



# Tekniska krav och anvisningar

## SRÖ-system

### Underlag för integration av ELF

Dokumentet gäller för följande verksamheter:

**Bostad med särskild service, Förskola, Grundskola, Gymnasieskola, Kontor, Äldreboende**

Dokumentet gäller för:

**Nybyggnad, Ombyggnad**

 <b>Göteborgs Stad</b>	<b>Dokumentansvarig</b> Lars Arvidsson	<b>Fastställare</b> Lars Mauritzson	<b>Fastställt</b> 2023-03-13
---	---	--	---------------------------------

## ***Innehåll***

Innehåll.....	2
1. Allmän beskrivning .....	3
2. Exempelkod.....	3
3. Taggstruktur .....	6
4. Presentation i ÖS och HMI .....	7
5. Egenkontroll .....	9



## 1. Allmän beskrivning

För att ge möjlighet att påverka värme- och luftbehandlingssystemen från ett överordnat system ska alla manöver- och reglerfunktioner förses med programtaggar med namn och funktioner som beskrivs i detta dokument.

## 2. Exempelkod

De logiska funktionerna som ska programmeras i DDC beskrivs nedan i form av programblock, beskrivningarna är enbart menade att ge en överblick över de tänkta funktionerna och ska inte ses som färdiga lösningar.

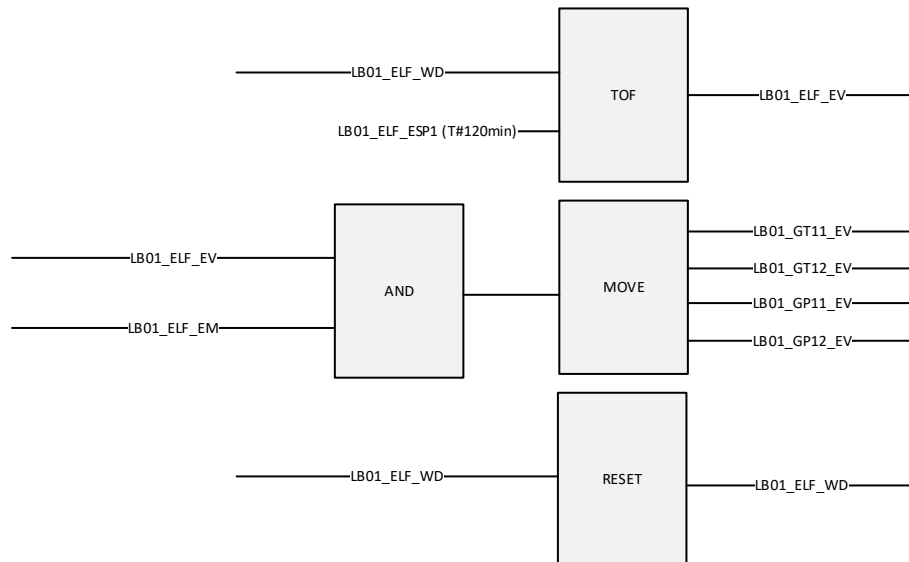
I de fall man uppfattar att exempelblock i detta dokument strider mot den beskrivna funktionen i driftkorten gäller texten i driftkorten. Man har som leverantör även en skyldighet att vid oklarheter kontakta Stadsfastighetsförvaltningen för att diskutera hur funktionerna ska tolkas.


### 2.1. Watchdog

Varje system har en egen separat watchdog-funktion.

- Överstyrande system skriver värde "1" i systemets watchdogtagg WD.
- PLC kontrollerar att taggen har fått värde "1" och skriver värde "0".
- Har värdet varit "0" längre än tiden som angetts i ESP1 skrivs värde "0" sätt ELF i pausläge, (EV = 0).
- När WD återigen har fått värde "1" aktiveras ELF genom att PLC skriver värde "1" till taggen EV.

Systemets ELF-status (EV) speglas vidare till övriga komponenter i systemet som har ELF-stöd.



 <b>Göteborgs Stad</b>	<b>Dokumentansvarig</b> Lars Arvidsson	<b>Fastställare</b> Lars Mauritzson	<b>Fastställt</b> 2023-03-13
---	---	--	---------------------------------

## 2.2. Överstyrning av börvärde

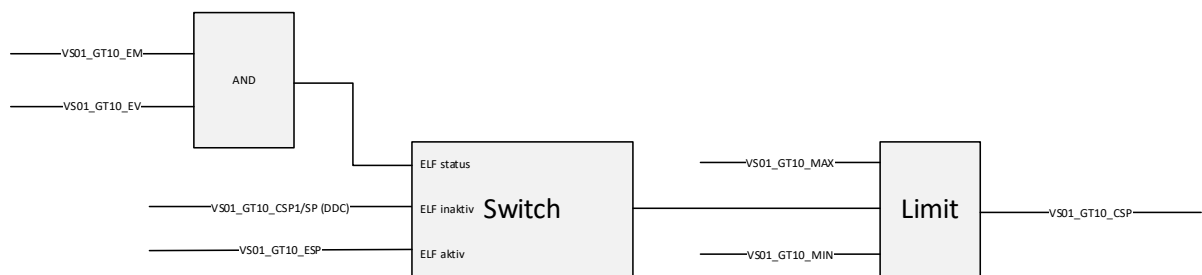
Aktivering av ELF-funktion görs via systemets övergripande EM-tagg, (ex LB01\_ELF\_EM) där 1=Aktiverad och 0=Inaktiverad.

Varje reglerande givare har en egen aktiveringstagg (ex LB01\_GT10\_EM) som styr om givarens funktion kommer att tillåtas att överstyras. Varje reglerande temperaturgivare kan överstyras individuellt medan de reglerande tryckgivare hanteras som en funktion (ex. LB01\_GP11 och GP12). Detta innebär att GP12:s EM-värde är speglad från GP11. Systemets watchdog-status speglas till varje givare och avgör om ELF är pausad eller aktiv. (EV=1-Aktiv, 0-Pausad).

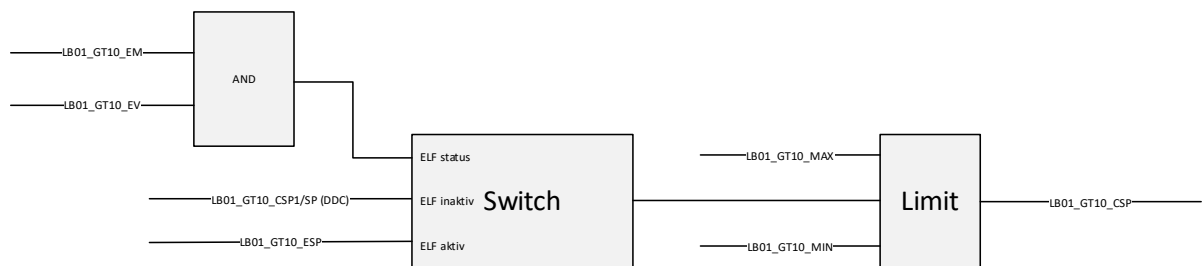
Lokalt beräknat börvärde sparas i CSP1, alternativt SP vid fast börvärde. Om ELF är aktiverad och aktiv ska ELF:s börvärde (ESP) skrivas till CSP. Annars är det lokalt beräknat börvärde i DDC (CSP1 alt. SP) som ska användas. Prioritetsordning mellan ELF och övriga driftfall beskrivs i driftkortsmall.

Min- och maxbegränsning delas med kurvan och ska alltid finnas. Saknas kurva skapas MIN- och MAX-taggar.

### Exempel värmesystem



### Exempel ventilationssystem





### 2.3. Överstyrning av pump

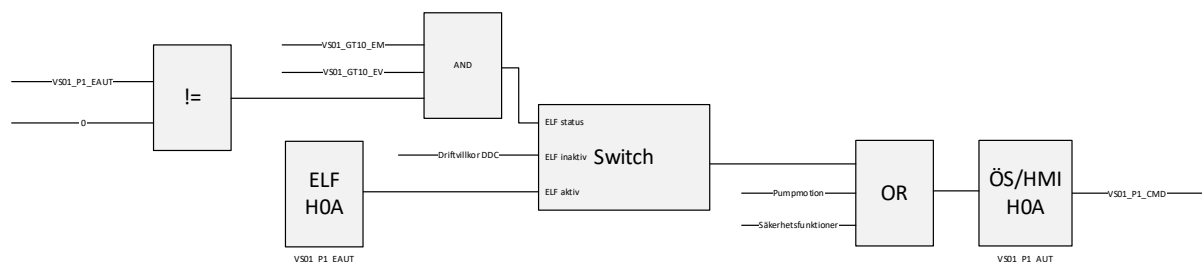
Aktivering av ELF-funktion görs via systemets EM-tagg. (EM=1-Aktiverad, 0-Ej aktiverad). Watchdogfunktionen avgör om ELF är pausad eller aktiv. (EV=1-Aktiv, 0-Pausad).

Om ELF är aktiverad och aktiv kommer pumpens driftsvillkor endast överstyras om EAUT står i TILL/FRÅN.

Extern överstyrning av pumpen tillåts endast om det lokala drifttillståndet står i AUTO.

EAUT ska programmeras så att följande villkor uppfylls:

- 0 – AUTO
- 1 – FRÅN
- 2 - TILL



### 2.4. Överstyrning av luftbehandlingsaggregat

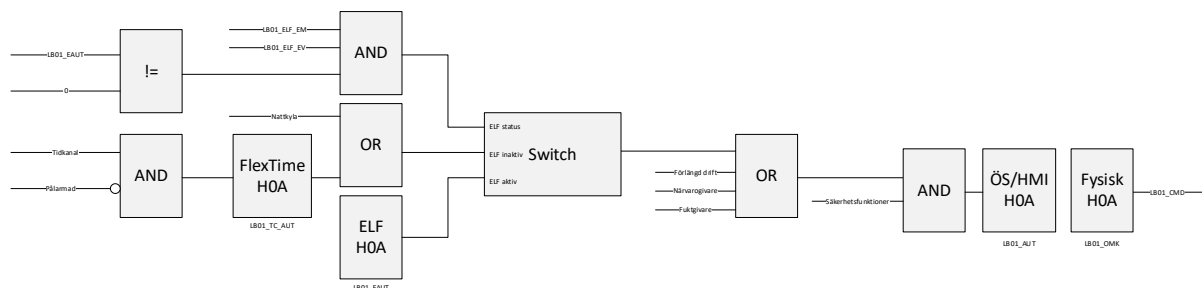
Aktivering av ELF-funktion görs via systemets EM-tagg (EM=1-Aktiverad och 0-Ej aktiverad). Systemets watchdog-funktion avgör om ELF är pausad eller aktiv. (EV=1-Aktiv, 0-Pausad).

Extern överstyrning av aggregatet tillåts endast om det lokala drifttillståndet står i AUTO.

Om ELF är aktiverad och aktiv ska


EAUT ska programmeras så att följande villkor uppfylls:

- 0 – AUTO
- 1 – FRÅN
- 2 - TILL



### 2.5. Tidskonstant

VS01-systemet förbereds med en tagg för att spara byggnadens tidskonstant. Ingen övrig logik kopplas till taggen. Om flera hus finns skapas en tagg på respektive hus VS-system.

 <b>Göteborgs Stad</b>	<b>Dokumentansvarig</b> Lars Arvidsson	<b>Fastställare</b> Lars Mauritzson	<b>Fastställt</b> 2023-03-13
---	---	--	---------------------------------

### 3. Taggstruktur




Samtliga reglerande givare i värme och ventilationssystem ska kompletteras med följande taggar. Frysskyddsgivare och reglerande givare i VAV-zoner behöver inte ha överstyrningstaggar. Beskrivningstexten enligt nedanstående tabell ska användas i HMI och Citect.

#### Taggar med specifik betydelse

Tagg	Beskrivning i HMI + ÖS
<b>Värmesystem</b>	
100100_00_VS01_ELF_ECV	ELF: Tidskonstant (min)
100100_00_VS01_ELF_EM	ELF: Överstyrning aktiverad (1-Aktiverad, 0-Ej aktiverad)
100100_00_VS01_ELF_EV	ELF: Överstyrning status (1-Aktiv, 0-Pausad)
100100_00_VS01_ELF_WD	ELF: Watchdog
100100_00_VS01_ELF_ESP1	ELF: Frånslagsfördröjning WD (min)
100100_00_VS01_GT10_EM	ELF: Överstyrning aktiverad (1-Aktiverad, 0-Ej aktiverad)
100100_00_VS01_GT10_EV	ELF: Överstyrning status (1-Aktiv, 0-Pausad) {Speglad från ELF_EV}
100100_00_VS01_GT10_ESP	ELF: Börvärde från externt system
100100_00_VS01_GT10_CSP1/SP1	Lokalt (beräknat) börvärde i DDC
100100_00_VS01_GT10_CSP/SP	Aktuellt styrande börvärde (ESP eller CSP1)
100100_00_VS01_P1_EAUT	ELF: Överstyrning (0-AUTO, 1-FRÅN, 2=TILL)
<b>Ventilationssystem</b>	
100100_00_LB01_ELF_EM	ELF: Överstyrning aktiverad (1-Aktiverad, 0-Ej aktiverad)
100100_00_LB01_ELF_EV	ELF: Överstyrning status (1-Aktiv, 0-Pausad)
100100_00_LB01_ELF_WD	ELF: Watchdog
100100_00_LB01_ELF_ESP1	ELF: Frånslagsfördröjning WD (min)
100100_00_LB01_GT10_EM	ELF: Överstyrning aktiverad (EM=1-Aktiverad, 0-Ej aktiverad)
100100_00_LB01_GT10_EV	ELF: Överstyrning status (1-Aktiv, 0-Pausad) {Speglad från ELF_EV}
100100_00_LB01_GT10_ESP	ELF: Börvärde från externt system
100100_00_LB01_GT10_CSP1/SP	Lokalt (beräknat) börvärde i DDC
100100_00_LB01_GT10_CSP	Aktuellt styrande börvärde (ESP eller CSP1/SP)
100100_00_LB01_P1_EAUT	ELF: Överstyrning pump (0-AUTO, 1-FRÅN, 2=TILL)
100100_00_LB01_EAUT	ELF: Överstyrning aggregat (0-AUTO, 1-FRÅN, 2=TILL)
100100_00_LB01_GP11_EM	ELF: Överstyrning aktiverad (EM=1-Aktiverad, 0-Ej aktiverad)
100100_00_LB01_GP11_EV	ELF: Överstyrning status (1-Aktiv, 0-Pausad) {Speglad från ELF_EV}
100100_00_LB01_GP11_ESP	ELF: Börvärde från externt system
100100_00_LB01_GP11_CSP1/SP1	Lokalt (beräknat) börvärde i DDC
100100_00_LB01_GP11_CSP/SP	Aktuellt styrande börvärde (ESP eller CSP1)
100100_00_LB01_GP12_EM	ELF: Speglat värde från 100100_00_LB01_GP11_EM
100100_00_LB01_GP12_EV	ELF: Speglat värde från 100100_00_LB01_GP11_EV
100100_00_LB01_GP12_ESP	ELF: Börvärde från externt system
100100_00_LB01_GP12_CSP1/SP1	Lokalt (beräknat) börvärde i DDC
100100_00_LB01_GP12_CSP/SP	Aktuellt styrande börvärde (ESP eller CSP1)

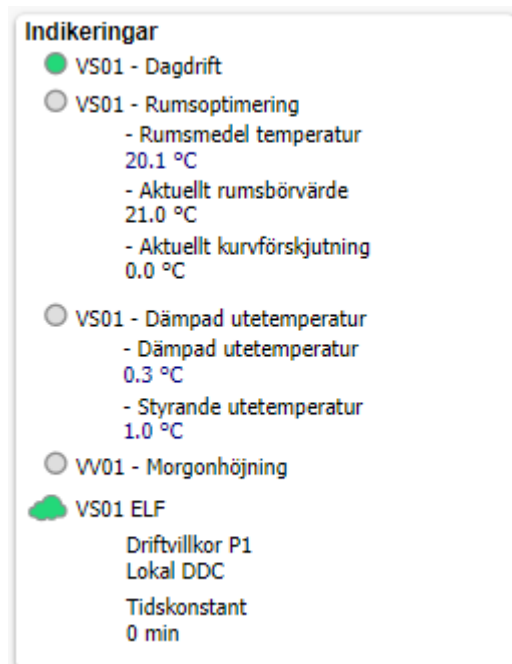
#### 4. Presentation i ÖS och HMI

Nedanstående exempel är tagna från Web Port, motsvarande utförande i Citect och EBO. I Citect används geniet lf\_misc.elf från \_LF\_Design för att visa ELF-symbol. Status på ELF indikeras som ett moln enligt följande:


Symbol	Villkor	Status
	GT10_EM=0	ELF är inaktiverad
	GT10_EM=1 & GT10_EV=0	ELF är aktiverad och pausad
	GT10_EM=1 & GT10_EV=1	ELF är aktiverad och aktiv

##### 4.1. Indikering för systemet

Systemets indikering av ELF visas i översiktstablan för värmesystemet eller luftbehandlingsaggregatet. I VS01-systemet visas byggnadens tidskonstant. För ventilationssystem visas aggregatets överstyrda tillstånd. Driftvillkoret visas i klartext. Till exempel används ”Eget värde” i Web Port för att visa driftvillkor: \_EAUT=0:\_EAUT=Lokal DDC;\_EAUT=1:\_EAUT=Från;\_EAUT=2:\_EAUT=Till och för tidskonstanten används: list#\_ECV



Figur 1 Systemets ELF indikering för ett värmesystem

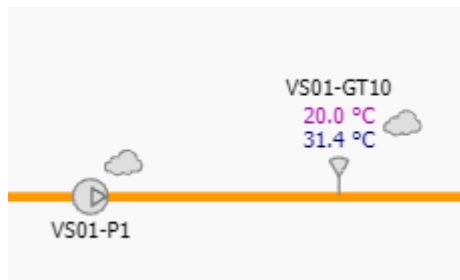
 <b>Göteborgs Stad</b>	<b>Dokumentansvarig</b> Lars Arvidsson	<b>Fastställare</b> Lars Mauritzson	<b>Fastställt</b> 2023-03-13
---	---	--	---------------------------------



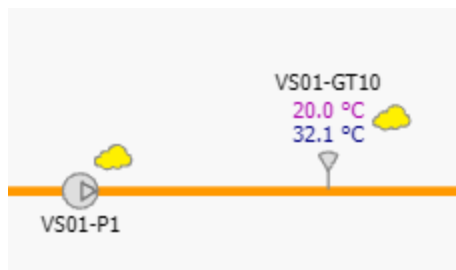
Figur 2 Systemets ELF indikering för ett luftbehandlingsaggregat

## 4.2. Indikering för komponenter

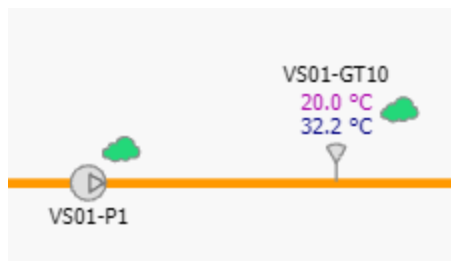
Status på ELF indikeras som ett moln för både pumpar och reglerande givare. Pumpens moln kopplas till systemets EM-taggar (ex VS01\_ELF\_EM) och reglerande givares moln kopplas till givarens EM-taggar (ex VS01\_GT10\_EM).



Figur 3 ELF är inaktiverad




Figur 4 ELF är aktiverad och pausad



Figur 5 ELF är aktiverad och aktiv




 <b>Göteborgs Stad</b>	<b>Dokumentansvarig</b> Lars Arvidsson	<b>Fastställare</b> Lars Mauritzson	<b>Fastställt</b> 2023-03-13
---	---	--	---------------------------------

## 5. Egenkontroll

Följande kontrollpunkter ska av provas för varje system. Om det finns något aktivt överordnat system som skriver till watchdog ska detta inaktiveras. Nedan visas exempel för VS01-GT10.

Steg	Testfall	Aktivitet	Utfall
1	Inaktivera ELF för systemet	523160_02_VS01_ELF_EM = 0	Systemets moln är grått. Moln vid GT10 och P1 ska vara grått eller gult.
2	Inaktivera ELF för VS01-GT10	523160_02_VS01_GT10_EM = 0	Moln vid GT10 och P1 ska vara grått.
3	Överstyr pump	523160_02_VS01_P1_EAUT = 1	P1 ska inte ändra drifttillstånd. Driftvillkor P1 ska visa Från.
4	Överstyr pump	523160_02_VS01_P1_EAUT = 2	P1 ska inte ändra drifttillstånd. Driftvillkor P1 ska visa Till.
5	Överstyr pump	523160_02_VS01_P1_EAUT = 0	P1 ska inte ändra drifttillstånd. Driftvillkor P1 ska visa Lokal DDC.
6	Aktivera ELF för GT10	523160_02_VS01_GT10_EM = 1	Moln vid GT10 ska bli gult.
7	Aktivera ELF för systemet	523160_02_VS01_ELF_EM = 1	Både systemets och P1:s moln ska bli gult.
8	Uppdatera frånslagsfördröjning	523160_02_VS01_ELF_ESP1 = X	Frånslagsfördröjning för WD sätts till x min. Punkt 9-14 ska hinna testas av innan tiden går ut.
9	Simulera överstyrning av börvärde	523160_02_VS01_GT10_ESP = 1 grad över CSP1	Lokalt beräknat börvärde (CSP1) ska visas som CSP. Moln ska vara gult.
10	Aktivera watchdog	523160_02_VS01_ELF_WD = 1	Systemets, GT10s och pumpens moln ska bli gröna. GT10s ESP värde ska visas som CSP.
11	Överstyr pump	523160_02_VS01_P1_EAUT = 1	P1 ska stå still. Driftvillkor P1 ska visa Från.
12	Handkör pump TILL	Handkör pump i läge TILL	P1 ska startas. Handsymbol ska visas.
13	Handkör pump AUTO	Handkör pump i läge AUTO	P1 ska stå still. Handsymbol ska försvinna.
14	Överstyr pump	523160_02_VS01_P1_EAUT = 2	P1 ska köras. Driftvillkor P1 ska visa Till.
15	Invänta watchdog	Vänta tills x min har gått sedan punkt 8	Moln ska bli gult. Pump ska återgå till normalt drifttillstånd. CSP ska visa lokalt beräknat börvärde (CSP1)
16	Aktivera watchdog	523160_02_VS01_ELF_WD = 1	Systemets, GT10s och pumpens moln ska bli gröna. Beräknat börvärde (CSP) ska nu uppdateras till överstyrt börvärde (ESP). Pumpen ska vara i drift.

 <b>Göteborgs Stad</b>	<b>Dokumentansvarig</b> Lars Arvidsson	<b>Fastställare</b> Lars Mauritzson	<b>Fastställt</b> 2023-03-13
---	---	--	---------------------------------

<b>17</b> Överstyr pump	523160_02_VS01_P1_EAUT = 0	P1 ska återgå till normalt driftläge. Driftvillkor P1 ska visa Lokal DDC.
<b>18</b> Uppdatera frånslagsfördröjning	523160_02_VS01_ETF_ESP1 = ursprungligt värde	
<b>19</b> Inaktivera ELF för GT10	523160_02_VS01_GT10_EM = 0	Moln vid GT10 ska vara grått.
<b>20</b> Inaktivera ELF för systemet	523160_02_VS01_ETF_EM = 0	Systemets moln ska vara grått.
<b>21</b> Uppdatera tidskonstant	523160_02_VS01_ETF_ECV = valfritt värde	Värde ska visas i HMI och Citect.