

Solução de controle modular VAV-Universal com sensor  $\Delta p$  integrado para produtos contaminados. Pode ser combinado com atuador para damper otimizado para a aplicação de pressão ambiente. Campo de aplicação: equipamentos técnicos de construção, sistemas AVAC

- Aplicação: controle da pressão ambiente em áreas de conforto e sensíveis
- Belimo M1R, sensor de diafragma estático
- Faixa funcional pressão diferencial  $-0,3...0,3$  polegadas WC  $[-75...75\text{ Pa}]$
- adequado para...- atuador VST
- Controle Atuador com capacidade de comunicação, Híbrido, Modulação  $(0/2...10\text{ V})$
- Comunicação via BACnet MS/TP, Modbus RTU ou Belimo MP-Bus
- Conversão de sinais do sensor
- Conexão da ferramenta: tomada de serviço, interface NFC



A imagem pode ser diferente do produto

## Dados técnicos

Dados elétricos	Tensão nominal	AC/DC 24 V
Frequência da tensão nominal	50/60 Hz	
Faixa de tensão nominal	CA 19,2...28,8 V / CC 21,6...28,8 V	
Consumo de energia em operação	1.5 W	
Dimensionamento do transformador	2 VA mais atuador VST conectado	
Corrente de irrupção	20.0 A a 5 ms, incl. atuador	
Conexão da alimentação/do controle	Terminais 2.5 mm <sup>2</sup>	
Entrada do sensor S1	Conexão do sensor externo (passivo / ativo / comutador)	
Conexão do atuador (I) (M)	CA / CC 24 V, PP-Link para atuador VST	

### Comunicação de barramento de dados

Controle comunicativo	BACnet MS/TP Modbus RTU MP Bus
Número de nós	BACnet / Modbus ver descrição da interface Ônibus-MP máx. 8

### Dados funcionais

Faixa de operação Y	2...10 V
Impedância de entrada	100 k $\Omega$
Faixa de operação variável Y	0...10 V
Feedback de posição U nota	Máx. 0,5 mA Opções: $\Delta p$ / posição
Feedback de posição variável U	0...10 V Ponto de partida 0...8 V Fim-de-curso 2...10 V
Controle manual	z1 parada / amortecedor do motor OPEN (CA / CC 24 V) amortecedor z2 CLOSE / MAX (CA / CC 24 V)

### Configuração

por meio do Belimo Assistant 2
--------------------------------

### Dados de medição

Princípio de medição	Belimo M1R, sensor de diafragma estático
Orientação de instalação	independente da posição, não é necessário zerar
Faixa funcional pressão diferencial	$-0,3...0,3$ polegadas WC $[-75...75\text{ Pa}]$
Pressão de ruptura	$\pm 28$ polegadas WC $[\pm 7\text{ kPa}]$
Condição ar de medição	32...122°F $[0...50^\circ\text{C}]$ / 5...95% RH, sem condensação

## Dados técnicos

<b>Dados de medição</b>	Conexão do tubo de pressão	Diâmetro do bico 0.2" [5.3 mm] para tubo de pressão (3/16" diâmetro interno [5 mm])
<b>Dados de segurança</b>		
Classe de proteção IEC/EN	III, tensão extra baixa de segurança (SELV)	
Classe de proteção UL	III, tensão extra baixa de segurança (SELV)	
Fonte de energia UL	Fornecimento Classe 2	
Grau de proteção IEC/EN	IP42	
Grau de proteção NEMA/UL	NEMA 1	
Invólucro	UL Enclosure Type 1	
Conformidade da UE	Marcação CE	
Certificação IEC/EN	IEC / EN 60730-1	
UL Approval	cULus de acordo com UL60730-1, CAN / CSA E60730-1	
UL 2043 Compliant	Adequado para uso em plenum de ar conforme a Seção 300.22 (C) da NEC e a Seção 602 da IMC	
Tipo de ação	Tipo 1	
Alimentação/controle de tensão de impulso nominal	0.8 kV	
Grau de poluição	2	
Umidade do ambiente	Máx. 95% RH, sem condensação	
Temperatura ambiente	32...122°F [0...50°C ]	
Temperatura de armazenagem	-40...176°F [-40...80°C ]	
Nome da edifício/projeto	sem manutenção	
<b>Peso</b>	<b>Peso</b>	<b>0.69 lb [0.32 kg]</b>

## Notas sobre segurança



- O dispositivo não deve ser usado fora do campo de aplicação especificado, especialmente em aeronaves ou qualquer outro meio de transporte aéreo.
- Somente especialistas autorizados podem realizar a instalação. Todos os regulamentos de instalação legais ou institucionais aplicáveis devem ser cumpridos durante a instalação.
- O dispositivo só pode ser aberto levantando-se da tampa. Ele não contém nenhuma peça que possa ser substituída ou reparada pelo usuário.
- O dispositivo contém componentes elétricos e eletrônicos e não pode ser descartado como lixo doméstico. Todas as regulamentações e exigências válidas localmente devem ser observadas.

## Características do produto

<b>Aplicação</b>	O controlador VAV-Universal VRU-M1R-BAC é usado em aplicações de conforto e em áreas de trabalho sensíveis com produtos contaminados para aplicações de pressão ambiente.
Medição de pressão	
	O sensor de pressão diferencial M1R integrado é adequado para detectar pressões diferenciais muito reduzidas. A tecnologia de sensor sem manutenção permite uma ampla faixa de aplicações em áreas de conforto de AVAC, como escritórios, hotéis etc., e áreas de trabalho sensíveis, como hospitais, salas limpas etc.
Atuadores	
	Diversas variantes de atuador com tempos de abertura ou fechamento de 2.5...120 s estão disponíveis para as diversas aplicações e designs de damper.
Funções de controle	
	Controle de pressão ambiente (RP) e controle de cascata de pressão ambiente (RPC); para obter uma descrição, ver biblioteca de aplicações

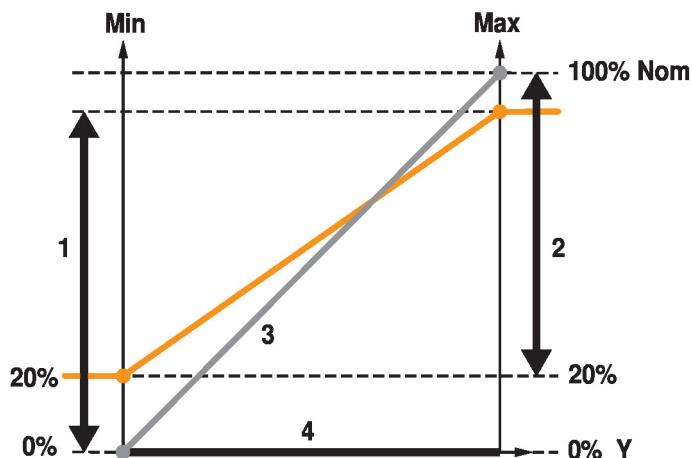
**Características do produto**

<b>Controle de pressão do ambiente da aplicação (RP)</b>	Controle de pressão ambiente (RP) para salas com valor $\Delta p$ P'min...P'max comutável ou variável através de uma variável de comando contínuo (análogo ou bus).  Aplicação A) – com taxa de vazamento ambiente não crítica Espaços com taxas de vazamento/transbordamento não críticas, controlador de pressão ambiente atuando em dampers de ar de alimentação ou escape.  Aplicação B) – com taxa de vazamento ambiente baixa Espaços com taxas de vazamento/transbordamento baixas, controlador de pressão ambiente atuando em damper de by-pass montado paralelamente à unidade VAV.  Para obter uma descrição, ver a biblioteca de aplicações
	P'nom Parâmetros de calibração: 5...75 Pa
	P'max Pressão operacional máxima, ajustável 20...100% de P'nom
	P'min Pressão operacional mínima, ajustável 0...100% de P'nom
	Modo de pressão ambiente Comutável: pressão negativa/positiva via Belimo Assistant App ou BACnet/Modbus
<b>Controle de cascata de pressão do ambiente da aplicação (RPC)</b>	Controle de cascata de pressão ambiente (RPC) para espaços com baixas taxas de vazamento/transbordamento atuando em um controlador da vazão volumétrica, com valor $\Delta p$ P'min a P'max comutável ou variável por meio de uma variável de comando contínuo (análogo ou bus).  P'nom Parâmetros de calibração: 5...75 Pa
	P'max Pressão operacional máxima, ajustável, 20...100% de P'nom
	P'min Pressão operacional mínima, ajustável, 0...100% de P'nom
	Modo de pressão ambiente Comutável: pressão negativa/positiva via Belimo Assistant App ou BACnet/Modbus
<b>Ventilação controlada por demanda (DCV)</b>	Saída do sinal de demanda (posição do damper) para o sistema de automação de nível superior – função DCV.
<b>Operação do bus</b>	Graças à funcionalidade multi-bus do VRU-..-BAC, os controladores universais VAV podem ser facilmente integrados em um sistema de comunicação. A interface de comunicação é definida no sistema usando o Belimo Assistant 2: BACnet MS/TP, Modbus RTU, Belimo MP-Bus.  Um modo híbrido está disponível opcionalmente para BACnet MS/TP e Modbus RTU, conexão do barramento combinada com controle analógico.  No modo barramento, um sensor (0...10 V/passivo) pode ser opcionalmente conectado; p. ex., um sensor de temperatura ou um contato switch para integração no sistema de comunicação de nível superior.
<b>Aplicação MP-Bus modo de compatibilidade:</b> <b>Padrão/VRP-M</b>	Padrão/VRP-M: O VRU-..-BAC é baseado no novo modelo de pool de dados Belimo MP. Se o VRU-..-BAC for usado como um substituto do VRP-M em um sistema MP-Bus existente, o VRU-..-BAC pode ser definido para a função VRP-M com o parâmetro de modo de compatibilidade. Consulte as instruções: VAV-Universal - sistema MP-Bus existente: substituir VRP-M por VRU-..-BAC.

## Características do produto

Configurações de operação ver biblioteca de aplicações

Definições de operação Mín/Máx/Nom



Ferramentas de serviço e de operação Belimo Assistant 2

## Acessórios

Ferramentas	Descrição	Tipo
	Ferramenta de serviço, com função ZIP-USB, para atuadores Belimo configuráveis e com capacidade de comunicação, controlador VAV e dispositivos de desempenho AVAC	ZTH EU
	Ferramenta de serviço para configuração com e sem fio, operação no local e solução de problemas.	Belimo Assistant 2
	Link do Belimo Assistant Conversor de Bluetooth e USB para NFC e MP-Bus	LINK.10
	para dispositivos configuráveis e atuador com capacidade de comunicação	
Acessórios elétricos	Descrição	Tipo
	Bujão cego para plugue do conector VST, Embalagem múltipla 25 unids.	ZG-VRU01
	Funções completas ZIP-BT-NFC a partir da data de produção 2019-10-15	

## Instalação elétrica



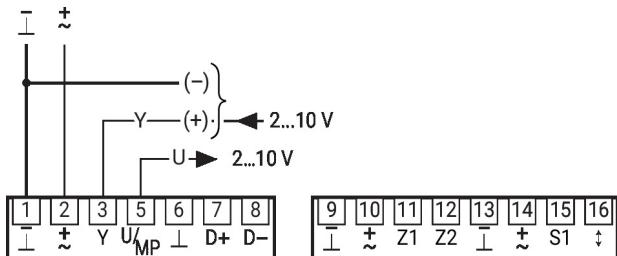
Alimentação de transformador de isolamento.

A fiação da linha para BACnet MS/TP / Modbus RTU deve ser feita de acordo com os regulamentos RS485 aplicáveis.

Modbus/BACnet: a alimentação e a comunicação não são um contato isolado galvanizado. É necessário conectar o COM e o aterramento dos dispositivos.

## Instalação elétrica

CA/CC 24 V, atuação proporcional (VAV)



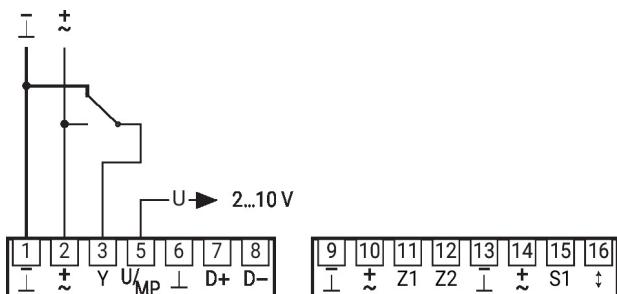
## Regra de prioridade - Controle VAV analógico (a)

1. z1
2. z2
3. a) ajuste
  - b) sincronização
4. atuação proporcional Y:  
mínimo...máximo

(consulte controle manual z1/z2)

Substituir o comando - FECHAR damper - pelo sinal de referência Y (no Modo 2...10 V):  
<0.3 V = FECHAR damper  
>0.3...2 V = V'min  
2...10 V = V'min...V'max

CA/CC 24 V, controle de passo via contator (CAV)



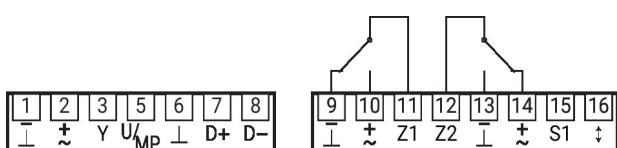
## Regra de prioridade - Controle de passo CAV analógico (b)

1. z1
2. z2
3. a) ajuste
  - b) sincronização
4. passos em Y: FECHAR-MÍN-MÁX

(consulte controle manual z1/z2)

Contato 2-3 = MÁX  
3 não revestido = MÍN  
Contato 1-3 = FECHADO (modo 2...10 V)  
MÍN (modo 0...10 V)

CA/CC 24 V, controle manual z1/z2



## Controle manual z1

Contato 11-9 = Motor PARADO  
Contato 11-10 = Damper  
ABERTO

## Controle manual z2

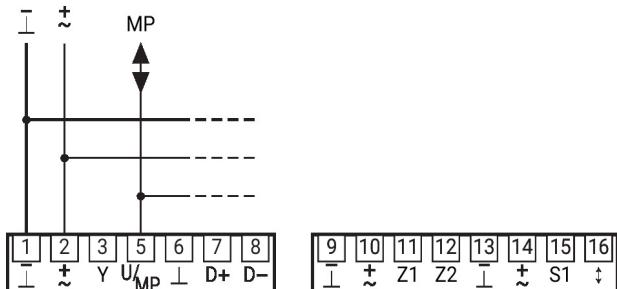
Contato 12-13 = Damper  
FECHADO  
Contato 12-14 = MÁX

11/12 não revestido = regra de prioridade  
a/b/c/d/e

## Outras instalações elétricas

## Funções com parâmetros específicos (NFC)

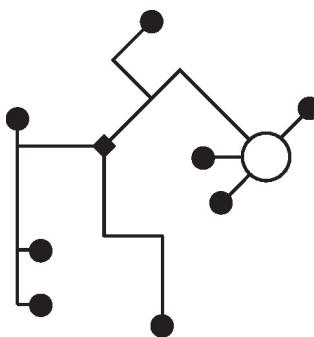
MP-Bus



Regra de prioridade controle  
MP-Bus (c)

1. z1
2. z2
3. Watchdog de bus
4. a) ajuste  
b) sincronização
5. passo em Y: atuador  
FECHADO/MÍN /MÁX
6. Controle do bus
7. Valor de referência do bus:  
mín...máx

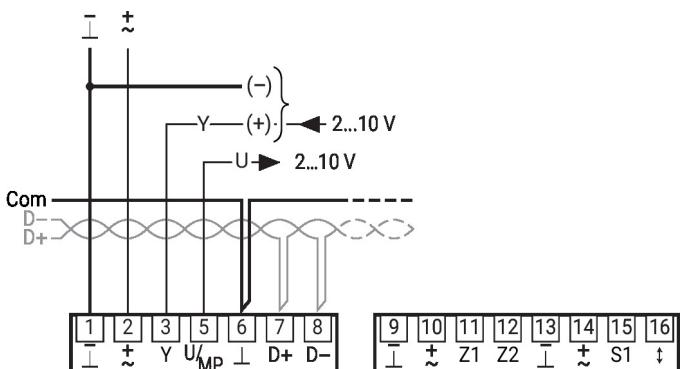
## Topologia de rede MP-Bus



Não há restrições com relação à topologia de rede (estrela, anelar, em árvore ou formas mistas são permitidas).  
Alimentação e comunicação em um mesmo cabo de 3 fios  

- Nenhuma blindagem ou entrelaçamento necessário
- Nenhum resistor fim de linha necessário

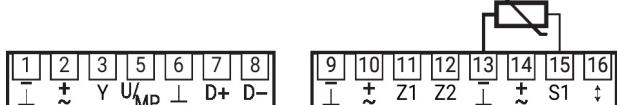
## BACnet MS/TP / Modbus RTU com setpoint analógico (modo híbrido)



Regra de prioridade - modo híbrido BACnet/Modbus (e)

1. z1
2. z2
3. Watchdog de bus
4. a) ajuste  
b) sincronização
5. Controle do bus
6. passo em Y: atuador  
FECHADO/MÍN/MÁX
7. Valor de referência do bus:  
mín...máx

## Sensor passivo de conexão (operação de 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) Faixa de resistência

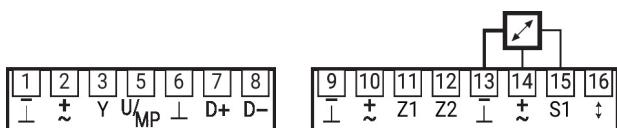
2) Resolução

É recomendada a compensação do valor de medição  
Adequado para Ni1000 e Pt1000  
Sensores Belimo correspondentes 01DT-..

## Outras instalações elétricas

## Funções com parâmetros específicos (NFC)

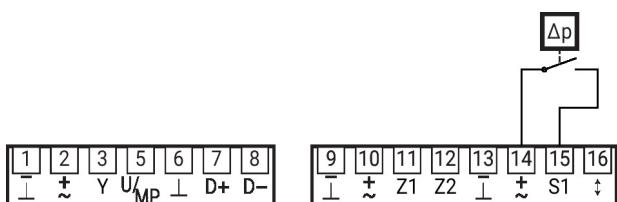
Conexão do sensor ativo (operação de bus)



Exemplo:

- Sensores de temperatura ativos
- Gerador de valor de referência
- Sensor de umidade

Conexão de contato switch (operação de bus)



Requisitos do contato switch:

O interruptor deve conseguir alternar uma corrente de 10 mA @ 24 V de forma precisa.

Exemplo:

- sensor dP
- contato de janela

Visão geral dos parâmetros e ferramentas

## Operating data

Parameter/Function	Unit/Value	Function/Description/(Area)	Room pressure	Room pressure cascade affecting VAV	Tool		Authorisation
					Assistant app	PC-Tool	
<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
Designation	String	Model designation damper (OEM, 16 Z.)	X	X	r	r	–
Setpoint	Δp: Pa / in WC (ZTH: %)	Show live data	X	X	X	X	X
Actual value	Δp: Pa / in WC (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>							
Actuator	OK/not connected/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			
<b>Diagnosis – Installation</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

Visão geral dos parâmetros e ferramentas

## Configuration

Parameter/Function	Unit/Value	Function/Description/(Area)	Application	Tool	Authorisation	
			Room pressure	Room pressure cascade affecting VAV	Assistant app	PC-Tool
<b>VAV unit/Duct pressure control damper – manufacturer parameters (OEM values – not variable)</b>						
Application	Room pressure	Application setting	X	X	r	r
Designation	Text string	Model designation damper (16 Z.)	X	X	r	r
P'nom	Pa / in WC	Nominal value $\Delta p$ RP [5...75 Pa / .02... .3 in WC]	X	X	r	r
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
Range of rotation	Adapted/programmed	Actuator adapted/programmed 30...95°	X		r/w	r/w
Power on behaviour	No action/Synch. / Adaption	Actuator power-on behaviour	X		r/w	r/w
NFC interface	ON/OFF	NFC communication for app access	X	X	r	–
<b>Configuration – Project specific settings</b>						
Position	Text string	Plant designation (64 Z./ZTH 16 Z.)	X	X	r/w	r/w
max.	Pa / in WC (ZTH: %)	$\Delta p$ step max. >P'min...100% P'nom	X	X	r/w	r/w
min.	Pa / in WC (ZTH: %)	$\Delta p$ step min. >0...100% P'nom	X	X	r/w	r/w
Room-pressure mode	Overpressure/Negative pressure	Room operating mode aseptic (+)/ septic (-)	X	X	r/w	r/w
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
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)			
Setpoint	Analogue/Bus	Analogue and hybrid mode/Bus	X	X	r/w	r/w
Reference signal Y	2...10 V/0...10 V/adjustable	Control setting	X	X	r/w	r/w
Feedback type	$\Delta p$ /Position	$\Delta p$ /Damper position	X		r/w	r/w
Feedback U	2...10 V/0...10 V/adjustable	Setting U signal	X		r/w	r/w

**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

Visão geral dos parâmetros e ferramentas

## Bus parameter

Parameter/Function	Unit/Value	Function/Description/(Area)	Application	Tool		Authorisation
			Room pressure	Room pressure cascade affecting VAV	Assistant app	
<b>Configuration – Communication</b>						
Bus protocol	BACnet MS/TP/Modbus/MP <sup>2)</sup>		X	X	r	r
			X	–	r	r
Bus protocol	BACnet MS/TP					
MAC address	0...127		X	X	r/w	r/w
Baud rate	9600.../115200		X	X	r/w	r/w
Terminating resistor	OFF/ON		X	X	r/w	r/w
Instance number	0...4194304		X	X	r/w	r/w
Device name	VAV-Universal	(32 Z.)	X	X	r/w	r/w
Max. master	0...127		X	X	r/w	r/w
Bus protocol	Modbus RTU					
Address	1...247		X	X	r/w	r/w
Baud rate	9600.../115200		X	X	r/w	r/w
Terminating resistor	OFF/ON		X	X	r/w	r/w
Parity	1-8-N-2...E-1...0-1...N-1		X	X	r/w	r/w
Bus protocol	MP-Bus <sup>2)</sup>					
MP address	PP/MP1...8	PP (MP OFF)/MP1...8	X			
	PP	PP (MP OFF)		X	r/w	r/w
Bus fail position	0%	0...100% (min...max)	X	–	r/w	–
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

**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:**

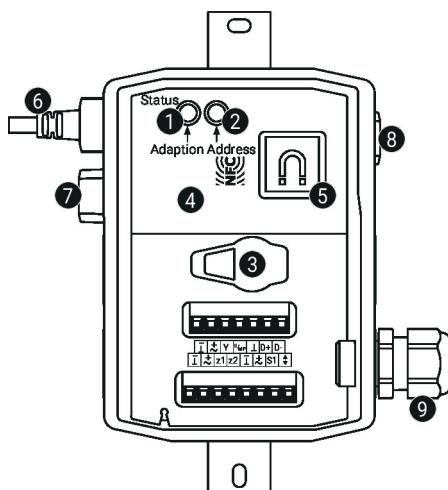
[O – OEM, Manufacturer Mode] – VRU controllers are calibrated and parameterised by the unit manufacturer according to the application and project. These settings can only be changed by the manufacturer.

[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

## Controles e indicadores operacionais

**1 Push-button and LED display green**

- On: In operation (Power ok)  
 Flashing: Pending status information Belimo Assistant 2  
 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 configuration and service tools

**4 NFC interface**

Belimo Assistant 2, over NFC interface (Android) or with ZIP-BT-NFC converter for bluetooth connection (iOS and Android Phone)

**5 Mounting plate**

For ZIP-BT-NFC (magnet)

**6 Connection (I) (M)**

For ..-VST actuator

**7 Blind plug (II)****8 Connection Δp sensor**

6 mm (tube inside diameter 5 mm)

**9 Cable gland M16 (tightening torque 3 Nm)**

## Notas sobre a instalação

**Situação da instalação**

Montagem do equipamento de controle VAV-Universal:

O conjunto VAV-Universal é montado na unidade VAV na fábrica pelo fabricante da unidade VAV, o atuador é conectado ao controlador VRU, ajustado e calibrado.

Instalação da unidade VAV:

A unidade VAV deve ser instalada de acordo com as especificações do fabricante da unidade VAV.

Especificação de instalação sensor Δp:

sem restrições, mas deve-se evitar que qualquer condensação possa escorrer para o sensor e permanecer lá.

Acessibilidade do equipamento de controle:

a acessibilidade ao equipamento de controle deve ser garantida a todo o tempo.

Prensa-cabos M16 x 1,5, diâmetro do cabo 5...10 mm

Dependendo da situação de conexão, o prensa-cabos pode ser inserido em uma das aberturas M16 x 1,5.

Aplicação sem atuador: A tomada de conexão não utilizada (I)(M) pode ser selada com um plugue dummy ZG-VRU01, disponível como um acessório.

Substituir o atuador:

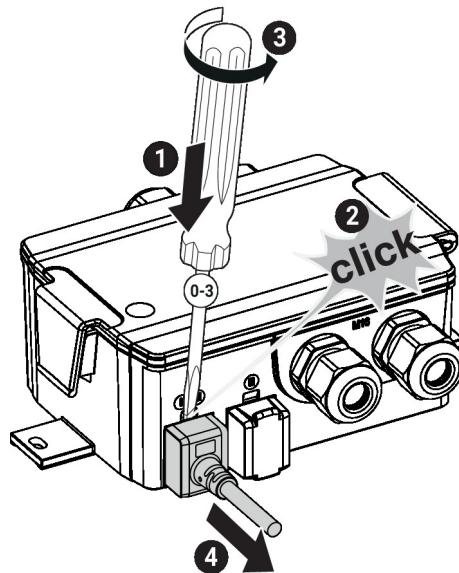
Se o atuador VST for substituído durante a operação, a alimentação de 24 V ao controlador VRU deve ser brevemente interrompida. Isto faz com que o acionador do atuador correspondente seja lido.

Conexões do tubo de pressão:

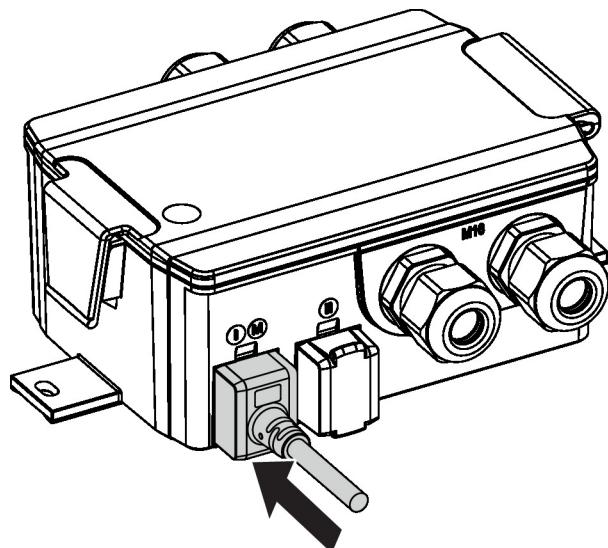
as conexões do tubo de pressão não devem entrar em contato com líquidos ou agentes lubrificantes de qualquer tipo; isso inclui qualquer resíduo dentro ou na superfície dos tubos de pressão.

## Notas sobre a instalação

**Desconecte o atuador** O cabo de conexão do atuador para damper VST pode ser removido do controlador VRU usando uma chave de fenda (tamanho 0...3), conforme ilustrado.



**Conecte o atuador** Para garantir a proteção IP e a conexão elétrica, o plugue do conector VST deve ser totalmente inserido no conector macho. Para isso, é necessária uma certa quantidade de força.

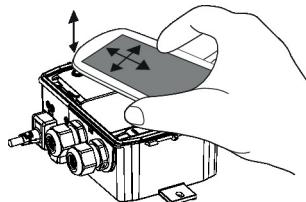


## Notas sobre a instalação

- Manutenção** Trabalho de limpeza durante instalação, comissionamento ou manutenção
- Os dispositivos VAV da Belimo são sem manutenção. É recomendável a remoção a seco da poeira da parte externa da caixa de proteção, se necessário.
- A manutenção é realizada no sistema de canais e nas unidades VAV nos intervalos de limpeza exigidos por lei ou pelo sistema específico. Observe os pontos a seguir.
- Trabalho de limpeza no damper, nos dispositivos de recolhimento com pressão diferencial e nos tubos de pressão
- Ao limpar o sistema de canais ou a unidade VAV, remova os tubos de pressão do controlador VAV para que eles não sejam afetados.
- Use ar comprimido e sobre os dispositivos de recolhimento com pressão diferencial ou os tubos de pressão
- Antes de realizar esse trabalho, desconecte os dispositivos de recolhimento com pressão diferencial ou os tubos de pressão do sensor de pressão diferencial.
- Conexão dos tubos de pressão
- Para garantir a instalação correta dos tubos de pressão, é recomendável marcá-los com + ou - antes da desmontagem.

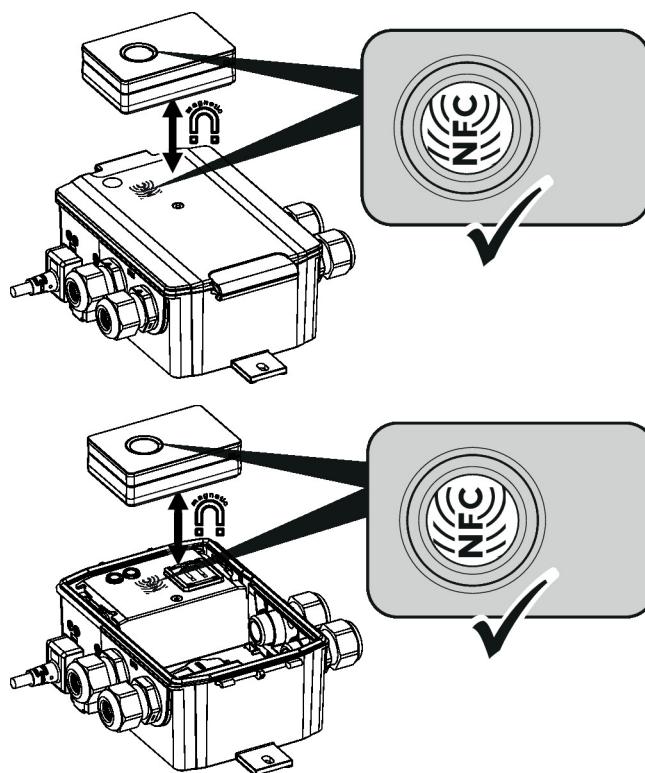
## Serviço

- Coneção sem fio** Os dispositivos Belimo marcados com o logotipo NFC podem ser operados com o Belimo Assistant 2.
- Requisito:
- Smartphone compatível com NFC ou Bluetooth
  - Belimo Assistant 2 (Google Play e Apple AppStore)
- Alinhe o smartphone compatível com NFC ao dispositivo para que as duas antenas NFC fiquem sobrepostas.
- Conecte o smartphone compatível com Bluetooth ao dispositivo por meio do conversor de Bluetooth para NFC ZIP-BT-NFC. Os dados técnicos e instruções de operação estão descritos na folha de dados ZIP-BT-NFC.



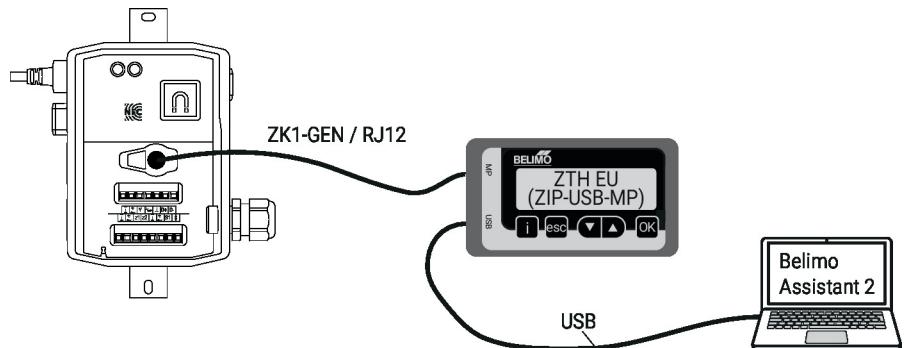
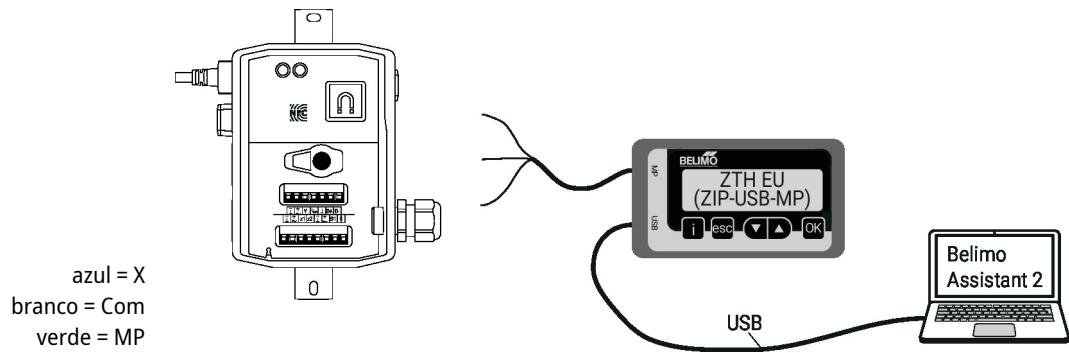
## Serviço

## Conversor ZIP-BT-NFC

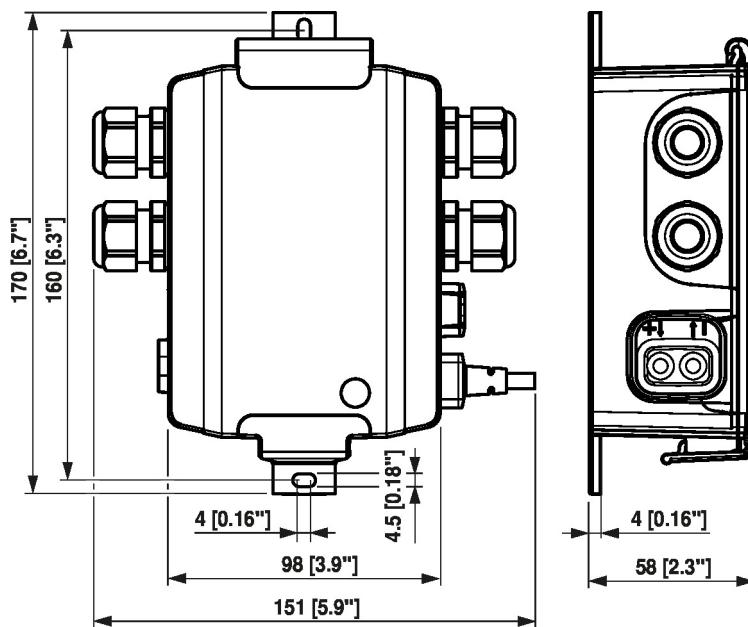


## Conexão com fio

O dispositivo pode ser configurado por ZTH União Europeia através da tomada de serviço ou pelo Belimo Assistant 2 via NFC



## Dimensões



## Outras documentações

- Fluxo volumétrico e controle de pressão da Belimo, visão geral da linha de produtos
- Folhas de dados para atuadores VST
- Descrição do aplicativo VAV-Universal
- Conexões de ferramentas
- Descrição da interface Modbus
- Descrição Valores do Conjunto de Dados
- Descrição da interface BACnet
- Introdução à tecnologia MP-Bus
- Parceiros de Cooperação MP
- Guia rápido – Belimo Assistant 2