

紧凑型VAV机组 – 配有VAV控制器、静态  $\Delta p$  传感器(薄膜)和风阀执行器

- 应用领域: VAV装置用于舒适应用或受污染空气的通风系统
- 应用: VAV/CAV, 位置控制
- Belimo M1, 静态隔膜传感器
- 功能范围内压差 0...600 Pa
- 控制方式 交互通信式, 调节型 (0/2...10 V)
- 通过博力谋MP-Bus进行通信
- 传感器信号转换
- 连接工具: 维护接口, NFC 接口



## 技术参数

电气参数	额定电压	AC/DC 24 V
	额定电压频率	50/60 Hz
	额定电压范围	AC 19.2...28.8 V / DC 21.6...28.8 V
	运行功耗	2 W
	保持功耗	1 W
	变压器容量	4 VA
	变压器容量说明	$I_{max}$ 8 A @ 5 ms
	连接方式	电缆 1 m, 4x 0.75 mm <sup>2</sup>
数据 总线通信	通讯协议	MP-Bus
	节点数量	MP-Bus 最多 8 个
功能参数	运行扭矩	5 Nm
	运行范围 Y	2...10 V
	输入阻抗	100 k $\Omega$
	运行范围 Y 可调	0...10 V
	位置反馈信号 U	2...10 V
	位置反馈信号 U 说明	最大 0.5 mA
	位置反馈信号 U 可调	起点 0...8 V 终点 2...10 V
	V'max 可调节	20...100%的V'nom
	V'mid 可调节	>V'min...<V'max
	V'min 可调节	0...100%的V'nom (<V'max)
	手动操作	按下手动操作按钮, 执行器齿轮机构解锁
	旋转角度	95°
	旋转角度说明	可调的机械或电气限制
	机械接口	通用轴夹持器 6...20 mm
位置指示	机械式	
测量参数	测量原理	Belimo M1, 静态隔膜传感器
	安装方向	不受位置限制, 无需调零
	功能范围内压差	0...600 Pa
	最大系统压力	1500 Pa
	过载压力	$\pm 7$ kPa
	高度上的补偿	调整系统所在位置的高度 (海拔 0 ... 3000m 范围)
	空气测量条件	0...50°C / 5...95% 相对湿度, 无结露
	压力套管连接	螺纹接头直径 5.3mm

**技术参数**

<b>安全参数</b>	防触电保护等级IEC/EN	III, 保护特低电压 (PELV)
	电气防护等级IEC/EN	IP54
	NEMA/UL 防护等级	NEMA 2
	附件	UL Enclosure Type 2
	EMC	CE 遵循 2014/30/EU
	IEC/EN认证	IEC/EN 60730-1 和 IEC/EN 60730-2-14
	运行方式	类型 1
	额定冲击电压	0.8 kV
	污染等级	3
	环境湿度	最大 95% 相对湿度, 无结露
	环境温度	-30...50°C [-22...122°F]
	存储温度	-20...80°C [-4...176°F]
	维护	免维护
<b>重量</b>	<b>重量</b>	0.45 kg

**安全注意事项**

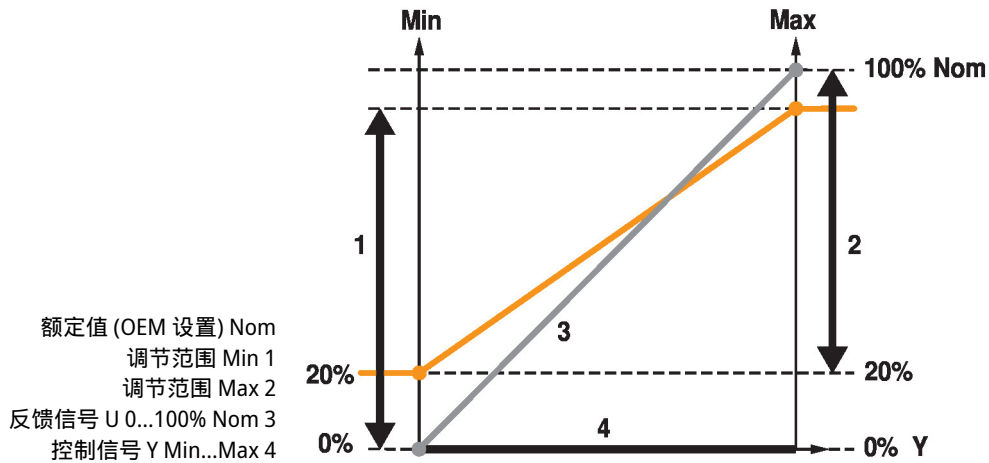

- 该设备不得用于指定范围以外的应用, 特别是在飞机及其他同类的航空运输设备应用。
- 户外应用: 只能在没有(海)水、雪、冰、阳光或腐蚀性气体直接干扰执行器的情况下, 并且确保环境条件在任何时候都保持在数据表规定的阈值内。
- 只有经授权的专业人员才能进行安装。并需在安装过程中遵循所有适用的法律或主管机构的安装规定。
- 本设备只得在制造商工厂被打开。本设备不包含任何用户可以自行更换或维修的部件。
- 不得将电缆从设备上移除。
- 此设备含有电子元件, 不得作为普通家庭垃圾处理, 必须按照所在地的相关法令法规处理。

**产品特点**

- 应用** 紧凑型VAV用于舒适应用以及有污染介质的敏感工作区域中的VAV机组进行压力无关型控制。参见技术手册-紧凑型VAV产品系列适用于容积风量应用。
- 压力测量**  
集成的M1差压传感器也适用于非常小的容积风量。免维护传感器技术可广泛应用于暖通空调舒适领域:住宅建筑、办公室、酒店等。
- 执行器**  
对于各种应用和风阀设计, 为VAV机组制造商提供各种带有不同扭矩的定制执行器, 如5或10Nm。
- 控制功能**  
容积流量(VAV/CAV)或位置控制(开路)
- 变风量应用 (VAV)** V<sub>min</sub>.....V<sub>max</sub>范围内的可变风量控制, 通过调节参考变量(模拟或总线)根据需求进行控制, 例如室内温度, CO<sub>2</sub>控制器用于单个房间或区域的节能空调。
- V<sub>nom</sub>, Δp @ V<sub>nom</sub>  
适用于VAV设备机组的OEM特定校准参数  
可调范围 Δp @ V<sub>nom</sub>: 38...450 Pa
- V<sub>max</sub> (Max)  
最大的运行容积流量, 在20...100% V<sub>nom</sub>范围内可调
- V<sub>min</sub> (Min)  
最小的运行容积流量, 在0...100% V<sub>nom</sub>范围内可调

**产品特点**

- 恒定风量应用 (CAV)** 定风量控制。如有需要, 可将步进开关 (开关触点) 用于定风量应用。  
步骤: CLOSE / Min / Max / OPEN (Mid)
- 位置控制应用 (开路)** 紧凑型VAV集成到外部VAV控制回路的位置控制。变送器和执行器组件。  
  
最大范围: 20...100 %的旋转范围  
最小范围: 0...100 %的旋转范围
- 按需控制通风 (DCV)** 向更高级别的自动化系统输出需求信号 (风阀位置) -DCV功能。
- 总线运行** 归功于MP-Bus功能, 紧凑型VAV可以很方便地集成到MP-Bus系统中。使用服务工具定义通信接口和MP地址。  
  
在总线模式下, 可选择一个传感器(0...10 V /无源), 例如温度传感器或开关触点, 用于集成到更高级别的总线系统中。
- 运行设置** 控制功能  
容积流量 (VAV/CAV)或位置控制 (开环式回路)  
  
运行设置 Min/Max/Nom



**运行和维护工具** 带搏力谋小助手App的智能手机--通过集成的NFC界面进行无接触操作。PC-Tool (ZTH EU/AP)--可就地插入维护接口或通过MP远程连接。

**配件**

网关	描述	型号
	用于MP转BACnet MS/TP	UK24BAC
	用于MP转Modbus RTU	UK24MOD
电气配件	描述	型号
	定位器 用于壁式安装	CRP24-B1
	定位器 用于壁式安装	SGA24
工具	描述	型号
	搏力谋小助手App, 智能手机 app, 易于调试, 参数设置及维护	Belimo Assistant App
	蓝牙/ NFC 转换器	ZIP-BT-NFC
	服务工具, 带 ZIP-USB 功能, 用于搏力谋执行器/VAV控制器及其他HVAC执行设备的通讯、参数设置及状态诊断工具	ZTH EU
	Belimo PC-Tool, 自适应以及诊断的软件	MFT-P
	连接电缆 5 m, A: RJ11 6/4 ZTH EU/AP, B: 用于带6针插座的搏力谋设备	ZK1-GEN
	连接电缆 5 m, A: RJ11 6/4 ZTH EU/AP, B: 连接到MP/PP端子	ZK2-GEN

电气安装



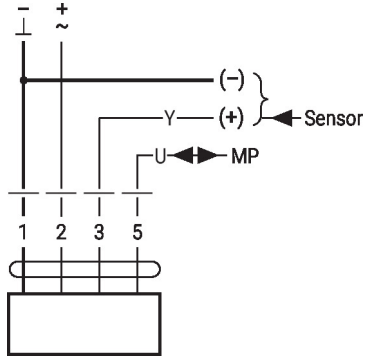
通过安全绝缘的变压器供电。

电缆颜色:

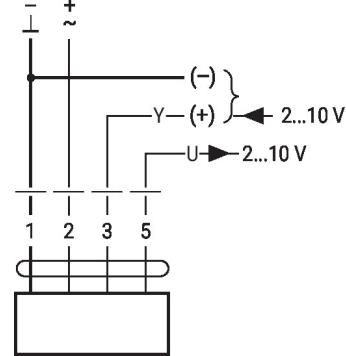
- 1 = 黑色
- 2 = 红色
- 3 = 白色
- 5 = 橙色

接线图

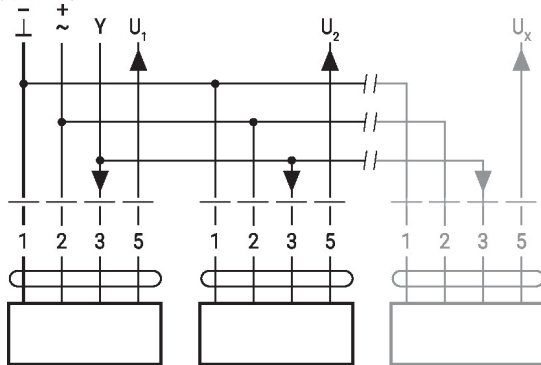
MP-Bus



AC/DC 24 V, 调节型

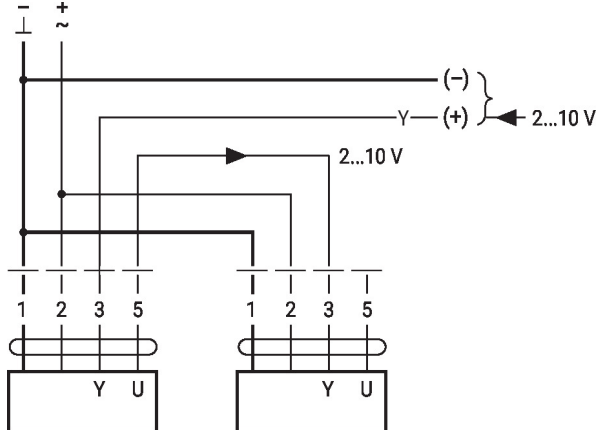


并联运行



- 最多并联8台执行器
- 仅允许在非连接轴上并联运行
- 不要忘记观察并联运行的性能数据

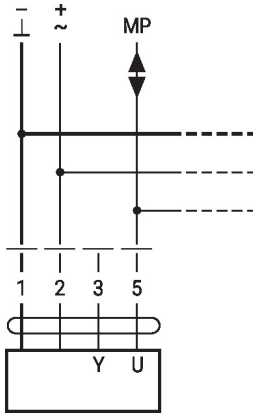
主从运行



功能

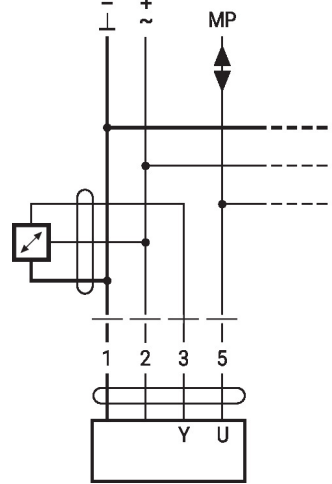
可参数化设置执行器的功能 (需要设置参数)

MP-Bus 连接



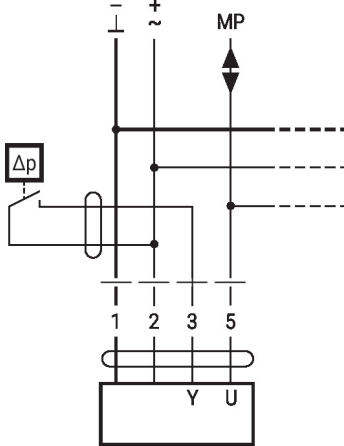
最多8个MP-Bus节点

连接有源传感器



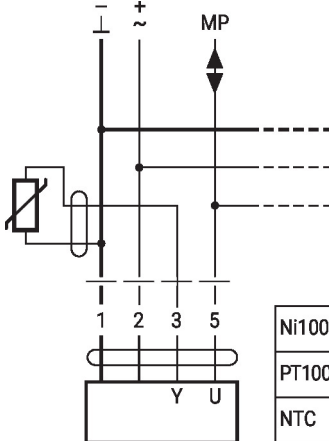
- 电压 AC/DC 24 V
- 输出信号 0...10 V (最大0...32 V)
- 分辨率 30 mV

连接外接开关触点



- 切换电流 16 mA @ 24 V
- 必须在 MP 执行器上将运行范围的起始点设置为  $\geq 0.5$  V

连接无源传感器



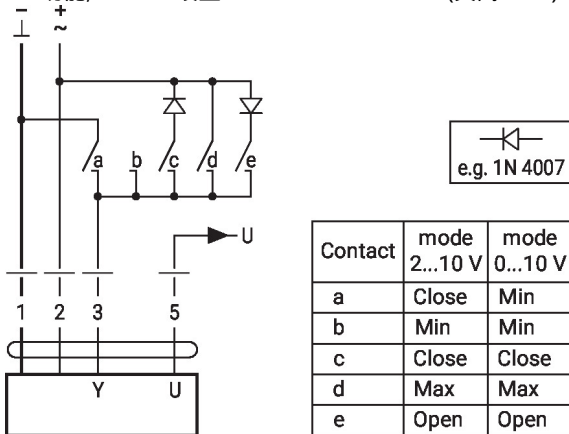
Ni1000	-28...+98°C	850...1600 Ω <sup>2)</sup>
PT1000	-35...+155°C	850...1600 Ω <sup>2)</sup>
NTC	-10...+160°C <sup>1)</sup>	200 Ω...60 kΩ <sup>2)</sup>

- 1) 基于类型
  - 2) 分辨率1 Ohm
- 建议对测得值进行补偿

## 功能

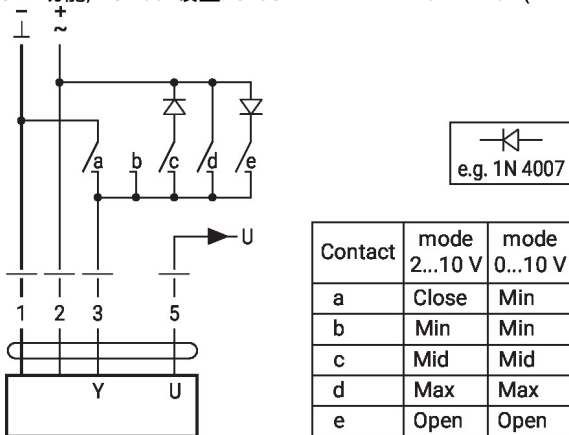
## 可参数化设置执行器的功能 (需要设置参数)

CAV 功能, PC-Tool 设置: CLOSE - V'min - V'max (关闭 0.1 V)



- 请注意, 触点是相互互锁的。
- DC电源: DC 24 V, b和d不可用。
- 为CAV应用设置参数:2...10V模式, 关断电平0.1V

CAV 功能, PC-Tool 设置: CLOSE - V'min - V'mid - V'max (NMV-D2M-兼容)



- 请注意, 触点是相互互锁的。
- DC电源: DC 24 V, b和d不可用。
- 为CAV应用设置参数:2...10V模式, 关断电平0.1V

## 参数与工具概述

## Settings and tool function

Designation	Setting values, limits, explanations	Units	Tool			Remarks
			ZTH EU	PC-Tool	Assistant app	
<b>System-specific data</b>						
Position	16 characters, e.g. Office 4 6th OG ZL	String	r	r/w	r/w	
Designation	16 characters: Unit designation, etc.	String	r	r/w <sup>1)</sup>	r	
Address	PP / MP1...8		r/w	r/w	r/w <sup>2)</sup>	PP: 0...10 / 2...10 V MP1...8: MP mode
$V'_{max}$	20...100% [ $V'_{nom}$ ]	m <sup>3</sup> /h / l/s / cfm	r/w	r/w	r/w	$>= V'_{min}$
$V'_{mid}$	$V'_{min}...V'_{max}$	m <sup>3</sup> /h / l/s / cfm	r/w	r/w	r/w	
$V'_{min}$	0...100% [ $V'_{nom}$ ]	m <sup>3</sup> /h / l/s / cfm	r/w	r/w	r/w	$<= V'_{max}$
Altitude of installation	0...3000	m	r/w	r/w	r/w	Adaptation of $\Delta p$ sensor to altitude (meters above sea level)
<b>Controller Settings</b>						
Control function	Volumetric flow / Position control (Open Loop)		–	r/w	r/w <sup>2)</sup>	
Mode	0...10 / 2...10	V	r/w <sup>2)</sup>	r/w	r/w <sup>2)</sup>	
CAV function	CLOSE/ $V'_{min}/V'_{max}$ : Shut-off level CLOSE 0.1 CLOSE/ $V'_{min}/V'_{max}$ : Shut-off level CLOSE 0.5 $V'_{min}/V'_{mid}/V'_{max}$ (NMV-D2M-comp.)		–	r/w	–	
Positioning signal Y	Start value: 0...30; Stop value: 2...32	V	r	r/w	r	
Feedback U	Volume / Damper position / $\Delta p$		–	r/w	–	Definition of feedback signal
Feedback U	Start value: 0...8; Stop value: 2...10	V	–	r/w	–	
Behaviour when switched on (Power-on)	No action / Adaptation / Synchronisation		–	r/w	–	
Synchronisation behaviour	Y=0% Y=100%		–	r/w	–	Synchronisation at damper position 0 or 100%
Bus fail position	Last setpoint / Damper CLOSE $V'_{min} / V'_{max}$ / Damper OPEN		–	r/w	–	
<b>Unit-specific settings</b>						
$V'_{nom}$	0...60'000 m <sup>3</sup> /h	m <sup>3</sup> /h / l/s / cfm	r	r/(w) <sup>1)</sup>	r	Unit-specific setting value
$\Delta p@V'_{nom}$	38...450	Pa	r	r/(w) <sup>1)</sup>	r	Unit-specific setting value
NFC interface	Read / Read and write		–	r/(w) <sup>1)</sup>	r	
Print function label			–	w	–	
<b>Other settings</b>						
Direction of rotation (for Y=100%)	cw/ccw		r/w <sup>2)</sup>	r/w	r/w <sup>2)</sup>	
Range of rotation	Adapted <sup>2)</sup> / programmed 30...95	°	–	r/w	–	
Torque	100 / 75 / 50 / 25	%		r/w		% of nominal torque
<b>Renovation of old systems</b> (Retrofit of old VAV units with leaking damper)						
Suppress damper leakage	Yes / No		–	r/w <sup>1)</sup>	–	Suppresses volume display with damper closed

<sup>1)</sup> Write function accessible only for VAV manufacturers

<sup>1)</sup> Access only via Servicing level 2

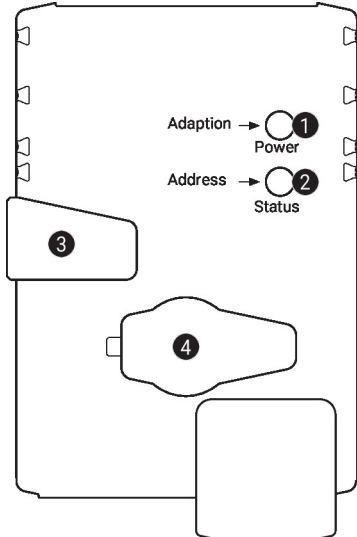
<sup>2)</sup> Within the mechanical limitation

## 参数与工具概述

## Settings and tool function

Designation	Setting values, limits, explanations	Units	Tool			Remarks
			ZTH EU	PC-Tool	Assistant app	
<b>Operating data</b>						
Actual value / Setpoint		m <sup>3</sup> /h / l/s / cfm	r	r	r	T (Trend) display
Damper position		Pa / %	-	T	T	
Simulation	Damper OPEN/CLOSE V'min / V'mid / V'max / Motor Stop		w	w	-	
Running times	Operating time, running time Ratio (relation)	h %	-	r	r	
Alarm messages	Setting range enlarged, Mech. overload, Stop&Go ratio too high		-	r/w	-	
Serial number	Device ID		r	r	r	Incl. production date
Type	Type designation		r	r	r	
Version display	Firmware, Config. table ID		r	r	-	
<b>Configuration data</b>						
Print, send			-	yes	yes	
Backup in file			-	yes	yes	
Log data / Logbook	Activities log		-	yes	-	Incl. complete setting data

## 操作控制及面板指示图


**2 按钮和绿色LED灯显示**

关： 无电源或故障

亮： 运行中

按下按钮： 触发旋转角度的自适应，紧接着进入标准模式

**3 按钮和黄色LED灯显示**

关： 标准模式

亮： 自适应/同步动作激活

忽明忽暗： MP-Bus 通讯激活

闪烁： MP 客户端要求寻址

按下按钮： 确认寻址

**4 手动操作按钮**

按下按钮： 齿轮解锁，电机停止，可以进行手动操作

释放按钮： 齿轮接合，开始同步，紧接着进入标准模式

**5 维护接口**

用于连接参数设置和服务工具

**检查电源连接情况**
**2** 熄灭和 **3** 亮起

电源接线可能出现错误



## 安装备注

**安装情况** 安装紧凑型VAV控制设备:

紧凑型VAV由VAV机组制造商在工厂中在VAV机组上组装、设置和校准。

VAV机组的安装:

VAV机组必须根据VAV装置制造商的规范进行安装。

$\Delta p$ 传感器安装规范:

没有限制, 但必须避免任何冷凝物进入传感器并停留在那里。

控制设备的可及性:

必须始终保证控制设备的可接近性。

**维护** 安装、调试或维护期间的清洁工作

搏力谋VAV设备是免维护的。如有必要, 我们建议干燥去除外壳外部的灰尘。

风管系统和VAV机组在法律或特定系统要求的清洁时间间隔内进行维护。请遵守以下几点。

风阀、压差拾取装置和压力管的清洁工作

清洁风管系统或VAV装置时, 拆除VAV控制器上的压力管, 使其不受影响。

使用压缩空气, 例如吹除压差拾取装置或压力管

进行此项工作之前, 从压差传感器上断开压差拾取装置或压力管。

连接压力管

为了确保压力管的正确安装, 我们建议在拆卸前用+或-标记它们。

## 维护

**NFC连接** 带NFC标志的搏力谋设备可以通过搏力谋小助手App进行操作。

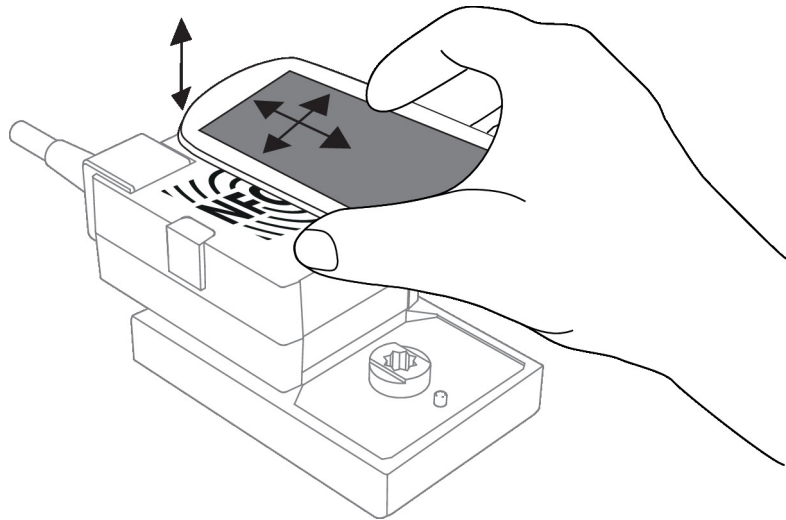
要求:

-具有NFC或蓝牙功能的智能手机

-搏力谋小助手App (Google Play和Apple AppStore)

将具备NFC功能的智能手机对准设备, 使NFC信号重合。

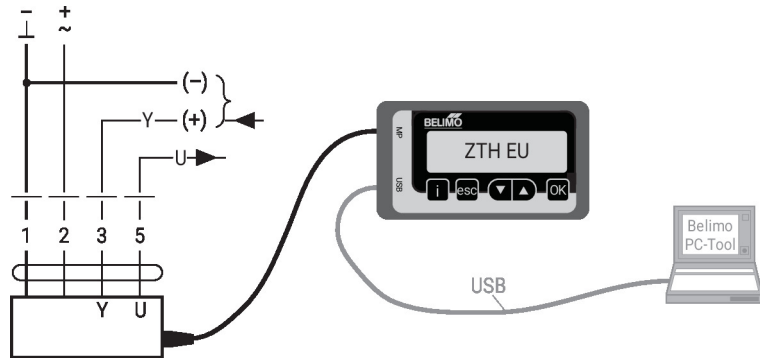
通过蓝牙-NFC的转换器 ZIP-BT-NFC, 将蓝牙智能手机连接到此设备上。技术数据和操作指示, 参见 ZIP-BT-NFC 数据表。



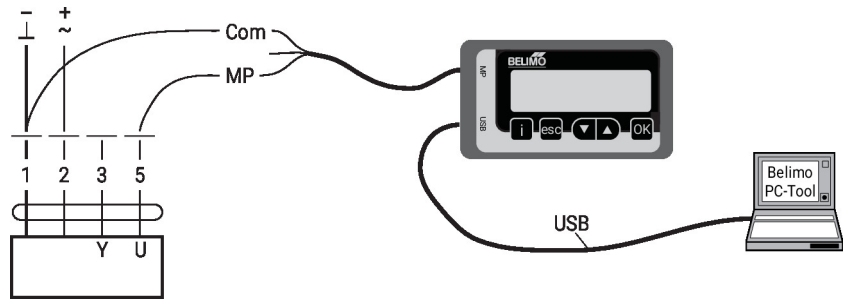
维护

**工具连接** 通过执行器上的维护接口连接ZTH EU/AP后，可以通过ZHT EU/AP设置执行器的参数。可以连接 PC-tool 以扩展参数设置。

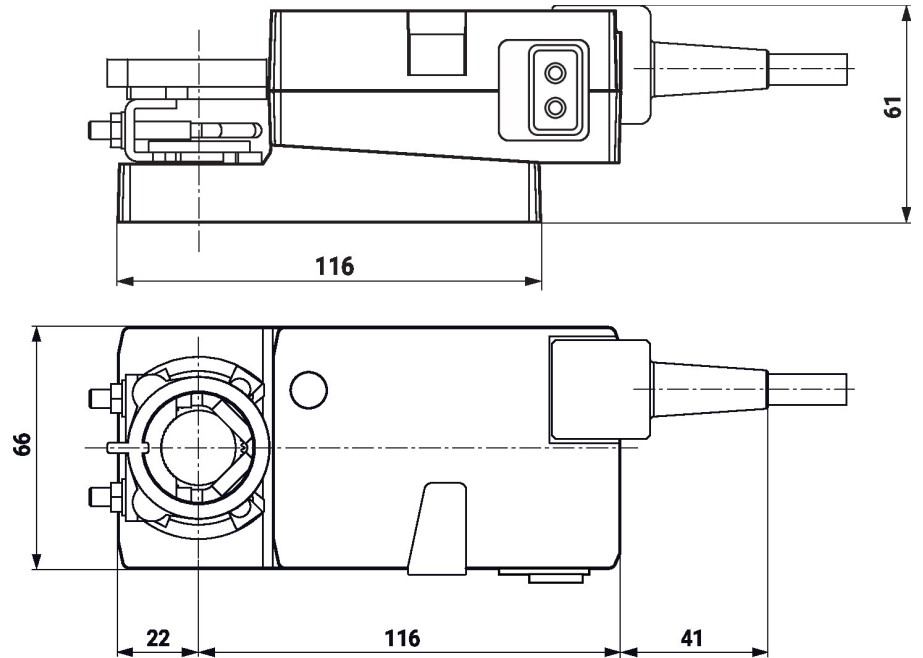
连接ZTH EU / PC-Tool



PC-Tool 连接



尺寸规格



## 更多文档

- 适用于舒适应用的紧凑型VAV产品系列
  - 工具连接
  - MP 合作伙伴概述
  - MP-Bus 技术简介
  - 通用型VAV应用说明
- 搏力谋的体积流量和压力控制产品系列概览