



## Betriebs- und Montageanleitung

### EASYLAB Regler TCU3

für Laborabzüge und Luft-Management-Systeme



**TROX<sup>®</sup> TECHNIK**

The art of handling air

# Inhalt

<b>1 Allgemeine Hinweise</b> _____	<b>3</b>	<b>6 Montage</b> _____	<b>14</b>
Mitgeltende Unterlagen _____	3	Werkseitige Einbauposition des Membrandrucktransmitters _____	15
Erläuterung der Symbole dieser Anleitung _____	3	Alternative Einbauposition des Membrandrucktransmitters _____	15
<b>2 Sicherheit und bestimmungsgemäße Verwendung</b> _____	<b>4</b>	<b>6 Montage</b> _____	<b>16</b>
Allgemeine Hinweise zur Sicherheit _____	4	<b>7 Elektrische Verdrahtung</b> _____	<b>17</b>
Allgemeine Vorsichtsmaßnahmen _____	4	Beispiel _____	18
Bestimmungsgemäße Verwendung _____	4	<b>8 Inbetriebnahme</b> _____	<b>19</b>
Unzulässige Anwendungen _____	4	<b>8 Inbetriebnahme</b> _____	<b>20</b>
Restgefahren _____	4	<b>9 Instandhaltung</b> _____	<b>21</b>
<b>3 Produktbeschreibung</b> _____	<b>5</b>	<b>10 Außerbetriebnahme</b> _____	<b>21</b>
Abmessungen _____	5		
<b>3 Produktbeschreibung</b> _____	<b>7</b>		

**TROX<sup>®</sup> TECHNİK**

**TROX GmbH**

Heinrich-Trox-Platz

D-47504 Neukirchen-Vluyn

Telefon +49(0)28 45/2 02-0

Telefax +49(0)28 45/2 02-2 65

E-Mail [trox@trox.de](mailto:trox@trox.de)

[www.trox.de](http://www.trox.de)

Artikel-Nr. M375DV0

Änderungen vorbehalten /

Alle Rechte vorbehalten © TROX GmbH

# 1 Allgemeine Hinweise

Diese Anleitung beschreibt den EASYLAB Regler TCU3. Dieser kann in Kombination mit den TROX Volumenstrom-Regelgeräten der Serien TVLK · TVR · TVRK · TVA · TVZ · TVJ · TVT für die Regelung von variablen Volumenströmen eingesetzt werden.

Die unterschiedlichen Einsatzbereiche des Reglers werden über verschiedene Gerätefunktionen (Software) realisiert:

- Laborabzugsregelung
- Zuluftregelung
- Abluftregelung
- Druckregelung (Raum- oder Kanaldruck)

Um die vollständige Funktion des Reglers sicherzustellen, ist es unbedingt erforderlich, die mitgelieferte Montageanleitung vor jeglicher Verwendung zu lesen und die darin aufgeführten Hinweise zu beachten. Bei der Anlagenübergabe ist die Anleitung an den Anlagenbetreiber zu übergeben. Der Anlagenbetreiber hat die Anleitung der Anlagendokumentation beizufügen. Fehlfunktionen oder Schäden, die durch Nichtbeachten dieser Anleitung oder durch Nichteinhaltung gesetzlicher Bestimmungen entstehen, führen nicht zu Haftungsansprüchen gegenüber dem Hersteller.

## Mitgeltende Unterlagen

Neben dieser Montageanleitung folgende Unterlagen beachten:

- Bedienungsanleitung
  - EasyConnect Konfigurationssoftware (M375DV1)
- Montageanleitung Volumenstrom-Regelgeräte (E016MA6)
- Montageanleitung der EASYLAB Komponenten
  - Erweiterungsmodul EM-AUTOZERO (M375DV2)
  - Erweiterungsmodul EM-LIGHT (M375DV3)
  - Erweiterungsmodul EM-LON (M375DV4)
  - Erweiterungsmodul EM-TRF/EM-TRF-USV (M375DV5)
  - Notstromakkumulator (M375DV6)
  - Bedieneinheit BE-SEG (M375DV7)
  - Bedieneinheit BE-LCD (M375DV8)
  - Einströmsensor VS-TRD (M375DW0)
  - Frontschieber-Wegsensor DS-TRD (M375DW1)
  - Erweiterungsmodul EM-BAC-MOD (M375DW4)

- Allgemeine Verdrahtungsunterlagen
- Projektspezifische Verdrahtungsunterlagen

## Erläuterung der Symbole dieser Anleitung



### Gefahr!

Kennzeichnung einer Gefährdung für Leib und Leben durch elektrische Spannung.



### Hinweis!

Kennzeichnung von wichtigen Hinweisen oder Informationen.

## 2 Sicherheit und bestimmungsgemäße Verwendung

### Allgemeine Hinweise zur Sicherheit

Nur Fachpersonal darf die beschriebenen Arbeiten am Regler TCU3 ausführen.

An der Elektrik dürfen nur Elektro-Fachkräfte arbeiten.

Bei sämtlichen Arbeiten an den EASYLAB Komponenten und den Erweiterungsmodulen die geltenden Vorschriften sowie die allgemein anerkannten Regeln der Technik beachten:

- Geräte- und Produktsicherheitsgesetz (GPSG)
- Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV) sowie die Unfallverhütungsvorschriften
- Allgemeine Vorschriften (VGB 1)
- Unfallverhütungsvorschriften für elektrische Anlagen und Betriebsmittel (BGV A2)

### Allgemeine Vorsichtsmaßnahmen

#### • Große Temperaturunterschiede

Vorsicht bei großen Temperaturunterschieden. Nehmen Sie den Regler nicht sofort in Betrieb, wenn er aus einem unbeheizten in einen warmen Raum gebracht wurde. Kondensatbildung an der Elektronik kann zu irreparablen Schäden führen. Die Raumtemperatur wird erst nach etwa 2 Stunden erreicht.

#### • Vorsicht bei der Handhabung und beim Einbau von Erweiterungsmodulen

Beschädigung von elektrischen Schaltkreisen durch elektrostatische Aufladung möglich. Vermeiden Sie das Berühren von Bauelementen und Leiterbahnen auf der Grundplatine TCU3 oder den eventuell vorhandenen Erweiterungsplatinen EM-LON oder EM-TRF.

#### • Vorsicht bei der Montage

Mögliche Verletzungsgefahr durch den aufgeklappten Gehäusedeckel. Sichern Sie den Gehäusedeckel mit dem Sicherungsbügel und schützen Sie Ihre Hände ggf. durch Handschuhe.

#### • Fremdkörper und Flüssigkeiten

Vorsicht, wenn Gegenstände oder Flüssigkeiten ins Innere des Gehäuses gelangt sind oder wenn Sie eine Geruchs- oder Rauchentwicklung feststellen. Lassen Sie den Regler vom Hersteller überprüfen.

### Bestimmungsgemäße Verwendung

Der elektronische Regler TCU3 ergänzt die TROX Volumenstrom-Regelgeräte zur schnellen, variablen Regelung von Volumenströmen für Zuluft, Abluft und Laborabzüge.

Er wird typischerweise im Verbund mehrerer Regler zur Lösung von kompletten Raumregelungen eingesetzt, kann aber auch als einzelner Regler betrieben werden.

- Der Regler darf nur für die in der Produktbroschüre aufgeführten Anwendungsfälle eingesetzt werden.
- Die vorgeschriebene Einbaulage laut Einbaulageaufkleber ist einzuhalten, andernfalls kann die Volumenstrommessung nicht fehlerfrei arbeiten.
- Der Regler darf nur innerhalb der in den technischen Daten angegebenen Grenzen betrieben werden.

### Unzulässige Anwendungen

Der Betrieb des elektronischen Reglers, abweichend der vorgeschriebenen Einbaulage oder abweichend der in der Produktbroschüre genannten Einsatzgebiete, ist nicht zulässig.

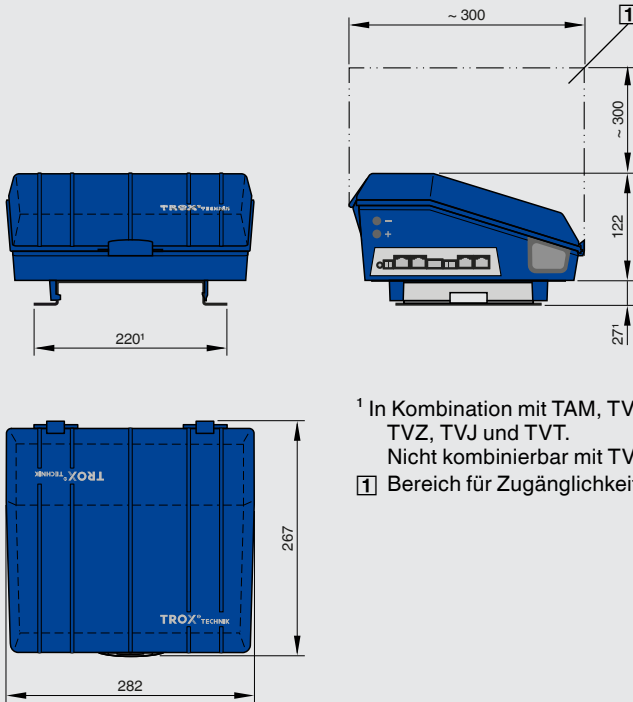
- Der Regler darf nicht im Freien, in Nassbereichen oder in Ex-Schutz-Bereichen eingesetzt werden.

### Restgefahren

Ein Ausfall der Netzversorgung wird nur bei Einsatz des Erweiterungsmoduls EM-TRF-USV bei geschlossenem und geladenem Notstromakkumulator überbrückt. Dabei gelten die maximalen Betriebszeiten im USV-Betrieb entsprechend den technischen Daten. Ansonsten bleibt der Regler in der letzten Position stehen und läuft nach Spannungswiederkehr neu an.

# 3 Produktbeschreibung

## Abmessungen

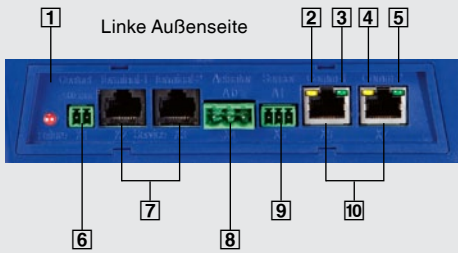


<sup>1</sup> In Kombination mit TAM, TVRK, TVR, TVA, TVZ, TVJ und TVT.  
Nicht kombinierbar mit TVLK.

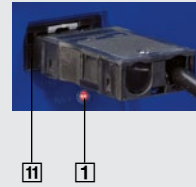
**1** Bereich für Zugänglichkeit freihalten

# 3 Produktbeschreibung

## Anschlüsse / Signalisierungen Außenseite



Rechte Außenseite



	Bezeichnung	Beschreibung	
1	Rote Anzeige Allgemeine Fehlerzustände (Error-LED)	LED eingeschaltet	Kurzzeitig: max. 3 s Gerät in Einschaltsequenz Dauerhaft: Fehler in der Einschaltsequenz
		LED blinkend	Allgemeine Fehleranzeige; genauere Diagnose über die EasyConnect-Software
		LED langsam blinkend	Gerätefunktion nicht festgelegt genauere Diagnose über die EasyConnect-Software
		LED aus	Ordnungsgemäßer Betrieb; ausgenommen Pos. 5 ist ebenfalls aus → Gerät nicht betriebsbereit
2	Gelbe Anzeige Terminierung Kommunikationsleitung	LED eingeschaltet	Terminierung aktiviert
		LED ausgeschaltet	Terminierung abgeschaltet
3	Grüne Anzeige	Reserve; zur Zeit nicht verwendet	
4	Gelbe Anzeige Datenempfang Kommunikationsleitung	LED eingeschaltet	Datenempfang mehrere Teilnehmer
		LED mit kurzen Unterbrechungen ein	Datenempfang wenige Teilnehmer
		LED aus	Kein Datenempfang von anderen Geräten
5	Grüne Anzeige Reglerbetrieb (Heartbeat)	LED langsam blinkend	Normaler Reglerbetrieb
		LED flackernd	Reglerbetrieb und Kommunikation zum PC mit EasyConnect Konfigurations-/ Diagnose-Software
		LED aus	Gerät nicht betriebsbereit
6	Anschluss für Frontschieber-Kontakt	Anschluss einen potentialfreien Schaltkontakts für die Überwachung der maximalen variablen Arbeitsöffnung des Frontschiebers nach EN 14175 (Nur für Laborabzugsregler)	
7	Anschluss für Bedieneinheit 1, 2	Für EASYLAB Bedieneinheiten, z.B. Typ BE-SEG-xx, BE-LCD-01	

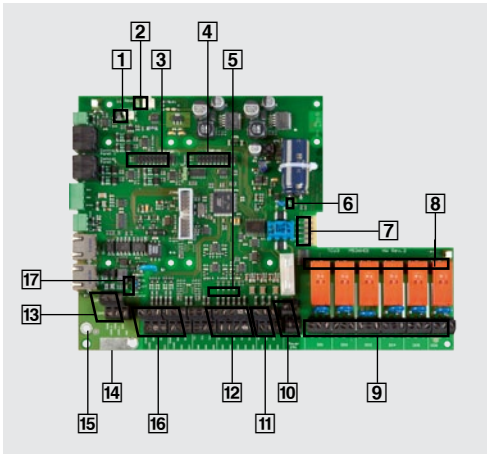
### 3 Produktbeschreibung

#### Anschlüsse / Signalisierungen Außenseite

8	Anschluss für Stellantrieb der Regelklappe	Stellantrieb wird bereits werksseitig aufgesteckt nicht enthalten bei TAM
9	Anschluss für Analogeingang AI5	Am Laborabzugsregler Gerätefunktion FH-VS → Einströmsensor; sonst zur Aufschaltung variabler Abluft/Zuluft Volumenströme durch 0-10 V DC Signale verwendbar. ( Kennlinie konfigurierbar)
10	Anschluss für Kommunikationsleitung	Zur Verwendung von Netzwerk-Patchkabel Typ SF-UTP
11	Anschluss für Laborabzugsbeleuchtung (nur mit Erweiterungsmodul EM-LIGHT)	Anschlussbuchse belegt mit 230 V AC, geschaltet über Bedieneinheit; Schaltleistung der TCU3 Relaiskontakte 250V AC 12A; Einschaltstrom max. 25A

# 3 Produktbeschreibung

## Anschlüsse / Signalisierungen innenliegend



	Bezeichnung	Beschreibung	
1	Anschluss Ventil	Anschluss für das Erweiterungsmodul EM-AUTOZERO	
2	Anschluss Analogeingang 1 (AI1)	Anschluss für den intern verbauten Membrandrucktransmitter	
3	Erweiterungssteckplatz 1 (ESP-KOM)	Anschluss für Erweiterungsmodule wie LonWorks®-Erweiterung EM-LON oder BACnet bzw. Modbus-Erweiterung EM-BAC-MOD-01 und zukünftige Erweiterungen	
4	Erweiterungssteckplatz 2 (ESP-I/O)	Anschluss für Erweiterungsmodule	
5	Optische Zustandsanzeigen der Digitaleingänge DI1 ... DI6	LED eingeschaltet	Digitaleingang DI beschaltet
		LED ausgeschaltet	Digitaleingang DI nicht beschaltet
6	Power 24 V	LED eingeschaltet	24 V Versorgungsspannung ok
		LED ausgeschaltet	24 V Versorgungsspannung ausgefallen / Unterspannung
7	Anschlussfläche Netzversorgung	Anschluss für Erweiterungsmodule EM-TRF und EM-TRF-USV	
8	Optische Zustandsanzeigen der Digitalausgänge DO1 ... DO6	LED eingeschaltet	Digitalausgang DO geschaltet
		LED ausgeschaltet	Digitalausgang DO nicht geschaltet
9	Klemmenblock DO1 ... DO6	1..6	Wechsler-Relaiskontakte
			max. 250 V AC 12 A, Einschaltstrom max. 25 A
10	Klemmenblock Power 24 V	Versorgungsspannung 24 V AC / DC	
11	Klemmenblock AO1 ... AO3	Analogausgänge 1..3 für Analogspannungen 0-10 V DC konfigurierbar	



### 3 Produktbeschreibung

#### Anschlüsse / Signalisierungen innenliegend

12	Klemmenblock DI2 ... DI6	Digitaleingänge 2..6	für potentialfreie Schaltkontakte
13	Anschluss COMM-1 Anschluss COMM-2	Anschlussklemmen für Kommunikationsleitung KL Netzwerkleitung Typ SF-UTP	
14	Schelle / Anschlussfläche	Zugentlastung / Schirm-Anschlussfläche Kommunikationsleitung KL	
15	Anschluss für PE	PE Erdungsschraube	
16	Klemmenblock AI1 ... AI4	Analogeingänge 1..4	für Analogspannungen 0-10V DC konfigurierbar
17	COMM-Terminator	Schalter ON	Kommunikationsleitung KL-Terminierung eingeschaltet
		Schalter OFF	Kommunikationsleitung KL-Terminierung ausgeschaltet

## 3 Produktbeschreibung

### TVR



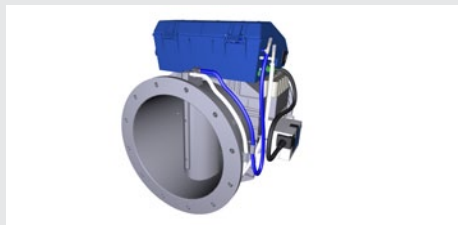
### Volumenstrom-Regelung mit TCU3

Zur Regelung von variablen Zu- oder Abluftvolumenströmen wird der elektronische Regler TCU3 in Kombination mit einem Volumenstrom-Regelgerät der Serie TVR · TVRK · TVLK · TVJ · TVT · TVZ · TVA eingesetzt.

### TVRK



### TVLK



### TVJ · TVT



### TVZ · TVA



# 4 Transport, Lagerung und Verpackung

## Prüfen der Lieferung

Lieferumfang sofort nach Anlieferung auf Transportschäden und Vollständigkeit prüfen. Bei Transportschäden oder unvollständiger Lieferung sofort den Spediteur und Ihren Ansprechpartner bei TROX informieren.

### Zur vollständigen Lieferung gehören:

- Elektronischer Regler, eingebaut im geschlossenen zweiteiligen Kunststoffgehäuse mit:
  - Sicherungsbügel für den Deckel
  - 2 Kunststoff-Kabeldurchführungen (schwarz)
  - 2 reversiblen Kabelbindern für Zugentlastungen
  - Verschlauchtem Volumenstromtransmitter
  - 2-poligem Steckverbinder für Anschluss X1
  - 3-poligem Steckverbinder für Anschluss X5 (Sensor AI)
  - Ca. 5 m Netzwerk Patchkabel, Typ S-FTP grün (nur für Laborabzugsregler, Gerätefunktion FH-xxx)
- Erweiterungsmodule entsprechend dem auf dem Lieferschein dokumentierten Bestellumfang
- Betriebs- und Montageanleitung



### Hinweis

Typischerweise wird der EASYLAB Regler TCU3 komplett montiert auf einem Volumenstrom-Regelgerät der Serien TVLK TVR TVRK TVA TVZ TVJ TVT ausgeliefert. Entsprechend des projektspezifischen Bestellumfangs wird der Regler bereits werkseitig mit Erweiterungsmodulen ausgerüstet und komplett angeliefert.

## Lagerung

Den Regler nur unter folgenden Bedingungen zwischenlagern:

- Verpackt lagern und nicht unmittelbar der Witterung aussetzen
- Vor Feuchtigkeit und direkter Sonneneinstrahlung schützen
- Temperatur -10 ... +70°C, Luftfeuchte maximal 90% (nicht kondensierend)

## Verpackung

Verpackungsmaterial nach dem Auspacken fachgerecht entsorgen.

## Transportieren auf der Baustelle

- Elektronischen Regler möglichst bis zum Einbauort in der Versandverpackung transportieren.
- Schutzverpackung erst unmittelbar vor dem Einbau entfernen.

## 5 Technische Daten

### Technische Daten

<b>Versorgungsspannung</b>	24 V AC / DC $\pm 15\%$ , 50/60 Hz Optional: 230 V AC Netzversorgung, nur bei Verwendung des Erweiterungsmoduls EM-TRF Optional: 230 V AC Netzversorgung mit USV-Funktion, nur bei Verwendung des Erweiterungsmoduls EM TRF USV
<b>Anschlussleitung</b>	Anschlussklemmen doppelt ausgeführt für Leitungen mit Anschlussquerschnitt bis 2,5 mm <sup>2</sup> Hinweis: Die 24 V Versorgungsspannung darf nur für maximal 5 EASYLAB Regler TCU3 durchverbunden werden.
<b>Anschlussleistung</b>	Der maximale Strombedarf wird maßgeblich durch die jeweilige Ausführung des Reglers bestimmt. Typische Ausstattungen führen zu folgenden Werten:
	Laborabzugsregler mit Bedieneinheit: 35 VA
	Raumregler: 29 VA
	Raumregler mit Raum-Bedieneinheit: 33 VA
Mit allen Erweiterungsmodulen: max. 40 VA	
<b>Feinsicherung 5 x 20 mm</b>	2 A träge, 250 V
<b>Messung der Volumenströme</b>	Membran-Drucktransmitter mit Raumluftinduktion zum Schutz der Messstelle Optional: automatischer Nullpunktgleich nur mit Erweiterungsmodul EM-AUTOZERO
<b>Stellantrieb</b>	Schnellaufend mit hoher Auflösung, Stellzeit für 90°: 3 s
<b>Volumenstrom-Ausregelzeit</b>	$\leq 2$ s, kanaldruckabhängig
<b>Wiederbereitschaftszeit des Reglers nach Ausfall der Versorgungsspannung</b>	< 500 ms
<b>Plug &amp; Play Kommunikationssystem</b>	Mit automatischer Erkennung der angeschlossenen Geräte und deren Funktionen:
	Länge der Kommunikationsleitung: max. 300 m
	Anzahl der Geräte: max. 24 je Segment
<b>Temperaturbereich</b>	Betrieb: 0 ... +50°C
	Lagerung: -10 ... +70°C
<b>Luftfeuchtigkeit</b>	< 90% nicht kondensierend
<b>Einsatzbereich</b>	Innerhalb geschlossener Räume
<b>Schutzgrad</b>	IP20
<b>Schutzklasse</b>	III Schutzkleinspannung

# 5 Technische Daten

## Anschlüsse

<b>Kommunikationsschnittstelle EASYLAB Regler:</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Kommunikationsleitung Leitungstyp S-FTP; (doppelt geschirmt)</li><li>• als steckerfertige Netzwerk-Patchkabel</li><li>• als Netzwerk-Rollenware</li><li>• Anschluss KL über 2 außenliegende RJ45 Buchsen; alternativ innenliegende Schraubklemmen für Rollenware</li><li>• mittels Mini-Schalter aktivierbarer Abschlusswiderstand zur Terminierung der Kommunikationsleitung</li><li>• Aktivierung wird zur optischen Kontrolle über außenliegende LED sichtbar gemacht</li></ul>
<b>Digitale Schaltein- und Ausgänge:</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 6 Schaltausgänge als Relais-Wechslerkontakt Belastbarkeit 250 V, 12 A</li><li>• 6 Schalteingänge zum Anschluss von potentialfreien Schaltkontakten</li></ul>
<b>Analoge Ein- und Ausgänge</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• für 0 ... 10 V DC Signale mit konfigurierbaren Kennlinien</li><li>• 5 analoge Eingänge; Eingangswiderstand &gt; 100 kΩ</li><li>• 4 analoge Ausgänge; max. Ausgangsstrom 10 mA</li></ul>
<b>Kommunikationsschnittstelle EASYLAB Bedieneinheit:</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• bis 2 Bedieneinheiten gleichzeitig betreibbar</li><li>• Anschlussleitung Typ S-FTP, max. 40 m möglich</li><li>• am Laborabzugsregler sind Bedieneinheiten des Typs BE-SEG und BE-LCD möglich</li><li>• am Raumregler mit aktivierter Raum-Management-Funktion ist nur der Typ BE-LCD möglich</li></ul>
<b>Serviceschnittstelle für Konfiguration und Diagnose</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Zugang am Regler oder an der Bedieneinheit</li><li>• Konfigurationssoftware EasyConnect mit Zubehör (Adapter und Konfigurationskabel oder BlueCON Bluetooth Adapter) erforderlich, TROX M-Nummer: B588NF4 oder B588NF5</li></ul>
<b>Kommunikationsschnittstellen Gebäudeleittechnik</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• LonWorks®-Schnittstelle FT10A, optional nur mit Erweiterungsmodul EM-LON</li><li>• BACnet MS/TP-Schnittstelle, optional nur mit Erweiterungsmodul EM-BAC-MOD-01 (verfügbar seit Mitte 2011)</li><li>• Modbus RTU-Schnittstelle, optional nur mit Erweiterungsmodul EM-BAC-MOD-01 (verfügbar seit Mitte 2011)</li></ul>
<b>Geschaltete Buchse für 230 V AC Abzugsbeleuchtung</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• optional nur mit Erweiterungsmodul EM-LIGHT und EM-TRF (max 500 W)</li></ul>

# 6 Montage

## Montage

Bei Montage, Verdrahtung und Inbetriebnahme die anerkannten Regeln der Technik, insbesondere die Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften, beachten.

Die geltenden VDE-Richtlinien sowie die Vorschriften der örtlichen EVU einhalten.



### Gefahr!

Stromschlag beim Berühren spannungsführender Teile

Elektrische Ausrüstungen stehen im Betrieb unter gefährlicher elektrischer Spannung

An der Elektrik dürfen nur Elektro-Fachkräfte arbeiten.

Vor den Montagetätigkeiten den Regler spannungsfrei schalten und gegen Wiedereinschalten sichern. Erst anschließend darf der EASYLAB Regler montiert werden.

Der elektronische Regler TCU3 wird werksseitig auf dem Volumenstrom-Regelgerät befestigt (siehe Seite 8) und bildet damit eine Funktionseinheit. Für die Montage der Erweiterungsmodule wird auf die jeweiligen Montageanleitungen verwiesen.



### Gefahr!

Vor der Montage des Volumenstrom-Regelgerätes den festen Sitz des elektronischen Reglers auf dem Regelgerät überprüfen.

Für die Montage und Befestigung des Volumenstrom-Regelgerätes wird auf die Montageanleitung der jeweiligen Geräteserie verwiesen.

Der Einbauort ist unter den dort genannten Bedingungen so zu wählen, dass der elektronische Regler TCU3:

- in einer der zugelassenen Einbautagen montiert wird, siehe Abbildung des Montageaufklebers
- das Reglergehäuse zugänglich bleibt und der Deckel weit genug zu öffnen ist. Hierzu in Öffnungsrichtung des Deckels einen freien Raum von mindestens 300 mm vorsehen.
- der Stellantrieb für Inbetriebnahme und Diagnose zugänglich bleibt.

## ACHTUNG: Einbaulage beachten

Das Volumenstrom-Regelgerät darf in Kombination mit dem EASYLAB Regler TCU3 an horizontalen Luftkanälen nicht oberhalb oder unterhalb des Kanals montiert werden. Bei vertikalen Luftkanälen sind alle Einbautagen zugelassen.

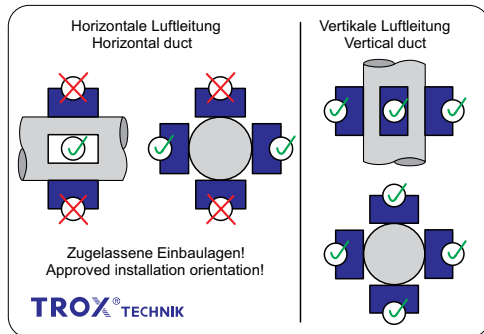


Abbildung: Montageaufkleber



### Hinweis

Die dargestellten Einbautagen beziehen sich auf den werksseitigen Auslieferungszustand des Reglers, insbesondere die Einbaulage des im Regler integrierten Membrandrucktransmitters zur Differenzdruckerfassung im Luftkanal.

Abweichend zugelassene Montagesituationen sind auf der folgenden Seite beschrieben.

Mit Einführung des geänderten Halters (TROX Nr. M488BA7) für den Membrandrucktransmitter kann dieser in zwei unterschiedlichen Einbautagen innerhalb des Reglergehäuses eingebaut werden.

## 6 Montage

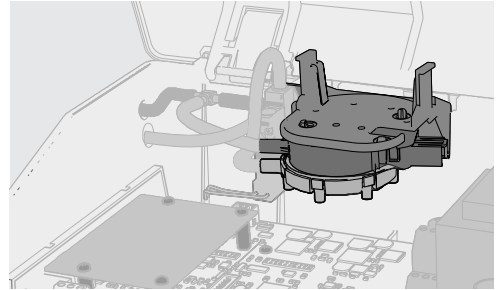
### Werkseitige Einbauposition des Membrandrucktransmitters

Werkseitig ist der Halter mit dem Transmitter so im Reglergehäuse eingebaut, dass für den EASYLAB Regler TCU3 die Einbaulage gemäß Aufkleber vorgeschrieben ist.



#### Hinweis

In dieser Einbaulage des Transmitters ist die Montage oberhalb und unterhalb von horizontalen Luftkanälen nicht zugelassen.

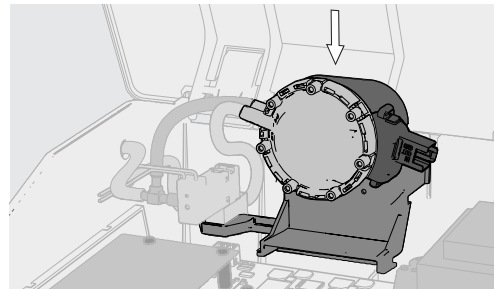
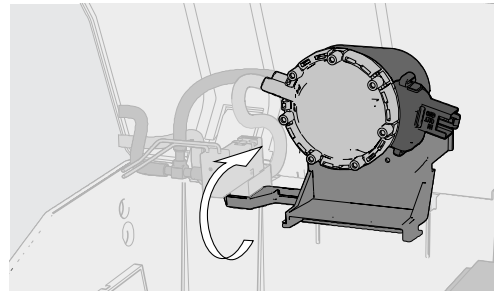
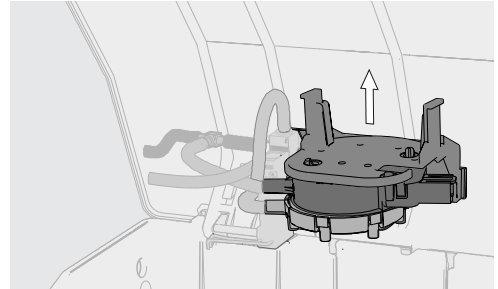


Einbausituation Membrandruck-Transmitter  
Werkseitige Auslieferung

### Alternative Einbauposition des Membrandrucktransmitters

Alternativ kann der Halter mit dem Transmitter um 90° gedreht in das Reglergehäuse eingebaut werden und ermöglicht damit die Montage des EASYLAB Reglers TCU3 oberhalb und unterhalb von horizontalen Luftkanälen. Dazu den Halter vorsichtig aus der Halterung herausziehen, um 90° drehen und wieder hineinschieben. Dabei ist darauf zu achten, dass weder die pneumatischen Messschläuche geknickt noch die elektrische Anschlussleitung gelöst wird.

Einbausituation Membrandruck-Transmitter  
Gedrehte Einbausituation speziell für die Reglermontage ober- und unterhalb von Luftleitungen.



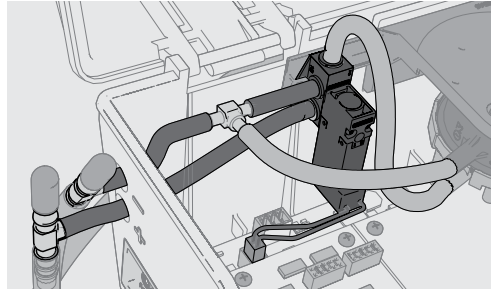
#### Hinweis

In dieser Einbaulage des Transmitters ist die seitliche Montage an horizontalen Luftkanälen und die Montage an vertikalen Luftleitungen nicht zugelassen.

# 6 Montage

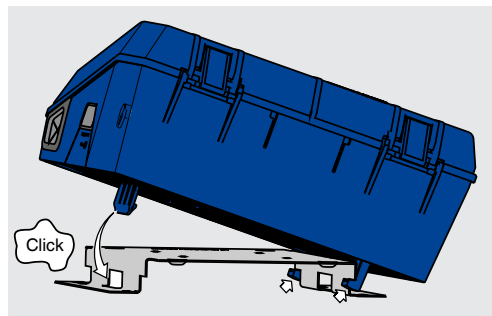
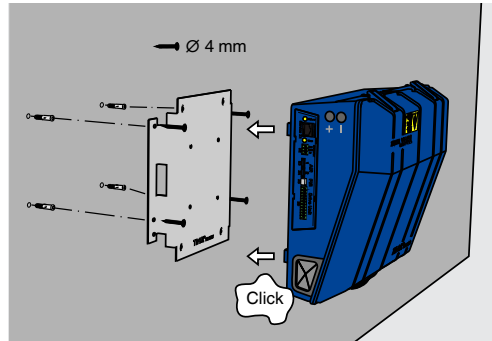
## Verschlauchung

Nach dem Einbau des neuen Halters Verschlauchung wieder herstellen. Dabei Knicke vermeiden, um die Funktion der Volumenstrommessung zu erhalten.



## Alternative Montage

Bei eingeschränkten Platzverhältnissen ist eine Wandmontage des EASYLAB Reglers TCU3 mit Hilfe einer Konsole (TROX Nr. E346GL3) möglich. Es gelten hierbei die gleichen Einschränkungen für die Einbaulage wie zuvor beschrieben. Bei dieser Montageart sind die werksseitigen Anschlusslängen des Stellantriebs und des Messensors zu berücksichtigen. Eine Verlängerung der elektrischen Anschlussleitung oder der Messschläuche ist nicht zugelassen.





# 7 Elektrische Verdrahtung



## **Gefahr!**

Stromschlag beim Berühren spannungsführender Teile

Elektrische Ausrüstungen stehen im Betrieb unter gefährlicher elektrischer Spannung

- An der Elektrik dürfen nur Elektro-Fachkräfte arbeiten.
- Vor Verdrahtungsarbeiten den Regler spannungsfrei schalten und gegen Wiedereinschalten sichern.

## **Projektspezifische Verdrahtung**

- Die elektrische Verdrahtung (siehe Seite 16) des Reglers ist entsprechend den zur Verfügung gestellten allgemeinen und projektspezifischen Verdrahtungsunterlagen durchzuführen.

## **Besondere Verdrahtungshinweise**

EASYLAB TCU3 Versorgungsspannungen

- Niemals die 24 V Versorgung anschließen, wenn das Erweiterungsmodul EM-TRF oder EM-TRF-USV eingebaut ist.
- Niemals gleichzeitig die 230 V und die 24 V Versorgungsspannung anschließen.
- Leitungsquerschnitt entsprechend dimensionieren

## **Beschränkte Reihenverdrahtung der Stromversorgung**

Bei einer Versorgung mit 24 V AC/DC dürfen über die Doppelklemmen maximal 5 EASYLAB Regler TCU3 durchverbunden werden. (Begrenzung der Ströme auf der Leiterplatte und den Klemmen)

## **Polarität der Stromversorgung**

Die Polarität der Versorgungsspannung ist bei der Verdrahtung von AC und DC-Versorgungen für alle Regler zwingend einzuhalten!

## **EASYLAB TCU3 Kommunikationsleitung**

- Nur ein Regler mit aktivierter Raum-Management-Funktion (RMF) je Kommunikationsleitung
- Abschlusswiderstand zur Terminierung der Kommunikationsleitung am ersten und am letzten Regler der Kommunikationsleitung aktivieren.

## **Zugentlastung**

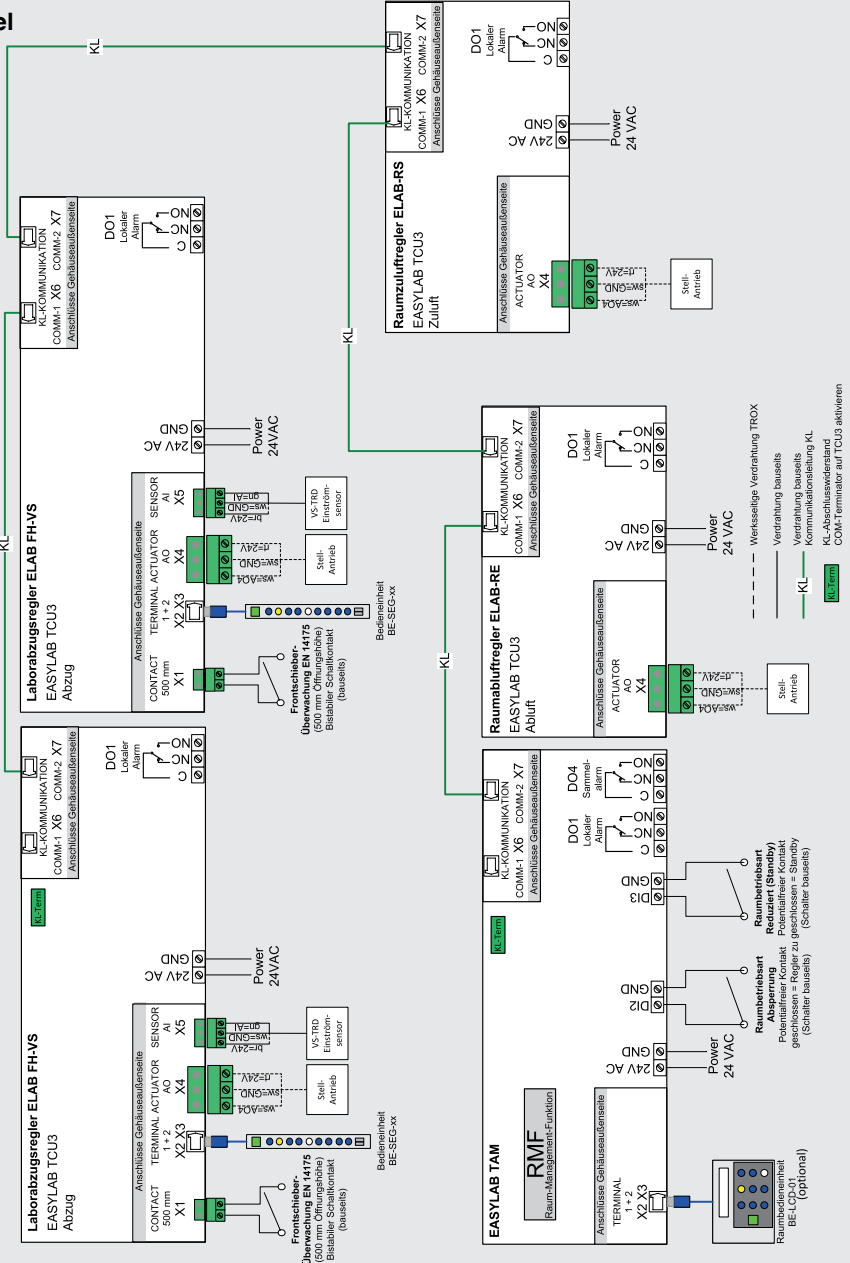
Für alle innenliegenden Anschlusskabel die Zugentlastung im Gehäuse verwenden!

## **Leitungsverlegung**

Bei der Verlegung ist darauf zu achten, dass die Messschläuche des Sensors am Volumenstrom-Regelgerät nicht geknickt oder abgeklemmt werden.

# 7 Elektrische Verdrahtung Projektspezifische Verdrahtung

## Beispiel



# 8 Inbetriebnahme

## Inbetriebnahme

Die Regler werden entsprechend der Bestellung mit werksseitigen Voreinstellungen ausgeliefert. Die Inbetriebnahme des Reglers ist entsprechend den projektspezifischen Vorgaben und den zur Verfügung gestellten projektspezifischen Verdrahtungsunterlagen durchzuführen.

### Schritt 1: Überprüfung / Anpassung der Konfigurationseinstellungen

Mit Hilfe eines PC / Notebook und der TROX Konfigurationssoftware EasyConnect können die Konfigurationseinstellungen verifiziert und gegebenenfalls angepasst werden.

- **Verbindungsaufbau mit EASYLAB-Konfigurationskabel**

Der PC wird dazu mit dem EASYLAB Regler über einen USB-RS485 Schnittstellenadapter und ein speziell konfektioniertes Konfigurationskabel verbunden.



Die benötigten Komponenten sind im Zubehörteil mit der TROX M-Nummer: B588NF4 enthalten.

- **Verbindungsaufbau mit Bluetooth-Adapter BlueCON**

Mit dem Bluetooth Adapter BlueCON kann alternativ eine drahtlose Kommunikation zwischen Regler und PC aufgebaut werden.

Dazu ist auf dem PC/Notebook eine Bluetooth-Schnittstelle erforderlich (integrierte Hardware oder als externe Erweiterung z.B. als USB-Stick) und das im Regler eingesteckte BlueCON Modul.



BlueCON  
Bluetooth Adapter Modul  
TROX M-Nummer: B588NF5

### Schritt 2: Nullpunktgleich Volumenstromtransmitter

Für TCU3 Regler ohne Erweiterungsmodul EM-AUTOZERO ist im Rahmen der Inbetriebnahme ein Nullpunktgleich für den Volumenstromtransmitter durchzuführen.

Die EasyConnect Software erkennt die Systemkonfiguration automatisch und führt den Inbetriebnehmer automatisch in den entsprechenden Dialog.

Entsprechend den dortigen Anweisungen die Messschläuche vom Sensor lösen und den Nullpunktgleich auslösen. Anschließend die Messschläuche wieder aufstecken.

Bei Reglern, die mit dem Erweiterungsmodul EM-AUTOZERO ausgestattet sind, entfällt dieser Inbetriebnahmeschritt.

## 8 Inbetriebnahme

### Schritt 3: Adaptierung des Stellmotors

Für Volumenstrom-Regelgeräte mit TROX Stellantrieb Typ NMQ24A-SR TR (M466EQ0) ist im Rahmen der Inbetriebnahme eine Adaption durchzuführen. Damit wird sichergestellt, dass eine Verstellung der Motorposition im stromlosen Zustand, z.B. während Transport oder Montage, für den fehlerfreien Reglerbetrieb korrigiert wird. Dazu muss auf dem Stellantrieb die grüne Taste Adaption gedrückt werden.

Der Stellantrieb quittiert den Adaptionvorgang mit dem Aufleuchten der Status-LED (orange) und fährt den Stellantrieb in die Endanschläge. Nach dem Vorgang wird die Status-LED ausgeschaltet.

### Schritt 4: Funktionstest des Reglers

Zum Abschluss der Inbetriebnahme ist ein Funktionstest des Reglers entsprechend den Projektvorgaben für die geforderten Betriebsarten durchzuführen. Die für die Betriebsarten eingestellten Volumenstrom-Sollwerte sind mit den erreichten Istwerten zu vergleichen und zu dokumentieren.



# 9 Instandhaltung

## 10 Außerbetriebnahme

### Betrieb und Instandhaltung

Die Reglerelektronik selber ist wartungsfrei. Für den Betrieb des Volumenstrom-Regelgerätes gelten aber je nach Einsatzbereich spezielle Wartungsanforderungen. Beispielsweise sind Laborabzugsregelungen gemäß DIN 12924, DIN EN 14175 BGR 120 und TRGS 526 einer jährlichen Funktionsprüfung zu unterziehen. Für die Betriebssicherheit ist der Betreiber der Anlage zuständig.

Vor Arbeiten an der Reglerelektronik das Gerät spannungsfrei schalten und gegen Wiedereinschalten sichern.

### Nullpunktgleich durchführen

Für eine dauerhafte Sicherung der Messgenauigkeit des Volumenstroms ist ein zyklischer Nullpunktgleich des Volumenstromtransmitters durchzuführen.

**Für TCU3 Regler ohne Erweiterungsmodul EM-AUTOZERO gilt:**

**Mindestens einmal jährlich im Rahmen der Funktionsprüfung/Wartung einen manuellen Nullpunktgleich durchführen.**

Dazu die Messschläuche vom Sensor lösen und den Nullpunktgleich mit Hilfe der EasyConnect Software Dialog Diagnose – E/A auslösen. Anschließend die Messschläuche wieder aufstecken. EASYLAB Regler TCU3 mit Erweiterungsmodul EM AUTOZERO führen zyklisch einen automatisierten Nullpunktgleich durch.

### Defekte Glasschmelz-Sicherung

Bei einem Ausfall der Sicherung darf diese erst nach einer Fehlerdiagnose und anschließender Fehlerbehebung ersetzt werden.

### Demontage des elektronischen Reglers

Sollte der elektronische Regler TCU3 ausgetauscht werden (Ersatzteil), sind zunächst die elektrischen und dann die lufttechnischen Anschlüsse zu demontieren.

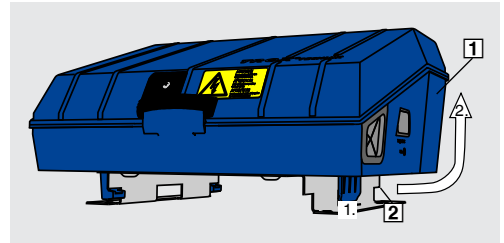


#### Gefahr!

Stromschlag beim Berühren spannungsführender Teile

Elektrische Ausrüstungen stehen im Betrieb unter gefährlicher elektrischer Spannung

- An der Elektrik dürfen nur Elektro-Fachkräfte arbeiten.
- Vor den Arbeiten den Regler spannungsfrei schalten und gegen Wiedereinschalten sichern.



1. Befestigungsglaschen mit Schraubendreher entriegeln
2. TCU3-Regler nach oben abnehmen.

TCU3-Regler kann gegebenenfalls auch ohne Konsole, am Volumenstromregler z. B. TVLK befestigt sein.

- 1 TCU3-Regler
- 2 Konsole





