

Instruktion Systemintegration BACnet

Överordnat fastighetsautomationssystem EBO

Datum: 2023-04-17

Förord

Detta dokument ska användas som ramverk för kravställning av system och applikationer som ska integreras mot EcoStruxure Building Operation (EBO) och är framtagna att användas mot den vid skrivande stund senaste version av systemet.

Det är upp till användaren av detta dokument att kontrollera om någon uppdatering av detta dokument finns.

Manualen beskriver hur applikationer ska byggas och hur signallistor ska redovisas för att systemintegration ska få ett enhetligt utseende och en enhetlig basfunktionalitet, oavsett vilken utrustning som levereras på fältnivå.

Detta innebär INTE att systemet EJ kan hantera andra typer av applikationer eller uppbyggnader som också hör standarden till. Ramverket har endast valt ett fastställande av utförande för att uppnå en enhetlighet i användargränssnittet för slutanvändaren. Oavsett vilket system som är integrerat kommer systemen därmed kunna upplevas på ett likartat sätt.

Ramverket kan anslutas till många olika typer av fastighetsutrustningar, denna utgåva är specificerad att användas tillsammans med enheter som kommunicerar med BACnet MS/TP eller BACnet/IP.

För integration med andra kommunikationsprotokoll såsom Modbus, LonWorks eller fabrikspecifik drivrutin hänvisas till motsvarande dokumentation för dessa protokoll.

Funktionaliteten och uppbyggnaden på fältnivå kan variera beroende på vilken DUC, PLC eller vilket styrsystem som kopplas till systemet, dock så ska detta ramverk säkerställa att en lägstanivå skapas med en liktydighet i användargränssnittet i det överordnade systemet.

Manualen bygger på att systemintegration görs mot Automation server AS-x, vilken är en systemdel på fastighetsnivå för system EBO.

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1	Revisionshistorik	4
2	Övergripande krav	5
3	Generella krav signallista.....	6
4	Generella krav signaler och suffix.....	7
5	Generella krav larm	9
6	Komponentdefinitioner.....	10
6.1	Givare reglerande med frysskyddsfunktion	11
6.2	Givare reglerande allmänt	12
6.3	Givare allmänt	13
6.4	Styrkurva	14
6.5	Reglerande ställdon med frysvaktsfunktion.....	15
6.6	Reglerande ställdon allmänt	16
6.7	Ställdon digitalt med brandspjällsfunktion	16
6.8	Ställdon analogt allmänt	17
6.9	Ställdon digitalt allmänt.....	17
6.10	Reglerande värmeåtervinning.....	18
6.11	Motor	19
6.12	Frekvensomriktare	20
6.13	Förbrukningsmätare	21
6.14	Timer	22
6.15	Larm allmänt.....	22
6.16	Driftfall ventilationssystem	23
6.17	Driftfall värmesystem	26
6.18	Tidkanal.....	27
7	Krav på utformning av signallista	28
7.1	Uppbyggnad Signallista Larm	30
7.2	Uppbyggnad Enhetsinformation.....	30

1 Revisionshistorik

Tabell 1.1. Revisionshistorik

Version	Datum	Text

2 Övergripande krav

Kommunikation till enhet som ska integreras ska ske via kommunikationsprotokoll BACnet/IP eller BACnet MS/TP. Detta dokument hanterar båda dessa. Rekommendation är dock att så långt det är möjligt använda BACnet/IP, detta p.g.a. att BACnet/IP har högre prestanda och därmed ett bättre slutresultat.

Används BACnet MS/TP ska samtliga enheter vara konfigurerade som master/slav. Enheter som endast kan agera MS/TP slav supporteras inte. I de fall då MS/TP-slingan är direktkopplad till AS-P, kommer AS-P agera BACnet router och ska förutsättas ha MAC-adress noll (0).

För varje enhet som ska integreras ska en tydlig enhetsspecifikation med anslutningsinformation levereras.

Anslutningsinformationen ska anges för:

- BACnet/IP-enhet: *Device Object ID, Device name, Network ID, IP-adress, IP-port samt BBMD-information.*
- BACnet MS/TP-enhet: *Device Object ID, Device name, Network ID, MAC-adress, Baud rate samt Max-master.*

I signallistan ska även redovisas, per BACnet-enhet, om systemintegratören förväntas tidssynkronisera enheten (BACnet time synchronization).

Samtliga objekts/signalers BACnet objekt ID ska vara statiska. Dvs. vid en förändring eller komplettering av applikationer eller signaler får tidigare definierade eller genererade objekt ID:n inte förändras. Detta för att tidigare integrationsarbete inte ska fördärvas.

Alla BACnet objektstyper som finns redovisade i signallistor och krävs för systemintegrationen ska vara utan begränsning avseende läsning och skrivning. Det ska t.ex. vara möjligt för användaren att från EcoStruxure Building Operation kunna ändra larmprioritet på ett larmobjekt genom att byta/ändra inställt BACnet Notification Class Object.

För exempel, se kapitel 7 *Krav på utformning av signallista.*

3 Generella krav signallista

För respektive system* i anläggningen ska en signallista produceras med samtliga signaler för gällande kravnivå enligt avsnitt 6 *Komponentdefinitioner* i detta dokument. Den ska även innefatta samtliga övriga signaler som ska ingå i systemintegrationen. Signallistan ska levereras per system*. I signallistan ska även framgå från vilken BACnet-enhet respektive signal kommer i från. Signallistan ska utformas enligt 7 *Krav på utformning av signallista*.

** Som system avses ex, luftbehandlingssystem LB01, eller värmesystem VS02 etc.*

En utökad signallista ska skapas för:

- objekt eller signaler som avviker från avsnitt 6 *Komponentdefinitioner*
- signaler som saknar beskrivning enligt avsnitt 4 *Generella krav signaler och suffix*
- signaler som kräver skrivning/forcering på prioritet annan än vad som är definierat i avsnitt 4 *Generella krav signaler och suffix*

Signallistan ska levereras i ett digitalt läsbart kalkylbladsformat typ MS Excel. En kalkylbladsmall för signallista finns att tillgå. Om färdigdefinierad mall inte används, förutsätts att uppbyggnad med kolumner och rader sker på samma sätt som i angiven kalkylbladsmall, samt att den är levererat som fullt upplåst kalkylblad och att denna ska kunna öppnas utan behov av tilläggsinstallationer av makron, VBS script formatmallar eller dylikt.

4 Generella krav signaler och suffix

I detta dokument finns för respektive komponent ett antal standardiserade signaler med fastställda namn och namnsuffix som ska uppfyllas. Dessa ska ses som ett minimikrav på levererad signalomfattning. Utöver kraven som finns angivna i detta dokument, måste leverantör även förvissa sig om att leverera de signaler som krävs i specifik handling. Om utökade signaler saknar motsvarighet till något suffix angivet i detta dokument är det fritt att själv ange suffix såvida inget annat framgått i grundhandlingen.

En kortfattad klartextbeskrivning av signalens funktion för presentation i flödesbild ska programmeras in på respektive BACnet signals description property, t.ex.: "Beräknat börvärde temperatur tilluft" eller "Manöver pump värme".

Skrivning till signaler från EcoStruxure Building Operation förutsätts kunna ske på BACnet-kommandoprioritet 16 och forcering på prioritet 8. Om skrivning/forcering på annan prioritet krävs för att uppnå önskad funktion från såväl överordnat system samt eventuellt lokalt HMI ska detta tydligt redovisas i signallistan.

För samtliga signaler ska enhet anges enligt *Allmän teknisk beskrivning*.

Signaler som på något sätt avviker från avsnitt 6 *Komponentdefinitioner* i detta dokument ska ges tydlig information om tillhörighet till komponent med komponent-ID följt av ett suffix.

Om komponent-ID ej tydligt framgår av signalnamnet måste specifikation om komponenttillhörighet klargöras i signallistan. En signals komponenttillhörighet kan vara multipla.

Exempel:

En givare för system LB01 med komponent-ID GT43.

Samtliga signaler kopplade till denna komponents funktion ska benämnas LB01-GT43_xxxx där xxxx är signalernas suffix.

Om signalnamn EJ innehåller komponentnamnet GT43 så måste ett klargörande göras i signallistan som förtydligar att signalen är kopplat till funktion @GT43 i detta fall. För detta ändamål nyttjas kolumnen "komponenttillhörighet" i signallistan.

Exempel multipla tillhörigheter:

En signal utan tydlig komponenttillhörighet med signalnamn så som "TemperaturFörhållande_Gräns". Där ett förhållande mellan två komponenter ska kunna ställas via en gräns. I ovan signalnamn har ingen av givarna specificerats i signalnamnet, därmed ska detta klarläggas med GT41, GT42 i kolumn komponenttillhörighet för denna signal.

Objekt/signaler som avviker från ovanstående måste tydligt redovisas och markeras i den signallista som anges i 3 *Generella krav signallista*.

5 Generella krav larm

Larm kan vara definierade som:

- Event Enrollment Object, dvs. separata BACnet-larmobjekt (rekommenderas) eller;
- Intrinsic Reporting, där larmegenskaper är definierade på BACnet-objekt som t.ex. Analog value

Under avsnitt 6 *Komponentdefinitioner* finns redovisat vilka BACnet-objekt som ska användas för respektive larmfunktion.

Larm som utförs av typ Intrinsic Reporting, måste tydligt redovisas och markeras i signallista som anges i avsnitt 3 *Generella krav signallista*.

I varje enhet ska även finnas definierat Notification Class Objects för respektive larmprioritet. Notification Class ska vara tydligt namngivna och beskrivna samt vara redovisade i signallistan. Respektive larms tillhörighet ska tydligt framgå. Detta gäller även larm av typen Intrinsic Reporting definierade enligt ovan där objektets samtliga egenskaper/attribut som avses användas ska redovisas separat.

Samtliga larpunkter ska i BACnet-enhet vara programmerade med:

message text: to-offnormal Klartextinformation för utlöst larm

message text: to-fault Klartextinformation för fel larm (om tillämpligt).

message text: to-normal Klartextinformation för återställt larm

Notification Class Tillhörande larmruttningsobjekt
motsvarande aktuell prioritet.

Med klartextinformation menas exempelvis:

"Frysrisk värmebatteri, aggregatet betjänar kontor plan 1"

6 Komponentdefinitioner

Följande avsnitt tar upp de vanligaste komponenter inom ett fastighetsautomationssystem och beskriver vilka signaler som ska levereras och i vilket format. Dessa ska följas för att uppnå en liktydighet i överordnat system. Utöver de kravställda nivåerna finns en definierad mallstruktur för utökad integrationsmöjlighet.

Kravnivåerna säkerställer ett grafiskt enhetligt utseende i systemet.

Flera komponenter kan kombineras för att uppnå olika resultat. Exempelvis en fläkt som frekvensstyrs och även innehåller ett specifikt larm som ej är standardiserat, byggs upp enligt krav på följande komponenter: Motor, Frekvensomriktare samt Larm allmänt.

Definierade BACnet-typer

De BACnet-typer som tas upp i signalspecifikation för komponenter under detta avsnitt är rekommenderade typer. Om annan BACnet-typ avses användas ska detta tydligt framgå i signallistan för respektive avsteg.

Definierade egenskaper

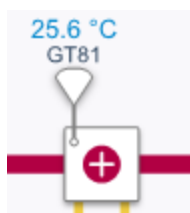
Definierade egenskaper för respektive BACnet-typ avser ENDAST de inställningar som förutsätts vara konfigurerade i respektive BACnet-objekt för att systemintegration ska kunna ske med uppnådd funktionalitet enligt kravställd integrationsnivå. Övrig konfigureringskrav för lokal funktionalitet berörs ej i denna kravställning.

6.1 Givare reglerande med frysskyddsfunktion

Beskrivning av komponent:

Givare som mäter temperatur i värmebatteri och skyddar värmebatteri i ett luftbehandlingssystem.

Utseende i processbild:



Signalspecifikation och minimikrav:

BACnet Typ	Suffix	Egenskap/Typ	Funktion	Rättighet	Prio skriv
Analog input	(Utan suffix)	Value	Processvärde	R/W	8
Analog value	_BB	Value	Reglerande börvärde	R	
Analog value	_LLG	Value	Låglarmgräns frysvakt	R/W	16
Analog value	_RET_B	Value	Börvärde retur vid drift	R/W	16
Analog value	_MIN_B	Value	Börvärde retur vid stopp	R/W	16
Digital value	_ÅTSTART	Value	Återställning frysvakt	R/W	16
Event Enrollment	_FT	EventState	Larmpunkt frysvakt	R	
		Notification Class	Definierat larmruttningsobjekt	R/W	
		Delay	Tid larmfördröjning	R/W	
Event Enrollment	_GF	EventState	Larmpunkt givarfel	R	
		Notification Class	Definierat larmruttningsobjekt	R/W	
		Delay	Larmfördröjning	R/W	

Förklaringar och övrig information

Reglerande börvärde är det värde som regulator arbetar mot i aktuell situation, vilket kan vara ett resultat av en kurva, eller ett resultat av högsta eller lägsta värde från flera sammankopplade regulatorer.

Signalen ska alltid levereras oavsett om någon kompensering sker eller ej.

Börvärde retur stoppat system kan ibland benämnas som varmhållningsfunktion.

Börvärde retur vid drift kan i vissa system benämnas minbegränsning.

Återställning frysvakt är en digital signal för möjlighet till extern återställning av frysvaktsfunktion via flödesbild.

6.2 Givare reglerande allmänt

Beskrivning av komponent:

Givare som mäter och reglerar, oavsett storhet och systemtyp.

Utseende i processbild:

(Storhet anpassas utefter applikation)



Signalspecifikation och minimikrav:

BACnet Typ	Suffix	Egenskap/Typ	Funktion	Rättighet	Prio skriv
Analog input	(Utan suffix)	Value	Processvärde	R/W	8
Analog value	_BB	Value	Reglerande börvärde	R	
Analog value	_B	Value	Grundbörvärde *	R/W	16
Analog value	_AFS	Value	Förskjutning börvärde	R/W	16
Analog value	_DZ	Value	Dödzon **	R/W	16
Event Enrollment	_L	EventState	Differens Larm	R	
		LowLimit	Differens/gräns låglarm	R/W	
		HighLimit	Differens/gräns höglarm	R/W	
		Notification Class	Definierat larmruttningsobjekt	R/W	
		Delay	Tid larmfördröjning	R/W	
Event Enrollment	_GF	Status	Larmpunkt givarförlarm	R	
		Notification Class	Definierat larmruttningsobjekt	R/W	
		Delay	Tid Larmfördröjning	R/W	

*b Ställbart grundbörvärde ska finnas utom då systemet har börvärde via kurva.

** Om systemet har kyla och värme ska inställning för dödzon finnas.

Förklaringar och övrig information

Reglerande börvärde är det värde som regulator arbetar mot i aktuell situation, vilket kan vara ett resultat av en kurva, eller ett resultat av högsta eller lägsta värde från flera sammankopplade regulatorer.

6.3 Givare allmänt

Beskrivning av komponent:

Övrig givare som mäter, larmar eller styr, oavsett storhet och systemtyp.

Utseende i processbild:

(Storhet anpassas utefter applikation)



Signalspecifikation och minimikrav:

BACnet Typ	Suffix	Egenskap/Typ	Funktion	Rättighet	Prio skriv
Analog input	(Utan suffix)	Value	Processvärde	R/W	8
Analog value	_G	Value	Gräns styrande funktion *	R/W	16
Event Enrollment	_L	EventState	Differens Larm*	R	
		LowLimit	Differens/Gräns låglarm	R/W	
		HighLimit	Differens/Gräns höglarm	R/W	
		Notification Class	Definierat larmruttningsobjekt	R/W	
		Delay	Tid larmfördröjning	R/W	
Event Enrollment	_GF	EventState	Larpunkt givarfalslarm	R	
		Notification Class	Definierat larmruttningsobjekt	R/W	
		Delay	Tid Larmfördröjning	R/W	

* Applikationsberoende, har applikation larm levereras signaler enligt ovan.

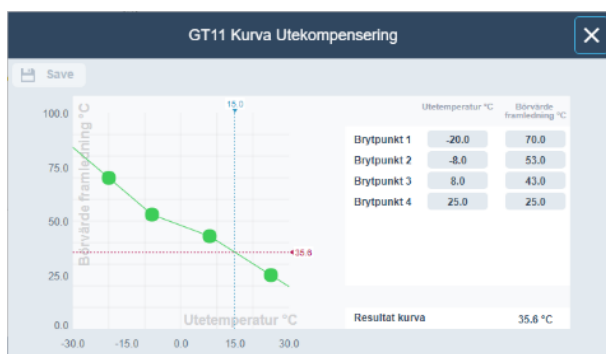
6.4 Styrkurva

Beskrivning av komponent:

Styrkurva med minst två brytpunkter oberoende av storhet.

Utseende i processbild:

(Storhet anpassas utefter applikation)



Signalspecifikation och minimikrav:

BACnet Typ	Suffix	Egenskap/Typ	Funktion	Rättighet	Prio skriv
Analog value	_Kin	Value	Indata kurva	R	
Analog value	_Kut	Value	Resultat kurva	R	
Analog value	_X1	Value	Brytpunkt kurva (indata)	R/W	16
Analog value	_Y1	Value	Brytpunkt kurva (utdata)	R/W	16
Analog value	_X2	Value	Brytpunkt kurva (indata)	R/W	16
Analog value	_Y2	Value	Brytpunkt kurva (utdata)	R/W	16
Analog value	_Xn	Value	Brytpunkt kurva (indata) *	R/W	16
Analog value	_Yn	Value	Brytpunkt kurva (utdata) *	R/W	16
Analog value	_FS	Value	Parallellförskjutning kurva	R/W	16

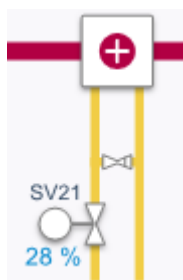
* Applikationsberoende, har applikation funktion levereras signaler enligt ovan.

6.5 Reglerande ställdon med frysvaktsfunktion.

Beskrivning av komponent:

Reglerande ställdon för värmebatteri i luftbehandlingssystem med frysvaktsfunktion och reglering.

Utseende i processbild:



Signalspecifikation och minimikrav:

BACnet Typ	Suffix	Egenskap/Typ	Funktion	Rättighet	Prio skriv
Analog output	(Utan suffix)	Value	Styrsignal ställdon 0-100%	R/W	8
Analog value	_PB	Value	P-Band regulator	R/W	16
Analog value	_IT	Value	I-Tid regulator	R/W	16
Analog value	_TD	Value	D-Tid regulator	R/W	16
Analog value	MIN_PB	Value	Minbegränsningsreg. P-Band	R/W	16
Analog value	MIN_IT	Value	Minbegränsningsreg. I-Tid	R/W	16
Analog value	MIN_TD	Value	Minbegränsningsreg. D-Tid	R/W	16
Analog value	RET_PB	Value	Varmhållningsreg. P-Band	R/W	16
Analog value	RET_IT	Value	Varmhållningsreg. I-Tid	R/W	16
Event Enrollment	MIN_L	EventState	Larm Minbegränsning aktiv	R	
		Notification Class	Definierat larmruttningsobjekt	R/W	
		Delay	Tid Larmfördröjning	R/W	

Förklaringar och övrig information

Minbegränsning avser stötningsfunktion för luftvärmare då aggregatet är i drift.

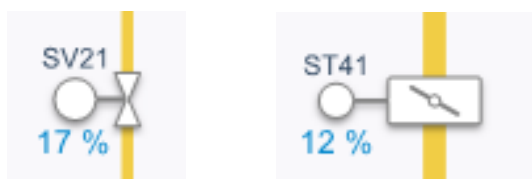
Varmhållning avser minbegränsning av luftvärmartemperatur då aggregatet ej är i drift. För mer information, se definition av komponent 6.1 *Givare reglerande med frysskyddsfunktion*.

6.6 Reglerande ställdon allmänt

Beskrivning av komponent:

Analogt ställdon för spjäll, eller ventil.

Utseende i processbild:



Signalspecifikation och minimikrav:

BACnet Typ	Suffix	Egenskap/Typ	Funktion	Rättighet	Prio skriv
Analog output	(Utan suffix)	Value	Styrsignal ställdon 0-100%	R/W	8
Analog value	_PB	Value	P-Band regulator	R/W	16
Analog value	_IT	Value	I-Tid regulator	R/W	16
Analog value	_TD	Value	D-Tid regulator	R/W	16

6.7 Ställdon digitalt med brandspjällsfunktion

Beskrivning av komponent:

Digitalt ställdon för spjäll, motionering och med larmande funktion för läge och motion.

Utseende i processbild:



Signalspecifikation och minimikrav:

BACnet Typ	Suffix	Egenskap/Typ	Funktion	Rättighet	Prio skriv
Digital output	Motion	Value	Manöver motion brandspjäll	R/W	8
Digital input	_DU	Value	Återföring utlöst läge	R/W	8
Digital input	_DN	Value	Återföring normalt läge	R/W	8
DigitalSchedule	TID_Motion	Value	Tidkanal motion brandspjäll	R/W	16
Event Enrollment	_L1	EventState	Larm spjäll i fel läge	R	
		Notification Class	Definierat larmruttningsobjekt	R/W	
		Delay	Tid Larmfördröjning	R/W	
Event Enrollment	_L2	EventState	Larm motionering misslyckad	R	
		Notification Class	Definierat larmruttningsobjekt	R/W	
		Delay	Tid Larmfördröjning	R/W	

6.8 Ställdon analogt allmänt

Beskrivning av komponent:

Analogt ställdon för spjäll, eller ventil.

Utseende i processbild:



Signalspecifikation och minimikrav:

BACnet Typ	Suffix	Egenskap/Typ	Funktion	Rättighet	Prio skriv
Analog output	(Utan suffix)	Value	Styrsignal ställdon 0-100%	R/W	8

6.9 Ställdon digitalt allmänt

Beskrivning av komponent:

Digitalt ställdon för spjäll, eller ventil.

Utseende i processbild:



Signalspecifikation och minimikrav:

BACnet Typ	Suffix	Egenskap/Typ	Funktion	Rättighet	Prio skriv
Digital output	(Utan suffix)	Value	Manöver ställdon	R/W	8

6.10 Reglerande värmeåtervinning

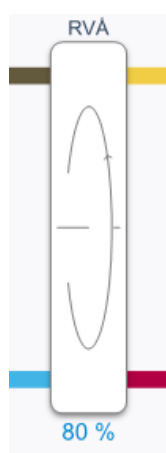
Beskrivning av komponent:

Generell värmeåtervinning för ventilationssystem.

Om återvinnig är försedd med pump/minbegränsning i vätska kompletteras dessa komponenter med respektive funktion enligt komponent pump och givare.

Utseende i processbild:

(Exemplet visar roterande värmeåtervinning, anpassas till aktuell applikation)



Signalspecifikation och minimikrav:

BACnet Typ	Suffix	Egenskap/Typ	Funktion	Rättighet	Prio skriv
Analog output	(Utan suffix)	Value	Styrsignal 0-100%	R/W	8
Analog value	_PB	Value	P-Band regulator	R/W	16
Analog value	_IT	Value	I-Tid regulator	R/W	16
Analog value	_TD	Value	D-Tid regulator	R/W	16

Om verkningsgradsberäkning gäller även:

BACnet Typ	Suffix	Egenskap/Typ	Funktion	Rättighet	Prio skriv
Analog value	_V	Value	Verkningsgrad*	R	16
Analog value	_G	Value	Gräns för beräkning v.grad*	R	16
Event Enrollment	_LL	EventState	Låg verkningsgrad *	R	
		LowLimit	Gräns låg verkningsgrad	R/W	
		Notification Class	Definierat larmruttningsobjekt	R/W	
		Delay	Tid Larmfördröjning	R/W	

* Applikationsberoende, har applikation funktion levereras signaler enligt ovan.

6.11 Motor

Beskrivning av komponent:

Styrd pump, fläkt eller kompressor för presentation i processbild.

Utseende i processbild:



Signalspecifikation och minimikrav:

BACnet Typ	Suffix	Egenskap/Typ	Funktion	Rättighet	Prio skriv
Digital output	(Utan suffix)	Value	Manöver	R/W	8
Digital input	_D	Value	Driftindikering *	R/W	8
Analog value	_DT	Value	Drifttid	R	
Digital value	_NDT	Value	Nollställning drifttid	R/W	16
Event Enrollment	_DTL	EventState	Drifttidslarm	R	
		HighLimit	Gräns drifttidslarm	R	
		Notification Class	Definierat larmruttningsobjekt	R/W	
		Delay	Tid Larmfördröjning	R/W	
Event Enrollment	_DS	EventState	Larm driftstopp	R	
		Notification Class	Definierat larmruttningsobjekt	R/W	
		Delay	Tid Larmfördröjning	R/W	
Event Enrollment	_HM	EventState	Larm handmanöver	R	
		Notification Class	Definierat larmruttningsobjekt	R/W	
		Delay	Tid Larmfördröjning	R/W	

För pump med pumpstopp gäller även:

BACnet Typ	Suffix	Egenskap/Typ	Funktion	Rättighet	Prio skriv
Digital value	_STP	Value	Pumpstoppsgräns	R/W	16

För fläktar med driftindikering via tryckgivare gäller även:

BACnet Typ	Suffix	Egenskap/Typ	Funktion	Rättighet	Prio skriv
Analog value	_GRI	Value	Gräns på tryck för driftindikering	R/W	16
Digital value	_D	Value	Driftindikering *	R	

* = Fiktiv driftindikering via Digital Value beräknat på tryckuppsättning ersätter Digital Input vid tryckstyrning.

6.12 Frekvensomriktare

Beskrivning av komponent:

Reglerande eller styrande frekvensomriktare för pump eller fläkt oavsett systemtyp.

Utseende i processbild:



Signalspecifikation och minimikrav:

BACnet Typ	Suffix	Egenskap/Typ	Funktion	Rättighet	Prio skriv
Analog output	(Utan suffix)	Value	Styrsignal frekvensomformare	R/W	8

Om reglerande funktion gäller även:

BACnet Typ	Suffix	Egenskap/Typ	Funktion	Rättighet	Prio skriv
Analog value	_PB	Value	P-Band regulator	R/W	16
Analog value	_IT	Value	I-Tid regulator	R/W	16
Analog value	_TD	Value	D-Tid regulator	R/W	16

Om styrande funktion gäller även:

BACnet Typ	Suffix	Egenskap/Typ	Funktion	Rättighet	Prio skriv
Analog value	_B	Value	Inställning vald styrutsignal	R/W	16

Om larmfunktion gäller även:

BACnet Typ	Suffix	Egenskap/Typ	Funktion	Rättighet	Prio skriv
Event Enrollment	_SL	EventState	Summalarm frekvensomformare	R	
		Notification Class	Definierat larmruttningsobjekt	R/W	
		Delay	Tid Larmfördröjning	R/W	

6.13 Förbrukningsmätare

Beskrivning av komponent:

Förbrukningsmätare Värme, Kyla, Vatten.

Utseende i processbild:



Signalspecifikation och minimikrav för värme/kyla:

BACnet Typ	Suffix	Egenskap/Typ	Funktion	Rättighet	Prio skriv
Analog value	_Q	Value	Mätarställning energi	R	
Analog value	_V	Value	Mätarställning volym	R	
Analog value	_E	Value	Aktuellt uttagen effekt	R	
Analog value	_F	Value	Aktuellt flöde	R	
Analog value	_TH	Value	Temperatur hög	R	
Analog value	_TL	Value	Temperatur låg	R	
Analog value	_TD	Value	Delta temperatur	R	

Signalspecifikation och minimikrav för elmätare:

BACnet Typ	Suffix	Egenskap/Typ	Funktion	Rättighet	Prio skriv
Analog value	_Q	Value	Mätarställning energi	R	
Analog value	_E	Value	Aktuell uttagen effekt	R	
Analog value	_IL1	Value	Ström L1-N	R	
Analog value	_IL2	Value	Ström L2-N	R	
Analog value	_IL3	Value	Ström L3-N	R	
Analog value	_IE	Value	Effektiv Ström	R	

Signalspecifikation och minimikrav Vatten:

BACnet Typ	Suffix	Egenskap/Typ	Funktion	Rättighet	Prio skriv
Analog value	_V	Value	Mätarställning vatten	R	

6.14 Timer

Beskrivning av komponent:

Timerfunktion för förlängd drift/forcering etc.

Utseende i processbild:



Signalspecifikation och minimikrav:

BACnet Typ	Suffix	Egenskap/Typ	Funktion	Rättighet	Prio skriv
Digital value	_D	Value	Indikering timer aktiverad	R	
Analog value	_T	Value	Timertid	R/W	16
Analog value	_TL	Value	Timertid kvar (Nedräkning)	R	
Digital value	Aktivera	Value	Manuell start timer	R/W	16

6.15 Larm allmänt

Beskrivning av komponent:

Allmänt larm.

Utseende i processbild:

Anpassas utefter applikation

Signalspecifikation och minimikrav:

BACnet Typ	Suffix	Egenskap/Typ	Funktion	Rättighet	Prio skriv
Event Enrollment	_L	EventState	Larm	R	
		Notification Class	Definierat larmruttningsobjekt	R/W	
		Delay	Tid Larmfördröjning	R/W	

6.16 Driftfall ventilationssystem

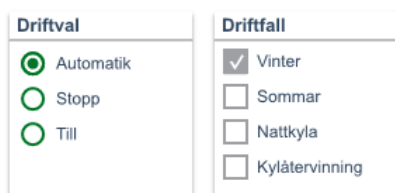
Beskrivning av komponent:

Presentation av status för olika driftfall på ventilationssystem.

Utseende i processbild:

(Exempel. Anpassas utefter funktion)

5701



Signalspecifikation och minimikrav:

BACnet Typ	Suffix	Egenskap/Typ	Funktion	Rättighet	Prio skriv
Multistate value	[System]_MS	Value	Val manuellt driftval	R/W	16
Multistate value	[System]_AMS	Value	Överstyrning via system	R/W	16
Digital input	[System]_SO	Value	Indikering serviceomkopplare	R/W	8
Event Enrollment	SO_L	EventState	Serviceomkopplare ej i autoläge	R	
		Notification Class	Definierat larmruttningsobjekt	R/W	
		Delay	Tid Larmfördröjning	R/W	16
Event Enrollment	[System]_LM	EventState	Aggregat Styr manuellt (via _MS)	R	
		Notification Class	Definierat larmruttningsobjekt	R/W	
		Delay	Tid Larmfördröjning	R/W	

Vid sommar- och vinterdriftfall gäller även:

BACnet Typ	Suffix	Egenskap/Typ	Funktion	Rättighet	Prio skriv
Digital value	Sommar	VärdeValue	Sommarfall aktiv	R	
Analog value	SoMånad	Value	Inställning sommarmånad	R/W	16
Analog value	ViMånad	Value	Inställning vintermånad	R/W	16
Analog value	ViTemp	Value	Inställning vintertemp	R/W	16

Vid korsvisförregling gäller även:

BACnet Typ	Suffix	Egenskap/Typ	Funktion	Rättighet	Prio skriv
Digital value	Korsvis	Value	Korsvisförregling funktion utlöst	R	
Digital value	Korsför	Value	Korsvis förregling val (av/på)	R/W	16

Vid nattkylfunktion gäller även:

BACnet Typ	Suffix	Egenskap/Typ	Funktion	Rättighet	Prio skriv
Digital value	NKyla	Value	Nattkyla aktiv	R	
Analog value	GTU0NK_G	Value	Gränsvärde utetemperatur	R/W	16
Analog value	GTL0NK_G	Value	Gränsvärde lokaltemperatur	R/W	16
Analog value	NKDiff	Value	Min diff ute/lokaltemp	R/W	16
Digital schedule	Tid_Nattkyla		Tidkanal nattkyla	R/W	

Vid kylåtervinningsfunktion gäller även:

BACnet Typ	Suffix	Egenskap/Typ	Funktion	Rättighet	Prio skriv
Digital value	Kylåter	Value	Kylåtervinning aktiv	R	
Analog value	DiffKÅv	Value	Min diff från/uteluft för Kylåterv.	R/W	16

Förklaringar driftfallsfunktioner

Signaler i signallistan är signalnamn och ej suffix förutom signal Manuell styrning och Överstyrning.

Exempel för System LB01:

Signal manuell styrning ska benämnas *LB01_MS*, medan signal för nattkyla ska benämnas *NKyla* och signal för serviceomkopplare ska benämnas *SO*.

Skillnaden mellan signal *_MS* och *_AMS* är att *_MS* även ska generera larm för manuell styrning (*LM*). *_AMS* ska ha lägre prioritet än *_MS* så att manuell styrning alltid går före applikationsöverstyrd drift.

_MS/_AMS - signal utförs så att värde -1 innebär Automatisk drift, värde 0 innebär Manuell från, och värde 1 innebär Manuell Till.

(Vid hög/lågfartsfunktion: 1= Manuell Lågfart, 2 =Manuell Högfart).

Korsför - Möjlighet till inställning för funktion "Korsvis förregling".

1 = Funktion aktiverad, 0 = funktion inaktiverad.

Kylåter - Kylåtervinning innebär normalt återvinning av kylenergi via värmeåtervinningssystem i luftbehandlingssystem. Återvinning sker under inställda villkor då frånluftstemperaturen är lägre än uteluftstemperatur vid kylbehov i tilluftskanal.

Korsvis - Status korsvis förregling. Tillufts- respektive frånluftsfläkt har stoppat hela aggregatet vid driftfel/driftstopp på någon av ingående fläktar. Manuell återställning krävs för återstart av aggregatet.

NKyla - Nattkyla / Frikyllning via uteluft. Nattkyla aktiveras normalt när ordinarie drift via tidsschema är inaktivt och temperaturvillkor för start är uppfyllda. Vid nattkyla inaktiveras normalt ordinarie reglerfunktioner.

Sommar - Aggregatet i sommar driftfall. Signal "Sommar" aktiveras när aktuellt månadsnummer är större än eller lika med signal "*SoMånad*" samtidigt som aktuellt månadsnummer mindre än signal "*ViMånad*" och att utetemperatur understiger gränsvärde "*ViTemp*". Sommar driftfall innebär normalt att funktioner kring luftvärmare, pumpdrifter osv. påverkas. T.ex. att cirkulationspump värme övergår från kontinuerlig drift till drift vid behov.

SoMånad - Månadsnummer (som heltal) då sommar driftfall tillåts inträda förutsatt att gällande utetemperatur är över inställt gränsvärde "*ViTemp*".

ViMånad - Månadsnummer (som heltal) då sommar driftfall upphör, dvs. vinter driftfall infaller.

ViTemp - Gränsvärde på utomhustemperatur då sommar driftfall upphör och vinter driftfall inträder.

SO - Serviceomkopplare för luftbehandlingsaggregat. 1 = Serviceomkopplare i läge service, 0 = Serviceomkopplare i läge Automatik

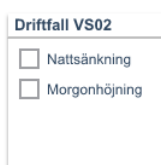
6.17 Driftfall värmesystem

Beskrivning av komponent:

Presentation av driftfall på värmesystem

Utseende i processbild:

(Exempel. Anpassas utefter funktion)



Signalspecifikation och minimikrav:

BACnet Typ	Suffix	Egenskap/Typ	Funktion	Rättighet	Prio skriv
Multistate value	_MS	Value	Val manuellt driftval	R	16
Multistate value	_AMS	Value	Överstyrning via system	R/W	16
Event Enrollment	_LM	EventState	Systemet styrs manuellt (via _MS)	R	
		Notification Class	Definierat larmruttningsobjekt	R/W	
		Delay	Tid Larmfördröjning	R/W	

Vid nattsänkning gäller även:

BACnet Typ	Suffix	Egenskap/Typ	Funktion	Rättighet	Prio skriv
Digital value	NATT	Value	Nattsänkning är aktiv	R	
Digital Schedule	TID_Dagdrift	Value	Tidkanal dagdrift	R/W	
Analog value	NS_FS	Value	Aktuell förskjutning via nattsänkn	R	
Analog value	NS_X1	Value	Brytpunkt utetemp	R/W	16
Analog value	NS_Y1	Value	Brytp. förskjutning framledning	R/W	16
Analog value	NS_X2	Value	Brytpunkt utetemp	R/W	16
Analog value	NS_Y2	Value	Brytp. förskjutning framledning	R/W	16

Vid morgonhöjning gäller även:

BACnet Typ	Suffix	Egenskap/Typ	Funktion	Rättighet	Prio skriv
Digital value	MUH	Value	Morgonhöjning är aktiv	R	
Digital Schedule	TID_Dagdrift	Value	Tidkanal dagdrift	R/W	
Analog value	MUH_FS	Value	Aktuell förskjutning morgonhöj.	R	
Analog value	MUH_X1	Value	Brytpunkt utetemp	R/W	16
Analog value	MUH_Y1	Value	Brytp. förskjutning framledning	R/W	16
Analog value	MUH_X2	Value	Brytpunkt utetemp	R/W	16
Analog value	MUH_Y2	Value	Brytp. förskjutning framledning	R/W	16
Analog value	MUH_X3	Value	Brytpunkt utetemp	R/W	16
Analog value	MUH_Y3	Value	Brytp. förskjutning framledning	R/W	16

Förklaringar och övrig information

Observera att ovanstående är signalnamn och ej suffix förutom signal manuell styrning och överstyrning.

Exempel för system VS01:

Signal manuell styrning ska benämnas *VS01_MS*, medan signal för nattsänkning ska benämnas *NATT*. Skillnaden mellan signal *_MS* och *_AMS* är att *_MS* även ska generera larm för manuell styrning (*LM*). *_AMS* ska ha lägre prioritet än *_MS* så att manuell styrning alltid går före applikationsöverstyrd drift.

_MS/_AMS: Signal utförs så att värde -1 innebär Automatikläge, värde 0 innebär Manuell från, och värde 1 innebär Manuell Till.

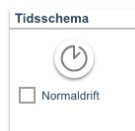
(Vid dubbelpumpsfunktion 1 = Pump A Manuellt till, 2 = Pump B Manuellt Till).

6.18 Tidkanal

Beskrivning av komponent:

Tidsschema/Tidkanal för styrning av luftbehandlingsaggregat, belysning, motionsdrift etc.

Utseende i processbild:



Signalspecifikation och minimikrav:

BACnet Typ	Suffix	Egenskap/Typ	Funktion	Rättighet	Prio skriv
Digital Schedule	TID_Drift	Value	Tidkanal drift	R/W	

7 Krav på utformning av signallista

Information som ska framgå i signallistan

Signallistan byggs systemvis. En signallista för samtliga signaler inom delsystem LB01 och en separat signallista för delsystem VS01 etc.

Samtliga signaler ska ha systemnamn som prefix. Som system avses ex, luftbehandlingssystem LB01, eller värmesystem VS02 etc.

Kolumn	Förklaring
<i>Name</i>	Signalnamn (BACnet name) innehållande [System namn]-[Komponentnamn]_[Suffix] enligt komponentbeskrivning.
<i>Description</i>	Klartextbeskrivning av signalens funktion, presenteras för respektive signal i flödesbild i överordnat system.
<i>DeviceName</i>	Ange i vilken BACnet device signalen finns att tillgå.

För signaler som avviker enligt avsnitt 2 Övergripande krav ska i en utökad signallista även anges:

<i>BACnet Name</i>	Om leverantör EJ kan leverera signalnamn enligt ovan som BACnet Name, ska i denna kolumn anges vilket leverantörsspecifikt BACnet Name som denna signal motsvarar.
<i>BACnet Type</i>	BACnet Typ definieras om annat än vad som anges krav i komponentbeskrivning.
<i>Property</i>	Property på signal om annat än vad som anges i krav i komponentbeskrivning.
<i>Prioritet Skriv</i>	Prioritet för skrivning om annat än vad som anges i krav i komponentbeskrivning.
<i>Prioritet forcering</i>	Prioritet för forcering om annat än vad som anges i krav i komponentbeskrivning.
<i>Komponenttillhörighet</i>	Om komponenttillhörighet ej klart framgår i BACnet Name så anges det här. (Kan innefatta multipla tillhörigheter, definieras då med @ som separator, se exempel).

Övrig information som ska framgå i signallista

<i>Information</i>	Förklaring.
<i>Version</i>	Dokumentets versionsnummer, uppdateras löpande. Måste anges för spårbarhet vid uppdateringar.
<i>Datum</i>	Datum uppdateras vid senaste modifiering.
<i>Ansvarig</i>	Ansvarig sammanställare av signallista inkl. kontaktuppgifter ska anges.
<i>Sjukhusområde</i>	Sjukhusområde som integrationen avser, används i flödesbild i överordnat system.
<i>Byggnad</i>	Eventuell byggnadsindelning i aktuell fastighet.
<i>System</i>	Betjänat system, används i flödesbild i överordnat system.
<i>Betjänar</i>	Aktuellt systems betjäningsområde. Används i flödesbild i överordnat system.
<i>AS-x</i>	Automation-server som integrationen görs via.

Regionfastigheter

Process: Utformning av fastigheter
Faktaägare: Kim Persson
Gäller från:
Version: 1.0



7.1 Uppbyggnad Signallista Larm

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	BACnet signallista								
2	Signallista för systemintegration till Schneider Electric SmartStruxure Solution								
3									
4	Version			1					
5	Datum			1/5/2017					
6	Ansvarig			SL					
7									
8	Fastighet		Kv. Exemplet						
9	Byggnad		Hus A						
10	Apparatskåp		AS1						
11	System		LB01						
12	Betjänar		Kontor plan 1-5						
13									
14	Information kolumn A,B,C skall anges för samtliga signaler			Utökad information, kolumn D,E,F,G,H skall även anges för alla signaler som avviker enligt punkt 2					
15	Name	Description	Device Name	BACnet Name	Bacnet Type	Property	Prioritet skriv	Prioritet Forcing	Komponenttillhörighet
16	LB01-DIFKÄV	Diff. frånluft/uteluft kylåtervinning	DUC101	LB01-DIFKÄV	AnalogValue	Value	16		@Driftfall
17	LB01-DLG	Larmgräns lång drifttid aggregat	DUC101	LB01-DLG	AnalogValue	Value	16		@TF1@FF1
18	LB01-DT	Drifttid aggregat	DUC101	LB01-DT	AnalogValue	Value	16		@TF1@FF1
19	LB01-FF1	Manöver frånluftsfläkt	DUC101	LB01-FF1	DigitalOutput	Value		8	@FF1
20	LB01-FF1_D	Driftindikering frånluftsfläkt via GP12	DUC101	LB01-FF1_D	DigitalValue	Value	16		@FF1
21	LB01-FF1_GRI	Gräns driftindikering tryck frånluft	DUC101	LB01-FF1_GRI	AnalogValue	Value	16		@FF1@GP12
22	LB01-FF1_IT	Tryckreglering frånluft I-tid	DUC101	LB01-FF1_IT	AnalogValue	Value	16		@FF1@GP12
23	LB01-FF1_PB	Tryckreglering frånluft P-band	DUC101	LB01-FF1_PB	AnalogValue	Value	16		@FF1@GP12
24	LB01-FF1_TD	Tryckreglering frånluft D-tid	DUC101	LB01-FF1_TD	AnalogValue	Value	16		@FF1@GP12
25	LB01-FF1FEL_FD	Fördröjning driftfel frånluftsfläkt	DUC101	LB01-FF1FEL_FD	AnalogValue	Value	16		@FF1
26	LB01-FO11	Varvtal tilluftsfläkt	DUC101	LB01-FO11	AnalogOutput	Value		8	@TF1
27	LB01-FO12	Varvtal frånluftsfläkt	DUC101	LB01-FO12	AnalogOutput	Value		8	@FF1
28	LB01-GP11	Tryckgivare tilluft	DUC101	LB01-GP11	AnalogInput	Value	16		@GP11
29	LB01-GP11	Larmgräns högt tryck	DUC101	LB01-GP11	AnalogInput	HighLimit	16		@GP11
30	LB01-GP11	Larmgräns lågt tryck	DUC101	LB01-GP11	AnalogInput	LowLimit	16		@GP11
31	LB01-GP11	Larm tryck tilluft	DUC101	LB01-GP11	Intrinsic Reporting	Event State			@GP11
32	LB01-GP12	Tryckgivare frånluft	DUC101	LB01-GP12	AnalogInput	Value		8	@GP12
33	LB01-GP12_B	Börvärde frånluftstryck	DUC101	LB01-GP12_B	AnalogValue	Value	16		@GP12
34	LB01-GT3U	Utegivare	DUC101	LB01-GT3U	AnalogInput	Value		8	@GT3U
35	LB01-GT3U_UK	Utekomp. tilluftsbov.	DUC101	LB01-GT3U_UK	AnalogValue	Value	16		@GT3U
36	LB01-GT3UNK_G	Gränsvärde utetempp nattkyla	DUC101	LB01-GT3UNK_G	AnalogValue	Value	16		@GT3U
37	LB01-GT11	Tilluftsgivare	DUC101	LB01-GT11	AnalogInput	Value		8	@GT11
38	LB01-GT11_B	Börvärde tilluft	DUC101	LB01-GT11_B	AnalogValue	Value	16		@GT11
39	LB01-GT11_BB	Beräknat börvärde tilluft	DUC101	LB01-GT11_BB	AnalogValue	Value	16		@GT11
40	LB01-GT11_DZ	Dödzon värme - kyla tilluftsreglering	DUC101	LB01-GT11_DZ	AnalogValue	Value	16		@GT11
41	LB01-GT11NK_BB	Beräknat börvärde maxbegr. eft. nattkyla	DUC101	LB01-GT11NK_BB	AnalogValue	Value	16		@GT11
42	LB01-GT31	Frånluftsgivare	DUC101	LB01-GT31	AnalogInput	Value	16		@GT31
43	LB01-GT31NK_G	Gränsvärde frånluftstemp nattkyla	DUC101	LB01-GT31NK_G	AnalogValue	Value	16		@GT31

7.2 Uppbyggnad Enhetsinformation

	A	B	C	D	E	F	G
1	BACnet Enhetsinformation						
2	Anslutningsinformation för systemintegration till Schneider Electric SmartStruxure solution						
3							
4	Anslutningsinformation			Anslutningsinformation			
5	BACnet IP			BACnet MSTP			
6	Installationsadress		Kungsgatan 3	Installationsadress		Kungsgatan 3	
7	Fabrikat		Schneider-Electric	Fabrikat		Schneider-Electric	
8	Typ		MPC v2.0.1	Typ		SE8300	
9	Device object ID		2127879	Device object ID		2098180	
10	Device name		DUC101	Device name		RC201	
11	Network ID		1	Baud Rate		76800	
12	IP-adress		10.158.24.160	Network ID		3344	
13	IP-port		BACO (47808)	MAC address		4	
14	BBMD Ja/Nej		Nej	Router adress		-	
15	BBMD adress		10.158.24.10	Max master		14	
16	Foreign device Ja/Nej		Nej	BACnet time sync förväntas		Ja	
17	BACnet time sync förväntas		Nej				
18							
19	Anslutningsinformation			Anslutningsinformation			
20	BACnet IP			BACnet MSTP			
21	Installationsadress			Installationsadress			
22	Fabrikat			Fabrikat			
23	Typ			Typ			
24	Device object ID			Device object ID			
25	Device name			Device name			
26	Network ID			Baud Rate			