

VAV-Universal, modulaire regelingsoplossing met geïntegreerde Δp -sensor voor vervuilde media. Combineerbaar met een klepaandrijving die optimaal geschikt is voor de ruimtedruktoepassing.

Toepassingsgebied: technische gebouwinstallaties, HVAC-systemen

- Toepassing: regeling ruimtedruk in comfortzones en gevoelige bereiken.
- Werkbereik drukverschil -75...75 Pa
- geschikt voor ...-VST-aandrijving
- Aansturing modulerend, communicatief, hybride
- Communicatie via BACnet MS/TP, Modbus RTU, Belimo MP-Bus of conventionele regeling



Technische gegevens

Elektrische gegevens	Nominale spanning	AC/DC 24 V
	Nominale spanningsfrequentie	50/60 Hz
	Functiebereik	AC 19.2...28.8 V / DC 21.6...28.8 V
	Verbruik in bedrijf	1.5 W
	Verbruik dimensionering	2 VA incl. aangesloten VST-aandrijving
	Opmerking verbruik dimensionering voor aderafmetering	Imax 20 A @ 5 ms
	Aansluiting voeding / regeling	Aansluitklemmen 2.5 mm ²
	Sensoringang S1	Aansluiting voor externe sensor (passief / actief / schakelaar)
	Aandrijf-aansluiting (I) (M)	AC/DC 24 V, PP-Link voor VST-aandrijving
Communicatie gegevensbus	Aantal knooppunten	Max. 32 (zonder repeater)
Functionele gegevens	Communicatieve besturing	BACnet MS/TP Modbus RTU MP-Bus
	Werkbereik Y	2...10 V
	Ingangsimpedantie	100 k Ω
	Werkbereik Y instelbaar	0.5...10 V
	Opmerking standterugmelding U	Max. 0.5 mA Opties: Δp / positie
	Standterugkoppeling U instelbaar	0...10 V Beginpunt 0...8 V Eindpunt 2...10 V
	Dwangsturingregeling	z1 motorstop / klep OPEN (AC/DC 24 V) z2 klep GESLOTEN / MAX (AC/DC 24 V)
	Parametrisering	via Belimo Assistant-app/pc-tool
Meetgegevens	Meetprincipe	Belimo M1R, membraansensor
	hoogte	Positie-onafhankelijk, geen nulstelling nodig
	Werkbereik drukverschil	-75...75 Pa
	Barstdruk	± 7 kPa
	Toestand meetlucht	0...50°C / 5...95% RH, niet condenserend
	Druklangverbinding	Nippeldiameter 5.3 mm voor drukslang (5 mm binnendiameter)
Veiligheidsgegevens	Beschermingsklasse IEC/EN	III, Veiligheidslaagspanning (SELV, Safety Extra-Low Voltage)
	Beschermingsgraad IEC/EN	IP42

Veiligheidsgegevens

EMC	CE overeenkomstig 2014/30/EU
IEC/EN-certificering	IEC/EN 60730-1
Werking	Type 1
Stootspanningstoevoer dimensionering / regeling	0.8 kV
Vervuilingsgraad	2
Omgevingstemperatuur	0...50°C
Opslagtemperatuur	-20...80°C
Omgevingsvochtigheid	Max. 95% relatieve vochtigheid, niet condenserend
Gewicht	Gewicht
	0.30 kg

Veiligheidsaanwijzingen


- Het apparaat mag niet worden gebruikt buiten het gespecificeerde toepassingsgebied, met name niet in vliegtuigen of andere luchttransportmiddelen.
- Buitentoepassingen: alleen mogelijk in het geval dat geen (zee)water, sneeuw, ijs, zoninstraling of agressieve gassen direct inwerken op het apparaat en dat het gegarandeerd is dat de omgevingsvoorwaarden te allen tijde binnen de grenswaarden van het datablad blijven.
- Alleen bevoegde specialisten mogen de installatie uitvoeren. Alle relevante wettelijke of institutionele installatievoorschriften moeten worden nageleefd tijdens de installatie.
- De inrichting mag alleen worden geopend door het deksel op te tillen. Het bevat geen onderdelen die door de gebruiker kunnen worden vervangen of gerepareerd.
- Het apparaat bevat elektrische en elektronische componenten en mag niet worden weggegooid als huishoudelijk afval. Alle lokale voorschriften en vereisten moeten worden gerespecteerd.

Productkenmerken
Toepassing

De VAV-Universal regelaar VRU-M1R-BAC wordt zowel in comfortzones als in gevoelige werkbereiken met vervuilde media voor toepassingen voor de ruimtedruk gebruikt.

Drukmeting

De geïntegreerde drukverschilsensor M1R is geschikt voor de detectie van zeer kleine drukverschillen. De onderhoudsvrije sensortechnologie maakt veelzijdige toepassingen mogelijk in comfortzones met HVAC-systemen: kantoor, hotel enz. alsook in gevoelige werkbereiken zoals ziekenhuiskamers, clean rooms enz.

Aandrijvingen

Voor de verschillende toepassingen en uitvoeringen van de kleppen biedt de klepfabrikant verschillende aandrijvingsvarianten met looptijden van 2.5...120 s.

Regelfunctie

Regeling ruimtedruk (RP) en cascaderregeling ruimtedruk (RPC), beschrijving, zie toepassingsbibliotheek

Toepassing drukregeling ruimte (RP)

Regeling ruimtedruk (RP) voor ruimten met schakelbare of variabele Δp -waarde $P'_{min} \dots P'_{max}$ via een continue commandovariabele (analoog of bus).

Toepassing A) - met niet-kritisch lekverlies in de ruimte

Ruimten met niet-kritische lekverliezen/overstromen, regeling ruimtedruk die invloed heeft op luchtaanvoer- of luchtafvoerkleppen.

Toepassing B) - met lage lekverliezen in de ruimte

Ruimten met lage lekverliezen / overstromen, regeling ruimtedruk die invloed heeft op de bypassklep die parallel aan de VAV-box gemonteerd is.

Omschrijving, zie toepassingsbibliotheek

P'_{nom}

OEM-specifieke kalibratieparameters: 0...75 Pa

P'_{max}

Maximale bedrijfsdruk, instelbaar van 20...100% van P'_{nom}

P'_{min}

Minimale bedrijfsdruk, instelbaar van 0...100% van P'_{nom}

Ruimtedrukmodus

Schakelbaar: negatieve / positieve druk via Belimo Assistant App of BACnet/Modbus

Toepassing cascadeaansturing ruimtedruk (RPC)

Cascaderegeling ruimtedruk (RPC) voor ruimten met lage lekverliezen / overstromen die invloed hebben op de volumedebietregeling, met schakelbare of variabele Δp -waarde $P'_{min} \dots P'_{max}$ via een continue commandovariabele (analoog of bus).

P'_{nom}

OEM-specifieke kalibratieparameters: 0...75 Pa

P'_{max}

Maximale bedrijfsdruk, instelbaar van 20...100% van P'_{nom}

P'_{min}

Minimale bedrijfsdruk, instelbaar 0...100% van P'_{nom}

Ruimtedrukmodus

Schakelbaar: negatieve / positieve druk via Belimo Assistant App of BACnet/Modbus

Ventilatie aansturing vraag (DCV)

Uitgang van het behoeftesignaal (kleppositie) naar het bovengeschatte automatiseringssysteem - DCV-functie (optimaliseringsfunctie voor ventilatoren).

Busbediening

Dankzij de multibus-functionaliteit van de VRU-...-BAC kunnen de VAV-Universal regelaars eenvoudig in een bussysteem geïntegreerd worden. De communicatie-interface wordt op het systeem gedefinieerd met behulp van de Belimo Assistant App: BACnet MS/TP, Modbus RTU, Belimo MP-Bus.

Een hybride modus is optioneel beschikbaar voor BACnet MS/TP en Modbus RTU, een busverbinding in combinatie met een analoge regeling.

In busbedrijf kan optioneel een sensor (0...10 V / passief) worden aangesloten, bijv. een temperatuursensor of een schakelcontact, voor de integratie in het bovengeschatte bussysteem.

Toepassing MP-bus compatibiliteitsmodus: standaard / VRP-M

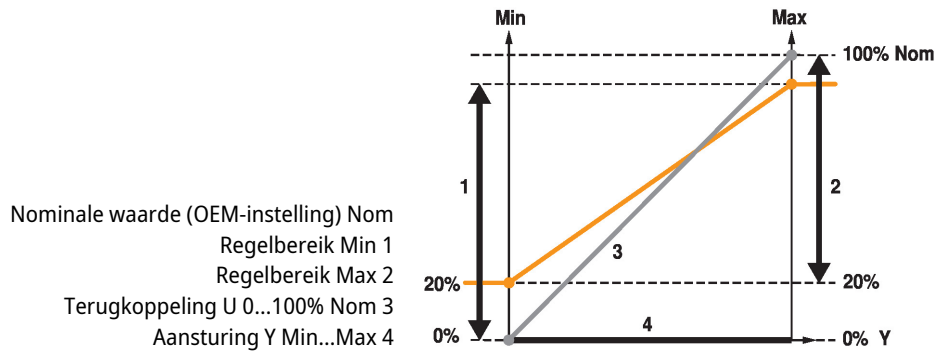
De VRU-...-BAC is gebaseerd op het nieuwe Belimo MP-datapoolmodel.

Als de VRU-...-BAC als VRP-M ter vervanging van een reeds bestaand MP-Bus-systeem wordt gebruikt, kan de VRU-...-BAC met de parameters voor de compatibiliteitsmodus op de VRP-M-functie worden ingesteld. Zie aanwijzingen: VAV-Universal - Bestaand MP-Bus-systeem: vervanging VRP-M door VRU-...-BAC.

Bedieningsinstellingen

zie toepassingsbibliotheek

Bedieningsinstellingen Min. / Max. / Nominaal



Bedienings- en servicetools

Smartphone met Belimo Assistant App - contactloze bediening via de geïntegreerde NFC-interface.

PC-tool (ZTH EU) - kan lokaal worden aangesloten op de servicestekkerbus of op afstand via een MP-verbinding.

Toebehoren

Elektrische toebehoren

Omschrijving

Soort

Aansluitstekker voor VST-aansluitstekker, Multiverpakking 25 stuks

ZG-VRU01

Servicetool

Omschrijving

Soort

Belimo Assistant App, Smartphone-app voor eenvoudige inbedrijfstelling, parametrisering en onderhoud

Belimo Assistant App

Belimo PC-Tool, Software voor verstellingen en diagnose

MFT-P

Omvormer Bluetooth / NFC

ZIP-BT-NFC

Servicetool, met ZIP-USB-functie, voor parametreerbare en communicatieve Belimo-aandrijvingen/VAV-regelaar en HVAC-aandrijvingen

ZTH EU

Elektrische installatie



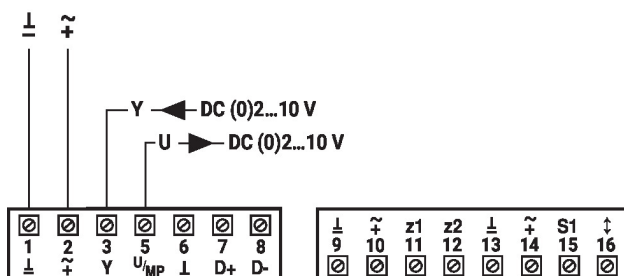
Voeding vanaf de veiligheidstransformator.

De bedrading van de leiding voor BACnet MS/TP / Modbus RTU moet worden uitgevoerd overeenkomstig de relevante RS485-voorschriften.

Modbus / BACnet: Voeding en communicatie zijn niet galvanisch geïsoleerd. Het aardingsignaal van de apparaten met elkaar verbinden.

Aansluitschema's

AC/DC 24 V, modulerend (VAV)

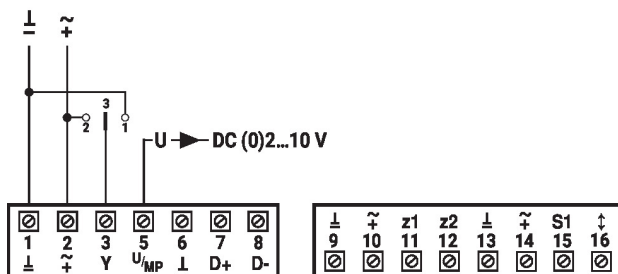


Prioriteitsregel - Analoge VAV-regelaar (a)

1. z1
2. z2
3. a) adaptatie
b) synchronisatie
4. Y-modulerend: min...max

(zie dwangsturing z1/z2)

AC/DC 24 V, standenschakeling (CAV)



Prioriteitsregel - Analoge CAV-standenschakeling (b)

1. z1
2. z2
3. a) adaptatie
b) synchronisatie
4. Y-stappen: DICHT-MIN-MAX

(zie dwangsturing z1/z2)

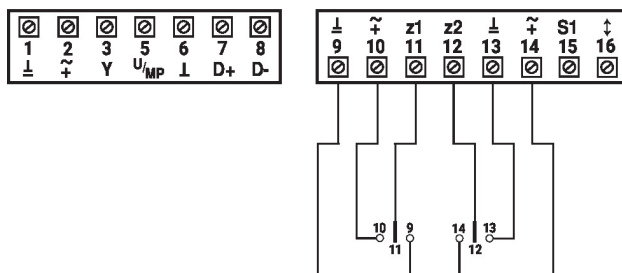
Contact 2-3 = MAX

3 niet gecoat = MIN

Contact 1-3 = DICHT (modus
2...10 V)

MIN (modus 0...10 V)

AC/DC 24 V, dwangsturing z1/z2



Dwangsturing z1

Contact 11-9 = Motor STOP

Contact 11-10 = Klep OPEN

Dwangsturing z2

Contact 12-13 = Klep DICHT

Contact 12-14 = MAX

11/12 niet gecoat =

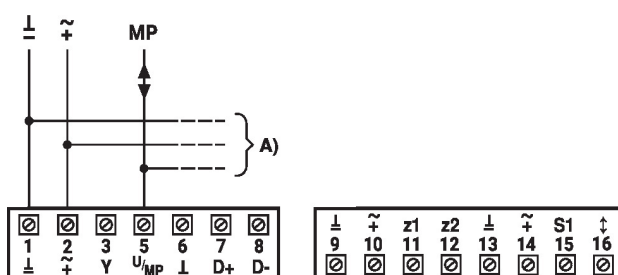
prioriteitsregel

a/b/c/d/e

Funcities

Funcities voor aandrijvingen met specifieke parameters (NFC)

MP-Bus

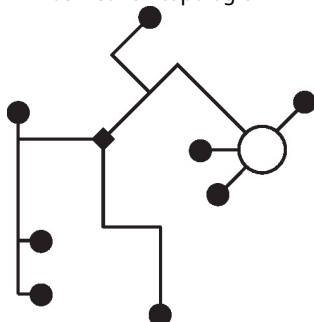


Prioriteitsregel MP-Bus-besturing (c)

1. z1
2. z2
3. Busbewaking
4. a) adaptatie
b) synchronisatie
5. Y-stap: aandrijving
GESLOTEN / MIN / MAX
6. Bus-override
7. Gewenste waarde bus:
min...max

A) aanvullende MP-Bus-nodes
(max. 8)

MP-Bus Netwerktopologie

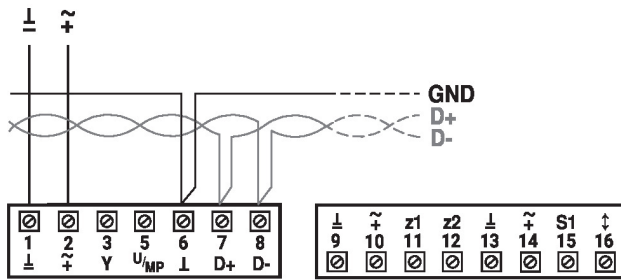


Er zijn geen beperkingen voor de netwerktopologie (ster, ring, boom of gemengde vormen zijn toegestaan).

Voeding en communicatie in een en dezelfde 3-aderige kabel

- geen afscherming of vervlechting noodzakelijk
- geen afsluitweerstand vereist

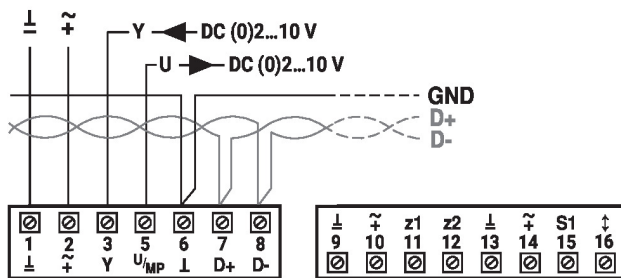
BACnet MS/TP / Modbus RTU



Prioriteitsregel BACnet/modbus-besturing (d)

1. z1
2. z2
3. Busbewaking
4. a) adaptatie
b) synchronisatie
5. Bus-override
6. Gewenste waarde bus:
min...max

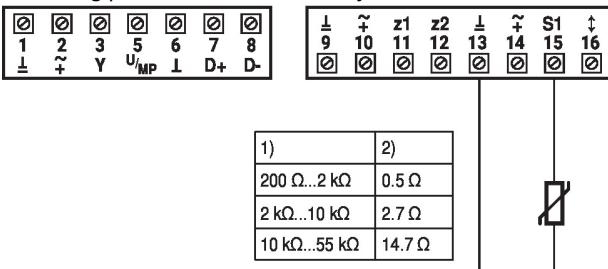
BACnet MS/TP / Modbus RTU met analoge gewenste waarde (hybride modus)



Prioriteitsregel BACnet/Modbus hybride modus (e)

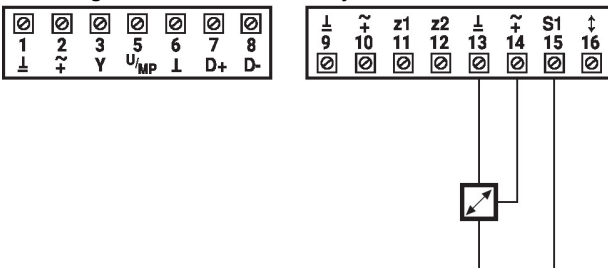
1. z1
2. z2
3. Busbewaking
4. a) adaptatie
b) synchronisatie
5. Bus-override
6. Y-stap: aandrijving DICTH /
MIN / MAX
7. Gewenste waarde bus:
min...max

Aansluiting passieve sensor (busbedrijf)



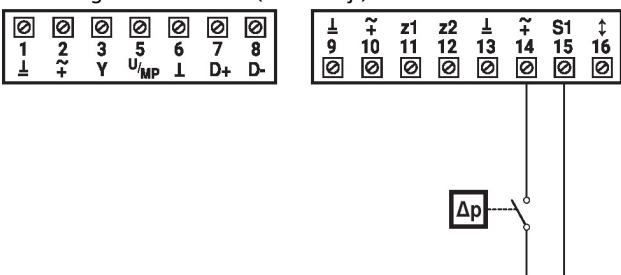
- 1) Weerstandsbereik
 - 2) Resolutie
- Compensatie van de meetwaarde wordt aanbevolen
Geschikt voor Ni1000 en Pt1000
Overeenkomstige Belimo-sensoren 01DT-..

Aansluiting actieve sensor (busbedrijf)



- Mogelijk
ingangsspanningsbereik:
DC 0...10 V (resolutie 5 mV)
Voorbeeld:
- actieve temperatuursensoren
- gewenste waarde generator
- vochtigheidssensor

Aansluiting schakelcontact (busbedrijf)



- Vereisten schakelcontact:
De schakelaar moet netjes een stroom van 10 mA @ 24 V kunnen schakelen.
Voorbeeld:
- dP-sensor
- raamcontact

Overzicht parameters en tools

Operating data

			Application		Tool			Authori- sation
			Room pressure	Room pressure cascade affecting VAV	Assistant app	PC-Tool	ZTH EU	Expert/OEM
Parameter/Function	Unit/Value	Function/Description/(Area)						
Overview								
Position	String	Plant designation (64 Z./ZTH 10 Z.)	X	X	r	r	r	
Series number	xxxxx-xxxxx-xxx-xxx	Series number VRU	X		r	r	r	
Voltage source	24 V/–		X	X	r			
Type	VRU-M1R-BAC		X	X	r	r	r	
Application	Room pressure	Application setting	X		r	r	r	
Room-pressure cascade	OFF/ON/Quick ON	OFF ON: Function activated Quick ON: Activated with VAV fast running actuators	(X)	X X	r	r	r	
Designation	String	Model designation damper (OEM, 16 Z.)	X	X	r	r	–	
Setpoint	Δp: Pa (ZTH: %)	Show live data	X	X	X	X	X	
Actual value	Δp: Pa (ZTH: %)	Show live data	X	X	X	X	X	
Damper position	0...100%	Show live data	X		X	X	X	
Override control	Auto/min./max./nom OPEN/CLOSE/Motor stop	Temporary override function (Tool override)	X X	(X)	X	X		
Actuator	Adaption, synchronisation	Trigger adaption, synchronisation	X		X	X		E
Transmit setting data		System documentation	X	X	X	X		
Save setting data		Save setting in file	X	X		X		
Trend display	Setpoint, actual value, damper position	Commissioning, validation, service	X		X	X		
Trend display	Setpoint, actual value	Commissioning, validation, service		X	X	X		
Transmit trend data		Commissioning, validation, service	X	X	X	X		
Diagnosis – Evaluation	Status							
Actuator	OK/Gear disengaged/Actuator blocked/Setting range extended		X					
Sensor	OK/Δp sensor incorrectly connected/Measuring value outside measuring range/Δp sensor error		X	X				
Room pressure	OK/Setpoint not reached		X	X				
Bus	OK/Bus watchdog triggered		X	X				
Diagnosis – Installation	Unit/Value	Function/Description/(Area)						
Voltage source	24 V/de-energised		X	X	X			
Operating time	h	Device connected to supply	X	X	X			

Availability: VAV-Universal components incl. replacement devices are only available from manufacturers of VAV units (OEM).

Authorisations: [E – Expert Mode] – Functionally relevant settings are only accessible via the Expert Mode of the Belimo Assistant App.

Legend

- X Application supports function/Parameter
- r Tool: Read
- w Tool: Write
- Tool: Does not support parameter
- E Only visible in Expert Mode

Configuration

			Application		Tool			Authori- sation
			Room pressure	Room pressure cascade affecting VAV	Assistant app	PC-Tool	ZTH EU	Expert/OEM
Parameter/Function	Unit/Value	Function/Description/(Area)						
VAV unit/Duct pressure control damper – manufacturer parameters (OEM values – not variable)								
Application	Room pressure	Application setting	X	X	r	r	r	O
Designation	Text string	Model designation damper (16 Z.)	X	X	r	r	–	O
P' _{nom}	Pa	Nominal value Δp RP [5...75 Pa]	X	X	r	r	r	O
SN actuator	xxxxx-xxxxx-xxx-xxx	Actuator serial number	X		r	–	–	
Direction of rotation	ccw/cw	Actuator direction of rotation setting	X		r/w	r/w	–	E
Range of rotation	Adapted/programmed	Actuator adapted/programmed 30...95°	X		r/w	r/w	–	E
Power on behaviour	No action/Synch. / Adaption	Actuator power-on behaviour	X		r/w	r/w	–	E
NFC interface	ON/OFF	NFC communication for app access	X	X	r	r	–	O
Configuration – Project specific settings								
Position	Text string	Plant designation (64 Z./ZTH 16 Z.)	X	X	r/w	r/w	r	
max.	Pa (PC-Tool/ZTH %)	Δp step max. 20...100% P' _{nom}	X	X	r/w	r/w	r/w	
min.	Pa (PC-Tool/ZTH %)	Δp step min. 0...100% P' _{nom}	X	X	r/w	r/w	r/w	
Room-pressure mode	Overpressure/Negative pres- sure	Room operating mode aseptic (+)/ septic (-)	X	X	r/w	r/w	–	E
Application area	Extract air/Supply air	Mounting location for – Control butterfly valve or – Room pressure cascade: VAV unit with Cascade signal (secondary controller)	X	X	r/w	r/w	–	E
Room-pressure cas- cade	OFF/ON/Quick ON	in connection with the room-pressure cascade ON: Function activated Quick ON: Activated with VAV fast runner	(X)	X X	r/w	r/w	–	E
Setpoint	Analogue/Bus	Analogue and hybrid mode/Bus	X	X	r/w	r/w	–	E
Reference signal Y	2...10 V/0...10 V/adjustable	Control setting	X	X	r/w	r/w	–	E
Feedback type	Δp/Position	Δp/Damper position	X		r/w	r/w	–	E
Feedback U	2...10 V/0...10 V/adjustable	Setting U signal	X		r/w	r/w	–	E

Availability: VAV-Universal components incl. replacement devices are only available from manufacturers of VAV units (OEM).

Authorisations: [E – Expert Mode] – Functionally relevant settings are only accessible via the Expert Mode of the Belimo Assistant App.

Legend

- X Application supports function/Parameter
- r Tool: Read
- w Tool: Write
- Tool: Does not support parameter
- E Only visible in Expert Mode

Bus parameter

			Application		Tool			Authori- sation
Parameter/Function	Unit/Value	Function/Description/(Area)	Room pressure	Room pressure cascade affecting VAV	Assistant app	PC-Tool	ZTH EU	Expert/OEM
Configuration – Communication								
Bus protocol	BACnet MS/TP/Modbus/MP ²⁾		X X	X –	r	r	r	E
Bus protocol	BACnet MS/TP							
MAC address	0...127		X	X	r/w	–	–	E
Baud rate	9600/.../115200		X	X	r/w	–	–	E
Terminating resistor	OFF/ON		X	X	r/w	–	–	E
Instance number	1...4194304		X	X	r/w	–	–	E
Device name	VAV-Universal	(32 Z.)	X	X	r/w	–	–	E
Max. master	0...127		X	X	r/w	–	–	E
Bus protocol	Modbus RTU							
Address	1...247		X	X	r/w	–	–	E
Baud rate	9600/.../115200		X	X	r/w	–	–	E
Terminating resistor	OFF/ON		X	X	r/w	–	–	E
Parity	1-8-N-2/...E-1/...-0-1/...-N-1		X	X	r/w	–	–	E
Bus protocol	MP-Bus ²⁾							
MP address	PP/MP1...8 PP	PP (MP OFF)/MP1...8 PP (MP OFF)	X	X	r/w	r/w	–	E
Bus fail position	0%	0...100% (min...max)	X	–	r/w	–	–	E
Compatibility mode	Default/VRP-M ¹⁾	Default: Belimo MP datapool device VRP-M: VRP-M replacement in existing MP system ¹⁾	X	–	r/w	r/w	–	E

Note:

¹⁾ Refer to instructions: VAV-Universal – MP-Bus existing system:

Replace VRP-M with VRU-...-BAC

²⁾ In the room pressure cascade application, the room pressure controller can not be integrated in the MP-Bus system. MP address setting: PP!

Availability:

VAV-Universal components incl. replacement devices are only available from manufacturers of VAV units (OEM).

Authorisations:

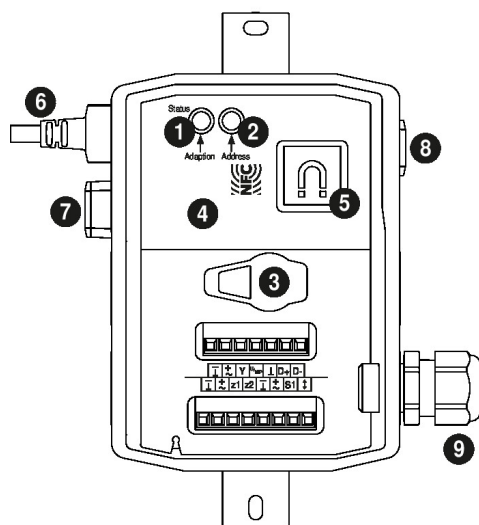
[O – OEM, Manufacturer Mode] – VRU controllers are calibrated and parameterised by the unit manufacturer according to the application and project. These settings can only be changed by the manufacturer.

[E – Expert Mode] – Functionally relevant settings are only accessible via the Expert Mode of the Belimo Assistant App.

Legend:

X Application supports function/Parameter
r Tool: Read
w Tool: Write
– Tool: Does not support parameter
O Access only with OEM authorisation
E Only visible in Expert Mode

Bedieningsbesturingen en -aanwijzers


1 Push-button and LED display green

On: In operation (Power ok)
 Flashing: Pending status information Belimo Assistant-App
 Press button: Triggers angle of rotation adaptation, followed by standard mode

2 Push-button and LED display yellow

Flashing: MP addressing
 Press button: Confirmation of the addressing

3 Service plug

For connecting parameterisation and service tools

4 NFC-Interface

Belimo Assistant App, over NFC interface (Android Phone) or with ZIP-BT-NFC converter for bluetooth connection (iOS and Android Phone)

5 Holding plate

For ZIP-BT-NFC (magnet)

6 Connection I M

For ...-VST actuator

7 Blind plug II not used
8 Connection Δp sensor

6 mm (tube inside diameter 5 mm)

9 Cable gland M16

Installatierichtlijnen**Inbouwsituatie** Montage VAV-Universal besturingsapparatuur:

De VAV-Universal set wordt in de fabriek door de fabrikant van de VAV-box op het VAV-apparaat gemonteerd, de aandrijving wordt op de VRU-regelaar aangesloten, ingesteld en gekalibreerd.

Installatie van de VAV-box:

De VAV-box moet geïnstalleerd worden overeenkomstig de specificaties van de fabrikant van de VAV-box.

Installatiespecificatie Δp -sensor:

Geen beperkingen, echter moet vermeden worden dat condensatie de sensor kan binnendringen en in de sensor blijft.

Toegankelijkheid van de besturingsapparatuur:

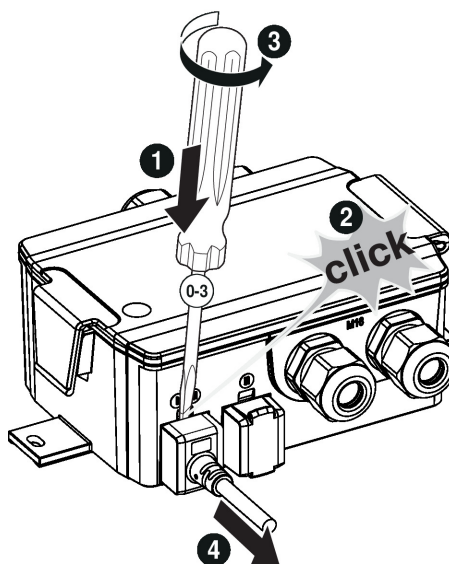
De toegankelijkheid van de besturingsapparatuur moet te allen tijde gewaarborgd zijn.

Kabelwartel M16x1.5

Afhankelijk van de aansluitsituatie kan de kabelwarel in een van de 4 openingen M16 worden ingevoerd. (Draaimoment 5 Nm)

Verwijderen van de aandrijvingskabel:

De aansluitkabel van de VST klepaandrijving kan van de VRU-regelaar worden verwijderd met een schroevendraaier (maat 0...3) zoals weergegeven in de afbeelding.



Service

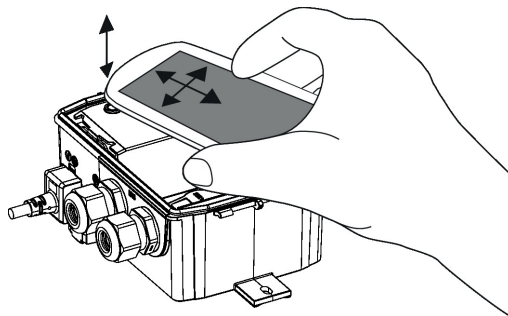
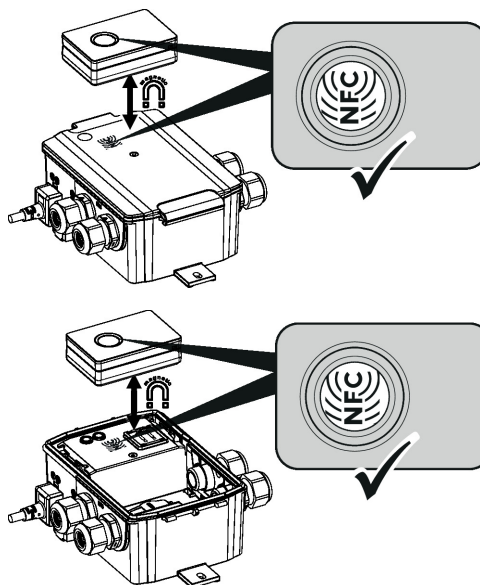
NFC-aansluiting Apparaat van Belimo met het NFC-logo kan met de Belimo Assistant App worden bediend.

Vereisten:

- NFC- of Bluetooth-compatibele smartphone
- Belimo Assistant App (Google Play & Apple AppStore)

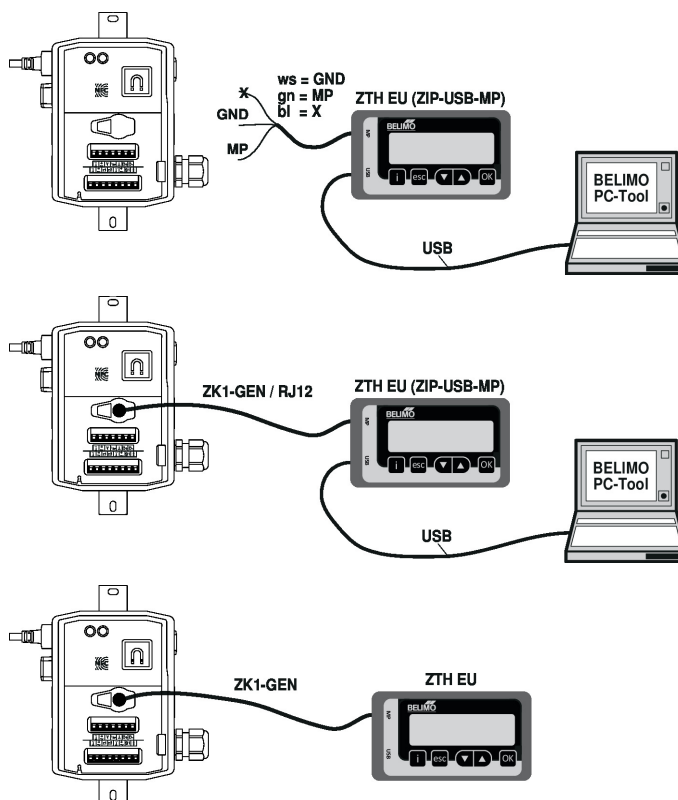
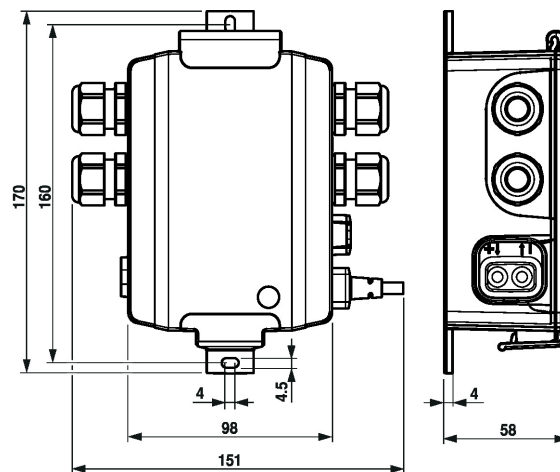
De NFC-compatibele smartphone met het apparaat uitlijnen, zodat beide NFC-antennes elkaar overlappen.

De Bluetooth-compatibele smartphone via de Bluetooth-naar-NFC-omvormer ZIP-BT-NFC met het apparaat verbinden. Technische gegevens en gebruiksaanwijzing worden weergegeven in het ZIP-BT-NFC datablad.

**Omvormer ZIP-BT-NFC**

Aansluiting servicetools

De inrichting kan worden geparametreerd met de ZTH EU via de servicestekkerbus of met de Belimo Assistant App via NFC.


Afmetingen
Maatschetsen

Aanvullende documentatie

- Databladen voor VST-aandrijvingen
- Omschrijving toepassing VAV-Universal
- Toolaansluitingen
- Omschrijving Modbus-register
- Omschrijving databankwaarden
- Omschrijving implementatie protocol conformiteitsverklaring PICS
- Inleiding tot MP-Bus-technologie
- Overzicht MP-samenwerkingspartners