



Busschnittstelle Modbus RTU



Busschnittstelle BACnet MS/TP



X-AIR-ZMAS

X-AIRCONTROL-Zonenmodul  
Modbus

## BM0-J6 - VOLUMENSTROM MP/MODBUS/BACNET, RJ12

### 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 raumlüfttechnischen 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

### 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 Abluftfilter 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 x 300 bzw. 800 x 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)

# TECHNISCHE INFORMATION

## Funktion, Ausschreibungstext, Bestellschlüssel

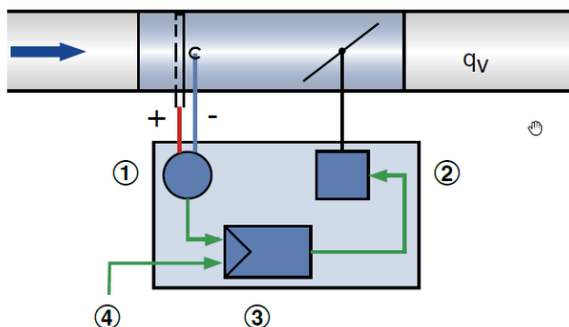
Charakteristisch für Volumenstrom-Regelgeräte ist ein geschlossener Regelkreis zur Regelung des Volumenstroms, das heißt Messen – Vergleichen – Stellen.

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 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

### 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 parametrier
- Betriebswerte  $V_{min}$ ,  $V_{max}$  und Schnittstellentyp werkseitig parametrier
- 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

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 (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)

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

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

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



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

## Technische Daten, Produktdetails



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

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	Modbus RTU**, BACnet MS/TP,
einstellbare Kommunikationsparameter Modbus RTU	<p>Baudrate: 9600, 19200, 38400**, 76800, 115200;</p> <p>Adresse: 1**,2,3 – 247;</p> <p>Parity: 1-8-N-2**, 1-8-N-1, 1-8-E-1, 1-8-O-1;</p> <p>Anzahl der Knoten: max. 32 (ohne Repeater);</p> <p>Abschlusswiderstand: 120 Ω;</p>
einstellbare Kommunikationsparameter BACnet MS/TP	<p>Baudrate: 9600, 19200, 38400**, 76800, 115200;</p> <p>Adresse: 0,1**,2,3 – 127;</p> <p>Anzahl der Knoten: max. 32, (ohne Repeater);</p> <p>Abschlusswiderstand: 120 Ω;</p>
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



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	Modbus RTU**, BACnet MS/TP,
einstellbare Kommunikationsparameter Modbus RTU	Baudrate: 9600, 19200, 38400**, 76800, 115200;  Adresse: 1**,2,3 – 247;  Parity: 1-8-N-2**, 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, 38400**, 76800, 115200;  Adresse: 0,1**,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]

Nummer	Register-Adresse	Beschreibung	Reichweite Aufzählung	Einheit	Skalierung	Zugriff
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 $q_{vnnenn}$	0 – 10000	%	0.01	[R]
8	7	Absoluter Volumenstrom bezogen auf $q_{vnnenn}$	0 – $q_{vnnenn}$	m <sup>3</sup> /h	1	[R]

Nummer	Register-Adresse	Beschreibung	Reichweite Aufzählung	Einheit	Skalierung	Zugriff
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) Bit9: Getriebeausrüstung aktiv Bit10: Busüberwachung ausgelöst	-	-	[R]
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]

Nummer	Register-Adresse	Beschreibung	Reichweite Aufzählung	Einheit	Skalierung	Zugriff
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 $q_{vnenn}$ [m <sup>3</sup> /h]	-	m <sup>3</sup> /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]

Nummer	Register-Adresse	Beschreibung	Reichweite Aufzählung	Einheit	Skalierung	Zugriff
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

Objekt Name	Objekt Typ	Beschreibung	Werte	COV Inkrement	Zugriff
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 – $q_{vnenn}$	0.01 – 1000  Standard: 1	R
SpRel	AO[1]	Relativer Sollwert in %  Sollwert zwischen $q_{vmin}$ AV[97] und $q_{vmax}$ [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 % ( $q_{vmin}$ )  Bedingung:  $q_{vmin} < q_{vmax}$  $q_{vmin}$ im Bereich 0 – 100 & $q_{vnenn}$	0 – $q_{vmax}$  Werkseinstellung: 0	0.01 – 100  Werkseinstellung: 1	W
Max.	AV[98]	Minimaler Sollwert in % ( $q_{vmax}$ )  Bedingung:  $q_{vmax} > q_{vmin}$  $q_{vmax}$ im Bereich 20 – 100 % von $q_{vnenn}$	$q_{vmin} - 100$  Standard: 100	0.01 – 100  Standard: 1	W

Objekt Name	Objekt Typ	Beschreibung	Werte	COV Inkrement	Zugriff
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 Bausausfallüberwachung 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 (Bausausfallüberwachung deaktiviert)	0.01 – 1000 Standard: 1	W
BusTermination	BI[99]	Abschlusswiderstand  Zeigt an, ob der Abschlusswiderstand (120 Ω) über die Service Tools aktiviert wurde.	Inactive_Text: Schalter nicht aktiv  Active_Text: Schalter aktiv	-	R
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: Getriebeausrüstung aktiv  4: Mechanischer Stellweg überschritten	-	R
StatusDevice	MO[110]	Status des Geräts  Zeigt den generellen Status des Gerätes an	1: OK  2: Bausausfallüberwachung aktiviert	-	R

Objekt Name	Objekt Typ	Beschreibung	Werte	COV Inkrement	Zugriff
Override	MO[1]	Zwangssteuerung Überschreibt den Sollwert (SpRel AO[1]) mit einem Zwangsbefehl	1: keine 2: AUF 3: ZU 4: q <sub>vmin</sub> 5: q <sub>vmid</sub> 6: q <sub>vmax</sub> 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



## Busbetrieb

Werkseitig wird der Regler mit der Betriebsart Modbus-RTU ausgeliefert. Die Betriebsart kann jederzeit durch das Servicetool ZTHEU 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 XAIRCONTROL

### 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 XAIRCONTROL 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 vordefinierter 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.

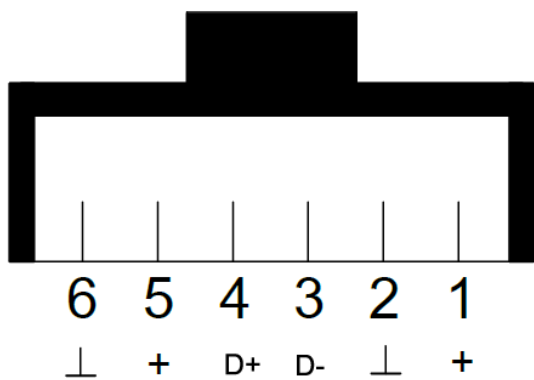
- Hohe Priorität: Vorgaben über den Servicestecker (Einstellgerät, PC-Software) zu Testzwecken
- Niedrigste Priorität: Vorgabe über Modbus/BACnet/X-AIRCONTROL



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



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