

# Warmteterugwinunit HRU ECO-fan 3

## Toepassing

Het Itho 'Combiflow-systeem' met warmteterugwinunit type HRU ECO-fan 3 is in vele verschillende woningtypen toe te passen, zowel in de nieuwbouw- als in de renovatiesector.

## Omschrijving

De warmteterugwinunit type HRU ECO-fan 3 is een Hoog Rendement warmteterugwinunit. De unit is voorzien van een unieke tegenstroomwisselaar waardoor gemiddeld ca. 96% van de warmte uit de afgevoerde lucht wordt gebruikt om de verse buitenlucht op te warmen. Elke unit is standaard voorzien van een bypassklep en een unieke vorstbeveiligingsklep, die beide volledig in de unit zijn geïntegreerd. Verder wordt elke unit altijd geleverd met energiezuinige gelijkstroommotoren.

## Programma

In tabel 1 vindt u een overzicht van de verschillende typen en uitvoeringen.

## Omkasting

Uiterlijk verschillen de laagbouwunit en hoogbouwunit niet van elkaar. Wel is de toevoer verschillend door het toepassen van een andere servicemodule. Bij de laagbouwversie zit de toevoer aan de onderzijde en bij de hoogbouwversie aan de bovenzijde. De tegenoverliggende aansluiting wordt afgedicht door de motormodule.

Voor de afvoer kan zowel de onder- als de bovenaansluiting worden gebruikt. Standaard wordt er één aansluitopening afgedicht met een dop.

Door de unieke gepatenteerde klemconstructie van de HRU ECO-fan 3 wordt een optimale afdichting van de verschillende onderdelen verkregen. Zo kan er geen interne en externe luchtlekkage optreden.

Bij gespiegelde woningen kan de unit eenvoudig worden



Type HRU ECO-fan 3

gedraaid. Wij adviseren u wel om het kanalenstelsel voor de getekende en gespiegelde woningen apart uit te werken, zie ook het hoofdstuk 'maatschetsen'.

## Kenmerken

### Gewicht

Door de unieke klembandconstructie in combinatie met de kunststof elementen ontstaat een warmteterugwinunit met een zeer laag gewicht van slechts 25 kg.

### Uitblaas- en aanzuigtuiten

Alle uitblaas- en aanzuigtuiten zijn inwendig  $\varnothing$  150 mm en uitwendig  $\varnothing$  180 mm. De aansluitingen zijn dus geschikt om direct kunststof buizen en hulpstukken op aan te sluiten. Elke tuit is voorzien van een pictogram. Uit dit pictogram blijkt om welke aansluiting het gaat.

### Tegenstroom warmtewisselaar

De speciale warmtewisselaar is van het tegenstroomprincipe. Kenmerkend voor deze tegenstroom-warmtewisselaar is dat de in- en uitgaande lucht zich intern verplaatst via driehoekige kanalen. Elk kanaal is daardoor omgeven door kanalen waarin de stroming tegengesteld is. Hierdoor wordt een zeer groot warmtewisselend oppervlak verkregen. Onder meer door deze bijzondere constructie wordt een temperatuurrendement bereikt van gemiddeld 96%.

Tabel 1

Type	Aansluitingen naar de woning		Aansluitingen naar de buitenlucht		Toe- en afvoercapaciteit	Pa
	Afvoer	Toevoer	Afvoer	Toevoer		
HRU ECO-fan 3 S B L	onder + boven	onder	boven	boven	275 m <sup>3</sup> /u	150
HRU ECO-fan 3 S B H	onder + boven	boven	boven	boven	275 m <sup>3</sup> /u	150
HRU ECO-fan 3 G B L	onder + boven	onder	boven	boven	325 m <sup>3</sup> /u	150
HRU ECO-fan 3 G B H	onder + boven	boven	boven	boven	325 m <sup>3</sup> /u	150

S = Standaard Volume

G = Groot Volume

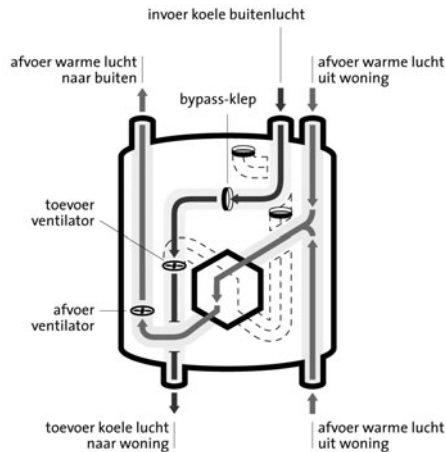
B = Bypass

L = Gelijkstroom Laagbouw, toevoer naar de woning laag

H = Gelijkstroom Hoogbouw, toevoer naar de woning hoog

### Bypass

De Itho warmteterugwinunit wordt standaard geleverd met een volledig geïntegreerde bypassklep. Deze klep zorgt ervoor dat de toevoerlucht volledig om de warmtewisselaar heen wordt geleid en dus niet wordt opgewarmd door de afvoerlucht uit de woning.



Dit is vooral wenselijk in een zomernacht, omdat de buitenlucht dan vaak koeler is dan de lucht in de woning.

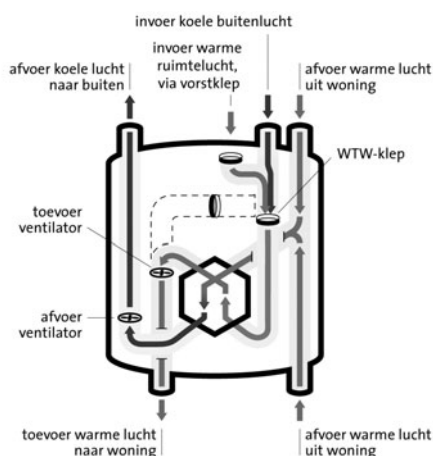
Een volautomatische temperatuurregeling zorgt ervoor dat de bypassklep alleen open gestuurd wordt als aan de volgende voorwaarden wordt voldaan:

- ◆ de binnentemperatuur is hoger dan gewenst (niet instelbaar)
- ◆ de binnentemperatuur is hoger dan de buitentemperatuur
- ◆ de buitentemperatuur is lang genoeg hoger dan ca. 22 °C (hoe lang precies is afhankelijk van de exacte buitentemperatuur).

Zowel de buitentemperatuur als de binnentemperatuur worden in de HRU ECO-fan 3 gemeten. Hiervoor zijn twee sensoren aangebracht.

### Vorstbeveiliging

Om te voorkomen dat de tegenstroomwisselaar invriest is de Itho warmteterugwinunit HRU ECO-fan 3 standaard voorzien van een vorstbeveiliging. Deze vorstbeveiliging bestaat o.a. uit een unieke vorstklep die aan de bovenzijde in de unit is geïntegreerd.



*Uitnemen wisselaar*

Wanneer de vorstbeveiliging in werking treedt, worden de volgende stappen doorlopen:

- ◆ De vorstklep wordt geregeld open gestuurd en zuigt gedeeltelijk ruimtelucht aan. Deze buitenlucht wordt gemengd met de aangezogen buitenlucht.
- ◆ Tegelijk gaat de toevoerventilator harder draaien, om de hoeveelheid aangezogen buitenlucht hetzelfde te houden.
- ◆ Bij verdere daling van de temperatuur (ca. -6 °C) gaat de toevoerventilator zachter draaien tot uiteindelijk een minimum.
- ◆ Bij een temperatuur lager dan ca. -8 °C gaat de afvoerventilator harder draaien en blijft de toevoerventilator op een minimum draaien,
- ◆ Als het extreem (-10 °C) koud is, wordt de toevoerventilator uitgezet, sluit de vorstklep maar blijft de afvoerventilator wel in werking.
- ◆ Na ca. 1 ½ uur gaat de toevoerventilator op een minimum draaien en wordt de vorstklep open gestuurd, om na te gaan of het vorstgevaar is geweken. Als de temperatuur stijgt, zullen bovenstaande stappen in omgekeerde volgorde worden uitgevoerd.

De hierboven genoemde werking van de vorstbeveiliging geschiedt volautomatisch.

### Motoren

In de HRU ECO-fan 3 zijn twee energiezuinige gelijkstroommotoren toegepast. Op deze motoren zijn waaiers met achterovergebogen schoepen toegepast. Het grote voordeel hiervan is dat de waaiers nagenoeg niet vervuilen waardoor de toevoer- en afvoercapaciteit gewaarborgd blijft.

### Filters

De HRU ECO-fan 3 is standaard voorzien van twee filters van de klasse EU3.

Het filter tussen het afzuigkanaal van keuken, badruimte en toilet en de warmtewisselaar zorgt ervoor dat stof en vet wordt opgevangen en de warmtewisselaar hierdoor minder vervuild. Het filter tussen de buitenluchtaanzuiging en de warmtewisselaar zorgt ervoor dat de toevoerlucht wordt gefilterd voordat deze de woning wordt ingeblazen. Het voorkomt ook vervuiling van de warmtewisselaar. De filters zijn eenvoudig door de bewoner te verwijderen en te reinigen of te vervangen.

### Gelijkwaardigheidsverklaring

In opdracht van Itho bv is het thermische rendement van de Itho HRU ECO-fan 3 vastgesteld volgens de norm NEN 5138. Dit is de norm waarmee het rendement voor warmteterugwinapparaten in woningen wordt bepaald. Het resultaat van het vastgestelde rendement heeft ertoe geleid dat een 'gelijkwaardigheidsverklaring rendement warmteterugwinapparaat t.b.v. berekeningen NEN 5128' aan Itho is toegekend. Met deze 'gelijkwaardigheidsverklaring' mag in de EPC-berekening bij de toepassing van een Itho HRU ECO-fan 3 een rendement van 95% worden ingevuld.

### Opstelling

De warmteterugwinunit Itho HRU ECO-fan 3 is toepasbaar voor verschillende woningtypen zowel in de nieuwbouw als in de renovatiesector. De unit kan op verschillende plaatsen in de woning worden gemonteerd zoals bijvoorbeeld:

- ◆ op zolder in een 'gesloten' opstellingsruimte
- ◆ in een bergruimte, als dit een 'gesloten' opstellingsruimte is

Zowel de hoog- als laagbouw versie van de unit zijn draaibaar, waardoor er veel verschillende opstellingen mogelijk zijn. Meer informatie hierover vindt u ook in het hoofdstuk Maatschetsen.

### Montage van de unit

De unit moet worden gemonteerd met behulp van een montagebeugel, tegen een wand met een massa van minimaal 200 kg/m<sup>2</sup>. Zie hiervoor ook ISSO-publicatie 62.

### Voorzieningen in de opstellingsruimte

Om de unit te kunnen aansluiten moeten minimaal de volgende voorzieningen in de opstellingsruimte aanwezig zijn:

- ◆ dampdicht thermisch geïsoleerd ventilatieafvoer kanaal, minimaal  $\varnothing$  150 mm inwendig
- ◆ dampdicht thermisch geïsoleerd buitenlucht aanzuig kanaal, minimaal  $\varnothing$  150 mm inwendig
- ◆ ventilatie afvoer kanaal uit de woning, minimaal  $\varnothing$  150 mm inwendig

- ◆ ventilatie toevoerkanaal naar de woning, minimaal  $\varnothing$  180 mm welke daarna gesplitst kan worden in twee keer  $\varnothing$  150 mm inwendig. Tussen het toevoerkanaal naar de woning en de unit een Itho geluiddempende flexibele slang, type FGD 180-50 (D = 180 mm L = 50 cm) (o.g.) monteren
- ◆ condenswaterafvoer voorzien van waterslot aanvulbaar voor alleen de warmteterugwinunit, waardoor er een luchtdichte afdichting ontstaat tussen zowel de unit en de opstellingsruimte als tussen de unit en de binnenriolering
- ◆ wandcontactdoos
- ◆ aansluiting (RJ10, 4-polig) voor de snelhedenregeling van de unit (minimaal 1 stuk per unit en maximaal 2 stuks per unit)

### Bereikbaarheid van de unit

De unit moet te allen tijde bereikbaar blijven voor onderhoud van de filters, de warmtewisselaar en de servicemodule. Daarom moet aan de voorzijde van de unit minimaal 48 cm ruimte beschikbaar zijn. De servicemodule kan dan nog uit de unit worden gehaald.



### Belangrijk!

Zorg dat er nooit iets boven op de vorstklep wordt neergelegd c.q. dat er iets door de geopende vorstklep naar binnen kan vallen. Dit zou een goede werking van de vorstbeveiliging belemmeren.

### Installateurs- en Gebruikershandleiding

Bij de Itho HRU ECO-fan 3 wordt een installateurshandleiding meegeleverd. Om tot een probleemloze montage te komen, verdient het aanbeveling deze vooraf goed te lezen. Deze installateurshandleiding wordt op aanvraag ook vooraf verstrekt. Voor de bewoner wordt een gebruikershandleiding meegeleverd.

### Onderhoud

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

- ◆ na de oplevering (start bewoning) moet het filter worden vervangen (verontreinigd als gevolg van bouwstof)
- ◆ minimaal vier tot zes keer per jaar filters reinigen
- ◆ minimaal één keer per jaar filters vervangen
- ◆ één keer per zes jaar warmtewisselaar reinigen
- ◆ motoren reinigen afhankelijk van de vervuiling

Nieuwe filters voor de HRU ECO-fan 3 zijn per set verkrijgbaar bij Itho bv. In praktijk is gebleken dat het soms veel tijd kost om bij storingen een onderdeel te vervangen.

Bij de ontwikkeling van de warmteterugwinunit type HRU ECO-fan 3 is er rekening mee gehouden dat de verwisselbare onderdelen eenvoudig en bij voorkeur zonder gereedschap uitneembaar zijn.

Enkele voorbeelden zijn:

- ◆ de filters zijn bereikbaar door de deur los te draaien (zie ook de bewonersinfo)
- ◆ ook de warmtewisselaar is bereikbaar door de deur los te draaien
- ◆ de servicemodule (complete motormodule inclusief ventilatoren, voeding en besturing) is te verwijderen of te vervangen zonder de kanalen los te koppelen van het systeem
- ◆ data kan door Itho worden uitgelezen door eenvoudig een laptop aan te sluiten op de 8-polige aansluiting

## Accessoires

Een Itho 'Combiflow'-systeem bestaat uit meerdere componenten waarin de Itho warmteterugwinunit type HRU ECO-fan 3 centraal staat. Voor de overige componenten kunt u onze documentatiemap raadplegen onder het tabblad 'Combiflow'-systemen. Met behulp van deze informatie kunnen alle gangbare installaties worden ontworpen.

## Elektrische aansluiting

De unit wordt niet met een perilexstekker maar met een eurostekker aangesloten op 230 V 50 Hz. Een aarde-aansluiting is niet noodzakelijk. Hiervoor wordt er standaard een 1,5 meter 2-aderige voedingskabel, voorzien van eurostekker, meegeleverd. De elektrische aansluiting bij de standaard uitvoering zit aan de linker zijkant van de unit. Bij de gedraaide uitvoering zit de elektrische aansluiting aan de rechter zijkant.

## Regeling

De warmteterugwinunit type HRU ECO-fan 3 is voorzien van twee 4-polige data-aansluitingen. Hierop kunnen maximaal twee stuks Itho traploze regelaars type TR worden aangesloten. Bijvoorbeeld één in de keuken en één in de badkamer.



De minimale en de maximale stand zijn in de fabriek ingesteld. Daartussen is de unit door de bewoner traploos regelbaar.

Bij de unit wordt een 1,5 meter lange datakabel voorzien van 4-polige connectoren geleverd. Deze kabel moet worden aangesloten op een wandcontactdoos in de buurt van de unit.

De wandcontactdoos en de bekabeling naar de unit moeten worden aangelegd door de installateur.

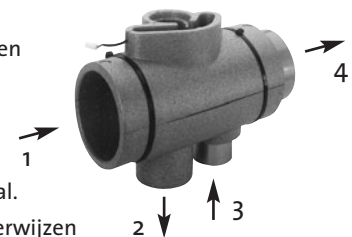
In plaats van een traploze regelaar kan ook een 3-standenschakelaar (Itho type RS3i/o) worden toegepast. Deze moet aangesloten worden op een perilex-wcd. Naast de 3-standenschakelaar is een speciale Itho voeding- en datakabel (type, 1-2-3 kabel, totale lengte ca. 2,5 m) nodig. Aan de voedingszijde is deze kabel voorzien van een perilexstekker. Aan de andere zijde van deze kabel is de, ingegoten, elektronica aangebracht. Op deze ingegoten elektronica zijn aan de unitzijde twee kabels aangebracht. Eén voedingskabel met een 8-figure stekker en één communicatiekabel met connector (modular jack, RJ10) voor de regeling van beide motoren. Beide snoeren moeten op de HRU ECO-fan 3 worden aangesloten op respectievelijk poort 1 en poort 3.

De standaard meegeleverde voedingskabel en de datakabel in de doos zijn nu niet meer van toepassing!

## Koppelstuk type VKK

Het koppelstuk, type VKK, combineert de afvoer van de HRU ECO-fan 3 met de toe- en afvoer van de Kli-Max cv-ketel. Het voordeel is dat hierdoor het kanalenstelsel sterk wordt vereenvoudigd. Het koppelstuk mag alleen gebruikt worden in combinatie met een Itho cv-ketel type Kli-Max HRT../..VKK en de Itho HRU ECO-fan 3..B..

- 1 afvoerlucht vanuit de HRU ECO-fan 3 wordt hier aangevoerd
- 2 als de ketel brandt, gaat een deel van de ventilatielucht door deze aansluiting naar de ketel
- 3 de rookgassen komen door deze aansluiting 'terug' in het koppelstuk
- 4 een mix van ventilatielucht en rookgassen verlaat via deze RVS-aansluiting het koppelstuk en wordt aangesloten op één afvoerkanaal.



Voor de overige specificaties verwijzen

wij u naar de montagehandleiding van de Itho cv-ketel.

## Technische specificaties

	Capaciteit [m <sup>3</sup> /h]	Capaciteit [m <sup>3</sup> /h]	Druk [Pa]	Vermogen [W]	Stroom [A]*	Cos phi *	Thermisch rendement [%]
Type HRU-3	SB	GB	SB&GB	SB/GB	SB/GB	SB/GB	SB/GB
Stand 1 Laagstand	ca. 75	ca. 75	15	14	0,09	0,68	98
Stand 2 Middenstand	ca. 150	ca. 150	80	44	0,29	0,70	96,2*
Stand 3 Hoogstand	ca. 275	ca. 325	150	160/195	0,89/1,06	0,78/0,80	92,6/92

\* Waarden in te vullen in de EPC berekening, bij een capaciteitsberekening volgens het bouwbesluit.

# Warmteterugwinunit HRU ECO-fan 3

## Overige technische gegevens

Voedingsspanning : 230 V  
 Frequentie : 50 Hz  
 Afmetingen : hoogte 848 mm  
 breedte 730 mm  
 diepte 479 mm  
 Diameter condensafvoer: 40 mm uitwendig  
 Beschermingsgraad : IP 31  
 Filterklasse : EU3

## Geluidvermogen niveau Lw(A)

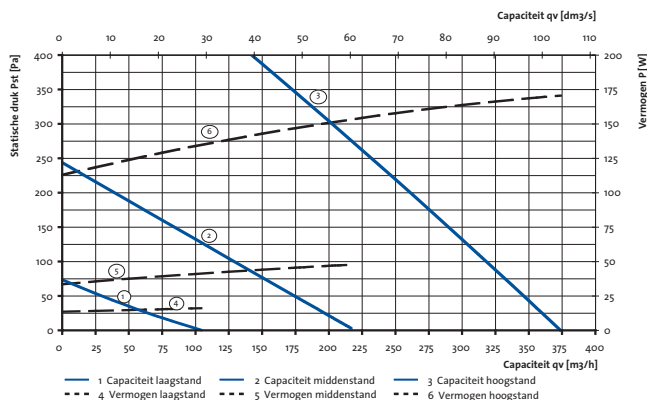
		63 Hz dB(A)	125 Hz dB(A)	250 Hz dB(A)	500 Hz dB(A)	1000 Hz dB(A)	2000 Hz dB(A)	4000 Hz dB(A)	totaal dB(A)
uitstraling	325 m <sup>3</sup> /h / 150 Pa	22	36	49	56	58	55	50	62
uitstraling	275 m <sup>3</sup> /h / 150 Pa	20	34	48	57	56	51	46	60
uitstraling	225 m <sup>3</sup> /h / 150 Pa	19	31	47	57	54	47	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

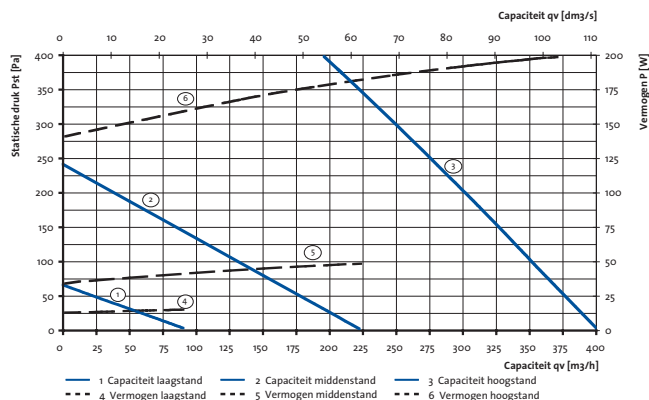
toevoer	325 m <sup>3</sup> /h / 150 Pa	45	57	64	69	68	62	58	73
toevoer	275 m <sup>3</sup> /h / 150 Pa	46	56	63	69	66	60	55	72
toevoer	225 m <sup>3</sup> /h / 150 Pa	48	55	63	69	64	58	52	71
toevoer	150 m <sup>3</sup> /h / 80 Pa	45	50	55	57	52	46	39	61
toevoer	75 m <sup>3</sup> /h / 20 Pa	40	40	40	38	36	30	19	46

## Capaciteitsgrafieken

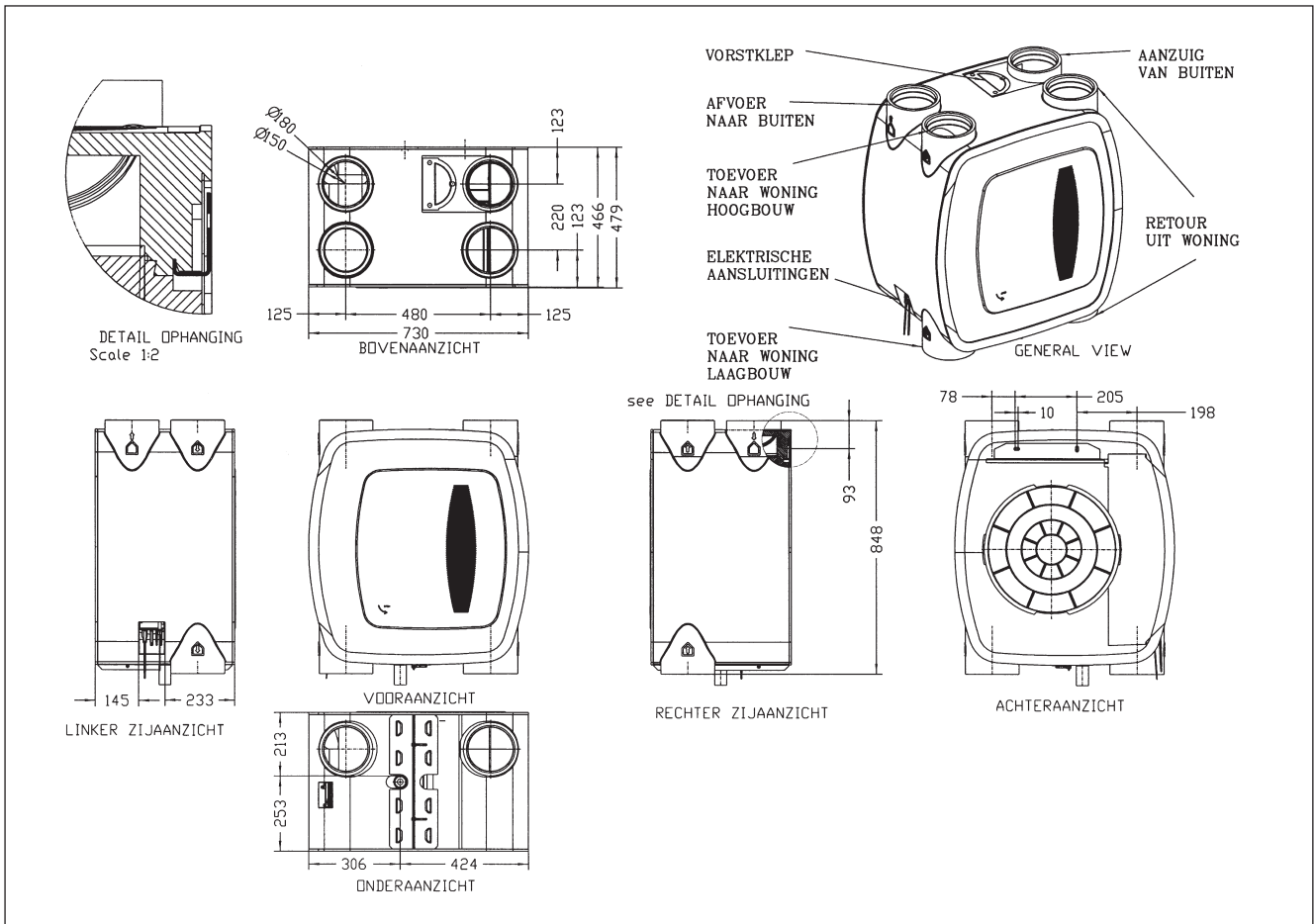
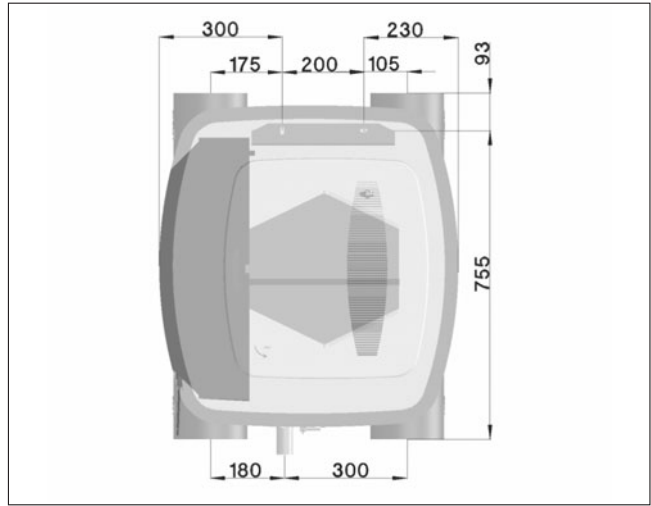
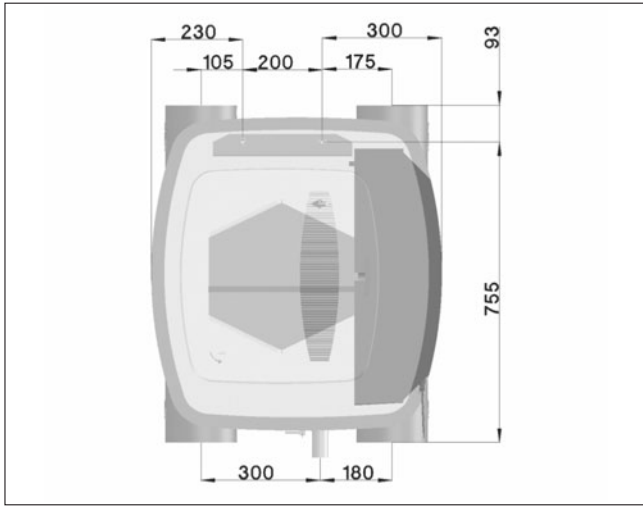
Standaard volume



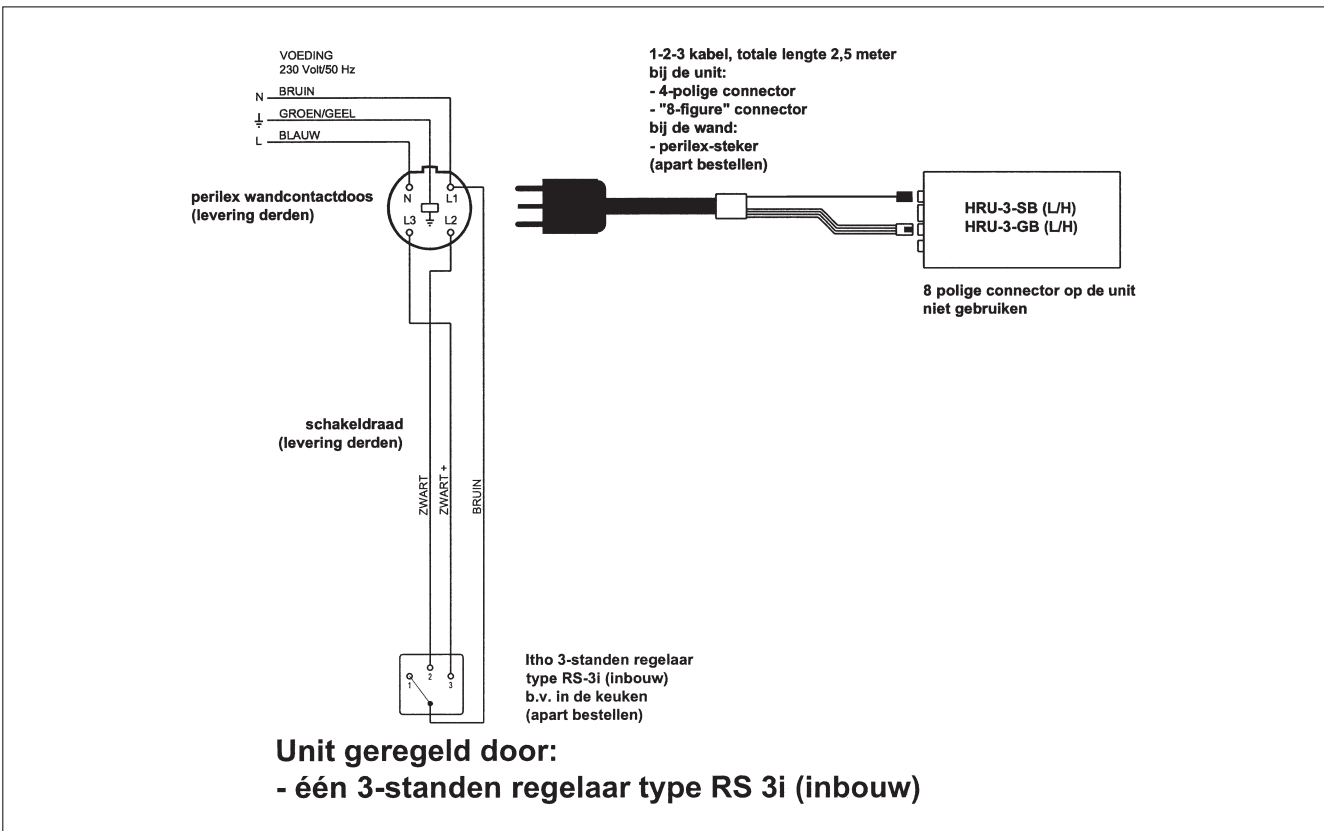
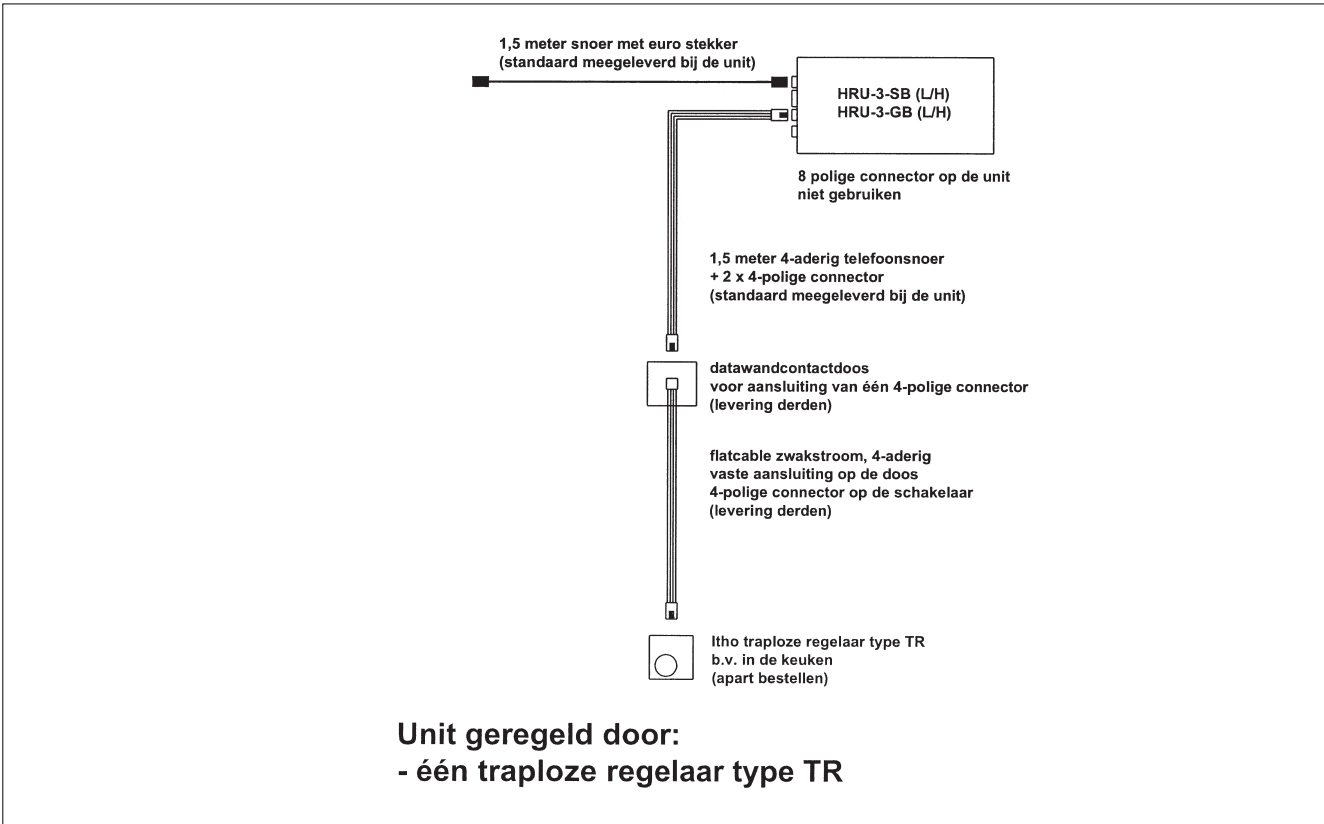
Groot volume



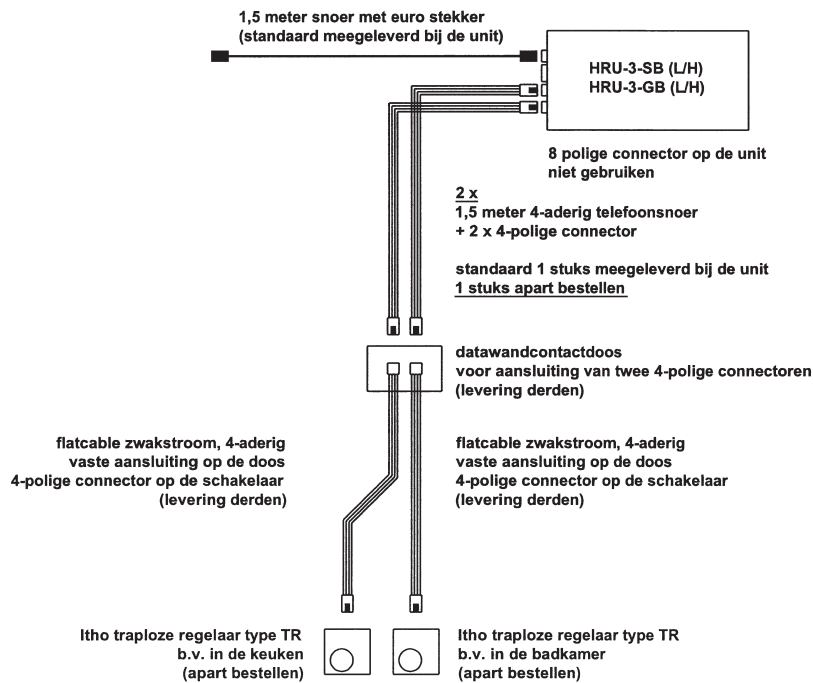
Maatschetsen



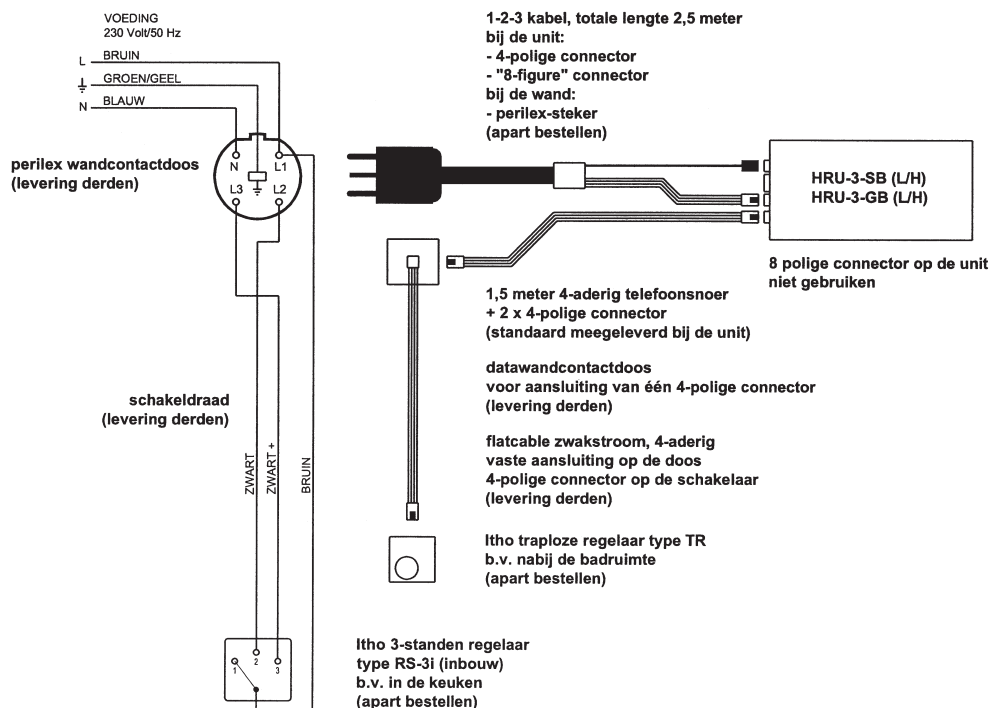
## Aansluitschema's



Aansluitschema's



Unit geregeld door:  
- twee traploze regelaars type TR



Unit geregeld door:  
- één 3-standen regelaar type RS 3i (inbouw)  
- één traploze regelaar type TR