

***itho*** Installateurshandleiding

# Itho warmteterugwinunit HRU ECO-fan 3



***itho***

***Itho ontwikkelt het juiste klimaat***

# Inhoudsopgave

<b>1</b>	<b>Algemene informatie</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>Onderhoud</b>	<b>14</b>
1.1	Voorwoord	2		4.1 De filters	14
1.2	Garantie en aansprakelijkheid	2		4.2 Service aan wisselaar	14
1.3	Veiligheid	2		4.3 De motormodule	15
				4.4 De ventilatoren	15
				4.5 De regelprint	16
<b>2</b>	<b>Technische informatie</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>Storingswijzer</b>	<b>17</b>
2.1	Algemene omschrijving	4		5.1 Werkwijze storingswijzer	17
2.2	Omschrijving van de onderdelen	4		5.2 Storingstabel	17
2.3	Afmetingen	5		5.3 Oorzakentabel	17
2.4	Bypass en vorstbeveiliging	5		5.4 Oplossingentabel	17
2.5	Specificaties	6			
2.6	Gegevens voor EPN berekening (NEN 5128)	7			
2.7	Geluidsgegevens	8	<b>6</b>	<b>Notities</b>	<b>18</b>
2.8	Koppelstuk type VKK	8			
<b>3</b>	<b>Installatievoorschriften</b>	<b>9</b>			
3.1	Installatievoorwaarden	9			
3.2	Controle van de levering	9			
3.3	Draaien van de unit	9			
3.4	Montage van de unit	10			
3.5	Kanaalaansluitingen	10			
3.6	Aansluiten van condensafvoer	11			
3.7	Elektrische aansluiting op de unit	12			
3.8	Bedrading traploze regelaar	12			
3.9	Tweede traploze regelaar	12			
3.10	Regeling met perilex wcd en 3-standen schakelaar	13			
3.11	Gebouwbeheersysteem	13			

# 1 Algemene informatie

## 1.1 Voorwoord

Deze installateurshandleiding is opgesteld voor het installeren en onderhouden van de Itho warmteterugwinunit HRU ECO-fan 3, waaronder de volgende typen:

- ◆ HRU ECO-fan 3 SB-L
- ◆ HRU ECO-fan 3 SB-H
- ◆ HRU ECO-fan 3 GB-L
- ◆ HRU ECO-fan 3 GB-H



Het doel van deze installateurshandleiding is:

- ◆ optimale veiligheid tijdens installatie en gebruik
- ◆ zorgvuldig onderhoud
- ◆ naslagwerk voor storingen

Hoewel deze handleiding uiterst zorgvuldig is opgesteld, kunnen er geen rechten aan worden ontleend. De producten zijn altijd in ontwikkeling. Daarom behoudt Itho zich het recht deze handleiding zonder voorafgaande mededelingen te mogen wijzigen.

## 1.2 Garantie en aansprakelijkheid

### Garantie

Hiermee verklaren wij gedurende 3 jaar na productiedatum garantie te verlenen op de warmteterugwinunits Itho HRU ECO-fan 3. Deze garantie omvat het door Itho bv gratis leveren van vervangende onderdelen.

De garantie heeft geen betrekking op:

- ◆ demontage- en montagekosten
- ◆ gebreken die naar oordeel van Itho, het gevolg zijn van onjuiste behandeling, onachtzaamheid of ongeluk
- ◆ gebreken die zijn ontstaan door behandeling of herstel door derden zonder toestemming van Itho

Voor het retourneren van een defect onderdeel moet de installateur contact opnemen met de groep Klimaatsystemen/Woningbouwprojecten van Itho bv (tel. 010-427 87 87). De installateur krijgt hier een retournummer. Het defecte onderdeel moet onder vermelding van dit nummer worden verzonden aan:

Itho bv  
Retour Goederen  
Adm. de Ruyterstraat 2  
3115 HB Schiedam

### Aansprakelijkheid

De HRU ECO-fan 3 is ontworpen voor gebalanceerde ventilatiesystemen voor zowel hoogbouw als laagbouw.

Zonder overleg met een deskundige van Itho bv kan elke andere toepassing worden gezien als oneigenlijk gebruik, waardoor de fabrikant niet aansprakelijk is voor eventuele schade.

Itho bv is niet aansprakelijk voor schade die is veroorzaakt door:

- ◆ oneigenlijk gebruik
- ◆ normale slijtage
- ◆ niet opvolgen van de instructies in deze handleiding, betreffende veiligheid, bediening en onderhoud
- ◆ toepassen van onderdelen die niet door Itho bv zijn geleverd

## 1.3 Veiligheid

### Algemene veiligheidsvoorschriften

De Itho warmteterugwinunit type HRU ECO-fan 3 is bedoeld om in een ventilatie-installatie te worden ingebouwd.

Na installatie mogen er geen veiligheids-, gezondheids-, en milieurisico's meer aanwezig zijn conform de CE-richtlijnen die hierop van toepassing zijn. Dit geldt ook voor andere, in de installatie opgenomen producten.

De volgende algemene aanwijzingen zijn belangrijk:

- ◆ volg de instructies voor veiligheid op om schade aan de ventilatoren en persoonlijk letsel te voorkomen
- ◆ de instructies voor het onderhoud moeten opgevolgd worden om schade en/of overmatige slijtage te voorkomen
- ◆ de specificaties in deze handleiding mogen niet worden gewijzigd
- ◆ de ventilatoren mogen ook niet worden gewijzigd
- ◆ de motormodule is alleen geschikt voor een 230 V/50 Hz wisselstroomnet

Na het installeren mag:

- ◆ de CE-markering op de installatie worden aangebracht
- ◆ de installatie in bedrijf worden gesteld
- ◆ de EU-verklaring van overeenstemming volgens bijlage IIA van de machinerichtlijn worden ingevuld en ondertekend aan de opdrachtgever/eigenaar worden overhandigd (te vinden in de bewonersinfo HRU ECO-fan 3)

Om de installatie te laten voldoen aan de CE-richtlijnen moet de Itho warmteterugwinunit HRU ECO-fan 3 elektrisch worden geïnstalleerd volgens de daarvoor geldende normen (o.a. NEN 1010).

Het apparaat moet aanrakingsveilig gemonteerd worden. Dit houdt onder andere in dat, onder normale bedrijfsomstandigheden, niemand bij de draaiende delen van het apparaat kan komen zonder daar een bewuste handeling voor te doen, zoals:

- ◆ het demonteren van de mantel met daarvoor geschikt gereedschap
- ◆ het uitnemen van de wisselaar na het demonteren van de mantel
- ◆ het uitnemen van de motormodule na het demonteren van de mantel

#### *Getroffen veiligheidsmaatregelen*

- ◆ de HRU ECO-fan 3 is zodanig geconstrueerd dat bij normaal gebruik en zonder doelgerichte handelingen het niet mogelijk is in aanraking te komen met bewegende of spanningvoerende delen
- ◆ de HRU ECO-fan 3 voldoet aan de wettelijke eisen die gesteld worden aan elektrische apparaten

De volgende veiligheidsmaatregelen moeten in acht genomen worden:

- ◆ maak voor aanvang van werkzaamheden het apparaat altijd spanningsloos door het voedingsnoer uit de wandcontactdoos te halen
- ◆ gebruik passend/geschikt gereedschap
- ◆ gebruik het apparaat alleen voor een toepassing waarvoor het apparaat is ontworpen, zoals genoemd in paragraaf 2.2 Aansprakelijkheid

## 2 Technische informatie

### 2.1 Algemene omschrijving

Het doel van de HRU ECO-fan 3 is het optimaal ventileren van woningen met een minimum aan energieverlies. Er wordt lucht afgevoerd uit toiletten, douche, keuken en eventueel een berging. Er wordt lucht toegevoerd aan de slaapkamers en woonkamer. Deze luchthoeveelheden zijn wettelijk geregeld via het bouwbesluit. Er wordt in totaal evenveel lucht afgevoerd als toegevoerd.

De luchtstromen blijven strikt gescheiden en worden gefilterd. Zo wordt alleen de energie van de af te voeren lucht overgedragen aan de verse toe te voeren lucht. Dit gebeurt met een zeer hoog rendement van ongeveer 95%. Hierbij kan uit de afgevoerde lucht condens ontstaan. Dit wordt via de riolaansluiting afgevoerd.

De HRU ECO-fan 3 kan vanuit de keuken en optioneel ook vanuit bijvoorbeeld de badkamer worden bediend met een traploze regelaar of een driestandenschakelaar. Door de juiste toepassing van dit ventilatiesysteem ontstaat een optimaal, gezond en comfortabel binnenklimaat met een minimaal energiegebruik.

### 2.2 Omschrijving van de onderdelen



De belangrijkste onderdelen van de HRU ECO-fan 3 zijn:

#### *Omkasting*

De gepatenteerde omkasting bestaat uit een aluminium mantelconstructie die de kunststof binnendelen om de wisselaar klemt. Zo wordt een optimale lektheid gecreëerd.

De voor- en achterzijde van de wisselaar worden afgedicht door een zachte kunststof schijf met bajonetsluiting. Aan de voorzijde is deze schijf met de frontdeur geïntegreerd.

De kleur van de mantelconstructie is RAL 9002, de kleur van het frontpaneel is RAL 5014 en de kleur van de frontdeur is RAL 9002.

De totale unit weegt ongeveer 25 kg.

#### *Compartimenteringdeel*

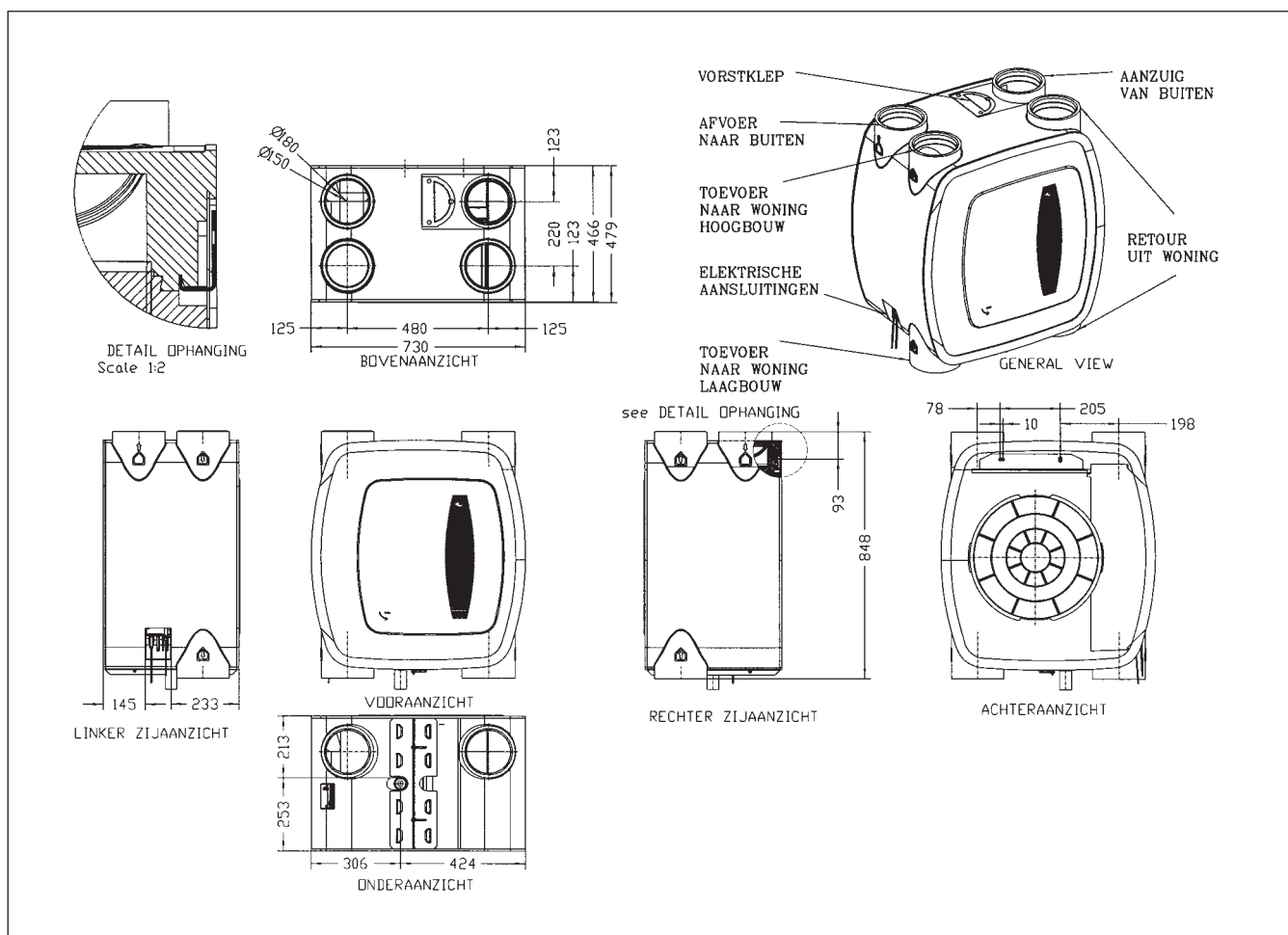
De inwendige constructie ten behoeve van de indeling van de verschillende luchtstromen is het compartimenteringdeel. Dit compartimenteringdeel is vervaardigd uit vier delen van hoogwaardig polypropyleen en geheel recyclebaar. Door de vorm en

materiaalkeuze van de verschillende compartimenten wordt een maximale thermische isolatie en een minimale interne lucht-lekkage bereikt. De afgevoerde luchtstroom kan condenseren als gevolg van afkoeling in de warmtewisselaar. Om die reden is deze voorzien van een opvangbak voor condenswater. Deze bak heeft een voorziening voor een aansluiting op de binnenriolering.

#### *Warmtewisselaar*

Kenmerkend voor deze tegenstroom warmtewisselaar is dat deze bestaat uit driehoekige kanalen. Elk kanaal is daardoor omgeven door drie kanalen waarin de stroming tegengesteld is. Onder meer door deze bijzondere constructie wordt een temperatuurrendement bereikt van gemiddeld 95%. Het rendement is verder afhankelijk van de luchthoeveelheid.

## 2.3 Afmetingen



## 2.4 Bypass en vorstbeveiliging

### Bypass

De Itho warmteterugwinunit HRU ECO-fan 3 wordt standaard geleverd met een bypassklep die 100% is geïntegreerd in de unit. Deze klep werkt volautomatisch. De bypass zorgt ervoor dat de aangezogen buitenlucht om de wisselaar heen wordt geleid en sluit de weg naar de wisselaar helemaal af. De retourlucht gaat nog steeds via de wisselaar.

De verse buitenlucht wordt dus niet opgewarmd, maar wordt direct de woning ingeblazen. Dit is met name 's nachts, in de zomer, een voordeel. De buitenlucht is dan namelijk koeler dan de binnenlucht. Tijdens bypassmodus wordt de retourlucht wel gefilterd, maar de toevoerlucht niet.

Het doel van de bypass is het ventileren van de woning zonder warmteoverdracht. Dit is alleen wenselijk als aan de volgende voorwaarden is voldaan:

- ◆ de binnentemperatuur is hoger dan gewenst (niet instelbaar)
- ◆ de binnentemperatuur is hoger dan de buitentemperatuur
- ◆ de buitentemperatuur is gedurende het laatste etmaal zodanig dat het een zomerse dag betreft

In de HRU ECO-fan 3 wordt de buitentemperatuur en de binnentemperatuur gemeten. Aan de hand van de ontwikkeling van de temperaturen herkent de HRU ECO-fan 3 of het een zomerse dag betreft. Zodra aan één van deze drie voorwaarden niet meer wordt voldaan, wordt de bypass automatisch gesloten.

Het vermogen waarmee de bypass de warmte uit de woning afvoert, hangt af van het temperatuurverschil tussen binnen en buiten. Het hangt ook af van de hoeveelheid lucht die de HRU ECO-fan 3 afvoert. De HRU ECO-fan 3 voert als vuistregel bij 150 m<sup>3</sup>/h (middenstand) 50 W thermisch vermogen, per graad temperatuurverschil, af. Als het binnen 25 °C is en buiten 15 °C, zal in de dagstand dus 500 W worden afgevoerd.

### Vorstbeveiliging

De Itho warmteterugwinunit HRU ECO-fan 3 is standaard voorzien van een vorstbeveiliging. De vorstbeveiliging bestaat o.a. uit een unieke vorstklep die in de bovenzijde van de unit is geïntegreerd. Deze 'voorkomt' dat de unit (intern) bevroert tijdens winterse dagen. De werking van de vorstbeveiliging vindt volautomatisch plaats.

### Werking van de vorstbeveiliging

De uit de woning afgezogen lucht geeft warmte af aan de aangezogen verse buitenlucht. Hierdoor koelt de lucht in de warmtewisselaar af. Tijdens een vorstperiode zorgt de vorstbeveiliging ervoor dat de warmtewisselaar in de unit niet bevriest.

Als de temperatuur van de afvoerlucht in de warmtewisselaar te dicht bij het vriespunt komt zal het apparaat de vorstklep, boven in de unit, geregeld openen en warme ruimtelucht aanzuigen. Deze warme ruimtelucht wordt gemengd met de aangezogen koude buitenlucht.

Tegelijkertijd gaat de toevoerventilator harder draaien (de ventilator wordt opgetoerd) zodat de hoeveelheid verse buitenlucht



hetzelfde blijft. Doordat de verse koude buitenlucht wordt voorverwarmd hoeft de warme afgezogen lucht uit de woning minder de koude vrieslucht op te warmen. De temperatuur van de afvoerlucht in de warmtewisselaar blijft dan veilig boven het vriespunt.

Mocht de buitentemperatuur nog verder dalen, dan gaat de toevoerventilator zachter draaien (de ventilator wordt afgetoerd) tot uiteindelijk een minimum. Als de temperatuur nog verder daalt, dan zal de afvoerventilator opgetoerd worden en de toevoerventilator op een minimum blijven draaien.

Als de buitentemperatuur extreem laag wordt, dan zal de toevoerventilator uitgeschakeld worden, maar blijft de afvoerventilator in werking. De vorstklep wordt dan ook gesloten.

Na een bepaalde tijd zal de toevoerventilator op een minimum gaan draaien en wordt de vorstklep weer geopend om na te gaan of het vorstgevaar inmiddels weg is. Als de buitentemperatuur stijgt, worden bovenstaande maatregelen in omgekeerde volgorde doorlopen, tot het vorstgevaar geweken is.

De bewoner blijft 'altijd' de afgevoerde luchthoeveelheid bepalen.

De vorstklep kan zonder gereedschap en zonder verdere actie uit de bovenzijde van de HRU ECO-fan 3 worden weggenomen.

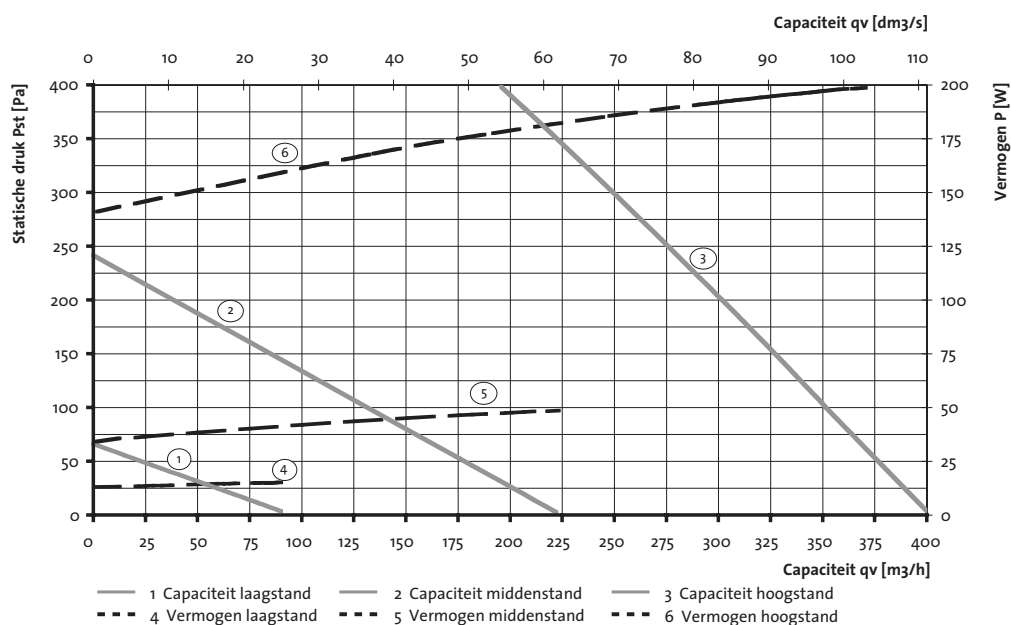
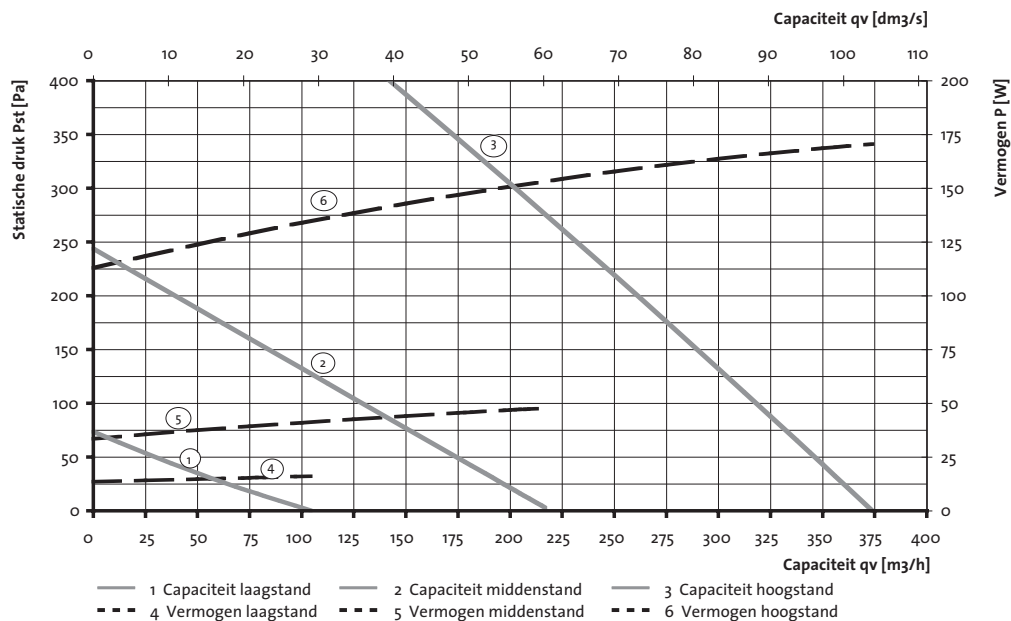
Duw met vier vingers naast elkaar (de nagelzijde) de vorstklep open (de unit in). Zorg dat uw duim buiten de unit op het zwarte schuim drukt (tussen de klepbehuizing en de naastliggende tuit). Trek nu de behuizing van de klep voorzichtig omhoog en schuif het geheel tegelijk in horizontale richting van de tuit. De motor en de overige onderdelen van bypass zijn nu bereikbaar voor inspectie. Indien nodig is de servomotor nu eenvoudig te vervangen door het loskoppelen van de connector en het losdraaien van de twee kruiskopschroeven.

### Belangrijk!

Zorg dat er nooit iets boven op de vorstklep wordt neergelegd, dit zou een goede werking van de vorstbeveiliging belemmeren.

## 2.5 Specificaties

	Type SB	Type GB	Middenstand	Laagstand
Instelbare capaciteit [m <sup>3</sup> /h] bij 150 Pa	ca. 75 tot 275	ca. 75 tot 325	ca. 150	ca. 75
Maximum opgenomen vermogen [Watt]	160	195	44	14
Stroom [Ampère]	0,89	1,06	0,29	0,09
Cos φ	0,78	0,80	0,70	0,68



## 2.6 Gegevens voor EPN berekening (NEN 5128)

Het thermisch rendement van de HRU ECO fan 3 is door TNO vastgesteld op 96,2%, onder referentienummer TNO-MEP 2002KTW/534. Bij het invullen van de NEN 5128 moeten de volgende gegevens gehanteerd worden:

Spanning : 230 V                       $\cos \varphi$  : 0,78 (SB)  
 Stroom : 0,89 A (SB)                      0,80 (GB)  
           1,06 A (GB)

### Overige technische gegevens

Temperatuur rendement  
 bij gelijke massastromen : 96,2% (gemeten conform NEN 5138)

Voedingsspanning : 230 V  $\pm$  5%  
 Frequentie : 50 Hz  
 Gewicht : 24 kg + 1 kg  
 Afmetingen : hoogte 848 mm  
                   breedte 730 mm  
                   diepte 479 mm  
 Diameter kanalen : 150 mm inw. en 180 mm uitw.  
 Diameter condensafvoer : 40 mm uitwendig  
 Beschermingsgraad : IP 31  
 Filterklasse : EU3



## 2.7 Geluidsgegevens

Geluidvermogen niveau  $L_w(A)$

		63 Hz dB(A)	125 Hz dB(A)	250 Hz dB(A)	500 Hz dB(A)	1000 Hz dB(A)	2000 Hz dB(A)	4000 Hz dB(A)	totaal dB(A)
uitstraling	325 m <sup>3</sup> /h/150 Pa	22	36	50	56	58	55	50	62
uitstraling	275 m <sup>3</sup> /h/150 Pa	20	34	48	57	56	51	46	60
uitstraling	225 m <sup>3</sup> /h/150 Pa	19	31	47	57	54	47	42	59
uitstraling	150 m <sup>3</sup> /h/ 80 Pa	13	26	42	45	45	39	30	50
uitstraling	75 m <sup>3</sup> /h/ 20 Pa	5	19	31	31	31	26	15	36
afvoer	325 m <sup>3</sup> /h/150 Pa	41	43	55	54	51	44	30	59
afvoer	275 m <sup>3</sup> /h/150 Pa	39	41	54	52	48	41	27	57
afvoer	225 m <sup>3</sup> /h/150 Pa	37	38	53	50	46	37	23	56
afvoer	150 m <sup>3</sup> /h/ 80 Pa	32	33	47	42	38	29	16	49
afvoer	75 m <sup>3</sup> /h/ 20 Pa	28	26	27	22	19	12	15	33
toevoer	325 m <sup>3</sup> /h/150 Pa	45	57	64	69	68	62	58	73
toevoer	275 m <sup>3</sup> /h/150 Pa	46	56	63	69	66	60	55	72
toevoer	225 m <sup>3</sup> /h/150 Pa	48	55	63	69	64	58	52	71
toevoer	150 m <sup>3</sup> /h/ 80 Pa	45	50	55	57	52	46	39	61
toevoer	75 m <sup>3</sup> /h/ 20 Pa	40	40	40	38	36	30	19	46

## 2.8 Koppelstuk type VKK

Het doel van het koppelstuk tussen de HRU ECO-fan 3 en de Kli-Max ketel is het vereenvoudigen van het kanalsysteem. Zowel de ventilatie-installatie als de ketel hebben een toe- en afvoerkanal van en naar buiten nodig. Het koppelstuk combineert de afvoer van de ventilatie-installatie met de toe- en afvoer van de ketel. Zo is er alleen nog een toe- en afvoerkanal nodig voor de ventilatie-installatie.

### Let op:

Het koppelstuk type VKK mag alleen gebruikt worden in combinatie met een Itho cv-ketel type Kli-Max HRT .../.. VKK en de Itho HRU ECO-fan 3 vanaf versie oog. De installateur moet zelf softwarematig de HRU programmeren zodat er een koppeling met de Itho cv-ketel plaats vindt.

### Werking

Het koppelstuk wordt boven de Kli-Max cv-ketel gemonteerd. De HRU ECO-fan 3 zuigt de verse buitenlucht aan via een buitenmuurooster of via een kanaal in de schacht (hoogbouwsystemen). De afvoer ventilatielucht wordt door de HRU ECO-fan 3 uit de woning afgezogen, en aan de 'linkerzijde' [1] van het koppelstuk aangevoerd. Als de Kli-Max ketel brandt, gaat een deel van de

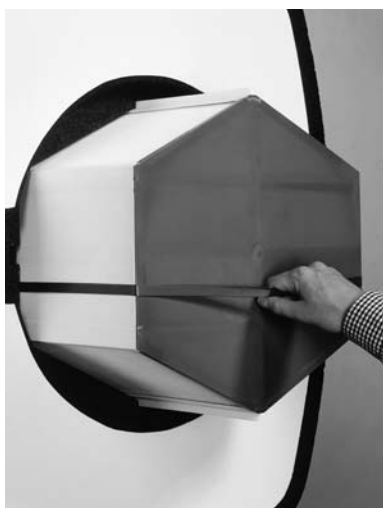
ventilatielucht door de 'eerste aansluiting' [2] naar de ketel. De rookgassen komen via de 'andere aansluiting' [3] terug in het koppelstuk. De mix van ventilatielucht en rookgassen verlaat het koppelstuk aan de zijde van het RVS deel [4], welke wordt aangesloten op het afvoerkanal.

Voor de overige specificaties verwijzen wij u naar de montagehandleiding van de Itho cv-ketel!



# 3 Installatievoorschriften

## 3.1 Installatievoorwaarden



De HRU ECO-fan 3 dient te worden geïnstalleerd volgens de algemene en plaatselijk geldende veiligheids- en installatievoorschriften en de voorschriften in deze handleiding:

- ◆ De HRU ECO-fan 3 moet in een gesloten opstellingsruimte gemonteerd worden.
- ◆ De HRU ECO-fan 3 wordt gevoed door een 230 V 50 Hz netspanning. De tolerantie op de voedingsspanning bedraagt 5%. Zodoende moet er een wandcontactdoos bij de unit aanwezig zijn. De voedingskabel is 1,5 m lang en de aansluiting bevindt zich aan de linkerzijde van de unit. Als de unit gespiegeld wordt gemonteerd, bevindt deze aansluiting zich aan de rechterzijde van de unit.
- ◆ De kanalen dienen juist gedimensioneerd te zijn.
- ◆ De kanalen van en naar buiten dienen thermisch en dampdicht te zijn geïsoleerd.
- ◆ De HRU ECO-fan 3 moet worden bevestigd aan een wand met een massa van minimaal 200 kg/m<sup>2</sup>.
- ◆ Om een optimaal comfort in de woning te bereiken, moet in het toevoerkanaal naar de woning een ltho geluiddemper type FGD 180-50 (D = 180 mm L = 50 cm) worden toegepast.
- ◆ De HRU ECO-fan 3 is voorzien van een condensafvoer die moet worden aangesloten op de binnenriolering. (zie ook 3.6)
- ◆ De HRU ECO-fan 3 moet horizontaal en waterpas gemonteerd worden in verband met de lekbak.
- ◆ De HRU ECO-fan 3 dient voor service en onderhoud bereikbaar te zijn. Dit wordt gerealiseerd door aan de voorzijde van de unit een ruimte van 500 mm vrij te houden. Dit betekent dat er vanaf de muur waar de unit aan hangt ongeveer een meter vrij moet zijn. Alleen dan is er voldoende ruimte om de servicemodule, de wisselaar en de filters uit de unit te schuiven. Verder moet de onderzijde van de unit en de elektrische aansluitingen aan de zijkant bereikbaar zijn voor service.

## 3.2 Controle van de levering

Door de unit eerst te controleren worden eventuele storingen reeds vóór montage ontdekt. Hierdoor kan de unit zonder extra werk eenvoudig worden geruild.

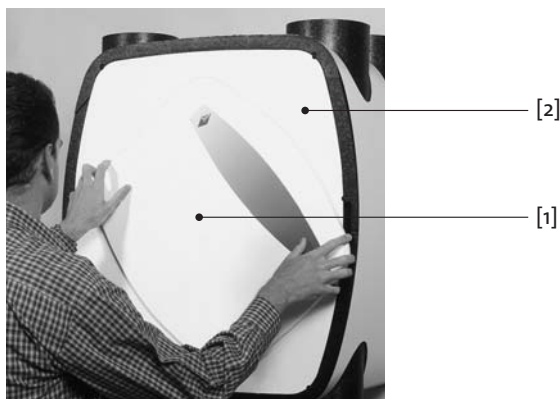
- ◆ Voordat de verpakking wordt verwijderd dienen de naamplaatgegevens en de juistheid van het type, zoals vermeld op de sticker op de buitenzijde van de doos, te worden gecontroleerd.
- ◆ Neem de unit voorzichtig uit de doos. De unit kan het beste worden neergezet op de tuiten aan de onder- of bovenzijde. Controleer de unit op beschadigingen.
- ◆ Bijverpakt moet zijn een condensafvoeraansluiting, voedingsnoer en gebruikershandleiding.

## 3.3 Draaien van de unit

De HRU ECO-fan 3 wordt standaard geleverd met de motor-module aan de linkerzijde. Als het voor het kanalsysteem beter uitkomt, kan de unit eenvoudig en zonder veel gereedschap worden gedraaid, voordat deze wordt gemonteerd op het werk. Indien dit niet nodig is, gaat de montage-instructie verder bij het hoofdstuk 3.4.

Als de unit wel moet worden gedraaid, houd dan de volgende werkmethode aan:

- ◆ Draai de frontdeur [1] met bajonetsluiting één kwartslag linksom (tegen de klok in) en neem de frontdeur weg.



- ◆ Draai de bajonet aan de achterzijde ook één kwartslag linksom (dus tegen de klok in) en neem deze weg.
- ◆ Verplaats de frontplaat [2] rechtstandig (zonder deze te draaien) naar de andere zijde en plaats de plaat door de rand onder de zwarte rand van de behuizing te drukken. Dit gaat het makkelijkst als de unit plat op de grond ligt. Let op dat de grond vlak is, zodat de aluminium mantel niet kan beschadigen.
- ◆ Plaats de frontdeur aan de nieuwe voorzijde zoals afgebeeld. Draai deze een kwartslag rechtsom (met de klok mee) tot de frontdeur netjes verticaal is. Zorg ervoor dat de ronde schijf van schuim, in het gat tegen de wisselaar tussen de deur en de wisselaar, aanwezig is.
- ◆ Plaats op de zelfde manier de bajonet aan de nieuwe achterzijde. Zorg ervoor dat de schijf van schuim tussen de wisselaar en de bajonet aanwezig is.

De unit is nu gedraaid en gereed voor montage. De voorzijde is de achterzijde geworden en andersom. De elektrische aansluitingen bevinden zich nu aan de rechterzijde van de unit.

### 3.4 Montage van de unit

De HRU ECO-fan 3 wordt standaard geleverd met een ophangbeugel. De bevestigingsmaterialen moeten door derden worden geleverd.

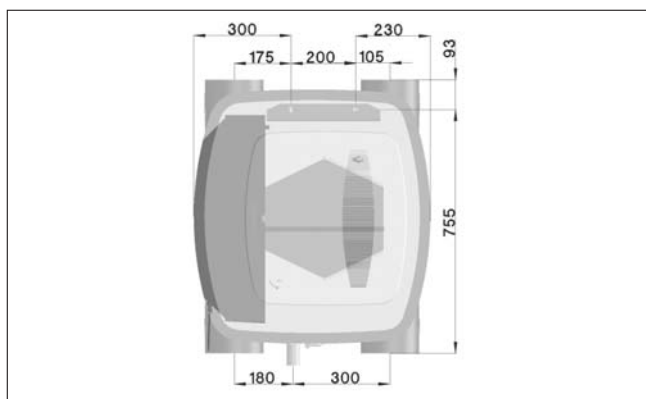
De tekeningen geven de plaats van de boorgaten aan. De unit heeft dan naar links 5 mm en naar rechts 50 mm speling.

De gaten zijn sleufgaten van 10x20 mm, één horizontaal en één verticaal.

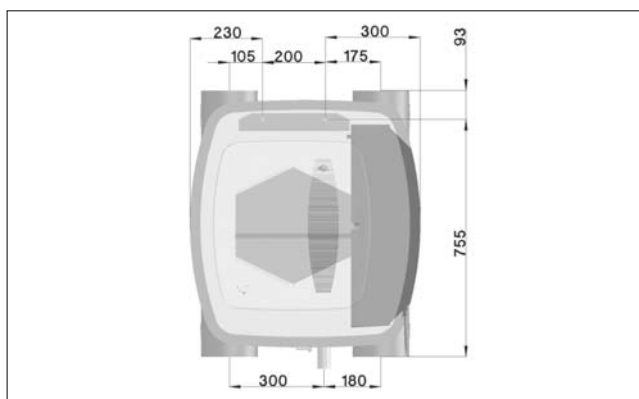


Het wordt aangeraden de standaard unit zo ver mogelijk naar rechts over de beugel te schuiven (tot de unit met het motorblok bijna tegen de beugel komt). Als de unit is gespiegeld, is alles exact andersom.

- ◆ Bepaal de exacte plaats van de unit en hou hierbij rekening met de installatievoorschriften.
- ◆ Bevestig de montagebeugel aan de wand met daarvoor geschikt montage materiaal.
- ◆ Hang de unit aan de montagebeugel. Til de unit iets hoger op dan de beugel en laat deze dan langzaam zakken. Als de unit met de sleuf aan de achterzijde over de beugel valt, kan de unit over de beugel zakken. Let op dat de beugel zich niet precies in het midden van de unit bevindt. Zie ook de tekeningen. Als hulpmiddel is het handig boven de beugel een hulpstreepje op de muur te zetten.



Standaard uitvoering.



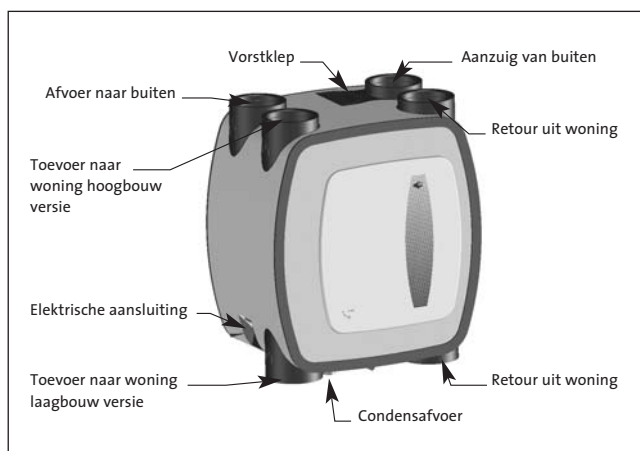
Gespiegelde uitvoering.

### 3.5 Kanaalaansluitingen

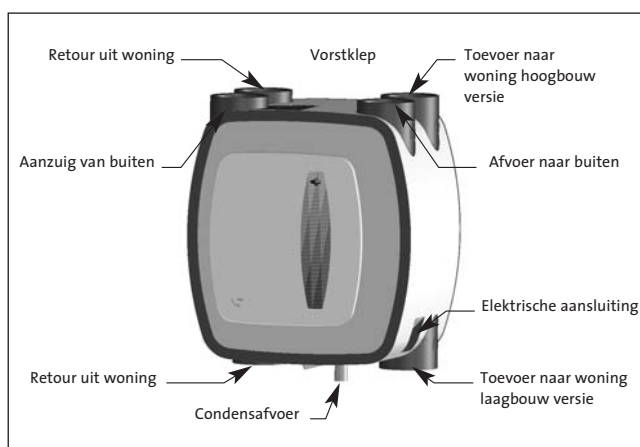
De HRU ECO-fan 3 wordt standaard geleverd met de motor module aan de linkerkzijde. Dan geldt afbeelding 1 voor de kanaalaansluitingen.

Als u de unit heeft gedraaid dan geldt afbeelding 2. Iedere tuit is voorzien van een pictogram, waaruit blijkt welke kanaal aansluiting het betreft.

Afbeelding 1.



Afbeelding 2.



#### *Aanzuig van buitenlucht*

Via deze tuit wordt verse buitenlucht aangezogen. Dit kanaal moet thermisch en dampdicht geïsoleerd zijn om condensatie aan de buitenzijde van het kanaal te voorkomen.



#### *Toevoer naar de woning voor hoogbouw*

Als het een hoogbouwunit betreft, bevindt de aansluiting zich aan de bovenzijde. De toevoertuit naar de woning voor laagbouw is niet in gebruik.



#### *Afvoer naar buiten*

Via deze tuit wordt de afvoerlucht naar buiten afgevoerd. Dit kanaal moet thermisch en dampdicht geïsoleerd zijn om condensatie aan de binnen- en buitenzijde van het kanaal te voorkomen. Er wordt geadviseerd een dakdoorvoer te gebruiken die geen condensatie- of regenwater naar binnen laat. Als dit niet het geval is, moeten de onderdelen van het kanalsysteem tussen deze afvoertuit en de dakdoorvoer waterdicht gemonteerd zijn. De unit voert het eventuele water af via de condensafvoer.



#### *Retour uit woning voor laagbouw en hoogbouw*

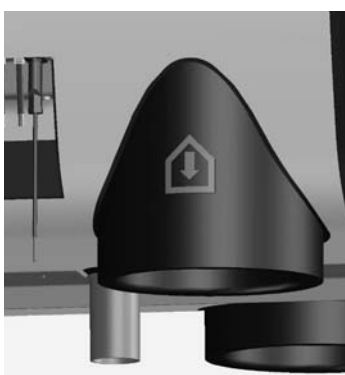
Via deze tuiten wordt de retourlucht uit de woning afgezogen. De kanalen hoeven niet thermisch te worden geïsoleerd. Deze twee tuiten staan intern met elkaar in verbinding. Daardoor kan zowel voor laagbouw als voor hoogbouw situaties voor de retourluchtaansluiting een vrije keuze worden gemaakt, welke van deze twee tuiten hiervoor wordt gebruikt. Het is ook mogelijk beide tuiten te gebruiken, wat de weerstand van het kanalsysteem ten goede komt. De rode tuitdop sluit de eventueel niet gebruikte tuit af.



#### *Toevoer naar de woning voor laagbouw*

Via deze tuit wordt de opgewarmde lucht naar de woning toegevoerd. Als het een laagbouwunit betreft, bevindt deze aansluiting zich aan de onderzijde. De toevoertuit naar de woning voor hoogbouw is niet in gebruik.

Voor een optimaal comfort is het noodzakelijk dat een ltho geluiddemper type FGD 180-50 over de toevoertuit naar de woning wordt gemonteerd.



### **3.6 Aansluiten van condensafvoer**

De condensafvoerleiding bevindt zich aan de onderzijde van de HRU ECO-fan 3. Deze moet goed aangesloten worden om te voorkomen dat de unit wordt beschadigd door condenswater. De lijmverbinding van de bijgeleverde condensafvoeraansluiting heeft een uitwendige diameter van 40 mm. De overige benodigde materialen worden door derden geleverd.

Op deze condensafvoer kan door middel van een lijmverbinding een slangpilaar worden gemonteerd, waaraan een slang met een minimale binnendiameter van 20 mm moet worden gemonteerd. Zorg dat de slang diep genoeg in het sifon steekt (minimaal 30 mm onder water). Snijd het uiteinde van de slang schuin af.

Het is ook mogelijk de condensafvoer met pvc binnenrioleringsmateriaal vast aan te sluiten. In dat geval moet een voorziening worden getroffen om het sifon bij te kunnen vullen.

Giet water in het sifon om een waterslot te krijgen en controleer hierbij ook de condensafvoer op lekkage.

Let op dat niet alle delen van de sifon worden verlijmd zodat de sifon eventueel gereinigd kan worden.

### 3-7 Elektrische aansluiting op de unit

De onderstaande aansluiting is van toepassing op een traploze regelaar van Itho, type TR. Deze regelaar wordt niet standaard meegeleverd.

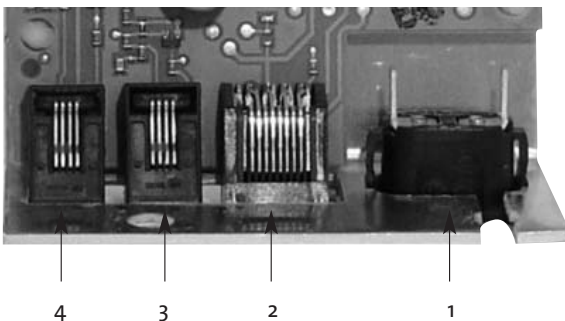
Voor het elektrisch aansluiten van de regelaar op de HRU ECO-fan 3 wordt het volgende standaard bijgeleverd:

- ◆ Een 2-aderige voedingskabel (1,5 m). Aan de kant van de unit is deze kabel voorzien van een '8-figure' connector die moet worden aangesloten op poort 1 van de unit. Aan de andere zijde van de kabel zit een 2-polige (ongeaarde) voedingsstekker die in een wandcontactdoos moet worden gestoken. De voeding is 230 Volt wisselspanning, 50 Hz.
- ◆ Een communicatiekabel (1,5 m). Deze kabel is aan beide uiteinden voorzien van een modular jack, type RJ10. De ene moet op poort 3 van de unit worden aangesloten, de andere op de traploze regelaar van Itho, type TR.



Er kan ook een driestandenschakelaar worden aangesloten op de HRU ECO-fan 3. Deze schakelaar moet dan besteld worden samen met een speciale voedings- en datakabel van Itho (type 1-2-3-kabel). De totale lengte van deze kabel is 2,5 m. Aan de voedingszijde is deze kabel voorzien van een perilex-stekker. Aan de andere zijde is de elektronica (ingegoten) aangebracht. Op deze ingegoten elektronica zijn aan de unitzijde twee kabels aangebracht. Eén voedingskabel met een '8-figure' stekker en één communicatiekabel met een connector (type modular jack RJ10) voor de regeling van beide motoren. De snoeren moeten allebei op de HRU ECO-fan 3 worden aangesloten op respectievelijk poort 1 en 3.

De aansluitingen op de unit zijn bestemd voor de volgende functies (van links naar rechts):

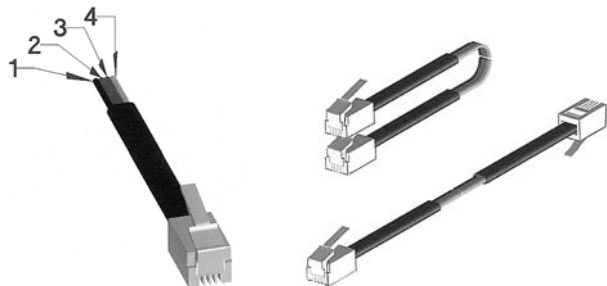


- Poort 1: de voeding, type connector '8-figure'
- Poort 2: modular jack RJ 45, voor het aansluiten van een computer op de HRU ECO-fan 3. De warmteterugwin-unit is uitgevoerd met een regeling voor de besturing. Hierin is een aantal settings aanwezig die met een computer kunnen worden uitgelezen en eventueel kunnen worden aangepast
- Poort 3: de traploze regelaar type TR of voor de regeling type connector, modular jack RJ10 (bij toepassing van de 1-2-3-kabel)
- Poort 4: een eventuele tweede traploze regelaar type connector, modular jack RJ10

### 3-8 Bedrading traploze regelaar

Benodigde onderdelen t.b.v. communicatiekabel:

- ◆ modulaire jack RJ10
- ◆ kabel, 4-aderig plat telefoonsnoer geschikt voor RJ-connectoren
- ◆ tang om modulaire jacks aan kabels te monteren



Zie de tekening voor bepaling van pin 1 tot en met 4. Dit geldt voor beide zijden van de kabel.

Pinnummer	Functie
1	0 V <sub>DC</sub>
2	0 tot 5 V <sub>DC</sub> (stuursignaal)
3	LED
4	Voeding 5V <sub>DC</sub> , vanuit de HRU ECO-fan 3

### 3-9 Tweede traploze regelaar

Het is mogelijk een tweede traploze regelaar op de HRU ECO-fan 3 aan te sluiten, op de manier zoals ook de eerste is aangesloten. De laatst bediende traploze regelaar stuurt de HRU ECO-fan 3 aan. Dus als bijvoorbeeld de regelaar in de douche wordt bediend, gaat de LED van die regelaar groen branden en stuurt deze regelaar de unit aan. Als daarna de regelaar in de keuken wordt bediend, gaat de LED van de regelaar in de douche uit. De LED van de regelaar in de keuken gaat aan en deze regelaar stuurt de unit aan, ongeacht of deze regelaar een lagere of hogere stand heeft dan de regelaar in de douche. Spanning en regelbereik van de traploze regelaar. De HRU ECO-fan 3 tast zelf het regelgebied van de traploze regelaar af. Daarom is het noodzakelijk dat na het opstarten van de HRU de sturing naar 0 V<sub>DC</sub> en naar 5 V<sub>DC</sub> te laten gaan, zodat de HRU leert wat de bandbreedte van het stuursignaal is.

### 3.10 Regeling met perilex wcd en driestandenschakelaar

De HRU ECO-fan 3 kan met een driestandenschakelaar, type RS3i, worden bediend.

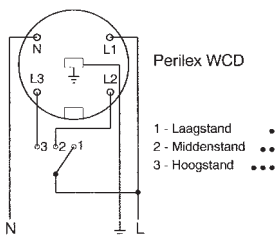
De Itho driestandenschakelaar, type RS3i, is een inbouwmodel en past in een standaard inbouwdoos.

De driestandenschakelaar moet in de keuken worden aangebracht en middels een 3-aderige kabel op de perilex wandcontact doos worden aangesloten.



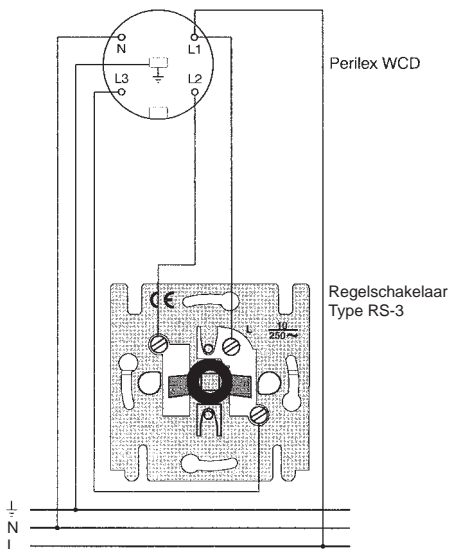
#### Principeschema

Regelschakelaar RS-3 drie standen



#### Elektrisch aansluitschema RS3i

Regelschakelaar type RS-3 ten behoeve van:  
afzuigunit type HRU ECO-fan 3



Steeds als een regelaar in een poort wordt gestoken, of er juist wordt uitgetrokken, moet de voeding minimaal 10 seconden worden onderbroken om de regeling een reset uit te laten voeren. De unit reageert op een bediening van de regelaar als deze meer dan 5% is verdraaid en reageert dus niet op zeer minimale verdraaiingen. De bedrading van deze zwakstroom toerenregeling dient gescheiden van de 230 Volt netvoeding te worden aangelegd.

### 3.11 Gebouwbeheersysteem

Het is goed mogelijk de HRU ECO-fan 3 te regelen via een gebouwbeheersysteem. De eenvoudigste manier is om het 0-5 V<sub>DC</sub> signaal zelf te maken en aan te sluiten op de HRU ECO-fan 3 door een 4-draads modulair connector te gebruiken. Eigenlijk functioneert het GBS dan als regelaar en ontvangt het eventuele storingsignaal als de unit probeert de LED te laten knipperen. Dan kan van het eerder weergegeven bedradingschema gebruik worden gemaakt.

## 4 Onderhoud



Let op! Neem altijd eerst de voedingskabel uit de wandcontactdoos voordat u de frontdeur opent.

Het onderhoud van de unit beperkt zich tot de volgende items:

- ◆ vier maal per jaar filters reinigen
- ◆ één maal per jaar filters vervangen
- ◆ één maal per 6 jaar wisselaar reinigen
- ◆ afhankelijk van de vervuiling reinigen van de motoren

### 4.1 De filters

Het onderhoud door de gebruiker blijft beperkt tot het reinigen en vervangen van de filters. Om de goede werking van het apparaat op lange termijn te garanderen, dient dit eens per kwartaal te gebeuren. Als de woning nog nieuw is, wordt aangeraden de filters eens per twee weken te reinigen.

Itho raadt aan de filters eens per jaar te vervangen.

Volg hiervoor de volgende aanwijzingen:

- ◆ neem de voedingskabel uit de wandcontactdoos
- ◆ draai de frontdeur een kwartslag linksom (tegen de klok in) en neem de frontdeur weg



- ◆ neem de afdichtingschijf weg, in het geval dat de schijf niet vanzelf met de deur meegaat
- ◆ schuif de filters uit de unit



- ◆ de filters kunnen met een stofzuiger worden schoongemaakt en daarna met een sopje (als de filters een aantal keer zijn gewassen, moet u ze vervangen)
- ◆ schuif de filters weer in de unit, zo diep dat de filters niet meer buiten het vlak van de wisselaar uitsteken
- ◆ als de afdichtingschijf niet in de frontdeur is blijven zitten, moet deze tegen de wisselaar worden geplaatst
- ◆ plaats de frontdeur weer terug door deze horizontaal in het gat te duwen
- ◆ draai daarna de frontdeur een kwartslag naar rechts, met de klok mee, tot de deur netjes verticaal in de unit is geplaatst
- ◆ stop de voedingskabel in de wandcontactdoos
- ◆ de HRU ECO-fan 3 is weer gereed voor gebruik

### 4.2 Service aan wisselaar

Het rendement van de wisselaar zal op lange termijn verminderd kunnen worden door de isolerende werking van vuil dat toch door de filters heen is gekomen. Wanneer de wisselaar gereinigd moet worden, hangt sterk af van het onderhoud aan de filters. Bij goed onderhoud gaan de filters ca. 6 jaar mee. De wisselaar kan als volgt worden gereinigd:

- ◆ Neem de filters uit de unit, zoals dat in hoofdstuk 4.1 is toegelicht.
- ◆ Draai de twee moeren aan de onderzijde van de unit los, maar zodanig dat de moeren wel op de bout blijven.



- ◆ Neem de wisselaar uit de unit door deze aan de klemband uit de unit te trekken. Dit gaat met enige wrijving gepaard, zodat de lektheid van de unit minimaal blijft. Houdt daarom de unit aan de onderzijde tegen, zodat deze tegen de muur blijft. Draag de wisselaar aan de klemband en niet aan de groene vlakken.



Let op! Er kan condenswater uit de wisselaar komen. Dit is normaal en niet schadelijk.

- ◆ spoel de wisselaar af met een zeepoplossing
- ◆ schuif de wisselaar zo recht mogelijk terug in de unit, zover dat het groene vlak evenwijdig ligt aan de rand van de omkasting
- ◆ schuif de filters weer in de unit, zo diep dat de filters niet meer buiten het vlak van de wisselaar uitsteken
- ◆ draai de twee bouten aan de onderzijde van de unit weer vast



- ◆ als de afdichtingschijf niet in de frontdeur is blijven zitten, moet deze tegen de wisselaar worden geplaatst
- ◆ plaats de frontdeur weer terug door deze horizontaal in het gat te duwen
- ◆ draai daarna de frontdeur een kwartslag naar rechts, met de klok mee, tot de deur netjes verticaal in de unit is geplaatst
- ◆ stop de voedingskabel in de wandcontactdoos
- ◆ de HRU ECO-fan 3 is weer gereed voor gebruik

#### 4.3 De motormodule

Behalve de bypass en vorstklep bevinden alle bewegende delen zich in de motormodule. Deze kan in geval van een storing eenvoudig worden gewisseld of buiten de unit worden gerepareerd. De motormodule bestaat uit een harde kunststof plaat waaraan de ventilatoren en de regeling zijn bevestigd. Deze harde kunststof plaat is in de zwart geschuimde kunststof behuizing geklemd.

Het verwisselen van de motormodule gaat als volgt:

- ◆ neem de voedingsstekker uit de wandcontactdoos
- ◆ neem de voedingsstekker uit de connector van de unit
- ◆ neem de communicatiekabels uit de connectors van de unit
- ◆ verwijder de filters en de wisselaar, zoals beschreven in hoofdstuk 4.2
- ◆ koppel de elektrische kabel van de bypass vorstklepmotor los. Dit moet gebeuren in de buurt van de toevoerventilator
- ◆ schuif de motormodule uit de unit en houd daarbij de rest van de behuizing tegen, zodat de unit tegen de muur blijft hangen

Het monteren van de motormodule gaat eenvoudig in omgekeerde volgorde:

- ◆ Schuif de motormodule in de unit. Het gaat het makkelijkst als met de motormodule de mantel iets naar buiten wordt geduwd. Als de module er op 3 cm na in zit, ondervindt deze



wat weerstand. Druk dan vanuit de binnenzijde van de unit de motormodule iets naar buiten.

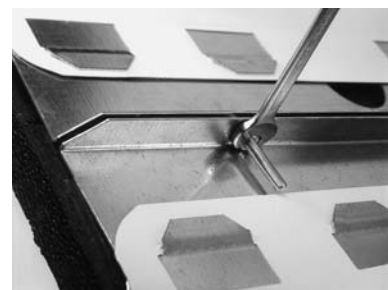
- ◆ Schuif de module zo ver dat de rand van de behuizing weer één vlak vormt.
- ◆ Plaats de bypass kabel en de connector.
- ◆ Plaats de wisselaar.
- ◆ Draai de twee bouten aan de onderzijde van de unit weer vast.
- ◆ Plaats de filters.
- ◆ Plaats de afdichtingschijf.
- ◆ Plaats de frontdeur.
- ◆ Sluit de communicatiekabels aan.
- ◆ Stop de voedingskabel in de wandcontactdoos.
- ◆ De unit is nu gereed voor gebruik.

#### 4.4 De ventilatoren

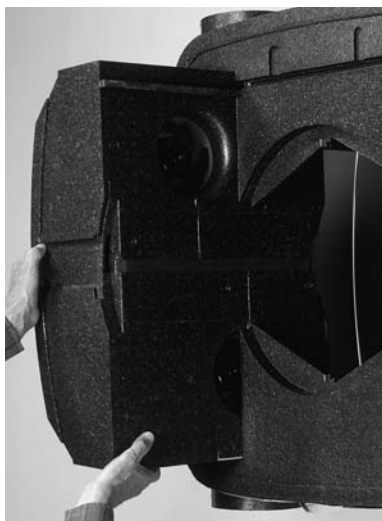
Er zijn twee energiezuinige gelijkstroommotoren toegepast. De ventilatoren zijn voorzien van een permanent magneetmotor waardoor het energiegebruik minimaal is. De schoepen zijn robuust en achterovergekromd. Door deze schoepvorm heeft de ventilator veel minder last van eventuele vervuiling op lange termijn. Als onderhoudsinterval voor het reinigen van de waaiers wordt zes jaar aangehouden. Dit is wel afhankelijk van het onderhoud aan de filters

Het demonteren en monteren van de ventilatoren gaat als volgt:

- ◆ Demonteer de twee schroeven waarmee de printplaatmodule aan de motormodule is bevestigd.
- ◆ Verwijder de isolatie plaat.
- ◆ Draai de printplaatmodule om en trek de connector van de vorstbeveiligingsensoren en de connector van de bypass los. Dit zijn de connectoren aan de draden die door de zwart geschuimde kunststof behuizing gaan.
- ◆ Nu kan de harde kunststof plaat compleet met ventilatoren, voeding en regeling van de zwart geschuimde kunststof behuizing worden gescheiden.
- ◆ Daarna kunnen de ventilatoren worden verwijderd:
  - neem de kabelafdichting uit het gat
  - neem de connector los van de printplaat
  - draai de vier M4 moeren los
  - neem de ventilator inclusief trillingsdempers uit de motorplaat, en haal de kabel met connector door het gat in de motorplaat
  - de ventilator is nu uitgebouwd en gereed om te reinigen of te vervangen







aangesloten. Als deze verwisseld worden, werkt de vorstbeveiliging niet. Plaats de connector van de vorstbeveiligings-sensoren en de connector van de bypass weer terug. Voor de aansluitingen op de printplaat wordt verwezen naar hoofdstuk 4.5.

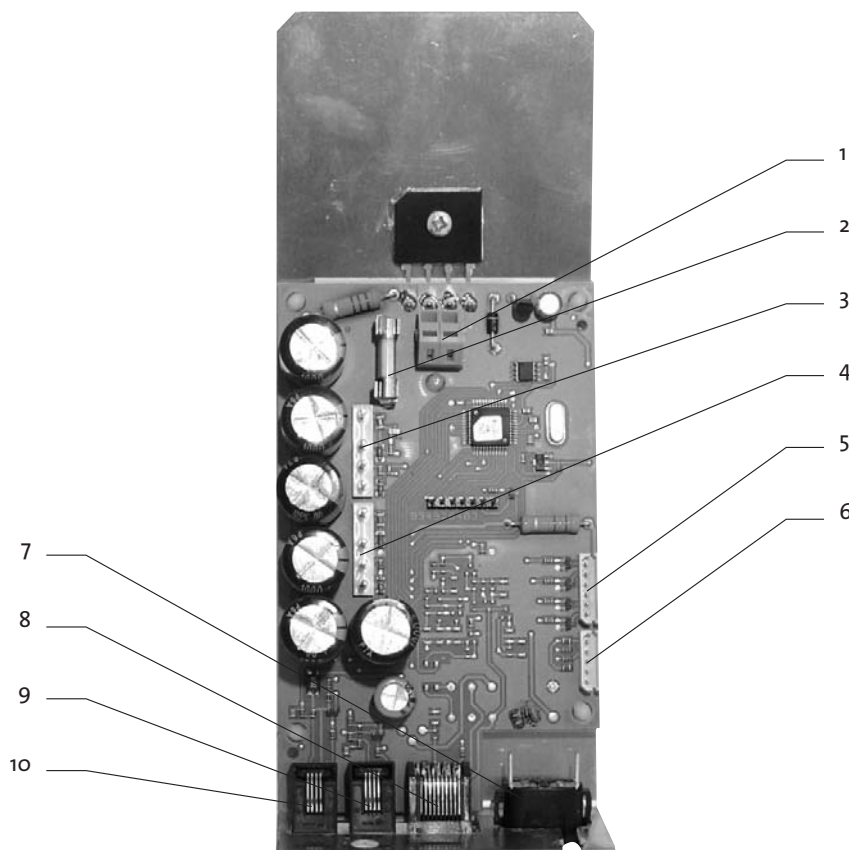
#### 4.5 De regelprint

De regeling is onderhoudsvrij. Om een eventuele storing op te kunnen lossen is een overzicht van de functies van de belangrijkste onderdelen weergegeven:

- 1) aansluiting van de twee rode draden van de transformator (omdat de spanning op deze connector nog wisselspanning is mogen de draden verwisseld zijn)
- 2) glaszekering 6,3 A traag
- 3) connector voor afvoerventilator, dat is de onderste ventilator
- 4) connector voor toevoerventilator, dat is de bovenste ventilator
- 5) connector voor bypass klepmotor
- 6) connector voor sensoren voor de werking van de vorstbeveiliging en de bypass
- 7) connector voor de voeding 230 V, 50 Hz (8-figure)
- 8) connector voor communicatie met een computer (RJ45)
- 9) connector voor communicatie met de eerste regelaar, die zich normaliter in de keuken bevindt (RJ10)
- 10) connector voor communicatie met de tweede regelaar, die zich normaliter in de badkamer bevindt (RJ10)

Het monteren van de ventilatoren gaat in omgekeerde volgorde:

- ◆ Haal de kabel met connector door de daarvoor bestemde opening in de motorplaat.
- ◆ Breng de ventilator op de plaats, door de tapeinden van de vier trillingsdempers door de motorplaat te steken.
- ◆ Breng bij iedere trillingsdemper een tandring aan. Dit is zeer belangrijk ter voorkoming van naderhand lostrillen.
- ◆ Monteer de vier M4 moeren.
- ◆ Breng de kabelafdichting aan.
- ◆ Sluit de connector aan op de print. Let op! De bovenste ventilator moet op de onderste connector zijn aangesloten. De onderste ventilator moet op de bovenste connector zijn



# 5 Storingswijzer

## 5.1 Werkwijze storingswijzer

In onderstaande tabel wordt een aantal mogelijke storingen genoemd. Aan het eind van iedere mogelijke storing staat een nummer. Dit is het nummer van de mogelijke storingsoorzaak. Kijk aan de hand van dit nummer in de oorzakentabel wat de

## 5.2 Storingstabel

Nr.	Mogelijke storing	Nr. oorzaak
1	Beide ventilatoren werken niet.	1; 2; 3
2	Alleen de toevoerventilator werkt.	4
3	Alleen de afvoerventilator werkt.	5; 4
4	Unit lekt water.	6; 7
5	Kanaal lekt water.	8; 9
6	Unit maakt geluid.	10; 11
7	Ventielen maken geluid.	12; 13
8	Luchtkwaliteit in woning niet goed.	13
9	Unit reageert niet op toerenregelaar.	14
10	Unit reageert niet op driestandenschakelaar.	15

## 5.3 Oorzakentabel

Nr.	Mogelijke storingsoorzaak	Nr. oplossing
1	Er is geen voeding aanwezig op wcd.	1
2	De voedingskabel zit niet goed in de connector op de unit.	2
3	De zekering op printplaat is defect.	3
4	Connector van de ventilator op de printplaat is niet juist aangesloten.	4; 5
5	De vorstbeveiliging is actief.	6
6	De condensafvoer is niet aangesloten.	7
7	De condensafvoer is verstopt.	8
8	De kanalen zijn niet thermisch en dampdicht geïsoleerd.	9
9	Er is een regendichte thermisch en dampdicht geïsoleerde dakdoorvoer toegepast.	10
10	De unit is gemonteerd op een muur met een massa van minder dan 200 kg/m <sup>2</sup> .	11
11	De niet gebruikte tuit is niet afgesloten met een dop.	12
12	Er is geen ltho geluiddempende slang gemonteerd.	13
13	Ventielen zijn niet goed ingeregeld.	14
14	De toerenregelaar is kapot.	15
15	De driestandenschakelaar is kapot.	16

oorzaak van het probleem kan zijn. Aan het eind van iedere oorzaak staat weer een nummer. Dit is het nummer van de mogelijke oplossing. Volg de aanwijzingen die hierin staan aangegeven.

## 5.4 Oplossingentabel

Nr.	Mogelijke oplossing of verklaring
1	Controleer of er voedingsspanning op de wcd staat en zonodig verhelpen. Controleer de werking van de unit.
2	Controleer of de stekker goed in de connector op de unit zit. Controleer de werking van de unit.
3	Neem de motormodule eruit (hoofdstuk 4.3). Controleer de overige onderdelen om de oorzaak te vinden waarom de zekering is aangesproken. Verhelp eventuele mankementen en vervang de zekering (5 A traag) Controleer de werking van de unit.
4	Neem de motormodule eruit (hoofdstuk 4.3). Controleer of de connector van de ventilator juist op de printplaat is gestoken. Controleer de werking van de unit.
5	Neem de motormodule eruit (hoofdstuk 4.3). Controleer of de connector van de toevoerventilator niet is verwisseld met de connector van de afvoerventilator (hoofdstuk 5.4). Controleer de werking van de unit.
6	Zet bij zeer lage buitentemperaturen de regeling de toevoerventilator uit om vorstproblemen te voorkomen. Als de buitentemperatuur weer stijgt wordt de toevoerventilator automatisch weer aan gezet. Dit is geen storing.
7	Door temperatuurverschillen van de lucht kan in de wisselaar vocht komen. Dit is een normaal verschijnsel. Sluit de condensafvoer aan.
8	Verhelp de verstopping in de condensafvoer.
9	Kanalen thermisch en dampdicht isoleren.
10	Regendichte, thermisch en dampdicht geïsoleerde dakdoorvoeren toepassen.
11	Zorg dat de unit aan een muur wordt gemonteerd met een massa van minimaal 200 kg/m <sup>2</sup> .
12	Sluit de tuit die niet wordt gebruikt af met een dop.
13	Plaats een geluiddempende slang van ltho.
14	Regel de ventielen in volgens de luchtbalansberekening (Bouwbesluit).
15	Plaats een nieuwe toerenregelaar.
16	Plaats een nieuwe driestandenschakelaar.







## **itho ontwikkelt het juiste klimaat**

Waar u ook leeft, woont en werkt... De kans is groot dat u vrijwel dagelijks te maken heeft met de producten en diensten van Itho. Want voor al die plekken waar mensen actief zijn, ontwikkelen wij de klimaatsystemen. Van woningen tot kantoren en bedrijfshallen. Van winkels tot restaurants. En van sportcomplexen tot hotels en musea.

In al die uiteenlopende gebouwen hebben de bewoners en gebruikers specifieke wensen ten aanzien van temperatuur en luchtkwaliteit. Door die wensen laten wij ons inspireren.

Ons doel is dat mensen zich plezierig en comfortabel voelen in hun huizen, op hun werk, of waar dan ook... Met het oog daarop bieden we geïntegreerde klimaatoplossingen die een hoog comfort en een gezond binnenmilieu garanderen. En die bovendien fors op energie besparen.

Want Itho bewijst zich graag telkens opnieuw als dé toonaangevende en innovatieve specialist op het gebied van woon-, werk- en leefcomfort.



***Itho ontwikkelt het juiste klimaat***

### **itho bv**

Adm. de Ruyterstraat 2

Postbus 21

3100 AA Schiedam

T (010) 427 85 30

F (010) 427 88 75

I [www.itho.nl](http://www.itho.nl)