

ASV 115 C: Kompakt volymflödesregulator för användning i laboratorier och läkemedelsindustri

Till er fördel: Effektivare energianvändning

Möjliggör behovsanpassad volymflödesreglering för optimering av energiförbrukningen i ventilationsanläggningar.

Differenstrycket är reglerbart upp till 1 Pa vilket medger minimala volymflöden vid lägsta kanaltryck och energiförbrukning.

Användningsområden

Frånluftsreglering i dragskåp samt till- och frånluftsreglering i laboratorier, renrum, patientrum och operationssalar i kombination med en volymflödesbox.

Egenskaper

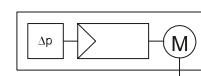
- Statisk differenstryckmätning med kapacitiv mätprincip
- Kan användas för mätningar i utrymmen med smutsig eller kontaminerad frånluft
- Precisionsmätning av differenstryck med mätområden upp till 300 Pa
- Kan levereras i kalibrerat utförande för användning inom läkemedelsindustrin
- Gångtiden kan ställas in mellan 3 och 15 s för reglering i snabba reglerkretsar
- Den borstlösa DC-motorn garanterar lägsta möjliga energiförbrukning och lång livslängd
- Elektromekanisk vridmomentbegränsning för säkrare drift
- Enklast möjliga montering tack vare självcenterande axeladapter
- Urkopplingsbar drivning för handmanövrering och positionering av spjället
- Anslutningskabeln är 0,5 m lång, 10 × 0,32 mm² och är fast monterad på huset
- Optimalt kombinerbar med RLE150F100 eller NRT300
- Avbrottsäker reglering vid kritiska tillämpningar
- RS485 bussinterface för upp till 31 enheter per segment med SLC (Sauter Local Communication Protokoll)
- Enklast möjliga inställningar med hjälp av SAUTER CASE VAV-programmet

Teknisk beskrivning

- Matningsspänning 24 V~/=
- Mätområden för inställbart differenstryck
 - 1–150 Pa
 - 1–300 Pa
- Effektiv regleralgoritm för snabba reglerkretsar
- Utsignal 0–10 V för
 - volymflödets ärvärde r_q
 - volymflödets regleravvikelse $-e_q$ för larm från dragskåp
- Insignal 0–10 V för
 - ledvärde c_q
 - börvärdesförskjutning $c_{q,ad} (\Delta \dot{V})$
- Prioritetsstyrning via brytarkontakter
- Trimningsbar nollpunkt



T10824



V10189

Typ	Vridmoment Nm	Hållmoment ¹⁾ Nm	Mätområde Δp (gain = 1) Pa	Spänning	Vikt kg
ASV 115C F152D	10	2	150	24 V~	0,8
ASV 115C F152E	10	2	300	24 V~	0,8
Matningsspänning 24 V~ 24 V= ²⁾	± 20 %, 50–60 Hz ± 20 %		Driftstemperatur	0–55°C	
Effektbehov i drift vid 10 Nm stillastående ³⁾	ca 15 VA ca 4,5 VA		Transport- och lagringstemperatur	–20...+55 °C	
Gångtid för 90° vridning	3–15 S ⁴⁾		Luftfuktighet	< 85 % RH utan kondensering	
Vridningsvinkel	90° ⁵⁾		Kapslingsklass (vågrätt)	IP 54 enl. EN 60529	
Spjällaxel	Ø 8–16 mm; □ 6,5–12,7 mm		Skyddsklass	III enl. EN 60730	
Hårdhet hos spjällaxel	max. 300 HV		Nedsmutningsgrad	II enl. EN 60730	
			Stötspänningshållfasthet	500 V enl. EN 60730	
			Ljudnivå	< 49 dB(A) @ 3 s	

1) Hållmoment vid strömlöshet genom att växeln är självhämmande.

2) Ej anslutna analoga ingångar förutsätts ha värdet 0 V. Det nominella vridmomentet erhålls om spänningen ligger inom angivna toleranser

3) Hållmoment ca 5 Nm

4) Gångtiden kan ställas in i programmet.

5) Största vridningsvinkel 95° (utan ändstopp).

Ingångar		Utgångar	
Analog AI01	0–10 V ($R_i = 100 \text{ k}\Omega$)	Analog AO03	0–10 V, skenbart motstånd >10 k Ω
Analog AI02 ¹⁾	0–10 V ($R_i = 100 \text{ k}\Omega$)	Analog AO02 ¹⁾	0–10 V, skenbart motstånd >10 k Ω
Digital DI04 ²⁾	sluten 0,5 V~, 1 mA öppen > 2 V~		
Digital DI05 ²⁾	sluten 0,5 V~, 1 mA öppen > 2 V~		
Δp-givare			
Tryckområde typ D	0–150 Pa	Reproducerbarhet	0,2 % FS
Tryckområde typ E	0–300 Pa	Nollpunktsstabilitet vid 20°C	0,2 % FS
Linjäritetsfel	2 % FS	Max övertryck	$\pm 10 \text{ kPa}$
Tidskonstant	0,05 s	Max arbetstryck p_{stat}	$\pm 3 \text{ kPa}$ ³⁾
Lägespåverkan	$\pm 1 \text{ Pa}$	Luftanslutning	$\varnothing i = 3,5\text{--}6 \text{ mm}$ ⁴⁾
Gränssnitt för kommunikation			
RS485 ej galv. separerat	115 kbaud	Anslutningsschema	A10519
Protokoll	Sauter Local Communication	Måttitning	M10457
Accessmetod	Master–Slave	CASE VAV handbok (first step)	7010061023
Topologi	Linje	Monteringsanvisning	0506011033
Antal enheter	31	Material- och miljödeklaration	MD52.150
Kabellängd			
utan bussavslutning	upp till 100 m, $\varnothing = 0,5 \text{ mm}$		
med bussavslutning	upp till 500 m, $\varnothing = 0,5 \text{ mm}$		
Kabeltyp	Tvinnat par		
Bussavslutning	> 100 m, 120 Ω dubbelsidig		
Tillbehör			
0520450010 *)	CASE VAV - USB anslutningssats inklusive program		
0520220010	CD CASE-VAV PC-programvara		
CERTIFICAT001	Tillverkarens provningscertifikat typ M inkl. Δp -givarens kalibreringsdata		
0372300 001	Vridsäkring, lång (230 mm)		
0372301 001	Axeladapter, 4-kant (x 15 mm) rörprofil (sats om 10 st)		
*) Måttitning och anslutningsschema har samma nr			
1) Anslutning 02 kan med hjälp av programmet SAUTER CASE VAV ställas in som analog ingång eller analog utgång			
2) Digitala ingångar för extern potentialfri kontakt (rek. förgylld).			
3) Vid kortvarig överbelastning rek. trimning av givarens nollpunkt.			
4) Slangens rekommenderade hårdhet < 40ShA (ex. Silikon)			

Allmän funktionsbeskrivning

Det differenstryck som skapas med hjälp av en mätfläns eller ett pitotrör registreras av en givare för statiskt differenstryck och omvandlas till en flödeslinjär signal. En extern ledvärdessignal c_q begränsas av inställda min- och maxvärden och jämförs med volymflödets uppmätta värde r_q . Med ledning av den beräknade regleravvikelsen startar motorn och vrider spjället i volymflödesboxen tills begärt volymflöde uppnås vid mätpunkten. Utan extern ledvärdessignal motsvarar det inställda värdet på \dot{V}_{min} ledvärdet c_q . Konfigureringen av tillämpningen och inställningen av de interna parametrarna sker programvarumässigt med hjälp av SAUTER CASE VAV PC-program. Programmet stöder den produktanpassade konfigureringen för kompaktregulatorn såväl som inställningen av nödvändiga bussparametrar.




VAV Kompakt levereras med en fabriksinställd standardkonfigurering. In- och utgångarna är då förinställda enligt denna tabell:

Uttag	Färgkodning	Funktion
01	Röd	Externt ledvärde c_q 0–10 V \equiv 0–100 % \dot{V}_{nom}
02	Svart	Börvärdesförskjutning $c_{q,ad}$ ($\Delta \dot{V}$) 5 V +/- 5 V \equiv +/- 15 % \dot{V}
03	Grå	Ärvärde r_q 0–10 V \equiv 0–100 % \dot{V}_{nom}
04	Violett	Prioritetsstyrning \dot{V}_{min} (aktiverat läge)
05	Vit	Prioritetsstyrning \dot{V}_{max} (aktiverat läge)

Vid konfigureringen ska utgångsdata för volymflödesboxen läsas in i ställdonet med hjälp av SAUTER CASE VAV. Som ett minimum krävs då följande data:

	DN Box	c Faktor Box	\dot{V}_{NAT}	\dot{V}_{nom}	\dot{V}_{max}	\dot{V}_{min}
Enhet	mm	l/s – m ³ /h	l/s – m ³ /h	l/s – m ³ /h	l/s – m ³ /h	l/s – m ³ /h

Förkortningar och symboler

\dot{V}_n	Nominellt volymflöde	$\dot{V}_{n \text{ AT}}$	Nominellt volymflöde luftterminal
$\dot{V}_{n \text{ effektiv}}$	Nominellt effektivt volymflöde	\dot{V}_{nom}	$\dot{V}_{\text{nominellt}}$ i anläggningen
\dot{V}_{max}	Maximalt volymflöde	\dot{V}_{mid}	Volymflöde som ligger mellan \dot{V}_{max} och \dot{V}_{min}
\dot{V}_{min}	Minimalt volymflöde	\dot{V}_{int}	Internt volymflöde
\dot{V}_{var}	Kontinuerligt volymflöde, motsvarar t.ex. 0–10 V ledvärde	Δp	Differenstryck vid givaren, i Pascal
VAV	Variabelt volymflöde	CAV	Konstant volymflöde
CW	Clock wise, medurs	CCW	Counter clock wise, moturs
r_{qV}	Ärvärde enligt IEC 60050-351 (alt X_i)	$C_{qV.s}$	Ledvärdessignal enl. IEC 60050-351 (alt X_s)
$C_{qV.p.ad}$	Förskjutning av ledvärdessignalen enl. IEC 60050-351 (alt $\Delta \dot{V}$)	$-e_{qV.s}$	Volymflödets regleravvikelse enl. IEC 60050-351
$C_{qV.p.1}$	Ledvärdessignal enl. IEC 60050-351 via kontakt 1 (DI04)	$C_{qV.p.2}$	Ledvärdessignal enl. IEC 60050-351 via kontakt 2 (DI05)
FS	Full scale; maximalt mätområde		Fabriksinställning
T_R	Rumstemperatur	P_R	Lufttryck i rummet
	Kylning		Uppvärmning
c/o	change over; kasta om, byt	DN	Nominell diameter
p	Index "p" för prioritet	s	Index "s" för "second priority"; andra prioritet
s	Index "s" för "second priority"; andra prioritet	ad	Index "ad" för additiv
q	Index "q" för "quantity"; mängd	V	Index "V" för volymflöde

Inställning av driftsvolymflödet

För driften av volymflödesregulatorn står följande allmänna funktioner till förfogande

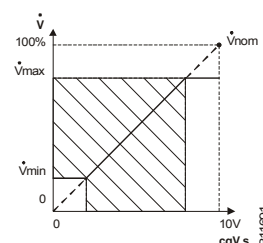
Funktion	Volymflöde	Maximala inställningsområden	Rekommenderade inställningsområden
Spjäll stängt	Spjället helt stängt		Nom. värde resp. 0 % \dot{V}_{nom}
\dot{V}_{min}	Minimum	$0 - \dot{V}_{\text{max}}$ $\dot{V}_{\text{nom}} > \dot{V}_{\text{max}}$ $\dot{V}_{\text{max}} > \dot{V}_{\text{mid}} > \dot{V}_{\text{min}}$	0–100 % \dot{V}_{nom}
\dot{V}_{max}	Maximum		0–100 % \dot{V}_{nom}
\dot{V}_{mid}	Mellanläge		0–100 %
Spjäll öppet	Spjället helt öppet		Spjälläge 90°
\dot{V}_{nom}	Nominellt volymflöde		Specifikt värde, beroende av boxtyp, luftdensitet och tillämpning
\dot{V}_{int}	Internt börvärde	$\dot{V}_{\text{nom}} > \dot{V}_{\text{int}}$	

Minimalt och maximalt volymflöde (\dot{V}_{min} och \dot{V}_{max}) via ledvärdessignal (AO 01)

Värdena \dot{V}_{min} och \dot{V}_{max} , som ska ställas in i programmet, begränsar ledvärdessignalen $C_{qV.s}$ nedåt och uppåt. Värdena \dot{V}_{min} och \dot{V}_{max} ska ställas in som procent- eller absolutvärden. Vid inmatning av absolutvärden beräknas de anläggnings-specifika differenstryckvärdena i Pascal med hjälp av nedanstående formler. Utan extern ledvärdessignal blir det inställda värdet \dot{V}_{min} lika med börvärdet. Överstyrningen av det minsta och det största volymflödet sker via digitala ingångar.

Beräkning av \dot{V}_{min} och \dot{V}_{max}

$$V_{\text{max}} (\%) = \frac{\left(\dot{V}_{\text{max}} \left(\frac{m^3}{h} \right) \right)}{\left(\dot{V}_{\text{nom}} \left(\frac{m^3}{h} \right) \right)} * 100\% \quad V_{\text{min}} (\%) = \frac{\left(\dot{V}_{\text{min}} \left(\frac{m^3}{h} \right) \right)}{\left(\dot{V}_{\text{nom}} \left(\frac{m^3}{h} \right) \right)} * 100\%$$



Ledvärdessignalen $C_{qV.s}$ kan konfigureras i olika driftslägen med hjälp av programmet. Till förfogande finns områdena 0–10 V, 2–10 V och ett fritt inställbart område. Det avser området 0–100 % \dot{V}_{nom} .

Via den analoga ingången (AO 01) kan man dessutom skapa inställbara tvångsstyrningar. Som standard finns följande funktioner förinställda från fabrik vid 24 V~ drift av regulatorn.

Beteckning	Värdeområde 0–10 V	Värdeområde 2–10 V	Funktion
NC = öppen	-0,69 V	-0,69 V	\dot{V}_{\min}
LOW spänning	-0,5 ... 0,3 V	-0,5 ... 2,2 V	Spjället stängt
NORMAL spänning	0,7–9,8 V	2,2–9,8 V	Reglerområde (\dot{V}_{var})
HIGH spänning	10,2–11 V	10,2–11 V	Reglerområde (\dot{V}_{var})
OVER spänning	> 11,4 V	> 11,4 V	Spjället öppet

Smygflödesundertryckning

För att förebygga ett instabilt reglerförhållande i \dot{V}_{\min} -området, undertrycks så kallade läckflöden automatiskt. Undertryckningen medför att spjället stängs när ledvärdet (q_v) $\leq 6\%$ av det inställda nominella volymflödet.

Regleringen återupptas när ledvärdet (q_v) $\geq 7,8\%$ av det nominella volymflödet.

Återföring av spjälläge och volymflödets ärvärde (AO 03)

Generellt sett står tre mätstorheter till förfogande som återföring från volymflödets reglerkrets: Spjälläge, volymflöde och aktivt tryck. Värdena kan läsas av med hjälp av SAUTER CASE VAV-programmet i driftsläget *online monitoring*.

Spjälläge	° Vridningsvinkel	0–100 % av möjlig vridningsvinkel
Volymflödets ärvärde	m ³ /h	0–100 % \dot{V}_{nom}
Aktivt tryck	Pa	0–100 % P_{nom}

Dessutom kan det aktuella volymflödet (ärvärdet r_{qV}) läsas av via skruv 03 i volymflödesboxen.

Värdet motsvarar 0–100 % av det inställda nominella volymflödet \dot{V}_{nom} . När inget volymflöde, som är specifikt för anläggningen, har angivits, motsvarar \dot{V}_{nom} det värde som ställts in vid tillverkningen \dot{V}_{nAT} , som normalt står att läsa på volymflödesboxens typskylt.

Signalformen hos utsignalen r_{qV} kan ställas in i olika lägen med hjälp av SAUTER CASE-VAV-programmet. Till förfogande finns områdena 0–10 V, 2–10 V och ett fritt inställbart område.

Ärvärdessignalen och ledvärdessignalen syftar alltid på det inställda volymflödet \dot{V}_{nom} .

Projekteringsråd: Observera att ärvärdessignalerna från två eller flera regulatorer inte får kopplas samman med varandra.

I allmänhet används volymflödets ärvärdessignal för följande funktioner:

- Visning av volymflödet på GLT, rumsluftsbalansering i laboratoriet;
- Master-slav-tillämpning, masterregulatorens ärvärdessignal används som börvärde för slavregulatorn.

Det aktuella volymflödet kan beräknas med hjälp av ärvärdessignalen r_{qV} . För detta ändamål mäts spänningen på utgång 03 och används tillsammans med det inställda nominella volymflödet för beräkningen.

För område 0–10 V gäller:

$$\dot{V} = \frac{r_{qV} * \dot{V}_{\text{nom}}}{10}$$

För område 2–10 V gäller:

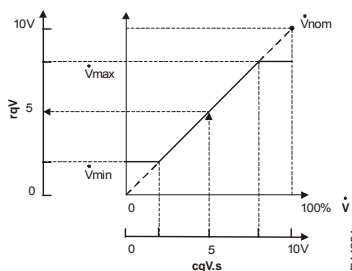
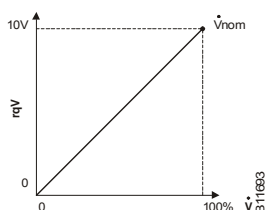
$$\dot{V} = \frac{(r_{qV} - 2) * \dot{V}_{\text{nom}}}{8}$$

OBS!

Utgångsparametrar på utgång AO 02 och AO 03:

Grundparametrarna begränsar utgångsspänningen för ärvärdet r_{qV} till 10V. För att kunna få ut r_{qV} -värden på upp till 12 V, ska följande värden ställas in i läget "*valfri inställning*":

Startpunkt	0,0 %	0,00 V
Slutpunkt	120,0 %	12,00 V



Volymflödesförskjutning $\Delta \dot{V}$ (AI02)

I de fall då man önskar en differens mellan två volymflöden, t.ex. mellan till- och frånluft, finns möjligheten att göra en parallellförskjutning med ett visst värde = $\Delta \dot{V}$. Dessutom används denna funktion för volymflödesförskjutning vid reglering av rumslufttrycket. Eftersom ledvärdessignalen $c_{qV,s}$ alltid refererar till det nominella volymflödet \dot{V}_{nom} , är det lämpligt att ställa in \dot{V}_{nom} på värdet \dot{V}_{max} . På så sätt blir \dot{V}_{max} alltid 100 % av volymflödet. Om \dot{V}_{max} är identiskt med frånluften, såväl i procent av tilluften som dess absolutbelopp, uppnår man en optimal synkronisering av volymflödena.

Följande parametrar kan ställas in i SAUTER CASE VAV-programmet:

Förskjutningsfaktor: Faktorn börvärdesförskjutning är den förstärkningsfaktor som bestämmer inflytandet av förskjutningen. I normalfallet ska den väljas så att förskjutningens inflytande $\leq 20\% \dot{V}_{nom}$. Dessutom gäller:
 Värde = 0: Förskjutningen är inaktiverad.
 Värde $\neq 0$: Förskjutningen är aktiverad.

Begränsning av förskjutningen: Begränsningen anges i % av volymflödet. Härvid kan man ange högsta och lägsta tillåtna värde.

Vid parallellförskjutning av volymflödesvärdena kan de inställda \dot{V}_{min} - och \dot{V}_{max} -värdena överstyras. Begränsningen av volymflödet nedåt sker genom smygflödesundertryckningen, och uppåt genom det maximalt möjliga volymflödet i anläggningen (när spjället är helt öppet). Vid beräkning och inställning av parallellförskjutningen av börvärdet kan man exempelvis göra så här:

För att få värdet på den resulterande börvärdesförskjutningen i % av volymflödet måste även konfigurationen av anslutning AI 02 beaktas. Om t.ex. ingången är fritt konfigurerad och man som startvärde har 2 V ($P1_V$), motsvarande -40 % ($P1_{\%}$), slutvärde 10 V ($P2_V$), motsvarande 80 % ($P2_{\%}$), och om man dessutom väljer $F_S = 0,25$ som faktor för förskjutningen, så medför spänningen 3 V ($c_{qV,p.ad}$) på anslutning AI 02 följande procentuella förskjutning av börvärdet.

$$shift[\%] = F_S * \left((c_{qV,p.ad} - P1_U) * \frac{P2_{\%} - P1_{\%}}{P2_V - P1_V} + P1_{\%} \right)$$

$$shift[\%] = 0.25 * \left((3V - 2V) * \frac{80\% - (-40\%)}{10.0V - 2.0V} + (-40\%) \right) = -6.25\%$$

Regleravvikelse -e (AO02)

För att få ett larm när volymflödet avviker från ledvärdet c_{qV} kan man använda utgång 02. Här kan den aktuella regleravvikelsen erhållas, i volt. När börvärdet är lika med ärvärdet är spänningen på utgången 5 V. Om ärvärdet ligger under börvärdet, blir spänningen mindre än 5 V, beroende av avvikelser. Om ärvärdet är större än börvärdet indikeras det genom att spänningen på utgången är större än 5 V.

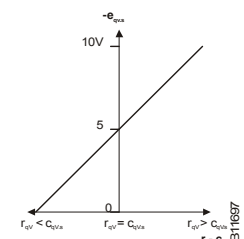
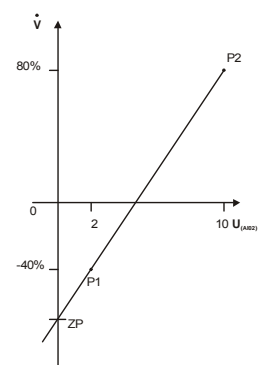
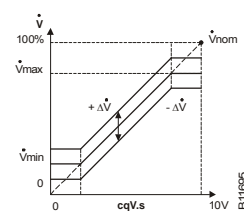
Vid anslutning av en manöverenhet för dragskåp typ FCCP100 ska utgången på en fritt inställbar styrkurva ställas in med följande värden.

Startvärde	0 V	-50 %
Slutvärde	10 V	50 %

Anmärkning: Halv lutning (-100 %...100 %, 0,05 V/% mot 0,1 V/%) ger dubbel dödzon (= grönt område \equiv inget larm) vid alarmeringen.

Digitala ingångar (DI 04 + DI05)

Prioritetsstyrningar skapas med hjälp av de befintliga digitala ingångarna. Enskilda funktioner kan lätt väljas med hjälp av programvaran. De digitala ingångarna kan användas med brytande eller slutande funktion. Det är även möjligt med blandad användning av brytande och slutande funktion. Inställningarna sker i SAUTER CASE VAV-programmet. Fabriksinställningen är att brytande funktion används för prioritetsstyrningen.



Anslutningskonfigurering		Funktion vid fabriksinställning							
D105 (c _{qV.p.2})	D104 (c _{qV.p.1})	V̇ var		V̇ min		V̇ max		Spjället stängt	
		o.	o.	o.	p.	p.	o.	p.	p.
		o.	p.	o.	o.	p.	p.	p.	o.
		p.	o.	p.	p.	o.	o.	o.	p.
		p.	p.	p.	o.	o.	p.	o.	o.

Tab. Logiktabell för digitala ingångar

Teckenförklaring

- o.** Den anslutna omkopplaren eller kontakten är **opåverkad**, dvs. öppen slutkontakt och sluten brytkontakt.
- p.** Den anslutna omkopplaren eller kontakten är **påverkad**, dvs. sluten slutkontakt och öppen brytkontakt.

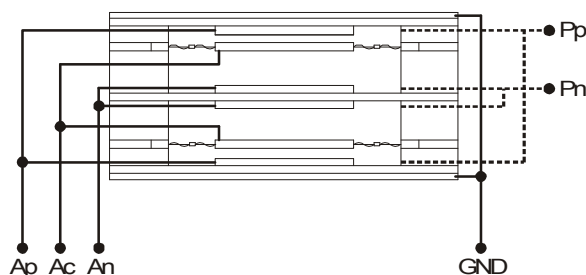
Tab. Teckenförklaring för logiktabell

Givarteknik

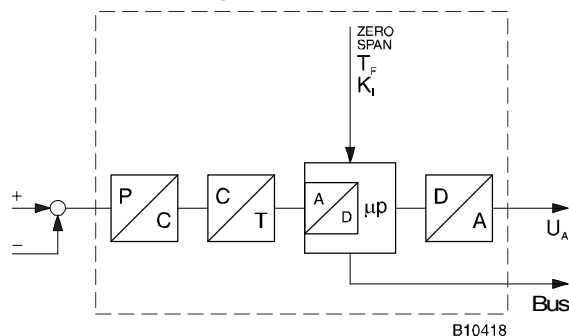
Den mätvärdessensor som används i VAV-regulatorn utgörs av en statisk dubbelmembrangivare utförd i mönsterkortsteknik. Tack vare den symmetriska konstruktionen med två, i princip oberoende mätceller, är givaren lägekompenserad och kan alltså användas i valfritt monteringsläge. Det differenstryck som läggs på givaren utvärderas med hjälp av en differentiell, kapacitiv mätprincip. Genom den unika konstruktionen garanteras hög mätnoggrannhet vid differenstryck upp till 1 Pa, vilket medger exakt reglering av volymflöden vid ett differenstryck på 1 Pa. Detta gör att användaren kan utföra noggranna beräkningar av lägsta möjliga \dot{V}_{\min} -värden i avsikt att uppnå energibesparing.

Tack vare den statiska mätprincipen kan givaren även appliceras för mätning av medier som är dammhaltiga och innehåller kemikalier.

Med hjälp av SAUTER CASE VAV-programmet är det vid behov möjligt att göra nollpunktstrimming och inställning av dämpningsfaktorer.

Givarkonstruktion**Teckenförklaring**

- Pp Anslutning för det högre trycket
- Pn Anslutning för det lägre trycket
- Ac Gemensam polplatta för differentialkondensatorn
- Ap Positiv polplatta
- An Negativ polplatta
- GND Jord (ground)

Blockschema för givaren

För stabilisering av givarens mätsignal vid starka svängningar hos trycksignalen kan en filterkonstant τ ställas in inom området 0–5,22 s med hjälp av SAUTER CASE VAV-programmet. Nollpunkten kan vid behov efterjusteras genom nollpunktstrimming.

Anslutning av matningsspänning

Matning kan ske valfritt med 24 V lik- eller växelspänning. Den automatiska anslutningsavkänningen står endast till förfogande vid växelspänningsmatning. Vid matning med likspänning finns hela det nominella vridmomentet på 10 Nm tillgängligt inom de specificerade toleranserna.

Följande funktion vid 24 V DC-drift av regulatortillägget skiljer sig från AC-drift och gäller de analoga ingångarna 01 och 02:

Beteckning	Värdeområde 0–10 V	Värdeområde 2–10 V	Funktion
NC	-0 V	-0 V	Spjället helt stängt

När matningsspänningen läggs på beräknas spjällställdonets arbetsområde automatiskt. För att göra detta körs ställdonet till de båda ändlägena och beräknar den möjliga vridningsvinkeln (fabriksinställning). Initieringsförloppet vid strömavbrott kan avaktiveras genom inställning av en parameter i SAUTER CASE VAV-programmet.

Gränssnittsfunktion RS485 / SLC

VAV-kompaktregulatortillägget är utrustat med ett icke galvaniskt åtskilt RS485-interface. Den använda överföringshastigheten är 115,2 Kbps och är fast inställd. Det använda Sauter Local Communication Protocol (SLC) specificerar master-slave-bussaccessmetoden, och tillåter upp till 31 enheter i ett nätverkssegment. Inställningarna för de enskilda enheterna och konfigureringen av enheterna inom nätverkssegmentet görs med hjälp av SAUTER CASE VAV-programmet. Den fysiska anslutningen till bussystemet sker antingen via kontakten på kapslingslocket eller via tre separata ledare i kabeländarna.

CASE VAV-funktionen

SAUTER CASE VAV-programmet står till förfogande för inställning av volymflödesregulatorns parametrar. Med hjälp av detta programverktyg och ett bekvämt användargränssnitt är det möjligt att konfigurera alla de värden som är nödvändiga för driften. Anslutningen sker via en USB-kontakt på en PC (bärbär dator) samt ett uttag på drivenheten eller RS485-ledarna i drivenhetens kabel. Satsen för inställningen av drivenheten består av: Mjukvara inkl. Installations- och bruksanvisning, monteringsanvisning, anslutningskontakt, anslutningskabel (längd 1,2 m) och en interfaceadapter för datorn. Programmet är avsett för OEM-tillverkare, driftsättnings- och servicetekniker samt för erfarna operatörer. Följande funktioner står till förfogande:

- Enklast möjliga inställningar av komplexa tillämpningar
- Upp- och nedladdning av parametrar för överföring av inställningar från en enhet till en annan
- Inställningsbart enhetsområde
- Översiktssida för snabb överblick över de viktigaste parametrarna
- Trådvägg för snabb navigering mellan de olika konfigureringsssidorna
- Integrerad åtkomst av anläggnings- och uttagscheman
- Utskrift av apparatkonfigureringen
- Servicefunktion för snabb felsökning
- Strukturerad operatörsvägledning
- Direktövervakning av de viktigaste driftsparametrarna

Projekterings- och monteringsanvisning

Drivenheten kan monteras i valfritt läge (inklusive hängande läge). Den sätts direkt på spjällaxeln och snäpps på vridsäkringen. Den självcentrerande axeladaptern ser till att spjällaxeln manövreras på ett skonsamt sätt. Spjälldrivningen kan lätt demonteras från spjällaxeln, utan att vridsäkringen behöver tas bort.

Vridningsvinkeln kan lätt begränsas mellan 0° och 90° och ställas in steglöst mellan 5° och 80° på enheten. Begränsningen ställs in med en ställskruv direkt på drivenheten och med anslaget på den självcentrerande axeladaptern. Den självcentrerande axeladaptern passar på spjällaxlar Ø 8–16 mm och □ 6,5–12,7 mm.

Observera! Huset får inte öppnas!

För återföring av driftsläget är det lämpligt att visa ärvärdesignalen (volymflödet) i fastighetsautomationssystemet.

Ingen hänsyn har tagits till specialstandarder som IEC/EN 61508, IEC/EN 61511, IEC/EN 61131-1 och -2 och liknande. Lokala föreskrifter för installation, användning, tillträde, behörigheter, förebyggande av olycksfall, säkerhet, demontering och bortskaffande måste beaktas. Vidare måste installationsstandarderna EN 50178, 50310, 50110, 50274, 61140 och liknande uppfyllas.

RS485-kontakten för parametrar, i kapslingslocket, är inte avsedd för kontinuerlig användning. Efter utförda inställningar ska kontakten tas ur igen och öppningen stängas till med proppen, så att kapslingsklassen bibehålls.

Montage i det fria

Vi rekommenderar att apparaten skyddas extra mot väder och vind vid montering utomhus.

Kablage

Strömförsörjning

För att säkerställa störningsfri drift måste följande kabelareor och kabellängder följas för 24 V spänningsmatning och jordledning.

Följande tabell gäller:

Ledningsarea	Maximal kabellängd vid antal enheter				
	1	Max 8	Max 16	Max 24	Max 32
0,32 mm ²	25	3,1	1,6	1,0	0,8
0,5 mm ²	40	5,0	2,5	1,7	1,3
0,75 mm ²	60	7,5	3,8	2,5	1,9
1,00 mm ²	80	10,0	5,0	3,3	2,5
1,50 mm²	120	15,0	7,5	5,0	3,8

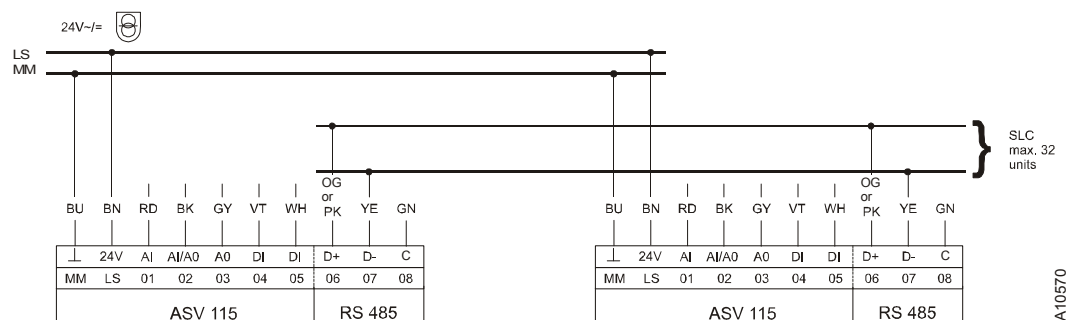
Analoga signaler

Anslutningen av analoga och digitala signaler sker via anslutningskabeln. För att säkerställa fullgod funktion måste jordkabeln hos de drivenheter, som är sammankopplade för signalutbyte, ligga på samma potential.

Den maximala ledningslängden vid överföring av analoga signaler beror i första hand på spänningsfallet i jordledningen. En signalledare med 100 Ω resistans ger 10 mV spänningsfall vid en ansluten ASV115C. Om 10 st ASV115C ansluts i serie till denna ledning får man ett spänningsfall på 100 mV, eller ett fel på 1 %.

SLC-Bus-anslutning

Den integrerade SLC-Bussen är fysiskt specificerad som ett RS485-interface. Inom ett nätverkssegment kan upp till 31 enheter anslutas, beroende av ledningslängden. För felfri drift är det absolut nödvändigt att anslutningen för den gemensamma ledningen är densamma till alla regulatorer. Vid kablage under 100 m längd behövs varken specialkabel eller avslutningsmotstånd. Topologin ska utföras som en ren bussledning (Daisy Chain). Sidoledningar ska begränsas till max 3 m.



Ledningslängden hos busskablaget begränsas av följande parametrar:

- Antal anslutna enheter
- Ledningsarean

Följande tabell gäller för kablar med tvinnade par:

Ledningsarea	Antal enheter	Maximal kabellängd
0,20 mm ²	31	< 100 m
0,20 mm ²	31	100–500 m med bussanslutning

Vid användning av skärmad kabel ska skärmen jordas i ena änden. Vi rekommenderar att man använder kablar med tvinnade par.

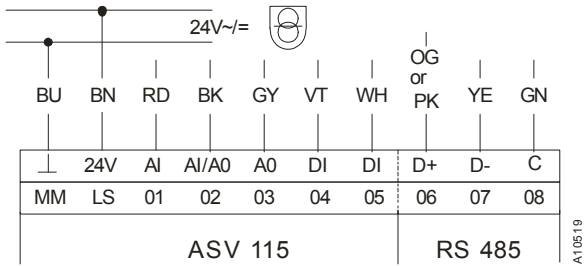
Övriga tekniska uppgifter

Den övre delen av huset med lock och täckknapp innehåller elektroniken och givaren. Den undre delen av huset innehåller den borstlösa likströmsmotorn, den underhållsfria växeln samt frikopplingspaken och axeladaptorn.

CE-konformitet

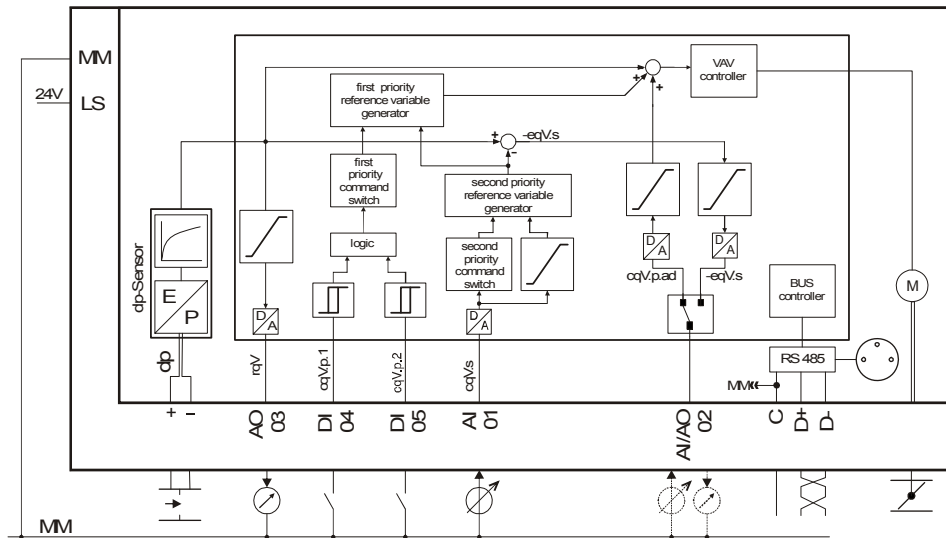
EMC direktiv 2004/108/EG Maskindirektiv 2006/42/EG (II B)
 EN 61000-6-1 EN 1050
 EN 61000-6-2
 EN 61000-6-3
 EN 61000-6-4

Anslutningsschema

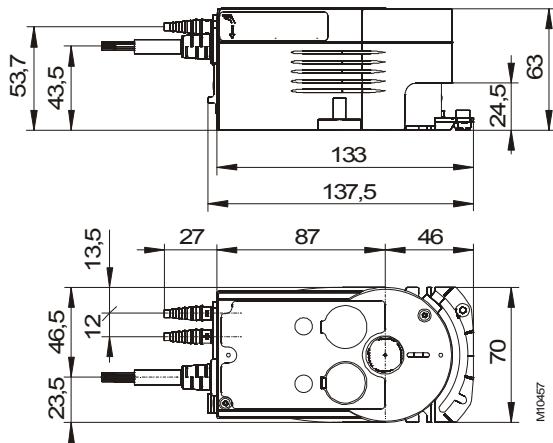


	BU	BN	RD	BK	GY	VT	WH	OG	PK	YE	GN
sv	blå	brun	röd	svart	grå	violett	vit	orange	rosa	gul	grön
fr	bleu	brun	rouge	noir	gris	pourpre	blanc	orange	rose	jaune	vert
en	blue	brown	red	black	grey	purple	white	orange	pink	yellow	green

Blockdiagram

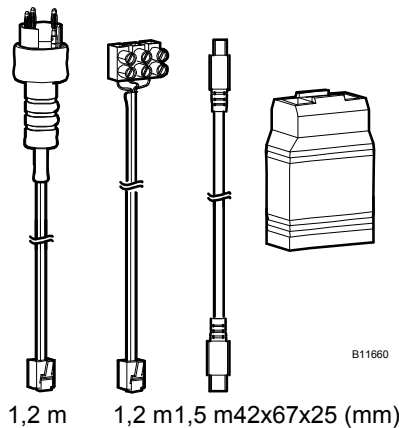


Måttitning



Tillbehör

0520450010



Användningsexempel

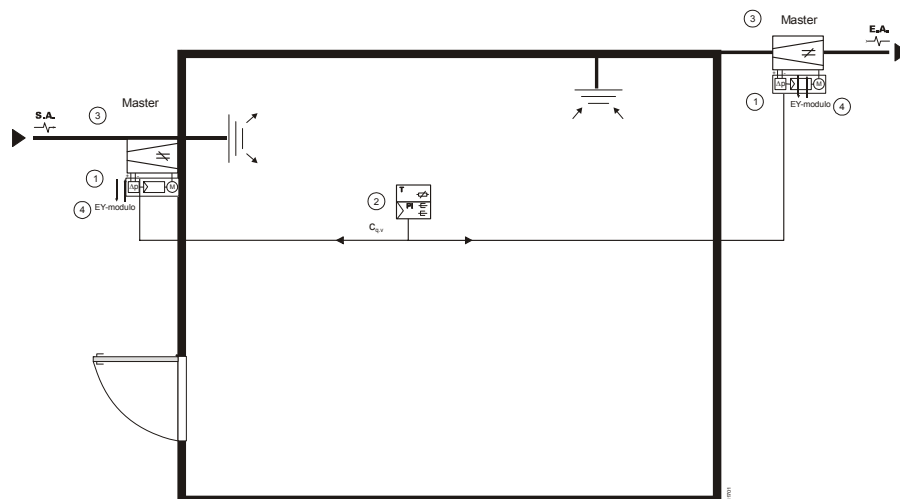
1. VAV (Master–Master)

Variabel volymflödesreglering med tillufts- och frånluftsregulator i Master–Master-konfigurering, styrd av en rumstemperaturregulator för rum med höga krav på komfort och reglering. Genom användning av snabba spjällställdon med gångtider på 3–15 s, speciellt användbar för laboratorier och renrum med användning av en överordnad reglerkrets för överlagrad lufttryckreglering eller labbluft-synkronisering.

Vid Master–Master-konfigurering styrs till- och frånluftsregulatorerna 1 parallellt från en gemensam ledvärdessignal, normalt från en rumstemperaturregulator 2. Ledvärdessignalen förskjuter de inställda volymflödesvärdena inom området \dot{V}_{\min} till \dot{V}_{\max} . Vid samma inställning av dessa driftsvolymflöden, dvs. om de inställda värdena hos till- och frånluftsregulatorerna motsvarar identiska flöden, sker en parallellförskjutning av volymflödena vid konstant (utjämnat) rumslufttryck. Om \dot{V}_{\min} - och \dot{V}_{\max} -värdena ställs in olika på till- och frånluftssidan, kan ett definierat under- resp. övertryck erhållas i rummet.

- Inställning av övertryck i rummet: $\dot{V}_{\text{till}} \geq \dot{V}_{\text{från}}$
- Inställning av undertryck i rummet: $\dot{V}_{\text{till}} \leq \dot{V}_{\text{från}}$

För prioritetsstyrning styrs de digitala ingångarna hos till- och frånluftsregulatorerna parallellt via brytarkontakter. De önskade parametrarna för \dot{V}_{\min} , \dot{V}_{\max} och \dot{V}_{mid} ställs in med hjälp av programvaran. Detta funktionssätt lämpar sig även för konstantvolymflödesreglering, varvid denna funktion erhålls genom en konstant ledvärdessignal på börvärdesingången.

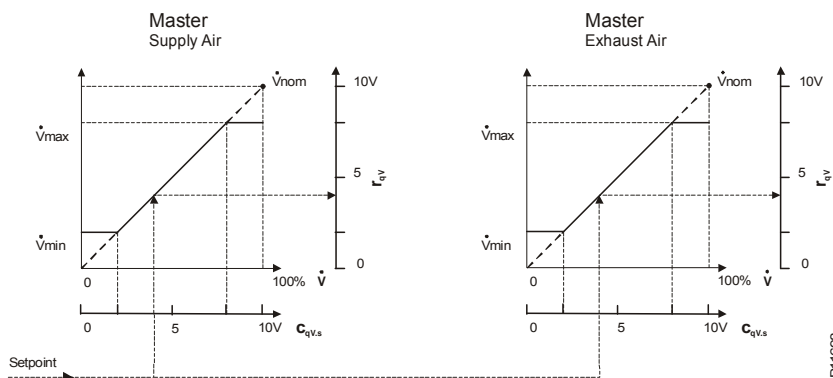


1	VAV Kompaktregulator ASV115	3	Volymflödesbox
2	Rumstemperaturregulator NRT300	4	BMS, nattdrift

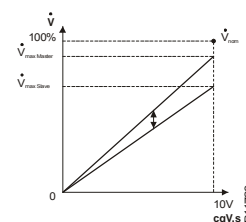
Volymflödesparametrar

Volymflöde, börvärde
 Master (tilluft)
 Master (frånluft)
 c-faktor
 Volymflöde, ärvärde, Master
 Volymflöde, ärvärde, Master

$\dot{V}_{\text{till}} = \dot{V}_{\text{från}}$
 $C_{qV,s} = 40\% \quad \dot{V} \equiv 4 \text{ V}$
 $\dot{V}_{\min} = 20\% \quad \dot{V}_{\max} = 100\% \quad \dot{V}_{\text{nom}} = 1000 \text{ m}^3/\text{h}$
 $\dot{V}_{\min} = 20\% \quad \dot{V}_{\max} = 100\% \quad \dot{V}_{\text{nom}} = 1000 \text{ m}^3/\text{h}$
 $100 (\rho = 1,2 \text{ kg/m}^3)$
 $r_{qv} = 40\% \quad \dot{V} \equiv 4 \text{ V} \equiv 400 \text{ m}^3/\text{h}$
 $r_{qv} = 40\% \quad \dot{V} \equiv 4 \text{ V} \equiv 400 \text{ m}^3/\text{h}$



BT1636



Volymflödesparametrar	Rumsluftövertryck $\dot{V}_{\text{till}} \geq \dot{V}_{\text{från}}$
Volymflöde, börvärde	$C_{qV,s} = 40\% \quad \dot{V} \equiv 4 V$
Master (tilluft)	$\dot{V}_{\text{min}} = 20\% \quad \dot{V}_{\text{max}} = 100\% \quad \dot{V}_{\text{nom}} = 1000 \text{ m}^3/\text{h}$
Master (frånluft)	$\dot{V}_{\text{min}} = 20\% \quad \dot{V}_{\text{max}} = 100\% \quad \dot{V}_{\text{nom}} = 900 \text{ m}^3/\text{h}$
c-faktor	100 ($\rho = 1,2 \text{ kg/m}^3$)
Volymflöde, ärvärde, Master	$r_{qV} = 40\% \quad \dot{V} \equiv 4 V \equiv 400 \text{ m}^3/\text{h}$
Volymflöde, ärvärde, Master	$r_{qV} = 40\% \quad \dot{V} \equiv 4 V \equiv 360 \text{ m}^3/\text{h}$
Volymflödesparametrar	Rumsluftundertryck $\dot{V}_{\text{till}} \leq \dot{V}_{\text{från}}$
Volymflöde, börvärde	$C_{qV,s} = 40\% \quad \dot{V} \equiv 4 V$
Master (tilluft)	$\dot{V}_{\text{min}} = 20\% \quad \dot{V}_{\text{max}} = 100\% \quad \dot{V}_{\text{nom}} = 1100 \text{ m}^3/\text{h}$
Master (frånluft)	$\dot{V}_{\text{min}} = 20\% \quad \dot{V}_{\text{max}} = 100\% \quad \dot{V}_{\text{nom}} = 1000 \text{ m}^3/\text{h}$
c-faktor	100 ($\rho = 1,2 \text{ kg/m}^3$)
Volymflöde, ärvärde, Master	$r_{qV} = 40\% \quad \dot{V} \equiv 4 V \equiv 440 \text{ m}^3/\text{h}$
Volymflöde, ärvärde, Master	$r_{qV} = 40\% \quad \dot{V} \equiv 4 V \equiv 400 \text{ m}^3/\text{h}$

2. VAV Master–Slave

Variabel volymflödesreglering med tillufts- och frånluftsregulator i Master–Slave-konfigurering, styrd av en rumstemperaturregulator för rum med höga krav på komfort och reglering. Genom användning av snabba spjällställdon med gångtider på 3–15 s, speciellt användbar för laboratorierutrymmen och renrum med användning av en överordnad reglerkrets för överlagrad lufttryckreglering eller labblufts-synkronisering. Master–Slave-konfigureringen gör det möjligt att få ett likprocentigt förhållande mellan till- och frånluftsvolymflöde.

Ledvärdessignalen, t.ex. från en rumstemperaturregulator, matas till Master-regulatorn. Ledvärdessignalen förskjuter de inställda volymflödesvärdena inom området \dot{V}_{min} till \dot{V}_{max} på Master-regulatorn. Master-regulatorns ärvärdessignal används som ledvärdessignal för Slave-regulatorn. Denna typ av koppling kallas följereglering. Detta medför att vid tryckförändringar i luftsystemet genom svängningar i kanaltryckregleringen, identifieras dessa störningar och kan överföras direkt till Slave-regulatorn. Härigenom garanteras ett likprocentigt förhållande mellan till- och frånluftsregulatorerna. Master-regulatorns ledvärdes- respektive ärvärdessignal kan kopplas parallellt till flera Slave-regulatorer.

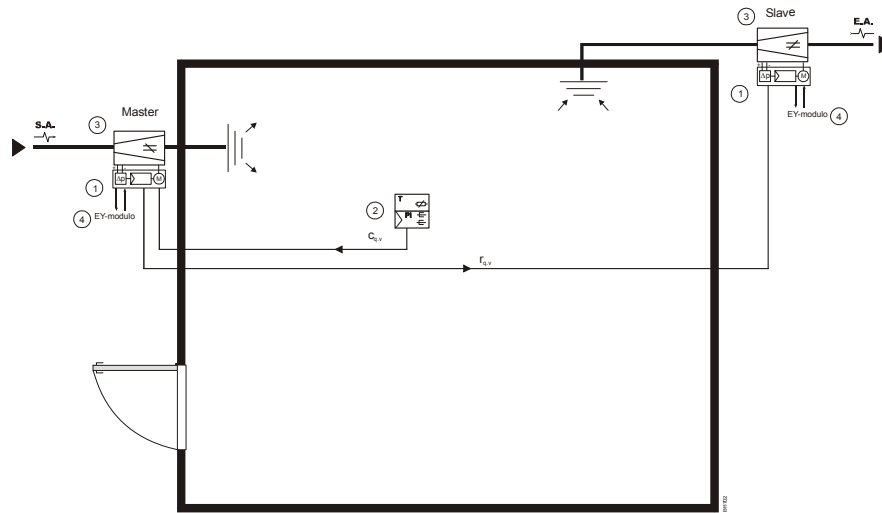
Det önskade driftsvolymflödet mellan \dot{V}_{min} - och \dot{V}_{max} ställs in på Master-regulatorn. På Slave-regulatorn ställs \dot{V}_{min} in på 0 % och \dot{V}_{max} på 100 %. Tänk på att för att få en synkron reglering \dot{V}_{nom} ställas in på samma värde hos Master- och Slave-regulatorerna. Om \dot{V}_{min} - och \dot{V}_{max} -värdena ställs in olika på till- och frånluftssidan, kan man uppnå under- respektive övertryck i rummet.

- Inställning av övertryck i rummet: $\dot{V}_{\text{till}} \geq \dot{V}_{\text{från}}$
- Inställning av undertryck i rummet: $\dot{V}_{\text{till}} \leq \dot{V}_{\text{från}}$

Observera!

Vid detta sätt att erhålla ett visst rumslufttryck är det resulterande trycket beroende av storleken på \dot{V} . Definierade rumslufttryck kan erhållas med hjälp av en lufttryckregulator och $\Delta \dot{V}$ -funktionen.

För prioritetsstyrning manövreras de digitala ingångarna hos till- och frånluftsregulatorerna parallellt via brytarkontakter. De önskade parametrarna för \dot{V}_{min} , \dot{V}_{max} , och \dot{V}_{mid} ställs in med hjälp av programvaran. Detta funktionssätt lämpar sig även för konstantvolymflödesreglering, varvid denna funktion erhålls genom en konstant ledvärdessignal på börvärdessingången.

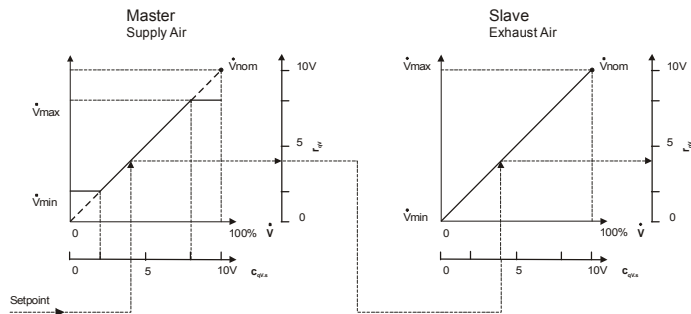


1	VAV Kompaktregulator ASV115	3	Volymflödesbox
2	Rumstemperaturregulator NRT300	4	BMS, nattdrift

Volymflödesparametrar

Volymflöde, börvärde
 Master (tilluft)
 Slave (frånluft)
 c-faktor
 Volymflöde, ärvärde, Master
 Volymflöde, ärvärde, Slave

$\dot{V}_{till} = \dot{V}_{från}$
 $c_{gV,s} = 40\% \dot{V} \equiv 4 V$
 $\dot{V}_{min} = 20\% \dot{V}_{max} = 100\% \dot{V}_{nom} = 1000 m^3/h$
 $\dot{V}_{min} = 0\% \dot{V}_{max} = 100\% \dot{V}_{nom} = 1000 m^3/h$
 $100 (\rho = 1,2 kg/m^3)$
 $r_{qv} = 40\% \dot{V} \equiv 4 V \equiv 400 m^3/h$
 $r_{qv} = 40\% \dot{V} \equiv 4 V \equiv 400 m^3/h$



Volymflödesparametrar

Volymflöde, börvärde
 Master (tilluft)
 Slave (frånluft)
 c-faktor
 Volymflöde, ärvärde, Master
 Volymflöde, ärvärde, Slave

Rumsluftövertryck $\dot{V}_{till} \geq \dot{V}_{från}$
 $c_{gV,s} = 40\% \dot{V} \equiv 4 V$
 $\dot{V}_{min} = 20\% \dot{V}_{max} = 100\% \dot{V}_{nom} = 1000 m^3/h$
 $\dot{V}_{min} = 20\% \dot{V}_{max} = 100\% \dot{V}_{nom} = 900 m^3/h$
 $100 (\rho = 1,2 kg/m^3)$
 $r_{qv} = 40\% \dot{V} \equiv 4 V \equiv 400 m^3/h$
 $r_{qv} = 40\% \dot{V} \equiv 4 V \equiv 360 m^3/h$

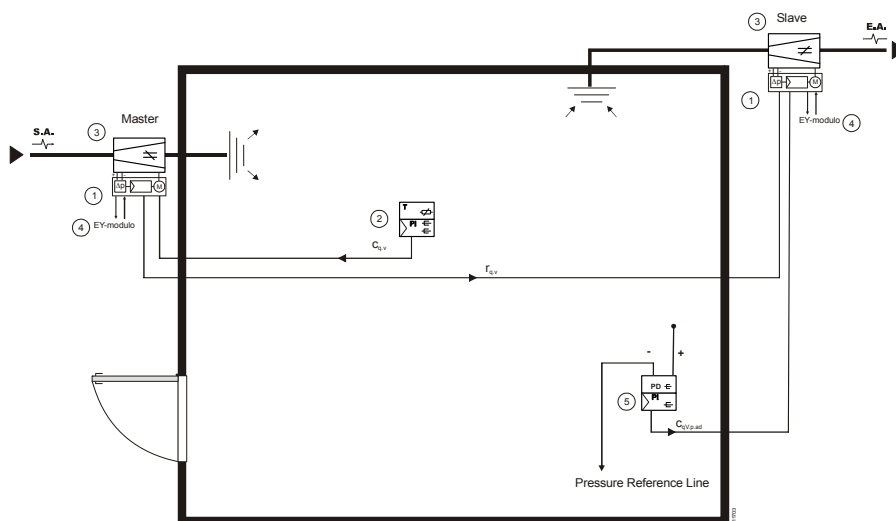
Volymflödesparametrar

Volymflöde, börvärde
 Master (tilluft)
 Slave (frånluft)
 c-faktor
 Volymflöde, ärvärde, Master
 Volymflöde, ärvärde, Slave

Rumsluftundertryck $\dot{V}_{till} \leq \dot{V}_{från}$
 $c_{gV,s} = 40\% \dot{V} \equiv 4 V$
 $\dot{V}_{min} = 20\% \dot{V}_{max} = 100\% \dot{V}_{nom} = 1000 m^3/h$
 $\dot{V}_{min} = 0\% \dot{V}_{max} = 100\% \dot{V}_{nom} = 1100 m^3/h$
 $100 (\rho = 1,2 kg/m^3)$
 $r_{qv} = 40\% \dot{V} \equiv 4 V \equiv 400 m^3/h$
 $r_{qv} = 40\% \dot{V} \equiv 4 V \equiv 440 m^3/h$

3. Reglering av lufttryck i rum

På grund av de höga kraven på täthet hos renrum och labbutrymmen måste tryckhållningen ägnas särskild uppmärksamhet i sådana tillämpningar. För detta ändamål kommer endast system med volymflödesregulatorer för till- och frånluft i fråga. Regleringen av rumslufttrycket i laboratorier sker normalt via tilluften (undertrycksreglering), i renrum huvudsakligen via frånluften (övertrycksreglering). Konstanthållningen av rummets lufttryck sker via en rumslufttryckregulator och en volymflödesregulator i kaskad. För detta ändamål matas ledvärdessignalen från rumslufttryckregulatorn ($y_{RLE150F100}$) in på volymflödesregulatorns ingång (AI02 $c_{qV,p.ad}$). Lufttryckregulatorn RLE150F100 har ett inställbart volymflödesinflytande på volymflödesregulatorn ASV115CF152. Vid detta system behövs inga dörrkontakter för frysning av tryckregleringen. Regleringen av rumslufttrycket sker alltid mot en tryckreferens (en referenstryckkälla, t.ex. tillbehör 0297867 001).



1	VAV Kompaktregulator ASV115	3	Volymflödesbox
2	Rumstemperaturregulator NRT300	4	BMS, nattdrift
5	Rumslufttryckregulator RLE150F100		

Vid anslutning av lufttryckregulator RLE150F100 till ingång AI02 avger den, beroende av bör/ärvärdesavvikelsen hos lufttrycket, en signal på $5\text{ V} \pm 5\text{ V}$ som förskjutningssignal. Vid inställning av ingång AI02 med hjälp av SAUTER CASE VAV-programmet kan inverkan på förskjutningen ΔV konfigureras enligt följande exempel.

Konfigurering av ingång AI02

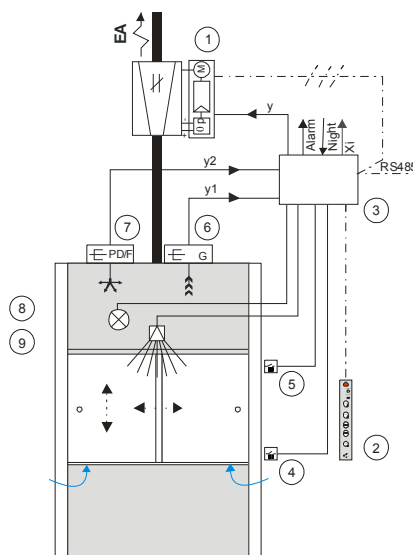
Startpunkt	0 V \equiv (P1 _V)	-100 % \equiv (P1 _%)
Slutpunkt	10 V \equiv (P2 _V)	100 % \equiv (P2 _%)

Förskjutningsfaktor F_s	Börvärde AI01 $c_{qV,s}$ ASV115	$y_{RLE150F100} \equiv c_{qV,p.ad}$ ASV115	Resulterande förskjutning ΔV	Ärvärde r_{qV} ASV115
1	2 V	5 V	0 %	2 V \equiv 20%
1	2 V	7 V	40 %	6 V \equiv 60%
1	2 V	2 V	-60 %	0 V (-4 V \equiv -40 %)
0,15	4 V	5 V	0 %	4 V \equiv 40%
0,15	4 V	7 V	6 %	4,6 V \equiv 46%
0,15	4 V	2 V	-9 %	3,1 V \equiv 31 %
0,1	5 V	5 V	0 %	5 V \equiv 50%
0,1	5 V	7 V	4 %	5,4 V \equiv 54 %
0,1	5 V	2 V	-6 %	4,4 V \equiv 44 %

Rekommenderad inställning på F_s i kombination med RLE150F100 är värden mellan 0,1 och 0,2.

4. Reglering av dragskåp

Olika lösningar är tillåtna för säkerställandet av förmågan till begränsning av skadliga ämnen enligt EN 14175. Skillnaden ligger i hur volymflödesbehovet fastställs; det kan antingen vara proportionellt mot öppningen hos dragskåpets frontlucka eller proportionellt mot luftströmningens hastighet. Volymflödet måste uppdateras inom några sekunder, dvs. vid öppning av frontluckan måste spjällets gångtid vara kort. Gångtiden hos AS V115CF152 ska ställas in så att den ligger inom området 3–5 sekunder. Ledvärdessignalen $c_{q, V, s}$ för volymflödets reglerkrets skapas av positionsgivaren SGU100 eller flödesgivaren SVU100 i kombination med interfaceenheten för dragskåp, FCIU100F021.



1	VAV Kompaktregulator ASV114	3	Interfaceenhet FCIU100
2	Manöverenhet för dragskåp FCCP100	4	Kontakt Vmin
5	Kontakt >500 mm	6	Positionsgivare SGU100
7	Flödesgivare SVU100	8	Dragskåpsbelysning
9	Närvarogivare		

Volymflödet ställs in på ett värde som motsvarar börvärdets förinställning, mellan de inställda \dot{V}_{\min} och \dot{V}_{\max} . Reaktionstiderna för öppning/stängning av dragskåpets utsug samt volymflödets reglerkrets visas i nedanstående diagram.

Om bör-/ärvärdesavvikelsen är >15 % V , utlöses ett optiskt och akustiskt larm på manöver- och indikeringsenheten FCCP100. Detta uppmärksammar personalen om att dragskåpet befinner sig i ett icke säkert tillstånd. Den signal som erfordras för larmet skapas av ASV115CF152, läggs på utgång AO02 och dess bränhet kan ställas in inom vida ramar.