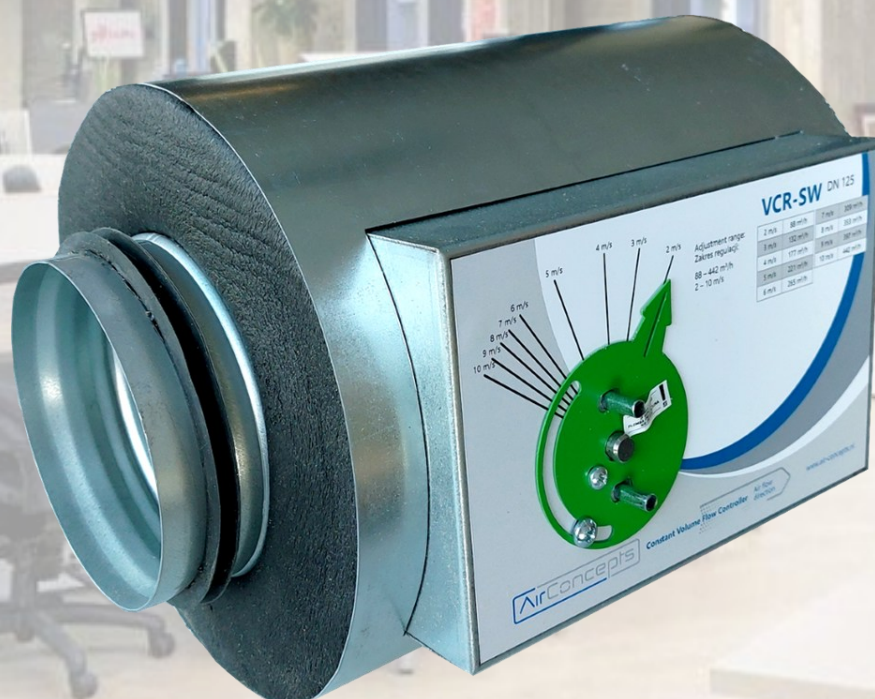


1.3.2 VCR-DW

Ronde dubbelwandige mechanische CAV regelaar



Toepassingen

Besparing op inregelen

Mechanische Constant Volume regelaars, type VCR, worden toegepast voor toe-en afvoersystemen om de luchthoeveelheid constant te houden onafhankelijk van de kanaaldruk. Dit maakt inregelen overbodig.

De regelaars hebben geen elektrische voeding nodig, en met de schaalverdeling op de regelaar is de luchthoeveelheid eenvoudig in te stellen.

Combinatie met VAV units

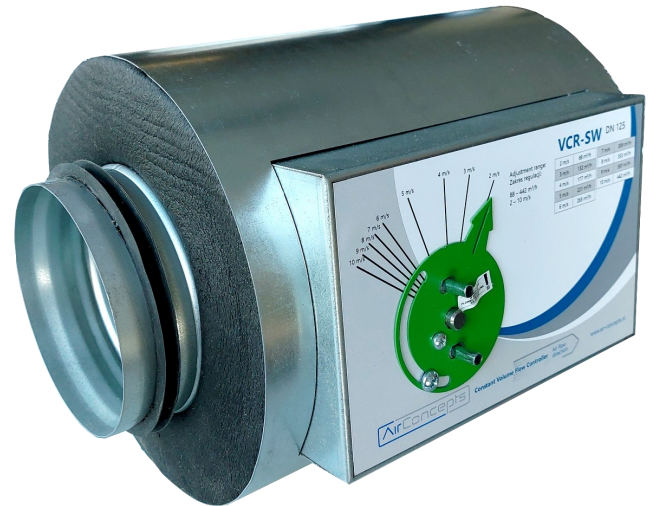
Mechanische Constant Volume regelaars worden ook toegepast in toe-en afvoersystemen in combinatie met Variabel Volume (VAV) units. VAV units veroorzaken drukschommelingen in de luchtkanalen en de mechanische CAV regelaars corrigeren zichzelf automatisch.

Hoog-Laag regeling

Door middel van een servomotor kunnen de mechanische CAV regelaars ook gebruikt worden om op 2-standen of traploos tussen V_{min} en V_{max} te regelen.

Open/dicht regeling is niet mogelijk omdat de klep niet luchtdicht kan sluiten. Voor een open/dicht regeling is is een VAV units type VSR nodig.

De VCR regelaar heeft geen elektrische voeding nodig. De energie die de regelaar nodig heeft wordt opgewekt uit het drukverschil over de klep. Ons advies is om bij het systeem ontwerp met minimaal 100 Pascal te rekenen omdat bij het opstarten er extra druk nodig is om de klep in beweging te krijgen.



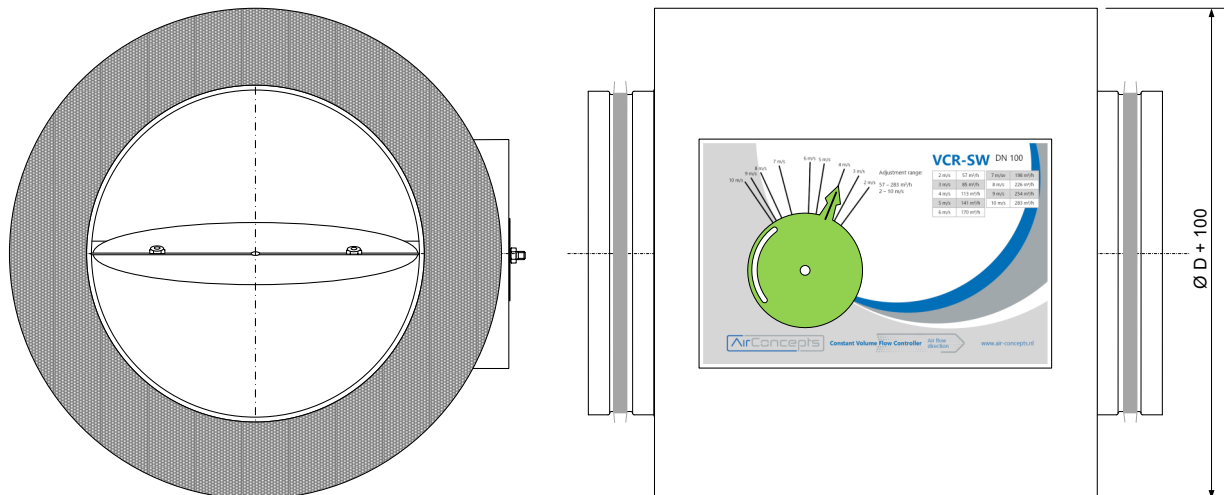
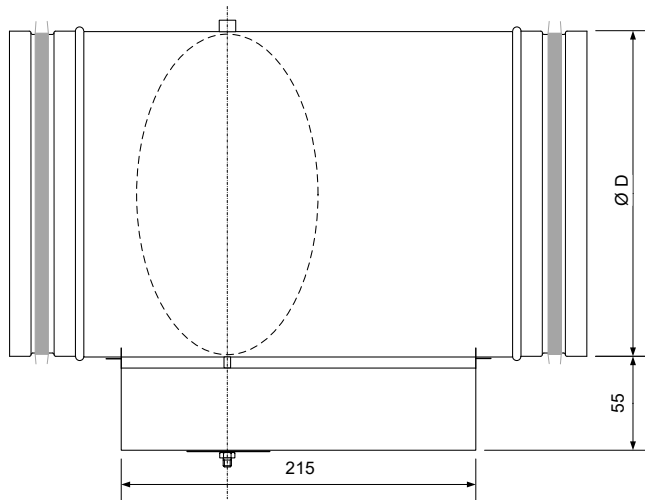
VCR-DW-125 (dubbelwandig)

Constructie

- Behuizing: Gegalaniseerd staal (275 g/m²) Luchtdichtheid Klasse-C volgens LUKA en EN-1751. Standaard voorzien van rubber afdichting op in-en uitlaat.
- Isolatie: 25mm celrubber met Magnelis stalen afdekking
- Regelbalg: Polyurethaan
- Regelveer: roestvrij staal.
- Lagers: Messing onderhoudsvrij
- Klepblad: aluminium
- Regeling: niet nodig, deze regelaars regelen "automatisch" vanaf een minimale kanaaldruk van 50Pa.

Accessoires / Optioneel

- De units worden met een standaard luchtinstelling geleverd. Optioneel kunnen de units fabrieksmatig worden ingesteld en voorzien van (locatie) sticker.
- 24V of 230V servomotor
- Geluiddemper
- Kanaalverwarmer 1-, 2, of 3-rij.
- Kanaalkoeler 3-rij.
- Elektrische kanaalverwarmer.



Afmeting, gewicht en regelbereik

Model	100	125	160	200	250	315	400	mm
ØD	98	123	158	198	248	313	398	mm
VCR-DW weight	2,8	3,2	3,8	4,5	5,4	7,6	9,4	kg
Vmin (2 m/s)	57	88	145	226	353	561	904	m³/h
	16	24	40	63	98	156	251	l/s
Vmax (10 m/s)	283	442	723	1130	1766	2804	4522	m³/h
	79	123	201	314	491	779	1256	l/s

Geluiddata

1. Voor de snel selectie voor **luchtgeluid (LpA)** is een ruim-

125	250	500	1k	2k	4k	Hz
-3	-5	-10	-15	-15	-12	dB

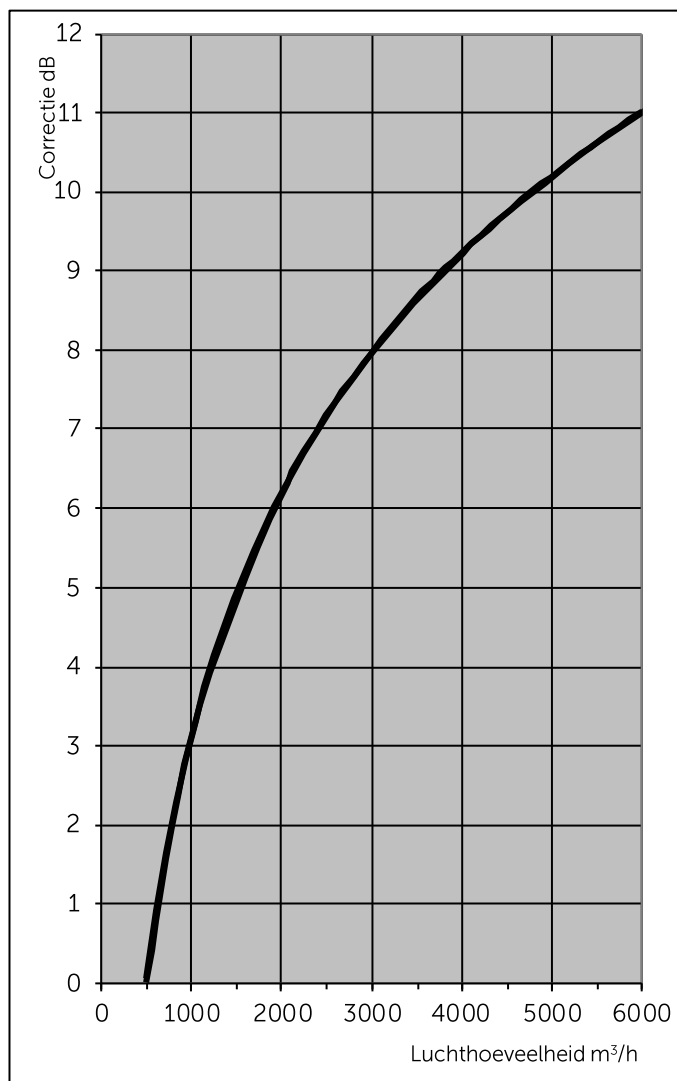
tedemping aangehouden van 7dB per Oktaafband en een kanaaldemping en eindreflectie van :

2. Voor de snel selectie voor **luchtgeluid (LpA)** is tevens rekening gehouden met geluiddemping van het secundaire kanaalsysteem inclusief roosters en slangen. Deze demping is afhankelijk van de luchthoeveelheid. Zie tabel K1.
3. Voor de snel selectie voor **afgestraald geluid (LpA)** is een

125	250	500	1k	2k	4k	Hz
-1	-3	-5	-7	-7	-10	dB

ruimtedemping van 7dB per Octaafband en de onderstaande waarden voor plafonddeemping:

4. De geluidmetingen zijn uitgevoerd conform de richtlijnen in standaards ISO 3741 en ISO 5135.
5. Geluidvermogen L_w in dB per Octaafband zijn conform re 10^{-12} Watt. Waarden onder 17 dB zijn als "-" weergegeven.
6. Het A gewogen geluidvermogen $L_w(A)$ in dB per Octaafband zijn conform re 10^{-12} Watt. Waarden onder 20 dB(A) zijn als "-" weergegeven.
7. **n/a** de geselecteerde drukval is lager dan de minimaal benodigde druk (min ΔP_s) om de unit correct te laten functioneren.
8. **Ps** Statische druk.
9. **Pt** Totaal druk.
10. **min ΔP_s** . Minimale drukverschil bij volledig geopende klep en luchthoeveelheid zoals in tabel weergegeven.

Tabel K1: Correctie demping secundair kanaal

Drukval over de unit 100Pa

				Snelselectie L _p (A) in dB(A)			Luchtgeluid enkel- en dubbelwandig							Afgestraalgeluid enkelwandig							Afgestraalgeluid dubbelwandig						
Model / Diameter	Lucht volume (m³/h)	Luchtsnelheid (m/s)	Min. P _{st} (Pa)	Luchtgeluid zonder geluiddemper	Afgestraald geluid enkelwandig	Afgestraald geluid dubbelwandig	L _w (dB/oct) re 10 ⁻¹² W						L _w (A) dB(A)	L _w (dB/oct) re 10 ⁻¹² W						L _w (A) dB(A)	L _w (dB/oct) re 10 ⁻¹² W						L _w (A) dB(A)
							125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz		125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz		125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	
100	57	2,0	50	22	-	-	20	32	39	34	33	31	40	--	--	23	17	23	20	27	--	--	21	--	--	--	22
	113	4,0	55	27	19	-	34	41	43	40	39	39	46	20	24	27	23	29	28	34	19	23	25	22	20	24	29
	170	6,0	64	30	23	18	40	44	46	42	43	41	49	26	27	30	25	33	30	37	25	26	28	24	24	26	32
	226	8,0	78	34	26	21	46	49	47	46	46	45	52	32	32	31	29	36	34	40	31	31	29	28	27	30	35
	283	10,0	98	35	27	23	50	49	49	48	48	46	54	36	32	33	31	38	35	42	35	31	31	30	29	31	37
125	88	2,0	40	23	-	-	22	34	40	37	36	32	42	--	17	23	20	24	20	28	--	--	22	19	17	17	25
	177	4,0	44	29	20	-	37	42	44	43	41	39	48	22	25	27	26	29	27	34	21	24	26	25	22	24	30
	265	6,0	52	32	22	19	43	46	47	45	44	42	51	28	29	30	28	32	30	37	27	28	29	27	25	27	33
	353	8,0	65	35	26	22	49	50	48	48	48	46	54	34	33	31	31	36	34	40	33	32	30	30	29	31	36
	442	10,0	83	36	28	24	52	50	49	49	50	47	55	37	33	32	32	38	35	42	36	32	31	31	31	32	38
160	145	2,0	40	26	-	-	27	36	41	41	40	34	46	--	19	23	23	24	20	29	--	18	23	23	20	18	27
	289	4,0	43	30	19	18	40	44	45	45	44	40	50	23	27	27	27	28	26	33	20	26	27	27	24	24	32
	434	6,0	51	34	22	21	47	48	48	47	47	44	53	30	31	30	29	31	30	36	27	30	30	29	27	28	35
	579	8,0	64	37	26	24	52	52	49	50	51	47	56	35	35	31	32	35	33	40	32	34	31	32	31	31	38
	723	10,0	81	38	27	25	55	52	50	51	52	49	57	38	35	32	33	36	35	41	35	34	32	33	32	33	39
200	226	2,0	40	28	-	-	32	39	43	44	44	35	49	--	21	23	24	26	19	30	--	18	22	22	24	20	28
	452	4,0	43	33	20	19	43	45	46	48	48	42	53	25	27	26	28	30	26	34	22	24	25	26	28	27	33
	678	6,0	51	36	23	21	50	50	48	49	50	46	55	32	32	28	29	32	30	37	29	29	27	27	30	31	36
	904	8,0	63	38	26	24	54	53	50	51	53	49	58	36	35	30	31	35	33	40	33	32	29	29	33	34	39
	1130	10,0	80	40	27	25	58	53	51	52	54	50	59	40	35	31	32	36	34	41	37	32	30	30	34	35	40
250	353	2,0	50	31	23	19	36	41	44	47	47	37	51	20	25	27	31	33	25	37	17	22	24	29	28	23	33
	707	4,0	52	35	26	23	46	47	47	50	51	43	55	30	31	30	34	37	31	41	27	28	27	32	32	29	37
	1060	6,0	58	37	28	25	53	52	49	51	52	47	57	37	36	32	35	38	35	42	34	33	29	33	33	33	39
	1413	8,0	68	40	31	27	57	55	51	53	55	50	59	41	39	34	37	41	38	45	38	36	31	35	36	36	42
	1766	10,0	83	42	32	29	61	55	52	54	56	52	61	45	39	35	38	42	40	46	42	36	32	36	37	38	43
315	561	2,0	50	34	27	23	41	43	45	50	51	38	55	26	27	29	35	38	27	41	23	23	25	32	33	24	37
	1122	4,0	52	37	30	26	49	48	48	53	54	44	58	34	32	32	38	41	33	44	31	28	28	35	36	30	40
	1682	6,0	58	40	32	28	56	54	50	54	55	49	59	41	38	34	39	42	38	46	38	34	30	36	37	35	42
	2243	8,0	68	42	34	30	60	56	52	55	57	51	61	45	40	36	40	44	40	48	42	36	32	37	39	37	44
	2804	10,0	83	43	35	31	63	56	53	56	58	53	62	48	40	37	41	45	42	49	45	36	33	38	40	39	45
400	904	2,0	50	37	31	26	46	46	47	53	55	40	58	32	30	31	38	43	30	45	28	26	27	35	37	27	40
	1809	4,0	52	40	34	29	53	49	50	55	57	46	60	39	33	34	40	45	36	48	35	29	30	37	39	33	43
	2713	6,0	58	42	35	30	60	56	51	56	58	50	62	46	40	35	41	46	40	49	42	36	31	38	40	37	44
	3617	8,0	68	44	36	32	63	57	52	57	59	53	63	49	41	36	42	47	43	51	45	37	32	39	41	40	46
	4522	10,0	83	45	38	33	66	57	53	57	60	55	64	52	41	37	42	48	45	52	48	37	33	39	42	42	47

Drukval over de unit 300Pa

Model / Diameter	Lucht volume (m ³ /h)	Luchtsnelheid (m/s)	Min. P _{st} (Pa)	Snelselectie L _p (A) in dB(A)			Luchtgeluid enkel- en dubbelwandig							Afgestraalgeluid enkelwandig						Afgestraalgeluid dubbelwandig							
				Luchtgeluid zonder geluiddemper	Afgestraald geluid enkelwandig	Afgestraald geluid dubbelwandig	L _w (dB/oct) re 10 ⁻¹² W						L _w (A) dB(A)	L _w (dB/oct) re 10 ⁻¹² W						L _w (A) dB(A)							
							125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz		125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz		125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	
100	57	2,0	50	32	23	19	21	37	41	37	34	49	51	--	20	25	20	24	38	39	--	19	23	19	--	34	35
	113	4,0	55	38	29	25	39	46	47	44	41	55	57	25	29	31	27	31	44	45	24	28	29	26	22	40	41
	170	6,0	64	38	29	25	45	50	50	46	46	54	57	31	33	34	29	36	43	45	30	32	32	28	27	39	41
	226	8,0	78	41	32	28	56	54	53	51	48	56	59	42	37	37	34	38	45	47	41	36	35	33	29	41	43
	283	10,0	98	42	33	29	60	54	55	52	51	56	60	46	37	39	35	41	45	48	45	36	37	34	32	41	44
125	88	2,0	40	33	23	20	26	40	43	41	38	50	52	--	23	26	24	26	38	40	--	22	25	23	19	35	36
	177	4,0	44	38	28	26	43	48	49	48	43	55	57	28	31	32	31	31	43	45	27	30	31	30	24	40	42
	265	6,0	52	40	30	27	49	53	52	48	47	56	59	34	36	35	31	35	44	46	33	35	34	30	28	41	43
	353	8,0	65	43	33	29	59	56	54	52	52	57	61	44	39	37	35	40	45	48	43	38	36	34	33	42	45
	442	10,0	83	43	33	30	62	56	56	54	53	57	62	47	39	39	37	41	45	48	46	38	38	36	34	42	45
160	145	2,0	40	35	23	21	33	43	46	45	43	51	54	--	26	28	27	27	37	39	--	25	28	27	23	35	37
	289	4,0	43	40	28	26	47	50	50	50	46	56	59	30	33	32	32	30	42	44	27	32	32	32	26	40	42
	434	6,0	51	41	29	27	53	55	53	51	50	56	60	36	38	35	33	34	42	44	33	37	35	33	30	40	43
	579	8,0	64	44	32	30	61	58	55	54	54	58	62	44	41	37	36	38	44	47	41	40	37	36	34	42	45
	723	10,0	81	45	33	31	65	58	57	55	55	58	63	48	41	39	37	39	44	47	45	40	39	37	35	42	45
200	226	2,0	40	36	23	23	38	46	48	49	47	52	56	20	28	28	29	29	36	39	17	25	27	27	27	37	39
	452	4,0	43	41	28	28	50	52	52	53	52	57	61	32	34	32	33	34	41	43	29	31	31	31	32	42	44
	678	6,0	51	43	29	29	57	58	54	53	53	58	62	39	40	34	33	35	42	45	36	37	33	31	33	43	45
	904	8,0	63	46	32	31	64	60	56	56	56	59	64	46	42	36	36	38	43	46	43	39	35	34	36	44	46
	1130	10,0	80	47	33	32	67	60	58	57	57	59	64	49	42	38	37	39	43	47	46	39	37	35	37	44	47
250	353	2,0	50	39	30	27	44	49	50	52	51	54	58	28	33	33	36	37	42	45	25	30	30	34	32	40	43
	707	4,0	52	43	33	30	54	54	54	55	56	57	62	38	38	37	39	42	45	49	35	35	34	37	37	43	46
	1060	6,0	58	45	35	32	61	60	56	56	56	58	63	45	44	39	40	42	46	49	42	41	36	38	37	44	47
	1413	8,0	68	47	36	33	66	62	57	58	58	59	65	50	46	40	42	44	47	51	47	43	37	40	39	45	48
	1766	10,0	83	49	38	35	70	62	58	58	59	60	66	54	46	41	42	45	48	52	51	43	38	40	40	46	49
315	561	2,0	50	42	34	30	49	52	53	56	56	55	62	34	36	37	41	43	44	49	31	32	33	38	38	41	45
	1122	4,0	52	44	36	33	58	56	55	57	59	58	64	43	40	39	42	46	47	51	40	36	35	39	41	44	48
	1682	6,0	58	47	38	34	64	62	57	58	59	59	65	49	46	41	43	46	48	52	46	42	37	40	41	45	49
	2243	8,0	68	49	39	35	69	64	58	59	60	60	66	54	48	42	44	47	49	53	51	44	38	41	42	46	50
	2804	10,0	83	50	40	36	72	64	59	60	61	60	67	57	48	43	45	48	49	54	54	44	39	42	43	46	50
400	904	2,0	50	45	38	33	55	55	55	59	61	56	65	41	39	39	44	49	46	53	37	35	35	41	43	43	48
	1809	4,0	52	46	40	35	62	58	57	60	62	58	66	48	42	41	45	50	48	54	44	38	37	42	44	45	50
	2713	6,0	58	49	41	36	68	65	58	61	62	60	67	54	49	42	46	50	50	55	50	45	38	43	44	47	51
	3617	8,0	68	51	42	37	71	66	59	61	63	61	68	57	50	43	46	51	51	56	53	46	39	43	45	48	52
	4522	10,0	83	52	43	38	75	66	60	62	63	61	69	61	50	44	47	51	51	56	57	46	40	44	45	48	52

Drukval over de unit 500Pa

Model / Diameter	Lucht volume (m ³ /h)	Luchtsnelheid (m/s)	Min. P _{st} (Pa)	Snelselectie L _p (A) in dB(A)			Luchtgeluid enkel- en dubbelwandig							Afgestraalgeluid enkelwandig						Afgestraalgeluid dubbelwandig							
				Luchtgeluid zonder geluiddemper	Afgestraald geluid enkelwandig	Afgestraald geluid dubbelwandig	L _w (dB/oct) re 10 ⁻¹² W						L _w (A) dB(A)	L _w (dB/oct) re 10 ⁻¹² W						L _w (A) dB(A)							
							125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz		125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz		125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	
100	57	2,0	50	40	31	27	22	39	42	39	34	58	59	--	22	26	22	24	47	48	--	21	24	21	--	43	44
	113	4,0	55	44	35	31	42	48	49	46	43	62	63	28	31	33	29	33	51	52	27	30	31	28	24	47	48
	170	6,0	64	44	35	31	48	52	53	48	47	61	63	34	35	37	31	37	50	51	33	34	35	30	28	46	47
	226	8,0	78	46	37	33	61	57	56	53	50	62	64	47	40	40	36	40	51	53	46	39	38	35	31	47	49
	283	10,0	98	47	37	34	65	57	58	54	52	62	65	51	40	42	37	42	51	53	50	39	40	36	33	47	49
125	88	2,0	40	40	30	27	28	42	45	43	39	58	59	--	25	28	26	27	46	47	--	24	27	25	20	43	44
	177	4,0	44	45	35	32	45	51	51	50	44	63	64	30	34	34	33	32	51	52	29	33	33	32	25	48	49
	265	6,0	52	45	35	32	52	56	54	50	49	62	64	37	39	37	33	37	50	51	36	38	36	32	30	47	48
	353	8,0	65	47	36	33	63	59	57	54	54	62	65	48	42	40	37	42	50	52	47	41	39	36	35	47	49
	442	10,0	83	48	37	34	67	59	59	56	54	62	65	52	42	42	39	42	50	52	51	41	41	38	35	47	49
160	145	2,0	40	41	30	28	35	46	48	47	44	59	60	18	29	30	29	28	45	46	--	28	30	29	24	43	44
	289	4,0	43	46	34	32	50	53	53	52	48	63	65	33	36	35	34	32	49	50	30	35	35	34	28	47	48
	434	6,0	51	46	34	32	56	59	56	53	51	62	64	39	42	38	35	35	48	50	36	41	38	35	31	46	48
	579	8,0	64	48	36	34	66	61	58	56	56	63	66	49	44	40	38	40	49	51	46	43	40	38	36	47	49
	723	10,0	81	49	36	35	70	61	60	57	56	63	66	53	44	42	39	40	49	51	50	43	42	39	36	47	49
200	226	2,0	40	43	29	30	41	49	51	51	49	60	62	23	31	31	31	31	44	45	20	28	30	29	29	45	46
	452	4,0	43	47	33	34	54	55	55	55	54	64	66	36	37	35	35	36	48	50	33	34	34	33	34	49	50
	678	6,0	51	47	33	33	60	61	57	55	54	63	66	42	43	37	35	36	47	49	39	40	36	33	34	48	49
	904	8,0	63	49	35	34	68	63	59	58	58	63	67	50	45	39	38	40	47	50	47	42	38	36	38	48	50
	1130	10,0	80	50	36	35	72	63	61	59	58	63	67	54	45	41	39	40	47	50	51	42	40	37	38	48	50
250	353	2,0	50	44	35	32	47	53	53	54	53	61	63	31	37	36	38	39	49	51	28	34	33	36	34	47	49
	707	4,0	52	48	38	35	58	58	57	57	58	64	67	42	42	40	41	44	52	54	39	39	37	39	39	50	52
	1060	6,0	58	49	39	36	64	64	59	58	57	64	67	48	48	42	42	43	52	54	45	45	39	40	38	50	52
	1413	8,0	68	51	40	37	70	65	60	60	60	64	68	54	49	43	44	46	52	55	51	46	40	42	41	50	52
	1766	10,0	83	52	41	38	74	65	61	60	60	64	69	58	49	44	44	46	52	55	55	46	41	42	41	50	52
315	561	2,0	50	47	39	35	53	56	56	59	58	63	66	38	40	40	44	45	52	54	35	36	36	41	40	49	51
	1122	4,0	52	49	40	37	62	60	59	60	61	64	68	47	44	43	45	48	53	56	44	40	39	42	43	50	52
	1682	6,0	58	51	41	37	68	66	60	60	61	64	68	53	50	44	45	48	53	56	50	46	40	42	43	50	53
	2243	8,0	68	52	42	38	73	67	61	61	62	64	69	58	51	45	46	49	53	56	55	47	41	43	44	50	53
	2804	10,0	83	53	43	39	76	67	62	62	63	64	70	61	51	46	47	50	53	57	58	47	42	44	45	50	53
400	904	2,0	50	49	42	38	60	59	59	62	63	64	69	46	43	43	47	51	54	57	42	39	39	44	45	51	54
	1809	4,0	52	51	43	39	66	62	61	63	65	64	70	52	46	45	48	53	54	58	48	42	41	45	47	51	54
	2713	6,0	58	53	44	40	73	69	62	63	65	65	71	59	53	46	48	53	55	59	55	49	42	45	47	52	55
	3617	8,0	68	54	45	41	75	70	62	64	65	65	71	61	54	46	49	53	55	59	57	50	42	46	47	52	55
	4522	10,0	83	56	46	42	79	70	63	64	65	65	72	65	54	47	49	53	55	59	61	50	43	46	47	52	56

VCR	-	DW	-	250	-	24-2ST
Type		Constructie		Model		Servomotor
Enkelwandig		SW		100		0
Dubbelwandig (50mm)		DW		125		24-2ST
				160		230-2ST
				200		24-C
				250		230-C
				315		
				400		

geen servomotor
 24V 2-standen (MIN+MAX)
 230V 2-standen (MIN+MAX)
 24V 0-10V, traploos tussen MIN + MAX)
 230V 0-10V, traploos tussen MIN + MAX)

Besteksomschrijving:

Voorbeeld:

Leveren en monteren ronde enkelwandige mechanische constant volume (CAV) unit vervaardigd uit galvaniseerd plaatstaal. Luchtdichtheid klasse-C conform EN-1751. Regel-/dempingsbalg van Polyurethaan. Glijlagers messing, onderhoudsvrij. Regelveer van roestvast staal

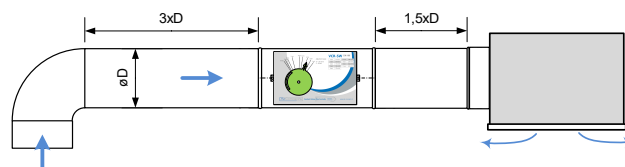
Voor:

Luchtvolume m³/h
 Unit afmeting (model) mm
 Max. luchtgeluid dB(A)
 Max. afgestraald geluid dB(A)
 Servomotor 24VAC/DC 2-standen V_{min} en V_{max}. Fabriekskalibratie en montage.
 AIR-CONCEPTS BV
 VCR-SW-24V-2

Installatie voorschrift:

De VCR-.. constant volume regelaar kan in elke positie worden gemonteerd, echter de beste nauwkeurigheid wordt verkregen bij horizontale montage met het regelmechanisme aan de zijkant.

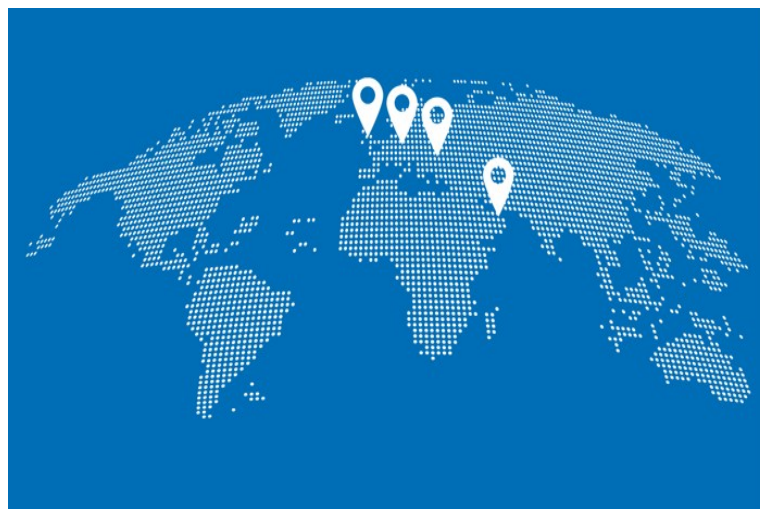
De beste nauwkeurigheid wordt tevens bereikt met minimaal 3xD recht kanaal aan de inlaatzijde en 1,5xD aan de uitlaatzijde. Een verloop vlak voor de unit geeft een afwijking van minimaal 30%.



Air-Concepts locaties

Hoofdkantoor:
AIR-CONCEPTS BV
 De Compagnie 22E
 1620 AG Hoorn
 Nederland
 +31 229 262 300
 info@air-concepts.nl
 www.air-concepts.nl

Fabriek:
AIR-CONCEPTS d.o.o.
 Obrtniška ulica 25
 8010 Trebnje
 Slovenie
 +386 31 34 22 79
 j.pekolj@air-concepts.nl
 www.air-concepts.nl



Verkoop UK:
BARCOL-AIR UK Ltd
 128, City Road
 London, EC1V 2NX
 Groot-Brittannië
 +44 1225 310309
 info@barcol-air.co.uk
 www.barcol-air.co.uk

Verkoop Midden-Oosten
AIR-CONCEPTS FZ-LLC
 Al Hamra Industrial
 Zone-FZ
 Ras Al Khaimah
 Verenigde Arabische
 Emiraten
 info@air-concepts.nl
 www.air-concepts.nl