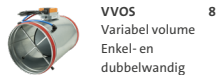




Hoofdstuk 5 Volumeregelaars

Hoofdstuk 5 Volumeregelaars

Variabele volumeregelaars



VIVOS 8
Variabel volume
Enkel- en
dubbelwandig



VRV 11
Variabel volume
Enkel- en
dubbelwandig

VAV-inductie



VVIS 16
Variabel volume
Inducerend
Geluiddempend



VVRS 26
Variabel volume
Niet-inducerend
Geluiddempend

Constant volumeregelaars



VCIR 34
Constant volume
Mechanisch
instelbaar



VCMH 37
Constant volume
Mechanisch
instelbaar
Enkel- en
dubbelwandig



VCMR 41
Constant volume
Mechanisch
instelbaar
Enkel- en
dubbelwandig

Meetstations



A000 47
Meetorgaan
Rond



VRVO 49
Meetorgaan
Rechthoekig

Instelkleppen



KIVT 51
Klepsectie
Jalouzieklep



SRH/SRS 54
Instelklep
Rond
Rubberafdichting

Regelcomponenten



Aandrijvingen 58
Instelkleppen



**VAV
aandrijvingen** 59
Variabel
volumeregelaars



**Ruimtesensoren/
bedien units/
regelaars** 62

Techniek variabel volume systemen

Algemeen

Bij een centrale luchtbehandelingsinstallatie in een gebouw kan de wens bestaan om per ruimte of per zone een naregeling toe te passen. Dat kan zijn omdat de belasting van de diverse ruimten door oriëntatie of interne belasting zoveel van elkaar verschilt dat er ongewenste onderlinge temperatuurverschillen zullen optreden. Maar ook omdat de gebruiker vrijheid wil hebben in de keuze van de temperatuur in de ruimte. De ene gebruiker voelt zich behaaglijk bij een wat hogere temperatuur, de ander wil juist een lager temperatuurniveau om optimaal te functioneren. Ook voor de luchtkwaliteit is het variëren van de vers toe te voeren luchthoeveelheid van belang.

Variabel volume speelt een belangrijke rol in het realiseren van besparingen op kosten van aanmaak en transport van verse lucht. Door luchtkwaliteit te meten en te regelen kan een goed binnenklimaat gerealiseerd worden tegen een minimalisering van de kosten voor de luchtverversing. Combinaties van de regelingen zijn hierbij ook gebruikelijk.

Naregeling kan op verschillende manieren gebeuren. We onderscheiden drie basisgroepen naregeling:

- a) Inblaas temperatuurregeling.
- b) Inblaas volumeregeling.
- c) Luchtkwaliteitsregeling.

Onder groep a vallen de constant volume naverwarmingssystemen.

In groep b en c zijn te onderscheiden de standaard variabel volumesystemen (VAV-systemen) en de variabel volume inductiesystemen (VAV-I-systemen).

Vanwege energiebesparingsoverwegingen zijn de variabel volumesystemen in het voordeel.

Basisuitgangspunten

Het basissysteem van variabel volume is een luchtzijdige regeling van de vertrektemperatuur. De VAV- regelaar bestaat in principe uit een in het toevoerkanaal voor de uitblaasroosters gemonteerde, motorgestuurde regelklep welke via een stuursignaal vanuit de ruimte de toegevoerde luchthoeveelheid regelt. Dat wil zeggen dat de luchthoeveelheid wordt aangepast aan de temperatuurafwijking welke bestaat ten opzichte van het instelpunt van de ruimtetemperatuurregelaar.

Theoretisch kan dit betekenen dat er verwarmd of gekoeld kan worden met een VAV-systeem. Indien van verwarmen naar koelen wordt overgegaan moet de actie van de regelaar worden omgekeerd. In de verwarmende situatie moet bij

stijgende ruimtetemperatuur minder koude lucht, in de koelsituatie juist meer lucht worden toegevoerd.

Indien de ruimtetemperatuur, ondanks het minimaliseren van de luchttoevoer, toch onder het ingestelde setpoint op de ruimtethermostaat komt, dan kan door het inzetten van een warmwater naverwarmer de toegevoerde lucht naar een hogere temperatuur worden gebracht. Ook deze regeling van warm water kan vanuit de ruimtethermostaat gestuurd worden.

Een goede en eenvoudige oplossing is om beide functies te scheiden. Verwarmen met een basisverwarming welke onafhankelijk van de luchtinstallatie de vertrekken op een normale temperatuur houdt, per ruimte of per gevel geregeld op basis van de buitentemperatuur. De luchtinstallatie zorgt dan voor de ventilatie en de koeling van hoger belaste ruimtes en beheerst de ruimtetemperatuur met behulp van een regeling per vertrek of per zone. Denk hierbij aan impandige vergadervertrekken als voorbeeld.

Laten we eerst de zomersituatie bekijken. Bij een hoge buitentemperatuur zal de koellast van de ruimte bestaan uit:

1. Zoninstraling.
2. Transmissie.
3. Verlichting.
4. Personen.
5. Warmteontwikkeling van apparatuur.

Deze belastingen zijn deels permanent, deels variabel. Als variabelen kunnen we beschouwen de zoninstraling en de buitentemperatuur. De andere waarden zijn min of meer vast aan elkaar gekoppeld, maar wel afhankelijk van de bezettingsgraad.

Als er een persoon of personen in het vertrek is of zijn zal er verlichting branden en/of zullen er apparaten (bijvoorbeeld beeldschermen) in bedrijf zijn. Dat is de basisbelasting welke de minimum luchthoeveelheid bepaald. Is de verlichting per vertrek schakelbaar kan ook de verlichtingswarmte als variabel worden beschouwd. De maximum luchthoeveelheid wordt bepaald door de som van alle factoren.

De wintersituatie wijkt niet zoveel af van de zomersituatie. Alleen het transmissieaandeel dat in de zomer warmte van buiten naar binnen brengt gaat nu andersom. Dat warmteverlies wordt door de basis verwarming gecompenseerd. Er ontstaat als het ware een gevel meteen transmissie "0" waarde. Binnen in het vertrek bestaat zowel

in de zomer als de winter alleen behoefte aan meer of minder koeling. Het lijkt vreemd en niet erg energiebewust om gelijktijdig te verwarmen en te koelen. Men moet bedenken dat de verwarmingslichamen aan de gevel niet alleen convectiewarmte leveren maar ook tot doel hebben de straling van het relatief koude glasoppervlak te compenseren.

In de huidige zeer goed geïsoleerde gebouwen zijn de radiatoren vaak niet meer nodig. Waterzijdige naregelingen worden ingezet als luchtnaverwamers, klimaatplafonds, inducerende convectoren of betonkernactivering dan wel vloerverwarming.

Gedrag van de luchtverdeelroosters

Variabel volume betekent ook een wisselende hoeveelheid lucht op de luchtverdelers. Het ene type luchtverdelers heeft betere mogelijkheden dan het andere. Ook de keuze van de VAV-regelaar hangt daarmee samen.

Een variabel volume inductiesysteem laat een zeer groot regelbereik toe en elk type rooster is geschikt. De maximumcapaciteit van een rooster wordt bepaald door het toelaatbare geluidsniveau. Bij een standaard regelaar wordt de minimumcapaciteit bepaald door de selectiegegevens van het rooster en het temperatuurverschil tussen inblaas- en vertrektemperatuur.

Plafondroosters zijn in het algemeen beter geschikt dan wandroosters. De selectiegegevens van alle Solid Air roosters zijn gebaseerd op een inblaas temperatuur met een maximaal temperatuurverschil van 10 K ten opzichte van de ruimtetemperatuur. De laagste nog in de tabellen voorkomende luchthoeveelheid van een roostertype en modelgrootte is dan ook de minimum toelaatbare luchthoeveelheid.

Ligt de capaciteit onder deze laagste tabelwaarde zal het coanda-effect het verliezen van de zwaartekracht en zal de zwaardere koude lucht niet meer kleven maar omlaag vallen. Is het temperatuurverschil echter kleiner dan 10 K zal ook nog onder de minimumwaarde een horizontale uitstroming plaatsvinden. Bij een vaste luchtinblaas temperatuur voor zomer- en wintersituatie zal het relatieve temperatuurverschil in de winter automatisch kleiner zijn dan in de zomer omdat de ruimtetemperatuur 's winters meestal lager gekozen wordt dan in de zomer.

Voorbeeld:

Inblaas temperatuur 16 °C
 Ruimtetemperatuur zomer 25 °C
 Ruimtetemperatuur winter 21 °C

Het temperatuurverschil is dan voor de zomer 9K en de winter 5K. Door toepassing van een glijdende regeling op de inblaas temperatuur zijn de verschilwaarden voor zomer en winter te beïnvloeden.

De uittredesnelheid van een rooster is bepalend voor het optreden van het coanda-effect. Algemeen kan gesteld worden dat plafondroosters een ruimer regelgebied kunnen hebben dan wandroosters. In de praktijk is gebleken dat bij normale geluidseisen geperforeerde plafonduitlaten afhankelijk van de modelgrootte regeling van 100 naar 40 à 50 % toelaten. Bij variabel volume inductiesystemen (VAVI) is de keuze van de luchtverdelers veel vrijer. Het terugregelen van het primaire volume gaat samen met het vergroten van de hoeveelheid geïnduceerde lucht, waardoor de temperatuur naar het rooster stijgt.

De totale luchthoeveelheid naar het vertrek blijft vrijwel constant en het temperatuurverschil met de vertrektemperatuur wordt kleiner. Pas als er zeer ver wordt teruggeregeld zal de totale hoeveelheid afnemen. Het met VAVI haalbare regelgebied is in feite van 100 naar 0 %. In de praktijk komt 20 % als onderste waarde het meeste voor omdat het niet gunstig is de ventilatie van een ruimte geheel af te sluiten.

Bij een kleinere luchttoevoerhoeveelheid over een rooster zal de werp kleiner worden. De werp wordt gedefinieerd als volgt: Werp is de afstand vanaf het rooster waar de luchtsnelheid in de horizontale straal niet hoger is dan 0,25 m/s.

In de selectiemethode zoals Solid Air die hanteert wordt in de tabellen rekening gehouden met een "normale" plafondhoogte welke ligt tussen circa 2,6 en 3,4 m. Het verticale deel van de luchtstraal wordt niet gerekend omdat bij koelen de snelheid in het dalgebied eerder toe dan afneemt. Aan het eind van de in de tabellen gegeven werp staat de lucht niet stil. We kunnen concluderen dat in een VAV-systeem bij deelbelasting de luchtstraal altijd verder reikt dan de opgegeven werp, alleen met lagere snelheden. Er blijft een redelijke doorspoeling van de ruimte in stand.

Pas als de capaciteit over het rooster zo laag wordt dat door het gewicht van de koude straal het klefeffect niet meer optreedt zal niet langer van luchtverdeling sprake zijn. De lucht valt nu als het ware uit de roosters.

Variabel volumesystemen

Inleiding

Naast het traditionele constant volume systeem voor ventilatie en koeling zijn er ook een aantal energiebesparende variabel volume systemen:

- Variabel volume VARITRONIC.
- Variabel volume inductie INDUTRONIC.

De VAV-systemen behoren tot de groep hoge- en middeldruk-installaties, vragen daardoor weinig bouwvolume en leggen, doordat de hele installatie in het verlaagde plafond wordt ingebouwd, geen beslag op kostbaar vloeroppervlak. Slechts een vrije ruimte van 0,3 m in de verlaagde plafonds (en in vele gevallen nog minder) is alles wat er aan ruimte gevraagd wordt. Ruimte die toch al in het bouwvolume is voorzien voor de esthetische afwerking van "het plafond", de daarin vereiste verlichtingsarmaturen, voor het wegwerken van de benodigde leidingen voor elektrische installaties, sanitaire voorzieningen en communicatie systemen zoals telefoon en computer. In het volgende overzicht worden de voornaamste principes besproken van een tweetal standaard oplossingen, welke alle behoren tot de "All Airsystemen" waarbij optimaal gebruik gemaakt wordt van "vrije koeling" en het in bedrijf zijn van de koelmachine wordt beperkt tot de perioden dat de buitentemperatuur hoger is dan 16 °C à 17 °C.

Met de omschreven installaties is het mogelijk om naar de eisen van de gebruiker per zone of vertrek het gewenste binnenklimaat te realiseren. Bij afwezigheid van de gebruiker kan verminderd worden (verwarmd) gekoeld of geventileerd. Het is mogelijk om de ruimte-regeling te koppelen aan een gebouwautomatisering, verlichtingsschakeling of aanwezigheidsdetectiesysteem. Variabel volume systemen springen dus zuinig om met kostbare energie zonder dat er concessies gedaan hoeven te worden aan comfort en gebruiksmogelijkheden. De standaard elektronische regelingen bieden zeer ruime mogelijkheden. Het is indien gewenst ook mogelijk om onze standaard apparatuur te vervangen voor een door de opdrachtgever verlangd fabrikaat.

VAV systeem; Varitronic

Type VVO, voorzien van Belimo regelapparatuur

Doel van het systeem is het handhaven van de vereiste ruimtetemperatuur met betrekking tot de koelsituaties, alsmede voorzien in luchtkwaliteit door minimale ventilatiebehoefte. Hiervoor wordt, op basis van ruimtetemperatuur en onafhankelijk van de voordruk, exact die luchthoeveelheid toegevoerd die noodzakelijk is om de koellast te dekken. Om echter een minimale ventilatie te garanderen regelt de unit niet verder terug dan een

vooraf ingesteld minimum. Bij een juiste rooster bepaling en plaatsing kan een verhouding tussen minimale en maximale luchthoeveelheid van circa 1:3 gerealiseerd worden (regelbereik 100 - 35 %)

Het verwarmen van de ruimte vindt bij voorkeur plaats door middel van een c.v. installatie langs de gevel. Ter voorkoming van gelijktijdig koelen en verwarmen kan een volgorde thermostaat worden toegepast. Bij warmtevraag gaat de luchtinstallatie dan terug naar de minimum luchthoeveelheid. Door deze individueel instelbare en automatische regeling kan een energiezuinige installatie worden gerealiseerd. De voordruk voor de unit kan minimaal zijn (circa 100 à 150 Pa), waardoor ook het ventilatorvermogen vermindert en als gevolg van de gelijktijdigheidsfactor zal tevens het centraal kanaalsysteem (alsmede de ventilator) kleiner kunnen worden. De eenvoudige en onderhoudsvrije naregelapparatuur, alsmede de vervuilingsongevoeligheid, beperken het onderhoud tot een minimum.

Bij een gewenst geluidsniveau van 30 - 35 dB(A) in de ruimte, is over het algemeen toepassing van een separate geluiddemper noodzakelijk.

De scheiding tussen koeling en verwarming laat een optimale plaatsing van de betreffende elementen toe:

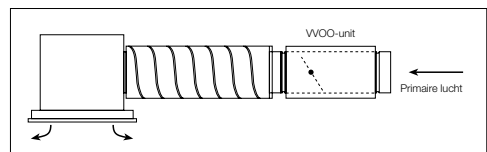
Verwarming: aan de gevel en onder de ramen, zodat de koude val en koude straling direct gecompenseerd worden.

Koeling: door inblaasroosters aan gezelvijde in het plafond, zodat de koellucht daar wordt ingebracht waar ook de warmte wordt geproduceerd.

Een ander gunstig aspect van deze scheiding is dat de apparatuur voor een deel in het plafondplenum wordt geplaatst en daardoor geen vloeroppervlak in beslag neemt.

Samenvatting Solid Air variabel volume systeem:

- Regelbereik 100 - 35 %.
- Eenvoudige regelapparatuur, onderhoudsvrij.
- Vervuilingsongevoelig.
- Geringe eigen weerstand.
- Individuele naregeling.
- Energiezuinig.
- Mogelijkheid voor luchtkwaliteitsturing.



VAV inductiesysteem; Indutronic

Type VVIM, voorzien van Belimo regelapparatuur

Dit is een verbeterde variant van het variabel volume systeem. Ook hierbij wordt de hoeveelheid toevoerlucht naar de ruimte aangepast aan de belasting. Wat dit systeem kenmerkt is het bijmengen van ruimtelucht in de primaire luchtstroom voordat de roosters bereikt. Dit heeft een stabiliserende werking op de luchthoeveelheid naar de ruimte en op de inblaas temperatuur vanuit de regelaars.

De luchtsnelheid in de leefzone wordt mede bepaald door de luchttoevoerroosters en dient te voldoen aan "comfortnormen". Bij 100 % belasting is een juist geselecteerd rooster hiertoe prima in staat. Bij lage luchthoeveelheid ontstaat echter het gevaar van ongewenste luchtbeweging, doordat de luchtstraal loslaat van het plafond en de leefzone met te hoge snelheid binnendringt. Daarmee samenhangend wordt de doorspoeling van de ruimte onvoldoende, de lucht reikt niet ver genoeg. Hierdoor wordt het terugregelen bij een normaal variabel volume systeem beperkt.

De Solid Air inductorische VAV unit voorkomt dit soort problemen. Deze unit houdt de hoeveelheid lucht naar de ruimte nagenoeg constant bij een afnemende aangevoerde primaire luchthoeveelheid, door ruimtelucht aan te zuigen via haar inductie opening. Doordat bij variabel volumeregelingen de ventilatordruk ongeveer constant wordt gehouden en op een geluidstechnisch acceptabel niveau, kan de inductorische werking vooraf goed worden berekend. Deze hangt wel samen met de drukval die over het klepblad wordt gerealiseerd maar niet met de klepstand, de inductiewerking kan als constant worden aangehouden.

Hierdoor kan volstaan worden met een voordruk van slechts 100 Pa en zijn geen aanvullende geluidsvoorzieningen nodig of bij een gewenst geluidsdruk niveau van 30 - 35 dB(A) in de ruimte. Voor de bepaling van de ventilatordruk hoeft geen rekening gehouden te worden met de drukverliezen achter de inductieunit, deze worden overwonnen uit de druk-terugwinst in de unit en zijn dus al inbegrepen bij de voordruk van de unit.

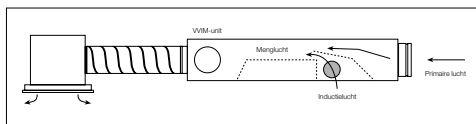
Omdat de unit altijd lucht induceert zal de luchttemperatuur naar de roosters hoger zijn dan de primaire temperatuur. Bij maximale belasting zal er $\pm 20\%$ lucht uit de ruimte toegevoegd worden. Daardoor kan de aanvoer temperatuur 12 K lager zijn dan de ruimtetemperatuur, en zal de uitblaas luchttemperatuur 10 °K van de ruimtetemperatuur verschillen. Een situatie waarbij het rooster nog goed kan functioneren. Hoewel de koelcapaciteit hierdoor natuurlijk niet verandert, neemt het volume met 20 % af,

zodat het kanaalsysteem en de transportventilator kleiner kunnen worden.

De luchttoevoerroosters krijgen bij dalend primair volume een "constantere" hoeveelheid lucht aangeboden met een steeds hoger wordende temperatuur dan bij normale variabel volume systemen. De roosters blijven de luchtbeweging in de leefzone volledig beheersen, maar de gemiddelde snelheid zal afnemen, omdat de thermische krachten kleiner zijn. Hierdoor neemt bij een variabel volume inductiesysteem het comfort toe bij dalende belasting. Gezien het feit dat relatief veel uren per jaar de installatie in deellast draait heeft dit een sterk positieve invloed op de comfortbeleving van de gebruiker van de ruimte.

Samenvatting Solid Air VAV inductiesysteem:

- Kleiner centraal systeem tot 20 % besparing.
- Vervuillingsongevoelig.
- Zeer geringe weerstand.
- Regelbereik 100 - 10 % bij toenemend comfort.
- Laag geluidsdruk niveau.
- Lage installatiekosten door integratie van regeling, geluiddemper en verdeelstuk.
- Eenvoudige regelapparatuur, onderhoudsvrij.



Variabel volumesystemen, kanttekeningen bij ontwerp

VAV systeem type VVO en VVI:

Normaal kan worden volstaan met een voordruk van 75 à 100 Pa voor de variabel volume units. Bij toepassingen van naverwarmers dient circa 50 Pa extra te worden gerekend.

Beperk het verschil in voordruk tussen de eerste en de laatste units in het kanaalsysteem. Hierdoor kunnen te grote verschillen in geluidproductie van de units optreden. Veelal is het raadzaam de drukval over het kanaalsysteem kleiner dan 100 Pa te houden bij 100 % luchttoevoer.

Uiteraard dient de ventilator op basis van de kanaaldruk geregeld worden. Plaats de drukopnemer hiervoor voldoende "diep" in het kanaalsysteem.

Let extra op in geval van akoustisch kritische situaties zoals lage geluidniveaus (< 25 dB(A)), harde ruimtes, lichte wanden, ontbreken van verlaagde plafonds etc. Raadpleeg in twijfelgevallen een akoustisch adviseur.

Breng bij voorkeur een regeltechnische koppeling aan tussen het variabel volume systeem (koeling) en de verwarming zodat tegen elkaar inwerken wordt voorkomen.

Trim de installatie bij inregelen zodanig af dat bij 100 % opbrengst van de LBK de laatste units aan het eind van het kanaalsysteem nog juist functioneren en 75 à 100 Pa voordruk hebben. Neem de hierbij behorende drukwaarde bij de drukopnemer van de ventilator als setpoint over.

Variabel volumeregelaars zijn ongevoelig voor de montagestand. Er moet wel rekening worden gehouden met de verstoring van de aanstroming door bochten en kanaalafzakkingen. Twee- tot drie maal de (equivalente) diameter rechte aanstroming vóór de unit wordt aanbevolen. kanaal afmeting hierbij overeenkomstig de aansluitmaten van de regelaar.

VAV-Inductiesysteem type VVI, roosterselectie

Daar inductieunits ook bij maximum belasting lucht induceren raden wij aan de roosters te selecteren op circa 1,2 maal de primaire luchthoeveelheid.

Ontwerp het secundaire kanaalsysteem (inclusief rooster) op maximaal circa 25 Pa drukverlies.

Opmerking

Voor nadere informatie omtrent regelapparatuur raadpleeg onze technici.



VVOS

Variabel volumeregelaar Rond Enkel- en dubbelwandig LUKA D/ATC 2

Leverbare typen

V V O S M - -

- V volumeregelaar
- V variabel volume
- O ronde uitvoering
- S safe uitvoering
- M eXavol meetorgaan

- Uitvoering

- O enkelwandig
- D dubbelwandig

- Regelapparatuur Belimo

- S compact MP (standaard)
- T compact MOD (ook geschikt voor BACnet MS/TP)
- K compact KNX
- V universeel VRU (indien snellopende motor gewenst is)

Voor meer specifieke informatie over de bovengenoemde Belimo regelapparatuur verwijzen wij u naar de bijlage VAV aandrijvingen.

SA-Select

Raadpleeg [SA-select](#) voor de online selectiegegevens en het samenstellen van uitgebreide bestelcodes.

Toepassing

De variabel volumeregelaar type VVOS is geschikt voor ruimtetemperatuurregeling en luchtkwaliteitsregelingen in lage-, midden- en hogedrukinstallaties. De units zijn geschikt voor zowel toevoerlucht als afvoerlucht.

Eigenschappen

- Volumestroom tussen 26 t/m 4.464 m³/h nominaal.
- Minimale luchtsnelheid 1 m/s.
- Grote regelnauwkeurigheid.
- Zeven modelgroottes leverbaar.
- Voordruk onafhankelijk.
- Zeer geringe eigen weerstand.
- Diagonaal integrerend meetorgaan.
- Luchtdichtheidsklasse behuizing LUKA D/ATC 2.
- Afdichting klepblad: luchtdicht klasse 4 volgens EN 1751.

Uitvoering

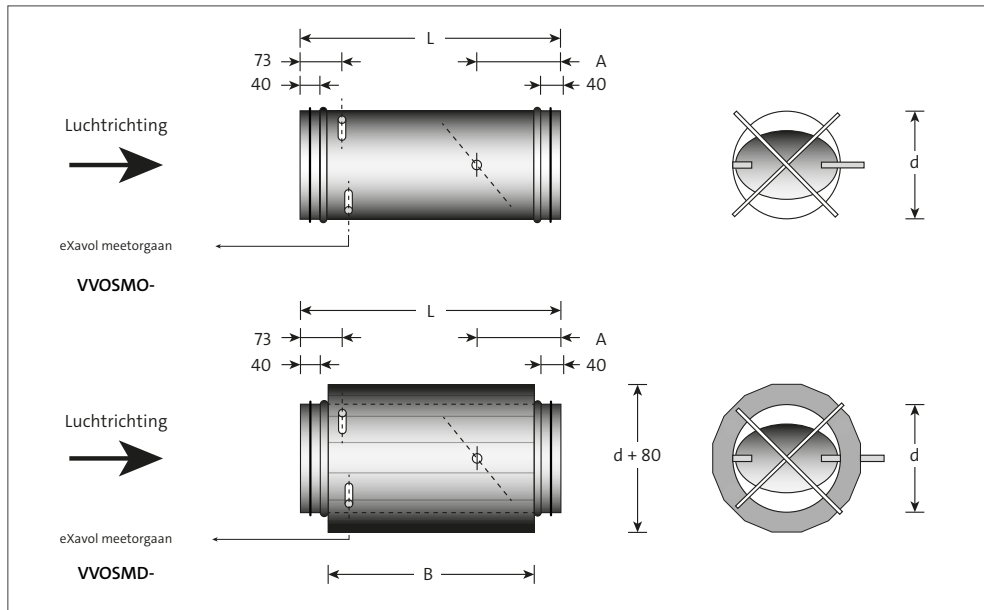
Behuizing en klepblad: sendzimir verzinkt plaatstaal
Ronde aansluiting: volgens EN 1506 resp. EN 13180

Regelapparatuur

Solid Air heeft Belimo als huismerk voor het combineren van variabel volumeregelaars met intelligente servomotoren. Onze variabele volumeregelaar wordt af fabriek gekalibreerd geleverd met een regelnauwkeurigheid van circa 3%. Voor meer specifieke informatie over het inregelen van uw VAV systeem verwijzen wij u naar de [bijlage Inregelen variabel volume systeem](#).

Indien gewenst kunnen andere fabricaten worden toegepast. Hiervoor gelden andere prijzen dan in deze catalogus vermeld. Informatie op aanvraag.

Maatvoering



Leverbare afmetingen

model	A	B	L	d	gewicht enkelwandig	gewicht dubbelwandig
100	85	245	350	99	1,8	2,0
125	95	245	350	124	1,8	2,0
160	95	245	350	159	2,3	2,5
200	112	295	400	199	2,8	3,0
250	136	295	400	249	2,8	3,0
315	170	395	500	314	4,3	4,5
400	215	495	600	399	4,8	5,0

Opmerking

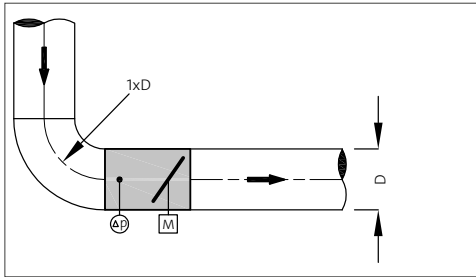
- De gegeven afmetingen zijn maten in mm, gewichten (inclusief Belimo compact regelaar) in kg.
- Houd rekening met geluiddemping bij hoge drukval. Wij adviseren om een geluiddemper achter de volumeregelaar te plaatsen. Kijk hiervoor naar de technische documentatie op onze website.
- Fabrieksinstelling looprichting klepblad:
CCW: open
CW: dicht

Montage

Variabel volumeregelaars type VVOS zijn ongevoelig voor de montagestand en zijn bijzonder nauwkeurig. Er moet rekening worden gehouden met de verstoring van de aanstroming door bochten, verlopen en/of kanaalaftakkingen. Verstoring van de ideale aanstroming kan lijden tot verminderde regelnaauwkeurigheid tot ca. 15%.

Bocht

Het plaatsen van een VAV regelaar direct na een 1xD bocht heeft veelal geen noemenswaardige invloed op de regelnaauwkeurigheid.



Selectiegegevens

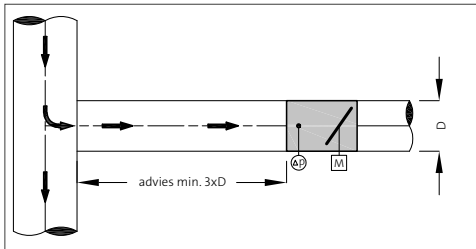
model	volumestroom in m ³ /h bij luchtsnelheid									
	1 m/s	2 m/s	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s (Qv nom)
100	26	53	79	106	132	158	185	211	238	264
125	42	84	126	168	211	253	295	337	379	421
160	69	138	207	276	346	415	484	553	622	691
200	109	218	328	437	546	655	764	874	983	1.092
250	172	344	515	687	859	1.031	1.203	1.374	1.546	1.718
315	275	549	824	1.099	1.374	1.648	1.923	2.198	2.472	2.747
400	446	893	1.339	1.786	2.232	2.678	3.125	3.571	4.018	4.464

Het voorkeursgebied voor maximale volumestroom.

Wij adviseren een minimale volumestroom overeenkomstig een kanaalsnelheid van 1 m/s (houdt bij nog lagere luchtsnelheden rekening met een verminderde regelnaauwkeurigheid).

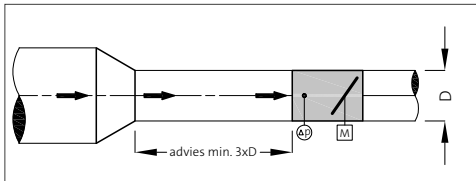
Aftakking van hoofdkanaal

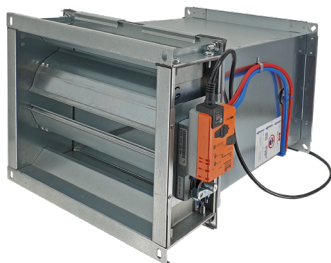
Bij een aftakking van het hoofdkanaal is het advies om minimaal 3 x D rechte aanstroming te hanteren.



Verloop voor de unit

Bij het gebruik van verlopen in het aansluitend kanaal is het advies om minimaal 3xD rechte aanstroming voor de volumeregelaar aan te houden in de maat van de volumeregelaar.





VRV

Variabel Volumeregelaar Rechthoekig Enkel- en dubbelwandig LUKA D/ATC 2

Leverbare typen

VRV - S - -

- V volumeregelaar
- R rechthoekige uitvoering
- V variabel volume

- Afdichting

- R met rubber afdichting op klepladen
- L luchtdicht klasse 4 volgens EN1751

S SDV meetorgaan

- Uitvoering

- O enkelwandig
- D dubbelwandig

- Regelapparatuur Belimo:

- S compact MP (standaard)
- T compact MOD (ook geschikt voor BACnet MS/TP)
- K compact KNX
- V universeel VRU (indien snelopende motor gewenst is)

Voor meer specifieke informatie over de bovengenoemde Belimo regelapparatuur verwijzen wij u naar de bijlage VAV aandrijvingen.

SA-Select

Raadpleeg SA-select voor de online selectiegegevens en het samenstellen van uitgebreide bestelcodes.

Toepassing

De rechthoekige variabel volumeregelaar type VRV is geschikt voor lucht volumeregeling in lage- en middendruk installaties, zowel in toevoer- als in retoursystemen. De unit kan worden voorzien van een elektronisch regelsysteem met fabrieksmatig ingestelde minimum en maximum luchthoeveelheid en werkt voordruk onafhankelijk. De unit kan ook als constant volumeregelaar worden geleverd. Deze units kunnen toegepast worden in balansregelingen. Raadpleeg hiervoor onze technici.

Eigenschappen

- Volumebereik tot 86.400 m³/h nominaal.
- Voordruk onafhankelijk.
- Grote regelnauwkeurigheid.
- Laag stromingsgeluid.
- Luchtdichtheidsklasse LUKA D/ATC 2.

Uitvoering

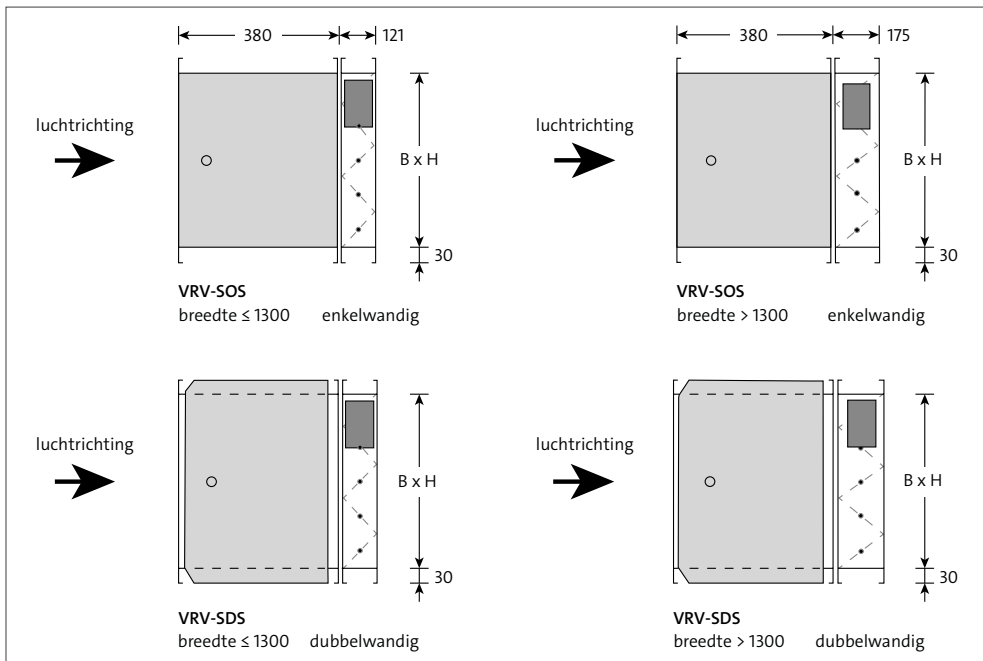
Vehuizing en klepladen:	sendzimir verzinkt plaatstaal
Aandrijving:	aluminium tandwielen
Lagering:	polyamide

Regelapparatuur

Solid Air heeft Belimo als huismerk voor het combineren van variabel volumeregelaars met intelligente servomotoren. Voor meer specifieke informatie over het inregelen van uw VAV systeem verwijzen wij u naar de [bijlage Inregelen variabel volume systeem](#).

Indien gewenst kunnen andere fabricaten worden toegepast. Hiervoor gelden andere prijzen. Informatie op aanvraag.

Maatvoering



Leverbare afmetingen

Elke kanaalmaat tot 2000 x 1200 mm (b x h).

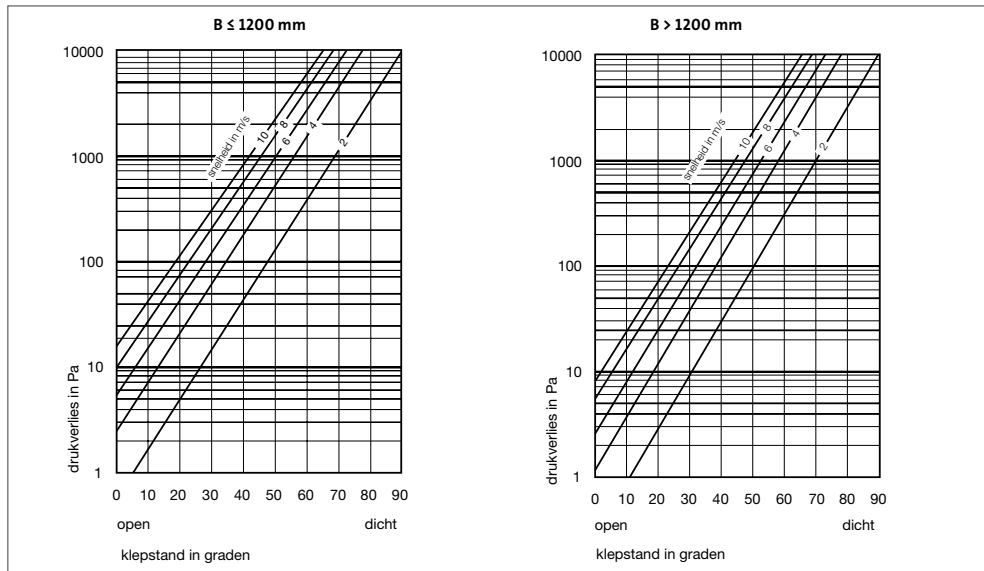
Opmerking

- De gegeven afmetingen zijn maten in mm.
- Houd rekening met geluiddemping bij hoge drukval.
- VRV uitgevoerd met luchtdichte klepsectie tot 1200 mm met 121 mm profiel, groter met 175 profiel.
- Afmetingen groter dan 1200 x 1200 mm zijn luchtdichtheidsklasse LUKA C/ATC 3.
- Fabrieksinstelling looprichting klepblad:
CCW: open
CW: dicht

Montage

Variabel volumeregelaars type VRV zijn ongevoelig voor de montagestand. Er moet wel rekening worden gehouden met de verstoring van de aanstroming door bochten en kanaalafzakkingen. Twee- tot driemaal de equivalente diameter rechte aanstroming vóór de unit wordt aanbevolen. Kanaalafmeting hierbij overeenkomstig de aansluitmaten van de regelaar.

Selectiegegevens



Minimum luchthoeveelheid bij 2 m/s (m³/h)

H	B												
	200	300	400	500	600	700	800	1000	1200	1400	1600	1800	2000
200	288	432	576	720	864	1.008	1.152	1.440	1.728	2.016	2.304	2.592	2.880
300	432	648	864	1.080	1.296	1.512	1.728	2.160	2.592	3.024	3.456	3.888	4.320
400	576	864	1.152	1.440	1.728	2.016	2.304	2.880	3.456	4.032	4.608	5.184	5.760
500	720	1.080	1.440	1.800	2.160	2.520	2.880	3.600	4.320	5.040	5.760	6.480	7.200
600	864	1.296	1.728	2.160	2.592	3.024	3.456	4.320	5.184	6.048	6.912	7.776	8.640
700	1.008	1.512	2.016	2.520	3.024	3.528	4.032	5.040	6.048	7.056	8.064	9.072	10.080
800	1.152	1.728	2.304	2.880	3.456	4.032	4.608	5.760	6.912	8.064	9.216	10.368	11.520
900	1.296	1.944	2.592	3.240	3.888	4.536	5.184	6.480	7.776	9.072	10.368	11.664	12.960
1000	1.440	2.160	2.880	3.600	4.320	5.040	5.760	7.200	8.640	10.080	11.520	12.960	14.400
1100	1.584	2.376	3.168	3.960	4.752	5.544	6.336	7.920	9.504	11.088	12.672	14.256	15.840
1200	1.728	2.592	3.456	4.320	5.184	6.048	6.912	8.640	10.368	12.096	13.824	15.552	17.280

Maximum luchthoeveelheid bij 10 m/s (m³/h)

H	B												
	200	300	400	500	600	700	800	1000	1200	1400	1600	1800	2000
200	1.440	2.160	2.880	3.600	4.320	5.040	5.760	7.200	8.640	10.080	11.520	12.960	14.400
300	2.160	3.240	4.320	5.400	6.480	7.560	8.640	10.800	12.960	15.120	17.280	19.440	21.600
400	2.880	4.320	5.760	7.200	8.640	10.080	11.520	14.400	17.280	20.160	23.040	25.920	28.800
500	3.600	5.400	7.200	9.000	10.800	12.600	14.400	18.000	21.600	25.200	28.800	32.400	36.000
600	4.320	6.480	8.640	10.800	12.960	15.120	17.280	21.600	25.920	30.240	34.560	38.880	43.200
700	5.040	7.560	10.080	12.600	15.120	17.640	20.160	25.200	30.240	35.280	40.320	45.360	50.400
800	5.760	8.640	11.520	14.400	17.280	20.160	23.040	28.800	34.560	40.320	46.080	51.840	57.600
900	6.480	9.720	12.960	16.200	19.440	22.680	25.920	32.400	38.880	45.360	51.840	58.320	64.800
1000	7.200	10.800	14.400	18.000	21.600	25.200	28.800	36.000	43.200	50.400	57.600	64.800	72.000
1100	7.920	11.880	15.840	19.800	23.760	27.720	31.680	39.600	47.520	55.440	63.360	71.280	79.200
1200	8.640	12.960	17.280	21.600	25.920	30.240	34.560	43.200	51.840	60.480	69.120	77.760	86.400

Luchtgeluid VRV: b x h = 1000 x 1000 mm

100 Pa Drukverlies

v	Lw in dB/octaafband								Lwa dB(A)
	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	
m/s	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	
2	57	57	59	61	62	61	56	46	67
4	65	63	62	61	60	57	53	47	65
6	70	67	65	64	63	62	59	54	68
8	73	70	68	67	66	65	62	58	72
10	83	81	79	77	74	70	64	56	79

200 Pa Drukverlies

v	Lw in dB/octaafband								Lwa dB(A)
	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	
m/s	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	
2	63	64	66	68	69	67	62	53	73
4	72	70	69	68	66	64	60	54	71
6	76	74	72	71	70	68	65	60	75
8	80	77	75	73	73	71	69	65	78
10	83	79	77	75	74	73	71	68	80

400 Pa Drukverlies

v	Lw in dB/octaafband								Lwa dB(A)
	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	
m/s	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	
2	70	70	72	74	75	74	69	60	80
4	77	75	75	77	79	80	79	74	86
6	83	80	79	78	77	75	72	67	82
8	87	83	81	80	79	78	75	71	85
10	90	86	83	82	81	80	78	74	87

Stralingsgeluid VRV: b x h = 1000 x 1000 mm

100 Pa Drukverlies

v	Lw in dB/octaafband								Lwa dB(A)
	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	
m/s	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	
2	54	53	51	50	46	40	30	15	51
4	62	59	54	50	44	36	27	16	51
6	67	63	57	53	47	41	33	23	55
8	70	66	60	56	50	44	36	27	58
10	80	77	71	66	58	49	38	25	68

200 Pa Drukverlies

v	Lw in dB/octaafband								Lwa dB(A)
	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	
m/s	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	
2	60	60	58	57	53	46	36	22	58
4	69	66	61	57	50	43	34	23	58
6	73	70	64	60	54	47	39	29	62
8	77	73	67	62	57	50	43	34	64
10	80	75	69	64	58	52	45	37	66

400 Pa Drukverlies

v	Lw in dB/octaafband								Lwa dB(A)
	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	
m/s	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	
2	67	66	64	63	59	53	43	29	64
4	74	71	67	66	63	59	53	43	68
6	80	76	71	67	61	54	46	36	68
8	84	79	73	69	63	57	49	40	71
10	87	82	75	71	65	59	52	43	73

Geluidgegevens

- Het stralingsgeluid van de dubbelwandige uitvoering is circa 5 dB lager dan bovenstaande tabelwaarden.

Correctietabel alternatieve afmetingen

Luchtgeluid

H	B												
	200	300	400	500	600	700	800	1000	1200	1400	1600	1800	2000
200	-14	-12	-11	-10	-9	-9	-8	-7	-6	-6	-5	-4	-4
300	-12	-10	-9	-8	-7	-7	-6	-5	-4	-4	-3	-3	-2
400	-11	-9	-8	-7	-6	-6	-5	-4	-3	-3	-2	-1	-1
500	-10	-8	-7	-6	-5	-5	-4	-3	-2	-2	-1	0	0
600	-9	-7	-6	-5	-4	-4	-3	-2	-1	-1	0	0	1
700	-9	-7	-6	-5	-4	-3	-3	-2	-1	0	0	1	1
800	-8	-6	-5	-4	-3	-3	-2	-1	0	0	1	2	2
1000	-7	-5	-4	-3	-2	-2	-1	0	1	1	2	3	3
1200	-6	-4	-3	-2	-1	-1	0	1	2	2	3	3	4

Stralingsgeluid

H	B												
	200	300	400	500	600	700	800	1000	1200	1400	1600	1800	2000
200	-7	-6	-5	-5	-4	-3	-3	-2	-2	-1	0	0	0
300	-6	-5	-5	-4	-3	-3	-3	-2	-1	-1	0	0	1
400	-5	-5	-4	-3	-3	-3	-2	-2	-1	0	0	0	1
500	-5	-4	-3	-3	-3	-2	-2	-1	-1	0	0	1	1
600	-4	-3	-3	-3	-2	-2	-2	-1	0	0	0	1	1
700	-3	-3	-3	-2	-2	-2	-1	-1	0	0	1	1	1
800	-3	-3	-2	-2	-2	-1	-1	0	0	0	1	1	1
1000	-2	-2	-2	-1	-1	-1	0	0	0	1	1	1	2
1200	-2	-1	-1	-1	0	0	0	0	1	1	1	2	2

Selectievoorbeld

Gegeven

Luchthoeveelheid 3.900 m³/h.
 Kanaalafmeting 600 x 300 mm.
 Max. drukverschil over de regelaar ca. 200 Pa.

Oplissing

Bereken aanstroomsnelheid $v = \text{ca. } 6 \text{ m/s.}$

Lees L_w af in tabel

- Luchtgeluid (200 Pa) $L_{wa} = 75 \text{ dB(A).}$
- Stralingsgeluid (200 Pa) $L_{wa} = 62 \text{ dB(A).}$

Lees de correctiewaarden af in de correctietabel en corrigeer de eerder gevonden L_{wa} waarde hiermee:

- Luchtgeluid $75 - 7 = 68 \text{ dB(A).}$
- Stralingsgeluid $62 - 3 = 59 \text{ dB(A).}$

De octaafbandgegevens moeten overeenkomstig gecorrigeerd worden.



Leverbare typen

VVISM----

- V** volumeregelaar
- V** variabel volume
- I** inducerend
- S** safe (alleen primaire aansluiting)
- M** eXavol meetorgaan

- Secundaire aansluiting

- E** rechthoekig
- M** 4 x rond
- N** 1 x rond

- Accessoires

- O** niet van toepassing
- B** warmwater naverwarmer

- Regelapparatuur Belimo

- S** compact MP (standaard)
- T** compact MOD (ook geschikt voor BACnet MS/TP)
- K** compact KNX
- V** universeel VRU (indien snellopende motor gewenst is)

- Uitvoering

- R** servomotor en naverwarmer rechts (standaard)
- L** servomotor en naverwarmer links

Voor meer specifieke informatie over de bovengenoemde Belimo regelapparatuur verwijzen wij u naar de [bijlage VAV aandrijvingen](#).

VVIS

Variabel volumeregelaar Inducerend Geluiddempend LUKA D/ATC 2

Toepassing

De variabel volumeregelaar type VVIS is geschikt voor ruimtetemperatuurregeling en luchtkwaliteitsregeling. De inducerende werking zorgt voor een stabiel uitblaasp patroon tussen de minimale en maximale luchthoeveelheid. De regelaar wordt toegepast in ruimtes waar volledig met lucht geklimatiseerd wordt.

Eigenschappen

- Volumestroom tussen 26 t/m 1.718 m³/h nominaal.
- Vijf modelgroottes leverbaar.
- Zeer geringe eigen weerstand.
- Voordruk onafhankelijk.
- Regelklep kan geheel sluiten.
- Diagonaal integrerend meetorgaan.
- Grote regelnauwkeurigheid.
- Zeer laag stralings- en luchtgeluidsniveau.
- Luchtdichtheidsklasse behuizing LUKA D/ATC 2.

Uitvoering

Behuizing: sendzimir verzinkt plaatstaal
Inwendig akoestisch en thermisch geïsoleerd.
Ronde aansluiting: volgens EN 1506 resp. EN 13180

Naverwarmer demontabel voor inspectie en onderhoud.

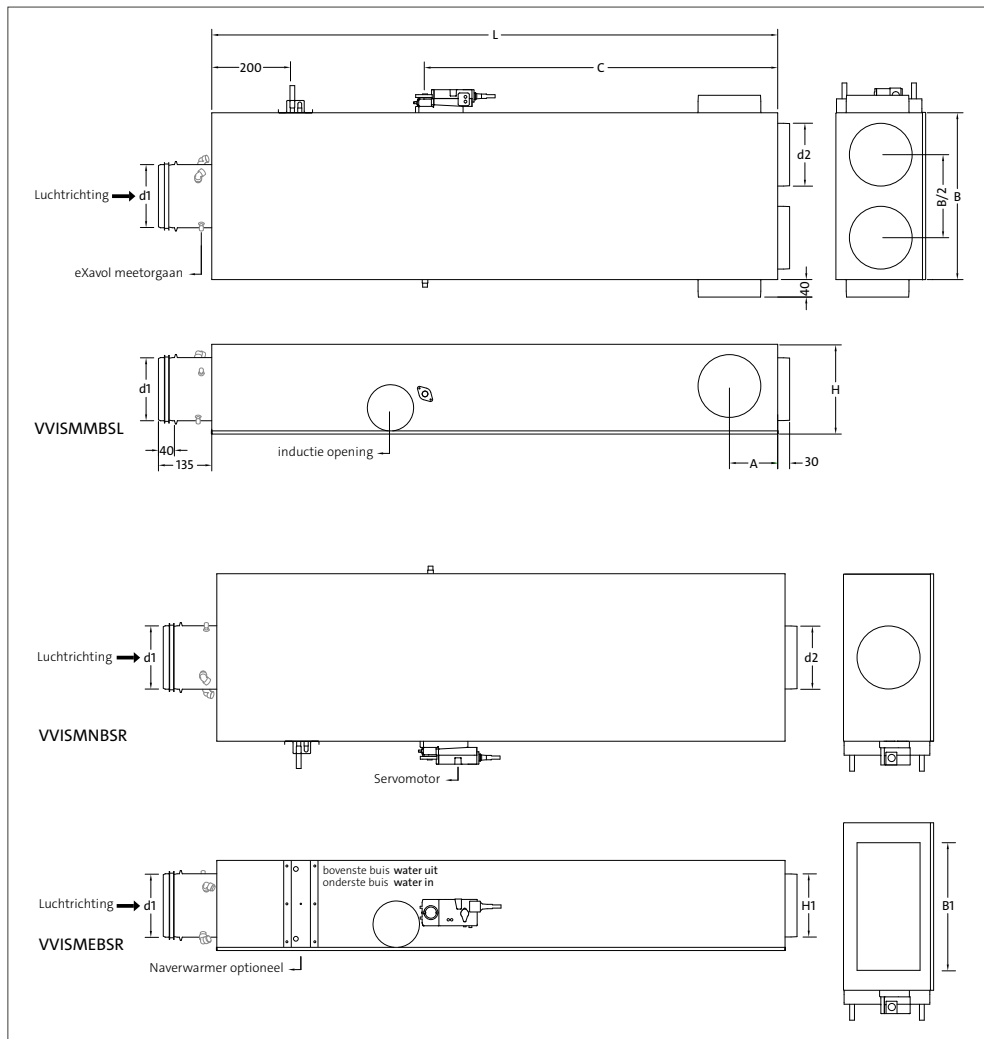
Pijpen: koper
Lamellen: aluminium, dubbel gegolfd
Max. werkdruk: 10,5 Bar
Max. temp.: 90 °C
Testdruk: 15 Bar
Aansluiting: uitwendig 12 mm

Regelapparatuur

Solid Air heeft Belimo als huismerk voor het combineren van variabel volumeregelaars met intelligente servomotoren. Onze variabele volumeregelaar wordt af fabriek gekalibreerd geleverd met een regelnauwkeurigheid van circa 3%. Voor meer specifieke informatie over het inregelen van uw VAV systeem verwijzen wij u naar de [bijlage Inregelen variabel volume systeem](#).

Indien gewenst kunnen andere fabricaten worden toegepast. Hiervoor gelden andere prijzen. Informatie op aanvraag.

Maatvoering



Leverbare afmetingen

model	d1	d2	L met naverwarmer	L zonder naverwarmer	B	H	A	B1	H1	C
100	99	124	1210	1150	350	200	104	298	123	735
125	124	124	1210	1150	350	200	104	298	123	735
160	159	159	1425	1365	420	225	122	368	158	888
200	199	199	1630	1570	500	275	142	448	198	1030
250	249	249	1930	1870	600	325	167	548	248	1281

Selectiegegevens

model	volumestroom in m ³ /h bij luchtsnelheid									
	1 m/s	2 m/s	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s (Qv nom)
100	26	53	79	106	132	158	185	211	238	264
125	42	84	126	168	211	253	295	337	379	421
160	69	138	207	276	346	415	484	553	622	691
200	109	218	328	437	546	655	764	874	983	1.092
250	172	344	515	687	859	1.031	1.203	1.374	1.546	1.718

Het voorkeursgebied voor maximale volumestroom.

Wij adviseren een minimale volumestroom overeenkomstig een kanaalsnelheid van 1 m/s (houdt bij nog lagere luchtsnelheden rekening met een verminderde regelnauwkeurigheid).

Opmerking

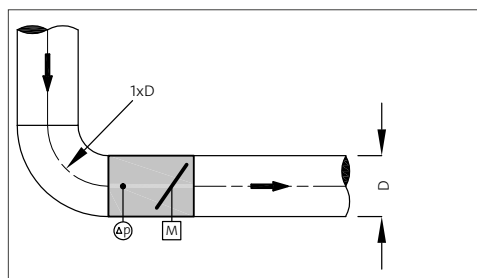
- De gegeven afmetingen zijn maten in mm.

Montage

Variabel volumeregelaars type VVOS zijn ongevoelig voor de montagestand en zijn bijzonder nauwkeurig. Er moet rekening worden gehouden met de verstoring van de aanstroming door bochten, verlopen en/of kanaalaftakkingen. Verstoring van de ideale aanstroming kan lijden tot verminderde regelnauwkeurigheid tot ca. 15 %.

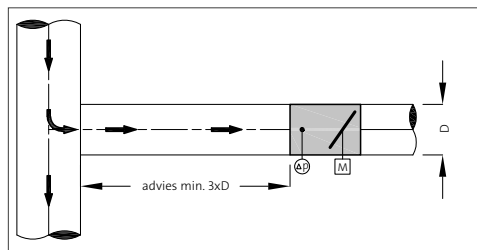
Bocht

Het plaatsen van een VAV regelaar direct na een 1xD bocht heeft veelal geen noemenswaardige invloed op de regelnauwkeurigheid.



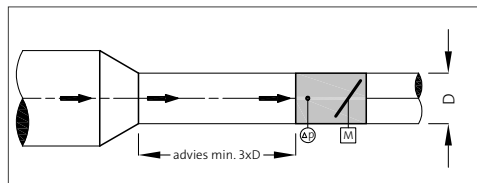
Aftakking van hoofdkanaal

Bij een aftakking van het hoofdkanaal is het advies om minimaal 3 x D rechte aanstroming te hanteren.

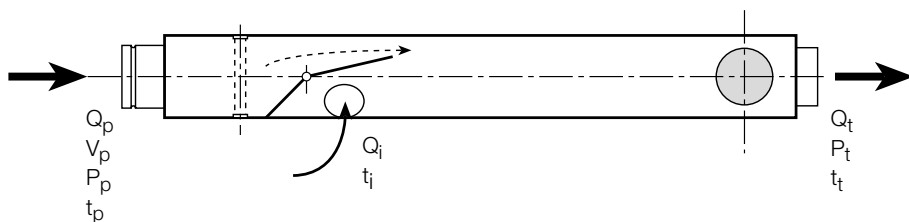


Verloop voor de unit

Bij het gebruik van verlopen in het aansluitend kanaal is het advies om minimaal 3xD rechte aanstroming voor de volumeregelaar aan te houden in de maat van de volumeregelaar.



Selectiegrafiek luchtzijdig, inductiebepaling



Q_p = ingaande luchthoeveelheid in m^3/s (m^3/h)

V_p = snelheid in primaire aansluiting in m/s

P_p = voordruk in Pa

t_p = intredetemperatuur in $^{\circ}C$

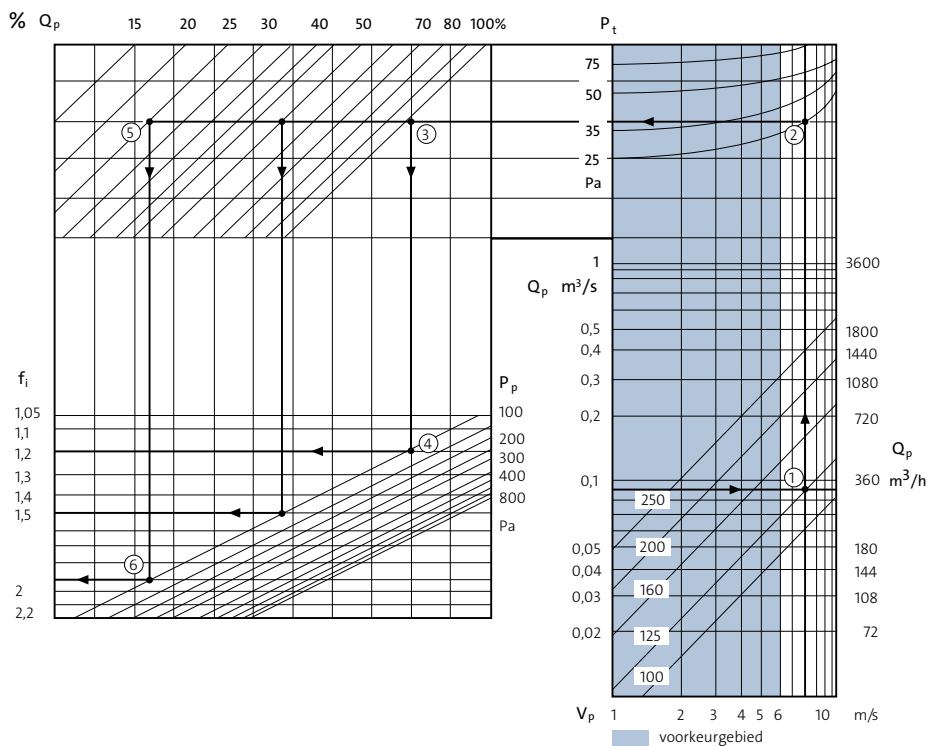
Q_i = inductieluchthoeveelheid ($Q_t - Q_p$)

t_i = inductieluchttemperatuur in $^{\circ}C$

f_i = inductiefactor

Q_t = totale luchthoeveelheid ($Q_p \times f_i$)

P_t = tegendruk kanaal + rooster in Pa



Selectievoorbeeld

Gegeven

$$Q_p = 0,09 \text{ m}^3/\text{s} \text{ (maximum)}$$

$$P_p = 100 \text{ Pa}$$

$$P_t = 25 \text{ Pa}$$

$$t_p = 16 \text{ }^\circ\text{C}$$

$$t_i = 24 \text{ }^\circ\text{C} \text{ (ruimtetemperatuur) zomerminimum 25 \%}$$

Gevraagd

modelgrootte

$$V_p = \dots \text{ m}^3/\text{s}$$

$$Q_t = \dots \text{ m}^3/\text{s}$$

$t_t = \dots \text{ }^\circ\text{C}$ bij maximum en minimum capaciteit

Oplossing

Bepaal modelgrootte binnen voorkeurgebied.

Modelgrootte 125 bij $V_p = 7,8 \text{ m}^3/\text{s}$.

Bepaal f_i bij 100% capaciteit en 100 Pa voordruk.

$$f_i = 1,2$$

Bepaal Q_t bij maximum capaciteit ten behoeve van roosterselectie

$$Q_t = 1,2 \times 0,09 = 0,108 \text{ m}^3/\text{s}$$

Bepaal t_t bij maximum capaciteit

$$\Delta t_t = \Delta t_p : f_i$$

$$= 8 : 1,2 = 6,6 \text{ }^\circ\text{C}$$

$$t_t = t_i - \Delta t_t$$

$$= 24 - 6,6 = 17,4 \text{ }^\circ\text{C}$$

Bepaal f_i bij 25 % capaciteit en 100 Pa voordruk zomersituatie.

$$f_i = 1,9$$

Bepaal Q_t bij minimum capaciteit zomersituatie.

$$Q_t = \frac{1,9 \times 0,09 \times 25}{100} = 0,043 \text{ m}^3/\text{s}$$

Bepaal t_t bij minimum capaciteit zomersituatie.

$$\Delta t_t = \Delta t_p : t_i$$

$$= 8 : 1,9 = 4,2 \text{ }^\circ\text{C}$$

$$t_t = t_i - \Delta t_t$$

$$= 24 - 4,2 = 19,8 \text{ }^\circ\text{C}$$

Omwille van de eenvoud is er vanuit gegaan dat de voordruk bij minimum capaciteit gelijk blijft. De werkelijke waarden van Q_t en t_t zullen door een hogere voordruk gunstiger liggen.

Selectiegegevens verwarmingscapaciteit

luchthoeveelheid		model 100 & 125							ΔP lucht in Pa
		water l/h							
m ³ /s	m ³ /h	50	60	80	100	125	150	200	
0,015	54	10,9	11,1	11,4	11,6	11,8	12,0		-
0,020	72	13,5	13,9	14,5	14,8	15,0	15,2	15,4	1
0,025	90	16,0	16,5	17,3	17,7	18,0	18,2	18,6	1
0,030	108	18,2	18,9	19,9	20,5	20,9	21,2	21,6	2
0,040	144	22,0	23,1	24,4	25,4	26,0	26,5	27,1	3
0,050	180	25,0	26,5	28,4	29,5	30,5	31,2	32,1	5
0,060	216	27,5	29,1	31,6	33,1	34,4	35,3	36,5	7
0,080	288	30,5	33,1	36,7	38,9	40,8	42,1	43,8	12
0,100	360	32,0	35,3	39,9	42,9	45,5	47,2	49,6	19
0,125	450		36,3	42,1	46,1	49,4	51,9	55,1	29
0,150	540			43,1	47,8	52,1	55,1	59,0	42
0,200	720				48,3	54,0	58,1	63,5	74
		0,65	0,94	1,67	2,61	4,07	5,87	10,4	
ΔP water in kPa									

luchthoeveelheid		model 160							ΔP lucht in Pa
		water l/h							
m ³ /s	m ³ /h	50	60	80	100	125	150	200	
0,020	72	13,9	14,5	15,0	15,4	15,8	16,0	16,2	-
0,025	90	16,5	17,1	18,0	18,4	19,0	19,2	19,6	1
0,030	108	19,0	19,7	20,9	21,4	22,0	22,4	22,7	1
0,040	144	23,3	24,4	25,9	26,9	27,6	28,2	29,0	1
0,050	180	26,9	28,4	30,5	31,8	32,9	33,7	34,6	2
0,060	216	29,9	31,8	34,4	36,1	37,6	38,5	39,7	3
0,080	288	34,4	37,2	41,0	43,4	45,1	47,0	48,9	5
0,100	360	37,2	40,8	45,9	48,3	52,1	54,0	56,6	8
0,125	450	39,1	43,6	50,2	54,5	58,3	60,9	64,5	13
0,150	540	39,3	44,9	52,8	58,3	63,0	66,4	70,9	19
0,200	720	-	-	54,5	61,9	68,4	73,3	79,7	33
0,250	900	-	-	-	62,2	70,3	76,5	84,6	52
		0,73	1,05	1,87	2,92	4,56	6,57	11,7	
ΔP water in kPa									

luchthoeveelheid		model 200							ΔP lucht in Pa
		water l/h							
m ³ /s	m ³ /h	100	125	150	200	250	300	400	
0,030	108	25,7	26,4	28,9	27,5	28,0	28,4	28,7	-
0,040	144	32,1	33,3	34,0	35,0	35,7	36,0	36,7	1
0,050	180	38,0	39,6	40,6	41,9	42,8	43,4	44,1	1
0,060	216	43,4	45,3	46,6	48,5	49,5	50,4	51,2	2
0,080	288	52,4	55,4	57,5	60,2	61,9	62,9	64,4	3
0,100	360	59,8	63,7	66,6	70,3	72,5	74,2	76,2	4
0,125	450	66,8	72,2	75,9	81,0	84,2	86,4	89,2	7
0,150	540	71,7	78,4	83,3	89,7	94,0	96,7	100,4	10
0,200	720	77,2	86,5	93,5	102,8	108,8	113,1	118,6	17
0,250	900	78,3	89,9	98,7	110,9	119,0	124,6	132,0	27
0,300	1080		90,2	100,7	115,4	125,4	132,5	141,8	39
0,400	1440				117,5	130,6	140,3	153,5	70
		0,55	0,86	1,23	2,19	3,43	4,94	8,78	
ΔP water in kPa									

luchthoeveelheid		model 250							ΔP lucht in Pa
		water l/h							
m ³ /s	m ³ /h	100	125	150	200	250	300	400	
0,050	180	93,2	40,9	42,3	43,8	44,8	45,5	46,3	-
0,060	216	45,0	47,2	48,7	50,7	52,1	52,9	53,9	1
0,080	288	55,1	58,5	60,7	63,7	65,6	66,8	68,5	1
0,100	360	36,7	68,1	71,3	75,4	77,9	79,6	81,8	2
0,125	450	72,7	78,6	82,6	88,2	91,6	94,1	97,2	3
0,150	540	79,6	87,0	92,3	99,4	103,9	107,0	111,0	4
0,200	720	89,1	99,5	107,0	117,5	124,1	128,8	134,7	8
0,250	900	93,8	107,0	116,9	130,5	139,4	145,7	154,0	12
0,300	1080	95,0	110,9	128,9	139,8	150,9	158,9	169,0	17
0,400	1440			126,6	149,2	164,8	175,8	191,0	31
0,500	1800				150,8	170,7	184,2	204,5	48
0,600	2160						187,6	211,3	69
		0,63	0,98	1,42	2,52	3,94	5,67	10,1	
ΔP water in kPa									

Verwarmingsgegevens

- De warmteafgifte is gegeven in Watt per °C temperatuurverschil tussen water- en luchtintredetemperatuur.
 $Q = \text{tabelwaarde} \times (t_w - t_l)$
 = totaal overgebracht vermogen in Watt.
 t_w = waterintrede temperatuur.
 t_l = luchtintrede temperatuur.
- Als minimale waterhoeveelheden dienen de in de tabellen aangegeven waarden te worden aangehouden.
- Interpoleren van tussenliggende waarden is toegestaan.
- Gebruikelijk is de afgifte te berekenen voor maximaal luchtvolume. Hierbij rekening houdend dat lagere luchtvolumes minder warmteafgifte genereren.

Stralingsgeluid VVIS

model 100																			
Q	V	P	L _w in dB/octaafband								L _p	P	L _w in dB/octaafband						L _p
			m ³ /s	m ³ /h	m/s	Pa	125	250	500	1K			2K	4K	dB(A)	Pa	125	250	
0,031	111	4	100	30	31	29	23	20	14	11	200	37	38	36	30	27	21	18	
0,047	170	6	100	33	34	32	26	23	17	14	200	39	40	38	32	29	23	20	
0,063	227	8	100	36	37	35	29	26	20	16	200	41	42	40	34	31	25	22	
0,079	284	10	100	38	39	37	31	28	22	19	200	43	44	42	36	33	27	24	
0,031	111	4	400	44	45	43	37	34	28	25	800	51	52	50	41	41	35	32	
0,047	170	6	400	46	47	45	39	36	30	27	800	53	54	52	46	43	37	34	
0,063	227	8	400	48	49	47	41	38	32	29	800	55	56	54	48	45	39	35	
0,079	284	10	400	49	50	48	42	39	33	30	800	56	57	55	49	46	40	37	

model 125																			
Q	V	P	L _w in dB/octaafband								L _p	P	L _w in dB/octaafband						L _p
			m ³ /s	m ³ /h	m/s	Pa	125	250	500	1K			2K	4K	dB(A)	Pa	125	250	
0,049	176	4	100	32	33	31	25	22	16	13	200	39	40	38	32	29	23	20	
0,074	266	6	100	35	36	34	28	25	19	16	200	41	42	40	34	31	25	22	
0,098	353	8	100	38	39	37	31	28	22	18	200	43	44	42	36	33	27	24	
0,123	443	10	100	40	41	39	33	30	24	21	200	45	46	44	38	35	29	26	
0,049	176	4	400	46	47	45	39	36	30	27	800	53	54	52	46	43	37	34	
0,074	266	6	400	48	49	47	41	38	32	29	800	55	56	54	48	45	39	36	
0,098	353	8	400	50	51	49	43	40	34	30	800	57	58	56	50	47	41	37	
0,123	443	10	400	51	52	50	44	41	35	32	800	58	59	57	51	48	42	39	

model 160																			
Q	V	P	L _w in dB/octaafband								L _p	P	L _w in dB/octaafband						L _p
			m ³ /s	m ³ /h	m/s	Pa	125	250	500	1K			2K	4K	dB(A)	Pa	125	250	
0,080	288	4	100	35	36	34	28	25	19	15	200	41	42	40	34	31	25	22	
0,121	436	6	100	37	38	36	30	27	21	18	200	43	44	42	36	33	27	24	
0,161	580	8	100	40	41	39	33	30	24	21	200	45	46	44	38	35	29	26	
0,201	724	10	100	42	43	41	35	32	26	23	200	47	48	46	40	37	31	28	
0,080	288	4	400	48	49	47	41	38	32	29	800	55	56	54	48	45	39	36	
0,121	436	6	400	50	51	49	43	40	34	31	800	57	58	56	50	47	41	38	
0,161	580	8	400	52	53	51	45	42	36	33	800	59	60	58	52	49	43	40	
0,201	724	10	400	53	54	52	46	43	37	34	800	60	61	59	53	50	44	41	

model 200																			
Q	V	P	L _w in dB/octaafband								L _p	P	L _w in dB/octaafband						L _p
			m ³ /s	m ³ /h	m/s	Pa	125	250	500	1K			2K	4K	dB(A)	Pa	125	250	
0,126	454	4	100	49	41	38	31	28	23	23	200	46	45	45	38	35	30	26	
0,188	677	6	100	51	43	41	34	31	26	26	200	48	47	47	40	37	32	28	
0,251	904	8	100	54	50	44	37	34	29	30	200	56	52	49	42	39	34	32	
0,314	1130	10	100	58	54	46	39	36	31	34	200	59	57	51	44	41	36	36	
0,126	454	4	400	50	52	52	45	42	37	33	800	57	59	59	52	49	44	40	
0,188	677	6	400	52	54	54	47	44	39	35	800	59	61	61	54	51	46	42	
0,251	904	8	400	56	55	52	49	46	41	35	800	61	63	63	56	53	48	43	
0,314	1130	10	400	60	60	55	50	47	42	39	800	63	64	64	57	54	49	44	

model 250																			
Q	V	P	L _w in dB/octaafband								L _p	P	L _w in dB/octaafband						L _p
			m ³ /s	m ³ /h	m/s	Pa	125	250	500	1K			2K	4K	dB(A)	Pa	125	250	
0,196	706	4	100	50	42	40	33	30	25	25	200	46	46	43	40	37	32	26	
0,296	1062	6	100	52	44	43	36	33	28	27	200	48	28	44	42	39	34	28	
0,393	1415	8	100	54	50	46	39	36	31	30	200	55	53	48	44	41	36	32	
0,491	1768	10	100	55	54	48	41	38	33	33	200	58	58	51	46	43	38	36	
0,196	706	4	400	50	53	51	47	44	39	33	800	59	61	61	54	51	46	42	
0,295	1062	6	400	51	54	52	49	46	41	34	800	61	63	63	56	53	48	44	
0,393	1415	8	400	57	57	53	51	48	43	37	800	63	65	65	58	55	50	45	
0,491	1768	10	400	61	60	55	52	49	44	39	800	64	66	66	59	56	51	46	

Luchtgeluid VV15

model 100																		
Q	V	P	L _w in dB/octaafband							L _p	P	L _w in dB/octaafband						L _p
			m ³ /s	m ³ /h	m/s	Pa	125	250	500			1K	2K	4K	dB(A)	Pa	125	
0,031	111	4	100	29	27	24	19	9	5	9	200	36	34	31	26	16	12	14
0,047	170	6	100	32	30	27	22	12	8	10	200	38	36	33	28	18	14	16
0,063	227	8	100	35	33	30	25	15	11	13	200	40	38	35	30	20	16	18
0,079	284	10	100	37	35	32	27	17	13	15	200	42	40	37	32	22	18	20
0,031	111	4	400	43	41	38	33	23	19	21	800	50	48	45	40	30	26	28
0,047	170	6	400	45	43	40	35	25	21	23	800	52	50	47	42	32	28	30
0,063	227	8	400	47	45	42	37	27	23	25	800	54	52	49	44	34	30	32
0,079	284	10	400	48	46	43	38	28	24	26	800	55	53	50	45	35	31	33

model 125																		
Q	V	P	L _w in dB/octaafband							L _p	P	L _w in dB/octaafband						L _p
			m ³ /s	m ³ /h	m/s	Pa	125	250	500			1K	2K	4K	dB(A)	Pa	125	
0,049	176	4	100	31	29	26	21	11	7	9	200	38	36	33	28	18	14	16
0,074	266	6	100	34	32	29	24	14	10	12	200	40	38	35	30	20	16	18
0,098	353	8	100	37	35	32	27	17	13	15	200	42	40	37	32	22	18	20
0,123	443	10	100	39	37	34	29	19	15	17	200	44	42	39	34	24	20	22
0,049	176	4	400	45	43	40	35	25	21	23	800	52	50	47	42	32	28	30
0,074	266	6	400	47	45	42	37	27	23	25	800	54	52	49	44	34	30	32
0,098	353	8	400	49	47	44	39	29	25	27	800	56	54	51	46	36	32	33
0,123	443	10	400	50	48	45	40	30	26	28	800	57	55	52	47	37	33	35

model 160																		
Q	V	P	L _w in dB/octaafband							L _p	P	L _w in dB/octaafband						L _p
			m ³ /s	m ³ /h	m/s	Pa	125	250	500			1K	2K	4K	dB(A)	Pa	125	
0,080	288	4	100	34	32	29	24	14	10	11	200	40	38	35	30	20	16	18
0,121	436	6	100	36	34	31	26	16	12	14	200	42	40	37	32	22	18	20
0,161	580	8	100	39	37	34	29	19	15	17	200	44	42	39	34	24	20	22
0,201	724	10	100	41	39	36	31	21	17	19	200	46	44	41	36	26	22	24
0,080	288	4	400	47	45	42	37	27	23	25	800	54	52	49	44	34	30	32
0,121	436	6	400	49	47	44	39	29	25	27	800	56	54	51	46	36	32	34
0,161	580	8	400	51	49	46	41	31	27	29	800	58	56	53	48	38	34	36
0,201	724	10	400	52	50	47	42	32	28	30	800	59	57	54	49	39	35	37

model 200																		
Q	V	P	L _w in dB/octaafband							L _p	P	L _w in dB/octaafband						L _p
			m ³ /s	m ³ /h	m/s	Pa	125	250	500			1K	2K	4K	dB(A)	Pa	125	
0,126	454	4	100	43	36	30	25	15	11	17	200	47	42	36	32	22	18	22
0,188	677	6	100	46	39	33	28	18	14	20	200	49	44	37	34	24	20	24
0,251	904	8	100	51	45	38	31	21	17	26	200	54	49	41	36	26	22	29
0,314	1130	10	100	56	49	43	33	23	19	30	200	58	53	46	38	28	24	33
0,126	454	4	400	53	50	44	39	29	25	29	800	56	54	51	46	36	32	34
0,188	677	6	400	55	52	46	41	31	27	31	800	58	56	53	48	38	34	36
0,251	904	8	400	60	56	49	43	33	29	36	800	60	58	55	50	40	36	38
0,314	1130	10	400	62	58	52	44	34	30	38	800	61	59	56	51	41	37	40

model 250																		
Q	V	P	L _w in dB/octaafband							L _p	P	L _w in dB/octaafband						L _p
			m ³ /s	m ³ /h	m/s	Pa	125	250	500			1K	2K	4K	dB(A)	Pa	125	
0,196	706	4	100	45	38	32	27	17	13	19	200	49	44	39	34	24	20	24
0,296	1062	6	100	47	40	36	30	20	16	21	200	51	46	41	36	26	22	26
0,393	1415	8	100	53	46	40	33	23	19	27	200	57	51	45	38	28	24	32
0,491	1768	10	100	55	49	43	35	25	21	30	200	59	53	48	40	30	26	34
0,196	706	4	400	54	50	46	41	31	27	30	800	58	56	53	48	38	34	36
0,295	1062	6	400	56	52	47	43	33	29	32	800	60	58	55	50	40	36	38
0,393	1415	8	400	62	57	52	45	35	31	37	800	62	60	57	52	42	38	40
0,491	1768	10	400	64	60	55	46	36	32	40	800	63	61	58	53	43	39	41

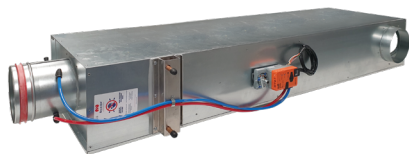
Geluidgegevens

- Het geluidsvermogen is opgegeven in dB bij een referentiewaarde van 10-12 Watt.
- De dB(A)waarden zijn opgegeven met voor het luchtgeluid een demping van een plafondrooster met plenumbox. Voor het stralingsgeluid is gerekend met een demping van plafondplenum en een isolatiewaarde van een verlaagd plafond. Voor de desbetreffende rekenwaarde zie correctietabel.
- De aangenomen ruimtedemping is 10 dB. Indien de werkelijke waarde lager is moeten de dB(A) waarden dus gecorrigeerd worden.
- **Let op:** de L_w waarden zijn gemeten met een eindmonding van het kanaal in de vrije ruimte (inclusief eindreflectie). In akoestisch kritische gevallen zoals lage geluidsniveaus (<25dB(A)), harde ruimte, lichte wanden raadpleeg een akoestisch adviseur.

Correctietabel

octaafbanden	125	250	500	1k	2k	4k
stralingsgeluid	2	5	10	15	15	15

Bovenstaand zijn de rekenwaarden welke zijn aangenomen bij het berekenen van de tabellen op de vorige pagina's.



VVRS

Variabel volumeregelaar Niet-inducerend Geluiddempend LUKA D/ATC 2

Leverbare typen

V V R S M - - - -

- V volumeregelaar
- V variabel volume
- R niet-inducerend
- S safe (alleen primaire aansluiting)
- M eXavol meetorgaan

- Secundaire aansluiting

- E rechthoekig
- M 4 x rond
- N 1 x rond

- Accessoires

- O niet van toepassing
- B warmwater naverwarmer

- Regelapparatuur Belimo

- S compact MP (standaard)
- T compact MOD (ook geschikt voor BACnet MS/TP)
- K compact KNX
- V universeel VRU (indien snellopende motor gewenst is)

- Uitvoering

- R servomotor en naverwarmer rechts (standaard)
- L servomotor en naverwarmer links

Voor meer specifieke informatie over de bovengenoemde Belimo regelapparatuur verwijzen wij u naar de [bijlage VAV aandrijvingen](#).

Toepassing

De variabel volumeregelaar type VVRS is geschikt voor ruimtetemperatuurregeling en luchtkwaliteitsregeling. De regelaar is geschikt voor koelen en verwarmen, en is uitgevoerd met een geluiddemper.

Eigenschappen

- Volumestroom tussen 26 t/m 1.718 m³/h nominaal.
- Vijf modelgroottes leverbaar.
- Zeer geringe eigen weerstand.
- Voordruk onafhankelijk.
- Regelklep kan geheel sluiten.
- Diagonaal integrerend meetorgaan.
- Grote regelnauwkeurigheid.
- Zeer laag stralings- en luchtgeluids niveau.
- Luchtdichtheidsklasse behuizing LUKA D/ATC 2.

Uitvoering

Behuizing: sendzimir verzinkt plaatstaal
Inwendig akoestisch en thermisch geïsoleerd.

Ronde aansluiting: volgens EN 1506 resp. EN 13180

Naverwarmer demontabel voor inspectie en onderhoud.

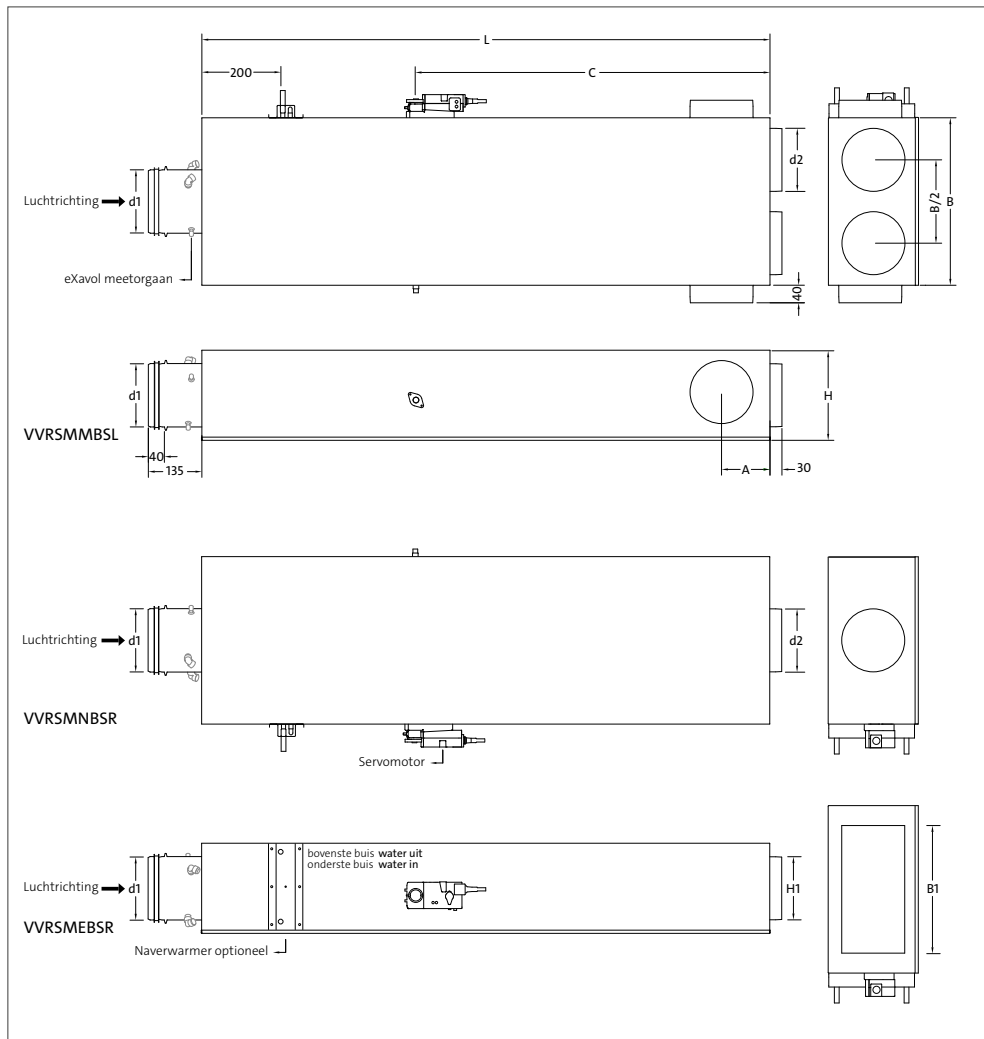
Pijpen: koper
Lamellen: aluminium, dubbel gegolfd
Max. werkdruk: 10,5 Bar
Max. temp.: 90 °C
Testdruk: 15 Bar
Aansluiting: uitwendig 12 mm

Regelapparatuur

Solid Air heeft Belimo als huismerk voor het combineren van variabel volumeregelaars met intelligente servomotoren. Onze variabele volumeregelaar wordt af fabriek gekalibreerd geleverd met een regelnauwkeurigheid van circa 3%. Voor meer specifieke informatie over het inregelen van uw VAV systeem verwijzen wij u naar de [bijlage Inregelen variabel volume systeem](#).

Indien gewenst kunnen andere fabricaten worden toegepast. Hiervoor gelden andere prijzen. Informatie op aanvraag.

Maatvoering



Leverbare afmetingen

model	d1	d2	L met naverwarmer	L zonder naverwarmer	B	H	A	B1	H1	C
100	99	124	1210	1150	350	200	104	298	123	735
125	124	124	1210	1150	350	200	104	298	123	735
160	159	159	1425	1365	420	225	122	368	158	888
200	199	199	1630	1570	500	275	142	448	198	1030
250	249	249	1930	1870	600	325	167	548	248	1281

Selectiegegevens

model	volumestroom in m ³ /h bij luchtsnelheid									
	1 m/s	2 m/s	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s (Qv nom)
100	26	53	79	106	132	158	185	211	238	264
125	42	84	126	168	211	253	295	337	379	421
160	69	138	207	276	346	415	484	553	622	691
200	109	218	328	437	546	655	764	874	983	1.092
250	172	344	515	687	859	1.031	1.203	1.374	1.546	1.718

Het voorkeursgebied voor maximale volumestroom.

Wij adviseren een minimale volumestroom overeenkomstig een kanaalsnelheid van 1 m/s (houdt bij nog lagere luchtsnelheden rekening met een verminderde regelnauwkeurigheid).

Opmerking

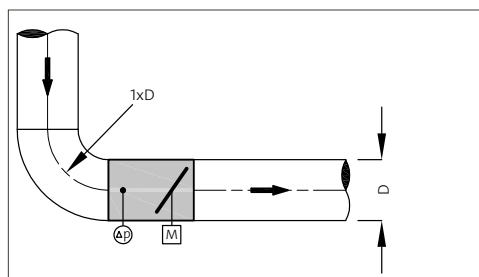
- De gegeven afmetingen zijn maten in mm.

Montage

Variabel volumeregelaars type VVRS zijn ongevoelig voor de montagestand en zijn bijzonder nauwkeurig. Er moet rekening worden gehouden met de verstoring van de aanstroming door bochten, verlopen en/of kanaalaftakkingen. Verstoring van de ideale aanstroming kan lijden tot verminderde regelnauwkeurigheid tot ca. 15 %.

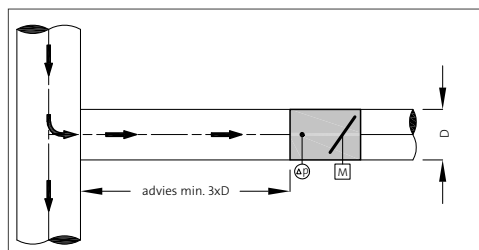
Bocht

Het plaatsen van een VAV regelaar direct na een 1xD bocht heeft veelal geen noemenswaardige invloed op de regelnauwkeurigheid.



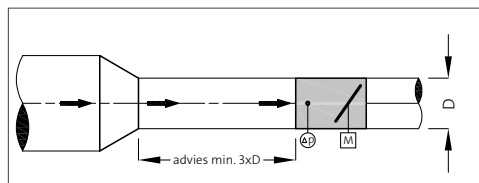
Aftakking van hoofdkanaal

Bij een aftakking van het hoofdkanaal is het advies om minimaal 3 x D rechte aanstroming te hanteren.



Verloop voor de unit

Bij het gebruik van verlopen in het aansluitend kanaal is het advies om minimaal 3xD rechte aanstroming voor de volumeregelaar aan te houden in de maat van de volumeregelaar.



Selectiegegevens verwarmingscapaciteit

luchthoeveelheid		model 100 & 125							ΔP lucht in Pa
		water l/h							
m ³ /s	m ³ /h	50	60	80	100	125	150	200	
0,015	54	10,9	11,1	11,4	11,6	11,8	12,0		-
0,020	72	13,5	13,9	14,5	14,8	15,0	15,2	15,4	1
0,025	90	16,0	16,5	17,3	17,7	18,0	18,2	18,6	1
0,030	108	18,2	18,9	19,9	20,5	20,9	21,2	21,6	2
0,040	144	22,0	23,1	24,4	25,4	26,0	26,5	27,1	3
0,050	180	25,0	26,5	28,4	29,5	30,5	31,2	32,1	5
0,060	216	27,5	29,1	31,6	33,1	34,4	35,3	36,5	7
0,080	288	30,5	33,1	36,7	38,9	40,8	42,1	43,8	12
0,100	360	32,0	35,3	39,9	42,9	45,5	47,2	49,6	19
0,125	450		36,3	42,1	46,1	49,4	51,9	55,1	29
0,150	540			43,1	47,8	52,1	55,1	59,0	42
0,200	720				48,3	54,0	58,1	63,5	74
		0,65	0,94	1,67	2,61	4,07	5,87	10,4	
ΔP water in kPa									

luchthoeveelheid		model 160							ΔP lucht in Pa
		water l/h							
m ³ /s	m ³ /h	50	60	80	100	125	150	200	
0,020	72	13,9	14,5	15,0	15,4	15,8	16,0	16,2	-
0,025	90	16,5	17,1	18,0	18,4	19,0	19,2	19,6	1
0,030	108	19,0	19,7	20,9	21,4	22,0	22,4	22,7	1
0,040	144	23,3	24,4	25,9	26,9	27,6	28,2	29,0	1
0,050	180	26,9	28,4	30,5	31,8	32,9	33,7	34,6	2
0,060	216	29,9	31,8	34,4	36,1	37,6	38,5	39,7	3
0,080	288	34,4	37,2	41,0	43,4	45,1	47,0	48,9	5
0,100	360	37,2	40,8	45,9	48,3	52,1	54,0	56,6	8
0,125	450	39,1	43,6	50,2	54,5	58,3	60,9	64,5	13
0,150	540	39,3	44,9	52,8	58,3	63,0	66,4	70,9	19
0,200	720	-	-	54,5	61,9	68,4	73,3	79,7	33
0,250	900	-	-	-	62,2	70,3	76,5	84,6	52
		0,73	1,05	1,87	2,92	4,56	6,57	11,7	
ΔP water in kPa									

luchthoeveelheid		model 200							ΔP lucht in Pa
		water l/h							
m ³ /s	m ³ /h	100	125	150	200	250	300	400	
0,030	108	25,7	26,4	28,9	27,5	28,0	28,4	28,7	-
0,040	144	32,1	33,3	34,0	35,0	35,7	36,0	36,7	1
0,050	180	38,0	39,6	40,6	41,9	42,8	43,4	44,1	1
0,060	216	43,4	45,3	46,6	48,5	49,5	50,4	51,2	2
0,080	288	52,4	55,4	57,5	60,2	61,9	62,9	64,4	3
0,100	360	59,8	63,7	66,6	70,3	72,5	74,2	76,2	4
0,125	450	66,8	72,2	75,9	81,0	84,2	86,4	89,2	7
0,150	540	71,7	78,4	83,3	89,7	94,0	96,7	100,4	10
0,200	720	77,2	86,5	93,5	102,8	108,8	113,1	118,6	17
0,250	900	78,3	89,9	98,7	110,9	119,0	124,6	132,0	27
0,300	1080		90,2	100,7	115,4	125,4	132,5	141,8	39
0,400	1440				117,5	130,6	140,3	153,5	70
		0,55	0,86	1,23	2,19	3,43	4,94	8,78	
ΔP water in kPa									

luchthoeveelheid		model 250							ΔP lucht in Pa
		water l/h							
m ³ /s	m ³ /h	100	125	150	200	250	300	400	
0,050	180	93,2	40,9	42,3	43,8	44,8	45,5	46,3	-
0,060	216	45,0	47,2	48,7	50,7	52,1	52,9	53,9	1
0,080	288	55,1	58,5	60,7	63,7	65,6	66,8	68,5	1
0,100	360	36,7	68,1	71,3	75,4	77,9	79,6	81,8	2
0,125	450	72,7	78,6	82,6	88,2	91,6	94,1	97,2	3
0,150	540	79,6	87,0	92,3	99,4	103,9	107,0	111,0	4
0,200	720	89,1	99,5	107,0	117,5	124,1	128,8	134,7	8
0,250	900	93,8	107,0	116,9	130,5	139,4	145,7	154,0	12
0,300	1080	95,0	110,9	128,9	139,8	150,9	158,9	169,0	17
0,400	1440			126,6	149,2	164,8	175,8	191,0	31
0,500	1800				150,8	170,7	184,2	204,5	48
0,600	2160						187,6	211,3	69
		0,63	0,98	1,42	2,52	3,94	5,67	10,1	
ΔP water in kPa									

Verwarmingsgegevens

- De warmteafgifte is gegeven in Watt per °C temperatuurverschil tussen water- en luchtintredetemperatuur.
 $Q = \text{tabelwaarde} \times (t_w - t_l)$
 = totaal overgebracht vermogen in Watt.
 t_w = waterintrede temperatuur.
 t_l = luchtintrede temperatuur.
- Als minimale waterhoeveelheden dienen de in de tabellen aangegeven waarden te worden aangehouden.
- Interpoleren van tussenliggende waarden is toegestaan.
- Gebruikelijk is de afgifte te berekenen voor maximaal luchtvolume. Hierbij rekening houdend dat lagere luchtvolumes minder warmteafgifte genereren.

Stralingsgeluid VVRS

model 100																		
Q	V	P	L _w in dB/octaafband							L _p	P	L _w in dB/octaafband						L _p
			m ³ /s	m ³ /h	m/s	Pa	125	250	500			1K	2K	4K	dB(A)	Pa	125	
0,031	111	4	100	30	31	29	23	20	14	11	200	37	38	36	30	27	21	18
0,047	170	6	100	33	34	32	26	23	17	14	200	39	40	38	32	29	23	20
0,063	227	8	100	36	37	35	29	26	20	16	200	41	42	40	34	31	25	22
0,079	284	10	100	38	39	37	31	28	22	19	200	43	44	42	36	33	27	24
0,031	111	4	400	44	45	43	37	34	28	25	800	51	52	50	41	41	35	32
0,047	170	6	400	46	47	45	39	36	30	27	800	53	54	52	46	43	37	34
0,063	227	8	400	48	49	47	41	38	32	29	800	55	56	54	48	45	39	35
0,079	284	10	400	49	50	48	42	39	33	30	800	56	57	55	49	46	40	37

model 125																		
Q	V	P	L _w in dB/octaafband							L _p	P	L _w in dB/octaafband						L _p
			m ³ /s	m ³ /h	m/s	Pa	125	250	500			1K	2K	4K	dB(A)	Pa	125	
0,049	176	4	100	32	33	31	25	22	16	13	200	39	40	38	32	29	23	20
0,074	266	6	100	35	36	34	28	25	19	16	200	41	42	40	34	31	25	22
0,098	353	8	100	38	39	37	31	28	22	18	200	43	44	42	36	33	27	24
0,123	443	10	100	40	41	39	33	30	24	21	200	45	46	44	38	35	29	26
0,049	176	4	400	46	47	45	39	36	30	27	800	53	54	52	46	43	37	34
0,074	266	6	400	48	49	47	41	38	32	29	800	55	56	54	48	45	39	36
0,098	353	8	400	50	51	49	43	40	34	30	800	57	58	56	50	47	41	37
0,123	443	10	400	51	52	50	44	41	35	32	800	58	59	57	51	48	42	39

model 160																		
Q	V	P	L _w in dB/octaafband							L _p	P	L _w in dB/octaafband						L _p
			m ³ /s	m ³ /h	m/s	Pa	125	250	500			1K	2K	4K	dB(A)	Pa	125	
0,080	288	4	100	35	36	34	28	25	19	15	200	41	42	40	34	31	25	22
0,121	436	6	100	37	38	36	30	27	21	18	200	43	44	42	36	33	27	24
0,161	580	8	100	40	41	39	33	30	24	21	200	45	46	44	38	35	29	26
0,201	724	10	100	42	43	41	35	32	26	23	200	47	48	46	40	37	31	28
0,080	288	4	400	48	49	47	41	38	32	29	800	55	56	54	48	45	39	36
0,121	436	6	400	50	51	49	43	40	34	31	800	57	58	56	50	47	41	38
0,161	580	8	400	52	53	51	45	42	36	33	800	59	60	58	52	49	43	40
0,201	724	10	400	53	54	52	46	43	37	34	800	60	61	59	53	50	44	41

model 200																		
Q	V	P	L _w in dB/octaafband							L _p	P	L _w in dB/octaafband						L _p
			m ³ /s	m ³ /h	m/s	Pa	125	250	500			1K	2K	4K	dB(A)	Pa	125	
0,126	454	4	100	49	41	38	31	28	23	23	200	46	45	45	38	35	30	26
0,188	677	6	100	51	43	41	34	31	26	26	200	48	47	47	40	37	32	28
0,251	904	8	100	54	50	44	37	34	29	30	200	56	52	49	42	39	34	32
0,314	1130	10	100	58	54	46	39	36	31	34	200	59	57	51	44	41	36	36
0,126	454	4	400	50	52	52	45	42	37	33	800	57	59	59	52	49	44	40
0,188	677	6	400	52	54	54	47	44	39	35	800	59	61	61	54	51	46	42
0,251	904	8	400	56	55	52	49	46	41	35	800	61	63	63	56	53	48	43
0,314	1130	10	400	60	60	55	50	47	42	39	800	63	64	64	57	54	49	44

model 250																		
Q	V	P	L _w in dB/octaafband							L _p	P	L _w in dB/octaafband						L _p
			m ³ /s	m ³ /h	m/s	Pa	125	250	500			1K	2K	4K	dB(A)	Pa	125	
0,196	706	4	100	50	42	40	33	30	25	25	200	46	46	43	40	37	32	26
0,296	1062	6	100	52	44	43	36	33	28	27	200	48	28	44	42	39	34	28
0,393	1415	8	100	54	50	46	39	36	31	30	200	55	53	48	44	41	36	32
0,491	1768	10	100	55	54	48	41	38	33	33	200	58	58	51	46	43	38	36
0,196	706	4	400	50	53	51	47	44	39	33	800	59	61	61	54	51	46	42
0,295	1062	6	400	51	54	52	49	46	41	34	800	61	63	63	56	53	48	44
0,393	1415	8	400	57	57	53	51	48	43	37	800	63	65	65	58	55	50	45
0,491	1768	10	400	61	60	55	52	49	44	39	800	64	66	66	59	56	51	46

Luchtgeluid VVRS

model 100																			
Q		V		P	L _w in dB/octaafband						L _p	P	L _w in dB/octaafband						L _p
m ³ /s	m ³ /h	m/s	Pa	125	250	500	1K	2K	4K	dB(A)	Pa	125	250	500	1K	2K	4K	dB(A)	
0,031	111	4	100	29	27	24	19	9	5	9	200	36	34	31	26	16	12	14	
0,047	170	6	100	32	30	27	22	12	8	10	200	38	36	33	28	18	14	16	
0,063	227	8	100	35	33	30	25	15	11	13	200	40	38	35	30	20	16	18	
0,079	284	10	100	37	35	32	27	17	13	15	200	42	40	37	32	22	18	20	
0,031	111	4	400	43	41	38	33	23	19	21	800	50	48	45	40	30	26	28	
0,047	170	6	400	45	43	40	35	25	21	23	800	52	50	47	42	32	28	30	
0,063	227	8	400	47	45	42	37	27	23	25	800	54	52	49	44	34	30	32	
0,079	284	10	400	48	46	43	38	28	24	26	800	55	53	50	45	35	31	33	

model 125																			
Q		V		P	L _w in dB/octaafband						L _p	P	L _w in dB/octaafband						L _p
m ³ /s	m ³ /h	m/s	Pa	125	250	500	1K	2K	4K	dB(A)	Pa	125	250	500	1K	2K	4K	dB(A)	
0,049	176	4	100	31	29	26	21	11	7	9	200	38	36	33	28	18	14	16	
0,074	266	6	100	34	32	29	24	14	10	12	200	40	38	35	30	20	16	18	
0,098	353	8	100	37	35	32	27	17	13	15	200	42	40	37	32	22	18	20	
0,123	443	10	100	39	37	34	29	19	15	17	200	44	42	39	34	24	20	22	
0,049	176	4	400	45	43	40	35	25	21	23	800	52	50	47	42	32	28	30	
0,074	266	6	400	47	45	42	37	27	23	25	800	54	52	49	44	34	30	32	
0,098	353	8	400	49	47	44	39	29	25	27	800	56	54	51	46	36	32	33	
0,123	443	10	400	50	48	45	40	30	26	28	800	57	55	52	47	37	33	35	

model 160																			
Q		V		P	L _w in dB/octaafband						L _p	P	L _w in dB/octaafband						L _p
m ³ /s	m ³ /h	m/s	Pa	125	250	500	1K	2K	4K	dB(A)	Pa	125	250	500	1K	2K	4K	dB(A)	
0,080	288	4	100	34	32	29	24	14	10	11	200	40	38	35	30	20	16	18	
0,121	436	6	100	36	34	31	26	16	12	14	200	42	40	37	32	22	18	20	
0,161	580	8	100	39	37	34	29	19	15	17	200	44	42	39	34	24	20	22	
0,201	724	10	100	41	39	36	31	21	17	19	200	46	44	41	36	26	22	24	
0,080	288	4	400	47	45	42	37	27	23	25	800	54	52	49	44	34	30	32	
0,121	436	6	400	49	47	44	39	29	25	27	800	56	54	51	46	36	32	34	
0,161	580	8	400	51	49	46	41	31	27	29	800	58	56	53	48	38	34	36	
0,201	724	10	400	52	50	47	42	32	28	30	800	59	57	54	49	39	35	37	

model 200																			
Q		V		P	L _w in dB/octaafband						L _p	P	L _w in dB/octaafband						L _p
m ³ /s	m ³ /h	m/s	Pa	125	250	500	1K	2K	4K	dB(A)	Pa	125	250	500	1K	2K	4K	dB(A)	
0,126	454	4	100	43	36	30	25	15	11	17	200	47	42	36	32	22	18	22	
0,188	677	6	100	46	39	33	28	18	14	20	200	49	44	37	34	24	20	24	
0,251	904	8	100	51	45	38	31	21	17	26	200	54	49	41	36	26	22	29	
0,314	1130	10	100	56	49	43	33	23	19	30	200	58	53	46	38	28	24	33	
0,126	454	4	400	53	50	44	39	29	25	29	800	56	54	51	46	36	32	34	
0,188	677	6	400	55	52	46	41	31	27	31	800	58	56	53	48	38	34	36	
0,251	904	8	400	60	56	49	43	33	29	36	800	60	58	55	50	40	36	38	
0,314	1130	10	400	62	58	52	44	34	30	38	800	61	59	56	51	41	37	40	

model 250																			
Q		V		P	L _w in dB/octaafband						L _p	P	L _w in dB/octaafband						L _p
m ³ /s	m ³ /h	m/s	Pa	125	250	500	1K	2K	4K	dB(A)	Pa	125	250	500	1K	2K	4K	dB(A)	
0,196	706	4	100	45	38	32	27	17	13	19	200	49	44	39	34	24	20	24	
0,296	1062	6	100	47	40	36	30	20	16	21	200	51	46	41	36	26	22	26	
0,393	1415	8	100	53	46	40	33	23	19	27	200	57	51	45	38	28	24	32	
0,491	1768	10	100	55	49	43	35	25	21	30	200	59	53	48	40	30	26	34	
0,196	706	4	400	54	50	46	41	31	27	30	800	58	56	53	48	38	34	36	
0,295	1062	6	400	56	52	47	43	33	29	32	800	60	58	55	50	40	36	38	
0,393	1415	8	400	62	57	52	45	35	31	37	800	62	60	57	52	42	38	40	
0,491	1768	10	400	64	60	55	46	36	32	40	800	63	61	58	53	43	39	41	

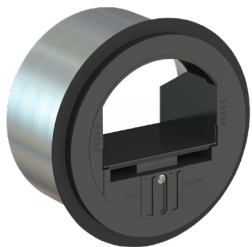
Geluidgegevens

- Het geluidsvermogen is opgegeven in dB bij een referentiewaarde van 10-12 Watt.
- De dB(A)waarden zijn opgegeven met voor het luchtgeluid een demping van een plafondrooster met plenumbox. Voor het stralingsgeluid is gerekend met een demping van plafondplenum en een isolatiewaarde van een verlaagd plafond. Voor de desbetreffende rekenwaarde zie correctietabel.
- De aangenomen ruimtedemping is 10 dB. Indien de werkelijke waarde lager is moeten de dB(A) waarden dus gecorrigeerd worden.
- **Let op:** de L_w waarden zijn gemeten met een eindmonding van het kanaal in de vrije ruimte (inclusief eindreflectie). In akoestisch kritische gevallen zoals lage geluidsniveaus (<25dB(A)), harde ruimte, lichte wanden raadpleeg een akoestisch adviseur.

Correctietabel

octaafbanden	125	250	500	1k	2k	4k
stralingsgeluid	2	5	10	15	15	15

Bovenstaand zijn de rekenwaarden welke zijn aangenomen bij het berekenen van de tabellen op de vorige pagina's.



VCIR

Constant volumeregelaar Mechanisch regelend Instelbare volumestroom

Leverbare typen

VCIROR

- V** volumeregelaar
- C** constant volume
- I** instelbaar
- R** ronde uitvoering
- O** geen
- R** rubber afdichting

Toepassing

De mechanische constant volumeregelaar type VCIR dient voor het constant houden van de ingestelde volumestroom, onafhankelijk van de optredende voordruk en zonder externe energietoevoer. Wijziging van de voordruk wordt door de regelaar binnen het voorkeursgebied gecompenseerd met een nauwkeurigheid van circa 10 %. Bij selecties buiten het voorkeursgebied kunnen de afwijkingen verder oplopen. De units zijn geschikt voor zowel toevoerlucht als afvoerlucht.

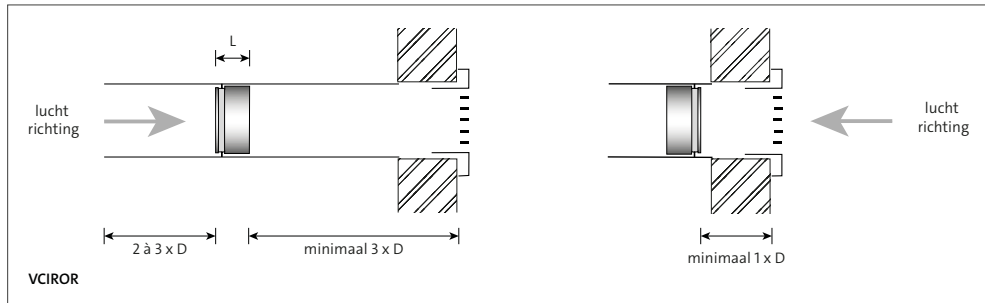
Eigenschappen

- Volumebereik van 15-700 m³/h.
- Drukbereik van 50-250 Pa.
- Vlamvertragende kunststof: brandklasse M1.
- In rond kanaal te monteren, gefixeerd door rubber afdichting.
- Maximale werktemperatuur: 60 °C.

Uitvoering

Behuizing en	
Klepblad:	vlamvertragende kunststof
Veermechaniek:	RVS
Aansluiting:	rubber afdichting

Maatvoering



Leverbare afmetingen

model	L	d
80	55	79
100	70	99
125	86	124
160	91	159
200	91	199
250	120	249

Opmerking

- De gegeven afmetingen zijn maten in mm.

Montage

Constant volumeregelaars type VCIR kunnen horizontaal of verticaal gemonteerd worden. Bij horizontale montage dient de tekst "BAS" horizontaal ofwel aan de onderzijde te staan. De stromingsrichting staat aangegeven op de unit. Wij adviseren de unit recht aan te stromen over een lengte van twee- tot driemaal de diameter. Bij toevoerroosters adviseren wij tussen de regelaar en het rooster minimaal driemaal de diameter rechte aanstroming. Voor retourroosters wordt eenmaal de diameter als minimale afstand tussen rooster en regelaar aanbevolen. Het binnenhuis is uitneembaar. Markeer de buitenzijde van het luchtkanaal voor de positiebepaling van de regelaar.

Autoriteit

Om de nauwkeurigheid van de regelaar te garanderen dient de drukval over het klepblad minimaal gelijk te zijn aan de drukval van het hierachter geplaatste kanaalstuk met appendages.

Algemeen

De VCIR kan niet in gesloten stand worden gezet.

Selectiegegevens

Beschikbare uitvoeringen

model	instelbereik	stap
	m ³ /h	m ³ /h
80	15-50	2,5
100	15-50	2,5
100	50-100	5
125	15-50	2,5
125	50-100	5
125	100-180	5
160	50-100	5
160	100-180	5
160	180-300	5
200	100-180	5
200	180-300	5
200	300-500	10
250	180-300	5
250	300-500	10
250	500-700	25

Geluidvermogen in dB(A)

m ³ /h	L _w dB (A)			
	50 Pa	100 Pa	150 Pa	200 Pa
15	25	29	32	35
30	26	31	35	38
45	27	33	36	39
50	32	37	39	42
60	32	37	39	42
75	32	37	40	42
90	32	38	41	44
100	33	39	42	45
120	30	37	39	42
150	33	37	41	45
180	34	40	44	47
210	34	40	42	44
240	35	41	44	47
270	37	43	45	49
300	33	37	42	45
350	35	40	44	47
400	37	42	45	50
450	38	44	46	51
500	39	46	48	53

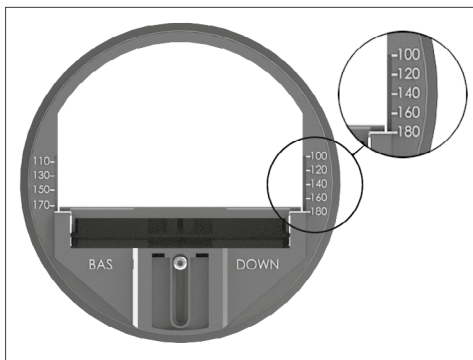
is voorkeursgebied

Algemeen

- De luchthoeveelheid wordt standaard ingesteld op de maximale waarde van het instelbereik.
- De selectietabellen geven onder L_w het geluidvermogen niveau in dB(A) bij de aangegeven drukval (in Pa) over de unit.
- **Let op:** de L_w waarden zijn gemeten met een eindmonding van het kanaal in de vrije ruimte inclusief eindreflectie. Bij hoge geluidseisen (< 25 dB(A)), harde ruimte, lichte wanden, raadpleeg een akoestisch adviseur.
- **Let op:** de beschikbare drukval over de unit moet minimaal 50 Pa bedragen.

Instelling

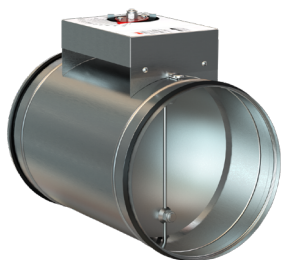
Instelling door middel van torx 10 sleutel.



Bestel- en optiecodes

VCI ROR model 200 geschikt voor luchthoeveelheden van 100 t/m 180 m³/h.

model	instelbereik V _{min} -V _{max} .
200	100 - 180



VCMH

Constant volumeregelaar Mechanisch regelend Enkel- en dubbelwandig LUKA C/ATC 3

Leverbare typen

V C M H - -

- V** volumeregelaar
- C** constant volume
- M** mechanisch regelend
- H** ronde uitvoering, instelbaar

- Instelbaar

- O** hand
- M** motor (zie prijslijst)

- Aansluiting

- R** enkelwandig (safe uitvoering)
- A** dubbelwandig (safe uitvoering)

Toepassing

De mechanische constant volumeregelaar type VCMH dient voor het constant houden van de op de unit instelbare volumestroom, onafhankelijk van de optredende voordruk en zonder externe energietoevoer. De regelaar is voorzien van een schaalverdeling in m³/h en kan eenvoudig van buitenaf worden ingesteld. Wijziging van de voordruk wordt door de regelaar binnen het voorkeursgebied gecompenseerd met een nauwkeurigheid van 5 % tot 10 %. Bij kleinere modellen en/of lage luchthoeveelheden kan de onnauwkeurigheid verder oplopen. De units zijn geschikt voor zowel toevoerlucht als afvoerlucht.

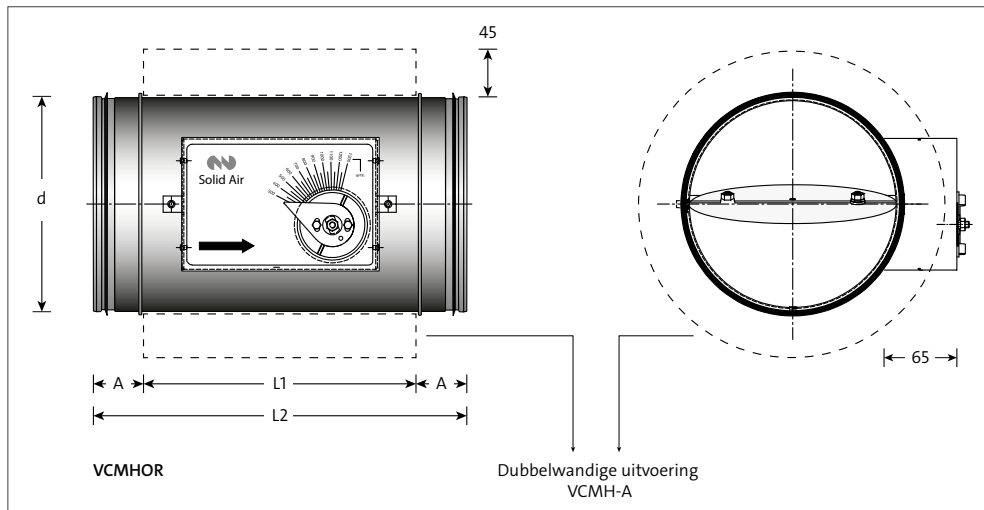
Eigenschappen

- Volumebereik tot 3.000 m³/h.
- Drukbereik van 50 - 1.000 Pa.
- Zeven modelgroottes leverbaar.
- Geringe eigen weerstand.
- Ongevoelig voor vervuiling.
- In elke stand te monteren.
- Nastelbaar over het gehele volumebereik.
- Luchtdichtheidsklasse LUCA C/ATC 3.
- Binnentemperatuurbereik: -20 tot +70 °C, korte tijd 90 °C.

Uitvoering

- | | |
|------------|---|
| Behuizing: | sendzimir verzinkt plaatstaal |
| Klepas: | RVS gelagerd in speciale onderhoudsvrije lagers |

Maatvoering



Leverbare afmetingen

model	A	L1	L2	d	gewicht enkelwandig	gewicht dubbelwandig	aandrijving (optioneel)	gewicht aandrijving
80	40	249	329	79	1,19	1,92	LM24A of LM230A	0,66
100	40	249	329	99	1,33	2,21		
125	40	249	329	124	1,53	2,6		
160	40	249	329	159	1,78	3,11		
200	40	249	329	199	2,22	4,06		
250	60	286	406	249	3,14	5,59		
315	60	336	456	314	5,19	8,79		

Opmerking

- De gegeven afmetingen zijn maten in mm, gewichten (exclusief optionele Belimo aandrijving) in kg.

Montage

Constant volumeregelaars type VCMH zijn ongevoelig voor de montagestand. Er moet rekening worden gehouden met de verstoring van de aanstroming door bochten en kanaalafzakkingen. Driemaal de diameter rechte aanstroming vóór de unit wordt aanbevolen en tweemaal de diameter na de unit. Kanaalafmeting hierbij overeenkomstig de aansluitmaat van de regelaar.

Autoriteit

Om de nauwkeurigheid van de regelaar te garanderen dient de drukval over het klepblad minimaal gelijk te zijn aan de drukval van het hierachter geplaatste kanaalstuk met appendages.

Algemeen

De VCMH kan niet in gesloten stand gezet worden.

Selectiegegevens

model	lucht-hoeveelheid				drukval over het klepblad																							
					50 Pa								100 Pa								250 Pa							
					Lw in dB/octaafband						Lp	Lw in dB/octaafband						Lp	Lw in dB/octaafband						Lp			
					63	125	250	500	1k	2k		63	125	250	500	1k	2k		63	125	250	500	1k	2k		dB(A)		
m ³ /s	m ³ /h	Pmin	m/s																	dB(A)								
80	0,014	50	50	2,8	40	38	31	32	32	31	12	46	42	36	37	37	36	17	47	43	38	38	39	40	18			
	0,022	80	50	4,4	43	39	35	34	36	35	14	48	45	41	38	39	38	20	48	46	44	43	44	45	22			
	0,031	110	50	6,1	42	38	36	36	38	36	14	48	43	40	40	41	40	19	49	48	47	45	47	47	24			
	0,042	150	50	8,3	43	41	39	41	39	39	17	48	47	45	44	45	44	23	51	51	49	49	49	49	27			
	0,056	200	70	11,1	-	-	-	-	-	-	-	-	51	50	49	49	47	46	26	54	54	55	53	52	31			
100	0,019	70	50	2,5	25	29	22	23	23	24	-	36	40	33	33	34	35	13	46	42	37	38	39	40	17			
	0,036	130	50	4,6	41	38	34	32	35	34	13	45	44	39	39	38	37	18	50	49	44	46	46	24				
	0,053	190	50	6,7	45	41	38	38	40	38	17	46	46	43	41	41	41	21	51	50	48	48	47	49	26			
	0,069	250	50	8,8	45	44	42	43	41	43	20	50	49	48	47	48	46	25	53	54	53	52	51	50	30			
	0,083	300	70	10,6	-	-	-	-	-	-	-	-	52	54	51	51	50	48	29	57	58	55	55	55	33			
125	0,033	120	50	2,7	43	41	34	33	35	33	15	48	44	38	38	41	39	19	51	50	43	43	45	46	24			
	0,056	200	50	4,5	45	42	37	37	39	36	17	48	46	41	40	41	40	21	55	51	48	48	50	49	27			
	0,078	280	50	6,3	47	44	39	41	40	39	19	50	49	46	45	46	45	24	54	54	50	51	51	53	29			
	0,100	360	50	8,1	48	44	42	43	42	41	20	52	51	49	48	47	47	27	56	57	56	55	54	54	33			
	0,139	500	70	11,3	-	-	-	-	-	-	-	-	55	55	53	54	51	50	31	59	60	59	59	58	36			
160	0,042	150	50	2,1	46	43	36	35	37	35	17	50	47	40	41	43	41	21	53	52	46	45	46	48	26			
	0,083	300	50	4,1	47	43	39	39	39	38	18	52	49	45	44	44	43	24	54	52	49	49	49	51	27			
	0,125	450	50	6,2	46	44	41	41	43	40	19	54	51	46	47	49	46	26	58	58	53	55	54	55	33			
	0,167	600	50	8,3	48	46	44	45	44	43	22	54	53	51	51	50	50	28	59	58	57	58	56	57	34			
	0,222	800	70	11,1	-	-	-	-	-	-	-	-	56	56	55	57	54	52	33	61	64	63	63	60	40			
200	0,069	250	50	2,2	45	42	36	36	38	36	17	50	46	40	42	43	40	21	55	53	48	49	50	50	28			
	0,125	450	50	4,0	45	42	38	38	39	37	17	51	48	44	43	45	44	23	56	54	50	51	51	52	29			
	0,194	700	50	6,2	45	43	40	42	40	39	19	51	49	46	48	48	46	25	58	57	55	55	55	56	33			
	0,250	900	50	8,0	49	47	45	46	44	44	23	54	52	52	52	51	50	29	58	59	58	58	56	57	35			
	0,333	1200	80	10,6	-	-	-	-	-	-	-	-	55	54	53	54	52	50	30	61	64	61	63	60	39			
250	0,111	400	50	2,3	48	43	37	38	39	37	18	52	48	42	44	43	44	23	55	52	48	47	49	50	27			
	0,194	700	50	4,0	47	44	41	38	39	38	19	53	51	46	45	46	45	26	59	56	51	51	52	53	31			
	0,306	1100	50	6,2	48	45	44	42	42	42	21	53	51	48	49	48	47	27	59	57	54	56	54	55	33			
	0,389	1400	50	7,9	48	46	44	44	43	42	22	55	54	52	53	51	49	30	58	60	59	57	56	58	36			
	0,556	2000	90	11,3	-	-	-	-	-	-	-	-	57	56	55	57	55	53	33	63	65	62	64	62	40			
315	0,167	600	50	2,1	44	42	35	35	36	35	16	52	50	42	43	44	43	24	56	53	50	48	51	52	28			
	0,306	1100	50	3,9	47	44	41	39	39	39	19	55	52	47	47	47	46	27	60	56	53	53	54	32				
	0,472	1700	50	6,1	48	45	43	42	42	41	21	54	53	51	49	50	48	28	59	58	56	56	55	56	34			
	0,611	2200	50	7,8	50	49	46	46	46	44	24	56	55	52	52	52	50	30	60	61	60	59	59	59	37			
	0,833	3000	90	10,7	-	-	-	-	-	-	-	-	61	60	58	59	56	55	36	63	64	64	63	63	41			

Geluidgegevens

- Minimum statische drukverlies over de regelaar P_{min} in Pa.
- Het geluidsvermogen is opgegeven in dB bij een referentiewaarde van 10^{-12} watt.
- De geluidsdruk waarden L_p zijn gegeven in dB(A) en gelden voor het luchtgeluid met een demping van een geluiddemper en een plafondrooster met plenumbox. Voor betreffende rekenwaarden zie tabel octaafbandcorrectie.
- Bovenstaande selectietabellen geven onder L_w en L_p de luchtgeluidswaarden. Voor het stralingsgeluid dienen deze gecorrigeerd te worden volgens tabel stralingsgeluid.
- De aangenomen ruimtedemping is 10dB. Indien de werkelijke waarde lager is, moeten de dB(A) waarden gecorrigeerd worden.
- **Let op:** de L_w waarden zijn gemeten met een eindmonding van het kanaal in de vrije ruimte (inclusief eindreflectie).
- Bij hoge geluidseisen (<25dB(A)), harde ruimte, lichte wanden, raadpleeg een akoestisch adviseur.
- Interpoleren van tussenliggende waarden is toegestaan.
- **Let op:** de beschikbare drukval over de unit moet minimaal 50 Pa bedragen.

Correctietabel

Stralingsgeluid

model	80	100	125	160	200	250	315
VCMH-O/R enkelwandig	-18	-17	-17	-15	-14	-13	-12
VCMH-D/A dubbelwandig	-36	-35	-35	-33	-32	-31	-30

Octaafbandcorrectie

octaafbanden	63	125	250	500	1k	2k
luchtgeluid	0	5	10	20	30	30



VCMR

Constant volumeregelaar Mechanisch regelend Enkel- en dubbelwandig LUKA C/ATC 3

Leverbare typen

V C M R - -

- V volumeregelaar
- C constant volume
- M mechanisch regelend
- R rechthoekige uitvoering, instelbaar

- Instelbaar

- O hand
- M motor (zie prijslijst)

- Uitvoering

- O enkelwandig
- D dubbelwandig

Toepassing

De mechanische constant volumeregelaar type VCMR dient voor het constant houden van de op de unit instelbare volumestroom, onafhankelijk van de optredende voordruk en zonder externe energietoevoer. De regelaar is voorzien van een schaalverdeling in m³/h en kan eenvoudig van buitenaf worden ingesteld. Wijziging van de voordruk wordt door de regelaar volledig gecompenseerd met een nauwkeurigheid van 5 % tot 15 %. Bij kleinere modellen en/of lage luchthoeveelheden kan de onnauwkeurigheid verder oplopen. De units zijn geschikt voor zowel toevoerlucht als uitvoerlucht.

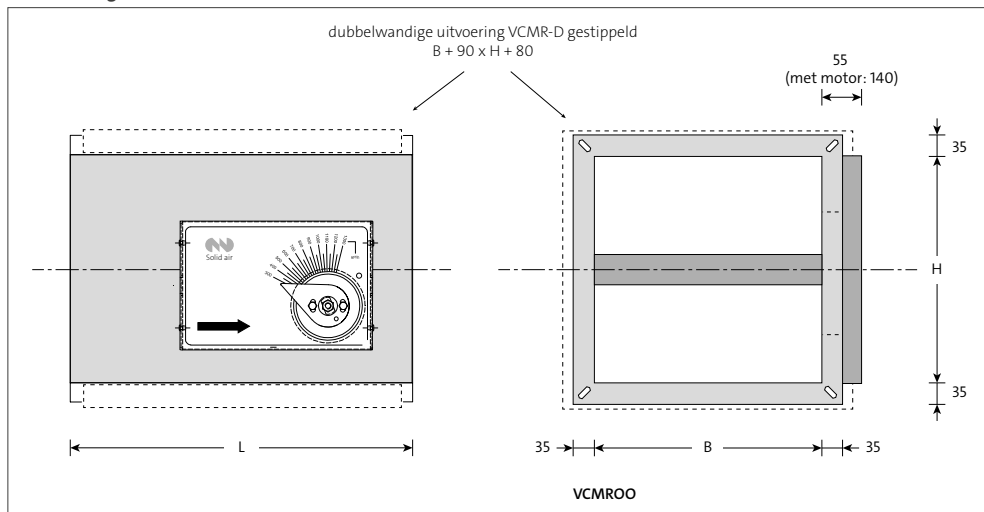
Eigenschappen

- Volumebereik tot 6.480 m³/h.
- Drukbereik van 50 - 1.000 Pa.
- Zeventien modelgroottes leverbaar.
- Geringe eigen weerstand.
- Ongevoelig voor vervuiling.
- In elke stand te monteren.
- Nastelbaar over het gehele volumebereik.
- Luchtdichtheidsklasse LUKA C/ATC 3.
- Binnentemperatuurbereik: -20 tot +70 °C, korte tijd 90 °C.

Uitvoering

- | | |
|------------|--|
| Behuizing: | sendzimir verzinkt plaatstaal |
| Klepas: | RVS, gelagerd in speciale onderhoudsvrije lagers |

Maatvoering



Leverbare afmetingen

B x H	L	gewicht enkelwandig	gewicht dubbelwandig	aandrijving (optioneel)	gewicht aandrijving
200 x 100	300	3,4	4,9	LM24A of LM230A	0,66
200 x 150	325	4	6,1	LM24A of LM230A	0,66
200 x 200	425	5,4	8,3	NM24A of NM230A	0,8
300 x 100	300	4,2	6,1	LM24A of LM230A	0,66
300 x 150	325	4,8	7,4	LM24A of LM230A	0,66
300 x 200	350	5,8	8,7	NM24A of NM230A	0,8
300 x 250	450	7,6	11,5	NM24A of NM230A	0,8
300 x 300	500	9	13,5	SM24A of SM230A	1,3
400 x 200	375	7	10,7	LM24A of LM230A	0,66
400 x 250	450	8,8	13,4	NM24A of NM230A	0,8
400 x 300	500	10,2	13,5	SM24A of SM230A	1,3
500 x 200	375	8,2	12,4	LM24A of LM230A	0,66
500 x 250	400	9,4	14	NM24A of NM230A	0,8
500 x 300	500	11,6	17,6	SM24A of SM230A	1,3
600 x 200	350	9	13,4	NM24A of NM230A	0,8
600 x 250	500	12,2	18,7	SM24A of SM230A	1,3
600 x 300	500	13	19,7	SM24A of SM230A	1,3

Opmerking

- De gegeven afmetingen zijn maten in mm, gewichten (exclusief optionele Belimo aandrijving) in kg. Gewicht van de optionele aandrijving in kg is apart opgegeven.

Montage

Constant volumeregelaars type VCMR zijn ongevoelig voor de montagestand. Er moet rekening worden gehouden met de verstoring van de aanstroming door bochten en kanaalafzakkingen. Driemaal de diameter rechte aanstroming vóór de unit wordt aanbevolen en tweemaal de diameter na de unit. Kanaalafmeting hierbij overeenkomstig de aansluitmaat van de regelaar.

Autoriteit

Om de nauwkeurigheid van de regelaar te garanderen dient de drukval over het klepblad minimaal gelijk te zijn aan de drukval van het hierachter geplaatste kanaalstuk met appendages.

Algemeen

De VCMR kan niet in gesloten stand gezet worden.

Selectiegegevens

B x H	Lucht-hoeveelheid		Pmin	m/s	drukval over het klepblad																				
					50 Pa						100 Pa						250 Pa								
					L _w in dB/octaafband		L _p		L _w in dB/octaafband		L _p		L _w in dB/octaafband		L _p		L _w in dB/octaafband		L _p						
63	125	250	500	1k	2k	dB(A)	63	125	250	500	1k	2k	dB(A)	63	125	250	500	1k	2k	dB(A)					
200 x 100	0,056	200	50	2,8	49	44	39	35	34	32	19	52	49	46	41	40	38	23	56	55	54	49	47	46	30
	0,080	288	50	4,0	58	51	44	38	37	36	26	60	56	51	45	43	42	30	62	59	53	51	50	35	
	0,120	432	50	6,0	65	57	47	39	38	40	32	66	61	54	47	45	46	35	67	67	63	57	53	40	
	0,160	576	75	8,0	-	-	-	-	-	-	-	71	65	57	48	46	48	39	71	71	66	59	55	55	44
0,200	720	100	10,0	-	-	-	-	-	-	-	74	68	59	49	47	49	42	73	74	69	61	57	56	46	
200 x 150	0,069	250	50	2,3	46	42	38	35	34	30	16	50	48	45	41	40	37	22	55	54	53	48	47	46	29
	0,120	432	50	4,0	58	51	44	38	37	36	26	60	56	51	45	43	43	30	63	62	59	54	51	50	36
	0,180	648	50	6,0	65	56	47	38	37	39	32	66	61	54	47	45	46	35	67	67	63	57	53	53	40
	0,240	864	75	8,0	-	-	-	-	-	-	-	71	65	57	48	46	48	39	71	71	66	59	55	55	44
300 x 100	0,300	1080	100	10,0	-	-	-	-	-	-	-	74	68	59	49	47	49	42	73	74	69	61	57	56	46
	0,097	350	50	2,4	47	43	39	36	34	31	17	52	49	46	42	41	39	23	57	56	55	50	49	48	30
	0,160	576	50	4,0	58	51	44	38	37	36	26	61	57	52	46	44	43	31	64	63	60	55	52	51	37
	0,240	864	50	6,0	65	56	47	38	37	39	32	67	62	55	47	45	46	36	68	68	64	58	54	54	41
200 x 200	0,320	1152	75	8,0	-	-	-	-	-	-	-	71	66	57	49	47	48	40	72	72	67	60	56	56	45
	0,400	1440	100	10,0	-	-	-	-	-	-	-	74	68	59	49	47	49	42	74	74	69	62	57	57	47
	0,097	350	50	2,2	45	42	38	35	34	30	16	50	48	45	42	41	38	22	56	55	54	50	49	48	30
	0,180	648	50	4,0	58	51	44	38	37	36	26	61	57	52	46	44	43	31	64	64	61	55	53	52	37
300 x 150	0,270	972	50	6,0	65	56	47	38	37	39	32	67	62	55	47	45	46	36	69	69	65	58	55	54	42
	0,360	1296	75	8,0	-	-	-	-	-	-	-	71	66	57	49	47	48	40	72	72	68	61	57	56	45
	0,450	1620	100	10,0	-	-	-	-	-	-	-	74	68	59	49	47	49	42	74	75	70	62	58	57	47
	0,139	500	50	2,3	47	43	39	36	35	31	18	52	49	47	43	42	39	24	58	57	56	51	50	49	31
300 x 200	0,240	864	50	4,0	59	52	45	38	37	37	26	61	57	52	46	44	44	31	65	64	61	56	53	52	38
	0,360	1296	50	6,0	65	57	47	39	38	40	32	67	62	55	48	46	47	36	69	69	65	59	55	55	42
	0,480	1728	75	8,0	-	-	-	-	-	-	-	71	66	57	49	47	48	40	72	72	68	61	57	56	45
	0,600	2160	100	10,0	-	-	-	-	-	-	-	74	68	59	49	47	49	42	74	75	70	62	58	57	47
300 x 250	0,167	600	50	2,2	47	43	40	37	36	32	18	52	49	47	43	42	39	24	58	57	56	52	51	50	32
	0,300	1080	50	4,0	59	52	45	38	37	37	26	61	57	52	46	44	44	31	65	65	62	56	54	53	38
	0,450	1620	50	6,0	65	57	47	39	38	40	32	67	62	55	48	46	47	36	70	70	66	59	56	55	43
	0,600	2160	75	8,0	-	-	-	-	-	-	-	71	66	57	49	47	48	40	73	73	68	61	57	57	46
400 x 200	0,750	2700	100	10,0	-	-	-	-	-	-	-	73	67	57	48	45	48	40	73	74	69	61	57	56	46
	0,194	700	50	2,4	49	45	41	37	36	33	19	54	51	48	44	43	40	25	60	59	57	53	52	50	33
	0,320	1152	50	4,0	59	52	45	39	38	37	27	62	58	53	47	45	44	32	66	65	62	57	54	53	39
	0,480	1728	50	6,0	66	57	48	39	38	40	33	68	63	56	48	46	47	37	70	70	66	60	56	56	43
300 x 300	0,640	2304	75	8,0	-	-	-	-	-	-	-	72	66	58	49	47	49	40	73	73	69	62	58	57	46
	0,800	2880	100	10,0	-	-	-	-	-	-	-	73	67	58	48	46	48	41	74	74	69	62	57	57	47
	0,208	750	50	2,3	48	44	40	37	36	32	19	53	50	48	44	43	40	25	59	58	57	53	51	50	33
	0,360	1296	50	4,0	59	52	45	39	38	37	27	62	58	53	47	45	44	32	66	65	62	57	54	53	39
400 x 250	0,540	1944	50	6,0	66	57	48	39	38	40	33	68	63	56	48	46	47	37	70	70	66	60	56	56	43
	0,720	2592	75	8,0	-	-	-	-	-	-	-	72	66	58	49	47	49	40	73	73	69	62	58	57	46
	0,900	3240	100	10,0	-	-	-	-	-	-	-	75	69	59	50	47	50	42	75	76	71	63	59	58	48
	0,222	800	50	2,2	48	44	41	38	37	33	19	53	50	48	44	43	40	25	60	59	58	53	52	51	33
400 x 300	0,400	1440	50	4,0	60	53	46	39	38	38	27	62	58	53	47	45	45	32	67	66	63	58	55	54	40
	0,600	2160	50	6,0	66	57	48	39	38	40	33	68	63	56	48	46	47	37	71	71	67	60	57	56	44
	0,800	2880	75	8,0	-	-	-	-	-	-	-	72	66	58	49	47	49	40	74	74	69	62	58	58	47
	1,000	3600	100	10,0	-	-	-	-	-	-	-	75	69	59	50	47	50	42	76	76	71	64	59	59	49
500 x 200	0,243	875	50	2,4	50	45	41	38	37	33	20	54	51	48	45	43	41	26	61	60	58	54	51	51	34
	0,400	1440	50	4,0	60	53	46	39	38	38	27	62	58	53	47	45	45	32	67	66	63	58	55	54	40
	0,600	2160	50	6,0	66	57	48	39	38	40	33	68	63	56	48	46	47	37	71	71	67	60	57	56	44
	0,800	2880	75	8,0	-	-	-	-	-	-	-	72	66	58	49	47	49	40	74	74	69	62	58	58	47
400 x 300	1,000	3600	100	10,0	-	-	-	-	-	-	-	75	69	59	50	47	50	42	76	76	71	64	59	59	49
	0,278	1000	50	2,3	48	44	40	37	36	32	18	53	50	48	44	43	40	25	60	59	58	53	52	51	33
	0,480	1728	50	4,0	60	53	46	39	38	38	27	63	59	54	48	46	45	33	67	67	64	58	56	55	40
	0,720	2592	50	6,0	65	57	47	39	38	40	32	68	63	56	48	46	47	37	71	71	67	60	57	56	44
600 x 200	0,960	3456	75	8,0	-	-	-	-	-	-	-	72	66	58	49	47	49	40	74	74	69	62	58	58	47
	1,200	4320	100	10,0	-	-	-	-	-	-	-	75	69	59	50	47	50	42	76	76	71	64	59	59	49
	0,313	1125	50	2,6	50	46	41	37	36	33	20	55	52	49	45	43	41	26	61	60	59	54	53	52	35
	0,480	1728	50	4,0	60	53	46	39	38	38	27	63	59	54	48	46	45	33	67	67	64	58	56	55	40
600 x 200	0,720	2592	50	6,0	65	57	47	39	38	40	32	68	63	56	48	46	47	37	71	71	67	60	57	56	44
	0,960	3456	75	8,0	-	-	-	-	-	-	-	72	66	58	49	47	49	40	74	74	69	62	58	58	47
1,200	4320	100	10,0	-	-	-	-	-	-	-	-	75	69	59	50	47	50	42	76	76	71	64	59	59	49

Luchtgeluid VCMR

B x H	lucht- hoeveelheid		Pmin	m/s	drukval over het klepblad																							
					50 Pa								100 Pa								250 Pa							
					L _w in dB/octaafband				L _p	L _w in dB/octaafband				L _p	L _w in dB/octaafband				L _p									
m ³ /s	m ³ /h	63	125	250	500	1k	2k	dB(A)	63	125	250	500	1k	2k	dB(A)	63	125	250	500	1k	2k	dB(A)						
500 x 250	0,278	1000	50	2,2	48	44	41	38	37	33	19	54	51	48	45	44	41	25	60	59	58	54	53	52	34			
	0,500	1800	50	4,0	60	53	46	39	38	38	27	63	59	54	48	46	45	33	67	67	64	58	56	55	40			
	0,750	2700	50	6,0	66	57	48	39	38	40	33	68	63	56	49	47	48	37	71	71	67	61	57	57	44			
	1,000	3600	75	8,0	-	-	-	-	-	-	-	72	67	58	50	48	49	41	74	74	70	63	59	58	47			
1,250	4500	100	10,0	-	-	-	-	-	-	-	-	75	69	59	50	47	50	42	76	76	71	64	59	59	49			
500 x 300	0,333	1200	50	2,2	48	44	41	38	37	33	19	54	51	49	45	44	41	26	61	60	59	54	53	52	34			
	0,600	2160	50	4,0	60	53	46	39	38	38	27	63	59	54	48	46	46	33	68	67	64	59	56	55	41			
	0,900	3240	50	6,0	66	57	48	39	38	40	33	69	64	57	49	47	48	38	72	72	68	61	58	57	45			
	1,200	4320	75	8,0	-	-	-	-	-	-	-	72	67	58	50	48	49	41	74	74	70	63	59	58	47			
1,500	5400	100	10,0	-	-	-	-	-	-	-	-	75	69	60	50	48	50	43	76	77	72	64	60	59	49			
600 x 250	0,389	1400	50	2,5	51	46	42	38	37	34	20	56	53	50	46	45	42	27	62	61	60	55	54	53	36			
	0,600	2160	50	4,0	60	53	46	39	38	38	27	63	59	54	48	46	46	33	68	67	64	59	56	55	41			
	0,900	3240	50	6,0	66	57	48	39	38	40	33	69	64	57	49	47	48	38	72	72	68	61	58	57	45			
	1,200	4320	75	8,0	-	-	-	-	-	-	-	72	67	58	50	48	49	41	74	74	70	63	59	58	47			
1,500	5400	100	10,0	-	-	-	-	-	-	-	-	75	69	60	50	48	50	43	76	77	72	64	60	59	49			
600 x 300	0,444	1600	50	2,5	51	46	42	39	38	34	21	56	53	50	47	45	43	28	63	62	61	56	55	54	37			
	0,720	2592	50	4,0	60	53	46	40	39	38	28	64	60	55	49	47	46	34	69	68	65	60	57	56	42			
	1,080	3888	50	6,0	66	57	48	39	38	40	33	69	64	57	49	47	48	38	72	72	68	62	58	58	45			
	1,440	5184	75	8,0	-	-	-	-	-	-	-	73	67	59	50	48	50	41	75	75	71	64	60	59	48			
1,800	6480	100	10,0	-	-	-	-	-	-	-	-	75	69	60	50	48	50	43	77	77	72	65	60	60	50			

Stralingsgeluid VCMR

B x H	lucht- hoeveelheid		Pmin	m/s	drukval over het klepblad																							
					50 Pa								100 Pa								250 Pa							
					L _w in dB/octaafband				L _p	L _w in dB/octaafband				L _p	L _w in dB/octaafband				L _p									
m ³ /s	m ³ /h	63	125	250	500	1k	2k	dB(A)	63	125	250	500	1k	2k	dB(A)	63	125	250	500	1k	2k	dB(A)						
200 x 100	0,056	200	50	2,8	41	40	32	29	24	23	16	45	44	37	34	29	29	21	50	49	43	39	35	36	26			
	0,080	288	50	4,0	46	44	35	32	29	27	20	49	49	41	37	33	32	25	54	54	48	43	39	39	30			
	0,120	432	50	6,0	50	48	38	35	32	31	24	53	53	44	40	37	36	29	57	59	52	46	42	41	35			
	0,160	576	75	8,0	-	-	-	-	-	-	-	56	56	47	42	39	38	31	60	62	55	49	45	43	38			
0,200	720	100	10,0	-	-	-	-	-	-	-	58	59	49	44	41	39	34	62	65	57	50	46	44	40				
200 x 150	0,069	250	50	2,3	39	38	31	28	23	21	14	43	43	36	33	28	28	19	49	48	43	39	35	36	25			
	0,120	432	50	4,0	46	44	35	32	29	27	20	50	49	42	38	34	33	25	55	56	49	44	40	40	32			
	0,180	648	50	6,0	50	48	38	35	32	31	24	54	54	45	41	37	36	29	59	60	53	48	44	43	36			
	0,240	864	75	8,0	-	-	-	-	-	-	-	57	57	47	43	40	38	32	61	64	56	50	46	44	39			
0,300	1080	100	10,0	-	-	-	-	-	-	-	59	59	49	45	42	40	34	63	66	58	52	48	46	41				
200 x 200	0,097	350	50	2,4	39	38	31	28	23	22	15	44	43	37	33	28	28	20	50	49	43	39	35	36	26			
	0,160	576	50	4,0	46	44	35	32	29	27	20	50	49	42	38	34	33	25	55	56	49	44	40	40	32			
	0,240	864	50	6,0	50	49	39	36	33	31	24	54	54	45	41	38	37	30	59	61	54	48	44	43	37			
	0,320	1152	75	8,0	-	-	-	-	-	-	-	57	57	48	43	40	39	32	62	64	57	51	47	45	40			
0,400	1440	100	10,0	-	-	-	-	-	-	-	59	60	50	45	42	40	35	64	67	59	52	48	46	42				
300 x 150	0,097	350	50	2,2	38	37	30	27	22	21	14	43	42	36	32	28	27	19	49	48	43	39	35	36	25			
	0,180	648	50	4,0	46	44	35	32	29	27	20	50	49	42	38	34	33	25	56	56	50	45	41	41	32			
	0,270	972	50	6,0	50	49	39	36	33	31	24	54	54	45	41	38	37	30	60	61	54	49	45	44	37			
	0,360	1296	75	8,0	-	-	-	-	-	-	-	57	57	48	43	40	39	32	62	65	57	51	47	45	40			
0,450	1620	100	10,0	-	-	-	-	-	-	-	59	60	50	45	42	40	35	64	67	59	53	49	47	42				
300 x 200	0,139	500	50	2,3	40	39	32	29	24	22	15	44	44	37	33	29	29	20	51	50	44	41	36	37	27			
	0,240	864	50	4,0	47	45	36	33	30	28	21	51	50	43	39	35	34	26	57	57	51	46	42	42	33			
	0,360	1296	50	6,0	51	50	40	37	34	32	25	55	55	46	42	39	38	31	61	62	55	50	46	45	38			
	0,480	1728	75	8,0	-	-	-	-	-	-	-	58	58	49	44	41	40	33	63	66	58	52	48	46	41			
0,600	2160	100	10,0	-	-	-	-	-	-	-	60	61	51	46	43	41	36	65	68	60	54	50	48	43				
300 x 250	0,167	600	50	2,2	39	38	31	28	23	22	15	44	43	37	34	29	29	20	50	50	44	40	36	37	27			
	0,300	1080	50	4,0	47	45	36	33	30	28	21	51	51	43	39	35	34	27	57	58	51	46	42	42	34			
	0,450	1620	50	6,0	51	50	40	37	34	32	25	56	56	47	43	39	38	31	61	63	56	50	46	45	39			
	0,600	2160	75	8,0	-	-	-	-	-	-	-	59	59	49	45	42	40	34	64	66	59	53	49	47	42			
0,750	2700	100	10,0	-	-	-	-	-	-	-	61	61	51	47	44	42	36	66	69	61	54	50	48	44				

Stralingsgeluid VCMR

B x H	lucht- hoeveelheid				drukval over het klepblad																							
					50 Pa												100 Pa						250 Pa					
					Lw in dB/octaafband						Lp	Lw in dB/octaafband						Lp	Lw in dB/octaafband						Lp			
m ³ /s	m ³ /h	Pmin	m/s	63	125	250	500	1k	2k	dB(A)	63	125	250	500	1k	2k	dB(A)	63	125	250	500	1k	2k	dB(A)				
400 x 200	0,194	700	50	2,4	40	39	32	29	24	23	16	45	44	38	34	29	29	21	52	51	45	41	37	38	28			
	0,320	1152	50	4,0	47	45	36	33	30	28	21	51	50	43	39	35	34	26	57	58	51	46	42	42	34			
	0,480	1728	50	6,0	51	50	40	37	34	32	25	55	55	46	42	39	38	31	61	63	56	50	46	45	39			
	0,640	2304	75	8,0	-	-	-	-	-	-	-	59	59	49	45	42	40	34	64	67	59	53	49	47	42			
	0,800	2880	100	10,0	-	-	-	-	-	-	-	61	61	51	47	44	42	36	66	69	61	55	51	49	44			
300 x 300	0,208	750	50	2,3	39	39	31	28	23	22	15	44	44	37	34	29	29	20	51	50	45	41	37	38	27			
	0,360	1296	50	4,0	46	45	36	33	29	28	20	51	50	43	39	35	34	26	57	58	51	46	42	42	34			
	0,540	1944	50	6,0	51	49	39	36	33	32	25	55	55	46	42	39	38	31	61	63	56	50	46	45	39			
	0,720	2592	75	8,0	-	-	-	-	-	-	-	59	59	49	45	42	40	34	64	67	59	53	49	47	42			
	0,900	3240	100	10,0	-	-	-	-	-	-	-	61	62	52	47	44	42	37	67	70	62	55	51	49	45			
400 x 250	0,222	800	50	2,2	39	38	31	28	23	22	15	44	43	37	34	29	29	20	51	50	45	41	37	38	27			
	0,400	1440	50	4,0	47	45	36	33	30	28	21	51	51	43	39	35	34	27	58	58	52	47	43	43	34			
	0,600	2160	50	6,0	51	50	40	37	34	32	25	56	56	47	43	39	38	31	62	63	56	51	47	46	39			
	0,800	2880	75	8,0	-	-	-	-	-	-	-	59	59	50	45	42	41	34	65	67	60	54	50	48	43			
	1,000	3600	100	10,0	-	-	-	-	-	-	-	61	62	52	47	44	42	37	67	70	62	55	51	49	45			
500 x 200	0,243	875	50	2,4	40	39	32	29	24	22	15	45	44	38	34	30	29	21	52	51	45	41	37	38	28			
	0,400	1440	50	4,0	47	45	36	33	30	28	21	51	51	43	39	35	34	27	58	58	52	47	43	43	34			
	0,600	2160	50	6,0	51	50	40	37	34	32	25	56	56	47	43	39	38	31	62	63	56	51	47	46	39			
	0,800	2880	75	8,0	-	-	-	-	-	-	-	59	59	50	45	42	41	34	65	67	60	54	50	48	43			
	1,000	3600	100	10,0	-	-	-	-	-	-	-	61	62	52	47	44	42	37	67	70	62	55	51	49	45			
400 x 300	0,278	1000	50	2,3	40	39	32	29	24	22	15	45	44	38	34	30	29	21	52	51	45	41	37	38	28			
	0,480	1728	50	4,0	47	46	37	34	30	29	21	52	51	44	40	36	35	27	58	59	52	47	43	43	35			
	0,720	2592	50	6,0	52	50	40	37	34	33	26	56	56	47	43	40	39	32	62	64	57	51	47	46	40			
	0,960	3456	75	8,0	-	-	-	-	-	-	-	60	60	50	46	43	41	35	65	68	60	54	50	48	43			
	1,200	4320	100	10,0	-	-	-	-	-	-	-	62	62	52	48	45	43	37	67	70	62	56	52	50	45			
600 x 200	0,313	1125	50	2,6	41	40	33	30	25	24	16	46	46	39	35	31	30	22	53	52	47	43	38	39	29			
	0,480	1728	50	4,0	47	46	37	34	30	29	21	52	51	44	40	36	35	27	58	59	52	47	43	43	35			
	0,720	2592	50	6,0	52	50	40	37	34	33	26	56	56	47	43	40	39	32	62	64	57	51	47	46	40			
	0,960	3456	75	8,0	-	-	-	-	-	-	-	60	60	50	46	43	41	35	65	68	60	54	50	48	43			
	1,200	4320	100	10,0	-	-	-	-	-	-	-	62	62	52	48	45	43	37	67	70	62	56	52	50	45			
500 x 250	0,278	1000	50	2,2	40	39	32	29	23	22	15	45	44	37	34	29	29	20	51	51	45	41	37	38	28			
	0,500	1800	50	4,0	47	46	37	34	30	29	21	52	51	44	40	36	35	27	58	59	52	47	43	43	35			
	0,750	2700	50	6,0	52	50	40	37	34	33	26	56	56	47	43	40	39	32	62	64	57	51	47	46	40			
	1,000	3600	75	8,0	-	-	-	-	-	-	-	60	60	50	46	43	41	35	65	68	60	54	50	48	43			
	1,250	4500	100	10,0	-	-	-	-	-	-	-	62	62	52	48	45	43	37	67	70	62	56	52	50	45			
600 x 250	0,389	1400	50	2,6	41	40	33	30	25	23	16	47	46	39	36	31	31	22	53	53	47	43	39	40	30			
	0,600	2160	50	4,0	47	46	37	34	30	29	21	52	52	44	40	36	35	28	59	59	53	48	44	44	35			
	0,900	3240	50	6,0	52	50	40	37	34	33	26	57	57	48	44	40	39	32	63	64	57	52	48	47	40			
	1,200	4320	75	8,0	-	-	-	-	-	-	-	60	60	51	46	43	42	35	66	68	61	55	51	49	44			
	1,500	5400	100	10,0	-	-	-	-	-	-	-	62	63	53	48	45	43	38	68	71	63	56	52	50	46			
500 x 300	0,333	1200	50	2,2	40	39	32	29	23	22	15	45	44	38	35	30	30	21	52	51	46	42	38	39	28			
	0,600	2160	50	4,0	47	46	37	34	30	29	21	52	52	44	40	36	35	28	59	59	53	48	44	44	35			
	0,900	3240	50	6,0	52	50	40	37	34	33	26	57	57	48	44	40	39	32	63	64	57	52	48	47	40			
	1,200	4320	75	8,0	-	-	-	-	-	-	-	60	60	51	46	43	42	35	66	68	61	55	51	49	44			
	1,500	5400	100	10,0	-	-	-	-	-	-	-	62	63	53	48	45	43	38	68	71	63	56	52	50	46			
600 x 300	0,444	1600	50	2,5	41	40	33	30	25	23	16	47	46	39	36	31	31	22	54	53	47	44	39	40	30			
	0,720	2592	50	4,0	47	46	37	34	30	29	21	52	52	44	40	36	35	28	59	60	53	48	44	44	36			
	1,080	3888	50	6,0	52	50	40	37	34	33	26	57	57	48	44	40	39	32	63	65	58	52	48	47	41			
	1,440	5184	75	8,0	-	-	-	-	-	-	-	60	60	51	46	43	42	35	66	69	61	55	51	49	44			
	1,800	6480	100	10,0	-	-	-	-	-	-	-	63	63	53	49	46	44	38	69	72	64	57	53	51	47			

5

Correctietabel

Luchtgeluid 4k en 8k ten opzichte van 2k

m/s	50 Pa		100 Pa		250 Pa	
	4k	8k	4k	8k	4k	8k
2	-10	-17	-7	-14	-3	-8
4	-8	-17	-6	-14	-3	-9
6	-6	-17	-5	-14	-3	-10
8	-	-	-4	-14	-3	-10
10	-	-	-4	-14	-3	-10

Stralingsgeluid 4k en 8k ten opzichte van 2k

m/s	50 Pa		100 Pa		250 Pa	
	4k	8k	4k	8k	4k	8k
2	-13	-20	-10	-16	-6	-11
4	-9	-19	-8	-16	-5	-11
6	-7	-18	-6	-15	-5	-11
8	-	-	-5	-15	-4	-11
10	-	-	-4	-14	-4	-12

Geluidgegevens

- Minimum statische drukverlies over de regelaar P_{min} in Pa. Het geluidsvermogen L_w is opgegeven in dB bij een referentiewaarde van 10^{-12} watt.
- De geluidsdruk waarden L_p zijn gegeven in dB(A). De waarden zijn opgegeven met voor het luchtgeluid een demping van een geluiddemper en een plafondrooster met plenumbox. Voor het stralingsgeluid is gerekend met een demping van plafondplenum en een isolatiewaarde van een verlaagd plafond. Voor betreffende rekenwaarden zie correctietabel.
- De aangenomen ruimtedemping is 10dB. Indien de werkelijke waarde lager is moeten de dB(A) waarden dus gecorrigeerd worden.
- Het stralingsgeluid van de dubbelwandige uitvoering is circa 5 dB lager dan bovenstaande tabelwaarden.
- **Let op:** de L_w waarden zijn gemeten met een eindmonding van het kanaal in de vrije ruimte (inclusief eindreflectie).
- Bij hoge geluidseisen (< 25 dB(A)), harde ruimte, lichte wanden, raadpleeg een akoestisch adviseur.
- Interpoleren van tussenliggende waarden is toegestaan.
- **Let op:** de beschikbare drukval over de unit moet minimaal 50 Pa bedragen.

Correctietabel plafonddemping

octaafbanden	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
luchtgeluid	0	5	10	20	30	30	25	20
stralingsgeluid	0	2	5	10	15	15	15	15



A000

Meetorgaan Rond

Leverbare typen

A O O O M O -

- A** accessoire
- O** niet van toepassing
- O** ronde uitvoering
- O** niet van toepassing
- M** eXavol meetorgaan, diagonaal integrerend
- O** niet van toepassing

- Meetapparatuur

- V** VRU-D3-BAC (Los geleverd)
- O** geen

Toepassing

Het diagonaal integrerend meetorgaan type AOOOMO is geschikt voor het meten van luchthoeveelheden in ronde kanalen. Het meetkruis type eXavol kan aangesloten worden op een elektronische, dynamische drukopnemer.

Optioneel kunnen wij ook een ingestelde Belimo druk opnemer type VRU-D3-BAC leveren met bijbehorende luchtslangen (lengte 1,5 m). De regelaar en bijbehorende slangen worden los geleverd voor plaatsing in de nabijheid van het meetorgaan. Elektronische bedrading niet inbegrepen.

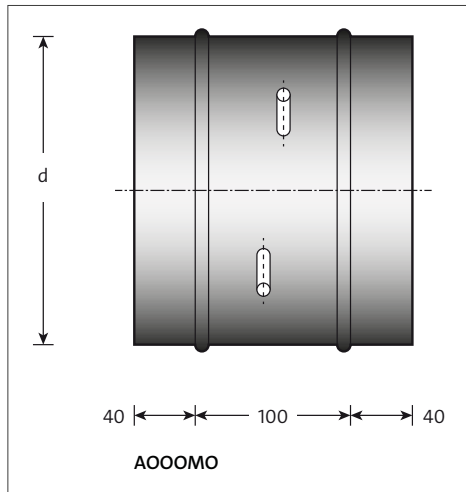
Eigenschappen

- Volumebereik tot 4.525 m³/h nominaal.
- Zeven modelgroottes leverbaar.
- Zeer geringe eigen weerstand.
- Hoog signaal.
- Meet de gemiddelde luchtsnelheid over de hele kanaaldiameter.
- Ronde uitvoering.

Uitvoering

Behuizing: sendzimir verzinkt plaatstaal
 Ronde aansluiting: volgens EN1506 resp. EN13180
 Meetbuizen: aluminium

Maatvoering



“C” factor

Formule: $Q = C \times \sqrt{p}$

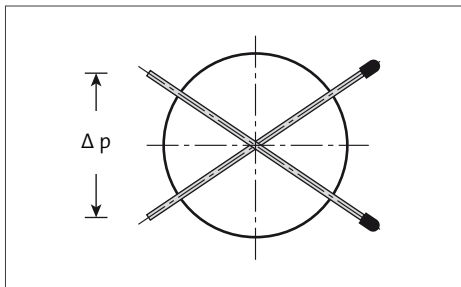
Q = luchthoeveelheid in m^3/h

C = factor

p = Δp over meetorgaan

model	C	Pa
100	21,1	156,5
125	34,9	145,5
160	57,5	144,4
200	92,7	138,8
250	144,7	141,0
315	240,9	130,0
400	404,1	122,0

Pa waarden zijn gegeven bij 10 m/s aanstroomsnelheid.



Leverbare afmetingen

model	d
100	99
125	124
160	159
200	199
250	249
315	314
400	399

Opmerking

- De gegeven afmetingen zijn maten in mm.

Montage

Luchtvolume meetorganen type AOOOMO zijn ongevoelig voor de montagestand. Er moet rekening worden gehouden met de verstoring van de aanstroming door bochten en kanaalafzakkingen. Twee- tot driemaal de diameter rechte aanstroming vóór de unit wordt aanbevolen. Kanaalafmeting hierbij overeenkomstig de aansluitmaat van het meetorgaan.



VRVO

Meetorgaan Rechthoekig Enkel- en dubbelwandig LUKA D/ATC 2

Leverbare typen

VRVOS--

- V volumeregelaar
- R rechthoekige uitvoering
- V variabel volume meetorgaan
- O geen
- S SDV meetorgaan

- Uitvoering

- O enkelwandig
- D dubbelwandig

- Meetapparatuur

- V VRU-D3-BAC
- O geen

Toepassing

Het meetstation type VRVO is geschikt voor het meten van luchthoeveelheden in rechthoekige kanalen. Het meetorgaan type VRVO kan aangesloten worden op een elektronische, dynamische drukopnemer.

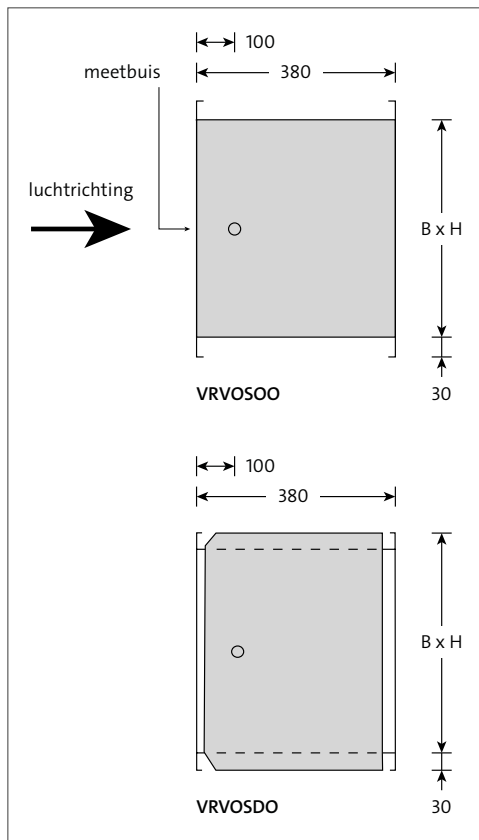
Eigenschappen

- Grote variatie aan modelgroottes leverbaar.
- Lage weerstand.
- Laag stromingsgeluid.
- Luchtdichtheidsklasse LUKA D/ATC 2.

Uitvoering

Behuizing: sendzimir verzinkt plaatstaal
Meetbuis: aluminium

Maatvoering



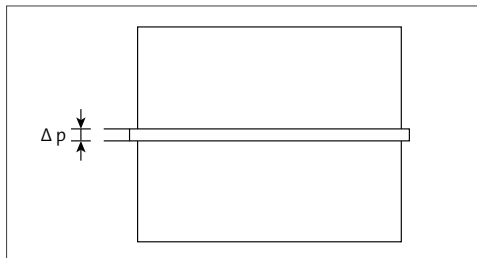
Formule luchthoeveelheid

$$Q = A \times (dP_{\text{meetbuis}}/1,5)^{0,5} \times 3600$$

Q = luchthoeveelheid in m³/h

A = kanaaloppervlak in m²

dP_{meetbuis} = drukverschil over aansluitpunten van de meetbuis in Pa



Opmerking

- De gegeven afmetingen zijn maten in mm.
- Afmetingen groter dan 1200 x 1200 mm zijn luchtdichtheidsklasse LUKA C/ATC 3.

Montage

Luchtvolume meetorganen type VRVO zijn ongevoelig voor montagestand. Er moet wel rekening worden gehouden met verstoring van de aanstrooming door bochten- en kanaalafzakkingen. Twee- en driemaal de equivalente diameter rechte aanstrooming voor de unit wordt aanbevolen. Kanaalafmeting hierbij overeenkomstig de aansluitmaat van het meetorgaan.



KIVT

Klepsectie Jalouzieklep LUKA C/ATC 3

Leverbare typen

K - V T - -

K klepsectie

- Afdichting

- I** standaard
- R** rubber afdichting op klepbladen
- L** luchtdichtheid klasse 4 volgens EN 1751*

V vierkant of rechthoekig

T tussenbouw

- Huislengte

- E** 121 mm (B ≤ 1300 mm)
- F** 175 mm (B > 1300 mm)

- Uitvoering

- G** geschikt voor servomotorbediening
- H** met handvastzet inrichting

*KLVTE tot max 1200 mm breed.

KLVTF tot max 1600 mm breed.

Toepassing

De jalouziekleppen type KIVT, KRVT en KLVT zijn geschikt om als regel- of afsluitklepregister in luchtbehandelingskasten of luchtkanaalsystemen te worden ingebouwd. De kleppen zijn naar keuze leverbaar geschikt voor hand- of servomotorbediening.

Eigenschappen

- Twee lamelbreedtes leverbaar.
- Lage weerstand in open stand.
- Weinig stromingsgeluid.
- Luchtdichtheidsklasse LUKA C/ATC 3.

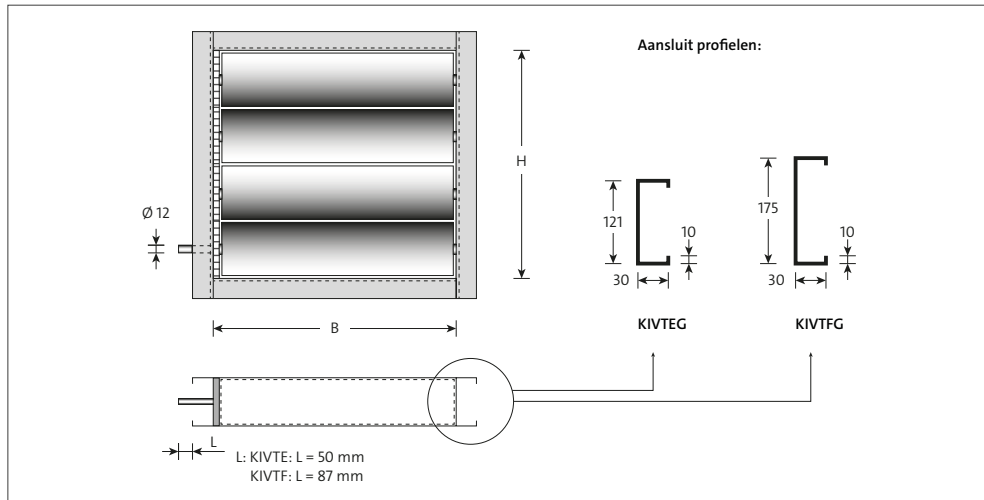
Uitvoering

Behuizing: sendzimir verzinkt plaatstaal
Aandrijving: aluminium tandwielen
Lagering: polyamide

Regelapparatuur

Solid air heeft Belimo als huismerk voor het combineren van jalouziekleppen en aandrijvingen. Voor meer informatie over de aandrijvingen verwijzen wij u naar de [bijlage Aandrijvingen](#).

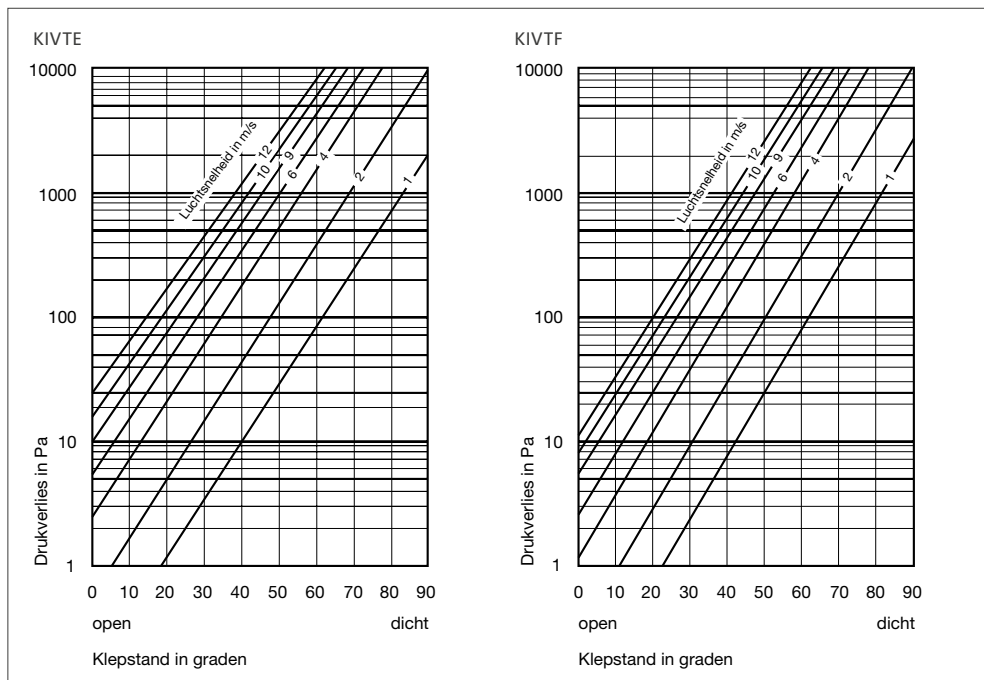
Maatvoering



Opmerking

- De gegeven afmetingen zijn maten in mm.

Selectiegegevens



Leverbare afmetingen

KIVTE

H	B											
	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300
200	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
300	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
400	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
500	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
600	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
700	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
800	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
900	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
1000	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
1100	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
1200	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

Breedte van 200 tot 1300 mm, in stappen van 50 mm.

Hoogte van 200 tot 1200 mm, in stappen van 50 mm.

KIVTF

H	B									
	300	500	700	900	1200	1400	1600	1800	2000	
345						■	■	■	■	
510						■	■	■	■	
675						■	■	■	■	
840						■	■	■	■	
1005						■	■	■	■	
1170						■	■	■	■	
1335	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
1500	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
1665	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
1830	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
1995	■	■	■	■	■	■	■	■	■	

Breedte van 300 tot 2000 mm, in stappen van 50 mm.

Hoogte van 345 tot 1995 mm, in stappen van 165 mm.



SRH/SRS

**Regelklep
Rond
Rubberafdichting
LUKA C/ATC 3**

Leverbare typen

S R -

- S** regelklep - safe
- R** rond

- Bediening

- H** handbediend
- HA** handbediend, rubberafdichting op klepblad
- SA** geschikt voor motorbediening, rubberafdichting op klepblad

Toepassing

De instelklep type SRH is geschikt voor montage in een kanaalsysteem als regel- of afsluitklep. De klep is regelbaar over 90°. De kleppositie wordt door middel van een schroef gefixeerd. De klep kan zonder probleem tot 50 mm dikte worden geïsoleerd.

Het type SRSA is geschikt voor montage van een servomotor.

Het type SRHA/SRSA is voorzien van een rubber afdichting op het klepblad.

Eigenschappen

- Lage weerstand in geopende toestand.
- Laag stromingsgeluid.
- Luchtdichtheidsklasse SRH, SRHA en SRSA LUKA C/ATC 3.
- Luchtdichtheidsklasse over de klep SRHA en SRSA:
Model 80 t/m 300 klasse 3
Model 315 t/m 630 klasse 4

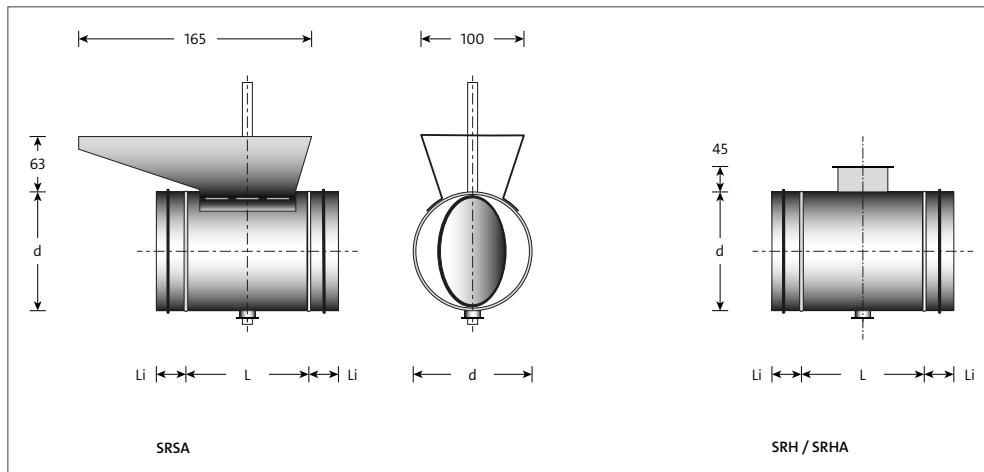
Uitvoering

Regelklep: gegalvaniseerd plaatstaal
Nabehandeling: geen

Regelapparatuur

Solid air heeft Belimo als huismerk voor het combineren van jalouziekleppen en aandrijvingen. Voor meer informatie over de aandrijvingen verwijzen wij u naar de [bijlage Aandrijvingen](#).

Maatvoering



Leverbare afmetingen en gewichten

SRH - SRHA (handbediend)

model	d	L	Li	gewicht kg
80	79	88	35	0,40
100	99	88	35	0,45
125	124	88	35	0,56
150	149	88	35	0,68
160	159	88	35	0,70
180	179	88	35	0,84
200	199	88	35	0,90
224	223	88	45	1,04
250	249	88	45	1,05
280	279	88	45	1,40
300	299	88	45	1,60
315	314	88	45	1,70
355	354	88	55	1,80
400	399	88	55	2,90
450	449	128	55	4,00
500	499	128	55	4,90
560*	559	128	55	5,30
630*	629	128	55	6,30

SRSA (geschikt voor servomotor)

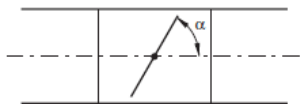
model	d	L	Li	gewicht kg
100	99	88	35	0,68
125	124	88	35	0,79
150	149	88	35	0,91
160	159	88	35	0,93
180	179	88	35	1,07
200	199	88	35	1,13
224	223	88	45	1,27
250	249	88	45	1,28
280	279	88	45	1,63
300	299	88	45	1,83
315	314	88	45	1,93
355	354	88	55	2,03
400	399	88	55	3,13
450	449	128	55	4,23
500	499	128	55	5,13
560	559	128	55	5,13

*Model 560 en 630 niet leverbaar in type SRHA.

SRH geluidgegevens

Instellen van de hoek α :

$\alpha = 0^\circ =$ klep open, $\alpha = 90^\circ =$ klep gesloten

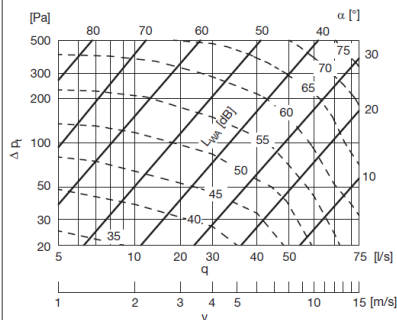


Technische gegevens

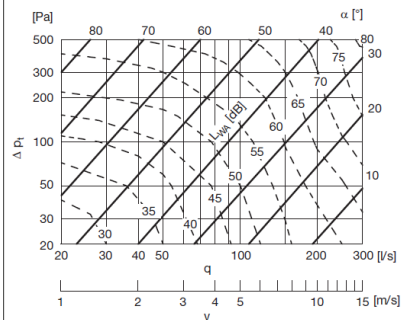
Drukval met gegevens over de geluidshinder voor dimensionering:

- De vaste curves tonen de drukval, Δp_t , via de inregelklep als functie van de stroomsnelheid q en instelhoek.
- De gestippelde lijnen geven het A-gewogen geluidsvermogen, L_{wa} in dB op het kanaal.

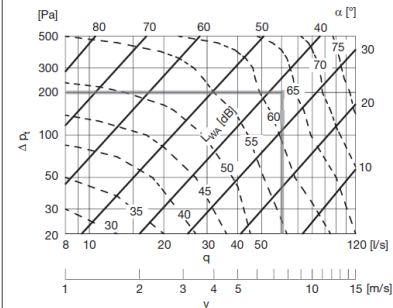
Ø80



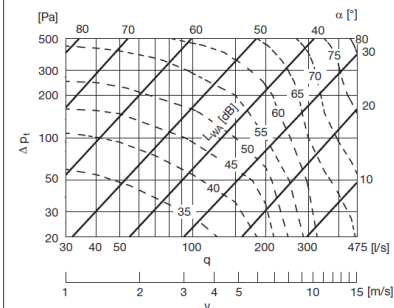
Ø160



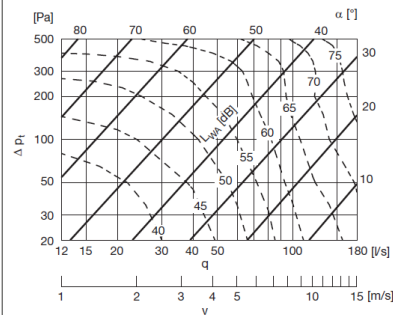
Ø100



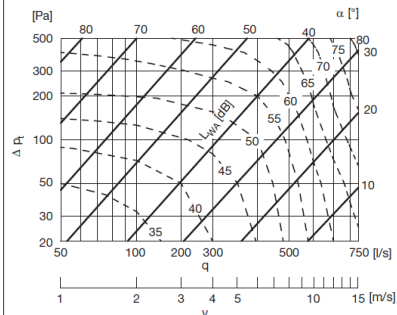
Ø200



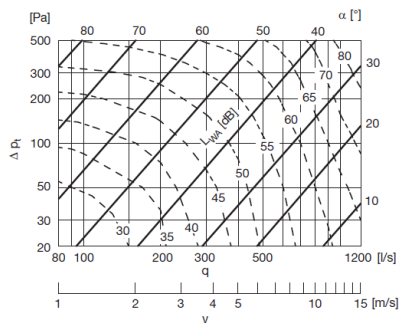
Ø125



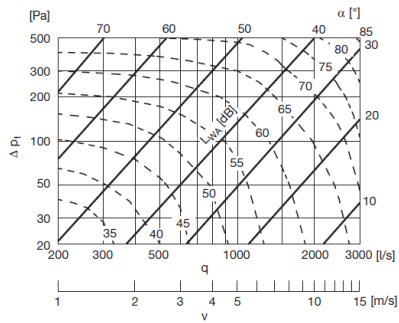
Ø250



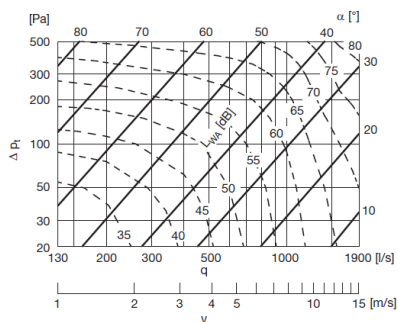
Ø315



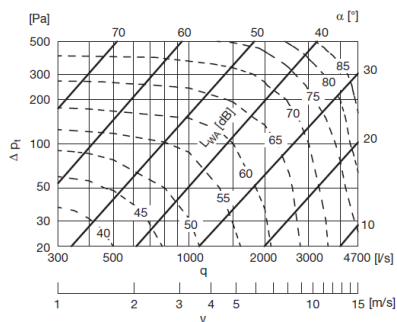
Ø500



Ø400



Ø630





Aandrijvingen

Instelkleppen

Toepassing

Bij de productgroep volumeregelaars horen aandrijvingen die toegesneden zijn op het gebruik van instelkleppen.

Eigenschappen

- Open/dicht of modulerend 0 (2) - 10 Volt.
- Voeding 24 of 230 Volt.
- Modbus, BACnet of KNX op aanvraag leverbaar.
- 5, 10 of 20 Nm.

Uitvoering aandrijving instelkleppen

Alle modulerende uitvoeringen (SR) zijn niet zelf adaptief.

moment	functie	24 Volt DC/AC	230 Volt DC/AC
5 Nm (1 m ²)	Open/dicht	LM24A	LM230A
	Open/dicht + hulpschakelaar	LM24A-S	LM230A-S
	Modulerend	LM24A-SR	LM230A-SR
10 Nm (2 m ²)	Open/dicht	NM24A	NM230A
	Open/dicht + hulpschakelaar	NM24A-S	NM230A-S
	Modulerend	NM24A-SR	NM230A-SR
20 Nm (4 m ²)	Open/dicht	SM24A	SM230A
	Open/dicht + hulpschakelaar	SM24A-S	SM230A-S
	Modulerend	SM24A-SR	SM230A-SR

Montage

Montage van andere fabrikaten en/of accessoires op aanvraag. Instelklepaandrijvingen kunnen ook los geleverd worden.



VAV aandrijvingen

Variabel volumeregelaars

Toepassing

Onze variabel volumeregelaars worden standaard af fabriek voorzien van Belimo regelapparatuur. Er kan gekozen worden voor een compact regelaar (kostentechnisch interessante oplossing) of een universele regelset (meer flexibiliteit). Bij een compact regelaar is de drukopnemer en regelaar geïntegreerd in de aandrijving en vormt één compact geheel. De compact regelaar is beschikbaar in verschillende bus communicatieve uitvoeringen zoals *-MOD (welke ook ingesteld kan worden voor BACnet), *-KNX of *-MP.

Bij een universele regelset kies je voor een drukopnemer/regelaar in één behuizing en een losse aandrijving. Hierbij kan gekozen worden voor een dynamische of statische drukopnemer voor bijvoorbeeld schone of verontreinigde lucht. Er kan gekozen worden voor een standaard aandrijving, snelopende aandrijving of bedrijfsveilige aandrijving. De universele drukopnemer/regelaar kan naast de volumestroomregeling ook gebruikt worden voor volumestroommeting, er wordt dan geen aandrijving geselecteerd.

Naast de volumestroom oplossingen kan de universele regelset ook gebruikt worden voor statische kanaal druk regeling of ruimtedruk regeling. Vraag onze afdeling verkoop naar de mogelijkheden.

De variabel volumeregelaars worden altijd bediend door een VAV aandrijving die, af fabriek, wordt gekalibreerd en ingesteld voor de gewenste toepassing.

Eigenschappen

- VAV aandrijvingen zijn uitsluitend leverbaar in 24 Volt voeding.
- Geschikt voor analoge aansturing en uitlezing door middel van 0(2)-10 Volt stuur-/feedback signaal.
- Voor integratie in gebouwbeheersystemen zijn Modbus, BACnet, KNX en MP-bus buscommunicatieve uitvoeringen beschikbaar.
- Voor sommige uitvoeringen kan ook gebruik gemaakt worden van een hybride functie waarbij de sturing analoog plaatsvindt en de uitlezing via de communicatiebus.

Montage

VAV aandrijvingen worden af fabriek gemonteerd, gekalibreerd en ingesteld. Montage van andere fabrikaten en/of accessoires op aanvraag.

VAV-aandrijving compact

Belimo compact (drukopnemer/regelaar en aandrijving in één behuizing)



functie	artikelcode	moment	looptijd 90 gr.	sensor	voeding	bus- type	near field communi- cation (NFC)	standaard af fabriek						
								appli- catie	mode	draai- richting open *2	set- point	aan- sturing	uit- lezing	
volumestroom regeling	LMV-D3-MP-SD	5 Nm (1 m ²)	120 sec.	D3 dynamisch 0-500 Pa	24 Volt AC/DC	MP	Ja	Volumestroom regeling	0-10 Volt	Counter Clock Wise (CCW)	Analog	0-10 Volt	0-10 Volt	
	NMV-D3-MP-SD	10 Nm (2 m ²)												
	LMV-D3-MOD	5 Nm (1 m ²)				MOD BACnet MP	Nee				2-10 Volt *1	BUS	BUS	BUS
	NMV-D3-MOD	10 Nm (2 m ²)												
	LMV-D3-KNX	5 Nm (1 m ²)				KNX					2-10 Volt *1			
	NMV-D3-KNX	10 Nm (2 m ²)												

1 Bus communicatieve compact regelaars (-MOD en *-KNX) worden af fabriek standaard uitgeleverd voor aansturing via de communicatiebus (setpoint source is ingesteld op BUS). Er is sprake van digitale sturing in plaats van analoge sturing. Toch hebben deze regelaars een modus instelling die standaard is ingesteld op 2-10V. Dit is noodzakelijk voor toepassingen waarbij klem 3 mogelijk wordt gebruikt als analoge ingang voor sensor input.

*2 Bij volumeregelaars type VVI of VVR in links uitgevoerde versie wordt de 'draairichting open' ingesteld op CW.

VAV-aandrijving universeel

Belimo universeel (drukopnemer/regelaar en separate aandrijving)



functie	artikelcode	sensor	voeding	bustype	near field communication (NFC)	standaard af fabriek					
						applicatie	mode	draai-richting open *2	set-point	aan-sturing	uit-lezing
Volumestroom regeling	VRU-D3-BAC	D3 dynamisch 0-500 Pa	24 Volt AC/DC	MOD BACnet MP	Ja	Volumestroom regeling	0-10 Volt	Counter Clock Wise (CCW)	Analog	0-10 Volt	0-10 Volt
Volumestroom regeling vervuilde lucht *3	VRU-M1-BAC	M1 statisch 0-600 Pa									

*3 **Let op:** Valideer de gekozen volumeregelaar op basis van gebruikte materialen die in contact komen met de vervuilde lucht.

Aandrijvingen

functie	artikelcode	moment	looptijd 90 gr.	voeding
Langzaamlopend	LM24A-VST	5 Nm (1 m ²)	120 sec.	Stekkerklaar (via VRU)
	NM24A-VST	10 Nm (2 m ²)		
	SM24A-VST	20 Nm (4 m ²)		
Snellopend	LMQ24A-VST	4 Nm (0,8 m ²)	2,4 sec.	
	NMQ24A-VST	8 Nm (1,6 m ²)	4 sec.	
	SMQ-24A-VST	16 Nm (3,2 m ²)	7 sec.	
Bedrijfsveilig	LF24-VST	4 Nm (0,8 m ²)	120 sec. (Veer < 20 sec.)	
	NF24A-VST	10 Nm (2 m ²)		
	SF24A-VST	20 Nm (4 m ²)		
Bedrijfsveilig snellopend	NKQ24A-VST	6 Nm (1,2 m ²)	4 sec. (Capaciteit < 4 sec.)	

Drukopnemer voor meetorgaan

functie	artikelcode	sensor	voeding	bustype	near field communication (NFC)	standaard af fabriek		
						applicatie	mode	uitlezing
Volumestroom meting	VRU-D3-BAC	D3 dynamisch 0-500 Pa	24 Volt AC/DC	MOD BACnet MP	Ja	Volumestroom meting	0-10 Volt	0-10 Volt
Volumestroom meting vervuilde lucht *4	VRU-M1-BAC	M1 statisch 0 - 600 Pa						

*4 **Let op:** Valideer het gekozen meetorgaan op basis van gebruikte materialen die in contact komen met de vervuilde lucht.



Ruimtesensoren,-bedien units,-regelaars

Individuele ruimte regeling
CO₂/RV/temperatuur/ventilatie

Toepassing

Solid Air levert een compleet programma ruimtesensoren, -bedien units en -regelaars geschikt voor CO₂ en/of temperatuur regeling. Naast de units met geïntegreerde CO₂ sensor zijn ook de Belimo ruimte regelaars (thermostaten) type CR24 beschikbaar voor individuele ruimte regeling op basis van temperatuur. Voor meer algemene informatie over de mogelijkheden van de verschillende producten verwijzen wij u naar het document Solid Air ruimtesensoren, -bedien units en -regelaars welke te vinden is bij de productpagina sectie van onze website.

Eigenschappen

- Luchtkwaliteitopnemers en thermostaten met meerdere functionaliteiten.
- Directe aansturing van het VAV-systeem.
- Stand-alone regelingen of inpasbaar in gebouwbeheersystemen.




Montage

Volgens meegeleverd voorschrift.

Opmerking

- Voor extra mogelijkheden en opties, raadpleeg onze technici.

Belimo ruimtesensoren/-bedien units voor CO₂/temperatuur regeling via GBS *1

uitvoering	productcode	kleuren LED groen geel rood	temperatuur + Rel. vocht/ Dauwpunt + CO ₂	aantal analoge uitgangen + Standaard uitsturing	MOD bus en BACNet	MP-BUS	NFC	in bedrijf stelling met Belimo Assistant App via NFC	setpoint opgave gewenste waarde voor GBS. *2	voeding
 witte cover tegen ongewenste verstellingen	22RTM-19-1				Nee				Temperatuur	24V AC/DC
 witte cover met Virtual display via Belimo Display App	P-22RTM-1900A-1	Ja	Ja	3, lineair 0-10V	Nee	Ja	Ja	Ja		
	P-22RTM-1U00A-2				ja					
 witte cover met E-Paper like Display touch screen	P-22RTM-1900D-1				Nee					
	P-22RTM-1U00D-2				Ja			Temperatuur en ventilatie		




*1: Belimo sensoren zijn bedoeld om temperatuur, relatieve vochtigheid en CO₂ metingen te verrichten en terug te koppelen aan het centrale regelsysteem. De sturing van veldapparatuur zoals VAV units of naverwarmers dient door een regelsysteem te worden gerealiseerd. Bij bovenstaande Belimo units kan de onder- en bovengrens opgegeven worden voor de 0-10V terugkoppeling van het CO₂ signaal. Hierdoor kan deze Belimo Sensor worden gebruikt als een stand alone CO₂ opnemer voor aansturing van een LMV-D3-MP (VAV unit).

*2 **Let op:** dit is geen regelaar maar slechts setpoint opgave voor terugkoppeling naar GBS voor gewenste waarde.

Belimo ruimtesensoren/regelaars voor 'stand alone' temperatuur regeling

thermostaten	functie/uitvoering	analoge uitgang
CR24-B1	Alleen koelen	0(2) -10V
CR24-B2	Koelen en verwarmen	Koelen: 0(2)-10V Verwarmen: 3 punts
CR24-B3	Koelen en verwarmen	Koelen: 0(2)-10V Verwarmen: 3 punts of 0-10V

Atal ruimtesensoren/regelaars voor 'stand alone' CO₂/temperatuur regeling

uitvoering	kleuren LED groen geel rood	tempera- tuur	rel. vocht/ Dauw- punt	CO ₂	aantal analoge uitgangen + Standaard uitsturing	analoge uitgang Temperatuur	analoge uitgang \ CO ₂	directe PID- aansturing van VAV luchtklep met één analoge uitgang o.b.v. CO ₂ en temperatuur setpoint.	MOD bus en BACNet	voeding
 AT-VLC-ND-A2-RS witte cover zonder display	Ja, uitscha- kelbaar	Ja	Nee	Ja, 0-2000 ppm	2, lineair 0-10V	PID met setpoint voor stand alone aansturing van warmte- wisselaar (zie figuur 1) of Linear voor terugkoppeling aan GBS.	PID met set- point voor stand alone aansturing (zie figuur 1) of Linear voor terug- koppeling GBS.	Nee	Modbus RTU RS485	24V AC/DC
 AT-A2-RS-VAV witte cover met display en bedieningstoetsen				Ja, 0-5000 ppm						
 AT-VLX-A2-RS-VAV witte cover met groen, oranje, rood kleurend display op basis van CO ₂ en bedieningstoetsen	Geen LED, wel mee- kleurend display									