

---

# Gebruik en onderhoud

## Envistar Compact



Ordernummer:

Benaming:



Vertaling van de gebruikershandleiding in origineel

# Specificatie unit

## Unittype

ACER

ACEC Eff-var            1            2            3

Uitvoering Home Concept

## Bedieningssysteem

MX

UC

MK

US

## Onderdelen en toebehoren unit

Rotor warmtewisselaar ACRR

Luchtverwarmer water ECET-VV

ThermoGuard ECET-TV

Luchtverwarmer elektrisch ECET-EV

Eff-var                            1            2            3

Luchtkoeler water

ECET-VK

ECET-DX

Klep ECET-UM, ECET-TR

Geluidsdemper, ECET-LD

## Grootte

04

06

10

16

## Filter toevoerlucht

ePM10-60% / M5

ePM1-50% / F7

ePM1-60% / F7

Excl. filter

Filterset Black Ridge BR

## Filter retourlucht

ePM10-60% / M5

ePM1-50% / F7

ePM1-60% / F7

Excl. filter

Filterset aluminiumfilter afvoerlucht



# Inhoudsopgave

<b>1</b>	<b>Veiligheidsvoorschriften</b> .....	<b>1</b>
1.1	Persoonlijke beschermingsmiddelen .....	1
1.2	Voorkom persoonlijk letsel en schade aan het luchtbehandelingsaggregaat .....	1
1.3	Typeplaatjes, informatie en waarschuwingstickers .....	2
1.4	Veiligheidsmededeling .....	2
1.5	Algemene veiligheidsmededelingen .....	3
<b>2</b>	<b>Algemeen</b> .....	<b>7</b>
2.1	Bedoeld gebruik .....	7
2.2	Fabrikant .....	7
2.3	Benamingen .....	7
2.4	CE-markering en EG-verklaring .....	8
2.5	Onderhoud .....	9
2.6	Hantering koelmiddel .....	9
2.7	Verlengde garantie .....	10
2.8	Reserveonderdelen .....	10
2.9	Demontage en afvoeren .....	10
<b>3</b>	<b>Algemene technische beschrijving</b> .....	<b>11</b>
3.1	Luchtbehandelingsaggregaat Envistar Compact .....	11
3.2	Home Concept .....	11
3.3	Koelmachine StarCooler (code ACEC) .....	12
<b>4</b>	<b>Aansluitinstructie en zekeringen</b> .....	<b>14</b>
4.1	MX - Compleet bedieningssysteem	
	UC - Complete elektrische koppeling klemmen zonder processoreenheid .....	14
4.2	MK - Ventilatoren en warmtewisselaars zijn bekabeld naar aansluitklemmen ..	14
4.3	US, HS - Zonder bedieningssysteem en zonder elektrische koppeling .....	15

# Inhoudsopgave, vervolg

<b>5</b>	<b>In bedrijf</b> .....	<b>17</b>
5.1	Controle met betrekking tot netheid .....	17
5.2	Maatregelen bij stilstand .....	17
5.3	Inbedrijfstelling .....	18
<b>6</b>	<b>Onderhoudsinstructies</b> .....	<b>19</b>
6.1	Onderhoudsschema .....	19
6.2	Filter (code ACEF) .....	21
6.3	Rotor warmtewisselaar (code ACRR) .....	25
6.4	Luchtverwarmer water (code ECET-VV) en ThermoGuard (ECET-TV) .....	29
6.5	Luchtverwarmer elektriciteit (code ECET-EV) .....	31
6.6	Luchtkoeler water (code ECET-VK) en Luchtkoeler directe expansie (code ECET-DX) .....	33
6.7	Ventilatoreenheid .....	35
6.8	Klep (code ECET-UM, ECET-TR) .....	39
6.9	Geluidsdemper (code ECET-LD) .....	40
6.10	Koelmachine StarCooler (code ACEC) .....	41
<b>7</b>	<b>Foutopsporing</b> .....	<b>42</b>
7.1	Koelmachine StarCooler (code ACEC) .....	42

# 1 Veiligheidsvoorschriften

Volg de veiligheidsinstructies in dit document en die op de waarschuwingsborden op het luchtbehandelingsaggregaat staan.

Het niet naleven van de veiligheidsinstructies kan leiden tot persoonlijk letsel of schade aan het luchtbehandelingsaggregaat.

## 1.1 Persoonlijke beschermingsmiddelen

Persoonlijke beschermingsmiddelen moeten altijd worden gebruikt op basis van de risico's op de werkplek. Volg nationale en lokale wet- en regelgeving.

De volgende persoonlijke beschermingsmiddelen worden aanbevolen wanneer de werkzaamheden dat vereisen:

- Beschermende schoenen met stalen neus
- Gehoorbeschermers
- Veiligheidshelm
- Handschoenen
- Veiligheidsbril
- Bedekkende kleding
- Veiligheidsoverall
- Mondkapje/vizier
- Valbescherming

## 1.2 Voorkom persoonlijk letsel en schade aan het luchtbehandelingsaggregaat

Om persoonlijk letsel of schade aan het luchtbehandelingsaggregaat te voorkomen:





- Lees het hele document voordat u werkzaamheden aan de unit gaat uitvoeren.
- Volg nationale en lokale wet- en regelgeving voor veilige arbeidsomstandigheden.
- Draag geen losse kleding of sieraden die vast kunnen komen te zitten.
- Stap of klim niet op de unit.
- Gebruik aanbevolen gereedschappen en uitrusting die geschikt zijn voor de werkzaamheden.
- Gebruik persoonlijke beschermingsmiddelen wanneer de werkzaamheden dat vereisen.
- Let op de typeplaatjes, informatie en waarschuwingsstickers op de unit.
- Houd het apparaat schoon en volg de gebruiks- en onderhoudsinstructies.
- Zorg dat alle luiken op hun plaats zijn, dat de inspectieluiken gesloten zijn en dat vergrendelbare inspectieluiken vergrendeld zijn voordat het apparaat wordt gestart en na een ingreep/onderhoud.
- Gebruik de juiste valbescherming bij het werken op grotere hoogte - normaal gesproken boven de 2 meter. Zelfs bij werken op lagere hoogten kunnen beschermende maatregelen nodig zijn.

### 1.3 Typeplaatjes, informatie en waarschuwingsstickers

Houd bordes en stickers schoon en vervang ze als ze verdwenen, beschadigd of onleesbaar zijn. Neem contact op met IV Product voor vervangende stickers, geef het artikelnummer op.

### 1.4 Veiligheidsmededeling

De volgende waarschuwingssymbolen en signaalwoorden worden in dit document gebruikt om te informeren over risico's.

 <b>GEVAAR!</b>	<b>Gevaar - duidt op een dreigende gevaarlijke situatie, die indien deze niet vermeden wordt, kan leiden tot de dood of ernstig letsel.</b>
 <b>WAAR- SCHU- WING!</b>	<b>Waarschuwing - duidt op een potentieel gevaarlijke situatie, die indien deze niet vermeden wordt, kan leiden tot ernstig letsel.</b>
 <b>PAS OP!</b>	<b>Pas op - duidt op een kleiner potentieel gevaarlijke situatie, die indien deze niet vermeden wordt, kan leiden tot minder ernstig letsel of kwetsuren.</b>
 <b>LET OP!</b>	<b>Let op - geeft een potentieel gevaarlijke situatie aan, die indien deze niet vermeden wordt, kan leiden tot schade of een verminderde werking van het luchtbehandelingsaggregaat.</b>

## 1.5 Algemene veiligheidsmededelingen

Houd rekening met de volgende algemene veiligheidsmededelingen.

### Vergrendelbare veiligheidsschakelaar



**GEVAAR!**

Risico op ernstig persoonlijk letsel.  
Elektrische spanning kan leiden tot elektrische schok, brandwonden en overlijden.

Bij ingreep/service – schakel de unit uit met de serviceschakelaar in het bedieningssysteem, draai daarna de veiligheidsschakelaar naar de stand 0 en vergrendel deze.

Er kunnen verschillende veiligheidsschakelaars zijn die functioneren voor de verschillende delen van de unit. Alle veiligheidsschakelaars moeten voor een ingreep/onderhoud worden uitgeschakeld.



**LET OP!**

Veiligheidsschakelaars zijn niet gedimensioneerd voor het starten/stoppen van de unit. De unit moet gestart en gestopt worden via de serviceschakelaar in het bedieningssysteem.

### Elektrische aansluiting



**GEVAAR!**

Risico op ernstig persoonlijk letsel.  
Elektrische spanning kan leiden tot elektrische schok, brandwonden en overlijden.

Bij ingreep/service – schakel de unit uit met de serviceschakelaar in het bedieningssysteem, draai daarna de veiligheidsschakelaar naar de stand 0 en vergrendel deze.

Er kunnen verschillende veiligheidsschakelaars zijn die functioneren voor de verschillende delen van de unit. Alle veiligheidsschakelaars moeten voor een ingreep/onderhoud worden uitgeschakeld.



**WAARSCHUWING!**

Risico op persoonlijk letsel.  
Roterende ventilatorwielen kunnen beknellingsletsel en snijwonden veroorzaken.  
De unit mag niet onder spanning worden gezet totdat alle kanalen zijn aangesloten.



**LET OP!**

Elektrische aansluiting en andere elektrotechnische werkzaamheden mogen alleen worden uitgevoerd door een gekwalificeerd elektricien of door het servicepersoneel dat door IV Produkt is aangewezen.

## Inspectieluiken



**WAARSCHUWING!**  
Risico op persoonlijk letsel.  
Overdruk in de unit.  
Laat de druk dalen voordat de inspectieluiken geopend worden.



**WAARSCHUWING!**  
Risico op persoonlijk letsel.  
Inspectieluiken bij de bewegende delen van de unit moeten vergrendeld zijn, er is geen aanrakingsbeveiliging.

Tijdens de ingreep/onderhoud worden de inspectieluiken afgesloten met de meegeleverde sleutel.

Voordat het apparaat wordt gestart en na een ingreep/onderhoud moet ervoor gezorgd worden dat alle inspectieluiken gesloten zijn en dat vergrendelbare inspectieluiken vergrendeld zijn.

## Koelmachine



**WAARSCHUWING!**  
Risico op persoonlijk letsel.  
Hete oppervlakken kunnen brandwonden veroorzaken.

Bij ingreep/service – schakel de unit uit met de serviceschakelaar in het bedieningssysteem, draai daarna de veiligheidsschakelaar naar de stand 0 en vergrendel deze.

Er kunnen verschillende veiligheidsschakelaars zijn die functioneren voor de verschillende delen van de unit. Alle veiligheidsschakelaars moeten voor een ingreep/onderhoud worden uitgeschakeld.

Wacht ten minste 30 minuten voordat de inspectieluiken naar de compressor worden geopend.

## Warmtewisselaar



**WAARSCHUWING!**  
Risico op persoonlijk letsel.  
Hete oppervlakken kunnen brandwonden veroorzaken.

Bij ingreep/service – schakel de unit uit met de serviceschakelaar in het bedieningssysteem, draai daarna de veiligheidsschakelaar naar de stand 0 en vergrendel deze.

Er kunnen verschillende veiligheidsschakelaars zijn die functioneren voor de verschillende delen van de unit. Alle veiligheidsschakelaars moeten voor een ingreep/onderhoud worden uitgeschakeld.

Wacht ten minste 5 minuten voordat de inspectieluiken naar de warmtewisselaar worden geopend.



## Ventilator



**WAARSCHUWING!**

Risico op persoonlijk letsel.

Roterende ventilatorwielen kunnen beknellingsletsel en snijwonden veroorzaken.

Bij ingreep/service – schakel de unit uit met de serviceschakelaar in het bedieningssysteem, draai daarna de veiligheidsschakelaar naar de stand 0 en vergrendel deze.

Er kunnen verschillende veiligheidsschakelaars zijn die functioneren voor de verschillende delen van de unit. Alle veiligheidsschakelaars moeten voor een ingreep/onderhoud worden uitgeschakeld.

Wacht ten minste 3 minuten voor het openen van de inspectieluiken.

## Rotor warmtewisselaar



**WAARSCHUWING!**

Risico op persoonlijk letsel.

Roterende rotorwielen kunnen beknellingsletsel en snijwonden veroorzaken.

Bij ingreep/service – schakel de unit uit met de serviceschakelaar in het bedieningssysteem, draai daarna de veiligheidsschakelaar naar de stand 0 en vergrendel deze.

Er kunnen verschillende veiligheidsschakelaars zijn die functioneren voor de verschillende delen van de unit. Alle veiligheidsschakelaars moeten voor een ingreep/onderhoud worden uitgeschakeld.

Wacht ten minste 3 minuten voor het openen van de inspectieluiken.

## Klep



**WAARSCHUWING!**

Risico op persoonlijk letsel.  
Bewegende delen kunnen beknellingsletsel veroorzaken.  
Plaats uw handen nooit in de klep wanneer deze dichtgaat.

Bij ingreep/service – schakel de unit uit met de serviceschakelaar in het bedieningssysteem, draai daarna de veiligheidsschakelaar naar de stand 0 en vergrendel deze.

Er kunnen verschillende veiligheidsschakelaars zijn die functioneren voor de verschillende delen van de unit. Alle veiligheidsschakelaars moeten voor een ingreep/onderhoud worden uitgeschakeld.

Sommige kleppen worden gesloten met een veerretour in spanningsloze toestand.

Wacht minstens 3 minuten zodat de klep tijd heeft om dicht te gaan.

## Filter



**WAARSCHUWING!**

Risico op persoonlijk letsel - schadelijke stof.  
Gebruik mondbeschermer/masker om inademen van stof te voorkomen.

## 2 Algemeen

### 2.1 Bedoeld gebruik

De Envistar Compact unit-serie is bedoeld voor gebruik als luchtbehandelingsaggregaat voor comfortventilatie in gebouwen.

De unit moet bij montage in huis worden geplaatst in een ruimte met een temperatuur tussen +7 en +30°C en tijdens de winter met een vochtgehalte van <3,5 g/kg droge lucht. De unit kan ook worden uitgevoerd voor buiteninstallatie.

Elk ander gebruik en installatie in andere omgevingen is verboden, tenzij uitdrukkelijk toegestaan door IV Produkt.

De unit mag niet in een explosieve omgeving geïnstalleerd of gebruikt worden.

### 2.2 Fabrikant

Envistar luchtbehandelingsaggregaten zijn gefabriceerd door:



IV Produkt AB  
Sjöddevägen 7  
S-350 43 Växjö, ZWEDEN

### 2.3 Benamingen

De Envistar Compact wordt gefabriceerd als eenheidsaggregaat met optioneel de geïntegreerde koelmachine StarCooler.

De eenheidsaggregaat en eventuele bijbehorende koelmachine hebben aan de voorzijde een machineplaatje.

Op het machineplaatje staan het ordernummer en de vereiste benamingen die de eenheid identificeren.

Ordernr. / Order No / Tilaus nr / Nr zam / Auftragsnr. <b>1234-56789</b>	
Modell / Model / Malli / Model / Modell <b>ENVISTAR COMPACT</b>	
Produktkod / Product code / Tuotekoodi / Kod produktu / Produktcode <b>XXX-R-04-AA-2V-V-00</b>	
Aggregatbeteckning / Project / Kohde / Agregat / Bezeichnung <b>LA01</b>	
Tillv.ort / Made in / Valmistettu / Produkcja / Herst.Ort <b>VÄXJÖ, SWEDEN</b>	
Tillv.m / Manuf.m. / Valmistus. k / Miesiav pr / Herst.Monat <b>YYMM</b>	
Art.nr. 19121-1001	

Voorbeeld machineplaatje


## 2.4 CE-markering en EG-verklaring

De luchtbehandelingsaggregaat en eventueel bijbehorende koelmachine zijn voorzien van een CE-markering, wat betekent dat zij voldoen aan de toepasselijke eisen van de EU-machinerichtlijn 2006/42/EG en andere voor de unit geldende EU-richtlijnen, bijv. de richtlijn drukapparatuur PED 2014/68/EU.

Als bewijs dat aan de eisen is voldaan, is de EG-verklaring (Verklaring van overeenstemming) opgemaakt, die terug te vinden is onder Documentatie op [ivprodukt.docfactory.com](http://ivprodukt.docfactory.com), of bij de orderspecifieke documentatie op [docs.ivprodukt.com](http://docs.ivprodukt.com).



Voorbeeld CE-markering voor  
 luchtbehandelingsaggregaat

IV PRODUKT Cooling unit	
Order number	<input type="text"/>
Code Key	<input type="text"/>
Model	<input type="text"/>
Name of project	<input type="text"/>
Date of manufacture	<input type="text"/>
PS Max allowable pressure	<input type="text"/>
PT Test pressure	<input type="text"/>
TS Temperature range	<input type="text"/>
Protection level - low	<input type="text"/>
Protection level - high	<input type="text"/>
Refrigerant / Fluid group	<input type="text"/>
GWP	<input type="text"/>
Refrigerant charge Circuit 1	<input type="text"/>
Refrigerant charge Circuit 2	<input type="text"/>
Refrigerant charge Circuit 3	<input type="text"/>
<small>Contains fluorinated greenhouse gases covered by the Kyoto protocol.</small>	
 0409 IV Produkt AB VÄXJÖ, SWEDEN	

Voorbeeld CE-markering voor koelmachine

### Voor units zonder ingebouwd bedieningssysteem

De EG-verklaring is alleen van toepassing units die geleverd en geïnstalleerd zijn overeenkomstig de meegeleverde installatie-instructies. De verklaring omvat niet de componenten die later zijn toegevoegd of handelingen die later zijn uitgevoerd op de unit.

## 2.5 Onderhoud

Het lopende onderhoud van deze unit kan uitgevoerd worden door degene normaal verantwoordelijk is voor het onderhoud van het gebouw of door een gerenommeerd onderhoudsbedrijf waarmee een contract is afgesloten.

## 2.6 Hantering koelmiddel

De volgende informatie is een samenvatting van de eisen en richtlijnen met betrekking tot het omgaan met koelmiddelen voor de koelmachine. Voor meer informatie verwijzen wij u naar de F-gasrichtlijnen (EU/517/2014 over gefluoreerde broeikasgassen) en de koelvloeistofrichtlijn (SFS 2016:1128). Het doel van de richtlijnen is om er aan bij te dragen dat het doel van de EU tot verlaging van de milieu-impact volgens het Kyoto-protocol wordt gehaald.

### Verantwoordelijkheid van de operator

In het algemeen dient de operator van de unit:

- lekkage te minimaliseren en voorkomen
- actie te ondernemen als lekkage optreedt
- zorg te dragen dat service en reparatie van het koelmiddelcircuit worden uitgevoerd door koelgecertificeerde monteurs
- zorg te dragen dat de omgang met koelmiddelen gebeurt op een milieuveilige wijze en in overeenstemming met de geldende nationale voorschriften.

Met operator wordt bedoeld "iedere natuurlijke of rechtspersoon die de feitelijke technische verantwoordelijkheid heeft voor de onder deze verordening vallende apparatuur en systemen".

### Lekcontrole en registratie

Voor eenheidsaggregaten met 5 CO<sub>2</sub>e (ton) of meer per circuit aan koelmiddelvolume (Envistar Compact met StarCooler (code ACEC grootte 16)) geldt het volgende:

- **Lekcontrole** moet uitgevoerd worden door een gekoelgecertificeerde monteur;
  - bij installatie/inbedrijfstelling
  - periodiek, ten minste eenmaal per 12 maanden, d.w.z. dat er maximaal 12 maanden tussen de controles liggen
  - binnen een maand na eventuele ingreep (bv. na afdichten van een lekkage, wisselen van een component).
- De operator moet de handelingen **registreren**, bijv. hoeveelheid en soort bijgevoerd koelmiddel, afgevoerd koelmiddel, resultaten van de controles en ingrepen, persoon en bedrijf die de service en onderhoud hebben uitgevoerd.

Voor grootte 04-10 is geen periodieke lekcontrole of registratie vereist, daarentegen is er wel de eis tot lekcontrole van de installatie.

## 2.7 Verlengde garantie

Als de levering wordt gedekt door een vijfjarige garantie volgens ABM 07 met aanvulling ABM-V 07 of volgens NL 17 met aanvulling VU 20 wordt het IV Produkt Service- en garantieboek meegeleverd.

Om aanspraak te kunnen maken op de verlengde garantie moet een volledig gedocumenteerd en ondertekend IV Produkt Service- en garantieboek worden overlegd.

## 2.8 Reserveonderdelen

Reserveonderdelen en accessoires voor deze unit kunnen besteld worden bij het dichtstbijzijnde verkoopkantoor van IV Produkt. Bij het bestellen moeten het ordernummer en de benaming opgegeven worden. Deze staan op het machineplaatje op het respectievelijke functionele deel. Er is een afzonderlijke reserveonderdelen lijst voor de unit, zie de orderspecifieke documentatie op [docs.ivprodukt.com](https://docs.ivprodukt.com).

## 2.9 Demontage en afvoeren

Wanneer een luchtbehandelingsaggregaat gedemonteerd moet worden, zijn daar afzonderlijke instructies voor die gevolgd moeten worden, zie [Luchtbehandelingsaggregaat, demontage en afvoeren](#) bij Documentatie op [ivprodukt.docfactory.com](https://ivprodukt.docfactory.com).

## 3 Algemene technische beschrijving

### 3.1 Luchtbehandelingsaggregaat Envistar Compact



De Envistar Compact wordt gefabriceerd als eenheidsaggregaat in verschillende groottes en in linker of rechter uitvoering. Alle units zijn uitgerust met roterende warmtewisselaars en zijn leverbaar in buitenshuisuitvoering. De unit kunnen op kanalen in de gevel worden aangesloten of met twee van de aansluitingen aan de bovenkant.

De geïntegreerde koelmachine StarCooler (code ACEC) is leverbaar als optie.

De units kunnen worden geleverd met of zonder geïntegreerd bedieningssysteem.

Envistar Compact met rotor (code ACER) en Envistar Compact met rotor en koelmachine StarCooler (code ACEC) zijn in de fabriek samengestelde units die in de fabriek getest en gedocumenteerd worden.

### 3.2 Home Concept

Units in de uitvoering Home Concept hebben een speciaal aangepast bedieningssysteem en drukbalanceerklappen in de retourlucht. Optioneel is er een filterbox voor aluminium of koolfilters.

Envistar Compact met geïntegreerde koelmachine is niet leverbaar in de uitvoering Home concept.

### 3.3 Koelmachine StarCooler (code ACEC)

De koelmachine is uitgerust met een zuigercompressor.

#### Werking

##### **Functie KOELEN**

Wanneer het potentiaalvrije contact vanuit de regelcentrale wordt gesloten, start de koelcompressor.

##### **Vergrendeling**

De compressor heeft prioriteit boven de ventilatie-unit. Wanneer de ventilatie-unit stopt, wordt het potentiaalvrije contact voor koeling onderbroken en stopt de compressor.

#### Beveiliging van de compressor

In het geval van overstroom of wanneer het beveiligingscircuit de motorbescherming activeert, stopt de compressor, contact voor algemeen alarm sluit en alarmeert de regelcentrale.

Bij een alarm wordt de storing verholpen en wordt de motorbescherming gereset.



**LET OP!**  
**De hogedrukpressostaat heeft een handmatige resetknop.**

Het beveiligingscircuit wordt bij twee verschillende storingen geactiveerd.

- Hoge druk in het systeem, HP
- Lage druk in het systeem, LP

Als het alarm van het veiligheidscircuit blijft terugkomen, moet er een erkend koelservicebedrijf bij worden gehaald.

#### Elektrische aansluiting

De Elektriciteitsbox bevat:

- Motorbeveiligingsschakelaar
- Contactor
- Startapparatuur

De elektriciteitsbox zit gemonteerd in de koelmachine en is elektrisch intern volledig bekabeld en getest in de fabriek.



## Werking koelcircuit

Een koelsysteem bestaat uit vier basiscomponenten: Verdampers, condensor, expansieventiel en compressor.

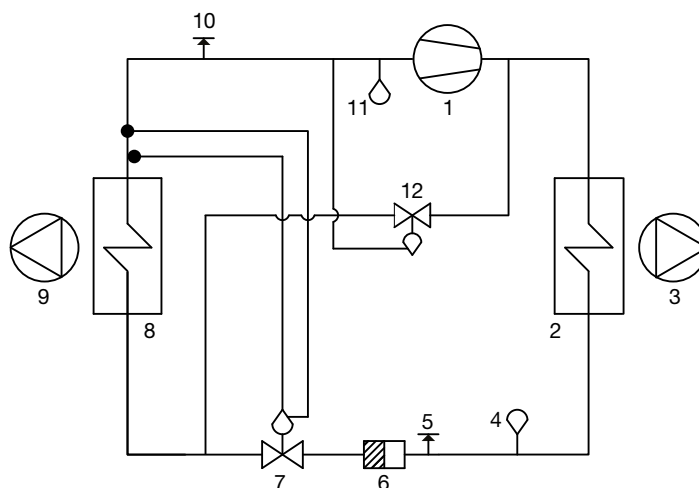
De compressor voert het werk uit dat nodig is voor het koelproces.

De verdampers zit in de toevoerlucht van de unit. In deze batterij wordt de warmte van de buitenlucht opgenomen en wordt zo de toevoerlucht gekoeld.

De energie die wordt geleverd aan het koelsysteem van de verdampers en de compressor verlaat de unit via de condensor in de retourlucht.

Het is belangrijk om ervoor te zorgen dat de luchthoeveelheden boven het opgegeven minimum debiet liggen, zowel aan de buiten- als de retourluchtzijde. Bij te lage luchthoeveelheden werkt het proces niet.

De energie die wordt geleverd aan het koelsysteem van de verdampers en de compressor verlaat de unit via de condensor in de retourlucht.



- 1 Compressor
- 2 Condensor
- 3 Afvoerluchtventilator
- 4 Pressostaat hoge druk
- 5 Meting aftakkingen, hoge druk
- 6 Drogen filter
- 7 Expansieventiel
- 8 Verdampers
- 9 Toevoerluchtventilator
- 10 Meting aftakkingen, lage druk
- 11 Pressostaat lage druk
- 12 Capaciteitsregelaar

Stroomschema voor koelmiddelsysteem

## 4 Aansluitinstructie en zekeringen

### 4.1 MX - Compleet bedieningssysteem

#### UC - Complete elektrische koppeling klemmen zonder processoreenheid

Geldt voor:

- Code MX - unit compleet bekabeld geleverd met volledig geïntegreerd bedieningssysteem Siemens Climatix.
- Code UC - unit geleverd zonder processoreenheid, maar met sensoren en instelbare kleppen die bekabeld zijn naar aansluitklemmen. Ook ventilatoren en warmtewisselaars zijn gezekeerd en bekabeld naar aansluitklemmen. De aansluitklemmen zitten verzameld op één plek in de unit. Voor verdere aansluiting op een externe processoreenheid moet een meeraderige kabel worden gebruikt.

#### Veiligheidsschakelaar

Veiligheidsschakelaars moeten op de respectievelijke voedingen gemonteerd en aangesloten worden.

#### Elektrisch schema

Bij elektrische schema's voor units met een geïntegreerd bedieningssysteem, zie de orderspecifieke elektrische schema's die met de unit zijn meegeleverd of kijk op [docs.ivprodukt.com](https://docs.ivprodukt.com) (Schakelschema).

#### Werking unit, voeding och zekering

Kijk voor de voeding van de units en de aanbevolen beveiliging in de orderspecifieke documentatie op [docs.ivprodukt.com](https://docs.ivprodukt.com) (Technische gegevens en besturingsschema), of in het productkeuzeprogramma IV Produkt Designer.

### 4.2 MK - Ventilatoren en warmtewisselaars zijn bekabeld naar aansluitklemmen

Code MK - units geleverd zonder bedieningssysteem, maar met ventilatoren en warmtewisselaars bekabeld naar aansluitklemmen.

De aansluitklemmen zitten in elk respectievelijke unitdeel.

Kijk voor aansluitinstructies en geadviseerde zekeringen in de orderspecifieke documentatie op [docs.ivprodukt.com](https://docs.ivprodukt.com) (Aansluitklemmen en technische gegevens).

#### Veiligheidsschakelaar

Veiligheidsschakelaars moeten op de respectievelijke voedingen gemonteerd en aangesloten worden.

### 4.3 US, HS - Zonder bedieningsysteem en zonder elektrische koppeling

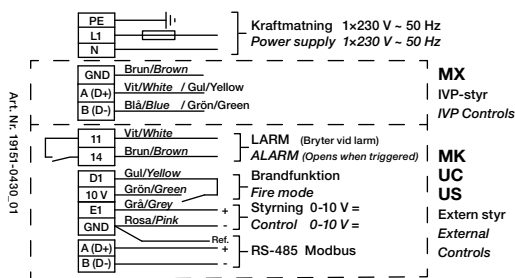
- Code US - units zonder bedieningsysteem en zonder elektrische koppeling zijn de schakelschema's koelmachines (code ACEC) beschikbaar bij de orderspecifieke documentatie op [docs.ivprodukt.com](http://docs.ivprodukt.com), zie hieronder voor andere aansluitinstructies.
- Code US - units zonder bedieningsysteem en zonder elektrische aansluiting, zie de onderstaande aansluitinstructies.

#### Veiligheidsschakelaar

Veiligheidsschakelaars moeten op de respectievelijke voedingen gemonteerd en aangesloten worden.

#### Ziehl EC 1x230 V 0,50 / 0,78 kW ventilatorwiel 025 / 028 / 031

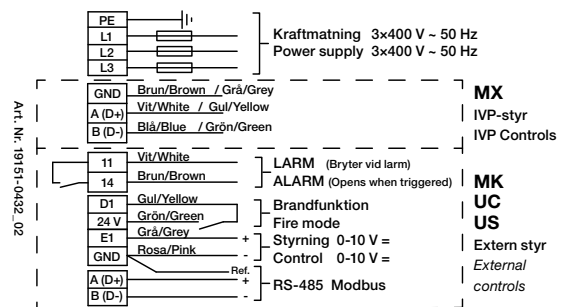
Grootte 04, 06 en 10



**INKOPPLING / WIRING**  
 Ziehl 1x230 V - BD

#### Ziehl EC 3x400 V 2,40 / 2,50 kW ventilatorwiel 040

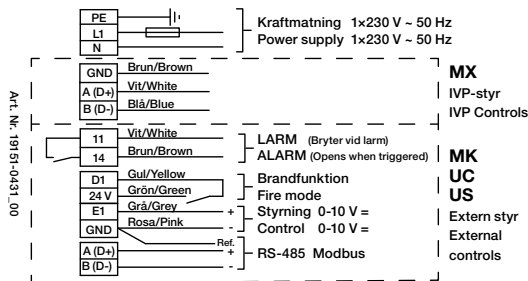
Grootte 16



**INKOPPLING / WIRING**  
 Ziehl 3x400 V - DC, DG

#### Ziehl EC 1x230 V 1,35 kW ventilatorwiel 031

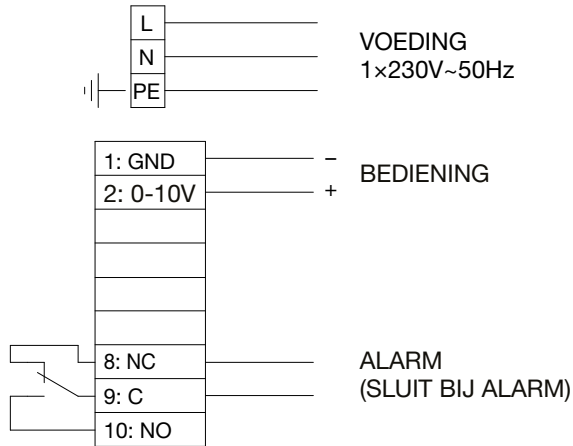
Grootte 10



**INKOPPLING / WIRING**  
 Ziehl 1x230 V - DC

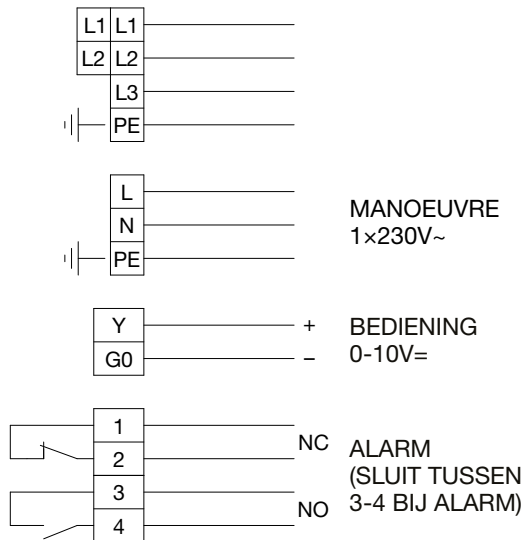
## Rotor warmtewisselaar (code ACRR)

OJ Electronics



## Luchtverwarmer elektriciteit (code ECET-EV)

Voor de voeding, vermogensvariant en aanbevolen afzekering, Zie orderspecifieke documentatie op [docs.ivprodukt.com](http://docs.ivprodukt.com) (technische gegevens).



## 5 In bedrijf

### 5.1 Controle met betrekking tot netheid

Envistar Compact voldoet aan de richtlijnen voor hygiëne-uitvoering VDI 6022 Deel 1.

Om hieraan te voldoen moet het systeem worden gecontroleerd vóór inbedrijfstelling (opstarten) op netheid en moet het indien nodig grondig gereinigd worden.

Voor unit (code MK, US, UC):

	<p><b>LET OP!</b> <b>Drukstoten op filters en luchtkanalen moeten voorkomen worden middels het ontwerp van het kanaalsysteem en de instelling/configuratie van het bedieningssysteem (bijv. zachte start van ventilatoren, geopende kleppen wanneer de ventilatoren in bedrijf zijn).</b></p>
---	---

### 5.2 Maatregelen bij stilstand

Volgens de richtlijnen voor hygiëne-uitvoering VDI 6022 Deel 1:

Bij langere stilstand in het luchtbehandelingssysteem (langer dan 48 uur), moet verzekerd zijn dat er stroomafwaarts van de koelwisselaar of luchtbevochtiger geen vochtige plekken zijn.

Voorkom dat vocht zich verzamelt – sluit de koelwisselaars en luchtbevochtiger op tijd en ventileer de luchtkanalen droog (stapsgewijs uitzetten). Zie er ook op toe om de benodigde functie in te stellen of te programmeren in het automatiserings-/bedieningssysteem van het gebouw voor het automatisch droogblazen van de luchtkoeler en de stroomafwaartse secties.

## 5.3 Inbedrijfstelling


De inbedrijfstelling van de unit moet worden uitgevoerd door gekwalificeerd personeel volgens het startprotocol dat gedownload kan worden van de [docs.ivprodukt.com](https://docs.ivprodukt.com) of [ivprodukt.docfactory.com](https://ivprodukt.docfactory.com).

Het startprotocol is van toepassing op units geleverd met bedieningssysteem (code MX).

Een juist uitgevoerd startprotocol is een voorwaarde voor een geldige productgarantie. Als tijdens de garantieperiode ingrepen aan de unit worden uitgevoerd zonder goedkeuring van IV Produkt, zal de garantie komen te vervallen.

Installatie van koelmachine vereist lekcontrole door een gekoelgecertificeerde monteur.

De installateur moet bij de inbedrijfstelling ook het volgende in acht nemen:

	<p><b>GEVAAR!</b> <b>Risico op ernstig letsel en/of schade aan de luchtbehandelingsaggregaat.</b> <b>Neem het hele hoofdstuk "1.5 Algemene veiligheidsmededelingen" door voordat u met de luchtbehandelingsaggregaat gaat werken/onderhouden.</b></p>
---	---

1. Aansluiting van de voeding via een vergrendelbare veiligheidsschakelaar.
2. Aansluiting van de warmte-/koelbatterij.
3. Aansluiting van alle kanalen.

Voorafgaand aan het bestellen van garantieservice, moeten de instructies voor het oplossen van problemen zoals die in het foutenzoekschema staan, nagelopen zijn om onnodige servicebezoeken te voorkomen.









## 6 Onderhoudsinstructies

### 6.1 Onderhoudsschema

Op het onderhoudsschema staan de acties en onderhoudsintervallen voor de functionele delen die onderdeel kunnen zijn van het luchtbehandelingsaggregaat. Zie [docs.ivprodukt.com](https://docs.ivprodukt.com) (Technische gegevens) voor actuele onderdelen.

Het is het handigste om het onderhoudsschema te kopiëren voordat het voor de eerste keer wordt gevuld om de basis te kunnen vormen voor het onderhoud van het volgende jaar.


Voor hygiënecontroles volgens richtlijn VDI 6022, zie separate [VDI 6022 Checklist voor gebruik en onderhoud, hygiënecontrole](https://www.docfactory.com/ivprodukt/VDI-6022-Checklist-voor-gebruik-en-onderhoud-hygienecontrole) op [ivprodukt.docfactory.com](https://www.docfactory.com).

Service jaar 20 .....		Ordernr .....			Benaming .....			
Opmerking .....					Service uitgevoerd * (datum en handtekening)			
Functioneel deel	Code	Aanbevolen maatregel (toezicht)	Pagina-verw.	12 maanden	24 maanden	36 maanden	48 maanden	
 <b>Filter to- evoerlucht, retourlucht</b>	ACEF	Controle drukval Ev. vervangen filter	14	handtekening	handtekening	handtekening	handtekening	
 <b>Rotor warm- tewisselaar</b>	ACRR	Visuele controle Controle drukbalans Controle verschildruk Controle rotortoeren Even. schoonmaken	16	handtekening	handtekening	handtekening	handtekening	
 <b>Luchtver- warmer water</b>	ECET-VV, ECET-TV	Visuele controle Even. schoonmaken Functionele controle	19	handtekening	handtekening	handtekening	handtekening	
 <b>Luchtver- warmer elek- trisch</b>	ECET-EV	Visuele controle Even. schoonmaken Functionele controle	20	handtekening	handtekening	handtekening	handtekening	
 <b>Luchtcoeler water</b>	ECET-VK, ECET-DX	Visuele controle Controle drainage Even. schoonmaken Functionele controle	21	handtekening	handtekening	handtekening	handtekening	
 <b>Ventilato- reenheid</b>	-	Visuele controle Even. schoonmaken Controle luchthoeve- elheid	22	handtekening	handtekening	handtekening	handtekening	
 <b>Klep</b>	ECET-UM, ECET-TR	Visuele controle Even. schoonmaken Controle afdichting	25	handtekening	handtekening	handtekening	handtekening	
 <b>Geluidsdem- per</b>	ECET-LD	Visuele controle Even. schoonmaken	26	handtekening	handtekening	handtekening	handtekening	

\*Er kunnen omstandigheden zijn waarbij onderhoud vaker noodzakelijk is. Vervang filters als de drukval over het filter hoger wordt dan de opgegeven einddrukval.





**Koelmachine**

Service jaar 20 ..... Ordernr ..... Benaming .....								
Opmerking .....					Service uitgevoerd * (datum en handtekening)			
Functioneel deel	Code	Aanbevolen maatregel (toezicht)	Pagina-verw.	12 maanden	24 maanden	36 maanden	48 maanden	
	<b>Koelmachine</b>	ACEC	Visuele controle Controle drainage Evt. schoonmaken Functionele controle Even. Lekcontrole en controleverslag	27	handtekening	handtekening	handtekening	handtekening

\*Er kunnen omstandigheden zijn waarbij onderhoud vaker noodzakelijk is.

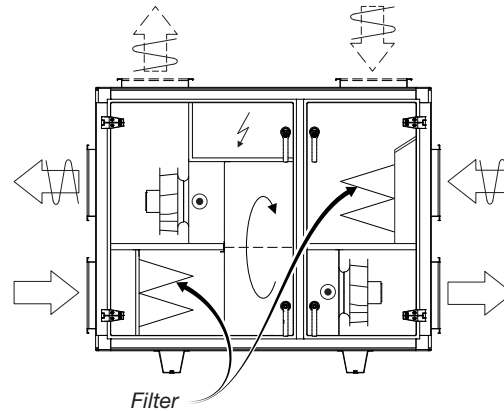
**Home Concept**

Service jaar 20 ..... Ordernr ..... Benaming .....								
Opmerking .....					Service uitgevoerd * (datum en handtekening)			
Functioneel deel	Code	Aanbevolen maatregel (toezicht)	Pagina-verw.	12 maanden	24 maanden	36 maanden	48 maanden	
	<b>Aluminiumfilters in filterkast</b>	ACET-08F-grootte-AL	Controle drukval Even. schoonmaken	14	handtekening	handtekening	handtekening	handtekening
	<b>Koolfilters in filterkast</b>	ACET-08F-grootte-BR	Controle-indicatie Event. vervangen	14	handtekening	handtekening	handtekening	handtekening

\* Er kunnen omstandigheden zijn waarbij onderhoud vaker noodzakelijk is.



## 6.2 Filter (code ACEF)



Luchtfilters in een luchtbehandelingsinstallatie moeten voorkomen dat stof en deeltjes in het gebouw komen. Zij moeten ook de gevoelige onderdelen van de unit, zoals wisselaars en warmtewisselaar, beschermen tegen vervuiling.

Het scheidingseffect kan sterk variëren afhankelijk van het filtertype. Ook het vermogen om stof te verzamelen kan sterk verschillen. Daarom is het belangrijk om bij het vervangen een filter te gebruiken van dezelfde kwaliteit en capaciteit.

Volgens de richtlijnen voor hygiëne-uitvoering VDI 6022 Deel 1: Toevoerluchtfilters moeten klasse ePM1-50% (F7) of een hoger scheidend vermogen hebben.

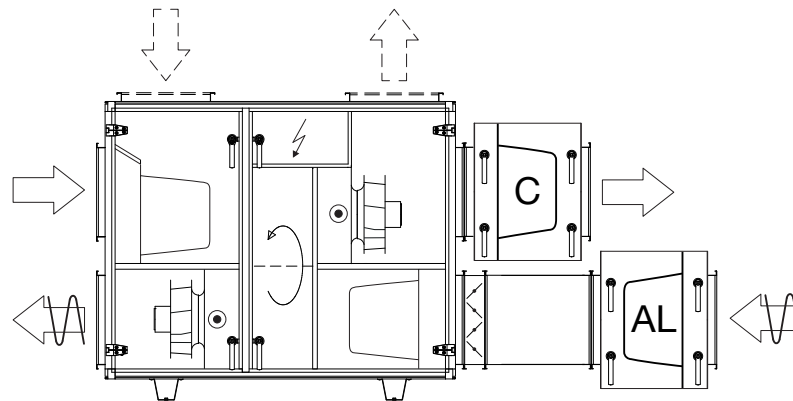
De filters zijn bedoeld voor eenmalig gebruik. Als de filters verstopt raken, neemt de capaciteit van de unit af. De filters moeten daarom worden vervangen als de drukval over het filter hoger wordt dan de opgegeven einddrukval.

Het is belangrijk dat de unit wordt gestopt tijdens vervangen van de filters zodat loskomend stof niet in de unit wordt gezogen. Daarom moeten tijdens het vervangen ook de filteronderdelen worden schoongemaakt.

## Voor uitvoering Home Concept (code ACET-08)

De filterkast is optioneel bij de uitvoering Home Concept en kan worden gebruikt voor

- aluminiumfilter aan de retourluchtzijde
- koolfilter aan de toevoerluchtzijde



*AL-aluminiumfilter, C - koolfilter Black Ridge*

Het aluminiumfilter is bedoeld voor gebruik in omgevingen met vette retourlucht om te voorkomen dat er vet in de unit wordt gezogen. Het filter is van het type gebreide paneelfilter. Het aluminiumfilter kan gewassen worden met warm water en een zwak alkalisch reinigingsmiddel.

Koolfilters kunnen gebruikt worden om geuren zoals organische en ruikende gassen/dampen te verwijderen. De koolfilters worden aan de toevoerluchtzijde geplaatst. De Black Ridge koolfilters zijn gemaakt als compacte en zeer efficiënte moleculaire filters. Het zijn wegwerp filters en zijn volledig brandbaar.

### Levensduur en filtercontrole Koolfilter

De werking en de levensduur van de koolstoffilters hangen af van de luchthoeveelheid en moleculaire dichtheid van de geurende stoffen. Dit betekent dat het tijdsinterval voor vervangen van het filter kan variëren tussen verschillende units, afhankelijk van de drukval tijdens bedrijf en concentratie geurende stoffen.

Units die geleverd worden met geïntegreerd bedieningssysteem (code MX) zijn voorzien van de besturingsfunctie voor filtercontrole, FLC (filter levenslange controle). FLC geeft aan wanneer het tijd is voor vervangen van het koolfilter. Indicatie wordt gegeven door een door alarm op het display van de handterminal.

FLC berekent de doorgestroomde luchthoeveelheid door de koolfilters en geeft een alarm voor filtervervanging wanneer de ingestelde waarde wordt bereikt. De hoeveelheid doorgestroomde luchtstroom wordt gegeven in megakubieke meter (Mm<sup>3</sup>). De functie houdt geen rekening met de geurconcentratie in de lucht, waardoor de indicatie beschouwd moet worden als een aanbeveling voor het controleren van de filterwerking. Als er geen last van geur is, hoeft u het filter niet te vervangen.

De volgens onderstaande tabel vooringestelde FLC-waarden zijn gebaseerd op een maximale luchthoeveelheid van meer dan 12 maanden volcontinu bedrijf. Indien gewenst kan de waarde worden verlaagd;

- naar kortere intervallen voor maximale luchthoeveelheid
- onveranderd 12 maanden interval voor lagere luchthoeveelheid.

Voor het wijzigen van de waarde, zie afzonderlijke bedieningsdocumentatie Climatrix.

## Filtergegevens

Zie voor filtergegevens het [filteroverzicht](#) onder Documentatie op [ivprodukt.docfactory.com](http://ivprodukt.docfactory.com). De actuele filters staan in de unitspecificatie in dit document en bij de orderspecifieke documentatie op [docs.ivprodukt.com](http://docs.ivprodukt.com) (Technische gegevens en Reserveonderdelenlijst).

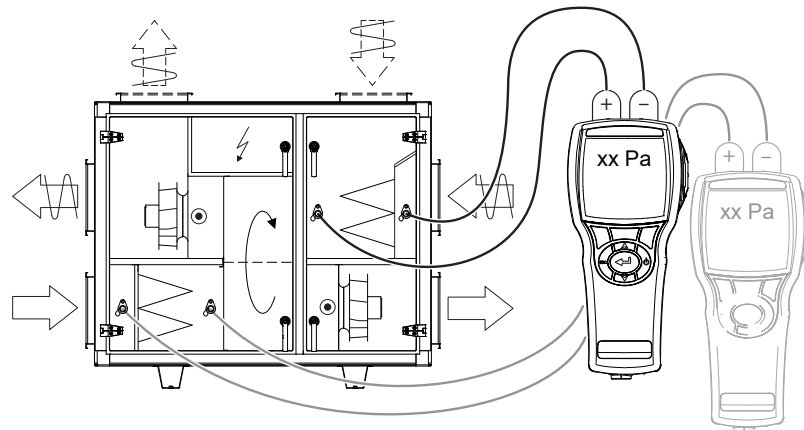
## Controle



### GEVAAR!

**Risico op ernstig letsel en/of schade aan de luchtbehandelingsaggregaat.**  
**Neem het hele hoofdstuk "1.5 Algemene veiligheidsmededelingen" door voordat u met de luchtbehandelingsaggregaat gaat werken/onderhouden.**

Controleer de drukval over het filter (niet Black Ridge koelfilter in uitvoering Home Concept). De drukval wordt gemeten met een manometer aangesloten op de meetcontacten. De meetcontacten zijn aan beide zijden van de filters aangesloten.



Wanneer de aangegeven einddrukval bereikt is moet het filter vervangen worden. De einddrukval moet op de sticker op het filterdeel staan (moet ingevuld zijn bij het inbedrijfstellen van de unit).


Controleer ook het filter visueel op beschadiging en afzetting.

### FILTERDATA

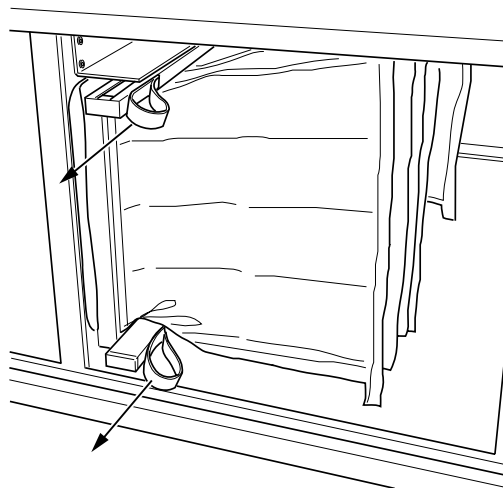
Nominell luftflöde  m<sup>3</sup>/s  
 Nominal air flow.....  m<sup>3</sup>/h  
 Antal filter                    Mått  
 Number of filters..... Dimensions.....  
 .....  
 .....  
 Filterklass/Filter Class.....  
 Begynnelsestryckfall  
 Initial Pressure Drop.....Pa  
 Sluttryckfall  
 Final Pressure Drop.....Pa

Art. Nr: 19121-1101\_02SV

## Filter vervangen

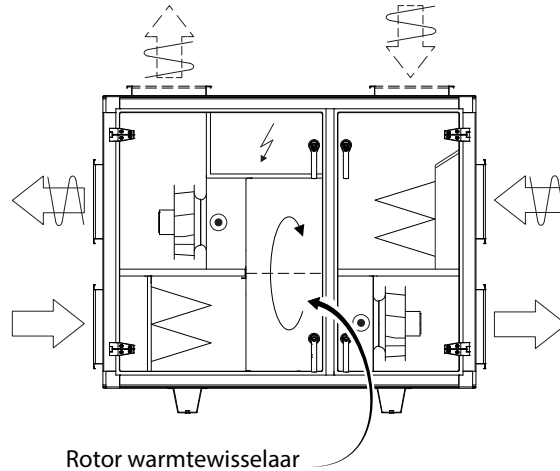
	<p><b>GEVAAR!</b> Risico op ernstig letsel en/of schade aan de luchtbehandelingsaggregaat. Neem het hele hoofdstuk "1.5 Algemene veiligheidsmededelingen" door voordat u met de luchtbehandelingsaggregaat gaat werken/onderhouden.</p>
---	---

1. Zet de unit uit met de serviceschakelaar in het bedieningssysteem en vergrendel dan de veiligheidsschakelaar in de stand 0.
2. Wacht tot de ventilatoren gestopt zijn en open dan het inspectieluik.
3. Maak de excenterrails los.
4. Verwijder het oude filter door deze naar u toe te trekken.
5. Reinig de filterkasten.
6. Plaats het nieuwe filter, duw de excenterrails in en sluit het inspectieluik.
7. Reset de filtercontrolefunctie FLC via het Climatix-display, zie separate bedieningsdocumentatie Climatix. (Geldt alleen voor de unit in de uitvoering Home Concept met koolfilter en geïntegreerd bedieningssysteem (code MX).)
8. Start de unit.



*Excenterrails in de unit*

### 6.3 Rotor warmtewisselaar (code ACRR)



De functie van de warmtewisselaar is om warmte uit de retourlucht terug te winnen en deze warmte over te brengen naar de toevoerlucht om zo het energieverbruik te minimaliseren.

Onvoldoende werking van de warmtewisselaar zorgt ervoor dat de terugwinning lager en dus het energieverbruik hoger is en dat de bedoelde toevoertemperatuur niet bereikt kan worden bij lage buitentemperaturen.


Een mogelijke reden voor een lagere terugwinning kan zijn dat de rotor te langzaam draait als de aandrijfriem slijpt. De rotortoeren moeten ten minste 8 tpm bij volledige terugwinning.

Het is niet gebruikelijk dat de rotorkanalen verstopt raken door stof, omdat de rotor normaliter zelfreinigend is. Als de stof kleverig is, kan dit echter toch gebeuren.

Een reductie van de retourluchthoeveelheid, bijv. door vervuiling van het retourluchtfilter, kan voor een lagere terugwinningsrendement zorgen.

In de uitvoering Home Concept is de unit uitgerust met een functie voor de regulering van de drukbalans over de zuiveringssector, wat betekent dat de drukbalans niet gecontroleerd of afgesteld hoeft te worden. Voor units geleverd met een geïntegreerd bedieningssysteem, is de functie aangesloten en klaar af-fabriek. Voor units zonder meegeleverd bedieningssysteem moet de functie worden aangesloten.

## Controle

	<p><b>GEVAAR!</b>  <b>Risico op ernstig letsel en/of schade aan de luchtbehandelingsaggregaat.</b>  <b>Neem het hele hoofdstuk "1.5 Algemene veiligheidsmededelingen" door voordat u met de luchtbehandelingsaggregaat gaat werken/onderhouden.</b></p>
---	---

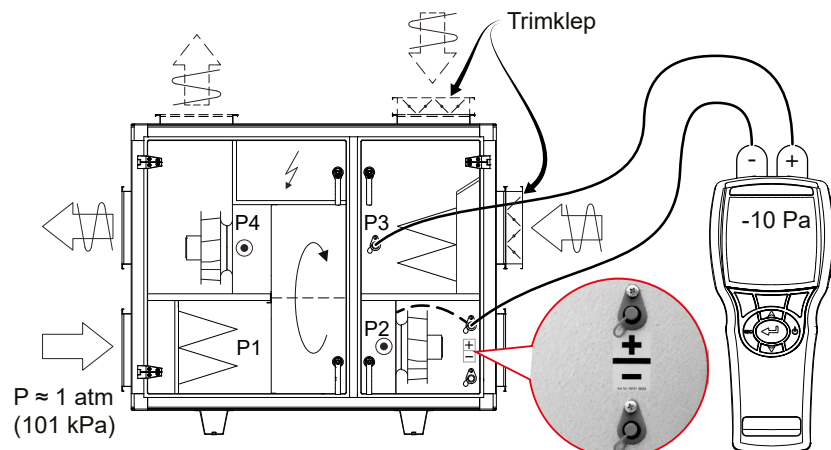
1. Zet de unit uit met de serviceschakelaar in het bedieningssysteem en vergrendel dan de veiligheidsschakelaar in de stand 0.
2. Wacht tot de ventilatoren gestopt zijn en open dan het inspectieluik.
3. Controleer of de rotor gemakkelijk draait. Als deze zwaar gaat, kan de dichtingsborstel worden bijgesteld.
4. Controleer of de dichtingsborstels van de rotor afdichten tegen de zijplaten en of ze niet versleten zijn. De dichtingsborstels zijn slijtdelen die indien nodig afgesteld of vervangen kunnen worden.
5. Controleer of de aandrijfriem strak staat en doorhangt. Als de riem doorhangt, moet deze worden ingekort. De rotortoeren moeten ten minste 8 tpm zijn bij volledige terugwinning.
6. Controleer of de aandrijfriem onbeschadigd en schoon is.
7. Controleer of de luchtinlaatoppervlakken vrij zijn van stof en andere verontreinigingen. LET OP! Raak de inlaat- en uitlaatoppervlakken van de rotor niet aan met handen of gereedschap.
8. Controleer de drukbalans:

Bij de uitvoering Home Concept regelt de trimklep ETET-TR de drukbalans automatisch tegen de ingestelde waarde in de processor-eenheid. Controleer of de gemeten drukbalans tussen de meetcontact P2 en P3 overeenkomt met de ingestelde instelwaarde van de drukbalans in de processor-eenheid (-10 PA).

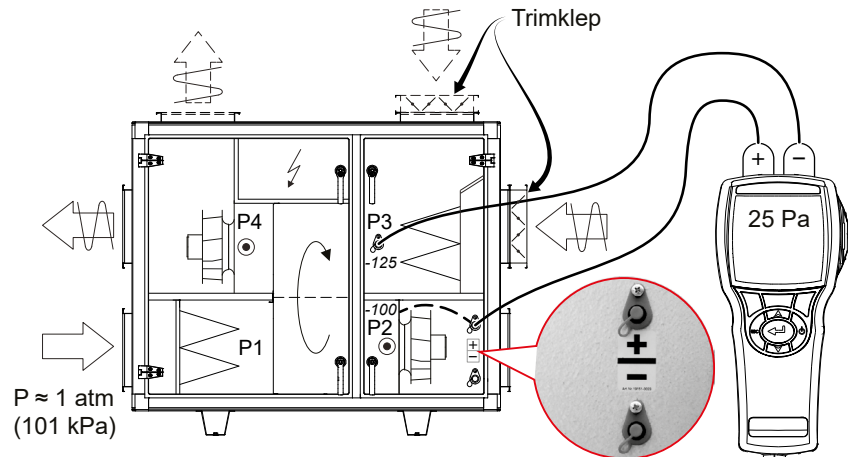
Voorbeeld:

Meetcontact voor P2: Zuigende toevoerluchtventilator (TF) zorgt voor een onderdruk ten opzichte van de atmosferische druk (atm), bijvoorbeeld. -100 Pa.

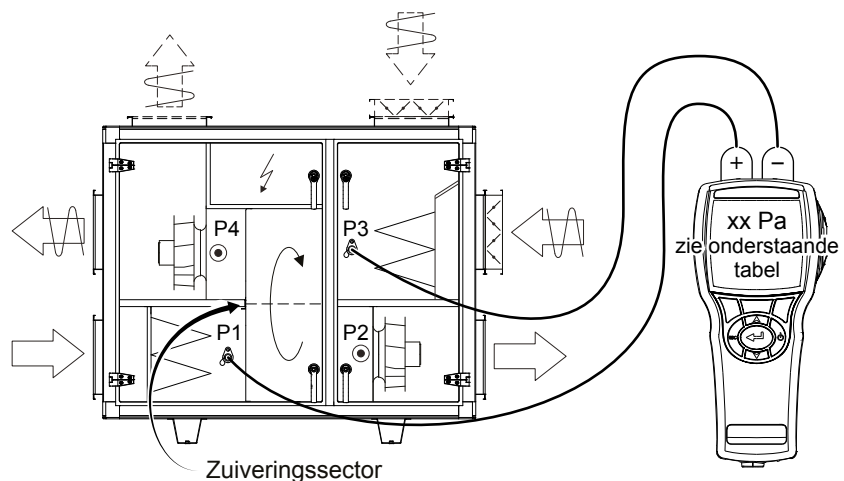
Meetcontact bij P3: Zuigende retourluchtventilator (FF) en trimklep zorgen voor een grotere onderdruk dan P2, bijv. -110 Pa.



Bij standaard uitvoering moet, om de werking van de zuiveringssector te waarborgen, de onderdruk P3 groter zijn dan de onderdruk P2 (min verschil 25 Pa). Anders kan de trimklep ETET-TR worden gebruikt aan de retourlucht-zijde om te smoren en zo de juiste drukbalans te krijgen.



9. Controleer de verschuldruk over de rotor. De zuiveringssector is af-fabriek gemonteerd in de maximaal open stand. Afhankelijk van het drukverschil over de rotor, moet de zuiveringssector afgesteld worden. Onjuiste instelling kan leiden tot een lager rendement. De controle en de afstelling worden als volgt uitgevoerd:
  - Meet en noteer het drukverschil tussen de buitenlucht (P1) en retourlucht (P3).

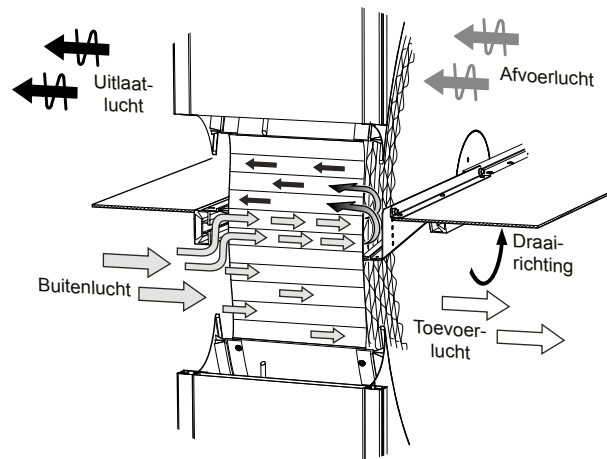


- Kijk in de tabel voor de aanbevolen instelling (afstelgat in de zuiveringssector).

	Type rotor	Afstelgat in de zuiveringssector		
		3 open*	2 tussenstand	1 gesloten
Drukversch. P1 en P3 (Pa)	R20, R30, R40, NO, NE, HY, HE, EX	< 300	> 300	-
	R50, R60, NP, NX, HP	< 400	> 400	-


\*Max open zuiveringssector, vooraf ingestelde stand af-fabriek

- Stel de zuiveringsector indien nodig af. De foto toont de maximaal geopende zuiveringsector.



Principeschets; kan verschillen tussen groottes en modellen

## Schoonmaken



**GEVAAR!**  
**Risico op ernstig letsel en/of schade aan de luchtbehandelingsaggregaat.**  
**Neem het hele hoofdstuk "1.5 Algemene veiligheidsmededelingen" door voordat u met de luchtbehandelingsaggregaat gaat werken/onderhouden.**

- Verwijder stof door voorzichtig te stofzuigen met zachte borstel.
- Bij zwaardere en vette vervuiling kan de rotor met een zwak alkalisch schoonmaakmiddel worden besproeid.
- Voor het schoonmaken kan perslucht met lage druk (max 6 bar) gebruikt worden. Om beschadiging te voorkomen mag het mondstuk niet dichters dan 5 – 10 mm bij de rotor worden gehouden.

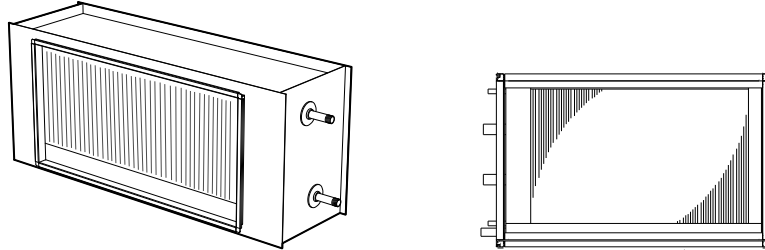
Rotor in hygroscopisch uitvoering kan deeltjes absorberen die in sommige gevallen geur kunnen afgeven. Om geurtjes tegen te gaan zorgt de bedieningsfunctie ervoor dat de hygroscopische rotor tijdens stilstand zo nu en dan draait. Mochten er toch geuren ontstaan, is het raadzaam de rotor met een zwak alkalisch schoonmaakmiddel te reinigen.

## Smering

Lagers en aandrijfmotor zijn levensduur gesmeerd en hebben geen smering nodig.



## 6.4 Luchtverwarmer water (code ECET-VV) en ThermoGuard (ECET-TV)



Luchtverwarmer water (code ECET-VV) en Luchtverwarmer water ThermoGuard (code ECET-TV)

De verwarmingsspiraal bestaat uit een aantal koperen buizen met geperste aluminium lamellen. De capaciteit van de wisselaar wordt minder wanneer er stof op het oppervlak ligt. Naast een lagere warmte-overdracht, stijgt de drukval aan de luchtzijde.

Ondanks dat de installatie voorzien is van goede filters, ontstaat er over tijd een stoflaag op de voorzijde van de wisselaarlamellen (inlaatzijde). Om volledig vermogen te benutten, moet de wisselaar goed ontlucht zijn. De leidingen worden ontlucht met ontluchtingsschroeven in de leidingaansluitingen en/of luchtklokken.

### Controle



**GEVAAR!**  
Risico op ernstig letsel en/of schade aan de luchtbehandelingsaggregaat.  
Neem het hele hoofdstuk "1.5 Algemene veiligheidsmededelingen" door voordat u met de luchtbehandelingsaggregaat gaat werken/onderhouden.

Controleer:

1. lamellen van de wisselaar op mechanische beschadiging
2. of de wisselaar niet lekt.


### Schoonmaken



**GEVAAR!**  
Risico op ernstig letsel en/of schade aan de luchtbehandelingsaggregaat.  
Neem het hele hoofdstuk "1.5 Algemene veiligheidsmededelingen" door voordat u met de luchtbehandelingsaggregaat gaat werken/onderhouden.


Als de lamellen van de batterijen vuil zijn, moeten ze met stofzuigen vanaf de inlaatzijde worden schoongemaakt. U kunt ze ook voorzichtig schoonblazen vanaf de uitlaatzijde. Bij een sterkere vervuiling, kan een zwak alkalisch schoonmaakmiddel gebruikt worden.

## Ontluchting

	<p><b>GEVAAR!</b>          Risico op ernstig letsel en/of schade aan de luchtbehandelingsaggregaat.          Neem het hele hoofdstuk "1.5 Algemene veiligheidsmededelingen" door voordat u met de luchtbehandelingsaggregaat gaat werken/onderhouden.</p>
---	---


Ontlucht indien nodig de warmtewisselaar en leidingen. Ontluchtingsschroeven zitten op de bovenkant van de wisselaar of de aansluitleidingen.

## Werking


	<p><b>GEVAAR!</b>          Risico op ernstig letsel en/of schade aan de luchtbehandelingsaggregaat.          Neem het hele hoofdstuk "1.5 Algemene veiligheidsmededelingen" door voordat u met de luchtbehandelingsaggregaat gaat werken/onderhouden.</p>
---	---

Controleer of de batterij warmte afgeeft. Doe dit door de temperatuurinstelling (instelwaarde) tijdelijk te verhogen.

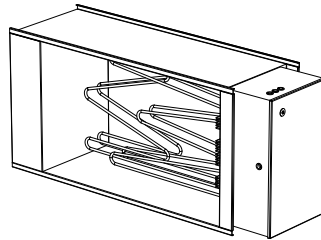
## Bijkomend onderhoud ThermoGuard (code: ECET-TV)

	<p><b>GEVAAR!</b>          Risico op ernstig letsel en/of schade aan de luchtbehandelingsaggregaat.          Neem het hele hoofdstuk "1.5 Algemene veiligheidsmededelingen" door voordat u met de luchtbehandelingsaggregaat gaat werken/onderhouden.</p>
---	---

1. De ThermoGuard-wisselaar moet uitgerust zijn met een veiligheidsventiel waarvan de werking regelmatig gecontroleerd moet worden (ten minste eenmaal per jaar). Een lekkend ventiel komt gewoonlijk door vuil dat uit het leidingsysteem dat zich op de ventielzitting heeft afgezet.  
 In de meeste gevallen is het voldoende om voorzichtig aan de ventielknop te draaien en op deze wijze de ventielzitting schoon te "spoelen" van vuil. Bij aanhoudende lekkage moet het veiligheidsventiel worden vervangen door een ventiel van hetzelfde type en met dezelfde openingsdruk.
2. Eventuele afsluiters op de inlaat en retour mogen niet gesloten zijn bij kans op vorst.
3. Als een ThermoGuard-wisselaar bevroren is, moet deze volledig ontdooid worden voordat deze opnieuw in bedrijf kan worden genomen. Indien de warmteterugwinner geïnstalleerd staat voor de wisselaar, is het vaak voldoende om de terugwinner te laten draaien om de wisselaar te laten ontdooien. Als dit niet mogelijk is, moet een externe warmtebron worden gebruikt om de wisselaar te ontdooien.

	<p><b>LET OP!</b>          De ThermoGuard-wisselaar functioneert alleen goed indien de hele wisselaar ontdooid is voordat deze weer vol in gebruik wordt genomen. Controleer bij het opstarten of de vloeistof door het hele wisselaar circuleert.</p>
---	--

## 6.5 Luchtverwarmer elektriciteit (code ECET-EV)



*Luchtverwarmer elektriciteit (code ECET-EV)*

De warmtewisselaar is opgebouwd uit kale elektrische staven. Krachtige vervuiling kan ertoe leiden dat de temperatuur van de elektrische staven te hoog wordt. En daarmee kan de levensduur korter worden. Het kan ook leiden tot verbrande stof en in het ergste geval brandgevaar. Oververhitte elektrische staven kunnen vervormd raken of los te komen uit hun ophanging en voor een ongelijke verwarming van de lucht zorgen.

### Controle



**GEVAAR!**  
 Risico op ernstig letsel en/of schade aan de luchtbehandelingsaggregaat.  
 Neem het hele hoofdstuk "1.5 Algemene veiligheidsmededelingen" door voordat u met de luchtbehandelingsaggregaat gaat werken/onderhouden.

Controleer of de elektrische staven op hun plaats zitten en niet vervormd zijn.


### Schoonmaken



**GEVAAR!**  
 Risico op ernstig letsel en/of schade aan de luchtbehandelingsaggregaat.  
 Neem het hele hoofdstuk "1.5 Algemene veiligheidsmededelingen" door voordat u met de luchtbehandelingsaggregaat gaat werken/onderhouden.

Stofzuig en/of droog alle oppervlakken.

## Werking

	<p><b>GEVAAR!</b> <b>Risico op ernstig letsel en/of schade aan de luchtbehandelingsaggregaat.</b> <b>Neem het hele hoofdstuk "1.5 Algemene veiligheidsmededelingen" door voordat u met de luchtbehandelingsaggregaat gaat werken/onderhouden.</b></p>
---	---

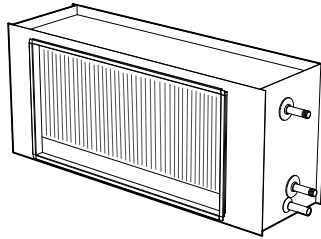
1. Simuleer verminderde vermogensbehoefte door tijdelijk de temperatuurinstelling (instelwaarde) te verlagen, zodat alle elektrische stappen(contactors) in de uit-stand staan.
2. Verhoog vervolgens de instelling van de instelwaarde krachtig en controleer of de elektrische stappen inschakelen.
3. Reset de temperatuurinstelling.
4. Zet de unit uit met de serviceschakelaar in het bedieningssysteem en vergrendel dan de veiligheidsschakelaar in de stand 0.
5. Alle elektrische stappen moeten uitgaan (= schakelaars in de uit-stand).  
De stop van de unit kan vertraagd zijn met ongeveer 2 tot 5 minuten om de warmte-energie af te koelen die in de luchtverwarmer zit opgeslagen.

De elektrische wisselaar heeft een dubbele temperatuurbegrenzing. De automatische retour moet ingesteld staan op 70°C.

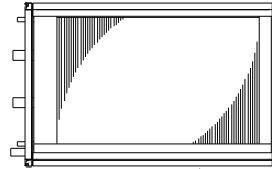
De oververhittingsbeveiliging met handmatige wordt geactiveerd bij ongeveer 120°C en zit op het deksel aan de zijkant van de wisselaar. **Vóór het resetten, moet de oorzaak van de oververhitting duidelijk en hersteld zijn.**

Let er op dat de kans op oververhitting toeneemt met verminderde luchthoeveelheid. De luchtsnelheid mag niet lager zijn dan 1,5 m/s.

## 6.6 Luchtkoeler water (code ECET-VK) en Luchtkoeler directe expansie (code ECET-DX)



Luchtkoeler water (code ECET-VK)



Luchtkoeler directe expansie (code ECET-DX)

De koelwisselaar bestaat uit een aantal koperen buizen met geperste aluminium lamellen. De capaciteit van de wisselaar wordt minder wanneer er stof op het oppervlak ligt.

Naast een lagere warmte-overdracht, stijgt de drukval aan de luchtzijde.

Ondanks dat de installatie voorzien is van goede filters, ontstaat er over tijd een stoflaag op de voorzijde van de wisselaarlamellen (inlaatzijde). Onder de koelwisselaar is een druiptank met een afvoer voor het weg laten lopen van het condenswater.

### Controle



**GEVAAR!**

**Risico op ernstig letsel en/of schade aan de luchtbehandelingsaggregaat.**

**Neem het hele hoofdstuk "1.5 Algemene veiligheidsmededelingen" door voordat u met de luchtbehandelingsaggregaat gaat werken/onderhouden.**

Controleer:

1. lamellen van de wisselaar op mechanische beschadiging
2. of de wisselaar niet lekt
3. of de koude gelijkmatig verdeeld is over het oppervlak van de wisselaar (tijdens gebruik)
4. de druiptank en afvoer met waterslot (reinig indien nodig)
5. of er water in het waterslot (zonder terugslagklep) zit.

### Schoonmaken




**GEVAAR!**

**Risico op ernstig letsel en/of schade aan de luchtbehandelingsaggregaat.**

**Neem het hele hoofdstuk "1.5 Algemene veiligheidsmededelingen" door voordat u met de luchtbehandelingsaggregaat gaat werken/onderhouden.**


Als de lamellen van de batterijen vuil zijn, moeten ze met stofzuigen vanaf de inlaatzijde worden schoongemaakt. U kunt ze ook voorzichtig schoonblazen vanaf de uitlaatzijde. Bij een sterkere vervuiling, kan een zwak alkalisch schoonmaakmiddel gebruikt worden.

## Ontluchting (alleen van toepassing op ECET-VK)

	<p><b>GEVAAR!</b> Risico op ernstig letsel en/of schade aan de luchtbehandelingsaggregaat. Neem het hele hoofdstuk "1.5 Algemene veiligheidsmededelingen" door voordat u met de luchtbehandelingsaggregaat gaat werken/onderhouden.</p>
---	---

Ontlucht indien nodig de koelwisselaar en leidingen. Ontluchtingsschroeven zitten op de bovenkant van de wisselaar of de aansluitleidingen.

## Werking

	<p><b>GEVAAR!</b> Risico op ernstig letsel en/of schade aan de luchtbehandelingsaggregaat. Neem het hele hoofdstuk "1.5 Algemene veiligheidsmededelingen" door voordat u met de luchtbehandelingsaggregaat gaat werken/onderhouden.</p>
---	---

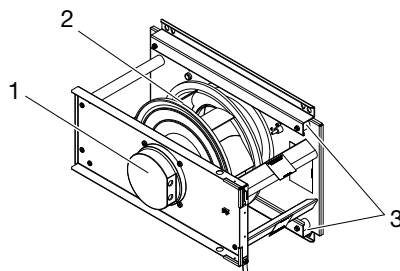
Controleer of de wisselaar koude afgeeft. Dit kan worden gedaan door het tijdelijk verhogen van de temperatuurinstelling (instelwaarde). Als de buitentemperatuur onder ingestelde waarde voor de start van het koelen komt, start het koelen niet.

## 6.7 Ventilatoreenheid

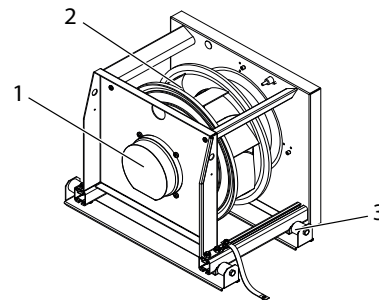
De ventilatoren moeten de lucht door het systeem vervoeren, d.w.z. de ventilator zou de stromingsweerstand in de luchtapparaten, leidingen en unit overwinnen.

Het toerental van de ventilatoren wordt zo ingesteld dat de juiste luchthoeveelheid stroomt. Indien de ventilatoren een lagere hoeveelheid geven, betekent dit dat de werking van de installatie wordt verstoord.

- Als de toevoerluchthoeveelheid te laag is, komt er een onbalans in het systeem, wat kan leiden tot een slecht binnenklimaat.
- Als de retourluchthoeveelheid te laag is, zal het ventilatie-effect slecht zijn. Daarnaast kan de onbalans er toe leiden dat vochtige lucht in de bouwstructuur wordt geperst.  
 Een oorzaak waarom de ventilatoren te lage luchthoeveelheid genereren kan stofophoping op de schoepen van het ventilatorwiel zijn.



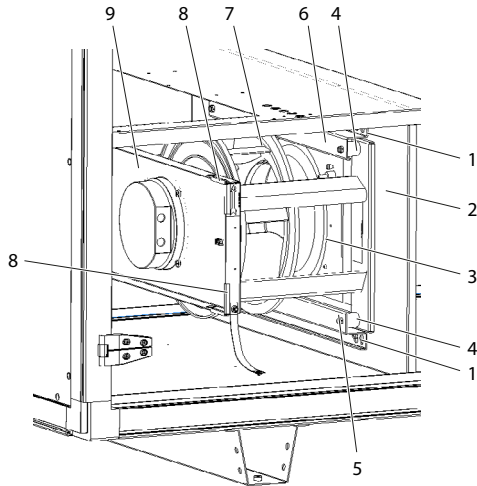
*Ventilatoreenheid grootte 04 en 06*



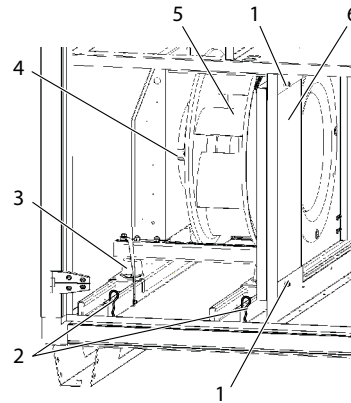
*Ventilatoreenheid grootte 10 en 16*

1. EC motor met regeleenheid
2. Ventilatorwiel
3. Trillingsdemper

## Controle



Voorbeeld ventilatoreenheid grootte 04-06



Voorbeeld ventilatoreenheid grootte 10-16

1. Bouten ophanging
2. Aansluitplaat
3. Instroomconus
4. Trillingsdemper
5. Trillingsdemperconsole, onderste
6. Trillingsdemperconsole, bovenste
7. Ventilatorwiel met motor
8. Kantbescherming
9. Ventilatorconsole, bovenste

1. Schroeven deksel
2. Sprints
3. Trillingsdemper
4. Motor
5. Ventilatorwiel
6. Deksel



### GEVAAR!

**Risico op ernstig letsel en/of schade aan de luchtbehandelingsaggregaat.**

**Neem het hele hoofdstuk "1.5 Algemene veiligheidsmededelingen" door voordat u met de luchtbehandelingsaggregaat gaat werken/onderhouden.**

1. Maak één uiteinde van de aardevlechtskabel van de ventilatoreenheid los. Maak indien nodig het snelcontact van de motorkabel los.

**Voor grootte 04-06:** Draai de bouten (pos 1) in de aansluitplaat (pos 2) los en haak de ventilatoreenheid uit de sleutelgaten van de trillingsdemperconsole (pos 5 en 6) zowel boven als onderaan.

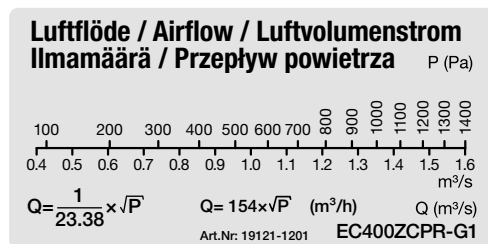
**Voor grootte 10-6:** Verwijder de bouten (pos 1) en de sprints (pos 2). Verwijder de deksel aan de zijkant (pos 6). Trek de ventilatoreenheden naar buiten (ventilator en motor zijn gemonteerd op rails).

2. Zorg ervoor dat het ventilatorwiel gemakkelijk draait, in balans is en niet trilt. Controleer ook of het ventilatorwiel schoon is en er geen deeltjes op vastzitten. Onbalans kan komen van afzettingen op of schade aan de schoepen van het ventilatorwiel.
3. Luister naar het lagergeluid van de motor. Als het lager in orde is, klinkt een vaag zoemend geluid. Een schrapend of kloppend geluid kan betekenen dat de lagers beschadigd zijn en dit vereist onderhoud.



4. **Voor grootte 04-06:** Zorg ervoor dat het ventilatorwiel met de motor (pos 7) vastzit op de bovenste ventilatorconsole (pos 9) en dat het niet zijwaarts verschoven is naar de instroomconus (pos 3). Controleer ook of de instroomconus stevig bevestigd zit. Controleer of de trillingsdempers (pos 4) heel zijn en vast zitten.
5. **Voor grootte 10-16:** Ventilatorwiel (pos 5) en motor (pos 4) zijn gemonteerd op een grondframe en zijn voorzien van rubberen trillingsdempers. Controleer of de trillingsdempers (pos 3) heel zijn en vast zitten.
6. **Voor grootte 04-06:** Zorg ervoor dat de randbescherming (pos 8) op de bovenste ventilatorconsole (pos 9) vast zit.
7. Controleer bevestigingsbouten, schroeven, ophangingmiddelen en grondframe.
8. Controleer of de pakking op de verbindingssplaat rond het verbindingsgat onbeschadigd is en vast zit.
9. Controleer of de meetslangen vastzitten op de respectievelijke meetcontacten.
10. Monteer de ventilatoreenheden terug.
11. Controleer de luchthoeveelheden door:
  - bij units met bedieningssysteem (code MX) staat het flowschema op het Climatix-display.
  - bij units zonder bedieningssysteem (code UC, MK, US) meet  $\Delta p$  in de aansluitingen (meetcontact) voor stoommeting +/-.

Gebruik het stroombord van de unit en lees af welke stroom overeenkomt met de gemeten  $\Delta p$ .



Voorbeeld stroombord

## Schoonmaken



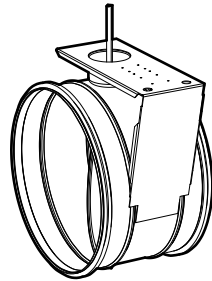
**GEVAAR!**

**Risico op ernstig letsel en/of schade aan de luchtbehandelingsaggregaat.**

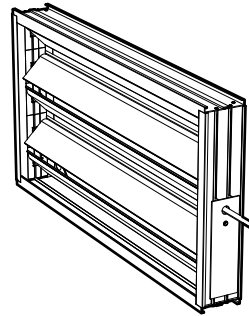
**Neem het hele hoofdstuk "1.5 Algemene veiligheidsmededelingen" door voordat u met de luchtbehandelingsaggregaat gaat werken/onderhouden.**

1. Volg punt 1 onder *Controle*.
2. Veeg eventuele aanslag weg van schoepen van het ventilatorwiel. Gebruik een zwak alkalisch schoonmaakmiddel.
3. De buitenkant van de motor moet schoon gehouden worden van stof, vuil en olie. Maak schoon met doek. Bij een sterkere vervuiling, kan een zwak alkalisch schoonmaakmiddel gebruikt worden. Er kan een kans op interne oververhitting zijn als dikke lagen vuil de koeling van de stator belemmeren.
4. Stofzuig in de unit, zodat de stof niet in het kanaalsysteem wordt geblazen.
5. Reinig de andere delen op dezelfde manier als het ventilatorwiel. Controleer of alle instroomconussen stevig vastzitten.
6. Volg punten 10-11 onder *Controle*.

## 6.8 Klep (code ECET-UM, ECET-TR)



Grootte 04



Grootte 06, 10 en 16

De klep regelt de luchthoeveelheid. Een slechte werking leidt tot storingen die tot ernstige gevolgsproblemen kunnen leiden.

- Als de klep niet volledig opengaat, wordt de luchthoeveelheid verminderd.
- Als de klep lekt leidt dit tot een hoger energieverbruik.
- Als de trimklep van de zuiveringsfunctie van de rotor niet functioneert of niet goed is ingesteld, kan dit betekenen dat geuren in de retourlucht via de rotor worden overgebracht naar de toevoerlucht.
- Als de klep op de buitenluchtzijde is geplaatst en niet volledig afsluit wanneer de unit stopt, kan de warmtewisselaar bevriezen.

Units geleverd met geïntegreerde regelapparatuur zijn uitgerust met een regelfunctie van de drukgestuurde zuiveringsfunctie rotor om de werking van de trimklep te optimaliseren en het risico van geuroverdracht te minimaliseren.

### Controle



**GEVAAR!**

**Risico op ernstig letsel en/of schade aan de luchtbehandelingsaggregaat.**

**Neem het hele hoofdstuk "1.5 Algemene veiligheidsmededelingen" door voordat u met de luchtbehandelingsaggregaat gaat werken/onderhouden.**

1. Controleer de werking van de actuator.
2. Controleer of de kleppen afdichten wanneer dicht zouden moeten zijn. Is dat niet zo, stel dan de actuator zo af dat ze afdichten (geldt niet voor de trimklep).
3. Controleer de afdichtingsstroken
4. Als de klep niet functioneert, controleer dan of er geen schroef door het aandrijfmecanisme/klepblad zit die de werking belemmert.

### Schoonmaken



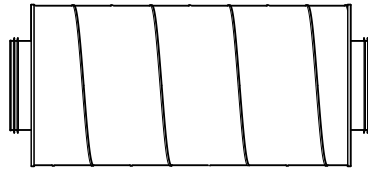
**GEVAAR!**

**Risico op ernstig letsel en/of schade aan de luchtbehandelingsaggregaat.**

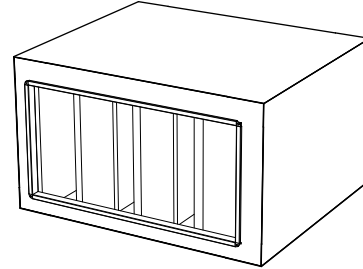
**Neem het hele hoofdstuk "1.5 Algemene veiligheidsmededelingen" door voordat u met de luchtbehandelingsaggregaat gaat werken/onderhouden.**

Maak het klepblad met een doek schoon. Bij een sterkere vervuiling, kan een zwak alkalisch schoonmaakmiddel gebruikt worden.

## 6.9 Geluidsdemper (code ECET-LD)




Grootte 04



Grootte 06, 10 en 16


De geluidsdemper reduceert het geluidsniveau in het systeem.

### Controle

	<p><b>GEVAAR!</b>          Risico op ernstig letsel en/of schade aan de luchtbehandelingsaggregaat.          Neem het hele hoofdstuk "1.5 Algemene veiligheidsmededelingen" door voordat u met de luchtbehandelingsaggregaat gaat werken/onderhouden.</p>
--	---

Zorg ervoor dat de dempelementen heel zijn en dat het oppervlakken schoon is.  
 Actie indien nodig

### Schoonmaken

	<p><b>GEVAAR!</b>          Risico op ernstig letsel en/of schade aan de luchtbehandelingsaggregaat.          Neem het hele hoofdstuk "1.5 Algemene veiligheidsmededelingen" door voordat u met de luchtbehandelingsaggregaat gaat werken/onderhouden.</p>
---	---

Stofzuig en/of neem alle oppervlakken nat af. Bij een sterkere vervuiling, kan een zwak alkalisch schoonmaakmiddel gebruikt worden.

## 6.10 Koelmachine StarCooler (code ACEC)

### Algemeen

De koelmachine is ontworpen en gefabriceerd op basis van de opgegeven bedrijfsparameters waaraan voldaan moet worden om de unit optimaal te laten functioneren en goede bedrijfskosten te krijgen. De bedrijfsparameters mogen niet worden gewijzigd zonder te controleren of de wijzigingen binnen het bereik van de unit liggen.

### Lekcontrole en registratie

Zie "2.6 Hantering koelmiddel" pagina 9 voor de aansprakelijkheid van de operator de lekcontrole registratie.

### Visuele controle



**GEVAAR!**

**Risico op ernstig letsel en/of schade aan de luchtbehandelingsaggregaat.**

**Neem het hele hoofdstuk "1.5 Algemene veiligheidsmededelingen" door voordat u met de luchtbehandelingsaggregaat gaat werken/onderhouden.**

Controleer:

1. Vinnen op de condensor en verdamper op mechanische schade
2. de druipbak en afvoer met waterslot (reinig indien nodig)
3. of er water in het waterslot (zonder terugslagklep) zit.

### Schoonmaken



**GEVAAR!**

**Risico op ernstig letsel en/of schade aan de luchtbehandelingsaggregaat.**

**Neem het hele hoofdstuk "1.5 Algemene veiligheidsmededelingen" door voordat u met de luchtbehandelingsaggregaat gaat werken/onderhouden.**

Als de lamellen op de wisselaar vuil zijn, moeten deze schoongemaakt worden door ze vanaf de inlaatzijde te stofzuigen of ze voorzichtig schoon te blazen vanaf de uitlaatzijde. Bij een sterkere vervuiling, kan een zwak alkalisch schoonmaakmiddel gebruikt worden.

### Werking



**GEVAAR!**

**Risico op ernstig letsel en/of schade aan de luchtbehandelingsaggregaat.**

**Neem het hele hoofdstuk "1.5 Algemene veiligheidsmededelingen" door voordat u met de luchtbehandelingsaggregaat gaat werken/onderhouden.**

Controleer of de koelmachine werkt door de temperatuurinstelling (instelwaarde) tijdelijk te verlagen. Als de buitentemperatuur on de ingestelde waarde voor de start van het koelen komt of bij lager luchthoeveelheid, start het koelen niet.

## 7 Foutopsporing

### 7.1 Koelmachine StarCooler (code ACEC)

#### Foutopsporing via symptomen

Symptomen	Mogelijke oorzaak	Maatregel
Laag koelvermogen - te hoge temperatuur in te koelen object/medium	De spanning is verbroken	Controleer de bedienings-/werkschakelaar en zekeringen
	Geen of te lage hoeveelheid over de verdamper	Controleer of niets de stroom belemmert
	De thermostaat/regelapparatuur verkeerd ingesteld/defect	Pas de instelling aan of de vervang de apparatuur
	De capaciteitsregelaar is ingesteld op te hoge openingsdruk	Draai de openingsbout per keer 1/6 slag linksom, lees de temperatuurverandering na 5 minuten af, en herhaal dit. Zie onderstaande afbeelding.
	Compressor doet het niet	Zie symptoom "Compressor doet het niet"
	De rotor werkt in koudeterugwinning	Zet de functie koudeterugwinning uit
Compressor doet het niet	De spanning is verbroken	Controleer de bedienings-/werkschakelaar en zekeringen
	De compressor is gebroken op het beveiligingscircuit	Controleren en reset indien nodig
	Defecte compressor	Controleer/vervang
Compressor slaat uit op lagedrukpressostaat	Tekort aan koelmiddel	De installatie lekt. Dicht het lek en vul koelmiddel bij.
	Geen of slechte luchthoeveelheid over de verdamper	Controleer de luchthoeveelheid
	Expansieventiel defect	Controleer/vervang
	Defecte lagedrukpressostaat	Controleer/vervang
De compressor slaat uit op de hogedrukpressostaat	Geen of slechte luchthoeveelheid over de condensor	Controleer de luchthoeveelheid over de condensor  Controleer of de externe rookgasklep-beweging de unit vergrendeld (indien geselecteerd)
	Hogedrukpressostaat defect	Controleer, vervang
IJsvorming op de verdamper	Expansieventiel verkeerd afgesteld/defect	Controleer/vervang
	Tekort aan koelmiddel	Lekcontrole, dicht het lek en vul koelmiddel bij
	Lage toevoerluchthoeveelheid	Stel de luchthoeveelheid af



*Air handling with focus on LCC*

## **Neem** graag contact met ons op

---

Centrale	+ 46 (0)47 – 75 88 00	
Gebruiksondersteuning:	+ 46 (0)47 – 75 89 00	<a href="mailto:styr@ivprodukt.se">styr@ivprodukt.se</a>
Service:	+ 46 (0)47 – 75 89 99	<a href="mailto:service@ivprodukt.se">service@ivprodukt.se</a>
Reserveonderdelen	+ 46 (0)47 – 75 88 00	<a href="mailto:spareparts@ivprodukt.com">spareparts@ivprodukt.com</a>

**Bezoek ons op:**

Documentatie voor uw unit:

Technische documentatie:

[www.ivprodukt.com](http://www.ivprodukt.com)

[docs.ivprodukt.com](http://docs.ivprodukt.com)

[docs@ivprodukt.se](mailto:docs@ivprodukt.se)