



# Regelgeräte

## BM0-J6

Busschnittstelle Modbus  
RTU



Busschnittstelle BACnet  
MS/TP



X-AIRCONTROL-  
Zonenmodul Modbus



## Regelkomponente mit dynamischem Transmitter mit Modbus-RTU und BACnet MS/TP Schnittstelle für X-AIRCONTROL

Kompakte Baueinheit für VVS-Regelgerät TVR, TVJ, TVT, TZ-Silenzio, TA-Silenzio, TVZ, TVA, TVM

- Regler, dynamischer Wirkdrucktransmitter und Stellantrieb in einem Gehäuse
- Einsatz in raumluftechnischen Anlagen, nur bei sauberer Luft
- Einfacher Steckanschluss RJ12 für Versorgungsspannung und Kommunikation
- 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 oder BACnet MS/TP
- Sollwertvorgaben, Zwangssteuerungen, Parameteranpassung über Buskommunikation oder X-AIRCONTROL
- Servicezugang für Handeinstellgeräte und PC-Konfigurationssoftware

Allgemeine Informationen	2	Varianten	6
Funktion	3	Technische Daten	7
Ausschreibungstext	4	Produktdetails	14
Bestellschlüssel	5	Legende	16

## Allgemeine Informationen

### Anwendung

- Regelungstechnische Komplettseinheiten für VVS-Regelgeräte
- Dynamischer Differenzdrucktransmitter, Reglerelektronik und Stellantrieb in einem Gehäuse vereinigt
- Unterschiedliche Regelaufgaben durch entsprechende Sollwert-Vorgabe
- Raumtemperaturregler, Gebäudeleittechnik, Luftqualitätsregler und andere steuern die variable Volumenstromregelung durch Vorgabe von Sollwerten über Kommunikationsschnittstelle
- Passend zur Raumregelung X-AIRCONTROL-Zonenmodul Modbus
- Einfacher Anschluss für Versorgungsspannung und Kommunikation mit gemeinsamer Anschlussbuchse RJ12
- Zwangssteuerungen für die Aktivierung von  $q_{vmin}$ ,  $q_{vmax}$ , Absperrung, Offenstellung über Modbus-Register, BACnet Objekte oder X-AIRCONTROL möglich
- Volumenstrom-Istwert steht als Netzwerkdatenpunkt zur Verfügung
- Klappenstellung steht als Netzwerkdatenpunkt zur Verfügung
- Die übliche Filterung in Komfortklimaanlagen ermöglicht den Reglereinsatz in der Zuluft ohne zusätzliche Staubschutzmaßnahmen

Bei starkem Staubanfall in den Räumen

- Entsprechende Abluffilter vorschalten, da zur Volumenstrommessung ein Teilvolumenstrom durch den Transmitter geleitet wird

Bei Verschmutzung der Luft mit Staub, Flusen oder klebrigen Bestandteilen

- Eine Anbaugruppe mit statischem Differenzdrucktransmitter verwenden

### 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 RTU: Sollwertvorgabe über X-AIRCONTROL oder externer Software
- BACnet MS/TP: Sollwertvorgabe über externe Software

### Schnittstelle

Kommunikationsschnittstelle

- Modbus RTU, RS485 (werkseitig voreingestellt)
- BACnet MS/TP (bauseits aktivierbar mit ZTH-EU)
- Datenpunkte siehe Buslisten

### Bauteile und Eigenschaften

- Transmitter nach dynamischem Messprinzip
- Überlastsicherer Antrieb
- Anschlussbuchse RJ12
- Serviceschnittstelle zum Anschluss von Servicetools
- Achsenklemmvorrichtung
- Kontrollleuchten zur Erkennung des Betriebszustands
- Adressierungstaste zur Einstellung von Teilnehmeradressen bei Busbetrieb
- Speisung und Kommunikation nicht galvanisch getrennt

### Betriebsparameter

- $q_{vmin} = 0 - 100$  % vom Nennvolumenstrom  $q_{vNenn}$  einstellbar
- $q_{vmax} = 20 - 100$  % vom Nennvolumenstrom  $q_{vNenn}$  einstellbar

### Ausführung

- LMV-D3-M/B-J6 TR mit Anschlussbuchse RJ12
- NMV-D3-M/B-J6 TR mit Anschlussbuchse RJ12

Typ LMV-D3-M/B-J6 TR für Volumenstromregler

- TVR, TZ-Silenzio, TA-Silenzio, TVZ, TVA, TVM

Typ NMV-D3-M/B-J6 TR für Volumenstromregler

- TVJ
- TVT bis  $100 \times 300$  bzw.  $800 \times 400$  mm

### 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 (Servicetool ZTH-EU)

### Ergänzende Produkte

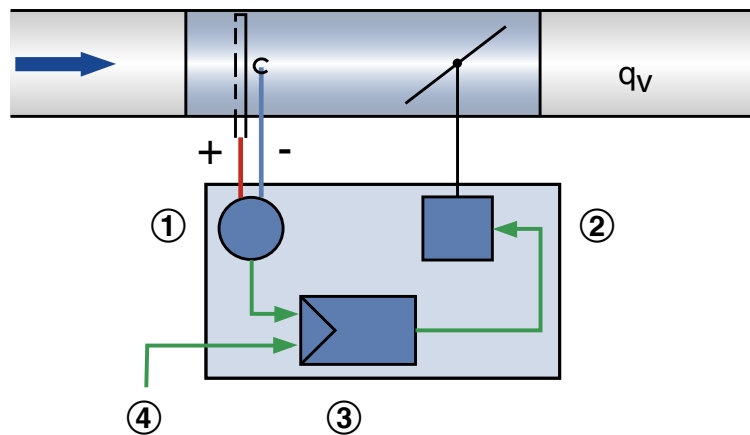
- Einstellgerät Typ ZTH (Bestellschlüssel AT-VAV-B)

## Funktion

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 Spannungssignal zur Verfügung. Durch die werkseitige Justage entsprechen 10 V DC immer dem Nennvolumenstrom ( $q_{vNenn}$ ).

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

### Funktionsprinzip



① Differenzdrucktransmitter  
 ② Stellantrieb

③ Volumenstromregler  
 ④ Sollwertsignal

## Ausschreibungstext

Dieser Ausschreibungstext beschreibt die generellen Eigenschaften des Produkts.

### Kategorie

- Compactregler für Volumenstrom
- Regelung eines konstanten oder variablen Volumenstrom-Sollwerts
- Elektronischer Regler zur Aufschaltung einer Führungsgröße und Abgriff eines Istwerts zur Einbindung in eine Modbus RTU oder BACnet MS/TP basierten Gebäudeleittechnik
- 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 ca. 120 – 150 s für 90°)

### Einbaulage

- Beliebig

### Schnittstelle/Ansteuerung

- Modbus RTU (RS-485)
- BACnet MS/TP
- Speisung und Kommunikation nicht galvanisch getrennt
- Terminierung zuschaltbar

### Anschluss

- Anschlussbuchse RJ12, passend zu TROX X-AIRCONTROL, Zonenmodul X-AIR-ZMO-MOD

### Schnittstelleninformation

- Modbus Register
- BACnet Objekte
- Volumenstrom Soll- und Istwert, Klappenstellung, Fehlerstatus u. a. lesen und schreiben

### Sonderfunktionen

- Aktivierung  $V_{min}$ ,  $V_{max}$ , geschlossen, offen durch Modbus-Register oder BACnet-Objekt

Optional aktivierbare Betriebsarten

- Open-Loop: Stellantriebe mit Luftvolumenstrommessung

### Parametrierung

- Für VVS-Regelgerät spezifische Parameter werkseitig parametrierbar
- Betriebswerte  $V_{min}$ ,  $V_{max}$  und Schnittstellentyp werkseitig parametrierbar
- Nachträgliche Anpassung durch Modbus-BACnet Registerzugriffe oder optionale Tools: Einstellgerät, PC-Software (jeweils Kabelgebunden) möglich

### Auslieferungszustand

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

## Bestellschlüssel

**TVR – D / 100 / D2 / BM0-J6 / V / qvmin – qvmax m³/h**  
 |     |     |     |     |     |     |     |     |  
 1     2     5     6     7     8     10     11

### 1 Serie

**TVR** VVS-Regelgerät

### 2 Dämmschale

Keine Eintragung: ohne

**D** mit Dämmschale

### 3 Material

Verzinktes Stahlblech (Grundausführung)

**P1** Oberfläche pulverbeschichtet RAL 7001, silbergrau

**A2** Edelstahlausführung

### 5 Nenngröße [mm]

**100, 125, 160, 200, 250**

### 6 Zubehör

Keine Eintragung: ohne

**D2** Doppellippendichtung beidseitig

**G2** Gegenflansch beidseitig

### Bestellbeispiel: TVT/200×100/D2/BM0-J6/V/200-800 m³/h

Dämmschale	ohne
Material	verzinktes Stahlblech
Nenngröße	200 × 100 mm
Zubehör	Doppellippendichtung beidseitig
Anbauteil	Compactregler Modbus, dynamischer Transmitter, Modbus RTU, BACnet MS/TP, RJ12 Anschlussbuchse
Betriebsart	V variabler Betrieb
Volumenstrom	200 – 800 m³/h

### 7 Anbauteile (Regelkomponente)

**BM0-J6** Compactregler dynamischer Transmitter, Modbus RTU, BACnet MS/TP, Anschlussbuchse RJ12

### 8 Betriebsart

**V** variabel (Sollwertbereich)

### 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

Varianten

Compactregler BM0-J6, Typ LMV-D3-M/B-J6 TR, 5 Nm



- ① VAV-Compact
- ② Ausrastung Getriebe
- ③ Schlauchanschlüsse Differenzdrucksensor
- ④ Servicebuchse
- ⑤ Achsenklemmvorrichtung
- ⑥ Drehwinkelbegrenzer
- ⑦ Kontrollleuchten/Adressierungstaste
- ⑧ Anschlussbuchse RJ12

Compactregler BM0-J6, Typ NMV-D3-M/B-J6 TR, 10 Nm



- ① VAV-Compact
- ② Ausrastung Getriebe
- ③ Schlauchanschlüsse Differenzdrucksensor
- ④ Servicebuchse
- ⑤ Achsenklemmvorrichtung
- ⑥ Drehwinkelbegrenzer
- ⑦ Kontrollleuchten/Adressierungstaste
- ⑧ Anschlussbuchse RJ12

## Technische Daten

### Compactregler für VVS-Regelgeräte

VVS-Regelgeräte	Typ	Artikelnummer
TVR, TZ-Silenzio, TA-Silenzio, TVZ, TVA	LMV-D3-M/B-J6 TR	A00000070622
TVJ, TVT	NMV-D3-M/B-J6 TR	A00000070621
TVM	2 x LMV-D3-M/B-J6 TR	A00000070622

**Compactregler BM0-J6, LMV-D3-M/B-J6 TR**

**Compactregler BM0-J6, LMV-D3-M/B-J6 TR**

Versorgungsspannung (Wechselspannung)	24 V AC, 50/60 Hz
Versorgungsspannung (Gleichspannung)	24 V DC
Anschlussleistung (Wechselspannung)	max. 4 VA (max. 8 A @ 5 ms)
Anschlussleistung (Gleichspannung)	max. 2 W
Funktionsbereich	AC 19,2 – 28,8 V/DC 21,6 – 28,8 V
Busanschluss	<b>Modbus RTU**</b> , BACnet MS/TP,
einstellbare Kommunikationsparameter Modbus RTU	Baudrate: 9600, 19200, <b>38400**</b> , 76800, 115200;  Adresse: <b>1**</b> ,2,3 – 247;  Parity: <b>1-8-N-2**</b> , 1-8-N-1, 1-8-E-1, 1-8-O-1;  Anzahl der Knoten: max. 32 (ohne Repeater);  Abschlusswiderstand: 120 Ω;
einstellbare Kommunikationsparameter BACnet MS/TP	Baudrate: 9600, 19200, <b>38400**</b> , 76800, 115200;  Adresse: 0, <b>1**</b> ,2,3 – 127;  Anzahl der Knoten: max. 32, (ohne Repeater);  Abschlusswiderstand: 120 Ω;
Adressierung	bauseits erforderlich: z. B. Einstellgerät ZTH-EU oder externe Software
Eingang Sollwertsignal	via Modbusregisterzugriff z. B. über X-AIRCONTROL Zonenmodul oder BACnet-Objekte
Schutzklasse	III (Schutzkleinspannung)
EG-Konformität	EMV nach 2014/30/EU

\*\* Werkseinstellung



**Compactregler BM0-J6, NMV-D3-M/B-J6 TR**

**Compactregler BM0-J6, NMV-D3-M/B-J6 TR**

Versorgungsspannung (Wechselspannung)	24 V AC, 50/60 Hz
Versorgungsspannung (Gleichspannung)	24 V DC
Anschlussleistung (Wechselspannung)	max. 5 VA (max. 8 A @ 5 ms)
Anschlussleistung (Gleichspannung)	max. 3 W
Funktionsbereich	AC 19,2 – 28,8 V/DC 21,6 – 28,8 V
Busanschluss	<b>Modbus RTU**</b> , BACnet MS/TP,
einstellbare Kommunikationsparameter Modbus RTU	Baudrate: 9600, 19200, <b>38400**</b> , 76800, 115200;  Adresse: <b>1**</b> ,2,3 – 247;  Parity: <b>1-8-N-2**</b> , 1-8-N-1, 1-8-E-1, 1-8-O-1;  Anzahl der Knoten: max. 32 (ohne Repeater);  Abschlusswiderstand: 120 Ω;
einstellbare Kommunikationsparameter BACnet MS/TP	Baudrate: 9600, 19200, <b>38400**</b> , 76800, 115200;  Adresse: 0, <b>1**</b> ,2,3 – 127;  Anzahl der Knoten: max. 32, (ohne Repeater);  Abschlusswiderstand: 120 Ω;
Adressierung	bauseits erforderlich; z. B. Einstellgerät ZTH-EU oder externe Software
Eingang Sollwertsignal	via Modbusregisterzugriff z. B. über X-AIRCONTROL Zonenmodul oder BACnet-Objekte
Schutzklasse	III (Schutzkleinspannung)
EG-Konformität	EMV nach 2014/30/EU

\*\* Werkseinstellung

**Kommunikationsschnittstelle Modbus RTU**

Nummer	Register-Adresse	Beschreibung	Reichweite Aufzählung	Einheit	Skalierung	Zugriff
1	0	Sollwert Sollwert zwischen $q_{vmin}$ und $q_{vmax}$	0 – 10000 Werkseinstellung: 0	%	0.01	[R / W]
2	1	Zwangssteuerung Überschreibt den Sollwert mit einer Zwangssteuerung	0: keine 1: AUF 2: ZU 3: $q_{vmin}$ 4: $q_{vmid}$ 5: $q_{vmax}$ Werkseinstellung: keine (0)	-	-	[R / W]
3	2	Kommandoauslösung – Auslösen von Funktionen für den Service und für Testzwecke. Reset setzt den Regler zurück und löscht internen Fehlerspeicher wie z. B. Register 105.	0: keine 1: Adaptieren 2: Test 3: Synchronisation 4: Reset Werkseinstellung: keine (0)	-	-	[R / W]
4	3	Antriebstyp	0: Antrieb nicht angeschlossen/ nicht bekannt 1: Stellantrieb Luft/Wasser mit/ ohne Sicherheitsfunktion 2: Volumenstromregler VAV/ EPIV 3: Brandschutzklappe 4: Energy Valve 5: Druckunabhängiges Ventil	-	-	[R]
5	4	Aktuelle Klappenposition (%)	0 – 10000	%	0.01	[R]
6	5	Klappenwinkel (°)	0 – max.	°	1	[R]
7	6	Relativer Volumenstrom bezogen auf $q_{vnenn}$	0 – 10000	%	0.01	[R]
8	7	Absoluter Volumenstrom bezogen auf $q_{vnenn}$	0 – $q_{vnenn}$	m <sup>3</sup> /h	1	[R]
10	9	-	-	-	-	[-]
11	10	Absoluter Volumenstrom in gewählter Volumeneinheit gem. Register 15 (Lowword)	-	UnitSel	0.0001	[R]
12	11	Absoluter Volumenstrom in gewählter Volumeneinheit gem. Register 15 (Highword)	-	UnitSel	0.0001	[R]
13	12	Analoger Sollwert (%). Zeigt den Sollwert in % bei analoger Ansteuerung an.	0 – 10000	%	0.01	[R]
100	99	Bus Abschlusswiderstand. Gibt Auskunft ob der Abschlusswiderstand (120 Ω) aktiv oder deaktiv ist.	0: deaktiv 1: aktiv Werkseinstellung: deaktiv (0)	-	-	[R / W]
101	100	Seriennummer Teil 1	-	-	-	[R]
102	101	Seriennummer Teil 2	-	-	-	[R]
103	102	Seriennummer Teil 3	-	-	-	[R]
104	103	Firmware Version. Beispiel: 302, Version 3.02	-	-	-	[R]
105	104	Fehlfunktionen und Service Information	Bit1: mechanischer Stellweg überschritten Bit2: Antrieb kann nicht bewegt werden (z. B. mech. Überlast) Bit8: interne Aktivität (z. B. Testlauf, Adaption)	-	-	[R]

Nummer	Register-Adresse	Beschreibung	Reichweite Aufzählung	Einheit	Skalierung	Zugriff
			Bit9: Getriebeausrastung aktiv Bit10: Busüberwachung ausgelöst			
106	105	Einstellung Arbeitsbereich $q_{vmin}$ Bedingungen $q_{vmin} < q_{vmax}$ $q_{vmin}$ im Bereich 0 – 100 % $q_{vnenn}$	0 – $q_{vmax}$ Standard: 0	%	0.001	[R / W]
107	106	Einstellung Arbeitsbereich $q_{vmax}$ Bedingungen $q_{vmax} < q_{vmin}$ $V_{max}$ im Bereich 20 – 100 % $q_{vnenn}$	$q_{vmin}$ – 10000 Standard: 10000	%	0.01	[R / W]
109	108	Busausfallüberwachung	0: letzter Sollwert 1: Schnelles Schließen — ZU 2: Schnelles Öffnen — AUF 3: Position Mitte Werkseinstellung: letzter Sollwert (0)	-	-	[R / W]
110	109	Zeit bis zur Auslösung der Busausfallüberwachung	0 – 3600 Sekunden Werkseinstellung: 0 (Busausfallüberwachung deaktiviert)	s	1	[R / W]
111	110	Nennvolumenstrom $q_{vnenn}$ [m³/h]	-	m³/h	1	[R]
112	111	-	-	-	-	[-]
113	112	Nennvolumenstrom $q_{vnenn}$ in gewählter Volumeneinheit gem. Reg 118 (LowWord)	-	UnitSel	0.001	[R]
114	113	Nennvolumenstrom $q_{vnenn}$ in gewählter Volumeneinheit gem. Reg 118 (HighWord)	-	UnitSel	0.001	[R]
115	114	-	-	-	-	[-]
116	115	-	-	-	-	[-]
117	116	Control Mode	0: Positionsregelung (Open Loop) 1: Volumenstromregelung	-	-	[R / W]
118	117	Auswahl der Einheit	0: m³/s 1: m³/h 2: l/s 3: l/min 4: l/h 5: gpm 6: cfm Standard m³/h (1)	-	-	[R / W]
119	118	Sollwertvorgabe	0: Analog (0 – 10 V, 2 – 10 V) 1: Bus (Modbus, BACnet,) Werkseinstellung: Bus (1)	-	-	[R / W]

## Kommunikationsschnittstelle BACnet MS/TP

Objekt Name	Objekt Typ	Beschreibung	Werte	COV Inkrement	Zugriff
Device	Device [Inst.Nr]		0 – 4194302 Default: 1	-	W
RelPos	AI[1]	Klappenposition in % Overriden = 1 (Getriebeausrüstung gedrückt)	0 – 100	0.01 – 100 Standard: 1	R
AbsPos	AI[2]	Absolute Position in ° Overriden = 1 (Getriebeausrüstung gedrückt)	0 – max. Drehwinkel	0.01 – 65353 Werkseinstellung: 1	R
SpAnalog	AI[6]	Analoger Sollwert in %  Zeigt den analogen Sollwert in % an, wenn Sollwertvorgabe in (SpSource[122]) ist Analog (1) Wenn Sollwertvorgabe (SpSource[122]) Bus (2) = dann Out_Of_Service ist TRUE gesetzt	0 – 100	0.01 – 100 Standard: 1	R
RelFlow	AI[10]	Relativer Volumenstrom in %	0 – 100	0.01 – 100 Standard: 1	R
AbsFlow_UnitSel	AI[19]	Absoluter Volumenstrom gewählter Einheit gem. [121]	0 – $q_{v\text{enn}}$	0.01 – 1000 Standard: 1	R
SpRel	AO[1]	Relativer Sollwert in %  Sollwert zwischen $q_{v\text{min}}$ AV[97] und $q_{v\text{max}}$ [98] (Nur bei Bus Ansteuerung) Wenn SpSource (MV[122]) = 1 (Analog), dann Out_of_Service = TRUE	0 – 100 Werkseinstellung: 0	0.01 – 100 Werkseinstellung: 1	C
Min.	AV[97]	Minimaler Sollwert in % ( $q_{v\text{min}}$ ) Bedingung: $q_{v\text{min}} < q_{v\text{max}}$ $q_{v\text{min}}$ im Bereich 0 – 100 & $q_{v\text{enn}}$	0 – $q_{v\text{max}}$ Werkseinstellung: 0	0.01 – 100 Werkseinstellung: 1	W
Max.	AV[98]	Minimaler Sollwert in % ( $q_{v\text{max}}$ ) Bedingung: $q_{v\text{max}} > q_{v\text{min}}$ $q_{v\text{max}}$ im Bereich 20 – 100 % von $q_{v\text{enn}}$	$q_{v\text{min}} - 100$ Standard: 100	0.01 – 100 Standard: 1	W
Vnom_UnitSel	AV[104]	Aktueller Volumenstrom gem. gewählter Volumeneinheit (UnitSelFlow MV[121])	-	0.01 – 100 Standard: 1	R
Bus Watchdog	AV[130]	Zeit bis zur Auslösung der Busausfallüberwachung in s  Wenn Present_Value ≠ 0, dann wird Schreibzugriff auf Present_Value von AO[1] und MO[1] überwacht. Mit Schreiben in Present_Value AO[1] MO[1] wird der Timer zurückgesetzt. Im Hybrid-Betrieb werden nur Schreibzugriffe auf MO[1] überwacht.	0 – 3600 s Werkseinstellung: 0 (Busausfallüberwachung deaktiviert)	0.01 – 1000 Standard: 1	W
BusTermination	BI[99]	Abschlusswiderstand	Inactive_Text: Schalter nicht aktiv Active_Text: Schalter aktiv	-	R

Objekt Name	Objekt Typ	Beschreibung	Werte	COV Inkrement	Zugriff
		Zeigt an, ob der Abschlusswiderstand (120 Ω) über die Service Tools aktiviert wurde.			
SummaryStatus	BI[101]	Sammelstatus Zusammenfassender Status (MI[106], MI[110])	Inactive_Text: kein Fehler Active_Text: Fehler	-	R
InternalActivity	MI[100]	Status Aktivität	1: keine 2: Test 3: Adaption	-	R
StatusActuator	MI[106]	Status des Antriebs	1: OK 2: Antrieb kann nicht bewegt werden 3: Getriebeausrastung aktiv 4: Mechanischer Stellweg überschritten	-	R
StatusDevice	MO[110]	Status des Geräts Zeigt den generellen Status des Gerätes an	1: OK 2: Busausfallüberwachung aktiviert	-	R
Override	MO[1]	Zwangssteuerung Überschreibt den Sollwert (SpRel AO[1]) mit einem Zwangsbefehl	1: keine 2: AUF 3: ZU 4: $q_{vmin}$ 5: $q_{vmid}$ 6: $q_{vmax}$ Werkseinstellung: keine (1)	-	C
Command	MV[120]	Testfunktionen auslösen	1: keine 2: Adaption 3: Test 4: Zurücksetzen Werkseinstellung: keine (1)	-	W
UnitSelFlow	MV[121]	Auswahl der Einheit Die ausgewählte Einheit wird in AI[19] und AV[104] angezeigt	1: m <sup>3</sup> /s 2: m <sup>3</sup> /h 3: l/s 4: l/min 5: l/h 6: gpm 7: cfm Werkseinstellung: m <sup>3</sup> /h (2)	-	W
ControlMode	MV[122]	Sollwertvorgabe	1: Analog (0 – 10 V, 2 – 10 V) 2: Bus (Modbus, BACnet, MP-Bus) Werkseinstellung: Bus (2)	-	W
ControlMode	MV[223]	ControlMode	1: Positionsregelung (OpenLoop) 2: Volumenstromregelung	-	W

## Produktdetails

### Busbetrieb

Werkseitig wird der Regler mit der Betriebsart Modbus-RTU ausgeliefert. Die Betriebsart kann jederzeit durch das Servicetool ZTH-EU auf BACnet MS/TP umgestellt werden. Für den reibungslosen Datenaustausch im bauseitigen Bus-Netzwerk ist die Einstellung der Kommunikationsparameter und der Teilnehmeradresse für die Busschnittstelle erforderlich. Die Kommunikationsparameter der Bussysteme (Adresse, Baudrate ...) können mit dem ZTH-EU eingestellt werden. Die Schnittstelle bietet standardisierte Bus-Register/Objekt-Zugriffe auf die verfügbaren Datenpunkte.

### Sollwertvorgabe

- In der Betriebsart Modbus RTU (Werkseinstellung) erfolgt die Sollwertvorgabe durch die Vorgabe des Volumenstrom-Sollwerts [%] im Modbus-Register 0 oder durch X-AIRCONTROL
- 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.  $q_{vmax}$  über Servicetool ZTH-EU, Modbus/BACnet-Schnittstelle möglich oder X-AIRCONTROL

### Istwert als Feedback für Überwachung oder Folgeregelung

- Sowohl über Servicetools, Modbus-BACnet-Schnittstelle oder X-AIRCONTROL sind die Istwerte in  $m^3/h$  (Werkseinstellung) ablesbar
- Neben dem Volumenstrom-Istwert können weitere Informationen über andere Modbus-Register/BACnet-Objekte oder X-AIRCONTROL ausgelesen werden
  - Übersicht der Bus-Register/Objekte in den Kommunikationstabellen

### 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). Vorgaben erfolgen über das Modbus-Register 1 bzw. über BACnet Object Type MO[1].

### Zwangssteuerung durch Busausfallüberwachung (Modbus)

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

- Die Festlegung der bei Busausfall zu aktivierenden Zwangssteuerung erfolgt über Modbus-Register 108
- Die Festlegung, nach welcher Busausfallzeit die Zwangssteuerung aktiviert, erfolgt über Modbus-Register 109
- Jegliche Modbus-Kommunikation setzt den Timeout der Busausfallüberwachung zurück

### Zwangssteuerung durch Busausfallüberwachung (BACnet)

Bei Ausfall der BACnet-Kommunikation für einen festgelegten Zeitraum kann ein vorderfinierter Betriebszustand aktiviert werden.

- Die Festlegung des bei Busausfall zu aktivierenden Sollwerts erfolgt über den Relinquish\_Default von SpRel (Object AO1)
- Busausfallzeit wird definiert über BusWatchdog (Objektyp AV [130])
- Kommunikation auf die Datenpunkte SpRel (Object AO[1] und Override (Object MO[1])

### Zwangssteuerungen für Diagnosezwecke

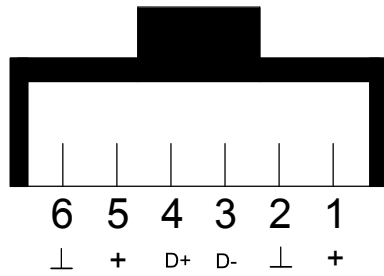
Aktivierung über Bussystem, externe/bauseitige Schaltkontakte, ZTH-EU oder PC-Software oder X-AIRCONTROL.

### Priorisierung verschiedener Vorgabemöglichkeiten

Vorgaben für Servicestecker sind gegenüber Modbus/BACnet-Vorgaben priorisiert.

- Hohe Priorität: Vorgaben über den Servicestecker (Einstellgerät, PC-Software) zu Testzwecken
- Niedrigste Priorität: Vorgabe über Modbus/BACnet/X-AIRCONTROL

## BM0-J6, Belegung der Anschlussbuchse RJ12



6 ⊥, - = Masse, Null

5 ~, + = Versorgungsspannung 24 V

4 D+ = Modbus RTU, BACnet MS/TP

3 D- = Modbus RTU, BACnet MS/TP

2 ⊥, - = Masse, Null

1 ~, + = Versorgungsspannung 24 V

## 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.

 **$q_{vmin\ Ger\at}$  [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  $q_{vmin\ Ger\at}$  (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  $q_{vmin\ Ger\at}$  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.