

# Module de extindere

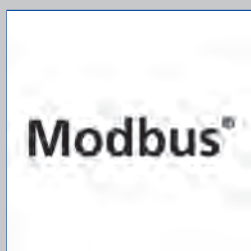
## Tip EM-IP



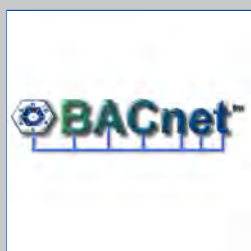
### Interfață BACnet/IP, interfață Modbus/IP, și webserver pentru reglatoarele EASYLAB și modulele adaptor TAM

Modul de extindere pentru reglatoare de nișe de laborator EASYLAB, reglatoare de încăperi și module adaptor TAM, pentru integrarea încăperilor sau reglatoarelor individuale de debit volumetric cu BMS central și pentru accesarea dispozitivelor menționate mai sus cu ajutorul webserver-ului integral

- Schimbare între BACnet/IP și Modbus/IP cu ajutorul webserver-ului integral
- Regulator specific de aplicație BACnet (B-ASC) conform Anexei L
- Jurnal trend, alarmare și programare pentru punctele de date selectate
- BACnet/IP (Anexa J pe baza IPv4)
- Interfață BACnet/IP prin integrarea modului de extindere cu componentele EASYLAB
- Interfață Modbus cu registre de date individuale
- Modbus/IP (conform IEC 61158)
- Modernizare ușoară
- Două conexiuni RJ45 10/100 Mbit Ethernet (este posibil daisy chain)
- Buton cu apăsare Reset multifuncțional
- Lumini indicatoare de alimentare și stare
- Card MicroSD ca depozit de date permanente pentru fișierele de firmware, jurnal trend, alarmare, programare și ajutor
- Modul de extindere (RTC) cu ceas în timp real (opțional)



Interfață Modbus-IP



Interfață BACnet-IP

## Tip

EM-IP

Informații generale  
Cod de comandă  
Informații interfețe – Regulator unic  
Informații interfețe – încăpere EASYLAB  
Informații interfețe – BACnet  
Informații interfețe – Modbus  
Detalii  
Specificații  
Informații de bază și nomenclator

## Pagina

2.3 – 52  
2.3 – 54  
2.3 – 55  
2.3 – 56  
2.3 – 58  
2.3 – 64  
2.3 – 68  
2.3 – 69  
2.7 – 1

## Descriere



Modul de extindere Tip  
EM-IP

## Aplicație

- Modul de extindere tip EM-IP pentru sistemul EASYLAB
- Interfață BACnet/IP sau Modbus/IP către BMS central
- Webserver integral pentru configurarea EM-IP
- Afișarea datelor principale ale dispozitivului pe web UI
- BACnet jurnal trend, alarmare și programare pentru punctele de date selectate
- Puncte de date pentru regulatoare individuale sau pentru încăpere
- Interfață de încăpere: Setare implicită a modurilor de funcționare ale încăperilor în cadrul sistemului EASYLAB, creșterea sau reducerea ratei de schimbare a aerului, citirea valorilor efective de funcționare ale încăperii sau a pozițiilor evaluate ale lamelelor clapetelor, alarme centralizate, debite volumetrice și alarme pentru toate regulatoarele EASYLAB într-o încăpere
- Interfață regulator: Setare implicită a modului de funcționare pentru un singur regulator de nișă de laborator, citirea valorilor individuale de operare cum sunt debitul volumetric pentru regulatoare unice sau alarme individuale
- Poate fi utilizat cu nișă de laborator, alimentare aer, evacuare aer sau regulator de presiune diferențială EASYLAB TCU3 și cu modul adaptor TAM
- Pentru utilizare în laboratoare, camere curate în industriile farmaceutică și de semiconductori, săli de operații, săli de terapie intensivă, și birouri cu cerințe de reglaj foarte exigente
- Montat din fabrică sau modernizare în carcasa componentelor de bază EASYLAB

## Caracteristici speciale

- Gata pentru montaj, poate fi conecta ușor la PCB principal
- Interfață pentru rețelele pe bază IP BACnet/IP și Modbus/IP
- Regulator specific de aplicație BACnet (B-ASC) conform Anexei L
- Conexiune pentru acces la rețeaua BACnet/IP, rețeaua Modbus/IP sau webserver integral
- Protocol BACnet/IP Revizia 7.0
- Numai obiectele standard BACnet sau registrele Modbus sunt utilizate pentru comunicație

- Interfață de date pentru un regulator EASYLAB sau pentru o încăpere EASYLAB cu profiluri funcționale diferite
- Buton cu apăsare Reset multifuncțional
- Toate setările pentru alarmare, jurnal trend, jurnal evenimente, notificări și programare pot fi accesate și schimbate prin utilizarea webserver-ului integral (nu este necesar nici un software de configurare)
- Card 2 GB microSD pentru firmware, jurnal trend, jurnal evenimente și alarmare
- Cu funcție BACnet Broadcast Management Device (BBMD) (Management transmisii)
- Sunt suportate dispozitivele străine
- Firmware-ul este actualizat prin webserver

## Componente și caracteristici

- Microprocesor cu programe de setup depozitate în memoria non-volatilă
- Două conexiuni RJ45 10/100 Mbit Ethernet pentru accesarea rețelei BACnet/IP, a rețelei Modbus/IP sau a webserver-ului integral (Modulele EM-IP pot fi conectate printr-un lanț daisy chain)
- Funcția Daisy chain poate fi deconectată
- Buton Reset pentru resetarea EM-IP cu ajutorul web-UI, pentru activarea a două configurații IP și pentru repornirea modulului
- Câte un LED pentru alimentare și stare

## Caracteristici ale modelului

- Dimensiunile PCB și punctele de fixare corespund cu PCB principal EASYLAB și carcasa
- Fixare cu șuruburi
- Mufă cu riglă de pini pentru conectarea modulului la PCB-ul principal al TCU3 sau TAM

### Montaj și punere în funcțiune

#### Montaj

- Ca atașament pentru componenta de bază EASYLAB: montat din fabrică
- Pentru modernizare: se montează modulul de extindere în carcasa de bază

#### Punerea în funcțiune

- Regulatorul EASYLAB identifică automat modulul de extindere

- Folosiți cablul Ethernet patch pentru conectarea calculatorului de configurație cu un dispozitiv activ DHCP client sau o adresă IP adaptată la modulul EM-IP
- Finalizați și salvați configurația prin utilizarea calculatorului personal și web UI
- Reporniți EM-IP cu ajutorul butonului Reset sau web UI și îl conectați la rețeaua țintă (BACnet/IP, Modbus/IP sau rețeaua Ethernet)

### Date tehnice

Dimensiuni (B x H x T)	65 x 15 x 90 mm
Tensiune alimentare (de la regulatorul TCU3 sau modulul adaptor TAM)	5 V DC
Domeniu de temperatură admisibil pentru depozitare	-10 la 70 °C
Domeniu de temperatură admisibil pentru funcționare	10 – 50 °C
Umiditate maximă, fără condensare, pentru depozitare și funcționare	<90 %
Nivel de protecție	IP 20
Depozit de date permanente pentru firmware, jurnal trend, alarmare, programare și fișierele de ajutor	Card microSD 2 GB

### Funcționare

#### Descrierea funcționării

Modulul de extindere EM-IP este utilizat pentru integrarea reguletoarelor EASYLAB tip TCU3 sau modulelor adaptoare EASYLAB tipe TAM într-o rețea pe bază IP și conectarea lor la BMS central prin utilizarea protocolului BACnet/IP sau Modbus/IP.

Interfața BACnet sau Modbus suportă conceptul modului de funcționare a încăperilor EASYLAB. Este posibilă setarea valorilor implicite pentru modurile de funcționare astfel încât să fie reglate diferite debite volumetrice pentru funcționare în mod de zi și de noapte; de asemenea este posibilă majorarea sau reducerea ratei de schimbare a aerului (schimbarea punctului setat al debitului volumetric), de ex. pentru a influența temperatura camerei.

Prin utilizarea interfeței BACnet sau Modbus, un sistem individual de management al alarmelor poate fi inițializat prin centralizarea alarmelor configurabile EASYLAB. Interfața permite de asemenea transferul valorilor de operare actuale cum sunt debitele volumetrice și poziția lamelei clapetei pentru un regulator sau pentru toate reguletoarele într-o încăpere.

Modul BACnet/IP și webserver-ul permit jurnal trend, alarmare și programare pentru punctele de date selectate. Cardul integral microSD este folosit pentru jurnalul de trend Webserver-ul integral este folosit pentru configurarea EM-IP, accesarea jurnalelor de trend și jurnalelor de evenimente, precum și pentru a introduce datele de regulator prin utilizarea web UI.

Modulul de extindere opțional cu ceas în timp real (RTC) poate fi utilizat pentru jurnalul de trend sau jurnalul de evenimente dacă, de exemplu, EM-IP nu este integrat cu o rețea sau dacă nici un server de timp nu este disponibil în rețea.

### EM-IP



### Cod de comandă

Orice atașament trebuie definit prin codul de comandă al unității terminale VAV.

### Detaliu cod articol de comandă pentru grupa de atașare ELAB EASYLAB regulator TCU3 sau TAM

**ELAB / ...I... / ...**

**ELAB / ...R... / ...**

### Module extindere

**I** EM-IP: EM-IP pentru BACnet- / Modbus-IP precum și Webserver

**R** EM-IP + RTC: EM-IP pentru BACnet- / Modbus-IP precum și Webserver și ceas în timp real atașat (RTC)

### Modul de extindere EM-IP pentru echipare ulterioară

**EM – IP**

**EM – RTC**

Posibilă echiparea ulterioară.

## Descriere

### Interfață pentru un regulator EASYLAB

- Interfață de date locală pentru un regulator al nișei de laborator, regulator de alimentare aer, regulator de aer evacuat sau modul adaptor TAM

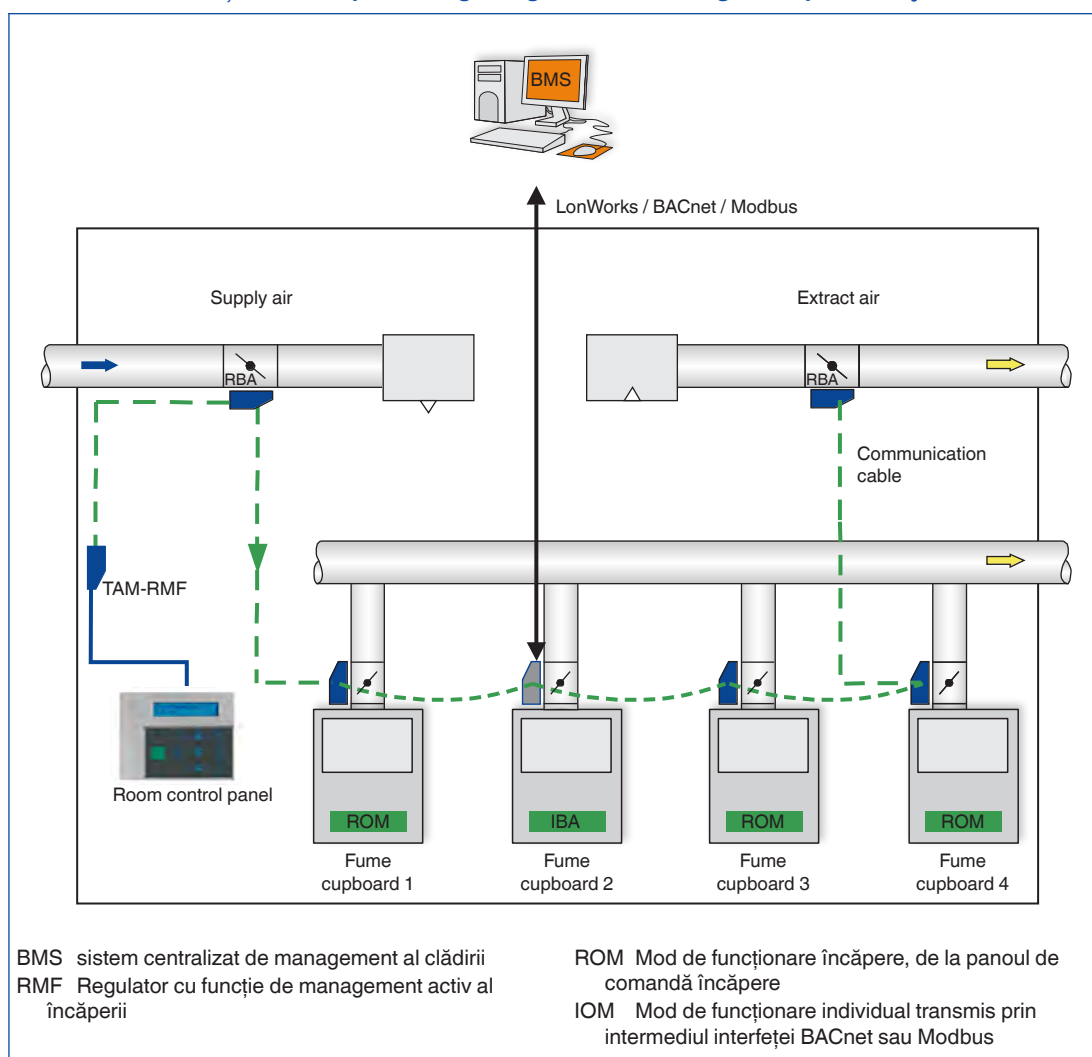
#### Puncte de date pentru un singur regulator

- Valoarea efectivă a debitului volumetric și valori ale punctului setat
- Poziția lamelei clapetei
- Mod de funcționare
- Mesaje de alarmă/stare
- Valori efective totale de aer de alimentare și aer evacuat (încăpere), și toate debitele volumetrice individuale
- Poziții evaluate ale lamelei clapetei pentru toate regulatoarele dintr-o încăpere
- Numărul regulatoarelor
- Integrarea debitelor volumetrice
- Starea intrărilor și ieșirilor digitale

#### Puncte de date suplimentare pentru un regulator de nișă de laborator

- Setare implicită a modului de funcționare pentru regulatorul nișei de laborator echipat cu modul de extindere
- Selectarea priorităților pentru modul de funcționare implicit
- Valoarea efectivă a vitezei din față și valoarea punctului de setat (numai pentru regulatoare nișă de laborator cu viteză la secțiunea frontală, viteză dispozitiv FH-VS)

### BACnet sau interfață Modbus pe un singur regulator, de ex. regulator pentru nișă de laborator.



## Descriere

### Interfață pentru o singură încăpere EASYLAB

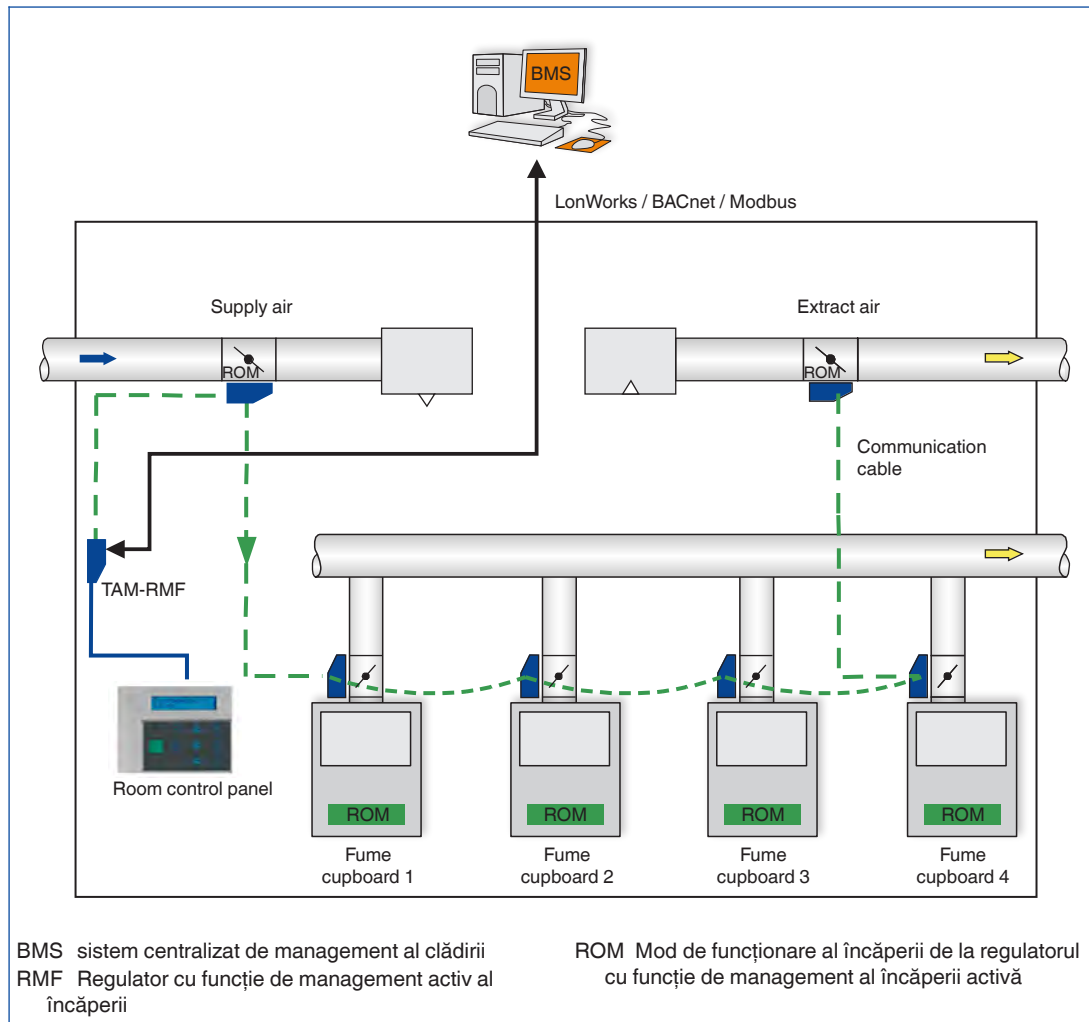
- Interfață locală de date pentru un regulator de încăpere TCU3 (aer de alimentare sau aer evacuat) sau modul de adaptare TAM cu funcție de management al încăperii activ
- Pentru nișe de laborator, funcția de management a încăperii poate fi activată numai prin modulul adaptor TAM
- Funcția de management al încăperii reduce numărul solicitat de puncte date de rețea și în consecință reduce costurile de punere în funcțiune
- Transmisia de date locale pentru un regulator unic și pentru încăpere

### Puncte de date pentru un regulator de încăpere EASYLAB

- Setare implicită a modului de funcționare pentru încăpere: Este solicitat numai un punct de date pentru a seta implicit modul de funcționare pentru toate regulatoarele din încăpere
- Selectarea priorităților pentru setarea implicită a modului de funcționare (BMS central sau încăpere)
- Mod de funcționare încăpere

- Schimbarea punctului setat al debitului de aer volumetric (la BMS central, de exemplu) pentru comanda unei temperaturi sau presiuni diferențiale externe
- Valoare de punct setate comutând pentru comanda presiunii diferențiale: comutare între două valori de punct setat de presiune diferențială
- Valori efective totale de aer de alimentare și aer evacuat (încăpere), și toate debitele volumetrice individuale
- Poziții evaluate ale lamelei clapetei pentru toate regulatoarele dintr-o încăpere
- Presiune diferențială efectivă a încăperii și valori de punct setat
- Alarmă de presiune încăpere
- Numărul de regulatoare în cadrul sistemului EASYLAB
- Integrarea debitelor volumetrice
- Starea intrărilor și ieșirilor digitale
- Alarmă centralizată configurabilă (stări de funcționare, erori de hardware)
- Semnal de intrare de reglaj pentru parasolare/ ecrane (se asigură de către terți)
- Regăsirea tuturor alarmelor individuale

### Interfață BACnet sau Modbus pentru o încăpere EASYLAB, de ex. la un regulator de încăpere cu o funcție de management al încăperii activă



### Descriere

### Aplicație

Modulul de extindere EM-IP suportă următoarele funcții de interfață pe un regulator EASYLAB TCU3 sau un modul adaptor TAM dacă protocolul BACnet a fost selectat:

- BACnet nativ, adică interfața BACnet este implementată pe modulul de câmp (regulator de debit volumetric EASYLAB)
- Nu sunt necesare componente de hardware externe precum gateway-uri fizice
- Documentația interfeței BACnet include următoarele documente: Declarația de conformitate a protocolului de implementare (PICS), BACnet Interoperability Building Blocks Supported (BIBBS), precum și o descriere a aparatului și a aparatelor auxiliare
- Pentru o descriere detaliată a tuturor punctelor de date consultați Manualul de instalare și operare

### Funcții interfață

### BACnet PICS (extras)

Categoria	Date
Data	20.07.2011
Nume vânzător/Identificator vânzător	TROX GmbH/329
Nume produs/Model nr.	EM-IP/EM-IP
Revizie Aplicație/Firmware	1,0/1,0
Revizie protocol BACnet	7
Profil standardizat dispozitiv	Regulator specific de aplicație BACnet (B-ASC)
Blocuri modulare de interoperabilitate suportate	DS-RP-B, DS-WP-B, DS-RPM-B, DS-WPM-B, DS-COVU-B, AE-NI-B, AE-ACK-B, AE-ASUM-B, AE-ESUM-B, AE-INFO-B, AE-EL-I-B, SCHEDWS-I-B, T-VMT-I-B, T-ATR-B, DM-DDB-A, DM-DDB-B, DM-DOB_B, DM-DCC-B, DM-TS-B, DMUTC-B, DM-RD-B, DM-LM-B, DM-R-B
Capabilitate de segmentare	Nu
Opțiuni de strat conexiuni date (Data Link Layer)	TCP-IP 10/100 Mbit
Conectare adresă dispozitiv	Nu
Opțiuni de securitate rețea	Nu
Set de caractere suportat	ISO 10646 (UTF-8)



BACnet PICS

DeviceObject

Drepturi de acces:

RD: citire

WR: scriere

E: memorat în  
EEPROM

Proprietate	Valoare	Acces
Identificator obiect	Instanță dispozitiv; implicit = 17493	WR, RD; E
Nume dispozitiv	Implicit = "Device17493"; poate fi introdusă denumirea specifică proiectului, max. 62 caractere	WR, RD; E
Tip obiect	Device (8)	RD
System_Status	OPERATIONAL (0)	RD
Vendor_Name (Nume vânzător)	TROX GmbH	RD
Vendor_Identifier (Identificator vânzător)	329	RD
Model_Name (Nume model)	EM-IP	RD
Descriere	Implicit = "TROX EM-IP"; poate fi introdusă denumirea, 126 caractere max.	WR, RD; E
Locația	Implicit = ""; poate fi introdusă denumirea, max.62 caractere	WR, RD; E
Firmware_Revision (Revizie firmware)	1.0	RD
Application_Software_Version (Versiune software aplicație)	V1_23R	RD
Protocol_Version (Versiune protocol)	1	RD
Protocol_Revision	7	RD
Servicii protocol suportate	Who-is, Who-has, Read-Property, Write-Property, Device-communication-control, Reinitialize-device (Cine este, Cine are, Proprietate citire, Proprietate scriere, Reglaj comunicație dispozitiv, Dispozitiv reinițializare)	RD
Protocol_Object_Types_Supported (Protocol tipuri obiect suportate)	DEVICE, ANALOG_VALUE, BINARY_VALUE, MULTISTATE_VALUE (Dispozitiv, Valoare analogică, Valoare binară, Valoare stări multiple)	RD
Object_List (Listă obiecte)	EASYLAB: dispozitiv, valoare analogică 1...31, valoare binară 1...30, valoare stări multiple 1...8	RD
Max_ADPU_Length_Accepted (Lungime maximă ADPU acceptată)	1024	RD
Segmentation_Supported (Segmentare suportată)	NO_SEGMENTATION (3) (Fără segmentare)	RD
APDU_Timeout (Timp expirat APDU)	5000	RD
Number_Of_APDU_Retries (Număr de încercări APDU)	3	RD
Device_Address_Binding (Conectare adresă dispozitiv)	–	RD
Database_Revision (Revizie bază de date)	0	RD



## BACnet PICS

FH: Regulator nișă de laborator

RR: Regulator de încăpere pentru aer de alimentare sau aer evacuat

TAM: Modul adaptor

RR cu RMF: Regulator de încăpere cu funcție de management activ al încăperii

TAM cu RMF: Modul adaptor cu funcție de management activ al încăperii

EC/SC: Regulator de aer evacuat sau regulator de aer de alimentare

## Drepturi de acces:

RD: citire

WR: scriere

## Obiecte valoare stări multiple

Obiecte valoare stări multiple	Obiecte valoare stări multiple	Disponibil cu funcția dispozitivului						Acces
		FH	RR	TAM	RR RMF	TAM RM F	EC/SC	
MV-2	Mod	x <sup>1</sup>			x	x		WR, RD
MV-3	ModeAct	x	x		x		x	RD
MV-4	RoomModeAct	x			x	x		RD
MV-5	SwitchPos	x						RD
MV-6	Sunblind	x			x	x		WR, RD
MV-7	SC_SetLockHighPrio	x						WR, RD
MV-8	SC_GetLockHighPrio	x						RD

<sup>1</sup> numai pentru moduri de funcționare selectate individual (funcționare autonomă)

BACnet PICS

Obiecte valoare analogică

FH: Regulator nișă de laborator

RR: Regulator de încăpere pentru aer de alimentare sau aer evacuat

TAM: Modul adaptor

RR cu RMF: Regulator de încăpere cu funcție de management activ al încăperii

TAM cu RMF: Modul adaptor cu funcție de management activ al încăperii

EC/SC: Regulator de aer evacuat sau regulator de aer de alimentare

Drepturi de acces:

RD: citire

WR: scriere

Exemplu	Denumire	Unitate	Disponibil cu funcția dispozitivului						Acces
			FH	RR	TAM	RR RM F	TAM R MF	EC/SC	
AV-1	VolflowSet	l/s (87)	x	x		x		x	RD
AV-2	VolflowAct	l/s (87)	x	x		x		x	RD
AV-3	VolTotalExh	l/s (87)	x	x	x	x	x	x	RD
AV-4	VolTotalSup	l/s (87)	x	x	x	x	x	x	RD
AV-5	PressSet	Pa (53)				x	x		RD
AV-6	PressAct	Pa (53)				x	x		RD
AV-7	VelocitySet	m/s (74)	x						RD
AV-8	VelocityAct	m/s (74)	x						RD
AV-9	WireSensorPos	procent (98)	x						RD
AV-10	DampPos	procent (98)	x	x		x		x	RD
AV-11	DampPosMax_FH	procent (98)	x	x	x	x	x	x	RD
AV-12	DampPosMin_FH	procent (98)	x	x	x	x	x	x	RD
AV-13	DampPosMax_RE	procent (98)	x	x	x	x	x	x	RD
AV-14	DampPosMin_RE	procent (98)	x	x	x	x	x	x	RD
AV-15	DampPosMax_TE	procent (98)	x	x	x	x	x	x	RD
AV-16	DampPosMin_TE	procent (98)	x	x	x	x	x	x	RD
AV-17	DampPosMax_RS	procent (98)	x	x	x	x	x	x	RD
AV-18	DampPosMin_RS	procent (98)	x	x	x	x	x	x	RD
AV-19	VolOffset_T	procent (98)				x	x		WR, RD
AV-20	VolOffset_P	procent (98)				x	x		WR, RD
AV-21	SystemDevices	fără unitate (95)	x	x	x	x	x	x	RD
AV-22	VolflowExh	l/s (87)	x	x	x	x	x		WR, RD
AV-23	VolflowSup	l/s (87)	x	x	x	x	x		WR, RD

## BACnet PICS

## Obiecte valoare analogică

FH: Regulator nișă de laborator

RR: Regulator de încăpere pentru aer de alimentare sau aer evacuat

TAM: Modul adaptor

RR cu RMF: Regulator de încăpere cu funcție de management activ al încăperii

TAM cu RMF: Modul adaptor cu funcție de management activ al încăperii

EC/SC: Regulator de aer evacuat sau regulator de aer de alimentare

**Drepturi de acces:**

RD: citire

WR: scriere

Exemplu	Denumire	Unitate	Disponibil cu funcția dispozitivului						Acces
			FH	RR	TAM	RR RMF	TAM RMF	EC/SC	
AV-24	SC_SetPos	procent (98)	x						WR, RD
AV-25	SC_GetPos	procent (98)	x						RD
AV-26	DampPosMax_EC	procent (98)	x	x	x	x	x	x	RD
AV-27	DampPosMin_EC	procent (98)	x	x	x	x	x	x	RD
AV-28	DampPosMax_SC	procent (98)	x	x	x	x	x	x	RD
AV-29	DampPosMin_SC	procent (98)	x	x	x	x	x	x	RD
AV-30	DampPosMax_TS	procent (98)	x	x	x	x	x	x	RD
AV-31	DampPosMin_TS	procent (98)	x	x	x	x	x	x	RD
AV-32	VolFlowAct 1	procent (98)	x	x	x	x	x	x	RD
AV-33	VolFlowAct 2	procent (98)	x	x	x	x	x	x	RD
AV-34	VolFlowAct 3	procent (98)	x	x	x	x	x	x	RD
AV-35	VolFlowAct 4	procent (98)	x	x	x	x	x	x	RD
AV-36	VolFlowAct 5	procent (98)	x	x	x	x	x	x	RD
AV-37	VolFlowAct 6	procent (98)	x	x	x	x	x	x	RD
AV-38	VolFlowAct 7	procent (98)	x	x	x	x	x	x	RD
AV-39	VolFlowAct 8	procent (98)	x	x	x	x	x	x	RD
AV-40	VolFlowAct 9	procent (98)	x	x	x	x	x	x	RD
AV-41	VolFlowAct 10	procent (98)	x	x	x	x	x	x	RD
AV-42	VolFlowAct 11	procent (98)	x	x	x	x	x	x	RD
AV-43	VolFlowAct 12	procent (98)	x	x	x	x	x	x	RD
AV-44	VolFlowAct 13	procent (98)	x	x	x	x	x	x	RD
AV-45	VolFlowAct 14	procent (98)	x	x	x	x	x	x	RD
AV-46	VolFlowAct 15	procent (98)	x	x	x	x	x	x	RD
AV-47	VolFlowAct 16	procent (98)	x	x	x	x	x	x	RD
AV-48	VolFlowAct 17	procent (98)	x	x	x	x	x	x	RD
AV-49	VolFlowAct 18	procent (98)	x	x	x	x	x	x	RD
AV-50	VolFlowAct 19	procent (98)	x	x	x	x	x	x	RD
AV-51	VolFlowAct 20	procent (98)	x	x	x	x	x	x	RD
AV-52	VolFlowAct 21	procent (98)	x	x	x	x	x	x	RD
AV-53	VolFlowAct 22	procent (98)	x	x	x	x	x	x	RD
AV-54	VolFlowAct 23	procent (98)	x	x	x	x	x	x	RD
AV-55	VolFlowAct 24	procent (98)	x	x	x	x	x	x	RD

## BACnet PICS

## Obiecte cu valoare binară

FH: Regulator nișă de laborator

RR: Regulator de încăpere pentru aer de alimentare sau aer evacuat

TAM: Modul adaptor

RR cu RMF: Regulator de încăpere cu funcție de management activ al încăperii

TAM cu RMF: Modul adaptor cu funcție de management activ al încăperii

EC/SC: Regulator de aer evacuat sau regulator de aer de alimentare

### Drepturi de acces:

RD: citire

WR: scriere

Binary Value Objects	Binary Value Objects	Disponibil cu funcția dispozitivului						Acces
		FH	RR	TAM	RR RM F	TAM R MF	EC/SC	
Exemplu	Denumire							
BV-1	LocalAlarm (COVU)	x	x	x	x	x	x	RD
BV-2	SummaryAlarm (COVU)				x	x		RD
BV-3	PressAlarm (COVU)				x	x		RD
BV-4	ManOP_Disable	x <sup>1</sup>			x	x		WR, RD
BV-5	PressSetSel				x	x		WR, RD
BV-6	DI1	x	x	x	x	x	x	RD
BV-7	DI2	x	x	x	x	x	x	RD
BV-8	DI3	x	x	x	x	x	x	RD
BV-9	DI4	x	x	x	x	x	x	RD
BV-10	DI5	x	x	x	x	x	x	RD
BV-11	DI6	x	x	x	x	x	x	RD
BV-12	DO1	x	x	x	x	x	x	RD
BV-13	DO2	x	x	x	x	x	x	RD
BV-14	DO3	x	x	x	x	x	x	RD
BV-15	DO4	x	x	x	x	x	x	RD
BV-16	DO5	x	x	x	x	x	x	RD
BV-17	DO6	x	x	x	x	x	x	RD
BV-18	SC_Alarm	x						RD
BV-19	DO1_Set	x	x	x	x	x	x	WR, RD
BV-20	DO2_Set	x	x	x	x	x	x	WR, RD
BV-21	DO3_Set	x	x	x	x	x	x	WR, RD
BV-22	DO4_Set	x	x	x	x	x	x	WR, RD
BV-23	DO5_Set	x	x	x	x	x	x	WR, RD
BV-24	DO6_Set	x	x	x	x	x	x	WR, RD
BV-25	DO1_SetByLocal	x	x	x	x	x	x	RD
BV-26	DO2_SetByLocal	x	x	x	x	x	x	RD
BV-27	DO3_SetByLocal	x	x	x	x	x	x	RD
BV-28	DO4_SetByLocal	x	x	x	x	x	x	RD
BV-29	DO5_SetByLocal	x	x	x	x	x	x	RD
BV-30	DO6_SetByLocal	x	x	x	x	x	x	RD
BV-31	LocalAlarm 1	x	x	x	x	x	x	RD
BV-32	LocalAlarm 2	x	x	x	x	x	x	RD
BV-33	LocalAlarm 3	x	x	x	x	x	x	RD
BV-34	LocalAlarm 4	x	x	x	x	x	x	RD
BV-35	LocalAlarm 5	x	x	x	x	x	x	RD
BV-36	LocalAlarm 6	x	x	x	x	x	x	RD
BV-37	LocalAlarm 7	x	x	x	x	x	x	RD
BV-38	LocalAlarm 8	x	x	x	x	x	x	RD
BV-39	LocalAlarm 9	x	x	x	x	x	x	RD
BV-40	LocalAlarm 10	x	x	x	x	x	x	RD
BV-41	LocalAlarm 11	x	x	x	x	x	x	RD
BV-42	LocalAlarm 12	x	x	x	x	x	x	RD
BV-43	LocalAlarm 13	x	x	x	x	x	x	RD
BV-44	LocalAlarm 14	x	x	x	x	x	x	RD
BV-45	LocalAlarm 15	x	x	x	x	x	x	RD
BV-46	LocalAlarm 16	x	x	x	x	x	x	RD
BV-47	LocalAlarm 17	x	x	x	x	x	x	RD
BV-48	LocalAlarm 18	x	x	x	x	x	x	RD
BV-49	LocalAlarm 19	x	x	x	x	x	x	RD
BV-50	LocalAlarm 20	x	x	x	x	x	x	RD
BV-51	LocalAlarm 21	x	x	x	x	x	x	RD
BV-52	LocalAlarm 22	x	x	x	x	x	x	RD
BV-53	LocalAlarm 23	x	x	x	x	x	x	RD
BV-54	LocalAlarm 24	x	x	x	x	x	x	RD

<sup>1</sup> numai pentru moduri de funcționare selectate individual (funcționare autonomă)

## Descriere

## Aplicație

Modulul de extindere EM-IP suportă următoarele funcții de interfață pe un regulator EASYLAB TCU3 sau un modul adaptor TAM dacă protocolul Modbus a fost selectat:

- Modbus este un protocol de comunicație master-slave serial deschis care a devenit un standard de fabrică pentru industrie
- Master-ul (de ex. BMS central) poate adresa un număr de slaves (Reglatoare de debit volumetric EASYLAB) și utilizează funcțiile Modbus pentru a solicita informații de la puncte de date individuale
- Accesul la date se bazează pe registre de date numerotate pe care master-ul trebuie să le definească în vederea solicitării de date prin utilizarea funcțiilor Modbus
- Slave-ul răspunde fie prin returnarea informației solicitate sau un cod de excepție (eroare)
- Exemplu: Funcția registrelor de intrare de citire (registru nr. 3) returnează valoarea efectivă a debitului volumetric a regulatorului adresat
- Informațiile generale pentru un dispozitiv Modbus pot fi citite prin utilizarea funcției Identificare dispozitiv citire.
- Pentru o descriere detaliată a tuturor punctelor de date consultați Manualul de instalare și operare

## Funcții interfață

## Funcții Modbus

Funcția nr.	Denumire	Semnificație
1 (0x01)	Citire Fire derulare	Stări citire de 1 la 8 biți conform listei de biți
3 (0x03)	Citire Registre reținere	Citire mai multe registre consecutive
4 (0x04)	Citire Registre intrare	Citire mai multe registre consecutive
5 (0x05)	Scriere Fir derulare singular	Stare de scriere a unui singur bit
6 (0x06)	Scriere registru singular	Scriere registru singular

## Coduri excepție

Coduri	Denumire	Semnificație
1	Cod funcție nepermisă	Cod de funcție sau subfuncție necunoscut
2	Adresă date nepermisă	Adresă de registru nepermisă
3	Valoare date nepermisă	Codificare inconsistentă pentru numărul de regiștri/ bytes, valoarea datelor

Sunt returnate coduri de excepție (coduri de eroare) în cazul unei funcții sau a unui acces la regiștri nevalabile.

FH: Regulator nișă de laborator

RR: Regulator de încăpere pentru aer de alimentare sau aer evacuat

TAM: Modul adaptor

RR cu RMF: Regulator de încăpere cu funcție de management activ al încăperii

TAM cu RMF: Modul adaptor cu funcție de management activ al încăperii

EC/SC: Regulator de aer evacuat sau regulator de aer de alimentare

**Drepturi de acces:**

RD: citire

WR: scriere

## Listă biți pentru funcțiile Citire Fir derulare/Scriere Fir derulare singular

Bit	Bit	Disponibil cu funcția dispozitivului						Acces
Nr.	Denumire	FH	RR	TAM	RR RMF	TAM RM F	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
8	LocalAlarm_0	x	x	x	x	x	x	RD
9	LocalAlarm_1	x	x	x	x	x	x	RD
10	LocalAlarm_2	x	x	x	x	x	x	RD
11	LocalAlarm_3	x	x	x	x	x	x	RD
12	LocalAlarm_4	x	x	x	x	x	x	RD
13	LocalAlarm_5	x	x	x	x	x	x	RD
14	LocalAlarm_6	x	x	x	x	x	x	RD
15	LocalAlarm_7	x	x	x	x	x	x	RD
16	LocalAlarm_8	x	x	x	x	x	x	RD
17	LocalAlarm_9	x	x	x	x	x	x	RD
18	LocalAlarm_10	x	x	x	x	x	x	RD
19	LocalAlarm_11	x	x	x	x	x	x	RD
20	LocalAlarm_12	x	x	x	x	x	x	RD
21	LocalAlarm_13	x	x	x	x	x	x	RD
22	LocalAlarm_14	x	x	x	x	x	x	RD
23	LocalAlarm_15	x	x	x	x	x	x	RD
24	LocalAlarm_16	x	x	x	x	x	x	RD
25	LocalAlarm_17	x	x	x	x	x	x	RD
26	LocalAlarm_18	x	x	x	x	x	x	RD
27	LocalAlarm_19	x	x	x	x	x	x	RD
28	LocalAlarm_20	x	x	x	x	x	x	RD
29	LocalAlarm_21	x	x	x	x	x	x	RD
30	LocalAlarm_22	x	x	x	x	x	x	RD
31	LocalAlarm_23	x	x	x	x	x	x	RD

<sup>1</sup> numai pentru moduri de funcționare selectate individual (funcționare autonomă)

FH: Regulator nișă de laborator

RR: Regulator de încăpăre pentru aer de alimentare sau aer evacuat

TAM: Modul adaptor

RR cu RMF: Regulator de încăpăre cu funcție de management activ al încăperii

TAM cu RMF: Modul adaptor cu funcție de management activ al încăperii

EC/SC: Regulator de aer evacuat sau regulator de aer de alimentare

**Drepturi de acces:**

RD: citire

WR: scriere

## Listă regiștri pentru funcțiile Read\*\*\*Registers (Citire regiștri) și Write\*\*\*Registers (Scriere regiștri)

Registru	Registru	Disponibil cu funcția dispozitivului						Acces
Nr.	Denumire	FH	RR	TAM	RR RM F	TAM R MF	EC/SC	
0	Mod	x <sup>1</sup>			x	x		WR
1	ManOP_Disable	x <sup>1</sup>			x	x		WR
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
6	VelocitySet	x						RD
7	VolTotalExh	x	x	x	x	x	x	RD
8	VolTotalSup	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
13	PressSetSel				x	x		WR
14	DampPos	x	x		x		x	RD
15	DampPosMax_FH - Value	x	x	x	x	x	x	RD
16	DampPosMax_FH - Status	x	x	x	x	x	x	RD
17	DampPosMin_FH - Value	x	x	x	x	x	x	RD
18	DampPosMin_FH - Status	x	x	x	x	x	x	RD
19	DampPosMax_RE - Value	x	x	x	x	x	x	RD
20	DampPosMax_RE - Status	x	x	x	x	x	x	RD
21	DampPosMin_RE - Value	x	x	x	x	x	x	RD
22	DampPosMin_RE - Status	x	x	x	x	x	x	RD
23	DampPosMax_TE - Value	x	x	x	x	x	x	RD
24	DampPosMax_TE - Status	x	x	x	x	x	x	RD
25	DampPosMin_TE - Value	x	x	x	x	x	x	RD
26	DampPosMin_TE - Status	x	x	x	x	x	x	RD
27	DampPosMax_RS - Value	x	x	x	x	x	x	RD
28	DampPosMax_RS - Status	x	x	x	x	x	x	RD
29	DampPosMin_RS - Value	x	x	x	x	x	x	RD
30	DampPosMin_RS - Status	x	x	x	x	x	x	RD
31	LocalAlarm	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	RD
38	SunBlind				x	x		WR
39	StateDI	x	x	x	x	x	x	RD
40	StateDO	x	x	x	x	x	x	RD
41	VolflowExh	x	x	x	x	x		WR
42	VolflowSup	x	x	x	x	x		WR
43	SC_SetLockHighPrio	x						WR
44	SC_GetLockHighPrio	x						RD

<sup>1</sup> numai pentru moduri de funcționare selectate individual (funcționare autonomă)



FH: Regulator nișă de laborator

RR: Regulator de încăpere pentru aer de alimentare sau aer evacuat

TAM: Modul adaptor

RR cu RMF: Regulator de încăpere cu funcție de management activ al încăperii

TAM cu RMF: Modul adaptor cu funcție de management activ al încăperii

EC/SC: Regulator de aer evacuat sau regulator de aer de alimentare

**Drepturi de acces:**

RD: citire

WR: scriere

## Listă regiștri pentru funcțiile Read\*\*\*Registers (Citire regiștri) și Write\*\*\*Registers (Scriere regiștri)

Registru Nr.	Registru Denumire	Disponibil cu funcția dispozitivului						Acces
		FH	RR	TAM	RR RMF	TAM RMF	EC/SC	
45	SC_SetPos - Value	x						WR
46	SC_SetPos - Status	x						WR
47	SC_GetPos	x						RD
48	SC_Alarm	x						RD
49	DampPosMax_EC - Value	x	x	x	x	x	x	RD
50	DampPosMax_EC - Status	x	x	x	x	x	x	RD
51	DampPosMin_EC - Value	x	x	x	x	x	x	RD
52	DampPosMin_EC - Status	x	x	x	x	x	x	RD
53	DampPosMax_SC - Value	x	x	x	x	x	x	RD
54	DampPosMax_SC - Status	x	x	x	x	x	x	RD
55	DampPosMin_SC - Value	x	x	x	x	x	x	RD
56	DampPosMin_SC - Status	x	x	x	x	x	x	RD
57	DampPosMax_TS - Value	x	x	x	x	x	x	RD
58	DampPosMax_TS - Status	x	x	x	x	x	x	RD
59	DampPosMin_TS - Value	x	x	x	x	x	x	RD
60	DampPosMin_TS - Status	x	x	x	x	x	x	RD
61	DO_Set	x	x	x	x	x	x	WR
62	DO_SetByLocal	x	x	x	x	x	x	RD
63	LocalAlarm_0-7	x	x	x	x	x	x	RD
64	LocalAlarm_8-15	x	x	x	x	x	x	RD
65	LocalAlarm_16-23	x	x	x	x	x	x	RD
90	VolflowAct_0	x	x	x	x	x	x	RD
91	VolflowAct_1	x	x	x	x	x	x	RD
92	VolflowAct_2	x	x	x	x	x	x	RD
93	VolflowAct_3	x	x	x	x	x	x	RD
94	VolflowAct_4	x	x	x	x	x	x	RD
95	VolflowAct_5	x	x	x	x	x	x	RD
96	VolflowAct_6	x	x	x	x	x	x	RD
97	VolflowAct_7	x	x	x	x	x	x	RD
98	VolflowAct_8	x	x	x	x	x	x	RD
99	VolflowAct_9	x	x	x	x	x	x	RD
100	VolflowAct_10	x	x	x	x	x	x	RD
101	VolflowAct_11	x	x	x	x	x	x	RD
102	VolflowAct_12	x	x	x	x	x	x	RD
103	VolflowAct_13	x	x	x	x	x	x	RD
104	VolflowAct_14	x	x	x	x	x	x	RD
105	VolflowAct_15	x	x	x	x	x	x	RD
106	VolflowAct_16	x	x	x	x	x	x	RD
107	VolflowAct_17	x	x	x	x	x	x	RD
108	VolflowAct_18	x	x	x	x	x	x	RD
109	VolflowAct_19	x	x	x	x	x	x	RD
110	VolflowAct_20	x	x	x	x	x	x	RD
111	VolflowAct_21	x	x	x	x	x	x	RD
112	VolflowAct_22	x	x	x	x	x	x	RD
113	VolflowAct_23	x	x	x	x	x	x	RD

<sup>1</sup> numai pentru moduri de funcționare selectate individual (funcționare autonomă)

Descriere

**Puncte date – descriere detaliată**

Pentru o descriere detaliată a tuturor punctelor de date consultați Manualul de instalare și operare. Este disponibil la [www.trox.de](http://www.trox.de)

## Text standard

Modulul de extindere pentru suplimentarea componentei de bază EASYLAB (regulator TCU3 sau modul adaptor TAM) cu o interfață BACnet/IP sau Modbus/IP pentru a conecta încăperile sau regulatoarele individuale de debit volumetric la BMS central.

Modulul de extindere include o interfață pentru rețele pe bază IP; este posibilă comutarea între BACnet/IP și Modbus/IP. Toate setările pentru alarmare, jurnal trend, jurnal evenimente, notificări și programare pot fi accesate și schimbate prin utilizarea webserver-ului integral.

## Caracteristici speciale

- Gata pentru montaj, poate fi conecta ușor la PCB principal
- Interfață pentru rețelele pe bază IP BACnet/IP și Modbus/IP
- Regulator specific de aplicație BACnet (B-ASC) conform Anexei L
- Conexiune pentru acces la rețeaua BACnet/IP, rețeaua Modbus/IP sau webserver integral
- Protocol BACnet/IP Revizia 7.0
- Numai obiectele standard BACnet sau registrele Modbus sunt utilizate pentru comunicație
- Interfață de date pentru un regulator EASYLAB sau pentru o încăpăre EASYLAB cu profiluri funcționale diferite
- Buton cu apăsare Reset multifuncțional
- Toate setările pentru alarmare, jurnal trend, jurnal evenimente, notificări și programare pot fi accesate și schimbate prin utilizarea webserver-ului integral (nu este necesar nici un software de configurare)
- Card microSD 2 GB pentru firmware, jurnal trend, jurnal evenimente și alarmare
- Cu funcție BACnet Broadcast Management Device (BBMD) (Management transmisii)
- Sunt suportate dispozitivele străine
- Firmware-ul este actualizat prin webserver

## Date tehnice

- Dimensiuni (B × H × T): 65 × 15 × 90 mm
- Tensiune alimentare (de la regulatorul TCU3 sau modulul adaptor TAM): 5 V DC
- Domeniu de temperatură admisibil pentru depozitare: -10 la 70 °C
- Domeniu de temperatură admisibil pentru funcționare: 10 la 50 °C
- Umiditate maximă, fără condensare, pentru depozitare și funcționare: <90 %
- Nivel de protecție IP 20
- Depozit de date permanente pentru firmware, jurnal trend, alarmare, programare și fișierele de ajutor: 2 GB

## Puncte de date pentru un singur regulator

- Valoarea efectivă a debitului volumetric și valori ale punctului setat
- Poziția lamelei clapetei
- Mod de funcționare
- Mesaje de alarmă/stare
- Valori efective totale de aer de alimentare și aer evacuat (încăpăre), și toate debitele volumetrice individuale
- Poziții evaluate ale lamelei clapetei pentru toate regulatoarele dintr-o încăpăre
- Numărul regulatoarelor
- Integrarea debitelor volumetrice

Puncte de date suplimentare pentru un regulator de nișă de laborator

- Setare implicită a modului de funcționare pentru regulatorul nișei de laborator echipat cu modul de extindere
- Selectarea priorităților pentru modul de funcționare implicit
- Valoarea efectivă a vitezei din față și valoarea punctului de setat (numai pentru regulatoare nișă de laborator cu viteză la secțiunea frontală, viteză dispozitiv FH-VS)

## Puncte de date pentru o încăpăre EASYLAB

- Setare implicită a modului de funcționare pentru încăpăre: Este solicitat numai un punct de date pentru a seta implicit modul de funcționare pentru toate regulatoarele din încăpăre
- Selectarea priorităților pentru setarea implicită a modului de funcționare (BMS central sau încăpăre)
- Mod de funcționare încăpăre
- Schimbarea punctului setat al debitului de aer volumetric (la BMS central, de exemplu) pentru comanda unei temperaturi sau presiuni diferențiale externe
- Valoare de punct setate comutând pentru comanda presiunii diferențiale: comutare între două valori de punct setat de presiune diferențială
- Valori efective totale de aer de alimentare și aer evacuat (încăpăre), și toate debitele volumetrice individuale
- Poziții evaluate ale lamelei clapetei pentru toate regulatoarele dintr-o încăpăre
- Presiune diferențială efectivă a încăperii și valori de punct setat
- Alarmă de presiune încăpăre
- Numărul de regulatoare în cadrul sistemului EASYLAB
- Integrarea debitelor volumetrice
- Starea intrărilor și ieșirilor digitale
- Alarmă centralizată configurabilă (stări de funcționare, erori de hardware)

### Blocuri modulare de interoperabilitate BACnet suportate

- Data Sharing-ReadProperty-B (Distribuire date Proprietate citire B): DS-RP-B
- Data Sharing-ReadProperty-Multiple-B (Distribuire date Proprietate citire Multiple B): DS-RPM-B
- Data Sharing-WriteProperty-B (Distribuire date Proprietate scriere B): DS-WP-B
- Data Sharing-WritePropertyMultiple-B (Distribuire date Proprietate scriere Multiple B): DS-WPM-B
- Data Sharing-COV-B (Distribuire date COV B): DS-COV-B
- Alarm and Event-Notification-Internal-B (Alarmă și evenimente Notificare Intern B): AE-N-I-B
- Alarm and Event-Acknowledge-B (Alarmă și evenimente Confirmare B): AE-ACK-B
- Alarm and Event-Alarm-Summary-B (Alarmă și evenimente Sumar alarmă B): AE-ASUM-B
- Alarm and Event-Enrollment-Summary-B (Alarmă și evenimente Sumar rulare B): AE-ESUM-B
- Alarm and Event-Event-Information-B (Alarmă și evenimente Informație eveniment B): AE-INFO-B
- Alarm and Event-Event-Log-Internal-B (Alarmă și evenimente Jurnal evenimente Intern B): AE-EL-I-B
- Scheduling-Weekly-Schedule-Internal-B (Programare săptămânal Programare intern B): SCHED-WS-I-B
- Trending-Viewing-and-Modifying-Trends-Internal-B ((Tendințe Vizualizare și modificare Tendințe interne B): T-VMT-I-B
- Trending-Automatic-Trend-Retrieval-B (Tendințe Automat Regăsire tendințe B): T-ATR-B
- Device Management-Dynamic Device Binding-A (Management dispozitive Conexiune dispozitiv dinamic A): DM-DDB-A
- Device Management-Dynamic Device Binding-B (Management dispozitive Conexiune dispozitiv dinamic B): DM-DDB-B
- Device Management-Dynamic Object Binding-B (Management dispozitive Conexiune obiect dinamic B): DM-DOB-B
- Device Management-DeviceCommunicationControl-B (Management dispozitive Comandă comunicații dispozitive B): DM-DCC-B
- Device Management-TimeSynchronization-B (Management dispozitive Sincronizare în timp B): DM-TS-B
- Device Management-UTCTimeSynchronization-B (Management dispozitive Sincronizare în timp UTC B): DM-UTC-B
- Device Management-ReinitializeDevice-B (Management dispozitive Reinițializare dispozitiv B): DM-RD-B
- Device Management-List Manipulation-B (Management dispozitive Manipulare liste B): DM-LM-B
- Device Management-Restart-B (Management dispozitive Repornire B): DM-R-B

# Informații de bază și nomenclator



2

## Sisteme de control pentru administrarea aerului

- Selectare produs

# Sisteme de control pentru administrarea aerului

## Informații de bază și nomenclator

### Selectare produs

	Echipament de control						Monitorizare
	Sistem EASYLAB			Sistem TCU-LON-II			FMS
Domeniu de aplicare	Reglajul nișei de laborator	Bilanțul încăperilor	Controlul presiunii în încăpere	Reglajul nișei de laborator	Bilanțul încăperilor	Controlul presiunii în încăpere	Monitorizarea nișelor de laborator
<b>2 Componente hardware</b>							
Modul adaptor (TAM)		●					
Modul extindere, 230 V	Opțiuni	Opțiuni	Opțiuni				90 – 250 V AC întotdeauna
Modul extindere, 230 V, UPS	●	●	●				
Interfață LonWorks	●	●	●	●	●	●	
Valvă solenoid (extindere)	●	●	●	●	●	●	
Iluminare nișă de laborator (extindere)	●						●
Panou de comandă cu display OLED	●						Opțiuni
Panou de comandă cu afișaj 40 caractere	●	●	●				
Panou de comandă – TCU-LON-II standard				●			●
<b>Funcții</b>							
Monitorizare debit volumetric	●	●	●	●	●	●	●
Monitorizarea vitezei la secțiunea frontală	●			●			FMS-2
Monitorizare cadru culisant (EN 14175)	●			●			●
Monitorizarea presiunii în încăpere			●	●		●	
Controlul debitelor volumetrice constante	●	●		●	●		
Controlul debitelor volumetrice variabile	●	●		●	●		
Diferență debit volumetric constant		●	●		●	●	
Controlul presiunii în încăpere			●			●	
Funcția de management al încăperii		●	●				
●	Posibil						
	Imposibil						

# Sisteme de control pentru administrarea aerului

## Informații de bază și nomenclator

### Selectare produs

	Echipament de control						Monitorizare
	Sistem EASYLAB			Sistem TCU-LON-II			FMS
Domeniu de aplicare	Reglajul nișei de laborator	Bilanțul încăperilor	Controlul presiunii în încăpere	Reglajul nișei de laborator	Bilanțul încăperilor	Controlul presiunii în încăpere	Monitorizarea nișelor de laborator
<b>Componente hardware</b>							
<b>Funcții suplimentare</b>							
Interfață spre BMS central	●	●	●	●	●	●	●
Semnalarea poziției lamelei clapetei	●	●	●				
Reglarea diversității		●	●		●	●	
Schimbarea punctului setat al debitului volumetric		●	●		●	●	
Extragerea fumului	●						
Detector de mișcare	●			●			
Dispozitiv automat cu cadru culisant	●						
<b>Ventilator flux de sprijin</b>							
Monitorizare	●			●			●
<b>Software de configurare</b>							
EasyConnect	●	●	●				●
TCU-LON-II plug-in				●	●	●	
●	Posibil						
	Imposibil						

2