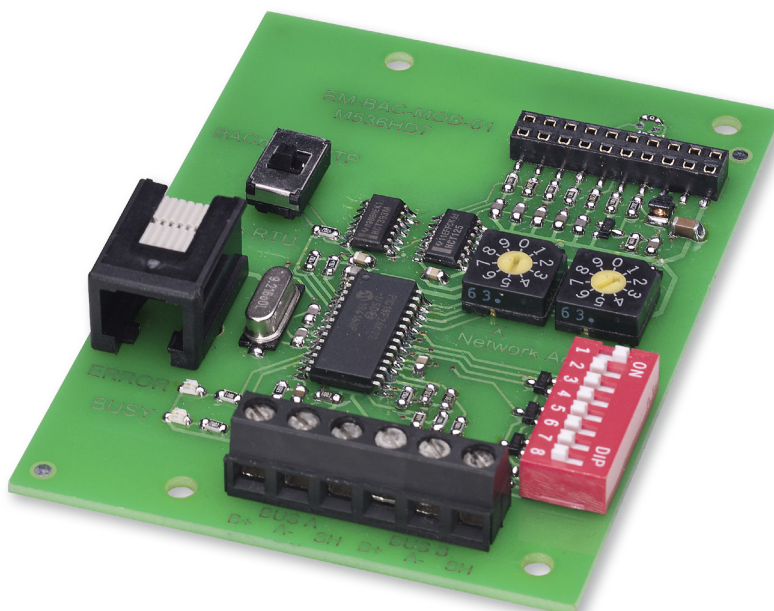


# Utvidelsesmoduler

## Type EM-BAC-MOD

2



### BACnet- og Modbus-grensesnitt for EASYLAB-regulatorer og -adaptermoduler

Utvidelsesmodul for avtrekksskapsregulatorer i EASYLAB-systemet, romregulatorer, avtrekksluftregulatorer, tilluftregulatorer og adaptermoduler, til integrasjon av rom eller individuelle luftmengderegulatorer i det sentrale bygningsstyringssystemet

- Omkobling mellom BACnet MS/TP og Modbus RTU
- BACnet Standardised Device Profile (vedlegg L)
- Modbus-grensesnitt med individuelle dataregistre
- Plattformavhengig BACnet-grensesnitt gjennom integrasjon av utvidelsesmodulen med EASYLAB-komponenter
- Enkel å ettermontere
- Dobbelt koblingsklemme for EIA-485-bussen
- Utstyradresse og dataoverføringsparametre kan defineres

Grensesnitt til sentralt bygningsstyringssystem

- Ved bruk på en regulator med aktiv romstyringsfunksjon (RMF) gir modulen også datapunkter for hele rommet, f.eks. for totale luftmengder eller samlealarmer
- Ved bruk på en enkeltregulator: datapunkter for luftmengde, alarm, spjeldbladstilling eller annet
- Sentralisert innstilling av driftsmodus, f.eks. nattdrift

**Modbus®**

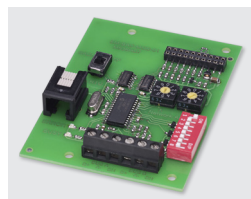
Modbus-grensesnitt

**BACnet™**

BACnet-MS/TP-grensesnitt

Type		Side
EM-BAC-MOD	Generell informasjon	2.3 – 26
	Grensesnittinformasjon – enkeltregulator	2.3 – 29
	Grensesnittinformasjon – EASYLAB-rom	2.3 – 30
	Grensesnittinformasjon – BACnet	2.3 – 31
	Grensesnittinformasjon – Modbus	2.3 – 37
	Detaljer	2.3 – 41
	Spesifikasjonstekst	2.3 – 50
	Grunnleggende informasjon og terminologi	2.7 – 1

## Beskrivelse



Utvidelsesmodul BACnet MS/TP, Modbus RTU

## Anvendelse

- Utvidelsesmodul type EM-BAC-MOD for EASYLAB-systemet
- BACnet-MS/TP- eller Modbus RTU-grensesnitt til det sentrale bygningsstyringssystemet
- Datapunkter for enkeltregulatorer eller for rommet
- Romgrensesnitt: Innstilling av romdriftsmodus innenfor EASYLAB-systemet, økning eller reduksjon av luftvekslingstallet, utlesning av faktiske romdriftsverdier eller vurderte spjeldbladstillinger, samlealarmer
- Regulatorgrensesnitt: Innstilling av driftsmodus for en enkelt avtrekksskapsregulator, avlesning av individuelle driftsverdier, f.eks. luftmengder for enkeltregulatorer, eller enkeltalarmer
- Kan brukes sammen med avtrekksskap-, til-luft-, avtrekksluft- eller differansetrykkregulator EASYLAB TCU3 og sammen med adaptermodul TAM
- Til bruk i laboratorier, renrom i legemiddel- og halvlederindustrien, operasjonssaler, intensivavdelinger og kontorer med svært høye reguleringskrav
- Monteres på fabrikken eller ettermonteres i kapslingen for EASYLAB-grunnkomponenter

## Spesielle egenskaper

- Klar til installasjon, enkel å koble til hovedkretskortet
- Grensesnitt for EIA-485-nettverk BACnet MS/TP og Modbus RTU
- BACnet-protokoll versjon 12.0
- Det brukes bare standard BACnet-objekter eller Modbus-registre til kommunikasjon
- Datagrensesnitt for en EASYLAB-regulator eller for et EASYLAB-rom med ulike funksjonsprofiler
- Hardware switch til angivelse av nettverksadresser og kommunikasjonsparametre (ikke noe behov for kommunikasjonsprogramvare)

## Deler og egenskaper

- Mikroprosessor med installasjonsprogram lagret i ikke-flyktig minne

- EIA-485-kommunikasjonsgrensesnitt
- Skyvebryter til omkobling mellom kommunikasjonsprotokollene BACnet og Modbus
- To adressebrytere, X og Y, til angivelse av utstyrsadresser 1–99
- Åtteveis DIP-brytere til justering av kommunikasjonsparameteren
- Doble koblingsklemmer for EIA-485-nettverket (enkel kabling)
- To indikatorlamper, den ene for kommunikasjon, den andre for feil
- Tilkobling for oppdatering av firmware
- Aktiverbar EIA-485-endemotstand

## Kjennetegn ved konstruksjonen

- Kretskortdimensjoner og -festepunkter passer til EASYLAB-hovedkretskortet og kapslingen
- Festing med skruer
- Stikkontakt til tilkobling av modulen til hovedkretskortet til TCU3 eller TAM

## Installasjon og idriftsetting

### Installasjon

- Som tilleggsdel til EASYLAB-grunnkomponenten: fabrikkmontert
- For ettermontering: Monter utvidelsesmodulen i grunnkapslingen
- Utfør tilkobling til BACnet/Modbus EIA-485-nettverket

### Idriftsetting

- EASYLAB-regulatoren identifiserer utvidelsesmodulen automatisk
- Velg BACnet eller Modbus ved hjelp av skyvebryteren
- Angi nettverksadresse og kommunikasjonsparametre ved hjelp av kodebryterne
- Aktiver om nødvendig nettverkssegmentets endemotstand
- Integrer datagrensesnittet med det sentrale bygningsstyringssystemet (systemintegrasjon)

††

Tekniske data

Forsyningsspenning	5 V DC fra regulator eller adaptermodul
Kommunikasjonsgrensesnitt	Standarden EIA-485
Protokoll	Standarden BACnet MS/TP versjon 12 eller Modbus RTU
Dataoverføringshastigheter	BACnet: 9600, 19 200, 38 400, 76 800 Bd, Modbus: 9600, 19 200, 38 400, 57 600 Bd
Paritetskontroller for sikker dataoverføring	Ingen, ulike, like
Konfigurerbar nettverksadresse	01 ... 99
Driftstemperatur	0–50 °C
IEC-beskyttelsesklasse	III (PELV)
Kapslingsgrad	IP 20
EF-samsvar	EMC i henhold til 2004/108/EF
Dimensjoner (L x B x H)	78 x 65 x100 mm

Funksjon

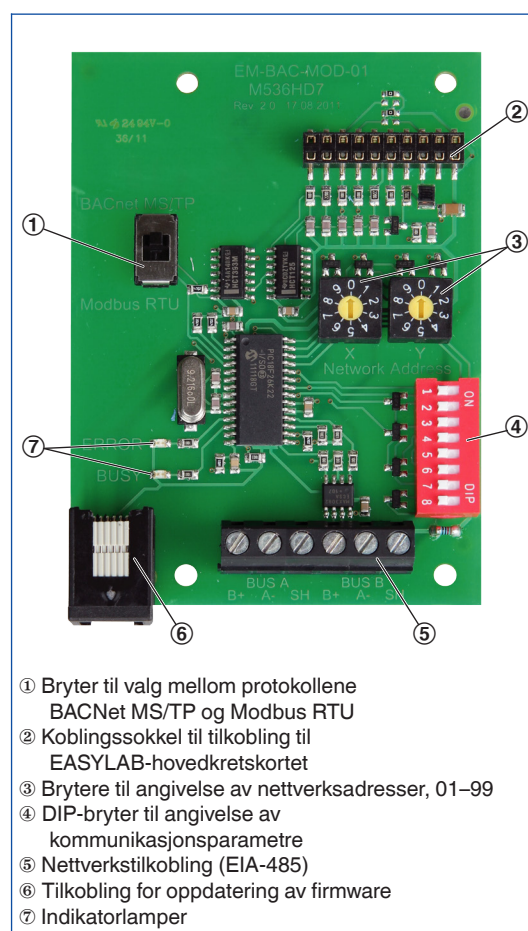
Funksjonsbeskrivelse

Utvidelsesmodulen EM-BAC-MOD brukes til å integrere EASYLAB-regulatorer type TCU3 eller EASYLAB-adaptermoduler type TAM i et BACnet (MS/TP)-nettverk og koble dem til det sentrale bygningsstyringssystemet.

BACnet- eller Modbus-grensesnittet støtter EASYLABs romdriftskonsept. Det er mulig å angi innstilling for driftsmodus for å styre ulike luftmengder for dag- og nattdrift, og å øke eller redusere luftvekslingstallet (settpunktendring for luftmengde), f.eks. for å påvirke romtemperaturen.

Ved hjelp av BACnet- eller Modbus-grensesnittet kan man sette opp et individuelt alarmstyrings-system ved å samle konfigurerbare EASYLAB-alarmer. Grensesnittet gjør det også mulig med overføring av aktuelle driftsverdier som luftmengdeverdier og spjeldbladstilling for en regulator eller for alle regulatorer i et rom.

EM-BAC-MOD



- ① Bryter til valg mellom protokollene BACNet MS/TP og Modbus RTU
- ② Koblingsokkel til tilkobling til EASYLAB-hovedkretskortet
- ③ Brytere til angivelse av nettverksadresser, 01–99
- ④ DIP-bryter til angivelse av kommunikasjonsparemetre
- ⑤ Nettverkstilkobling (EIA-485)
- ⑥ Tilkobling for oppdatering av firmware
- ⑦ Indikatorlamper

**Bestillingskode**

Eventuelle tilleggsdeler  
må defineres med VAV-  
enhetens bestillingskode.

**Bestillingskodedetalj for reguleringskomponent  
ELAB EASYLAB-regulator TCU3 eller TAM**

**ELAB / ...B... / ...**  
**ELAB / ...M... / ...**

**2**

Ettermontering mulig.

**Utvidelsesmodul EM-BAC-MOD for ettermontering**

**EM – BAC – MOD**

**Beskrivelse**

**Grensesnitt for én EASYLAB-regulator**

- Lokalt datagrensesnitt for en avtrekksskapsregulator, tilluftregulator, avtrekksluftregulator eller TAM adaptermodul

Datapunkter for en enkeltregulator

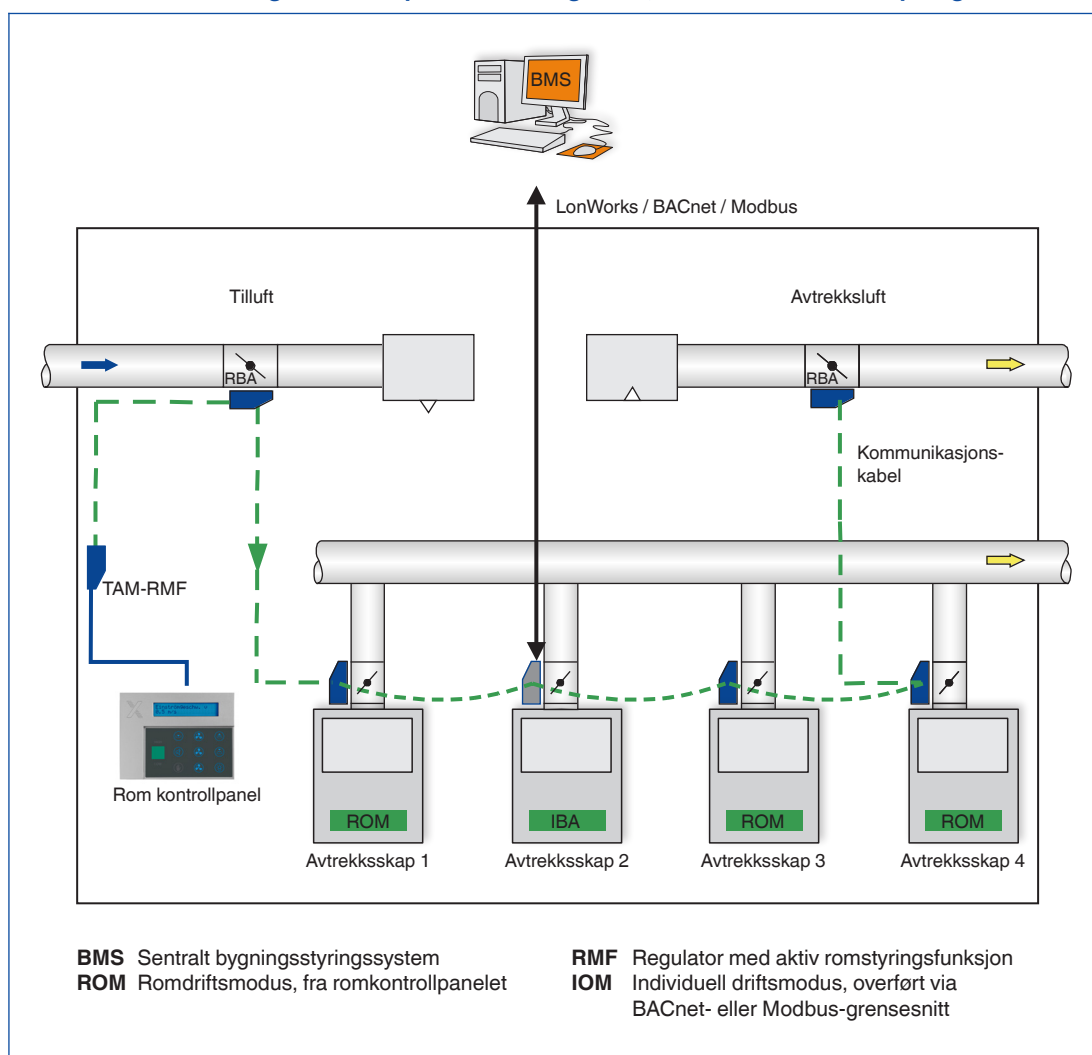
- Faktisk verdi og settpunkt for luftmengden
- Spjeldbladstilling
- Driftsmodus
- Alarm/statusmeldinger
- Faktiske verdier for total tilluft og total avtrekksluft (rom)
- Evaluerte spjeldbladstillinger for alle regulatorer i et rom
- Antall regulatorer

- Integrasjon av luftmengder
- Statusen til de digitale inngangene og utgangene

Ytterligere datapunkter for en avtrekksskapsregulator

- Driftsmodusinnstilling for avtrekksskapsregulatoren som er utstyrt med utvidelsesmodulen
- Valg av prioritet for driftsmodus
- Faktisk verdi og settpunkt for fronthastighet (bare for avtrekksskapsregulatorer med fronthastighetsgiver, utstyrsfunksjon FH-VS)

**BACnet- eller Modbus-grensesnitt på en enkeltregulator, f.eks. en avtrekksskapsregulator**

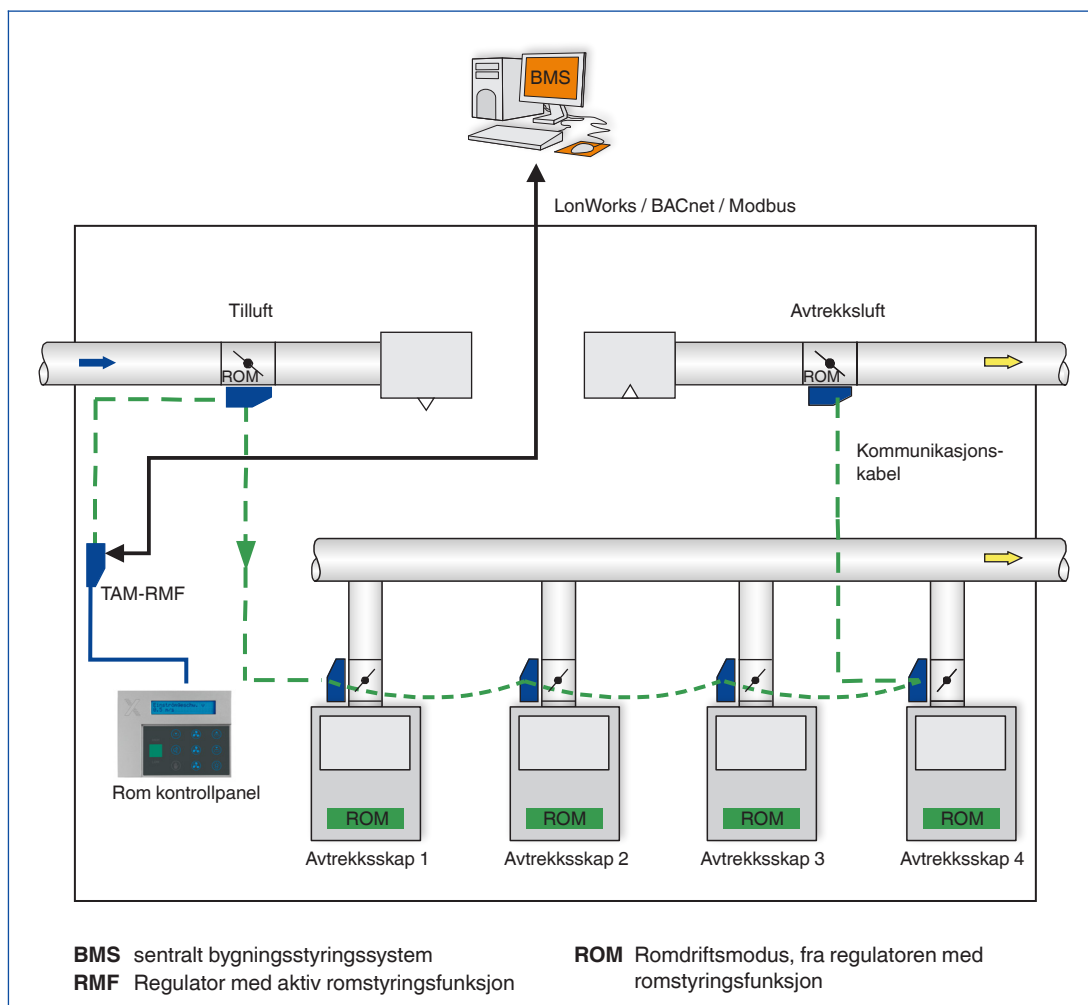


Beskrivelse

Grensesnitt for ett EASYLAB-rom

- Lokalt datagrensesnitt for en TCU3 romregulator (tilluft eller avtrekksluft) eller TAM adaptermodul med aktiv romstyringsfunksjon
  - Romstyringsfunksjonen reduserer behovet for datapunkter i nettverket og dermed idriftsettingskostnadene
  - Overføring av lokale data for enkeltregulatoren og for rommet
- Datapunkter for en EASYLAB-romregulator
- Innstilling av driftsmodus for rommet:  
Det trengs bare ett datapunkt for å angi driftsmodus for alle regulatorer i et rom
  - Valg av prioritet for driftsmodus (sentralt bygningsstyringssystem eller rom)
  - Romdriftsmodus
  - Settpunktendring for luftmengde (for eksempel via det sentrale bygningsstyringssystemet) for en ekstern temperatur- eller differansetrykkregulering
- Settverdiomkobling for differansetrykkregulering: Omkobling mellom to differansetrykksettpunkter
  - Faktiske verdier for total tilluft og total avtrekksluft (rom)
  - Vurderte spjeldbladstillinger for alle regulatorer i et rom
  - Faktisk verdi og settpunkt for romdifferansetrykket
  - Romtrykkalarm
  - Antallet regulatorer i EASYLAB-systemet
  - Integrasjon av luftmengder
  - Statusen til de digitale inngangene og utgangene
  - Konfigurerbar samlealarm (driftstilstander, maskinvarefeil)
  - Styresignal for solskjerming/persienner (leveres av andre)

BACnet- eller Modbus-grensesnitt for et EASYLAB-rom, f.eks. på en romregulator med aktiv romstyringsfunksjon



Beskrivelse

Anvendelse

Utvidelsesmodulen EM-BAC-MOD støtter følgende grensesnittfunksjoner på en TCU3 EASYLAB-regulator eller på en TAM adapter-modul hvis BACnet-protokollen er valgt:

- Plattformavhengig BACnet. BACnet-grensesnittet er m.a.o. implementert på feltmodulen (EASYLAB-regulator for luftmengde)
- Eksterne maskinvarekomponenter som fysiske gatewayer er ikke nødvendig
- Dokumentasjonen for BACnet-grensesnittet omfatter følgende dokumenter: Protocol Implementation Conformance Statement

(PICS) og BACnet Interoperability Building

Blocks Supported (BIBBS) samt en

beskrivelse av enhetsobjektet og de støttede objektene

- Se avsnittet «Detaljer» for mer informasjon om hvert datapunkt

Grensesnittfunksjoner

BACnet PICS (Protocol Implementation Conformance Statement) – oversikt

Viktige kategorier	Verdier
Dato	21.01.2014
Leverandørnavn	TROX GmbH
Leverandøridentifikator	329
Produktnavn	EM-BAC-MOD
Modellnr.	M536HD7
Anvendelse	3.0
Firmwareversjon	3.0
BACnet-protokollversjon	12
Standardisert enhetsprofil	BACnet Application Specific Controller (B-ASC)
Støtte for segmentering	Nei
Alternativer for datalinklag	MS/TP master (Clause 9), 9600, 19 200, 38 400, 76 800 Bd
Enhetsadressebinding	Nei
Alternativer for nettverkssikkerhet	Usikker enhet – kan drives uten BACnet-nettverkssikkerhet
Støttede tegnsett	ISO 10646 (UTF-8)

Konfigurasjonsbrytere

Heksadesimale brytere X, Y	Nettverksadresse			
DIP-bryter 1	AV	PÅ		
Regulator	EASYLAB TCU3	Annen		
DIP-bryter 2	AV	PÅ	AV	PÅ
DIP-bryter 3	AV	AV	PÅ	PÅ
Overføringshastighet	9600	19200	38400	76800

BIBBS – BACnet Interoperability Building Blocks Supported

Data Sharing-ReadProperty-B	DS-RP-B
Data Sharing-WriteProperty-B	DS-WP-B
Data Sharing-COV-Unsolicited-B	DS-COVU-B
Device Management-Dynamic Device Binding-B	DM-DDB-B
Device Management-Dynamic Object Binding-B	DM-DOB-B
Device Management-Device Communication Control-B	DM-DCC-B
Device Management-ReinitialiseDevice-B	DM-RD-B

BACnet PICS

DeviceObject

Tilgangsrettigheter:

RD: Lese

WR: Skrive

E: Lagre i EEPROM

Egenskap	Verdi	Tilgang
Objektidentifikator	Enhetsforekomst; standardforekomst = 32 900 + angitt nettverksadresse	WR, RD; E
Objektnavn	Standard = «EM-BACnet»; en prosjekt-spesifikk beskrivelse på maks 62 tegn kan legges inn	WR, RD; E
Objekttype	Device (8)	RD
System_Status	OPERATIONAL (0)	RD
Vendor_Name	«TROX GmbH»	RD
Vendor_Identifier	329	RD
Model_Name	«EM-BAC-MOD»	RD
Beskrivelse	Standard = «EASYLAB»; det kan legges inn en beskrivelse, maks 126 tegn	WR, RD; E
Sted	Standard = «»; det kan legges inn en beskrivelse, maks 62 tegn	WR, RD; E
Firmware_Revision	«3.0» (EASYLAB)	RD
Application_Software_Version	«3.0» (EASYLAB)	RD
Protocol_Version	1	RD
Protocol_Revision	12	RD
Protocol Services Supported	Who-Is, Who-Has, Read-Property, Write-Property, Device-Communication-Control, Reinitialize-Device	RD
Protocol_Object_Types_Supported	DEVICE, ANALOG_VALUE, BINARY_VALUE, MULTISTATE_VALUE	RD
Object_List	EASYLAB: Device, Analog Value 1...31, Binary Value 1...30, Multi-State Value 1...8	RD
Max_ADPU_Length_Accepted	480	RD
Segmentation_Supported	NO_SEGMENTATION (3)	RD
APDU_Timeout	10000	RD
Number_Of_APDU_Retries	3	RD
Device_Address_Binding	-	RD
Database_Revision	0	RD
Beskrivelse	Regulatorstype «EASYLAB»	RD
Max_Master	Standard 127	WR, RD; E
Max_Info_Frames	Standard 1	WR, RD; E



**BACnet PICS**

**Multistate Value Objects**

FH: Avtrekksskapsregulator

RR: Romregulator for tilluft eller avtrekksluft

TAM: Adaptermodul

RR med RMF:  
Romregulator med aktiv romstyringsfunksjon

TAM med RMF:  
Adaptermodul med aktiv romstyringsfunksjon

EC/SC: Avtrekksluft- eller tilluftregulator

**Tilgangsrettigheter:**

RD: Lese

WR: Skrive

Multistate Value Objects	Multistate Value Objects	Tilgjengelig med utstyrsfunksjon						Tilgang
		Forekomst	Betegnelsen	FH	RR	TAM	RR RMF	
1	COVU mode	x	x	x	x	x	x	WR, RD
2	Mode	x <sup>1</sup>			x	x		WR, RD
3	ModeAct	x	x		x		x	RD
4	RoomModeAct				x	x		RD
5	SwitchPos	x						RD
6 <sup>1)</sup>	Sunblind				x	x		WR, RD
7 <sup>2)</sup>	SC_SetLockHighPrio	x						WR, RD
8 <sup>2)</sup>	SC_GetLockHighPrio	x						RD

1 kun for individuelt valgt driftsmodus (stand-alone drift)

<sup>1)</sup>I tillegg fra EM-BAC-MOD firmware V2 og TCU3 firmware V3.\*

<sup>2)</sup>I tillegg fra EM-BAC-MOD firmware V2 og TCU3 firmware V4.\*

BACnet PICS

Analogue Value Objects

FH: Avtrekksskapsregulator

RR: Romregulator for tilluft eller avtrekksluft

TAM: Adaptermodul

RR med RMF: Romregulator med aktiv romstyringsfunksjon

TAM med RMF: Adaptermodul med aktiv romstyringsfunksjon

EC/SC: Avtrekksluft- eller tilluftregulator

Tilgangsrettigheter:

RD: Lese

WR: Skrive

Forekomst	Betegnelse	Enhet	Tilgjengelig med utstyrsfunksjon						Tilgang
			FH	RR	TAM	RR RMF	TAM RMF	EC/SC	
1	VolflowSet	l/s (87)	x	x		x		x	RD
2	VolflowAct	l/s (87)	x	x		x		x	RD
3	VolTotalExh	l/s (87)	x	x	x	x	x	x	RD
4	VolTotalSup	l/s (87)	x	x	x	x	x	x	RD
5	PressSet	Pa (53)				x	x		RD
6	PressAct	Pa (53)				x	x		RD
7	VelocitySet	m/s (74)	x						RD
8	VelocityAct	m/s (74)	x						RD
9	WireSensorPos	prosent (98)	x						RD
10	DampPos	prosent (98)	x	x		x		x	RD
11	DampPosMax_FH	prosent (98)	x	x	x	x	x	x	RD
12	DampPosMin_FH	prosent (98)	x	x	x	x	x	x	RD
13	DampPosMax_RE	prosent (98)	x	x	x	x	x	x	RD
14	DampPosMin_RE	prosent (98)	x	x	x	x	x	x	RD
15	DampPosMax_TE	prosent (98)	x	x	x	x	x	x	RD
16	DampPosMin_TE	prosent (98)	x	x	x	x	x	x	RD
17	DampPosMax_RS	prosent (98)	x	x	x	x	x	x	RD
18	DampPosMin_RS	prosent (98)	x	x	x	x	x	x	RD
19	VolOffset_T	prosent (98)				x	x		WR, RD

BACnet PICS

Analogue Value Objects

FH: Avtrekksskapsregulator

RR: Romregulator for tilluft eller avtrekksluft

TAM: Adaptermodul

RR med RMF: Romregulator med aktiv romstyringsfunksjon

TAM med RMF: Adaptermodul med aktiv romstyringsfunksjon

EC/SC: Avtrekksluft- eller tilluftregulator

Forekomst	Betegnelse	Enhet	Tilgjengelig med utstyrsfunksjon						Tilgang
			FH	RR	TAM	RR RMF	TAM RMF	EC/SC	
20	VolOffset_P	prosent (98)				x	x		WR, RD
21	SystemDevices	ingen enhet (95)	x	x	x	x	x	x	RD
22 <sup>1)</sup>	VolflowExh	l/s (87)	x	x	x	x	x		WR, RD
23 <sup>1)</sup>	VolflowSup	l/s (87)	x	x	x	x	x		WR, RD
24 <sup>2)</sup>	SC_SetPos	prosent (98)	x						WR, RD
25 <sup>2)</sup>	SC_GetPos	prosent (98)	x						RD
26 <sup>3)</sup>	DampPosMax_EC	prosent (98)	x	x	x	x	x	x	RD
27 <sup>3)</sup>	DampPosMin_EC	prosent (98)	x	x	x	x	x	x	RD
28 <sup>3)</sup>	DampPosMax_SC	prosent (98)	x	x	x	x	x	x	RD
29 <sup>3)</sup>	DampPosMin_SC	prosent (98)	x	x	x	x	x	x	RD
30 <sup>3)</sup>	DampPosMax_TS	prosent (98)	x	x	x	x	x	x	RD
31 <sup>3)</sup>	DampPosMin_TS	prosent (98)	x	x	x	x	x	x	RD

<sup>1)</sup> I tillegg fra EM-BAC-MOD firmware V2 og TCU3 firmware V3.\*

<sup>2)</sup> I tillegg fra EM-BAC-MOD firmware V2 og TCU3 firmware V4.\*

<sup>3)</sup> I tillegg fra EM-BAC-MOD firmware V3 og TCU3 firmware V5.\*

Tilgangsrettigheter:

RD: Lese

WR: Skrive

BACnet PICS

Binary Value Objects

FH: Avtrekksskapsregulator

RR: Romregulator for tilluft eller avtrekksluft

TAM: Adaptermodul

RR med RMF: Romregulator med aktiv romstyringsfunksjon

TAM med RMF: Adaptermodul med aktiv romstyringsfunksjon

EC/SC: Avtrekksluft- eller tilluftregulator

Tilgangsrettigheter:

RD: Lese

WR: Skrive

Binary Value Objects	Binary Value Objects	Tilgjengelig med utstyrsfunksjon						Tilgang
		Forekomst	Betegnelse	FH	RR	TAM	RR RMF	
1	LocalAlarm (COVU)	x	x	x	x	x	x	RD
2	SummaryAlarm (COVU)				x	x		RD
3	PressAlarm (COVU)				x	x		RD
4	ManOP_Disable	x <sup>1</sup>			x	x		WR, RD
5	PressSetSel				x	x		WR, RD
6 <sup>1)</sup>	DI1	x	x	x	x	x	x	RD
7 <sup>1)</sup>	DI2	x	x	x	x	x	x	RD
8 <sup>1)</sup>	DI3	x	x	x	x	x	x	RD
9 <sup>1)</sup>	DI4	x	x	x	x	x	x	RD
10 <sup>1)</sup>	DI5	x	x	x	x	x	x	RD
11 <sup>1)</sup>	DI6	x	x	x	x	x	x	RD
12 <sup>1)</sup>	DO1	x	x	x	x	x	x	RD
13 <sup>1)</sup>	DO2	x	x	x	x	x	x	RD
14 <sup>1)</sup>	DO3	x	x	x	x	x	x	RD
15 <sup>1)</sup>	DO4	x	x	x	x	x	x	RD
16 <sup>1)</sup>	DO5	x	x	x	x	x	x	RD
17 <sup>1)</sup>	DO6	x	x	x	x	x	x	RD
18 <sup>2)</sup>	SC_Alarm	x						RD
19 <sup>3)</sup>	DO1_Set	x	x	x	x	x	x	WR, RD
20 <sup>3)</sup>	DO2_Set	x	x	x	x	x	x	WR, RD
21 <sup>3)</sup>	DO3_Set	x	x	x	x	x	x	WR, RD
22 <sup>3)</sup>	DO4_Set	x	x	x	x	x	x	WR, RD
23 <sup>3)</sup>	DO5_Set	x	x	x	x	x	x	WR, RD
24 <sup>3)</sup>	DO6_Set	x	x	x	x	x	x	WR, RD
25 <sup>3)</sup>	DO1_SetByLocal	x	x	x	x	x	x	RD
26 <sup>3)</sup>	DO2_SetByLocal	x	x	x	x	x	x	RD
27 <sup>3)</sup>	DO3_SetByLocal	x	x	x	x	x	x	RD
28 <sup>3)</sup>	DO4_SetByLocal	x	x	x	x	x	x	RD
29 <sup>3)</sup>	DO5_SetByLocal	x	x	x	x	x	x	RD
30 <sup>3)</sup>	DO6_SetByLocal	x	x	x	x	x	x	RD

1 kun for individuelt valgt driftsmodus (stand-alone drift)

<sup>1)</sup>I tillegg fra EM-BAC-MOD firmware V2 og TCU3 firmware V3.\*

<sup>2)</sup>I tillegg fra EM-BAC-MOD firmware V2 og TCU3 firmware V4.\*

<sup>3)</sup>I tillegg fra EM-BAC-MOD firmware V3 og TCU3 firmware V5.\*

**Beskrivelse**

**Anvendelse**

Utvidelsesmodulen EM-BAC-MOD støtter følgende grensesnittfunksjoner på en TCU3 EASYLAB-regulator eller på en TAM adapter-modul hvis Modbus-protokollen er valgt:

- Modbus er en åpen protokoll for seriell master-slave-kommunikasjon som i praksis har blitt standard i bransjen
- Den styrende enheten (dvs. det sentrale bygningsstyringssystemet) kan henvende seg til flere slaver (EASYLAB-luftmengderegulatorer) og be om informasjon fra enkeltdata-punkter ved hjelp av Modbus-funksjoner

- Datatilgangen er basert på nummererte dataregistre som den styrende enheten må definere for å be om data ved hjelp av Modbus-funksjoner
- Slaven svarer enten med informasjonen det bes om, eller med en unntakskode (feilmelding)
- Eksempel: Funksjonen Read Input Registers (register nr. 3) gir den faktiske luftmengde-verdien for den aktuelle regulatoren
- Generell informasjon for en Modbus-enhet kan leses ut ved hjelp av funksjonen Read Device Identification.

**Grensesnittfunksjoner**

**Modbus-funksjoner**

Funksjon nr.	Betegnelse	Betydning
1 (0x01)	Read Coils	Les tilstanden til 1–8 bit i henhold til bitlisten
3 (0x03)	Read Holding Registers	Les flere registre på rad
4 (0x04)	Read Input Registers	Les flere registre på rad
5 (0x05)	Write Single Coil	Skriv tilstanden til en enkelt bit
6 (0x06)	Write Single Register	Skriv et enkelt register
8 (0x08)	Diagnostics	Kontroller Modbus-kommunikasjonen
16 (0x10)	Write Multiple Registers	Skriv flere registre på rad
43 (0x2B)	Read Device Identification	Les enhetens identifikasjonsdata
14 (0x0E)	Read Device Identification	Les enhetens identifikasjonsdata

**Unntakskoder**

Koder	Betegnelse	Betydning
1	Illegal Function Code	Ukjent funksjons- eller underfunksjonskode
2	Illegal Data Address	Ugyldig registeradresse
3	Illegal Data Value	Inkonsekvent koding register-/byteantall, dataverdi

FH: Avtrekksskaps-  
regulator

RR: Romregulator for  
tilluft eller avtrekksluft

TAM: Adaptermodul

RR med RMF: Rom-  
regulator med aktiv  
romstyringsfunksjon

TAM med RMF:  
Adaptermodul med  
aktiv romstyrings-  
funksjon

EC/SC: Avtrekksluft- eller  
tilluftregulator

**Tilgangsrettigheter:**

RD: Lese

WR: Skrive

**Bitliste for funksjonene ReadCoil og WriteSingleCoil**

Bit Nr.	Bit Betegnelse	Tilgjengelig med utstyrsfunksjon						Tilgang
		FH	RR	TAM	RR-RMF	TAM- RMF	EC/SC	
0	ManOP_Disable	x <sup>1</sup>			x	x		WR
1	PressSetSel				x	x		WR
2	Local Alarm	x	x	x	x	x	x	RD
3	SummaryAlarm				x	x		RD
4	PressAlarm				x	x		RD
5 <sup>1)</sup>	SC_SetlockHighPrio	x						WR
6 <sup>1)</sup>	SC_GetLockHighPrio	x						RD
7 <sup>1)</sup>	SC_Alarm	x						RD

Registerliste for funksjonene Read\*\*\*Registers og Write\*\*\*Registers

Register	Register	Tilgjengelig med utstyrsfunksjon						Tilgang		
		Nr.	Betegnelse	FH	RR	TAM	RR-RMF		TAM-RMF	EC/SC
FH: Avtrekksskapsregulator	0	Mode	x <sup>1</sup>				x	x		WR
	1	ManOP_Disable	x <sup>1</sup>				x	x		WR
RR: Romregulator for tilluft eller avtrekksluft	2	ModeAct	x	x			x		x	RD
	3	VolflowAct	x	x			x		x	RD
	4	VolflowSet	x	x			x		x	RD
	5	VelocityAct	x							RD
TAM: Adaptermodul	6	VelocitySet	x							RD
	7	VolTotalExh	x	x	x	x	x	x	x	RD
RR med RMF: Romregulator med aktiv romstyringsfunksjon	8	VolTotalSup	x	x	x	x	x	x	x	RD
	9	VolOffset_T					x	x		WR
	10	VolOffset_P					x	x		WR
	11	PressAct					x	x		RD
	12	PressSet					x	x		RD
TAM med RMF: Adaptermodul med aktiv romstyringsfunksjon	13	PressSetSel					x	x		WR
	14	DampPos	x	x			x		x	RD
	15	DampPosMax_FH - Value	x	x	x	x	x	x	x	RD
	16	DampPosMax_FH - Status	x	x	x	x	x	x	x	RD
	17	DampPosMin_FH - Value	x	x	x	x	x	x	x	RD
	18	DampPosMin_FH - Status	x	x	x	x	x	x	x	RD
	19	DampPosMax_RE - Value	x	x	x	x	x	x	x	RD
EC/SC: Avtrekksluft- eller tilluftregulator	20	DampPosMax_RE - Status	x	x	x	x	x	x	x	RD
	21	DampPosMin_RE - Value	x	x	x	x	x	x	x	RD
Tilgangsrettigheter:	22	DampPosMin_RE - Status	x	x	x	x	x	x	x	RD
	23	DampPosMax_TE - Value	x	x	x	x	x	x	x	RD
RD: Lese	24	DampPosMax_TE - Status	x	x	x	x	x	x	x	RD
	25	DampPosMin_TE - Value	x	x	x	x	x	x	x	RD
WR: Skrive	26	DampPosMin_TE - Status	x	x	x	x	x	x	x	RD
	27	DampPosMax_RS - Value	x	x	x	x	x	x	x	RD
	28	DampPosMax_RS - Status	x	x	x	x	x	x	x	RD
	29	DampPosMin_RS - Value	x	x	x	x	x	x	x	RD
	30	DampPosMin_RS - Status	x	x	x	x	x	x	x	RD
	31	LocalAlarm	x	x	x	x	x	x	x	RD
	32	SummaryAlarm					x	x		RD
	33	PressAlarm					x	x		RD
	34	WireSensorPos	x							RD
	35	SwitchPos	x							RD
	36	RoomModeAct					x	x		RD
	37	SystemDevices	x	x	x	x	x	x	x	RD
	38 <sup>1)</sup>	SunBlind					x	x		WR
	39 <sup>1)</sup>	StateDI	x	x	x	x	x	x	x	RD
	40 <sup>1)</sup>	StateDO	x	x	x	x	x	x	x	RD
	41 <sup>1)</sup>	VolflowExh	x	x	x	x	x	x		WR
	42 <sup>1)</sup>	VolflowSup	x	x	x	x	x	x		WR
	43 <sup>2)</sup>	SC_SetLockHighPrio	x							WR
	44 <sup>2)</sup>	SC_GetLockHighPrio	x							RD
	45 <sup>2)</sup>	SC_SetPos - Value	x							WR
	46 <sup>2)</sup>	SC_SetPos - Status	x							WR
	47 <sup>2)</sup>	SC_GetPos	x							RD
	48 <sup>2)</sup>	SC_Alarm	x							RD

1 kun for individuelt valgt driftsmodus (stand-alone drift)

<sup>1)</sup>I tillegg fra EM-BAC-MOD firmware V2 og TCU3 firmware V3.\*

<sup>2)</sup>I tillegg fra EM-BAC-MOD firmware V2 og TCU3 firmware V4.\*

Registerliste for funksjonene Read\*\*\*Registers og Write\*\*\*Registers

Register	Register	Tilgjengelig med utstyrsfunksjon						Tilgang	
		Nr.	Betegnelse	FH	RR	TAM	RR-RMF		TAM-RMF
FH: Avtrekksskapsregulator	49 <sup>3)</sup>	DampPosMax_EC - Value	x	x	x	x	x	x	RD
	50 <sup>3)</sup>	DampPosMax_EC - Status	x	x	x	x	x	x	RD
RR: Romregulator for tilluft eller avtrekksluft	51 <sup>3)</sup>	DampPosMin_EC - Value	x	x	x	x	x	x	RD
	52 <sup>3)</sup>	DampPosMin_EC - Status	x	x	x	x	x	x	RD
TAM: Adaptermodul	53 <sup>3)</sup>	DampPosMax_SC - Value	x	x	x	x	x	x	RD
	54 <sup>3)</sup>	DampPosMax_SC - Status	x	x	x	x	x	x	RD
RR med RMF: Romregulator med aktiv romstyringsfunksjon	55 <sup>3)</sup>	DampPosMin_SC - Value	x	x	x	x	x	x	RD
	56 <sup>3)</sup>	DampPosMin_SC - Status	x	x	x	x	x	x	RD
	57 <sup>3)</sup>	DampPosMax_TS - Value	x	x	x	x	x	x	RD
	58 <sup>3)</sup>	DampPosMax_TS - Status	x	x	x	x	x	x	RD
	59 <sup>3)</sup>	DampPosMin_TS - Value	x	x	x	x	x	x	RD
	60 <sup>3)</sup>	DampPosMin_TS - Status	x	x	x	x	x	x	RD
TAM med RMF: Adaptermodul med aktiv romstyringsfunksjon	61 <sup>3)</sup>	DO_Set	x	x	x	x	x	x	WR
	62 <sup>3)</sup>	DO_SetByLocal	x	x	x	x	x	x	RD

<sup>3)</sup> tillegg fra EM-BAC-MOD firmware V3 og TCU3 firmware V5.\*

EC/SC: Avtrekksluft- eller tilluftregulator

**Tilgangsrettigheter:**

RD: Lese

WR: Skrive



**Beskrivelse**

**Datapunkter – detaljert beskrivelse**

Her følger en detaljert beskrivelse av informasjonen hvert datapunkt gir. Inngangs- og utgangsvariabler beskrives hver for seg.

- Datapunktets navn
- Tilgang sett fra det sentrale bygningsstyrings-systemet
- WR – Innstilling for luftmengderegulatoren eller rom, fra det sentrale bygningsstyringssystemet
- RD – Data fra luftmengderegulatoren eller rom

- Liste over hvilke utstyrsfunksjoner for luftmengderegulatoren variabelen er tilgjengelig for
- Måleenhet (gjelder bare BACnet-objekter av typen Analog Value Objects)
- Funksjon og spesielle funksjonsverdier og deres betydning
- Tilgang til datapunktet ved hjelp av et BACnet-objekt eller et Modbus-register

††

**Inngangsvariabler**

**Modus**

BMS-tilgang: WR

Utstyrsfunksjoner: FH, RR med RMF, TAM med RMF

**Funksjon**

- FH: Innstilling av driftsmodus for en enkelt avtrekksskapsregulator, bare med individuelt innstilling av driftsmodus (selvstendig drift)
- RMF: Innstilling av driftsmodus for hele EASY-LAB-rommet
- Gyldig binding av inngangsvariabelen resulterer i et gyldig driftsmodus via BACnet eller Modbus
- Ugyldig binding av en inngangsvariabel eller manglende angivelse av driftsmodusinnstilling resulterer i at det ikke angis noe driftsmodusinnstilling for EASYLAB-regulatoren eller rommet
- Hvilken driftsmodus som da brukes, avhenger av driftsmodusalternativene som er tilgjengelige på regulatoren

**Funksjonsverdier (BACnet/Modbus)**

- 1/0 = Ikke noen innstilling: Det sentrale bygningsstyringssystemet angir ikke noe driftsmodus for regulatoren eller rommet. Driftsmodusen angis lokalt, f.eks. på romkontrollpanelet, på kontrollpanelet på avtrekksskapet eller ved hjelp av bryterkontakter. Hvis driftsmoduset ikke angis lokalt, aktiverer regulatoren standarddrift.
- 2/1 = Standarddrift: Vanlig drift om dagen (i Tyskland vanligvis, i henhold til DIN 1946 del 7, 25 m<sup>3</sup>/h avtrekksluft pr. m<sup>2</sup> «hovedbruksflate»)
- 3/2 = Redusert drift: Lavere drift enn ved standarddrift, f.eks. nattsenking
- 4/3 = Forhøyet drift: Høyere drift enn ved standarddrift, f.eks. nøddrift
- 5/4 = Avstenging: Avstenging av luftmengderegulatoren, f.eks. for å spare energi om natten eller for å stenge systemet
- 6/5 = ÅPEN-stilling: Åpen stilling for luftmengderegulatoren

**Datapunkt**

- BACnet: Multistate Value Object – forekomst 2
- Modbus: Register 0

**ManOp\_Disable**

BMS-tilgang: WR

Utstyrsfunksjoner: FH, RR med RMF, TAM med RMF

**Funksjon**

- Aktivere/deaktivere manuell betjening
- Ved aktivering av manuell betjening kommer det tilhørende symbolet til syne på kontrollpanelet
- Se prosjekteringshåndboken for EASYLAB for mer informasjon om manuell betjening.
- FH: Driftsmodus for en avtrekksskapsregulator, bare med individuell innstilling av driftsmodus (selvstendig drift)
- RMF: Innstilling av driftsmodus for hele EASY-LAB-rommet

**Funksjonsverdier**

- 0: Manuell betjening er aktivert på kontrollpanelet – driftsmodus angitt på DI overstyrer BACnet- eller Modbus-innstilling.
- 1: Manuell betjening er deaktivert på kontrollpanelet – driftsmodus fra BACnet eller Modbus har høyest prioritet

**Datapunkt**

- BACnet: Binary Value Object – forekomst 4
- Modbus: Bitliste – bit 0 eller register 1

**VolOffset\_T**

BMS-tilgang: WR

Utstyrsfunksjoner: RR med RMF, TAM med RMF  
Enhet/verdiområde: BACnet: prosentverdi med intervaller på 0,5 %. Modbus: 0–200 (200 tilsvarer 100 %)

**Funksjon**

- Signalisering av en ekstern settpunktendring for luftmengde, f.eks. for justering av luftvekslingstallet for rommet eller for ekstern temperaturregulering
- Endringssignalet blir overført som en prosent av et endringsområde for luftmengden som er konfigurert i regulatoren

**Datapunkt**

- BACnet: Analog Value Object – forekomst 19
- Modbus: Register 9

**VolOffset\_P**

BMS-tilgang: WR

Utstyrsfunksjoner: RR med RMF, TAM med RMF  
Enhet/verdiområde: BACnet: prosentverdi med intervall på 0,5 %. Modbus: 0–200 (200 tilsvarer 100 %)

Funksjon

- Signalisering av en settpunktendring for luftmengde for ekstern differansetrykkregulering
- Endringssignalet blir overført som en prosent av et endringsområde for luftmengde som er konfigurert i regulatoren

Datapunkt

- BACnet: Analog Value Object – forekomst 20
- Modbus: Register 10

**PressSetSel**

BMS-tilgang: WR

Utstyrsfunksjoner: RR med RMF, TAM med RMF

Funksjon

- Hvis EASYLAB-systemets romtrykkregulering er aktiv, er dette inngangen for omkobling mellom to differansetrykksettpunkter som er lagret i romstyringsfunksjonen

Funksjonsverdier

- 0: Bruk differansetrykksettpunkt 1
- 1: Bruk differansetrykksettpunkt 2

Datapunkt

- BACnet: Binary Value Object – forekomst 5
- Modbus: Bitliste – bit 1 eller register 13

**VolflowExh**

BMS-tilgang: WR

Utstyrsfunksjoner: FH, RR, TAM, RR med RMF, TAM med RMF

Enhet: l/s

Funksjon

- Integrasjon av en avtrekksluftmengde i EASYLAB-systemets rombalanse
- Denne forvalgte luftmengden blir tatt hensyn til ved alle luftmengdeberegninger (balanse og settpunkter)

Datapunkt

- BACnet: Analog Value Object – forekomst 22
- Modbus: Register 41

**VolflowSup**

BMS-tilgang: WR

Utstyrsfunksjoner: FH, RR, TAM, RR med RMF, TAM med RMF

Enhet: l/s

Funksjon

- Integrasjon av en tilluftmengde i EASYLAB-systemets rombalanse
- Denne forvalgte luftmengden blir tatt hensyn til ved alle luftmengdeberegninger (balanse og settpunkter)

Datapunkt

- BACnet: Analog Value Object – forekomst 23
- Modbus: Register 42

**Sunblind**

BMS-tilgang: WR

Utstyrsfunksjoner: RR med RMF, TAM med RMF

Funksjon

- Styresignal for solskjerming/persienner, tilkoblet til regulatoren eller adaptermodulen
- Bryterutgangene DO5 og DO6 vil bli brukt
- Denne BACnet- eller Modbus-innstillingen overstyrer eventuelle andre innstillinger fra det lokale romkontrollpanelet

Datapunkt

BACnet: Multistate Value Object – forekomst 6

- 1 = Ikke noe innstilling
- 2 = Lukk persienner (aktiver bryterutgang DO6)
- 3 = Åpne persienner (aktiver bryterutgang DO5)

Modbus: Register 38

- 0 = Lukk persienner
- 1 = Åpne persienner
- 0xFF = Ikke noe innstilling

**COVU-modus (bare BACnet)**

BMS-tilgang: WR

Utstyrsfunksjoner: FH, RR, TAM, RR med RMF, TAM med RMF, EC/SC

Funksjon

- BACnet-styrefunksjon som brukes til å angi hvordan slike «unsolicited Change of Value notifications (COVU)» som enkelte «Binary Value Objects» er merket med, skal sendes

Datapunkt

- BACnet: Multistate Value Object – forekomst 1
- 1 = ingen distribusjon
- 2 = lokal distribusjon (bare lokalt i MS/TP-nettverket til EM-BAC-MOD)
- 3 = global distribusjon (i alle nettverk)

**SC\_SetLockHighPrio**

BMS-tilgang: WR

Utstyrsfunksjon: FH

Funksjon

- Lukk og lås luken, høy prioritet
- Luken er lukket og låst
- Funksjonen er bare tilgjengelig sammen med TROX' automatisk lukeenhet

Funksjonsverdier (BACnet/Modbus)

- 1 / 0 = Reaktiver lukebetjening
- 2 / 1 = Sett i gang lukking og låsing av luken

Datapunkt

- BACnet: Multistate Value Object – forekomst 7
- Modbus: Bitliste – bit 5 eller register 43

**SC\_SetPos**

BMS-tilgang: WR

Utstyrsfunksjon: FH

Funksjon

- Innstilling fra sentralt bygningsstyresystem: Lukk luken
- Luken er lukket
- Funksjonen er bare tilgjengelig sammen med TROX' automatisk lukeenhet

- Funksjonsverdier  
BACnet:  
– 0 = ingen lukking  
– 1 = sett i gang lukking  
Modbus:  
– 0 = ingen lukking  
– 200 = sett i gang lukking

- Datapunkt  
– BACnet: Analogue Value Object – forekomst 24  
– Modbus: Register 45 (value) og register 46 (event state)

**DO1\_Set ... DO6\_Set (BACnet) / DO\_Set (Modbus)**

BMS-tilgang: WR  
Utstyrsfunksjoner: FH, RR, TAM, RR med RMF, TAM med RMF, EC/SC

- Funksjon  
– Styresignal for ledige digitale utganger DO1 ... DO6 på regulatoren eller adaptermodulen

- Datapunkt  
– BACnet: Binary Value Object – forekomst 19 (DO1\_Set) ... forekomst 24 (DO6\_Set), 0 = utgang inaktiv, 1 = utgang aktiv  
– Modbus: Register 61 – bit 0 (DO1\_Set) ... bit 5 (DO6\_Set), bit ikke angitt = utgang inaktiv, bit angitt = utgang aktiv

**Utgangsvariabler**

FH: Avtrekksskapsregulator

RR: Romregulator for tilluft eller avtrekksluft

TAM: Adaptermodul

RR med RMF: Romregulator med aktiv romstyringsfunksjon

TAM med RMF: Adaptermodul med aktiv romstyringsfunksjon

EC/SC: Avtrekksluft- eller tilluftregulator

**Tilgangsrettigheter:**

RD: Lese

**ModeAct**

BMS-tilgang: RD  
Utstyrsfunksjoner: FH, RR, RR med RMF, EC/ SC

- Funksjon  
– Utdata av driftsmodus for luftmengderegulatoren  
– Se beskrivelsen av inngangsvariabelen Mode for mer informasjon om de ulike driftsmodusene

Funksjonsverdier (BACnet/Modbus)

- 1/0 = Ikke noe forvalg
- 2/1 = Standarddrift
- 3/2 = Redusert drift
- 4/3 = Forhøyet drift
- 5/4 = Avstenging
- 6/5 = ÅPEN-stilling

- Datapunkt  
– BACnet: Multistate Value Object – forekomst 3  
– Modbus: Register 2

**RoomModeAct**

BMS-tilgang: RD  
Utstyrsfunksjoner: RR med RMF, TAM med RMF

- Funksjon  
– Utdata av romdriftsmodus  
– Se beskrivelsen av inngangsvariabelen Mode for mer informasjon om de ulike driftsmodusene

Funksjonsverdier (BACnet/Modbus)

- 1/0 = Ikke noe forvalg
- 2/1 = Standarddrift
- 3/2 = Redusert drift
- 4/3 = Forhøyet drift
- 5/4 = Avstenging
- 6/5 = ÅPEN-stilling

- Datapunkt  
– BACnet: Multistate Value Object – forekomst 4  
– Modbus: Register 36

**VolflowSet**

BMS-tilgang: RD  
Utstyrsfunksjoner: FH, RR, RR med RMF, EC/ SC  
Enhet: l/s

- Funksjon  
– Utdata av luftmengdesettpunkt for luftmengderegulatoren

- Datapunkt  
– BACnet: Analog Value Object – forekomst 1  
– Modbus: Register 4

**VolflowAct**

BMS-tilgang: RD  
Utstyrsfunksjoner: FH, RR, RR med RMF, EC/ SC  
Enhet: l/s

- Funksjon  
– Utdata av faktisk luftmengdeverdi for luftmengderegulatoren

- Datapunkt  
– BACnet: Analog Value Object – forekomst 2  
– Modbus: Register 3

**VolTotalExh**

BMS-tilgang: RD  
Utstyrsfunksjoner: FH, RR, TAM, RR med RMF, TAM med RMF, EC/SC  
Enhet: l/s

- Funksjon  
– Utdata av total avtrekksluftmengde for et EASYLAB-rom  
– Denne avtrekksluftmengden omfatter avtrekksluftmengder for alle avtrekksskap og avtrekksluftregulatorer og ytterligere avtrekksluftmengder (konstante og variable) fra andre regulatorer

- Datapunkt  
– BACnet: Analog Value Object – forekomst 3  
– Modbus: Register 7

**VolTotalSup**

BMS-tilgang: RD  
Utstyrsfunksjoner: FH, RR, TAM, RR med RMF, TAM med RMF, EC/SC  
Enhet: l/s

Funksjon

- Utdata av total tilluftmengde for et EASYLAB-rom
- Denne tilluftmengden omfatter tilluftmengder for alle tilluftregulatorer og ytterligere tilluftmengder (konstante og variable)

Datapunkt

- BACnet: Analog Value Object – forekomst 4
- Modbus: Register 8

**VelocitySet**

BMS-tilgang: RD  
Utstyrsfunksjon: FH  
Enhet: m/s

Funksjon

- Utdata av fronstastighetssettpunkt hvis avtrekksskapsregulatoren er utstyrt med en fronstastighetsgiver (FH-VS)

Datapunkt

- BACnet: Analog Value Object – forekomst 7
- Modbus: Register 6

**VelocityAct**

BMS-tilgang: RD  
Utstyrsfunksjon: FH  
Enhet: m/s

Funksjon

- Utdata av faktisk fronstastighetsverdi hvis avtrekksskapsregulatoren er utstyrt med en fronstastighetsgiver (FH-VS)

Datapunkt

- BACnet: Analog Value Object – forekomst 8
- Modbus: Register 5

**WireSensorPos**

BMS-tilgang: RD  
Utstyrsfunksjon: FH  
Enhet/verdiområde: BACnet: prosentverdi med intervall på 0,5 %. Modbus: 0–200 (200 tilsvarer 100 %)

Funksjon

- Utdata av avtrekksskapets lukestilling som en prosentverdi mellom lukket stilling (0 %) og åpen stilling (100 %) hvis avtrekksskapsregulatoren er utstyrt med en lukeavstandssensor (FH-DS, FH-DV)

Datapunkt

- BACnet: Analog Value Object – forekomst 9
- Modbus: Register 34

**SwitchPos**

BMS-tilgang: RD  
Utstyrsfunksjon: FH

Funksjon

- Utdata av gjeldende koblingstrinn for avtrekksskapet som en numerisk verdi hvis avtrekksskapsregulatoren er utstyrt med bryterkontakter for to- eller trepunktsregulering (FH-2P, FH-3P)

Datapunkt

- BACnet: Multistate Value Object – forekomst 5 (1 = ugyldig status; 2 = koblingstrinn 1; 3 = koblingstrinn 2; 4 = koblingstrinn 3)
- Modbus: Register 35 (0 = ugyldig status; 1 = koblingstrinn 1; 2 = koblingstrinn 2; 3 = koblingstrinn 3)

**PressSet**

BMS-tilgang: RD  
Utstyrsfunksjoner: RR med RMF, TAM med RMF  
Enhet: Pa

Funksjon

- Utdata av differansetrykksettpunktet i EASYLAB-systemet

Datapunkt

- BACnet: Analog Value Object – forekomst 5
- Modbus: Register 12

**PressAct**

BMS-tilgang: RD  
Utstyrsfunksjoner: RR med RMF, TAM med RMF  
Enhet: Pa

Funksjon

- Utdata av faktisk differansetrykkverdi i EASYLAB-systemet
- Den faktiske verdien blir registrert av en differansetrykk-giver koblet til RR-en med RMF eller til TAM-en med RMF

Datapunkt

- BACnet: Analog Value Object – forekomst 6
- Modbus: Register 11

**LocalAlarm**

BMS-tilgang: RD  
Utstyrsfunksjoner: FH, RR, TAM, RR med RMF, TAM med RMF, EC/SC

Funksjon

- Utdata av en lokal alarm for en avtrekksskapsregulator, avtrekksluftregulator, tilluftregulator, romregulator eller TAM
- Alarmtilstander kan defineres ved hjelp av konfigurasjonsprogramvaren EasyConnect

Funksjonsverdier

- 0 = Ingen lokal alarm
- 1 = Lokal alarm

Datapunkt

- BACnet: Binary Value Object – forekomst 1 (BIBBS-DS-COVU-B Change of value reporting)
- Modbus: Bitliste – bit 2 eller register 31

**SummaryAlarm**

BMS-tilgang: RD  
Utstyrsfunksjoner: RR med RMF, TAM med RMF

Funksjon

- Utdata av en samlealarm
- Det genereres et alarmsignal når en regulator sender ut en alarm eller en feilmelding
- Alarmtilstander kan defineres ved hjelp av konfigurasjonsprogramvaren EasyConnect
- Standardkonfigurasjon: luftmengdealarm

Funksjonsverdier

- 0 = Ingen samlealarm
- 1 = Samlealarm

Datapunkt

- BACnet: Binary Value Object – forekomst 2 (BIBBS-DS-COVU-B Change of value reporting)
- Modbus: Bitliste – bit 3 eller register 32

**PressAlarm**

BMS-tilgang: RD

Utstyrsfunksjoner: RR med RMF, TAM med RMF

Funksjon

- Utdata av en romtrykkalarm når romtrykkreguleringen er aktiv
- Alarmtilstander kan defineres ved hjelp av konfigurasjonsprogramvaren EasyConnect

Funksjonsverdier

- 0 = Ingen differansetrykkalarm
- 1 = Differansetrykkalarm

Datapunkt

- BACnet: Binary Value Object – forekomst 3 (BIBBS-DS-COVU-B Change of value reporting)
- Modbus: Bitliste – bit 4 eller register 33

**SC\_GetLockHighPrio**

BMS-tilgang: RD

Utstyrsfunksjon: FH

Funksjon

- Signal, luken er låst, høy prioritet
- Signal om at luken er lukket og låst
- Funksjonen er bare tilgjengelig sammen med TROX' automatisk lukeenhet

Funksjonsverdier (BACnet/Modbus)

- 1 / 0 = Luken kan betjenes
- 2 / 1 = Luken er lukket og låst

Datapunkt

- BACnet: Multistate Value Object – forekomst 8
- Modbus: Bitliste – bit 6 eller register 44

**SC\_GetPos**

BMS-tilgang: RD

Utstyrsfunksjon: FH

Funksjon

- Signaliserer lukestillingen
- Viser om luken er åpen eller lukket
- Funksjonen er bare tilgjengelig sammen med TROX' automatisk lukeenhet

Funksjonsverdier

- 0 = Luken er lukket
- 1 = Luken er åpen

Datapunkt

- BACnet: Analogue Value Object – forekomst 25
- Modbus: Register 47

**SC\_Alarm**

BMS-tilgang: RD

Utstyrsfunksjon: FH

Funksjon

- Utdata for signal til automatisk lukeenhet
- Signalet blir generert når det er et problem med den automatiske lukeenheten

Funksjonsverdier

- 0 = Ingen alarm
- 1 = Alarm

Datapunkt

- BACnet: Binary Value Object – forekomst 18
- Modbus: Bitliste – bit 7 eller register 48

**SystemDevices**

BMS-tilgang: RD

Utstyrsfunksjoner: FH, RR, TAM, RR med RMF, TAM med RMF, EC/SC

Funksjon

- Antallet identifiserte komponenter i EASYLAB-systemet

Datapunkt

- BACnet: Analog Value Object – forekomst 21
- Modbus-register 37

**DI1 ... DI6 (BACnet) / StateDI (Modbus)**

BMS-tilgang: RD

Utstyrsfunksjoner: FH, RR, TAM, RR med RMF, TAM med RMF, EC/SC

Funksjon

- Statusen til de digitale inngangene DI1 ... DI6 på regulatoren eller adaptermodulen

Datapunkt

- BACnet: Binary Value Object – forekomst 6 (DI1) ... forekomst 11 (DI6), 0 = aktiv, 1 = inaktiv
- Modbus: Register 39 – bit 0 (DI1) ... bit 5 (DI6), bit ikke angitt = inaktiv, bit angitt = aktiv

**DO1 ... DO6 (BACnet) / StateDO (Modbus)**

BMS-tilgang: RD

Utstyrsfunksjoner: FH, RR, TAM, RR med RMF, TAM med RMF, EC/SC

Funksjon

- Tilstanden til de digitale utgangene DO1 ... DO6 på regulatoren eller adaptermodulen

Datapunkt

- BACnet: Binary Value Object – forekomst 12

- (DO1) ... forekomst 17 (DO6),  
0 = utgang inaktiv, 1 = utgang aktiv
- Modbus: Register 40 – bit 0 (DO1) ... bit 5 (DO6), bit ikke angitt = utgang inaktiv, bit angitt = utgang aktiv

#### DO1\_SetByLocal ... DO6\_SetBylocal (BACnet) / DO\_SetByLocal (Modbus)

BMS-tilgang: RD  
Utstyringsfunksjoner: FH, RR, TAM, RR med RMF, TAM med RMF, EC/SC

#### Funksjon

- Tilbakemelding fra regulatoren om bryter-utganger DO1 ... DO6 brukt av regulatoren eller adaptermodulen

#### Datapunkt

- BACnet: Binary Value Object – forekomst 25 (DO1\_SetbyLocal) ... forekomst 30 (DO6\_SetbyLocal), 0 = utgang inaktiv, 1 = utgang aktiv
- Modbus: Register 62 – bit 0 (DO1\_Set) ... bit 5 (DO6\_Set), bit ikke angitt = utgang inaktiv, bit angitt = utgang aktiv

#### Read Device Identification (bare Modbus)

BMS-tilgang: RD  
Utstyringsfunksjoner: FH, RR, TAM, RR med RMF, TAM med RMF, EC/SC

#### Funksjon

- Skaffer tilstandsinformasjon til Modbus-enheten

#### Datapunkt

BACnet: Se beskrivelse av enhetsobjektet

- Modbus: Enhets svar
- Byte 0: Slave Address 1-99
- Byte 1: Function Code 0x2B
- Byte 2: MEI-Type 0x0E
- Byte 3: Read Device ID Code 0x01
- Byte 4: Conformity Level 0x01
- Byte 5: More Follows 0x00
- Byte 6: Next Object ID 0x00
- Byte 7: Number of Objects 0x03
- Byte 8: ID: VendorName 0x00
- Byte 9: Obj-Length 9
- Byte 10-18: Obj-Value «TROX GmbH»
- Byte 19 ID: ProductCode 0x01
- Byte 20: Obj-Length 23
- Byte 21-43: Obj-Value «EM-BAC-MOD - EASYLAB»
- Byte 44 ID: MajMinRevision 0x02
- Byte 45: Obj-Length 4
- Byte 46-49: Obj-Value «V3.0»

#### DampPos

BMS-tilgang: RD  
Utstyringsfunksjoner: FH, RR, RR med RMF, EC/ SC  
Enhet/verdiområde: BACnet: prosentverdi med intervall på 0,5 %. Modbus: 0–200 (200 tilsvarer 100 %)

#### Funksjon

- Utdata av spjeldbladstilling<sup>1</sup>

#### Datapunkt

- BACnet: Analog Value Object – forekomst 10
- Modbus: Register 14

#### DampPosMax\_FH

BMS-tilgang: RD  
Utstyringsfunksjoner: FH, RR, TAM, RR med RMF, TAM med RMF, EC/SC  
Enhet/verdiområde: BACnet: prosentverdi med intervall på 0,5 %. Modbus: 0–200 (200 tilsvarer 100 %)

#### Funksjon

- Utdata av spjeldbladstillingen for avtrekkskapsregulatoren med det mest åpne spjeldbladet<sup>1, 2, 4</sup>
- For vurdering av spjeldbladstillinger i separate avtrekkslufts-systemer (to vifter), dvs. avtrekkskapskaps, avtrekksluft og romavtrekksluft

#### Datapunkt

- BACnet: Analog Value Object – forekomst 11 – value og event state
- Modbus: Register 15 (value) og register 16 (event state)

#### DampPosMin\_FH

BMS-tilgang: RD  
Utstyringsfunksjoner: FH, RR, TAM, RR med RMF, TAM med RMF, EC/SC  
Enhet/verdiområde: BACnet: prosentverdi med intervall på 0,5 %. Modbus: 0–200 (200 tilsvarer 100 %)

#### Funksjon

- Utdata av spjeldbladstillingen for avtrekkskapsregulatoren med det minst åpne spjeldbladet<sup>1, 2, 5</sup>
- For vurdering av spjeldbladstillinger i separate avtrekkslufts-systemer (to vifter), dvs. avtrekkskapskaps, avtrekksluft og romavtrekksluft

#### Datapunkt

- BACnet: Analog Value Object – forekomst 12 – value og event state
- Modbus: Register 17 (value) og register 18 (event state)

#### DampPosMax\_RE

BMS-tilgang: RD  
Utstyringsfunksjoner: FH, RR, TAM, RR med RMF, TAM med RMF, EC/SC  
Enhet/verdiområde: BACnet: prosentverdi med intervall på 0,5 %. Modbus: 0–200 (200 tilsvarer 100 %)

#### Funksjon

- Utdata av spjeldbladstillingen for regulatoren for romavtrekksluft med det mest åpne spjeldbladet<sup>1, 2, 4</sup>
- For vurdering av spjeldbladstillinger i separate avtrekkslufts-systemer (to vifter), dvs. avtrekkskapskaps, avtrekksluft og romavtrekksluft

#### Datapunkt

- BACnet: Analog Value Object – forekomst 13 –

- value og event state
- Modbus: Register 19 (value) og register 20 (event state)

#### DampPosMin\_RE

BMS-tilgang: RD  
Utstyringsfunksjoner: FH, RR, TAM, RR med RMF, TAM med RMF, EC/SC  
Enhet/verdiområde: BACnet: prosentverdi med intervall på 0,5 %. Modbus: 0–200 (200 tilsvarer 100 %)

#### Funksjon

- Utdata av spjeldbladstillingen for regulatoren for romavtrekksluft med det minst åpne spjeldbladet <sup>1, 2, 5</sup>
- For vurdering av spjeldbladstillinger i separate avtrekksluftsystemer (to vifter), dvs. avtrekkskap, avtrekksluft og romavtrekksluft

#### Datapunkt

- BACnet: Analog Value Object – forekomst 14 – value og event state
- Modbus: Register 21 (value) og register 22 (event state)

#### DampPosMax\_TE

BMS-tilgang: RD  
Utstyringsfunksjoner: FH, RR, TAM, RR med RMF, TAM med RMF, EC/SC  
Enhet/verdiområde: BACnet: prosentverdi med intervall på 0,5 %. Modbus: 0–200 (200 tilsvarer 100 %)

#### Funksjon

- Utdata av spjeldbladstillingen for avtrekkskaps-, avtrekksluft- eller romavtrekksluftregulatoren med det mest åpne spjeldbladet <sup>1, 3, 4</sup>
- For vurdering av spjeldbladstillinger i avtrekksluftsystemet (én vifte) for avtrekkskap og romavtrekksluft

#### Datapunkt

- BACnet: Analog Value Object – forekomst 15 – value og event state
- Modbus: Register 23 (value) og register 24 (event state)

#### DampPosMin\_TE

BMS-tilgang: RD  
Utstyringsfunksjoner: FH, RR, TAM, RR med RMF, TAM med RMF, EC/SC  
Enhet/verdiområde: BACnet: prosentverdi med intervall på 0,5 %. Modbus: 0–200 (200 tilsvarer 100 %)

#### Funksjon

- Utdata av spjeldbladstillingen for avtrekkskaps-, avtrekksluft- eller romavtrekksluftregulatoren med det minst åpne spjeldbladet <sup>1, 3, 5</sup>
- For vurdering av spjeldbladstillinger i avtrekksluftsystemet (én vifte) for avtrekkskap og romavtrekksluft

#### Datapunkt

- BACnet: Analog Value Object – forekomst 16 –

- value og event state
- Modbus: Register 25 (value) og register 26 (event state)

#### DampPosMax\_RS

BMS-tilgang: RD  
Utstyringsfunksjoner: FH, RR, TAM, RR med RMF, TAM med RMF, EC/SC  
Enhet/verdiområde: BACnet: prosentverdi med intervall på 0,5 %. Modbus: 0–200 (200 tilsvarer 100 %)

#### Funksjon

- Utdata av spjeldbladstillingen for regulatoren for romtilluft med det mest åpne spjeldbladet <sup>1, 4</sup>

#### Datapunkt

- BACnet: Analog Value Object – forekomst 17 – value og event state
- Modbus: Register 27 (value) og register 28 (event state)

#### DampPosMin\_RS

BMS-tilgang: RD  
Utstyringsfunksjoner: FH, RR, TAM, RR med RMF, TAM med RMF, EC/SC  
Enhet/verdiområde: BACnet: prosentverdi med intervall på 0,5 %. Modbus: 0–200 (200 tilsvarer 100 %)

#### Funksjon

- Utdata av spjeldbladstillingen for regulatoren for romtilluft med det minst åpne spjeldbladet <sup>1, 5</sup>

#### Datapunkt

- BACnet: Analog Value Object – forekomst 18 – value og event state
- Modbus: Register 29 (value) og register 30 (event state)

#### DampPosMax\_EC

BMS-tilgang: RD  
Utstyringsfunksjoner: FH, RR, TAM, RR med RMF, TAM med RMF, EC/SC  
Enhet/verdiområde: BACnet: prosentverdi med intervall på 0,5 %. Modbus: 0–200 (200 tilsvarer 100 %)

#### Funksjon

- Utdata av spjeldbladstillingen for regulatoren for romavtrekksluft med det mest åpne spjeldbladet <sup>1, 4</sup>

#### Datapunkt

- BACnet: Analog Value Object – forekomst 26 – value og event state
- Modbus: Register 49 (value) og register 50 (event state)

#### DampPosMin\_EC

BMS-tilgang: RD  
Utstyringsfunksjoner: FH, RR, TAM, RR med RMF, TAM med RMF, EC/SC  
Enhet/verdiområde: BACnet: prosentverdi med

intervall på 0,5 %. Modbus: 0–200 (200 tilsvarer 100 %)

Funksjon

- Utdata av spjeldbladstillingen for regulatoren for romavtrekksluft med det minst åpne spjeldbladet <sup>1,5</sup>

Datapunkt

- BACnet: Analog Value Object – forekomst 27 – value og event state
- Modbus: Register 51 (value) og register 52 (event state)

**DampPosMax\_SC**

BMS-tilgang: RD

Utstyrsfunksjoner: FH, RR, TAM, RR med RMF, TAM med RMF, EC/SC

Enhet/verdiområde: BACnet: prosentverdi med intervall på 0,5 %. Modbus: 0–200 (200 tilsvarer 100 %)

Funksjon

- Utdata av spjeldbladstillingen for tilluftregulatoren med det mest åpne spjeldbladet <sup>1,4</sup>

Datapunkt

- BACnet: Analog Value Object – forekomst 28 – value og event state
- Modbus: Register 53 (value) og register 54 (event state)

**DampPosMin\_SC**

BMS-tilgang: RD

Utstyrsfunksjoner: FH, RR, TAM, RR med RMF, TAM med RMF, EC/SC

Enhet/verdiområde: BACnet: prosentverdi med intervall på 0,5 %. Modbus: 0–200 (200 tilsvarer 100 %)

Funksjon

- Utdata av spjeldbladstillingen for tilluftregulatoren med det minst åpne spjeldbladet <sup>1,5</sup>

Datapunkt

- BACnet: Analog Value Object – forekomst 29 – value og event state
- Modbus: Register 55 (value) og register 56 (event state)

**DampPosMax\_TS**

BMS-tilgang: RD

Utstyrsfunksjoner: FH, RR, TAM, RR med RMF, TAM med RMF, EC/SC

Enhet/verdiområde: BACnet: prosentverdi med intervall på 0,5 %. Modbus: 0–200 (200 tilsvarer 100 %)

Funksjon

- Utdata av spjeldbladstillingen for regulatoren for tilluft eller romtilluft med det mest åpne spjeldbladet <sup>1,4</sup>

Datapunkt

- BACnet: Analog Value Object – forekomst 30 – value og event state
- Modbus: Register 57 (value) og register 58 (event state)

**DampPosMin\_TS**

BMS-tilgang: RD

Utstyrsfunksjoner: FH, RR, TAM, RR med RMF, TAM med RMF, EC/SC

Enhet/verdiområde: BACnet: prosentverdi med intervall på 0,5 %. Modbus: 0–200 (200 tilsvarer 100 %)

Funksjon

- Utdata av spjeldbladstillingen for regulatoren for tilluft eller romtilluft med det minst åpne spjeldbladet <sup>1,5</sup>

Datapunkt

- BACnet: Analog Value Object – forekomst 31 – value og event state
- Modbus: Register 59 (value) og register 60 (event state)

<sup>1</sup> Spjeldbladstillingene DampPosXX\_XX blir overført som en prosentverdi mellom 0 % (lukket) og 100 % (åpen).

<sup>2</sup> Utgangsvariablene DampPosMax\_FH, DampPosMin\_FH, DampPosMax\_EC og DampPosMin\_EC samt DampPosMax\_RE og DampPosMin\_RE er gitt for evaluering av spjeldbladstillingene i separate avtrekkslufts-systemer (tre vifter) for avtrekkskap, avtrekksluft og romavtrekksluft.

<sup>3</sup> Utgangsvariablene DampPosMax\_TE og DampPosMin\_TE er gitt for evaluering av spjeldblad-

stillingene i avtrekkslufts-systemet (én vifte) for avtrekkskap, avtrekksluft og romavtrekksluft.

<sup>4</sup> Statusinformasjon for spjeldbladstillinger DampPosMax\_XX

- Event state = 0: Alle spjeldblader i standard driftsmodus. Overstyring mulig
- Event state = -1 (FF): Alle spjeldblader i ÅPEN-modus (spesialdriftsmodus, verdi = 100 %). Overstyring ikke mulig
- Event state = 1: Minst ett spjeldblad i ÅPEN-modus (spesialdriftsmodus)



<sup>5</sup> Statusinformasjon for spjeldbladstillinger  
DampPosMin\_XX

- Event state = 0: Alle spjeldblader i standard driftsmodus. Overstyring mulig
- Event state = -1 (FF): Alle spjeldblader i avstengingsmodus (spesialdriftsmodus, verdi = 0 %). Overstyring ikke mulig

- Event state = 1:1 Minst ett spjeldblad i avstengingsmodus (spesialdriftsmodus)

### Standardtekst

Utvidelsesmodul for å supplere en EASYLAB-basiskomponent (TCU3 regulator eller TAM adaptermodul) med et BACnet- eller Modbus-grensesnitt til tilknytning av rom eller individuelle basiskomponent til det sentrale bygningsstyrings-systemet.

Utvidelsesmodulen har et grensesnitt for EIA-485-nettverk, som kan kobles om mellom BACnet MS/TP og Modbus RTU, en bryter for angivelse av kommunikasjonsparametre, en tilkobling til oppdatering av firmware og indikatorlamper.

### Spesielle egenskaper

- Klar til installasjon, enkel å koble til hovedkretskortet
- Grensesnitt for EIA-485-nettverk BACnet MS/TP og Modbus RTU
- BACnet-protokoll versjon 12.0
- Det brukes kun standard BACnet-objekter eller Modbus-registre til kommunikasjon
- Datagrensesnitt for en EASYLAB-regulator eller for et EASYLAB-rom med ulike funksjonsprofiler
- Hardware switch til angivelse av nettverksadresser og kommunikasjonsparametre (ikke noe behov for kommunikasjonsprogramvare)

### Tekniske data

- Kommunikasjonsgrensesnitt: Standard EIA-485
  - Protokoll: Standard BACnet MS/TP versjon 12 eller Modbus RTU
  - Dataoverføringshastigheter: BACnet: 9600, 19 200, 38 400, 76 800 baud, Modbus: 9600, 19 200, 38 400, 57 600 baud
- Paritetskontroller for datasikkerhet: ingen, ulike, like
- Konfigurerbare nettverksadresser: 01 ... 99
  - Driftstemperatur: 0–50 °C
  - IEC-beskyttelsesklasse: III (PELV)
  - Kapslingsgrad: IP 20
  - EF-samsvar: EMC i henhold til 2004/108/EF

### Datapunkter for en enkeltregulator

- Faktisk verdi og settpunkt for luftmengden
- Spjeldbladstilling
- Driftsmodus

- Alarm/statusmeldinger
- Faktiske verdier for total tilluft og total avtrekksluft (rom)
- Vurderte spjeldbladstillinger for alle regulatorer i et rom
- Antall regulatorer
- Integrasjon av luftmengder

Ytterligere datapunkter for en avtrekksskapsregulator

- Driftsmodusinnstilling for avtrekksskapsregulatoren som er utstyrt med utvidelsesmodulen
- Valg av prioritet for driftsmodus
- Faktisk verdi og settpunkt for fronthastighet (bare for avtrekksskapsregulatorer med front-hastighetsgiver, utstyrsfunksjon FH-VS)

### Datapunkter for et EASYLAB-rom

- Driftsmodusinnstilling for rommet: Det trengs bare ett datapunkt for å angi innstilling av driftsmodus for alle regulatorer i et rom
- Valg av prioritet for driftsmodus (sentralt bygningsstyringssystem eller rom)
- Romdriftsmodus
- Settpunktendring for luftmengde (for eksempel via det sentrale bygningsstyringssystemet) for en ekstern temperatur- eller differansetrykk-regulering
- Settverdiomkobling for differansetrykk-regulering: Omkobling mellom to differansetrykksettpunkter
- Faktiske verdier for total tilluft og total avtrekksluft (rom)
- Evaluerte spjeldbladstillinger for alle regulatorer i et rom
- Faktisk verdi og settpunkt for romdifferansetrykket
- Romtrykkalarm
- Antallet regulatorer i EASYLAB-systemet
- Integrasjon av luftmengder
- Statusen til de digitale inngangene og utgangene
- Konfigurerbar samlealarm (driftstilstander, maskinvarefeil)