

EASYLAB

Adaptermodul TAM
Für Luft-Management-Systeme



TROX[®] TECHNİK

The art of handling air

Inhalt · Beschreibung	2
EASYLAB-System	3
Erweiterungsmodule	4
Anwendungsgebiete	5
Raum-Management-Funktion RMF	6
Schnittstelle zur Gebäudeleittechnik GLT	7
Ausführungen · Abmessungen	8
Technische Daten	9
Ausschreibungstext	10
Bestellschlüssel	

TAM



TAM mit Erweiterungsmodulen



Das EASYLAB-Adaptermodul TAM ist eine wichtige Ergänzung des TROX EASYLAB-Systems. Mit EASYLAB lässt sich einfach gute Nutzbarkeit und hohe Sicherheit bei optimaler Energieeffizienz kombinieren. Das System ist für zukünftige Erweiterungen oder Nutzungsänderungen vorbereitet.

Das Adaptermodul TAM wurde für die Raumregelung von Laborräumen sowie für unterschiedliche Aufgaben in Krankenhäusern und Reinräumen entwickelt.

- Schnittstelle zwischen Laborabzugsregelung und Raumregelung
- Aufschaltpunkt für die Integration von weiteren Volumenstromsignalen (variabel oder konstant)
- Bei Aktivierung der Raum-Management-Funktion:
 - Betriebsartenaufschaltung auf alle Laborabzugsregler
 - Anschluss einer Raumbedieneinheit
 - Schnittstelle zur Gebäudeleittechnik
 - Sammelalarm

Mit verschiedenen Erweiterungsmodulen lassen sich zusätzliche Funktionen, wie die Integration in ein LonWorks-Netzwerk, realisieren.

Weiterführende aktuelle Informationen zur Planung sind auf

unserer Homepage sowie in unserem Planungshandbuch Luft-Management-Systeme zu finden.

Das EASYLAB-System ermöglicht, sicherheitsrelevante Volumenströme schnell und zuverlässig sowie bedarfsgerecht zu regeln. Dazu gehören unter anderem die Laborabzugsregelung sowie die Zuluft-, Abluft- und/oder Druckregelung von Labors, Reinräumen und Räumen mit ähnlichen Anforderungen in Krankenhäusern.

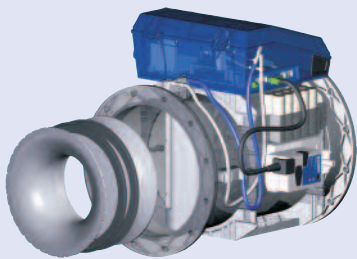
EASYLAB umfasst neben dem Regler, den Erweiterungsmodulen, Sensoren und Bedieneinheiten vor allem eine umfangreiche Software zur Lösung der regelungstechnischen Aufgaben. Der Regler TCU3 bildet die Basis für alle Regelungs- und Steuerungsaufgaben und wird dazu mit den entsprechenden Volumenstrom-Regelgeräten, Stellantrieben und Druckaufnehmern kombiniert.

Der modulare Aufbau bietet zahlreiche Möglichkeiten der Funktionserweiterung zur Anpassung an die projektspezifischen Anforderungen. Kompliziertes Raumluftmanagement ist mit zahlreichen konfigurierbaren Regelungskonzepten möglich. Beispielsweise ermöglicht die optionale Erweiterung EM-LON die Integration in ein LonWorks-Netzwerk.

Vorteile des EASYLAB-Systems

- Modulares erweiterbares System
- Innovative Betriebsarten- und Raumbedienkonzepte zur Unterstützung individueller Projektanforderungen
- Konfigurierbare Überwachungsfunktionen und Störungsweiterleitung (z.B. Sammelalarme)
- Einfache Plug&Play-Installation sowie eine steckerfertige Kommunikationsleitung
- Einfache Inbetriebnahme durch benutzergeführte Konfigurationssoftware EasyConnect
- Gut sichtbare Alarm-Kontrollleuchten an beiden Gehäuseaußenseiten
- Zentrale Konfiguration aller Parameter für übergeordnete Raumfunktionen (Raum-Management-Funktion)

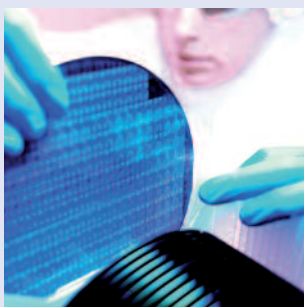
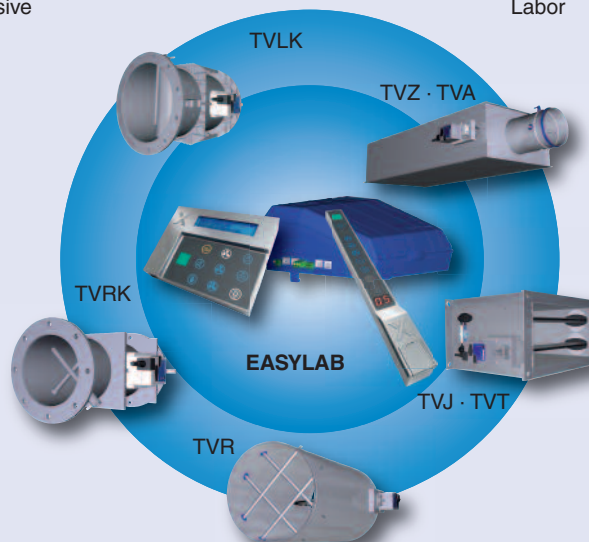
Einsatzbereiche



TVLK, Volumenstromregler für aggressive Medien



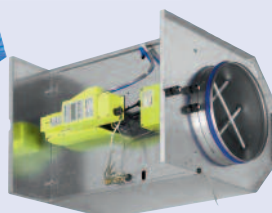
Labor



Reinraum



Regelung im Ex-Bereich



Krankenhaus

Erweiterungsmodule

Funktionserweiterung

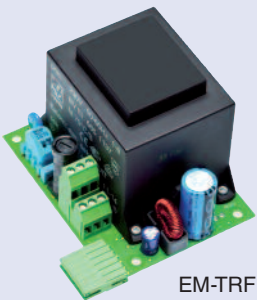
Das Adaptermodul TAM lässt sich mit verschiedenen Erweiterungsmodulen den jeweiligen Anforderungen anpassen.

Alle Erweiterungsmodule, ausgenommen das Akkupack, werden innerhalb des Gehäuses mit dem TAM verbunden. Die Erweiterungsmodule können werkseitig montiert geliefert oder nachgerüstet werden.



Erweiterungsmodul	Kurzbezeichnung
EM-TRF Versorgungsspannung 230 V AC	T
EM-TRF-USV Versorgungsspannung 230 V AC und USV	U
EM-LON LonWorks-Schnittstelle	L

Erweiterungsmodule



EM-TRF

EM-TRF

Netzteil zum Anschluss des Adaptermoduls an 230 V AC Netzspannung.

Weitere Informationen siehe Druckschrift 5.3/4/D/..

EM-TRF-USV

Netzteil mit unterbrechungsfreier Stromversorgung zum Anschluss des Adaptermoduls an 230 V AC Netzspannung. Eine Elektronik mit einem Notstromakkumulator hält bei Ausfall der Versorgungsspannung den Reglerbetrieb aufrecht.

Weitere Informationen siehe Druckschrift 5.3/4/D/..

EM-LON

LonWorks-Kommunikationsschnittstelle FT10 zur Integration des Reglers in die Gebäudeleittechnik.

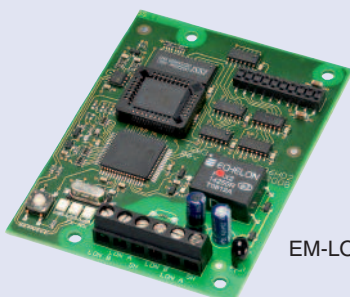
Weitere Informationen siehe Druckschrift 5.3/5/D/..



Akkupack



EM-TRF-USV



EM-LON

Volumenstrom-Summensignal

Das Adaptermodul bildet ein Summensignal aus allen angeschlossenen Reglern und stellt dieses als Spannungssignal und mit dem Erweiterungsmodul EM-LON als Netzwerkvariable zur Verfügung. Bilanziert werden Zuluft- und Abluftsignale.

- variable Volumenströme maximal 23 an die Kommunikationsleitung angeschlossener EASYLAB-Regler
- variable Volumenströme maximal 5 aufgeschalteter Spannungssignale
- konstante Volumenströme maximal 6 aufgeschalteter Schaltkontakte

Betriebsartenvorgabe

Zentrale Betriebsartenvorgabe für alle Regler eines Raumes.

- Laborabzugsregler
- Raumzuluftregler
- Raumabluftregler

Zentrale Anzeige und Bedienung

Die Anzeige und Bedienung der lufttechnischen und sicherheitstechnischen Funktionen der Laborabzüge und der gesamten Raumregelung erfolgt an der Bedieneinheit BE-LCD-01.

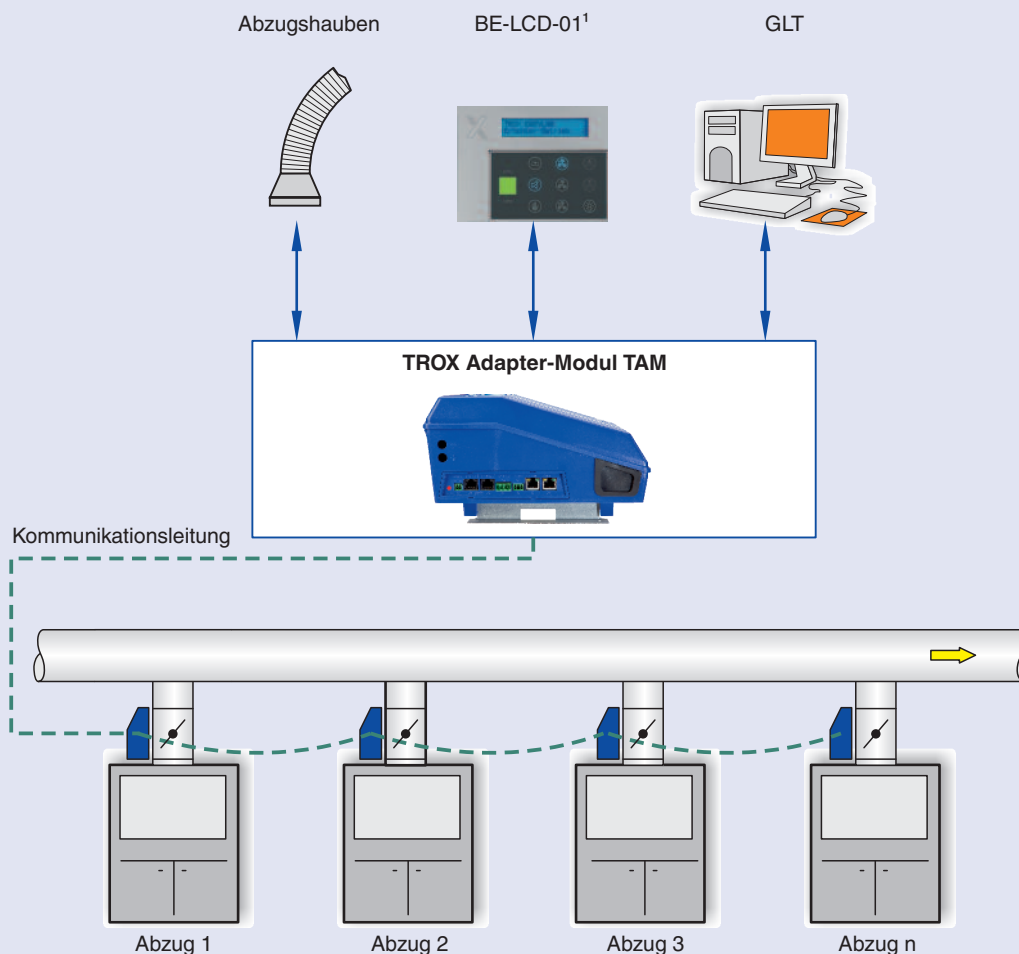
- Anzeige von Volumenströmen, Drücken und Sammelstörungen
- Betriebsartenvorgabe

Schnittstelle zur Gebäudeleittechnik

Weiterleitung von Soll- und Istwerten und/oder Störmeldungen und Aufschaltung von Betriebsarten.

- Spannungssignale und Schaltkontakte
- Netzwerkvariable mit Erweiterungsmodul EM-LON

Erweiterung des EASYLAB-Systems mit dem Adapter-Modul TAM



¹ nur mit aktivierter Raum-Managementfunktion (RMF)

Raumregelung

Raum-Management-Funktion RMF

Funktionsbeschreibung

Die Raum-Management-Funktion (RMF) ist eine Softwareoption, um raumübergreifende Funktionen zu realisieren. Innerhalb eines EASYLAB-Systems mit maximal 24 Reglern wird an einem Regler – Zuluft, Abluft oder EASYLAB-Adapter-Modul – die Raum-Management-Funktion aktiviert. Dieser Regler wird für die Aufschaltung der projektspezifischen raumübergreifenden Funktionen konfiguriert.

Zentraler Aufschalt- / Übergabepunkt für Raumfunktionen

- Zentraler Aufschalt- / Übergabepunkt für Raumfunktionen
- Betriebsartenvorgabe für alle Regler des Raumes
- Volumenstromschiebung zur Temperaturregelung
- Volumenstromschiebung zur externen Druckregelung
- Aufschaltung des Raumdrucktransmitters zur internen Druckregelung

Zentrale Konfiguration der Raumparameter und Funktionen

- Vorgabe der Mindest-Gesamtabluft des Raumes
- Vorgabe der Zuluft-Abluft-Differenz

- Vorgabe der Parameter für eine Druckregelung
- Berücksichtigung konstanter, nicht aufgeschalteter Volumenströme

Überwachung der Raumfunktionen

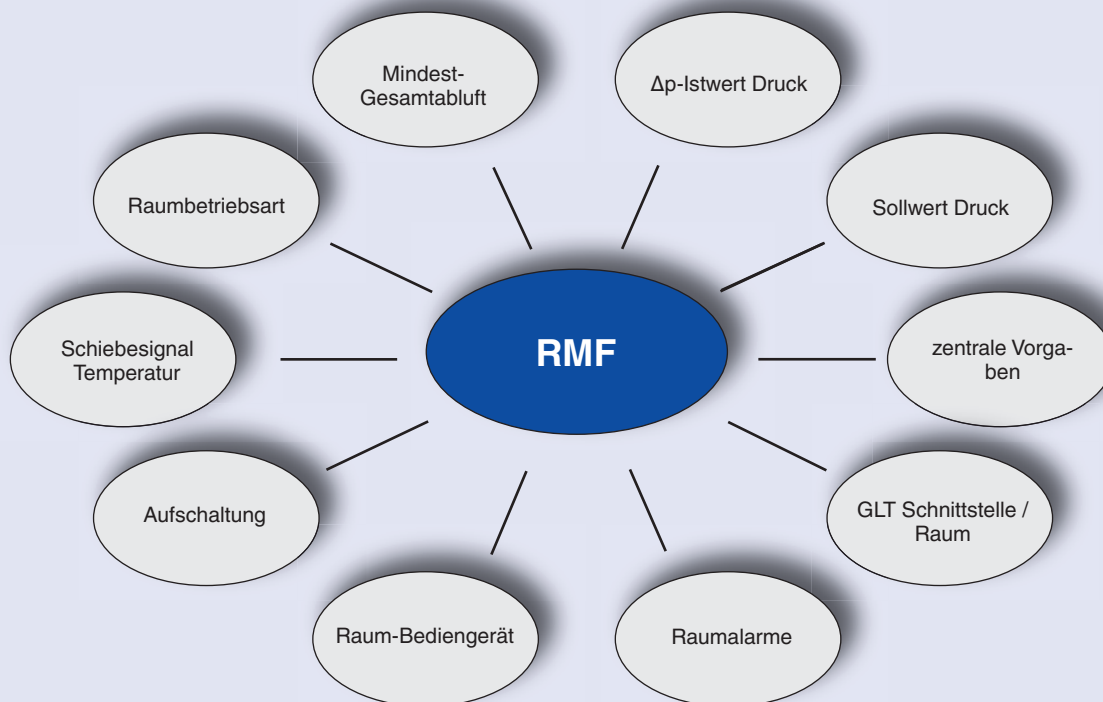
- Überschreitung der zulässigen Gesamtabluft (Überwachung der Gleichzeitigkeit) oder Begrenzung auf die zugelassene Gesamtabluft (Gleichzeitigkeitsregelung)

Individuell konfigurierbare Sammelstörungen

Integration von Raumbedieneinheiten

- Anschluss von 2 Raumbedieneinheiten BE-LCD-01
- Zustandsanzeige der Raumüberwachungsfunktionen
- Anzeige aktueller Raumparameter, z.B. Ist- und Sollwert des Gesamt-Abluftvolumenstromes

Raum-Management-Funktion RMF



Schnittstelle zur Gebäudeleittechnik GLT

LonWorks-Schnittstelle für den Raum mit Erweiterungsmodul EM-LON

- Vorgabe der Raumbetriebsart
- Priorisierung der Betriebsartenvorgaben (GLT / lokal)
- Aufschaltung eines Volumenstromschiebesignals für eine Temperatur- oder Druckregelung
- Umschaltung zwischen zwei Sollwerten einer Druckregelung
- Rückmeldungen aus dem EASYLAB-System (Raum)
- Aktuelle Raumbetriebsart
- Gesamt-Abluftvolumenstrom-Istwert
- Gesamt-Zuluftvolumenstrom-Istwert
- Bewertete Klappenpositionen
- Sammelalarm
- Sollwert und Istwert der internen Raumdruckregelung
- Raumdruckalarm

- Istvolumenstrom des Reglers
- Klappenstellung des Reglers
- Gesamt-Abluftvolumenstrom, Gesamt-Zuluftvolumenstrom oder Sollwert des Gesamt-Zuluftvolumenstromes

Digitaler Schaltkontakt

- Alarmzustand des Reglers (Wechsler)

LonWorks-Schnittstelle mit Erweiterungsmodul EM-LON

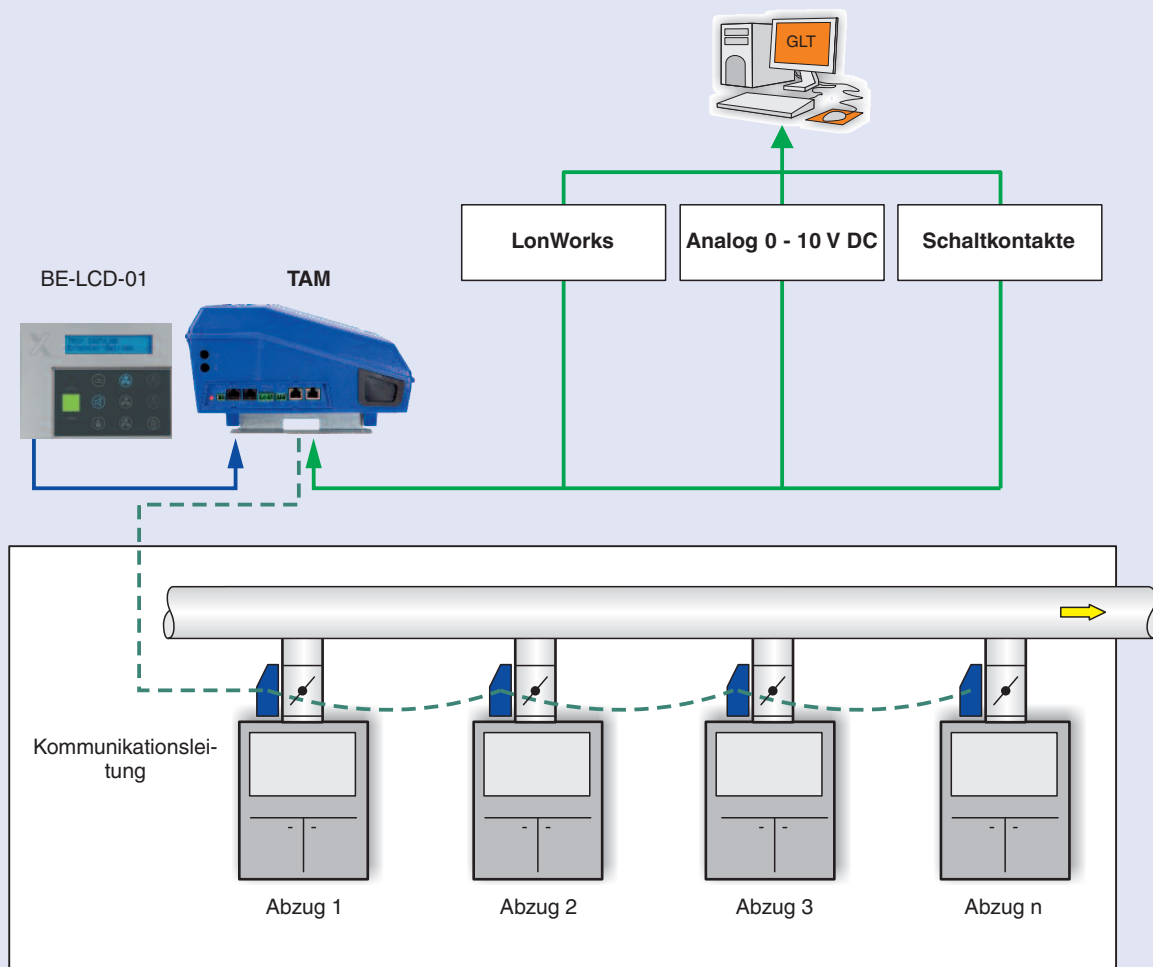
Die aktuellen Betriebswerte und Störungsmeldungen des Raumreglers werden mit dem Netzwerk übertragen:

Istvolumenstrom, Sollvolumenstrom, Betriebsart
Weitere Informationen hierzu, insbesondere die Schnittstellendefinition enthält die Druckschrift 5.3/4/D...

Schnittstelle zur Gebäude-Leittechnik

Analogsignal (0 - 10 V)

Schnittstellen des TAM



Ausführungen · Abmessungen

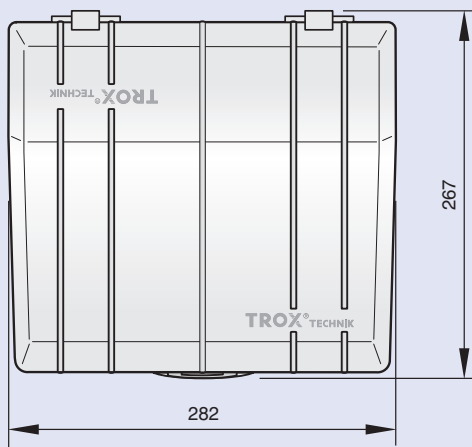
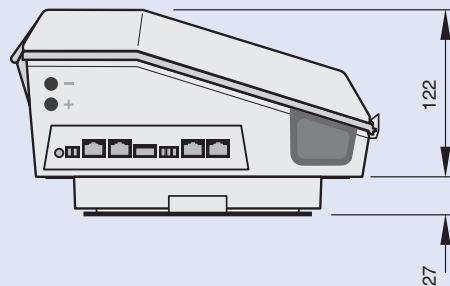
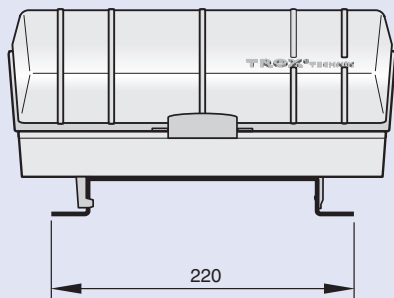
Eigenschaften

- Elektronisches Adaptermodul für das EASYLAB-System
- Funktionen:
 - Bilanzierung von Volumenströmen
 - Schnittstelle zur Gebäudeleittechnik
 - Betriebsartenvorgabe
 - Sammelalarm
- Permanente Funktionsüberwachung des Systems und der angeschlossenen Sensoren
- Intelligentes Kommunikationssystem mit automatischer Erkennung der verschiedenen Gerätefunktionen
- Vorbereitet zur drahtlosen Anbindung eines Notebooks zur Konfiguration mit Bluetooth-Modul (BlueCON)

Konstruktionsmerkmale

- Elektronik mit ausfallsicherer Speicherung aller Konfigurationsdaten in einem EEPROM
- Alle wichtigen Anschlüsse mit Steckverbindungen an der Gehäuseaußenseite
- Kommunikationssystem mit steckerfertigen Leitungen zur Verbindung aller Regler eines Raumes
- Integrierter Abschlusswiderstand zur Terminierung der Kommunikationsleitung, Aktivierung konfigurierbar und von außen sichtbar (Kontrollleuchte)
- Anschlüsse für Funktionserweiterungen
- Steckplätze für optionale Erweiterungsmodule
- Öffnung des Modulgehäuses ohne Werkzeug
- Gehäuse aus Kunststoff ABS, blau (RAL 5002)

TAM



Anschlüsse

Kommunikationsschnittstellen zu anderen Reglern

- Zwei RJ45-Buchsen für steckerfertige Kommunikationsleitungen Typ S-FTP
- Schraubklemmen zum Anschluss von zwei Kommunikationsleitungen Typ S-FTP als Rollenware

Ein- und Ausgänge

- 5 Analogeingänge, 0 - 10 V, mit konfigurierbarer Kennlinie
- 6 Digitaleingänge potentialfrei
- 4 Analogausgänge, 0 - 10 V, mit konfigurierbarer Kennlinie
- 6 Digitalausgänge als Relais-Wechslerkontakt 250 V, 12 A

Weitere Anschlüsse

- 2 Schnittstellen zum Anschluss von EASYLAB-Bedieneinheiten
- Serviceschnittstelle für Konfiguration und Diagnose am Regler und an der Bedieneinheit
- Erweiterungsmodul EM-LON: LonWorks-Schnittstelle
- Erweiterungsmodul EM-LIGHT: Beleuchtungsanschlussbuchse

Funktionsanzeigen

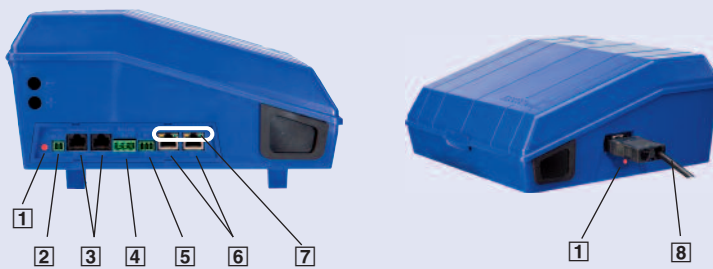
Zustands- und Störungsanzeige (mit gut sichtbaren Kontrollleuchten) an der Gehäuseaußenseite

- Alarmanzeige beidseitig
- Reglerfunktionsanzeige
- Kommunikationsdiagnose
- Aktivierter Abschlusswiderstand

Zusätzliche Zustandsanzeigen zur Diagnose auf der Platine

- Anzeige der Schaltzustände der digitalen Ein- und Ausgänge
- Anzeige Versorgungsspannung

Anschlüsse und Funktionsanzeigen



- 1 Alarm-Kontrollleuchte
- 2 Frontschieberkontakt nach EN 14175
- 3 Anschlüsse für Bedieneinheiten oder Service
- 4 Anschluss für Stellantrieb
- 5 Anschluss für Sensorik
- 6 Reglerkommunikation
- 7 Kontrollleuchten für: Kommunikation, Aktivierter Abschlusswiderstand, Reglerfunktion (Heartbeat)
- 8 Anschluss für Abzugsbeleuchtung

Technische Daten

Versorgungsspannung	24 V AC / DC $\pm 15\%$, optional 230 V AC, 50 / 60 Hz
Anschlussleistung Laborabzugsregler mit Bedieneinheit Raumregler Raumregler mit Raum-Bedieneinheit Mit allen Erweiterungsmodulen	35 VA 29 VA 33 VA max. 40 VA
Feinsicherung 5 x 20 mm	2A träge, 250 V
Messung der Volumenströme	Membran-Drucktransmitter mit Raumluftinduktion zum Schutz der Messstelle
Stellantrieb	Schnelllaufend mit hoher Auflösung, Stellzeit für 90° 3 s
Volumenstrom-Ausregelzeit	≤ 2 s, kanaldruckabhängig
Wiederbereitstellungszeit des Reglers nach Ausfall der Versorgungsspannung	500 ms
Temperaturbereich Betrieb Lagerung	0 °C bis +50 °C -10 °C bis +70 °C
Luftfeuchtigkeit Betrieb Lagerung	<90 %, nicht kondensierend <90 %, nicht kondensierend
Einsatzbereich	innerhalb geschlossener Räume
Schutzgrad	IP 20
Schutzklasse	III Schutzkleinspannung

Ausschreibungstext

Adaptermodul für das EASYLAB-System als Schnittstelle zwischen der Laborabzugsregelung und der Raumregelung. Elektronischer Regler zur Bilanzierung von Volumenströmen.

Regelelektronik auf Mikroprozessor-Basis mit Konfigurationseinstellungen im EEPROM-Speicher und damit bei Spannungsausfall gesichert. 5 Analogeingänge, 6 potentialfreie Digitaleingänge, 3 Analogausgänge und 6 Digitalausgänge als Relais-Wechslerkontakt. Statischer Membran-Drucktransmitter mit Raumluftinduktion zum Schutz der Messstelle. Konstanthaltung der Volumenströme durch ständigen Sollwert-Istwert-Vergleich im geschlossenen Regelkreis mit Begrenzung auf minimalen und maximalen Volumenstrom.

Besondere Merkmale:

- Integrierte System- und Sensorüberwachung
- Intelligentes Kommunikationssystem (Plug&Play)
- Einfache Konfiguration, Inbetriebnahme und Diagnose mit benutzergesteuerter Servicesoftware EasyConnect

Alle wichtigen Kommunikations- und Peripherie-Anschlüsse an der Gehäuseaußenseite und so 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-Istwerten, Klappenstellungen, Störungen, Statusmeldungen an übergeordnete Leitzentralen mit Analog- oder Schaltausgängen.

Anschluss von ein oder zwei anpassbaren EASYLAB-Bedieneinheiten BE-LCD-01 mit optischer und akustischer Signalisierung. Akustisches Signal abschaltbar und zeitlich begrenzt.

Alarm-Signalisierung und Weiterleitung individuell konfigurierbar, z.B. zur Alarmunterdrückung in bestimmten Betriebsarten oder Zusammenstellung eines Sammelalarms.

Betriebsartenvorgabe von Leitzentrale, Raumbedieneinheit oder Abzugsbedieneinheit mit flexiblen Sperrungs- und Priorisierungsmöglichkeiten. Unterstützte Sonderbetriebsarten: Erhöhter Betrieb, Reduzierter Betrieb, Absperrung und Offenstellung

Weitere Sonderfunktionen:

- Zentrale Betriebsartenvorgabe für alle Regler eines Raumes
- Zentraler Übergabepunkt für Einzel- oder Sammelstörungen
- Überwachung der Raumfunktionen auf Unterschreitung des Mindest-Gesamt-Abluftvolumenstromes und Überschreitung des Gesamt-Abluftvolumenstromes (Gleichzeitigkeit)
- Begrenzung des Gesamt-Abluftvolumenstromes (Gleichzeitigkeitsregelung)
- Betriebsartenvorgabe von Leitzentrale, Raumbedieneinheit oder Abzugsbedieneinheit mit flexiblen Sperrungs- und Priorisierungsmöglichkeiten. Unterstützte Sonderbetriebsarten: Erhöhter Betrieb, Reduzierter Betrieb, Absperrung und Offenstellung
- Zentrale Konfiguration der Raumparameter
- Volumenstromschiebung zur Temperaturregelung
- Volumenstromschiebung zur externen Druckregelung
- Aufschaltung Drucktransmitter für Druckregelung
- Individuell konfigurierbare Sammelstörungen

5 Analogeingänge zur Aufschaltung der Sensorik und zur Integration von bis zu 4 variablen Volumenströmen.

6 potentialfreie Digitaleingänge zur Integration konstanter Volumenströme und/oder Steuerung von Sonderfunktionen.

3 Analogausgänge zur Weitergabe von Ist-Volumenstrom und Klappenstellung des Reglers sowie des Gesamtvolumenstromes des Raumes (Zuluft oder Abluft).

1 Digitalausgang für Volumenstromalarm mit konfigurierbaren Alarmbedingungen.

5 Digitalausgänge zur Unterstützung der verschiedenen Sonder-

funktionen.

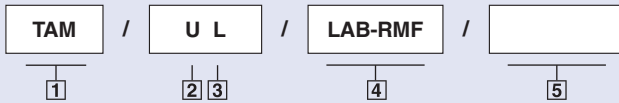
Schnelllaufender Stellantrieb (Stellzeit $90^\circ < 3 \text{ s}$)

Versorgungsspannung 24 V AC

Erweiterungsmodule:

- EM-TRF
Versorgungsspannung 230 V AC
- EM-TRF-USV
Versorgungsspannung 230 V AC mit unterbrechungsfreier Stromversorgung. Funktionsumfang im USV-Betrieb: Alarmierung bei Ausfall der Stromversorgung, Überwachung und Alarmierung der Reglerfunktion, Fortführung des normalen Regelbetriebs oder alternativ: Offenstellung, Absperrung oder Klappenstellung einfrieren
- EM-LON
LonWorks-Schnittstelle

Bestellschlüssel



1 Adaptermodul
Serie

Erweiterungsmodule

2 Option 1
Versorgungsspannung
24 V AC, keine Eintragung
T EM-TRF
230 V AC
U EM-TRF-USV
230 V AC mit unterbrechungs-
freier Stromversorgung

3 Option 2
LonWorks-Schnittstelle
ohne, keine Eintragung
L EM-LON

4 Einsatzgebiet
LAB Labor
LAB-RMF Labor mit Raum-
Management-Funktion

5 Betriebswerte
LAB keine Parameter
LAB-RMF 7 Parameter
Volumenstrom in m³/h, Druck in Pa
– Gesamt-Raumabluft – Standardbetrieb
– Gesamt-Raumabluft – Reduzierter Betrieb
– Gesamt-Raumabluft – Erhöhter Betrieb
– Konstante Raumzuluft
– Konstante Raumabluft
– Zuluft-Abluft-Differenz
– Raumdruck (nur für Druckregelung)

Bestellbeispiel

Adaptermodul für ein abluftgeführtes System mit Erweiterungsmodulen zur unterbrechungsfreien Stromversorgung und LonWorks-Schnittstelle.

Fabrikat: TROX
Typ: TAM / UL / LAB



• • • • • • • •

• • • • • • • •

• • • • • • • •

• • • • • • • •

• • • • • • • •

• • • • • • • •

• • • •

• • • •

• • • • • •

• • • • • •

• • • • • • • •