

Drucksensor, digitaler VAV-Regler und Klappenstellantrieb als kommunikationsfähige Compact-Lösung für druckunabhängige VAV- und CAV-Anlagen im Komfortbereich

- Kommunikation via Modbus RTU (RS-485)
- Konvertierung von Sensorsignalen
- Servicebuchse für Bediengeräte



LMV-D3-MOD
NMV-D3-MOD

Kurzbeschreibung

Anwendung	Der VAV-Compact mit seinem PI-Regelverhalten wird für die druckunabhängige Regelung von VAV-Boxen im Komfortbereich eingesetzt.															
Druckmessung	Der integrierte D3-Differenzdrucksensor ist auch für sehr kleine Volumenströme geeignet. Die wartungsfreie Sensortechnik ermöglicht vielfältige Anwendungen im Komfortbereich: Wohnungsbau, Büro, Spital, Hotel, Kreuzfahrtschiff usw..															
Antrieb	Für die unterschiedlichen VAV-Boxen-Konstruktionen stehen zwei verschiedene Antriebsvarianten (5 oder 10 Nm) zur Verfügung.															
Regelfunktion	Volumenstrom (VAV/CAV) oder Open-Loop (für Integration in externen VAV-Regelkreis).															
VAV (VVS) – Variabler Volumenstrom	Bedarfsabhängige Vorgabe des Volumenstroms $\dot{V}_{min} \dots \dot{V}_{max}$ über stetige Führungsgrösse via Modbus, z.B. Raumtemperatur / CO ₂ -Regler, DDC oder Bus-System, zur energiesparenden Klimatisierung von Einzelräumen oder Zonen.															
DCV – Demand Controlled Ventilation	Im übergeordneten Modbus-System, z.B. mit integrierter Optimiser-Funktion.															
Wirkungsweise	Der Antrieb ist mit einer integrierten Schnittstelle für Modbus RTU ausgerüstet, erhält sein digitales Stellsignal vom übergeordneten Modbus-Master und meldet den aktuellen Status zurück.															
Konverter für Sensoren	Anschlussmöglichkeit für einen Sensor (aktiver Sensor oder Schaltkontakt). Auf einfache Weise kann somit das analoge Sensorsignal digitalisiert und an Modbus weitergegeben werden.															
Parametrierung	Die Werkseinstellungen decken die häufigsten Anwendungen ab. Je nach Wunsch können einzelne Parameter anlagen- oder servicetechnisch mit einem Service-Tool (z.B. ZTH EU) angepasst werden.															
Modbus-Kommunikationsparameter	Die Modbus-Kommunikationsparameter (Adresse, Baudrate, ...) werden mit dem ZTH EU eingestellt. Durch Betätigen der Taste 3 während dem Anschliessen der Speisespannung werden die Kommunikationsparameter auf die Werkseinstellung zurückgesetzt. Schnelladressierung: Die Modbus-Adresse kann alternativ mit den Tastern im Bereich 1 bis 16 eingestellt werden. Der gewählte Wert wird zum Parameter «Basisadresse» addiert und ergibt die wirksame Modbus-Adresse. Bei einer Basisadresse von 140 lassen sich beispielsweise Modbus-Adressen im Bereich von 141 bis 156 mittels Schnelladressierung parametrieren.															
Bedien- und Servicegeräte	Service-Tool ZTH, PC-Tool Servicebuchse: lokal steckbar oder über PP-Anschluss.															
Elektrischer Anschluss	Der Anschluss erfolgt über das integrierte Anschlusskabel.															
Vertrieb, Montage und Einstellung	Der VAV-Compact wird vom VAV-Boxenhersteller (OEM) montiert, der Anwendung entsprechend eingestellt und kalibriert. Aus diesem Grund wird der VAV-Compact ausschliesslich über den OEM-Kanal vertrieben.															
Typenübersicht MOD-Ausführungen	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">Typ</th> <th style="text-align: center;">Drehmoment</th> <th style="text-align: center;">Leistungsverbrauch</th> <th style="text-align: center;">Dimensionierung</th> <th style="text-align: center;">Gewicht</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>LMV-D3-MOD</td> <td style="text-align: center;">5 Nm</td> <td style="text-align: center;">2 W</td> <td style="text-align: center;">4 VA (max. 8 A @ 5 ms)</td> <td style="text-align: center;">ca. 500 g</td> </tr> <tr> <td>NMV-D3-MOD</td> <td style="text-align: center;">10 Nm</td> <td style="text-align: center;">3 W</td> <td style="text-align: center;">5 VA (max. 8 A @ 5 ms)</td> <td style="text-align: center;">ca. 700 g</td> </tr> </tbody> </table>	Typ	Drehmoment	Leistungsverbrauch	Dimensionierung	Gewicht	LMV-D3-MOD	5 Nm	2 W	4 VA (max. 8 A @ 5 ms)	ca. 500 g	NMV-D3-MOD	10 Nm	3 W	5 VA (max. 8 A @ 5 ms)	ca. 700 g
Typ	Drehmoment	Leistungsverbrauch	Dimensionierung	Gewicht												
LMV-D3-MOD	5 Nm	2 W	4 VA (max. 8 A @ 5 ms)	ca. 500 g												
NMV-D3-MOD	10 Nm	3 W	5 VA (max. 8 A @ 5 ms)	ca. 700 g												
Weitere Ausführungen	Der VAV-Compact ist auch mit eingebauter Schnittstelle für die Direktintegration in MP-Bus-Systeme, in KNX und LONWORKS® erhältlich. Siehe www.belimo.eu für weitere Informationen und Dokumentation.															

Sicherheitshinweise

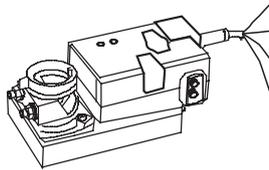


- Das Gerät darf nicht für Anwendungen ausserhalb des spezifizierten Einsatzbereiches, insbesondere nicht in Flugzeugen und jeglichen anderen Fortbewegungsmitteln zu Luft, verwendet werden.
- Aussenanwendung: nur möglich, wenn kein (Meer)wasser, Schnee, Eis, Sonnenbestrahlung und aggressive Gase direkt auf den Antrieb einwirken und gewährleistet ist, dass sich die Umgebungsbedingungen jederzeit innerhalb der Grenzwerte gemäss Datenblatt bewegen.
- Die Installation hat durch autorisiertes Fachpersonal zu erfolgen. Hierbei sind die gesetzlichen und behördlichen Vorschriften einzuhalten.
- Das Gerät darf nur im Herstellerwerk geöffnet werden. Es enthält keine durch den Anwender austauschbare oder reparierbare Teile.
- Kabel dürfen nicht vom Gerät entfernt werden.
- Bei der Bestimmung des Drehmomentbedarfs müssen die Angaben der Klappenhersteller (Querschnitt, Bauart, Einbauort) sowie die lufttechnischen Bedingungen beachtet werden.
- Das Gerät enthält elektrische und elektronische Komponenten und darf nicht als Haushaltsmüll entsorgt werden. Die örtliche und aktuell gültige Gesetzgebung ist zu beachten.

Elektrische Installation

Hinweise

- Speisung über Sicherheitstransformator!
- Signalzuordnung Modbus:
C₁ = D- = A
C₂ = D+ = B
- Speisung und Kommunikation sind nicht galvanisch getrennt.
- Massesignal der Geräte miteinander verbinden.



Nr.	Bezeichnung	Aderfarbe	Funktion
1	⊥ -	schwarz	} Speisung AC/DC 24 V
2	~ +	rot	
3			
5	▶ MFT	orange	PP-Anschluss
6	D-	pink	} Modbus (RS485)
7	D+	grau	

Funktions- und Applikationsbeschreibung siehe separate Dokumentation

Technische Daten

Elektrische Daten	Nennspannung	AC/DC 24 V, 50/60 Hz
	Funktionsbereich	AC 19.2 ... 28.8 V / DC 21.6 ... 28.8 V
	Leistungsdaten	siehe Typenübersicht (Seite 1)
	Anschluss	Kabel, 6 x 0,75 mm ² , vorkonfektioniert
Volumenstrom-Regler	Regelfunktion	VAV/CAV und Open-Loop
	\dot{V}_{nom} ¹⁾	Nominalvolumenstromeinstellung OEM-spezifisch, passend zur VAV-Box
	$\Delta p @ \dot{V}_{nom}$ ¹⁾	38 ... 500 Pa
	\dot{V}_{max}	20 ... 100 % von \dot{V}_{nom} , einstellbar
	\dot{V}_{mid}	> \dot{V}_{min} ... < \dot{V}_{max} , einstellbar
	\dot{V}_{min}	0 ... 100 % von \dot{V}_{nom} , einstellbar (< \dot{V}_{max})
Sensoreinbindung	Eingang	0 ... 32 V, Eingangswiderstand 100 k Ω
	Sensor	Aktiv-Sensor (0 ... 10 V) Schaltkontakt (0 / 1) Schaltleistung 16 mA @ 24 V
Lokale Zwangssteuerung	Übersteuerung	ZU / \dot{V}_{max} / AUF, AC 24 V Speisung erforderlich
Daten für Modbus	Protokoll	Modbus RTU (RS-485), nicht galvanisch getrennt
	Anzahl Knoten	max. 32 (ohne Repeater)
	Übertragungsformate	1-8-N-2, 1-8-N-1, 1-8-E-1, 1-8-O-1 Default: 1-8-N-2 (Startbits, Datenbits, Parität, Stoppbits)
	Baudraten	9'600, 19'200, 38'400, 76'800, 115'200 Bd Default: 38'400 Bd
	Terminierung	120 Ω , zuschaltbar
	Parametrierung	mit Service-Tool ZTH EU, Schnelladressierung 1 ... 16 über Taster möglich
Bedienung und Service	Service-Tool ZTH, PC-Tool	Lokale Steckbuchse / Remote über PP-Anschluss
	LED	Speisungs-, Status- und Kommunikationsanzeige
	Taster	Adressierung, Drehwinkeladaption und Testfunktion
Antrieb	Dreh- / Linearausführung	Bürstenloser, blockierfester Antrieb mit Stromsparmmodus
	Drehrichtung ¹⁾	Links / rechts
	Drehwinkel	95°, einstellbare mechanische oder elektrische Begrenzung
	Handausrastung	Drucktaste, selbstrückstellend ohne Funktionsbeeinträchtigung
	Stellungsanzeige	Mechanisch oder auslesbar (Tool, Bus-Master)
	Achsaufnahme	Klemmbock für Rund- und Vierkantachsen
	Volumenstrommessung	Differenzdrucksensor
Mess-, Funktionsbereich		-20 ... 500 Pa, 0 ... 500 Pa
Überlastbarkeit		± 3000 Pa
Höhenkompensation		Anpassung an Anlagenhöhe (Einstellbereich 0 ... 3000 m \ddot{u} M)
Einbaulage		Lageunabhängig, keine Nullierung notwendig
Messtoffberührende Materialien		Glas, Epoxidhartz, PA, TPE
Kondition Messluft		Komfortbereich 0 ... 50°C / 5 ... 95% rH, nicht kondensierend
Sicherheit	Schutzklasse IEC/EN	III Schutzkleinspannung
	Schutzart IEC / EN	IP54
	EMV	CE gemäss 2014/30/EU
	Zertifizierung IEC/EN	IEC/EN 60730-1 und IEC/EN 60730-2-14
	Bemessungsstromspannung	0.8 kV
	Speisung / Steuerung	
	Verschmutzungsgrad der Umgebung	3
	Umgebungstemperatur	-30...50°C
	Lagertemperatur	-40...80°C
	Umgebungsfeuchte	95% r.H., nicht kondensierend
	Wartung	Wartungsfrei. Einsatzbedingt ist der Wirkdruckaufnehmer (Messkreuz, Blende, ...) der VAV-Box gelegentlich zu kontrollieren und bei Bedarf zu reinigen.

¹⁾ Einstellung durch VAV-Hersteller (OEM)

Übersicht Modbus

Register		Nr	Adr	Register
Betrieb	1	0		Sollwert [%]
	2	1		Zwangssteuerung
	3	2		Kommando
	4	3		Antriebstyp
	5	4		Relative Position [%]
	6	5		Absolute Position [°] [mm]
	7	6		Relativer Volumenstrom [%] (nur für VAV/EPIV)
	8	7		Absoluter Volumenstrom (Druck) [m ³ /h] [l/min] [Pa] (nur für VAV/EPIV)
	9	8		Sensorwert [mv] [-]
Service	101	100		Seriennummer 1. Teil
	102	101		Seriennummer 2. Teil
	103	102		Seriennummer 4. Teil
	104	103		Firmware Version (Modbus-Modul)
	105	104		Störungs- und Service-Information
	106	105		Min [%]
	107	106		Max [%]
	108	107		Sensortyp
	109	108		Busausfall Position

- Register in Fettschrift sind schreibbar
- Schreibbare Register <100 (Betrieb) sind flüchtig und deshalb periodisch zu aktualisieren
- Schreibbare Register >100 sind nicht flüchtig

Befehle Alle Daten sind in einer Tabelle angeordnet und von 1..n (Register) bzw. 0..n-1 (Adresse) adressiert. Es wird keine Unterscheidung zwischen den Datentypen gemacht (Discrete Inputs, Coils, Input Registers, Holding Registers). Als Folge kann auf sämtliche Daten mit den zwei Befehlen für Holding Register zugegriffen werden. Die Befehle für Discrete Inputs und Input Registers können alternativ verwendet werden.

Standard Befehle:

Read Holding Registers [3]

Write Single Register [6]

Optionale Befehle:

Read Discrete Inputs [2]

Read Input Registers [4]

Write Multiple Registers [16]

Hinweis zu Read Discrete Inputs

Der Befehl liest ein oder mehrere Bits und kann alternativ für Register 105 (Störungs- und Service-Information) angewendet werden. Die zu verwendende Startadresse ist 1664.

Beschreibung Modbus-Register

Register 1: Sollwert Sollwert für Antriebsstellung bzw. für Volumenstrom in Hundertstelprozent, d.h. 0 ... 10'000 entsprechen 0 ... 100%

Register 2: Zwangssteuerung Übersteuerung des Sollwerts mit definierten Zwängen

Zwangssteuerung	
0	Keine
1	Auf
2	Zu
3	Min
5	Max

Register 3: Kommando Initiierung von Antriebsfunktionen für Service und Test; Das Register wird automatisch zurückgesetzt.

Kommando	
0	Kein
1	Adaption
2	Testlauf
3	Synchronisation
4	Reset Antriebsstörungen

Register 4: Antriebstyp Antriebstyp; die Zuordnung kann bei einigen Antrieben von der Grundkategorie abweichen.

Antriebstyp	
0	Antrieb nicht angeschlossen / nicht bekannt
1	Stellantriebe Luft/Wasser mit/ohne Sicherheitsfunktion
2	Volumenstromregler VAV / EPIV
3	Brandschutzklappenantrieb

Register 5: Relative Position Relative Position in Hundertstelprozent, d.h. 0 ... 10'000 entsprechen 0 ... 100%

Register 6: Absolute Position Absolute Position
0 ... 10'000 (65535 falls vom Antrieb nicht unterstützt)
Die Einheit ist vom Gerät abhängig:
[°] für Antriebe mit Drehbewegung
[mm] für Antriebe mit Linearbewegung

Register 7: Relativer Volumenstrom Relativer Volumenstrom in Hundertstelprozent von Vnom, d.h. 0 ... 10'000 entsprechen 0 ... 100%
Der Wert ist nur für VAV-Regler und EPIV-Geräte verfügbar (Antriebstyp: 2).
Bei allen anderen Typen wird 65535 eingetragen.

Register 8: Absoluter Volumenstrom Absoluter Volumenstrom
Der Wert ist nur für VAV-Regler und EPIV Geräte verfügbar (Antriebstyp: 2).
Bei allen anderen Typen wird 65535 eingetragen.
Die Einheit ist vom Gerät abhängig:
[m³/h] für VAV-Regler (oder [Pa] bei Druckanwendungen)
[l/min] für EPIV-Geräte

Register 9: Sensorwert Aktueller Sensorwert; abhängig von der Einstellung in Register 108
Die Einheit ist vom Sensortyp abhängig: [mv] [-]

Register 101 bis 103: Seriennummer Jedes Gerät besitzt eine eindeutige Seriennummer, die auf dem Gehäuse aufgedruckt oder aufgeklebt ist. Die Seriennummer besteht aus 4 Abschnitten, wobei nur die Teile 1, 2 und 4 auf Modbus abgebildet werden.
Beispiel: 00839-31324-064-008

Register 101	Register 102	Register 103
1. Teil	2. Teil	4. Teil
00839	31234	008

Register 104: Firmware-Version Firmware Version des Modbus-Moduls (VX.XX)
z.B. 101 V1.01

Beschreibung Modbus-Register

**Register 105:
Störungs- und Service-Information**

Die Statusinformation ist unterteilt in Meldungen des Antriebs (Störungen) und andere Service-Informationen.

	Bit	Beschreibung
Störungen (Low Byte)	0	Ausnützung zu gross
	1	Stellweg vergrössert
	2	Mechanische Überlast
	3	–
	4	Sicherheitsrelevante Störung (nur Brandschutz)
	5	Fehler Klappengängigkeit (nur Brandschutz)
	6	Kanaltemperatur zu hoch (nur Brandschutz)
	7	Rauchmelder ausgelöst (nur Brandschutz)
Service (High Byte)	8	Interne Aktivität (Testlauf, Adaption, ...)
	9	Getriebeausrüstung aktiv
	10	Busüberwachung ausgelöst
	11	–
	12	–
	13	–
	14	–
	15	–

Die Störungsbits können mit Register 3 (Kommando: 4) oder mit dem Belimo PC-Tool zurückgesetzt werden. Die Störungen 0 und 4 sind nicht rückstellbar.

Register 106: Min / Vmin-Einstellung

Minimum Limit (Position oder Volumenstrom) in Hundertstelprozent, d.h. 0 ... 10'000 entsprechen 0 ... 100%
Achtung: Änderung der Einstellung kann zu Funktionsstörungen führen.

Register 107: Max / Vmax-Einstellung

Maximum Limit (Position oder Volumenstrom) in Hundertstelprozent, d.h. 2000 ... 10'000 entsprechen 20 ... 100%
Achtung: Änderung der Einstellung kann zu Funktionsstörungen führen.

Register 108: Sensortyp

Am Antrieb angeschlossener Sensortyp; ohne Spezifikation des Sensors wirkt die Beschaltung am Y-Eingang als lokaler Zwang.

Hinweis

- Nach dem Wechseln des Sensortyps ist allenfalls ein Neustart des Antriebs erforderlich, damit korrekte Sensorwerte ausgelesen werden.
- Sensorwerte stehen bei Antriebsvarianten mit RJ12-Anschlussbuchse (J6) nicht zur Verfügung, da kein Sensoranschluss möglich ist.

Sensortyp	
0	Kein
1	Aktiver Sensor (mV)
2	–
3	–
4	Schaltkontakt (0 / 1)

Register 109: Busausfall-Position

Die Modbus-Kommunikation wird standardmässig nicht überwacht. Bei einem Kommunikationsunterbruch, behält der Antrieb den aktuellen Sollwert.
Die Busüberwachung kontrolliert die Modbus-Kommunikation. Falls weder der Sollwert (Register 1) noch die Zwangssteuerung (Register 2) innerhalb 120 Sekunden erneuert wird, steuert der Antrieb in die Busausfall-Position.
Eine ausgelöste Busüberwachung wird in Register 105 angezeigt.

Busausfall-Position	
0	Letzter Sollwert (keine Busüberwachung)
1	Schnell-Zu bei Zeitüberschreitung
2	Schnell-Auf bei Zeitüberschreitung
3	Parametrierte Zwischenstellung Mid bei Zeitüberschreitung

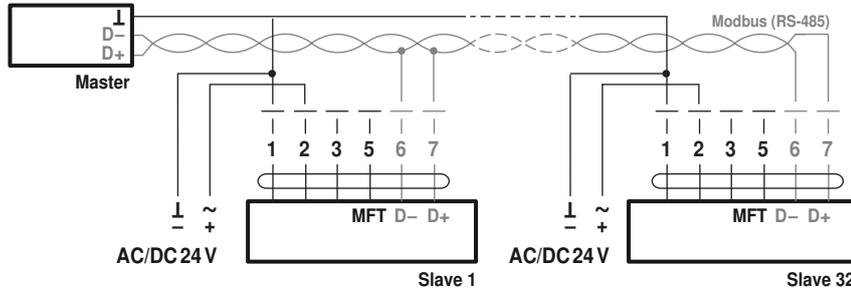
Elektrische Installation



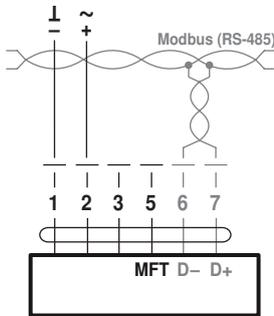
Hinweise

- Anschluss über Sicherheitstransformator.
- Die Verdrahtung von Modbus RTU (RS485) hat nach den einschlägigen Richtlinien zu erfolgen (www.modbus.org). Das Gerät besitzt zuschaltbare Widerstände für den Busabschluss.
- Modbus-GND: Speisung und Kommunikation sind nicht galvanisch getrennt. Massesignal der Geräte miteinander verbinden.

Modbus-Verdrahtung

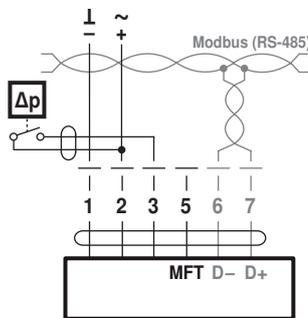


Anschluss ohne Sensor



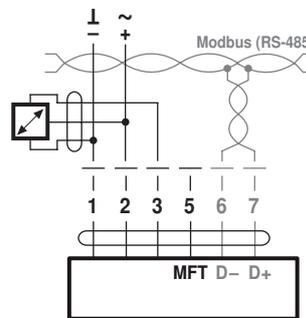
Signalzuordnung Modbus:
 C₁ = D₋ = A
 C₂ = D₊ = B

Anschluss mit Schaltkontakt, z.B. Δp-Wächter



Anforderungen Schaltkontakt:
 Der Schaltkontakt muss in der Lage sein, einen Strom von 16 mA @ 24 V sauber zu schalten.

Anschluss aktive Sensoren, z.B. 0...10 V @ 0...50° C



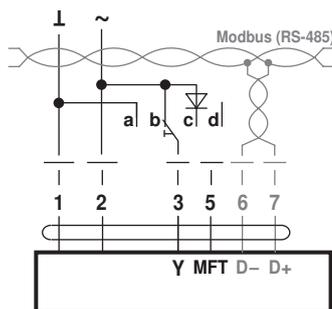
Möglicher Eingangsspannungsbereich:
 0...32 V (Auflösung 30 mV)

Lokale Zwangssteuerung

Falls kein Sensor eingebunden wird, steht der Anschluss 3 (Y) für die Beschaltung einer lokalen Zwangssteuerung zur Verfügung.

Optionen: ZU – \dot{V}_{max} – AUF

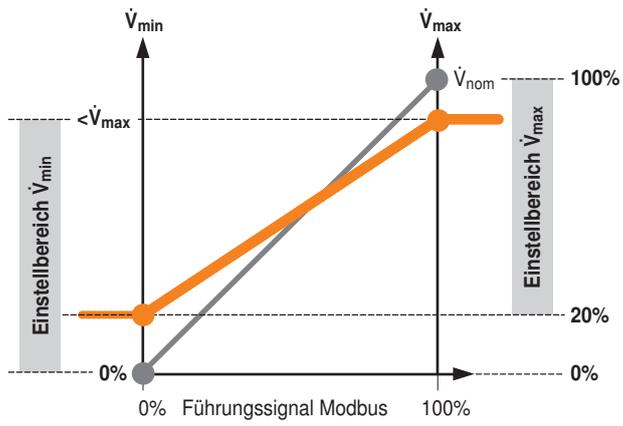
Achtung: Funktioniert nur mit AC 24 V Speisung!



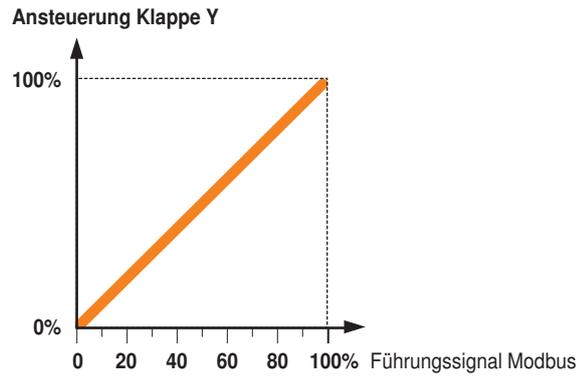
a Klappe ZU
 b \dot{V}_{max}
 c Klappe AUF
 d Bus-Betrieb

Regelfunktionen - VAV / CAV

VAV-Betriebsvolumenstrom – Einstellung und Ansteuerung



Open-Loop (separate externe VAV-Regelung)



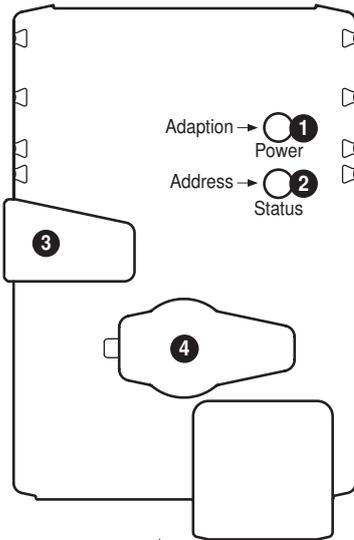
Einstellungen und Tool-Funktionen

Bezeichnung	Einstellwerte, Grenzen, Erklärungen	Einheiten	Tools ⁵⁾		Bemerkungen
			ZTH EU	PC-Tool	
Anlagenspezifische Daten					
Position	16 Zeichen z.B: Büro 4 6.OG ZL	Text	r	r/w	
Bezeichnung	16 Zeichen: Boxenbezeichnung etc.	Text	r	r/w	
Adresse Modbus	1...247 Baudrate usw.		r/w	-	Modbus-Adressierung
Adresse (MP)	PP		r/w	r/w	für Modbus-Anwendungen: PP
\dot{V}_{max}	20...100 % [\dot{V}_{nom}]	m ³ /h / l/s / cfm	r/w	r/w	$\geq \dot{V}_{min}$
\dot{V}_{mid}	\dot{V}_{min} ... \dot{V}_{max}	m ³ /h / l/s / cfm	r/w	r/w	
\dot{V}_{min}	0...100 % [\dot{V}_{nom}]	m ³ /h / l/s / cfm	r/w	r/w	$\leq \dot{V}_{max}$
Anlagenhöhe	0...3000	Meter	r/w	r/w	Anpassung Δp -Sensor an Anlagenhöhe (müM)
Reglereinstellungen					
Reglerfunktion	Volumenstrom / Open-Loop		-	r/w	
Mode	0...10 / 2...10	Volt	r/w ¹⁾	r/w	für Modbus-Anwendungen: 2...10
CAV-Funktion ²⁾	ZU/ \dot{V}_{min} / \dot{V}_{max} ; Absperrlevel ZU 0,1 V ZU/ \dot{V}_{min} / \dot{V}_{max} ; Absperrlevel ZU 0,5 V \dot{V}_{min} / \dot{V}_{mid} / \dot{V}_{max} ; (NMV-D2M komp.)		-	r/w	für Modbus-Anwendungen nicht relevant
Stellsignal Y	Startwert: 0,6 ... 30; Stoppwert: 2,6 ... 32	Volt	r	r/w	für Modbus-Anwendungen nicht relevant
Rückmeldung U	Volumen / Klappenposition / Δp		-	r/w	für Modbus-Anwendungen nicht relevant
Rückmeldung U	Startwert: 0,0 ... 8,0; Stoppwert: 2,0 ... 10	Volt	-	r/w	für Modbus-Anwendungen nicht relevant
Verhalten beim Einschalten (Power-On) ⁴⁾	Keine Aktion / Adaption / Synchronisation		-	r/w	
Synchronisationsverhalten	Y=0 % Y=100 %		-	r/w	Synchronisation auf Klappenposition 0 oder 100 %
Position bei Busausfall	Letzter Sollwert / Klappe ZU \dot{V}_{min} / \dot{V}_{max} / Klappe AUF		-	r/w	
Boxenspezifische Einstellungen *) Schreibfunktion nur für VAV-Hersteller zugänglich					
\dot{V}_{nom}	0 ... 60'000 m ³ /h	m ³ /h / l/s / cfm	r	r/(w*)	Boxenspezifischer Einstellwert
$\Delta p@ \dot{V}_{nom}$	38 ... 450 Pa	Pa	r	r/(w*)	Boxenspezifischer Einstellwert
Label Printfunktion			-	w	Inkl. Kunden-Logo
Weitere Einstellungen					
Drehrichtung (bei Y=100%)	cw/ccw		r/w ¹⁾	r/w	
Drehbereich	Adaptiert ³⁾ / programmiert 30...95	°	-	r/w	
Drehmoment	100 / 75 / 50 / 25	%		r/w	% vom Nennmoment
Betriebsdaten					
Sollwert / Istwert Klappenposition		m ³ /h / l/s / cfm Pa / %	r	r	Trendanzeige mit Printfunktion und Datenspeicherung auf HD
Simulation	Klappe ZU / AUF \dot{V}_{min} / \dot{V}_{mid} / \dot{V}_{max} / Motor Stop		w	w	
Laufzeiten	Betriebszeit, Laufzeit Ratio (Verhältnis)	h %	-	r	
Alarmmeldungen	Stellbereich vergrößert, mech. Überlast, Stop&Go Ratio zu hoch		-	r/w	
Seriennummer	Geräte-ID.		r	r	inkl. Fertigungsdatum
Typ	Typenbezeichnung		r	r	
Versionsanzeige	Firmware, Config table ID		r	r	
Konfigurationsdaten					
Drucken, PDF erstellen			-	ja	
In Datei abspeichern			-	ja	
Log-Daten / Book	Aktivitäten-Log		-	ja	inkl. komplette Einstelldaten

Erklärungen

- 1) Zugang nur über Bedienebene 2
- 2) CAV-Einstellung für MP/MF-Typ
- 3) innerhalb der mechanischen Begrenzung.
- 4) Beim erstmaligen Einschalten der Speisespannung, d.h. bei der Erstinbetriebnahme, führt der Antrieb eine Adaption aus, dabei passen sich Arbeitsbereich und Stellungsrückmeldung an den mechanischen Stellbereich an. Nach diesem Vorgang fährt der Antrieb in die notwendige Stellung, um den vom Stellsignal vorgegebenen Volumenstrom sicherzustellen.
- 5) Funktion und Versionsübersicht siehe www.belimo.eu.

Anzeige und Bedienung



1 Drucktaste und LED-Anzeige grün

- Aus: Keine Spannungsversorgung oder Störung
- Ein: Betrieb
- Blinkend: Im Adressmodus: Impulse entsprechend der eingestellten Adresse (1 ... 16)
Beim Starten: Zurücksetzen auf Werkeinstellung (Kommunikation)
- Taste drücken: Im Normalbetrieb: Auslösen der Drehwinkeladaption
Im Adressmodus: Bestätigung der eingestellten Adresse (1 ... 16)

2 Drucktaste und LED-Anzeige gelb

- Aus: Normalbetrieb
- Ein: Adaption- oder Synchronisationsvorgang aktiv
oder Antrieb im Adressmodus (LED-Anzeige grün blinkt)
- Flackernd: Modbus-Kommunikation aktiv
- Taste drücken: Im Betrieb (>3 s): Ein- und Ausschalten des Adressmodus
Im Adressmodus: Einstellung der Adresse durch mehrfache Betätigung
Beim Starten (>5 s): Zurücksetzen auf Werkeinstellung (Kommunikation)

3 Taste Getriebeausrüstung

- Taste drücken: Getriebe ausgerüstet, Motor stoppt, Handverstellung möglich
- Taste loslassen: Getriebe eingerüstet, Start Synchronisation, nachher Normalbetrieb

4 Servicestecker

Für den Anschluss der Parametrier- und Service-Tools

Kontrolle Anschluss Spannungsversorgung

- 1** Aus und **2** Ein Möglicher Verdrahtungsfehler der Spannungsversorgung

Schnelladressierung Modbus

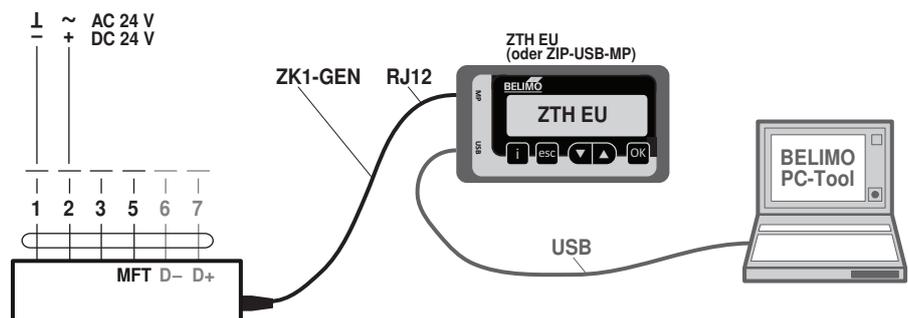
1. Taste «Service» gedrückt halten bis grüne LED-Anzeige «Power» erlischt. Die grüne LED-Anzeige «Adaption» blinkt entsprechend der bereits eingestellten Adresse.
2. Adresse durch entsprechende Anzahl Drücke auf die Taste «Service» setzen (1-16).
3. Grüne LED-Anzeige blinkt entsprechend der eingegeben Adresse (1-16). Falls die Adresse nicht korrekt ist, kann diese gemäss Schritt 2 erneut eingestellt werden.
4. Adresseinstellung durch Drücken der grünen Taste «Adaption» bestätigen.

Falls während 60 Sekunden keine Bestätigung erfolgt, wird der Adressvorgang beendet. Eine bereits begonnene Adressänderung wird verworfen.

Die resultierende Modbus-Adresse ergibt sich aus der eingestellten Basisadresse plus der Kurzadresse (z.B. 140+7=147).

ZTH / PC-Tool - lokaler Serviceanschluss

Für die Einstellung und Diagnose des VAV-Compact kann dieser einfach und schnell mit dem Belimo PC-Tool oder dem Service-Tool ZTH EU bedient werden. Bei Verwendung des PC-Tools dient das ZTH EU als Schnittstellenwandler.

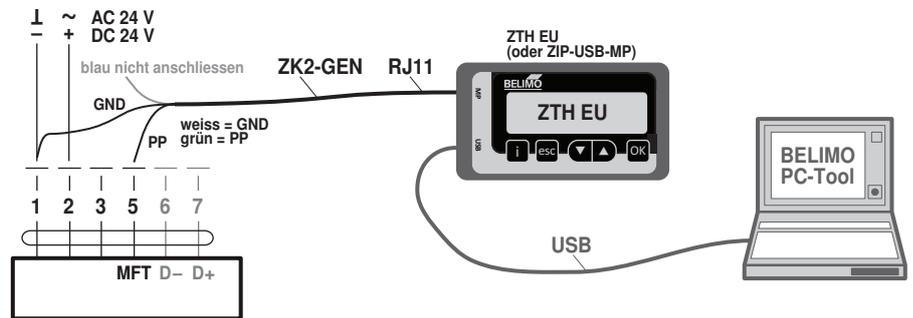


Download PC-Tool (MFT-P)
ab www.belimo.eu

Anzeige und Bedienung

ZTH / PC-Tool - Remote-Anschluss

Die VAV-Compact können über den PP-Anschluss (Ader 5) mit den Servicetools kommunizieren. Der Anschluss kann im Betrieb in der Anschlussdose oder an den Schaltschrankklemmen erfolgen. Bei Verwendung des PC-Tools dient das ZTH EU als Schnittstellenwandler.



Download PC-Tool (MFT-P) ab www.belimo.eu

Zubehör

VAV-Compact / VAV-Universal

Beschreibung

VAV-Compact: Ausführung mit integrierter MP-Bus-, LONWORKS®- und KNX-Schnittstelle
 VAV-Universal: VAV-/Druckregler, Δp -Sensoren, Antriebe (Federrücklauf, Schnellläufer usw.)
 siehe www.belimo.eu für weitere Informationen und Dokumentationen

Elektrisches Zubehör

Beschreibung

Typ

Verbindungskabel 5 m, zu ZTH / ZIP-USB-MP (RJ12) mit Servicestecker	ZK1-GEN
Verbindungskabel 5 m, zu ZTH / ZIP-USB-MP (RJ11) mit freien Drahtenden	ZK2-GEN

Tools

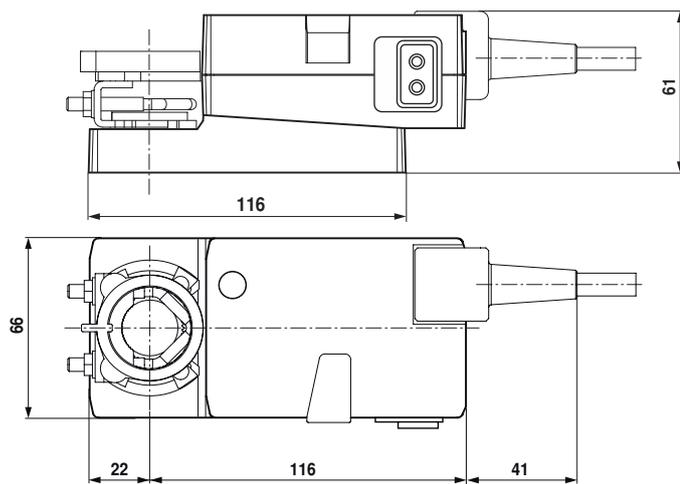
Beschreibung

Typ

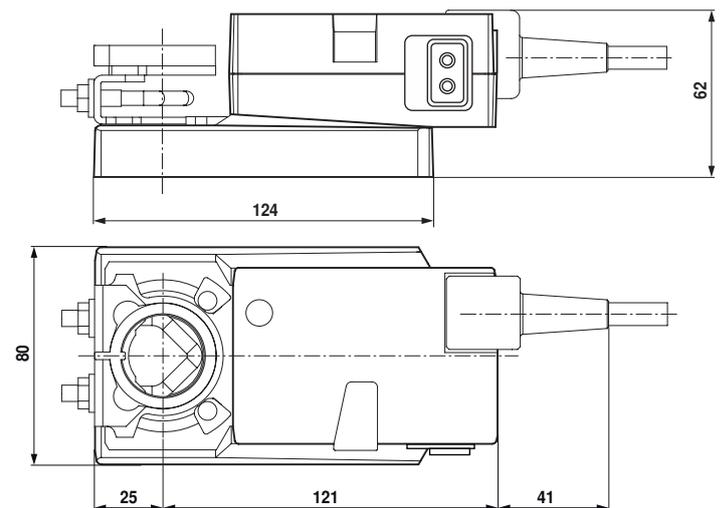
Service Tool, für MF/MP/Modbus/LONWORKS-Antriebe und VAV-Regler	ZTH EU
Belimo PC-Tool, Einstell- und Parametriersoftware	MFT-P

Abmessungen [mm]

Massbilder LMV-D3-MOD



Massbilder NMV-D3-MOD



Weiterführende Dokumentationen

- Tool-Anschlüsse

	-MF	-MP	-KNX	LON	-MOD
					
Anwendungsbereich: Zu-/Abluft im Komfortbereich und fühlerverträglichen Medien	X	X	X	X	X
Speisung AC/DC 24 V	X	X	X	X	X
Δp -Sensor eingebaut, dynamisch D3, Messbereich:	-20 ... 500 Pa	-20 ... 500 Pa	-20 ... 500 Pa	-20 ... 500 Pa	-20 ... 500 Pa
Antriebsvarianten: – Drehantrieb – Linearantrieb	5 / 10 Nm –	5 / 10 / 20 Nm 150 / 200 / 300 mm	5 / 10 / 20* Nm 150* / 200* / 300* mm	5 / 10 / 20* Nm 150* / 200* / 300* mm	5 / 10 / 20* Nm 150* / 200* / 300* mm
VAV-Funktion \dot{V}_{\min} ... \dot{V}_{\max}	X	X	X	X	X
CAV-Stufen \dot{V}_{\min} / \dot{V}_{mid} / \dot{V}_{\max}	X	X	–	–	–
Open Loop (V-Regelung extern)	X	X	X	X	X
DCV (Optimiser-Funktion)	–	DDC MP-Partner Belimo Fan Optimiser	Ja, programmierbar	Ja, programmierbar	Ja, programmierbar
Analogansteuerung	0/2 ... 10 V	0/2 ... 10 V	–	–	–
Busansteuerung	–	X	X	X	X
Busspezifikation	–	Belimo MP-Bus	KNX S-Mode	LONWORKS FTT-10A	Modbus RTU RS485
Direktintegration DDC MP-Partner	–	X	–	–	–
Integration via Gateway – BACnet – KNX – LONWORKS – Modbus RTU	–	X X X X	–	–	–
Anzahl Busteilnehmer	–	8 pro Strang	64 pro Liniensegment	64 pro Bussegment	32 pro Strang
Sensor-Integration – passiv (Widerstand) – aktiv (0...10 V) – Schaltkontakt	–	X X X	– X X	– X X	– X X
Optionale Regelfunktion	–	–	–	Temperatur / CO ₂	–
Lokaler Zwang (Übersteuerung)	–	ZU / \dot{V}_{\max} / AUF	ZU / \dot{V}_{\max} / AUF	ZU / \dot{V}_{\max} / AUF	ZU / \dot{V}_{\max} / AUF
Hilfsmittel	–	MP-Bus Tester MP-Monitor	ETS Produktdatenbank	–	–
Integrations-Tool	–	PC-Tool	ETS	LNS Tool + Plug-in	...
TypList-Funktion (Retrofit, OEM)	–	X	(–)	(–)	(–)
Toolanschluss (U – PP/MP)	PP	PP/MP	PP	PP	PP
Servicebuchse ZTH / PC-Tool	X	X	X	X	X
NFC-Interface	–	X	–	–	–
Assistant App	–	X	–	–	–
Service-Tool ZTH EU	X	X	X	X	X
PC-Tool – Parameter – Daten speichern – Trend, Logbook – Label Print	X	X	X	X	X

* auf Anfrage