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



****

 **SYSTEM**

Objektsnr: xxxxxxxxxxxx

Betjänar: xxxxxxxxxxxx

Placering: xxxxxxxxxxxx

Apparatskåp: ASxx

**ALLMÄNT**

Manöverfunktioner och börvärden kan överstyras från överordnad funktion (ELF). Överstyrd funktion indikeras i HMI/ÖS via molnsymbol. Dessa funktioner beskrivs i separat dokument. (RA-4054-vx.x)

**STYRNING**

Aggregatet styrs i normalfallet via tidkanal i DDC men även via serviceomkopplare (Från/Auto) och handmanövrering (Till/Från/Auto) i HMI/ÖS.

**Tidsinställningar**

Tidkanaler och kalendrar för drift och nattkyla ställs in i Flextime.

**Prioriteringsordning**

För att rätt funktioner ska ha rätt prioritet tillämpas följande prioriteringsordning av drifttider och manöverfunktioner:

1. Handkörning via fysisk serviceomkopplare (Från/Auto).
2. Handkörning via HMI/ÖS (Till/Från/Auto).
3. Förlängd drift via tryckknapp.
4. Överstyrd drift via ELF-funktion. (Till/Från/Auto).
5. Kalenderstyrning via Flextime till DDC för DRIFT och NATTKYLA (Till/Från/Lokal).
6. Inställd tidkanal i Flextime för drift eller nattkyla till DDC. Tidkanal för drift förreglas

av pålarmad anläggning.

 Prio 1 har högst och 6 lägst prioritet.

Se även kapitel Nattkyla i detta driftkort samt för projektet gällande version av ”RA-2134-v.x.x\_Underlag\_för\_integration\_i\_Citect.pdf” för samordning av funktioner mellan DDC och ÖS.

**Uppstart**

Vid uppstart styrs värmeventilen till öppningsgrad oavsett utomhustemperatur, värmeåtervinning styrs till maximal återvinning och avluftspjäll öppnar. Därefter startar frånluftsfläkt (inställbar tidsfördröjning), uteluftsspjäll öppnar (inställbar tidsfördröjning), tilluftsfläkt startar (inställbar tidsfördröjning). Efter avslutad uppstart vidtar normal reglering.

Vid stopp stänger uteluftspjäll och avluftspjäll.

**Funktion för förregling av inbrottslarm**

Aggregatet startar enligt tidkanal oavsett inbrottslarmets status.

Om inbrottslarmet var pålarmat vid start och avlarmning inte skett inom inställbar tid från start stoppas aggregatet igen.

Sker avlarmning därefter och tidkanalen fortfarande är till startar aggregatet.

Aggregatet stoppar då pålarmning sker eller tidkanalen slår från.

För provning av funktioner kan signalen för inbrottslarm handställas via HMI/ÖS. Handställd signal indikeras i bild och återgår till autoläge efter en timma.

**Förlängd drift**

Via tryckknapp kan aggregatet startas för förlängd drift under inställd tid.

Vid förnyat tryck på tryckknappen stoppas timerfunktion.

Timerfunktion kan handmanövreras från HMI/ÖS och timertiden är ställbar från HMI/ÖS. Tryckknapp för förlängd ventilation är placerad i personalrum.

Placeringar projektanpassas.

**Nattkyla**

Nattkylan startar om medelvärdet av inomhustemperaturen överskrider inställd startgräns och följande villkor är uppfyllda:

* Det är sommarperiod.
* Tidkanal nattkyla aktiv.
* Aggregatet ej i ordinarie drift.
* Aggregatet ej överstyrt via ELF.
* Utetemperatur (VS01-GT30) lägre än inomhustemperatur med inställd differens.
* Utetemperatur (VS01-GT30) över inställd gräns.

Aggregatet startar, värme- och kylventil är stängd och värmeåtervinning är stoppad.

Samtliga motorspjäll för behovsstyrning går till sitt injusterade maxläge.

Nattkylan stoppar när inomhustemperaturen sjunkit under inställd stoppgräns eller något av övriga startvillkor upphört att gälla.

När överordnad drifttid, via Flextime, för aggregat är FRÅN ska nattkyla ej tillåtas.

Vid verksamhet med kontinuerlig drift utgår nattkyla. Funktionen skall bibehållas men tidkanal skall nollas.

**Injusteringsläge maxflöden**

När denna funktion är aktiverad styrs luftbehandlingsaggregatet till sina inställda maxtryck och temperaturbörvärdet (GT11) till inställt maxvärde och samtliga VAV/forceringspjäll/don till sina injusterade max läge under resterande drifttid för aktuella dagen. Konstanttrycksspjäll för CAV påverkas ej av denna funktion.

Tryckhållningsspjäll för VAV-zoner reglerar på inställt maxvärde.

Det finns en tryckknapp i HMI med indikering för aktivering/avaktivering Injusteringsläge maxflöden per luftbehandlingssystem. Injusteringsläge maxflöde kan även aktiveras via återfjädrande tryckknapp på skåpsfront. Aktiverad funktion indikeras med lysdiod i tryckknapp. Vid förnyat knapptryck återgår funktionen.

**Injusteringsläge minflöden**

När denna funktion är aktiverad styrs luftbehandlingsaggregatet till sina inställda mintryck och temperaturbörvärdet (GT11) till inställt minvärde och samtliga VAV/forceringsspjäll/don till sina injusterade min lägen under resterande drifttid för aktuella dagen. Konstanttrycksspjäll för CAV påverkas ej av denna funktion.

Temperaturlarm för rum blockeras då funktionen är aktiv.

Tryckhållningsspjäll för VAV-zoner reglerar på inställt minvärde.

Det finns en tryckknapp i HMI med indikering för aktivering/avaktivering Injusteringsläge minflöden per luftbehandlingssystem.

**Pumpstyrning**

Pumpen kan manövreras manuellt via ÖS/HMI (TILL/FRÅN/AUTO). I läge auto är pumpen i drift enligt övriga villkor i prioriteringsordning nedan.

1. Pump är i kontinuerlig drift vid verklig utetemperatur <5°C. Detta kan inte överstyras av ELF.
2. Pumpen kan överstyras via ELF.
3. Pumpdrift är blockerad över inställbar utetemperatur.
4. Pumpen startas om värmeventilen öppnar över inställd gräns.
5. Pumpen stoppas om värmeventilen varit stängd i inställbar tid.

Pumpen motioneras under 5 minuter efter att den varit stoppad >168 timmar oavsett övriga villkor.

**Verkningsgradsberäkning och larm**

Beräkning av verkningsgraden utförs när aggregatet är i drift och med temperaturer enligt nedan beräkningsformel:

Temperaturverkningsgrad = (GTfrånluft-GTavluft) / (GTfrånluft-GTuteluft) \*100.

Larm för låg verkningsgrad ges om verkningsgraden underskrider inställd larmgräns och följande villkor är uppfyllda:

* Aggregatet är i drift.
* Återvinningen i max.
* Vintertid gäller.

Larmet återställs om något av villkoren upphör att gälla.**Aktuellt driftfall**

Aktuellt driftfall indikeras på flödesbild och HMI/ÖS: Tidkanal, förlängd drift timer, överstyrning via ELF, förlängd drift på grund av hög fukthalt, förlängd drift närvaro, nattkyla, injusteringsläge minflöde, injusteringsläge maxflöde, kylåtervinning, serviceläge och centralt brandlarm.

**SKYDD**

**Förreglingar**

Serviceomkopplare stoppar aggregatet och ger larm efter inställd tid.

Vid återgång till läge AUTO följs aggregatets normala uppstartssekvens.

Serviceläge indikeras i bild.

Cirkulationspumpen förreglar fläktar när pumpen är i ordinarie drift. Tilluftsfläkten/fläktarna och frånluftsfläkten/fläktarna är korsvis förreglade, förregling återställs via serviceomkopplare.

Om aggregatet är utrustat med dubbla fläktar ska förreglingen vara utförd så att larm eller utebliven intern driftindikering från en av fläktarna stoppar hela aggregatet. Aggregatet ska dessutom vara förreglat över samtliga fläktars säkerhetsbrytare.

**Driftfel cirkulationspump**

Driftfelslarm utlöses av någon av följande orsaker:

* Konflikt mellan driftindikering och manöverstatus.
* Pump i värmesystem ej i drift om utetemperatur understiger +5°C.

Larm från pumpar skapas som konfliktlarm mellan manöver och driftindikering. Om driftindikering saknas ska larm i pumpmodulen användas i serie med hjälpkontakt i säkerhetsbrytare. Reglering ska dock upprätthållas.

**Spänningsbortfall**

Uteluftspjäll och avluftspjäll stänger via fjäderåtergång.

**Frysskydd**

Frysvakt utlöses vid låg temperatur i värmebatteriets retur och stoppar aggregatet för att undvika sönderfrysning.

Frysvaktsfunktionen är utförd i mjukvara.

Vid utlöst larm öppnar värmeventilen till 100 %, pump startar, fläktar stoppar och spjäll stänger.

Utlöst frysvakt återställas manuellt via tryckknapp i HMI eller ÖS under förutsättning att temperatur i returledningen överstiger +15°C.

**Rökdetektor/brandlarm**

Utlöst rökdetektor i tilluften eller centralt brandlarm stoppar aggregatet samt stänger uteluftspjäll, avluftspjäll och brandspjäll.

Utlöst rökdetektor eller centralt brandlarm indikeras på HMI/ÖS.

Efter återställning av rökdetektor eller centralt brandlarm ska aggregatet starta enligt uppstartsekvens och brandspjäll öppnar.

Brandfunktioner via centralt brandlarm provas genom att bryta larmkretsen via frånskiljbara plintar i apparatskåpet.

**Brandspjäll (rök-, brand- och brandgasfunktion)**

Läge på ställdon ska vara individuellt övervakade både i öppet och stängt läge.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Grupp nr. | Brandspjäll | Ind. Öppet | Ind. Stängt | Larm |
| 1 | ST6xx-ST6xx | Ja | Ja | Ja |
| 2 | ST6xx-ST6xx | Ja | Ja | Ja |
| 3 | ST6xx-ST6xx | Ja | Ja | Ja |
| 4 | ST6xx-ST6xx | Ja | Ja | Ja |

Motionering av brandspjäll styrs via tidkanal. Brandspjällsmotionering sker i sekvens.

Byggnadens storlek, luftflöde, typ av verksamhet och antal brandspjäll avgör och objektanpassas.

**REGLERING**

**Temperaturreglering**

Efter uppstart börjar temperaturregulatorn att hålla beräknat börvärde vid LBxx- GT1x. Beräknat börvärde min- och maxbegränsas via separata inställningsvärden. Beräknat börvärde påverkas av olika faktorer enligt nedanstående prioritering.

1. Om överordnad styrning (ELF) är aktiverad och aktivt skrivs börvärde från externt system.
2. Beräknat börvärde enligt kurva.

Utetemperaturkompenserad tilluftstemperaturreglering via kurva med fyra brytpunkter.

Regleringen sker i sekvens vid ökat värmebehov:

1. Kylventil stänger.
2. Värmeväxlarens varvtal ökar
3. Värmeventil öppnar

 Omvänd funktion vid kylbehov.

Vid 0% utsignal till roterande VVX står värmeväxlaren stilla, växlarstyrningens funktion för renblåsning är avaktiverad.  **Överstyrning**

För att kunna testa olika funktioner så kan den styrande utetemperaturen (VS01-GT30) ställas manuellt i HMI och ÖS. Se driftkort för VS01 för detaljer.

**Tryckreglering tilluft**

Under de tio första minuterna (inställbart) efter aggregatstart varvtalsregleras tilluftsfläkten till att hålla inställt startbörvärde vid GP11. Därefter vidtar ordinarie reglering där trycket vid GP11 regleras så att det mest öppna CAV- och tryckhållningsspjället i tilluften håller en öppningsgrad på 90% (inställbart). Vid ökande öppningsgrad ökas tryckbörvärdet för GP11, vid minskande öppningsgrad sänks börvärdet. Tryckbörvärdet min-och maxbegränsas.

**Tryckreglering frånluft**

Under de tio första minuterna (inställbart) efter aggregatstart varvtalsregleras frånluftsfläkten till att hålla inställt startbörvärde vid GP12. Därefter vidtar ordinarie reglering där trycket vid GP12 regleras så att det mest öppna CAV- och VAV-spjället i frånluften håller en öppningsgrad på 90% (inställbart). Vid ökande öppningsgrad ökas tryckbörvärdet för GP12, vid minskande öppningsgrad sänks börvärdet. Tryckbörvärdet min-och maxbegränsas.

CAV-delarna ska vara så uppbyggda att all CAV betjänas av en gemensam stam och därför ska bara ett spjäll i till-respektive frånluft bevakas. Vid annan systemuppbyggnad måste alla CAV-spjäll bevakas.

Referenstryck tas utanför teknikrum om separata frånluftsfläktar finns i teknikrum.

**Returvattenreglering**

Aggregat i drift: Om returtemperaturen vid frysvakten underskrider inställt värde kommer returvattenregulatorn att ta över styrningen av värmeventilen för att förhindra att frysvakten löser ut, samt larm avges.

Stoppat aggregat: Returvattenregulatorn reglerar värmeventilen så att önskad returtemperatur erhålles vid frysvakten.

**Kylåtervinning**

Under sommarperiod, då frånluftstemperaturen är 2°C lägre än intagstemperaturen (LBxx-GT43), startas kylåtervinning. Kylåtervinning upphör då frånluftstemperaturen är 0,2 grader lägre än intagstemperaturen (LBxx-GT43).

Vid kylåtervinning styrs värmeväxlaren till 100 % och värmeventilen stänger.

Funktionen kan aktiveras/avaktiveras från ÖS och HMI.

**CAV Temperaturreglering**

Om efterbehandling finns av både CAV och VAV typ:

De delar som försörjs med CAV är försett med eftervärmningsbatteri. Utetemperaturkompenserad tilluftstemperaturreglering via kurva med fyra brytpunkter. När kylventil SV2x är öppen är regulatorn för eftervärmningsbatteriet blockerad och utsignalen styrs till 0%. Beräknat börvärde påverkas av olika faktorer enligt nedanstående prioritering.

1. Om överordnad styrning (ELF) är aktiverad och aktivt skrivs börvärde från externt system.
2. Beräknat börvärde enligt kurva.

  Min- och maxbegränsning.

**CAV Tryckreglering**

Om efterbehandling finns av både CAV och VAV typ:

De delar som försörjs med CAV är försedda med konstanttryckreglering för tilluften via ST9x och GP1x och frånluften via ST9x och GP1x.

**Hemkunskapssal/NO-sal**

Funktioner för rum och zoner beskrivs i driftkort för VAV (mall RA-3455-v.x.x SRÖ-system - Driftkort\_VAV)

**MÄTNING**

**SFP**

SFP-talet beräknas med hjälp av kontinuerlig mätning av aktiv eleffekt på till- och frånluftsfläkt och kontinuerlig mätning av luftflöden i till- och frånluftsfläkt.

Summan av eleffekten för samtliga fläktar som ingår i ventilationssystemet dividerat med det största av tilluftsflödet eller frånluftsflödet, kW/(m3/s).



SFP-tal presenteras med 1 decimal i enheten kW/m3/s i HMI och ÖS.

|  |  |
| --- | --- |
| **Objekt** | **Benämning** |
| GF41 | Flöde i tilluft, l/s |
| GF42 | Flöde i frånluft, l/s |
| GT41 | Temperatur i frånluftkanal |
| GT42 | Temperatur i avluftkanal |
| GT43 | Temperatur i uteluftkanal |
| GM40 | Relativ fuktighet i frånluftskanal |
| EM20 | Aktiv eleffekt samtliga fläktar i systemet |

**INSTÄLLNINGSVÄRDEN**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Objekt** | **Benämning** | **Inställning** |
| TF1/FF1 | Tidkanal förskolaTidkanal skolaTidkanal boende/kontorAggregatet har drifttidsmätning | 06:00-18:00 måndag-fredag07:00-17:00 måndag-fredagKontinuerlig drift |
| Brandspjälls motion | Boende/Kontor: Med aggregat i driftSkolor: Med aggregat avstängt | Onsdag 08:00Onsdag 21:00 |
| TF1/FF1 | Frånslagsfördröjning vid ej avlarmad anläggning | 60 min |
| FF1 | Startfördröjning frånluftsfläkt  | 0 min, inställbart mellan 0 och 3 minuter.  |
| ST21 | Startfördröjning uteluftsspjäll  | Startfördröjning FF1 + 3 min, inställbart mellan 1 och 5 minuter.  |
| TF1 | Startfördröjning tilluftsfläkt | Startfördröjning FF1 + ST21 + 1 min, inställbart mellan 1 och 3 minuter.  |
| GT11 | Temperaturbörvärde tilluftLokaler med VAVLokaler med CAV |  Ute / Tilluft 15 °C / 18,0 °C  5 °C / 17,0 °C -5 °C / 15,0 °C -15 °C / 14,0 °C  15 °C / 18,0 °C  5 °C / 18,0 °C -5 °C / 18,0 °C -15 °C / 18,0 °C  |
| GT11 | Minbegränsning av tilluftstemperaturMaxbegränsning av tilluftstemperatur | 14,0 °C18,0 °C |
|  | ELF frånslagsfördröjning watchdog (ESP1) | 120 min |
| GT12 | Temperaturbörvärde tilluftEftervärmning CAV | Ute / Tilluft 15 °C / 18,0 °C 5 °C / 18,0 °C -5 °C / 18,0 °C -15 °C / 18,0 °C |
| GT12 | Minbegränsning av tilluftstemperaturMaxbegränsning av tilluftstemperatur | 14,0 °C18,0 °C |
|  |  |  |
| **Objekt** | **Benämning** | **Inställning** |
| TK10 | Förlängd drift timer | 120 min. |
| GP11 | Tryckbörvärde tilluft under uppstartUppstartstidTryckbörvärde minTryckbörvärde maxBörvärde mest öppna underliggande spjäll | X Pa10 minX PaX Pa90 % |
| GP12 | Tryckbörvärde frånluft under uppstartUppstartstidTryckbörvärde minTryckbörvärde maxBörvärde mest öppna underliggande spjäll | X Pa10 minX PaX Pa90 % |
| GT80 | Börvärde retur vid stoppMingräns retur vid driftFrysskydd stoppar aggregat | 15 °C12 °C 7 °C |
| GP1x  | Börvärde tilluftstryck för CAV-delar  | X Pa  |
| GP1x  | Börvärde frånluftstryck för CAV-delar  | X Pa  |
| P1 | Blockerad vid verklig utetemperaturgräns (VS01-GT30)Öppningsgrad för startStoppfördröjning vid stängd ventilKonstant drift vid utetemperaturPumpmotion | 10°C 2%10 min<5°C, inställbart mellan +5°C och +15°Cstopp >168 h: 5 min |
| SV20 | Värmeventilens öppningsgrad under uppstart: | Ute / Öppningsgrad>5 °C = 0%<5 °C = 30% |
| SV30 | Värmeventilens öppningsgrad under uppstart: | Ute / Öppningsgrad>5 °C = 0%<5 °C = 30% |
|  | Sommarperiod: Maj – september och utetemperaturen (VS01-GT30) överstiger 10 °C  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **NATTKYLA** |  |  |
| **Objekt** | **Benämning** | **Inställning** |
|  | Tidkanal | mån-fre 22:00-06:00 |
| MedelvärdeRum-GTxx | Inomhustemperatur gräns för startInomhustemperatur gräns för stoppTemp. diff. uteluft- och rumstemperaturUtetemperaturgräns (VS01-GT30) | >23 °C<19 °C>6 °C>10 °C |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **REGLERING** | **SAMTLIGA REGULATORERS PARAM.**(Nedan ska samtliga regulatorers parametrar fyllas i efter driftsatt och injusterad regulator) |  |
| **Objekt** | **Benämning** | **Inställning** |
| Ex. GT1x | PID | XXX |
| Ex. GP1x | PID | XXX |

**LARM Larmlistan objektsanpassas**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Objekt** | **Förklaring** | **Larmgrupp:** **Boende/Skola** | **Larmfördröjning** | **Larmgräns** |
| Givarfel | Alla analoga givare, inkl. rumsgivare | 51 | 0 min |  |
| GP11 | Tryckavvikelse | 41 | 30 min | +/-20Pa |
| GF41/GF42 | Flödesavvikelse mellan tilluft och frånluft | 41 | 60 min | +/-20% |
| GP12 | Tryckavvikelse | 41 | 30 min | +/-20Pa |
| GP1x | Tryckavvikelse tryckhållningsspjäll | 41 | 10min | +/-10% |
| GP81 | Högt tryckfall över filter, analog givare, ställbar larmgräns | 41 | 60 min | xx Pa, anpassas |
| GP82 | Högt tryckfall över filter, analog givare, ställbar larmgräns | 41 | 60 min | xx Pa, anpassas |
| GT11 | Larm sätts endast om utetemperaturen (VS01-GT30) <15°C och aggregatet är i drift. | 41 | 30 min | +/-3°C  |
| GT12 | Larm sätts endast om utetemperaturen (VS01-GT30) <17°C och aggregatet är i drift. | 41 | 30 min | +/-3°C  |
| Rumxxx-GT10 | Temperaturavvikelse | 41 | 30 Min | +10/-3 av BV |
| GT80 | ReturvattenregulatorFrysvakt | 4111/41 | 0 min0 min | <10°C<7°C |
| GX70 | RökdetektorRökdetektor servicelarm | 3141 | 0 min5 min |  |
| P1 | DriftfelHandkörningFrånslagen Säkerhetsbrytare | 11/135151 | 5 min60 min60 min |  |
| ST6xx | Brandspjäll i fel läge vid fel i respektive spjäll | 41 | 5 min |  |
| SO1 | Serviceomkopplare ej i Auto | 51 | 60 min |  |
| TF1 | DriftfelHandkörningFrånslagen säkerhetsbrytare | 415151 | 5 min60 min60 min |  |
| FF1 | DriftfelHandkörningFrånslagen säkerhetsbrytare | 415151 | 5 min60 min60 min |  |
| TF1:2 | DriftfelHandkörningFrånslagen Säkerhetsbrytare | 415151 | 5 min60 min60 min |  |
| FF1:2 | DriftfelHandkörningFrånslagen Säkerhetsbrytare | 415151 | 5 min60 min60 min |  |
| TK1 | Förlängd drift >24 timmar | 41 | 5 min |  |
| VVX | SummalarmLåg verkningsgrad | 41 | 5 min60 min | <60% |
| VS01-GT30 | Handställning | 51 | 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-TF1  | Tilluftsfläkt EC 400V 5,0A 0-10V, start/stopp via digital signal   |  I/O | Fläktrum A3000  |
| LB0X-GF41  | Differenstryckgivare för flödesmätning över fläkt, 24VAC 0–2500 Pa 0-10V  |  I/O | Beräkning sker via k-faktor i PLC  |
| LB0X-FF1  | Frånluftsfläkt EC 400V 5,0A 1-10V, start/stopp via analog styrsignal <0.5V  |  I/O | Fläktrum A3000  |
| LB0X-GF42  | Differenstryckgivare för flödesmätning över fläkt, 24VAC 0–2500 Pa 0-10V  |  I/O | Beräkning sker via k-faktor i PLC  |
| LB0X-VVX1  | Värmeväxlare, med internautomatik, varvtalsreglering, summalarm, 230V 2,0A, stopp via analog styrsignal <0,1V, 0-10V  |  I/O | Fläktrum A3000  |
| LB0X-ST21  | Spjällställdon on/off med fjäderåtergång till stängt läge, 10Nm 24VAC 90 sek gångtid  |  I/O | Fläktrum A3000  |
| LB0X-ST22  | Spjällställdon on/off med fjäderåtergång till stängt läge, 10 Nm 24VAC 90 sek gångtid  |  I/O | Fläktrum A3000  |
| LB0X-GP81  | Tryckgivare över filterbank, 24VAC 0–500 Pa 0-10V  |  I/O | Fläktrum A3000  |
| LB0X-GP82  | Tryckgivare över filterbank, 24VAC 0–500 Pa 0-10V  |  I/O | Fläktrum A3000  |
| LB0X-P1  | Cirkulationspump värmebatteri med inbyggd varvtalsinställning  |  I/O | Fläktrum A3000  |
| LB0X-GT80  | Temperaturgivare PT1000 frysskydd utan dykrör <8 sek tidskonstant  |  I/O | Fläktrum A3000  |
| LB0X-SV30  | Ventilställdon värmebatteri, 24VAC 0-10V  |  I/O | Fläktrum A3000  |
| LB0X-GT10  | Temperaturgivare PT1000 kanal instickslängd 200mm  |  I/O | Fläktrum A3000  |
| LB0X-GT41 LB0X-GM40  | Kombinerad temperatur- och fukttransmitter kanal, 24VAC 0–100% Rh 0-10V resp. 0–50°C 0-10V  |  I/O | Fläktrum A3000  |
| LB0X-GT42  | Temperaturgivare PT1000 kanal instickslängd 200mm  |  I/O | Fläktrum A3000  |
| LB0X-GT43  | Temperaturgivare PT1000 kanal instickslängd 200mm  |  I/O | Fläktrum A3000  |
| LB0X-GX70  | Rökdetektor med servicelarm 24VAC  |  I/O | Fläktrum A3000  |
| LB0X-GP11  | Differenstryckgivare 24VAC 0-10V 0–500 Pa  |  I/O | Fläktrum A3000  |
| LB0X-GP12  | Differenstryckgivare 24VAC 0-10V 0–500 Pa  |  I/O | Fläktrum A3000  |
| LB0X-GN50  | Rörelsedetektor vägg 24VAC (sluter vid närvaro)  |  I/O | Rum NNNN  |
| LB0X-GM50  | Fukttransmitter rum, 24VAC 0-10V 0–100% rh  |  I/O | Rum NNNN  |
| LB0X-TK10  | Tryckknapp NO med indikeringslampa 24VAC  |  I/O | Korridor NNNN  |
| RUMxxx-GTxx  | Temperaturgivare rum PT1000  |  I/O | (framgår av beteckning)  |
| LB0X-ST6xx  | Brand-/brandgasspjäll 24VAC med ändlägesindikeringar  |  I/O | Tilluftskanal ovan u.t. i korridor utanför rum NNNN  |
| LB0X-ST9xx  | Spjällställdon modulerande, gångtid <90 sek, 10Nm 24VAC 0-10V  |  I/O | Fläktrum A3000  |
| LB0X-GP1x  | Differenstryckgivare 24VAC 0-10V 0–300 Pa  |  I/O | Fläktrum A3000  |
| LB0X-SV2x  | Ventilställdon värmebatteri, 24VAC 0-10V  |  I/O | Fläktrum A3000  |
| LB0X-GT12  | Temperaturgivare PT1000 kanal instickslängd 200mm  |  I/O | Fläktrum A3000  |
| LB0X-ST1x  | Spjällställdon on/off utan fjäderåtergång, 10 Nm 24VAC 90 sek gångtid  |  I/O | Ovan kåpa 1 i kök NNNN  |