

Warmteterugwinunit

HRU ECO-fan 3

Toepassingen

Het Itho Daalderop '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 circa 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 (BVL) en hoogbouwunit (BVH) 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.



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 ECO-fan 3.

		Aansluitingen naar de woning		Aansluitingen naar de buitenlucht		Toe- en afvoer capaciteit		
Type	Uitvoering	Afvoer	Toevoer	Afvoer	Toevoer	Standaard	Maximaal	Druk
HRU-3 BVL	laagbouw	onder + boven	onder	boven	boven	225 m ³ /h	325 m ³ /h	150 Pa
HRU-3 BVH	hoogbouw	onder + boven	boven	boven	boven	225 m ³ /h	325 m ³ /h	150 Pa

B = Bypass

L = Laagbouw

F = Filter

V = Vorstklep

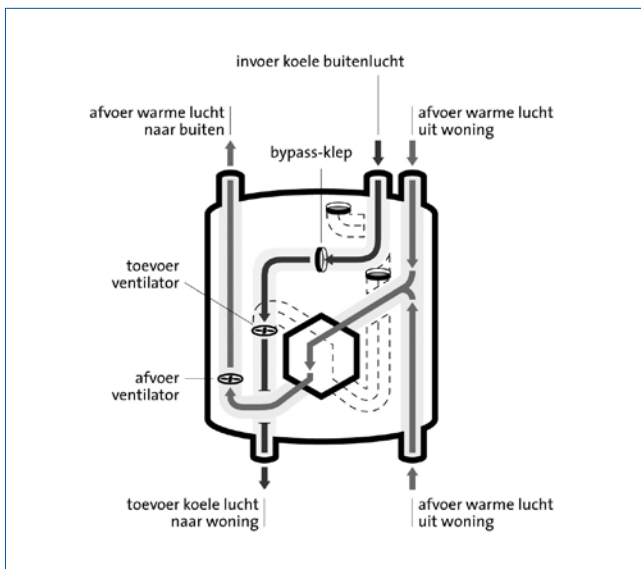
H = Hoogbouw

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%.

Bypass

De Itho Daalderop 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.



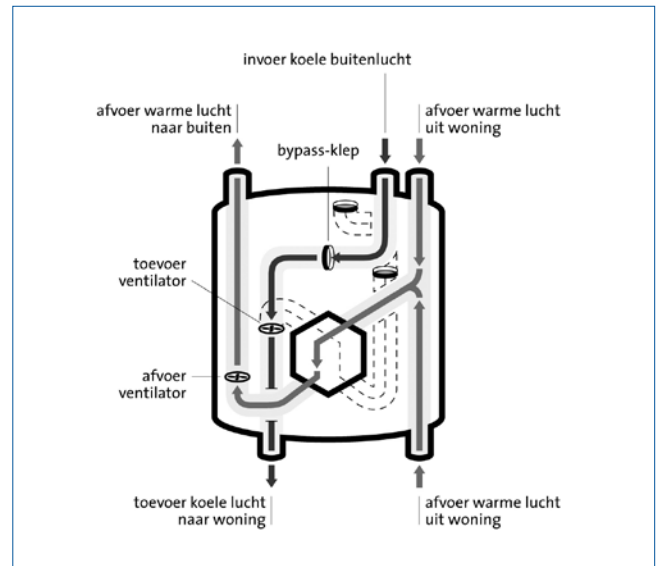
Dit is vooral wenselijk in een zomernacht, omdat de buitenlucht dan vaak koeler is dan de lucht in de woning. Een volautomatische temperatuurregeling zorgt ervoor dat de bypassklep alleen open gestuurd wordt als aan de volgende voorwaarden wordt voldaan:

- De binnentemperatuur is hoger dan gewenst (niet instelbaar).
- De binnentemperatuur is hoger dan de buitentemperatuur.
- De buitentemperatuur is lang genoeg hoger dan circa 19 °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 Daalderop 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.



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 buitentemperatuur gaat de toevoerventilator zachter draaien tot uiteindelijk een minimum.
- Uiteindelijk gaat de afvoerventilator harder draaien en blijft de toevoerventilator op een minimum draaien.
- Als het extreem koud is, wordt de toevoerventilator uitgezet, sluit de vorstklep maar blijft de afvoerventilator wel in werking.
- Na circa 1,5 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.

Instellingen capaciteit

In de kunststofaansluitkap van de HRU ECO-fan 3 is standaard een tweetal potmeters voor laagstand respectievelijk 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 m³/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 ECO-fan 3 is standaard voorzien van twee filters van de klasse G3 Bouwfilter. 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 G3 filter vervangen worden door een G4 filter of een F7 filter.



Rendement

In opdracht van Itho Daalderop bv is het thermische rendement van de Itho Daalderop HRU ECO-fan 3 getest en gemeten volgens de norm NEN 308. Dit is het gemiddelde temperatuurrendement van het WTW-apparaat onder de gemeten bedrijfscondities op de 3 luchthoeveelheden (snelheden): 89,8%.

Opstelling

De warmteterugwinunit Itho Daalderop 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/m². 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:

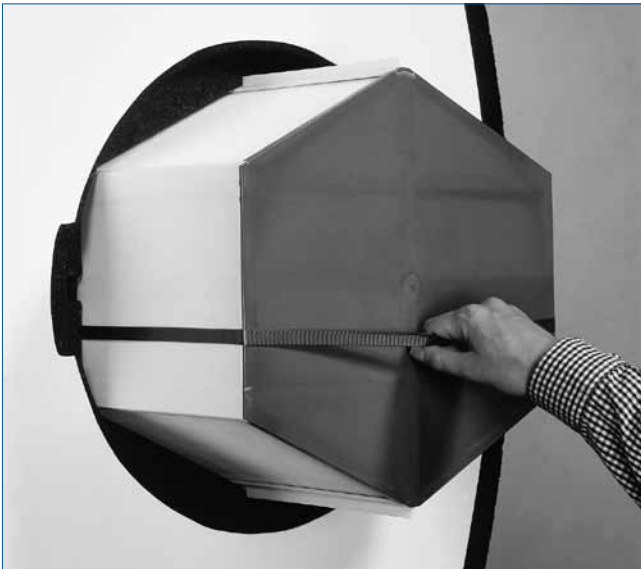
- Dampdicht thermisch geïsoleerd ventilatieafvoerkanaal, minimaal \varnothing 150 mm inwendig.
- Dampdicht thermisch geïsoleerd buitenlucht aanzuigkanaal, minimaal \varnothing 150 mm inwendig.
- Ventilatie afvoerkanaal uit de woning, minimaal \varnothing 150 mm inwendig.
- Ventilatie toevoerkanaal naar 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 Itho Daalderop 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.

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.



Uitnemen servicemodule



Uitnemen wisselaar

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 Daalderop 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 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.

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

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



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 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 aan de handgrepen in de deur te trekken.
- Ook de warmtewisselaar is bereikbaar door 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 Itho Daalderop worden uitgelezen door eenvoudig een laptop aan te sluiten op de RJ 45.

Garantie

Er wordt een schriftelijke garantie verleend van 2 jaar na productiedatum. De garantie houdt in dat in deze periode door Itho Daalderop het defecte onderdeel gratis beschikbaar wordt gesteld. De batterij voor de RFT zender is niet opgenomen in de garantie. De garantievoorwaarden zijn bij elke warmteterugwinunit gevoegd.

In het geval geïnstalleerd door een ID Dealer heeft men recht op 5 jaar Omnium garantie ipv 2 jaar.
(kijk op de site www.ithodaalderop.be voor uw ID dealer)

Elektrische aansluiting

De unit wordt met een 5-aderige kabel van 1,5m geleverd voor aansluiting op één fase 230V 50Hz. 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 HRS-3.
- Een draadloze (RFT) 3-standenschakelaar met timerfunctie.
- Een draadloze (RFT) 3 standenschakelaar met filtermelding

3-Standenschakelaar type HRS-3

Deze 3-standenschakelaar (zonder uitstand) kan eenvoudig, door middel van drie aansluitdraden, rechtstreeks op de 5-aderige kabel aangesloten worden.



Type HRS-3 inbouw

Draadloze (RFT) 3-standenschakelaar met timerfunctie

De warmteterugwinunit kan ook worden voorzien van een draadloze (Radio Frequente) afstandsbediening. De ontvanger is standaard ingebouwd in de IthoDaalderop warmteterugwinning unit. Deze bedieningsschakelaar kan overal in de woning worden geplaatst en kan de unit in drie standen schakelen. De laatst bediende 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.

Uitbreiding aantal bedieningsschakelaars

Er kunnen meerdere bedieningsschakelaars worden toegepast. Om de draadloze bediening te gebruiken zal eerst een ontvanger in de unit moeten worden geplaatst. 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 ,  of  te drukken.

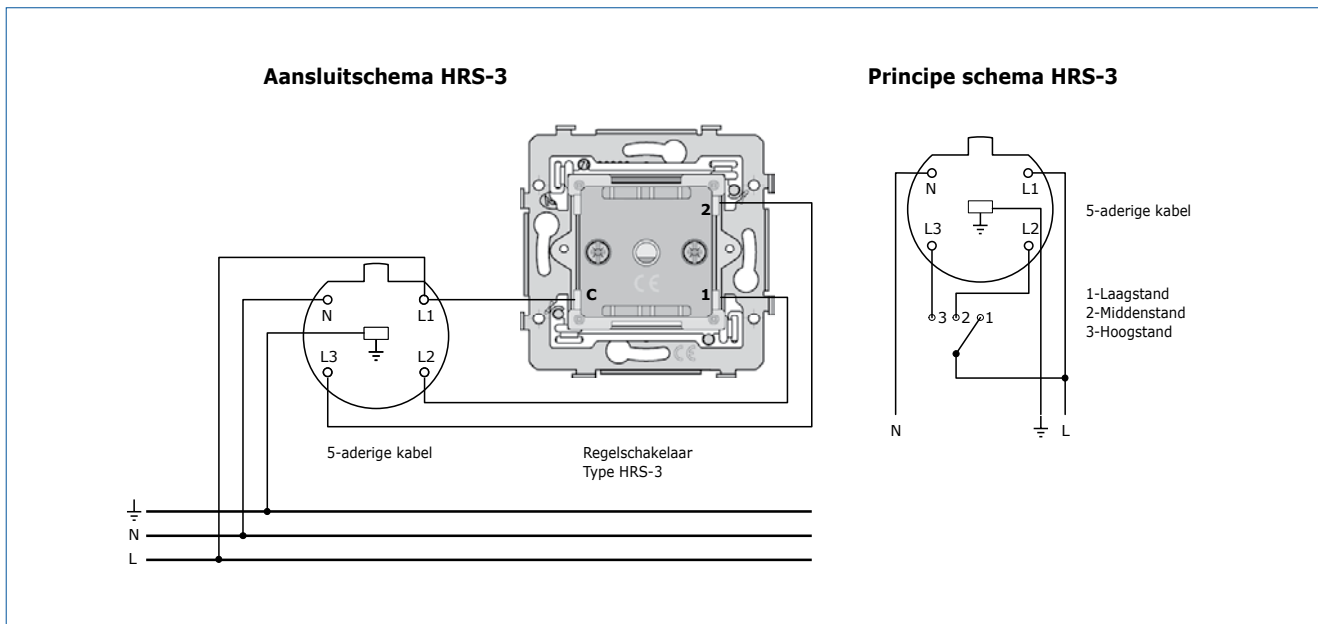
Draadloze RFT-bedieningsschakelaar met filtermelding.

Deze schakelaar heeft het voordeel dat hij automatisch bij elke bediening aanduidt wanneer de filters vervuild zijn.



RFT-bediening

Aansluitschema's



Technische specificaties

	Capaciteit [m ³ /h]	Druk [Pa]	Vermogen [W]	Stroom [A]*	Spanning [V]*	Cos phi *	Thermisch rendement [%]
Stand 1 Minimum stand	50	10	8	0,05	230	0,67	98
Stand 1 Laagstand	75	20	12	0,1	230	0,55	98
Stand 2 Middenstand	150	40	29	0,24	230	0,53	96,2
Stand 2 Middenstand	150	80	38	0,31	230	0,53	96,2
Stand 3 Hoogstand	225	100	74	0,59	230	0,59	94
Stand 3 Hoogstand	225	150	88	0,69	230	0,56	94
Stand 3 Hoogstand	275	100	106	0,83	230	0,56	93
Stand 3 Hoogstand	275	150	126	0,99	230	0,56	93
Stand 3 Maximum stand	325	100	156	1,22	230	0,56	92
Stand 3 Maximum stand	325	150	176	1,36	230	0,56	92

* Waarden in te vullen in de EPB berekening, volgens EN 308 [zie paragraaf Rendement]

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

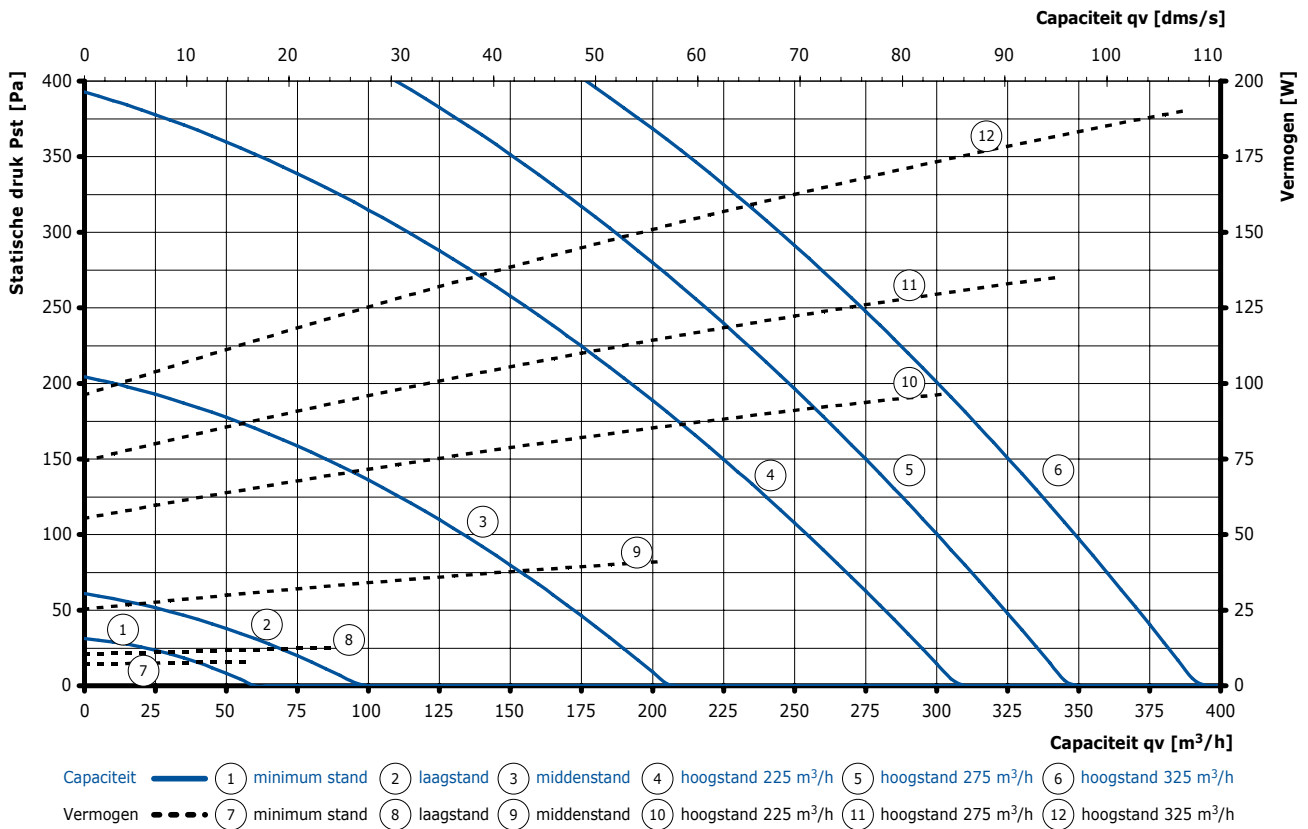
Geluidvermogen niveau Lw(A)

Uitstraling		Totaal [dB(A)]	63 Hz [dB]	125 Hz [dB]	250 Hz [dB]	500 Hz [dB]	1000 Hz [dB]	2000 Hz [dB]	4000 Hz [dB]	8000 Hz [dB]
25 m³/h	20 Pa	<23,5	47,2	30,4	23,3	21,4	13,2	11,5	4,7	9,4
75 m³/h	20 Pa	30,5	45,2	34,2	32,1	29,6	24,2	18,1	5,6	9,3
150 m³/h	80 Pa	46,5	46,6	44,9	46,3	44,8	40,9	39,4	25,1	15,4
225 m³/h	100 Pa	53,8	50,0	48,1	52,7	52,2	47,8	47,3	35,7	24,1
225 m³/h	150 Pa	55,0	53,6	48,7	53,0	53,8	48,9	48,7	38,6	29,5
275 m³/h	100 Pa	57,5	58,2	49,6	56,4	55,7	51,5	50,8	41,3	29,4
275 m³/h	150 Pa	58,5	61,8	50,4	56,8	56,7	52,5	51,8	43,4	38,4
325 m³/h	100 Pa	60,5	58,6	50,4	58,9	58,1	54,7	53,7	45,6	33,7
325 m³/h	150 Pa	61,5	54,7	51,8	59,2	59,3	55,6	54,5	47,2	37,0

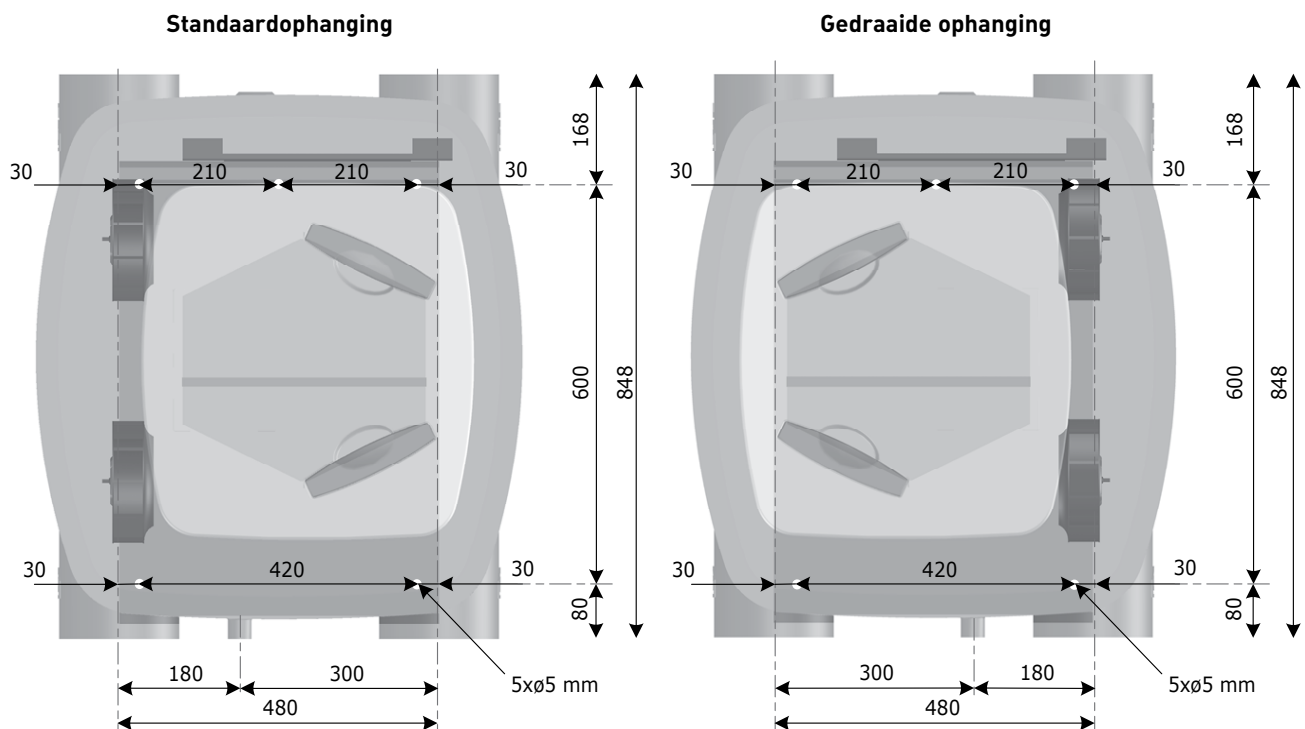
Afvoer		Totaal [dB(A)]	63 Hz [dB]	125 Hz [dB]	250 Hz [dB]	500 Hz [dB]	1000 Hz [dB]	2000 Hz [dB]	4000 Hz [dB]	8000 Hz [dB]
25 m³/h	20 Pa	20,5	46,2	19,7	22,6	15,2	10,3	7,1	4,3	9,0
75 m³/h	20 Pa	28,5	46,7	28,8	33,0	25,4	22,3	12,1	4,7	8,8
150 m³/h	80 Pa	42,5	45,9	37,3	46,9	40,0	37,0	30,6	15,1	12,5
225 m³/h	100 Pa	49,5	47,0	41,8	53,7	47,6	43,2	37,7	25,3	14,3
225 m³/h	150 Pa	50,5	46,8	43,2	53,6	49,4	44,1	38,9	27,0	14,9
275 m³/h	100 Pa	53,5	46,8	43,6	58,4	50,8	46,9	40,9	30,7	16,8
275 m³/h	150 Pa	54,0	46,8	46,1	58,1	52,1	47,8	42,0	32,5	17,4
325 m³/h	100 Pa	56,5	47,2	44,7	61,4	53,6	49,9	43,8	35,1	19,8
325 m³/h	150 Pa	57,0	48,6	46,5	60,6	54,9	50,6	44,5	36,3	20,6

Toevoer		Totaal [dB(A)]	63 Hz [dB]	125 Hz [dB]	250 Hz [dB]	500 Hz [dB]	1000 Hz [dB]	2000 Hz [dB]	4000 Hz [dB]	8000 Hz [dB]
25 m³/h	20 Pa	30,0	33,6	29,4	29,5	29,7	22,7	21,7	7,2	12,0
75 m³/h	20 Pa	40,5	47,3	40,8	40,8	40,2	35,3	28,1	13,4	12,7
150 m³/h	80 Pa	56,5	50,0	51,9	56,7	54,9	51,3	48,9	36,2	22,9
225 m³/h	100 Pa	65,3	50,7	56,0	64,4	65,6	58,6	57,5	47,0	33,6
225 m³/h	150 Pa	66,0	51,4	56,7	64,7	65,5	59,7	59,1	48,9	35,5
275 m³/h	100 Pa	69,5	52,1	57,2	68,0	69,6	62,4	61,1	52,7	39,1
275 m³/h	150 Pa	70,5	53,0	58,0	68,8	70,6	63,3	62,2	54,6	40,5
325 m³/h	100 Pa	73,0	53,2	57,7	70,3	72,9	65,9	64,2	57,2	43,6
325 m³/h	150 Pa	74,0	54,1	58,7	71,3	74,1	67,0	65,0	58,7	45,0

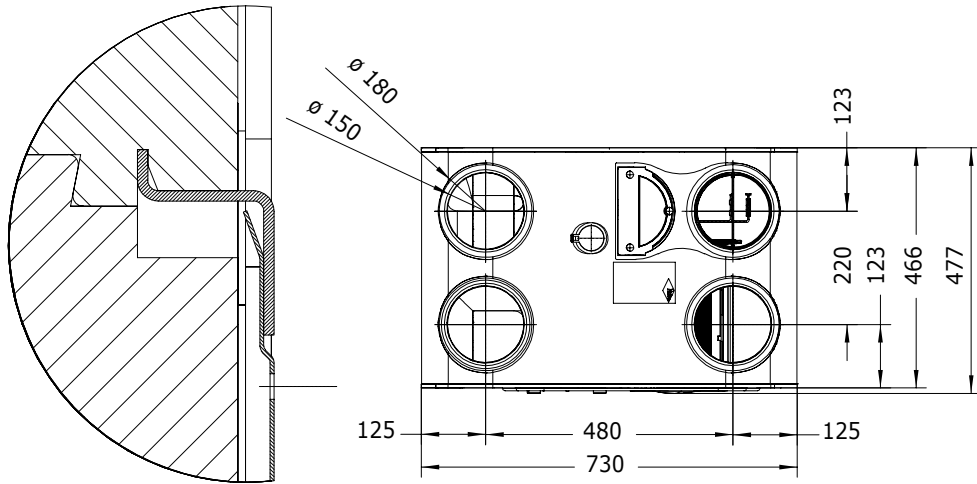
Capaciteitsgrafiek



Maatschetsen

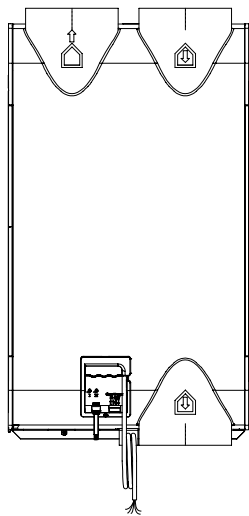


Maatschetsen

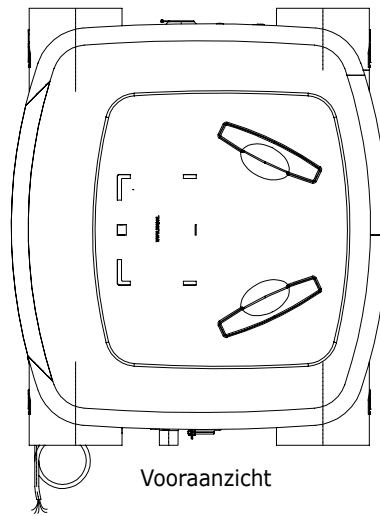


Detail ophanging
schaal 1:1

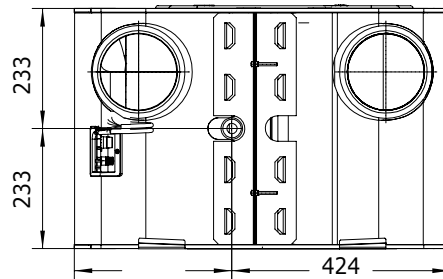
Bovenaanzicht



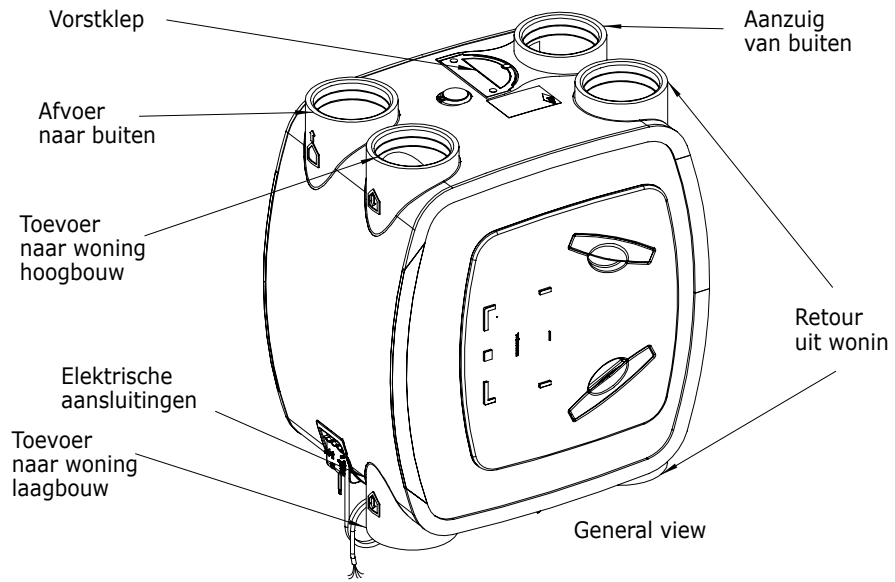
Linker zijaanzicht



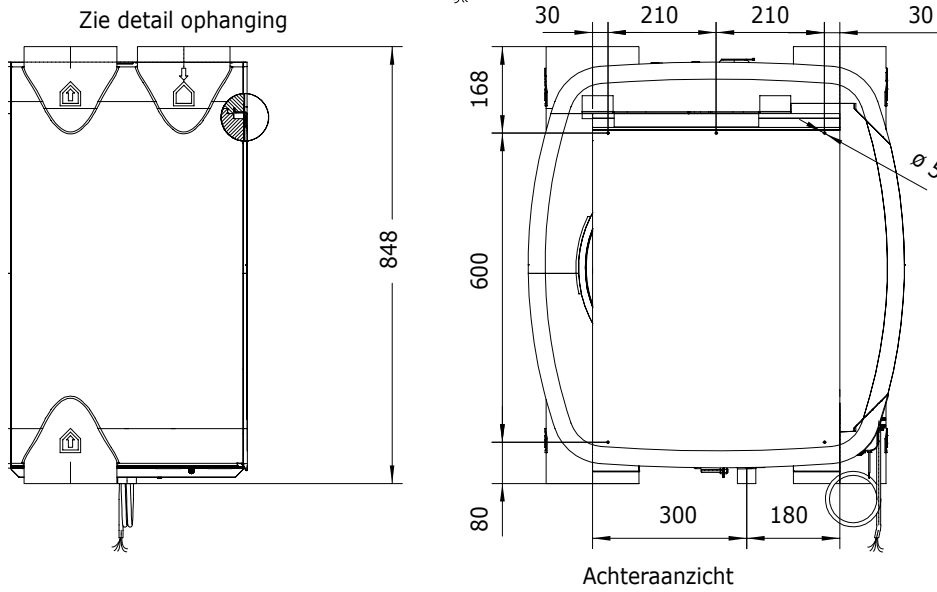
Vooranzicht



Onderaanzicht



General view





www.ithodaalderop.be

Itho Daalderop Belgium bvba
Industriepark-West 43
9100 Sint-Niklaas
Algemeen T +32/(0)3 780 30 90
Service T +32/(0)3 780 30 99
E orders@ithodaalderop.be
E service@ithodaalderop.be