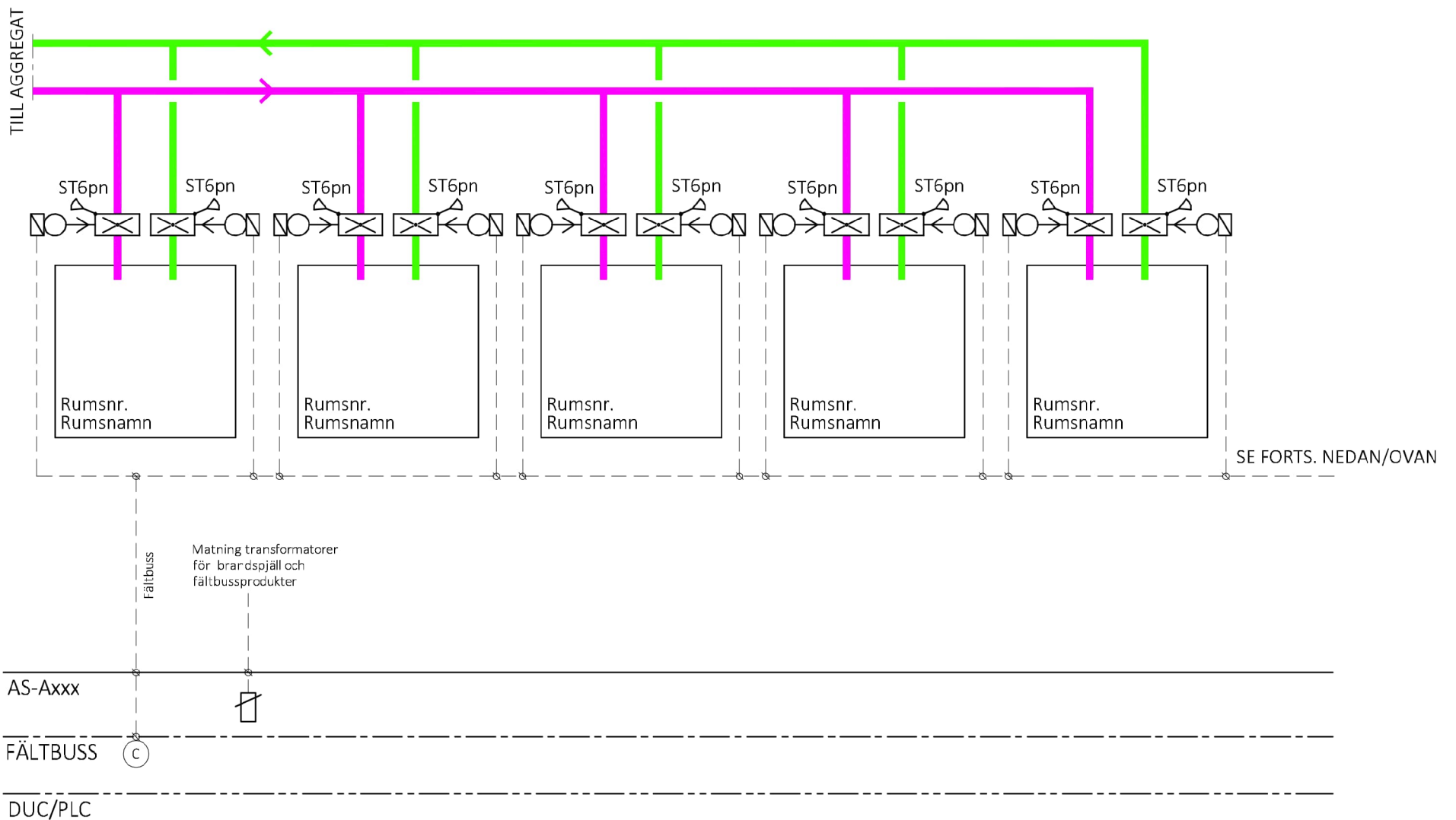
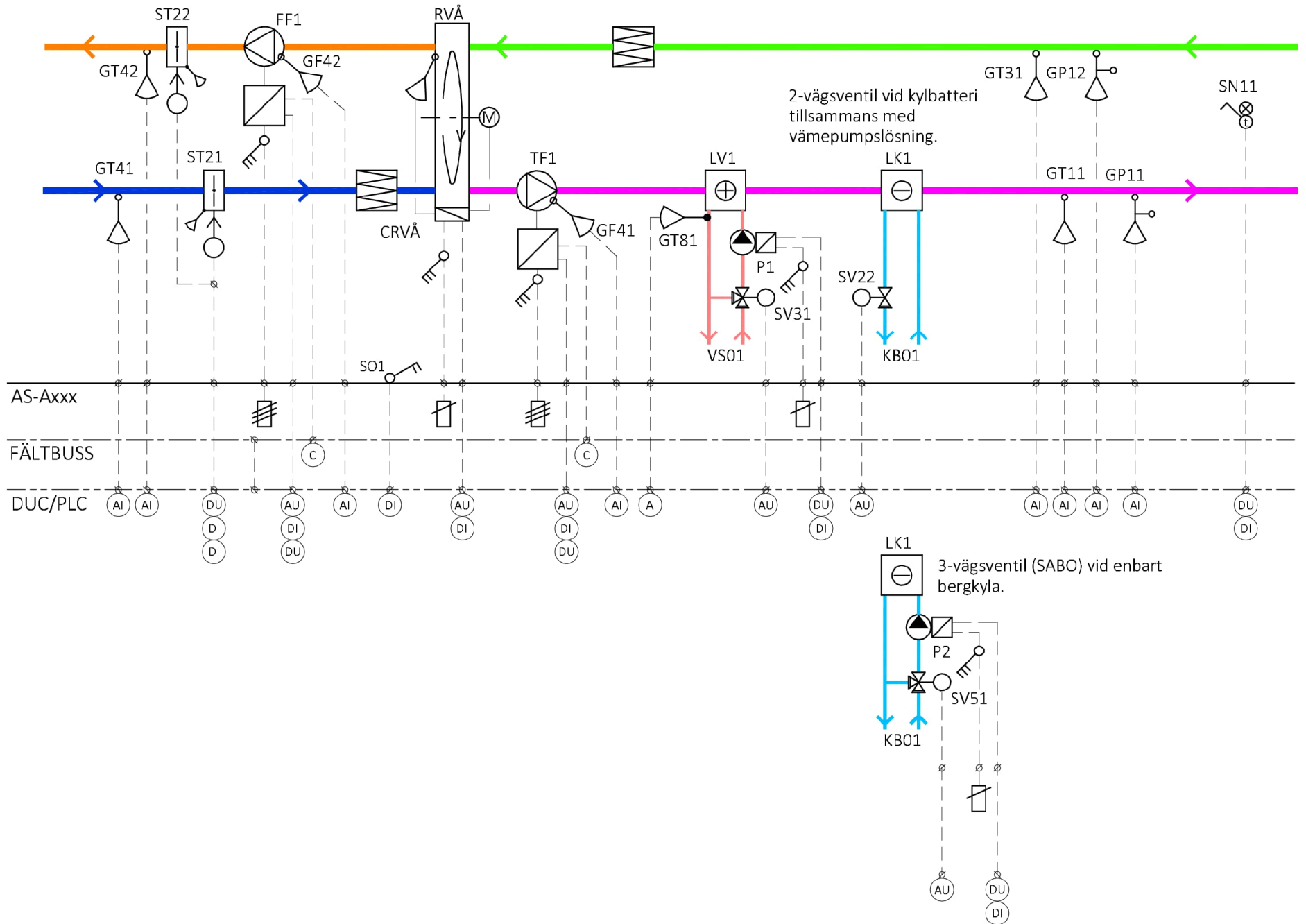


0123-AS\_Axxx-  
GT3U

#### Huvudfunktioner

- (AI) Analog Ingång
- (AU) Analog Utgång
- (C) Kommunikation
- (DI) Digital Ingång
- (DU) Digital Utgång

Luftbehandlingsaggregat, LB16  
Samtliga beteckningar ska föregås av: 0123-LB16-  
där ej annat anges



			 Skolfastigheter i Stockholm AB		SKOLNAMN/FÖRSKOLEADDRESS NR.0123 DRIFTKORT LUFTBEHANDLING LB16
			DATUM	HANDLAGGARE	DRIFTKORTSNAMN
REGISTRERING AVSER			2023-05-08		0123-DK-LB16
SIGN			DATUM		1(4)

**OBS!**  
Vid ett mindre antal brandspjäll och placering i närhet av apparatskåp hårdtrådas brandspjällen till DUC/PLC.  
Diskussion tas med teknikansvarig.

Placering:	SN11	Axxx Passage, plan xxx hus A.
	ST6pn	Axxx Rum, plan xxx hus A.
	LB16	Axxx Fläktrum, plan xxx hus A.
	AS_Axxx	Axxx Fläktrum, plan xxx hus A.
Betjäna	Allmänna utrymmen, hus A.	
Apparatskåp:	AS_Axxx	
DUC/PLC:	0123AxxxDxxx	

STYRNING

Aggregat manövreras med serviceomkopplare SO1 placerad i apparatskåpsfront med lägena:

- FRÅN = Aggregatet är avställt (återställning av larm).
- AUT = Aggregatet styrs via automatik.

Normalt läge: AUT.

Säkerhets- och brandfunktioner skall vara inkopplade oavsett omkopplarläge. Larm avges om serviceomkopplaren står i läget FRÅN längre tid än normalt för service. Tidsperioden är inställbar i DUC/PLC.

Aggregatet styrs via tidsschema och timer.

Start/Stopp  
Vid uppstart öppnar först uteluftsspjäll ST21, avluftsspjäll ST22, samtliga brandspjäll och när indikering erhållits för öppet läge startar frånluftsfläkt FF1.

Värmeåtervinning RVÅ styrs till maximal återvinning och vid låg utetemperatur öppnar värmeventil SV31 till i DUC/PLC inställt värde.

Efter inställd uppstartstid startar tilluftsfläkt TF1 och normal reglering vidtar.

Timer SN11  
Aggregat startas till drift under inställd tid via tryckknappstimer SN11. När den i DUC/PLC inställda timertiden löpt ut, eller vid förnyat tryck, stoppas timerfunktionen. SN11 är försedd med inbyggd driftindikering i form av en lysdiod som visar om timerfunktionen är aktiv eller om aggregatet är i drift.

Nattkyla  
Sommartid kyla byggnaden nattetid med uteluft om följande villkor är uppfyllda:

- Utetemperatur över inställd gräns.
- Utetemperatur har överstigit börvärde tilluft med mer än 2°C i mer än 3 timmar under normal drifttid.
- Tidsschema nattkyla aktiv.
- Aggregatet ej i ordinarie drift.

Aggregatet är i drift, värmeventil SV31 är stängd och värmeåtervinning RVÅ är fränkopplad.  
Nattkyla stoppar när frånluftstemperaturen vid GT31 sjunkit till inställt värde eller något av övriga startvillkor upphört att gälla. Under de första 10 minuterna ignoreras frånluftsvillkoren för att invänta korrekt mätvärde.

Cirkulationspump P1  
Pump P1 stoppas när utomhustemperaturen överstiger inställt värde för pumpstopp. Pump P1 tillåts starta om värmeventil SV31 är öppen mer än 3 % under pumpstopp. Motionskörning sker via tidsschema i DUC/PLC. Efter motionskörning av pump motioneras även styrventil.  
Vid fel på utomhusgivare ska pump starta.

Luftkylare LK1  
Om SV22 är öppen mer än 3% vid stopp av aggregat ska SV22 forceras till stängt läge och aggregatet behållas i drift i inställbar tid för eftertorkning av luftkylare.  
Motionering av SV22 sker via tidsschema i DUC/PLC.

Cirkulationspump P2  
Pump P2 är i drift när SV51 är öppen mer än 3%. Pumpen stoppas och SV51 tvångsstängs när utetemperaturen sjunker under inställt värde för pumpstopp.  
Motionering vid pumpstopp sker via tidsschema i DUC/PLC. Efter motionskörning av pump motioneras även tillhörande styrventil SV51.

Roterande värmeväxlare RVÅ  
Den roterande värmeväxlaren styrs till renblåsningsdrift av styrfunktionsenheten CRVÅ när värmebehov inte föreligger.

REGLERING

Temperaturreglering  
Tilluftstemperatur regleras via givare GT11 i tilluft. Grundbörvärde för givare GT11 kompenseras av utetemperaturen AS\_Axxx-GT3U via kurva.

- Vid ökande värmebehov sker regleringen i följande sekvens:
1. Värmeväxlare RVÅ ökar värmeåtervinning.
  2. Värmeventil SV31 öppnar för värme.

- Vid ökande kylbehov sker reglering enligt följande sekvens:
1. Värmeväxlare RVÅ ökar kylåtervinning. (Om villkor för kylåtervinning uppfylls)
  2. Kylventil SV22 SV51 öppnar för kyla.

Reglering vid stoppat aggregat  
Returvattenregulatorn reglerar värmeventilen så att inställd returtemperatur vid GT81 erhålles. SV31 motioneras i samband med pumpmotionering.

Kylåtervinning  
Sommartid, då frånluftstemperaturen vid GT31 är 2°C lägre än utelufttemperaturen vid GT41, startas värmeväxlare RVÅ för maximal återvinning av kyla. Kylväxling upphör då frånluftstemperaturen GT31 ej längre är lägre än utelufttemperaturen vid GT41.

Tryckreglering  
Tilluftstrycket vid GP11 regleras via varvtalsstyrning av tilluftsfläkt TF1. Frånluftstrycket vid GP12 regleras via varvtalsstyrning av frånluftsfläkt FF1.

SKYDD

Frys-skydd  
Om returtemperaturen vid GT81 underskrider inställt värde övertar GT81 regleringen av värmeventilen SV31 för att förhindra att frysvakten löser ut. När GT81 reglerar SV31 forceras RVÅ till 100% återvinning.

Om returtemperaturen vid GT81 underskrider inställt värde stoppar aggregatet för att undvika frysning.

Utlöst frysvakt återställs manuellt via serviceomkopplare SO1 eller via återstartsfunktion.

Spänningsbortfall  
Vid spänningsbortfall stänger uteluftsspjäll ST21, avluftsspjäll ST22 och samtliga brandspjäll ST6pn via fjäderåtergång.

Lågtemperaturvakt  
Vid låg temperatur i tilluften stoppas aggregat efter inställd tid för att undvika nedkylning. Funktion blockeras vid stillastående aggregat. Lågtemperaturvakt återställs via serviceomkopplare SO1 eller via återstartsfunktion.

			 Skolfastigheter i Stockholm AB		SKOLNAMN/FÖRSKOLEADDRESS NR.0123
			DATUM		DRIFTKORT
			HANDLAGGARE		LUFTBEHANDLING LB16
REGISTRERING AVSER	SIGN	DATUM	2023-05-08		DRIFTKORTSNAMN
				0123-DK-LB16	2(4)

Brandfunktioner  
Vid signal från brandlarmscentral (NC) stoppas aggregatet samt uteluftspjäll ST21, avluftsspjäll ST22 och samtliga brand/brandgasspjäll ST6pn stänger. Om aggregatet stoppas av byggnadens brandlarm ska aggregatet automatiskt återstarta när byggnadens brandlarm återgår.

Brand-/brandgasspjäll är försedd med en spjällmodul/remote I/O för kommunikation mot DUC/PLC. Vid kommunikationsfel på fältbussen intar varje brand-/brandgasspjäll larmdrift. (Brand/brandgasspjällen stänger och larm avges.)

Vid stoppat aggregat stänger samtliga brandspjäll.

Motionering och kontroll av spjäll  
Brand/brandgasspjäll ST6pn motionskörs enl. tidsschema i DUC/PLC, tider ställs så att aggregatet normalt är frånställt när brandspjäll motioneras. Om aggregatet är i drift vid motionering av brandspjäll ska aggregatet stoppas under motioneringen. Om spjälläge indikeras felaktigt blockeras uppstart av aggregatet och larm avges. Indikeras felaktigt spjälläge under drift stoppas aggregatet och larm avges.

Felaktigt spjälläge återställs via serviceomkopplare SO1 eller via återstartsfunktion.

Förreglingar  
Driftfel för pump P1 resp. kortsluten frysskyddsgivare GT81 förreglar aggregatet.

Frånluftsfläkten FF1 och tilluftsfläkten TF1 är korsvis förreglade.

Fel på temperaturgivare GT11 förreglar drift av aggregatet.

Ändlägeskontakter i spjäll ST21 och ST22 förreglar fläktar. Spjällen ska vara öppna innan fläktstart kan ske.

Förreglingar återställs via serviceomkopplare SO1 eller via återstartsfunktion.

MÄTNING  
Verkningsgradsberäkning  
Beräkning av verkningsgraden utförs när aggregat är i drift. Verkningsgrad i % beräknas med hjälp av temperaturgivare för uteluft GT41, frånluft GT31 och avluft GT42 enligt följande formel:  
 $((GT31-GT42) / (GT31-GT41)) \times 100 \%$ .

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

- Aggregat är i drift.
- Återvinningen i max.
- Vinterdriftfall är aktivt.

Larm återställs om något villkor upphör att gälla.

KONFIGURERING BACnet  
Se Ramverk Programmering och Systemintegration BACnet, utgåva x daterad x.  
Kom ihåg att lägga med ramverket vid utskick av förfrågningsunderlag. X byts mot aktuell version.

			 Skolfastigheter i Stockholm AB		SKOLNAMN/FÖRSKOLEADDRESS NR.0123 DRIFTKORT LUFTBEHANDLING LB16
			DATUM	HANDLAGGARE	DRIFTKORTSNAMN
REGISTRERING AVSER	SIGN	DATUM	2023-05-08		0123-DK-LB16 3(4)

LARM

Objekt	Larmklass	Prio	F*1	M*2	Fördröjning	Larmtext
TF1_DS	B	21	x	x	5 min.	Driftstopp tilluftsfläkt
TF1_HM	C	38			30 min.	Handmanöver tilluftsfläkt
FF1_DS	B	21	x	x	5 min.	Driftstopp frånluftsfläkt
FF1_HM	C	38			30 min.	Handmanöver frånluftsfläkt
TF1_SL	B	21			5 min.	Summalarm tilluftsfläkt
FF1_SL	B	21			5 min.	Summalarm frånluftsfläkt
SO1_L	B	21			60 min.	Serviceomkopplare i frånläge
P1_DS	B	22	Vinter	x	3 min.	Driftstopp pump
P1_HM	C	38			30 min.	Handmanöver pump
P2_DS	B	22			3 min.	Driftstopp pump
P2_HM	C	38			30 min.	Handmanöver pump
RVÅ_LL	B	26	Vinter		60 min.	Låg verkningsgrad återvinning
RVÅ_SL	B	21			5 min.	Summalarm värmeväxlare
GT81_FT	A	16	x	x	10 sek.	Larpunkt frysvakt
GT81_GF	A	11	Vinter	x	10 sek.	Givarfel frysskyddsgivare värmebatteri
GT11_TL	B	21			15 min.	Avvikande tilluftstemperatur
GT11_LL	A	16	Vinter	x	15 min.	Lågtemperaturvakt tilluft
GT11_GF	B	21	x		5 min.	Givarfel tilluftsgivare
GT31_GF	C	31			5 min.	Givarfel frånluftsgivare
GT41_GF	C	31			5 min.	Givarfel uteluftsgivare
GT42_GF	C	31			5 min.	Givarfel avluftsgivare
GP11_TL	B	21			10 min.	Avvikande tilluftstryck
GP12_TL	B	21			10 min.	Avvikande frånluftstryck
ST21_ST22_FSL	B	21	x	x	10 min.	Felaktigt spjälläge
ST6xx_FSL	B	21	x	x	10 min.	Felaktigt spjälläge

\*1 Förreglar aggregat

\*2 Manuell återställning via SO1 eller SISABOnline

			 Skolfastigheter i Stockholm AB		SKOLNAMN/FÖRSKOLEADDRESS NR.0123 DRIFTKORT LUFTBEHANDLING LB16
			DATUM	HANDLAGGARE	DRIFTKORTSNAMN
REGISTRERING AVSER	SIGN	DATUM	2023-05-08		0123-DK-LB16 4(4)