

VAV-Universal, modulare Regellösung mit integriertem  $\Delta p$ -Sensor für belastete Medien. Mit optimal zur VAV-/Kanaldruck-Anwendung passendem Klappenantrieb kombinierbar. Einsatzbereich: technische Gebäudeausrüstung, HLK-Anlagen

- Applikation: VAV-/CAV-Boxen oder Kanaldruck-Regelung in sensiblen Arbeitsbereichen mit belasteten Medien
- Funktionsbereich Differenzdruck 0...600 Pa
- passend zu ...-VST Antrieb
- Ansteuerung stetig, kommunikativ, hybrid
- Kommunikation via BACnet MS/TP, Modbus RTU, MP-Bus von Belimo oder konventionelle Ansteuerung


**Technische Daten**

<b>Elektrische Daten</b>	Nennspannung	AC/DC 24 V
	Nennspannung Frequenz	50/60 Hz
	Funktionsbereich	AC 19.2...28.8 V / DC 21.6...28.8 V
	Leistungsverbrauch Betrieb	1.5 W
	Leistungsverbrauch Dimensionierung	2 VA plus angeschlossener VST-Antrieb
	Leistungsverbrauch Dimensionierung Hinweis	Imax 20 A @ 5 ms, inkl. Antrieb
	Anschluss Speisung / Steuerung	Klemmen 2.5 mm <sup>2</sup>
	Sensoreingang S1	Anschluss externer Sensor (passiv/aktiv/Schalter)
	Antrieb Anschluss (I) (M)	AC/DC 24 V, PP-Link für VST-Antrieb
<b>Datenbus-Kommunikation</b>	Ansteuerung kommunikativ	BACnet MS/TP Modbus RTU MP-Bus
	Anzahl Knoten	BACnet / Modbus siehe Schnittstellenbeschreibung MP-Bus max. 8
<b>Funktionsdaten</b>	Arbeitsbereich Y	2...10 V
	Eingangswiderstand	100 k $\Omega$
	Arbeitsbereich Y veränderbar	0.5...10 V
	Stellungsrückmeldung U Hinweis	max. 0.5 mA Optionen: Volumen/ $\Delta p$ /Position
	Stellungsrückmeldung U veränderbar	0...10 V Startpunkt 0...8 V Endpunkt 2...10 V
	Zwangssteuerung	z1 Motorstopp/Klappe AUF (AC/DC 24 V) z2 Klappe ZU / MAX (AC/DC 24 V)
	Parametrierung	über Belimo Assistant App / PC-Tool
<b>Messdaten</b>	Messprinzip	Belimo M1, Membransensor
	Einbaulage	positionsunabhängig, keine Nullstellung erforderlich
	Funktionsbereich Differenzdruck	0...600 Pa
	Genauigkeit Differenzdruck	$\pm 0.6$ Pa
	Maximaler Systemdruck	1500 Pa
	Berstdruck	$\pm 7$ kPa
	Höhenkompensation	Verstellung der Systemhöhe für Volumenstrommessung (Bereich 0...3000 m ü. M.)
	Kondition Messluft	0...50°C / 5...95% RH, nicht kondensierend

<b>Messdaten</b>	Druckschlauchanschluss	Nippeldurchmesser 5.3 mm für Druckschlauch (5 mm Innendurchmesser)
	<hr/>	
<b>Sicherheitsdaten</b>	Schutzklasse IEC/EN	III, Sicherheitskleinspannung (SELV)
	Schutzklasse UL	III, Sicherheitskleinspannung (SELV)
	Stromquelle UL	Class 2 Supply
	Schutzart IEC/EN	IP42
	Schutzart NEMA/UL	NEMA 1
	Gehäuse	UL Enclosure Type 1
	EU-Konformität	CE-Kennzeichnung
	Zertifizierung IEC/EN	IEC/EN 60730-1
	Zertifizierung UL	cULus gemäss UL60730-1, CAN/CSA E60730-1
	UL 2043 Compliant	Suitable for use in air plenums per Section 300.22(C) of the NEC and Section 602 of the IMC
	Wirkungsweise	Typ 1
	Bemessungsstossspannung Speisung / Steuerung	0.8 kV
	Verschmutzungsgrad	2
	Umgebungstemperatur	0...50°C
	Lagertemperatur	-40...80°C
	Umgebungsfeuchte	Max. 95% RH, nicht kondensierend
Wartung	wartungsfrei	
<hr/>		
<b>Gewicht</b>	Gewicht	0.30 kg

### Sicherheitshinweise



- Das Gerät darf nicht für Anwendungen ausserhalb des spezifizierten Einsatzbereiches, insbesondere nicht in Flugzeugen und jeglichen anderen Fortbewegungsmitteln zu Luft, verwendet werden.
- Die Installation hat durch autorisiertes Fachpersonal zu erfolgen. Hierbei sind die gesetzlichen und behördlichen Vorschriften einzuhalten.
- Das Gerät darf nur durch Anheben des Deckels geöffnet werden. Es enthält keine durch den Anwender austauschbaren oder reparierbaren Teile.
- Das Gerät enthält elektrische und elektronische Komponenten und darf nicht als Haushaltsmüll entsorgt werden. Die örtliche und aktuell gültige Gesetzgebung ist zu beachten.

### Produktmerkmale

- Anwendung** Der VAV-Universal-Regler VRU-M1-BAC wird sowohl im Komfortbereich als auch in sensiblen Arbeitsbereichen mit belasteten Medien eingesetzt. Für die druckunabhängige Regelung von VAV-Boxen, die Erfassung eines Volumenstroms oder die Regelung eines Kanaldrucks. Eine Beschreibung finden Sie in der Applikationsbibliothek.
- Druckmessung**  
Der integrierte M1-Differenzdrucksensor ist auch für sehr kleine Volumenströme geeignet. Die wartungsfreie Sensortechnik ermöglicht vielfältige Anwendungen im HLK-Komfortbereich: Wohnungsbau, Büro, Hotel usw. und in sensiblen Arbeitsbereichen: Spitalräume, Reinräume usw.
- Antriebe**  
Für die unterschiedlichen Anwendungen und Klappenkonstruktionen stehen dem VAV-Boxenhersteller verschiedene Antriebsvarianten mit Laufzeiten von 2.5...120 s zur Verfügung.
- Regelfunktionen**  
Volumenstrom (VAV/CAV), Kanaldruck (STP) oder Position Control (Open-Loop)

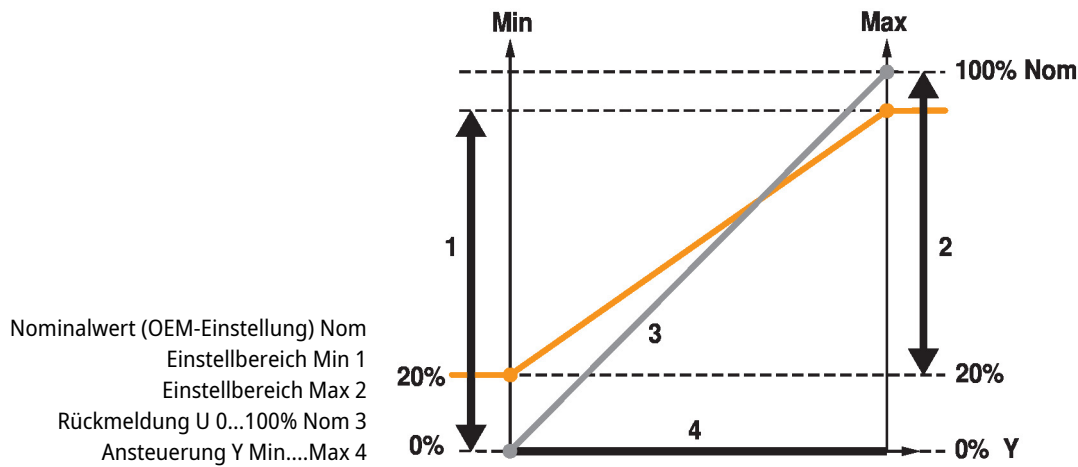
<b>Applikation variabler Volumenstrom (VAV)</b>	<p>Variable Volumenstromregelung im Bereich <math>V'_{min} \dots V'_{max}</math>, bedarfsabhängig über eine stetige Führungsgrösse (analog oder Bus), z.B. Raumtemperatur-, CO<sub>2</sub>-Regler zur energiesparenden Klimatisierung von Einzelräumen oder Zonen.</p> <p><math>V'_{nom}</math>, <math>\Delta p @ V'_{nom}</math>  OEM-spezifische Kalibrierungsparameter  passend zur VAV-Box  Einstellbereich <math>\Delta p @ V'_{nom}</math>: 38...500 Pa</p> <p><math>V'_{max} / Max</math>  Maximaler Betriebsvolumenstrom, einstellbar 20...100% <math>V'_{nom}</math></p> <p><math>V'_{min} / Min</math>  Minimaler Betriebsvolumenstrom, einstellbar 0...100% <math>V'_{nom}</math></p>
<b>Applikation konstanter Volumenstrom (CAV)</b>	<p>Konstantvolumenstrom-Regelung. Bei Bedarf über Stufenschaltung (Schaltkontakte) für Konstantvolumenstrom-Anwendungen.</p> <p>Stufen: ZU / Min / Max / AUF</p>
<b>Anwendung Volumenstrommessung</b>	<p>Erfassen eines Volumenstroms, z.B. für Summenbildung oder als Sollwerterfassung für eine gemeinsame Abluftbox. Transmitter, ohne Klappenantrieb</p> <p><math>V'_{nom}</math>, <math>\Delta p @ V'_{nom}</math>  OEM-spezifische Kalibrierungsparameter, passend zur Messeinrichtung  Einstellbereich <math>\Delta p @ V'_{nom}</math>: 38...500 Pa</p>
<b>Applikation Positionsregelung (Open-Loop)</b>	<p>Position Control (Positionsregelung) für Integration des VRU-...-BAC in einen externen VAV-Regelkreis. Transmitter und Antriebseinheit.</p> <p>Max  Bereich: 20...100 % Drehbereich</p> <p>Min  Bereich: 0...100 % Drehbereich</p>
<b>Anwendung Kanaldruck (STP)</b>	<p>Kanal- oder Strangdruckregelung im Stufenbetrieb (Schaltkontakte): ZU / <math>P'_{min}</math> / <math>P'_{max}</math> oder variable Vorgabe des <math>\Delta p</math>-Werts <math>P'_{min} \dots P'_{max}</math> über eine stetige Führungsgrösse (analog oder Bus).</p> <p>Untere Regelgrenze (STP) 20 Pa (ab Firmware V 1.04-xxxx, ältere Firmware-Versionen: 38 Pa)</p> <p><math>P'_{nom}</math>  OEM-spezifische Kalibrierungsparameter: 38...600 Pa</p> <p><math>P'_{max}</math>  Maximaler Betriebsdruck, einstellbar <math>P'_{min} \dots 100\%</math> von <math>P'_{nom}</math></p> <p><math>P'_{min}</math>  Minimaler Betriebsdruck, einstellbar 20 Pa...100% von <math>P'_{nom}</math></p>
<b>Demand Control Ventilation (DCV)</b>	<p>Ausgabe des Bedarfssignals (Klappenstellung) an das übergeordnete Automatisierungssystem - DCV- Funktion (Fan Optimizer).</p>
<b>Busbetrieb</b>	<p>Dank der Multi-Bus-Funktionalität des VRU-...-BAC lassen sich die VAV-Universalregler einfach in ein Bussystem integrieren. Die Festlegung der Kommunikationsschnittstelle erfolgt auf der Anlage mittels der Belimo Assistant App: BACnet MS/TP, Modbus RTU, Belimo MP-Bus.</p> <p>Für BACnet MS/TP und Modbus RTU steht optional ein Hybridmodus zur Verfügung, Busanbindung kombiniert mit analoger Ansteuerung.</p> <p>Im Busbetrieb kann optional ein Sensor (0...10 V / passiv) z.B. Temperatursensor oder ein Schaltkontakt angeschlossen werden, für die Integration in das übergeordnete Bussystem.</p>
<b>Kompatibilitätsmodus MP-Bus-Applikation: Standard/VRP-M</b>	<p>Der VRU-...-BAC basiert auf dem neuen Belimo MP-Datenpool Model.</p> <p>Wird der VRU-...-BAC, als VRP-M Ersatz, in eine bestehende MP-Bus Anlage eingesetzt, kann der VRU-...-BAC mit dem Parameter Kompatibilitätsmodus auf die Funktion VRP-M eingestellt werden. Siehe Anleitung: VAV-Universal – MP-Bus Bestandsanlage: VRP-M durch VRU-...-BAC ersetzen.</p>

**Betriebseinstellungen**

Regelfunktionen

Volumenstrom (VAV/CAV), Kanaldruck (STP - untere Regelgrenze 20 Pa) oder Positionsregelung (Open-Loop)

Betriebseinstellungen Min/Max/Nominal



Nominalwert (OEM-Einstellung) Nom  
 Einstellbereich Min 1  
 Einstellbereich Max 2  
 Rückmeldung U 0...100% Nom 3  
 Ansteuerung Y Min...Max 4

**Bedien- und Service-Tools**

Smartphone mit Belimo Assistant App - kontaktlose Bedienung über die integrierte NFC-Schnittstelle.

PC-Tool (ZTH EU) - lokal steckbar an Servicebuchse oder remote über MP-Anschluss.

**Zubehör**

**Elektrisches Zubehör**

**Beschreibung**

**Typ**

Blindstopfen für VST-Anschlussstecker, Multipack 25 Stk.

ZG-VRU01

**Service-Tools**

**Beschreibung**

**Typ**

Service-Tool, mit ZIP-USB-Funktion, für parametrierbare und kommunikative Antriebe, VAV-Regler und HLK-Stellgeräte von Belimo

ZTH EU

Belimo PC-Tool, Einstell- u. Parametriersoftware

MFT-P

Belimo Assistant App, Smartphone-App für einfache Inbetriebnahme, Parametrierung und Wartung

Belimo Assistant App

Konverter Bluetooth / NFC

ZIP-BT-NFC

Vollumfängliche Funktionen ZIP-BT-NFC ab Produktionsdatum 2019-10-15

**Elektrische Installation**



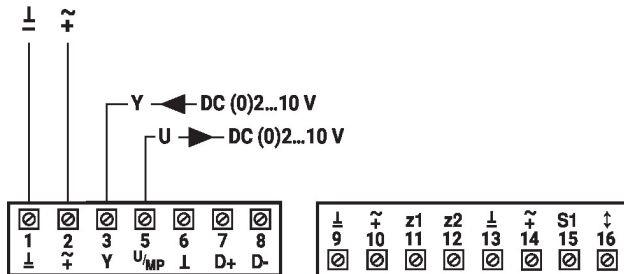
**Speisung von Sicherheitstransformator.**

Die Verdrahtung der Leitung für BACnet MS/TP / Modbus RTU hat nach den einschlägigen RS-485-Richtlinien zu erfolgen.

**Modbus / BACnet: Speisung und Kommunikation sind nicht galvanisch getrennt. Massesignal der Geräte miteinander verbinden.**

**Anschlussschemas**

AC/DC 24 V, stetig (VAV)


**Prioritätsregel - Analoge VAV-Regelung (a)**

1. z1
2. z2
3. a) Adaption  
b) Synchronisation
4. Y-stetig: Min...Max

(siehe Zwangssteuerung z1/z2)

Zwangsbefehl 'Klappe ZU' über Führungssignal Y (im Mode

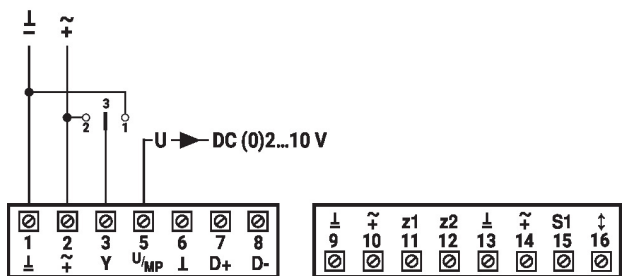
2...10 V):

&lt; 0.3 V = Klappe ZU

&gt; 0.3...2 V = V'min

2...10 V = V'min...V'max

AC/DC 24 V, Stufenschaltung (CAV)


**Prioritätsregel - Analoge CAV-Stufenregelung (b)**

1. z1
2. z2
3. a) Adaption  
b) Synchronisation
4. Y-Stufen: ZU-MIN-MAX

(siehe Zwangssteuerung z1/z2)

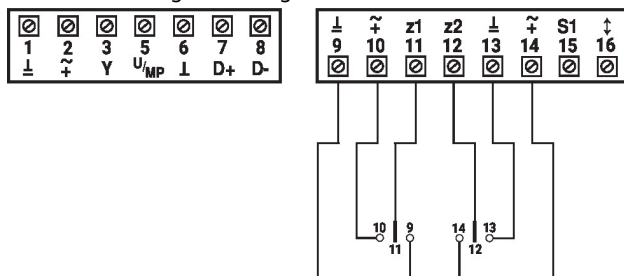
Kontakt 2-3 = MAX

3 unbelegt = MIN

Kontakt 1-3 = ZU (Modus 2...10 V)

MIN (Modus 0...10 V)

AC/DC 24 V, Zwangssteuerung z1/z2


**Zwangssteuerung z1**

Kontakt 11-9 = Motor STOP

Kontakt 11-10 = Klappe AUF

**Zwangssteuerung z2**

Kontakt 12-13 = Klappe ZU

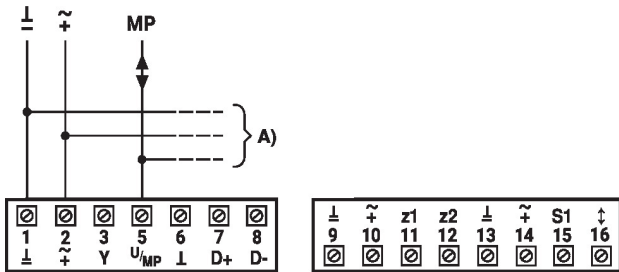
Kontakt 12-14 = MAX

 11/12 unbelegt = Prioritätsregel  
a/b/c/d/e

**Funktionen**

**Funktionen mit spezifischen Parametern (NFC)**

**MP-Bus**

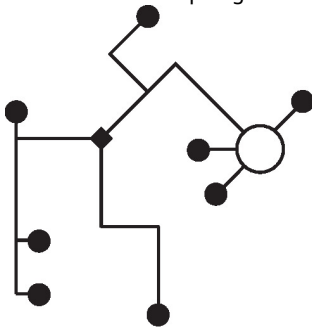


**Prioritätsregel - MP-Bus-Ansteuerung (c)**

1. z1
2. z2
3. Bus-Watchdog
4. a) Adaption  
b) Synchronisation
5. Y-Stufe: Antrieb ZU / MIN / MAX
6. Bus-Zwang
7. Bus-Sollwert: Min...Max

A) Weitere MP-Bus-Knoten (max. 8)

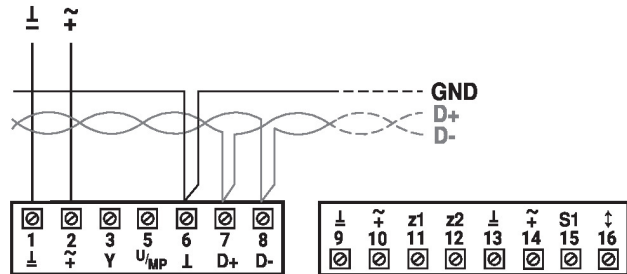
**MP-Bus-Netzwerktopologie**



Es bestehen keine Einschränkungen bei der Netzwerktopologie (Stern-, Ring-, Baum- oder Mischformen sind zulässig).  
Speisung und Kommunikation im gleichen 3-adrigen Kabel

- keine Abschirmung oder Verdrillung erforderlich
- keine Abschlusswiderstände erforderlich

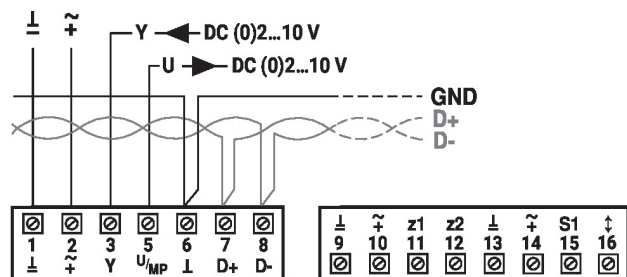
**BACnet MS/TP / Modbus RTU**



**Prioritätsregel BACnet/Modbus-Ansteuerung (d)**

1. z1
2. z2
3. Bus-Watchdog
4. a) Adaption  
b) Synchronisation
5. Bus-Zwang
6. Bus-Sollwert: Min...Max

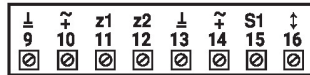
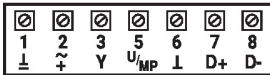
**BACnet MS/TP / Modbus RTU mit analogem Sollwert (Hybridbetrieb)**



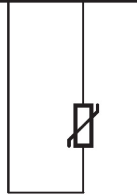
**Prioritätsregel BACnet/Modbus Hybridbetrieb (e)**

1. z1
2. z2
3. Bus-Watchdog
4. a) Adaption  
b) Synchronisation
5. Bus-Zwang
6. Y-Stufe: Antrieb ZU / MIN / MAX
7. Bus-Sollwert: Min...Max

Anschluss des passiven Sensors (Busbetrieb)

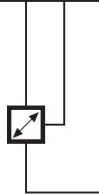
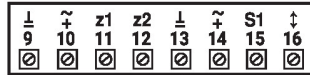
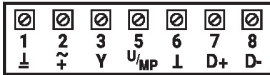


1)	2)
200 Ω...2 kΩ	0.5 Ω
2 kΩ...10 kΩ	2.7 Ω
10 kΩ...55 kΩ	14.7 Ω



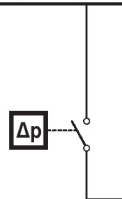
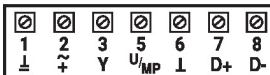
- 1) Widerstandsbereich
- 2) Auflösung
- Eine Kompensation des Messwerts wird empfohlen.
- Geeignet für Ni1000 und Pt1000
- Zugehörige Belimo-Sensoren 01DT-..

Anschluss des aktiven Sensors (Busbetrieb)



- Möglicher Eingangsspannungsbereich: DC 0...10 V (Auflösung 5 mV)
- Beispiel:
  - Aktive Temperatursensoren
  - Sollwertgenerator
  - Feuchtesensor

Anschluss Schaltkontakt (Busbetrieb)



- Anforderungen Schaltkontakt: Der Schalter muss in der Lage sein, einen Strom von 10 mA @ 24 V sauber zu schalten.
- Beispiel:
  - dP-Sensor
  - Fensterkontakt

**Parameter- und Toolübersicht**
**Betriebsdaten**

Parameter / Funktion	Einheit / Wert	Funktion / Beschreibung / (Bereich)	Applikation				Tool			Berechtig
			VAV / CAV	Vol.messung	Position Control	Kanaldruck	Assistant App	PC-Tool	ZTH EU	Expert / OEM
<b>Übersicht</b>										
Position	String	Anlagenkennzeichen (64 Z. / ZTH 10 Z.)	X	X	X	X	r	r	r	
Seriennummer	xxxxx-xxxxx-xxx-xxx	Seriennummer VRU	X	X	X	X	r	r	r	
Spannungsquelle	24 V / –		X	X	X	X	r			
Typ	VRU-M1-BAC		X	X	X	X	r	r	r	
Applikation	– Volumenstrom – Volumenstrom messen – Kanaldruck	Applikationseinstellung (OEM-Einstellung)	X	X	X	X	r	r	r	
Regelfunktion	VAV-CAV/Position Control	Regelfunktion (OEM-Einstellung)	X		X		r	r	r	
Bezeichnung	String	Modellbezeichnung Box/Klappe (OEM, 16 Z.)	X	X	X	X	r	r	–	
Sollwert	VAV: m³/h / l/s / cfm (ZTH: %) Position: % Δp: Pa (ZTH: %)	Livedaten anzeigen in Abhängigkeit der gewählten Applikation	X	–	X	X	X	X	X	
Istwert	VAV: m³/h / l/s / cfm (ZTH: %) Position: % Δp: Pa (ZTH: %)	Livedaten anzeigen in Abhängigkeit der gewählten Applikation	X	X	X	X	X	X	X	
Klappenposition	0...100%	Livedaten anzeigen	X		X	X	X	X	X	
Zwangssteuerung	Auto / min. / max. / AUF / ZU / Motor Stopp / Nom	Temporäre Übersteuerfunktion (Tool Override)	X		X	X	X	X		
Antrieb	Adaption, Synchronisation	Adaption, Synchronisation auslösen	X		X	X	X	X		E
Einstelldaten senden		Anlagendokumentation	X	X	X	X	X	X		
Einstelldaten speichern		Einstellung in Datei speichern	X	X	X	X		X		
Trendanzeige	Soll-, Istwert, Klappenposition	Inbetriebnahme, Validierung, Service	X		X	X	X	X		
Trendanzeige	Istwert (Volumenstrom)	Inbetriebnahme, Validierung, Service		X			X	X		
Trenddaten senden		Inbetriebnahme, Validierung, Service	X	X	X	X		X		
<b>Diagnose – Analyse</b>										
<b>Status</b>										
Antrieb	ok / nicht angeschlossen / Getriebe ausgerastet / Antrieb blockiert / Stellbereich erweitert / angeschlossener Antrieb passt nicht zur Applikation		X		X	X	X	X		
Sensor	ok / Δp-Sensor falsch angeschlossen / Messwert ausserhalb Messbereich / Fehler Δp-Sensor		X	X	X	X	X			
Volumenstrom / Kanaldruck	ok / Sollwert nicht erreicht		X	X	X	X	X			
Bus	ok / Bus-Watchdog angesprochen		X	X	X	X	X			
<b>Diagnose – Installation</b>										
<b>Einheit / Wert</b>		<b>Funktion / Beschreibung / (Bereich)</b>								
Spannungsquelle	24 V / stromlos		X	X	X	X	X			
Betriebszeit	h	Gerät an Speisung	X	X	X	X	X	X		
Aktivzeit	h	Gerät in Bewegung	X		X	X	X	X		
Software Version		VRU - Firmware Version	X	X	X	X	X	X		

**Verfügbarkeit:** VAV-Universal-Komponenten inkl. Ersatzgeräte sind nur über Hersteller von VAV-Boxen (OEM) lieferbar.

**Berechtigungen:** [E – Expert-Modus] – Funktionsrelevante Einstellungen sind nur über den Expert-Modus der Belimo Assistant App zugänglich.

**Legende**

- X Applikation unterstützt Funktion/Parameter
- r Tool: lesen/read
- w Tool: schreiben/write
- Tool: unterstützt Parameter nicht
- E Nur im Expert-Modus sichtbar



# Konfiguration

Parameter / Funktion	Einheit / Wert	Funktion / Beschreibung / (Bereich)	Applikation				Tool			Berechtig	
			VAV / CAV	Vol.messung	Position Control	Kanaldruck	Assistant App	PC-Tool	ZTH EU	Expert / OEM	
<b>VAV-Box / Kanaldruck-Regelklappe – Hersteller-Parameter (OEM-Werte – nicht veränderbar)</b>											
Applikation	– Volumenstrom – Volumenstrom messen – Kanaldruck	Applikationseinstellung						r	r	r	O
Bezeichnung	Textstring	Modellbezeichnung Box/Klappe (16 Z.)	X	X	X	X	r	r	–		O
V'nom	m³/h / l/s / cfm	Nominalwert Volumenstrom	X	X	X		r	r	r		O
Δp@V'nom	Pa	Kalibrationswert VAV-Box [38...500 Pa]	X	X	X		r	r	–		O
P'nom	Pa	Nominalwert Δp STP [38...600 Pa]				X	r	r	r		O
SN-Antrieb	xxxxx-xxxxx-xxx-xxx	Seriennummer des Antriebs	X		X	X	r	–	–		
Drehrichtung	ccw / cw	Antrieb Drehrichtungseinstellung	X		X	X	r/w	r/w	–		E
Drehbereich	adaptiert / programmiert	Antrieb adaptiert / programmiert 30...95°	X		X	X	r/w	r/w	–		E
Aufstartverhalten	keine Aktion / Synch. / Adaption	Power-on-Verhalten Antrieb	X		X	X	r/w	r/w	–		E
Klappenleck. unterdr.	AUS / EIN	Retrofit-Anwendung, Klappenleckage	X				r	r	–		O
NFC-Interface	EIN / AUS	NFC-Kommunikation für App-Zugriff	X	X	X	X		r	–		O
<b>Konfiguration – Projektspezifische Einstellungen</b>											
Position	Textstring	Anlagenkennzeichen (64 Z. / ZTH 16 Z.)	X	X	X	X	r/w	r/w	r		
max.	m³/h / l/s / cfm % (Position) Pa (ZTH: %)	VAV/CAV >V'min...100% V'nom Klappenposition (Pos.Cntrl.) >Min...100% Δp-Step max. >P'min...100% P'nom <sup>1)</sup>	X	X	X	X	r/w	r/w	r/w		
min.	m³/h / l/s / cfm % (Position) Pa (ZTH: %)	VAV/CAV 0...100% V'nom Klappenposition (Pos.Cntrl.) 0...100% Δp-Step min. 20 Pa...100% P'nom <sup>1)</sup>	X	X	X	X	r/w	r/w	r/w		
Höhenkompensation	EIN / AUS	Funktion ein-/ausschalten	X	X	X		r/w	r/w	–		E
Anlagenhöhe	0 m	kompensiert Δp- u. Volumenstromwerte auf eingestellte Anlagenhöhe (ü.N.N.)	X	X	X		r/w	r/w	–		E
Funktion	VAV-CAV / Position Control	Regelfunktion	X		X		r/w	r/w	–		E
Raumdruck-Kaskade	AUS / EIN	VAV: Sekundärkreis Raumdruck-Kaskade	X				r/w	r/w	–		E
Sollwert	Analog / Bus	Analog- und Hybridmodus / Bus	X	X	X	X	r/w	r/w	–		E
Sollwert-Offset	0%	VAV: ±5% Kompensation ABL-Box	X				r/w	r/w	–		E
Führungssignal Y	2...10 V / 0...10 V / einstellbar	Einstellung für VAV-Ansteuerung	X		X	X	r/w	r/w	–		E
Rückmeldegrösse	Volumenstrom / Δp / Position	VAV: Volumen / Δp / Klappenposition Druck: Δp / Klappenposition	X	(X)	X		r/w	r/w	–		E
Rückmeldung U	2...10 V / 0...10 V / einstellbar	Einstellung U-Signal	X	X	X	X	r/w	r/w	–		E

1) STP-Applikation - Untere Regelgrenze: 20 Pa (ab Firmware V 1.04-xxxx, ältere Firmware Versionen: 38 Pa).

**Verfügbarkeit:** VAV-Universal-Komponenten inkl. Ersatzgeräte sind nur über Hersteller von VAV-Boxen (OEM) lieferbar.

**Berechtigungen:** [E – Expert-Modus] – Funktionsrelevante Einstellungen sind nur über den Expert-Modus der Belimo Assistant App zugänglich.

**Legende**

- X Applikation unterstützt Funktion/Parameter
- r Tool: lesen/read
- w Tool: schreiben/write
- Tool: unterstützt Parameter nicht
- E Nur im Expert-Modus sichtbar

## Bus-Parameter

Parameter / Funktion	Einheit / Wert	Funktion / Beschreibung / (Bereich)	Tool			Berechtig- gung
			Assistant App	PC-Tool	ZTH EU	Expert / OEM
<b>Konfiguration – Kommunikation</b>						
Bus-Protokoll	BACnet MS/TP / Modbus / MP		r/w	–	–	E
Bus-Protokoll	BACnet MS/TP					
MAC-Adresse	0...127		r/w	–	–	E
Baudrate	9600 / ... / 115200		r/w	–	–	E
Abschlusswiderstand	AUS / EIN		r/w	–	–	E
Instance-Nummer	0...4194304		r/w	–	–	E
Gerätename	VAV-Universal	(32 Z.)	r/w	–	–	E
Max. Master	0...127		r/w	–	–	E
Bus-Protokoll	Modbus RTU					
Adresse	1...247		r/w	–	–	E
Baudrate	9600 / ... / 115200		r/w	–	–	E
Abschlusswiderstand	AUS / EIN		r/w	–	–	E
Parität	1-8-N-2 / ...E-1 / ...O-1 / ...N-1		r/w	–	–	E
Bus-Protokoll	MP-Bus					
MP-Adresse	PP / MP1...8	PP (MP Aus) / MP1...8	r/w	r/w	–	E
Busausfall-Position	0%	0...100% (min...max)	r/w	–	–	E
Kompatibilitätsmodus	Standard / VRP-M <sup>1)</sup>	Standard: Belimo-MP-Datenpool-Gerät VRP-M: als VRP-M-Ersatz in bestehender MP-Anlage <sup>1)</sup>	r/w	r/w	–	E

### Hinweise:

<sup>1)</sup> siehe Anleitung: VAV-Universal – MP-Bus Bestandsanlage: VRP-M durch VRU-...-BAC ersetzen

### Verfügbarkeit:

VAV-Universal-Komponenten inkl. Ersatzgeräte sind nur über Hersteller von VAV-Boxen (OEM) lieferbar.

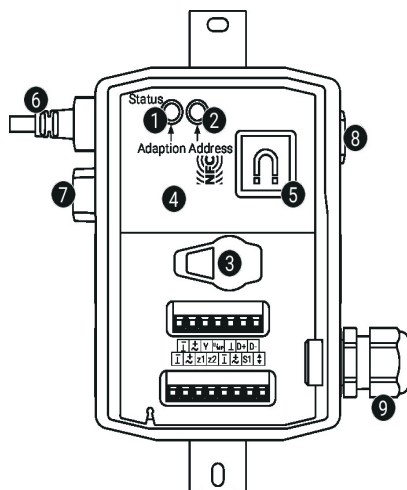
### Berechtigungen:

[O – OEM, Hersteller-Modus] – VRU-Regler werden beim Boxenhersteller applikations- und projektspezifisch kalibriert und parametrieren. Diese Einstellungen können nur durch den Hersteller verändert werden.

[E – Expert-Modus] – Funktionsrelevante Einstellungen sind nur über den Expert-Modus der Belimo Assistant App zugänglich.

### Legende:

- X Applikation unterstützt Funktion/Parameter
- r Tool: lesen/read
- w Tool: schreiben/write
- Tool: unterstützt Parameter nicht
- O Nur mit OEM-Berechtigung zugänglich
- E Nur im Expert-Modus sichtbar

**Anzeige- und Bedienelemente**

**1 Drucktaste und LED-Anzeige grün**

Ein: In Betrieb (Leistung ok)  
 Blinkend: Anstehende Statusinformationen Belimo Assistant App  
 Taste Auslösen der Drehwinkeladaption, nachher Normalbetrieb drücken:

**2 Drucktaste und LED-Anzeige gelb**

Blinkend: MP-Adressierung  
 Taste drücken: Bestätigung der Adressierung

**3 Servicestecker**

Für den Anschluss der Parametrier- und Service-Tools

**4 NFC-Schnittstelle**

Belimo Assistant App, über NFC-Schnittstelle (Android) oder mit ZIP-BT-NFC-Konverter für Bluetooth-Verbindung (iOS- und Android-Smartphone)

**5 Halteplatte**

Für ZIP-BT-NFC (Magnet)

**6 Verbindung I (M)**

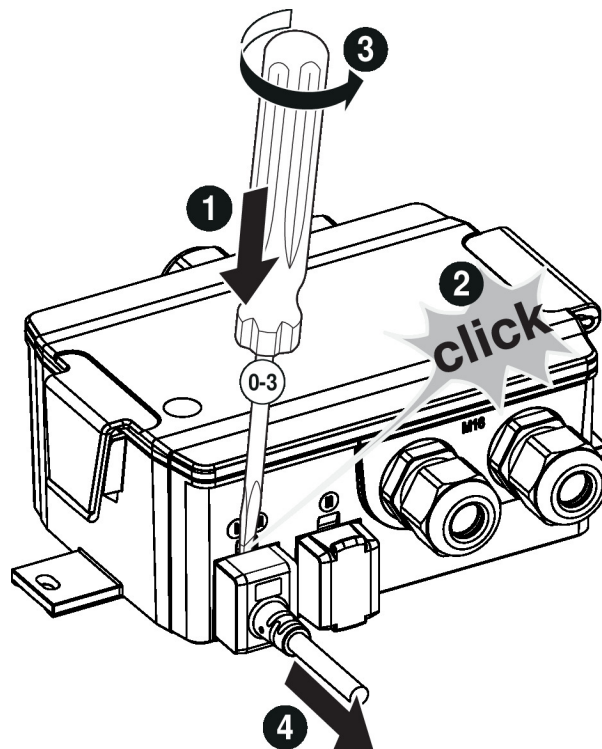
Für den ..VST-Antrieb

**7 Blindstopfen II**
**8 Anschluss  $\Delta p$ -Sensor**

6 mm (Schlauchinnendurchmesser 5 mm)

**9 Kabelverschraubung M16**

- Einbausituation** Montage VAV-Universal-Regelausrüstung:  
 Das VAV-Universal-Set wird durch den VAV-Boxenhersteller im Werk auf die VAV-Box aufgebaut, der Antrieb am VRU-...-Regler angeschlossen, eingestellt und kalibriert.
- Einbau der VAV-Box:  
 Die Montage der VAV-Box hat nach den Vorgaben des VAV-Boxenherstellers zu erfolgen.
- Einbauvorgabe  $\Delta p$ -Sensor:  
 Keine Einschränkungen, es muss jedoch vermieden werden, dass allfälliges Kondensat in den Sensor laufen und dort verweilen kann.
- Zugänglichkeit Regelausrüstung:  
 Die Zugänglichkeit zur Regelausrüstung muss jederzeit gewährleistet sein.
- Kabelverschraubung M16x1.5, Kabeldurchmesser 5...10 mm  
 Die Kabelverschraubung kann je nach Anschlussituation in einer der M16x1.5-Öffnungen eingesetzt werden.
- Antrieb entfernen:  
 Das Anschlusskabel des VST-Klappenantriebs lässt sich mit Hilfe eines Schraubenziehers (Grösse 0...3) gemäss Abbildung vom VRU-Regler lösen.
- Anwendung ohne Antrieb:  
 Die ungenutzte Anschlussbuchse (I)(M) kann mit einem als Zubehör erhältlichen Blindstopfen ZG-VRU01, verschlossen werden.
- Antrieb austauschen:  
 Wird der VST-Antrieb während des Betriebs ausgetauscht, ist beim VRU-Regler die 24-V-Speisung kurz zu unterbrechen. Dies bewirkt das Einlesen des dazugehörigen Antriebtreibers.



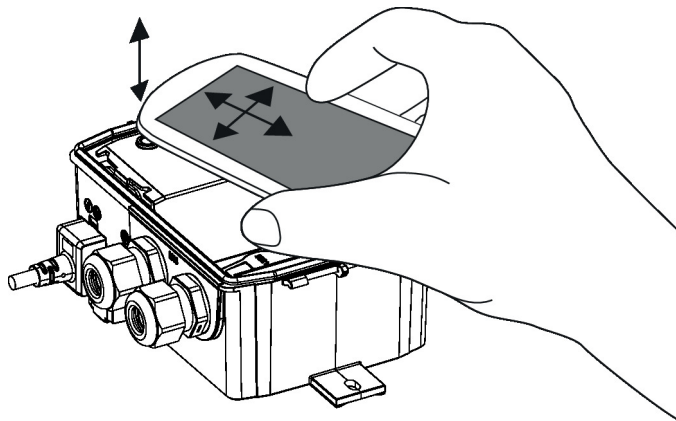
**NFC-Verbindung** Mit dem NFC-Logo gekennzeichnete Geräte von Belimo können mit der Belimo Assistant App bedient werden.

Voraussetzung:

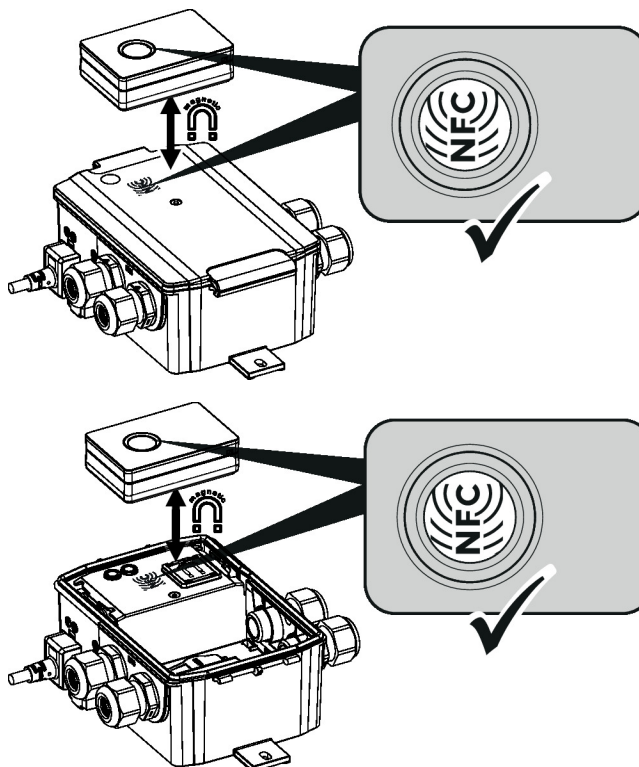
- NFC- oder Bluetooth-fähiges Smartphone
- Belimo Assistant App (Google Play und Apple AppStore)

NFC-fähiges Smartphone so auf dem Gerät ausrichten, dass beide NFC-Antennen übereinander liegen.

Bluetooth-fähiges Smartphone via "Bluetooth-zu-NFC-Konverter" ZIP-BT-NFC mit dem Gerät verbinden. Technische Daten und Bedienungsanleitung sind im Datenblatt ZIP-BT-NFC enthalten.



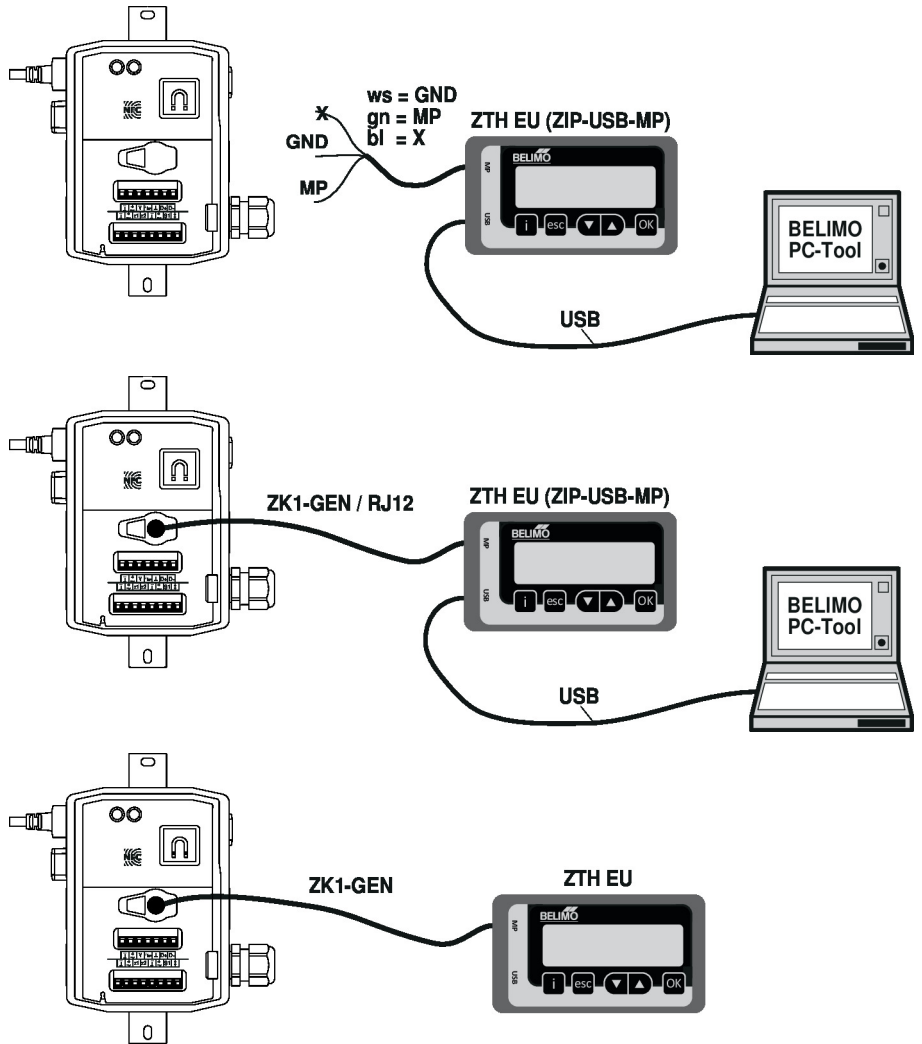
**Konverter ZIP-BT-NFC**



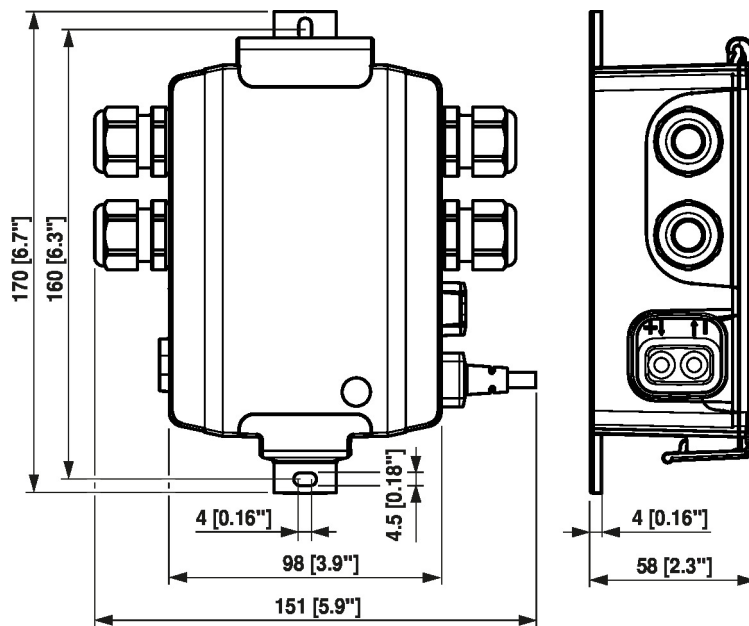
**Anschluss Service-Tools**

Das Gerät lässt sich mit dem ZTH EU via Servicebuchse oder mit der Belimo Assistant App via NFC parametrieren.

blau = X  
weiss = Com  
grün = MP



**Abmessungen**



## Weiterführende Dokumentationen

- Volumenstrom- und Druckregelung von Belimo, Sortimentsübersicht
- Datenblätter VST-Antriebe
- VAV-Universal Applikationsbeschreibung
- Toolanschlüsse
- Modbus-Schnittstellenbeschreibung
- Beschreibung Data-Pool Values
- BACnet-Schnittstellenbeschreibung
- Einführung MP-Bus-Technologie
- Übersicht MP-Kooperationspartner