

## Toepassing

Het Codumé 'Combiflow-systeem' met warmteterugwinunit type HRU<sub>3</sub>BVN is in vele verschillende woningtypen toe te passen, zowel in de nieuwbouw- als in de renovatiesector.

## Omschrijving

De warmteterugwinunit type HRU<sub>3</sub>BVN 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.

## Omkastig

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<sub>3</sub>BVN wordt een optimale afdichting van de verschillende onderdelen verkregen. Zo kan er geen interne en externe luchtlekage optreden.

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



Type HRU<sub>3</sub>BVN

## Kenmerken

### Gewicht

Door de unieke klembandconstructie in combinatie met de kunststofelementen 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 kunststofbuizen en hulpstukken op aan te sluiten.

Elke tuit is voorzien van een pictogram. Uit dit pictogram blijkt om welke aansluiting het gaat.

### Condensafvoer

De condensafvoer bevindt zich aan de onderzijde van de HRU<sub>3</sub>BVN.

### 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	Uitvoering	Aansluitingen naar de woning		Aansluitingen naar de buitenlucht		Toe- en afvoercapaciteit		
		Afvoer	Toevoer	Afvoer	Toevoer	Standaard	Maximaal	Druk
HRU <sub>3</sub> BVLN	Laagbouw	onder en boven	onder	boven	boven	225 m <sup>3</sup> /h	325 m <sup>3</sup> /h	150 Pa
HRU <sub>3</sub> BVHN	Hoogbouw	onder en boven	boven	boven	boven	225 m <sup>3</sup> /h	325 m <sup>3</sup> /h	150 Pa

B = Bypass

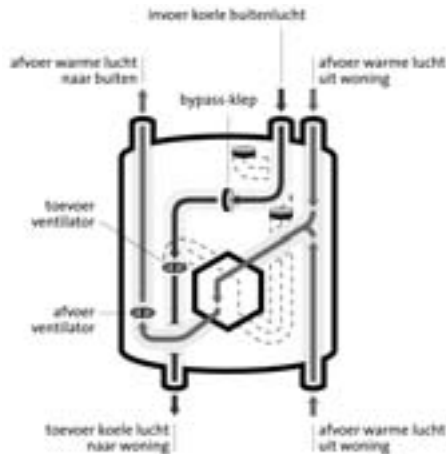
L = Laagbouw

V = Vorstklep

H = Hoogbouw

## Bypass

De Codumé 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.



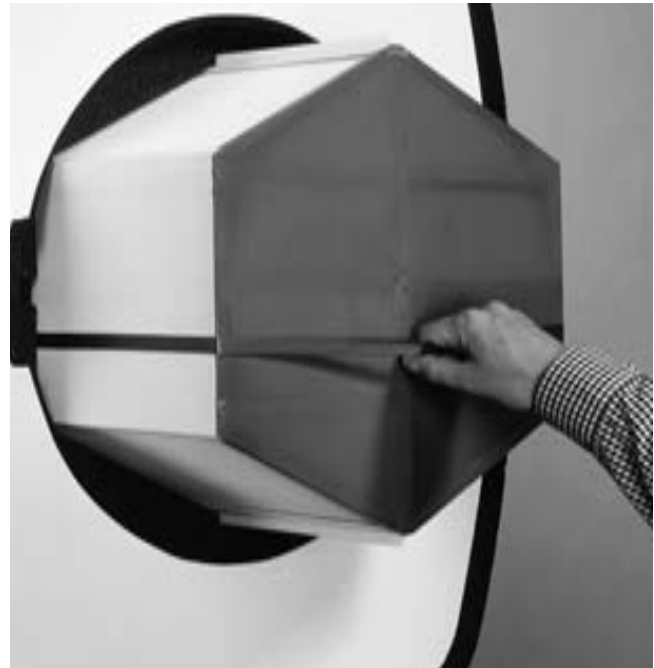
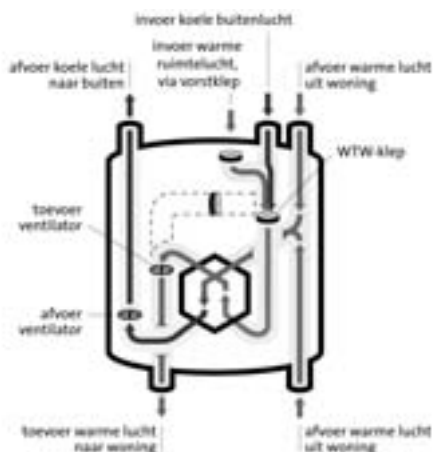
Een volautomatische temperatuurregeling zorgt ervoor dat de bypassklep alleen open gestuurd wordt als aan de volgende voorwaarden wordt voldaan:

- ◆ 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 HRU3BVN gemeten. Hiervoor zijn twee sensoren aangebracht.

## Vorstbeveiliging

Om te voorkomen dat de tegenstroomwisselaar invriest is de Codumé warmteterugwinunit HRU3BVN standaard voorzien van een vorstbeveiliging. Deze vorstbeveiliging bestaat o.a. uit een unieke vorstklep die aan de bovenzijde in de unit is geïntegreerd. Wanneer de vorstbeveiliging in werking treedt, worden de volgende stappen doorlopen:



*Uitnemen wisselaar*

- ◆ 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 HRU3BVN 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.

## Instellingen capaciteit

In de kunststofaansluitkap van de HRU<sub>3</sub>BVN is standaard een tweetal potmeters voor laagstand resp. de hoogstand geplaatst. Hiermee kan de ventilatiecapaciteit bij laagstand en bij hoogstand worden bepaald. De middenstand is een rekenkundig gemiddelde tussen de laagstand en hoogstand instelling. Standaard staat de hoogstand ingesteld op 225 m<sup>3</sup>/h. Alleen als de gevraagde luchthoeveelheid bij het inregelen van de ventielen niet wordt gehaald en de ventielen staan maximaal open mag de ventilatiehoeveelheid met deze potmeter worden verhoogd. Hierdoor verbruikt men zo min mogelijk energie.

## Filters

De HRU<sub>3</sub>BVN is standaard voorzien van twee filters van de klasse EU<sub>3</sub>. 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. Indien gewenst kan de G<sub>3</sub> filter vervangen worden door een G<sub>4</sub> filter of een F<sub>7</sub> filter.



## Rendement volgens EN308

In opdracht van Codumé is het thermische rendement van de Codumé HRU<sub>3</sub>BVN vastgesteld volgens de norm EN 308.

Dit is de norm waarmee het rendement voor warmteterugwinapparaten wordt bepaald. Het resultaat van het vastgestelde rendement is 90% volgens EN 308 (conform EPB - regeling België).

## Opstelling

De warmteterugwinunit Codumé HRU<sub>3</sub>BVN 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 bergkamer, 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>.

## Voorzieningen in de opstellingsruimte

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

- ♦ dampdicht thermisch geïsoleerd ventilatieafvoerkanaal, minimaal  $\varnothing$  150 mm inwendig
- ♦ dampdicht thermisch geïsoleerd buitenlucht aanzuigkanaal, minimaal  $\varnothing$  150 mm inwendig
- ♦ ventilatie afvoerkanaal 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 Codumé geluiddempende flexibele slang, type FGD 18050 (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 of stopcontact

## 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 Codumé HRU<sub>3</sub>BVN 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 voor de gebruiker blijft beperkt tot het reinigen van de filters. Om de goede werking van het apparaat op lange termijn te garanderen dienen de filters regelmatig te worden gereinigd of vervangen. In onderstaande tabel wordt aangegeven wat de gemiddelde termijn is voor onderhoud of vervanging van de filters. Per situatie kan dit afwijken. De unit wordt geleverd met standaard G3 filters. Tot 3 maanden na oplevering van de woning moeten de filters iedere maand schoongemaakt worden m.b.v. een stofzuiger. Hierna moeten de filters vervangen worden. De eerste set filters kan via internet [www.codume.eu/hru\\_users](http://www.codume.eu/hru_users) door de gebruiker gratis worden aangevraagd.

**Let op:** het G3 Bouwfilter ziet er anders uit dan G4 of F7 filter.

Filtertype	Reinigen	Vervangen
G3	Wekelijks gedurende de eerste 3 maanden	Na 3 maanden
G4	Iedere 9 maanden	Een keer per 1,5 jaar
F7	Iedere 6 maanden	Een keer per jaar

Tabel 2 - G4 filter.



In praktijk is gebleken dat het soms veel tijd kost om bij storingen een onderdeel te vervangen. Bij de ontwikkeling van de warmteterugwinunit type HRU3BVN 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 aan de handgrepen in de deur te trekken (zie ook de bewonersinfo)
- ◆ ook de warmtewisselaar is bereikbaar door de eerst de filters te verwijderen en dan 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 Codumé worden uitgelezen door eenvoudig een laptop aan te sluiten op de 8-polige aansluiting

## Garantie

Er wordt een schriftelijke garantie verleend van drie jaar na productiedatum. De garantie houdt in dat in deze periode door Codumé het defecte onderdeel gratis beschikbaar wordt gesteld. De batterij voor de RF zender is niet opgenomen in de garantie. De garantievoorwaarden zijn bij elke warmteterugwinunit gevoegd.

## Elektrische aansluiting

De unit wordt met een gestript snoer aangesloten op 230V 50Hz. Een aarde-aansluiting is niet noodzakelijk. Hiervoor wordt er standaard een 1,5 meter voedingskabel, voorzien van een gestriptsnoer of snoer met 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 standenregeling van de afzuigcapaciteit kan eenvoudig geschieden door het aansluiten van schakelmateriaal. Hiervoor zijn een aantal mogelijkheden beschikbaar:

- ◆ een bedrade 3-standenschakelaar type RS3;
- ◆ een draadloze (RF) 3-standenschakelaar met timerfunctie.



### 3-standenschakelaar type RS3

Deze 3-schakelaar (zonder uitstand) kan eenvoudig, door middel van drie aansluitdraden, rechtstreeks op de wandcontactdoos worden aangesloten (zie aansluitschema).

Type RS3 inbouw

### Draadloze (RF) 3-standenschakelaar met timerfunctie

De warmteterugwinunit kan ook worden voorzien van een draadloze (Radio Frequentie) afstandsbediening. Hierbij worden een ontvanger (opsteekprintje) en een bedieningsschakelaar (zender) geleverd. De ontvanger moet in het aansluitkapje op de print worden gestoken. Deze bedieningsschakelaar kan overal in de woning worden geplaatst en kan de unit in drie standen schakelen. De laatste bedienende schakelaar bepaalt de stand van de afzuigunit.

Deze draadloze afstandsbediening is bij uitstek geschikt voor bestaande woningen, maar kan ook toegepast worden in nieuwbouwwoningen.



### Voordelen voor de bestaande bouw

- ◆ bestaande natuurlijke ventilatiesystemen kunnen eenvoudig worden omgebouwd naar een mechanisch ventilatiesysteem, want boorwerk, zichtwerk en elektrische bedrading zijn niet meer noodzakelijk;
- ◆ regeling vanuit elk vertrek mogelijk, ook achteraf bij toepassing van meerdere bedieningsschakelaars;
- ◆ een beter binnenmilieu door optimale bediening.

### Voordelen voor de nieuwbouw

- ◆ geen bedrading meer nodig vanaf de keuken naar de warmteterugwinunit;
- ◆ regeling vanuit elk vertrek mogelijk, ook achteraf bij toepassing van meerdere bedieningsschakelaars;
- ◆ een beter binnenmilieu door optimale bediening.

### Montage RFT-bedieningsschakelaar

Montage van de bedieningsschakelaar, bijvoorbeeld in een keuken, kan door de schakelaar, door middel van een meegeleverde dubbelzijdige tape, op een tegel te plakken. Uiteraard is het ook mogelijk de schakelaar door middel van schroeven te bevestigen. Bij elke bedieningsschakelaar is een uitgebreide gebruikers- en montage-instructie toegevoegd.

Monteer de bedieningsschakelaar niet op een metalen ondergrond.



RFT-bediening

### Uitbreiding aantal bedieningsschakelaars

Elke RFT-bedieningsset wordt geleverd met één ontvanger voor in de unit en één 3-standenbedieningsschakelaar (zender) voor bijvoorbeeld in de keuken. Elke ontvanger kan worden aangestuurd door meerdere bedieningsschakelaars. Het is dus mogelijk naast de keuken ook in douche en/of badkamer en toilet een (extra) bedieningsschakelaar te plaatsen.

### Diverse gegevens bedieningsschakelaars

- ◆ zendbereik 100 meter in open lucht;
- ◆ richten van zender niet noodzakelijk;
- ◆ geen uitwendige antennes;
- ◆ zendfrequentie 868 MHz (hiervoor is geen zendvergunning nodig).

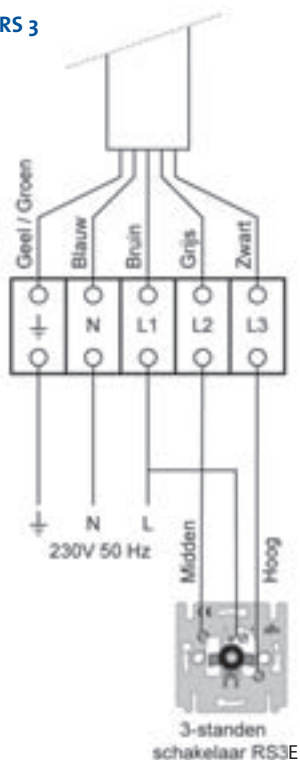
### Timerfunctie

Op de RFT-bedieningsschakelaar is ook een timer geïntegreerd. Deze timer kan worden ingesteld om de ventilatie gedurende een bepaalde tijd op hoogstand te laten draaien na gebruik van bijvoorbeeld de badkamer. Het voordeel is dat na het aflopen van de timer de afzuigunit weer op de laagstand gaat draaien. Dit is energiezuiniger.

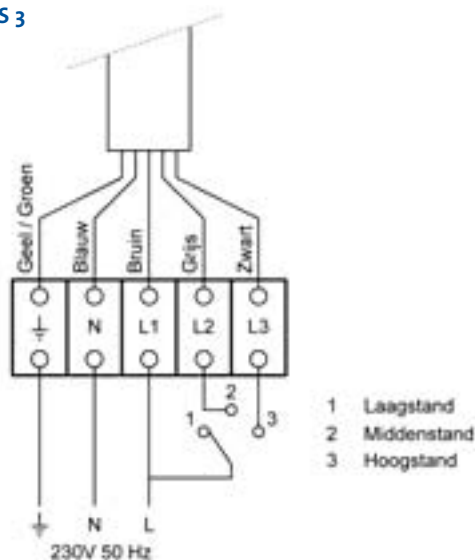
Door alleen op de timertoets te drukken wordt de afzuigunit voor 10 minuten op hoogstand geschakeld. Door twee keer op de timertoets te drukken wordt de afzuigunit 20 minuten op hoogstand geschakeld. Door drie keer op de timertoets te drukken wordt de afzuigunit 30 minuten op hoogstand geschakeld. De timer kan op elk moment worden onderbroken door op stand 1, 2 of 3 te drukken.

## Aansluitschema's

### Aansluitschema RS 3



### Principe schema RS 3



### AWW Dispswitch

Indien een AWW (Aardbodem WarmteWisselaar) in het buitenlucht aanzuig kanaal is toegepast dan moet de HRU<sub>3</sub>BVN zodanig worden ingesteld dat de bypassklep eerder open gaat. Dit kan men doen door dispswitch 2 op "ON" te zetten. Hierdoor zal de bypassklep eerder open gaan.

## Technische specificaties

	Capaciteit [m <sup>3</sup> /h]	Druk [Pa]	Vermogen [W]	Stroom [A]	Spanning [V]	Cos phi	Thermisch rendement [%]
Stand 1 Minimum stand	50	10	10	0,07	230	0,63	98
<b>Stand 1 Laagstand</b>	<b>75</b>	<b>20</b>	<b>14</b>	<b>0,094</b>	<b>230</b>	<b>0,65</b>	<b>98</b>
Stand 2 Middenstand	150	40	39	0,32	230	0,53	96,2
<b>Stand 2 Middenstand</b>	<b>150</b>	<b>80</b>	<b>45</b>	<b>0,37</b>	<b>230</b>	<b>0,54</b>	<b>96,2</b>
Stand 3 Hoogstand	225	100	86	0,69	230	0,54	94
<b>Stand 3 Hoogstand</b>	<b>225</b>	<b>150</b>	<b>100</b>	<b>0,79</b>	<b>230</b>	<b>0,55</b>	<b>94</b>
Stand 3 Hoogstand	275	100	121	0,95	230	0,55	93
Stand 3 Hoogstand	275	150	139	1,09	230	0,55	93
Stand 3 Maximum stand	325	100	172	1,32	230	0,56	92
Stand 3 Maximum stand	325	150	200	1,45	230	0,58	92

### 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 : G3

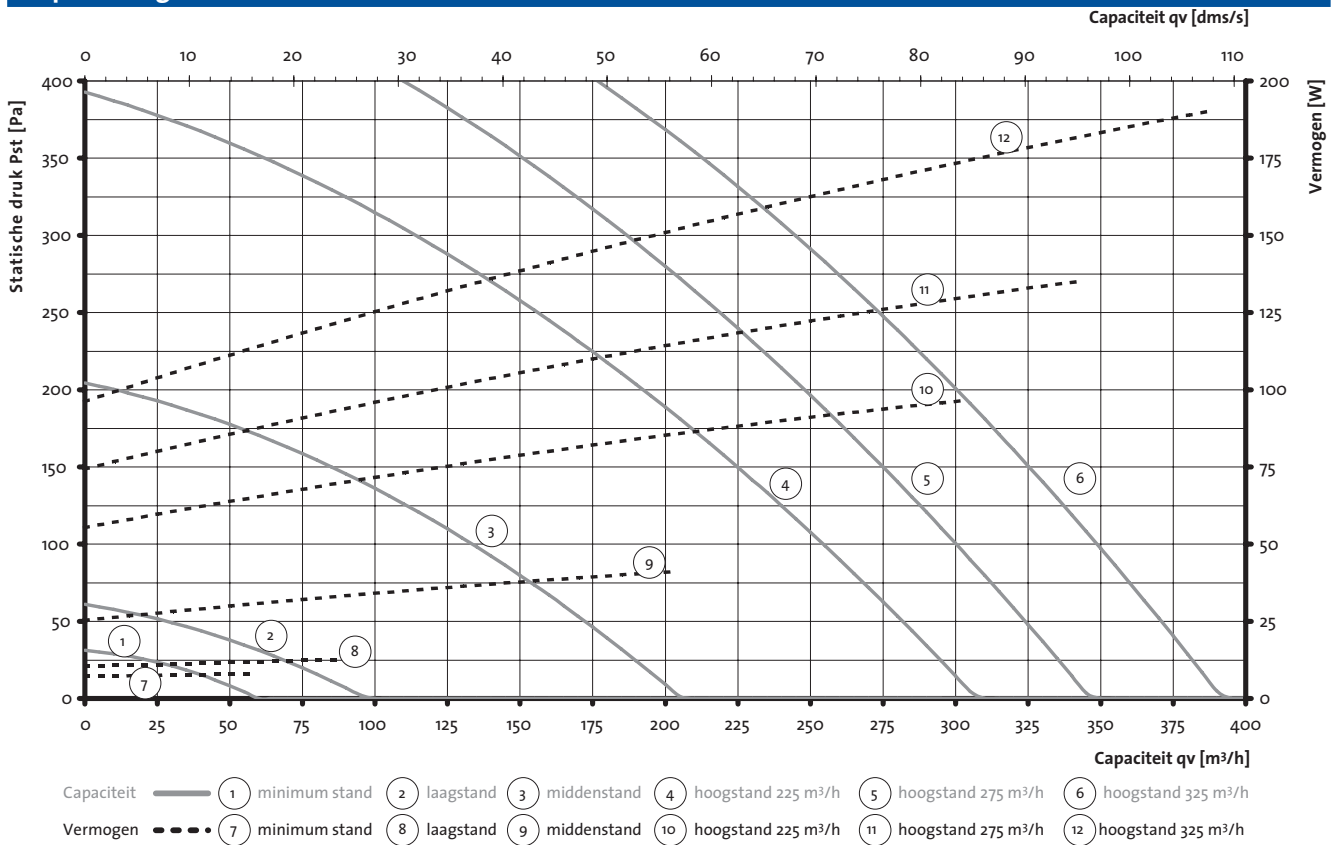
Geluidvermogen niveau Lw(A)

		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

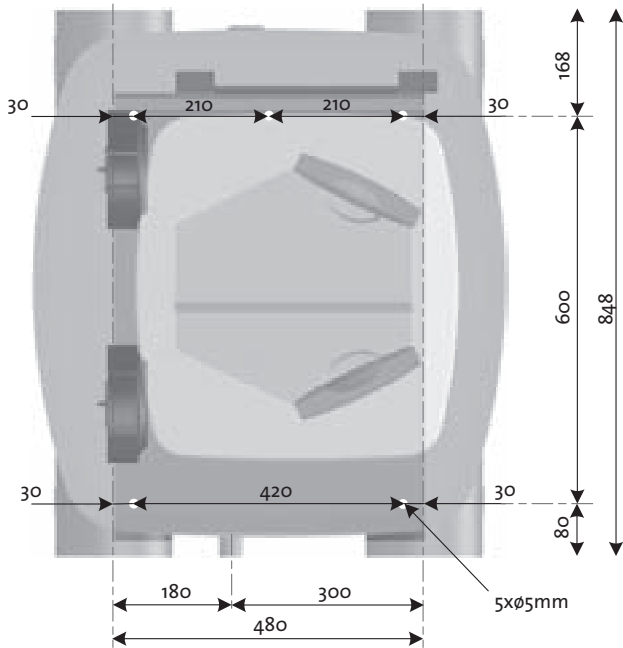
toevoer	325 m <sup>3</sup> /h / 150 Pa	45	57	64	69	68	62	58	73
toevoer	275 m <sup>3</sup> /h / 150 Pa	46	56	63	69	66	60	55	72
toevoer	225 m <sup>3</sup> /h / 150 Pa	48	55	63	69	64	58	52	71
toevoer	150 m <sup>3</sup> /h / 80 Pa	45	50	55	57	52	46	39	61
toevoer	75 m <sup>3</sup> /h / 20 Pa	40	40	40	38	36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

Capaciteitsgrafieken

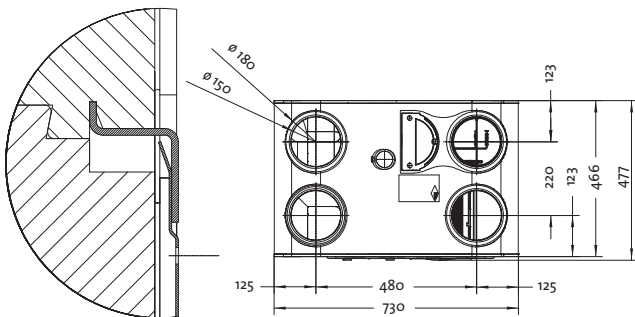
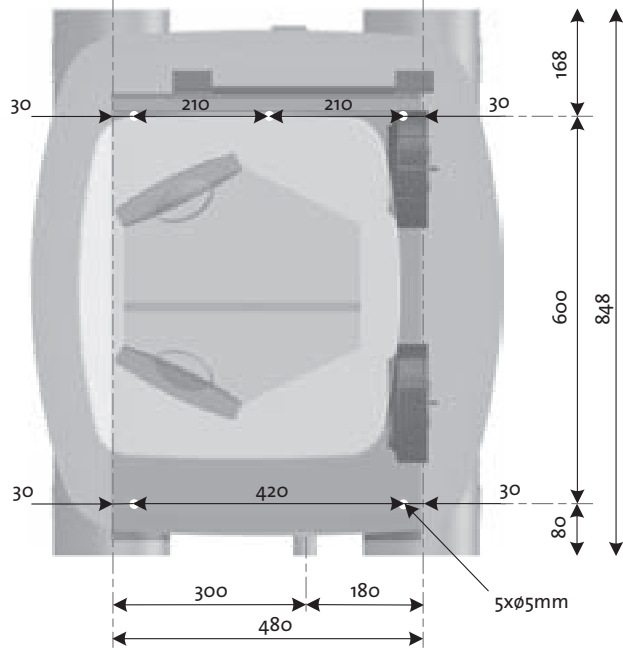


Maatschetsen

Standaardophanging

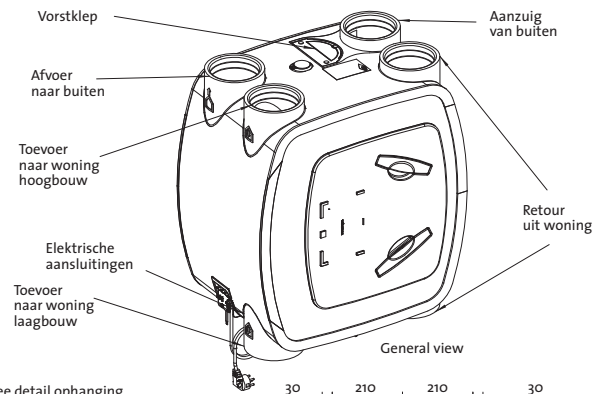


Gedraaide ophanging

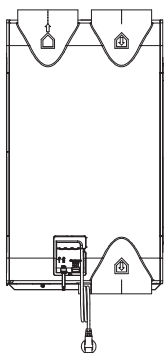


Detail ophanging scale 1:1

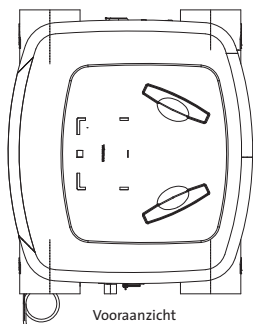
Bovenaanzicht



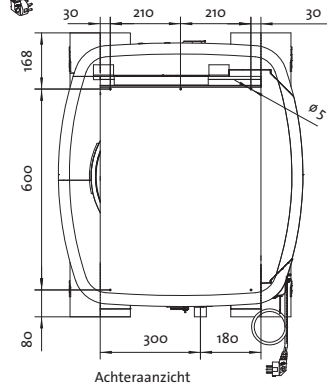
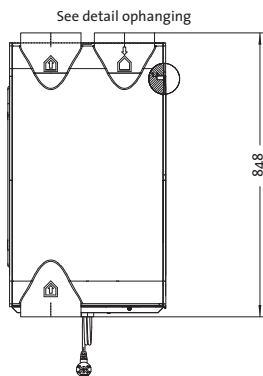
General view



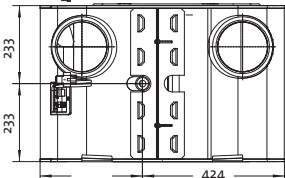
Linker zijaanzicht



Vooraanzicht



Achteraanzicht



Onderaanzicht