

# Regler Serie TAM



## Adaptermodul zur Erweiterung des EASYLAB Systems

Adaptermodul als Schnittstelle zwischen Laborabzugsregelung und Raumregelung und zur Gebäudeleittechnik

- Plug&Play-Kommunikation mit maximal 23 EASYLAB Reglern, Laborabzugsregler oder Raumregler
- Zusätzliche Aufschaltpunkte Zur Integration weiterer variabler und konstanter Volumenströme in die Raumbilanz, z.B. Regler, Absaughauben
- Konfigurierbar als Raumschnittstelle zur Gebäudeleittechnik
- Anschluss einer Raumbedieneinheit zur Signalisierung und Bedienung von Raumfunktionen
- Zu verwenden bei Integration von Laborabzügen im Raum

Erweiterungsmöglichkeiten

- Anschluss an das 230-V-Netz
- Erweiterungsmodule mit Schnittstellen zur Gebäudeleittechnik im LonWorks-, BACnet- oder Modbus-Standard
- Raumbedieneinheiten für Betriebsartvorgaben

Serie		Seite
TAM	Allgemeine Informationen	TAM – 2
	Funktion	TAM – 4
	Technische Daten	TAM – 5
	Ausschreibungstext	TAM – 6
	Bestellschlüssel	TAM – 7
	Raum-Management-Funktion	TAM – 8
	Schnittstellen	TAM – 9
	Produktdetails	TAM – 10
	Einbaudetails	TAM – 11
	Bedienung	TAM – 12

## Anwendung

### Anwendung

- Adaptermodul der Serie TAM zur Erweiterung für das EASYLAB System insbesondere bei der Integration von Laborabzügen
- Schnittstelle zwischen Laborabzugsregelung und Raumregelung
- Schnittstelle zur Gebäudeleittechnik, Spannungssignale 0 – 10 V oder mit Erweiterungsmodulen für LonWorks, BACnet, Modbus
- Besonders einfache Inbetriebnahme: automatische Reglererkennung ohne Geräteadressierung (Plug&Play-Kommunikation), Konfigurations-Software mit interaktiver Benutzerführung und ausführlichen Diagnosefunktionen
- Projektspezifische Anpassungen durch Erweiterungsmodule und Raumbedieneinheiten
- Vielfältige Möglichkeiten zur Integration zusätzlicher Volumenströme in die Raumbilanz
- Raum-Management-Funktion (RMF) aktivierbar
- Einsatz in Laboratorien, Reinräumen für Pharmazie und Halbleiterfertigung, Operationssälen, Intensivstationen und Büros

mit hohen Anforderungen an die Regelung

### Besondere Merkmale

- Plug&Play-Kommunikation mit automatischer Reglererkennung ohne Geräteadressierung
- Modulares System für Funktionserweiterungen
- Anschlüsse und Funktionsanzeigen außen am Reglergehäuse
- Projektspezifische Anpassungen mit adaptiver Raumbedieneinheit
- Projektspezifische Anpassungen mit konfigurierbaren Sonderfunktionen, Überwachungsfunktionen und Alarmweiterleitungen
- Permanente Funktionsüberwachung des Systems
- Besonders einfache Inbetriebnahme, Konfigurationsanpassung und Diagnose
- Zentrale Konfiguration und Aufschaltung von Raumfunktionen (Raum-Management-Funktion)
- Konfigurations-Software EasyConnect mit interaktiver Benutzerführung (auch drahtlose Kommunikation möglich)
- Werkseitig geprüft und mit projektspezifischen Parametern konfiguriert

## Beschreibung

### Betriebsarten

- LAB: abluftgeführtes System für Laboratorien
- CLR: zuluftgeführtes System für Reinräume
- LAB/CLR-RMF: System mit aktivierter Raum-Management-Funktion

### Bauteile und Eigenschaften

- Mikroprozessorsystem mit Programm und Systemdaten in nichtflüchtigem Speicher
- Anschluss Versorgungsspannung mit Doppelanschlussklemmen
- Anschlüsse für zwei Bedieneinheiten
- Anschluss Kommunikationsleitung mit Steckverbindung oder Schraubklemmen
- Digitalausgänge mit Schraubklemmen
- Digitaleingänge mit Schraubklemmen oder Steckverbindung
- Analogeingänge mit Schraubklemmen oder Steckverbindung
- Analogausgänge mit Schraubklemmen
- Integrierter Abschlusswiderstand für

Kommunikationsleitung

- Kontrollleuchten für Alarm beidseitig
- Kontrollleuchten für Gerätefunktion (Heartbeat, Kommunikation und Abschlusswiderstand)

### Anbauteile

- Erweiterungsmodule werkseitig montiert oder nachrüstbar
- T: EM-TRF, Netzteil zum Anschluss des Reglers an Versorgungsspannung 230 V AC
  - U: EM-TRF-USV, Netzteil zum Anschluss des Reglers an Versorgungsspannung 230 V AC und zur unterbrechungsfreien Stromversorgung
  - L: EM-LON, Schnittstelle LonWorks FTT-10A
  - B: EM-BAC-MOD-01, Schnittstelle konfiguriert für BACnet MS/TP
  - M: EM-BAC-MOD-01, Schnittstelle konfiguriert für Modbus RTU

### Ergänzende Produkte

- BE-LCD-01: Bedieneinheit für Laborabzugs-

- und Raumregelung (nur für Betriebsart ...-RMF)
- Differenzdrucktransmitter: statische Differenzdrucktransmitter für Raum- oder Kanaldruckregelung
- EasyConnect: Konfigurations-Software für Inbetriebnahme und Diagnose der EASYLAB Serie

#### **Konstruktionsmerkmale**

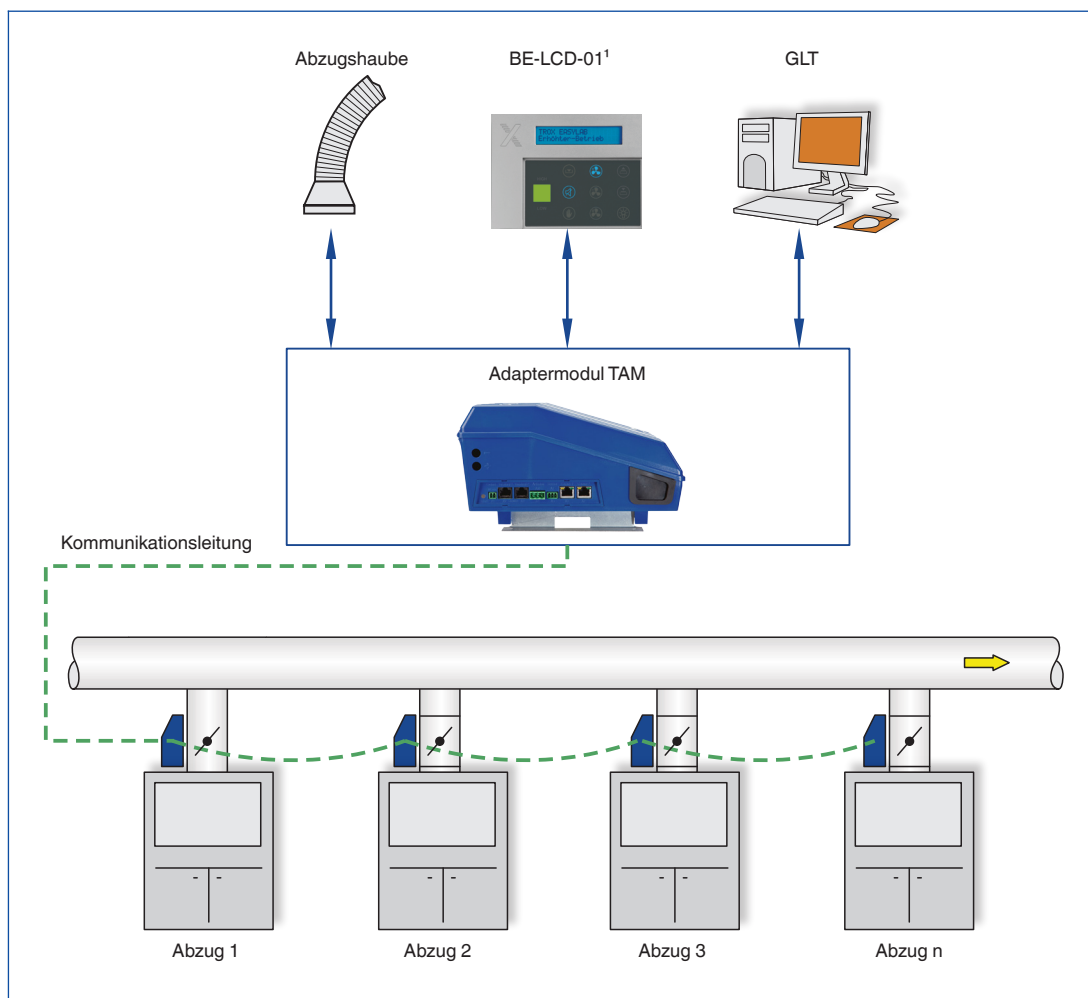
- Grundplatine und Erweiterungsmodule in einem Gehäuse
- Gehäusemontage mit Befestigungswinkel in Schaltschränken an Decken oder Wänden

- Gehäuse werkzeuglos zu öffnen, ausgenommen TAM mit EM-TRF oder EM-TRF-USV
- Steckplatz zum Anschluss von Erweiterungsmodulen
- Steckverbindungen an der Gehäuseaußenseite für die wichtigsten Anschlüsse

#### **Materialien und Oberflächen**

- Gehäuse aus Kunststoff ABS, blau (RAL 5002)

Erweiterung des EASYLAB Systems mit dem Adaptermodul TAM



<sup>1</sup> nur an TAM mit aktivierter Raum-Management-Funktion

**Volumenstrom-Summsignal**

Das Adaptermodul bildet ein Summsignal aus allen angeschlossenen Reglern und stellt dieses als Spannungssignal und mit den Erweiterungsmodulen EM-LON und EM-BAC-MOD-01 als Netzwerkvariable zur Verfügung. Bilanziert werden Zuluft- und Abluftsignale.

**Variable Volumenströme**

- Berücksichtigt werden maximal 23 an die Kommunikationsleitung angeschlossene EASYLAB Regler
- Berücksichtigt werden maximal fünf Spannungssignale, an den Analogeingängen aufgeschaltet

- Berücksichtigt werden maximal zwei Netzwerkvariablen, mit Erweiterungsmodul LonWorks, BACnet oder Modbus aufgeschaltet

**Konstante Volumenströme**

- Berücksichtigt werden maximal sechs konfigurierbare Konstantvolumenströme, an den Digitaleingängen geschaltet

**Raum-Management-Funktion**

- Am Adaptermodul kann die Raum-Management-Funktion aktiviert werden
- Bei der Integration von Laborabzügen ist die Raum-Management-Funktion zwingend auf dem TAM

<b>Versorgungsspannung</b>	24 V AC $\pm$ 15 %, optional 230 V AC, 50/60 Hz
<b>Anschlussleistung</b>	35 VA Laborabzugsregler mit Bedieneinheit, 29 VA Raumregler, 33 VA Raumregler mit Raum-Bedieneinheit, max. 40 VA mit allen Erweiterungsmodulen
<b>Feinsicherung</b>	2 A träge, 250 V
<b>Stellantrieb</b>	Schnelllaufend mit hoher Auflösung, Stellzeit für 90° 3 s
<b>Betriebstemperatur</b>	10 – 50 °C
<b>Schutzklasse</b>	III (Schutzkleinspannung)
<b>Schutzgrad</b>	IP 20
<b>EG-Konformität</b>	EMV nach 2014/30/EU
<b>Gewicht</b>	1,4 kg

<b>Wiederbereitschaftszeit</b>	500 ms
<b>2 Schnittstellen für Kommunikationsleitung</b>	Netzwerkleitung Typ SF-UTP max. 300 m; max. 24 Geräte
<b>2 Schnittstellen für Bedieneinheiten</b>	Netzwerkleitung Typ SF-UTP max. 40 m
<b>6 Digitalausgänge</b>	Relais-Wechselkontakt 250 V 8 A; max. Einschaltstrom 12 A
<b>6 Digitaleingänge</b>	für potenzialfreie Schaltkontakte; als Öffner oder Schließer konfigurierbar
<b>5 Analogeingänge</b>	0 – 10 V, Eingangswiderstand > 100 k $\Omega$ , konfigurierbare Kennlinie
<b>4 Analogausgänge</b>	0 – 10 V, max. 10 mA, konfigurierbare Kennlinie

Dieser Ausschreibungstext beschreibt die generellen Eigenschaften des Produkts. Texte für Varianten generiert unser Auslegungsprogramm Easy Product Finder.

Adaptermodul für das EASYLAB System als Schnittstelle zwischen der Laborabzugsregelung und der Raumregelung.  
Regelelektronik auf Mikroprozessor-Basis mit Konfigurationseinstellungen im EEPROM-Speicher und damit bei Stromausfall gesichert. Alle wichtigen Kommunikations- und Peripherie-Anschlüsse an der Gehäuseaußenseite sind einfach anzuschließen. Kontrollleuchten an der Gehäuseaußenseite zur Alarmanzeige (beidseitig), Reglerfunktion (Heartbeat) und Kommunikation.  
Kommunikationssystem mit steckerfertigen Kommunikationsleitungen, automatischem Verbindungsaufbau ohne manuelle Netzwerkkonfiguration, einfach um weitere Regler zu erweitern (i.d.R. ohne Integrationsaufwand).  
Integration variabler oder konstanter Volumenströme in die Raumbilanz durch Analogsignale, Schaltkontakte oder Festwerte. Weitergabe von Volumenstrom-Summsignalen, Störungen, Statusmeldungen an übergeordnete Leitzentralen mit Analog- oder Schaltausgängen. Fünf Analogeingänge zur Integration von variablen Volumenströmen.  
Sechs potentialfreie Digitaleingänge zur Integration konstanter Volumenströme und/oder Steuerung von Sonderfunktionen.  
Analogausgang zur Weitergabe des Gesamtvolumenstromes des Raumes (Zuluft oder Abluft).  
Digitalausgang für Alarm mit konfigurierbaren Alarmbedingungen.  
Versorgungsspannung 24 V AC

#### **Besondere Merkmale**

- Plug&Play-Kommunikation mit automatischer Reglererkennung ohne Geräteadressierung
- Modulares System für Funktionserweiterungen
- Anschlüsse und Funktionsanzeigen außen am Reglergehäuse
- Projektspezifische Anpassungen mit adaptiver Raumbedieneinheit

- Projektspezifische Anpassungen mit konfigurierbaren Sonderfunktionen, Überwachungsfunktionen und Alarmweiterleitungen
- Permanente Funktionsüberwachung des Systems
- Besonders einfache Inbetriebnahme, Konfigurationsanpassung und Diagnose
- Zentrale Konfiguration und Aufschaltung von Raumfunktionen (Raum-Management-Funktion)
- Konfigurations-Software EasyConnect mit interaktiver Benutzerführung (auch drahtlose Kommunikation möglich)
- Werkseitig geprüft und mit projektspezifischen Parametern konfiguriert

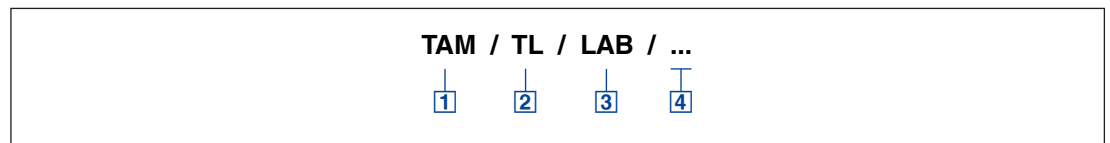
#### **Materialien und Oberflächen**

- Gehäuse aus Kunststoff ABS, blau (RAL 5002)

#### **Funktionen bei aktivierter Raum-Management-Funktion**

- Anschluss von ein oder zwei anpassbaren EASYLAB Bedieneinheiten BE-LCD-01 mit optischer und akustischer Signalisierung
- Akustisches Signal abschaltbar und zeitlich begrenzbare Alarm-Signalisierung und Weiterleitung individuell konfigurierbar, z.B. zur Alarmunterdrückung in bestimmten Betriebsarten oder Zusammenstellung eines Sammelalarms
- Betriebsartvorgabe von Gebäudeleittechnik, Raumbedieneinheit mit flexiblen Sperrungs- und Priorisierungs-Möglichkeiten
- Unterstützte Sonderbetriebsarten: Erhöhter Betrieb, Reduzierter Betrieb, Absperrung und Offenstellung
- Zentrale Betriebsartvorgabe für alle Regler eines Raumes
- Zentraler Übergabepunkt für individuelle Sammelstörungen
- Überwachung der Raumfunktionen
- Zentrale Konfiguration der Raumparameter

TAM



**1** Serie

**TAM** Adaptermodul

**2** Erweiterungsmodule

Option 1: Versorgungsspannung  
Keine Eintragung: Mit 24 V AC

**T** EM-TRF für 230 V AC

**U** EM-TRF-USV für 230 V AC, bietet unterbrechungsfreie Stromversorgung

Option 2: Kommunikationsschnittstelle  
Keine Eintragung: Ohne

**L** EM-LON für LonWorks-FTT-10A

**B** EM-BAC-MOD-01 für BACnet MS/TP

**M** EM-BAC-MOD-01 für Modbus RTU

**I** EM-IP für BACnet IP, Modbus IP und Webserver

**R** EM-IP mit Echtzeituhr

**3** Betriebsart

**LAB** Abluftgeführtes System (Laboratorien)

**LAB-RMF** Abluftgeführtes System mit aktivierter Raum-Management-Funktion

**CLR** Zuluftgeführtes System (Reinraum)

**CLR-RMF** Zuluftgeführtes System mit aktivierter Raum-Management-Funktion

**Bestellbeispiel: TAM/T/LAB**

**Erweiterungsmodule**

**LAB**

EM-TRF für Versorgungsspannung

Abluftgeführtes System

**4** Betriebswerte [ $m^3/h$  oder  $l/s$ , Pa]

Nur bei Betriebsart LAB-RMF oder CLR-RMF

V1 Gesamtabluft/-zuluft Raum – Standardbetrieb

V2 Gesamtabluft/-zuluft Raum – Reduzierter Betrieb

V3 Gesamtabluft/-zuluft Raum – Erhöhter Betrieb

V4 Konstante Zuluft

V5 Konstante Abluft

V6 Differenz Zuluft-Abluft

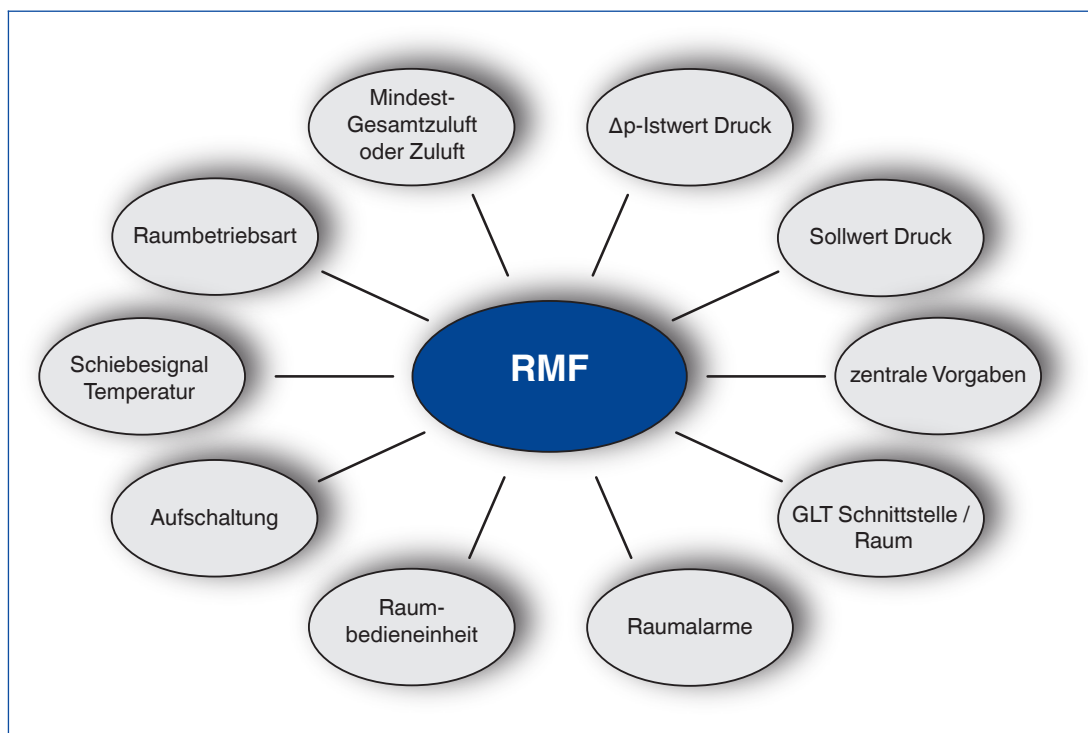
$\Delta p_{\text{soil}}$  Solldruck (nur bei Druckregelung)

**Ergänzende Produkte:**

Bedieneinheit für Laborabzugsregler zur Funktionsanzeige der Regelung nach EN 14175

**BE-TCU-LON-II** 40 Zeichen Display

Raum-Management-Funktion



**Anwendung**

- Raum-Management-Funktion ist eine Software-Option, um Funktionen für den gesamten Raum zu realisieren
- Innerhalb eines EASYLAB Systems mit maximal 24 Reglern wird an einem Regler (Zuluft, Abluft TCU3 oder Adaptermodul TAM) die Raum-Management-Funktion aktiviert
- Bei der Integration von Laborabzügen steht die Raum-Management-Funktion nur auf dem TAM zu Verfügung
- Raum-Management-Funktion werkseitig parametrisiert
- Kundenseitige Aktivierung mit Konfigurations-Software EasyConnect möglich

**Zentraler Aufschalt- und Übergabepunkt für Raumfunktionen**

- Raumbetriebsartvorgabe für alle Regler des Raumes mit Priorisierungsmöglichkeit
- Raumbetriebsartvorgabe mit Schaltkontakten, LonWorks, BACnet, Modbus oder Raumbedieneinheit
- Volumenstrom-Sollwertschiebung zur Temperaturregelung
- Volumenstrom-Sollwertschiebung zur externen Druckregelung
- Aufschaltung Raumdrucktransmitter, Türkontakt und Schaltkontakt Sollwertumschaltung für die interne Druckregelung
- Ansteuerung kundenseitiger Sonnenschutzsteuerung und Beleuchtung

**Zentrale Konfiguration der Raumparameter**

**und Funktionen**

- Vorgabe der Mindest-Gesamtabluft oder -zuluft des Raumes
- Vorgabe der Differenz Zuluft-Abluft
- Vorgabe der Parameter für eine Druckregelung
- Berücksichtigung konstanter, nicht elektrisch erfasster Volumenströme
- Abluftbilanzoptimierung

**Überwachung der Raumfunktionen**

- Überschreitung der zulässigen Gesamtabluft (Überwachung der Gleichzeitigkeit) oder Begrenzung auf die zugelassene Gesamtabluft (Gleichzeitigkeitsregelung)

**Individuell konfigurierbare Sammelalarmierung**

- Sammelalarmierung ist die Zusammenfassung wählbarer Alarmkategorien aller Regler eines EASYLAB Systems

**Nutzung von Raumbedieneinheiten**

- Anschluss von zwei Raumbedieneinheiten BE-LCD-01
- Funktionsanzeige für die Volumenstrom- oder Druckregelung des Raumes, z. B. Druck-Sollwert und -Istwert
- Anzeige aktueller Raumparameter, z. B. Istwert und Sollwert des Gesamt-Abluftvolumenstromes
- Serviceschnittstelle für den Zugriff auf Raumparameter
- Bedienung kundenseitiger Sonnenschutzsteuerung und Beleuchtung



## Eingänge

Fünf Analogeingänge

- Analogeingänge mit konfigurierbarer Kennlinie zur Integration von variablen Volumenströmen

Sechs Digitaleingänge

- Digitaleingänge zur Integration von geschalteten konstanten Volumenströmen

## Ausgänge

Ein Analogausgang

- Gesamt-Abluftvolumenstrom, Gesamt-Zuluftvolumenstrom oder Sollwert des Gesamt-Zuluftvolumenstromes (Sollwert nur im abluftgeführten System)

Ein Digitalausgang

- Alarmzustand des Adaptermoduls

## Erweiterungsmodule als Schnittstellen zur Gebäude-Leittechnik

- LonWorks FTT-10A (EM-LON)

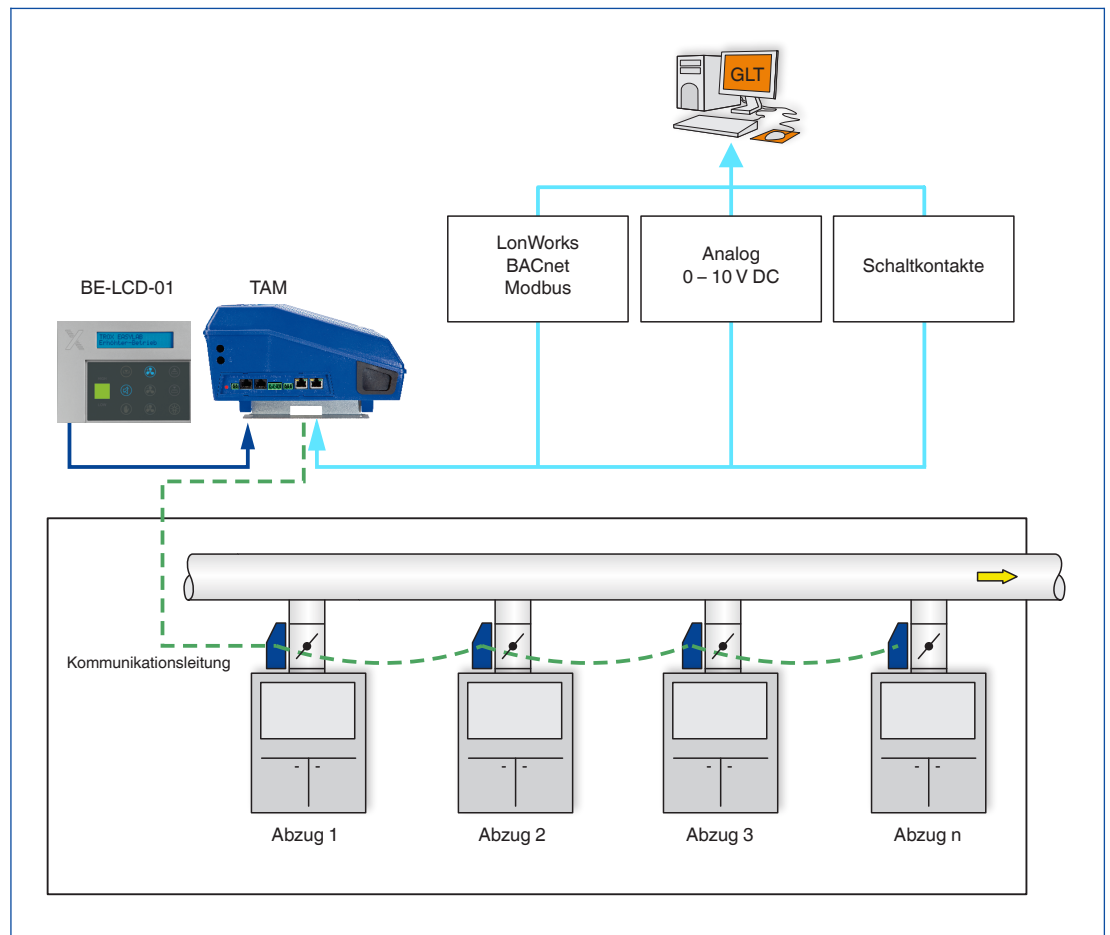
- BACnet MS/TP (EM-BAC-MOD-01)
- Modbus RTU (EM-BAC-MOD-01)
- BACNET-IP (EM-IP)
- Modbus-IP (EM-IP)
- Webserver (EM-IP)

Aktuelle Betriebswerte und Störungsmeldungen des Adaptermoduls werden mit dem Netzwerk übertragen:

- Alarmzustand
- Schaltzustand der digitalen Eingänge und Ausgänge
- Anzahl EASYLAB Systemteilnehmer
- Gesamt-Abluft- und/oder Gesamt-Zuluftvolumenströme
- Bewertete Klappenstellungen des Systems

Zusätzlich ist die Aufschaltung von Abluft- oder Zuluftvolumenströmen zur Integration in die Raumbilanz möglich.

## Schnittstellen des TAM



### Anschlüsse und Funktionsanzeigen TAM



**Einbau und Inbetriebnahme**

- Gerät im Schaltschrank, an der Wand oder Decke montieren
- Kommunikationsleitung anschließen und Abschlusswiderstand an beiden Enden aktivieren
- Geräteadressierung und Netzwerk-Management-Tool sind nicht erforderlich
- Gegebenenfalls Anpassung mit Konfigurations-Software EasyConnect

## Eigenschaften der Bedieneinheiten

- Bedientasten und Funktionsumfang individuell konfigurierbar
- Einfache Bedienung – freigegebene Funktionstasten sichtbar, gesperrte Funktionstasten unsichtbar
- Tasten für verfügbare Funktionen blau
- Tasten aktivierter Funktionen weiß

- Integrierte Servicebuchse zur Konfiguration und Diagnose des Reglers

## BE-LCD-01

- Textanzeige von Istwerten, Sollwerten und Statusmeldungen
- Texte in verschiedenen Landessprachen

## EASYLAB Bedieneinheit Typ BE-LCD-01, Anzeige- und Bedienelemente

