



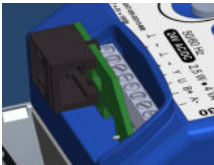
# Regelgeräte

## XM0-J6

Busschnittstelle Modbus  
RTU



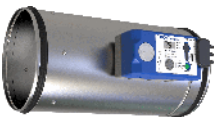
X-AIRCONTROL  
Zonenmodul Modbus



RJ12-Anschlussbuchse

## Regelkomponente mit dynamischem Transmitter und Modbus-RTU-Schnittstelle für X-AIRCONTROL

Kompakte Baueinheit für VVS-Regelgerät TVE und TVE-Q



Regelkomponente für  
Serie TVE



Regelkomponente für  
Serie TVE-Q

- Regler, dynamischer Wirkdrucktransmitter und Stellantrieb in einem Gehäuse
- Einsatz in raumluftechnischen Anlagen, nur bei sauberer Luft
- Einfache RJ12-Anschlussbuchse für Versorgungsspannung und Netzwerk
- Kompatibel zum X-AIRCONTROL Zonenmodul Modbus
- 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	2	Varianten	6
Funktion	3	Technische Daten	7
Ausschreibungstext	4	Produktdetails	17
Bestellschlüssel	5	Legende	20

## Allgemeine Informationen

### Anwendung

- Regelungstechnische Komplettseinheiten für VVS-Regelgeräte Serie TVE und TVE-Q
- Dynamischer Differenzdrucktransmitter, Reglerelektronik und Stellantrieb in einem Gehäuse vereinigt
- Dynamischer Transmitter für saubere Luft in raumlufttechnischen Anlagen
- Die übliche Filterung in Komfortklimaanlagen ermöglicht den Reglereinsatz in der Zuluft ohne zusätzliche Staubschutzmaßnahmen
- Unterschiedliche Regelaufgaben durch entsprechende Sollwertvorgabe
- Passend zur Raumregelung X-AIRCONTROL Zonenmodul Modbus
- Regelkreise für z. B. Temperatur, Feuchtigkeit, Luftqualität steuern die variable Volumenstromregelung durch Vorgabe von Sollwerten über die Kommunikationsschnittstelle
- Einfacher Anschluss für Versorgungsspannung und Netzwerk mit gemeinsamer RJ12-Anschlussbuchse
- Zwangssteuerungen für die Aktivierung von  $q_{vmin}$ ,  $q_{vmax}$ , Absperrung, Offenstellung über Modbus-Register möglich
- Volumenstromwert steht als Netzwerkdatenpunkt zur Verfügung
- Klappenstellung steht als Netzwerkdatenpunkt zur Verfügung

Bei Verschmutzung der Luft mit Staub, Flusen, klebrigen, feuchten oder leicht aggressiven Bestandteilen:

- Einsatz der Anbaugruppe XS0-J6 statt des hier beschriebenen Compactreglers XM0-J6

### 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 parametrierbar ( $q_{vmin}$ : minimaler Volumenstrom,  $q_{vmax}$ : maximaler Volumenstrom)
- Betriebsparameter werden per Bestellschlüssel festgelegt und werkseitig parametrierbar

### Betriebsarten

- Modbus (M): Sollwertvorgabe über X-AIRCONTROL

### Kommunikationsschnittstelle

- Modbus RTU, RS 485
- Datenpunktliste siehe Modbus-Registerliste

### Bauteile und Eigenschaften

- Transmitter nach dynamischem Messprinzip, nur bei sauberer Luft einsetzbar, da ein Teilvolumenstrom durch den Transmitter geleitet wird
- Überlastsicherer Antrieb
- RJ12-Anschlussbuchse mit Abdeckung
- Display und Bedienelemente für einfache Menüführung
- Menüführung zur Anpassung von Betriebsparametern und Kommunikationsschnittstelle
- Serviceschnittstelle

### Ausführung

- TR0VM-024T-05I-DD15-MB mit RJ12-Anschlussbuchse
- Nur für Serie TVE und TVE-Q einsetzbar

### Inbetriebnahme

- Aufgrund der werkseitig eingestellten Volumenströme ist stets darauf zu achten, dass der Einbau der Regelgeräte nur an den vorgesehenen Stellen erfolgt
- Inbetriebnahmeschritte für Netzwerkintegration erforderlich
- Betriebsparameter kundenseitig anpassbar (per Displaybedienung, Einstellgerät oder Modbus-Register)

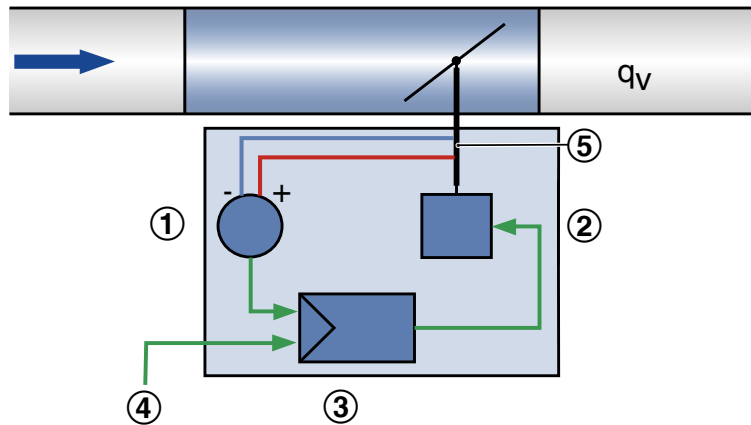
### Ergänzende Produkte

- Einstellgerät Typ GUIV3-M (Bestellschlüssel AT-VAV-G3)
- Raumregelung X-AIRCONTROL mit Zonenmodul Modbus Typ X-AIR-ZMO-MOD

## Funktion

Charakteristisch für Volumenstromregelgeräte 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 Volumenstromwert steht als Datenpunkt zur Verfügung. Durch die werkseitige Justage entsprechen 100 % immer dem Nennvolumenstrom ( $q_{vNenn}$ ).

Der Volumenstromsollwert wird von einem übergeordneten Regler (z. B. Raumtemperaturregler, Luftqualitätsregler, Gebäudeleittechnik) vorgegeben. Die variable Volumenstromregelung erfolgt zwischen  $q_{vmin}$  und  $q_{vmax}$ . Die Übersteuerung der Raumtemperaturregelung durch Zwangsschaltungen, beispielsweise Absperrung, ist möglich. Der Regler vergleicht den Volumenstromsollwert 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

## Ausschreibungstext

Dieser Ausschreibungstext beschreibt die generellen Eigenschaften des Produkts.

### Kategorie

- Compactregler für Volumenstrom
- Regelung eines konstanten oder variablen Volumenstromsollwerts
- Elektronischer Regler zur Aufschaltung einer Führungsgröße und Abgriff eines Istwerts zur Einbindung ins X-AIRCONTROL
- Istwert auf Nennvolumenstrom bezogen, dadurch vereinfachte Inbetriebnahme und nachträgliche Verstellung

### Anwendung

- Dynamischer Transmitter für saubere Luft in raumluftechnischen Anlagen

### Versorgungsspannung

- 24 V AC/DC

### Stellantrieb

- Integriert; langsamlaufend (Laufzeit 100 s für 90°)

### Einbaulage

- Beliebig

### Schnittstelle/Ansteuerung

- Modbus RTU (RS-485)

### Anschluss

- RJ12-Anschlussbuchse für einfaches Verbinden mit X-AIRCONTROL, mit Abdeckung durch Gummikappe

- Passend zu X-AIRCONTROL-Zonenmodul X-AIR-ZMO-MOD

### Schnittstelleninformation

- Modbus: unter anderem schreiben und lesen von Volumenstromsollwert- und Istwertsignal, Klappenstellung, Zwangssteuerung

### 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 X-AIRCONTROL

### Parametrierung

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

### Auslieferungszustand

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

## Bestellschlüssel

TVE – D / 200 / D2 / XM0-J6 / M / qvmin – qvmax m<sup>3</sup>/h  
| 1 | 2 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10

### 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, 315, 400**

### 6 Zubehör

Keine Eintragung: ohne

**Bestellbeispiel: TVE/100/D2/XM0-J6/M/20-350 m<sup>3</sup>/h**

**Dämmschale**

**Material**

**Nenngröße**

**Zubehör**

**Anbauteil**

**Betriebsart**

**Volumenstrom**

**D2** Doppellippendichtung beidseitig

**G2** Gegenflansch beidseitig

### 7 Anbauteile (Regelkomponente)

**XM0-J6** Compactregler dynamischer Transmitter, Modbus RTU, Display, RJ12-Anschlussbuchse

### 8 Betriebsart

**M** Modbus RTU

### 9 Betriebswerte zur werkseitigen Einstellung

Volumenströme in m<sup>3</sup>/h oder l/s

q<sub>vmin</sub>

q<sub>vmax</sub>

### 10 Volumenstromeinheit

m<sup>3</sup>/h

l/s

ohne

verzinktes Stahlblech

100 mm

Doppellippendichtung beidseitig

Compactregler Volumenstrom, dynamischer Transmitter, Schnittstelle Modbus RTU, Display, RJ12-Anschlussbuchse (für X-AIRCONTROL)

Modbus RTU

20 – 350 m<sup>3</sup>/h

## Varianten

Compactregler XM0-J6 für TVE und TVE-Q



Compactregler XM0-J6 für TVE und TVE-Q (mit aufgesetzter Klemmenabdeckung)



- ① Compactregler
- ② Klappenstellungsanzeige und Entriegelungstaste
- ③ Display
- ④ Drehauswahlschalter – Auswahl Optionen/Einstellwerte
- ⑤ LED-Taste – Auswahl Menüeintrag
- ⑥ RJ12-Anschlussbuchse

- ① Abdeckung Anschlussbuchse (im Lieferumfang enthalten)

## Technische Daten

## Compactregler für VVS-Regelgeräte

Artikelnummer	Typ Anbaukomponente	VVS-Regelgeräte
A00000069230	TR0VM-024T-05I-DD15-MB	TVE, TVE-Q



## Compactregler TR0VM-024T-05I-DD15-MB mit RJ12-Anschlussbuchse

Messprinzip/Einbaulage	dynamisches Messprinzip, lageunabhängig
Versorgungsspannung (Wechselspannung)	24 V AC, $\pm 20\%$ , 50/60 Hz
Versorgungsspannung (Gleichspannung)	24 V DC $\pm 20\%$
Anschlussleistung (Wechselspannung)	NW 100 – 160: maximal 4 VA NW 200 – 400: maximal 7 VA TVE-Q bis Höhe 200: maximal 4 VA TVE-Q ab Höhe 300: maximal 7 VA
Anschlussleistung (Gleichspannung)	NW 100 – 160: maximal 2,5 W NW 200 – 400: maximal 4 W TVE-Q bis Höhe 200: maximal 2,5 W TVE-Q ab Höhe 300: maximal 4 W
Leistungsbedarf (Betrieb/Ruhezustand)	1 W
Laufzeit für 90°	100 s
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-/Istwertschnittstelle (Modbus)	via X-AIRCONTROL/Modus-Registerliste
Terminierung	extern erforderlich

### Schnittstellenkonfiguration der Regelkomponente

Die Kommunikationsschnittstelle der Regelkomponente ist werkseitig für den Einsatz mit dem X-AIRCONTROL Zonenmodul auf Modbus voreingestellt. Lediglich die Modbus-Adresse muss je nach Einsatz in der Zu- oder Abluft bauseits eingestellt werden. Für andere Anwendungen sind Datenübertragungsgeschwindigkeit und Format bauseits entsprechend der Netzwerkumgebung anzupassen.

XM0-J6	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
Modbus-Betrieb	Modbus-Registersollwert	Modbus-Registeristwert oder analog 2 – 10 V	M	CB

\* Eine Nutzung der Analochnittstelle ist in Kombination mit der verwendeten RJ12-Anschlussbuchse bei der Variante XM0-J6 nicht möglich. Daher darf das Konfigurationsregister 122 (Interface-Mode) bauseits nicht verändert werden. Zur Nutzung einer Analochnittstelle muss die Variante XM0 verwendet werden.



## Kommunikationsschnittstelle Modbus RTU (Betriebsart M)

Register	Bedeutung	Zugriffsrecht	Speicherung
0	Volumenstromsollwert [%] Bezug: $V_{min} - V_{max}$ ( $q_{vmin} - q_{vmax}$ ) Auflösung: 0 – 10000 Volumenstromsollwert: 0.00 – 100.00%	R, W	RAM
1	Aktivierung einer Zwangssteuerung; 0 = keine; 1 = Open; 2 = Close; 3 = $V_{min}$ ; 4 = $V_{max}$	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: $V_{nenn}$ Auflösung: 0 – 10000 Volumenstromwert: 0.00 – 100.00%		RAM
7	Aktueller Istvolumenstrom in Volumenstromeinheit [ $m^3/h$ ], [ $l/s$ ], [ $cfm$ ] gem. Register 201	R	RAM
8	Spannungswert am Analogeingang Y [mV] Hinweis: Anschlussklemme Analogeingang Y bei Variante mit Anschlussbuchse nicht zugänglich	R	RAM
20	Volumenstromsollwert in Volumenstromeinheit [ $m^3/h$ ], [ $l/s$ ], [ $cfm$ ] gem. Register 201	R, W	RAM
103	Firmware Version	R 0.00 – 100.00 %	EEPROM
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 $V_{min}$ ( $q_{vmin}$ ) [%] Bezug: $V_{nenn}$ Auflösung: 0 – 10000 $V_{min}$ : 0.00 – 100.00%	R, W	EEPROM
106	Begrenzung Arbeitsbereich: Betriebsparameter $V_{max}$ ( $q_{vmax}$ ) [%] Bezug: $V_{nenn}$ Auflösung: 0 – 10000 $V_{max}$ : 0.00 – 100.00%	R, W	EEPROM



108	Verhalten bei Busausfall (Bus-Time-out); 0 = nichts; 1 = Zu; 2 = Offen; 3 = qvmin; 5 = qvmax	R, W	EEPROM
109	Festlegung Bus-Time-out [s]	R, W	EEPROM
120	Festlegung Arbeitsbereich: Betriebsparameter Vmin (qvmin) in Volumenstromeinheit [m³/h], [l/s], [cfm] gem. Register 201	R, W	EEPROM
121	Festlegung Arbeitsbereich: Betriebsparameter Vmax (qvmax) in Volumenstromeinheit [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	Volumenstromeinheit 0 = l/s; 1 = m³/h; 6 = cfm	R, W	EEPROM
231	Einstellung Mode: Bit 0 definiert die Kennlinienauswahl der Analogschnittstelle. Bit 0 = 0 Kennlinie: 0 – 10 V Bit 0 = 1 Kennlinie: 2 – 10 V Bit 4 definiert das Istwertsignal als Volumenstromwert oder Klappenstellung. Bit 4 = 0 Volumenstromwert Bit 4 = 1 Klappenstellung Alle anderen Bits dürfen nicht verändert werden.	R, W	EEPROM
233	Nennvolumenstrom [m³/h] (Vnenn): Zeigt den parametrisierten Nennvolumenstrom an	R	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 × Registerwert 0 – 255	R, W	EEPROM
572	Einstellung Schaltschwelle für Zwangssteuerung ZU über Führungssignal bei Signalspannungsbereich 2 – 10 V: Einstellbereich 0,5 V – 1,8 V Defaultwert 0,8 V (Registerwert = 20) Auflösung: 1 Einstellereinheit = 40 mV	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 (maximal 1 Mio. Schreibvorgänge)

### Hinweis:

Alle Register ab Registernummer 100 mit Speicherung im EEPROM sind nicht für zyklische Schreibzugriffe, z. B. seitens der Gebäudeleittechnik, ausgelegt. Zyklische Schreibvorgänge sind nur auf Registern mit Speicherung im RAM zugelassen.

### 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

### Hinweis:

Für die Regelkomponenten XM0-J6 und XS0-J6 ist nur der Registerwert 2 sinnvoll, da Analogeingang und Analog-Feedbacksignal auf der RJ12-Anschlussbuchse nicht zur Verfügung stehen.

### 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
<b>15 **</b>	<b>16</b>	<b>38400</b>	<b>keine</b>	<b>2</b>
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

**Inbetriebnahme**

Nach Einbau, Verdrahtung und Anschluss der Versorgungsspannung

- Modbus-Kommunikationsparameter über das integrierte Menü einstellen, anschließend ist das Volumenstromregelgerät betriebsbereit
- Sollwertvorgabe durch Modbus-Register vom X-AIRCONTROL Zonenmodul
- Klemmenabdeckung der Regelkomponente nur kurzzeitig während der Verdrahtung abnehmen

**Volumenstromregelbereiche beachten**

- TVE: 4 – 100 % von  $q_{v\text{enn}}$
- TVE-Q: 10 – 100 % von  $q_{v\text{enn}}$
- Insbesondere Werte für den minimalen Volumenstrom des Regelgerätes nicht unterschreiten

## Funktionsumfang Display

### Anzeigefunktionen

- Volumenstromwert (Einheit wahlweise  $\text{m}^3/\text{h}$ ,  $\text{l/s}$ ,  $\text{cfm}$ )
- 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  $\text{m}^3/\text{h}$ ,  $\text{l/s}$ ,  $\text{cfm}$
- Einstellmöglichkeit für den Arbeitsbereich  $q_{v\min}$ ,  $q_{v\max}$
- Auswahl der Schnittstellenkonfiguration Modbus oder analog einschließlich Signalspannungsbereich 0 – 10 V oder 2 – 10 V DC für die Variante mit RJ12-Anschlussbuchse ist nur die Schnittstellenkonfiguration Modbus passend
- Einstellmöglichkeit für Modbus-Kommunikationseinstellungen (Adresse, Baudrate, Stoppbits, Parity)

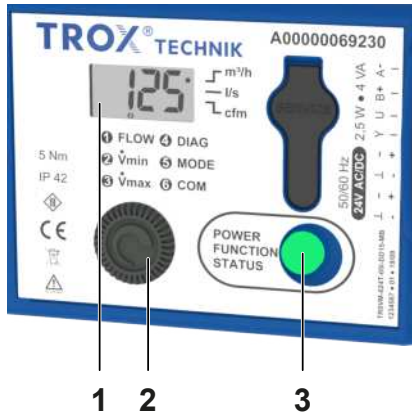
### Diagnosefunktionen

- Aktivierung eines Testlaufs
- Aktivierung von Zwangssteuerungen Offen, Zu,  $q_{v\min}$ ,  $q_{v\max}$ , Motor-Stopp (Priorisierung beachten)
- Anzeige des Spannungswerts am Analogeingang

### 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  $\geq 60$  s wird zum Menüpunkt 1 zurückgewechselt.

### Ausschnitt der Bedienelemente



- 1: Display
- 2: Drehauswahlschalter
- 3: LED-Taste

Tabelle 1: Erläuterung der Menüpunkte

① Flow	Anzeige von Istwerten oder Betriebszuständen. Einstellung der Volumenstromeinheit m <sup>3</sup> /h, l/s, cfm.
② Vmin	Einstellung von $q_{vmin}$
③ Vmax	Einstellung von $q_{vmax}$
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 = $q_{vmin}$ Hi = $q_{vmax}$ St = Motor-Stopp oFF = Zwangsteuerung aus 000 = Anzeige Firmware Version
⑤ MODE	Auswahl der Betriebsart: CA0 = Sollwertvorgabe und Istwertrückgabe über Analogschnittstelle (0 – 10 V) CA2 = Sollwertvorgabe und Istwertrückgabe über Analogschnittstelle (2 – 10 V) CB2 = Sollwertvorgabe und Istwertrückgabe über Modbus – optional Istwertrückgabe über (2 – 10 V)
⑥ COM	Einstellung der Modbus-Adresse: 1 – 247 und der Baudrate, Parität, Stoppbits: 1 (b1) – 32 (b32)

**Hinweis zur Einstellung MODE:**

Für die Regelkomponente XM0-J6 bzw. XS0-J6 ist nur die Mode-Einstellung CB2 sinnvoll, da Sollwertvorgabe und Istwertrückgabe als Analogsignal nicht auf der RJ12-Anschlussbuchse dieser Regelkomponenten zur Verfügung stehen.

**Erläuterung Status und Fehlermeldungen über LED-Blinksignal und Display**

Blinksignal LED-Taster	Status	Display
	keine Spannungsversorgung angeschlossen	
	Servicetool eingesteckt. Bauseitiger Netzwerkanschluss deaktiviert. Zwangssteuerungen vom Servicetool haben Vorrang	
	Unterspannung erkannt. Versorgungsspannung außerhalb des Toleranzbereichs. Regelfunktion nicht gewährleistet	
	TROX Servicetechniker informieren. Beim Einschalten/Reset wurde eine unvollständige Parametrierung erkannt *	
	Überlast des Antriebs erkannt (Block) *	
	Synchronisationsfahrt nach Power Up *	
	Testmodus aktiviert *	
	Überdrucksensor (Overpressure) *	
	Sollwert oder Zwangssteuerungsposition noch nicht erreicht (Displaywechsel zwischen z. B. Hi = High und Istwert) *	
	Zwangssteuerungsposition erreicht (Displaywechsel zwischen z. B. Hi = High und Istwert) *	
	Ausgeregelt: Wird signalisiert, solange der Antrieb nicht dreht, um den Sollwert nachzuregeln *	

**Hinweise:**

- Das Blinksignal beschreibt immer einen 2-Sekunden-Intervall. 1 = LED leuchtet, 0 = LED leuchtet nicht.
- Für Servicetool eingesteckt (Display: Pc) und Unterspannung erkannt (Display: Lou) erscheint auf dem LED-Taster kein spezielles Blinksignal. Stattdessen wird einer der Betriebszustände angezeigt, die mit einem Stern (\*) gekennzeichnet sind.



## Produktdetails

### Modbus-Betrieb (Bestellschlüssel Betriebsart M)

Für den reibungslosen Datenaustausch im bauseitigen Modbus-RTU-Netzwerk ist die Einstellung der Kommunikationsparameter und der Teilnehmeradresse für die Modbus-Schnittstelle 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 Volumenstromsollwerts [%] im Modbus-Register 0
- Der übergebene Prozentwert bezieht sich auf den durch  $q_{vmin}$  –  $q_{vmax}$  festgelegten Volumenstrombereich
- Volumenstrombereich  $q_{vmin}$  –  $q_{vmax}$  werkseitig entsprechend Bestellschlüsselangaben voreingestellt
- Nachträgliche Anpassung von  $q_{vmin}$  bzw.  $q_{vmax}$  im Einstellmenü am Display, mit Einstellgerät, Modbus-Schnittstelle oder X-AIRCONTROL möglich

### Istwert als Feedback

- Über das Display, Einstellgerät oder X-AIRCONTROL ist der aktuelle Istvolumenstrom abrufbar
- Neben dem Volumenstromwert können weitere Informationen über X-AIRCONTROL ausgelesen werden

### Zwangssteuerungsmöglichkeiten

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)

- Vorgaben erfolgen über X-AIRCONTROL
- Zwangssteuerung für Busausfallüberwachung:
- Bei Ausfall der Kommunikation führt der Regler aufgrund seiner werkseitigen Einstellung seinen letzten gespeicherten Zustand aus. Über eine entsprechende Software kann die werkseitige Einstellung über das Modbus-Register 108 geändert werden. Jegliche Kommunikation setzt das Time-out der Busausfallüberwachung zurück

### Zwangssteuerungen für Diagnosezwecke

Aktivierung über das Diagnosemenü am Display des Reglers oder über X-AIRCONTROL.

### Priorisierung verschiedener Zwangssteuerungsmöglichkeiten

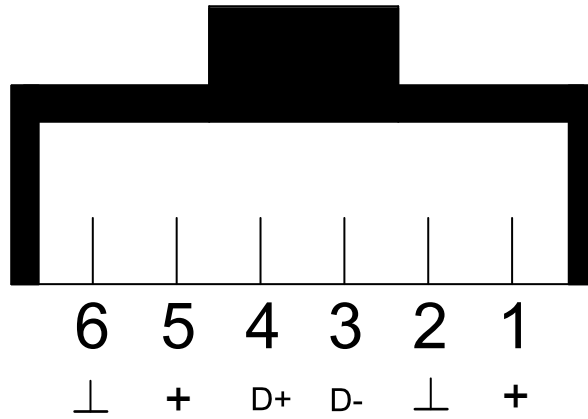
Vorgaben über Servicetools sind gegenüber Modbus-Vorgaben priorisiert.

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

### Hinweis:

Ein zyklisches Schreiben auf Register mit Speicherung im EEPROM ist nicht zugelassen. Dies betrifft insbesondere die grundlegenden Einstellparameter für den Arbeitsbereich  $q_{vmin}$  (Register 105 bzw. 120),  $q_{vmax}$  (Register 106 bzw. 121), die Festlegung des Schnittstellentyps (Register 122) und alle anderen Register ab Nummer 100. Siehe auch Hinweise zur Beschreibbarkeit am Ende der Modbus-Registerbeschreibung.

## Anschlussbelegung RJ12-Anschlussbuchse



1 ⊥, - = Masse, Null

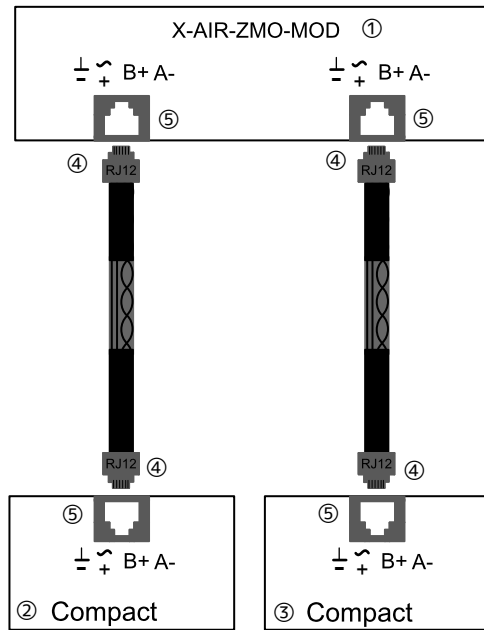
2 ~, + = Versorgungsspannung 24 V

3 B+ = Modbus RTU

4 A- = Modbus RTU

5 ⊥, - = Masse, Null

6 ~, + = Versorgungsspannung 24 V

**Anschlussschema Modbus RTU in Verbindung mit X-AIRCONTROL**


⊥, - = Masse, Null

~, + = Versorgungsspannung 24 V

B+ = Modbus RTU

A- = Modbus RTU

- ① TROX X-AIRCONTROL Modbus-RTU-Zonenmodul für einfache Systemintegration
- ② Compactregler mit eingebauter RJ12-Anschlussbuchse, z. B. für Raumzuluft
- ③ Compactregler mit eingebauter RJ12-Anschlussbuchse, z. B. für Raumabluft
- ④ RJ12-Stecker zur einfachen Steckverbindung (Plug-and-Play)
- ⑤ RJ12-Anschlussbuchse zur einfachen Steckverbindung (Plug-and-Play)

**Hinweis:**
**Versorgungs- und Busanschlüsse sind nicht galvanisch getrennt**

- Gleichen Massebezugspunkt für die Versorgungsspannung aller Busteilnehmer beachten
- Busabschlusswiderstände an den Enden der Busleitung verwenden

## Legende

 **$q_{vNenn}$  [m<sup>3</sup>/h]; [l/s]**

Nennvolumenstrom (100 %): Wert ist abhängig von Geräteserie, Nenngröße und Regelkomponente (Anbauteil). Werte im Internet und in der Produktbroschüre publiziert und im Auslegungsprogramm Easy Product Finder hinterlegt. Referenzwert zur Berechnung von Prozentwerten (z. B.  $q_{vmax}$ ). Obere Grenze des Einstellbereichs und maximal möglicher Volumenstromsollwert des VVS-Regelgerätes.

 **$q_{vmin\ Ger\at{a}t}$  [m<sup>3</sup>/h]; [l/s]**

Technisch minimaler Volumenstrom: Wert ist abhängig von Geräteserie, Nenngröße und Regelkomponente (Anbauteil). Werte im Auslegungsprogramm Easy Product Finder hinterlegt. Untere Grenze des Einstellbereichs und minimaler regelbarer Volumenstromsollwert des VVS-Regelgerätes. Sollwerte unterhalb  $q_{vmin\ Ger\at{a}t}$  (wenn  $q_{vmin}$  gleich 0 eingestellt) führen je nach Regler zu instabiler Regelung oder Absperrung.

 **$q_{vmax}$  [m<sup>3</sup>/h]; [l/s]**

Kundenseitig einstellbare, obere Grenze des Arbeitsbereichs des VVS-Regelgerätes:  $q_{vmax}$  kann nur kleiner oder gleich  $q_{vNenn}$  eingestellt werden. Bei analoger Ansteuerung von Volumenstromreglern (typischerweise verwendet) wird dem maximalen Wert des Sollwertsignals (10 V) der eingestellte maximale Wert ( $q_{vmax}$ ) zugeordnet (siehe Kennlinie).

 **$q_{vmin}$  [m<sup>3</sup>/h]; [l/s]**

Kundenseitig einstellbare, untere Grenze des Arbeitsbereichs des VVS-Regelgerätes:  $q_{vmin}$  sollte nur kleiner oder gleich  $q_{vmax}$  eingestellt werden.  $q_{vmin}$  nicht kleiner als  $q_{vmin\ Ger\at{a}t}$  einstellen, Regelung sonst instabil, oder die Regelklappe schließt.  $q_{vmin}$  gleich 0 ist ein gültiger Wert. Bei analoger Ansteuerung von Volumenstromreglern (typischerweise verwendet), wird dem

minimalen Wert des Sollwertsignals (0 oder 2 V) der eingestellte minimale Wert ( $q_{vmin}$ ) zugeordnet (siehe Kennlinie).

 **$q_v$  [m<sup>3</sup>/h]; [l/s]**

Volumenstrom

**Volumenstromregler**

Bestehend aus einem Grundgerät und einer angebauten Regelkomponente.

**Grundgerät**

Gerät zur Regelung eines Volumenstroms ohne angebaute Regelkomponente. Wesentliche Bestandteile sind das Gehäuse mit Sensorelement(en) zur Erfassung des Wirkdrucks und die Stellklappe zur Drosselung des Volumenstroms. Das Grundgerät wird auch als VVS-Regelgerät bezeichnet. Wichtige Unterscheidungsmerkmale: Geometrie bzw. Geräteform, Material- und Anschlussvarianten, akustische Eigenschaften (z. B. Dämmschalenoption oder integrierte Schalldämpfer), Volumenstrombereich.

**Regelkomponente**

An das Grundgerät montierte elektronische Einheit(en) zur Regelung des Volumenstroms oder des Kanaldrucks oder des Raumdrucks durch Anpassung der Stellklappenposition. Die elektronische Einheit besteht im Wesentlichen aus einem Regler mit Wirkdrucktransmitter (integriert oder extern) sowie einem integrierten Stellantrieb (Easy- und Compactregler) oder separaten Stellantrieb (Universal oder LABCONTROL-Regler). Wichtige Unterscheidungsmerkmale: Transmitter: dynamischer Transmitter für saubere Luft bzw. statischer Transmitter für verschmutzte Luft. Stellantrieb: Standardantrieb langsamlaufend, Federrücklaufantrieb für Sicherheitsstellung oder schnelllaufender Antrieb. Schnittstellentechnik: Anlogschnittstelle oder digitale Busschnittstelle zur Aufschaltung und zum Abgriff von Signalen und Informationen.