

- Het aangepaste gereedschap voor het demonteren van de ventilatorwielen en lagers is niet meegeleverd.

#### *Vervangen van lagers en ventilatorwielen*

***Lagers vervangen van de elektromotoren en/of de ventilatoren evenals het vervangen van de ventilatorwielen dient te gebeuren door een gespecialiseerde techniekers met aangepast gereedschap.***

#### 8.1.2 Warmtewisselaars

- De wisselaar kan uitgedragen worden na afkoppeling van de leidingen en wegnemen van het zijpaneel.

### 8.2 Riemschijven

Wegnemen (□system Taper-Lock®):

- Neem de twee vijzen weg en plaats één ervan in de voorziene opening. Druk aan tot de riemschijf los komt van de spanbus. Verwijder beiden met de hand om beschadigingen aan de as te voorkomen.

Herplaatsen (□system Taper-Lock®):

- Ontvet en maak de as zuiver, kijk de klembus en de riemschijf na op vuil en beschadigingen. Plaats de vijzen zonder ze aan te draaien. Breng een weinig smeermiddel aan op de draad van de vijzen. Plaats het geheel op de as en schroef geleidelijk aan nadat de riemschijf op de juiste plaats is gebracht (uitlijning met andere riemschijf). Enkel een houten of rubber hamer mag gebruikt worden om het geheel op zijn plaats te brengen. Span de schroeven nu volledig aan. Kijk na of de schroefspanning voldoende is en het geheel goed gemonteerd is. Doe een weinig vet aan de schroefkop om deze te beschermen. Na ongeveer 50 draaiuren is het wenselijk de schroefspanning nogmaals na te zien.

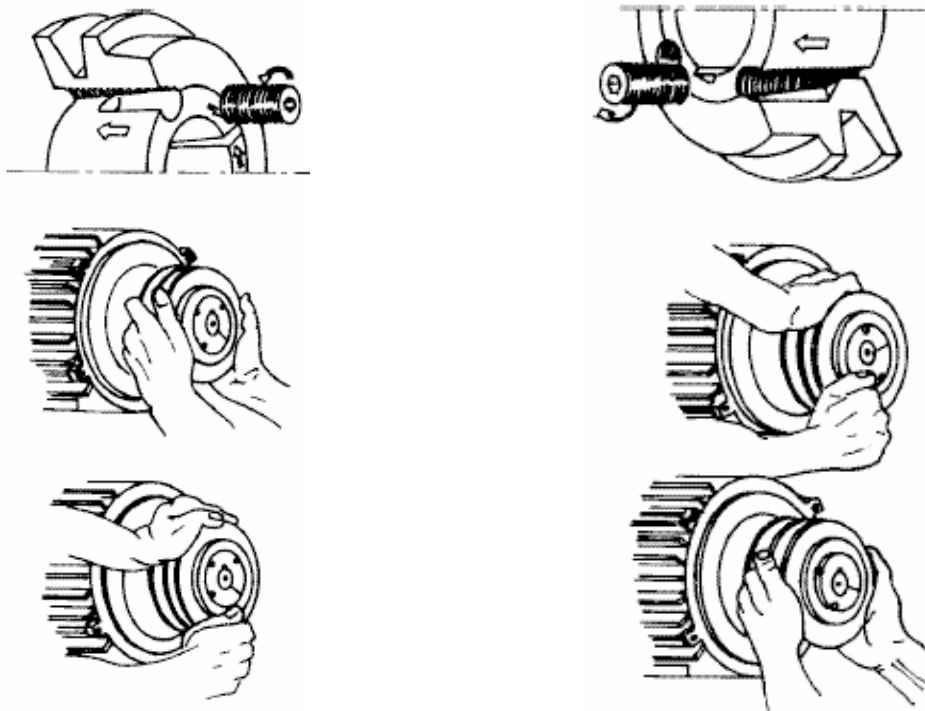


Fig. 9 – Riemschijf behandeling

spanbus Taper-Lock®	Kracht op de schroef (Nm)	Aantal schroeven (stuk)	draad (")	inbus (mm)
1108	5,6	2	1/4"	3
1210	20	2	3/8"	5
1610	20	2	3/8"	5
1615	20	2	3/8"	5
2012	30	2	7/16"	6
2517	50	2	1/2"	6
3020	90	2	5/8"	8
3535	115	3	1/2"	10
4030	170	3	5/8"	12

Table. 1 – Taper-Lock® gebruikt in de luchtgroepen LENNOX

## 9 Op punt stellen en herstelling

Werkzaamheden per kwartaal. Op te volgen punten:

- Zuiverheid van de interne luchtgroep en ventilatie wiel
- Staat van de lagers
- Nazicht vrije beweging van de bewegende delen
- Staat van de beplating

- Staat van de verbindingen
- Staat van de dichtingen
- Bevonden defecten dienen verholpen te worden
- Tabel 2 geeft een basis overzicht van storingen en handelingen om deze te verhelpen.

Table 2 – Storingen en handelingen

Storing	Mogelijke oorzaak	Herstelling
Ontwerp condities worden niet bereikt	Kleppen staan dicht	Open de kleppen
	Vervuiling van de kanalen, warmtewisselaars, filters, ventilator, recuperatie systemen, enz	reinigen
	Luchtlekken en verstopping van de kanalen	herstellen
	Gescheurde filter	vervangen
	Verkeerde draairichting recuperatie wiel en/of ventilator	Verander de fasen
	De luchtbehandelings installatie haalt de verwachte resultaten niet	Neem contact met ontwerper
Trillingen	Niet gebalanceerd ventilator wiel, vervuild of vreemde voorwerpen in wiel	Balanceer of vervang het wiel, reinig of verwijder het vreemd voorwerp
Lagers lopen warm	Defecte lager	Vervang
	Lager beschadigd bij montage	Vervang
	Te hoge omgevings temperatuur	Laat lucht afkoelen
Lager geluid	Defecte lager	Vervang
Water lekt uit groep	Geen waterslot of te klein waterslot	Plaats juist waterslot
	Afloop verstopt	Reinigen
	Afloop is te lang	Inkorten
Kleppen werken niet	Te kleine servomotor	Vervang
	Defecte servomotor	Herstel of vervang

### 9.1 Wisselstukken

- Kunnen besteld worden via technische dienst van Lennox of in de groothandel.

### 9.2 Ventilator sectie

- Informatie lagers, riemschijven en riemen zie bijlage en/of technisch dossier.

### 9.3 Filtersectie

- De informatie vindt U in de bijlage en/of het technisch dossier. De levensduur hangt af van het gebruik.

### 9.4 Warmtewisselaars

- Bij defect dient de wisselaar in zijn geheel vervangen te worden. Volgende gegevens dienen vermeld bij bestelling:
- Info kenplaat
- Indien geen kenplaat gegevens: Grootte van de luchtgroep, water of freon, aantal rangen; bij water: vin afstand, aantal aansluitingen; bij freon aantal koelcircuits.

**Andere elementen behoeven geen wisselstukken**

## 9.5 Verwachte levensduur

Tabel 3 – Verwachte levensduur van luchtgroep onderdelen

Luchtgroep element		Levensduur	
		uren	Jaren
Beplating	Voor bevochtigers		30
	Achter bevochtigers		10
Dichtingen			max. 10
Lagers		max. 40 000	
Riemen		12 000	
Motoren			10
Ventilatoren	Voor bevochtiger		30
	Achter bevochtiger		10
Batterijen	verwarming		15
	koeling		max. 10
Filters		Volgens drukval	
Kleppen	Laag stofdeel gehalte		10
	Hoog stof gehalte		5
Warmte recuperatie	plaatwisselaar		15
	rotatieve		10
Geluiddempers	Voor bevochtiger		30
	Achter bevochtiger		10

## 10 Buiten gebruik nemen

- Na de verwachte levensduur van de onderdelen, dienen deze vervangen te worden en de oude delen dienen volgens de geldende milieuwetgeving behandeld te worden.
- 

## 11 Waarborg

- De waarborgperiode wordt vermeld bij de aanbieding van het materiaal en bevestigd in de order bevestiging. De normale waarborg periode is 12 maand.

## 12 Vorstbescherming van de verwarmers

### 12.1 Ontwerp principe

- Verwarmingsbatterijen dienen juist geselecteerd met geen te grote reserve. Overdimensionering verhoogd het risico op bevrozing.
- Meting van de temperatuur met terugkoppeling naar de regelapparaten is noodzakelijk.
- Bij een mengsectie voor de verwarmings en/of koelbatterij dient men de buitenlucht bovenaan te nemen en voldoende afstand te nemen om tot een gelijkvormige mengtemperatuur te komen.
- De voorverwarmingsbatterij, in contact met de buitenlucht dient een konstant debiet te hebben.
- Het is wenselijk zowel de luchttemperatuur na de batterij, als de uitgaande watertemperatuur te bewaken.

### 12.2 Antivorst maatregelen

#### 12.2.1 verwarmingsbatterij

##### a) Buiten temperatuurvoeler

Vanaf een temperatuur van 1 °C dient de pomp steeds te werken en de doorstroming in de batterij verzekerd, ook bij stilstand van de installatie.

##### b) watervoeler:

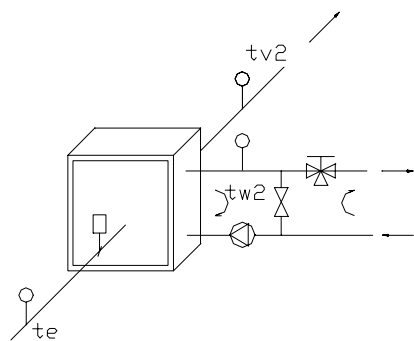
De uittrede temperatuur mag niet lager zijn dan 12°C. De luchttemperatuur dient begrensd op 40°C.

##### c) Temperatuurvoeler na de batterij

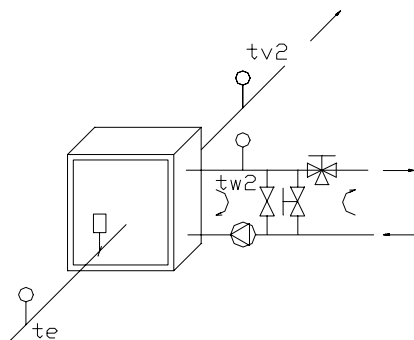
Deze dient ingesteld op 5°C. De volledige batterij dient gecontroleerd te worden. Bij lagere temperatuur dient men de installatie stil te leggen, de buitenluchtklep af te sluiten en de watercirculatie te verzekeren.

### Verwarmingsbatterij

connection 1



connection 2



Explanatory notes:







-  Air input damper
-  Circulation pump
-  Throttle valve
-  Three-way regulating valve
-  Regulating throttle valve
-  Thermometer

Fig. 10 – Aanbevolen installatie voorbeelden

## 13 Bijlagen

### 13.1 Ventilator lagers en dichtingen

Table 4 – Janka ventilatoren

KLM	6	10	16	25	40	63	80
Fan	250	315	400	500	630	800	1000
2 lagers	6304 2Z P 636	6305 2Z P 636	6306 2Z P 636	2308 K	2310 K	2312 K	2315 K
4 stuks dichtingen ČSN 02 9401.0				GP 35x56x12	GP 45x72x12	GP 55x80x13	
ČSN 02 3655							6,5x8x235

Table 5 – Comefri ventilatoren

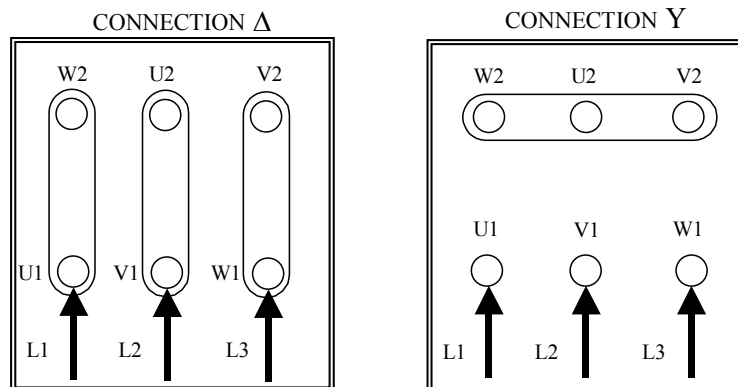
KLM	2,5	4	6	10	16	25	40	63	80
Fan	160/180	225	280	355	450	560	710	900	900
2 lagers set V <sub>N</sub> chamber	SKF YET 204	SKF YET 204	SKF YET 205	SKF YET 206	SKF YET 207	SKF YET 208	SKF YET 210	INA GRAE 60 NPPB	INA GRAE 60 NPPB
2 lagers set V <sub>V</sub> chamber	SKF YET 204	SKF YET 204	SKF YET 205	SKF YET 206	SKF YET 207	SKF 1311 EK	SKF 1313 EK	SKF 2313 EK	SKF 2313 EK

### 13.2 Aansluitschema's voor elektro motoren

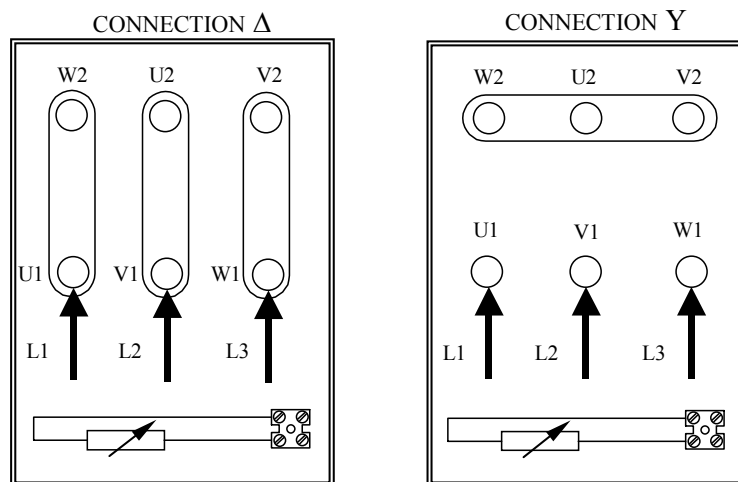
- Aansluitblok bevat 6 aansluitingen voor enkel en dubbel toerental motoren. Kabels kunnen rechtstreeks aangesloten worden.
- Bij omgevingstemperaturen hoger dan 40°C en bij installaties hoger dan 1000m boven zeeniveau dienen de geldende voorschriften nageleefd te worden.
- Motoren met 4/2 en 8/4 polen zijn ontworpen met één wikkeling en Dahlander D/YY aansluitingen.
- Motoren met 6/4 polen hebben 2 wikkelingen in Y/Y aansluiting.
- De ingebouwde thermische bescherming dient aangesloten.

### 13.2.1 3 fase enkel snelheid 1LA7 SIEMENS

- Basis aansluiting



- Aansluiting met thermische veiligheid



- Aansluiting met thermisch contact

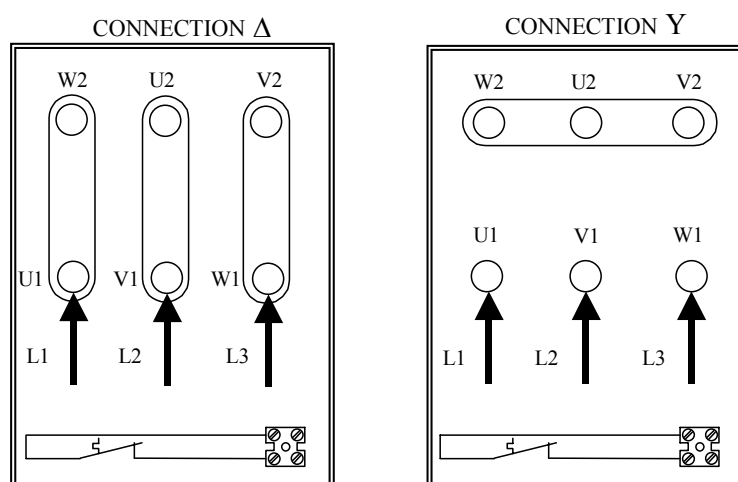
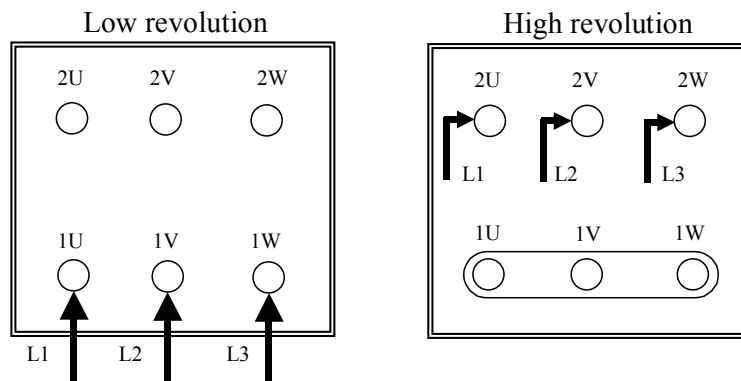


Fig. 11 – Enkele snelheid mot0r

### 13.2.2 3 fase twee snelheden 1LA7 SIEMENS

- Aansluiting Dahlander 4/2 (21); 8/4 8/4 (23)



- Aansluiting gescheiden wikkelingen 4/6 (25)

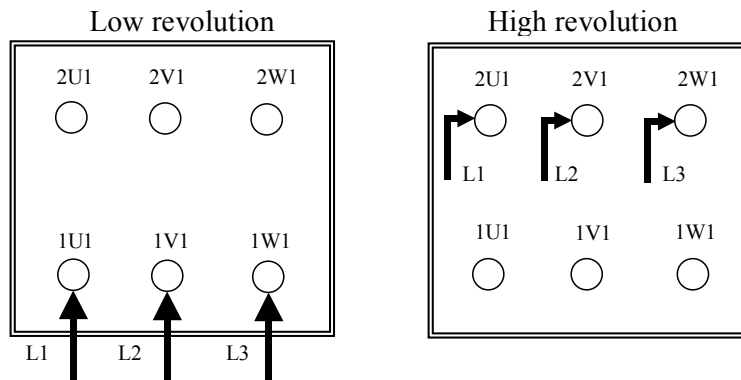


Fig. 12 – Twee snelheden motor

## 13.3 Samenstelling van de filtermodules

### 13.3.1 Koolstof filter

Aantal elementen per grootte

KLM 2,5 – 8 stuks

KLM 4 – 12 stuks

KLM 6 – 20 stuks

KLM 10 – 30 stuks

KLM 16 – 48 stuks

KLM 25 – 78 stuks

KLM 40 – 118 stuks

KLM 63 – 172 stuks

KLM 80 – 174 stuks

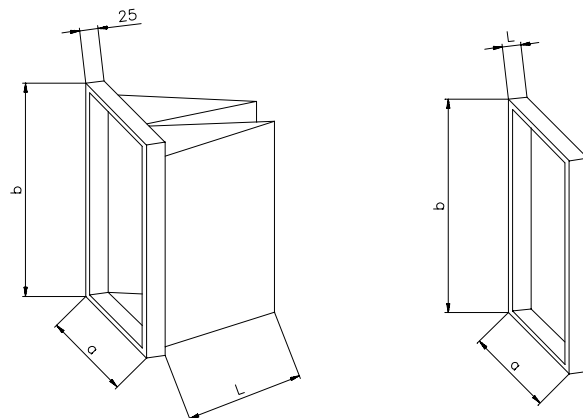


### 13.3.2 Zak-, cassette- en vlakfilter

chamber size	arrangement of filters in chamber
2.5	Z
4	A
6	B F
10	C C C
16	A A D D
25	B B I D D B D D B
40	B B B I D D D B D D D B

chamber size	arrangement of filters in chamber
63	B B B E D D D A D D D A D D D A
80	B B B B D D D D D D D D D D D D

#### Filtration inserts dimensions



a x b (mm)

- A 490 x 592 x L
- B 287 x 592 x L
- C 897 x 287 x L
- D 592 x 592 x L
- E 490 x 287 x L
- F 402 x 592 x L
- I 287 x 287 x L
- Z 402 x 490 x L

- L = 360 voor EU 3,4 filters
- L = 25 voor metalen filters
- L = 500 voor EU 5 filters
- L = 96 voor cassette filters
- L = 590 voor EU 6-8 filters

Deze afmetingen kunnen een weinig afwijken volgens de verschillende fabrikanten

## 4 Certificaten



# CERTIFICATE

The TÜV CERT Certification Body  
for QM systems of RWTÜV Systems GmbH

hereby certifies in accordance with TÜV CERT  
procedure that

**JANKA Radotín a.s.**  
Vrážská 143  
153 00 Praha 5  
Czech Republic

has established and applies a quality system for

**Development and manufacturing of ventilation and  
air-conditioning equipment and industrial cooling**

An audit was performed, Report No. **624376**

Proof has been furnished that the requirements according to

**ISO 9001 : 2000 / EN ISO 9001 : 2000**

are fulfilled. The certificate is valid until **15. January 2007**

Certificate Registration No. **041008170/000-E1**

The company has been certified since **1998**



Essen, 21.01.2004



  
TÜV CERT Certification Body  
of RWTÜV Systems GmbH

EN ISO 9001

**JANKA**  
KLIMATIZACE - VZDUCHOTECHNIKA

Vrážská 143, 153 00 Praha 5, Czech Republic, tel.: +420-2-579 12 488

test results of Elastopor VPH 222/001

# LENNOX

## CERTIFICATE

### 25 mm panel

By developing and testing the KLM air handling units the following values of specific density, heat conductivity, adhesive strength and fire behavior were determined.

#### Elastopor VPH 222/001

Elastogran GmbH, Geschäftsbereich Hartschaumsysteme,  
Schipkauer Strasse 6, D-01987 Schwarzheld

specific density	50,4	kg/m <sup>3</sup>	DIN 53 420
heat conductivity	0,0237	W/mK	DIN 52 616
adhesive strength	0,38	MPa	DIN 53 292
fire behavior	separately	B2	class
	in panel	B1	class
			DIN 4102
			DIN 4102

Dipl.Ing. Pavel Červinka  
head of development

**JANKA**  
JANKA Radotin a.s.  
153 01 PRAHA 6 - Radotin, Wlážská 143  
12

Dipl.Ing. Jaroslav Karel  
laboratory master

#### comparison with 50 mm mineral wool panel

	heating resistance			
	25 mm panel		50 mm panel	
Elastopor VPH 222/001	<b>1,05</b>	m <sup>2</sup> K/W	2,11	m <sup>2</sup> K/W
mineral wool	0,52	m <sup>2</sup> K/W	<b>1,04</b>	m <sup>2</sup> K/W

Tel.: +420-2-579 10 400 - director  
+420-2-579 11 594 - CZ sale  
+420-2-579 11 729 - export

Fax: +420-2-579 10 393 - director  
+420-2-579 10 394 - CZ sale  
+420-2-579 11 729 - export

Account number:  
Komerční banka  
19 -15 63 88 02 37 / 0100







[www.lennox europe.com](http://www.lennox europe.com)

**BELGIËN, LUXEMBURG**  
[www.lennoxbelgium.com](http://www.lennoxbelgium.com)

**REPUBLIEKEN TSCJECHIË**  
[www.lennox.cz](http://www.lennox.cz)

**FRANKRIJK**  
[www.lennoxfrance.com](http://www.lennoxfrance.com)

**DUITSLAND**  
[www.lennoxdeutschland.com](http://www.lennoxdeutschland.com)

**GROOT-BRITTANNIË**  
[www.lennoxuk.com](http://www.lennoxuk.com)

**IERLAND**  
[www.lennoxireland.com](http://www.lennoxireland.com)

**NEDERLAND**  
[www.lennoxnederland.com](http://www.lennoxnederland.com)

**POLEN**  
[www.lennoxpolska.com](http://www.lennoxpolska.com)

**PORTUGAL**  
[www.lennoxportugal.com](http://www.lennoxportugal.com)

**RUSLAND**  
[www.lennoxrussia.com](http://www.lennoxrussia.com)

**SLOVAKIJE**  
[www.lennoxdistribution.com](http://www.lennoxdistribution.com)

**SPANJE**  
[www.lennoxspain.com](http://www.lennoxspain.com)

**OEKRAÏNE**  
[www.lennoxrussia.com](http://www.lennoxrussia.com)

**ANDERE LANDEN**  
[www.lennoxdistribution.com](http://www.lennoxdistribution.com)

Omdat Lennox altijd uitgaat van de nieuwste kwaliteitseisen, kunnen specificaties, waarden en afmetingen zonder voorafgaande kennisgeving worden gewijzigd zonder dat Lennox daarvoor aansprakelijk kan worden gesteld.

Ondeskundige installatie, aanpassing, wijziging, service of onderhoud kan schade aan eigendommen of persoonlijk letsel veroorzaken. Installatie en service moeten worden uitgevoerd door deskundige installateurs en servicepersoneel.



SENATOR-IOM-0405-D