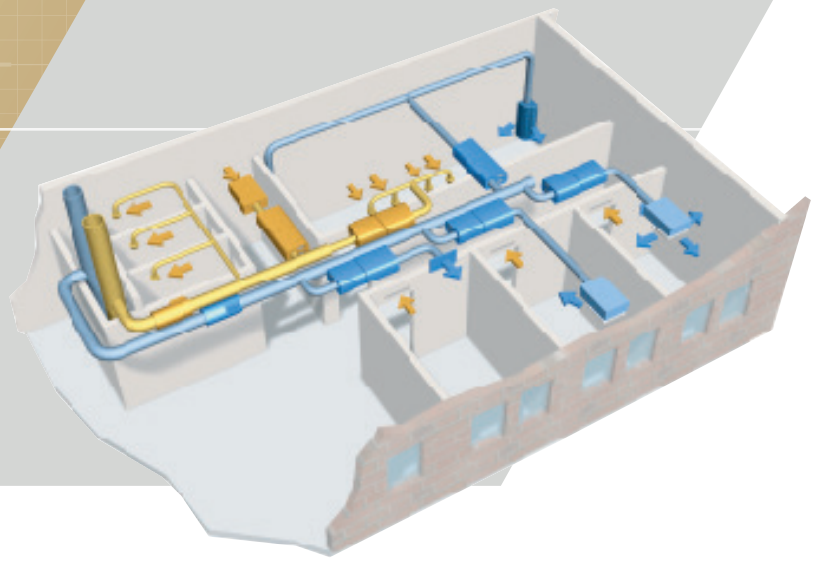
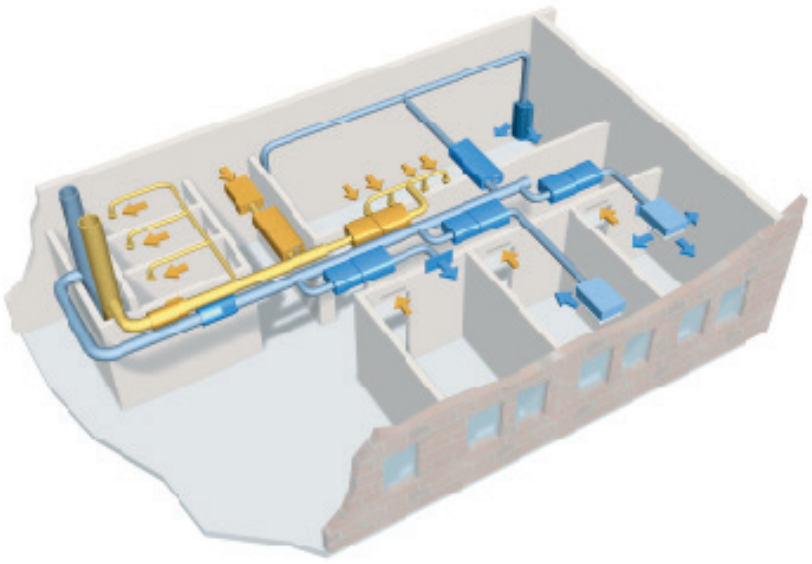
FläktGroup®

Projektering Optivent



PROJEKTERING OPTIVENT



Optivent VAV – Variabelflödessystem

Optivent VAV, variabelflödessystem, är ett system som tillför ett variabelt luftflöde till och från ett rum. Med ett VAV-system kan ett behovsanpassat inomhusklimat levereras.

Ett VAV-systems hjärta är en flödesvariator som varierar luftflödet efter behov.

Egenskaper hos ett VAV-system

- Inneklimatsystem med luft som kylbärare
- Utnyttjar uteluftens kyla
- Stort uteluftsflöde ger mycket god luftkvalitet
- Låg energikostnad – lågt LCCe-värde

Min- och maxluftflöden till respektive rum

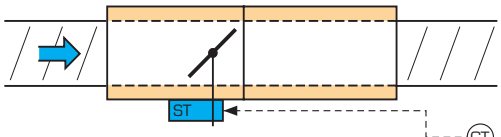
- Min luftflöde: Erforderligt luftflöde för god luftkvalitet.
- Max luftflöde: Enligt kyleffektbehovsberäkning.

Tänk på att kyleffektbehovets storlek påverkas av bland annat tillåten rumstemperaturglidning, driftstid och solavskärmning. Handberäkningsmetoder ger oftast överdimensionering, d v s alltför stora maxluftflöden.

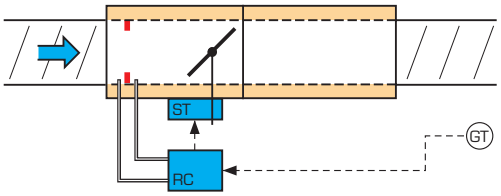
Rekommendation:
Min luftflöde: 10 l/s och person.
Max luftflöde: Normala cellkontor kräver ofta 35 - 50 l/s med en tilluftstemperatur som är cirka 10 °C lägre än tilllåten rumstemperatur.

Tryckberoende eller tryckoberoende reglering

En tryckoberoende reglering förutsätter att luftflödet mäts i variatorn. Så är ej fallet i ett tryckberoende system.



Tryckberoende system.



Tryckoberoende system.

Antal reglerzoner

- Antalet reglerzoner påverkar investeringskostnaden
- Om varje rum utgör en reglerzon ges möjlighet till individuell reglering av rumstemperaturen
- Fasadvis reglering av rumstemperaturen ger dålig temperaturreglering när de interna lasterna dominerar, eftersom dessa kan variera kraftigt från rum till rum. Vid stora reglerzoner t ex kontorslandskap är det ej möjligt att reglera rumstemperaturen så den passar allas önskemål.

Rekommendation:
Varje rum utgör en reglerzon, d v s en flödesvariator per rum på tilluftssidan.

PROJEKTERING OPTIVENT

Systemlayout

- Bestäm var till- och frånluftsdonen skall placeras.
- Lägg ut kanalsystemet så symmetriskt som möjligt.
- Knyt samman samlingskanalerna för tilluft till ringledningar, där det är möjligt.
- Bestäm hur frånluftsflödet skall regleras.
- Upprätta flödesschema för kanalsystemet.

Kanalsystem

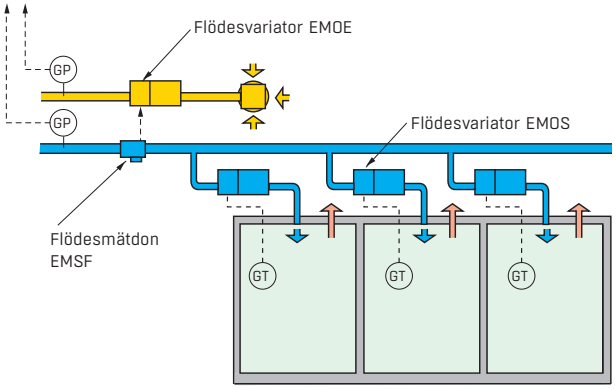
- Dimensionera kanalsystemet för lägsta möjliga tryckfall.
- Små tryckdifferenser ger låga ljudnivåer.
- Använd cirkulära kanaler, där så möjligt.
- Använd ej injusteringsspjäll mellan fläkt och flödesvariator.
- Undvik mekaniskt verkande konstantflödesdon.

Tilluftskanaler

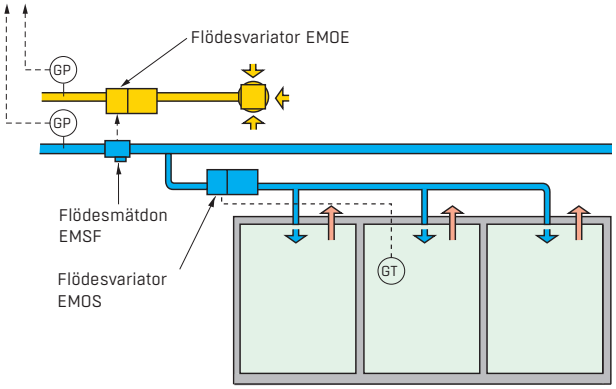
- Dimensionera efter tryckåtervinningsmetoden (30%-metoden).
- Förlägg med erforderliga raksträckor före varje terminalapparat.
- Värmeisolera alltid, normalt med 30 mm isolertjock–
- lek.
- Undvik kanaldragning genom ouppvärmda utrymmen.

Frånluftskanaler

- Dimensionera efter friktionsmetoden.
- Dimensionera för lägre lufthastigheter än i tilluftskanalerna. I regel en dimension större kanal vid samma luftflöde.
- Undvik om möjligt att förlägga frånluftskanaler till värmeåtervinningsaggregat i ouppvärmda utrymmen.

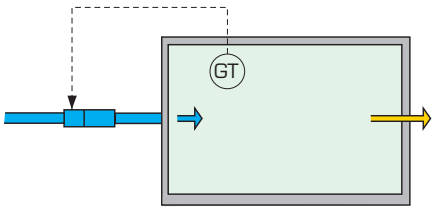


Varje rum är en egen reglerzon. Rekommenderas.

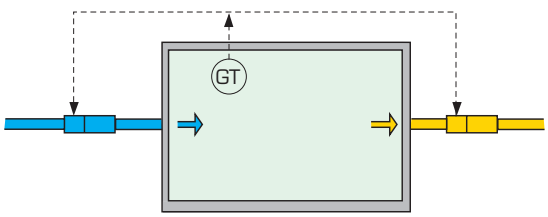


Flera rum är en reglerzon. Systemet kräver att alla rum har ungefär samma värmebelastning.

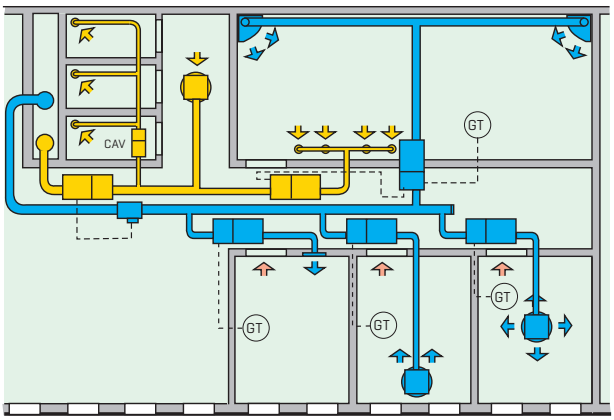
Uppbyggnad AV Optivent-systemet



En flödesvariator på tilluften, överluft till korridor. Lämpligt för mindre kontorsrum.



Rumsvis styrning av frånluft. Lämpligt för konferensrum, större kontor mm.



Systemlayout för Optivent VAV-anläggning.

PROJEKTERING OPTIVENT

Rekommenderade värden

Högsta lufthastighet i tilluftskanaler (i kanalens början vid maxflöde):

Huvudkanaler/schakt, < 12 m/s (max Δp = 3 Pa/m).

Samlingskanaler, < 8 m/s (max Δp = 2 Pa/m).

Högsta hastighet i frånluftskanaler (i kanalens slut vid maxflöde):

Huvudkanaler/schakt, < 7.5 m/s (max Δp = 2 Pa/m).

Samlingskanaler, < 5 m/s (max Δp = 1 Pa/m.

Rekommendation:
Välj tilluftsdon som klarar att tillföra minflödet med bibehållen god strömningsbild.

Största rekommenderade undertemperatur och luftflöde vid olika donplaceringar:

- i bakkant, 8° C upp till 5 l/s, m²
- i framkant, 10° C upp till 5 l/s, m²
- mitt i rum, 12° C upp till 8 l/s, m².

Flödesvariator

Tryckoberoende VAV-system ger mindre kanaldimensioner, enklare projektering och injustering än tryckberoende VAV-system.

Tillbehör

Ett komplett VAV-system ska förutom flödesvariator innehålla ljuddämpare, eventuell eftervärmare och fördelningslåda.
Flödesgivarenhet ska användas för flödesmätning i vissa applikationer.

Ljuddämpare

Välj ljuddämpare för största luftflöde och största tryckdifferens.

En riktig utläggning och dimensionering kommer att resultera i tryckdifferenser som inte överstiger 150 Pa om inga apparater har eftervärmare. Motsvarande värde är 250 Pa för system med eftervärmare.

Reglering av statiskt tryck i kanal

Varför?

Vid reducerat luftflöde minskar tryckfallet över såväl aggregatdelar som i kanalsystemet. Det statiska trycket regleras därför att:

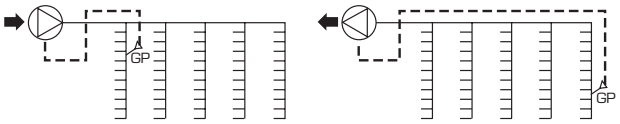
- inte få ett alltför högt tryck i kanalsystemet
- spara fläktenergi.

Hur?

Genom strypreglering, ledskenereglering, skovelvinkelreglering eller med frekvensomriktare.

Var?

Tryckgivare placeras i både till- och frånluft enligt figurerna nedan.



Centralaggregat och fläktar

Dimensionerande maxflöde

Oregelbunden användning av vissa lokaler t ex konferens- och pausrum påverkar anläggningens samtidighet och därmed också dimensionerande flöde. Andra faktorer som kan påverka detta är tjänsteresor, sjukfrånvaro och semestrar. Genom att ta hänsyn till dessa faktorer kan det dimensionerande maxflödet väljas mindre än summan av de sammanlagda delflödena.

Väljs det dimensionerande maxflödet med hjälp av en för anläggningen beräknad samtidighetsfaktor minskas dock möjligheten till flexibilitet vid framtida förändringar.

Välj centralaggregat och fläktar för det dimensionerande maxflödet samt kontrollera att dessa också arbetar effektivt inom anläggningens hela flödesområde. Speciellt vid anläggningens medelflöde som bland annat beror på andelen innerzon i förhållande till den totala golvarean.

Värmeåtervinnare

Använd roterande värmeväxlare där så är möjligt. Ger upp till 85 % temperatur- och fuktverkningsgrad vid reducerat flöde under vintertid.

Luftvärmare

Används roterande värmeväxlare kan i princip luftvärmaren i aggregatet uteslutas i landets södra och mellersta delar. Används luftvärmare bör denna dimensioneras för uppvärmning till cirka 17 oC vid aggregatets medelflöde.

Luftkylare

Använd luftkylare för kylvatten eftersom kyleffekten då lätt kan regleras. Luftkylaren som bestämmer aggregatstorleken, kan dimensioneras för något högre fronthastigheter än i konstantflödessystem, eftersom aggregatet arbetar med dimensionerande maxflöde under en kort period av året.

Några punkter att tänka på:

- Tilluftsdon
- Flödesvariator
- Reglering av statiskt tryck
- Reglering av frånluften
- Kanalsystem.

PROJEKTERING OPTILAB

Projektering Optilab

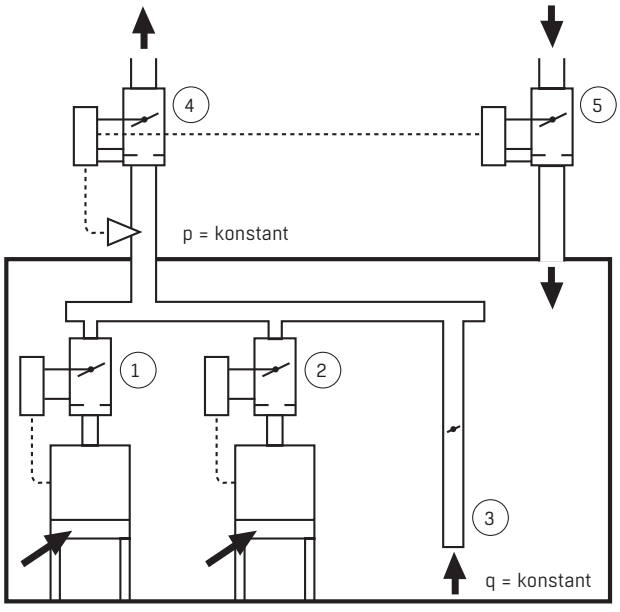
Optilab bygger på samma principer som Optivent men används för lokaler med högt ställda krav på snabb omställning av luftflöden och noggrann tryckhållning i kanaler och lokaler.

Typiska applikationer för Optilab

- Laboratorielokaler med dragskåp som kräver snabb och noggrann reglering av luftflöden och där eventuellt korrosiva ämnen finns i frånluften.
- Produktionslokaler inom läkemedelsindustrin och operationssalar i sjukhus som kräver noggrann reglering av tryckskillnader mellan rum.

Projekteringsråden för Optivent gäller i stort även för Optilab och i det följande beskrivs därför några vanliga anläggningsexempel.

Anläggningsexempel med dragskåp och krav på konstant tryck i rummets gemensamma frånluftskanal



Figur 1. Anläggningsexempel med dragskåp och krav på konstant tryck i rummets gemensamma frånluftskanal.

Figur 1 visar en laboratorielokal med två dragskåp och ett luftuttag med konstant frånluftsflöde.

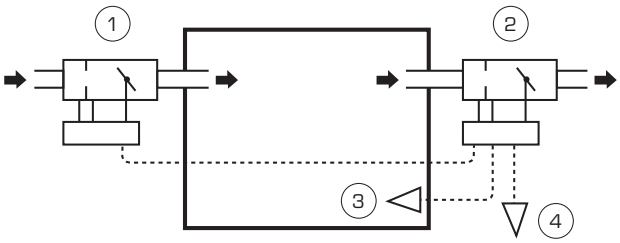
Luftflödet genom dragskåpdragskåpen styrs av lucköppningsgivare som håller ingående lufthastighet konstant oberoende av luckans läge (mellan ett minläge och ett maxläge).

De aktuella luftflödena genom dragskåpen ställs in med flödesvariatorerna Optilab ① och ②.

Luftuttag med konstant frånluftsflöde ③ kräver ett konstant undertryck i frånluftskanalen. Detta åstadkoms med hjälp av en Optilabvariator för i gemensamma frånluftskanalen ④.

För att matcha det föränderliga frånluftsflödet från rummet placeras en flödesvariator ⑤ i tilluftskanalen till rummet och den styrs av variatorn i frånluften ④.

Anläggningsexempel för rum som fordrar noggrann reglering av rumstrycket



Figur 2. Anläggningsexempel för rum som fordrar noggrann reglering av rumstrycket.

Figur 2 visar ett rum som ska hålla ett givet differenstryck jämfört med ett referensrum.

Flödesvariatorn i frånluften är ansluten med slangar till det aktuella rummet ③ och till ett referensrum ④. På regulatorn ställs önskad tryckskillnad in mellan de två rummen.

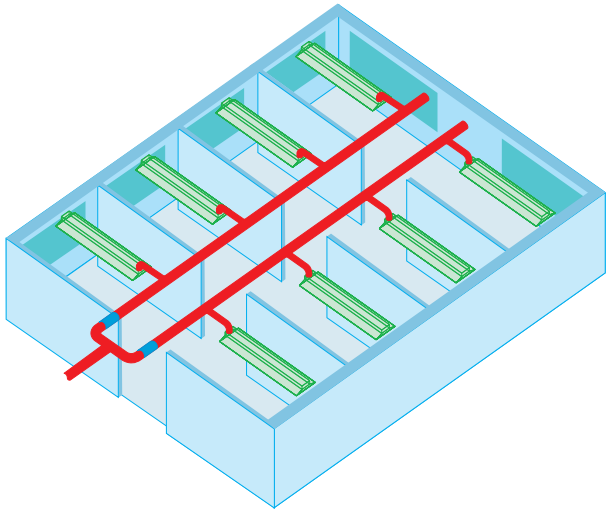
Flödesvariatorn i tilluften ① samverkar med variatorn i frånluften ② så att inställda tryckskillnaden hålls genom att luftflödena ligger förskjutna i förhållande till varandra.

Speciella krav på ingående produkter i Optilabsystem

I Optilabanläggningar med dragskåp kan frånluften vara aggressiv vilket kräver att utsatta delar av flödesvariatorn ska klara korrosivitetsklass C4.

För variatorer anslutna till dragskåp ställs ofta krav på snabb omställning av luftflödena. Likaså ska balansen mellan rummets till- och frånluft återställas inom mycket kort tid efter det att en dragskåpslucka har ändrat läge. Spjället läge måste alltså förändras mycket snabbt och det ställer höga krav på spjällaxeln och dess lagring.

PROJEKTERING EMPA/EMPD



Tryckberoende luftdon kräver konstanttryckspjäll.

Systemlayout

- Bestäm var tillufts- och frånluftsdon skall placeras.
- Planera kanalsystemet så symmetriskt som möjligt.
- Maximum zonlängd är 30 m.
- Bestäm hur frånluftsflödet ska regleras.
- Förbered ett flödesschema för kanalsystemet.

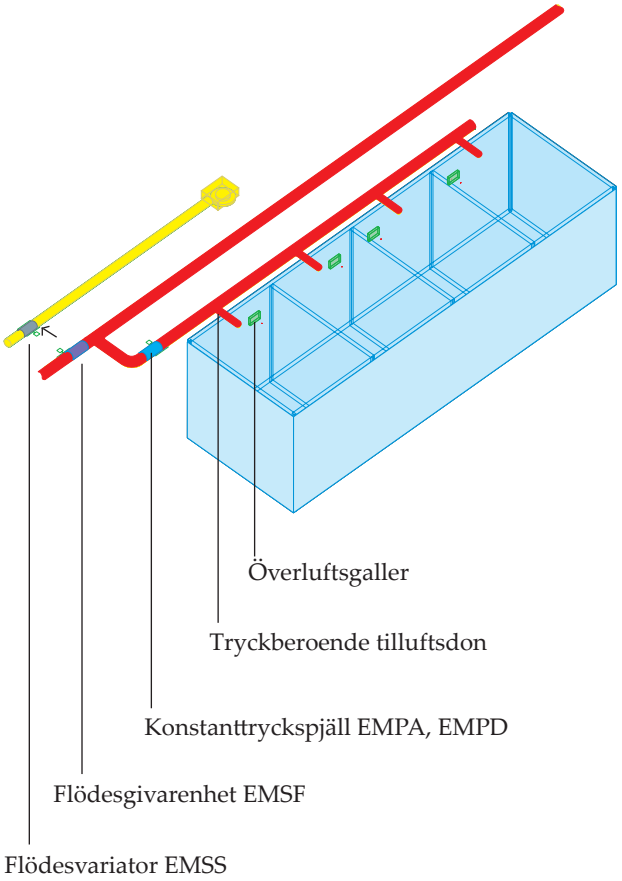
Tryckberoende system

I kanalsystem med konstant tryck, påverkar inte en ändring i luftflödet på ett luftdon andra delar av systemet, vilket ger en större flexibilitet både under injustering och under drift. Konstanttryckspjäll kan också användas i variabelflödessystem för att säkerställa att ett tillräckligt högt kanaltryck vidmakthålles.

Varför välja ett tryckberoende system?

- Flexibla lösningar som inte kräver några ändringar av befintliga installationer
- Individuell reglering

Exempel på ett tryckberoende system.



Rätt till ändringar förbehålles.

PROJEKTERING EMPA/EMPD

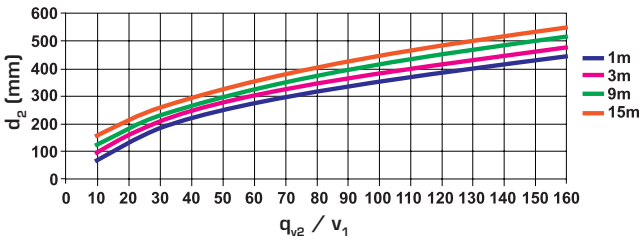
Kanalsystem

- Dimensionera kanalsystemet för lägsta möjliga tryckfall. Små tryckdifferenser ger låga ljudnivåer och låg ljudalstring.
- Använd cirkulära kanaler där det är möjligt.

Tilluftskanaler

- Dimensionera enligt tryckåtervinningsmetoden eller använd en lufthastighet som är lägre än 4 m/s vid ett avstick och med resterande kanal i samma storlek.
- Dimensionera med erforderlig raksträcka före varje tilluftsdon.
- Undvik förläggning av kanaler genom ouppvärmda - "kalla" ytor.

Statisk tryckåtervinningsmetod



q_{v2} = luftflöde efter avstick [dm^3/s]
v_1 = lufthastighet i kanal före avstick [m/s]
l_2 = motsv. längd på kanal/pa efter avstick [m]
d_2 = kanaldiameter efter stos [cm]

Exempel

v_1 = 4 m/s; q_{v2} = 96 l/s; l_2 = 3 m
96/4 = 24
- Gå från värdet 24 på bottenlinjen upp till 3 m-linjen
- Läs av närmaste kanaldiameter på skalan till vänster i diagrammet
- Närmaste kanalstorlek är Ø 200 mm

Reglering av statiskt tryck i kanal

Varför?
Tryckfallet minskar vid ett reducerat luftflöde både över aggregatdelar och i kanalsystemet. Det statiska trycket regleras därför för att;

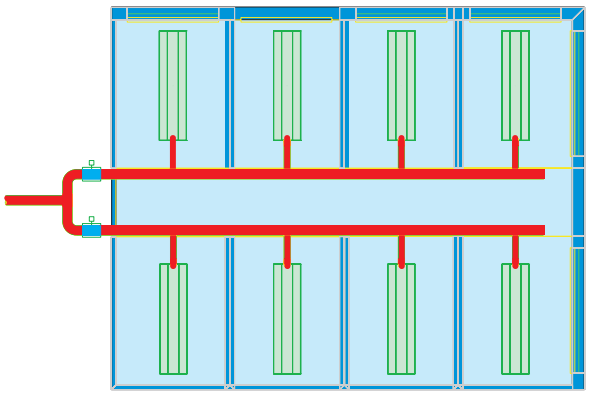
- undvika ett alltför högt tryckfall i kanalsystemet
- spara fläktenergi.

Hur?
Med en tryckregulator och en frekvensomvandlare.

Var?
Som regel kan fastslås, att för symmetriska kanalsystem kan tryckmätning ske direkt på produkten samt vid större system på lägsta punkten tryckfallsmässigt.

Centralaggregat och fläktar

Dimensionerande maxflöde



I ett dynamiskt system är den tryckmässigt lägsta punkten inte känd och mätningar kan ske direkt på produkten.



Om den tryckmässiga "lägstapunkten" är känd, ska mätningarna utföras där.

Oregelbunden användning av vissa lokaler t ex konferens- och pausrum påverkar anläggningens dimensionerande flöde. Andra faktorer som kan påverka detta är tjänsteresor, sjukfrånvaro och semestrar. Genom att ta hänsyn till dessa faktorer kan det dimensionerande maxflödet väljas mindre än summan av de sammanlagda delflödena.

Väljs det dimensionerande maxflödet med hjälp av en för anläggningen beräknad samtidighetsfaktor minskas dock möjligheten till flexibilitet vid framtida förändringar.

Välj centralaggregat och fläktar för det dimensionerande maxflödet samt kontrollera att dessa också arbetar effektivt inom anläggningens hela flödesområde. Speciellt vid anläggningens medelflöde som bland annat beror på andelen innerzon i förhållande till den totala golvarean.

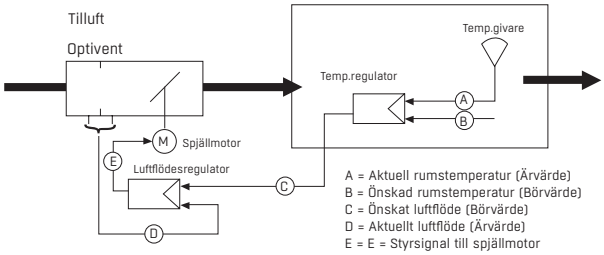
ANVÄNDNING, VAV, CAV, TVÅNGSSTYRNING

Användning

Luftflödesregulatorer används till systemen OPTIVENT och OPTILAB för att mäta och reglera luftflöden i luftbehandlingssystem med såväl behovsstyrda som konstanta luftflöden.

VAV (Variable Air Volume)

I ett VAV-system varierar luftflödet i takt med belastningen i rummet. Vid en liten belastning använder systemet ett litet luftflöde och vid stor belastning ett stort luftflöde. Den styrande storheten är vanligtvis temperaturen. Rumstemperaturen styrs genom att ändra tilluftsflödet via en temperaturregulator och en luftflödesregulator. Temperaturregulatorn begär ett luftflöde från luftflödesregulatorn för att upprätthålla rätt temperatur i rummet. Luftflödesregulatorn tillser att begärt luftflöde kommer till rummet genom att justera spjälläget via en spjällmotor. Vid eventuella tryckförändringar i kanalsystemet justerar luftflödesregulatorn via en spjällmotor att begärt luftflöde bibehålls. Min- och maxluftflödes-gränser är inprogrammerade i luftflödesregulatorn.

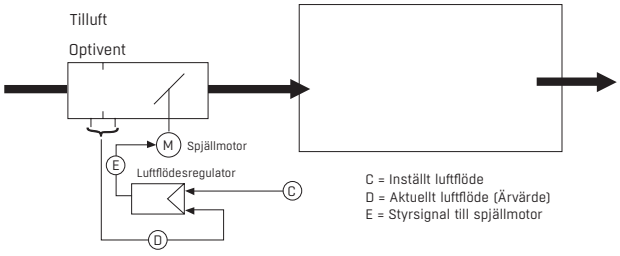


Funktion

Temperaturregulatorn får ett mätvärde A från temperaturgivaren som motsvarar aktuell rumstemperatur. Temperaturregulatorn jämför detta mätvärde A med önskad rumstemperatur B. Vid eventuell avvikelse mellan A och B korrigerar temperaturregulatorn med ett börvärde C till luftflödesregulatorn. Luftflödesregulatorn jämför börvärde C med mätvärde D som motsvarar aktuellt luftflöde. Vid eventuell avvikelse mellan C och D korrigerar luftflödesregulatorn med en styrsignal E till spjällmotorn som i sin tur korrigerar spjällbladets läge.

CAV (Constant Air Volume)

Luftflödesregulatorerna kan också användas för att hålla ett luftflöde konstant. Detta görs genom att programmera in en max luftflödesgräns (alternativt min luftflödesgräns) som sedan luftflödesregulatorn tvångsstyrs till via en intern bygling på regulatorns kopplingsplint. Vid eventuella tryckförändringar i kanalsystemet kommer då regulatorn att justera spjällläget via en spjällmotor för att upprätthålla det inställda luftflödet.

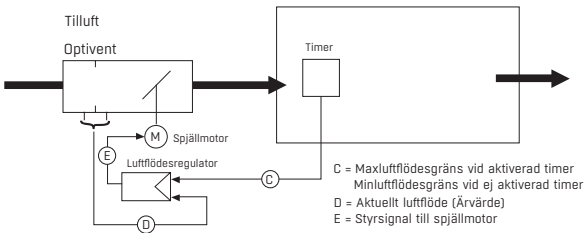


Funktion

Regulatorn jämför inställd luftflödesgräns C med mätvärde D som motsvarar aktuellt luftflöde. Vid eventuell avvikelse mellan C och D korrigerar luftflödesregulatorn med en styrsignal E till spjällmotorn som i sin tur korrigerar spjällbladets läge.

Tvångsstyrning

Luftflödesregulatorerna kan tvångsstyras till inställda luftflödesgränser samt helt stänga spjället mekaniskt. Detta kan göras i kombination med VAV styrning alternativt som ett separat system. Tvångsstyrningen sker via potentialfria kontaktslutningar. Styrande enhet kan till exempel vara en timer, närvarodetektor etc.



Funktion

Timer ej aktiverad, kontakt i timer öppen. Begärt luftflöde C blir inställd minluftflödesgräns. Timer aktiveras, kontakt i timer sluter. Begärt luftflöde C blir inställd maxluftflödesgräns.

LUFTFLÖDE, CONTROL SIGNALS

Nominellt luftflöde q_{nom}

Varje apparatstorlek har ett nominellt luftflöde, luftflödesregulatorerna är kalibrerade, d v s mätområdet i regulatorn är anpassat så att in och utsignaler överensstämmer med apparatens nominella luftflöde.

Exempel el:

Luftflödesregulatorn är kalibrerad för apparatstorlek 160. Arbetsområdet (mätområdet) är då 0 – 250 Pa vilket motsvarar 0 – 160 l/s.

Exempel pneumatik:
Luftflödesregulatorn är kalibrerad för apparatstorlek 160. Arbetsområdet (mätområdet) är då 1 – 160 Pa vilket motsvarar 0 – 126 l/s.

Max luftflödesgräns q_{max}

Max inställningen på luftflödesregulatorn är det maximala luftflödet som regulatorn kan ge vid max insignal. Inställningen går att ändra men aldrig till ett högre värde än det nominella luftflödet q_{nom}.

Exempel el:

Max luftflödesgräns är satt till 60 % av det nominella luftflödet q_{nom} på en apparatstorlek 160. Max insignal (styrsignal) ger då 96 l/s (60 % av 160 l/s).

Exempel pneumatik:
Max luftflödesgräns är satt till 60 % av det nominella luftflödet q_{nom} på en apparatstorlek 160. Max insignal (styrsignal) ger då 76 l/s (60 % av 126 l/s).

Min luftflödesgräns q_{min}

Min inställningen på luftflödesregulatorn är det minsta luftflödet som regulatorn kan ge vid min insignal. Inställningen går att ändra och ställas till 0.

Exempel el:

Min luftflödesgräns är satt till 20% av det nominella luftflödet q_{nom} på en apparatstorlek 160. Min insignal (styrsignal) ger då 32 l/s (20 % av 160 l/s).

Exempel pneumatik:
Min luftflödesgräns är satt till 20% av det nominella luftflödet q_{nom} på en apparatstorlek 160. Min insignal (styrsignal) ger då 25 l/s (20 % av 126 l/s).

Styrning – Insignal (Styrsignal)

Styrning av regulatorerna sker normalt med en styrsignal 0 - 10 V DC. Arbetsområdet skiljer sig dock mellan 227VM och EMBL regulatorerna.

227VM

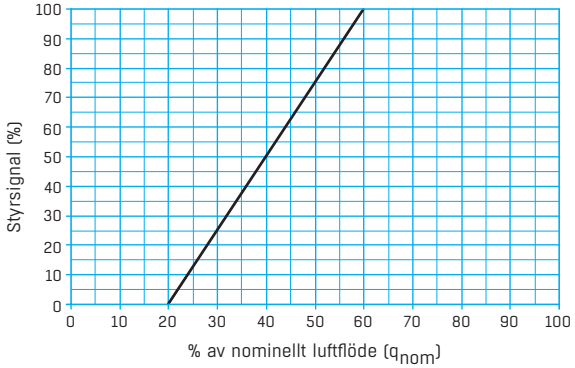
Arbetsområdet på FläktGroup 227VM regulatorerna är som standard 2 - 10 V DC vilket betyder att min luftflöde erhålls vid 2 V insignal (styrsignal) och max luftflöde vid 10 V insignal (styrsignal). Insignal 0.8 - 2 V ger också min luftflöde men vid en insignal lägre än 0.8 V stänger spjället helt.

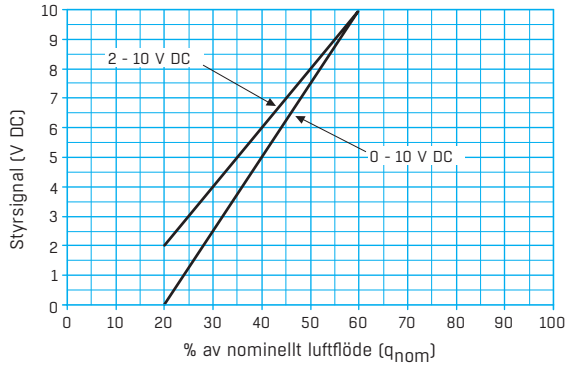
EMBL

Arbetsområdet på EMBL regulatorerna är som standard 2 - 10 V DC vilket betyder att min luftflöde erhålls vid 2 V insignal (styrsignal) och max luftflöde vid 10 V insignal (styrsignal). Insignal 0,2–2 V ger också min luftflöde men vid en insignal lägre än 0,2 V stänger spjället helt.

Storlek	q_{nom}, l/s
100	62
125	98
160	160
200	251
250	392
315	623
400	1005
500	1570
630	2493

Exempel el:





PNEUMATISKA REGULATORER, MÄTVÄRDE

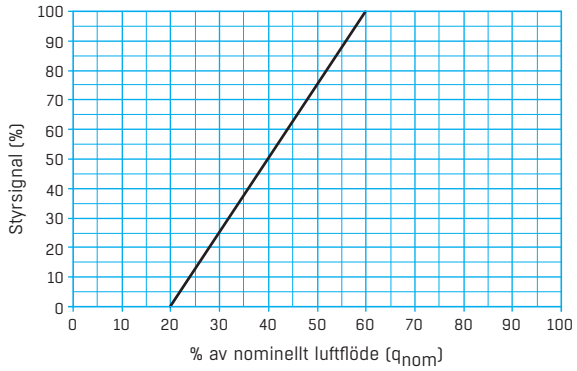
Pneumatiska regulatorer

EMPS

Arbetsområdet på EMPS-regulatorerna är 0,2 - 1,0 bar vilket betyder att min luftflöde erhålls vid 0,2 bar och max luftflöde vid 1,0 bar. Insignal mindre än 0,2 bar ger min luftflöde. Drivtryck 1,3 bar.

Storlek	q_{nom}, l/s
100	51
125	75
160	126
200	202
250	316
315	505
400	810

Exempel pneumatik:

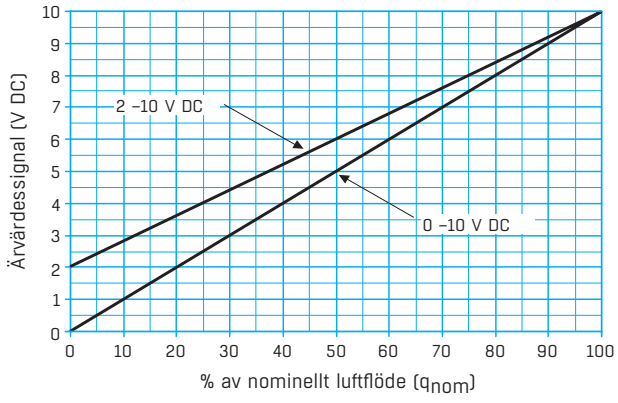


Mätvärdessignal (Ärvärdessignal)

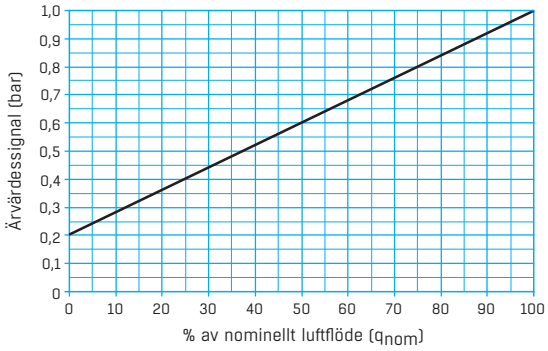
Luftflödesregulatorerna har en mätvärdessignal (ärvärdessignal) vilket är en flödeslinjär utsignal från regulatorn som representerar aktuellt luftflöde genom apparaten.

Mätvärdessignalen påverkas inte av inställda max- och minbegränsningar utan visar alltid 0 - 100 % av det nominella luftflödet.

Elektriska regulatorer



Pneumatiska regulatorer



Exempel el:

Apparatstorlek 160 där nominellt luftflöde q_{nom} är 160 l/s, ger vid 160 l/s 100 % mätvärdessignal, vid 80 l/s 50 % mätvärdessignal och vid 0 l/s 0 % mätvärdessignal.

Signalen används som styrsignal till slavregulatorn i ett Master-Slavesystem, den kan även användas som återföringssignal eller avläsning av aktuellt luftflöde i överordnade system.

Exempel pneumatik:

Apparatstorlek 160 där nominellt luftflöde q_{nom} är 126 l/s, ger vid 126 l/s 100 % mätvärdessignal, vid 63 l/s 50 % mätvärdessignal och vid 0 l/s 0 % mätvärdessignal.

Signalen används som styrsignal till slavregulatorn i ett Master-Slavesystem, den kan även användas som återföringssignal eller via ett EP-relä, EMPZ-02-01, avläsning av aktuellt luftflöde i överordnade system.

227VM och EMBL

Mätvärdessignalen för FläktGroup 227VM regulator och EMBL är 2 ... 10 V som standard där 2 V representerar 0 l/s och 10 V representerar nominellt luftflöde. Formel för att beräkna luftflödetvid 2 ... 10 V signal:
$q = (ärvärdessignal – 2) \times q_{nom} /8$

EMPS

Mätvärdessignalen för EMPS är 0,2 - 1,0 bar som standard; där 0,2 bar representerar 0 l/s och 1,0 bar representerar nominellt luftflöde. Formel för att beräkna luftflödet vid 0,2 - 1,0 bars signal: $q = (ärvärdessignal – 2) \times q_{nom}/8$.

PARALLELLSTYRNING, MASTER-SLAVESTYRNING

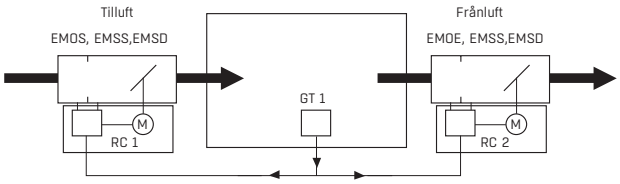
Parallellstyrning

Parallellstyrning används:

– I zoner där tillufts- och frånluftsapparater ska vara av olika storlek.
– II zoner där skillnaden mellan tillufts- och frånluftsflöden ska vara konstant vid alla flöden.

I en parallellstyrning så är styrsignalen från temperaturregulatorn parallellkopplad till regulatorerna på tilluftsoch frånluftsapparaten.

Detta innebär att luftflödesgränser ställs in i tilluftsoch frånluftsapparat oberoende av varandra.



Funktion

Temperaturregulator GT1 med inbyggd temperaturgivare konstanthåller rumstemperaturen genom att vid ökat kylbehov öka luftflödet via luftflödesregulatorerna RC1 och RC2. Omvänd funktion vid minskat kylbehov. Max- och minluftflödesgränser är inprogrammerade i respektive luftflödesregulator. Vid eventuella tryckförändringar i kanalsystemet justerar RC1 och RC2 spjälllets läge för att bibehålla begärt luftflöde från GT1.

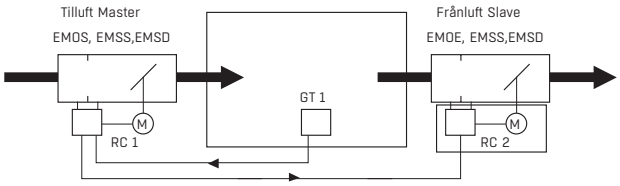
Master-Slavestyrning

Master-Slavestyrning används:

– I zoner där till- och frånluftsapparater ska vara av samma storlek och förhållandet mellan till- och frånluftsflöden ska vara konstanta vid alla flöden.

I en Master-Slavestyrning så är styrsignalen från temperaturregulatorn kopplad till Masterregulatorn (placerad på tilluftsapparaten i detta exempel). Masterregulatorns ärvärdessignal är kopplad som börvärde till Slaveregulatorn.

Då ärvärdessignalen blir begränsad via inställda luftgränser på Mastern ska inga luftflödesgränser ställas in i Slaven.



Funktion

Temperaturregulator GT1 med inbyggd temperaturgivare konstanthåller rumstemperaturen genom att vid ökat kylbehov öka luftflödet via luftflödesregulator RC1 (Master) Luftflödesregulator RC2 (Slave) ökar luftflödet via ärvärdessignalen från RC1. Vid minskat kylbehov minskar luftflödet. Max- och minluftflödesgränser är inprogrammerade i Masterregulatorn.

Vid eventuella tryckförändringar i kanalsystemet justerar RC1 och RC2 spjällets läge för att bibehålla begärt luftflöde från GT1.

Rätt till ändringar förbehålles.

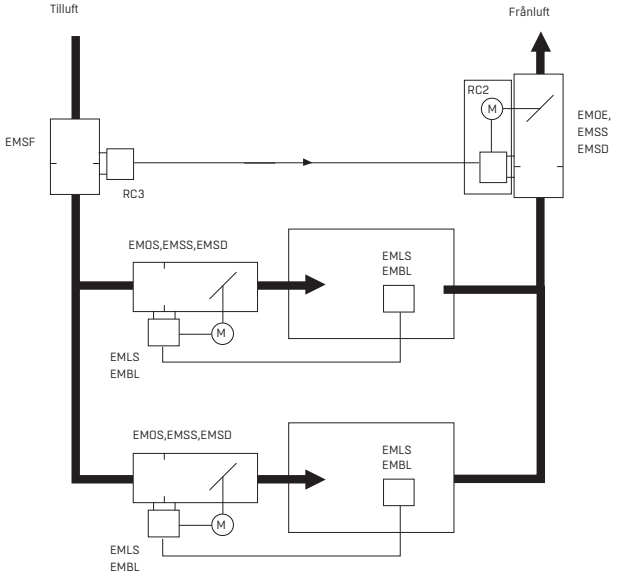
SYSTEM FÖR REGLERING

Frånluft via överluftsdon

Tilluftsapparat EMSF ska vara av samma storlek som frånluftsapparat. Då frånluftsapparaten styrs av en mätvärdessignal från tilluftsapparaten ska inga luftflödesgränser ställas in.

Funktion

Luftflödet mäts i tilluften via luftflödesgivare RC3. Luftflödesregulator RC2 justerar frånluftsflödet via ärvärdessignalen från luftflödesgivare RC3 så att frånluftsflödet blir lika med tilluftsflödet.



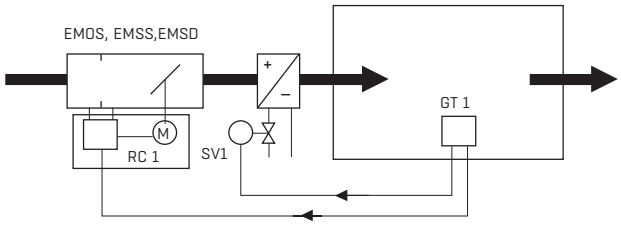
System med vattenburet värmebatteri

Värmebatteri används i de fall det finns ett behov av ett värmetillskott till lokalen.

Funktion

Temperaturregulator GT1 med inbyggd temperaturgivare konstanthåller rumstemperaturen genom att vid ökat kylbehov först stänga vattenventil via ställdon SV1 och därefter öka luftflödet via luftflödesregulator RC1. Vid minskat kylbehov minskar först luftflödet via RC1 och därefter öppnar ställdon SV1.

Max- och minluftflödesgränser är inprogrammerade i RC1. Vid eventuella tryckförändringar i kanalsystemet justerar RC1 spjällets läge för att bibehålla begärt luftflöde från GT1.



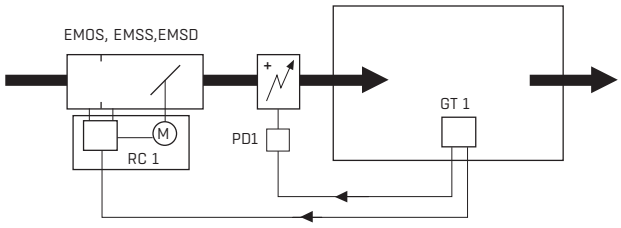
System med elektriskt värmebatteri

Värmebatteri används i de fall det finns ett behov av ett värmetillskott till lokalen.

Funktion

Temperaturregulator GT1 med inbyggd temperaturgivare konstanthåller rumstemperaturen genom att vid ökat kylbehov först stänga elvärmen via pulserdon PD1 och därefter öka luftflödet via luftflödesregulator RC1. Vid minskat kylbehov minskar först luftflödet via RC1 och därefter öka effektuttaget på elvärmaren via pulserdon PD1.

Max- och minluftflödesgränser är inprogrammerade i RC1. Vid eventuella tryckförändringar i kanalsystemet justerar RC1 spjällets läge för att bibehålla begärt luftflöde från GT1.



FläktGroup®

FG_DC_8460SE_OPTIVENT_AP_20201102_R0 © Copyright 2020 FläktGroup

EXCELLENCE IN SOLUTIONS

FläktGroup är europeisk marknadsledare inom smarta och energieffektiva ventilationslösningar för perfekt inomhuskomfort, kritiska applikationer och brandsäkring. Våra produkter och lösningar bygger på innovativ teknik, hög kvalitet och överlägsen prestanda baserat på vår erfarenhet från mer än hundra år i branschen. Med marknadens bredaste produktutbud och en stark marknadsnärvaro i 65 länder över hela världen finns vi alltid nära dig – med tydligt fokus på att leverera ”Excellence in Solutions”.

FLÄKTGROUPS PRODUKTOMRÅDEN

Luftbehandling | Fläktar | Kanalsystem | Kylbafflar & Kylkassetter | Luftfiltrering
Flödeskontroll & Luftdon | Luftkonditionering & Värme | Styr | Service

*» Läs mer på **www.flaktgroup.se** eller kontakta ditt närmaste säljkontor på telefon: **0771-26 26 26**.*

Luleå | Skellefteå | Umeå | Sundsvall | Falun | Uppsala | Västerås | Stockholm
Örebro/Karlstad | Norrköping | Jönköping | Kalmar | Göteborg | Halmstad | Malmö