

OPTIMA-S-FC...BM

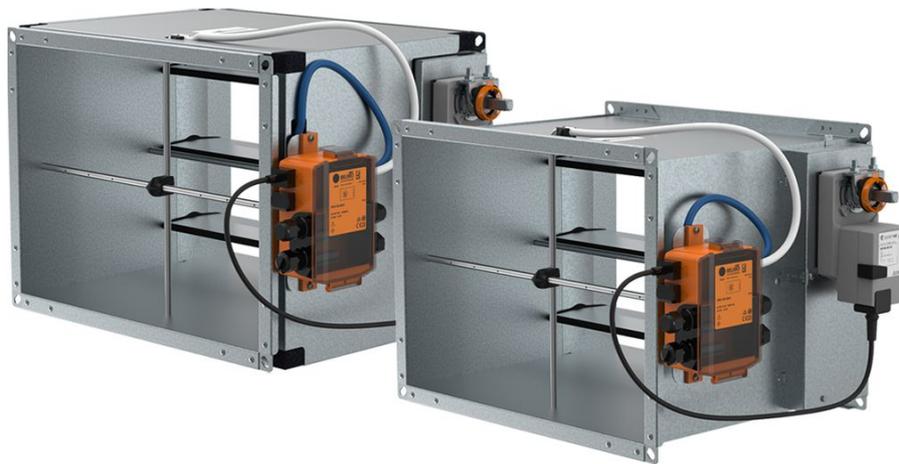
Eckiger VAV mit Belimo Universalregler

Handbuch



Inhaltsverzeichnis

Beschreibung	3
Abmessungen und Gewicht	10
Bestellschlüssel	13
Zubehör	15
Schnellauswahl	18
Technische Daten	22
Installation	23
Elektrische Anschlüsse	24
Transport, Lagerung und Bedienung	32
Ergänzung	33



Beschreibung

OPTIMA-S-FC...BM ist ein ein- oder zweischaliger variabler Volumenstromregler. Das Produkt ist ideal für die Luftvolumenregelung der Zu- und Abluft. Das Produkt wird in rechteckigen Kanälen installiert. Das Produkt ist ideal für alle Anwendungen, bei denen ein variabler Luftvolumenstrom zur Belüftung, Kühlung oder Heizung erforderlich ist (Büros, Hotelzimmer, Konferenzräume, Gesundheitseinrichtungen, Wohnräume usw.)

Highlights

- Klappendichtheit Klasse 4 nach EN 1751
- Gehäusedichtheitsklasse C nach EN 1751
- Hohe Mess- und Regelgenauigkeit von 5 %
- Luftvolumenbereich von 144 m³/h bis 47'500 m³/h
- Betriebsbereich bei Kanaldruck bis zu 1000 Pa
- Standard und schnellaufende Antriebe, sowie Antriebe mit Notstellfunktion möglich
- Zweischalige Version OPTIMA-SI-FC...BM mit externer Isolierung zur Schalldämmung

Produkttypen

- **OPTIMA-S-FC...BM**: Einschaliger VAV Regler
- **OPTIMA-SI-FC...BM**: Zweischaliger VAV Regler

Typ des Universalreglers

- **BM**: Belimo VRU-D3-BAC Modbus-RTU oder BACnetMS/TP umschaltbar, oder analoge Führ- und Rückmeldesignale 0(2) ... 10V

Antriebsarten

- **S**: Standardantrieb mit Stellzeit 120 s
- **Q**: Schnellaufender Antrieb mit Stellzeit 2,5 s/4 s
- **QE**: Schnellaufender Antrieb mit Stellzeit 2,5 s und elektrische Notstellfunktion
- **F**: Antrieb mit mechanischer federrücklauf Notstellfunktion

Liste des Zubehörs

- **ZTH-EU**: Handbediengerät
- **ZIP-BT-NFC**: Schnittstellenwandler Bluetooth/NFC

Design

OPTIMA-S-FC...BM besteht aus einem verzinkten Stahlblechgehäuse, Aluminiumprofil-Lamellen mit Gummidichtungen und einem modularen VAV-Regelgerät. OPTIMA-SI-FC...BM ist mit einer Dämmung zur Schallreduzierung ausgestattet. Die Isolierung besteht aus einer 19 mm dicken, geschlossenzelligen Schaumstoffmatte, die durch verzinktes Stahlblech geschützt ist. Das Gehäuse enthält einen robusten, geflanschten Einbaurahmen für den Einbau in Luftkanäle. Die Lamellen sind gegenläufig. Das modulare VAV-Regelgerät besteht aus einer Aluminium-Messsonde, Polyurethan-Messimpulsrohren, einem Luftstromtransmitter, einem modularen Steuergerät und einem Stellantrieb. Die Messsonde ist ein spezielles Konstruktionskreuz. Es handelt sich um einen Mehrpunkt-Durchflusssensor mit Mittelwertbildung für genaue Luftstrommessungen. Die Messimpulsrohre verbinden die Messsonde mit dem Luftstromtransmitter.

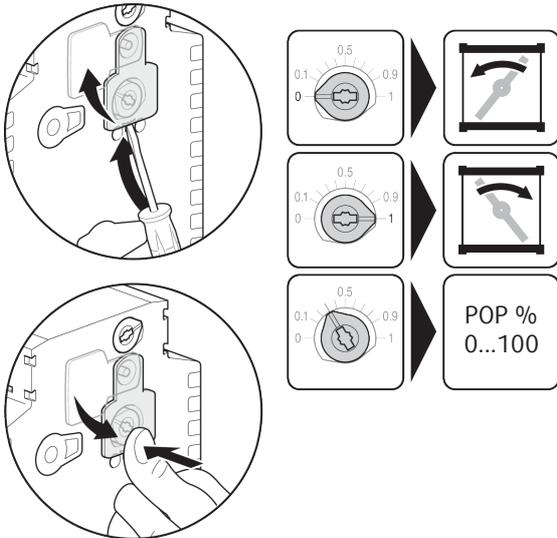
Antriebsarten

- **S**: Standard Antrieb
- **Q**: Schnelllaufender Antrieb
- **QE**: Schnelllaufender Antrieb mit elektrischer Sicherheitsfunktion

Die Standardeinstellung der Sicherheitsfunktion des Antriebs ist **Schliessen nach Unterbruch der Spannungsversorgung**

Auf Wunsch kann die Herstellereinstellung in **Öffnen nach Unterbruch der Spannungsversorgung** geändert werden. Anpassung der mittleren endgültigen Sicherheitsposition (0% ... 100% Öffnung) ist möglich.

Sie können die Sicherheitsfunktion vor Ort ändern.



- **F**: Antrieb mit mechanischer Notstellfunktion - Federrücklauf

Die Standardeinstellung der Sicherheitsfunktion des Antriebs ist **Schliessen bei Spannungsunterbrechung**.

Auf Wunsch kann die Herstellereinstellung auf **Öffnen bei Spannungsunterbrechung** geändert werden.

		OPTIMA-S(I)-FC...BM																			
		W (mm)																			
		200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	950	1000	1050	1100	1150
H (mm)	100	4	4	4	4	4	4	4	4	4											
	150	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4										
	200	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	5	5	5					
	250			4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5				
	300			4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	
	350			4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	400					4	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	6	6
	450						4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	6	6	6
	500							5	5	5	5	5	5	5	5	6	6	6	6	6	8
	550								5	5	5	5	5	5	6	6	6	6	8	8	8
	600									5	5	6	6	6	6	6	8	8	8	8	8
	650										5	6	6	6	6	8	8	8	8	8	8
	700											6	6	6	8	8	8	8	8	8	8
	750												6	8	8	8	8	8	8	10	10
	800													8	8	8	8	8	8	10	10
	850														8	8	8	8	10	10	10
	900															8	8	8	10	10	10
950																10	10	10	10	10	
1000																	10	10	10	10	

OPTIMA-S(I)-FC...BM-S/Q/QE/F							
S		Q		QE		F	
4	LM24A-VST	4	LMQ24A-VST	4	NKQ24A-VST	4	LF24A-VST
5		5	NMQ24A-VST	5		5	NF24A-VST
6	NM24A-VST	6		6		6	
8		8	8	8			
10		10	-	10	10		

	\sphericalangle	\odot	$\odot \otimes$	P_r (VA)	P (W)
LM24A-VST	90°	\odot/\odot 120 s	-	4	2,5
NM24A-VST	90°	\odot/\odot 120 s	-	6	3,5
LMQ24A-VST	90°	\odot/\odot 2,5 s	-	25	14,5
NMQ24A-VST	90°	\odot/\odot 4 s	-	25	14,5
SMQ24A-VST	90°	\odot/\odot 7 s	-	28	16,5
NKQ24A-VST	90°	\odot/\odot 4 s	\odot 4 s	24	12,5
LF24A-VST	90°	\odot/\odot 120 s	\odot <20 s	7	4
NF24A-VST	90°	\odot/\odot 120 s	\odot <20 s	10	6,5

Legende



Drehwinkel



Laufzeit



Laufzeit bei Spannungsunterbrechung (Sicherheitsfunktion)

P_r (VA)

Nennleistung (Antrieb + Controller VRU...)

P (W)

Leistungsaufnahme im Betrieb (Antrieb + Controller VRU...)

Schall- und Wärmedämmmaterial für OPTIMA-SI-FC...BM

Basis	NBR/PVC
Zelluläre Struktur	Geschlossen
Farbe	Schwarz
Dichte	80 kg/m ³
Wasserabsorption	2 % < 5 %
Widerstand	Luft + U.V - Gut
Wärmeleitfähigkeit (t. + 40 °C)	< 0,039 W/m K
	Klasse 1 (DM 26/06/84)
	UL 94-HF1
Feuerwiderstand	Klasse 0 - BS 476 Teil 6-7 UK
	NF-Zertifikat n.38 (bis mm.32) Frankreich
	B-s3,d0 (EN 13501-1) Euroklasse
Marine und Schiffbau	MED B - MED D - DNV Typgenehmigung
Dampfdiffusion	MU > 7.000
Geräuschreduzierung (DIN 4109)	Bis zu 30 dB
Umweltverträglichkeit	Kein CFC - HCFC, Asbest frei

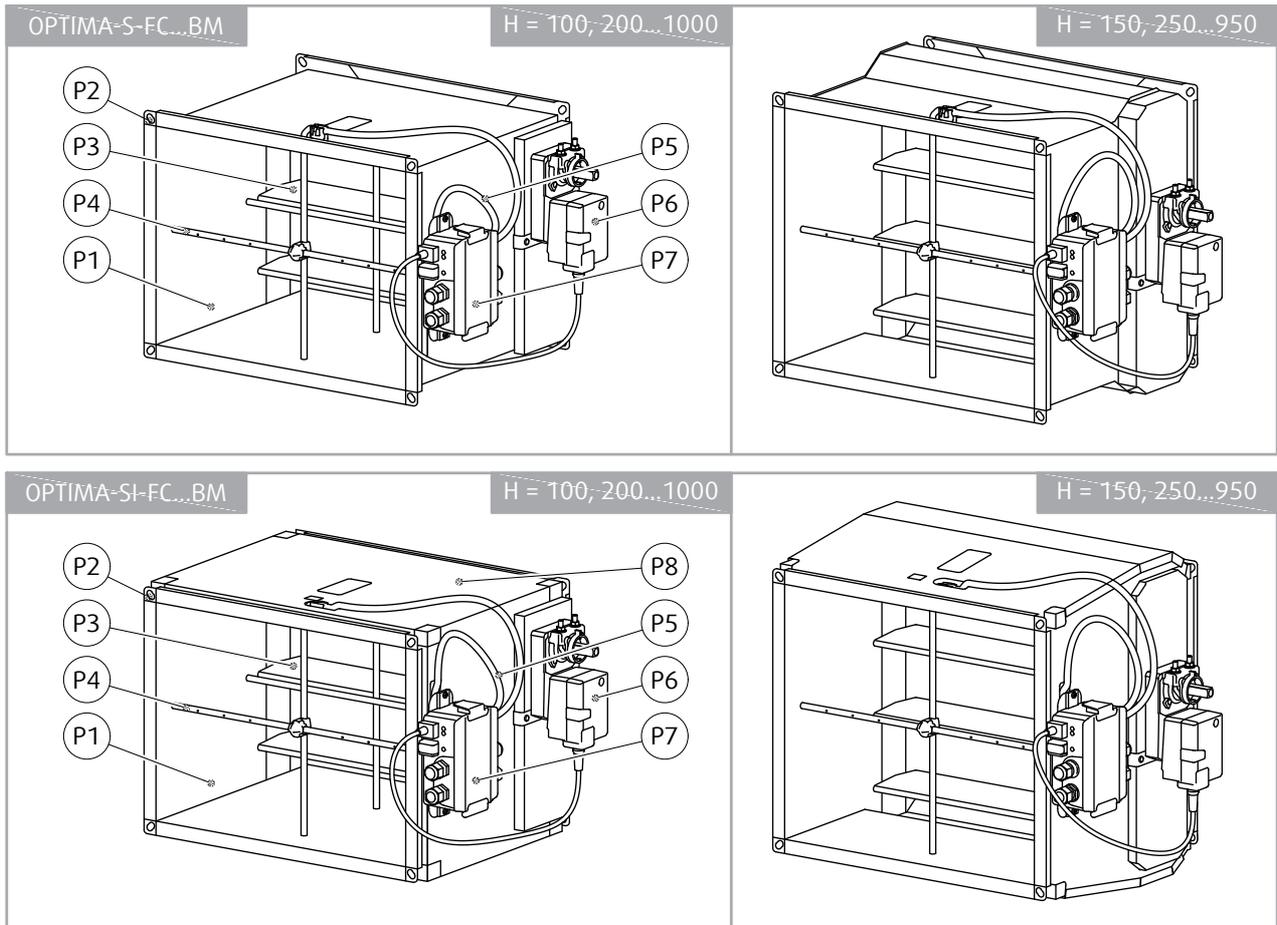
Steuerungen

Die VAV-Regler sind mit OEM-Regel-/Antriebseinheiten von Belimo ausgerüstet. Die Regelgeräte sind ab Werk standardmässig auf den Volumenstromregelbereich $V_{\min} \dots V_{\max}$ kalibriert. Die Masstabelle zeigt diese Standardeinstellungen. Auf Wunsch kann der Regelbereich $V_{\min} \dots V_{\max}$ vor dem Versand auf kundenspezifische Einstellungen angepasst werden. Die Luftmengen können auch vor Ort mit dem Handbediengerät ZTH-EU nachjustiert werden. Falls spezifische Luftwerte für V_{\min} und V_{\max} benötigt werden, muss dies vor der Bestellung der Geräte angegeben werden, damit eine entsprechende Kalibrierung im Werk erfolgen kann.

Funktionsbeschreibung modulare Steuer-/Stellantriebseinheit

Kompakte Steuer-/Antriebseinheit	Analog Eingang	BUS-Kommunikation	Einstellung der Parameter	Zwangssteuerung	Istwert Signal	Istwerte	Main BUS com. Variablen	Stromversorgung
BM-S							Lesen/Schreiben: Sollwert, V_{min} , V_{max} , AUF, ZU	
BM-Q	DC 0(2)V ... 10 V	Modbus-RTU BACnet MS/TP	ZTH-EU ZIP-BT-NFC	AUF, ZU, V_{min} , V_{max}	Modbus-RTU BACnet MS/TP DC 0(2) V ... 10 V	Istvolumen, Klappenstellung, dynamischer Druck	Lesen: Istvolumen, Klappenstellung, Druck, Seriennummer, Fehler-/Alarmmeldungen	AC/DC 24 V
BM-QE								
BM-F								

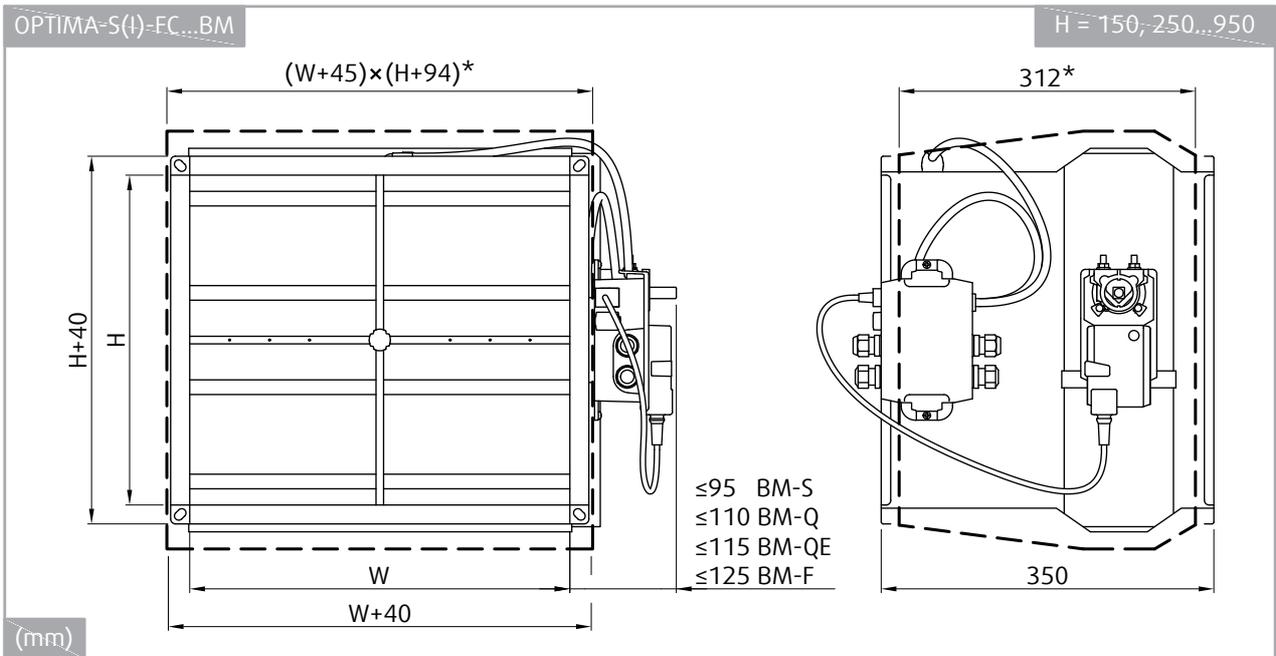
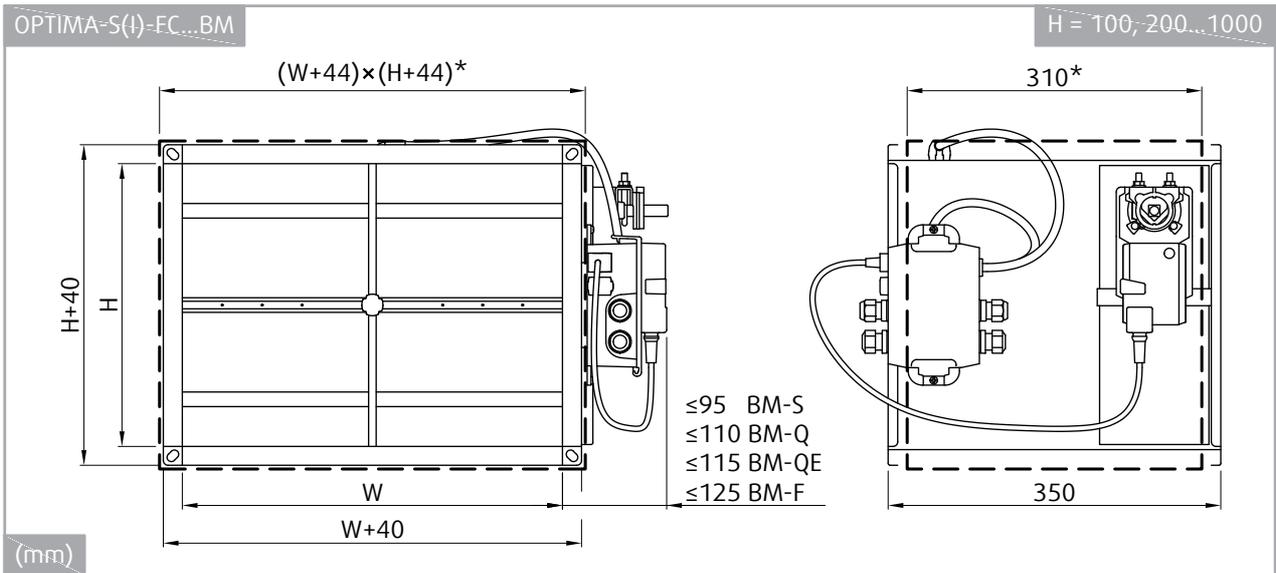
Produktkomponenten



Legende

- P1** Gehäuse
- P2** Kanalanschlussflansch
- P3** Lamellen mit Dichtung
- P4** Messkreuz
- P5** Messimpulsrohre
- P6** Modulare Steuer-/Antriebseinheit
- P7** Luftstromtransmitter
- P8** Dämmung (OPTIMA-SI...)

Abmessungen und Gewicht



* Isolierung

		OPTIMA-S-FC...BM																					
		W (mm)																					
m (kg)		200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	950	1000	1050	1100	1150	1200	
H (mm)	100	2,3	2,3	3,5	4,6	4,6	5,8	5,8	6,9	6,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	150	4,6	5,8	5,8	6,9	6,9	6,9	8,1	8,1	9,2	10,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	200	6,9	8,1	8,1	9,2	9,2	9,2	10,4	10,4	11,5	11,5	11,5	12,7	12,7	13,8	13,8	-	-	-	-	-	-	-
	250	-	8,1	8,1	10,4	10,4	10,4	10,4	10,4	11,5	11,5	12,7	13,8	13,8	15,0	16,1	16,1	-	-	-	-	-	-
	300	-	-	9,2	10,4	11,5	10,4	10,4	11,5	11,5	12,7	13,8	15,0	16,1	17,3	21,9	21,9	24,2	24,2	25,3	-	-	-
	350	-	-	10,4	11,5	12,7	11,5	11,5	11,5	12,7	13,8	15,0	16,1	17,3	19,6	21,9	23,0	25,3	25,3	27,6	28,8	-	-
	400	-	-	-	-	13,8	13,8	12,7	12,7	13,8	15,0	16,1	17,3	19,6	21,9	23,0	26,5	28,8	29,9	31,1	32,2	33,4	33,4
	450	-	-	-	-	-	13,8	15,0	15,0	15,0	16,1	18,4	19,6	21,9	24,2	24,2	27,6	29,9	31,1	32,2	33,4	34,5	34,5
	500	-	-	-	-	-	-	17,3	16,1	17,3	18,4	20,7	21,9	24,2	25,3	26,5	28,8	32,2	33,4	34,5	35,7	36,8	36,8
	550	-	-	-	-	-	-	-	18,4	19,6	20,7	23,0	24,2	25,3	27,6	27,6	29,9	33,4	34,5	35,7	36,8	39,1	39,1
	600	-	-	-	-	-	-	-	-	21,9	23,0	24,2	25,3	27,6	28,8	28,8	31,1	34,5	36,8	38,0	39,1	41,4	41,4
	650	-	-	-	-	-	-	-	-	-	25,3	26,5	27,6	28,8	31,1	31,1	33,4	36,8	38,0	40,3	41,4	43,7	43,7
	700	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	28,8	29,9	31,1	33,4	33,4	35,7	39,1	40,3	42,6	43,7	46,0	46,0
	750	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	31,1	33,4	34,5	35,7	38,0	41,4	42,6	43,7	46,0	48,3	48,3
	800	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	34,5	35,7	36,8	39,1	42,6	43,7	46,0	48,3	49,5	49,5
	850	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	36,8	39,1	40,3	43,7	44,9	47,2	49,5	51,8	51,8
900	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	40,3	42,6	46,0	47,2	49,5	51,8	54,1	54,1	
950	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	44,9	47,2	49,5	51,8	54,1	56,4	56,4	
1000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	49,5	51,8	54,1	56,4	57,5	57,5	

		OPTIMA-SI-FC...BM																					
		W (mm)																					
m (kg)		200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	950	1000	1050	1100	1150	1200	
H (mm)	100	3,5	3,5	5,2	6,9	6,9	8,6	8,6	10,4	10,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	150	6,9	8,6	8,6	10,4	10,4	10,4	12,1	12,1	13,8	15,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	200	10,4	12,1	12,1	13,8	13,8	13,8	15,5	15,5	17,3	17,3	17,3	19,0	19,0	20,7	20,7	-	-	-	-	-	-	-
	250	-	12,1	12,1	15,5	15,5	15,5	15,5	15,5	17,3	17,3	19,0	20,7	20,7	22,4	24,2	24,2	-	-	-	-	-	-
	300	-	-	13,8	15,5	17,3	15,5	15,5	17,3	17,3	19,0	20,7	22,4	24,2	25,9	32,8	32,8	36,2	36,2	38,0	-	-	-
	350	-	-	15,5	17,3	19,0	17,3	17,3	17,3	19,0	20,7	22,4	24,2	25,9	29,3	32,8	34,5	38,0	38,0	41,4	43,1	-	-
	400	-	-	-	-	20,7	20,7	19,0	19,0	20,7	22,4	24,2	25,9	29,3	32,8	34,5	39,7	43,1	44,9	46,6	48,3	50,0	50,0
	450	-	-	-	-	-	20,7	22,4	22,4	22,4	24,2	27,6	29,3	32,8	36,2	36,2	41,4	44,9	46,6	48,3	50,0	51,8	51,8
	500	-	-	-	-	-	-	25,9	24,2	25,9	27,6	31,1	32,8	36,2	38,0	39,7	43,1	48,3	50,0	51,8	53,5	55,2	55,2
	550	-	-	-	-	-	-	-	27,6	29,3	31,1	34,5	36,2	38,0	41,4	41,4	44,9	50,0	51,8	53,5	55,2	58,7	58,7
	600	-	-	-	-	-	-	-	-	32,8	34,5	36,2	38,0	41,4	43,1	43,1	46,6	51,8	55,2	56,9	58,7	62,1	62,1
	650	-	-	-	-	-	-	-	-	-	38,0	39,7	41,4	43,1	46,6	46,6	50,0	55,2	56,9	60,4	62,1	65,6	65,6
	700	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	43,1	44,9	46,6	50,0	50,0	53,5	58,7	60,4	63,8	65,6	69,0	69,0
	750	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	46,6	50,0	51,8	53,5	56,9	62,1	63,8	65,6	69,0	72,5	72,5
	800	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	51,8	53,5	55,2	58,7	63,8	65,6	69,0	72,5	74,2	74,2
	850	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	55,2	58,7	60,4	65,6	67,3	70,7	74,2	77,6	77,6
900	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	60,4	63,8	69,0	70,7	74,2	77,6	81,1	81,1	
950	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	67,3	70,7	74,2	77,6	81,1	84,5	84,5	
1000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	74,2	77,6	81,1	84,5	86,3	86,3	

Legende

m (kg)

Antriebsdrehmoment 5 Nm

m (kg)

Antriebsdrehmoment 10 Nm

Bestellschlüssel

OPTIMA-S-FC...BM

Einschaliger VAV-Regler

OPTIMA-S-FC

Nominale Grösse

W × H

Universalregler Belimo, Kommunikationsarten

BM Umschaltbar: Modbus-RTU oder BACnet MS/TP oder MP-Bus oder analoger Sollwert/Rückmeldung DC 0 (2) V ... 10 V

StellantriebsTypen

S Standardantrieb Laufzeit 120 s

Q Schnellaufender Antrieb Stellzeit 2,5 s / 4 s

QE Schnellaufender Antrieb Stellzeit 2,5 s und elektrischer Notstellfunktion (verfügbar für Grössen gemäss Tabelle)

F Antrieb mit mechanischer federrücklauf Notstellfunktion

OPTIMA-SI-FC...BM

Isolierter VAV-Regler

OPTIMA-SI-FC

Nominale Grösse

W × H

Universalregler Belimo, Kommunikationsarten

BM Umschaltbar: Modbus-RTU oder BACnet MS/TP oder MP-Bus oder analoger Sollwert/Rückmeldung DC 0 (2) V ... 10 V

StellantriebsTypen

S Standardantrieb Laufzeit 120 s

Q Schnellaufender Antrieb Stellzeit 2,5 s / 4 s

QE Schnellaufender Antrieb Stellzeit 2,5 s und elektrischer Notstellfunktion (verfügbar für Grössen gemäss Tabelle)

F Antrieb mit mechanischer federrücklauf Notstellfunktion

Beispiel für den Bestellcode

OPTIMA-SI-FC-400x300-BM-F

Isolierter VAV-Regler, Nenngrösse 400 mm x 300 mm, mit Federrücklauf-Notstellantrieb.

HINWEISE:

Die Standardeinstellung des Universalreglers ist Modbus-Kommunikation.

Die Standardeinstellung von V_{\min} und V_{\max} ist in der Schnellauswahltabelle angegeben. Sie kann auf Wunsch geändert werden, wenn dies bei der Bestellung angegeben wird.

Zubehör

ZTH-EU

Handbediengerät



ZTH-EU ist ein Handbediengerät für VAV-Regler und kommunikative Antriebe. Das Produkt ermöglicht es dem Kunden, die Konfiguration der VAV-Regler zu ändern.

ZIP-BT-NFC

Konverter Bluetooth / NFC



ZIP-BT-NFC ist eine Funkschnittstelle, die das Smartphone mit der Konfigurations-App Belimo Assistant via Bluetooth mit dem VAV-Regler VRU... mit NFC-Kommunikationsprotokoll verbindet.



Konfiguration mit ZTH-EU oder per Belimo Assistant App via NFC oder via Bluetooth durch ZIP-BT-NFC

Parametrisation

			Tool		Berechtigun g
Parameter/Funktion	Einheit/Wert	Funktion/Beschreibung/ (Bereich)	Assistent- App	ZTH-EU	Expert/OEM
VAV-Einheit/Luftkanal-Druckregelklappe - Herstellerparameter (OEM-Werte - nicht variabel)					
OSN-Antrieb	xxxxx-xxxxx-xxx-xxx	Seriennummer des Stellantriebs	r	-	
Drehrichtung	CCW/CW	Antrieb Drehrichtungseinstellung	r/w	-	E
Drehbereich	Adaptiert / programmiert	Antrieb adaptiert / programmiert 30°...95°	r/w	-	E
Aufstartverhalten	Keine Aktion / Synchronisation / Adaption	Einschaltverhalten des Stellantriebs	r/w	-	E
Konfiguration - Projektspezifische Einstellungen					
Position	Textzeichenfolge	Anlagenkennzeichen (64 Z./ZTH 16 Z.)	r/w	r	
Max	m ³ /h l/s cfm (PC-Tool/ ZTH: %) % (Position)	VAV/CAV 0% ... 100% V Klappenposition (Pos.Cntrl.) 0% ... 100%	r/w	r/w	
Min	m ³ /h l/s cfm (PC-Tool/ ZTH: %) % (Position)	VAV/CAV 0% ... 100% V Klappenposition (Pos.Cntrl.) 0% ... 100%	r/w	r/w	
Höhenkompensation	EIN/AUS	Funktion ein-/ ausschalten	r/w	-	E
Anlagenhöhe	0 m	Kompensiert Δp - und Volumenstromwerte auf eingestellte Anlagenhöhe (über NN)	r/w	-	E
Funktion	VAV-CAV/ Positionskontrolle	Regelfunktion	r/w	-	E
Raumdruck-Kaskade	EIN/AUS	VAV: Sekundärkreis Raumdruck-Kaskade	r/w	-	E
Sollwert	Analog/Bus	Analog- und Hybridmodus/Bus	r/w	-	E
Sollwert-Offset	0	VAV: $\pm 5\%$ Kompensation ABL Box	r/w	-	E
Führungssignal Y	2 V ... 10 V/0 V ... 10 V/ einstellbar	Einstellung für VAV- Regelung	r/w	-	E
Rückmeldegrösse	Volumenstrom/ Δp / Position	VAV: Volumen/ Δp / Klappenstellung Druck: Δp / Klappenposition	r/w	-	E
Rückmeldung U	2 V ... 10 V/0 V ... 10 V/ einstellbar	Einstellung U-Signal	r/w	-	E

Bus parameter

			Tool		Berechtigun g
Parameter/Funktion	Einheit/Wert	Funktion/Beschreibung/ (Bereich)	Assistent- App	ZTH-EU	Expert/OEM
Konfiguration - Kommunikation					
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	1...4194304		r/w	-	E
Gerätename	VAV Universal	(32 Z.)	r/w	-	E
Max. Master	1...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/...-0-1/...- N-1		r/w	-	E
Bus Protokoll	Modbus RTU				
MP-Adresse	PP/MP1...8	PP (MP aus)/MP1...8	r/w	-	E
Busausfall-Position	0	0% ... 100% (min...max)	r/w	-	E
Kompatibilitätsmodus	Standard/VRP-M	Standard: Belimo-MP- Datenpool-Gerät VRP-M: als VRP-M Ersatz in bestehender MP-Anlage	r/w	-	E

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 Expertenmodus sichtbar" - funktionsrelevante Einstellungen sind nur über die Expertenebene der Belimo Assistant App zugänglich.

Schnellauswahl

HINWEIS:

* Die Standardeinstellung von V_{\min} entspricht einer Luftstromgeschwindigkeit von 2 m/s und die Standardeinstellung von V_{\max} entspricht einer Luftstromgeschwindigkeit von 9 m/s. Sie kann auf Anfrage geändert werden, wenn dies im Bestellschlüssel angegeben ist.

Der V_{\min} kann von 0 m³/h bis V_{nom} Wert aus der Tabelle unten angepasst werden.

Der V_{\max} kann von 20 % bis 100 % des V_{nom} Wertes aus der Tabelle unten angepasst werden.

W	H	V_{nom} @ 11 m/s	V_{\min} @ 2 m/s	V_{\max} @ 9 m/s
mm		m ³ /h		
200	100	792	144	648
	150	1188	216	972
	200	1584	288	1296
250	100	990	180	810
	150	1485	270	1215
	200	1980	360	1620
	250	2475	450	2025
300	100	1188	216	972
	150	1782	324	1458
	200	2376	432	1944
	250	2970	540	2430
	300	3564	648	2916
350	350	4158	756	3402
	100	1386	252	1134
	150	2079	378	1701
	200	2772	504	2268
	250	3465	630	2835
	300	4158	756	3402
400	350	4851	882	3969
	100	1584	288	1296
	150	2376	432	1944
	200	3168	576	2592
	250	3960	720	3240
	300	4752	864	3888
	350	5544	1008	4536
450	400	6336	1152	5184
	100	1782	324	1458
	150	2673	486	2187
	200	3564	648	2916
	250	4455	810	3645
	300	5346	972	4374
	350	6237	1134	5103
	400	7128	1296	5832
450	8019	1458	6561	

W	H	V_{nom} @ 11 m/s	V_{\min} @ 2 m/s	V_{\max} @ 9 m/s
mm		m ³ /h		
500	100	1980	360	1620
	150	2970	540	2430
	200	3960	720	3240
	250	4950	900	4050
	300	5940	1080	4860
	350	6930	1260	5670
	400	7920	1440	6480
550	450	8910	1620	7290
	500	9900	1800	8100
	100	2178	396	1782
	150	3267	594	2673
	200	4356	792	3564
	250	5445	990	4455
	300	6534	1188	5346
	350	7623	1386	6237
	400	8712	1584	7128
	450	9801	1782	8019
	500	10890	1980	8910
550	11979	2178	9801	
600	100	2376	432	1944
	150	3564	648	2916
	200	4752	864	3888
	250	5940	1080	4860
	300	7128	1296	5832
	350	8316	1512	6804
	400	9504	1728	7776
	450	10692	1944	8748
	500	11880	2160	9720
	550	13068	2376	10692
	600	14256	2592	11664

W	H	V _{nom} @ 11 m/s	V _{min} @ 2 m/s	V _{max} @ 9 m/s
mm		m ³ /h		
650	150	3861	702	3159
	200	5148	936	4212
	250	6435	1170	5265
	300	7722	1404	6318
	350	9009	1638	7371
	400	10296	1872	8424
	450	11583	2106	9477
	500	12870	2340	10530
	550	14157	2574	11583
	600	15444	2808	12636
650	16731	3042	13689	
700	200	5544	1008	4536
	250	6930	1260	5670
	300	8316	1512	6804
	350	9702	1764	7938
	400	11088	2016	9072
	450	12474	2268	10206
	500	13860	2520	11340
	550	15246	2772	12474
	600	16632	3024	13608
	650	18018	3276	14742
700	19404	3528	15876	
750	200	5940	1080	4860
	250	7425	1350	6075
	300	8910	1620	7290
	350	10395	1890	8505
	400	11880	2160	9720
	450	13365	2430	10935
	500	14850	2700	12150
	550	16335	2970	13365
	600	17820	3240	14580
	650	19305	3510	15795
700	20790	3780	17010	
750	22275	4050	18225	

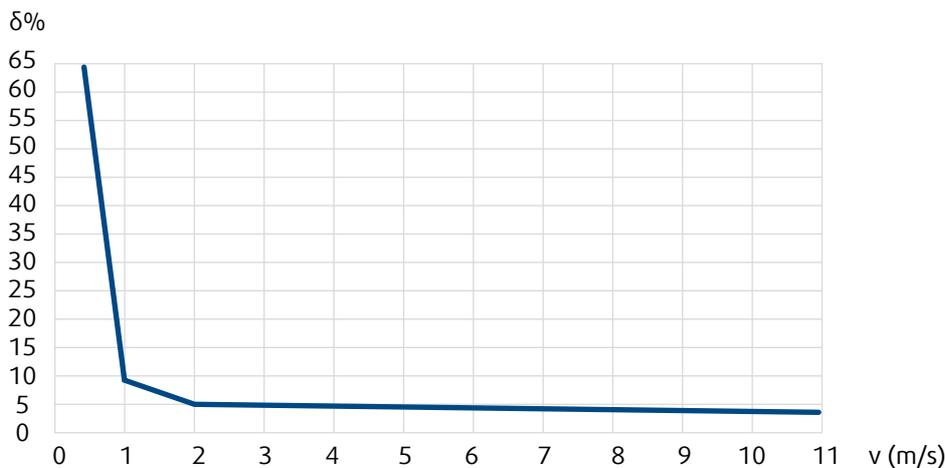
W	H	V _{nom} @ 11 m/s	V _{min} @ 2 m/s	V _{max} @ 9 m/s
mm		m ³ /h		
800	200	6336	1152	5184
	250	7920	1440	6480
	300	9504	1728	7776
	350	11088	2016	9072
	400	12672	2304	10368
	450	14256	2592	11664
	500	15840	2880	12960
	550	17424	3168	14256
	600	19008	3456	15552
	650	20592	3744	16848
700	22176	4032	18144	
750	23760	4320	19440	
800	25344	4608	20736	
850	200	6732	1224	5508
	250	8415	1530	6885
	300	10098	1836	8262
	350	11781	2142	9639
	400	13464	2448	11016
	450	15147	2754	12393
	500	16830	3060	13770
	550	18513	3366	15147
	600	20196	3672	16524
	650	21879	3978	17901
700	23562	4284	19278	
750	25245	4590	20655	
800	26928	4896	22032	
850	28611	5202	23409	

W	H	V _{nom} @ 11 m/s	V _{min} @ 2 m/s	V _{max} @ 9 m/s
mm		m ³ /h		
900	200	7128	1296	5832
	250	8910	1620	7290
	300	10692	1944	8748
	350	12474	2268	10206
	400	14256	2592	11664
	450	16038	2916	13122
	500	17820	3240	14580
	550	19602	3564	16038
	600	21384	3888	17496
	650	23166	4212	18954
	700	24948	4536	20412
	750	26730	4860	21870
	800	28512	5184	23328
	850	30294	5508	24786
900	32076	5832	26244	
950	250	9405	1710	7695
	300	11286	2052	9234
	350	13167	2394	10773
	400	15048	2736	12312
	450	16929	3078	13851
	500	18810	3420	15390
	550	20691	3762	16929
	600	22572	4104	18468
	650	24453	4446	20007
	700	26334	4788	21546
	750	28215	5130	23085
	800	30096	5472	24624
	850	31977	5814	26163
	900	33858	6156	27702
950	35739	6498	29241	

W	H	V _{nom} @ 11 m/s	V _{min} @ 2 m/s	V _{max} @ 9 m/s
mm		m ³ /h		
1000	300	11880	2160	9720
	350	13860	2520	11340
	400	15840	2880	12960
	450	17820	3240	14580
	500	19800	3600	16200
	550	21780	3960	17820
	600	23760	4320	19440
	650	25740	4680	21060
	700	27720	5040	22680
	750	29700	5400	24300
	800	31680	5760	25920
	850	33660	6120	27540
	900	35640	6480	29160
	950	37620	6840	30780
1000	39600	7200	32400	
1050	300	12474	2268	10206
	350	14553	2646	11907
	400	16632	3024	13608
	450	18711	3402	15309
	500	20790	3780	17010
	550	22869	4158	18711
	600	24948	4536	20412
	650	27027	4914	22113
	700	29106	5292	23814
	750	31185	5670	25515
	800	33264	6048	27216
	850	35343	6426	28917
	900	37422	6804	30618
	950	39501	7182	32319
1000	41580	7560	34020	

W	H	V _{nom} @ 11 m/s	V _{min} @ 2 m/s	V _{max} @ 9 m/s
mm		m ³ /h		
1100	300	13068	2376	10692
	350	15246	2772	12474
	400	17424	3168	14256
	450	19602	3564	16038
	500	21780	3960	17820
	550	23958	4356	19602
	600	26136	4752	21384
	650	28314	5148	23166
	700	30492	5544	24948
	750	32670	5940	26730
	800	34848	6336	28512
	850	37026	6732	30294
	900	39204	7128	32076
	950	41382	7524	33858
1000	43560	7920	35640	
1150	350	15939	2898	13041
	400	18216	3312	14904
	450	20493	3726	16767
	500	22770	4140	18630
	550	25047	4554	20493
	600	27324	4968	22356
	650	29601	5382	24219
	700	31878	5796	26082
	750	34155	6210	27945
	800	36432	6624	29808
	850	38709	7038	31671
	900	40986	7452	33534
950	43263	7866	35397	
1000	45540	8280	37260	

W	H	V _{nom} @ 11 m/s	V _{min} @ 2 m/s	V _{max} @ 9 m/s
mm		m ³ /h		
1200	400	19008	3456	15552
	450	21384	3888	17496
	500	23760	4320	19440
	550	26136	4752	21384
	600	28512	5184	23328
	650	30888	5616	25272
	700	33264	6048	27216
	750	35640	6480	29160
	800	38016	6912	31104
	850	40392	7344	33048
	900	42768	7776	34992
	950	45144	8208	36936
1000	47520	8640	38880	



Typische max. absolute Regelabweichung δ vom tatsächlichen Luftstrom in Abhängigkeit von der Luftströmungsgeschwindigkeit v im Kanal

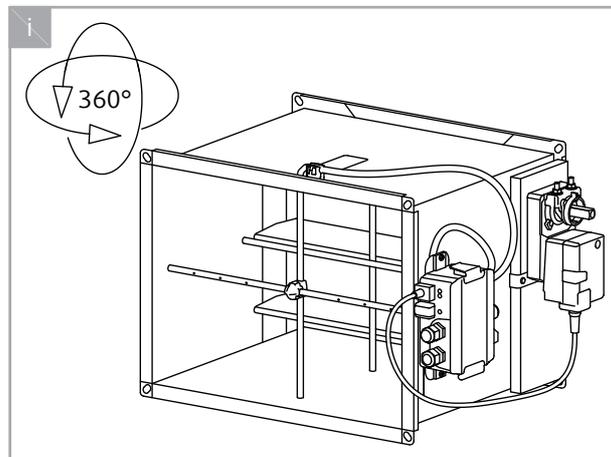
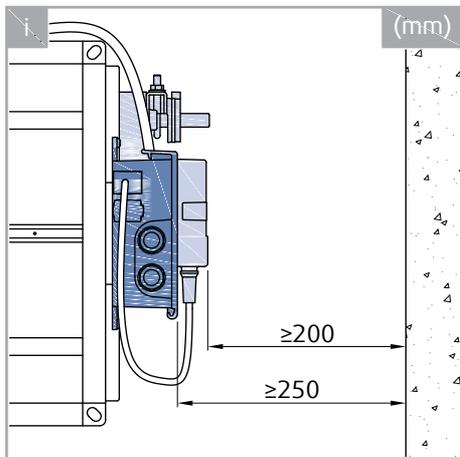
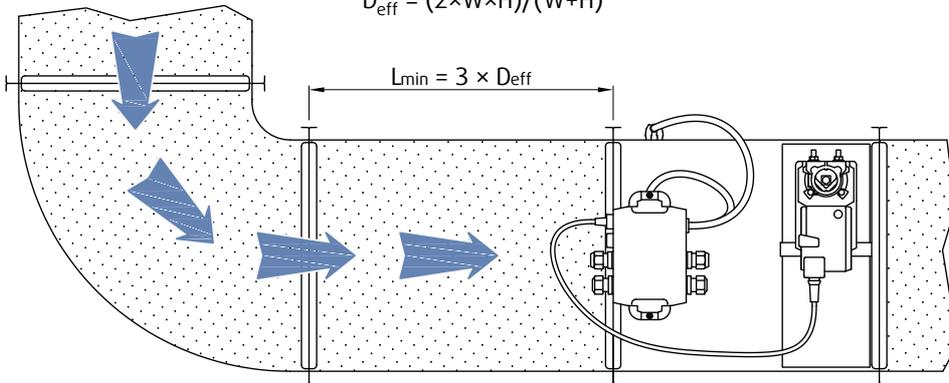
Technische Daten

Technische Diagramme und weitere technische Daten stehen Ihnen unter design.systemair.com zur Verfügung

Installation

OPTIMA-S(I)-FC...BM

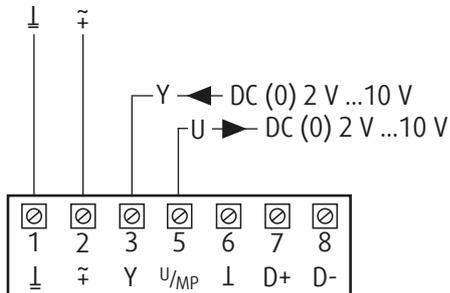
$$D_{\text{eff}} = (2 \times W \times H) / (W + H)$$



Elektrische Anschlüsse

AC/DC 24 V, Modulation (VAV)

Der VAV Controller arbeitet mit Einstellpunkten über Analogeingangssignal (Klemme 3) und Rückführsignal (Klemme 5).



Zusätzliche Funktionen können durch die Verbindung der Zwangssteuer-Eingänge z1 und z2 aktiviert werden.

Die Priorität dieser Funktionen ist höher als die VAV-Modulationsoperation mit analogem Eingang.

Zwangssteuerung z1

Kontakt 11-9 = Motor STOP

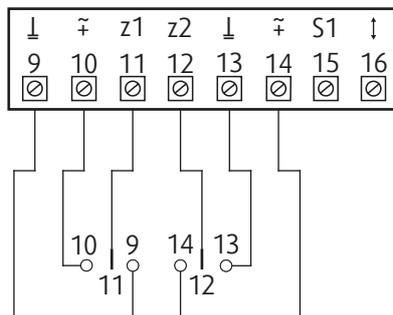
Kontakt 11-10 = Klappe AUF

Zwangssteuerung z2

Kontakt 12-13 = Klappe ZU

Kontakt 12-14 = V_{\max}

11 und 12 unbelegt = keine Priorität durch z1 oder z2



Prioritätsregel - Analoge VAV-Regelung

1. z1
2. z2
3. a) Adaption
b) Synchronisation
4. Y-stetig: $V_{\min} \dots V_{\max}$

AC/DC 24 V, Stufenschaltung (CAV)

Der VAV-Regler arbeitet mit einem Sollwert in Einzelschritten, der durch unterschiedliche Potentiale am Analogeingang (Klemme 3) und der analogen Rückmeldung (Klemme 5) erzeugt wird.

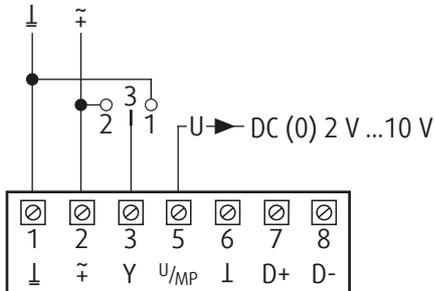
Klemme 2-3 = V_{\max}

3 unbelegt = V_{\min}

Klemme 1-3 = Klappe geschlossen (Modus 2...10V)

Klemme 1-3 = V_{\min} (Modus 0...10 V)

Der Regelsignalmodus kann im VAV-Regler mit dem Handkonfigurationsgerät ZTH-EU eingestellt werden.



Zusätzliche Funktionen können durch die Verbindung der Zwangssteuer-Eingänge z1 und z2 aktiviert werden.

Die Priorität dieser Funktionen ist höher als die VAV-Modulationsoperation mit analogem Eingang.

Zwangssteuerung z1

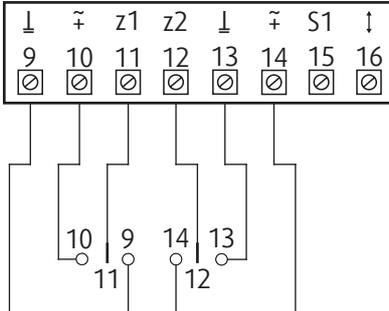
Kontakt 11-9 = Motor STOP

Kontakt 11-10 = Klappe AUF

Zwangssteuerung z2 Kontakt 12-13 = Klappe ZU

Kontakt 12-14 = V_{\max}

11 und 12 unbelegt = keine Priorität durch z1 oder z2



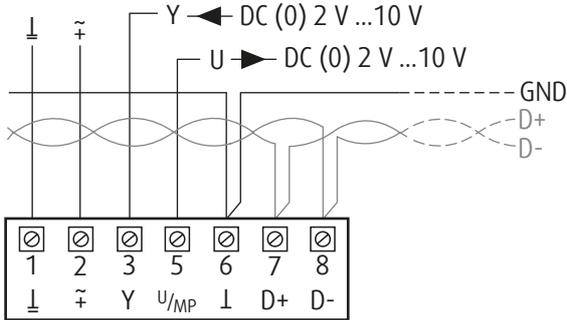
Prioritätsregel - Analoge CAV-Stufenregelung

1. z1
2. z2
3. a) Adaption
4. b) Synchronisation
5. Y-Stufen: ZU- V_{\min} - V_{\max}

BACnet MS/TP oder Modbus RTU

(Dieser Betriebsmodus erfordert eine Parametrisierung)

VAV-Regelung im Bereich $V_{\min} \dots V_{\max}$ und weitere Funktionalitäten, wobei alle Variablen über den Bus (Klemmen 7, 8) kommuniziert werden - mittels Modbus- oder BACnet-Protokoll.



Zusätzliche Funktionen können durch die Verbindung der Zwangssteuer-Eingänge z1 und z2 aktiviert werden.

Die Priorität dieser Funktionen ist höher als die VAV-Modulationsoperation mit analogem Eingang.

Zwangssteuerung z1

Kontakt 11-9 = Motor STOP

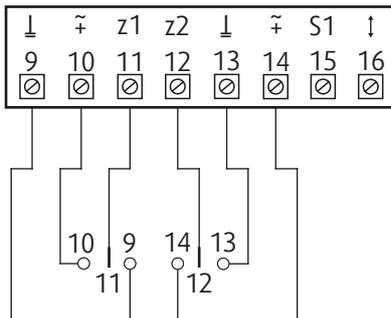
Kontakt 11-10 = Klappe AUF

Zwangssteuerung z2

Kontakt 12-13 = Klappe ZU

Kontakt 12-14 = V_{\max}

11 und 12 unbelegt = keine Priorität durch z1 oder z2



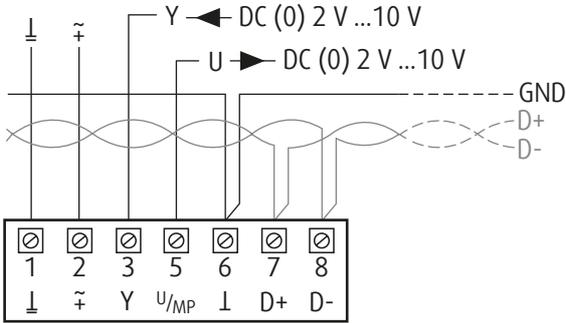
Prioritätsregel – BACnet / Modbus Control

1. z1
2. z2
3. Bus Watchdog
4. a) Adaption
5. b) Synchronisierung
6. Busüberschreibung
7. Bus Sollwert: $V_{\min} - V_{\max}$

BACnet MS/TP oder Modbus RTU mit analogem Sollwert (Hybridmodus)

(Dieser Betriebsmodus erfordert eine Parametrisierung)

VAV-Regelung im Bereich $V_{min} \dots V_{max}$ und weitere Funktionalitäten mit Sollwertablesung über Analogeingang (Klemme 3) und Rückmeldung über Analogausgang (Klemme 5). Alle anderen Variablen werden über den Bus (Klemmen 7, 8) kommuniziert - per Modbus- oder BACnet-Protokoll.



Zusätzliche Funktionen können durch die Verbindung der Zwangssteuer-Eingänge z1 und z2 aktiviert werden. Die Priorität dieser Funktionen ist höher als die VAV-Modulationsoperation mit analogem Eingang.

Zwangssteuerung z1

Kontakt 11-9 = Motor STOP

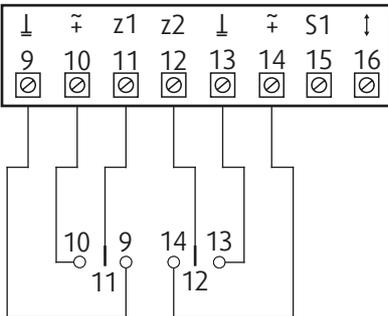
Kontakt 11-10 = Klappe AUF

Zwangssteuerung z2

Kontakt 12-13 = Klappe ZU

Kontakt 12-14 = V_{max}

11 und 12 unbelegt = keine Priorität durch z1 oder z2



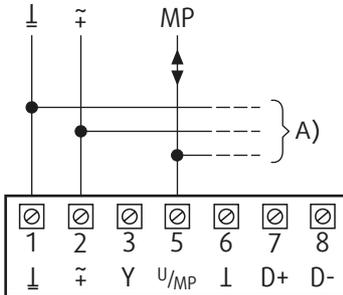
Prioritätsregel BACnet/Modbus-Hybridmodus

1. z1
2. z2
3. Bus-Watchdog
4. a) Adaption
5. b) Synchronisation
6. Bus-Zwangssteuerung
7. Y-Stufe: Antrieb ZU / V_{min} / V_{max}
8. Bus-Sollwert: $V_{min} \dots V_{max}$

MP-Bus

(Dieser Betriebsmodus erfordert eine Parametrisierung)

VAV-Regelung im Bereich $V_{\min} \dots V_{\max}$ und andere Funktionalitäten, wobei alle Variablen über den Bus (Klemmen 1, 2, 5) kommuniziert werden - mittels MP-Bus-Protokoll.



Zusätzliche Funktionen können durch die Verbindung der Zwangssteuer-Eingänge z1 und z2 aktiviert werden.

Die Priorität dieser Funktionen ist höher als die VAV-Modulationsoperation mit analogem Eingang.

Zwangssteuerung z1

Kontakt 11-9 = Motor STOP

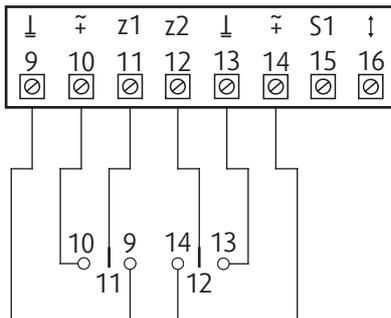
Kontakt 11-10 = Klappe AUF

Zwangssteuerung z2

Kontakt 12-13 = Klappe ZU

Kontakt 12-14 = V_{\max}

11 und 12 unbesetzt = keine Priorität durch z1 oder z2



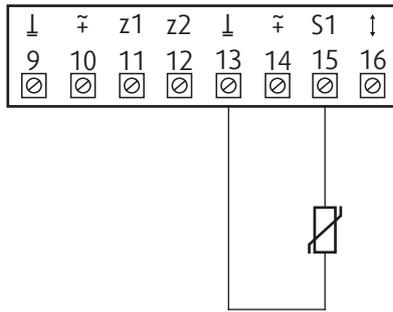
Prioritätsregel MP-Bus-Hybridmodus

1. z1
2. z2
3. Bus-Watchdog
4. a) Adaption
b) Synchronisation
5. Bus-Zwangssteuerung
6. Y-Stufe: Antrieb ZU / V_{\min} / V_{\max}
7. Bus-Sollwert: $V_{\min} \dots V_{\max}$

Anschluss des passiven Sensors

(Busbetrieb)

Der vom passiven Sensor gemessene Wert kann als Variable per Bus kommuniziert werden.

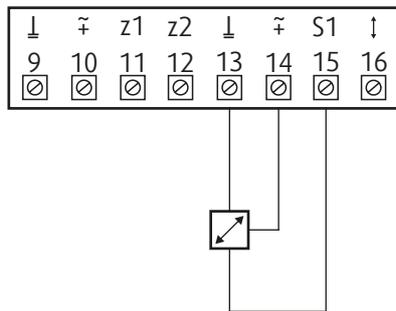


Geeignet für Ni1000 und Pt1000

Anschluss des aktiven Sensors

(Busbetrieb)

Der vom aktiven Sensor gemessene Wert kann als Variable per Bus kommuniziert werden.



Möglicher Eingangsspannungsbereich:

DC 0...10 V (Auflösung 5 mV)

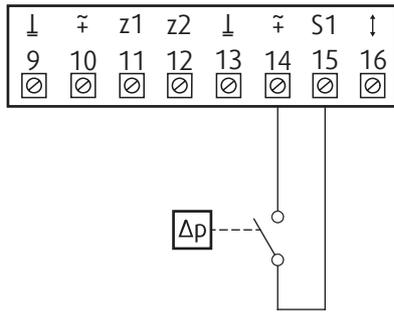
Beispiel:

- Aktive Temperatursensoren
- Sollwertgenerator
- Feuchtesensor

Anschluss Schaltkontakt

(Busbetrieb)

Der Binärwert des Schaltkontakts kann als Variable per Bus kommuniziert werden.



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

Beispiel:

- dP-Sensor
- Fensterkontakt

Transport, Lagerung und Bedienung

Transport- und Lagertemperaturbereich: -20 °C bis +40 °C, trockene Innenraumbedingungen.

Betriebstemperaturbereich: -20 °C ... +70 °C im Kanal, -20 °C ... +50 °C am Stellantrieb.

Ergänzung

Abweichungen von den hierin enthaltenen technischen Spezifikationen sowie den Bedingungen sind mit dem Hersteller zu besprechen. Wir behalten uns das Recht vor, ohne vorherige Ankündigung Änderungen am Produkt vorzunehmen, sofern diese Änderungen die Qualität des Produkts und die erforderlichen Parameter nicht beeinträchtigt.

Aktuelle Informationen zu unseren Produkten finden Sie auf design.systemair.com.

