

ERWEITERUNGSMODUL
TYP BACNET MS/TP,
MODBUS RTU



BACNET-MS/TP-
SCHNITTSTELLE

EM-BAC-MOD

BACNET- UND MODBUS-SCHNITTSTELLE FÜR EASYPAB REGLER UND ADAPTERMODULE

Erweiterungsmodul für EASYPAB Laborabzugsregler, Raumregler, Zuluftregler, Abluftregler und Adaptermodule zur Integration von Räumen oder einzelnen Volumenstromreglern in die Gebäudeleittechnik

- Umschaltbar zwischen BACnet MS/TP und Modbus RTU
- BACnet-Standardised-Device-Profile (Annex L)
- Modbus-Schnittstelle mit einzelnen Datenregistern
- Native BACnet-Schnittstelle durch Integration des Erweiterungsmoduls in EASYPAB Komponenten
- Modul jederzeit einfach nachrüstbar
- Doppelanschlussklemmen für den EIA-485-Bus
- Konfigurierbare Teilnehmeradresse und Übertragungsparameter

Schnittstelle zur zentralen Gebäudeleittechnik

- Bei Einsatz auf einem Regler mit Raum-Management-Funktion (RMF): Datenpunkte des Raumes, z. B. Gesamtvolumenströme oder Alarmlmeldungen
- Bei Einsatz auf einem Einzelregler: Datenpunkte, z. B. Volumenstrom, Alarmlmeldung oder Klappenstellung
- Zentrale Vorgabe der Betriebsart, z. B. Nachtbetrieb

Modbus®

MODBUS-SCHNITTSTELLE

Anwendung



Anwendung

- Erweiterungsmodul der Serie EM-BAC-MOD für das EASYPAB System
- BACnet-MS/TP- oder Modbus-RTU-Schnittstelle zur Gebäudeleittechnik
- Datenpunkte für den Raum oder den einzelnen Regler
- Raumschnittstelle: Unterstützung des EASYPAB Raumbetriebsarten-Konzeptes, Anhebung oder Absenkung der Raumdurchspülung, Auslesung von aktuellen Raum-Betriebswerten oder bewerteten Klappenstellungen, Sammelalarmlmierung
- Reglerschnittstelle: Vorgabe individueller Betriebsart für einen einzelnen Laborabzugsregler, Auslesen individueller Betriebswerte wie Einzelvolumenströme oder Einzelalarmlmierung
- Für Laborabzugs-, Zuluft-, Abluft- oder Druckregler EASYPAB TCU3 und Adaptermodul TAM
- Einsatz in Laboratorien, Reinräumen für Pharmazie und Halbleiterfertigung, Operationssälen, Intensivstationen und Büros mit hohen Anforderungen an die Regelung
- Zum werkseitigen oder nachträglichen Einbau in das Gehäuse der EASYPAB Basiskomponente

Besondere Merkmale

- Einbaufertig abgestimmt auf die Befestigungspunkte im Grundgehäuse
- Schnittstelle für EIA-485-Netzwerke BACnet MS/TP und Modbus RTU
- BACnet Protocol Revision 12.0
- Ausschließlich Standard-BACnet-Objekte bzw. Modbus-Register zur Kommunikation
- Datenschnittstelle für einen EASYPAB Regler oder für einen EASYPAB Raum mit unterschiedlichen Funktionsprofilen

- Hardware-Schalter zur Einstellung der Netzwerkadressierung und Kommunikationsparameter (Konfigurations-Software nicht erforderlich)

Beschreibung

Bauteile und Eigenschaften

- Mikroprozessor mit unverlierbarem Programm
- EIA-485-Kommunikationsschnittstelle
- Schiebeschalter für Umschaltung zwischen BACnet- und Modbus-Kommunikationsprotokoll
- Zwei Adressschalter X und Y zur Einstellung der Netzwerk-Teilnehmeradresse 1-99
- Acht Dipschalter für die Anpassung der Kommunikationsparameter
- Doppelanschlussklemmen für das EIA-485-Netzwerk (einfache Weiterverdrahtung)
- Zwei Kontrollleuchten zur Signalisierung Kommunikation und Error
- Anschluss zur Aktualisierung der Firmware
- Aktivierbarer EIA-485-Abschlusswiderstand

Konstruktionsmerkmale

- Platinenabmessung und Befestigungspunkte passend zur EASYLAB Grundplatine und zum Grundgehäuse
- Befestigung mit Schrauben
- Verbindungsstecker zum Anschluss an die Grundplatine des TCU3 oder TAM

TECHNISCHE INFORMATION

Funktion, Technische Daten, Ausschreibungstext, Bestellschlüssel, Produktbeziehungen

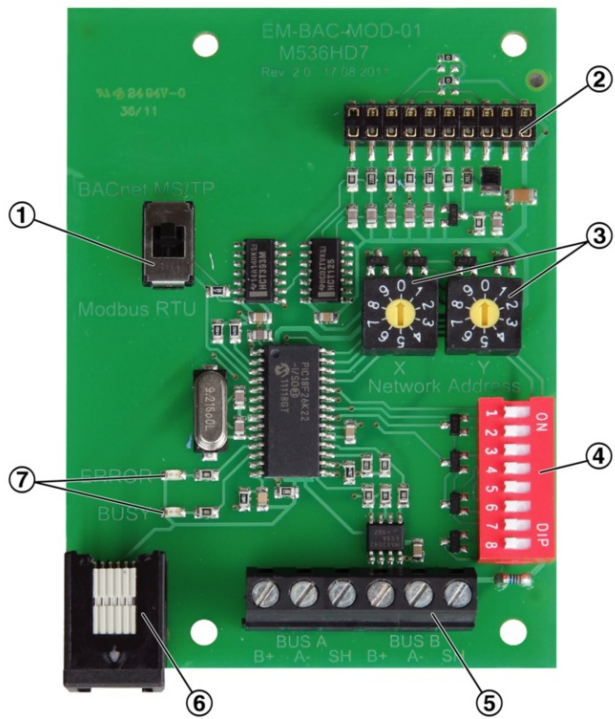
Funktionsbeschreibung

Mit dem Erweiterungsmodul EM-BAC-MOD können EASYLAB Regler TCU3 und EASYLAB Adaptermodule TAM in ein BACnet- (MS/TP) oder ein Modbus- (RTU)-Netzwerk integriert und damit an eine Gebäudeleittechnik angeschlossen werden.

Die BACnet- bzw. Modbus-Schnittstelle unterstützt das EASYLAB Raumbetriebsarten-Konzept. Eine zentrale Vorgabe der Betriebsart zur Steuerung unterschiedlicher Volumenströme für den Tag und den Nachtbetrieb ist ebenso möglich, wie eine Anhebung oder Absenkung der Raumdurchspülung um einen Volumenstromoffset, beispielsweise zur Raumtemperaturregelung.

Durch die konfigurierbare Zusammenstellung von Alarmmeldungen des EASYLAB Systems, lässt sich mit Hilfe der BACnet- bzw. Modbus-Schnittstelle innerhalb einer Gebäudeleittechnik ein projektspezifisches Alarmmanagement aufbauen. Des Weiteren ermöglicht die Schnittstelle die Übertragung aktueller Betriebswerte, wie Volumenstrom-Istwerte und Klappenstellung des Reglers oder des Raumes.

EM-BAC-MOD



- ① Schalter Schnittstellenprotokoll BACnet MS/TP oder Modbus RTU
- ② Stecksocket zur Verbindung mit der EASYLAB Reglerplatine
- ③ Netzwerk-Teilnehmeradresse Einstellbereich 01-99
- ④ DIP-Schalter Kommunikationsparameter
- ⑤ Anschluss Netzwerk (EIA-485)
- ⑥ Anschluss zur Aktualisierung der Firmware
- ⑦ Kontrollleuchten

Versorgungsspannung	5 V DC, vom Regler oder Adaptermodul
Schnittstelle für Kommunikation	EIA-485 Standard
Protokoll	BACnet MS/TP Standard Rev. 12 oder Modbus RTU
Unterstützte Datenübertragungsgeschwindigkeiten	BACnet: 9600, 19200, 38400, 76800 Baud, Modbus: 9600, 19200, 38400, 57600 Baud
Mögliche Datensicherung durch Parity	None, Odd, Even
Einstellbare Netzwerk-Adresse	01 ... 99
Betriebstemperatur	0 – 50 °C
Schutzklasse	III (Schutzkleinspannung)
Schutzgrad	IP 20
EG-Konformität	EMV nach 2004/108/EG
Abmessungen (B × H × T)	78 × 65 × 100 mm

Erweiterungsmodul zur EASYLAB Basiskomponente (Regler TCU3 und Adaptermodul TAM) mit einer BACnet- oder Modbus-Schnittstelle zur Integration von Räumen oder einzelnen Volumenstromreglern in die zentrale Gebäudeleittechnik.

Das Erweiterungsmodul enthält eine Schnittstelle für EIA-485-Netzwerke, umschaltbar zwischen BACnet MS/TP und Modbus RTU, Schalter für Kommunikationsparameter, Anschluss zur Aktualisierung der Firmware und Kontrollleuchten.

Besondere Merkmale

- Einbaufertig abgestimmt auf die Befestigungspunkte im Grundgehäuse
- Schnittstelle für EIA-485-Netzwerke BACnet MS/TP und Modbus RTU
- BACnet Protocol Revision 12.0
- Ausschließlich Standard-BACnet-Objekte bzw. Modbus-Register zur Kommunikation
- Datenschnittstelle für einen EASYLAB Regler oder für einen EASYLAB Raum mit unterschiedlichen Funktionsprofilen
- Hardware-Schalter zur Einstellung der Netzwerkadressierung und Kommunikationsparameter (Konfigurations-Software nicht erforderlich)

Technische Daten

- Schnittstelle für Kommunikation: EIA-485 Standard
- Protokoll: BACnet MS/TP Standard Rev. 12 oder Modbus RTU
- Unterstützte Datenübertragungsgeschwindigkeiten: BACnet: 9600, 19200, 38400, 76800 Baud, Modbus: 9600, 19200, 38400, 57600 Baud
- Mögliche Datensicherung mittels Parity: None, Odd, Even
- Einstellbare Netzwerk-Adresse: 01 ... 99
- Betriebstemperatur: 0 – 50 °C
- Schutzklasse: III (Schutzkleinspannung)
- Schutzgrad: IP 20
- EG-Konformität: EMV nach 2004/108/EG

Datenpunkte Einzelregler

- Istwert und Sollwert des aktuellen Volumenstromes
- Aktuelle Klappenstellung
- Aktuell ausgeführte Betriebsart
- Alarm- und Statusmeldungen
- Istwert für Gesamt-Abluft- und Gesamt-Zuluftvolumenstrom (Raum)
- Bewertete Klappenstellungen der Regler im Raum
- Anzahl Systemteilnehmer
- Aufschaltung von Volumenströmen

Zusätzliche Datenpunkte Laborabzugsregler

- Vorgabe einer individuellen Betriebsart für den mit dem Erweiterungsmodul ausgestatteten Laborabzugsregler
- Wählbare Priorität für Betriebsart-Vorgaben
- Istwert und Sollwert aktuelle Einströmgeschwindigkeit (nur für Laborabzugsregler mit Einströmsensor, Gerätefunktion FH-VS)

Datenpunkte EASYLAB Raum

- Vorgabe der Raumbetriebsart: Mit einem Datenpunkt erhalten alle Regler des Raumes die Betriebsart
- Wählbare Priorität für Betriebsart-Vorgaben (Gebäudeleittechnik oder Raum)
- Aktuelle Raumbetriebsart
- Volumenstrom-Sollwertschiebung für eine externe Temperatur- oder Druckregelung (z. B. durch die Gebäudeleittechnik)
- Sollwertumschaltung Druckregelung: Umschaltung zwischen zwei Sollwerten
- Istwerte für Gesamt-Abluft- und Gesamt-Zuluftvolumenstrom (Raum)
- Bewertete Klappenstellungen aller Regler des Raumes
- Istwert und Sollwert des Raumdruckes
- Raumdruckalarm
- Anzahl der Systemteilnehmer
- Aufschaltung von Volumenströmen
- Aktueller Status der digitalen Ein- und Ausgänge
- Konfigurierbarer Sammelalarm (Betriebszustände, Hardwarestörungen)

- Die Anbauteile werden mit dem Bestellschlüssel des VVS-Regelgerätes definiert.
- Nachrüstung ist möglich

ELAB / ...B... / ...

ELAB / ...M... / ...

Erweiterungsmodule

B EM-BAC-MOD für BACnet MS/TP
M EM-BAC-MOD für Modbus RTU

EM – BAC – MOD

Einzelregler, EASYLAB Raum, BACnet-Schnittstelle, Modbus-Schnittstelle, Produktdetails ▼

Einzelregler

Schnittstelle für einen EASYLAB Regler

- Lokale Datenschnittstelle eines Laborabzugs-, Zuluft-, Abluftreglers oder Adaptermoduls TAM

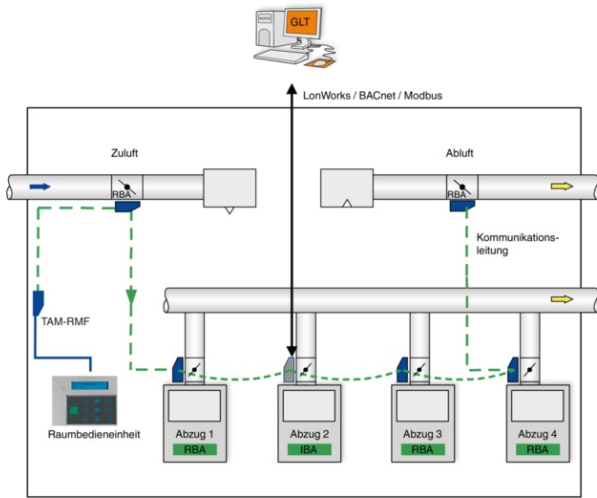
Datenpunkte Einzelregler

- Istwert und Sollwert des aktuellen Volumenstromes
- Aktuelle Klappenstellung
- Aktuell ausgeführte Betriebsart
- Alarm- und Statusmeldungen
- Istwert für Gesamt-Abluft- und Gesamt-Zuluftvolumenstrom (Raum)
- Bewertete Klappenstellungen der Regler im Raum
- Anzahl der Systemteilnehmer
- Aufschaltung von Volumenströmen
- Aktueller Status der digitalen Ein- und Ausgänge

Zusätzliche Datenpunkte Laborabzugsregler

- Vorgabe einer individuellen Betriebsart für den mit dem Erweiterungsmodul ausgestatteten Laborabzugsregler
- Wählbare Priorität für Betriebsart-Vorgaben
- Istwert und Sollwert aktuelle Einströmgeschwindigkeit (nur für Laborabzugsregler mit Einströmsensor, Gerätefunktion FH-VS)

Schnittstelle LonWorks, BACnet oder Modbus an einem einzelnen Regler, z. B. Laborabzugsregler



GLT Gebäudeleittechnik

RMF Regler mit aktivierter Raum-Management-Funktion

RBA Raumbetriebsart, von der Raumbedieneinheit

IBA Individuelle Betriebsart, mit BACnet- bzw. Modbus-Schnittstelle übertragen

EASYLAB Raum

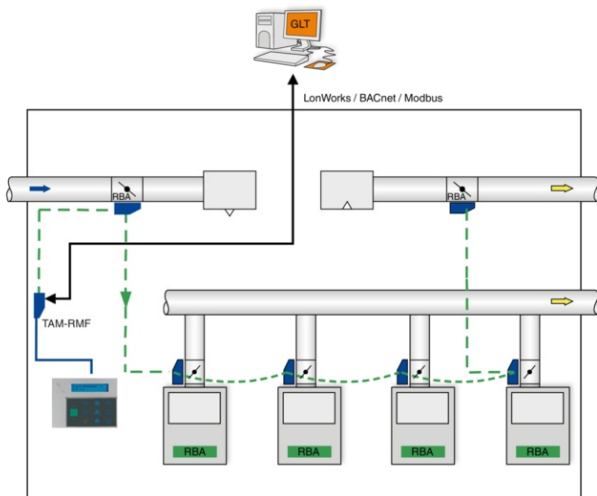
Schnittstelle für einen EASYLAB Raum

- Lokale Datenschnittstelle eines Raumreglers TCU3 (Zuluft oder Abluft) oder Adaptermoduls TAM mit aktivierter Raum-Management-Funktion
- Raum-Management-Funktion führt zu einer Minimierung der erforderlichen Datenpunkte und damit zur Reduzierung von Inbetriebnahmekosten
- Übertragung von lokalen Daten des Einzelreglers und des gesamten Raumes

Datenpunkte EASYLAB Raumregler

- Vorgabe der Raumbetriebsart: Mit einem Datenpunkt erhalten alle Regler des Raumes die Betriebsart
- Wählbare Priorität für Betriebsart-Vorgaben (Gebäudeleittechnik oder Raum)
- Aktuelle Raumbetriebsart
- Volumenstrom-Sollwertschiebung für eine externe Temperatur- oder Druckregelung (z. B. durch die Gebäudeleittechnik)
- Sollwertumschaltung Druckregelung: Umschaltung zwischen zwei Sollwerten
- Istwerte für Gesamt-Abluft- und Gesamt-Zuluftvolumenstrom (Raum)
- Bewertete Klappenstellungen aller Regler des Raumes
- Istwert und Sollwert des Raumdruckes
- Raumdruckalarm
- Anzahl der Systemteilnehmer
- Aufschaltung von Volumenströmen
- Aktueller Status der digitalen Ein- und Ausgänge
- Konfigurierbarer Sammelalarm (Betriebszustände, Hardwarestörungen)
- Ansteuerung einer kundenseitigen Sonnenschutzsteuerung

Schnittstelle LonWorks, BACnet oder Modbus für einen EASYLAB Raum, beispielsweise an einem Raumregler mit aktivierter Raum-Management-Funktion



GLT Gebäudeleittechnik

RMF Regler mit aktivierter Raum-Management-Funktion

RBA Raumbetriebsart, vom Regler mit Raum-Management-Funktion

BACnet-Schnittstelle

Anwendung

Das Erweiterungsmodul EM-BAC-MOD unterstützt in der Protokolleinstellung BACnet an einem EASYLAB Regler TCU3 oder Adaptermodul TAM folgende BACnet Schnittstellen-Funktionalität.

- Native BACnet, d.h. BACnet-Schnittstelle wird direkt auf dem Feldmodul (EASYLAB Volumenstromregler) implementiert
- Externe Hardwarekomponenten wie physikalische Gateways sind nicht erforderlich
- BACnet Schnittstellendokumentation umfasst die Dokumente Protocol Implementation Conformance Statement (PICS) und BACnet Interoperability Building Blocks Supported (BIBBS) sowie eine Beschreibung des Deviceobjects und der unterstützten Objekte

- Detaillierte Beschreibung der einzelnen Datenpunkte siehe Detailinformationen

BACnet PICS (Protocol Implementation Conformance Statement) – Zusammenfassung

Wichtige Kategorien	Werte
Date	21.01.2014
Vendor name	TROX GmbH
Vendor identifier	329
Product name	EM-BAC-MOD
Model no.	M536HD7
Application	4.0
Firmware Revision	4.0
BACnet Protocol Revision	12
Standardised Device Profile	BACnet Application Specific Controller (B-ASC)
Segmentation Capability	No
Data Link Layer Options	MS/TP master (Clause 9), Baudrates 9600, 19200, 38400, 76800
Device Address Binding	No
Network Security Options	Non-secure Device - is capable of operating without BACnet Network Security
Character Sets Supported	ISO 10646 (UTF-8)

Configuration switches

Hexadecimal Switches X, Y	Network-Adress			
DIP Switch 1	OFF	ON		
Controller	EASYLAB TCU3	Other		
DIP Switch 2	OFF	ON	OFF	ON
DIP Switch 3	OFF	OFF	ON	ON
Baudrate	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

DeviceObject

Eigenschaft (Property)	Wert	Zugriff
Object identifier	Geräteinstanz; Defaultinstanzwert = 32900 + eingestellte Netzwerkadresse	WR, RD; E
Object name	Default="EM-BACnet"; Projektspezifisch beschreibbar mit bis zu 62 Zeichen	WR, RD; E
Object type	Device (8)	RD
System_Status	OPERATIONAL (0)	RD
Vendor_Name	"TROX GmbH"	RD
Vendor_Identifier	329	RD
Model_Name	"EM-BAC-MOD"	RD
Description	Default = "EASYLAB"; mit bis zu 126 Zeichen beschreibbar	WR, RD; E
Location	Default = ""; mit bis zu 62 Zeichen beschreibbar	WR, RD; E
Firmware_Revision	"4.0" (EASYLAB)	RD
Application_Software_Version	"4.0" (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...36, binary-value 1...30, multistate-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
Description	Controller Type "EASYLAB"	RD
Max_Master	Default 127	WR, RD; E
Max_Info_Frames	Default 1	WR, RD; E

Multistate Value Objects

Instanz	Bezeichnung	Gerät						Zugriff
		TCU3			TAM			Zugriff
Instanz	Bezeichnung	Verfügbar auf Gerätefunktion						Zugriff
		FH	RR	RR RMF	EC, SC	TAM	TAM RMF	Zugriff
1	COVU-Mode	x	x	x	x	x	x	WR, RD
2	Mode	x ¹		x			x	WR, RD
3	ModeAct	x	x	x	x			RD
4	RoomModeAct			x			x	RD
5	SwitchPos	x						RD
6	Sunblind			x			x	WR, RD
7	SC_SetLockHighPrio							WR, RD
8	SC_GetLockHighPrio							RD

¹ nur bei individueller Betriebsartumschaltung (Stand-alone-Betrieb)

FH: Laborabzugsregler

RR: Raumregler für Zuluft oder Abluft (RS, RE, PC)

RR RMF: Raumregler mit aktivierter Raum-Management-Funktion

EC, SC: Einzelregler für Zuluft oder Abluft (EC, SC)

TAM: Adaptermodul

TAM RMF: Adaptermodul mit aktivierter Raum-Management-Funktion

Analogue Value Objects

Instanz	Bezeichnung	Einheit	Gerät						Zugriff
			TCU3			TAM			Zugriff
Instanz	Bezeichnung	Einheit	Verfügbar auf Gerätefunktion						Zugriff
			FH	RR	RR RMF	EC, SC	TAM	TAM RMF	Zugriff
1	VolflowSet	liters-per-second (87)	x	x	x	x		x	RD
2	VolflowAct	liters-per-second (87)	x	x	x	x		x	RD
3	VolTotalExh	liters-per-second (87)	x	x	x	x	x	x	RD
4	VolTotalSup	liters-per-second (87)	x	x	x	x	x	x	RD
5	PressSet	pascals (53)			x			x	RD
6	PressAct	pascals (53)			x			x	RD
7	VelocitySet	meters-per-second (74)	x						RD
8	VelocityAct	meters-per-second (74)	x						RD
9	WireSensorPos	percent (98)	x						RD
10	DampPos	percent (98)	x	x	x	x			RD
11	DampPosMax_FH	percent (98)	x	x	x	x	x	x	RD
12	DampPosMin_FH	percent (98)	x	x	x	x	x	x	RD
13	DampPosMax_RE	percent (98)	x	x	x	x	x	x	RD

14	DampPosMin_RE	percent (98)	x	x	x	x	x	x	RD
15	DampPosMax_TE	percent (98)	x	x	x	x	x	x	RD
16	DampPosMin_TE	percent (98)	x	x	x	x	x	x	RD
17	DampPosMax_RS	percent (98)	x	x	x	x	x	x	RD
18	DampPosMin_RS	percent (98)	x	x	x	x	x	x	RD
19	VolOffset_T	percent (98)			x			x	WR, RD
20	VolOffset_P	percent (98)			x			x	WR, RD
21	SystemDevices	no-units (95)	x	x	x	x	x	x	RD
22	VolflowExh	liters-per-second (87)	x	x	x		x	x	WR, RD
23	VolflowSup	liters-per-second (87)	x	x	x		x	x	WR, RD
24	SC_SetPos	percent (98)							WR, RD
25	SC_GetPos	percent (98)							RD
26	DampPosMax_EC	percent (98)	x	x	x	x	x	x	RD
27	DampPosMin_EC	percent (98)	x	x	x	x	x	x	RD
28	DampPosMax_SC	percent (98)	x	x	x	x	x	x	RD
29	DampPosMin_SC	percent (98)	x	x	x	x	x	x	RD
30	DampPosMax_TS	percent (98)	x	x	x	x	x	x	RD
31	DampPosMin_TS	percent (98)	x	x	x	x	x	x	RD
32	VolflowSet_R	liters-per-second (87)							WR, RD
33	PressSet	pascal (57)							WR, RD
34	Volt_AI2	volt (5)	x	x	x	x	x	x	RD
35	Volt_AI3	volt (5)	x	x	x	x	x	x	RD
36	Volt_AO2	volt (5)	x	x	x	x	x	x	WR, RD

FH: Laborabzugsregler

RR: Raumregler für Zuluft oder Abluft (RS, RE, PC)

RR RMF: Raumregler mit aktivierter Raum-Management-Funktion

EC, SC: Einzelregler für Zuluft oder Abluft (EC, SC)

TAM: Adaptermodul

TAM RMF: Adaptermodul mit aktivierter Raum-Management-Funktion

Binary Value Objects

Instanz	Bezeichnung	Gerät						Zugriff
		TCU3			TAM			Zugriff
Instanz	Bezeichnung	Verfügbar auf Gerätefunktion						Zugriff
		FH	RR	RR RMF	EC, SC	TAM	TAM RMF	Zugriff
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 ¹		x			x	WR, RD
5	PressSetSel			x			x	WR, RD
6	DI1	x	x	x	x	x	x	RD
7	DI2	x	x	x	x	x	x	RD
8	DI3	x	x	x	x	x	x	RD
9	DI4	x	x	x	x	x	x	RD
10	DI5	x	x	x	x	x	x	RD
11	DI6	x	x	x	x	x	x	RD
12	DO1	x	x	x	x	x	x	RD
13	DO2	x	x	x	x	x	x	RD
14	DO3	x	x	x	x	x	x	RD
15	DO4	x	x	x	x	x	x	RD
16	DO5	x	x	x	x	x	x	RD
17	DO6	x	x	x	x	x	x	RD
18	SC_Alarm							RD
19	DO1_Set	x	x	x	x	x	x	WR, RD
20	DO2_Set	x	x	x	x	x	x	WR, RD
21	DO3_Set	x	x	x	x	x	x	WR, RD
22	DO4_Set	x	x	x	x	x	x	WR, RD
23	DO5_Set	x	x	x	x	x	x	WR, RD
24	DO6_Set	x	x	x	x	x	x	WR, RD
25	DO1_SetByLocal	x	x	x	x	x	x	RD
26	DO2_SetByLocal	x	x	x	x	x	x	RD
27	DO3_SetByLocal	x	x	x	x	x	x	RD
28	DO4_SetByLocal	x	x	x	x	x	x	RD
29	DO5_SetByLocal	x	x	x	x	x	x	RD
30	DO6_SetByLocal	x	x	x	x	x	x	RD

¹ nur bei individueller Betriebsartumschaltung (Stand-alone-Betrieb)

FH: Laborabzugsregler

RR: Raumregler für Zuluft oder Abluft (RS, RE, PC)

RR RMF: Raumregler mit aktivierter Raum-Management-Funktion

EC, SC: Einzelregler für Zuluft oder Abluft (EC, SC)

TAM: Adaptermodul

TAM RMF: Adaptermodul mit aktivierter Raum-Management-Funktion

Modbus-Schnittstelle

Anwendung

Das Erweiterungsmodul EM-BAC-MOD unterstützt in der Protokolleinstellung Modbus an einem EASYLAB Regler TCU3 oder Adaptermodul TAM folgende Modbus Schnittstellen-Funktionalität.

- Modbus ist ein offenes serielles Master-Slave-Kommunikationsprotokoll, dass sich als De-facto-Standard in der Industrie etabliert hat
- Master (z. B. Gebäudeleittechnik) kann einzelne Slaves (EASYLAB Volumenstromregler) adressieren und gezielt Datenpunkte mit Modbus-Funktionen abfragen
- Zugriff auf die Datenpunkte orientiert sich an nummerierten Registern, die der Master zur Datenabfrage mit Modbus-Funktionen angeben muss
- Slave antwortet auf eine Masteranfrage mit den angeforderten Daten oder einer Fehlermeldung (Exception code)
- Beispiel: Nutzung der Funktion Read Holding Registers mit Register-Nr. 3 liefert den aktuellen Volumenstrom des adressierten Reglers
- Allgemeingültige Informationen zu einem Modbus-Teilnehmer können mit der Funktion Read Device Identification ausgelesen werden

Unterstützte Modbus Funktionen

Funktionsnummer	Bezeichnung	Bedeutung
1 (0x01)	Read Coils	Zustand von 1 – 8 Bits gemäß Bitliste lesen
3 (0x03)	Read Holding Registers	Lesen von mehreren aufeinanderfolgenden Registern
4 (0x04)	Read Input Registers	Lesen von mehreren aufeinanderfolgenden Registern
5 (0x05)	Write Single Coil	Zustand eines einzelnen Bits schreiben
6 (0x06)	Write Single Register	Einzelnes Register schreiben
8 (0x08)	Diagnostics	Prüfen der Modbus-Kommunikation
16 (0x10)	Write Multiple Registers	Schreiben von mehreren aufeinanderfolgenden Registern
43 (0x2B)	Read Device Identification	Identifikationsdaten des Gerätes auslesen
14 (0x0E)	Read Device Identification	Identifikationsdaten des Gerätes auslesen

Exception Codes

Codes	Bezeichnung	Bedeutung
1	Illegal Function Code	Unbekannter Funktions- oder Subfunktions-Code
2	Illegal Data Address	Registeradresse ist ungültig
3	Illegal Data Value	Inkonsistente Codierung Register-/Byteanzahl, Datenwert

Fehlercodes (Exception Codes) werden vom Gerät im Falle fehlerhafter Funktions- oder Registerzugriffe zurückgegeben.

Bitliste für Funktionen ReadCoil/WriteSingleCoil

Bit		Gerät						Zugriff
Bit		TCU3			TAM			Zugriff
Bit		Verfügbar auf Gerätefunktion						Zugriff
Nr.	Bezeichnung	FH	RR	RR-RMF	EC, SC	TAM	TAM-RMF	Zugriff
0	ManOP_Disable	x ¹		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	SC_SetlockHighPrio							WR
6	SC_GetLockHighPrio							RD
7	SC_Alarm							RD

¹ nur bei individueller Betriebsartumschaltung (Stand-alone-Betrieb)

Einzelinformationen (Bits) werden mit Funktion 1 ausgelesen (RD) oder Funktion 5 geschrieben (WR).

FH: Laborabzugsregler

RR: Raumregler für Zuluft oder Abluft (RS, RE, PC)

RR RMF: Raumregler mit aktivierter Raum-Management-Funktion

EC, SC: Einzelregler für Zuluft oder Abluft (EC, SC)

TAM: Adaptermodul

TAM RMF: Adaptermodul mit aktivierter Raum-Management-Funktion

Registerliste für Funktionen Read***Registers und Write***Registers

Register		Gerät						Zugriff
Register		TCU3			TAM			Zugriff
Register		Verfügbar auf Gerätefunktion						Zugriff
Nr.	Bezeichnung	FH	RR	RR-RMF	EC, SC	TAM	TAM-RMF	Zugriff
0	Mode	x ¹		x			x	WR
1	ManOP_Disable	x ¹		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							WR
44	SC_GetLockHighPrio							RD

45	SC_SetPos - Value							WR
46	SC_SetPos - Status							WR
47	SC_GetPos							RD
48	SC_Alarm							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	VolflowSet_R							WR, RD
64	PressSet							WR, RD
65	Volt_AI2	x	x	x	x	x	x	RD
66	Volt_AI3	x	x	x	x	x	x	RD
67	Volt_AO2	x	x	x	x	x	x	WR, RD

¹ nur bei individueller Betriebsartumschaltung (Stand-alone-Betrieb)

FH: Laborabzugsregler

RR: Raumregler für Zuluft oder Abluft (RS, RE, PC)

RR RMF: Raumregler mit aktivierter Raum-Management-Funktion

EC, SC: Einzelregler für Zuluft oder Abluft (EC, SC)

TAM: Adaptermodul

TAM RMF: Adaptermodul mit aktivierter Raum-Management-Funktion

Datenpunkte – Detailbeschreibung

Die Übersicht beschreibt getrennt für die Eingangs- und Ausgangsvariablen detailliert, welche Information der Datenpunkt zur Verfügung stellt:

- Name des Datenpunktes
- Zugriffsrichtung aus Sicht der Gebäudeleittechnik
- WR – Vorgaben für den Volumenstromregler oder Raum von der Gebäudeleittechnik
- RD – Daten, die der Volumenstromregler oder Raum zur Verfügung stellt
- Verfügbarkeit bei einzelnen Gerätefunktionen des Volumenstromreglers
- Physikalische Einheit (gilt nur für BACnet-Objekte des Typs "Analogue Value Objects")
- Funktion und spezielle Funktionswerte und ihre Bedeutung
- Zugriffsmöglichkeit auf den Datenpunkt mit BACnet-Objekt bzw. Modbus-Register

Einbaudetails



Einbau und Inbetriebnahme

Einbau

- Als Anbauteil zur EASYLAB Basiskomponente werkseitig eingebaut
- Bei Nachrüstung Erweiterungsmodul in das Grundgehäuse einbauen
- BACnet/Modbus EIA-485-Netzwerk anschließen

Inbetriebnahme

- Erweiterungsmodul wird vom EASYLAB Regler automatisch erkannt
- BACnet- oder Modbus-Protokoll mit Schiebeschalter auswählen
- Netzwerkadresse und Kommunikationsparameter am Codierschalter einstellen
- Gegebenenfalls integrierten Abschlusswiderstand des Netzwerksegmentes aktivieren
- Einbindung der Datenschnittstelle in die Gebäudeleittechnik (Systemintegration)