

VAV-Universal, solution de commande modulaire avec capteur de  $\Delta p$  intégré pour les fluides contaminés. Peut être combiné avec un servomoteur de registre adapté de manière optimale à l'application de pression ambiante. Champ d'application : équipements techniques des bâtiments, systèmes de CVC

- Application : Régulation de la pression ambiante dans les zones de confort et les zones sensibles
- Capteur à membrane statique Belimo M1R
- Plage fonctionnelle de pression différentielle -75...75 Pa
- adapté au servomoteur ...-VST
- Commande Communication, hybride, Modulant (0/2...10 V)
- Communication via BACnet MS/TP, Modbus RTU ou Belimo MP-Bus
- Conversion signaux capteur
- Raccordement d'outils : fiche de service, interface NFC



Picture may differ from product



### Caractéristiques techniques

<b>Valeurs électriques</b>	Tension nominale	AC/DC 24 V
	Fréquence nominale	50/60 Hz
	Plage de tension nominale	AC 19.2...28.8 V / DC 21.6...28.8 V
	Puissance consommée en service	1.5 W
	Puissance consommée pour dimensionnement des câbles	2 VA plus servomoteur VST connecté
	Note sur la puissance consommée pour dimensionnement des câbles	Imax 20 A @ 5 ms, servomoteur inclus
	Racc. d'alim. / commande	Borniers 2.5 mm <sup>2</sup>
	Entrée capteur S1	Raccordement d'un capteur externe (passif / actif / commutateur)
	Raccordement du servomoteur (I) (M)	AC/DC 24 V, raccordement PP pour servomoteur VST
	<b>Bus de communication de données</b>	Produits communicants
Nombre de nœuds		BACnet / Modbus voir description de l'interface MP-Bus max. 8
<b>Données fonctionnelles</b>	Plage de service Y	2...10 V
	Impédance d'entrée	100 k $\Omega$
	Plage de service Y variable	0...10 V
	Info. sur le signal de recopie U	Max. 0.5 mA Options: $\Delta p$ /position
	Signal de recopie U variable	0...10 V Début 0...8 V Fin 2...10 V
	Commande forcée	z1 arrêt moteur/registre OUVERT (AC/DC 24 V) z2 registre FERME/MAX (AC/DC 24 V)
	Paramétrage	via Belimo Assistant 2

**Caractéristiques techniques**

<b>Données de mesure</b>	Technologie de mesure	Capteur à membrane statique Belimo M1R
	Orientation de l'installation	indépendant de la position, aucune réduction à zéro nécessaire
	Plage fonctionnelle de pression différentielle	-75...75 Pa
	Pression d'éclatement	±7 kPa
	Condition de mesure de l'air	0...50 °C/5...95 % RH, sans condensation
	Tube de raccordement de pression	Diamètre d'embout 5,3 mm pour tube de pression (diamètre intérieur 5 mm)
	<b>Données de sécurité</b>	Classe de protection CEI/EN
Classe de protection - Standard UL		III, Basse Tension de sécurité (SELV)
Bloc d'alimentation UL		Class 2 Supply
Indice de protection IEC/EN		IP42
Indice de protection NEMA/UL		NEMA 1
Boîtier		UL Enclosure Type 1
Conformité UE		Marquage CE
Certification CEI/EN		IEC/EN 60730-1
UL Approval		cULus selon 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
Type d'action		Type 1
Tension d'impulsion assignée d'alimentation/ de commande		0.8 kV
Degré de pollution		2
Humidité ambiante		Max. 95% RH, sans condensation
Température ambiante		0...50°C [32...122°F]
Température d'entreposage		-40...80°C [-40...176°F]
Entretien	sans entretien	
<b>Poids</b>	Poids	0.32 kg

**Consignes de sécurité**


- L'appareil ne doit pas être utilisé à des fins autres que celles spécifiées, surtout pas dans les avions ou dans tout autre moyen de transport aérien.
- L'installation est effectuée uniquement par des spécialistes agréés. Toutes réglementations légales ou institutionnelles relatives au montage doivent être observées durant l'installation.
- L'appareil ne peut être ouvert qu'en soulevant le couvercle. Il ne contient aucune pièce pouvant être remplacée ou réparée par l'utilisateur.
- L'appareil contient des composants électriques et électroniques, par conséquent, ne doit pas être jeté avec les ordures ménagères. La législation et les exigences en vigueur dans le pays concerné doivent absolument être respectées.

## Caractéristiques du produit

**Application** Le régulateur VAV-Universal VRU-M1R-BAC est utilisé dans les applications de confort ainsi que dans les zones de travail sensibles avec des fluides contaminés pour des applications à pression ambiante.

Mesure de la pression

Le capteur de pression différentielle M1R intégré est adapté à la détection de très faibles différences de pression. La technologie des capteurs sans entretien permet une large gamme d'applications dans le domaine du confort CVC : bureaux, hôtels, etc. et dans les zones de travail sensibles : chambres d'hôpital, salles blanches, etc.

Servomoteurs

Pour les différentes applications et conceptions de registres, sont disponibles plusieurs variantes de servomoteurs avec des temps de course de 2,5...120 s.

Modes de commande

Réglage de la pression ambiante (RP) et régulation en cascade de la pression ambiante (RPC) ; pour la description, voir la bibliothèque des applications

**Application régulation de la pression (RP) de la pièce** Régulation de la pression ambiante (RP) pour les pièces avec valeur P'min...P'max commutable ou paramétrable  $\Delta p$  via une variable de commande continue (analogique ou bus).

Application A) – avec un taux de fuite non critique de la pièce

Locaux présentant des taux de fuite/débordements non critiques, régulateur de pression ambiante agissant sur les registres d'air d'alimentation ou d'extraction.

Application B) - avec un faible taux de fuite des pièces

Locaux à faible taux de fuite/débordements, régulateur de pression du local agissant sur le registre bypass monté parallèlement à l'unité VAV.

Description, voir bibliothèque d'applications

P'nom

Paramètres de calibration : 5...75 Pa

P'max

Pression de fonctionnement maximum, réglable sur 20...100 % de P'nom

P'min

Pression de fonctionnement minimum, réglable sur 0...100 % de P'nom

Mode de pression ambiante

Commutable : pression négative/positive via Belimo Assistant App ou BACnet/Modbus

**Application régulation en cascade de la pression (RP) de la pièce** Régulation en cascade de la pression ambiante (RPC) pour les pièces à faible taux de fuite/débordements agissant sur le régulateur de débit, avec valeur P'min...P'max commutable ou paramétrable  $\Delta p$  via une variable de commande continue (analogique ou bus).

P'nom

Paramètres de calibration : 5...75 Pa

P'max

Pression de fonctionnement maximum, réglable sur 20...100 % de P'nom

P'min

Pression de fonctionnement minimum, réglable sur 0...100 % de P'nom

Mode de pression ambiante

Commutable : pression négative/positive via Belimo Assistant App ou BACnet/Modbus

**Ventilation régulée à la demande (DCV)** Sortie du signal de demande (position du registre) vers le système d'automatisation de niveau supérieur – fonction régulation de la demande de ventilation.

**Caractéristiques du produit**

**Fonctionnement Bus** Grâce à la fonctionnalité multi-bus du VRU-...-BAC, les régulateurs VAV-Universel peuvent être facilement intégrés dans un système de bus. L'interface de communication est définie sur le système à l'aide de l'application Belimo Assistant 2 : BACnet MS/TP, Modbus RTU, Belimo MP-Bus.

Un mode hybride est disponible en option pour BACnet MS/TP et Modbus RTU, intégration bus combinée à une commande analogique.

En mode bus, un capteur (0...10 V/passif) peut être connecté en option, par exemple un capteur de température ou un contact de commutation, pour l'intégration dans le système de bus de niveau supérieur.

**Mode de compatibilité application MP-Bus :** Standard / VRP-M :

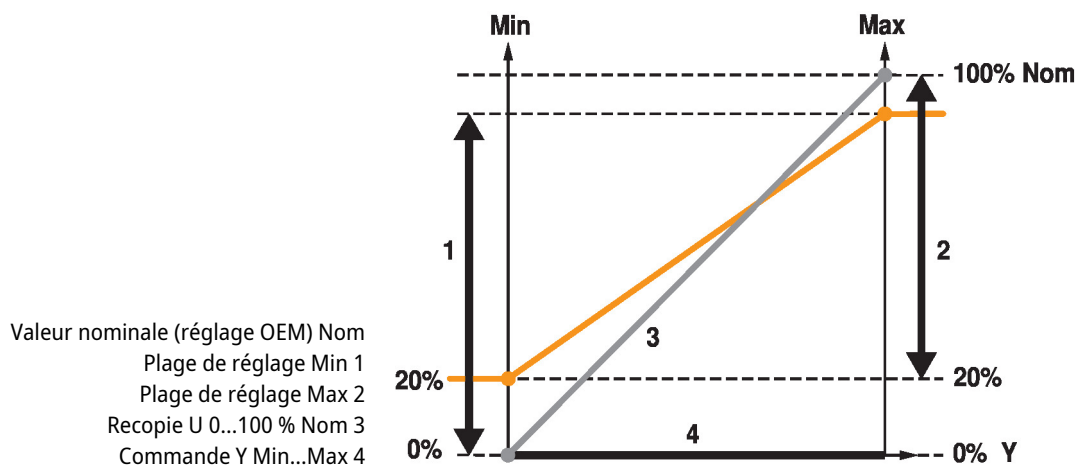
**Standard / VRP-M**

Le VRU-...-BAC est basé sur le nouveau modèle de pool de données MP de Belimo.

Si le VRU-...-BAC est utilisé en remplacement du VRP-M dans un système MP-Bus existant, le VRU-...-BAC peut être réglé sur la fonction VRP-M avec le paramètre de mode de compatibilité. Voir les instructions : VAV-Universal - système MP-Bus existant : remplacez VRP-M par VRU-...-BAC.

**Paramètres de fonctionnement** voir bibliothèque d'applications

Paramètres de fonctionnement Min/Max/Nom



**Outils de fonctionnement et de service** Belimo Assistant 2

**Accessoires**

Outils	Description	Références
	Boîtier de paramétrages, avec fonction ZIP USB, pour servomoteurs Belimo paramétrables et communicants, régulateur VAV et dispositifs performants HVAC	ZTH EU
	Boîtier de paramétrage pour la configuration avec et sans fil, fonctionnement sur site et dépannage.	Belimo Assistant 2
	Convertisseur Bluetooth / NFC	ZIP-BT-NFC
Accessoires électriques	Description	Références
	Fiche de connexion factice pour fiche de connexion VST, Emballage multiple 25 pièces	ZG-VRU01
	Fonctions complètes ZIP-BT-NFC à partir de la date de production 2019-10-15	

## Installation électrique

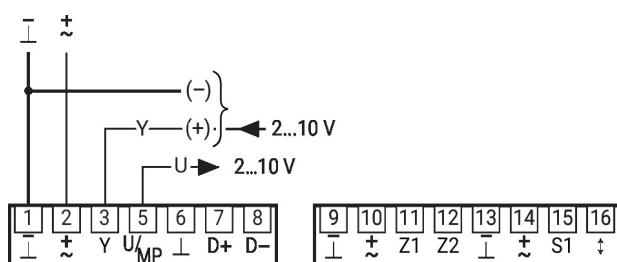


Alimentation par transformateur d'isolement de sécurité.

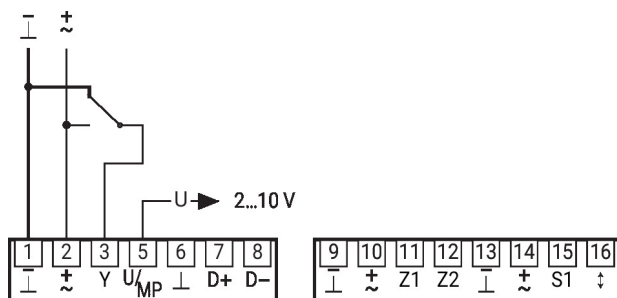
Le câblage du BACnet MS/TP / Modbus RTU doit être effectué conformément à la réglementation RS-485 en vigueur.

Modbus / BACnet : l'alimentation et la communication ne sont pas isolées galvaniquement. Connectez les signaux de mise à la terre des dispositifs entre eux.

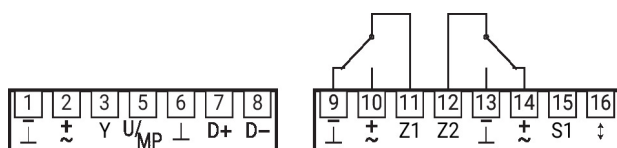
AC/DC 24 V, proportionnel (VAV)



AC/DC 24 V, séquence de commande (CAV)



AC/DC 24 V, commande forcée z1/z2



**Règle de priorité – Commande analogique à volume d'air variable (a)**

1. z1
2. z2
3. a) adaptation
  - b) synchronisation
4. proportionnel Y : min...max

(voir commande forcée z1/z2)

Commande forcée « FERMER le registre » si le signal de référence Y (en mode 2...10 V) :  
 < 0.3 V = FERMER le registre  
 > 0.3...2 V = V<sub>min</sub>  
 2...10 V = V<sub>min</sub>...V<sub>max</sub>

**Règle de priorité – Séquence de commande analogique par étape CAV (b)**

1. z1
2. z2
3. a) adaptation
  - b) synchronisation
4. Étapes Y: FERMÉ-MIN-MAX

(voir commande forcée z1/z2)

Contact 2-3 = MAX  
 3 non revêtu = MIN  
 Contact 1-3 = FERMETURE (Mode 2...10 V)  
 MIN (Mode 0...10 V)

**Commande forcée z1**

Contact 11-9 = Moteur ARRÊT  
 Contact 11-10 = Registre OUVERTURE

**Commande forcée z2**

Contact 12-13 = Registre FERMÉ  
 Contact 12-14 = MAX

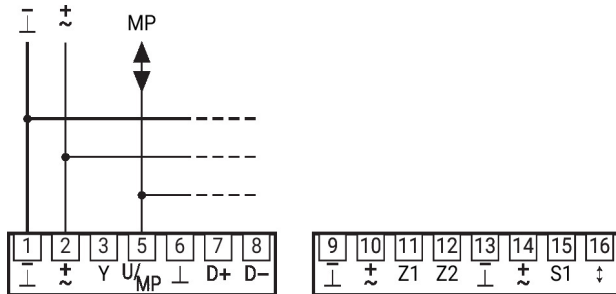
11/12 non revêtu = règle de priorité

a/b/c/d/e

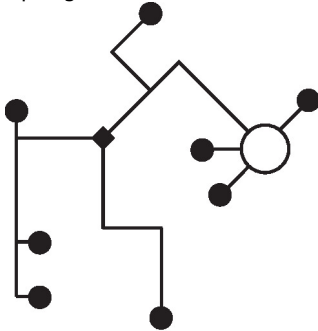
## Autres installations électriques

## Fonctions avec paramètres spécifiques (CCP)

MP-Bus



Topologie du réseau MP-Bus



Il n'y a pas de restrictions dans la façon de câbler (en étoile, en boucle, « arbre », ou formes mixtes admises).

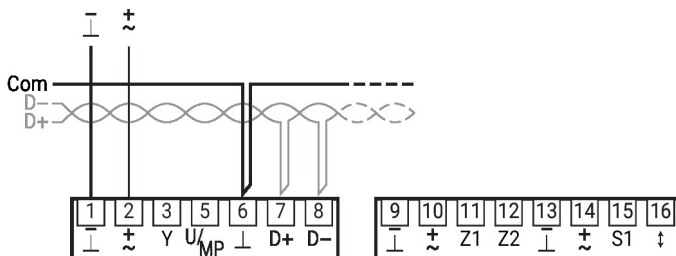
Alimentation et communication par le même câble à 3 fils

- pas de protection ou torsion nécessaire
- pas de bornier ou résistance terminale requis

## Règle de priorité pour la commande du MP-Bus (c)

1. z1
2. z2
3. Surveillance de bus
4. a) adaptation  
b) synchronisation
5. Étape Y : servomoteur FERMÉ/ MIN/MAX
6. Priorité au bus
7. Point de consigne de bus : min...max

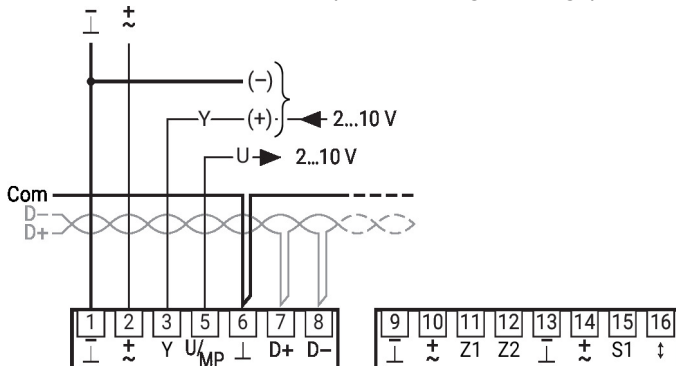
BACnet MS/TP / Modbus RTU



## Règle de priorité de commande BACnet/Modbus (d)

1. z1
2. z2
3. Surveillance de bus
4. a) adaptation  
b) synchronisation
5. Priorité au bus
6. Point de consigne de bus : min...max

BACnet MS/TP / Modbus RTU avec point de consigne analogique (mode hybride)



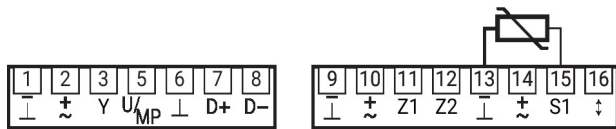
## Règle de priorité de mode hybride BACnet/Modbus (e)

1. z1
2. z2
3. Surveillance de bus
4. a) adaptation  
b) synchronisation
5. Priorité au bus
6. Étape Y : servomoteur FERMÉ/ MIN/MAX
7. Point de consigne de bus : min...max

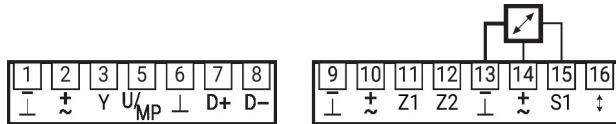
## Autres installations électriques

## Fonctions avec paramètres spécifiques (CCP)

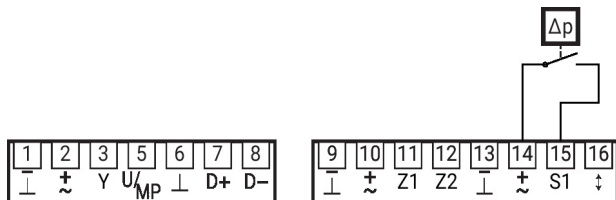
Raccordement capteur passif (fonctionnement bus)



Raccordement capteur actif (fonctionnement bus)



Raccordement contact de commutation (fonctionnement bus)



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

1) Plage de résistance

2) Résolution

Une compensation de la valeur de mesure est recommandée

Adapté à Ni1000 et Pt1000

Capteurs Belimo correspondants 01DT..

Exemple :

- capteurs de température actifs

- Générateur de point de consigne

- Capteur d'humidité

- Capteur d'humidité

Caractéristiques du contact de commutation :

Le commutateur doit être capable de commuter un courant de 10 mA à 24 V

précisément.

Exemple :

- capteur de dP

- contact de fenêtre

Aperçu des paramètres et des outils



## Operating data

Parameter/Function	Unit/Value	Function/Description/(Area)	Application		Tool			Authorisation
			Room pressure	Room pressure cascade affecting VAV	Assistant app	PC-Tool	ZTH EU	Expert/OEM
<b>Overview</b>								
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	$\Delta p$ : Pa (ZTH: %)	Show live data	X	X	X	X	X	
Actual value	$\Delta p$ : 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		
<b>Diagnosis – Evaluation</b>								
<b>Status</b>								
Actuator	OK/not connected/Gear disengaged/Actuator blocked/Setting range extended		X					
Sensor	OK/ $\Delta p$ sensor incorrectly connected/Measuring value outside measuring range/ $\Delta p$ sensor error		X	X				
Room pressure	OK/Setpoint not reached		X	X				
Bus	OK/Bus watchdog triggered		X	X				
<b>Diagnosis – Installation</b>								
<b>Unit/Value</b>								
Voltage source	24 V/de-energised		X	X	X			
Operating time	h	Device connected to supply	X	X	X	X		
Active time	h	Device in motion	X		X	X		
Software Version		VRU - Firmware Version	X	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

Parameter/Function	Unit/Value	Function/Description/(Area)	Application		Tool			Authorisation
			Room pressure	Room pressure cascade affecting VAV	Assistant app	PC-Tool	ZTH EU	Expert/OEM
<b>VAV unit/Duct pressure control damper – manufacturer parameters (OEM values – not variable)</b>								
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 $\Delta p$ 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	-	O
<b>Configuration – Project specific settings</b>								
Position	Text string	Plant designation (64 Z./ZTH 16 Z.)	X	X	r/w	r/w	r	
max.	Pa (ZTH: %)	$\Delta p$ step max. >P'min...100% P'nom	X	X	r/w	r/w	r/w	
min.	Pa (ZTH: %)	$\Delta p$ step min. >0...100% P'nom	X	X	r/w	r/w	r/w	
Room-pressure mode	Overpressure/Negative pressure	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 cascade	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	$\Delta p$ /Position	$\Delta p$ /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

## Aperçu des paramètres et des outils

**Bus parameter**

Parameter/Function	Unit/Value	Function/Description/(Area)	Application		Tool			Authori- sation
			Room pressure	Room pressure cascade affecting VAV	Assistant app	PC-Tool	ZTH EU	Expert/OEM
<b>Configuration – Communication</b>								
Bus protocol	BACnet MS/TP/Modbus/MP <sup>2)</sup>		X	X	r	r	r	E
Bus protocol	BACnet MS/TP		X	–				
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	0...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 <sup>2)</sup>							
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 <sup>1)</sup>	Default: Belimo MP datapool device VRP-M: VRP-M replacement in existing MP system <sup>1)</sup>	X	–	r/w	r/w	–	E

**Note:**

<sup>1)</sup> Refer to instructions: VAV-Universal – MP-Bus existing system:  
Replace VRP-M with VRU-...-BAC

<sup>2)</sup> 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:**

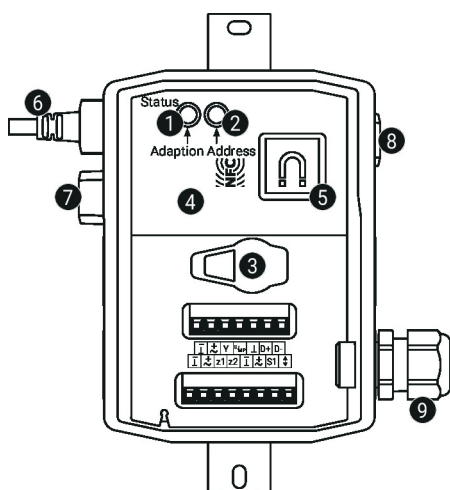
[O – OEM, Manufacturer Mode] – VRU controllers are calibrated and parameterised by the unit manufacturer according to the application and project. These settings can only be changed by the manufacturer.

[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

## Éléments d'affichage et de commande


**1 Bouton poussoir et affichage LED en vert**

Allumé : en fonctionnement (alimentation ok)

Clignotant : en attente d'information sur l'état Belimo Assistant 2

Pression du bouton : déclenche l'adaptation de l'angle de rotation, suivi du mode standard

**2 Bouton poussoir et affichage LED en jaune**

Clignotant : adressage MP

Pression du bouton : confirmation de l'adressage

**3 Prise de service**

Pour la configuration du raccordement et les outils de réglage

**4 Interface NFC**

Belimo Assistant 2, via l'interface NFC (Android) ou avec convertisseur ZIP-BT-NFC pour connexion bluetooth (téléphone iOS et Android)

**5 Plaque de montage**

Pour ZIP-BT-NFC (aimant)

**6 Raccordement (I) (M)**

Pour servomoteur ..-VST

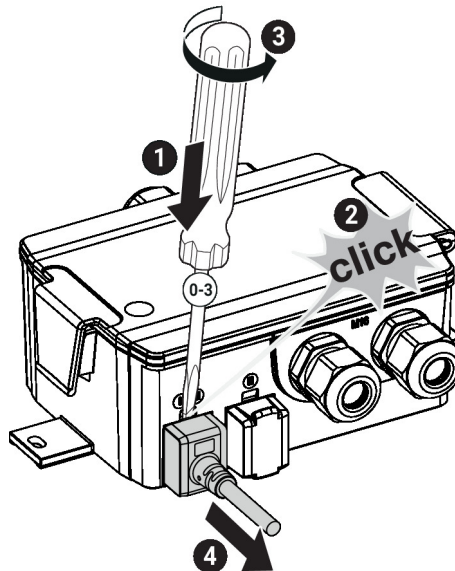
**7 Bouchon d'obturation (II)**
**8 Raccordement capteur  $\Delta p$** 

6 mm (diamètre intérieur du tube 5 mm)

**9 Embout de câble M16 (couple de serrage 3 Nm)**

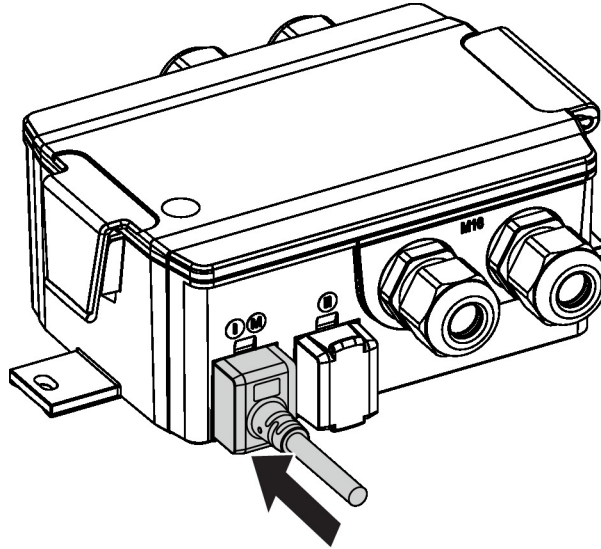
## Notes d'installation

- Situation d'installation** Montage de l'équipement de contrôle VAV-Universel :
- L'ensemble VAV-Universel est monté sur l'unité VAV en usine par le fabricant de l'unité VAV, le servomoteur est raccordé au régulateur de la VRU, réglé et calibré.
- Installation de l'unité VAV :
- L'unité VAV doit être installée conformément aux spécifications du fabricant de l'unité VAV.
- Spécifications d'installation du capteur  $\Delta p$  :
- Aucune restriction, mais il faut éviter que de la condensation puisse s'écouler dans le capteur et y rester.
- Accessibilité des équipements de commande :
- L'accessibilité des équipements de commande doit être garantie à tout moment.
- Embout de câble M16x1,5, câble de diamètre 5...10 mm
- En fonction de la situation de raccordement, l'embout de câble peut être inséré dans l'une des ouvertures M16x1,5.
- Solution sans servomoteur :
- La prise de raccordement non utilisée (I)(M) peut être fermée avec une fiche de connexion factice ZG-VRU01, disponible comme accessoire.
- Remplacement du servomoteur :
- Si le servomoteur VST est remplacé pendant le fonctionnement, l'alimentation en 24 V du régulateur VRU doit être brièvement interrompue. Ceci entraîne que le pilote du servomoteur correspondant est lu et intégré.
- Tube de pression :
- Les tubes de raccordement à pression ne doivent pas entrer en contact avec des liquides ou des agents de graissage quels qu'ils soient. Ceci inclut tous les résidus à l'intérieur ou à la surface des tubes de raccordement.
- Débrancher le servomoteur** Le câble de raccordement du servomoteur de registre VST peut être retiré du régulateur VRU à l'aide d'un tournevis (taille 0...3) comme montré sur l'illustration.



## Notes d'installation

**Brancher le servomoteur** Pour assurer la protection IP et le raccordement électrique, la fiche de connexion VST doit être totalement insérée dans la prise de raccordement. Pour cela, une certaine force est nécessaire.



**Entretien** Travaux de nettoyage pendant l'installation, la mise en service ou la maintenance  
Les appareils VAV de Belimo sont sans entretien. Nous recommandons d'enlever la poussière à sec depuis l'extérieur du boîtier, si nécessaire.

Le système de gaines ainsi que les unités VAV sont entretenues lors des intervalles de nettoyage prévus par la loi ou par le système spécifique. Veuillez prendre en compte les points suivants.

Travaux de nettoyage sur le registre, les appareils de détection de pression différentielle et des tubes de pression

Lors du nettoyage du système de gaines ou de l'unité VAV, retirez les tubes de pression sur le régulateur VAV, afin qu'il ne soit pas affecté.

Il est par exemple possible de souffler de l'air comprimé, sur les appareils de détection de pression différentielle ou sur les tubes de pression

Avant de débuter cette tâche, déconnectez les appareils de détection de la pression différentielle ou les tubes de pression du capteur de pression différentielle.

Raccordement des tubes de pression

Pour assurer une installation correcte des tubes de pression, nous recommandons de les marquer avec un + ou un - avant leur démontage.

## Service

VAV-Universel - régulation d'ambiance, Capteur M1R, confort / air contaminé, -75...75 Pa

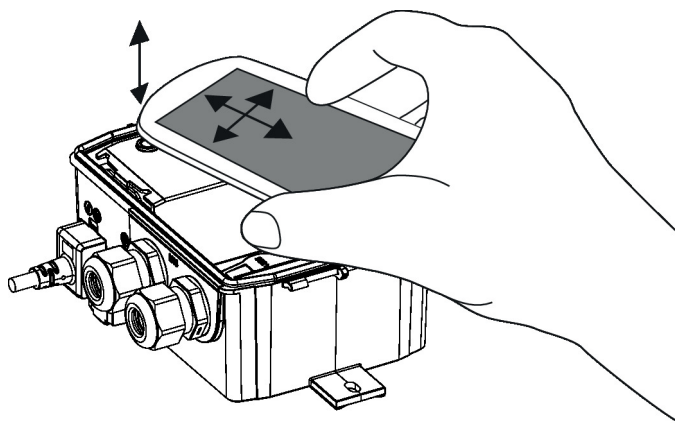
**Raccordement sans fil** Les appareils Belimo portant le logo NFC sont utilisables avec Belimo Assistant 2.

Exigence :

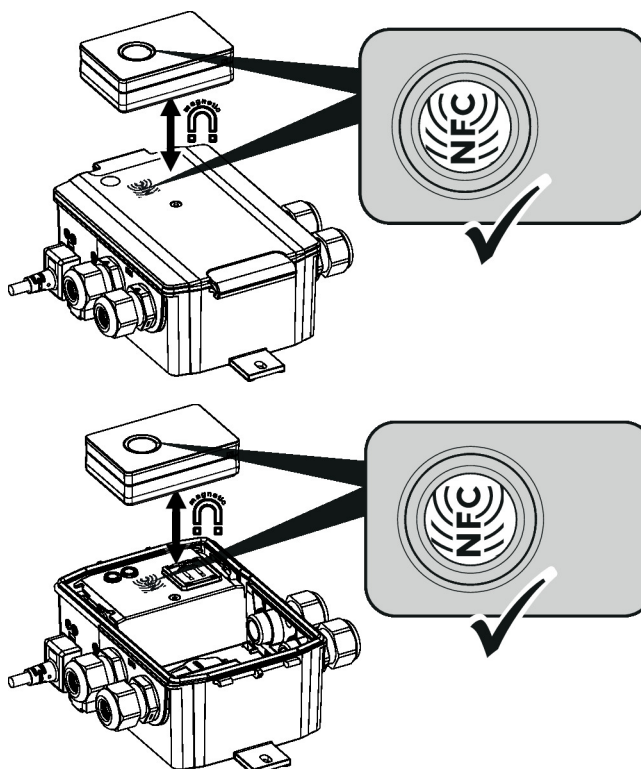
- Smartphone compatible NFC ou Bluetooth
- Belimo Assistant 2 (Google Play et Apple AppStore)

Positionnez le smartphone avec NFC sur l'appareil de façon à ce que les deux antennes NFC soient superposées.

Raccordez le smartphone compatible Bluetooth à l'appareil via le convertisseur Bluetooth-vers-NFC ZIP-BT-NFC. Les données techniques et le manuel de fonctionnement sont inclus dans la fiche technique du ZIP-BT-NFC.

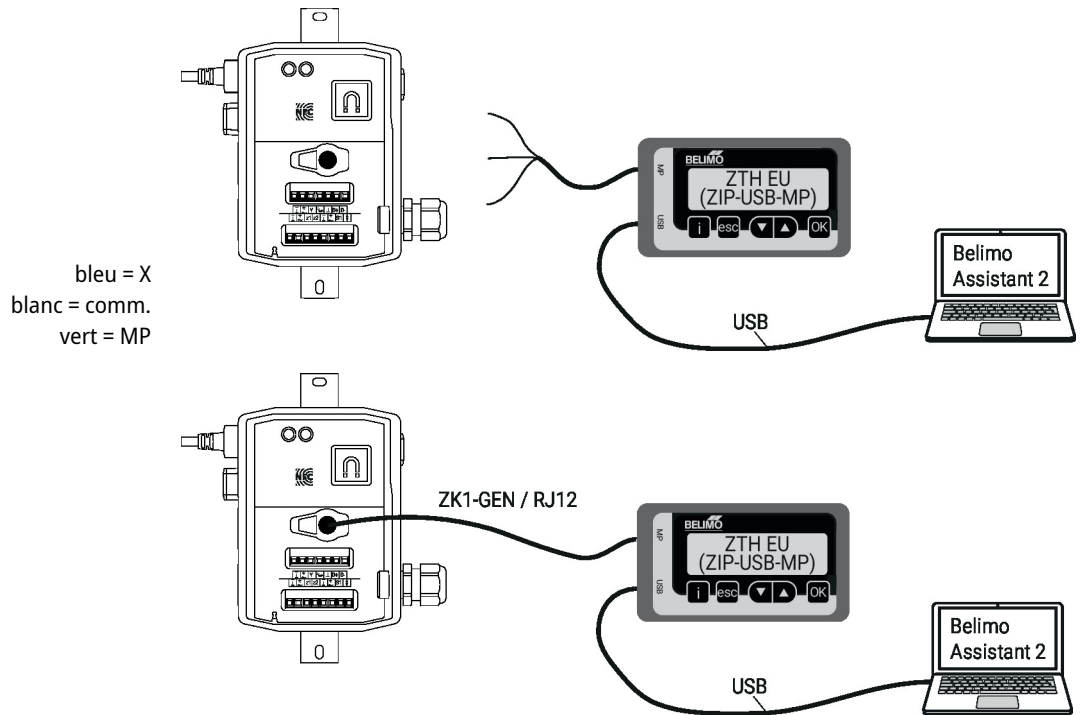


**Convertisseur ZIP-BT-NFC**

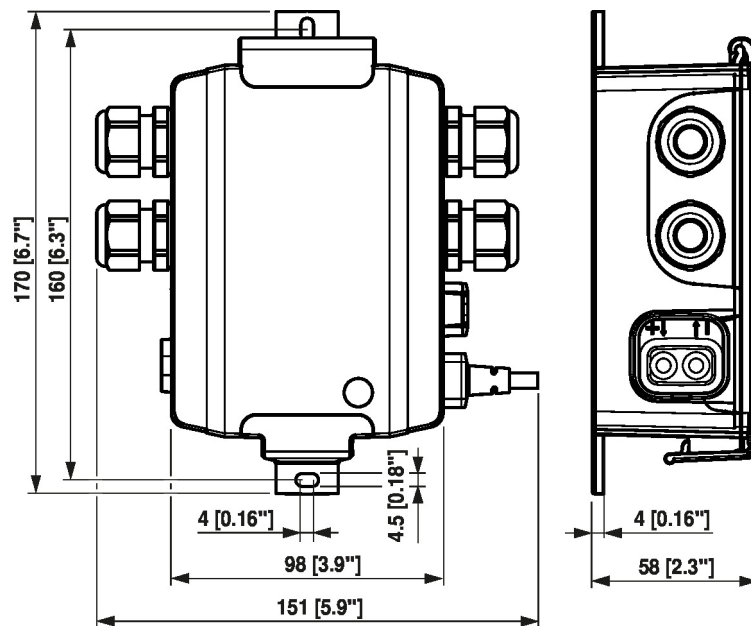


Service

**Raccordement avec fil** L'appareil peut être paramétré par le ZTH EU via la fiche de service ou par le biais de Belimo Assistant 2 via NFC



Dimensions





**Documentation complémentaire**

- Débit volumétrique et régulation de la pression de Belimo, vue d'ensemble de la gamme de produits
  - Fiches techniques pour servomoteurs VST
  - Description d'application VAV-Universel
  - Raccordements d'outils
  - Description de l'interface Modbus
  - Description des valeurs de l'ensemble de données
  - Description de l'interface BACnet
  - Présentation de la technologie MP-Bus
  - Aperçu des partenaires de coopération MP
- Guide rapide – Belimo Assistant 2