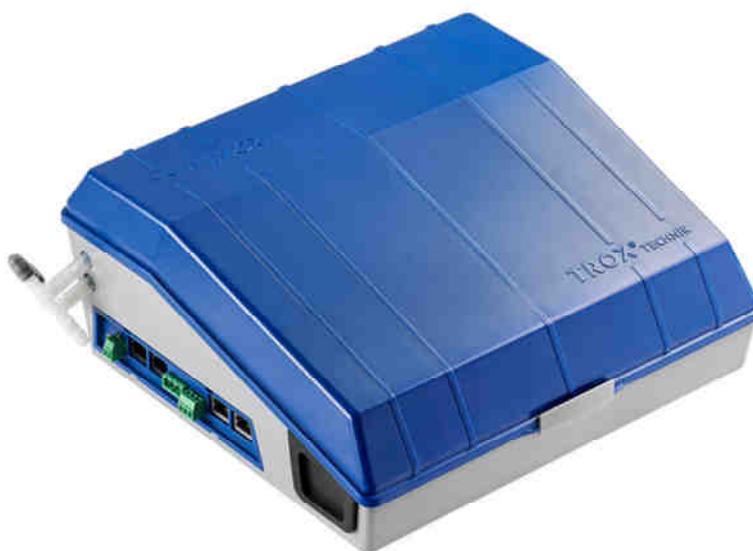




Allgemeine Verdrahtungsunterlagen

TROX UNIVERSAL Regler TCU3



Letzte Änderung
19.02.2024

Hinweis

Die in diesen Verdrahtungsunterlagen enthaltenen Optionen können mit der Software EasyConnect aktiviert und parametrierbar werden. Eine werksseitige individuelle Parametrierung der Regler ist nicht möglich.

Mitgeltende Unterlagen

- TROX UNIVERSAL REGLER TCU3
- Erweiterungsmodule EM-TRF / EM-TRF-USV, EM-AUTOZERO, EM-LON, EM-BAC-MOD-01, EM-IP
- Sensorik für Raum und Kanaldruck
- Bedieneinheit BE-LCD, CP-TOUCH

Allgemeine Hinweise zur Sicherheit

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

Die Montage und die elektrische Verdrahtung dürfen nur durch unterwiesenes Fachpersonal erfolgen. Es sind die geltenden VDE-Richtlinien sowie die Vorschriften der örtlichen EVU einzuhalten.

Gefahr:

Stromschlag beim Berühren spannungsführender Teile

Elektrische Ausrüstungen stehen im Betrieb unter gefährlicher elektrischer Spannung.

Vor den Montage und Wartungsarbeiten ist der Regler spannungsfrei zu schalten und gegen Wiedereinschalten zu sichern. Erst anschließend dürfen Installationsarbeiten durchgeführt werden.





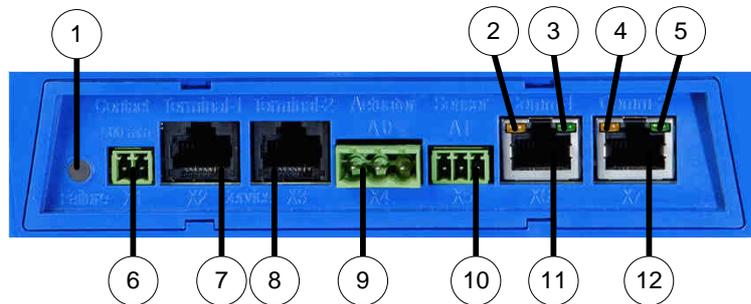
Inhaltsverzeichnis

Übersicht Anschlussbelegung	3
Zugelassene Einbaulagen	4
Versorgungsspannungen	5
Kommunikationsleitung (KL) - Anschlussbuchse	6
Kommunikationsleitung (KL) - Anschlussklemme	7
TROX UNIVERSAL REGLER Systemaufbau und Netzwerkterminierung	8
TROX UNIVERSAL REGLER Systemaufbau und Raum-Management-Funktion (RMF)	9
Anschluss Bedieneinheit CP-TOUCH	10
Serviceanschluss für Konfiguration und Diagnose	11
Digitaleingänge (DI) / Digitalausgänge (DO)	12
Analogeingänge (AI)	13
Analogausgänge (AO) / Terminal 3 (Anschluss TROX HPD)	14
Ein-/Ausgangsbelegung des Volumenstromregler (RS/RE)	15
Ein-/Ausgangsbelegung des Raumdruckregler (PRS/PRE)	16
Eingänge / Ausgänge am Kanaldruckregler (PDS/PDE)	17
TROX UNIVERSAL REGLER Sonderfunktionen (Sonnenschutzsteuerung, Beleuchtung, Betriebsartabhängiges schalten, Volumenstromaufschaltung)	18
TROX UNIVERSAL REGLER Druckregelung	19
Aufschaltungen für Druckregelung	20
LonWorks [®] -Schnittstelle (Erweiterungsmodul EM-LON)	21
BACnet MS/TP Modbus RTU-Schnittstelle (Erweiterungsmodul EM-BAC-MOD-01)	22
BACnet IP Modbus IP-Schnittstelle (Erweiterungsmodul EM-IP)	23

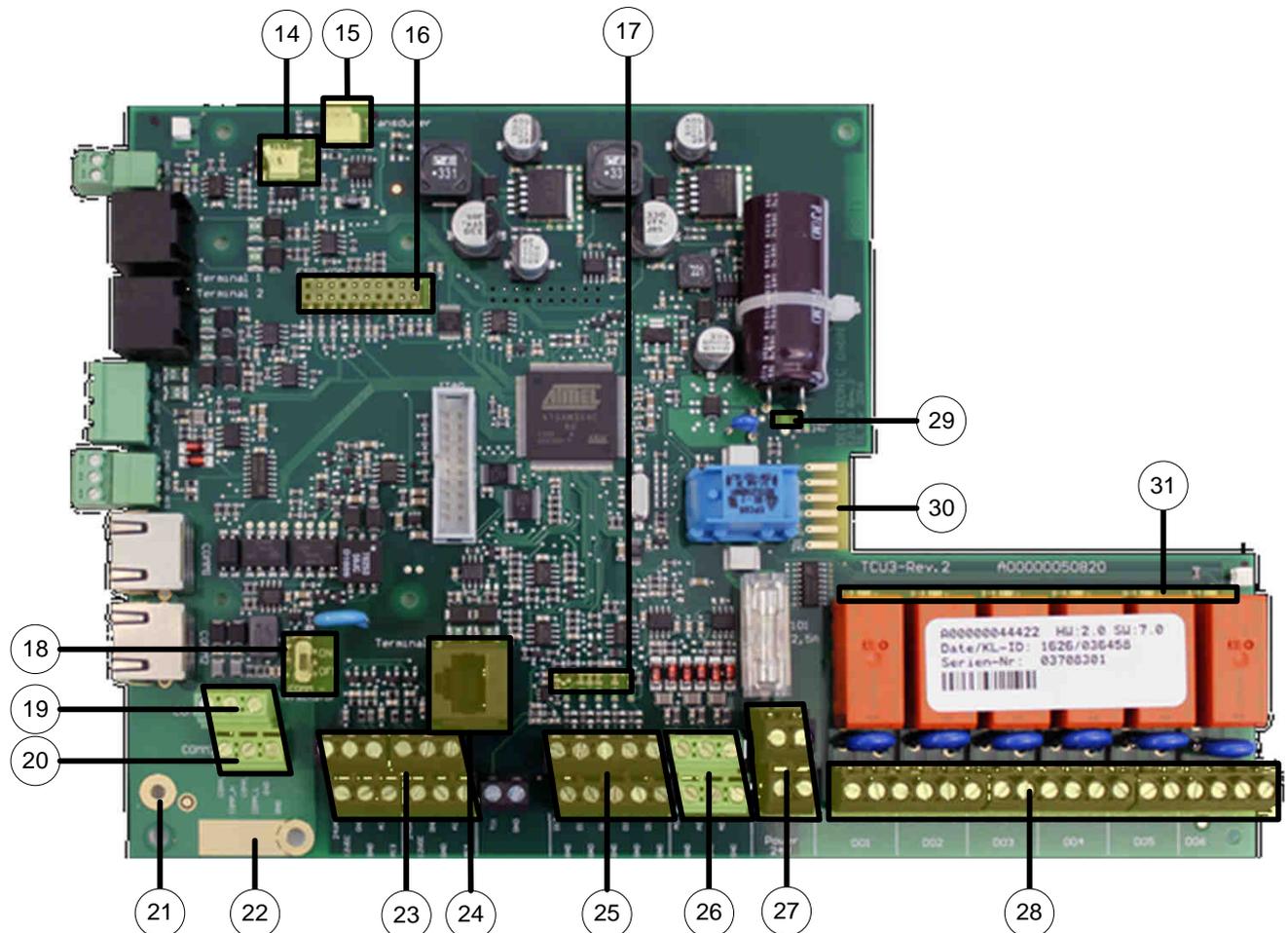


Außenliegende Anschlüsse / Anzeigen:

Linke Seite



Innenliegende Anschlüsse / Anzeigen:



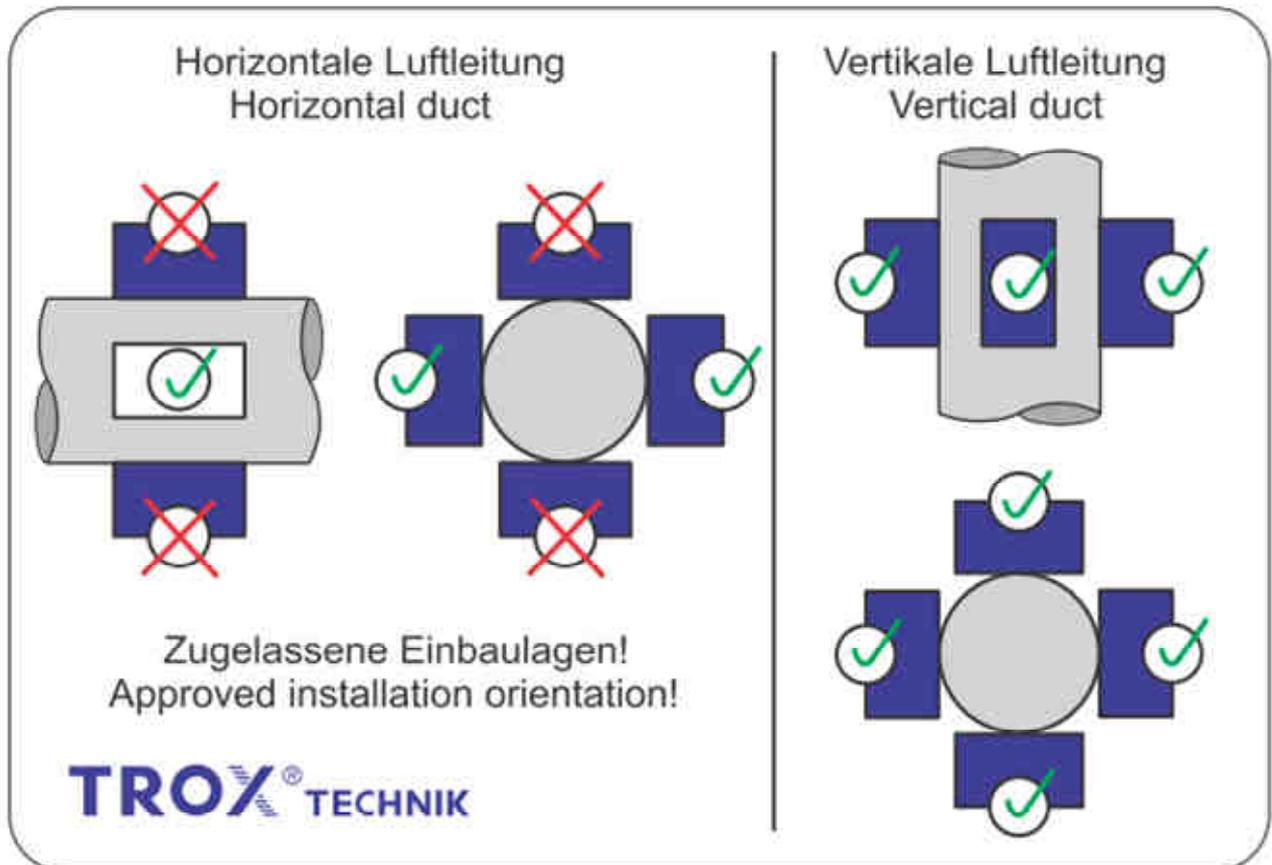
- 1 Rote Fehleranzeige
- 2 Gelbe Anzeige KL-Terminierung aktiviert
- 3 Grüne Anzeige (z.Zt. Reserve)
- 4 Gelbe Anzeige KL-Datenempfang
- 5 Grüne Anzeige Reglerbetrieb (Heartbeat)
- 6 Anschluss X1 DI1 - Türkontakt
- 7 Anschluss X2 Bedieneinheit 1
- 8 Anschluss X3 Bedieneinheit 2
- 9 Anschluss X4 A04 Stellantrieb
- 10 Anschluss X5 AI5 - Sensoreingang
- 11 Anschluss X6 Kommunikationsleitung 1 - RJ45
- 12 Anschluss X7 Kommunikationsleitung 2 - RJ45

- 14 Anschluss Magnetventil EM-AUTOZERO
- 15 Anschluss AI1 für internen MDT
- 16 Erweiterungssteckplatz für LonWorks®, BACnet, Modbus Erweiterung mit EM-LON EM-BAC-MOD-01, EM-IP Erweiterungsmodul
- 17 Optische Zustandsanzeige Digitaleingänge
- 18 Schalter COMM Terminator für KL
- 19 Anschluss Kommunikat.-Leitung 1 - Klemmen
- 20 Anschluss Kommunikat.-Leitung 2 - Klemmen

- 21 Anschluss Funktionserde
- 22 Schelle/Anschlussfläche Schirmung KL
- 23 Anschlussklemmen Analogeingänge AI1...AI4
- 24 Anschluss digitaler Antrieb
- 25 Anschlussklemmen Digitaleingänge DI2...DI6
- 26 Anschlussklemmen Analogausgänge AO1...AO3
- 27 Anschlussklemmen Power 24 V AC / DC
- 28 Anschlussklemmen Digitalausgänge DO1... DO6
- 29 Grüne Anzeige 24 V ok
- 30 Anschluss Erweiterungsmodule Netzversorgung
- 31 Optische Zustandsanzeigen Digitalausgänge



Einbaulage des TROX UNIVERSAL REGLERS beachten:



Erläuterung:

Der TROX UNIVERSAL REGLER darf nur wie folgt eingebaut werden:

an horizontalen Luftleitungen: (Linker Bildteil)

Zugelassen ist nur die seitliche Montage - eine Montage oberhalb oder unterhalb der Luftleitung ist nicht zugelassen

an vertikalen Luftleitungen: (Rechter Bildteil)

Zugelassen sind alle Einbaulagen

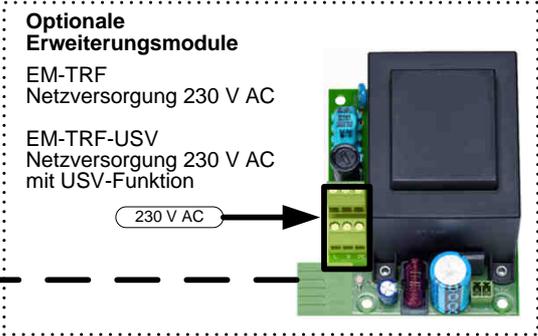
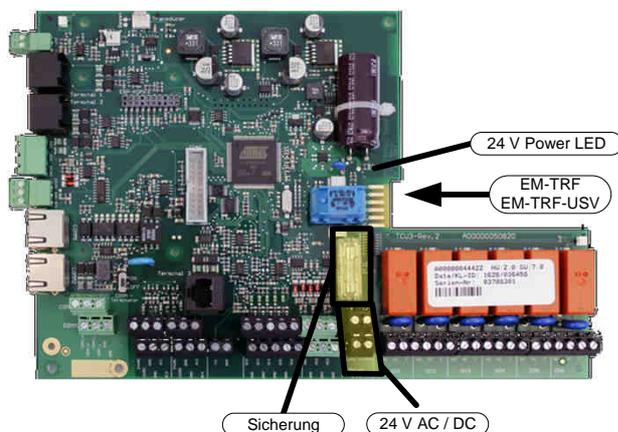
Die beschriebene Einbaulage ist einzuhalten.

Ansonsten kann keine fehlerfreie Volumenstrommessung gewährleistet werden.



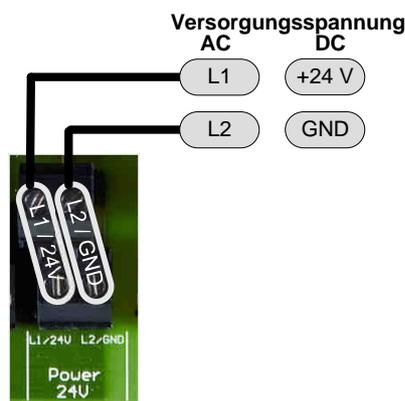


Stromversorgung



24 V Power LED: Ein = Versorgungsspannung ist ok
Aus = Versorgungsspannung nicht ok

Versorgungsspannung 24 V AC / DC



Technische Daten:

- Versorgungsspannung 24 V AC +- 15% 50-60 Hz
- Versorgungsspannung 24 V DC +-15%
- Absicherung 2 A träge, 250 V; als Glasschmelzsicherung 5x20 mm
- Leistungsaufnahme bis zu 40 VA (Maximalausbau)
Der maximale Strombedarf wird maßgeblich durch die jeweilige Ausführung des Reglers bestimmt. Typische Ausstattungen führen zu folgenden Werten:
- Volumenstromregler mit Standard Stellantriebbis zu 15 VA
- Volumenstromregler mit Federrücklauf Stellantrieb bis zu 20 VA
- Volumenstromregler mit schnellaufenden Stellantriebbis zu 29 VA
- Raumbedieneinheit CP-TOUCHplus 4 VA
- Raumdruck oder Kanaldrucksensor PT699.....plus 1 VA

Wichtige Hinweise zur Verdrahtung:

Polarität beachten

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

Begrenzte Reihenverdrahtung

Eine Reihenverdrahtung der Versorgungsspannung über die Doppelklemmen darf nur für maximal 5 Regler erfolgen!

Sensorversorgung an Analogeingängen

Der Typ der angeschlossenen Versorgungsspannung (AC oder DC) bestimmt den Typ der an den Analogeingängen AI1-AI5 zur Verfügung stehenden 24V Sensor-Versorgung.

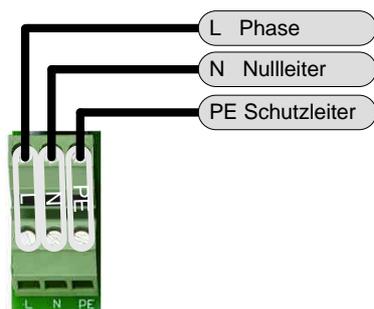
TCU3 Versorgung 24 V AC → Sensorversorgung an AI1-AI5 mit 24 V AC

TCU3 Versorgung 24 V DC → Sensorversorgung an AI1-AI5 mit 24 V DC

Dies erfordert ggf. eine Anpassung angeschlossener Sensoren.

Versorgungsspannung 230 V AC

Alternative Netzversorgung
(mit Erweiterungsmodul EM-TRF oder EM-TRF-USV)



Technische Daten:

- Versorgungsspannung 230 V AC +- 10% 50-60 Hz
- Absicherung 500 mA träge, 250 V
- Leistungsaufnahme bis zu 40 VA (Maximalausbau)

Wichtige Hinweise zur Verdrahtung:

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

Sensorversorgung an Analogeingängen

Bei Einsatz des Erweiterungsmoduls EM-TRF bzw. EM-TRF-USV ist zu beachten, dass an den 24V Versorgungsklemmen der Analogeingänge eine 24 V DC Spannung zur Verfügung steht.

Dies erfordert ggf. eine Anpassung angeschlossener Sensoren.



Kommunikationsleitung (KL)

Für den Plug- & Play Datenaustausch der Regler innerhalb des TROX UNIVERSAL REGLER Systems



Technische Daten:

- Max. Regleranzahl in einem System: 24
- Max. Gesamtlänge: 300 m
- Netzwerkkabel Typ SF-UTP (Geflecht- + Folienschirm) gem. ISO IEC 11801 (2002) als Patchkabel mit beidseitigen RJ45 Steckverbinder oder Rollenware, z.B. Cat 5
- Abschlusswiderstand am ersten und letzten Regler der Kommunikationsleitung KL aktivieren.

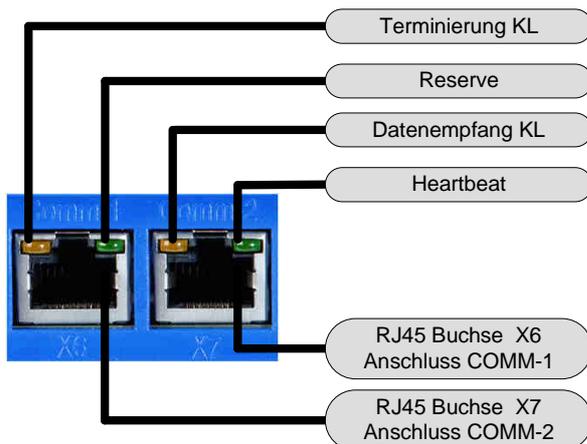
Hinweis:

Für Kommunikationsleitung KL möglichst immer grüne Patchkabel verwenden

Ziel: Einfache Unterscheidung der Kommunikationsleitung KL (grün) und der Anschlussleitung einer Bedieneinheit (blau)



KL - Anschlussbuchsen und Anzeigen



Terminierungsanzeige

Gelb = Terminierung aktiviert Aus = Terminierung deaktiviert

Datenempfang KL

Gelb ein/blinkend = Daten werden empfangen

Heartbeat

Grün langsam blinkend = Normaler Reglerbetrieb

Grün Aus = Gerät nicht betriebsbereit

Standard-Anschluss für Kommunikationsleitung 1

Standard-Anschluss für Kommunikationsleitung 2

KL - Abschlusswiderstand / Terminierung



Aktivierungsschalter
Terminierung KL

Terminierung der Kommunikationsleitung

Für den einwandfreien Datenaustausch der Regler ist eine Terminierung an beiden Enden der Kommunikationsleitung erforderlich.



ON = Terminierung aktiviert
OFF = Terminierung deaktiviert





Kommunikationsleitung (KL)

KL - Anschlussklemmen als alternative Verdrahtungsmöglichkeit:

Für den Datenaustausch mittels Netzwerkkabel von der Rolle als Alternative zum Patchkabel.

Wichtiger Hinweis:



An einem Regler darf der Anschluss COMM1 bzw. COMM 2 immer nur alternativ entweder mit einem Patchkabel an der RJ45 Buchse oder mit einem Netzwerkkabel an den Anschlussklemmen weiterverbunden werden.

Technische Daten:

- Max. Regleranzahl in einem System: 24
- Max. Gesamtlänge: 300 m
- Netzwerkkabel Typ SF-UTP (Geflecht- + Folienschirm) gem. ISO IEC 11801 (2002) als Rollenware; z.B. Cat 5
- Abschlusswiderstand am ersten und letzten Regler der Kommunikationsleitung KL aktivieren.



Anschluss COMM1
COMM-H / COMM-L / GND

ersetzt die RJ45-Buchse X6 für COMM-1

Anschluss COMM2
COMM-H / COMM-L / GND

ersetzt die RJ45-Buchse X7 für COMM-2

Kontaktfläche Abschirmung



Verdrahtungshinweise:

- Schraubklemmen immer nur alternativ zur RJ45 Buchse verwenden
- Immer jeweils 2 Adern pro Signal auflegen s.u.
- Abschirmung des Netzwerkkabels mittels Zugentlastungsschelle auf der blanken Anschlussfläche kontaktieren

Adernbelegung wie folgt:

Klemme TCU3	Adernbelegung (Farbcode nach EIA/TIA568B)		
GND	blau	und	weiß/blau
COMM_H	weiß/orange	und	weiß/grün
COMM_L	orange	und	grün



Systemaufbau - Kommunikationsleitung (KL) und Terminierung



Wichtige Hinweise zum Systemaufbau

- Bis zu 24 TROX UNIVERSAL REGLER können zusammengesteckt werden

RS: Raumzuluftregler RE: Raumabluftregler

PRS: Raumdruckregler Zuluft, PRE: Raumdruckregler Abluft, PDS: Kanaldruckregler Zuluft, PDE: Kanaldruckregler Abluft

- Beliebige Reihenfolge der Gerätetypen an der Kommunikationsleitung

- Max. Länge der Kommunikationsleitung KL 300m

- Kommunikationsleitung: Netzkabel Typ SF-UTP gem. ISO IEC 11801 (Geflecht+Folienschirm, z.B. Cat. 5)

- Terminierung der Kommunikationsleitung am Anfang und Ende

durch Aktivierung des Schalters COMM-Terminator auf der TROX UNIVERSAL REGLER Grundplatte (siehe Beispiele unten)



Terminierungsschalter auf der Platine

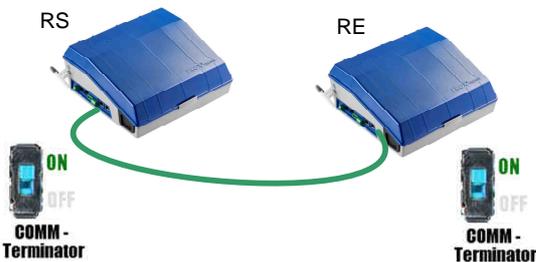


Symbol aktiviert / deaktiviert

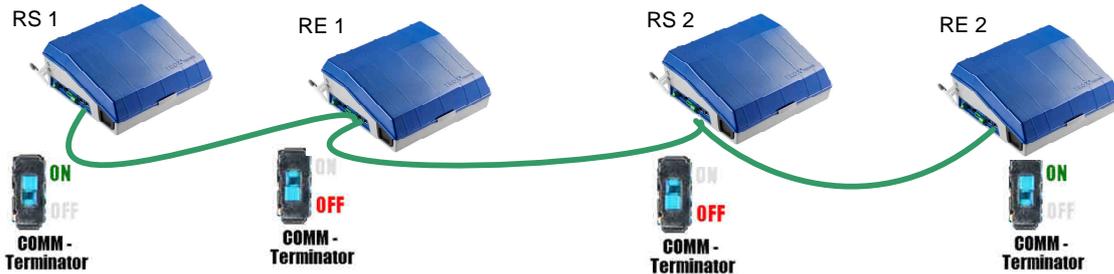


Symbol aktiviert / deaktiviert

Beispiel 1: Zuluft und Abluftregler



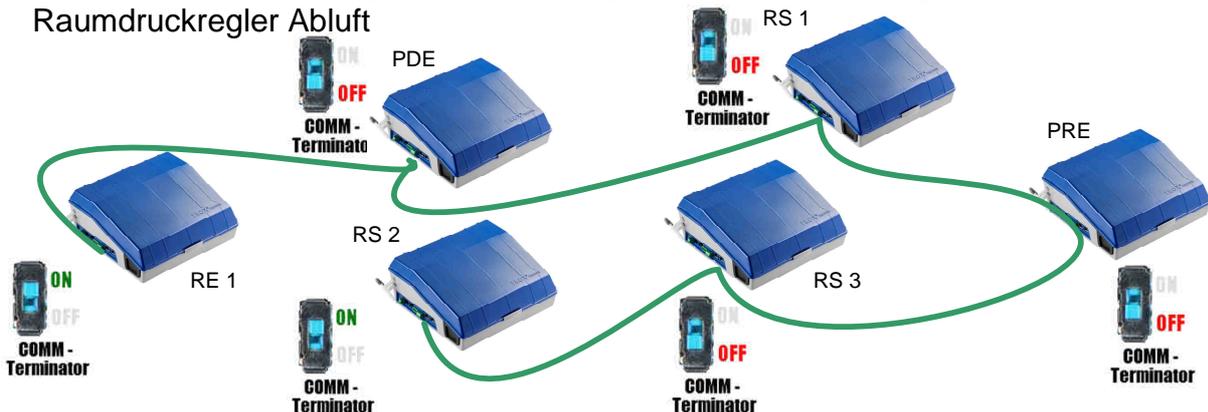
Beispiel 2: Zwei Zuluft und zwei Abluftregler



Beispiel 3: Zwei Zuluft und zwei Abluftregler ein Raumdruckregler Zuluft



Beispiel 4: Drei Zuluftregler, ein Abluftregler, ein Kanaldruckregler Abluft, ein Raumdruckregler Abluft





Raum-Management-Funktion

Die Raum-Management-Funktion (RMF) ist eine Softwareoption, um raumübergreifende Funktionen mit dem TROX UNIVERSAL REGLER System zu realisieren:

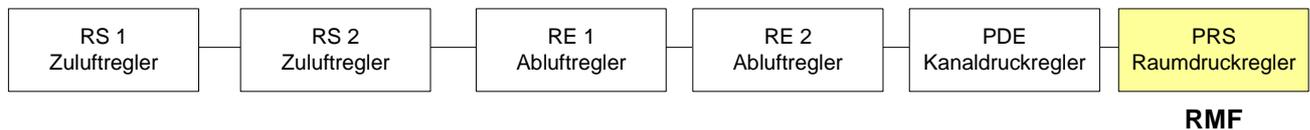
- Zentraler Aufschalt-/Übergabepunkt für Raumfunktionen
- Integration von Raumbedieneinheiten
- Zentrale Konfiguration der Raumparameter und Funktionen
- Überwachung der Raumfunktionen

Technische Daten:

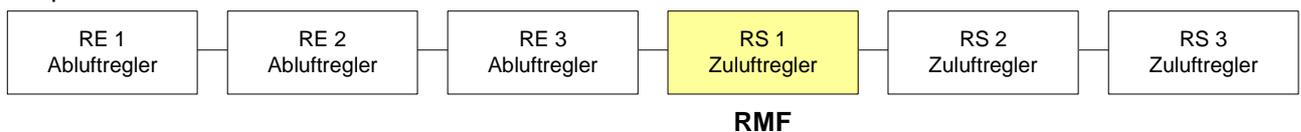
- RMF ist aktivierbar auf einem beliebigen TROX UNIVERSAL REGLER
- RMF ist nur auf genau einem der max. 24 Regler eines TROX UNIVERSAL REGLER Systems zugelassen
- RMF ist aktivierbar über die TROX UNIVERSAL REGLER Konfigurationssoftware EasyConnect ab V8.0



Beispiel 1:

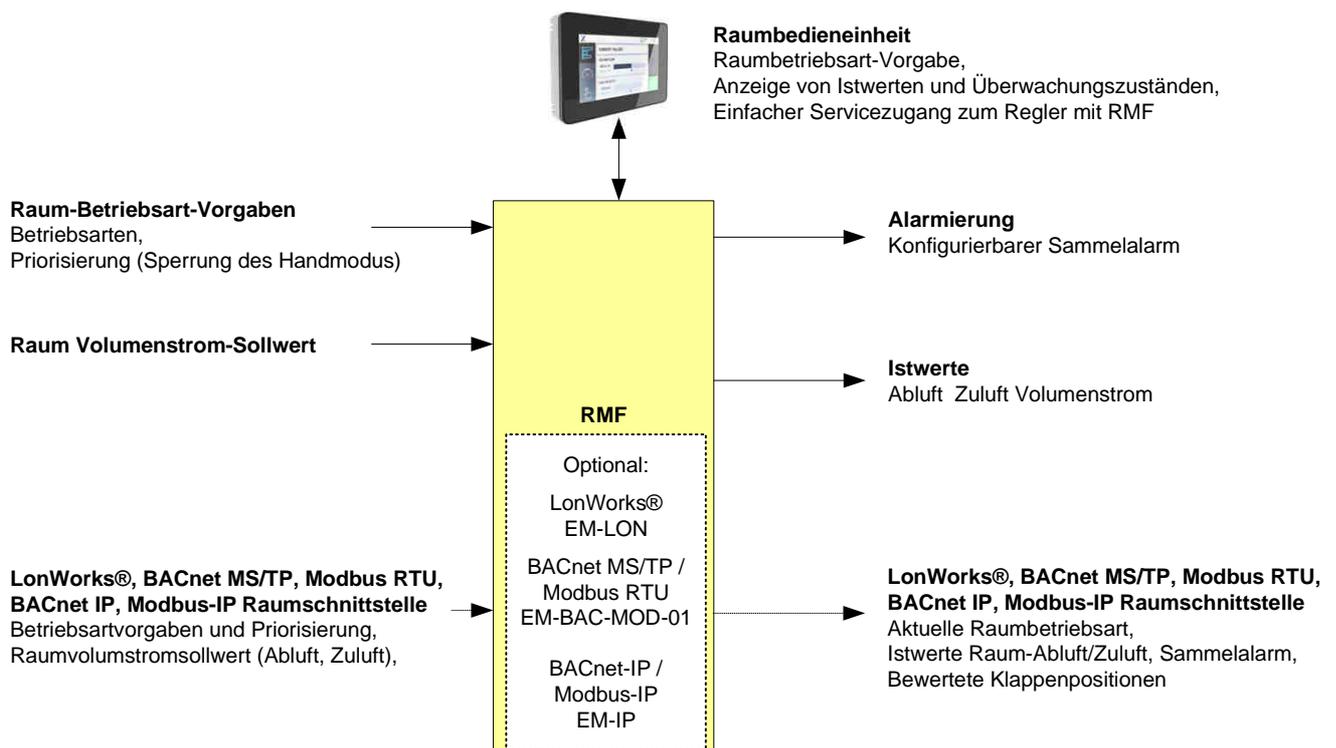


Beispiel 2:



Relevanz der RMF für die Verdrahtung

Die Wahl des Reglers mit RMF ist für die Verdrahtung von raumbezogenen Funktionen und Signalen relevant, diese werden am RMF aufgeschaltet. Ausnahmen sind der Raum- und Kanaldruck. Die Ist- und Sollwerte werden direkt am Druckregler aufgeschaltet und abgegriffen.





Anschluss der Bedieneinheiten



Hinweis:

Für Bedieneinheiten möglichst immer blaue Patchkabel verwenden

Ziel:

Einfache Unterscheidung der Anschlussleitung einer Bedieneinheit (blau) und der Kommunikationsleitung KL (grün)



RJ45 Buchse X3
für Bedieneinheit 2

RJ45 Buchse X2
für Bedieneinheit 1



Raumbedieneinheit:



CP-Touch

Technische Daten:

- Als Raumbedieneinheit zugelassen ist nur die BE-LCD und CP-TOUCH
- Anschluss nur am TROX UNIVERSAL REGLER mit aktivierter Raum-Management-Funktion
- bis zu zwei Bedieneinheiten sind am Regler mit RMF anschließbar
- Anschlussleitung 5 m blau im Lieferumfang enthalten
- Alternativ Anschlussleitung bis 40 m verwendbar: Netzwerkkabel **Typ SF-UTP** gem. ISO IEC 11801, doppelt geschirmt (Geflecht- und Folienschirm) z.B. Patchkabel Cat. 5 beidseitig mit RJ45-Steckverbindern
- Anschlussleitung an der Rückseite der Bedieneinheit einstecken

Hinweis:

Eine Raumbedieneinheit kann nur am Raumregler mit aktivierter Raum-Management-Funktion (RMF) angeschlossen werden.



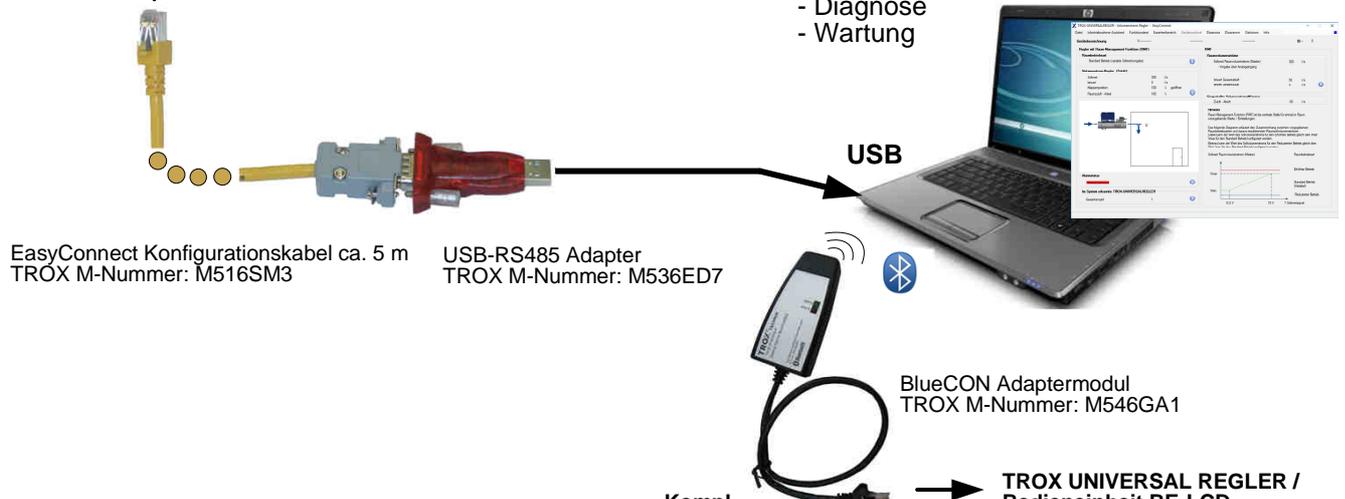


Verbindung TROX UNIVERSAL REGLER und PC für TROX EasyConnect-Software

TROX UNIVERSAL Regler / Bedieneinheit

PC-Software TROX EasyConnect

- Konfiguration
- Diagnose
- Wartung



EasyConnect Konfigurationskabel ca. 5 m
TROX M-Nummer: M516SM3

USB-RS485 Adapter
TROX M-Nummer: M536ED7

BlueCON Adaptermodule
TROX M-Nummer: M546GA1

Komplettpaket 1: Bestellbezeichnung EasyConnect-CAB

EasyConnect Software +
Konfigurationskabel + USB-RS485 Adapter
+ Parametrieradapter (Bei System EASYLAB benötigt)
TROX Nummer: B588NF4

Kompl. Bestellbezeichnung EasyConnect-BC
Alternativ kann für eine drahtlose Verbindung zwischen TROX UNIVERSAL REGLER und PC mit EasyConnect Konfigurationssoftware das Bluetooth Adaptermodule BlueCON eingesetzt werden. Es ersetzt das Konfigurationskabel und den USB-RS485 Adapter.

EasyConnect Software + Bluetooth Adaptermodule BlueCON
+ Parametrieradapter (Bei System EASYLAB benötigt)
TROX Nummer: B588NF5

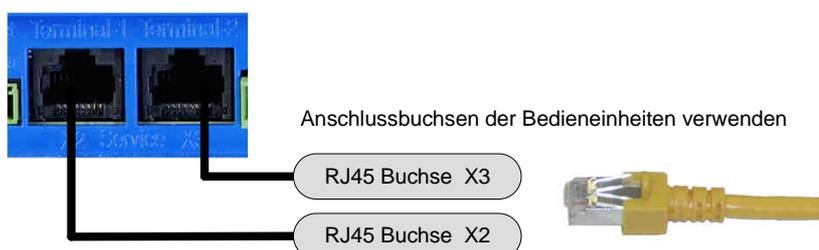
Anschluss an den Bedieneinheiten

CP-TOUCH



Bedieneinheit am TROX UNIVERSAL REGLER

Anschluss direkt am TROX UNIVERSAL REGLER



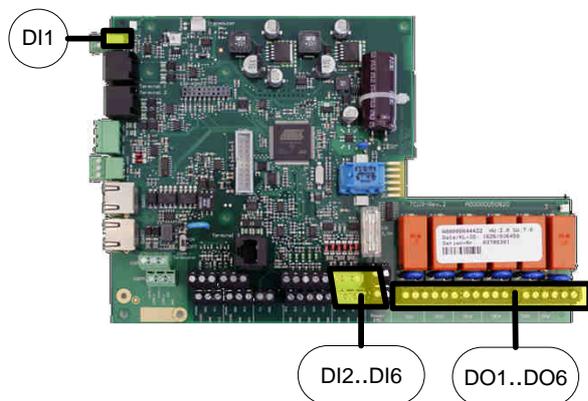
Anschlussbuchsen der Bedieneinheiten verwenden

RJ45 Buchse X3

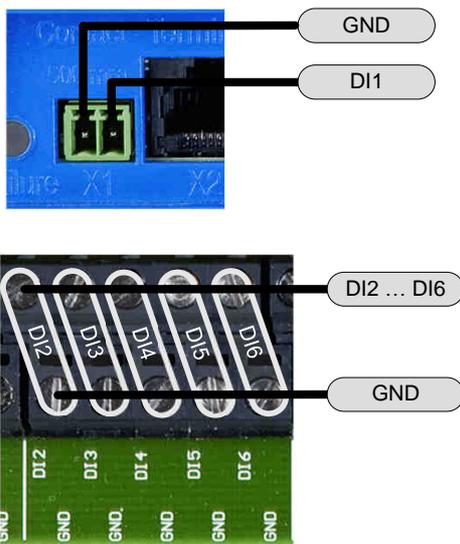
RJ45 Buchse X2



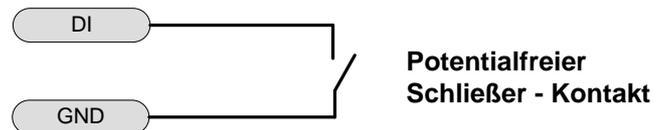
Digitaleingänge (DI) / Digitalausgänge (DO)



Digitaleingänge DI1 ... DI6



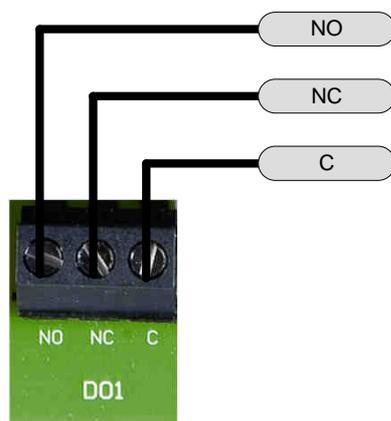
Typische Verwendung: Einlesen von Schaltkontakten



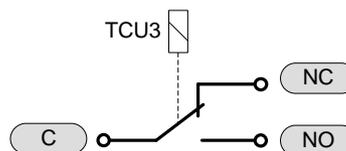
Steckverbinder für DI1:

- Phoenix MC1,5/ 2-ST-3,5 Phoenix-Nr.1840366 (im Lieferumfang enthalten)
- Phoenix MCVR 1,5/ 2-ST-3,5 Phoenix-Nr. 1863152 (bauseits möglich)
- Phoenix MCVW 1,5/ 2-ST-3,5 Phoenix-Nr. 1862852 (bauseits möglich)

Digitalausgänge DO1 ... DO6



Typische Verwendung: Sonderfunktionen / Alarmrelais



Technische Daten:

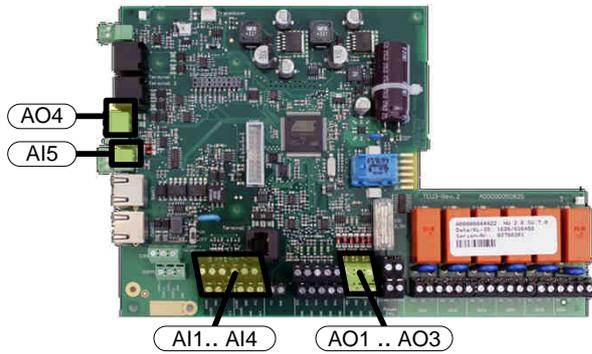
Belastbarkeit Schaltkontakt und Leiterplatte: 230 V AC max. 8 A

Hinweis zum Wirksinn des Alarmrelais:

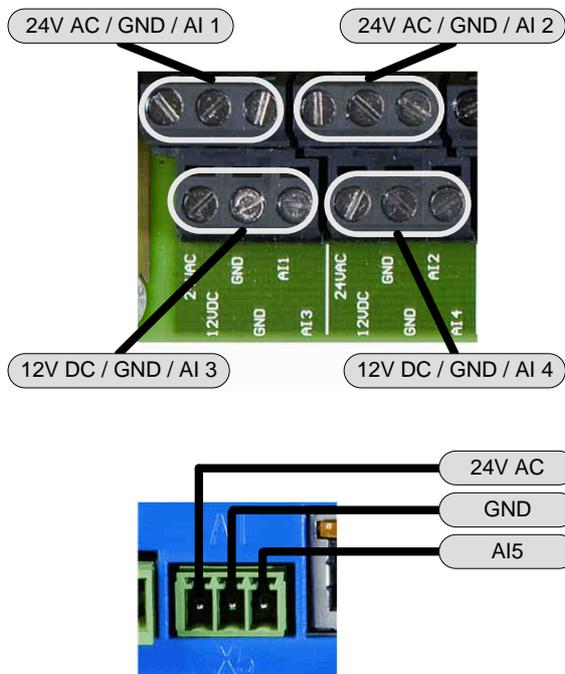
Alarmrelais abgefallen → Alarm
Alarmrelais angezogen → Kein Alarm



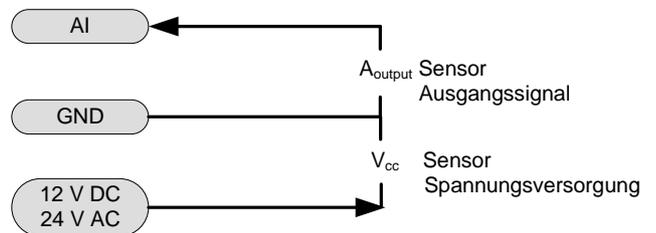
Analogeingänge (AI) / Analogausgänge (AO)



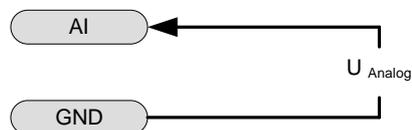
Analogeingänge AI1 ... AI5



Typische Verwendung: Aufschaltung Sensorik



Typische Verwendung: Signalaufschaltung



Technische Daten:

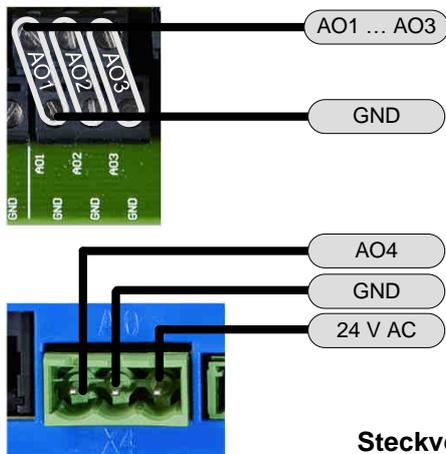
- Eingangsspannungsbereich 0-10 V DC
- Kennlinie teilweise konfigurierbar
- Eingangswiderstand > 100kOhm

Steckverbinder für AI5:

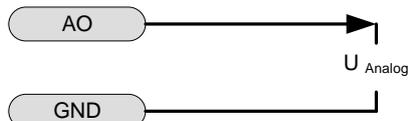
- Phoenix MC 1,5/ 3-ST-3,5 Phoenix-Nr. 1701879 (im Lieferumfang enthalten)
TroX Artikelnummer: A00000040302
- Phoenix MCVR 1,5/ 3-ST-3,5 Phoenix-Nr. 1863165 (bauseits möglich)
- Phoenix MCVW 1,5/ 3-ST-3,5 Phoenix-Nr. 1862865 (bauseits möglich)



Analogausgänge AO1 ... AO4



Typische Verwendung: Signalausgabe



Technische Daten:

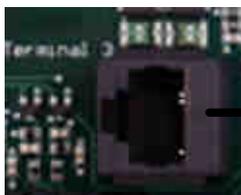
- Ausgangs-Spannungsbereich 0 - 10 V DC
- Kennlinie teilweise konfigurierbar
- Max. Ausgangsbelastung 10 mA

Steckverbinder für AO4:

- Phoenix MVSTBR 2,5 /3-ST-5,08 Phoenix-Nr. 1792252 (im Lieferumfang enthalten)
- Trox Artikelnummer: M516EE1

Terminal 3 (Anschluss TROX HPD)

Verwendung: Anschluss digitaler Antrieb TROX HPD



Wichtiger Hinweis:

Am Anschluss Terminal 3 darf nur der Antrieb TROX HPD angeschlossen werden!



Eingänge / Ausgänge am Zuluft-/Abluftvolumenstromregler (RS/RE)

Digitaleingänge DI	
DI 1	frei, ohne Funktion
DI 2	Standardbelegung nur am RMF (Master): Raumbetriebsartvorgabe reduziert (Vmin)
DI 3	Standardbelegung nur am RMF (Master): Raumbetriebsartvorgabe erhöht (Vmax)
DI 4	Standardbelegung nur am RMF (Master): Raumbetriebsartvorgabe Absperrung (zu)
DI 5	Standardbelegung nur am RMF (Master): Raumbetriebsartvorgabe Offenstellung (auf)
DI 6	Standardbelegung nur am RMF (Master): Raumbetriebsartvorgabe Standard-Betrieb (variable Sollwertvorgabe)
<p>DI2 – DI6 Betriebsartvorgaben für den Raum (nur an RMF möglich). Es wird der zuletzt eingeschaltete Zustand übernommen (Tasterfunktion). Bei gewünschter Schalterfunktion ist DI6 dauerhaft zu beschalten. Die Betriebsart wechselt dann zwischen Betriebsart der Beschaltung und Standard-Betrieb. Der Beschaltungszustand der Eingänge kann über die Erweiterungsmodule LON / BACnet / MODBUS weitergegeben werden.</p>	

Digitalausgänge DO	
DO 1	Alarmrelais ⁽¹⁾
DO 2	Licht schalten über Raumbedieneinheit (nur am RMF, wenn konfiguriert sonst frei)
DO 3	Ansteuerung Sonnenschutz Auf (nur am RMF, bei RMF immer aktiv, sonst frei)
DO 4	Ansteuerung Sonnenschutz Zu (nur am RMF, bei RMF immer aktiv, sonst frei)
DO 5	Ansteuerung von Raumbetriebsart (wenn konfiguriert sonst frei)
DO 6	Ansteuerung von Raumbetriebsart (wenn konfiguriert sonst frei)
<p>⁽¹⁾ Für das Alarmrelais DO1 gilt: Alarm ausgelöst = Relais abgefallen. Freie Ausgänge können über die Erweiterungsmodule LON / BACnet / MODBUS geschaltet werden.</p>	

Analogeingänge AI	
AI 1	Interner Volumenstromtransmitter (Ist-Volumenstrommessung)
AI 2	Vorgabe Raum-Sollvolumenstrom (nur am RMF)
AI 3	Frei Aufschaltung von variablen Volumenströmen (Kennlinie konfigurierbar)
AI 4	Frei Aufschaltung von variablen Volumenströmen (Kennlinie konfigurierbar)
AI 5	Frei Aufschaltung von variablen Volumenströmen (Kennlinie konfigurierbar)
<p>Freie Eingänge können mit der EasyConnect-Software zur Aufschaltung variabler Volumenströme konfiguriert werden.</p>	

Analogausgänge AO	
AO 1	Istwert Volumenstrom des Reglers
AO 2	Sollvolumenstrom Folgeregler (nur am RMF, Kennlinie konfigurierbar)
AO 3	Klappenposition des Reglers
AO 4	Stellantrieb (werksseitig verdrahtet)



Eingänge / Ausgänge am Raumdruckregler (PRS/PRE)

Digitaleingänge DI	
DI 1	Türkontakt (wenn konfiguriert, ansonsten frei)
DI 2	Standardbelegung nur am RMF (Master): Raumbetriebsartvorgabe reduziert (Vmin)
DI 3	Standardbelegung nur am RMF (Master): Raumbetriebsartvorgabe erhöht (Vmax)
DI 4	Standardbelegung nur am RMF (Master): Raumbetriebsartvorgabe Absperrung (zu)
DI 5	Standardbelegung nur am RMF (Master): Raumbetriebsartvorgabe Offenstellung (auf)
DI 6	Standardbelegung nur am RMF (Master): Raumbetriebsartvorgabe Standard-Betrieb (variable Sollwertvorgabe)
<p>DI2 – DI6 Betriebsartvorgaben für den Raum (nur an RMF möglich). Es wird der zuletzt eingeschaltete Zustand übernommen (Tasterfunktion). Bei gewünschter Schalterfunktion ist DI6 dauerhaft zu beschalten. Die Betriebsart wechselt dann zwischen Betriebsart der Beschaltung und Standard-Betrieb. Der Beschaltungszustand der Eingänge kann über die Erweiterungsmodule LON / BACnet / MODBUS weitergegeben werden.</p>	

Digitalausgänge DO	
DO 1	Alarmrelais ⁽¹⁾
DO 2	Licht schalten über Raumbedieneinheit (nur am RMF, wenn konfiguriert sonst frei)
DO 3	Ansteuerung Sonnenschutz Auf (nur am RMF, bei RMF immer aktiv, sonst frei)
DO 4	Ansteuerung Sonnenschutz Zu (nur am RMF, bei RMF immer aktiv, sonst frei)
DO 5	Ansteuerung von Raumbetriebsart (wenn konfiguriert sonst frei)
DO 6	Ansteuerung von Raumbetriebsart (wenn konfiguriert sonst frei)
<p>⁽¹⁾ Für das Alarmrelais DO1 gilt: Alarm ausgelöst = Relais abgefallen. Freie Ausgänge können über die Erweiterungsmodule LON / BACnet / MODBUS geschaltet werden.</p>	

Analogeingänge AI	
AI 1	Interner Volumenstromtransmitter (Ist-Volumenstrommessung) (nur bei verbauter Option V)
AI 2	Vorgabe Raum-Sollvolumenstrom (nur am RMF)
AI 3	Frei Aufschaltung von variablen Volumenströmen (Kennline konfigurierbar)
AI 4	Vorgabe Solldruck Raum
AI 5	Aufschaltung Istdruck Raum
<p>Freie Eingänge können mit der EasyConnect-Software zur Aufschaltung variabler Volumenströme konfiguriert werden.</p>	

Analogausgänge AO	
AO 1	Istwert Volumenstrom des Reglers (nur bei verbauter Option V)
AO 2	Ausgabe Istdruck Raum
AO 3	Klappenposition des Reglers
AO 4	Stellantrieb (werksseitig verdrahtet)



Eingänge / Ausgänge am Kanaldruckregler (PDS/PDE)

Hinweis:

Einige Belegungen stehen nur am Raumregler mit aktivierter Raum-Management-Funktion (RMF) zur Verfügung!

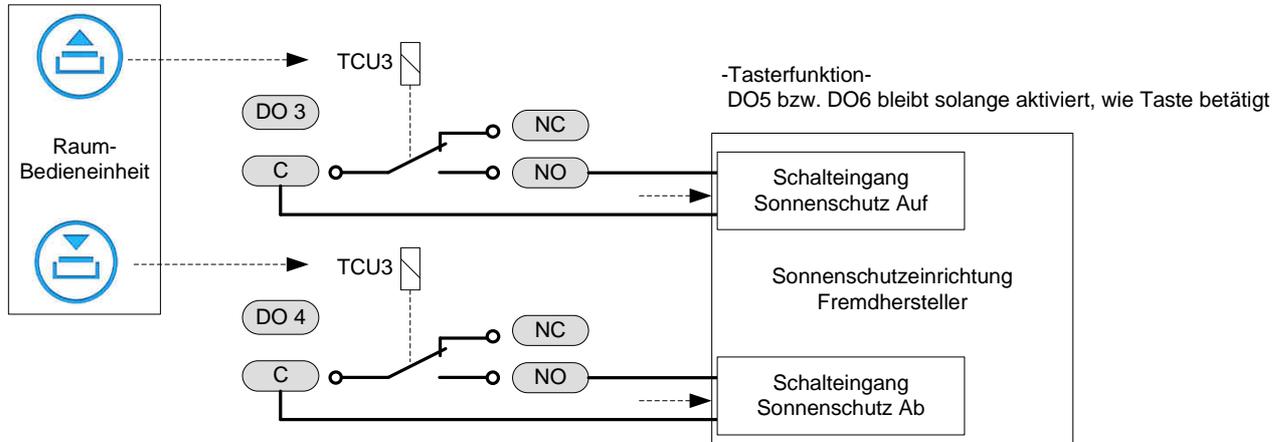
Digitaleingänge DI	
DI 1	frei, ohne Funktion
DI 2	Standardbelegung nur am RMF (Master): Raumbetriebsartvorgabe reduziert (Vmin)
DI 3	Standardbelegung nur am RMF (Master): Raumbetriebsartvorgabe erhöht (Vmax))
DI 4	Standardbelegung nur am RMF (Master): Raumbetriebsartvorgabe Absperrung (zu)
DI 5	Standardbelegung nur am RMF (Master): Raumbetriebsartvorgabe Offenstellung (auf)
DI 6	Standardbelegung nur am RMF (Master): Raumbetriebsartvorgabe Standard-Betrieb (variable Sollwertvorgabe)
<p>DI2 – DI6 Betriebsartvorgaben für den Raum (nur an RMF möglich). Es wird der zuletzt eingeschaltete Zustand übernommen (Tasterfunktion). Bei gewünschter Schalterfunktion ist DI6 dauerhaft zu beschalten. Die Betriebsart wechselt dann zwischen Betriebsart der Beschaltung und Standard-Betrieb. Der Beschaltungszustand der Eingänge kann über die Erweiterungsmodule LON / BACnet / MODBUS weitergegeben werden.</p>	
Digitalausgänge DO	
DO 1	Alarmrelais ⁽¹⁾
DO 2	Licht schalten über Raumbedieneinheit (nur am RMF, wenn konfiguriert sonst frei)
DO 3	Ansteuerung Sonnenschutz Auf (nur am RMF, bei RMF immer aktiv, sonst frei)
DO 4	Ansteuerung Sonnenschutz Zu (nur am RMF, bei RMF immer aktiv, sonst frei)
DO 5	Ansteuerung von Raumbetriebsart (wenn konfiguriert sonst frei)
DO 6	Ansteuerung von Raumbetriebsart (wenn konfiguriert sonst frei)
<p>⁽¹⁾ Für das Alarmrelais DO1 gilt: Alarm ausgelöst = Relais abgefallen. Freie Ausgänge können über die Erweiterungsmodule LON / BACnet / MODBUS geschaltet werden.</p>	
Analogeingänge AI	
AI 1	Interner Volumenstromtransmitter (Ist-Volumenstrommessung) (nur bei verbauter Option V)
AI 2	Vorgabe Raum-Sollvolumenstrom (nur am RMF)
AI 3	Frei Aufschaltung von variablen Volumenströmen (Kennline konfigurierbar)
AI 4	Vorgabe Solldruck Kanal
AI 5	Aufschaltung Istdruck Kanal
<p>Freie Eingänge können mit der EasyConnect-Software zur Aufschaltung variabler Volumenströme konfiguriert werden.</p>	
Analogausgänge AO	
AO 1	Istwert Volumenstrom des Reglers (nur bei verbauter Option V)
AO 2	Ausgabe Istdruck Kanal
AO 3	Klappenposition des Reglers
AO 4	Stellantrieb (werksseitig verdrahtet)



Sonderfunktionen TROX UNIVERSAL REGLER

Ansteuerung bauseitige Sonnenschutzeinrichtung

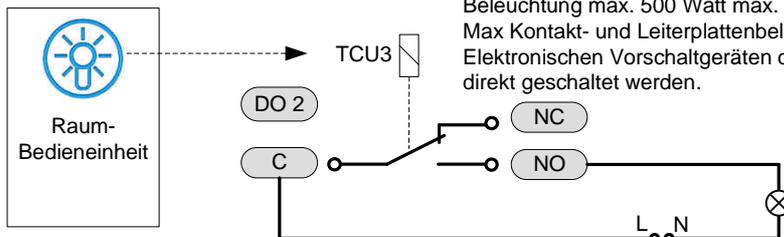
(nur am Regler mit aktivierter RMF)



Ansteuerung bauseitige Beleuchtung / Gerät

(nur am Regler mit aktivierter RMF)

Schalterfunktion: DO2 wird mit Tastenbetätigung wechselseitig ein- bzw. ausgeschaltet



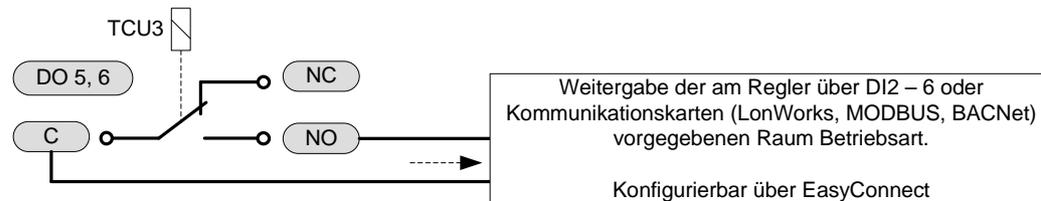
Aus Sicherheitsgründen ist ein werkzeugloses Öffnen des TCU3-Gehäuses bei einer 230 V Stromversorgung nicht zugelassen.

Es steht ein Sicherheitsriegel mit Aufkleber zur Verfügung, bestellbar unter EM-TRF-Zubehoer (A0000055540).

Bei Auslieferung mit Trafomodul EM-TRF oder EM-TRF-USV ist dieser montiert und wird nicht zusätzlich benötigt.

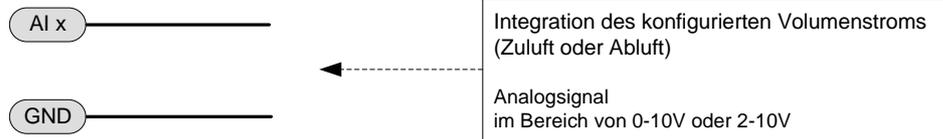
Raumbetriebsartabhängiges Schalten

(auf jedem Regler möglich)



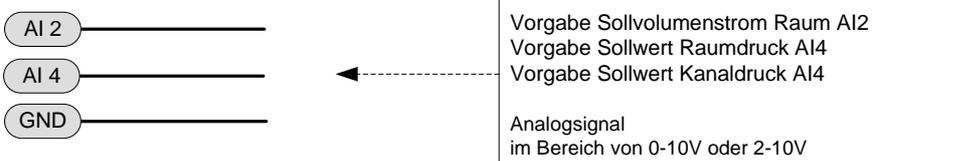
Hinweise: Funktion steht nicht zur Verfügung, wenn Sonnenschutzsteuerung aktiviert ist
Aktivierung und Einstellung der Funktion mit EasyConnect Konfigurationssoftware

Integration variabler Volumenströme in die Raumbilanz



Hinweise: AIx: die Funktion kann mittels EasyConnect Konfigurationssoftware auf allen freien Analogeingängen aktiviert werden.
Der einzubeziehende Volumenstrom (Abluft/Zuluft) einschließlich der zugehörigen Kennlinie wird ebenfalls mit der Konfigurationssoftware festgelegt.

Sollwertvorgaben Raumvolumenstrom, Raumdruck, Kanaldruck



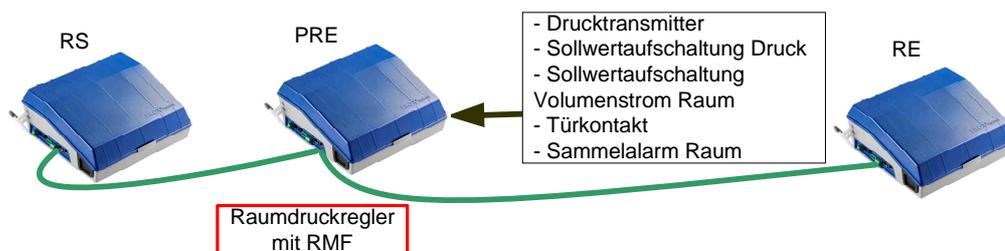


Druckregelung

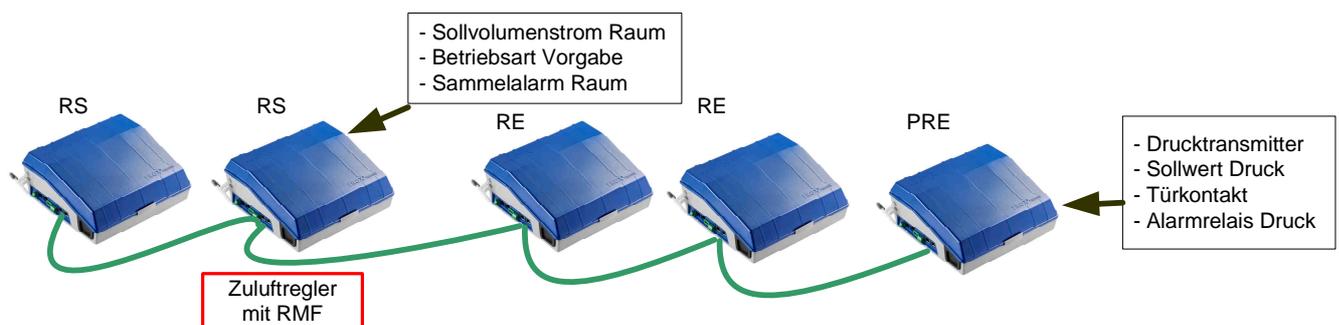
- Raumdruck- oder Kanaldruckregelung über Zuluft oder Abluft
- Druck-Istwertaufschaltung per Analogsignal 0-10V an AI5; Kennlinie konfigurierbar
- 1 fester konfigurierbarer Sollwerte im Regler hinterlegbar oder
- Drucksollwertvorgabe über Analogsignal 0-10V oder 2-10V an AI4;
alternativ per Erweiterungsmodul über LonWorks®, BACnet MS/TP, Modbus-RTU Schnittstelle, BACnet IP, Modbus IP Schnittstelle
- Sonderfunktionen Türkontakt (Alarmhandling, Regelverhalten) per Schaltkontakt an DI1 konfigurierbar
- Abfrage des Istdruckes Raum oder Kanal per 0-10V oder 2-10V an AO2
alternativ per Erweiterungsmodul über LonWorks®, BACnet MS/TP, Modbus-RTU Schnittstelle, BACnet IP, Modbus IP
- Alle Aufschaltungen und Einstellungen der Druckregelung am jeweiligen Regler

Systemaufbau bei Druckregelung

Beispiel 1: RMF-Funktion auf Druckregler aktiviert

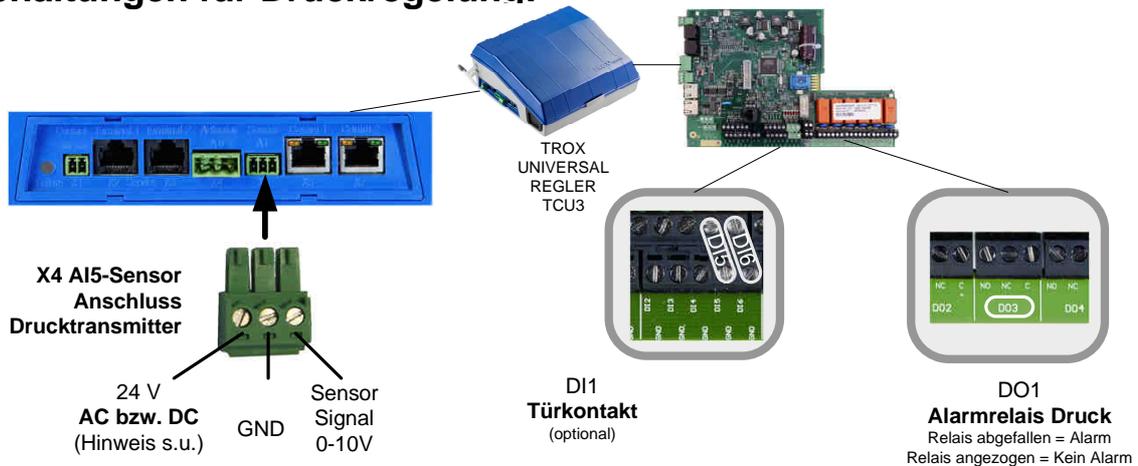


Beispiel 1.2: RMF-Funktion auf einem anderen Raumregler aktiviert





Aufschaltungen für Druckregelung:



Besonderheiten zur Versorgungsspannung der Drucktransmitter

Die Versorgung der Drucktransmitter kann von der TROX UNIVERSAL REGLER TCU3 mittels 24V Klemme des Analogeingangs X4 AI Sensor erfolgen.

Wichtig:

- Bei 24 V AC Versorgung der TCU3 → Klemme 24V von X4 AI-Sensor führt 24 V AC
- Bei 24 V DC Versorgung der TCU3 → Klemme 24V von X4 AI-Sensor führt 24 V DC
- Bei 230 V AC Versorgung der TCU3 → Klemme 24V von X4 AI-Sensor führt 24 V DC

Je nach eingesetztem Drucktransmitter Typ muss diese Umstellung der bereitgestellten Versorgungsspannung berücksichtigt werden.

Drucktransmitter Typ PT-699 (Huba)

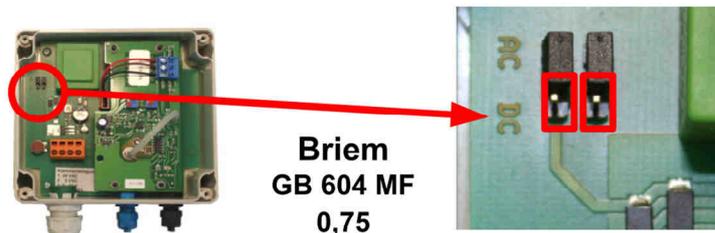
Für diesen Transmitter ist sowohl eine AC als auch eine DC Versorgungsspannung zugelassen. Eine Umstellung ist hierfür nicht erforderlich.



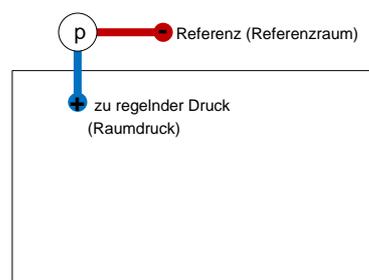
Drucktransmitter Typ GB604 MF 0,75 (Briem)

Für diesen Transmitter ist sowohl eine AC als auch eine DC Versorgungsspannung zugelassen. Eine Umstellung ist hierfür nicht erforderlich.

Bei **älteren** Briem Transmittern muss bei einer 24V DC bzw. einer 230 V Versorgung des EASYLAB Reglers (mit Erweiterungsmodul EM-TRF / EM-TRF-USV) der Versorgungsspannungstyp manuell auf Gleichspannung (DC) umgeschaltet werden. Dazu die beiden Jumper von AC auf DC Position umstecken.



Verschlauchung





LonWorks®-Schnittstelle

(Erweiterungsmodul EM-LON)



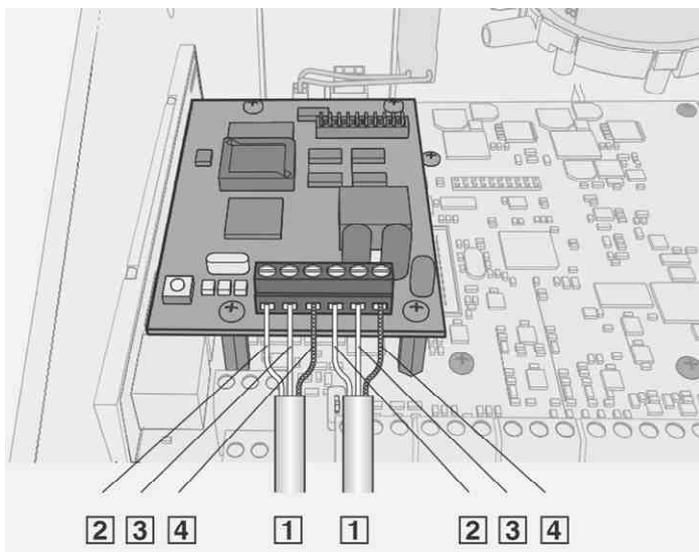
Technische Daten:

- LonWorks®-Schnittstelle FT10
- Netzwerkstruktur: Free Topology / Twisted Pair
- Einfacher Netzwerkanschluss über intern verbundene Doppelklemmen
- Service-Taster
- Status-LED für Service, Daten senden, Daten empfangen
- Montage des Erweiterungsmoduls im Gehäuse des TROX UNIVERSAL Reglers TCU3
- Versorgungsspannung 5 V DC vom TROX UNIVERSAL Regler TCU3
- Je Netzwerksegment ist ein Busterminator anzuschließen
- Für die Anzahl der Netzwerkteilnehmer (Geräte) gelten die LonWorks®-Richtlinien von Echelon.
Es gibt keine zusätzlichen Beschränkungen durch TROX.

Datenschnittstelle: Standard-Netzwerkvariablen (SNVT)

- Unterschiedliche Datenpunkte je nach Einsatzort:
Volumenstromregler mit oder ohne aktivierter Raum-Management-Funktion (RMF)
oder Raumdruck / Kanaldruckregler
mit oder ohne aktivierter Raum-Management-Funktion (RMF)
Einsatz auf einem Regler mit aktivierter Raum-Management-Funktion
→ Zugriff auf Datenpunkte des Raums
Einsatz auf einem Regler ohne Raum-Management-Funktion
→ Zugriff auf Datenpunkte des einzelnen Reglers

Anschlussbelegung:



- 1 Erweiterungsplatine EM-LON
- 2 LON-B
- 3 LON-A
- 4 Schirm
- 5 Netzwerkleitungen
- 6 LON-B
- 7 LON-A
- 8 Schirm

Erweiterungsmodul eingebaut im Gehäuse des TROX UNIVERSAL Reglers TCU3

Netzwerkkabel:

Folgende Leitungstypen werden von Echelon für die Verdrahtung in LonWorks-Netzwerken empfohlen:

- TIA 568A Category 5
- 8471 oder 85102 (Belden)
- Level IV Kabel
- JY(St)Y 2x2x0,8 (nur verdrehtes Adernpaar für LON-A und LON-B verwenden)

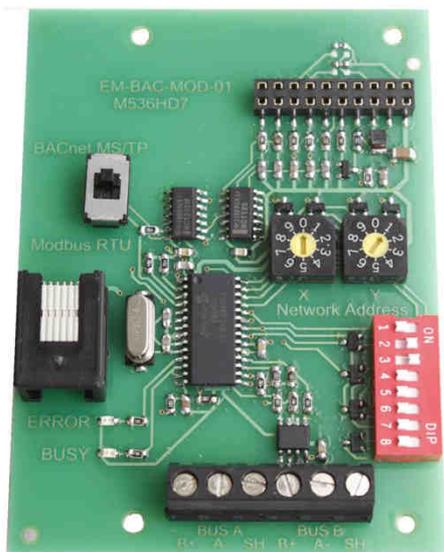
Weitere Details sind der Montage- /Betriebsanleitung zum Erweiterungsmodul EM-LON zu entnehmen.

Das Erweiterungsmodul EM-LON ist seit 2022 nur als Ersatzteil lieferbar (Warenverfügbarkeit beachten).



**BACnet MS/TP-Schnittstelle
Modbus RTU-Schnittstelle**

(Erweiterungsmodul EM-BAC-MOD-01)



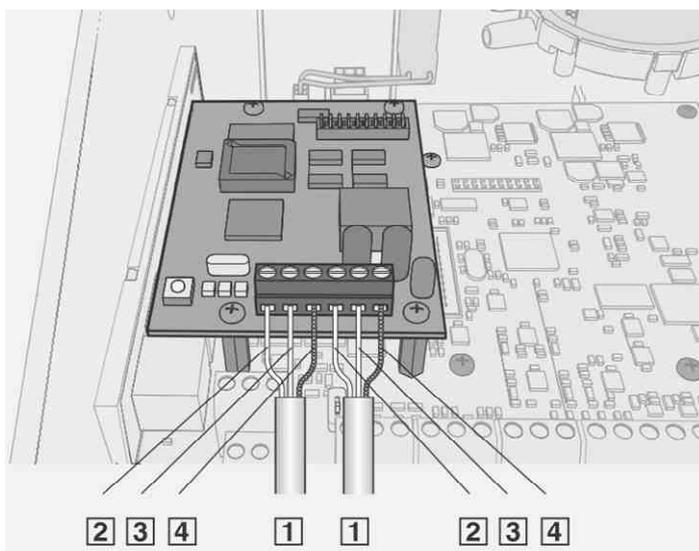
Technische Daten:

- BACnet Schnittstelle MS/TP oder Modbus Schnittstelle RTU, per Konfigurationsschalter umschaltbar
- Konfigurierbare Netzwerkadresse und Übertragungsparameter
- Einfacher Netzwerkanschluss über intern verbundene Doppelklemmen
- Status-LED für Anzeige von Datenübertragung und Fehler
- Montage des Erweiterungsmoduls im Gehäuse des TROX UNIVERSAL Reglers TCU3
- Versorgungsspannung 5 V DC vom TROX UNIVERSAL Regler TCU3
- Für den Netzaufbau und die Anzahl der Netzwerkteilnehmer (Geräte) gelten die aktuellen Richtlinien BACnet / Modbus Netzwerke: BACnet Standard gemäß 135-2004 Modbus gemäß EIA-485
- Dazu gehören insbesondere:
 - Netzwerktopologie: Bus mit Linienstruktur
 - Verwendung paarverseilter und geschirmter Kupferleitungen
 - Einhaltung der Signal-Polung A- und B+ für alle Netzwerk-Teilnehmer
 - Abschlusswiderstände 120 Ohm zur Terminierung des Netzwerkes am ersten und letzten Teilnehmer
 - Netzwerk-BIAS-Widerstände für BACnet Netze
 - Max. 32 Netzwerkteilnehmer pro Netzwerksegment
 - Einstellung individueller Netzwerkadressen für die einzelnen Teilnehmer

Datenschnittstelle:

- BACnet Objekte gemäß PICS Beschreibung bzw. Modbus Register
- Unterschiedliche Datenpunkte je nach Einsatzort:
Volumenstromregler mit oder ohne aktivierter Raum-Management-Funktion (RMF)
oder Raumdruck / Kanaldruckregler mit oder ohne aktivierter Raum-Management-Funktion (RMF)
Einsatz auf einem Regler mit aktivierter Raum-Management-Funktion
→ Zugriff auf Datenpunkte des Raums
Einsatz auf einem Regler ohne Raum-Management-Funktion
→ Zugriff auf Datenpunkte des einzelnen Reglers

Anschlussbelegung:



- 1 Erweiterungsplatine EM-BAC-MOD-01
Platinendarstellung weicht vom Original ab;
(Klemmendarstellung ist authentisch; siehe Foto oben)
- 2 B+ EIA-485
- 3 A- EIA-485
- 4 Schirm
- 5 Netzwerkleitungen
- 6 B+ EIA-485
- 7 A- EIA-485
- 8 Schirm

Erweiterungsmodul eingebaut im Gehäuse des TROX UNIVERSAL Reglers TCU3

Weitere Details sind der Montage- und Betriebsanleitung zum Erweiterungsmodul EM-BAC-MOD-01 zu entnehmen.



BACnet IP-Schnittstelle Modbus IP-Schnittstelle

(Erweiterungsmodul EM-IP)



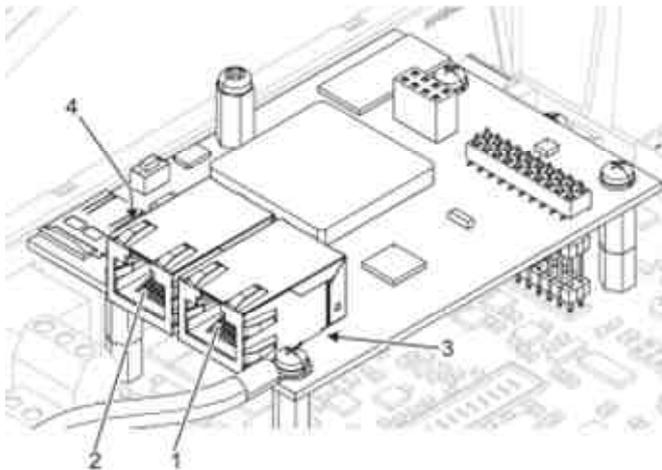
Technische Daten:

- BACnet Schnittstelle IP oder - Modbus Schnittstelle IP, über integrierten Webserven umschaltbar
- Konfigurierbare Netzwerkadresse und Übertragungsparameter
- Zwei RJ45 10/100 Mbit Ethernet-Anschlüsse (Daisy-Chain-Verkettung für bis zu 5 EM-IP Schnittstellen möglich)
- Status-LED für Anzeige von Datenübertragung und Fehler
- Montage des Erweiterungsmoduls im Gehäuse des TROX UNIVERSAL Reglers TCU3
- Versorgungsspannung 5 V DC vom TROX UNIVERSAL Regler TCU3

Datenschnittstelle:

- BACnet Objekte gemäß PICS Beschreibung bzw. Modbus Register
- Unterschiedliche Datenpunkte je nach Einsatzort:
 - Volumenstromregler mit oder ohne aktivierter Raum-Management-Funktion (RMF)
 - oder Raumdruck / Kanaldruckregler mit oder ohne aktivierter Raum-Management-Funktion (RMF)
 - Einsatz auf einem Regler mit aktivierter Raum-Management-Funktion → Zugriff auf Datenpunkte des Raums
 - Einsatz auf einem Regler ohne Raum-Management-Funktion → Zugriff auf Datenpunkte des einzelnen Reglers

Anschlussbelegung:



Erweiterungsplatine EM-IP

- 1 Ethernet-Anschlussbuchse LAN 1
- 2 Ethernet-Anschlussbuchse LAN 2
- 3 LED-Statusanzeige LAN 1
- 4 LED-Statusanzeige LAN 2

Weitere Details sind der Montage- und Betriebsanleitung zum Erweiterungsmodul EM-IP zu entnehmen.