

Regulator Type TAM



2

Adaptermodul for utvidelse av EASYLAB-systemet

Adaptermodul som grensesnitt mellom avtrekksskapsreguleringen og romreguleringen og til det sentrale bygningsstyringssystemet

- «Plug and play»-kommunikasjon med opptil 23 EASYLAB-regulatorer, avtrekksskapsregulatorer eller romregulatorer
- Ytterligere datapunkter for integrasjon av andre variable og konstante luftmengder i rombalansen, f.eks. regulatorer eller avtrekkshetter
- Konfigurerbar som romgrensesnitt til det sentrale bygningsstyringssystemet
- Tilkobling av et romkontrollpanel for signalisering og bruk av romfunksjoner
- Brukes når det brukes avtrekksskap i rommet

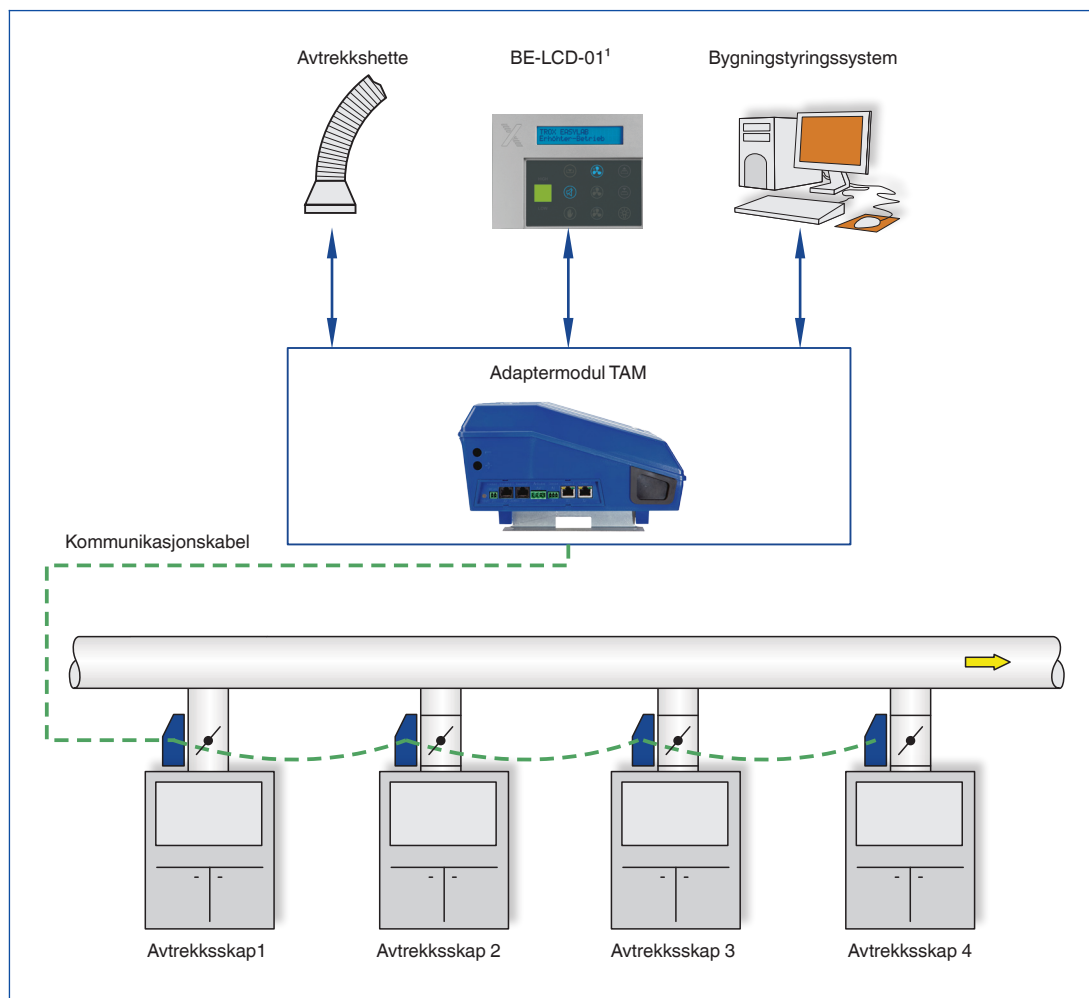
Utvidelsesmuligheter

- Tilkobling til 230 V-nettet
- Utvidelsesmoduler med LonWorks-, BACnet- eller Modbus-grensesnitt til det sentrale bygningsstyringssystemet
- Romkontrollpaneler for innstilling av driftsmodus

Type		Side
TAM	Generell informasjon	2.1 – 40
	Bestillingskode	2.1 – 43
	Utstyrsfunksjoner	2.1 – 44
	Utstyrsfunksjoner – romstyringsfunksjon	2.1 – 46
	Spesifikasjonstekst	2.1 – 49
	Grunnleggende informasjon og terminologi	2.7 – 1

2

Utvidelse av EASYLAB-systemet ved hjelp av adaptermodulen TAM



¹ bare for en TAM med aktiv romstyringsfunksjon

Beskrivelse



EASYLAB-adaptermodul
TAM

Anvendelse

- Adaptermodul type TAM til utvidelse av EASYLAB-systemet, særlig til integrasjon av avtrekksskap
- Grensesnitt mellom avtrekksskaps- og romreguleringen
- Grensesnitt til det sentrale bygningsstyrings-systemet, spennings signaler 0–10 V eller med utvidelsesmoduler for LonWorks, BACnet, Modbus
- Svært enkel idriftsetting: automatisk regulatoridentifikasjon, ikke noe behov for adressering av komponenter («plug and play»-kommunikasjon), konfigurasjonsprogramvare med interaktiv meny navigasjon og utvidede diagnosefunksjoner
- Prosjektspesifikk konfigurasjon ved hjelp av utvidelsesmoduler og romkontrollpaneler
- Mange muligheter for integrasjon av ytterligere luftmengde i rombalansen
- Romstyringsfunksjonen (RMF) kan aktiveres
- Til bruk i laboratorier, renrom i legemiddel- og halvlederindustrien, operasjonssaler, intensivavdelinger og kontorer med svært høye reguleringskrav

Driftsmoduser

- LAB: avtrekksluftssystemer for laboratorier
- CLR: tilluftssystem for renrom
- LAB/CLR-RMF: System med aktiv romstyringsfunksjon

Tilleggsdeler

Utvidelsesmodulene kan monteres på fabrikk eller på et senere tidspunkt

- T: EM-TRF, strømforsyningsenhet for tilkobling av regulatoren til 230 V-nettet
- U: EM-TRF-USV, strømforsyningsenhet for tilkobling av regulatoren til 230 V-nettet og for avbruddsfri strømforsyning
- L: EM-LON, grensesnitt LonWorks FTT-10A
- B: EM-BAC-MOD-01, grensesnitt konfigurert for BACnet MS/TP
- M: EM-BAC-MOD-01, grensesnitt konfigurert for Modbus RTU

Supplerende produkter

- BE-LCD-01: Kontrollpanel for avtrekksskaps- og romregulering (kun for driftsmodus...-RMF)
- Differansetrykkgivere: Statistiske differansetrykk-givere for romtrykk- eller kanaltrykkregulering
- EasyConnect: Konfigurasjonsprogramvare for idriftsetting og diagnose av EASYLAB-komponenter

Spesielle egenskaper

- «Plug and play»-kommunikasjon med automatisk regulatoridentifikasjon. Ikke noe behov for adressering av komponenter
- Modulært system for funksjonsutvidelse
- Tilkoblinger og statusdisplay utenpå regulator-kapslingen
- Prosjektspesifikke justeringer ved hjelp av tilpassbare romkontrollpaneler

- Prosjektspesifikke justeringer mulig med konfigurerbare spesialfunksjoner, overvåking og alarmoverføring
- Permanent funksjonsovervåking av systemet
- Svært enkel idriftsetting, konfigurasjonsendringer og diagnose
- Sentralisert konfigurasjon og permanent overføring av rominnstillinger (romstyringsfunksjon)
- Interaktiv navigasjon (også trådløs) med konfigurasjonsprogramvaren EasyConnect
- Fabrikktestet og konfigurert med prosjektspesifikke parametre

Deler og egenskaper

- Mikroprosessorsystem med program- og systemdata i ikke-flyktig minne
- Doble koblingsklemmer for tilkobling av forsyningsspennning
- Tilkobling for to kontrollpaneler
- Tilkobling av kommunikasjonsledning til stikkontakt eller skruklemmer
- Digitale utganger med skruklemmer
- Digitale innganger med skruklemmer eller stikkontakt
- Analoge innganger med skruklemmer eller stikkontakt
- Analoge utganger med skruklemmer
- Integriert endemotstand for kommunikasjonsledningen
- Indikatorlampe for alarm på begge sider av kapslingen
- Indikatorlamper for tilstand (heartbeat, kommunikasjon og endemotstand)

Kjennetegn ved konstruksjonen

- Hovedkretskort og utvidelsesmoduler i én kapsling
- Vinkelbrakett for festing av kapslingen på en vegg eller i et tak
- Kapslingen kan åpnes uten verktøy, unntatt TAM med EM-TRF eller EM-TRF-USV
- Innstikksplass for tilkobling av utvidelsesmoduler
- Stikkontakter for de viktigste tilkoblingene på utsiden av kapslingen

Materialer og overflater

- Kapsling av ABS-plast, blå (RAL 5002)

Installasjon og idriftsetting

- Fest kapslingen på en vegg eller i et tak ved hjelp av vinkelbraketten
- Koble til kommunikasjonsledningen, og aktiver endemotstandene i begge ender
- Det er ikke nødvendig med noe verktøy for adressering av komponenter og administrasjon av nettverk
- Gjør, om nødvendig justeringer med konfigurasjonsprogramvaren EasyConnect

Tekniske data

Forsyningsspenning	24 V AC \pm 15 %, alternativt 230 V AC 50/60 Hz
Inngangseffekt	Maks 9 VA
Microsikring	2 A, treg, 250 V
Driftstemperatur	10–50 °C
IEC-beskyttelsesklasse	III (PELV)
Kapslingsgrad	IP 20
EF-samsvar	EMC i henhold til 2004/108/EF
Vekt	1,7 kg inkl. festebrakett

Gjenopprettingstid	500 ms
To grensesnitt for kommunikasjonsledning	Nettverkskabel SF-UTP, maks 300 m, opptil 24 enheter
To grensesnitt for kontrollpaneler	Nettverkskabel SF-UTP, maks 40 m
Seks digitale utganger	Relé med vekselkontakt, 250 V, 12 A, innkoblingsstrøm 25 A
Seks digitale innganger	Til potensialfrie bryterkontakter. Kan konfigureres som åpne eller lukkede kontakter
Fem analoge innganger	0–10 V, inngangsmotstand > 100 k Ω , konfigurert karakteristikk
Fire analoge utganger	0–10 V, maks 10 mA, konfigurert karakteristikk

Funksjon

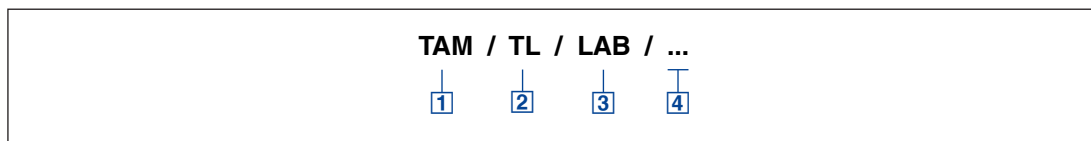
Tilkoblinger og tilstandsskjermer – TAM



- | | |
|---|--|
| ① Indikatorlampe alarm | ④ Analog inngang |
| ② Digital inngang | ⑤ Tilkobling kommunikasjonsledning |
| ③ Tilkoblinger romkontrollpaneler eller service | ⑥ Indikatorlamper kommunikasjon, aktiv endemotstand, regulatorfunksjon (heartbeat) |

Bestillingskode

TAM



1 Type

TAM Adaptermodul

2 Utvidelsesmoduler

Alternativ 1: Forsyningsspenning

Ingen oppføring: 24 V AC

T EM-TRF for 230 V AC

U EM-TRF-USV for 230 V AC, gir avbruddsfri strømforsyning (UPS)

Alternativ 2: Kommunikasjonsgrensesnitt

Ingen oppføring: ingen

L EM-LON for LonWorks-FTT-10A

B EM-BAC-MOD-01 for BACnet MS/TP

M EM-BAC-MOD-01 for Modbus RTU

I EM-IP for BACnet/IP, Modbus/IP og web-server

R EM-IP med sanntidsklokke

3 Driftsmodus

LAB Avtrekksluft system (laboratorier)

LAB-RMF Avtrekksluft system med aktiv romstyringsfunksjon (laboratorier)

CLR Tilluft system (renrom)

CLR-RMF Tilluft system med aktiv romstyringsfunksjon

4 Driftsverdier [m³/h eller l/s, Pa]

Bare for driftsmodus LAB-RMF eller CLR-RMF

V1 Total romavtrekksluft/-tilluft – standarddrift

V2 Total romavtrekksluft/-tilluft – redusert drift

V3 Total romavtrekksluft/-tilluft – forhøyet drift

V4 Konstant tilluft

V5 Konstant avtrekksluft

V6 Differanse tilluft-avtrekksluft

Δp_{soil} Settpunkttrykk (bare med differansetrykk-regulering)

Supplerende produkter:

Kontrollpanel for avtrekkskapsregulator, for visning av reguleringssystemets funksjoner i henhold til EN 14175

BE-TCU-LON-II 40-tegns display

Bestillingseksempel

TAM/T/LAB

Utvidelsesmoduler

EM-TRF for forsyningsspenning

LAB

Avtrekksluft system

Beskrivelse

Samlesignal for luftmengde

Adaptermodulen samler signalene fra alle de tilkoblede regulatorene og stiller samlesignalet til rådighet som et spenningssignal. Med utvidelsesmodulene EM-LON og EM-BAC-MOD-01 stilles signalet til rådighet som nettverksvariabel. Tilluft- og avtrekksluftsignaler tas hensyn til.

Variable luftmengder

- Systemet tar hensyn til opptil 23 EASYLAB-regulatorer koblet til kommunikasjonsledningen
- Systemet tar hensyn til opptil fem spennings-signaler koblet til de analoge inngangene
- Systemet tar hensyn til opptil to nettverksvariable overført via et LonWorks-, BACnet- eller Modbus-grensesnitt

Konstante luftmengder

- Systemet tar hensyn til opptil seks konfigurerbare konstante luftmengder koblet til de digitale inngangene

Romstyringsfunksjon

- Romstyringsfunksjon kan aktiveres ved hjelp av adaptermodulen
- Ved integrasjon av avtrekkskap er romstyringsfunksjon bare tilgjengelig på TAM-modulen

Grensesnitt

Innganger

Fem analoge innganger

- Analoge innganger med konfigurierbar karakteristikk for integrasjon av variable luftmengder

Seks digitale innganger

- Digitale innganger for integrasjon av konstante luftmengder ved hjelp av bryterkontakter

Utganger

Én analog utgang

- Total avtrekksluftmengde, total tilluftmengde eller settpunkt for total tilluftmengde (settpunkt: bare for avtrekksluft system)

Én digital utgang

- Alarmtilstand for adaptermodulen

Utvidelsesmoduler som grensesnitt til det sentrale bygningsstyringssystemet

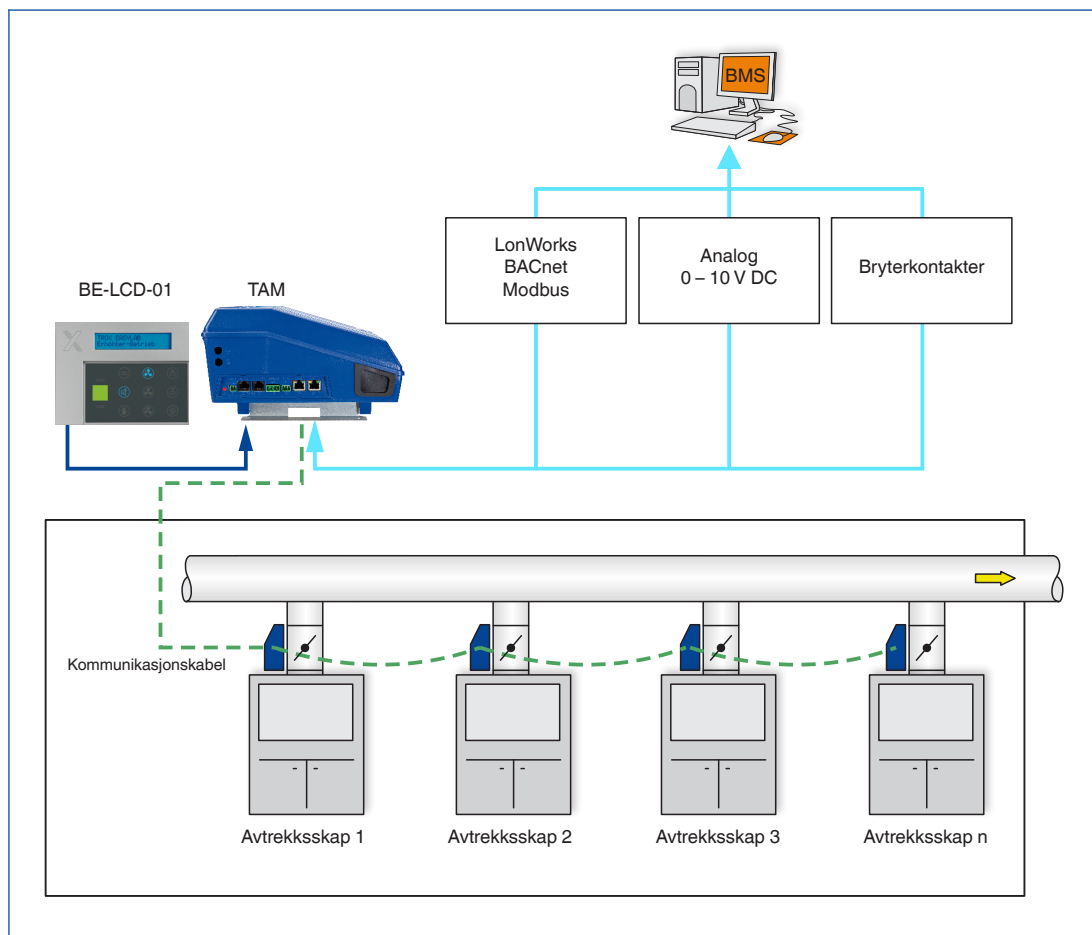
- LonWorks FTT-10A (EM-LON)
- BACnet MS/TP (EM-BAC-MOD-01)
- Modbus RTU (EM-BAC-MOD-01)
- BACNET-IP (EM-IP)
- Modbus-IP (EM-IP)
- Webserver (EM-IP)

Følgende driftsverdier og feilmeldinger for adaptermodulen blir overført via nettverket:

- Alarmtilstand
- Koblingstilstanden til de digitale inngangene og utgangene
- Antallet regulatorer i EASYLAB-systemet
- Total avtrekksluftmengde og/eller total tilluftmengde
- Evaluerte spjeldbladstillinger i systemet

I tillegg kan avtrekksluft- eller tilluftmengder integreres permanent i rombalansen.

TAM-grensesnitt



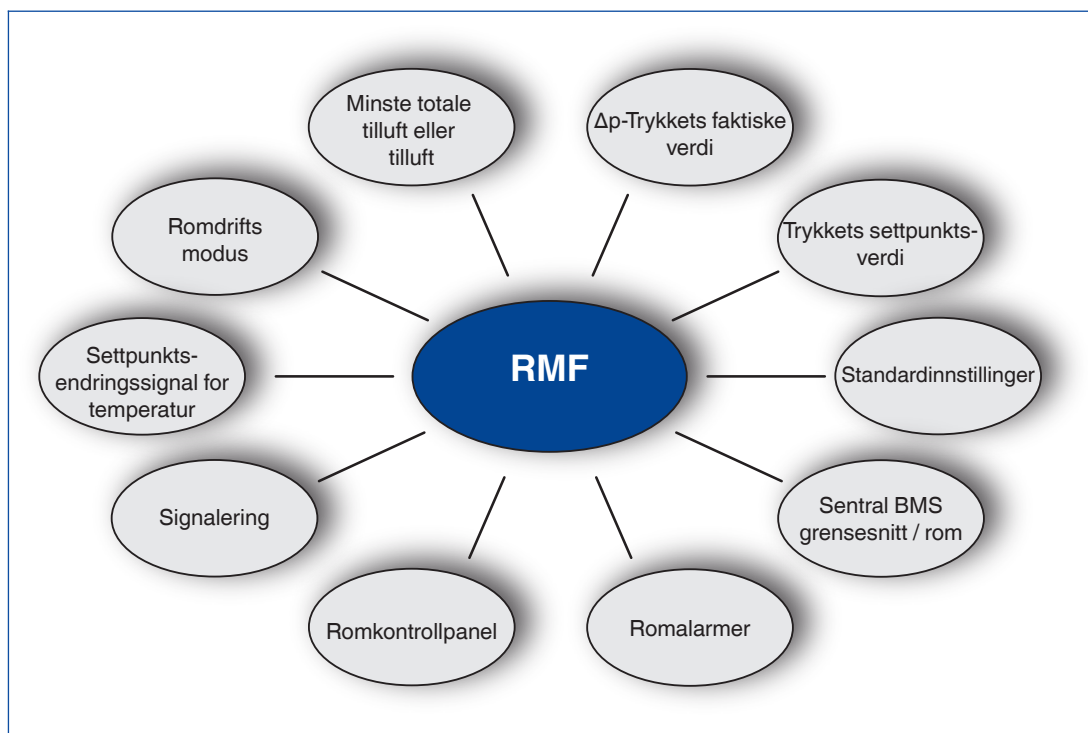
Beskrivelse

Romstyringsfunksjon

/ LAB – RMF
/ CLR – RMF

Bestillingskodedetalj

2



Anvendelse

- Romstyringsfunksjonen er et programvarealternativ som gir funksjoner for hele rommet
- Innenfor et EASYLAB-system med opptil 24 regulatorer blir romstyringsfunksjonen aktivert på én regulator – tilluftregulator TCU3, avtrekksluftregulator TCU3 eller adaptermodul TAM
- Ved integrasjon av avtrekkskap er romstyringsfunksjon bare tilgjengelig på TAM-modulen
- Fabrikkinstilte parametre for romstyringsfunksjonen
- Aktivering på stedet ved hjelp av konfigurasjonsprogramvaren EasyConnect

Sentralt grensesnittpunkt for romfunksjoner

- Valg av romdriftsmodus for alle regulatorer i rommet. Mulighet for å prioritere
- Valg av romdriftsmodus ved hjelp av bryterkontakter LonWorks, BACnet, Modbus, eller romkontrollpanel
- Settpunktendring for luftmengden basert på temperaturregulering
- Settpunktendring for luftmengden basert på ekstern differansetrykkregulering
- Tilkobling av romtrykk giver, dørkontakt og settpunkt bryterkontakt for intern differansetrykkregulering
- Styresignal for solskjerming/persienner (leveres av andre) og belysning

Sentralisert konfigurering av romparametre og funksjoner

- Standard innstilling av minste totale avtrekksluft eller minste totale tilluft for rommet
- Standard innstilling av differansen tilluft-avtrekksluft
- Standard innstilling av parametre for differansetrykkregulering
- Innlemming av konstante, ikke-bryterstyrte luftmengder
- Optimalisering av avtrekksluftbalanse

Overvåking av romfunksjoner

- Overskridelse av den spesifiserte totale avtrekksluften (overvåking av samtidighet) eller begrensning av den spesifiserte totale avtrekksluften (samtidighetsregulering)

Konfigurerbare samlealarmer

- Samlealarm vil si at alle alarmer for alle regulatorer i et EASYLAB-system blir samlet

Bruk av romkontrollpaneler

- Tilkobling av to BE-LCD-01 romkontrollpaneler
- Statusdisplay for luftmengde- eller differansetrykkreguleringen i et rom, f.eks. settpunkt og faktisk verdi for trykket
- Visning av aktuelle romparametre, f.eks. faktisk verdi og settpunkt for den totale avtrekksluftmengden
- Servicegrensesnitt for tilgang til romparametre
- Tilkobling av solskjerming/persienner (leveres av andre) og belysning

Grensesnitt

Innganger

Fire analoge innganger

- Settpunktendring for luftmengden basert på temperaturregulering
- Settpunktendring for luftmengden basert på ekstern differansetrykkregulering
- Faktisk romtrykkverdi for intern differansetrykkregulering
- Tilkobling av variable luftmengder på innganger som ikke er i bruk

Seks digitale innganger

Tilgjengelige funksjoner:

- Standard innstilling av romdriftsmodus: standarddrift, redusert drift, forhøyet drift, avstenging og ÅPEN-stilling
- Prioritering av romdriftsmodus: gjennom det sentrale bygningsstyringssystemet eller lokalt
- Omkobling mellom to trykksettpunkt ved intern differansetrykkregulering
- Innlemming av en dørkontakt for intern differansetrykkregulering
- Integrasjon av midlertidig konstante luftmengder på innganger som ikke er i bruk

Utganger

Én analog utgang

- Total avtrekksluftmengde, total tilluftmengde eller settpunkt for total tilluftmengde

Seks digitale utganger

- Alarm for den lokale adaptermodulen
- Samlealarm for rommet
- Differansetrykkalarm (bare for intern differansetrykkregulering)
- Styresignal for solskjerming/persienner (leveres av andre) eller for avstengingsspjeld (leveres av andre) for luftmengdeavhengig optimalisering av ventilutløpshastigheten
- Tilkobling av belysning (leveres av andre)

Utvidelsesmoduler som grensesnitt til det sentrale bygningsstyringssystemet

- LonWorks FTT-10A (EM-LON)
- BACnet MS/TP (EM-BAC-MOD-01)
- Modbus RTU (EM-BAC-MOD-01)
- BACNET-IP (EM-IP)
- Modbus-IP (EM-IP)
- Webserver (EM-IP)

Følgende driftsverdier og feilmeldinger for rommet blir overført via nettverket:

- Driftsmodus standardinnstilling
- Prioritering av standardinnstilling av driftsmodus (sentralt bygningsstyringssystem, lokalt)
- Integrasjon av settpunktendring for luftmengden med hensyn til temperatur- eller differansetrykkregulering
- Omkobling mellom to trykksettpunkter
- Integrasjon av avtrekksluft- og/eller tilluftmengder for rombalansering
- Styresignal for solskjerming/persienner (leveres av andre)

Tilbakemeldinger fra EASYLAB-systemet (rom):

- Romdriftsmodus
- Faktisk verdi for total avtrekksluftmengde
- Faktisk verdi for total tilluftmengde
- Evaluerte spjeldbladstillinger
- Samlealarm
- Settpunkter og faktiske verdier for den interne romtrykkreguleringen
- Romtrykkalarm

Betjening

Se kapittel 2.5 for detaljert informasjon om kontrollpaneler

EASYPANEL-kontrollpanel BE-LCD-01, skjerm- og betjeningselementer



- | | |
|---|--|
| ① 40-tegns display | ⑥ Kvittring for akustisk alarm |
| ② Akustisk alarm | ⑦ Manuell betjening |
| ③ Varselskjerm for lukeovervåking | ⑧ Valg av driftsmodus |
| ④ Statusdisplay (grønn, gul, rød) med teksten HIGH og LOW | ⑨ Belysning eller annet utstyr (RMF) |
| ⑤ Tilkoblingskontakt for service og idriftsetting | ⑩ Automatisk lukeenhet (FH), solskjerming, f.eks. persienner (RMF) |

Egenskaper ved kontrollpanelet

- Taster og funksjoner kan konfigureres hver for seg
- Enkel betjening – tilgjengelige funksjonstaster er synlige, utilgjengelige funksjonstaster er ikke synlige
- Taster for tilgjengelige funksjoner er blå
- Taster for aktive funksjoner er hvite
- Integreert servicekontakt til konfigurering og diagnose av regulatoren

Standardtekst

Denne spesifikasjonsteksten beskriver produktets generelle egenskaper. Tekster for varianter kan genereres med vårt prosjekteringsprogram Easy Product Finder.

Adaptermodul for EASYLAB-systemet som grensesnitt mellom avtrekksskaps- og romreguleringen.

Reguleringselektronikk basert på en mikroprosessor og med konfigurasjonsinnstillinger som er lagret i et elektronisk slettbart minne (EEPROM), og som dermed er sikret ved strømbrudd.

Tilkoblinger for alle viktige kommunikasjons- og periferienheter befinner seg på utsiden av kapslingen og er dermed lett tilgjengelige. Indikatorlamper på utsiden av kapslingen for alarmer (på begge sider), regulatorfunksjon (heartbeat) og kommunikasjon.

Kommunikasjonssystem med pluggbare kommunikasjonsledninger, automatisk tilkoblingsoppsett uten manuell nettverkskonfigurasjon, enkelt å utvide med ytterligere regulatorer (vanligvis uten integrasjonsproblemer).

Integrasjon av variable eller konstante luftmengder i rombalansen ved hjelp av analoge signaler, bryterkontakter eller konstanter. Overføring av samlesignaler for luftmengden, av feil og av statusmeldinger til det sentrale bygningsstyrings-systemet med analog- eller bryterutganger.

Fem analoge innganger for integrasjon av variable luftmengder.

Seks potensialfrie digitale innganger for integrasjon av konstante luftmengder og/eller styring av spesialfunksjoner.

Analog utgang til overføring av rommets totale luftmengde (tilluft eller avtrekksluft).

Digital utgang for alarm. Konfigurerbare alarmtilstander.

Forsyningsspenning 24 V AC

Spesielle egenskaper

- «Plug and play»-kommunikasjon med automatisk regulatoridentifikasjon. Ikke noe behov for adressering av komponenter
- Modulært system for funksjonsutvidelse
- Tilkoblinger og statusdisplay utenpå regulatorkapslingen
- Prosjektspesifikke justeringer ved hjelp av tilpassbare romkontrollpaneler
- Prosjektspesifikke justeringer mulig med konfigurerbare spesialfunksjoner, overvåking og alarmoverføring
- Permanent funksjonsovervåking av systemet
- Svært enkel idriftsetting, konfigurasjon og diagnose
- Sentralisert konfigurasjon og permanent overføring av rominnstillinger (romstyringsfunksjon)
- Interaktiv navigasjon (også trådløs) med konfigurasjonsprogramvaren EasyConnect
- Fabrikktestet og konfigurert med prosjektspesifikke parametre

Materialer og overflater

- Kapsling av ABS-plast, blå (RAL 5002)

Tilleggsfunksjoner med aktiv romstyringsfunksjon

- Tilkobling av én eller to tilpassbare EASYLAB-kontrollpaneler BE-LCD-01 med optisk og akustisk signalisering
- Alarmlyden kan undertrykkes, eller varigheten kan begrenses. Konfigurerbar alarmoverføring. Man kan f.eks. undertrykke alarmer for visse driftsmodus eller samle alarmer fra ulike nivåer
- Standard innstilling for driftsmodus fra det sentrale bygningsstyringsystemet og/eller romkontrollpanel med fleksible undertrykkelses- og prioriteringsmuligheter
- Støttede spesialdriftsmoduser: forhøyet drift, redusert drift, avstenging og åpen stilling
- Standard innstilling av driftsmodus for alle regulatorer i rommet
- Sentralt grensesnitt for enkeltfeil
- Overvåking av romfunksjoner
- Sentralisert konfigurasjon av romparametre

Bestillingsalternativer

1 Type

TAM adaptermodul

2 Utvidelsesmoduler

Alternativ 1: Forsyningsspenning

Ingen oppføring: 24 V AC

- T** EM-TRF for 230 V AC
- U** EM-TRF-USV for 230 V AC, gir avbruddsfri strømforsyning (UPS)

Alternativ 2: Kommunikasjonsgrensesnitt

Ingen oppføring: ingen

- L** EM-LON for LonWorks-FTT-10A
- B** EM-BAC-MOD-01 for BACnet MS/TP
- M** EM-BAC-MOD-01 for Modbus RTU
- I** EM-IP for BACnet/IP, Modbus/IP og webserver
- R** EM-IP med sanntidsklokke

3 Driftsmodus

- LAB** Avtrekksluft system (laboratorier)
- LAB-RMF** Avtrekksluft system med aktiv rom-_styringsfunksjon (laboratorier)
- CLR** Tilluft system (renrom)
- CLR-RMF** Tilluft system med aktiv romstyringsfunksjon
-

4 Driftsverdier [m³/h eller l/s, Pa]

Kun for driftsmodus LAB-RMF eller CLR-RMF

- V1 Total romavtrekksluft/-tilluft – standard-drift
- V2 Total romavtrekksluft/-tilluft – redusert drift
- V3 Total romavtrekksluft/-tilluft – forhøyet drift
- V4 Konstant tilluft
- V5 Konstant avtrekksluft
- V6 Differanse tilluft-avtrekksluft
- Δp_{soll} Settpunkttrykk (bare med differanse-trykkregulering)

Supplerende produkter:

Kontrollpanel for avtrekkskapsregulator, for visning av reguleringsystemets funksjoner i henhold til EN 14175

- BE-TCU-LON-II** 40-tegns display