

Introductie Variabel Volume Systemen VAV

Oorsprong

VAV systemen bestaan al sinds de jaren 60 van de vorige eeuw en komen oorspronkelijk uit Noord-Amerika. Het idee was om via een zogenaamd multi-zone systeem energie te gaan besparen door deze systemen in zones te verdelen. Vanwege temperatuur klachten werd de beoogde energiebesparing niet gerealiseerd en werd een nieuw concept bedacht. In plaats van het inrichten van grote zones werd overgestapt naar het gebruik van individuele ruimten net als met fancoil-units werd gedaan. Het VAV systeem was geboren, ook dankzij een accurate en betaalbare regeltechnische oplossing. In die tijd nog met behulp van lucht (pneumatiek). In de volgende jaren werd het VAV systeem wereldwijd veel toegepast. Echter in de jaren 80 werd men geconfronteerd met het sick building syndroom waardoor er over VAV systemen, geheel onterecht, negatieve geluiden ontstonden. De voornamelijke oorzaak bleek te zitten in de recirculatie-lucht van luchtbehandelingsinstallaties. Ondertussen zijn installaties met 100% verse buitenlucht en warmteterugwinning de norm geworden.

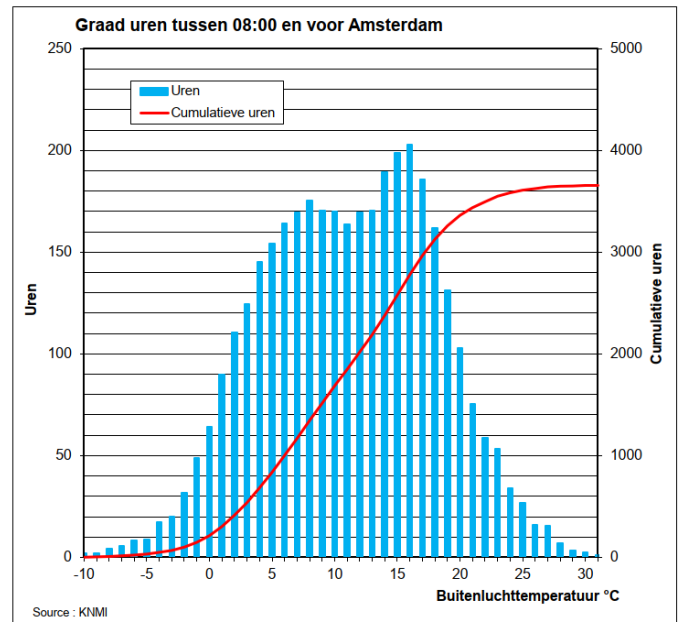
Waarom een VAV systeem kiezen?

VAV systemen hebben de volgende voordelen:

- Meer flexibiliteit;
- Energiebesparing;
- Meer lucht, betere doorspoeling;
- Effect van Free Cooling is veel groter;
- Luchtzijdig inregelen is niet nodig;
- Geen kleppen meer in kanalsysteem;
- Snelle reactietijd bij koelen en verwarmen;
- Ideaal bij CO2 regeling;
- Geen filters in de ruimte;
- Geen recirculatie zoals bij VRF en Fan-coilunits;
- Lage onderhoudskosten;
- Duurzaam koelen en verwarmen.

Vrije koeling

Uit historische klimaatgegevens van het KNMI blijkt dat tijdens kantooruren (08:00-18:00) de buiten-temperatuur gemiddeld 2.500 uur per jaar lager is dan 15°C. Dit betekent dat voor ca. 70% van deze tijd de “koude” buitenlucht direct gebruikt kan worden voor koeling van het gebouw. Als “vuistregel” geldt dat bij VAV systemen de koelmachines pas ingeschakeld worden bij een buitenluchttemperatuur boven 14°C. Tijdens het “vrije koeling” proces is het energie verbruik minimaal (COP >50). De koelmachines zijn uitgeschakeld en alleen de ventilatoren zijn in gebruik. Door toepassing van een warmtewiel in combinatie met een VAV systeem is verwarming van de primaire lucht nagenoeg overbodig en in de zomer kan het warmtewiel worden gebruikt om de primair lucht voor te koelen met retourlucht waardoor de koelmachine minder koeling hoeft te leveren.



Aandachtspunt voor de selectie

Voor de selectie van de grootte van de VAV-unit is de minimum en maximum luchthoeveelheid van belang. Als vuistregel kan het volgende worden aangehouden: MIN 1,5m/s en MAX 6,0 m/s. Snelheden hoger dan 8 m/s kunnen geluidsklachten tot gevolg hebben. Een te lage snelheid (< 1,5 m/s) kan een instabiele regeling tot gevolg hebben met een onnauwkeurigere meting.

Ronde VAV unit voor regeling van toevoer en retour luchtdebiet Type CL-VSR/VSD

Toepassing:

VAV units worden toegepast in VAV systemen om het thermisch comfort te verbeteren en het energie verbruik te verlagen. De VAV unit wordt gestuurd door een VAV regelaar in combinatie met een ruimteopener. De motor in de VAV regelaar zorgt ervoor dat de lucht-hoeveelheid varieert op basis van koelbehoefte en/of ventilatiebehoefte. Dit levert een aanzienlijke besparing op in ventilatorenergie omdat bij weinig of geen koelvraag de klep deels of zelfs geheel gesloten kan worden. VAV units zijn uitermate geschikt als lucht-kwaliteitsregeling. Door gebruikt te maken van CO₂ of VOC sensoren wordt er dan meer of minder verse buitenlucht toegevoerd vanuit de luchtbehandeling-centrale. De units zijn verkrijgbaar in enkel- en dubbelwandige uitvoering

AirGrid™ Luchtsnelheidssensor

- 2% nauwkeurigheid
- Geëxtrudeerd aluminium meetprofiel.
- Gat verdeling volgens Log-Tchebycheff methode.
- Gemiddelde meting over 6, 8 of 10 meetpunten.
- Versterkingsfactor meetsignaal minimaal 2.5
- Nauwkeurige meting vanaf een luchtsnelheid van 1,5m/s.

Constructie:

Unit

- Gegalvaniseerd stalen behuizing (min. 275 g/m²)
- Aansluitstukken volgens LUKA, DIN 24145 en DIN 24146 normen.
- Steek uitende 50mm (directe insteek in kanaal)
- Standaard rubber afdichting op de ronde stutten voor een snelle en luchtdichte montage.
- Luchtdicht volgens klasse "C" NEN-EN-1507 en NEN-EN-12237
- Ovaal klepblad 1.5mm voorzien van SBR plaat-rubber tussen 2 gegalvaniseerd stalen bladen.
- Onderhoudsvrije nylon lagers
- Ronde klep-as 12mm
- Dubbelwandige units isolatie Polyester schuim 30kg/m³, thermische en akoestisch, brandwerendheid klasse UL94-V0
- Bedrijfstemperatuur +5°C tot +50°C
- Opslagtemperatuur -5°C tot +70°C

Estische uitvoering



Eigenschappen

- Toepasbaar tussen 1,5m/s en 12m/s
- Geschikt voor verticale en horizontale montage
- Alle units worden geleverd met fabrieksmatig gekalibreerde regelaars.
- Bediening standaard aan rechterzijde vanuit de luchtrichting gezien

Modellen

- Enkelwandig van DN100 t/m 400
- Dubbelwandig 50mm isolatie van DN100 t/m 400
- Optioneel met geluidemper
- Optioneel met kanaalverwarmer
- Optioneel met elektrische verwarmer

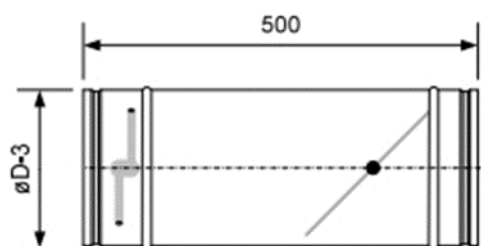
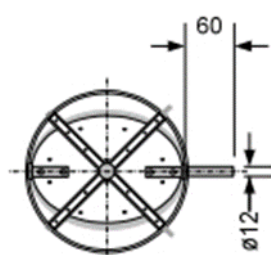
Regeling

- Alle units worden geleverd met fabrieksmatig gekalibreerde regelaars. De regelaars doorlopen in de fabriek een functionele test.
- Optioneel leverbaar met beschermkap en quick aansluitingen.

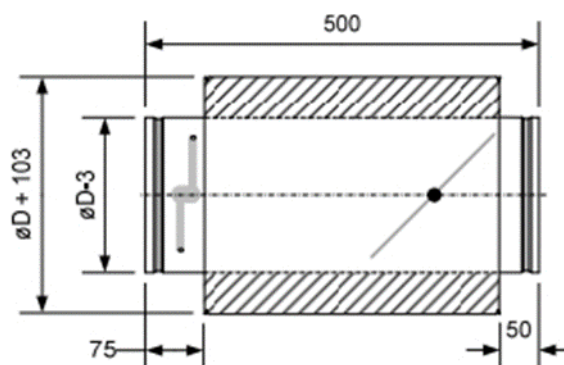
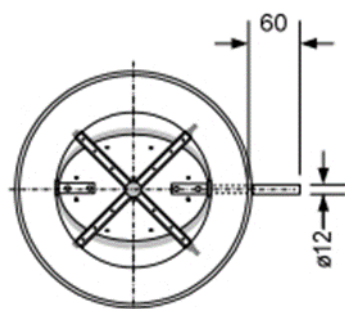
Ronde VAV unit voor regeling van toevoer en retour luchtdebiet Type CL-VSR/VSD

Afmetingen

Type CL-VSR



Type CL-VDR



Steekende 50mm



Gewicht in kg zonder regeling en transformator

Model	100	125	160	200	250	315	355	400
VSR	1,1	1,4	1,9	2,2	3,3	4,5	5,5	6,3
VSD	3,2	3,6	4,4	5,4	6,8	8,6	9,4	11,4

Ronde VAV unit voor regeling van toevoer en retour luchtdebiet Type CL-VSR/VSD

Snel selectie

Drukverschil 200Pa

Model/Diameter	Luchtsnelheid m/s	Luchtvolume m ³ /h	Ps min Pa	Vermogen Truimte-Tinblaas= 6K W	Snelselectie geluid			Luchtgeluid enkel- en dubbelwandig						
					Lp(A) in dB(A)			Lw (dB/oct) re 10-12W						
					Luchtgeluid zonder geluid-demper	Afgestraald geluid enkelwandig	Afgestraald geluid dubbelwandig	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	Lw(A) in dB(A)
100	1,5	42	1	85	23			37	39	39	35	32	30	40
	4,0	113	7	226	30	20		47	47	46	42	36	35	47
	6,0	170	16	339	34	23	20	51	50	49	45	38	37	50
	8,0	226	29	452	36	25	22	54	52	51	47	40	38	52
125	1,5	66	1	132	25	--	--	41	41	40	36	33	32	42
	4,0	177	7	353	33	21	--	52	49	48	43	38	36	49
	6,0	265	15	530	36	24	23	57	52	51	46	40	38	52
	8,0	353	26	707	38	26	24	56	54	53	49	41	40	54
160	1,5	109	1	217	27	--	--	41	43	42	37	35	34	44
	4,0	289	6	579	34	21	20	51	51	49	45	40	39	51
	6,0	434	13	868	37	24	23	56	54	52	48	42	41	54
	8,0	579	24	1158	39	26	25	60	56	54	50	44	42	56
200	1,5	170	1	339	29	--	--	43	46	44	40	38	37	46
	4,0	452	6	904	37	22	20	54	54	52	48	43	41	53
	6,0	678	12	1356	39	25	23	58	57	55	51	45	43	56
	8,0	904	22	1809	40	28	26	61	60	57	53	46	45	58
250	1,5	265	1,5	530	30	--	--	44	47	46	41	39	39	48
	4,0	707	6	1413	37	26	23	55	55	53	49	44	43	55
	6,0	1060	13	2120	38	29	26	59	58	56	52	46	45	58
	8,0	1413	23	2826	39	32	29	62	60	59	54	48	47	60
315	1,5	421	1,5	841	32	22	--	46	48	47	42	41	41	49
	4,0	1122	5	2243	36	29	25	56	56	55	50	46	45	56
	6,0	1682	12	3365	38	32	28	61	59	58	53	48	47	59
	8,0	2243	21	4487	38	34	30	60	62	60	55	50	49	61
355	1,5	534	1,5	1068	33	24	20	46	49	49	44	43	43	51
	4,0	1425	5	2849	36	31	27	57	57	56	51	48	48	58
	6,0	2137	11	4274	38	33	30	61	61	59	54	50	50	61
	8,0	2849	20	5698	39	36	32	64	63	61	57	52	52	63
400	1,5	534	1,5	1068	33	25	21	47	51	50	45	44	44	52
	4,0	1425	4	2849	36	32	28	58	59	57	52	49	48	59
	6,0	2137	10	4274	38	35	31	62	62	60	56	52	51	62
	8,0	2849	17	5698	39	37	33	65	64	63	58	53	52	64

Rechthoekige VAV units voor regeling van toevoer en retour luchtdebiet model CL-ATS

Toepassing

CL-ATS rechthoekige VAV units zijn een alternatief op de ronde VAV units met name daar waar de ruimte beperkt is. Daar naast worden rechthoekige VAV units toegepast als meet en regelstations om een luchtbalans te creëren tussen toevoer en retour op een verdieping of grote ruimte. Meet en regelstations hebben een dubbele functie, het meten van de luchthoeveelheid via het ingebouwde AirGrid meet orgaan en het regelen van de luchthoeveelheid middels een kleppen register. Afhankelijk van het type regeling kan het meet en regelstation ook als statische druk regeling gebruikt worden met volume meting.

Hierdoor is de unit uitermate geschikt voor inductie VAV systemen. De regelaar kan ook als constant volume regeling ingesteld worden. De rechthoekige VAV units kunnen zowel in de toevoer als in het retour kanaal gebruikt worden. De rechthoekige VAV units zijn leverbaar in enkelwandige en dubbelwandige uitvoering.

AirGrid Luchtsnelheidssensor

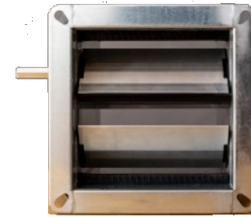
- 5% nauwkeurigheid;
- Geëxtrudeerd aluminium meetprofiel;
- Gatverdeling volgens Log-Tchebycheff methode;
- Gemiddelde meting;
- Versterking van meetsignaal met minimaal 2X;
- Nauwkeurige meting vanaf 1.5m/s luchtsnelheid;
- Aanstroming minimaal 2 * grootse maat.

Constructie:

- Gegalvaniseerd stalen behuizing (min. 275 g/m²);
- Aansluiting volgens LUKA, DIN 24145 en DIN 24146;
- Luchtdichte behuizing volgens klasse "C" NEN-EN-1751 (Bedrijfstemperatuur +5°C tot +50°C);
- Kleppenregister met 100mm bladen van aluminium met onderhoud vrije lagers;
- Geschikt voor C-fenzen 30mm..

Optioneel:

- Luchtdichte klepbladen.



Eigenschappen

- Toepasbaar tussen 1,5m/s en 12m/s;
- Geschikt voor verticale en horizontale montage;
- Alle units worden geleverd met fabrieksmatig gekalibreerde en regelaars tevens doorlopen de regelaars in de fabriek een functionaliteitstest;
- Bediening standaard aan rechterzijde vanuit de luchtrichting gezien.

Modellen

- Breedte van 200 mm tot 1200 mm (in stappen van 100 mm);
- Hoogte van 200 mm tot 1200 mm (in stappen van 50 mm);
- Groter breedte of hoogte op basis van samenstelling ;
- Inbouwmaat 400 mm..

Regeling

- Alle units worden geleverd met fabrieksmatig gekalibreerde en regelaars tevens doorlopen de regelaars in de fabriek een functionaliteitstest.

Rechthoekige VAV units voor regeling van toevoer en retour luchtdebiet model CL-ATS

Selectie tabel

ATS		Luchtgeluid Lw NR in dB Statische voordruk			Afgestraald geluid Lw NR in dB					
gemiddelde lucht snelheid m/s	Drukverschil dP in Pa	150 Pa	250 Pa	450 Pa	Enkelwandig			Dubbelwandig		
		150 Pa	250 Pa	450 Pa	150 Pa	250 Pa	450 Pa	150 Pa	250 Pa	450 Pa
2	2	23	26	32	23	30	37	-	-	24
4	6	25	34	38	30	37	43	23	26	30
6	14	37	36	42	35	41	47	26	32	34
8	22	40	42	44	40	44	51	24	35	39
10	37	42	43	45	43	49	54	26	37	43
12	53	45	46	55	27	47	55	28	38	43

Selectie voorbeeld:

Gevraagd

Luchthoeveelheid : 2592m³/h 720l/s
 Voordruk : 250Pa
 Luchtgeluid : < NR 32
 Afgestraald geluid : < NR44
 Ruimte absorptie : LpNR=LwNR- 8dB
 Max luchtsnelheid : 6 m/s
 Max kanaal hoogte: 200 mm

Resultaat:

(2592m³/h /3600s) / 6m/s = 0.12 m² / 0.2m = 0.6m
 Afmeting wordt 600B 200H
 Drukverlies : 14Pa
 Luchtgeluid : NR 36-5 = NR 30
 Afgestraald geluid : NR 41-3 = NR 38
 Bestel code : **ATS-S-600-200**

Geluidsgegevens zijn bij 100% geopende klep

Breedte/ hoogte correctie voor luchtgeluid

B \ H	200	300	400	600	800	1000
200	-9	-7	-5	-4	-4	-3
400	-7	-4	-2	-2	-1	0
600	-5	-2	0	+1	+1	+2

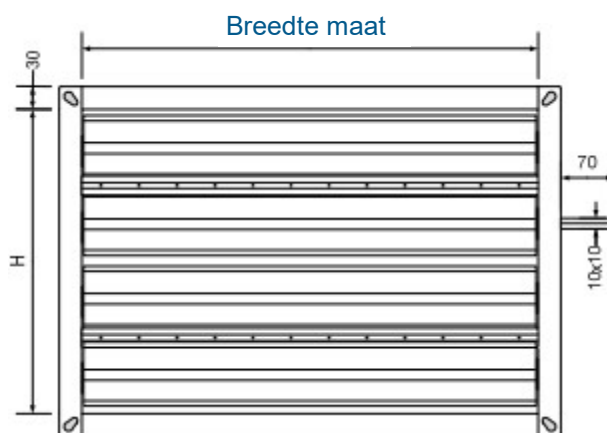
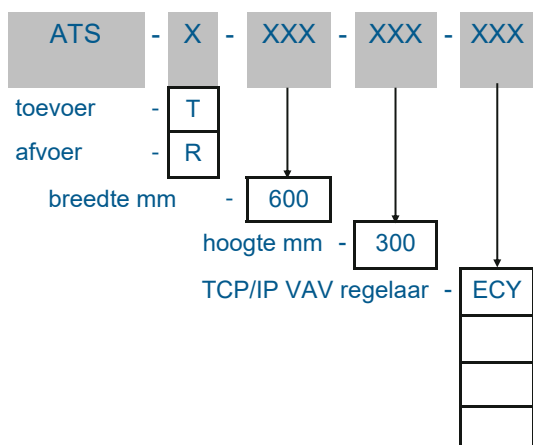
Breedte/ hoogte correctie voor afgestraald geluid

B \ H	200	300	400	600	800	1000
200	-5	-4	-4	-3	-3	-3
400	-4	-2	-1	-1	0	0
600	-3	-2	-1	0	+1	+1

Rechthoekige VAV units voor regeling van toevoer en retour luchtdebiet model CL-ATS

Bestel codering :

CL-ATS-X-XXX-XXX-XXX



Voorbeeld bestelling:

ATS-T-600-300-ECY

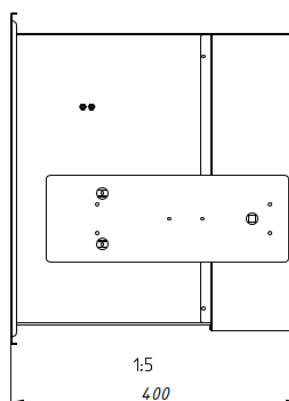
Toevoer meet en regelstation 600 mm breed en 300 mm hoog met IP DDC regelaar



Montage voorschriften

Voor en na de unit dient er een ophangbeugel toegepast te worden om het kanalenwerk en de unit om de unit spanningsvrij te monteren.

Teneinde een correcte meting van de verschildruk te verkrijgen, dient de luchtstroom op een uniforme manier in de regelaar gebracht worden. Wij adviseren een rechte aan stroming van minimaal 1*de grootste maat van H of B. Dit is van toepassing zowel voor T-stukken als bochten. De volume regeling kan instabiel worden door verkeerde aan stroming van het meetkruis.



inbouwmaat