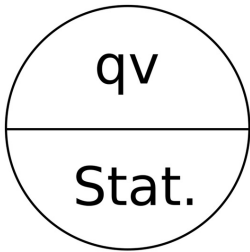
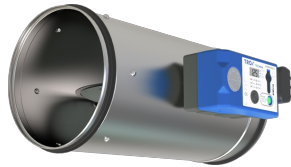




MODBUS RTU



VOLUMENSTROMREGLER
– STATISCHER
TRANSMITTER



VVS-REGELGERÄT
VARIANTE TVE

Regelkomponente für Serie TVE

XS0

REGELKOMPONENTE MIT STATISCHEM TRANSMITTER UND MODBUS-RTU-SCHNITTSTELLE

Kompakte Baueinheit für VVS-Regelgerät TVE

- Regler, statischer Wirkdrucktransmitter und Stellantrieb in einem Gehäuse
- Einsatz in raumlufttechnischen Anlagen, bei sauberer und verunreinigter Luft
- Einfacher Klemmenanschluss ohne Einsatz zusätzlicher Abzweigdosen
- Volumenströme q_{vmin} und q_{vmax} werkseitig voreingestellt und im Regler als veränderliche Parameter gespeichert
- Hohe Datentransparenz durch standardisierte Buskommunikation Modbus RTU, RS485
- Sollwertvorgaben, Zwangssteuerungen, Parameteranpassung über Modbus-Register
- Integriertes Display für Volumenstromanzeige, Betriebszustandsanzeige und Einstellung von Betriebsparametern
- Servicezugang für Handeinstellgeräte und PC-Konfigurationssoftware

Allgemeine Informationen

Anwendung

- Regelungstechnische Komplettseinheiten für VVS-Regelgeräte
- Statischer Differenzdrucktransmitter, Reglerelektronik und Stellantrieb in einem Gehäuse vereinigt
- Statischer Drucktransmitter für erweiterten Einsatzbereich bei sauberer und verunreinigter Luft, z. B. im Abluftbereich mit Staub und Flusen
- Unterschiedliche Regelaufgaben durch entsprechende Sollwert-Vorgabe
- Raumtemperaturregler, Gebäudeleittechnik, Luftqualitätsregler und andere steuern die variable Volumenstromregelung durch Vorgabe von Sollwerten über Kommunikationsschnittstelle oder Analogsignal
- Zwangssteuerungen für die Aktivierung von q_{vmin} , q_{vmax} , Absperrung, Offenstellung über Modbus-Register oder Schalter bzw. Relais möglich (je nach Schnittstellenkonfiguration)
- Volumenstrom-Istwert steht als Netzwerkdatenpunkt oder lineares Spannungssignal zur Verfügung
- Klappenstellung steht als Netzwerkdatenpunkt zur Verfügung

Regelkonzept

- Volumenstromregler arbeitet kanaldruckunabhängig
- Druckschwankungen bewirken keine bleibenden Volumenstromabweichungen
- Eine Totzone (Hysterese), innerhalb der die Stellklappe nicht bewegt wird, sorgt für stabile Regelung
- Volumenstrombereich werkseitig im Regler parametrisiert (q_{vmin} : minimaler Volumenstrom, q_{vmax} : maximaler Volumenstrom)
- Betriebsparameter werden per Bestellschlüssel festgelegt und werkseitig parametrisiert

Betriebsarten

- Modbus (M): Sollwertvorgabe über Modbus-Register

- Analog – variabler Betrieb (V): Sollwertvorgabe über Analogschnittstelle, Signalspannungsbereich entspricht q_{vmin} bis q_{vmax}
- Analog – Festwert-Betrieb (F): kein Sollwertsignal erforderlich, Sollwert entspricht q_{vmin}

Schnittstelle

Kommunikationsschnittstelle

- Modbus RTU, RS485
- Datenpunkte siehe Modbus-Registerliste

Analogschnittstelle mit einstellbarem Signalspannungsbereich

- Analogsignal für Volumenstrom-Sollwert
- Analogsignal für Volumenstrom-Istwert (Werkseinstellung)
- Alternativ: Analogsignal für Klappenstellung (bauseitige Umstellung erforderlich)

Hinweis

- Schnittstellentyp entsprechend Betriebsart werkseitig voreingestellt
- Bauseitig durch Kommunikationsschnittstelle (Modbus-Register) oder Displaybedienung anpassbar

Signalspannungsbereiche

Bei Nutzung der Analogschnittstelle

- 0 – 10 V DC
- 2 – 10 V DC

Bauteile und Eigenschaften

- Transmitter mit statischem Messprinzip
- Überlastsicherer Antrieb
- Anschlussklemmen mit Abdeckung
- Display und Bedienelemente für einfache Menüführung
- Menüführung zur Anpassung von Betriebsparametern und Kommunikationsschnittstelle
- Serviceschnittstelle

Ausführung

- TROVM-024T-05I-DS10-MB
- Nur für Serie TVE einsetzbar

Inbetriebnahme

- Aufgrund der werkseitig eingestellten Volumenströme ist stets darauf zu achten, dass der Einbau der Regelgeräte nur an den vorgesehenen Stellen erfolgt
- Analogschnittstelle: nach Einbau und Verdrahtung betriebsbereit
- Modbus-Schnittstelle: zusätzliche Inbetriebnahmeschritte erforderlich
- Betriebsparameter kundenseitig anpassbar (per Displaybedienung, Einstellgerät oder Modbus-Register)
- Nullpunktgleich nicht erforderlich

Ergänzende Produkte

Einstellgerät Typ GUIV3-M (Bestellschlüssel AT-VAV-G3)

TECHNISCHE INFORMATION

Funktion, Ausschreibungstext, Bestellschlüssel

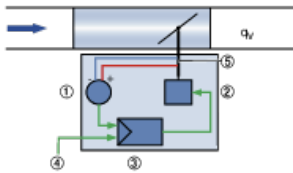


Charakteristisch für Volumenstrom-Regelgeräte ist ein geschlossener Regelkreis zur Regelung des Volumenstroms, das heißt Messen – Vergleichen – Stellen.

Die Messung des Volumenstroms erfolgt durch Messung eines Differenzdrucks (Wirkdrucks). Dies geschieht über einen Differenzdrucksensor. Ein integrierter Differenzdrucktransmitter setzt dabei Wirkdruck in ein Spannungssignal um. Der Volumenstrom-Istwert steht als Datenpunkt und Spannungssignal zur Verfügung. Durch die werkseitige Justage entsprechen 10V DC immer dem Nennvolumenstrom ($q_{V\text{Nenn}}$).

Der Volumenstrom-Sollwert wird von einem übergeordneten Regler (z. B. Raumtemperaturregler, Luftqualitätsregler, Gebäudeleittechnik) vorgegeben. Die variable Volumenstromregelung erfolgt zwischen $q_{V\text{min}}$ und $q_{V\text{max}}$. Die Übersteuerung der Raumtemperaturregelung durch Zwangsschaltungen, beispielsweise Absperrung, ist möglich.

Der Regler vergleicht den Volumenstrom-Sollwert mit dem aktuellen Istwert und steuert der Regelabweichung entsprechend den internen Stellantrieb.



- ① Differenzdrucktransmitter
- ② Stellantrieb
- ③ Volumenstromregler
- ④ Sollwert über Modbus oder Analogsignal
- ⑤ Achse mit Wirkdruckkanal

Kategorie

- Compactregler für Volumenstrom
- Regelung eines konstanten oder variablen Volumenstrom-Sollwerts
- Elektronischer Regler zur Aufschaltung einer Führungsgröße und zum Abgriff eines Istwerts zur Einbindung in eine Modbus basierte Gebäudeleittechnik
- Istwert auf Nennvolumenstrom bezogen, dadurch vereinfachte Inbetriebnahme und nachträgliche Verstellung
- Standalone-Betrieb oder Einbindung in die Gebäudeleittechnik

Anwendung

- Statischer Transmitter für verunreinigte Luft in raumluftechnischen Anlagen
- Modbus-Kommandos (Betriebsart Modbus)
- Externe Schaltkontakte/Beschaltung (bei Schnittstelle Analog)

Versorgungsspannung

- 24V AC/DC

Stellantrieb

Integriert; langsamlaufend (Laufzeit 100 s für 90°)

Einbaulage

- Beliebig

Schnittstelle/Ansteuerung

- Modbus RTU (RS-485) oder alternativ Analogsignale (0 – 10V bzw. 2 – 10V DC) nutzbar
- Schnittstellentyp werkseitig anhand Bestellschlüssel vorparametriert

Anschluss

- Klemmen mit Abdeckung durch Gummikappe, dadurch keine zusätzliche Klemmdose erforderlich
- Doppelklemme für Versorgungsspannung zur einfachen Weiterverdrahtung für bis zu 3 Regler

Schnittstelleninformation

- Modbus: unter anderem Volumenstrom-Sollwert und Istwertsignal, Klappenstellung, Zwangssteuerung
- Alternativ: Volumenstrom-Sollwert und Istwertsignal als Analogsignal

Sonderfunktionen

- Von außen gut sichtbare Kontrollleuchte zur Signalisierung der Funktionen: ausgeregelt, nicht ausgeregelt und Spannungsausfall
- Display zur Istwertanzeige, Parametrierung und für Testfunktionen
- Aktivierung q_{vmin} , q_{vmax} : Geschlossen, Offen durch: Modbus (bei Ansteuerung Modbus), externe Schaltkontakte (bei Ansteuerung analog)

Parametrierung

- Für VVS-Regelgerät spezifische Parameter werkseitig parametrier
- Betriebswerte: q_{vmin} , q_{vmax} und Schnittstellentyp werkseitig parametrier
- Nachträgliche Anpassung über Display und Bedienelemente direkt am Gerät oder mit optionalen Tools: Einstellgerät, PC-Software (jeweils kabelgebunden), im Modbusbetrieb auch durch Modbus-Registerzugriff

Auslieferungszustand

- Elektronischer Regler werkseitig auf Regelgerät montiert
- Werkseitige Parametrierung
- Funktionsprüfung unter Luft; mit Aufkleber bescheinigt

TVE	-	D	/	200	/	D2	/	XS0	/	V	0	/	q _{vmin}	-	q _{vmax}	m ³ /h
1		2		5		6		7		8	9			10		11

1 Serie

TVE VVS-Regelgerät

2 Dämmschale

Keine Eintragung: ohne

D mit Dämmschale

3 Material

Verzinktes Stahlblech (Grundauführung)

P1 Oberfläche pulverbeschichtet RAL 7001, silbergrau

A2 Edelstahlauführung

5 Nenngröße [mm]

100, 125, 160, 200, 250

6 Zubehör

Keine Eintragung: ohne

D2 Doppellippendichtung beidseitig

G2 Gegenflansch beidseitig

7 Anbauteile (Regelkomponente)

XS0 Compactregler mit statischem Transmitter, Modbus RTU, Display

8 Betriebsart

F Festwert (ein Sollwert)

V variabel (Sollwertbereich)

M Modbus RTU

9 Signalspannungsbereich (nur bei Betriebsart F, V)

0 0 – 10 V DC

2 2 – 10 V DC

10 Betriebswerte zur werkseitigen Einstellung

Volumenströme in m³/h oder l/s

q_{vkonst} (nur bei Betriebsart F)

q_{vmin} (nur bei Betriebsart V, M)

q_{vmax} (nur bei Betriebsart V, M)

11 Volumenstromeinheit

m³/h

l/s

Bestellbeispiel: TVE/100/D2/XS0/M/20-350 m³/h

Dämmschale ohne

Material verzinktes Stahlblech

Nenngröße 100 mm

Zubehör Doppellippendichtung beidseitig

Anbauteil Compactregler Modbus, statischer Transmitter

Betriebsart Modbus RTU

Volumenstrom 20 – 350 m³/h

Compactregler XS0 für TVE



- ① Compactregler
- ② Klappenstellungsanzeige und Entriegelungstaste
- ③ Display
- ④ Drehauswahlschalter - Auswahl Optionen/Einstellwerte
- ⑤ LED-Taste - Auswahl Menüeintrag
- ⑥ Anschlussklemme

Compactregler XS0 für TVE (mit aufgesetzter Klemmenabdeckung)



- ① Klemmenabdeckung (im Lieferumfang enthalten)

Modbusbetrieb (Bestellschlüssel Betriebsart M)

Für den reibungslosen Datenaustausch im bauseitigen Modbus-RTU-Netzwerk ist die Einstellung der Kommunikationsparameter und der Teilnehmeradresse für die Modbusschnittstelle erforderlich.

Die Schnittstelle bietet standardisierte Modbus-Registerzugriffe auf die verfügbaren Datenpunkte durch die Funktionen ReadHoldingRegister (3) und WriteSingleRegister (6).

Sollwertvorgabe

- In der Betriebsart M erfolgt die Sollwertvorgabe nur durch Vorgabe des Volumenstrom-Sollwerts [%] im Modbus-Register 0
- Der übergebene Prozentwert bezieht sich auf den durch q_{\min} – q_{\max} festgelegten Volumenstrombereich
- Volumenstrombereich q_{\min} – q_{\max} werkseitig entsprechend Bestellschlüsselangaben voreingestellt
- Nachträgliche Anpassung von q_{\min} bzw. q_{\max} im Einstellmenü am Display, mit Einstellgerät oder über Modbusschnittstelle möglich

Istwert als Feedback für Überwachung oder Folgeregelung

- Im Modbus-Register 7 ist der aktuelle Istvolumenstrom in der eingestellten Volumeneinheit (Register 201) abrufbar
- Neben dem Volumenstrom-Istwert können weitere Informationen über andere Modbus-Register ausgelesen werden; Übersicht siehe Registerliste
- Zu Diagnosezwecken kann im Modbusbetrieb der Volumenstrom-Istwert an der Klemme U abgegriffen werden
- Der Volumenstrombereich 0 – q_{Nenn} entspricht dabei immer dem Signalspannungsbereich von 2 – 10V DC

Zwangssteuerung

Für besondere Betriebssituationen kann der Volumenstromregler in einen speziellen Betriebszustand (Zwangssteuerung) gebracht werden. Möglich sind: Regelung q_{\min} , Regelung q_{\max} , Regelklappe in Offenstellung (OFFEN) oder Regelklappe geschlossen (ZU).

Zwangssteuerung über den Modbus

Vorgaben erfolgen über das Modbus-Register 1.

Zwangssteuerung durch Busausfallüberwachung

Bei Ausfall der Modbus-Kommunikation für einen festgelegten Zeitraum kann ein vordefinierter Betriebszustand q_{\min} , q_{\max} , OFFEN oder ZU aktiviert werden.

- Die Festlegung der bei Busausfall zu aktivierenden Zwangssteuerung erfolgt über das Register 108

- Die Festlegung, nach welcher Busausfallzeit die Zwangssteuerung aktiviert wird, erfolgt über das Register 109
- Jegliche Modbus-Kommunikation setzt den Timeout der Busausfallüberwachung zurück

Zwangssteuerungen für Diagnosezwecke

Aktivierung über das Diagnosemenü am Display des Reglers oder über die Servicetools (Einstellgerät, PC-Software).

Priorisierung verschiedener Vorgabemöglichkeiten

Vorgaben für Zwangssteuerungen über Servicetools sind gegenüber Modbus-Vorgaben priorisiert.

- Höchste Priorität: Vorgaben über den Servicestecker (Einstellgerät, PC-Software) zu Testzwecken
- Niedrigste Priorität: Vorgabe über Modbus 1 oder das Diagnosemenü am Regler

Analogbetrieb 0 – 10V DC bzw. 2 – 10V DC (Bestellschlüssel Betriebsart V, F)

Die Anlogschnittstelle kann für den Signalspannungsbereich 0 – 10V DC oder 2 – 10V DC eingestellt werden.

Die Zuordnung von Volumenstrom-Sollwert bzw. -Istwert zu Spannungssignalen ist in den Kennliniendarstellungen abgebildet.

- Eingestellter Signalspannungsbereich gilt immer gleichermaßen für Sollwert- und Istwertsignale
- Signalspannungsbereich werkseitig entsprechend Bestellschlüsselangaben voreingestellt
- Signalspannungsbereich bauseits im Einstellmenü am Display oder mit Einstellgerät anpassbar

Sollwertvorgabe

- In der Betriebsart V (variabler Betrieb) erfolgt die Sollwertvorgabe nur mit einem Analogsignal an der Klemme Y
 - Sollwertvorgaben über das Modbus-Register 0 werden abgewiesen
- Gewählter Signalspannungsbereich 0 – 10 V bzw. 2 – 10 V DC wird eingestelltem Volumenstrombereich $q_{vmin} - q_{vmax}$ zugeordnet
- Volumenstrombereich $q_{vmin} - q_{vmax}$ werkseitig entsprechend Bestellschlüsselangaben voreingestellt
- Nachträgliche Anpassung von q_{vmin} bzw. q_{vmax} im Einstellmenü am Display oder mit Einstellgerät möglich
- In der Betriebsart F (Festwertbetrieb) ist kein Analogsignal an der Klemme Y erforderlich
- Es wird der durch q_{vmin} eingestellte Volumenstrom-Festwert geregelt
- Volumenstrom q_{vmin} werkseitig entsprechend Bestellschlüsselangabe voreingestellt
- Nachträgliche Anpassung von q_{vmin} im Einstellmenü am Display oder mit Einstellgerät möglich

Istwert als Feedback für Überwachung oder Folgeregelung

- An der Klemme U kann der vom Regler gemessene Istvolumenstrom als Spannungssignal abgegriffen werden
- Gewählter Signalspannungsbereich 0 – 10V DC bzw. 2 – 10V DC wird auf den Volumenstrombereich 0 – q_{vNenn} abgebildet
- Im Analogbetrieb (Betriebsart V, F) besteht parallel die Möglichkeit, Betriebsdaten über die Modbusschnittstelle abzufragen

Zwangssteuerung

Für besondere Betriebssituationen kann der Volumenstromregler in einen speziellen Betriebszustand (Zwangssteuerung) gebracht werden. Möglich sind: Regelung q_{vmin} , Regelung q_{vmax} , Regelklappe in Offenstellung (OFFEN) oder Regelklappe geschlossen (ZU).

Zwangssteuerungen über Signaleingang Y

Durch passende Beschaltung am Signaleingang Y können die Zwangssteuerungen entsprechend den Anschlussbildern durch Beschaltung mit externen Schaltkontakten/Relais aktiviert werden (siehe Verdrahtungsbeispiele). OFFEN und ZU stehen nur bei einer Versorgung des Reglers mit Wechselspannung (AC) zur Verfügung.

Zwangssteuerung ZU über Führungssignal am Signaleingang Y

- Bei Signalspannungsbereich 0 – 10 V DC: ZU wird aktiviert, wenn $q_{vmin}=0$ eingestellt und Führungssignal $Y < 0,3V$ DC ist
- Bei Signalspannungsbereich 2 – 10 V DC: ZU wird aktiviert, wenn Führungssignal $Y < 0,8V$ (*1) DC ist
 (*1) 0,8V = werkseitige Einstellung

Zwangssteuerungen im Analogbetrieb über Modbusschnittstelle

Ist im Analogbetrieb die Modbusschnittstelle zusätzlich angeschlossen, so kann über Modbus-Register 1 ebenfalls eine Zwangssteuerung vorgegeben werden.

Zwangssteuerung für Diagnosezwecke

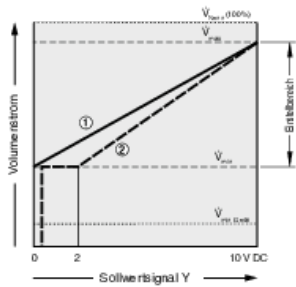
Aktivierung über das Diagnosemenü am Display des Reglers oder die Servicetools (Einstellgerät, PC-Software).

Priorisierung verschiedener Vorgabemöglichkeiten

Verschiedene Zwangssteuerungs-Möglichkeiten werden vom Regler wie folgt priorisiert:

- Höchste Priorität: Vorgaben über den Servicestecker (Einstellgerät, PC-Software) zu Testzwecken
- Mittlere Priorität: Vorgaben über Modbus-Register 1 oder das Diagnosemenü am Regler
- Niedrigste Priorität: Vorgaben über Beschaltung am Y-Signaleingang des Reglers

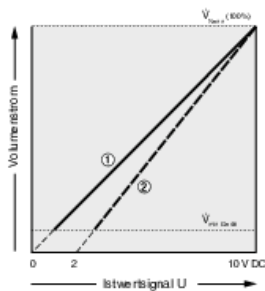
XS0, Kennlinie des Sollwertsignals



① Signalspannungsbereich 0 – 10 V DC

② Signalspannungsbereich 2 – 10 V DC

XS0, Kennlinie des Istwertsignals



① Signalspannungsbereich 0 – 10 V DC

② Signalspannungsbereich 2 – 10 V DC

Berechnung Volumenstromsollwert bei 0 – 10 V:

0 – 10 V DC

$$\dot{V}_{Soll} = \frac{Y}{10} (\dot{V}_{max} - \dot{V}_{min}) + \dot{V}_{min}$$

Berechnung Volumenstromistwert bei 0 – 10 V:

0 – 10 V DC

$$\dot{V}_{Ist} = \frac{U}{10} \dot{V}_{Istmax}$$

Berechnung Volumenstromsollwert bei 2 – 10 V:

2 – 10 V DC

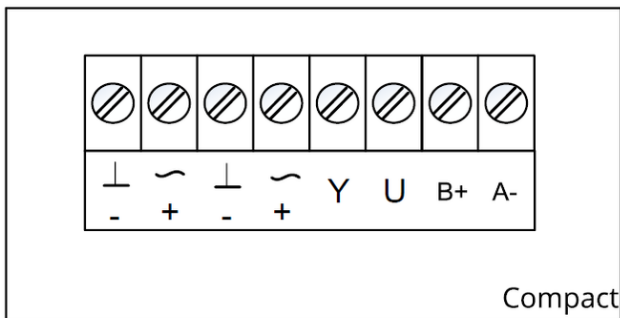
$$\dot{V}_{\text{ist}} = \frac{Y-2}{8} (\dot{V}_{\text{max}} - \dot{V}_{\text{min}}) + \dot{V}_{\text{min}}$$

Berechnung Volumenstromwert bei 2 – 10 V:

2 – 10 V DC

$$\dot{V}_{\text{ist}} = \frac{U-2}{8} \dot{V}_{\text{Nenn}}$$

Klemmenbelegung bei Analogbetrieb 0 – 10 V bzw. 2 – 10 V



⊥, - = Masse, Null

~, + = Versorgungsspannung 24 V

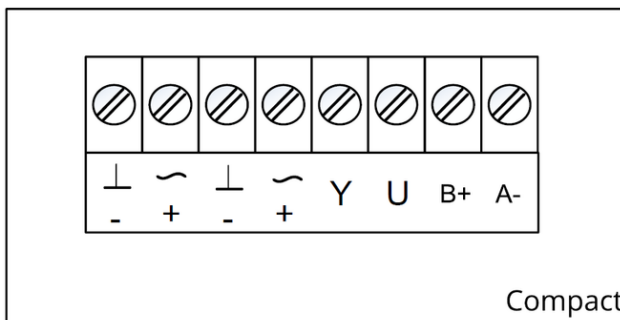
Y = Sollwertsignal 0 – 10 V DC oder 2 – 10 V DC und Zwangssteuerung

U = Istwertsignal 0 – 10 V DC oder 2 – 10 V DC

B+ = Modbus RTU (keine Sollwertvorgabe über Modbus)

A- = Modbus RTU (keine Sollwertvorgabe über Modbus)

Klemmenbelegung bei Modbusbetrieb



⊥, - = Masse, Null

~, + = Versorgungsspannung 24 V

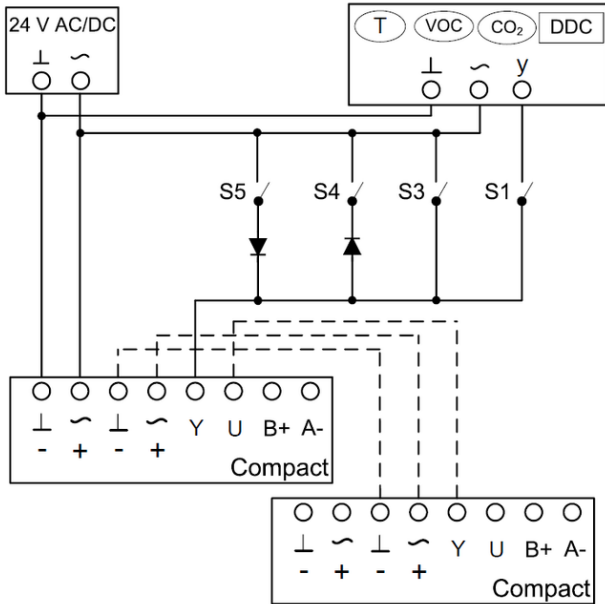
Y = Analogeingang

U = Istwertsignal 2 – 10 V DC

B+ = Modbus RTU

A- = Modbus RTU

XS0, Ansteuerung Analog und Zwangssteuerung, Spannungssignal 0 – 10 V DC



Schalterfunktionen

Alle geöffnet: minimaler Volumenstrom q_{vmin}

S1 = Raumtemperaturregelung

S3 = maximaler Volumenstrom q_{vmax}

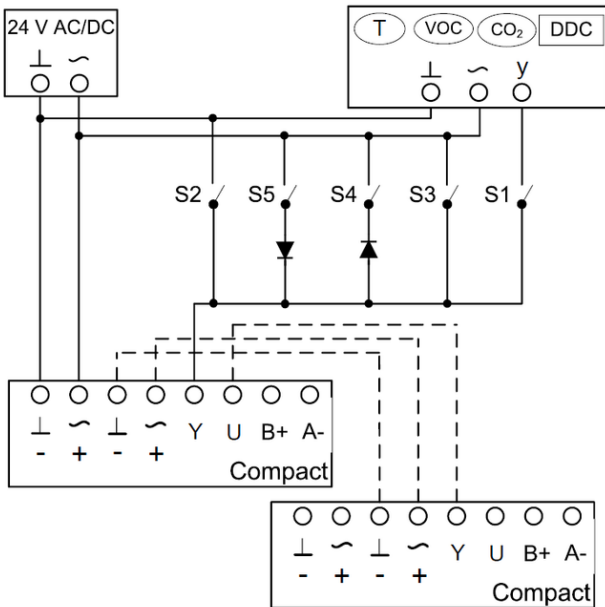
S4 = Regelklappe geschlossen ZU (nur bei Versorgungsspannung 24 V AC)

S5 = Regelklappe geöffnet AUF (nur bei Versorgungsspannung 24 V AC)

T, VOC, CO₂, DDC = Sollwertvorgabe

Bei Kombination mehrerer Zwangssteuerungen die Schalter gegeneinander verriegeln, um Kurzschlüsse zu vermeiden. Diode: z. B. 1N 4007

XS0, Ansteuerung Analog und Zwangssteuerung, Spannungssignal 2 – 10 V DC



Schalterfunktionen

Alle geöffnet: minimaler Volumenstrom q_{vmin}

S1 = Raumtemperaturregelung
 S2 = Regelklappe geschlossen ZU
 S3 = maximaler Volumenstrom q_{vmax}
 S4 = Regelklappe geschlossen ZU (nur bei Versorgungsspannung 24 V AC)
 S5 = Regelklappe geöffnet AUF (nur bei Versorgungsspannung 24 V AC)
 T, VOC, CO2, DDC = Sollwertvorgabe
 Bei Kombination mehrerer Zwangssteuerungen die Schalter gegeneinander verriegeln, um Kurzschlüsse zu vermeiden. Diode: z. B. 1N 4007

Technische Daten

Compactregler für VVS-Regelgeräte

VVS-Regelgeräte	Typ	Artikelnummer
TVE	TROVM-024T-05I-DS10-MB	A00000069231

Compactregler TROVM-024T-05I-DS10-MB

Versorgungsspannung (Wechselspannung)	24 V AC \pm 20 %, 50/60 Hz
Versorgungsspannung (Gleichspannung)	24 V DC \pm 20 %
Anschlussleistung (Wechselspannung)	Max. 4 VA
Anschlussleistung (Gleichspannung)	Max. 2,5 W
Laufzeit für 90°	100 s
Eingang Sollwertsignal (analog optional)	0 – 10 V DC, Ra > 100 k Ω oder 2 – 10 V DC Ra > 50 k Ω
Ausgang Istwertsignal	0 – 10 V DC oder 2 – 10 V DC; max. 5 mA
Schutzklasse	III (Schutzkleinspannung)
Schutzart	IP 42 (bei aufgesetzter Klemmenabdeckung)
EG-Konformität	EMV nach 2014/30/EU
Busanschluss	Modbus RTU, RS485
Anzahl Knoten	128
Einstellbare Kommunikationsparameter	1200 – 115.200 Baud Startbit: 1 Datenbits: 8 Stopbits: 1 oder 2 Parity: None, Even, Odd
Sollwert/Istwertchnittstelle (Modbus)	via Modbus-Registerliste
Terminierung	extern erforderlich

Schnittstellenkonfiguration der Regelkomponente

Je nach Einstellung stehen hier die Modbus-Kommunikationsschnittstelle oder die Analochnittstelle für die Sollwertvorgabe von Volumenströmen zur Verfügung. Der sogenannte Interface-Mode wird werkseitig entsprechend dem Bestellschlüssel voreingestellt und kann bauseitig durch Einstellung über die Menüführung oder die Modbus-Register angepasst werden.

Typische Schnittstellenkonfiguration

XS0	Sollwertvorgabe über:	Istwertausgabe über:	entspricht Bestellschlüsseloption	Menükonfiguration (Mode)
Analogbetrieb	Analog 0 – 10 V	Analog 0 – 10 V	V oder F	CA0
Analogbetrieb	Analog 2 – 10 V	Analog 2 – 10 V	V oder F	CA2
Modbusbetrieb	Modbus-Register-Sollwert	Modbus-Register-Istwert oder Analog 2 – 10 V	M	CB

Durch spezielle Konfiguration des Modbus-Registers Interface-Mode können Mischbetriebe aus Modbus und Analog konfiguriert werden. Siehe dazu die Beschreibung des Interface-Mode in Modbus-Register 122.

Ergänzende Nutzung der Modbuschnittstelle im Analogbetrieb

Im Analogbetrieb werden vom Regler nur die Sollwertvorgaben am Analogeingang bewertet. Eine Sollwertvorgabe über die Modbuschnittstelle (Register 0) ist nicht möglich. Etwaige Schreibversuche werden mit einer Fehlerantwort quittiert. Unabhängig von der gewählten Schnittstellenkonfiguration können jedoch die anderen Modbusregister genutzt werden. So lassen sich von einer übergeordneten Gebäudeleittechnik (GLT) bei lokaler Ansteuerung mit einem Analogsignal über einen angeschlossenen Modbus die Betriebswerte Volumenstrom-Istwert und Klappenstellung auslesen oder auch zentrale Zwangssteuerungen auslösen.

Kommunikationsschnittstelle Modbus RTU (Betriebsart M)

Register	Bedeutung	Zugriffsrecht	Speicherung
0	Volumenstrom-Sollwert [%] Bezug: Vmin – Vmax (qvmin – qvmax) Auflösung: 0 – 10000 Volumenstrom-Sollwert: 0.00 – 100.00%	R, W	RAM
1	Aktivierung einer Zwangssteuerung; 0 = keine; 1 = Open; 2 = Close; 3 = Vmin; 4 = Vmax	R, W	RAM
2	Kommandoauslösung 0 = keins; 1 = Adaption; 2 = Testlauf; 4 = Controller Reset	R, W	RAM
4	Aktuelle Klappenposition [%] Auflösung: 0 – 10000 Klappenstellung: 0.00 – 100.00%	R	RAM
5	Aktuelle Klappenposition [°] Auflösung: ohne Nachkommastellen	R	RAM
6	Aktueller Istvolumenstrom [%] Bezug: Vnenn Auflösung: 0 – 10000 Volumenstrom-Istwert: 0.00 – 100.00%		RAM
7	Aktueller Istvolumenstrom in Volumeneinheit [m³/h], [l/s], [cfm] gem. Register 201	R	RAM
8	Spannungswert am Analogeingang Y [mV]	R	RAM
103	Firmware Version	R	Flash
104	Statusinformation (Bit = 1 Aktiv; Bit = 0 Deaktiv) Bit 5 Mechanische Überlast Bit 8 Interne Aktivität z. B. Testlauf, Adaption Bit 10 Busausfallüberwachung ausgelöst	R	RAM
105	Begrenzung Arbeitsbereich: Betriebsparameter Vmin (qvmin) [%] Bezug: Vnenn Auflösung: 0 – 10000 Vmin: 0.00 – 100.00%	R, W	EEPROM
106	Begrenzung Arbeitsbereich: Betriebsparameter Vmax (qvmax) [%] Bezug: Vnenn Auflösung: 0 – 10000 Vmax: 0.00 – 100.00%	R, W	EEPROM
108	Verhalten bei Busausfall (BusTimeout); 0 = nichts; 1 = Zu; 2 = Offen; 3 = qvmin; 5 = qvmax	R, W	EEPROM
109	Festlegung Bus-Timeout [s]	R, W	EEPROM
120	Festlegung Arbeitsbereich: Betriebsparameter Vmin (qvmin) in Volumeneinheit [m³/h], [l/s], [cfm] gem. Register 201	R, W	EEPROM
121	Festlegung Arbeitsbereich: Betriebsparameter Vmax (qvmax) in Volumeneinheit [m³/h], [l/s], [cfm] gem. Register 201	R, W	EEPROM
122	Schnittstellenfestlegung (Interface Mode) Belegung siehe gesonderte Tabelle	R, W	EEPROM
130 *	Modbus-Adresse (Teilnehmeradresse)	R, W	EEPROM
201	Volumeneinheit 0 = l/s; 1 = m³/h; 6 = cfm	R, W	EEPROM

231	<p>Einstellung Mode:</p> <p>Bit 0 definiert die Kennlinienauswahl der Analogschnittstelle.</p> <p>Bit 0 = 0 Kennlinie: 0 – 10 V</p> <p>Bit 0 = 1 Kennlinie: 2 – 10 V</p> <p>Bit 4 definiert das Istwertsignal als Volumenstrom-Istwert oder Klappenstellung.</p> <p>Bit 4 = 0 Volumenstrom-Istwert</p> <p>Bit 4 = 1 Klappenstellung</p> <p>Alle anderen Bits dürfen nicht verändert werden.</p>	R, W	EEPROM
568	Modbus-Parametersatz Kommunikationseinstellungen: Baudrate, Parity, Stoppbits, Belegung siehe gesonderte Tabelle	R, W	EEPROM
569	Modbus Kommunikationseinstellungen: Modbus Response Time = 10 ms + delay; mit delay= 3 ms x Registerwert 0 – 255	R, W	EEPROM
572	<p>Einstellung Schaltschwelle für Zwangssteuerung ZU über Führungssignal bei Signalspannungsbereich 2 – 10 V:</p> <p>Einstellbereich 0,5 V – 1,8 V</p> <p>Defaultwert 0,8 V (Registerwert = 20)</p> <p>Auflösung: 1 Einstelleneinheit = 40 mV</p>	R, W	EEPROM

* Werkseinstellung: Modbus-Adresse 1

R = Register lesbar

R,W = Register les- und schreibbar

RAM = Registerwert flüchtig

EEPROM = Registerwert nicht flüchtig, sondern dauerhaft gespeichert (max. 1 Mio. Schreibvorgänge)

Detailinformationen zu Register 122 (Kommunikationsschnittstelle Soll/-Istwert - Interface Mode)

Registerwert	Signal Input	Feedback signal
0	Analog (0) 2 – 10 V	(0)2 – 10 V
1	Modbus via Register 0	(0)2 – 10 V
2	Modbus via Register 0	Register 10
3	Analog (0) 2 – 10 V	Register 10

Detailinformationen zu Register 568 (Modbus-Kommunikationsparameter)

Registerwert	Displayeinstellwert	Baudrate	Parität	Stop bits
0	1	1200	Keine	2
1	2	1200	Gerade	1
2	3	1200	Ungerade	1
3	4	2400	Keine	2
4	5	2400	Gerade	1
5	6	2400	Ungerade	1
6	7	4800	Keine	2
7	8	4800	Gerade	1
8	9	4800	Ungerade	1
9	10	9600	Keine	2
10	11	9600	Gerade	1
11	12	9600	Ungerade	1
12	13	19200	Keine	2
13	14	19200	Gerade	1
14	15	19200	Ungerade	1
15 **	16	38400	Keine	2
16	17	38400	Gerade	1
17	18	38400	Ungerade	1
18	19	1200	Keine	1
19	20	2400	Keine	1
20	21	4800	Keine	1
21	22	9600	Keine	1
22	23	19200	Keine	1
23	24	38400	Keine	1
24	25	76800	Keine	1
25	26	115200	Keine	1
26	27	76800	Keine	2
27	28	76800	Gerade	1
28	29	76800	Ungerade	1
29	30	115200	Keine	2
30	31	115200	Gerade	1
31	32	115200	Ungerade	1

** Werkseinstellung: Modbus-Kommunikationsparameter

Funktionsumfang Display

Anzeige-Funktionen

- Volumenstrom-Istwert (Einheit wahlweise m³/h, l/s, cfm)
- Anzeige erfolgt auf 3-Zeichen-Display mit Stellenwertigkeitskennzeichnung
- Status- und Fehleranzeige für verschiedene Betriebszustände unter anderem: Anzeige aktivierter Zwangssteuerung, Anzeige von Diagnosefunktion

Parametrierungsfunktionen

- Einstellmöglichkeit für die Einheit der Volumenstromanzeige m³/h, l/s, cfm
- Einstellmöglichkeit für den Arbeitsbereich q_{vmin} , q_{vmax}
- Auswahl der Schnittstellenkonfiguration Modbus oder Analog einschließlich Signalspannungsbereich 0 – 10 V oder 2 – 10 V DC
- Einstellmöglichkeit für Modbus-Kommunikationseinstellungen (Adresse, Baurate, Stoppbits, Parity)

Diagnosefunktionen

- Aktivierung eines Testlaufs
- Aktivierung von Zwangssteuerungen Offen, Zu, q_{vmin} , q_{vmax} , Motor Stopp (Priorisierung beachten)
- Anzeige des Spannungswerts am Analogeingang

Inbetriebnahme

Hinweis zum verwendeten statischen Transmittertyp

- Einbaulage beliebig

- Nullpunktgleich nicht erforderlich

Nach Einbau, Verdrahtung und Anschluss der Versorgungsspannung

- Bei Nutzung der Modbus-Schnittstelle: Modbus Kommunikationsparameter über das integrierte Menü einstellen, anschließend ist das Volumenstrom-Regelgerät betriebsbereit
- Sollwertvorgabe über Modbus-Register
- Bei Nutzung der Anlogschnittstelle: Volumenstromregelgerät sofort betriebsbereit
- Volumenstromregelbereich von 4 – 100 % von $q_{v\text{Nenn}}$ beachten; insbesondere Werte für den minimalen Volumenstrom des Regelgerätes nicht unterschreiten
- Klemmenabdeckung der Regelkomponente nur kurzzeitig während der Verdrahtung abnehmen

Bedienung und Erläuterung des Displays

Durch das Drücken des LED-Tasters (< 3 s) wird der nächste Menüpunkt ① - ⑥ ausgewählt. Durch längeres drücken des LED-Tasters (> 3 s) lässt sich der ausgewählte Menüpunkt editieren. Das Editieren erfolgt durch den Drehauswahlschalter. Der ausgewählte Wert wird durch erneutes drücken des LED-Tasters (< 3 s) bestätigt. Erfolgt keine Eingabe für ≥ 60 s wird zum Menüpunkt 1 zurückgewechselt.

Tabelle 1: Erläuterung der Menüpunkte

① Flow	Anzeige von Istwerten oder Betriebszuständen. Einstellung der Volumeneinheit $m^3/h, l/s, cfm$.
② Vmin	Einstellung von $q_{v\text{min}}$
③ Vmax	Einstellung von $q_{v\text{max}}$
④ DIAG	Anzeige von Stellsignal und Rückführsignal im Wechsel in [V], Aktivierung von Zwangssteuerungen zu Test und Diagnosezwecken: tst = Testfahrt oP = Klappe Offen cL = Klappe Zu Lo = $q_{v\text{min}}$ Hi = $q_{v\text{max}}$ St = Motor Stopp oFF = Zwangssteuerung Aus 000 = Anzeige Firmware Version
⑤ MODE	Auswahl der Betriebsart: CA0 = Sollwertvorgabe und Istwertrückgabe über analog Schnittstelle (0 – 10 V) CA2 = Sollwertvorgabe und Istwertrückgabe über analog Schnittstelle (2 – 10 V) CB2 = Sollwertvorgabe und Istwertrückgabe über Modbus - Optional Istwertrückgabe über (2 – 10 V)
⑥ COM	Einstellung der Modbus Adresse: 1 (b1) – 32 (b32)

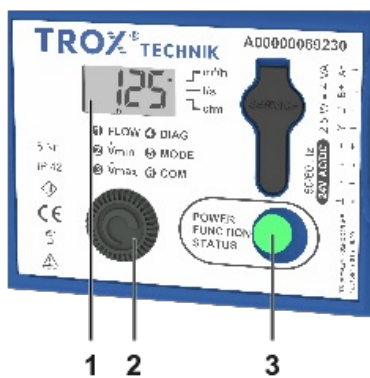
Erläuterung Status und Fehlermeldungen über LED-Blinksignal und Display

Blinksignal LED-Taster	Status	Display
<input type="checkbox"/>	Keine Spannungsversorgung angeschlossen.	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	TROX Servicetechniker informieren	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	Überlast des Antriebs erkannt (Block)	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	Synchronisationsfahrt nach Power Up	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	Testmodus aktiviert	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	Überdruck Sensor (Overpressure)	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	Sollwert oder Zwangssteuerungs-Position noch nicht erreicht. (Displaywechsel zwischen z. B. Hi = High und Istwert)	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	Zwangssteuerungs-Position erreicht. (Displaywechsel zwischen z. B. Hi = High und Istwert)	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	Ausgeregelt. Wird signalisiert, solange der Antrieb nicht dreht, um den Sollwert nach zu regeln.	<input type="checkbox"/>

Das Blinksignal beschreibt immer einen 2-Sekunden-Intervall. 1 = LED leuchtet, 0 = LED leuchtet nicht.



Ausschnitt der Bedienelemente



1: Display

2: Drehauswahlschalter

3: LED-Taste

TROX GmbH



Heinrich-Trox-Platz

D-47504 Neukirchen-Vluyn

Tel.: +49 (0)2845 202-0

Fax: +49 (0)2845 202-265

Quick Links

- › [Karriere bei TROX](#)

- › [Auftrag-Status](#)

- › [TROX Terminliste](#)

- › [Kataloge und Preisliste](#)

- › [Revisionsunterlagen](#)

- › [Ihr Ansprechpartner](#)

- › [Online Reklamationsmeldung](#)

- › [BIM](#)

- › [TROX ACADEMY](#)

Ansprechpartner

Vertrieb und technische Beratung Deutschland

[Ihr Ansprechpartner](#)