



Samtliga komponenter utan prefix föregås av "LB01".

SO11

HD01 BLC

ASXX

				Plats för företagslogga		Fastighet	Driftkort
						Objekt	55-02
				Projektnummer	Status	999 OBJEKT-BYGGNAD	System
				0000	Exempel Driftkort	LB01 Ventilation	999-9999-9999-LB01
				Konstruktör	Datum	Betjäningssområde	(OBJEKT-BYGGNAD-RUMSNR)
Rev	Ändring avser	Datum	Sign	CE	20xx-xx-xx	Klassrum del x plan x-y	Sida 1 av 7

FUNKTIONSOVERSIKT

Betjäna Plan x

Placering: Rum xxx.

Aggregatet styrs från apparatskåp ASxx med modbus kommunikation

STYRNING

Flertalet funktioner kommer som prefabricerat i aggregatet. Aggregatet kommunicerar via modbus till överordnat system

Drifttider

Aggregatet styrs via tidkanal i DUC/SCADA. På larmat inbrottslarm förreglar start förutom vid nattkyla.

Tidkanal kan hand manövreras (Till/Från/Auto), funktion är överordnad inställd tidkanal i DUC/SCADA. I läge "AUTO" styrs LB01 att vara i drift via tidkanal

STYRNING:

Manöver aggregat

Ventilationsaggregat LB01 kan manövreras via systemomkopplare med lägena "HAND - 0 - AUTO" i OP-panel alternativt på apparatskåp AS01.

Aggregat LB01 kan stoppas via serviceomkopplare SO11 med lägen "FRÅN-AUTO" på apparatskåp ASxx.

Aggregat LB01 kan via SOxx inaktivera all kompensering av tryck under inställd tid
I läge: PROV

Uppstart aggregat

Uppstart av aggregat för normal drift sker enligt följande:

- Frånluftsspjället öppnar.
- Återvinning startar med 100% återvinning inställd tid.
- Efter inställd tid startar frånluftsfälkten.
- Tilluftsspjället öppnar.

Efter inställd tid startar tilluftsfälkten och reglerande objekt intar läge enligt aktuellt reglerfall.

Vid stopp av aggregatet stänger fläktarna först och efter fördröjningstid stänger spjällen. Stopp vid brand eller frysfara stänger spjällen direkt.

Tilluftsfäkt TF01 kan manövreras via omkopplare på OP-panel med lägena "HAND-0-AUTO".

I läge "AUTO" styrs fläkten att vara i drift via tidkanal.

Fläkten styrs via 0-10V:

0V = Stopp, 2V = Start, 10V=max. varvtal
Fläkten varvtals styrs via intern styrning (EC-motor)

Frånluftsfäkt TF01 kan manövreras via omkopplare på OP-panel med lägena "HAND-0-AUTO".

I läge "AUTO" styrs fläkten att vara i drift via tidkanal.

Fläkten styrs via 0-10V:

0V = Stopp, 2V = Start, 10V=max. varvtal

Fläkten varvtals styrs via intern styrning (EC-motor).

Spjäll ST21 styrs att öppna innan start av TF01.

Vid stopp stoppar fläkten först och därefter stänger spjället.

Vid brand eller frysfara stänger spjället direkt.

Vid spänningsbortfall stänger spjäll ST21 via fjäderåtergång.

Spjället kan styras manuellt via OP-panel.

Spjäll ST23 styrs att öppna innan start av TF01.

Vid stopp stoppar fläkten först och därefter stänger spjället.

Vid brand eller frysfara stänger spjället direkt.

Vid spänningsbortfall stänger spjäll ST23 via fjäderåtergång.

Spjället kan styras manuellt via OP-panel.

Spjäll ST24 styrs att öppna innan start av FF01.

Vid stopp stoppar fläkten först och därefter stänger spjället.

Vid brand eller frysfara stänger spjället direkt.

Vid spänningsbortfall stänger spjäll ST24 via fjäderåtergång.

Spjället kan styras manuellt via OP-panel.

Spjäll ST22 styrs att öppna innan start av FF01.

Vid stopp stoppar fläkten först och därefter stänger spjället.

Vid brand eller frysfara stänger spjället direkt.

Vid spänningsbortfall stänger spjäll ST22 via fjäderåtergång.

Spjället kan styras manuellt via OP-panel

Cirkulationspump LB01-P1 manövreras via systemomkopplare apparatskåp AS01.

Omkopplaren är märkt "PUMP LB01-P1" och har lägen "1-AUT".

I läge "1" är pumpen i kontinuerlig drift. I läge "AUT" är pumpen i drift när värmeventilen

LB01-SV21 lämnat stängt läge eller då utetemperaturen sjunker under inställt värde.

Pumpen motionskör 5 min/ vecka (via tidkanal).

Om pumpen LB011-P1 får driftfel när den skall vara i drift förreglas aggregat TA1FA1

				Plats för företagslogga		Fastighet	Driftkort
						Objekt	55-02
				Projektnummer	Status	999 OBJEKT-BYGGNAD	System
				0000	Exempel Driftkort	LB01 Ventilation	999-9999-9999-LB01
				Konstruktör	Datum	Betjäningsområde	(OBJEKT-BYGGNAD-RUMSNR)
Rev	Ändring avser	Datum	Sign	CE	20xx-xx-xx	Klassrum del x plan x-y	Sida 2 av 7

Pump LB01-P2 kan manövreras via omkopplare på OP-panel med lägena "HAND-0-AUTO".

I läge "AUTO" styrs LB01-P2 att starta när kylventil SV31 börjar öppna. Pump LB01-P2 stoppar när kylventil är stängd.

Motionsdrift av stoppad pump sker en gång per vecka.

Pump LB01-P3 kan manövreras via omkopplare på OP-panel med lägena "HAND-0-AUTO".

I läge "AUTO" styrs LB01-P3 att starta när återvinnings ventil SV32 börjar öppna. Pump LB01-P3 stoppar när återvinnings ventil är stängd.

Motionsdrift av stoppad pump sker en gång per vecka.

Förregling

Efter uppstart är fläktarna korsvis förreglade.

Reglering:

Temperatur

Temperaturgivare LB01-GT11 reglerar via sin regulator så att önskad temperatur erhålls enligt följande sekvens vid stigande värmebehov:

-KBxx-SV31 stänger för kyla.

-KBxx-SV32 öppnar för återvinning.

-LB01-RVÅ1 varvar upp för värmeåtervinning till max. varvtal

-LB01-SV21 öppnar

Omvänd sekvens vid sjunkande värmebehov.

Utekompenseringskurva

GT3 Mätvärde	-20	-5	0	5	20	25	30	35
GT11 Börvärde	20	20	19	19	18	20	22	25

Komfortkyla

Vid ökat kylbehov vid GT11 reglerar KBxx-SV31 att öppna mot frikyla med en reglersignal på 0–100% samtidigt reglerar SV32 att stänga mot återladdning borrhål med en omvänd reglersignal på 100–0%.

Värmeåtervinning KB

När avluftstemperaturen GT43 är varmare än tillopps temperaturen KBxx-GT22 +2°C regleras KBxx-SV32 att öppna med en reglersignal på 100%. Vid sjunkande temperatur stänger KBxx-SV32 med en reglersignal på 0%.

När tillopps temperaturen KBxx-GT22 är över 10°C regleras KBxx-SV32 att stänga med en reglersignal på 100%-0%. Inställbart mellan 5-25 °C.

Verkningsgradsberäkning RVÅ1 enligt:

Metod 1: Verkningsgrad [%] = (tilluft – uteluft) / (frånluft – uteluft)
(GT41 – GT31) / (GT42 – GT31)

Metod 2: Verkningsgrad [%] = (frånluft – avluft) / (frånluft – uteluft)
(GT42 – GT43) / (GT42 – GT31)

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.

FRT

När LB01-GT42 är över gränsvärdet dämpas tillufttemperaturen med valbart värde

Tilluftstemperaturgivaren LB01-GT11 min- & maxbegränsar tilluftstemperaturen inom inställbara värden.

Om returtemperaturen vid GT81 underskrider inställt värde kommer returregulatorn att ta över styrningen av värmeventilen SV21 för att förhindra frysrisken.

Tryck

Tilluftsfälkten vid GP11 regleras via varvtalsstyrning av tilluftsfälkten TF01.

Min till max som behovsstyrs via CO2 (*500–1 000 ppm) och temp (*18-21)

Frånluftsfälkten vid GP12 regleras via varvtalsstyrning av frånluftsfälkten FF01

Min till max som behovsstyrs via CO2 och temp.

Aula, Matsal eller annan större samlingslokal

I lokal kontrolleras inte bara temperaturen LB01-GT51 utan även luftens kvalitet.

Om CO2-halten (*500-1 000 ppm) skulle bli för dålig tas mer friskluft in utifrån.

I aulan ska personalen enkelt kunna *reglera ventilationen själva.

Ventilationen ska kunna stängs av helt vid behov, för att inte något ljud ska störa.

Vid paus ska extra effektiv vädring kunna väljas för att lokalen snabbt ska genomluftas.

Ventilationen ska kunna startas upp vid behov utanför tidsprogrammet.

Allt ska kunna övervakas och justeras från DUC/SCADA gällande tider mm

				Plats för företagslogga		Fastighet	Driftkort
						Objekt	55–02
				Projektnummer	Status	999 OBJEKT-BYGGNAD	System
				0000	Exempel Driftkort	LB01 Ventilation	999-9999-9999-LB01
				Konstruktör	Datum	Betjäningsområde	(OBJEKT-BYGGNAD-RUMSNR)
Rev	Ändring avser	Datum	Sign	CE	20xx-xx-xx	Klassrum del x plan x-y	Sida 3 av 7

Nattkyla

Startas om frånluftstemperaturen GT42 under dagen har överstigit inställd gräns, utetemperatur AS01-GT31 är över inställt gränsvärde och temperaturdifferens mellan ute- och frånluftstemperatur är större än inställt värde. Funktionen aktiveras under inställda tidsperioder före beläggningstid. Nattkylfunktionen avbryts om ordinarie tidkanal går till eller om något av startvillkoren ej längre är uppfyllt, dock först efter inställd minsta drifttid. Temperaturreglering enbart med värmeväxlare.

Vid ökat värmebehov (återvinning) ökar RVÅ1 varvtalet.

Vid ökat värmebehov öppnar ventilställdon SV21 värmeventilen.

I luftbehandlingssystem med behovsstyrd ventilation ska samtliga motorspjäll för behovsstyrning gå till sitt injusterade max läge

Kylåtervinning.

Kylåtervinning kopplas in när uteluftstemperaturen vid GT31 överstiger frånluftstemperaturen GT11 med inställt värde, varvid aggregat styrs till max. återvinning

Daggpunktsreglering

När LB01-GRH11 är över inställbart gränsvärde ökas tilluftstemperaturen för att komma under gränsvärdet.

Tilluftstemperaturgivaren LB01-GT11 min- & max begränsar tilluftstemperaturen inom inställbara värden.

Brandfunktioner

Vid utlöst rökdetektor GX71 eller GX72 stoppas aggregatet. Samtliga spjäll styrs att stänga via fjäderåtergång. Återställning av larmet sker via HD01. Återstart av systemet utförs via serviceomkopplare SO01.

Vid larm från centralt brandlarm BLC stoppar aggregatet samt Samtliga spjäll styrs att stänga via fjäderåtergång. Återställning av larmet sker via centrala brandlarmet.

OVK-läge

Inaktivering av all kompensering av tryck under inställd tid sker via serviceomkopplare SOxx i läge: PROV.

Förlängd drift

Typ av styrobjekt utreds vid projektering, t ex. närvarodetektor, tryckknapp etc.

Alt 1, Aggregatet styrs till förlängd drift efter ordinarie drifttid när. närvarodetektor NV11 är aktiv och överskridit inställt värde och är i drift till NV11 ej är aktiv och överskridit inställt värde.

Alt 2, Aggregatet styrs till förlängd drift efter ordinarie drifttid när. Tryckknapp TK11 är aktiverad och är i drift enligt inställt värde.

Forceringen av luftflödet tex i storkök/tillagningskök

Typ av tidsstyrning utreds vid projektering, t ex. lågfart 0,35 (0,1) l/sek m2 dygnet runt. Aggregatet styrs till forceringen av luftflödet genom tryckknapp TK12 under ordinarie drifttid eller när tryckknapp TK11 är aktiverad och är i drift enligt inställt värde.

Inkoppling av signal från inbrottslarm

Förberedd för Inkoppling av signal från inbrottslarm för att kunna stoppa LB om det är larmat när fläkten normalt ska gå. Dessa plintar kortsluts och märks tydligt i AS.

Anslutningskabeln förläggs av kommuns säkerhets entreprenör. Inkopplingen utförs av styr samordnat med kommuns säkerhets entreprenör.

Inkoppling av centralt brandlarm

Förberedd för inkoppling av centralt brandlarm som aktiverar brand funktionen på LB på samma sätt som om utlöst rökdetektor GX71 eller GX72 stoppar aggregatet.

Dessa plintar kortsluts och märks tydligt i AS

Anslutningskabeln förläggs av kommuns säkerhets entreprenör.

Inkopplingen utförs av styr samordnat med kommuns säkerhets entreprenör.

Inkoppling av elmätare

I AS01 installeras en elmätare enligt Danderyds kommuns aktuella anvisning styr & regler. Den ska mäta hela skåpets elförbrukning.

INSTÄLLNINGSVÄRDEN

Objekt	Förklaring	*Inställningsvärden	Anm.
LB01-GP11	Börvärde	150 Pa	Projekterat Pa
LB01-GP12	Börvärde	250 Pa	Projekterat Pa
LB01-GT11	Börvärde	18-22 °C	Anpassas
LB01-GT42	Gränsvärde	17 °C	Min
LB01-GT42	Gränsvärde	24 °C	Max
LB01-GT42	Gränsvärde	21 °C	FRT
LB01-GT42	Gränsvärde	0,5	Dämpning
LB01-GT81	Börvärde	12 °C	Stöttning
LB01-GT81	Börvärde	20 °C	Värmehållning
LB01-GT81	Gränsvärde	8 °C	Fryssvaksgräns

				Plats för företagslogga	 DANDERYDS KOMMUN	Fastighet Objekt 999 OBJEKT-BYGGNAD LB01 Ventilation Betjäningsområde Klassrum del x plan x-y	Driftkort 55-02 System 999-9999-9999-LB01 (OBJEKT-BYGGNAD-RUMSNR)
				Projektnummer 0000	Status Exempel Driftkort		
Rev	Ändring avser	Datum	Sign	Konstruktör CE	Datum 20xx-xx-xx		Sida 4 av 7

LB01-TA1

Brytpunkt	AS2-GT31	*Börvärde	Anm.
1	30 °C	100° %	
2	20 °C	80° %	
3	0 °C	65° %	
4	-10 °C	60° %	
5	-20 °C	60° %	
Låg		0,35 l/sek m2	
Min		60 %	
Max		100 %	
OVK		XX %	Projekterat flöde

LB01-FA1

Brytpunkt	AS2-GT31	*Börvärde	Anm.
1	30 °C	100° %	
2	20 °C	80° %	
3	0 °C	65° %	
4	-10 °C	60° %	
5	-20 °C	60° %	
Låg		0,35 l/sek m2	Kan vara 0,1 l/sek m2
Min		60 %	
Max		100 %	
OVK		XX %	Projekterat flöde
LB01-GRH11		90 %	

*Inställningar är exempel slutgiltiga fastställs vid projekteringen.

MÄTNINGAR

Objekt	Funktion	Enhet	Anm.
LB01-GT11	Temperatur Tilluft	°C	
LB01-GT42	Temperatur Frånluft	°C	
LB01-GT31	Temperatur Ute	°C	
LB01-GT41	Temperatur Efter vvx	°C	
LB01-GT43	Temperatur Avluft	°C	
LB01-GT44	Temperatur Efter ÅTV	°C	
LB01-GT51	Temperatur/CO2 Rum	°C	Kan vara flera
LB01-GP11	Tryck Tilluft	Pa	
LB01-GP12	Tryck Frånluft	Pa	

Objekt	Funktion	Enhet	Anm.
LB01-GP61	Filter tryck Tilluft	Pa	
LB01-GP62	Filter tryck frånluft	Pa	
LB01-GF41	Flöde i tilluft	l/s	
LB01-GF42	Flöde i frånluft	l/s	
LB01-ELM	Elförbrukning	kW	
LB01-ELM	Elförbrukning	kWh	
LB01-GRH11	Relativa fuktigheten	%	

INDIKERINGAR

Objekt	Funktion	Anm.
LB01-TF01	Tilluftfläkt	Till/Från..
LB01-TF01	Tilluftfläkt	Styrsignal 0-100%.
LB01-TF01	Tilluftfläkt	Frekvens Hz Via modbus.
LB01-TF01	Tilluftfläkt	Driftström A Via modbus.
LB01-TF01	Tilluftfläkt	Effekt kW Via modbus.
LB01-FF01	Frånluftfläkt	Till/Från.
LB01- FF01	Frånluftfläkt	Styrsignal 0-100%.
LB01- FF01	Frånluftfläkt	Frekvens Hz Via modbus.
LB01- FF01	Frånluftfläkt	Driftström A Via modbus.
LB01- FF01	Tilluftfläkt	Effekt kW Via modbus.
LB01-P1	Cirkulationspump	Till/Från.
LB01-P2	Cirkulationspump	Till/Från.
LB01-P3	Cirkulationspump	Till/Från.

				Plats för företagslogga		Fastighet Objekt 999 OBJEKT-BYGGNAD LB01 Ventilation Betjäningsområde Klassrum del x plan x-y	Driftkort 55-02
				Projektnummer 0000			Status Exempel Driftkort
Rev	Ändring avser	Datum	Sign	Konstruktör CE	Datum 20xx-xx-xx		Sida 5 av 7

LARM

Objekt	Förklaring	Inst.	*Fördr.	Klass	Anm.
BLC	Utlöst Centralt Brandlarm		0 min	A	
LB01-GX71-72	Utlöst Rökdetektor		0 min	A	
LB01-GX71-72	Servicealarm		60 min	B	
LB01-TF01	Driftfel		10 min	B	
LB01-TF01	Lång Drifftid		60 min	B	
LB01-TF01	Handkörning		60 min	B	
LB01-TF01-Q	Säkerhetsbrytare i fel läge			B	
LB01-FF01	Driftfel			B	
LB01-FF01	Lång Drifftid			B	
LB01-FF01	Handkörning			B	
LB01-FF01-Q	Säkerhetsbrytare i fel läge			B	
LB01-P1	Driftfel			B	
LB01-P1	Lång Drifftid			B	
LB01-P1	Handkörning			B	
LB01-P2	Driftfel			B	
LB01-P2	Lång Drifftid			B	
LB01-P2	Handkörning			B	
LB01-P3	Driftfel			B	
LB01-P3	Lång Drifftid			B	
LB01-P3	Handkörning			B	

LARM

Objekt	Förklaring	*Inst.	*Fördr.	Klass	Anm.
LB01-RVÅ1	Summalarm			B	
LB01-GT11	Avvikande Temperatur	+4°C	10 min	B	
LB01-GT81	Frysskyddslarm	+8°C	10 min	A	
LB01-GT51	Rumstemperatur	+18°C	60 min	B	
			B		
LB01-GT51	CO2-koncentration	1 000 ppm	60 min	B	
LB01-GP11	Avvikande tryck	60 Pa	10 min	B	
LB01-GP12	Avvikande tryck	60 Pa	10 min	A	
LB01-GP61	Avvikande Filtertryck	60 Pa	10 min	A	
LB01-GP62	Avvikande Filtertryck	60 Pa	10 min	B	
LB01-GF41	Avvikande Flöde i tilluft	XX l/s	10 min	B	
LB01-GF42	Avvikande Flöde i frånluft	XX l/s	10 min	B	
LB01-GRH11	Hög relativ fuktighet i tilluften	98%	10 min	B	
LB01-RVÅ1	Låg Verkningsgrad	40 %	60 min	B	
LB01-Givare	Givarfel		10 min	B	

*Inställningar är exempel slutgiltiga fastställs vid projekteringen

				Plats för företagslogga	 DANDERYDS KOMMUN	Fastighet	Driftkort
				Projektnummer	Status	Objekt 999 OBJEKT-BYGGNAD	55-02
				0000	Exempel Driftkort	LB01 Ventilation	System
				Konstruktör	Datum	Betjäningssområde	999-9999-9999-LB01 (OBJEKT-BYGGNAD-RUMSNR)
Rev	Ändring avser	Datum	Sign	CE	20xx-xx-xx	Klassrum del x plan x-y	Sida 6 av 7

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.

Den fläkt som har högst SFP-tal presenteras med 1 decimal i enheten kW/m³/s
Värdet presenteras på HMI och ÖS med 1 decimal.

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
GE91	Aktiv eleffekt tilluftfläkt
GE92	Aktiv eleffekt frånluftfläkt

				Plats för företagslogga	 DANDERYDS KOMMUN	Fastighet	Driftkort
						Objekt 999 OBJEKT-BYGGNAD	55-02
				Projektnummer	Status	LB01 Ventilation	System
				0000	Exempel Driftkort	Betjäningsområde	999-9999-9999-LB01 (OBJEKT-BYGGNAD-RUMSNR)
Rev	Ändring avser	Datum	Sign	Konstruktör	Datum	Klassrum del x plan x-y	Sida 7 av 7
				CE	20xx-xx-xx		