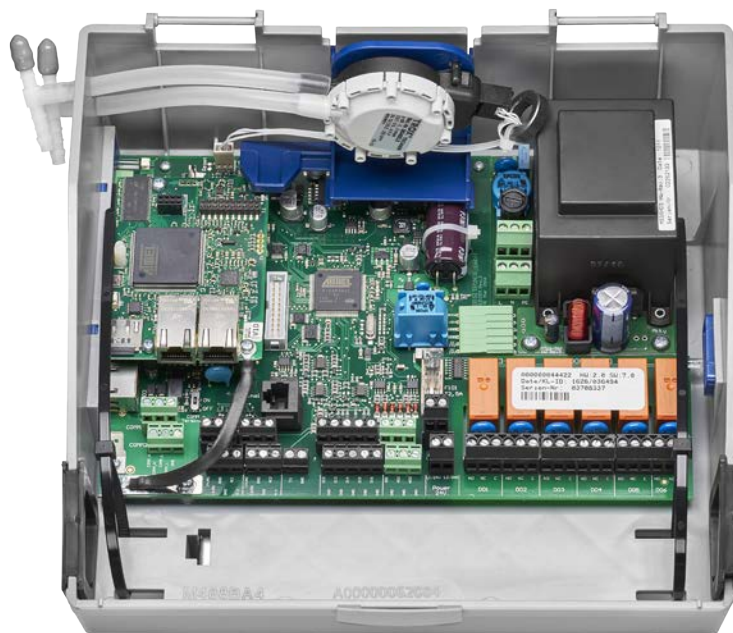


Regelkomponenten für VVS-Regelgeräte TROX UNIVERSAL



Außenliegende
Anschlüsse



Für Krankenhäuser



Für Halbleiterfertigung
und Reinräume

Regler TROX UNIVERSAL für hohe regelungstechnische Ansprüche

Elektronischer Regler mit Plug&Play-Kommunikation für anspruchsvolle Regelungsaufgaben bei einfachster Verdrahtung und Inbetriebnahme

- Höchster Regelungskomfort für Reinräume, Krankenzimmer und Büros
- Bedarfsgerechte Regelung von Zuluft, Abluft, Raumdruck und Kanaldruck
- Interaktive Konfigurations-Software mit Inbetriebnahmeassistent, Funktionstest und Bluetooth-Adapter
- Perfekte Systemlösung für komplette Raumlösungen aus einer Hand
- Steckerfertige Kommunikationsleitung für einfachste Verdrahtung
- Individuelle Betriebsartenkonzepte mit adaptiver Bedieneinheit und vielfältigen Sonderfunktionen

Erweiterungsmöglichkeiten

- Erweiterungsmodule mit Schnittstellen zur Gebäudeleittechnik im LonWorks-, BACnet- oder Modbus-Standard
- Automatischer Nullpunktgleich für Langzeitstabilität bei reduziertem Wartungsaufwand
- Anschluss an das 230-V-Netz
- Adaptive Raumbedieneinheit

Serie		Seite
TROX UNIVERSAL	Allgemeine Informationen	TU – 2
	Technische Daten	TU – 4
	Ausschreibungstext	TU – 6
	Bestellschlüssel	TU – 9
	Volumenstromregelung	TU – 13
	Raumdruckregelung	TU – 15
	Kanaldruckregelung	TU – 17
	Das System	TU – 19
	Raum-Management-Funktion	TU – 23
	Schnittstellen	TU – 24
	Produktdetails	TU – 25
	Einbaubeispiele	TU – 26
	Einbaudetails	TU – 30
	Ergänzende Komponenten	TU – 31

Anwendung

Anwendung

- Elektronischer Regler der Serie TROX UNIVERSAL zur Volumenstrom-, Raumdruck- oder Kanaldruckregelung von Zuluft und Abluft und als Anbauteil von Volumenstrom-Regelgeräten
- Einsatz in Reinräumen für Pharmazie und Halbleiterfertigung, Operationssälen, Intensivstationen und Büros mit hohen Anforderungen an die Regelung und Datentransparenz
- Schnelle und stabile Regelung des Volumenstromes für Zuluft und Abluft sowie des Raum- und Kanaldrucks
- Für abluftgeführte Bereiche wie Küchen
- Für zuluftgeführte Bereiche wie Reinräume, Büros, Patientenzimmer
- Möglichkeiten zur Integration zusätzlicher Volumenströme in die Raumbilanz
- Raumdruck- und Kanaldruckregelung optional mit Volumenstrommessung (Erweiterungsmodul) der Zuluft oder Abluft

Systemmerkmale

- Regler lassen sich einzeln oder verbunden mit weiteren Reglern zu einer kompletten Raumlösung aufbauen
- Systemlösung für die Raumvolumenstromregelung (Raumbilanz)
- Schnittstelle zur Gebäudeleittechnik, Spannungssignale 0 – 10 V, digitale Eingänge und Ausgänge sowie Erweiterungsmodule für LonWorks, BACnet, Modbus

Besondere Merkmale

- Plug&Play-Kommunikationssystem 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 und der angeschlossenen Sensoren
- Besonders einfache Inbetriebnahme mit assistentengestützter Software zur Konfigurationsanpassung, Wartung und Diagnose
- Zentrale Konfiguration und Aufschaltung von Raumfunktionen (Raum-Management-Funktion)
- Konfigurations-Software EasyConnect mit interaktiver Benutzerführung (mit optionalem BlueCon-Adapter und drahtloser Konfiguration des Reglers)
- Werkseitig geprüft und mit projektspezifischen Parametern konfiguriert

Beschreibung

Bauteile und Eigenschaften

- Inbetriebnahmebereiter Regler, als Anbauteil des Volumenstrom-Regelgerätes
- Statischer Differenzdrucktransmitter für schnelle Istwerterfassung
- Mikroprozessorsystem mit Programm und Systemdaten in nichtflüchtigem Speicher
- Anschluss Versorgungsspannung mit Doppelanschlussklemmen
- Anschlüsse für zwei Bedieneinheiten
- Anschluss Kommunikationsleitung mit Steckverbindung oder Schraubklemmen

- Digitaleingänge mit Schraubklemmen oder Steckverbindung
- Analogeingänge mit Schraubklemmen oder Steckverbindung
- Analogausgänge mit Schraubklemmen oder Steckverbindung (Stellantrieb)
- Ansteuerung unterschiedlicher Stellantriebe: Standard 150 s, 150 s mit Sicherheitsstellung (Federrücklauf) und Schnelllauf 3 s (jeweils für 90°)
- 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, inklusive unterbrechungsfreier Stromversorgung (Akku gepuffert 4 h), Volumenstromerfassung für Raum- und Kanaldruckregler
- Z: EM-AUTOZERO, Automatischer Nullpunktgleich für langzeitstabile Volumenstrommessung bei reduziertem Wartungsaufwand
- L: EM-LON, Schnittstelle LonWorks FTT-10A
- B: EM-BAC-MOD-01, Schnittstelle für BACnet MS/TP
- M: EM-BAC-MOD-01, Schnittstelle für Modbus RTU
- I: EM-IP, BACnet-IP, Modbus-IP, Webserver Schnittstelle
- R: EM-IP, BACnet-IP, Modbus-IP, Webserver Schnittstelle mit Echtzeituhr

Ergänzende Produkte

- BE-LCD: Raumbedieneinheit
- Statischer Differenzdrucktransmitter für Raumdruckregelung
- Statischer Differenzdrucktransmitter für Kanaldruckregelung inklusive Schlauch und Messnippel
- EasyConnect: Konfigurations-Software für Inbetriebnahme und Diagnose der beiden Systeme TROX UNIVERSAL und EASYLAB, optional mit Bluetooth Adaptermodul BlueCon
- EasyCon Android-APP für Wartung und Diagnose, Lesen und Ändern bestimmter Parameter (nur in Verbindung mit TROX BlueCon Adaptermodul)

Konstruktionsmerkmale

- Komplette Regeleinheit inklusive aller Erweiterungsmodule im Kunststoffgehäuse auf Volumenstrom-Regelgerät verbaut
- Reglergehäuse werkzeuglos zu öffnen, ausgenommen Regler mit EM-TRF oder EM-TRF-USV
- Erweiterungsmodule einfach nachrüstbar mit automatischer Erkennung (Plug&Play)
- Steckplatz zum Anschluss von Erweiterungsmodulen
- Steckverbindungen der wichtigsten Anschlüsse an der Gehäuseaußenseite
- Statischer Differenzdrucktransmitter mit Raumluftinduktion zum Schutz der Messstelle

Materialien und Oberflächen

- Gehäuse Anbauteil aus Kunststoff ABS UL94, V0
Unterteil grau (RAL 7037), Deckel blau (RAL 5002)

Instandhaltung

- Nullpunktgleich des statischen Differenzdrucktransmitters einmal jährlich empfohlen
- Bei Einsatz des automatischen Nullpunktgleichs mit Erweiterungsmodul EM-AUTOZERO entfällt der manuelle Abgleich

Versorgungsspannung	24 V AC \pm 15 %, optional 230 V AC, 50/60 Hz
Anschlussleistung	15 VA mit Standard-Stellantrieb, 20 VA mit Federrücklaufantrieb, 29 VA mit schnelllaufendem Stellantrieb, zuzüglich 4 VA je Raumbedieneinheit BE-LCD
Feinsicherung	2 A träge, 250 V
Betriebstemperatur	10 – 50 °C
Schutzklasse	III (Schutzkleinspannung), mit EM-TRF oder EM-TRF-USV II (Schutzisolierung)
Schutzgrad	IP 20
EG-Konformität	EMV nach 2014/30/EU
Gewicht	1,4 kg

Wiederbereitschaftszeit	500 ms
2 Schnittstellen für Kommunikationsleitung	Netzwerkleitung Typ SF-UTP max. 300 m; max. 24 Geräte
2 Schnittstellen für Bedieneinheiten	Netzwerkleitung Typ SF-UTP max. 40 m
6 Digitaleingänge	für potentialfreie Schaltkontakte; als Schließer konfiguriert
6 Digitalausgänge	Relais-Wechselkontakt 250 V 8 A; max. Einschaltstrom 12 A
5 Analogeingänge	0 – 10 V, Eingangswiderstand > 100 k Ω , konfigurierbare Kennlinie
4 Analogausgänge	0 – 10 V, max. 10 mA, konfigurierbare Kennlinie



Stellantrieb LM24A-SR

Stellantrieb LM24A-SR für Anbaugruppe TUN

Versorgungsspannung (Wechselspannung)	vom Regler TROX UNIVERSAL
Versorgungsspannung (Gleichspannung)	24 V DC \pm 20 %
Leistungsaufnahme Betrieb	1 W
Leistungsaufnahme Ruhestellung	0,4 W
Anschlussleistung zur Leitungsdimensionierung	2 VA
Drehmoment	5 Nm
Laufzeit für 90°	150 s
Führungssignal	2 – 10 V DC, $R_a > 100$ k Ω
Anschlussleitung	4 \times 0,75 mm ² , 1 m lang
Schutzklasse	III (Schutzkleinspannung)
Schutzgrad	IP 54
EG-Konformität	EMV nach 2014/30/EU, RoHS nach 2011/65/EU
Betriebstemperatur	-30 – 50 °C
Gewicht	0,5 kg



Stellantrieb NM24A-SR

Stellantrieb NM24A-SR für Anbaugruppe TUN

Versorgungsspannung (Wechselspannung)	vom Regler TROX UNIVERSAL
Versorgungsspannung (Gleichspannung)	24 V DC \pm 20 %
Anschlussleistung (Wechselspannung)	Max. 4 VA
Anschlussleistung (Gleichspannung)	Max. 2 W
Drehmoment	10 Nm
Laufzeit für 90°	150 s
Führungssignal	2 – 10 V DC, $R_a > 100 \text{ k}\Omega$
Anschlussleitung	4 x 0,75 mm ² , 1 m lang
Schutzklasse	III (Schutzkleinspannung)
Schutzgrad	IP 54
EG-Konformität	EMV nach 2014/30/EU, RoHS nach 2011/65/EU
Betriebstemperatur	-30 – 50 °C
Gewicht	0,8 kg



Stellantrieb NF24A-SR

Federrücklaufantrieb NF24A-SR für Anbaugruppe TUNF

Versorgungsspannung (Wechselspannung)	vom Regler TROX UNIVERSAL
Versorgungsspannung (Gleichspannung)	24 V DC \pm 20 %
Anschlussleistung (Wechselspannung)	Max. 6,5 VA
Anschlussleistung (Gleichspannung)	Max. 3,5 W
Drehmoment	10 Nm
Laufzeit Motor für 90°	150 s
Federrücklauf	20 s (< -20 °C max. 60 s)
Führungssignal	2 – 10 V DC, $R_a > 100 \text{ k}\Omega$
Anschlussleitung	4 x 0,75 mm ² , 1 m lang
Schutzklasse	III (Schutzkleinspannung)
Schutzgrad	IP 54
EG-Konformität	EMV nach 2014/30/EU, RoHS nach 2011/65/EU
Betriebstemperatur	-30 – 50 °C
Gewicht	1,8 kg



Stellantrieb NMQ24A-SR

Schnelllaufender Stellantrieb NMQ24A-SR für Anbaugruppe TUS

Versorgungsspannung	vom Regler TROX UNIVERSAL
Anschlussleistung (Wechselspannung)	max. 24 VA
Anschlussleistung (Gleichspannung)	max. 14 W
Drehmoment	8 Nm
Laufzeit für ca. 90°	4 s
Führungssignal	2 – 10 V DC, $R_a > 100 \text{ k}\Omega$
Anschlussleitung	4 x 0,75 mm ² , 1 m lang
Schutzklasse	III (Schutzkleinspannung)
Schutzgrad	IP 54
EG-Konformität	EMV nach 2014/30/EU
Betriebstemperatur	-30 – 50 °C
Gewicht	0,970 kg

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

Volumenstrom

VVS-Regler in runder Bauform für variable und konstante Volumenstromsysteme, für Zuluft oder Abluft, in sieben Nenngrößen.

Hohe Regelgenauigkeit der eingestellten Volumenströme (auch bei Bogenanschluss mit $R = 1D$).

Funktionsfähige Einheit, bestehend aus den mechanischen Bauteilen und den elektronischen Regelkomponenten (Anbauteilen). Geräte enthalten einen Mittelwert bildenden Wirkdrucksensor zur Volumenstrommessung und eine Regelklappe. Regelkomponenten (Anbauteile) werkseitig montiert, verschlachtet und verdrahtet.

Wirkdrucksensor mit Messbohrungen 3 mm, dadurch unempfindlich gegen Verschmutzung. Rohrstützen mit Einlegesicke für Lippendichtung, passend für Luftleitungen nach EN 1506 oder EN 13180.

Position der Regelklappe von außen durch die Achsform erkennbar.

Leckluftstrom bei geschlossener Regelklappe nach EN 1751, Klasse 4 (Nenngröße 100, Klasse 2; Nenngrößen 125 und 160, Klasse 3). Gehäuse-Leckluftstrom nach EN 1751, Klasse C.

Materialien und Oberflächen

- Gehäuse aus Kunststoff ABS, blau (RAL 5002)

Technische Daten

- Nenngrößen: 100 – 400 mm
- Volumenstrombereich: 12 – 1680 l/s oder 44 – 6048 m³/h
- Volumenstromregelbereich: Ca. 15 – 100 % vom Nennvolumenstrom
- Differenzdruckbereich: 5 – 1000 Pa

Regelkomponente (Anbauteile)

Elektronischer Regler zur bedarfsgerechten Regelung von Zuluft oder Abluft.

Werkseitig auf dem VVS-Regelgerät montiert und verdrahtet sowie geprüft und mit kundenspezifischen Werten parametrisiert (Regler nach Einbau sofort betriebsbereit).

Regler Elektronik auf Mikroprozessorbasis, mit Firmware und Konfigurationsparametern im EEPROM-Speicher stromausfallsicher abgelegt. Regler kann mit 3 verschiedenen Antriebsvarianten ausgerüstet werden, um projektspezifische Anforderungen optimal erfüllen zu können.

- Langsamlaufender Stellantrieb (standard): Laufzeit 150 s
- Antrieb mit Sicherheitsstellung bei Spannungsausfall Klappe ZU/AUF (Federrücklaufantrieb): Laufzeit 150 s
- Schnelllaufender Stellantrieb: Laufzeit 3 – 4 s

Grundfunktionen

- RS: Zuluftregelung
- RE: Abluftregelung

Es müssen bis zu 3 Volumenstromsollwerte fest im Regler hinterlegt werden können, sowie zusätzlich eine Zwangsabspernung und -offenstellung über externe Beschaltung möglich sein.

Als weitere Option muss der Regler die Möglichkeit bieten eine externe Sollwertvorgabe für den Volumenstrom über 0(2) – 10 V entgegenzunehmen und zu verarbeiten.

Des Weiteren müssen die vorgenannten Bedingungen über eine optional zusteckbare kommunikative Erweiterungskarte für LonWorks, Modbus, BACnet umsetzbar sein.

Regler überwacht und regelt selbständig die Einhaltung der geforderten Sollvolumenströme und alarmiert bei Abweichung entsprechend. Alarmgrenzen sollen als Parameter individuell für die Abweichung nach oben und unten vom Sollwert parametrierbar sein.

Regleparameter müssen zur Anpassung der Regeleigenschaften an die Anlage und den Raum einfach über Software veränderbar sein.

Alle wichtigen Kommunikations- und Peripherieanschlüsse befinden sich an der Gehäuseaußenseite, sodass die Anschlüsse einfach zu erstellen sind.

Ebenso sind Kontrollleuchten zur Alarmanzeige (beidseitig), Regelfunktion (Heartbeat) und Kommunikation Kontrolle an der Gehäuseaußenseite zu platzieren.

Für die Anbindung des Reglers an übergeordnete Systeme sind konventionelle Schnittstellen vorzusehen:

- 4 Analogeingänge für Sollwertvorgabe und Aufschaltung weiterer Ist-Volumenströme
- 3 Analogausgänge zur Weitergabe des Ist-Volumenstromes, der Klappenstellung, Soll-Volumenstrom Folgeregler
- 5 Digitaleingänge für potentialfreie Kontakte, Betriebsartenumschaltung nur als Master (RMF) (\dot{V}_{min} , \dot{V}_{max} , Zu, Auf, variable)
- 6 Digitalausgänge (Relais) für Alarmmeldungen, betriebsartabhängiges Schalten zur Weitergabe der Betriebsart, (Licht, Sonnenschutzansteuerung nur als Master(RMF))

Regler ermöglicht Anschluss von maximal 2 Raumbedieneinheiten zur optischen und akustischen Alarmierung bei Volumenstromabweichungen.

Anzeige des Ist- und Sollvolumenstromes, sowie der Bedienung durch den Raumnutzer.

Regler soll als Teilnehmer eines Regelsystems konzipiert sein, er ermöglicht daher den Anschluss von bis zu 24 Reglern TROX UNIVERSAL an eine Kommunikationsleitung, ohne Adressierungsaufwand (Plug&Play).

Innerhalb des Systems können unterschiedliche Gerätefunktionen der Regler miteinander kombiniert werden (Volumenstrom, Kanaldruck, Raumdruck).

Für unterschiedliche Projektanforderungen sollen Erweiterungsmodule den Funktionsumfang flexibel erweitern.

Mit einem Trafomodul ist der Anschluss an 230 V AC möglich, wenn die

Versorgungsspannung von 24 V AC/DC nicht vorgesehen ist.

Zur unterbrechungsfreien Stromversorgung soll es ein Trafomodul mit USV-Funktion geben.

Zur automatischen Korrektur des statischen

Differenzdrucktransmitters ist ein automatischer Abgleich des Nullpunktes über ein optional erweiterbares Nullungsventil vorzusehen, welches automatisch vom Regler erkannt wird.

Anbindung des Reglers an übergeordnete offene Bussysteme LonWorks, BACnet MS/TP, Modbus RTU, BACnet IP und Modbus IP soll mit entsprechenden optional erweiterbaren Kommunikationsmodulen möglich sein.

So lassen sich fest definierte Datenpunkte und Parameter, wie Istwert- und Sollwert-Volumenstrom, Summen Volumenstrom Abluft/ Zuluft, Klappenstellung, Zwangssteuerungen und Alarmlmeldungen lesen und schreiben.

Raumdruck- oder Kanaldruckregler

VVS-Regler in runder Bauform für variable und konstante Volumenstromsysteme, für Zuluft oder Abluft, in sieben Nenngrößen.

Hohe Regelgenauigkeit der eingestellten Volumenströme (auch bei Bogenanschluss mit $R = 1D$).

Funktionsfähige Einheit, bestehend aus den mechanischen Bauteilen und den elektronischen Regelkomponenten (Anbauteilen). Geräte enthalten einen Mittelwert bildenden Wirkdrucksensor zur Volumenstrommessung und eine Regelklappe. Regelkomponenten (Anbauteile) werkseitig montiert, verschlachtet und verdrahtet.

Wirkdrucksensor mit Messbohrungen 3 mm, dadurch unempfindlich gegen Verschmutzung. Rohrstützen mit Einlegesicke für Lippendichtung, passend für Luftleitungen nach EN 1506 oder EN 13180.

Position der Regelklappe von außen durch die Achsform erkennbar.

Leckluftstrom bei geschlossener Regelklappe nach EN 1751, Klasse 4 (Nenngröße 100, Klasse 2; Nenngrößen 125 und 160, Klasse 3). Gehäuse-Leckluftstrom nach EN 1751, Klasse C.

Materialien und Oberflächen

- Gehäuse Anbauteil aus Kunststoff ABS V0 Unterteil grau (RAL 7037), Deckel blau (RAL 5002)

Technische Daten

- Nenngrößen: 100 – 400 mm
- Volumenstrombereich: 12 – 1680 l/s oder 44 – 6048 m³/h
- Volumenstromregelbereich: Ca. 15 – 100 % vom Nennvolumenstrom
- Differenzdruckbereich: 5 – 1000 Pa

Regelkomponente (Anbauteile)

Elektronischer Regler zur bedarfsgerechten Regelung des Raum- oder Kanaldrucks in der Abluft oder Zuluft.

Werkseitig auf VVS-Regelgerät montiert und verdrahtet sowie geprüft und mit kundenspezifischen Werten parametrisiert.

Regler Elektronik auf Mikroprozessorbasis, mit Firmware und Konfigurationseinstellungen im EEPROM-Speicher, und damit bei Stromausfall gesichert.

Gerätekfunktion

- PRS: Raumdruckregelung Zuluft
 - PRE: Raumdruckregelung Abluft
 - PDS: Kanaldruckregelung Zuluft
 - PDE: Kanaldruckregelung Abluft
- Konstanthaltung der erforderlichen Druckdifferenz durch ständigen Sollwert-Istwert-Vergleich im geschlossenen Regelkreis.

Der Sollwert für die Druckregelung ist im Regler als Parameter gespeichert (Konstantdruck) oder er wird durch eine externe Führungsgröße über Analogeingang oder kommunikativer Erweiterungskarte vorgegeben (variabler Druck). Für die Raumdruckregelung müssen Überdruck, Unterdruck, einschl. der Druckdifferenz 0 Pa realisierbar sein.

Der Regler muss Zwangssteuerungen ermöglichen, um die Regelklappe ganz zu öffnen oder zu schließen.

Die Messung des Raum- oder Kanaldrucks erfolgt mit einem externen Differenzdruck-Transmitter, dessen Istwert mit einem Spannungssignal 0 – 10 oder 2 – 10 V DC zum Regler übertragen wird. Dies bietet eine große Flexibilität bei der Auswahl des zum Projekt passenden Differenzdruck-Transmitters.

Mit einem optionalen Erweiterungsmodul zur Volumenstrommessung muss es möglich sein, den Volumenstrom durch den Druckregler zu erfassen.

Der Regler überwacht selbsttätig die Einhaltung der erforderlichen Druckdifferenz und alarmiert bei Abweichungen entsprechend. Die Alarmgrenzen sind als Parameter individuell für die Abweichung nach oben und unten vom Sollwert getrennt gespeichert und veränderbar. Mit einem potentialfreien Türkontakt an einem Digitaleingang soll der Alarm, zeitlich begrenzt, zu unterdrücken, sowie die Regelklappe in der aktuellen Position zu fixieren sein.

Der Regler muss Zwangssteuerungen über Digitaleingänge oder kommunikative Erweiterungsmodule ermöglichen, um die Regelklappe ganz zu öffnen oder zu schließen. Alle wichtigen Kommunikations- und Peripherie-Anschlüsse befinden sich an der Gehäuseaußenseite, sodass die Anschlüsse einfach zu erstellen sind. Ebenso sind die Kontrollleuchten zur Alarmanzeige (beidseitig), Reglerfunktion (Heartbeat) und Kommunikation an der Gehäuseaußenseite.

Für die Anbindung des Reglers an übergeordnete Systeme sind konventionelle Schnittstellen vorzusehen: vier Analogeingänge für Soll- bzw. Istdruck, Sollvolumenstrom Raum, Aufschaltung von externen Volumenströmen, drei Analogausgänge für Istdruck, Klappenstellung, Ist-Volumenstrom (nur mit Option V), sechs Digitaleingänge (für potentialfreie Kontakte) und sechs Digitalausgänge (Relais) für Alarmmeldungen, Raumbedieneinheiten. Der Regler ermöglicht den Anschluss von maximal 2 Raumbedieneinheiten zur optischen und akustischen Alarmierung, Anzeige des Raumdruck-Istwertes und -Sollwertes, Licht, Verschattung, Betriebsarten, sowie zur Bedienung durch den Raumnutzer.

Der Regler ist als Teilnehmer eines Regelungssystems konzipiert und ermöglicht den Anschluss von bis zu 24 Reglern des Typs TROX UNIVERSAL an eine Kommunikationsleitung, ohne Adressieraufwand (Plug&Play). Innerhalb eines Systems sind unterschiedliche Gerätefunktionen (Volumenstrom-, Raumdruck- und Kanaldruckregelung) möglich. Für unterschiedliche Projektanforderungen sollen Erweiterungsmodule den Funktionsumfang flexibel erweitern.

Mit einem Trafomodul ist der Anschluss an 230 V AC möglich, wenn 24 V AC/DC als Versorgungsspannung nicht vorgesehen ist. Zur unterbrechungsfreien Stromversorgung soll es ein Trafomodul mit USV-Funktion geben.

Die optionale Volumenstrommessung soll um einen automatischen Nullpunktgleich erweiterbar sein.

Die Anbindung des Reglers an übergeordnete offene Bussysteme LonWorks, BACnet MS/TP, Modbus RTU, BACnet IP und Modbus IP soll mit entsprechenden erweiterbaren Kommunikationsmodulen möglich sein. So lassen sich fest definierte Datenpunkte und Parameter lesen und schreiben. Im Wesentlichen sind das, Istwert und Sollwert der Druckdifferenz, Klappenstellung, Zwangssteuerungen und Alarmmeldungen.

TVR mit TROX UNIVERSAL für Volumenstromregelung

TVR – D – ... – FL / 160 / G2 / TUNF / RS / M / 0 / ULZ / ... / NC												
↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13

1 Serie

TVR VVS-Regelgerät

2 Dämmschale

Keine Eintragung: Ohne
D Mit Dämmschale

3 Material

Keine Eintragung: Verzinktes Stahlblech
P1 Oberfläche pulverbeschichtet RAL 7001, silbergrau
A2 Edelstahlausführung

4 Flansch

Keine Eintragung: Ohne
FL Beidseitig (nicht für TVR-D-P1)

5 Nenngröße [mm]

D_N

6 Zubehör

Keine Eintragung: Ohne
D2 Lippendichtung beidseitig
G2 Gegenflansch beidseitig

7 Anbauteile (Regelkomponente)

Regler TROX UNIVERSAL mit
TUN Stellantrieb Laufzeit 150 s
TUNF Federrücklaufantrieb Laufzeit 150 s
TUS Schnelllaufender Stellantrieb Laufzeit 3 – 4 s

8 Gerätefunktion

Raumregelung
RS Zuluftregelung (Room Supply)
RE Abluftregelung (Room Extract)

9 Volumenstromvorgabe

M Master (RMF Funktion)
S Slave
F Festwertregler

10 Signalspannungsbereich

0 0 – 10 V DC
2 2 – 10 V DC

11 Erweiterungen der Anbaugruppe

Option 1: Stromversorgung
Keine Eintragung: 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
Option 3: Automatischer Nullpunktgleich
Keine Eintragung: Ohne
Z EM-AUTOZERO mit Magnetventil

12 Betriebswerte [m³/h oder l/s]

Master
 \dot{V}_{min} : Minimaler Volumenstrom
 \dot{V}_{max} : Maximaler Volumenstrom
 \dot{V}_{Diff} : Differenz Zuluft-Abluft
Festwert
 \dot{V}_{konst} : Konstantvolumenstrom
Slave
Keine Eintragung notwendig

13 Klappenstellung

Nur Federrücklaufantriebe
NO Stromlos AUF
NC Stromlos ZU

Ergänzende Produkte

Raumbedieneinheit
BE-LCD 40-Zeichen-Display

Bestellbeispiel: TVR/160/D2/TUS/RS/M/2/TBZ/150/600/-50

Dämmschale	Ohne
Material	Verzinktes Stahlblech
Flansch	Ohne
Nenngröße	160 mm
Zubehör	Lippendichtung beidseitig
Regelkomponente	Regler TROX UNIVERSAL mit schnelllaufendem Stellantrieb
Gerätefunktion	Raumregelung Zuluft
Volumenstromvorgabe	Master
Signalspannungsbereich	2 – 10 V DC
Erweiterungsmodule	Transformator für 230 V AC, Kommunikationsschnittstelle für BACnet MS/TP, Magnetventil für automatischen Nullpunktgleich
Betriebswerte	\dot{V}_{\min} 150 m ³ /h, \dot{V}_{\max} 600 m ³ /h, \dot{V}_{Diff} -50 m ³ /h

Bestellbeispiel: TVJ/400x200/TUNF/RE/S/2/TMZ

Dämmschale	Ohne
Material	Verzinktes Stahlblech
Flansch	Ohne
Nenngröße	400 x 200 mm
Zubehör	Ohne
Regelkomponente	Regler TROX UNIVERSAL mit Federrücklaufantrieb
Gerätefunktion	Raumregelung Abluft
Volumenstromvorgabe	Slave
Signalspannungsbereich	2 – 10 V DC
Erweiterungsmodule	Transformator für 230 V AC, Kommunikationsschnittstelle für Modbus RTU, Magnetventil für automatischen Nullpunktgleich
Betriebswerte	Slave, keine Angabe erforderlich

TVR mit TROX UNIVERSAL für Differenzdruckregelung

TVR – D – ... – FL / 160 / G2 / TUNF / PRS / MFP / 0 / ULZ / ... / NC												
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13

1 Serie

TVR VVS-Regelgerät

2 Dämmschale

Keine Eintragung: Ohne

D Mit Dämmschale

3 Material

Keine Eintragung: Verzinktes Stahlblech

P1 Oberfläche pulverbeschichtet RAL 7001, silbergrau

A2 Edelstahlausführung

4 Flansch

Keine Eintragung: Ohne

FL Beidseitig (nicht für TVR-D-P1)

5 Nenngröße [mm]

D_N

6 Zubehör

Keine Eintragung: Ohne

D2 Lippendichtung beidseitig

G2 Gegenflansch beidseitig

7 Anbauteile (Regelkomponente)

Regler TROX UNIVERSAL mit

TUN Stellantrieb Laufzeit 150 s

TUNF Federrücklaufantrieb Laufzeit 150 s

TUS Schnelllaufender Stellantrieb Laufzeit 3 – 4 s

8 Gerätefunktion

Raumregelung

PRS Raumdruckregelung Zuluft

PRE Raumdruckregelung Abluft

PDS Kanaldruckregelung Zuluft

PDE Kanaldruckregelung Abluft

9 Differenzdruckvorgabe

MFP Master, Konstantdruckregelung

MVP Master, variable Druckregelung

SFP Slave, Konstantdruckregelung

SVP Slave, variable Druckregelung

10 Signalspannungsbereich

0 0 – 10 V DC

2 2 – 10 V DC

11 Erweiterungen der Anbaugruppe

Option 1: Stromversorgung

Keine Eintragung: 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 Webservice

R EM-IP mit Echtzeituhr

Option 3: Volumenstrommessung

Keine Eintragung: Ohne

V EM-V Volumenstrom Zuluft oder Abluft

Option 4: Automatischer Nullpunktgleich

Keine Eintragung: Ohne

Z EM-AUTOZERO mit Magnetventil

12 Betriebswerte [Pa, m³/h oder l/s]

Slave SFP & SVP

Δp_{\min} : Minimaler Differenzdruck

Δp_{\max} : Maximaler Differenzdruck

SFP

Δp_{konst} : Konstantdifferenzdruck

Master MFP & MVP

wie Slave, jedoch zusätzlich

\dot{V}_{\min} : Minimaler Volumenstrom

\dot{V}_{\max} : Maximaler Volumenstrom

\dot{V}_{Diff} : Differenz Zuluft-Abluft

13 Klappenstellung

Nur Federrücklaufantriebe

NO Stromlos AUF

NC Stromlos ZU

Ergänzende Produkte

Raumbedieneinheit

BE-LCD 40-Zeichen-Display

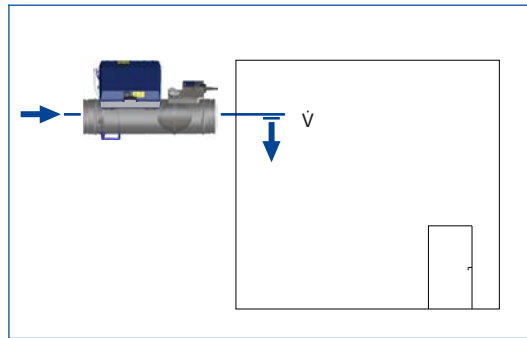
Bestellbeispiel: TVR/160/D2/TUN/PRS/MFP/2/IVZ/-20 Pa/150/600/-50

Dämmschale	Ohne
Material	Verzinktes Stahlblech
Flansch	Ohne
Nenngröße	160 mm
Zubehör	Lippendichtung beidseitig
Regelkomponente	Regler TROX UNIVERSAL mit Stellantrieb
Gerätefunktion	Raumdruckregelung Zuluft
Differenzdruckvorgabe	Master, Konstantdruckregelung
Signalspannungsbereich	2 – 10 V DC
Erweiterungsmodule	Kommunikationsschnittstelle für BACnet IP, Modbus IP und Webserver, Volumenstrommessung Zuluft, Magnetventil für automatischen Nullpunktgleich
Betriebswerte	Δp_{konst} -20 Pa, \dot{V}_{min} 150 m ³ /h, \dot{V}_{max} 600 m ³ /h, \dot{V}_{Diff} -50 m ³ /h

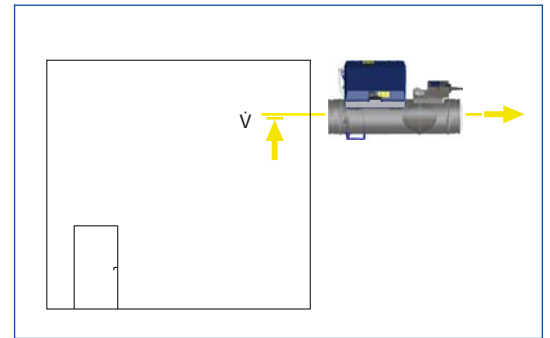
Bestellbeispiel: TVR/160/D2/TUS/PDS/MFP/2/TBZ/250 Pa/150/600/-50

Dämmschale	Ohne
Material	Verzinktes Stahlblech
Flansch	Ohne
Nenngröße	160 mm
Zubehör	Lippendichtung beidseitig
Regelkomponente	Regler TROX UNIVERSAL mit schnellaufendem Stellantrieb
Gerätefunktion	Kanaldruckregelung Zuluft
Differenzdruckvorgabe	Master, Konstantdruckregelung
Signalspannungsbereich	2 – 10 V DC
Erweiterungsmodule	Transformator für 230 V AC, Kommunikationsschnittstelle für BACnet MS/TP, Magnetventil für automatischen Nullpunktgleich
Betriebswerte	Δp_{konst} 250 Pa, \dot{V}_{min} 150 m ³ /h, \dot{V}_{max} 600 m ³ /h, \dot{V}_{Diff} -50 m ³ /h

Volumenstrom-Regelgerät in der Zuluft



Volumenstrom-Regelgerät in der Abluft



Volumenstromregelung

Anwendung

- Volumenstromregelung von Abluft und Zuluft sowie Volumenstrommessung
- Kombination mit Volumenstrom-Regelgeräten aus verzinktem Stahlblech der Serie TVR, TVJ, TVT, TVA, TVZ, TZ-Silenzio, TA-Silenzio und Kunststoff der Serie TVRK
- Kombination mit Volumenstrom-Messeinrichtungen aus verzinktem Stahlblech der Serie VMR, VME und Kunststoff der Serie VMRK
- Variable Volumenstromregelung, zur Energieeinsparung bei optimaler Sicherheit und Datentransparenz
- Einfache Erweiterung der Regler, für die Gebäudeautomationsprotokolle Modbus, BACnet, LonWorks, über optionale Schnittstellenkarten

Überwachungs- und Alarmierungsfunktion

- Überwachung des Volumenstromes konfigurierbar
- Individuell konfigurierbare Alarmgrenzen, unabhängig von der Regelabweichung
- Individuell konfigurierbare Alarmausgabe, z. B. Alarmunterdrückung im reduzierten Betrieb
- Optische Alarmierung an den Geräteaußenseiten des Reglers
- Alarmweiterleitung an Schaltkontakt und auf kommunikative Erweiterungsmodule
- Optische und akustische Alarmierung an der optionalen Raumbedieneinheit
- Anzeige des Volumenstrom-Istwertes und -Sollwertes an der Raumbedieneinheit

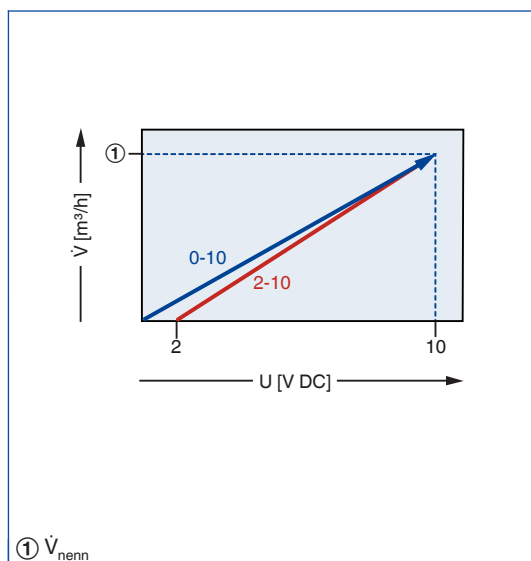
Betriebsarten

- Standardbetrieb mit variabler Volumenstromvorgabe oder mit konstantem Sollwert
- Sonderbetriebsarten: Erhöhter Betrieb (\dot{V}_{max}), reduzierter Betrieb (\dot{V}_{min}), Absperrung und Offenstellung
- Absperrung auslösbar bei unterschreiten von 1 V, bei Verwendung von 2 – 10 V Spannungsbereich

Vorgabemöglichkeiten

- Drei Bedienebenen zur Betriebsartvorgabe (Gebäudeleittechnik, Raumbedieneinheit BE-LCD, Digitaleingänge am Regler)
- Betriebsartvorgabe wirkt auf alle Regler eines Raumes
- Konfigurierbare Priorisierungs- und Sperrmöglichkeiten
- Volumenstromvorgabe durch Spannungssignal (0 – 10 V oder 2 – 10 V DC)
- Volumenstromvorgabe durch Schaltkontakte
- Volumenstromvorgabe durch Gebäudeleittechnik über standardisierte Protokolle (LonWorks, Modbus, BACnet), mittels optionaler Schnittstellenkarten-Kommunikation
- Betriebsartenvorgabe über integriertes Zeitprogramm bei Verwendung des Erweiterungsmoduls EM-IP

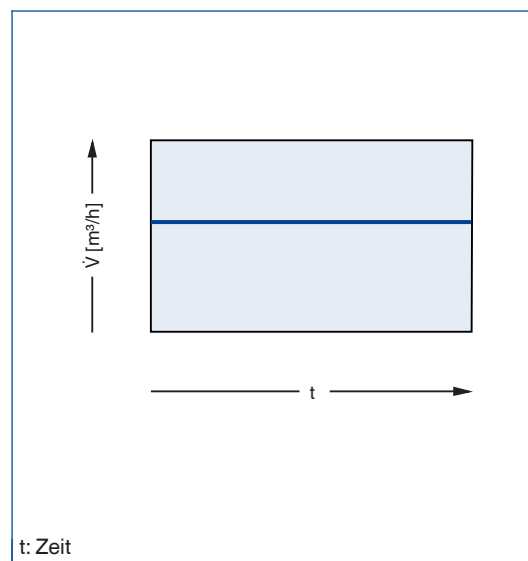
Regeldiagramm variable Volumenstromregelung



Variable Regelung

- Vorgabe variabler Volumenströme mit Spannungssignal 0 – 10 oder 2 – 10 V DC oder gegebenenfalls von der Gebäudeleittechnik mit Netzwerkvariablen
- Signalquelle kundenseitig
- Vorgabe über kommunikative Erweiterungsmodule

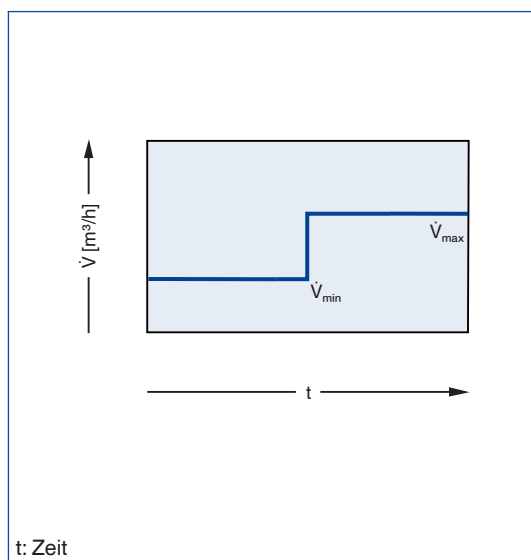
Regeldiagramm konstante Volumenstromregelung



Volumenstrom-Festwert

- Volumenstromregelung mit konstantem Sollwert

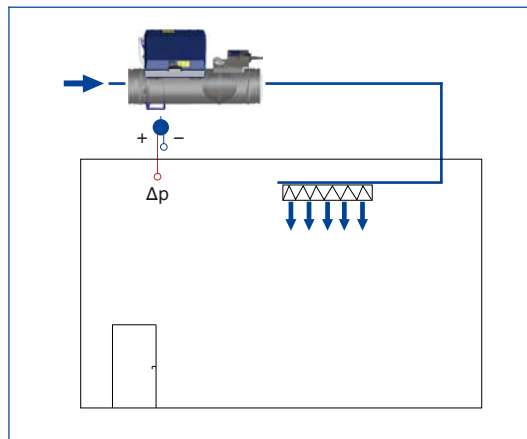
Regeldiagramm Umschaltung Volumenstromregelung



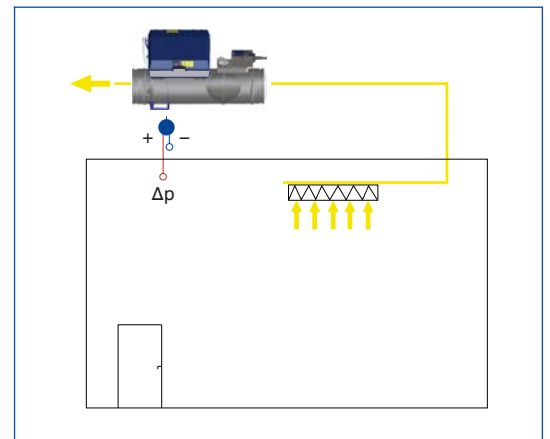
Volumenstrom Umschaltung

- Volumenstromregelung mit zwei im Regler hinterlegten Sollwerten
- Umschaltbar über potentialfreie digitale Eingänge oder Raumbedieneinheit BE-LCD
- Umschaltbar über Kommunikationskarten

Raumdruckregelung mit der Zuluft



Raumdruckregelung mit der Abluft



Raumdruckregelung

Anwendung

- Raumdruckregelung mit der Zuluft; typischerweise für Unterdruck-Haltung
- Raumdruckregelung mit der Abluft; typischerweise für Überdruck-Haltung
- Kombination mit Volumenstrom-Regelgeräten aus verzinktem Stahlblech der Serie TVR, TVJ, TVT, TVZ, TVA, TZ-Silenzio, TA-Silenzio und Kunststoff der Serie TVRK
- Variable Druckregelung zur Energieeinsparung bei optimaler Sicherheit und Datentransparenz
- Aufschaltung eines Türkontaktes zur Anpassung des Regelverhaltens und zur Alarmierung oder Alarmunterdrückung bei geöffneter Tür
- Optional mit Volumenstrommessung (Erweiterungsmodul) der Zuluft oder Abluft
- Einfache Erweiterung der Regler, für die Gebäudeautomationsprotokolle Modbus, BACnet, LonWorks, über optionale Schnittstellenkarten

Überwachungs- und Alarmierungsfunktion

- Überwachung des Raumdrucks konfigurierbar
- Individuell konfigurierbare Alarmgrenzen, unabhängig von der Regelabweichung
- Individuell konfigurierbare Alarmausgabe, z. B. Alarmunterdrückung bei geöffneter Tür
- Optische Alarmierung an den Geräteaußenseiten des Reglers
- Alarmweiterleitung an einen Schaltkontakt und auf kommunikative Erweiterungsmodule
- Optische und akustische Alarmierung an der Raumbedieneinheit
- Anzeige von Soll- und Istwert Druck auf optionaler Bedieneinheit BE-LCD

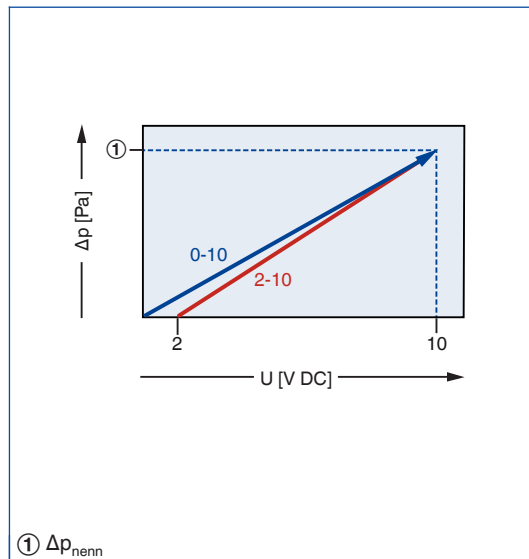
Betriebsarten

- Standardbetrieb mit variabler Druckvorgabe oder konstantem Sollwert
- Sonderbetriebsarten: Absperrung und Offenstellung

Betriebsartvorgabe

- Drei Bedienebenen zur Betriebsartvorgabe (Gebäudeleittechnik, Raumbedieneinheit BE-LCD, Digitaleingänge am Regler)
- Betriebsartvorgabe wirkt auf alle Regler eines Raumes
- Konfigurierbare Priorisierungs- und Sperrmöglichkeiten
- Raumdruckvorgabe durch Spannungssignal (0 – 10 V DC oder 2 – 10 V DC)
- Raumdruckvorgabe durch Gebäudeleittechnik über standardisierte Protokolle (LonWorks, Modbus, BACnet) mittels optionaler Schnittstellenkarten-Kommunikation

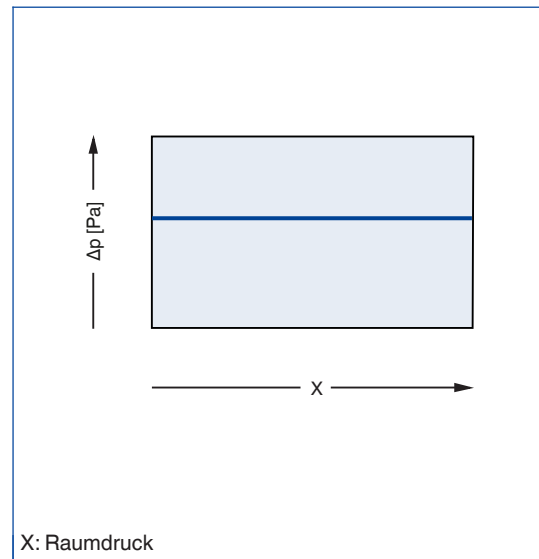
Regeldiagramm MVP/0, SVP/0, MVP/2, SVP/2



Variable Regelung

- Vorgabe variabler Raumdrücke mit Spannungssignal 0 – 10 oder 2 – 10 V DC oder gegebenenfalls von der Gebäudeleittechnik mit Netzwerkvariablen
- Signalquelle kundenseitig
- Vorgabe über kommunikative Erweiterungsmodule

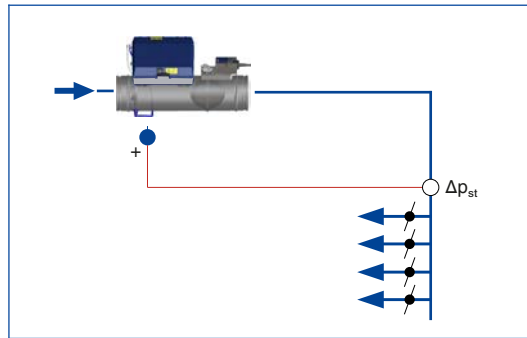
Regeldiagramm MFP/0, SFP/0, MFP/2, SFP/2



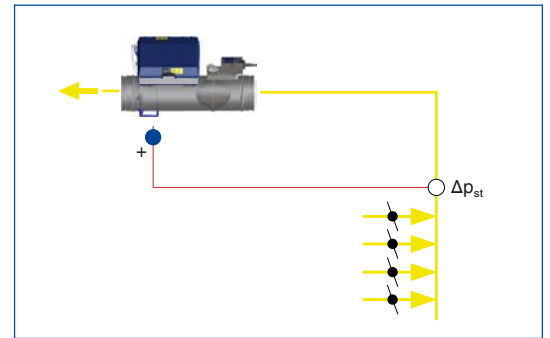
Raumdruck-Festwert

- Raumdruckregelung mit konstantem Sollwert

Kanaldruckregelung in der Zuluft



Kanaldruckregelung in der Abluft



Kanaldruckregelung

Anwendung

- Kanaldruckregelung im Zu- oder Abluftkanal
- Kombination mit Volumenstrom-Regelgeräten aus verzinktem Stahlblech der Serie TVR, TVJ, TVT, TVZ, TVA, TZ-Silenzio, TA-Silenzio und Kunststoff der Serie TVRK
- Variable Druckregelung zur Energieeinsparung bei optimaler Sicherheit und Datentransparenz
- Optional mit Volumenstrommessung (Erweiterungsmodul) der Zuluft oder Abluft
- Einfache Erweiterung der Regler, für die Gebäudeautomationsprotokolle Modbus, BACnet, LonWorks, über optionale Schnittstellenkarten

Überwachungs- und Alarmierungsfunktion

- Überwachung des Kanaldrucks konfigurierbar
- Optische Alarmierung an den Geräteaußenseiten des Reglers
- Alarmweiterleitung an Schaltkontakt und auf kommunikative Erweiterungsmodule
- Optische und akustische Alarmierung an der Raumbedieneinheit
- Anzeige des Differenzdruck-Istwertes und -Sollwertes an der Raumbedieneinheit

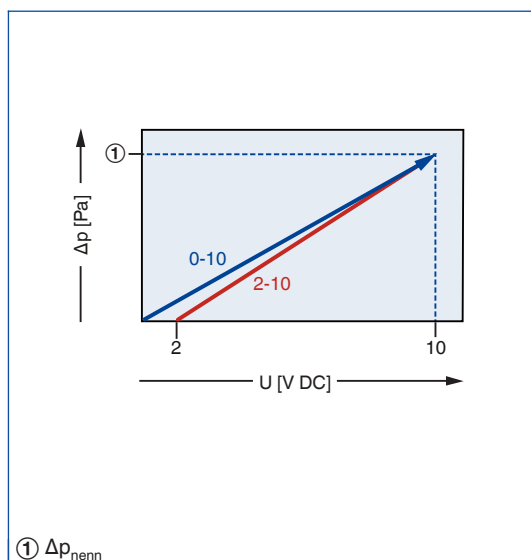
Betriebsarten

- Standardbetrieb mit variabler Druckvorgabe oder konstantem Sollwert
- Sonderbetriebsarten: Absperrung und Offenstellung
- Anzeige von Soll- und Istwert Druck auf optionaler Bedieneinheit BE-LCD

Betriebsartvorgabe

- Drei Bedienebenen zur Betriebsartvorgabe (Gebäudeleittechnik, Raumbedieneinheit BE-LCD, Digitaleingänge am Regler)
- Konfigurierbare Priorisierungs- und Sperrmöglichkeiten
- Betriebsartvorgabe wirkt auf alle Regler eines Raumes
- Kanaldruckvorgabe durch Spannungssignal (0 – 10 V DC oder 2 – 10 V DC), Schaltkontakt oder als Netzwerkvariable
- Kanaldruckvorgabe durch Gebäudeleittechnik über standardisierte Protokolle (LonWorks, Modbus, BACnet) mittels optionaler Schnittstellenkarten-Kommunikation

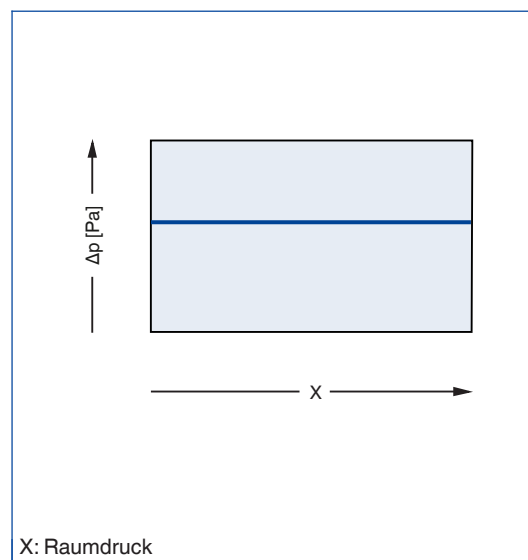
Regeldiagramm MVP/0, SVP/0, MVP/2, SVP/2



Variable Regelung

- Vorgabe variabler Kanaldrücke mit Spannungssignal 0 – 10 oder 2 – 10 V DC oder gegebenenfalls von der Gebäudeleittechnik mit Netzwerkvariablen
- Signalquelle kundenseitig
- Vorgabe über kommunikative Erweiterungsmodule

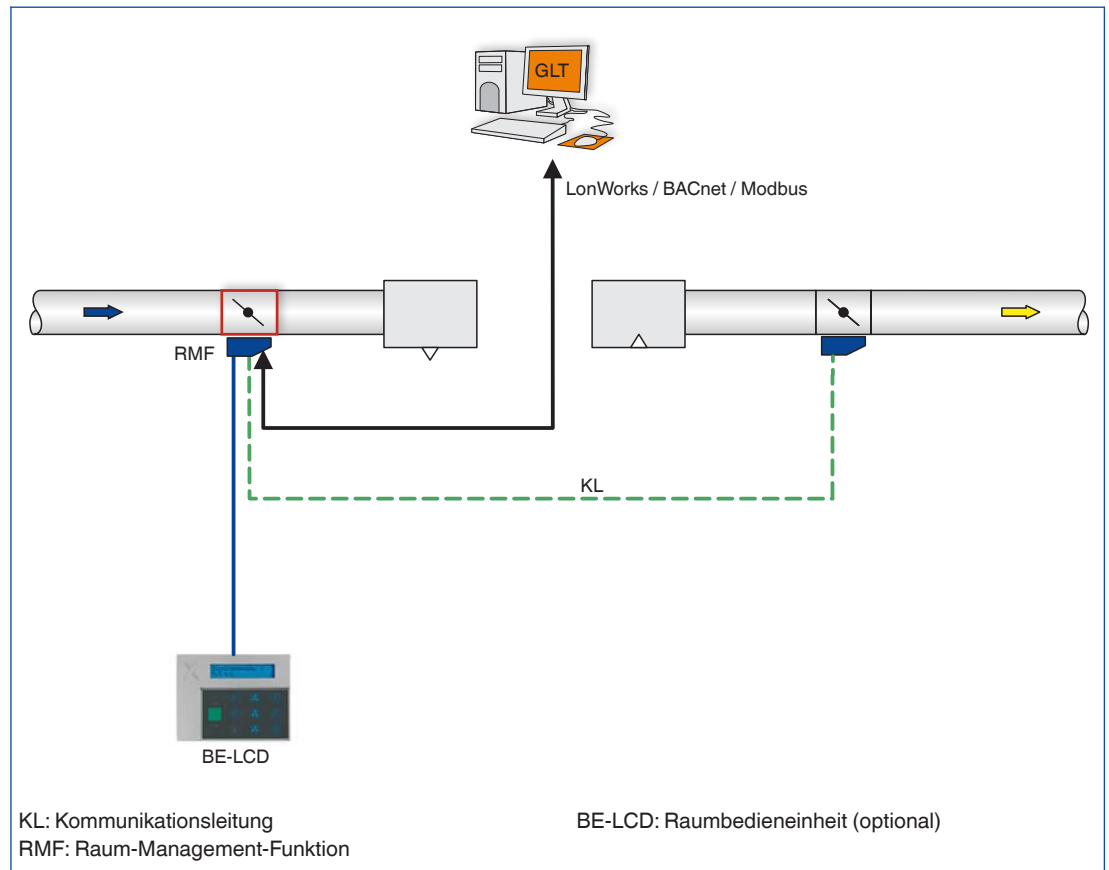
Regeldiagramm MFP/0, SFP/0, MFP/2, SFP/2



Kanaldruck-Festwert

- Kanaldruckregelung mit konstantem Sollwert

TROX UNIVERSAL Systemlösung für Abluft und Zuluft



Das System

Anwendung

Der elektronische Regler TROX UNIVERSAL ist sowohl als Einzelregler, wie auch als Teil eines Regelungssystems, in der Lage, vielfältige regelungstechnische projektspezifische Anforderungen zu erfüllen. Als Anbauteil von Volumenstrom-Regelgeräten für Zuluft und Abluft, ist damit die Regelung von Volumenströmen, Raumdrücken und Kanaldrücken jeweils einzeln oder in Kombination möglich. Der gewünschte Funktionsumfang wird durch die Konfiguration der Gerätefunktion, Regelungs- und Überwachungsparameter definiert. Zusätzlich lassen sich mit Erweiterungsmodulen weitere Funktionen integrieren. An optionalen Raumbedieneinheiten kann der Raumnutzer alarmiert werden, Informationen über die Regelung ablesen und seine Betriebsarten beeinflussen.

Regler TROX UNIVERSAL

An jeder Position einer raumlufttechnischen Anlage, wo ein Luftstrom zu beeinflussen ist, wird ein Volumenstrom-Regelgerät mit einem Regler TROX UNIVERSAL installiert. Als Einzelregler erfüllt der Regler seine bestimmte Funktion, beispielsweise den Zuluftvolumenstrom variabel oder konstant zu regeln oder den Druck in einer Luftleitung konstant zu halten.

Neben der Regelungsfunktion erfüllt der Regler auch Überwachungs- und Alarmierungsfunktionen.

Die Regelklappe des Volumenstrom-Regelgerätes wird von einem Stellantrieb bewegt. Es stehen Stellantriebe mit normaler und kurzer Laufzeit (150 s und 3 s) zur Verfügung sowie Federrücklaufantriebe für Sicherheitsstellungen mit normaler Laufzeit (150 s).

Mit Spannungssignalen und/oder Schaltkontakten sowie über optionale Kommunikationskarten, werden Vorgaben und Zustände vom und zum Regler übertragen.

Das TROX Plug & Play Kommunikationssystem ermöglicht das Zusammenfassen mehrerer Regler (max. 24) zu funktionalen Einheiten, z. B. Master/Slave Regelungen von Zu- und Abluft.

Kommunikationssystem

Im Systemverbund mehrerer Regler TROX UNIVERSAL kann das System sein ganzes Potenzial entfalten.

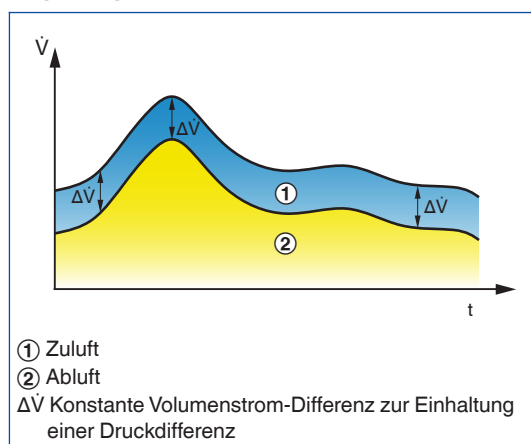
Bis zu 24 Regler TROX UNIVERSAL eines Raumes – auch mit unterschiedlichen Gerätefunktionen (Volumenstrom-, Raumdruck- und Kanaldruckregelung) – lassen sich an eine Kommunikationsleitung anschließen, und werden ohne Adressierung automatisch erkannt und integriert, also Plug&Play! Die Kommunikationsleitung kann sich über eine Gesamtlänge von 300 m erstrecken.

Ein Regler in jedem System übernimmt die Funktion des Führungsreglers (Master Regler), indem an diesem die Raum-Management-Funktion aktiviert wird sowie alle für die Volumenstromregelung des Raumes relevanten Parameter hinterlegt werden. Des Weiteren können an diesem zentralen Regler Analogsignale und Schaltkontakte für externe Sollwertvorgaben, Istwerte, Alarmmeldungen und Betriebsart aufgeschaltet werden. Enthält der Führungsregler ein Erweiterungsmodul für Kommunikation stehen die genannten Daten und weitere Informationen übergeordneten Systemen zur Verfügung.

Bedieneinheit

Die optional ergänzbare Bedieneinheit bietet dem Raumnutzer Zugang zu dem System. An einem Display werden alle relevanten Informationen angezeigt. Die Bedienung ist einfach. Funktionstasten mit freigegebenen Funktionen sind sichtbar und einfachen zu bedienen. Eine integrierte Servicebuchse bietet dem Inbetriebnahme - und Wartungspersonal einen direkten Zugriff auf den Regler für Konfiguration und Diagnose.

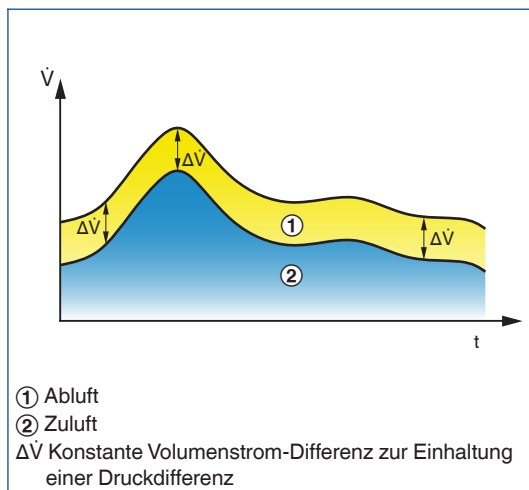
Regeldiagramm Raumbilanz



Zuluftgeführtes System

- Zuluft: Regelt konstanten oder variablen Volumenstrom für den Raum
- Abluft: Folgt der Zuluft
- Regelung des bedarfsgerechten Zuluftvolumenstromes nach Sollwertvorgabe
- Regelung des Abluftvolumenstromes abhängig vom Volumenstrom-Istwert der Zuluft unter Berücksichtigung einer Volumenstromdifferenz

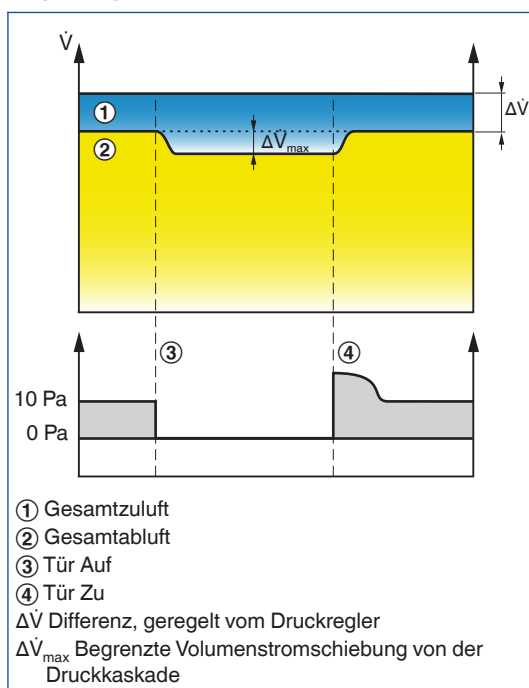
Regeldiagramm Raumbilanz



Abluftgeführtes System

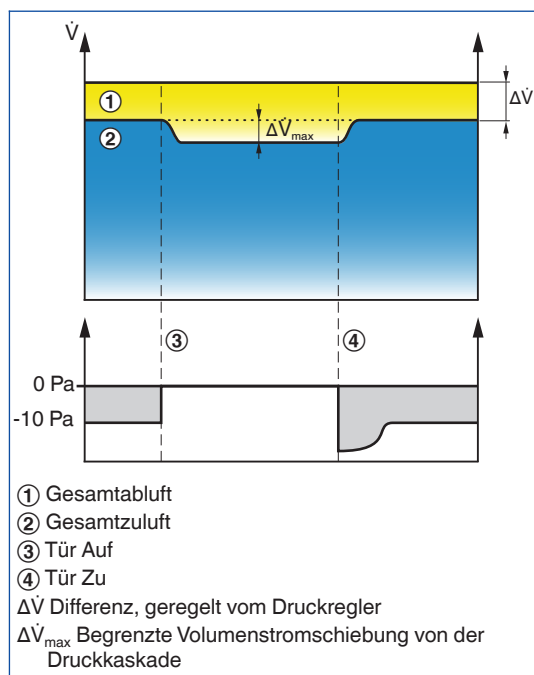
- Abluft: Regelt konstanten oder variablen Volumenstrom für den Raum
- Zuluft: Folgt der Abluft
- Regelung des bedarfsgerechten Abluftvolumenstromes nach Sollwertvorgabe
- Regelung des Zuluftvolumenstromes abhängig vom Volumenstrom-Istwert der Abluft unter Berücksichtigung einer Volumenstromdifferenz

Regeldiagramm Raumüberdruck



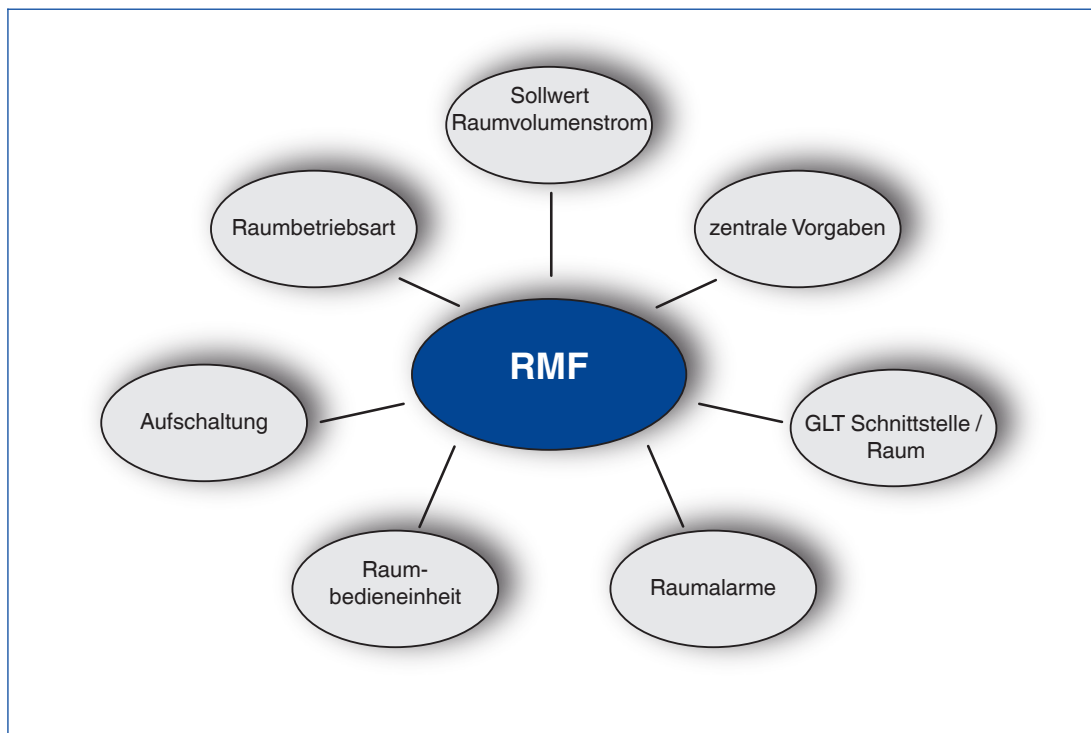
- Druckregelung, um einen schnell ausgeglichenen und stabilen Druck zu erreichen
- Differenz zwischen Zuluft und Abluft ist bei der Druckregelung variabel
- Einsatzbereich: Z.B. Überdruckregelung in Reinräumen
- Druckregelung erfolgt über einen Raumdruckregler in der Abluft

Regeldiagramm Raumunterdruck



- Druckregelung, um einen schnell ausgeglichenen und stabilen Druck zu erreichen
- Differenz zwischen Zuluft und Abluft ist bei der Druckregelung variabel
- Einsatzbereich: z.B. Unterdruckregelung in Küchen
- Druckregelung erfolgt über einen Raumdruckregler in der Zuluft

Raum-Management-Funktion



Raum-Management-Funktion

Anwendung

- Raum-Management-Funktion ist eine Software-Option, um Funktionen für den gesamten Raum zu realisieren
- Innerhalb eines Systems TROX UNIVERSAL mit maximal 24 Reglern wird an einem Regler (Zuluft- oder Abluftvolumenstrom, Raum- oder Kanaldruck) die Raum-Management-Funktion aktiviert
- Raum-Management-Funktion werkseitig parametrisiert (bei Bestellung als Master)
- Kundenseitige Aktivierung mit Konfigurations-Software EasyConnect oder TROX App EasyCon möglich

Zentraler Aufschalt- und Übergabepunkt für Raumfunktionen

- Raumbetriebsartvorgabe für alle Regler des Raumes mit Priorisierungsmöglichkeit
- Raumbetriebsartvorgabe mit Schaltkontakten, LonWorks, BACnet, Modbus oder Raumbedieneinheit
- Volumenstrom-Sollwertvorgabe für den Raum

Zentrale Konfiguration der Raumparameter und Funktionen

- Vorgabe der Volumenstrom-Sollwerte für Zuluft und/oder Abluft des Raumes
- Vorgabe der Differenz Zuluft-Abluft
- Berücksichtigung konstanter, nicht elektrisch erfasster Volumenströme
- Automatische oder manuelle Verteilung des Gesamtvolumenstromes auf mehrere Volumenstrom-Regelgeräte

Individuell konfigurierbare Sammelalarmierung

- Sammelalarmierung ist die Zusammenfassung wählbarer Alarmkategorien aller Regler eines Systems TROX UNIVERSAL

Nutzung von Raumbedieneinheiten

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

Volumenstromregler mit und ohne RMF

Eingänge

Vier Analogeingänge

- Volumenstrom-Sollwert (nur RMF/Master)
- 3 Analogeingänge mit konfigurierbarer Kennlinie zur Integration von variablen Volumenströmen

Sechs Digitaleingänge

- Vorgabe von Betriebsarten (nur RMF/Master)
- Standardbetrieb
- Reduzierter Betrieb
- Erhöhter Betrieb
- Absperrung
- Offenstellung

Ausgänge

Drei Analogausgänge

- Volumenstrom-Istwert
- Klappenstellung
- Volumenstrom-Sollwert für den Folgeregler (nur RMF/Master)

Sechs Digitalausgänge

- Alarmzustand
- Lichtsteuerung – an der Raumbedieneinheit betätigt (nur RMF/Master)
- Sonnenschutz AUF (nur RMF/Master)
- Sonnenschutz ZU (nur RMF/Master)
- Konfigurierbare Steuerung (1) abhängig von der Raumbetriebsart
- Konfigurierbare Steuerung (2) abhängig von der Raumbetriebsart

RMF: Raum-Management-Funktion

Erweiterungsmodule als Schnittstellen zur Gebäude-Leittechnik

- LonWorks FTT-10A (EM-LON)
- BACnet MS/TP (EM-BAC-MOD)
- Modbus RTU (EM-BAC-MOD)
- BACnet-IP (EM-IP)
- Modbus-IP (EM-IP)
- Webserver (EM-IP)

Aktuelle Betriebswerte und Störungsmeldungen werden mit dem Netzwerk übertragen.

- Volumenstrom-Istwert und -Sollwert
- Klappenstellung
- Raumbetriebsarten
- Alarmzustand
- Schaltzustand der digitalen Eingänge und Ausgänge
- Anzahl TROX UNIVERSAL Systemteilnehmer
- Weitere (siehe Dokumentation zu den Erweiterungsmodulen)

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

Differenzdruckregler mit und ohne RMF

Eingänge

Vier Analogeingänge

- Volumenstrom-Sollwert (nur RMF/Master)
- Differenzdruck-Sollwert
- Differenzdruck-Istwert (Spannungssignal vom Differenzdruck-Transmitter)
- 1 Analogeingang mit konfigurierbarer Kennlinie zur Integration von variablen Volumenströmen

Sechs Digitaleingänge

- Türkontakt (nur RMF/Master)
- Vorgabe von Betriebsarten (nur RMF/Master)
- Standardbetrieb
- Reduzierter Betrieb
- Erhöhter Betrieb
- Absperrung
- Offenstellung

Ausgänge

Drei Analogausgänge

- Volumenstrom-Istwert (nur mit Erweiterungsmodule EM-V)
- Differenzdruck-Istwert
- Klappenstellung

Sechs Digitalausgänge

- Alarmzustand
- Lichtsteuerung – an der Raumbedieneinheit betätigt (nur RMF/Master)
- Sonnenschutz AUF (nur RMF/Master)
- Sonnenschutz ZU (nur RMF/Master)
- Konfigurierbare Steuerung (1) abhängig von der Raumbetriebsart

- Konfigurierbare Steuerung (2) abhängig von der Raumbetriebsart

RMF: Raum-Management-Funktion

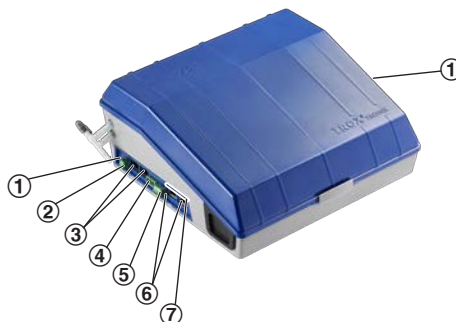
Erweiterungsmodule als Schnittstellen zur Gebäude-Leittechnik

- 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 werden mit dem Netzwerk übertragen.

- Differenzdruck-Istwert und -Sollwert
- Volumenstrom-Istwert
- Klappenstellung
- Raumbetriebsart
- Alarmzustand
- Schaltzustand der digitalen Eingänge und Ausgänge
- Anzahl TROX UNIVERSAL Systemteilnehmer
- Weitere (siehe Dokumentation zu den Erweiterungsmodulen)

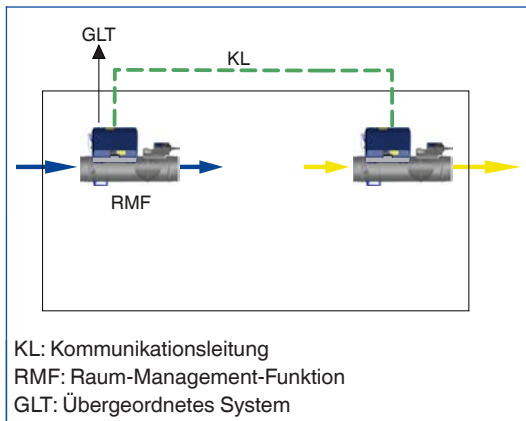
Anschlüsse und Funktionsanzeigen



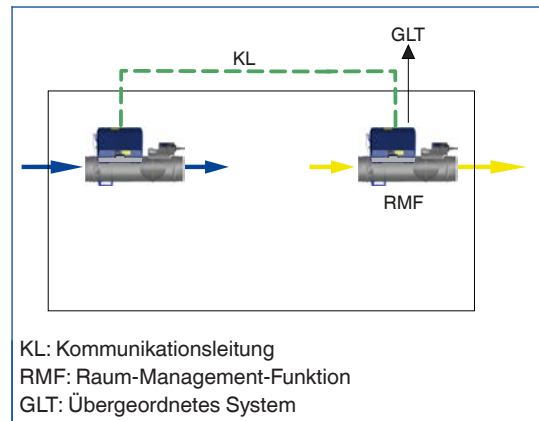
- ① Kontrollleuchte Alarm
- ② Türkontakt bei Raumdruckregelung
- ③ Anschlüsse für Bedieneinheiten oder Service
- ④ Anschluss Stellantrieb

- ⑤ Anschluss Sensorik
- ⑥ Anschluss Kommunikationsleitung
- ⑦ Kontrollleuchte Kommunikation, aktivierter Abschlusswiderstand, Reglerfunktion (Heartbeat)

Volumenstromregelung im zuluftgeführten System



Volumenstromregelung im abluftgeführten System



Zuluft- und Abluftregelung mit Master-Slave

Anwendung

- Büros, Besprechungsräume, Sitzungssäle, Küchen unter Einhaltung spezifischer Anforderungen
- Bei gehobenen Ansprüchen an die Volumenstromregelung
- Datenkommunikation mit übergeordneten Systemen

Systemaufbau

Das System besteht aus jeweils einem Volumenstrom-Regelgerät mit einem Regler TROX UNIVERSAL für die Zuluft und die Abluft. Eine steckerfertige Kommunikationsleitung verbindet beide Regler miteinander. Das System kann auf bis zu 24 Regler TROX UNIVERSAL an einer Kommunikationsleitung erweitert werden. Abhängig von der projektspezifischen Notwendigkeit wird die Raum-Management-Funktion an einem Zuluftregler oder an einem Abluftregler aktiviert. Dieser Regler ist damit der Führungsregler (Master) für diesen Raum.

- Abluftgeführtes System = Sollvolumenstrom Raum: Abluft: Abluftregler mit Raum-Management-Funktion als Master, Zuluftregler als Folgeregler (Slave)
- Zuluftgeführtes System = Sollvolumenstrom Raum: Zuluft: Zuluftregler mit Raum-Management-Funktion als Master, Abluftregler als Folgeregler (Slave)

Die raumspezifischen Parameter werden an dem Regler, der die aktivierte Raum-Management-Funktion hat, eingestellt. Durch die Kommunikationsleitung überträgt der Führungsregler unter anderem den aktuellen Volumenstrom-Istwert an den Folgeregler. Der Folgeregler ermittelt daraus seinen Volumenstrom-Sollwert. Falls der Raum eine Überströmung benötigt, wird eine konstante Differenz zwischen Zuluft und Abluft berücksichtigt.

Raum-Management-Funktion

- Vorgabe des Sollvolumenstromes für den Raum
- Zentrale Betriebsartvorgabe für alle Regler im Raum (Standard, reduzierter Betrieb, erhöhter Betrieb, Absperrung, Offenstellung)

- Optionaler Anschluss eines Raumbediengerätes BE-LCD
- Zusammenführung der Meldungen aus dem Raum in eine Sammelstörmeldung

Anbindung an übergeordnete Systeme

Für die Anbindung an übergeordnete Systeme stehen Erweiterungsmodule für offene Bussysteme (LonWorks, Modbus, BACnet) zur Verfügung. Die Funktion unterscheidet sich je nach Gerätefunktion des Reglers.

- Führungsregler (RMF): Zentraler Aufschaltpunkt für den Raum
- Folgeregler: Lokale Datenschnittstelle für Detailinformationen des Reglers

Bestellbeispiel (zuluftgeführtes System)

Zuluftgeführtes System

VVS-Regelgerät für die Zuluft und Raum-Management-Funktion

TVR/200/TUN/RS/M/2/TBZ/500/900/-50

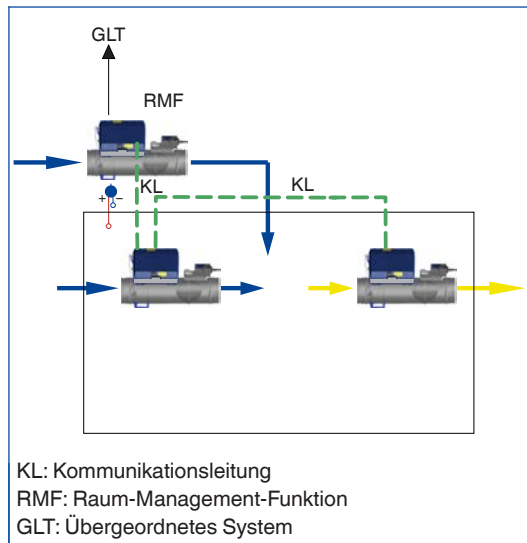
- TVR/200: Rundes Volumenstrom-Regelgerät, Nenngröße 200
- TUN: Regler TROX UNIVERSAL und Stellantrieb Laufzeit 150 s
- RS: Zuluftregelung
- M/2: Master, Signalspannungsbereich 2 – 10 V DC
- TBZ: Versorgungsspannung 230 V AC, Kommunikationsmodul BACnet MS/TP, Magnetventil für automatischen Nullpunktgleich
- 500/900/-50: Raumsollwerte \dot{V}_{\min} 500 m³/h, \dot{V}_{\max} 900 m³/h, Differenz Zuluft-Abluft -50 m³/h

VVS-Regelgerät für die Abluft

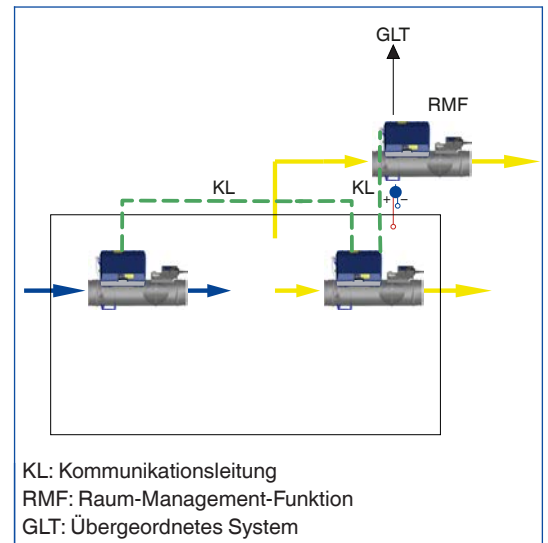
TVR/200/TUN/RE/S/2/TZ

- TVR/200: Rundes Volumenstrom-Regelgerät, Nenngröße 200
- TUN: Regler TROX UNIVERSAL und Stellantrieb Laufzeit 150 s
- RE: Abluftregelung
- S/2: Slave, Signalspannungsbereich 2 – 10 V DC
- TZ: Versorgungsspannung 230 V AC, Magnetventil für automatischen Nullpunktgleich

Raumdruckregelung mit der Zuluft, im zuluftgeführten System



Raumdruckregelung im abluftgeführten System



Zuluft- und Abluftregelung und Raumdruckregelung mit Master-Slave

Anwendung

- Küchen unter Einhaltung spezifischer Anforderungen, Isolierstationen, Reinräume, Operationssäle
- Bei gehobenen Ansprüchen an die Volumenstromregelung und Druckhaltung
- Datenkommunikation mit übergeordneten Systemen

Systemaufbau

Das System besteht aus jeweils einem Volumenstrom-Regelgerät mit einem Regler TROX UNIVERSAL für die Zuluft und die Abluft sowie einem weiteren für die Raumdruckregelung. Eine steckerfertige Kommunikationsleitung verbindet die Regler miteinander. Das System kann auf bis zu 24 Regler TROX UNIVERSAL an einer Kommunikationsleitung erweitert werden. Je Raum ist jedoch nur ein Raumdruckregler zulässig.

Abhängig von der projektspezifischen Notwendigkeit wird die Raumdruckregelung mit der Zuluft oder der Abluft realisiert. Die Raum-Management-Funktion wird am Raumdruckregler aktiviert. Dieser Regler ist damit der Führungsregler (Master) für diesen Raum.

- Abluftgeführtes System: Raumdruckregler in der Abluft mit Raum-Management-Funktion, Abluftregler regelt den bedarfsgerechten Volumenstrom für den Raum, Zuluftregler folgt der Abluft, Raumdruckregler regelt den Drucksollwert aus
- Zuluftgeführtes System: Raumdruckregler in der Zuluft mit Raum-Management-Funktion, Zuluftregler regelt den bedarfsgerechten Volumenstrom für den Raum, Abluftregler folgt der Zuluft, Raumdruckregler regelt den Drucksollwert aus

Durch die Kommunikationsleitung überträgt der Führungsregler unter anderem den aktuellen Volumenstrom-Istwert an den Folgeregler. Der Folgeregler ermittelt daraus seinen Volumenstrom-Sollwert. Der Raumdruckregler regelt den vorgegebenen variablen oder konstanten Raumdruck durch entsprechende Verstellung der Regelklappe im Druckregler im geschlossenen Regelkreis. Die raumspezifischen Parameter werden an dem Regler, der die aktivierte Raum-Management-Funktion hat, eingestellt.

Raum-Management-Funktion

- Vorgabe des Sollvolumenstromes für den Raum
- Zentrale Betriebsartvorgabe für alle Regler im Raum (Standard, reduzierter Betrieb, erhöhter Betrieb, Absperrung, Offenstellung)
- Optionaler Anschluss eines Raumbediengerätes BE-LCD
- Zusammenführung der Meldungen aus dem Raum in eine Sammelstörmeldung

Anbindung an übergeordnete Systeme

Für die Anbindung an übergeordnete Systeme stehen Erweiterungsmodule für offene Bussysteme (LonWorks, Modbus, BACnet) zur Verfügung. Die Funktion unterscheidet sich je nach Gerätefunktion des Reglers.

- Führungsregler (RMF): Zentraler Aufschaltpunkt für den Raum
- Folgeregler: Lokale Datenschnittstelle für Detailinformationen des Reglers

Bestellbeispiel

Zuluftgeführtes System
VVS-Regelgerät für die Raumdruckregelung mit Zuluft und Raum-Management-Funktion
TVR/100/TUN/PRS/MFP/2/TBVZ/-20 Pa/500/900/-50

- TVR/100: Rundes Volumenstrom-Regelgerät, Nenngröße 100
- TUN: Regler TROX UNIVERSAL und Stellantrieb Laufzeit 150 s
- PRS: Raumdruckregelung mit der Zuluft
- MFP/2: Master, Konstantdruckregelung, Signalspannungsbereich 2 – 10 V DC
- TBVZ: Versorgungsspannung 230 V AC, Schnittstelle konfiguriert für BACnet MS/TP, Volumenstrommessung (Zuluft), Magnetventil für automatischen Nullpunktgleich
- $-20 \text{ Pa}/500/900/-50$: $\Delta p_{\text{konst}} -20 \text{ Pa}$, $\dot{V}_{\text{min}} 500 \text{ m}^3/\text{h}$, $\dot{V}_{\text{max}} 900 \text{ m}^3/\text{h}$, Differenz Zuluft-Abluft $-50 \text{ m}^3/\text{h}$

VVS-Regelgerät für die Zuluft
TVR/200/TUN/RS/S/2/TZ

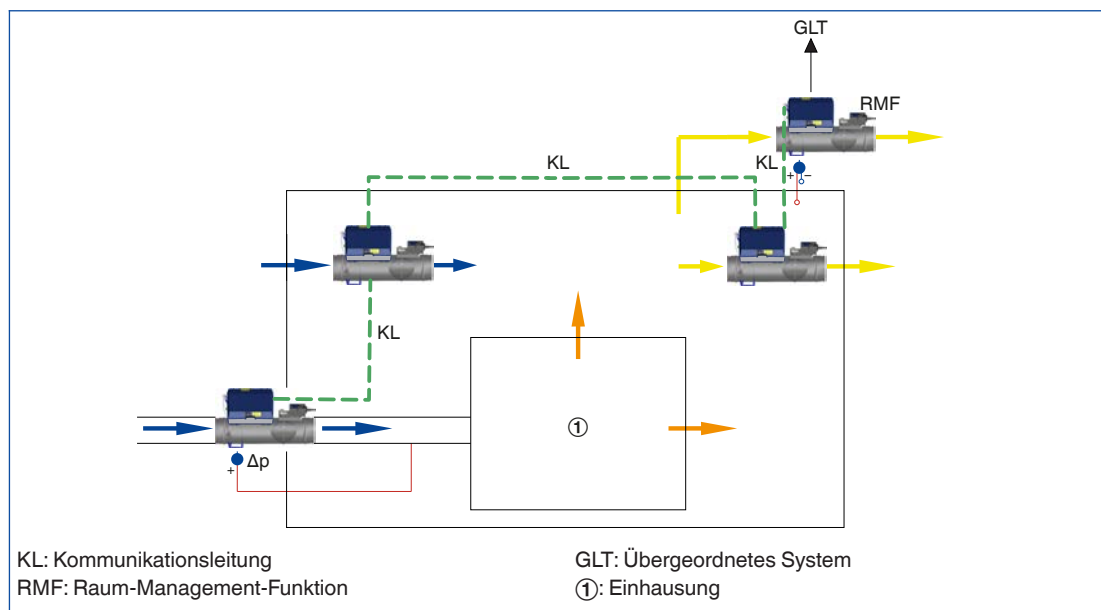
- TVR/200: Rundes Volumenstrom-Regelgerät, Nenngröße 200
- TUN: Regler TROX UNIVERSAL und Stellantrieb Laufzeit 150 s
- RS: Zuluftregelung

- S/2: Slave, Signalspannungsbereich 2 – 10 V DC
- TZ: Versorgungsspannung 230 V AC, Magnetventil für automatischen Nullpunktgleich

VVS-Regelgerät für die Abluft
TVR/200/TUN/RE/S/2/TZ

- TVR/200: Rundes Volumenstrom-Regelgerät, Nenngröße 200
- TUN: Regler TROX UNIVERSAL und Stellantrieb Laufzeit 150 s
- RE: Abluftregelung
- S/2: Slave, Signalspannungsbereich 2 – 10 V DC
- TZ: Versorgungsspannung 230 V AC, Magnetventil für automatischen Nullpunktgleich

Raumdruckregelung mit der Abluft, im abluftgeführten System, zusätzlich mit Kanaldruckregelung Zuluft



Zuluft- und Abluftregelung und Raumdruckregelung mit Master-Slave, kombiniert mit einer Kanaldruckregelung

Anwendung

- Isolierstationen, Reinräume, Operationssäle
- Bei höherwertigen Ansprüchen an die Volumenstromregelung und Druckhaltung
- Datenkommunikation mit übergeordneten Systemen

Systemaufbau

Das System besteht aus jeweils einem Volumenstrom-Regelgerät mit einem Regler TROX UNIVERSAL für die Zuluft und die Abluft sowie einem weiteren für die Raumdruckregelung. Innerhalb des Raumes befindet sich eine Einhausung, die mit Zuluft versorgt wird. Mit einem Volumenstrom-Regelgerät wird der Kanaldruck in diesem Zuluftkanal konstant gehalten. Eine steckerfertige Kommunikationsleitung verbindet die Regler miteinander. Das System kann auf bis zu 24 Regler TROX UNIVERSAL an einer Kommunikationsleitung erweitert werden.

Abhängig von der projektspezifischen Notwendigkeit wird die Raumdruckregelung mit der Zuluft oder der Abluft realisiert. Die Raum-Management-Funktion wird am Raumdruckregler aktiviert. Dieser Regler ist damit der Führungsregler (Master) für diesen Raum.

- Abluftgeführtes System: Raumdruckregler in der Abluft mit Raum-Management-Funktion, Abluftregler regelt den bedarfsgerechten Volumenstrom für den Raum, Zuluftregler folgt der Abluft, Raumdruckregler regelt den Drucksollwert aus
- Zuluftgeführtes System: Raumdruckregler in der Zuluft mit Raum-Management-Funktion, Zuluftregler regelt den bedarfsgerechten Volumenstrom für den Raum, Abluftregler folgt der Zuluft, Raumdruckregler regelt den Drucksollwert aus

Die raumspezifischen Parameter werden an dem Regler, der die aktivierte Raum-Management-Funktion hat, eingestellt. Die Daten für die Raum- und Kanaldruckregelung werden am jeweiligen Druckregler konfiguriert und abgelesen. Der Raumdruckregler regelt den vorgegebenen variablen oder konstanten Raumdruck durch entsprechende Steuerung der Regelklappe. Durch die Kommunikationsleitung überträgt der Führungsregler den aktuellen Volumenstrom-Istwert an den Folgeregler. Der Folgeregler ermittelt daraus seinen Volumenstrom-Sollwert. Falls der Raum eine Überströmung benötigt, wird eine konstante Differenz zwischen Zuluft und Abluft berücksichtigt. Der Kanaldruckregler regelt einen konstanten oder variablen Druck-Sollwert aus, optional kann der Kanaldruckregler mit einer Volumenstrommessstelle ausgestattet werden. Dann überträgt der Regler den Volumenstrom-Istwert in das System, welches diesen bei der Raumbilanzierung berücksichtigt. Die Verstellung der Regelklappe bei den Druckreglern erfolgt im geschlossenen Regelkreis.

Raum-Management-Funktion

- Anschlussmöglichkeit für das Raumbediengerät BE-LCD
- Zentrale Betriebsartvorgabe für alle Regler im Raum (Standard, reduzierter Betrieb, erhöhter Betrieb, Absperrung, Offenstellung)
- Vorgabe des Sollvolumenstromes für den Raum
- Zusammenführung der Meldungen aus dem Raum in eine Sammelstörmeldung sowie Ausgabe eines Druckalarms

Anbindung an übergeordnete Systeme

Für eine Anbindung an übergeordnete Systeme stehen Erweiterungskarten für offene BusSysteme (LonWorks, MODBUS, BACnet) zu Verfügung welche wie folgt eingesetzt werden können.

- auf dem Regler mit Raum Managementfunktion: Zentraler Aufschaltspunkt für den Raum
- auf dem Slaveregler: Lokale Datenschnittstelle für Detailinformation des Reglers

Bestellbeispiel

Abluftgeführtes System

VVS-Regelgerät für die Raumdruckregelung mit Abluft und Raum-Management-Funktion
TVR/100/TUN/PRE/MFP/2/TBVZ/-20 Pa/500/900/-50

- TVR/100: Rundes Volumenstrom-Regelgerät, Nenngröße 100
- TUN: Regler TROX UNIVERSAL und Stellantrieb Laufzeit 150 s
- PRE: Raumdruckregelung mit der Abluft
- MFP/2: Master, Konstantdruckregelung, Signalspannungsbereich 2 – 10 V DC
- TBVZ: Versorgungsspannung 230 V AC, Kommunikationsmodul BACnet MS/TP, Volumenstrommessung (Abluft), Magnetventil für automatischen Nullpunktabgleich
- -20 Pa/500/900/-50: Δp_{konst} -20 Pa, \dot{V}_{min} 500 m³/h, \dot{V}_{max} 900 m³/h, Differenz Zuluft-Abluft -50 m³/h

VVS-Regelgerät für die Zuluft

TVR/200/TUN/RS/S/2/TZ

- TVR/200: Rundes Volumenstrom-Regelgerät, Nenngröße 200
- TUN: Regler TROX UNIVERSAL und Stellantrieb Laufzeit 150 s
- RS: Zuluftregelung
- S/2: Slave, Signalspannungsbereich 2 – 10 V DC
- TZ: Versorgungsspannung 230 V AC, Magnetventil für automatischen Nullpunktabgleich

VVS-Regelgerät für die Abluft

TVR/200/TUN/RE/S/2/TZ

- TVR/200: Rundes Volumenstrom-Regelgerät, Nenngröße 200
- TUN: Regler TROX UNIVERSAL und Stellantrieb Laufzeit 150 s
- RE: Abluftregelung
- S/2: Slave, Signalspannungsbereich 2 – 10 V DC
- TZ: Versorgungsspannung 230 V AC, Magnetventil für automatischen Nullpunktabgleich

VVS-Regelgerät für die Kanaldruckregelung in der Zuluft

TVR/125/TUN/PDS/SFP/2/TVZ/150 Pa

- TVR/125: Rundes Volumenstrom-Regelgerät, Nenngröße 125
- TUN: Regler TROX UNIVERSAL und Stellantrieb Laufzeit 150 s
- PDS: Kanaldruckregelung Zuluft
- SFP/2: Slave, Konstantdruckregelung, Signalspannungsbereich 2 – 10 V DC
- TZ: Versorgungsspannung 230 V AC, Volumenstrommessung (Zuluft), Magnetventil für automatischen Nullpunktabgleich
- Solldruck: 150 Pa

Einbau und Inbetriebnahme

- Lageunabhängig (bestimmte Einbaulagen erfordern Anpassung der Differenzdrucktransmitterposition innerhalb des Reglergehäuses)
- Nullpunktabgleich des statischen Differenzdrucktransmitters durchführen, ausgenommen TROX UNIVERSAL mit Erweiterungsmodul EM-AUTOZERO (Z)
- Bei Systemen mit mehreren Reglern (max. 24) je Raum, Kommunikationsleitung anschließen und Abschlusswiderstand an beiden Enden aktivieren (nur im Verbund (System) mit weiteren TROX UNIVERSAL Reglern notwendig)
- Geräteadressierung und Netzwerk-Management-Tool sind nicht erforderlich
- Gegebenenfalls Anpassung mit Konfigurations-Software EasyConnect oder Android APP (EasyCon)
- Parametrisierung der gesamten Raumregelung
- Funktionstest aller Komponenten und Funktionen

Volumenstromregelung

- Sollwertsignal vorgeben oder Festwert im Regler parametrieren Schaltkontakte anschließen

Raumdruckregelung

- Differenzdrucktransmitter (Raumdruck) anschließen und verschlauchten, dabei auf geeignete Referenz achten
- Sollwertsignal vorgeben oder Festwert im Regler parametrieren
- Kundenseitig Verschlauchung des statischen Differenzdrucktransmitters erstellen
- Raum-Überdruck: Raumdruck an Plus, Referenzraum an Minus anschließen
- Raum-Unterdruck: Raumdruck an Minus, Referenzraum an Plus anschließen
- Auf geeignete Messstelle für den Referenzraum achten

Kanaldruckregelung

- Differenzdrucktransmitter (Kanaldruck) anschließen und verschlauchten, dabei auf geeignete Referenz achten
- Sollwertsignal vorgeben oder Festwert im Regler parametrieren
- Kundenseitig Verschlauchung des statischen Differenzdrucktransmitters erstellen
- Zuluft-Kanaldruck: Statischen Druck der Luftleitung an Plus anschließen
- Abluft-Kanaldruck: Statischen Druck der Luftleitung an Minus anschließen

Raum-Management-Funktion

- Parametrisierung der Raumregelung durchführen

Abschließende Funktionsprüfung

- Mit Hilfe des Funktionstestassistenten im EasyConnect durchführen inklusive der Dokumentation

Bedieneinheit Typ BE-LCD, Anzeige- und Bedienelemente



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
- Zur einfachen Diagnose mit ausgewählten Betriebswerten ist der Anschluss auch an Slaverregler (ohne Raum-Management-Funktion) möglich

Weitere ergänzende Komponenten

- Raumdruck und Kanaldrucktransmitter PT699
- EM-AUTOZERO: Optionale Erweiterung für automatisierten Nullpunktgleich des im TROX UNIVERSAL Regler verbauten Differenzdrucktransmitters zur Volumenstrommessung
- EM-TRF: optionale Erweiterung zur Spannungsversorgung des TROX UNIVERSAL Reglers mit 230 V AC
- EM-TRF USV: Optionales Erweiterungsmodul zur Spannungsversorgung 230 V AC und Unterbrechungsfreier Stromversorgung des TROX UNIVERSAL Reglers
- EM- LON: Optionale Erweiterungskarte BUS Kommunikation LonWorks FT10 zur Anbindung des TROX UNIVERSAL Reglers an übergeordnete Systeme
- EM-BACMOD: Optionale Erweiterungskarte BUS Kommunikation BACNet MS/TP oder MODBUS RTU zur Anbindung des TROX UNIVERSAL Reglers an übergeordnete Systeme
- EM-IP: Optionale Erweiterungskarte BUS Kommunikation BACnet IP oder MODBUS sowie Webserver zur Anbindung des TROX UNIVERSAL Reglers an übergeordnete Systeme