**FLÖDESSCHEMA GUL TEXT = OBJEKTANPASSAS GRÖN TEXT = HJÄLPTEXT, TAS BORT EFTER INFÖRANDE**

****

****

**SYSTEM Behovsstyrd ventilation VAV**

Objektsnr: xxxxxxxxxxxx

Betjänar: xxxxxxxxxxxx

Placering: xxxxxxxxxxxx

Apparatskåp: ASxx

**STYRNING**

**Systemuppbyggnad**

VAV-systemet ska byggas upp med styrning i PLC. Inga fysiska rumsregulatorer.

**Drifttider**

När aggregatet stoppar går alla VAV-spjäll till sitt injusterade max läge.

**Nattkyla eller Injusteringsläge maxflöden**

Vid nattkyla eller injusteringsläge maxflöden går alla VAV-spjäll till sitt injusteringsläge

 för maxflöde.

**SKYDD**

**Rökdetektor/brandlarm**

I anläggning med brandskydd i form av ”Fläkt i drift” ska alla VAV-spjäll forceras till injusterat max läge vid utlöst centralt brandlarm.

I övriga anläggningar ska alla VAV-spjäll stänga vid utlöst centralt brandlarm.

**REGLERING**

**Temperaturreglering**

Temperaturen i rummet konstanthålls via separata PID-regulatorer/regulator som reglerar radiatorventil respektive VAV-spjäll för tilluft i sekvens med separata börvärden och regulatorparametrar med minst 1°C dödzon mellan sig. Vid ökande värmebehov går VAV-spjället för tilluften till sitt minläge och radiatorventilen öppnar. Omvänd funktion vid minskat värmebehov.

**Injusteringsläge värme**

Se driftkort för VS för detaljer.  Denna funktion ska inte användas vid nybyggnation.

**CO2 reglering**

CO2 halten i rummet begränsas via PID-regulator som reglerar VAV-spjäll för tilluft.

Vid CO2 halt över börvärde ökas öppningsgraden. Omvänd funktion vid minskande CO2 halt.

**Flödesreglering**

Luftflöden i tilluft och frånluft inom respektive zon/avdelning hålls i balans genom reglering av zon/rumsspjället i frånluften med flödet i tilluften som börvärde. Den regulator som har störst behov (temperatur eller CO2) blir styrande för VAV-spjället. Varje spjäll har injusterade min- och maxflöden och regleras så att 0% utsignal för kyla ger injusterat minflöde och 100% utsignal för kyla ger injusterat maxflöde. Aktuella tilluftsflöden för samtliga spjäll i respektive zon räknas samman och bildar börvärde för zonens frånluftsflöde + eventuella projekterade CAV-flöden som ej mäts i tilluften. Se inställningsvärde för Zonx-xxx-GF10.

**Tryckhållning tilluft**

För att säkerställa att erforderligt tryck finns att tillgå i alla zoner konstanthålls tilluftstrycket i varje zon till injusterat börvärde vid ZONxx-GP1x via spjällställdon ZONxx-ST4xx.

I fall där ett enstaka rum är utformat som en VAV-zon tryckhålls inte den delen, däremot övervakas spjälläget och tas med i kaskadregleringen av aggregatets tilluftstryck.

**Hemkunskapssal**

Hemkunskapssalen är utformad som ett rum med egen flödesbalans och redovisas som en VAV-zon i tabeller i HMI/ÖS.

Frånluftsfläkt för spiskåpor startas via timerknapp RUMxxx-TK10, vid förnyat tryck på timerknappen eller utlöpt timertid stoppas fläkten. Fläkten kan handmanövreras (Till/Från/Auto) via HMI/ÖS. Vid start varvar fläkten upp till injusterat varvtal.

Timerfunktion kan manövreras för hand via HMI/ÖS och timertiden är ställbar från HMI/ÖS.

När frånluftsfläkten inte är i drift regleras rummets till- och frånluftflöde genom reglering av zon/rumsspjället i frånluften med flödet i tilluften som börvärde.

Temperaturen i rummet konstanthålls via separata PID-regulatorer/regulator som reglerar radiatorventil respektive VAV-spjäll för tilluft i sekvens med separata börvärden och regulatorparametrar med minst 1°C dödzon mellan sig. Vid ökande värmebehov går VAV-spjället för tilluften till sitt minläge och radiatorventilen öppnar. Omvänd funktion vid minskat värmebehov.

När frånluftsfläkten startar upphör temperatur/CO2-regleringen av luftflödet och VAV-spjällen för till-och frånluft går till sina injusterade lägen för detta driftfall. När frånluftsfläkten stoppar återgår rummet till temperatur/CO2-reglering av luftflödet.

**NO-salar/preprum i grundskola**

NO-salar är utformade som VAV-zoner. NO-salarnas dragskåp är av typen filterdragskåp med återcirkulation inom rummet och påverkar därmed inte luftflödesbalansen. Luftflöden i tilluft och frånluft inom respektive NO-sal hålls i balans genom reglering av zon/rumsspjället i frånluften med flödet i tilluften som börvärde.

Frånluftsfläkten LB0x-FFx som betjänar kem/giftskåp samt preprummets dragskåp är i kontinuerlig drift, detta medför att zonen har ett svagt undertryck när LB0x inte är i drift.

Tilluftsflödet i preprum är fast injusterat i balans med dragskåpets grundflöde och kem/giftskåpets flöde. När dragskåpet öppnas till arbetsläge ökas dess luftflöde via intern styrning, detta kompenseras inte och ger därmed ett svagt undertryck i zonen under den tid som dragskåpet står i arbetsläge.

Denna lösning är avpassad för användning i NO-salar där filterdragskåp används, främst i grundskoleverksamhet. Vid användning av dragskåp med fast ansluten extern frånluftsfläkt ska NO-salar projektanpassas för detta.

**Kylåtervinning**

Under sommarperiod, då frånluftstemperaturen är 2°C lägre än utetemperaturen, startas kylåtervinning. Kylåtervinning upphör då frånluftstemperaturen inte längre är lägre än uteluftstemperaturen.

Vid kylåtervinning deaktiveras temperaturregleringen på rumsnivå. VAV-spjällen reglerar då istället enbart på CO2.

**Sommardriftfall**

Under sommarperiod, då tilluftstemperaturen är högre än rumstemperaturen, startar sommardriftfall. Sommardriftfallet upphör då tilluftstemperaturen är 1°C lägre än rumstemperaturen.

Vid sommardriftfall deaktiveras temperaturregleringen på rumsnivå. VAV spjällen reglerar då istället enbart på CO2. Vid sommardriftfall dras 300 ppm bort från inställt CO2-börvärde.

Minsta tid för aktiverat sommardriftfall 30 minuter.

Aktiv funktion indikeras i VAV-tabell för varje rum individuellt.

Funktionen kan aktiveras/avaktiveras för varje rum individuellt från ÖS och HMI.

**Injusteringsläge maxflöden**

Se driftkort för FTX för detaljer.

**Injusteringsläge minflöden**

Se driftkort för FTX för detaljer.

**Öppningsgrad VAV-spjäll**

VAV-spjällens öppningsgrad i HMI och ÖS visas med 0% vid inställd öppningsgrad för minflöde och med 100% vid inställd öppningsgrad för maxflöde.

I exemplet nedan visas förhållandet mellan verkligt spjälläge och arbetsområdet mellan min och max. Minflödet i exemplet uppnås vid 20% verkligt spjälläge och maxflödet vid 80% verkligt spjälläge.



**MÄTNING**

|  |  |
| --- | --- |
| **Objekt** | **Benämning** |
| ZONx-RUMxxx-ST8x | Flödesgivare tilluft |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **REGLERING** | **SAMTLIGA REGULATORERS PARAM.**(Nedan ska samtliga regulatorers parametrar fyllas i efter driftsatt och injusterad regulator) |  |
| **Objekt** | **Benämning** | **Inställning** |
| Regxx | PID | XXX |

**Inställningsvärden**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Objekt** | **Benämning** | **Inställning** |
| LBxx-Zonx-GP1x | Tryckbörvärde tilluft för respektive zon | X Pa |
| LBxx-Zonx-GF10 | CAV-flöde att ta med (uppmätt injusterat flöde) | x l/s. (Injusteras av LE) OBS temporärt ADMIN-konto krävs för parameterändring. |
| LBxx-Zonx-RUMxxx-GT10Dödzon | Temperaturbörvärde värmeDödzon mellan värme- och kylbehov. Enbart vid ombyggnad | 20.0 °C+1.0 °C |
| LBxx-Zonx-RUMxxx-GX10 | Koldioxidbörvärde VAV-spjäll | 1500 ppm |
| LBxx-Zonx-RUMxxx-ST8x | Minflöde tilluft  | xx% (Injusteras av LE) OBS temporärt ADMIN-konto krävs för parameterändring. |
| LBxx-Zonx-RUMxxx-ST8x | Maxflöde tilluft  | xx% (Injusteras av LE) OBS temporärt ADMIN-konto krävs för parameterändring. |
|  | Hysteres för återgång från sommardriftfall  | 1.0°C, Inställbar 0.5 °C – 5.0 °C  |
|  | Sänkning av CO2-börvärde vid sommardrift  | 300 ppm, ställbart mellan 0 – 500 ppm  |
|  | Minsta tid för aktiverat sommardriftfall.  | 30 minuter, ställbart mellan 5 - 60 minuter  |
| Rumxxx-TK10 | Drift LB0x-FFx | 60 min |
| LB0x-FFx-GP10 | Tryckbörvärde FFx | xPa |
| LB0x-FFx  | Injusterad utsignal FFx | x % |
| LBxx-Zon-RUMxxx-ST8x  | Flöde tilluft vid drift av FF för hemkunskap. (Enbart för hemkunskapssal)  | xx l/s (Injusteras av LE) OBS temporärt ADMIN-konto krävs för parameterändring.  |
| LBxx-Zon-ST8x  | flöde allmänfrånluft vid drift av FF för hemkunskap. (Enbart för hemkunskapssal) | xx l/s (Injusteras av LE) OBS temporärt ADMIN-konto krävs för parameterändring.  |

**Larm Larmlistan objektsanpassas**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Objekt** | **Förklaring** | **Larmgrupp** | **Larmfördröjning** | **Larmgräns** |
| Givarfel | Alla analoga givare, inkl. rumsgivare | 51 | 0 min |  |
| ZONx-RUMxxx-ST8x  | Kommunikationsfel Modbus  | 51 | 10 min |  |
| GP1x | Tryckavvikelse tryckhållningsspjäll | 41 | 10 min | +/-10% |
| GX10 | CO2 avvikelse | 41 | 30 min | 2000 ppm(500 ppm över BV) |
| ST80 | Regleravvikelse, frånluft | 41 | 30 min | +/-20% av BV |
| GT10 | Temperaturavvikelse blockeras vid aktivt Injusteringsläge värme. | 41 | 30 min | +10/-3°C av BV |
| LB0x-FFx  | Driftfel  Handkörning  Larm frånslagen säkerhetsbrytare  | 41 41 41  | 5 min 60 min 60 min  |   |

|  |
| --- |
| **YTTRE APPARATLISTA Samtliga yttre komponenter skall förtecknas med korrekt placering** **Gulmarkerad text enbart som exempel** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Beteckning**  | **Produkt**  | **Kom.**  | **Placering (rumsnummer el. dyl.)**  |
| LB0x-FFx  | Systemair K250 EC, 230 v 1-fas 120W  | I/O  | Fläktrum A3000  |
| LB0x-FFx  | Systemair K160 EC, 230 v 1-fas 79W  | I/O  | Fläktrum A3000  |
| LB0x-FFx-GP10  | Differenstryckgivare 24VAC 0-10V 0-300 Pa  | I/O  | Fläktrum A3000  |
| LB0X-ST9xx  | Spjällställdon modulerande, gångtid <90 sek, 10Nm 24VAC 0-10V  | I/O  | Fläktrum A3000  |
| LB0X-ZONx-ST9xx  | Spjällställdon modulerande, gångtid <90 sek, 10Nm 24VAC 0-10V  | I/O  | Ovan u.t. korridor xxx  |
| LB0X-ZONx-GP1x  | Differenstryckgivare 24VAC 0-10V 0-300 Pa  | I/O  | Ovan u.t. korridor xxx  |
| LB0X-ZONX-ST8x  | Kombinerat mätspjäll  | Modbus  | Till/frånluftskanal ovan u.t. i korridor NNNN  |
| LB0X-ZONx-RUMxxx-GT1x/GX1x  | Kombinerad temperatur- och koldioxidgivare vägg, 24VAC modbus, se DU-pärm för komplett registerdata och konfiguration samt addressering  | Modbus  | Rum xxx  |
| LB0X-ZONx-RUMxxx-TK1x  | Tryckknapp NO med indikeringslampa 24VAC  |   | Rum xxx  |