

Zehnder ComfoVar Aero

Compact luchtvolume-regelsysteem voor woonunits tot max. 360m³/h in stapelbouw uitgerust met een centrale luchtbehandelingskast

always the best climate

Inleiding

Zehnder ComfoVar Aero is een compact ruimte-besparend luchtvolume-regelsysteem geschikt voor gebouwen met meerdere verdiepingen. Het regelsysteem verdeelt toe- en afvoerlucht van een centrale luchtbehandelingskast over de verschillende appartementen.

Zehnder ComfoVar Aero werkt op basis van constante druk; zelfs wanneer de luchtstroom in één appartement wordt verhoogd of verlaagd, blijft de luchtstroom in alle andere appartementen gelijk. Bedieningen en/of sensoren passen de luchthoeveelheid aan op het leefpatroon van de bewoners. Een intelligente besturingsmodule bepaalt de ideale luchthoeveelheid om zo comfortabel en energiezuinig mogelijk te ventileren.

Zehnder ComfoVar Aero kan worden gebruikt voor zowel appartementen als commerciële gebouwen tot 360 m³/h. De compacte vormgeving en flexibel opstellingsmogelijkheden maken de ComfoVar Aero geschikt voor nieuwbouw en renovatie.



Belangrijkste voordelen

- Unieke regelmodule met aërodynamische druppelvorm voor nauwkeurige luchtstroomregeling en uiterst stille ventilatie
- De ComfoVar Aero regelmodule met aansluitdiameter 160mm is geschikt voor max. 360m³/h en schaalbaar tot 100 woonunits
- Toepasbaar in appartementen en in commerciële gebouwen
- Minimaal ruimtebeslag voor meer leefruimte in het appartement dankzij een compacte vormgeving
- Flexibele installatie dankzij de losse modules die onafhankelijk van elkaar aan de muur of het plafond kunnen worden gemonteerd
- Ingebouwde webserver voor eenvoudige draadloze inbedrijfstelling van alle modules binnen het appartement
- Onderhoudsarme module, dankzij druppelvormige regelklep die vervuiling voorkomt
- Bewoners hoeven niet gestoord te worden voor onderhoud van de ventilatoren en filters van de centrale luchtbehandeling, aangezien die buiten het appartement is opgesteld.

ComfoVar regelmodule

Een gepatenteerde aerodynamische druppel in de regelmodule zorgt voor een zeer rustige luchtstroom. De ingebouwde druksensoren voor en na de druppel garanderen een nauwkeurige volumemeting en balanceren van de gewenste luchthoeveelheden. Periodiek gaat de druppel terug naar zijn nulpunt om zichzelf te resetten. De regelmodule kan in beide richtingen gemonteerd worden. De pijl op de voorkant van de module geeft de luchtrichting aan (zie rode kaders op afbeelding rechts).



ComfoVar besturingsmodule

De aansturing van de ComfoVar regelmodule gebeurt via een intelligente besturingsmodule die de informatie van CO₂-sensoren en andere bediening(en) verwerkt en ervoor zorgt dat de regelmodules de juiste luchthoeveelheid ventileren.

De besturingsmodule wordt samen met ComfoVar regelmodules (2) in pakketvorm aangeboden. Afhankelijk van de gewenste aansluitmogelijkheden, is er keuze uit 2 uitvoeringen :

a) **ComfoVar Aero Basis**, voor stand alone werking in het appartement en connectie met bekabelde bedieningen en/of sensoren

b) **ComfoVar Aero Connect RF**, met de Connect variant kunnen de besturingsmodules van alle appartementen met elkaar verbonden worden. De communicatie tussen de besturingen gebeurt via interne Modbus. Dit laat toe om alle verbonden units centraal in te regelen en te controleren. De ComfoVar Aero Connect RF kan zowel met RF-sensoren en -bedieningen als met bekabelde sensoren en bedieningen worden aangestuurd.

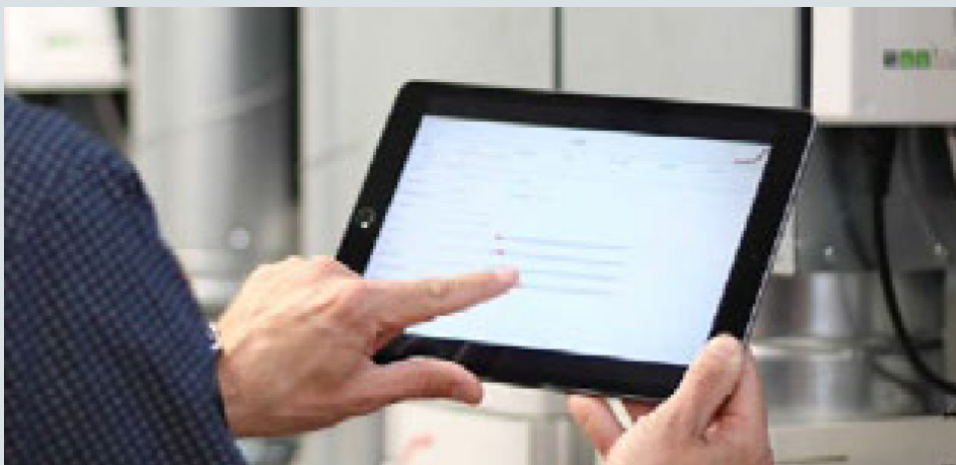
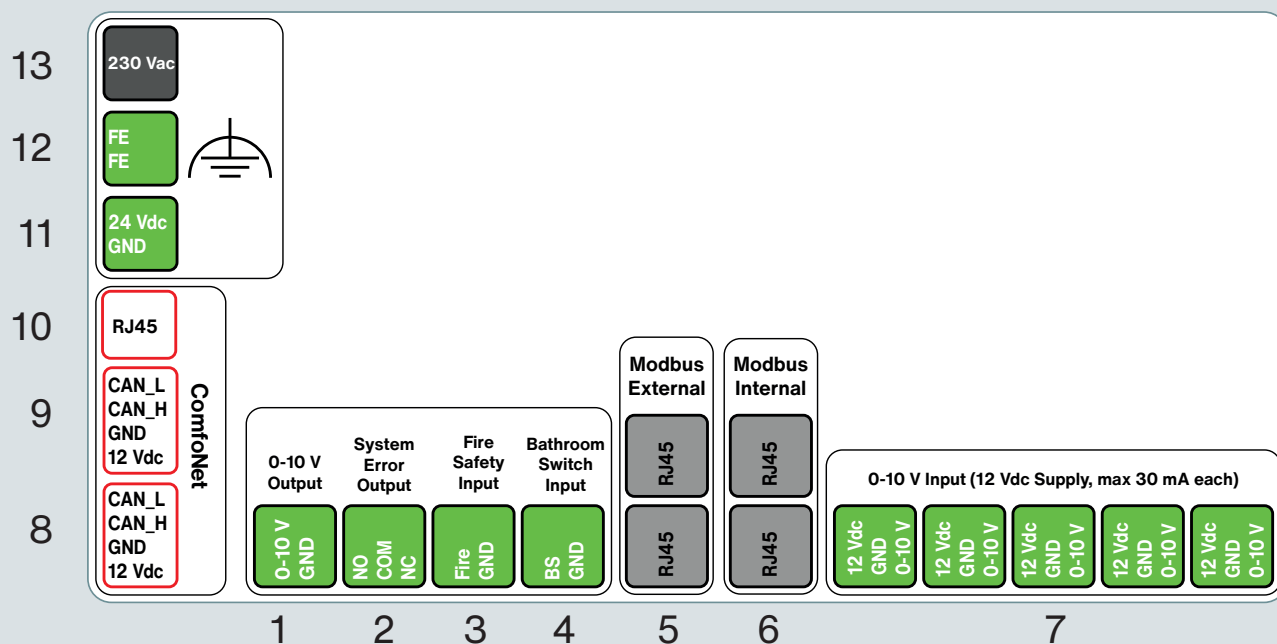
Inbedrijfstelling en onderhoud verloopt via lokale WIFI voor beide uitvoeringen (Basis en Connect RF).

Mogelijke aansluitingen per appartement (Release 1)

- 5 x 0-10V voor CO₂-sensoren
- Pulscontact badkamerschakelaar
- 2 x ComfoNet voor ComfoNet Switch C67
- Brandmeld contact
- Foutmelding uitgang
- RF optioneel

Pos.	Aansluiting
1	0-10 V uitgang*
2	Storingscontact uitgang
3	Brandcontact
4	Pulsschakelaar / Badkamerschakelaar
5	Modbus Extern (2x)* Aansluiten op gebouwbeheersystemen
6	Modbus Intern (2x) Aansluiten op andere ComfoVar Aero besturingsmodules. Alleen mogelijk bij ComfoVar Aero Connect
7	0-10 V analoge ingang (5x) (bijv. CO ₂ sensoren 0-10V)
8	ComfoNet voor het aansluiten van Zehnder-bedieningselementen
9	ComfoNet voor het aansluiten van Zehnder-bedieningselementen
10	ComfoNet-RJ45 voor het aansluiten van klepmodule
11	24 V gelijkstroom SELV elektrische voeding
12	Functionele aarding voor 24 V gelijkstroom SELV, ook gebruikt voor Modbus
13	230 V wisselstroom elektrische voeding

* Deze elektrische aansluitingen zijn nog niet functioneel (neem contact op met Zehnder voor details).



Beide versies zijn toegankelijk via lokale wifi voor inbedrijfstelling en onderhoud.

Luchtaansluitingen

De ComfoVar Aero-unit met aansluitdiameter 160mm bestaat uit een besturingsmodule en twee regelmodules. De regelmodule kan in beide richtingen worden gemonteerd. Op de voorkant van de regelmodule geeft een pijl de richting van de luchtverplaatsing aan.

De besturingsmodule heeft verschillende aansluitingsmogelijkheden. De aansluitingsmogelijkheden hangen af van de gebruikte versie, de ComfoVar Aero Basis of de ComfoVar Aero Connect RF.

ComfoVar Aero Basis

Appartement 3



Appartement 2



Appartement 1



ComfoVar Aero Connect RF

Appartement 3



Appartement 2



Appartement 1



Verschillende besturingen (ComfoNet, 0-10V en RF-sensoren) kunnen niet samen in één systeem werken.

Technische gegevens

Configuratie		
Type luchtkanaalaansluitingen		rond
Aantal toevoerklepmodules		1
Aantal afvoerklepmodules		1
Aantal besturingsmodules		1
Luchtkanaaldiameter aan appartementszijde	mm	160
Luchtkanaaldiameter aan centrale stangzijde (leidt naar de LBK)	mm	160
Minimale luchtstroom	m ³ /h	30
Maximale luchtstroom	m ³ /h	360
Maximale lichtsnelheid	m/s	5

Elektrisch		
Voedingsspanning	Volt wisselstroom	230 Volt wisselstroom (± 10%), 50 Hz, 1P+N+PE
Stand-by stroomverbruik (besturings- en klepmodule)	Watt	2,0
Stand-by cos φ		0,288
Stand-by elektrische stroom (besturings- en klepmodule)	Ampère	0,031
Operationeel stroomverbruik (besturings- en klepmodule)	Watt	3,8
Operationeel cos φ		0,354
Operationele elektrische stroom (besturings- en klepmodule)	Ampère	0,046
Beschermingsklasse		Klasse I
Vrije snoerlengte van besturingsmodule naar stopcontact	Meter	1,5
Vrije kabellengte van besturingsmodule naar klepmodule	Meter	1,3
Vrije kabellengte van klepmodule naar klepmodule	Meter	1,3

Algemeen		
Vereiste luchtbehandelingskast (LBK) bedrijfsmodus		modus met constante luchtdruk op toevoer en constante luchtdruk op afvoer
IP-waarde [besturingsmodule]		IP32
Luchtdichtheids-classificatie (DIN EN 15727:2010)		C
Gewicht van klepmodule	kg	~4
Totaalgewicht van besturingsmodule en alle klepmodules	kg	~8
Brandklasse		VKF 25-15: RF3 (cr)

Technische gegevens

Besturingsmodule		
ComfoNet (data+stroom)		[3x] Zehnder ComfoNet, [1x] RJ45, [2x] vierdraads
Wifi-toegangspunt (AP) [installateur, geen wifi-bewoner]		IEEE 802.11n-2009 [2,4 GHz; WPA2-PSK]
RF (Radiofrequentie) (alleen bij ComfoVar Aero Connect RF)		Zehnder RF [868,4 MHz (868-band)]
Modbus intern (alleen bij ComfoVar Aero Connect RF)		[2x] Modbus RTU, RS-485, 9600 bps, RJ45
Modbus extern ComfoVar Aero Connect RF		[2x] Modbus RTU, RS-485, 9600/115200 bps, RJ45
Externe sensoraansluitingen		[5x] 0...10V analoge ingang (12 Volt gelijkstroom voeding)
Externe ingangen		Brandveiligheid ingang, badkamerschakelaar ingang
Externe uitgangen		0...10 V analoge uitgang, storingscontact uitgang
Interne sensor		Druksensor
Maximum aantal verbonden appartementen besturingsmodule Connect RF (via Modbus intern)		100

Materialen en kleuren		
Behuizing regelmodule		gegalvaniseerde staalplaat, EPP, ABS
Kleuren voor behuizing regelmodule		ABS: RAL 9003; EPP: zwart
Behuizing en houder besturingsmodule		ABS
Kleuren voor behuizing en houder besturingsmodule		ABS: RAL 9003, RAL 7016

Temperaturen en relatieve vochtigheid		
Temperatuur tijdens opslag	°C	-40 °C ... + 80 °C
Relatieve luchtvochtigheid tijdens opslag		max. 95 % RH, niet-condenserend
Bedrijfstemperatuur omgeving	°C	0 °C ... + 60 °C
Relatieve luchtvochtigheid omgeving		max. 95 % RH, niet-condenserend
Bedrijfstemperaturen van de lucht in kanalen en regelmodules	°C	0 °C ... + 50 °C
Operationele relatieve luchtvochtigheid in kanalen en regelmodules		20 % ... 70 % RH, niet-condenserend

Artikeloverzicht

Artikelnummer	Omschrijving	Regelmodules	Basis besturings-module	Connect RF besturing
460 005 008	ComfoVar Aero Basis pakket	2	1	0
460 005 002	ComfoVar Aero Connect RF pakket	2	0	1
460 004 001	ComfoVar Aero - Regelmodule	1	0	0
460 004 002	ComfoVar Aero - Basis besturingsmodule	0	1	0
460 004 005	ComfoVar Aero - Connect RF besturingsmodule	0	0	1

Bekabelde bedieningen en sensoren

Artikelnummer	Omschrijving
655 010 255	ComfoNet Switch C67 - 5-standenschakelaar opbouw
655 010 250	ComfoNet Switch C67 - 5-standenschakelaar inbouw
655 000 850	CO ₂ Sensor 0-10 V 67 inbouw
655 000 855	CO ₂ Sensor 0-10 V 67 opbouw
659 000 330	Hygro-sensor 0-10 V 67

RF bedieningen en sensoren

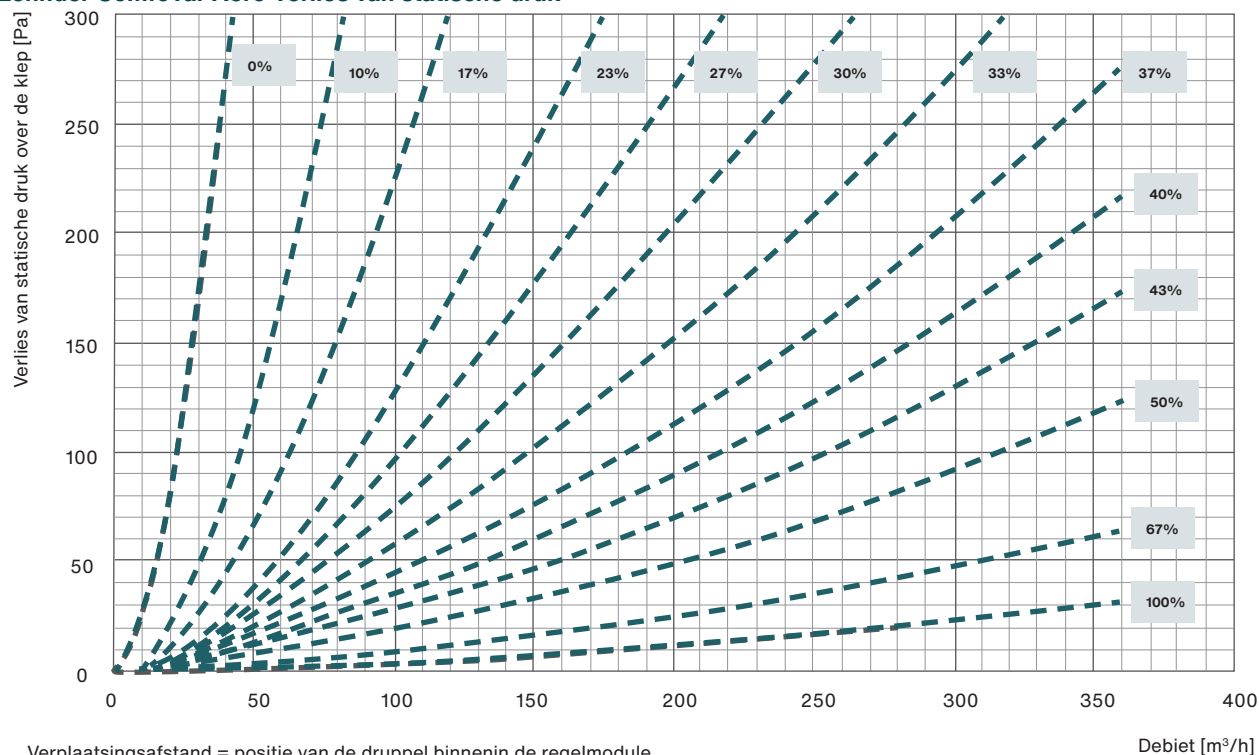
Artikelnummer	Omschrijving
655 000 755	RFZ - Draadloze driestandenschakelaar met boostknop
655 000 780	RF-Timer - Draadloze bediening met 3 werktijden
655 000 835	CO ₂ sensor RF - voor inbouw
655 000 840	CO ₂ sensor RF - voor opbouw (incl.opbouwdoos)

Accessoires

Artikelnummer	Omschrijving
304 100 160	SFD 160 geluiddempende slang (1 doos = 1 meter)
460 004 007	Aansluitkabel voor besturingsmodule

Verlies van statische druk

Zehnder ComfoVar Aero Verlies van statische druk



Stromingsgeluid

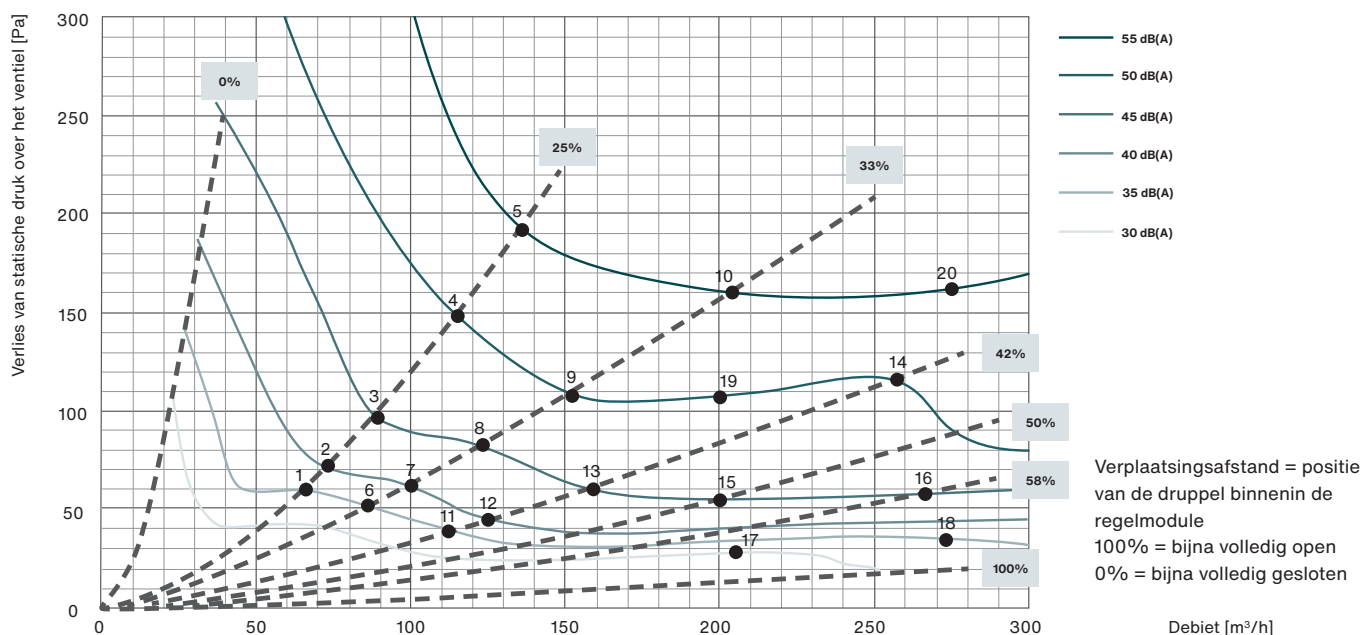
De metingen van het stromingsgeluid worden uitgevoerd volgens ISO 3741:2010 en ISO 7235:2009.

Eindreflectiecorrectie wordt toegepast volgens ISO 13053:2019.

Weergegeven waarden zijn waarden in het kanaal. De referentie voor het geluidsvermogen is 1 pW.

ComfoVar Aero zonder geluiddemper

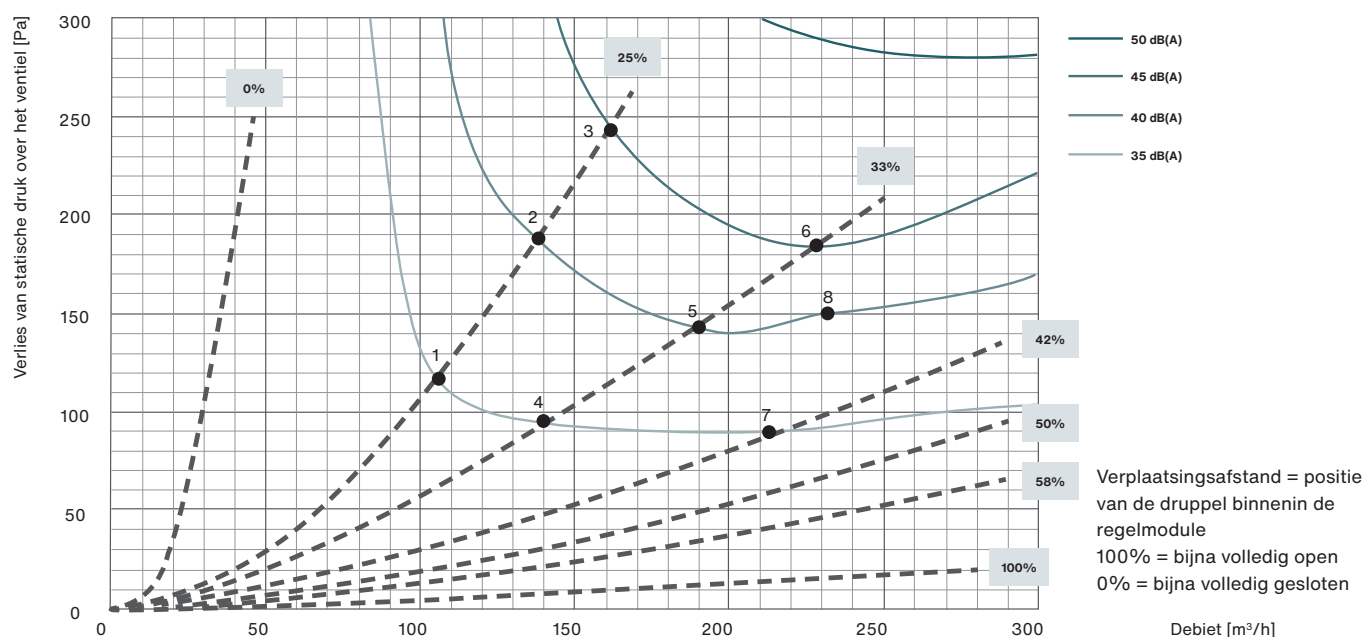
(geldt voor zowel een enkele toevoerklep als voor een enkele afvoerklep)



In-kanaal A-gewogen Geluidsvermogensniveaus												
[-]	Werkpunt		Verplaatsingsafstand [%]	125 Hz [dB(A)]	250 Hz [dB(A)]	500 Hz [dB(A)]	1000 Hz [dB(A)]	2000 Hz [dB(A)]	4000 Hz [dB(A)]	8000 Hz [dB(A)]	Lw, A [dB(A)]	Lw [dB]
	[m³/h]	[Pa]										
1	66	60	25,0	28,5	30,7	30,2	22,1	19,9	16,5	16,8	35,1	46,9
2	73	72	25,0	32,9	34,9	35,3	27,0	24,1	18,9	16,9	39,7	51,6
3	89	97	25,0	38,1	40,2	39,0	32,2	30,0	24,0	17,8	44,4	56,8
4	115	148	25,0	45,7	46,6	43,8	37,7	37,9	32,0	22,8	50,8	64,2
5	136	192	25,0	50,1	51,1	47,2	40,8	42,7	37,2	27,9	55,1	68,6
6	86	52	33,3	31,1	30,9	29,1	21,4	20,2	16,5	16,8	35,6	49,6
7	100	62	33,3	34,5	35,3	34,0	26,5	25,5	19,5	17,0	39,8	52,9
8	123	83	33,3	39,5	41,0	38,8	32,0	31,3	25,2	18,2	45,1	58,1
9	152	108	33,3	44,4	45,4	42,5	36,0	37,1	31,9	22,5	49,6	62,8
10	204	160	33,3	52,1	51,0	47,0	40,8	43,2	40,0	31,7	55,8	70,4
11	112	39	41,7	30,7	31,5	29,6	22,1	19,0	16,1	16,8	35,8	49,1
12	125	45	41,7	34,4	36,6	35,4	27,0	23,8	18,7	16,9	40,7	53,0
13	159	60	41,7	38,7	41,0	39,7	32,2	30,0	24,2	17,9	45,1	57,3
14	257	116	41,7	44,7	45,4	43,3	38,7	40,9	39,0	29,9	50,6	63,1
15	200	55	50,0	36,5	40,3	39,4	32,8	30,8	24,3	17,9	44,4	55,1
16	266	58	58,3	33,9	41,4	40,2	34,6	35,0	28,6	19,6	45,2	54,0
17	205	28	66,7	23,2	25,8	22,9	19,2	19,8	16,5	16,9	30,3	41,8
18	273	35	75,0	26,7	30,3	27,7	24,1	25,5	19,8	17,3	34,6	45,0
19	200	107	37,6	45,2	45,7	42,9	37,1	39,1	35,6	25,8	50,3	63,7
20	275	162	38,4	50,8	49,7	46,1	41,6	44,2	41,9	35,4	55,0	69,1

ComfoVar Aero met SFD Geluiddemper Stromingsgeluid

(geldt voor zowel een enkele toevoerlep als een enkele afvoerlep)



In-kanaal A-gewogen Geluidsvermogensniveaus												
[-]	Werkpunt		Verplaatsingsafstand [%]	125 Hz [dB(A)]	250 Hz [dB(A)]	500 Hz [dB(A)]	1000 Hz [dB(A)]	2000 Hz [dB(A)]	4000 Hz [dB(A)]	8000 Hz [dB(A)]	Lw, A [dB(A)]	Lw [dB]
	[m³/h]	[Pa]										
1	100	117	25,0	34,0	25,6	6,7	7,3	10,2	14,7	16,9	34,8	52,0
2	133	188	25,0	39,3	30,6	11,6	9,3	10,3	14,7	16,9	39,9	56,4
3	158	242	25,0	44,2	35,3	15,3	11,4	10,7	14,9	17,3	44,7	61,0
4	135	95	33,3	34,5	25,7	5,9	6,7	10,0	14,6	16,8	35,2	52,6
5	187	143	33,3	39,9	29,9	11,1	8,7	10,3	14,7	16,9	40,4	57,2
6	226	184	33,3	44,0	33,7	14,4	10,8	10,5	15,0	17,4	44,4	61,3
7	210	90	41,7	34,6	27,5	8,9	7,7	10,2	14,7	16,9	35,5	52,5
8	230	150	35,6	40,1	30,3	12,4	9,4	10,1	14,7	17,1	40,6	57,5

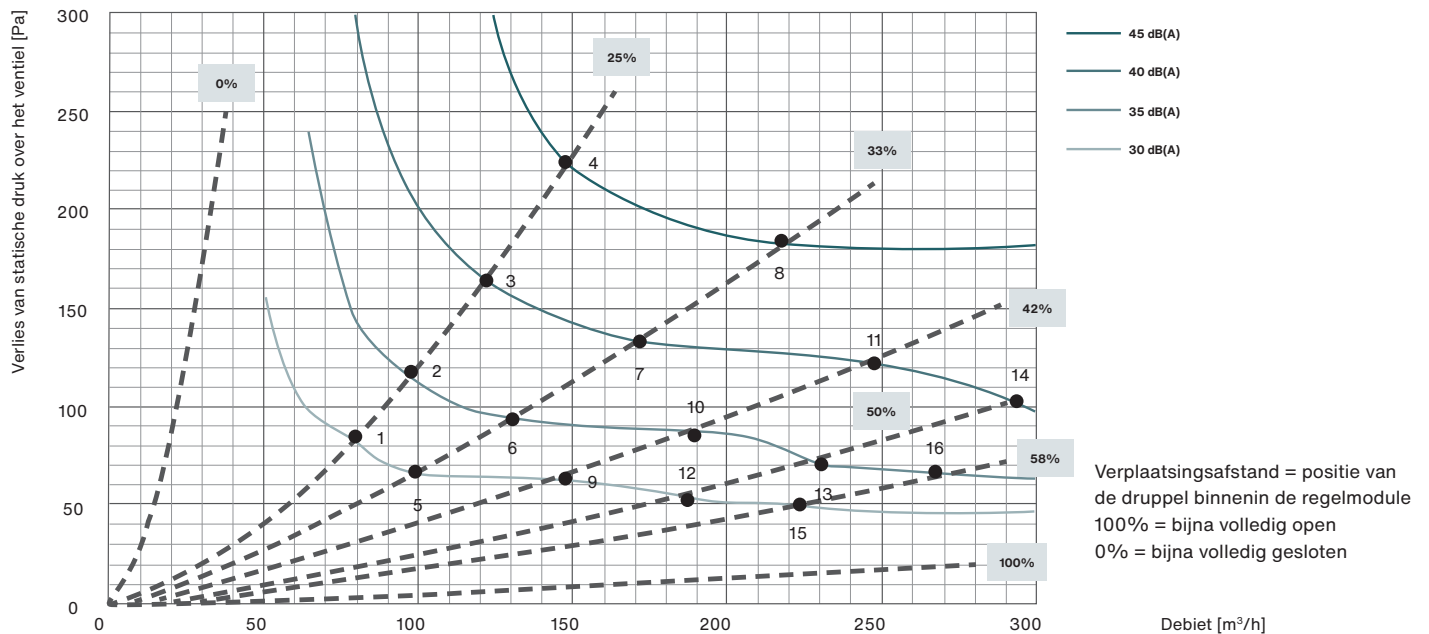
Kastuitstraling

De metingen worden uitgevoerd volgens ISO 3741:2010.

De referentie voor het geluidsvermogen is 1 pW.

ComfoVar Aero zonder geluiddemper kastuitstraling

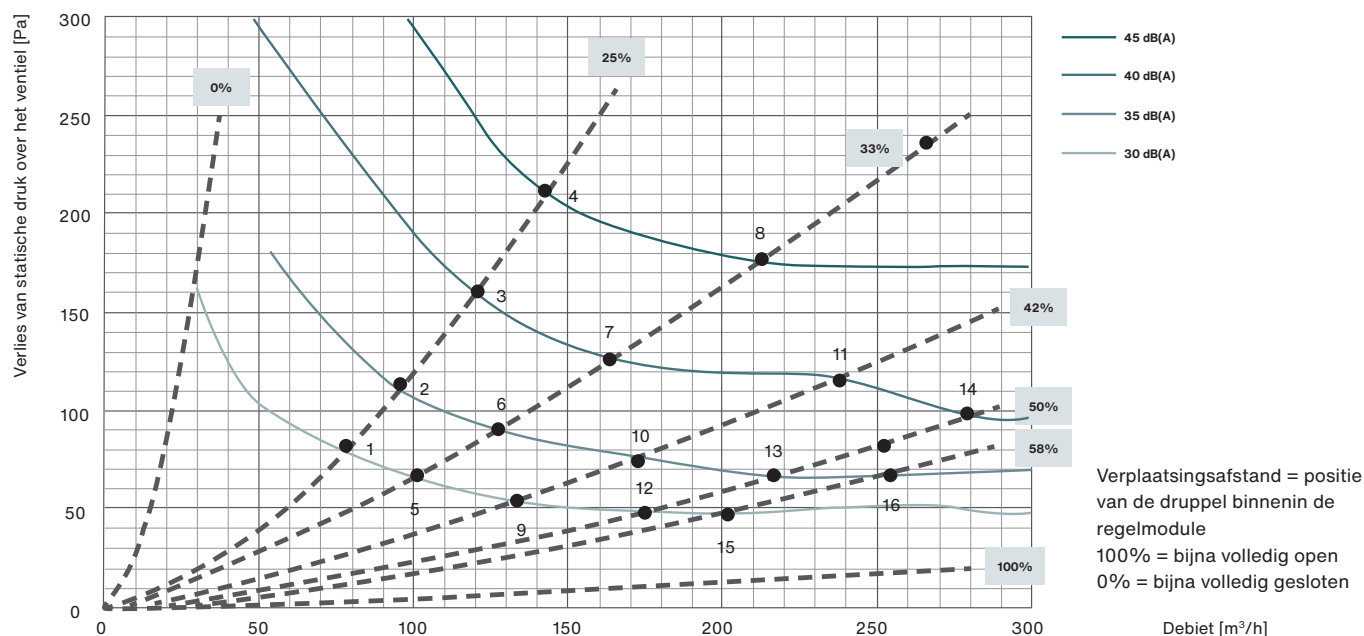
(geldt voor zowel een enkele toevoerklep als een enkele afvoerklep)



In-kanaal A-gewogen Geluidsvermogensniveaus												
[-]	Werkpunt		Verplaatsingsafstand [%]	125 Hz [dB(A)]	250 Hz [dB(A)]	500 Hz [dB(A)]	1000 Hz [dB(A)]	2000 Hz [dB(A)]	4000 Hz [dB(A)]	8000 Hz [dB(A)]	Lw, A [dB(A)]	Lw [dB]
	[m³/h]	[Pa]										
1	80	84	25,0	6,9	11,6	20,7	27,1	19,7	15,8	16,3	29,2	31,2
2	98	117	25,0	9,6	15,8	25,1	32,9	26,0	18,4	16,5	34,5	35,8
3	122	165	25,0	12,1	20,5	29,8	38,5	32,6	23,6	17,4	40,1	40,9
4	148	225	25,0	17,0	25,4	34,5	43,9	39,0	30,0	20,5	45,7	46,2
5	100	65	33,3	9,0	12,9	21,0	26,6	19,3	15,5	16,3	28,9	31,6
6	131	93	33,3	10,5	18,1	26,4	33,1	26,4	18,7	16,5	34,9	36,5
7	172	133	33,3	13,6	22,2	31,4	38,9	32,9	25,1	18,1	40,6	41,7
8	217	183	33,3	18,3	25,7	35,4	43,5	38,3	30,8	22,3	45,3	46,2
9	148	61	41,7	9,7	15,5	21,9	27,8	21,6	16,5	16,4	30,2	32,7
10	190	85	41,7	10,7	19,3	26,3	33,1	28,5	21,2	17,0	35,4	36,8
11	247	121	41,7	12,3	22,9	30,7	38,0	33,9	27,5	19,3	40,3	41,2
12	187	52	50,0	10,0	15,4	21,8	27,7	21,7	16,4	16,4	30,1	32,7
13	230	70	50,0	11,3	19,0	26,4	32,8	27,8	19,7	16,7	35,0	36,6
14	294	101	50,0	12,4	23,4	31,2	38,1	33,8	26,7	18,1	40,4	41,3
15	223	49	58,3	9,9	15,1	22,0	28,0	22,4	16,4	16,4	30,4	32,8
16	267	65	58,3	10,9	18,8	26,5	32,9	27,7	19,3	16,6	35,0	36,6

ComfoVar Aero met SFD geluiddemper kastuitstraling

(geldt voor zowel enkele toevoerklep als een enkele afvoerklep)



In-kanaal A-gewogen Geluidsvermogensniveaus												
[-]	Werkpunt		Verplaatsingsafstand [%]	125 Hz [dB(A)]	250 Hz [dB(A)]	500 Hz [dB(A)]	1000 Hz [dB(A)]	2000 Hz [dB(A)]	4000 Hz [dB(A)]	8000 Hz [dB(A)]	Lw, A [dB(A)]	Lw [dB]
	[m³/h]	[Pa]										
1	78	81	25,0	14,6	19,8	22,9	26,1	20,4	16,1	16,7	29,6	35,4
2	96	113	25,0	19,9	25,4	27,0	31,9	26,7	18,9	16,8	34,9	40,6
3	121	161	25,0	26,3	31,3	31,8	37,7	33,5	24,3	17,8	40,7	46,6
4	143	212	25,0	31,6	36,3	35,8	42,0	38,8	29,7	20,2	45,3	51,6
5	101	66	33,3	15,3	20,1	22,5	25,9	20,5	16,0	16,7	29,6	35,8
6	128	90	33,3	21,1	26,4	27,5	31,7	26,7	19,0	16,9	35,1	41,5
7	164	126	33,3	27,1	31,6	32,0	37,3	33,1	25,2	18,2	40,6	47,1
8	212	176	33,3	33,0	36,4	36,1	42,1	38,6	31,4	22,4	45,5	52,6
9	134	53	41,7	17,1	22,9	23,5	24,7	19,9	16,1	16,8	29,8	37,1
10	173	75	41,7	21,3	27,3	27,9	30,6	26,8	19,7	17,0	34,9	41,4
11	238	116	41,7	24,0	29,9	31,5	36,4	34,0	27,9	19,3	40,1	44,9
12	175	48	50,0	15,7	22,3	23,5	25,3	20,7	16,2	16,8	29,9	36,3
13	217	66	50,0	19,8	25,9	28,0	30,8	27,1	19,2	17,0	34,7	40,2
14	279	98	50,0	21,0	30,1	32,8	36,6	34,0	26,7	18,2	40,3	43,8
15	201	47	58,3	13,8	21,0	21,3	25,0	20,8	16,1	16,8	29,1	34,7
16	254	67	58,3	16,8	25,7	27,6	31,5	27,9	19,5	17,0	35,0	39,0

Dempingwaarden

De metingen van dempingwaarden worden uitgevoerd volgens ISO 3741:2010 en ISO 7235:2009.

De dempingwaarden zijn niet afhankelijk van het feitelijke debiet.

ComfoVar Aero dempingwaarden zonder geluiddemper							
Verplaatsingsafstand [%]	125 Hz [dB]	250 Hz [dB]	500 Hz [dB]	1000 Hz [dB]	2000 Hz [dB]	4000 Hz [dB]	8000 Hz [dB]
25	7	4	5	8	5	7	7
33	6	4	5	6	4	6	7
42	6	3	4	5	4	6	7
50	5	3	3	4	3	6	7
58	5	3	3	4	3	6	7
67	5	3	3	3	3	6	7
75	5	2	2	3	3	6	7
83	4	2	2	3	3	6	7
92	4	2	2	2	3	6	7
100	4	2	2	2	3	6	7

ComfoVar Aero dempingwaarden met SFD geluiddemper							
Verplaatsingsafstand [%]	125 Hz [dB]	250 Hz [dB]	500 Hz [dB]	1000 Hz [dB]	2000 Hz [dB]	4000 Hz [dB]	8000 Hz [dB]
25	13	19	30	32	42	30	21
33	13	19	30	32	41	30	21
42	13	18	30	31	41	30	21
50	13	18	29	31	40	30	21
58	13	18	29	31	40	30	21
67	12	18	29	31	39	30	21
75	12	18	29	31	39	30	22
83	12	18	29	31	39	30	21
92	12	17	29	30	39	30	21
100	12	17	29	30	39	30	21

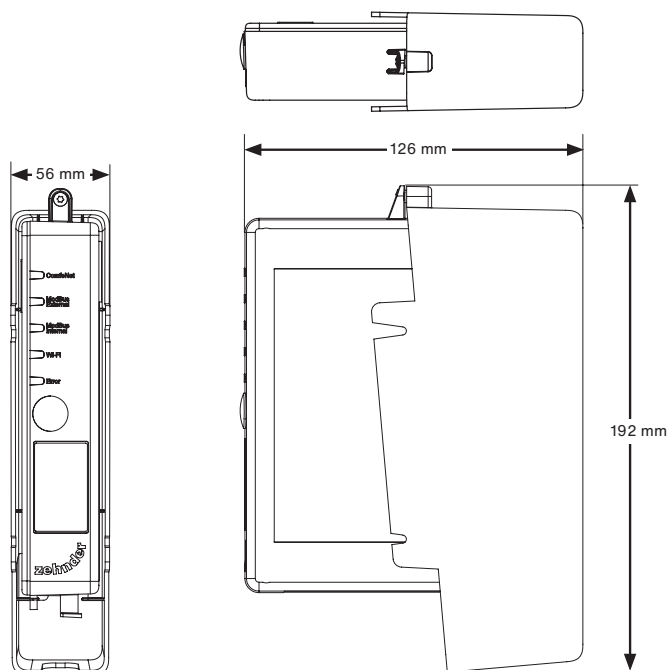
Verplaatsingsafstand = positie van de druppel binnenin de regelmodule

100% = bijna volledig open

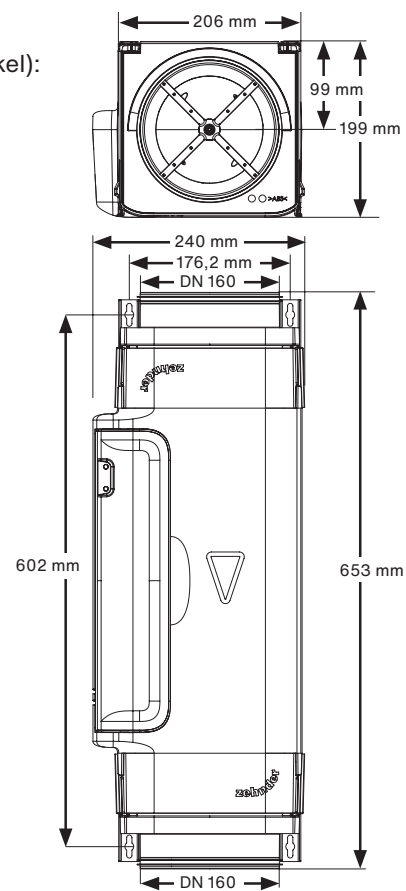
0% = bijna volledig gesloten

Tekeningen

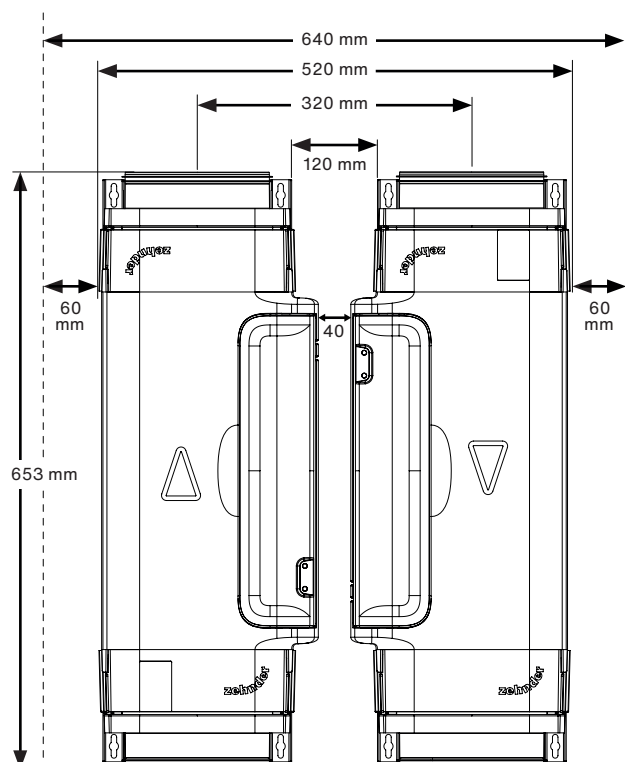
Besturingsmodule:



Regelmodule (enkel):



Voorbeeld van gebruiksmogelijkheid van ComfoVar Aero 160 (Besturingsmodule afzonderlijk weergegeven):



Alle metingen in mm

