

VAV-Compact-Gerät – mit VAV-Regler, dynamischem  $\Delta p$ -Sensor und Klappenantrieb

- Einsatzbereich: VAV-Boxen im Komfortbereich
- Applikation: VAV/CAV, Positionsregelung
- Belimo D3, dynamischer Durchflusssensor
- Funktionsbereich Differenzdruck 0...500 Pa
- Ansteuerung kommunikativ, stetig (0/2...10 V)
- Kommunikation via MP-Bus von Belimo
- Konvertierung von Sensorsignalen
- Toolanschluss: Servicebuchse, NFC-Schnittstelle



Abbildung kann vom Produkt abweichen



## Technische Daten

Elektrische Daten	Nennspannung	AC/DC 24 V
	Nennspannung Frequenz	50/60 Hz
	Funktionsbereich	AC 19.2...28.8 V / DC 21.6...28.8 V
	Leistungsverbrauch Betrieb	3 W
	Leistungsverbrauch Ruhestellung	1.5 W
	Leistungsverbrauch Dimensionierung	5 VA
	Einschaltstrom	8.0 A @ 5 ms
	Anschluss Speisung / Ansteuerung	Kabel 1 m, 4x 0.75 mm <sup>2</sup>
Datenbus-Kommunikation	Ansteuerung kommunikativ	MP-Bus
	Anzahl Knoten	MP-Bus max. 8
Funktionsdaten	Drehmoment Motor	10 Nm
	Arbeitsbereich Y	2...10 V
	Eingangswiderstand	100 k $\Omega$
	Arbeitsbereich Y veränderbar	0...10 V
	Stellungsrückmeldung U	2...10 V
	Stellungsrückmeldung U Hinweis	max. 0.5 mA
	Stellungsrückmeldung U veränderbar	Startpunkt 0...8 V Endpunkt 2...10 V
	V'max einstellbar	20...100% von V'nom
	V'mid einstellbar	>V'min...<V'max
	V'min einstellbar	0...100% von V'nom (<V'max)
	Handverstellung	mit Drucktaste, arretierbar
	Drehwinkel	95°
	Drehwinkel Hinweis	einstellbare mechanische oder elektrische Begrenzung
	Achsmitnahme	Universalklemmbock 8...26.7 mm
	Positionsanzeige	mechanisch
Messdaten	Messprinzip	Belimo D3, dynamischer Durchflusssensor
	Einbaulage	positionsunabhängig, keine Nullstellung erforderlich
	Funktionsbereich Differenzdruck	0...500 Pa
	Maximaler Systemdruck	1500 Pa
	Berstdruck	±5 kPa
	Höhenkompensation	Verstellung der Systemhöhe (Bereich 0...3000 m über Normalhöhennull)
	Kondition Messluft	0...50°C / 5...95% RH, nicht kondensierend
	Druckschlauchanschluss	Nippeldurchmesser 5.3 mm

## Technische Daten

Sicherheitsdaten	Schutzklasse IEC/EN	III, Schutzkleinspannung (PELV)
Schutzart IEC/EN	IP54	
Schutzart NEMA/UL	NEMA 2	
Gehäuse	UL Enclosure Type 2	
EMV	CE gemäss 2014/30/EU	
Zertifizierung IEC/EN	IEC/EN 60730-1 und IEC/EN 60730-2-14	
Wirkungsweise	Typ 1	
Bemessungsstossspannung Speisung / Ansteuerung	0.8 kV	
Verschmutzungsgrad	3	
Umgebungsfeuchte	Max. 95% RH, nicht kondensierend	
Umgebungstemperatur	0...50°C [32...122°F]	
Lagertemperatur	-20...80°C [-4...176°F]	
Wartung	wartungsfrei	
Gewicht	Gewicht	0.78 kg

## Sicherheitshinweise



- Das Gerät darf nicht für Anwendungen ausserhalb des spezifizierten Einsatzbereiches, insbesondere nicht in Flugzeugen und jeglichen anderen Fortbewegungsmitteln zu Luft, verwendet werden.
- Aussenanwendung: nur möglich, wenn kein Wasser (Meerwasser), Schnee, Eis, keine Sonnenbestrahlung oder aggressiven Gase direkt auf das Gerät einwirken und gewährleistet ist, dass die Umgebungsbedingungen jederzeit innerhalb der Grenzwerte gemäss Datenblatt bleiben.
- Die Installation hat durch autorisiertes Fachpersonal zu erfolgen. Hierbei sind die gesetzlichen und behördlichen Vorschriften einzuhalten.
- Das Gerät darf nur im Herstellerwerk geöffnet werden. Es enthält keine durch den Anwender austauschbaren oder reparierbaren Teile.
- Kabel dürfen nicht vom Gerät entfernt werden.
- Das Gerät enthält elektrische und elektronische Komponenten und darf nicht als Haushaltsmüll entsorgt werden. Die örtliche und aktuell gültige Gesetzgebung ist zu beachten.

## Produktmerkmale

<b>Anwendung</b>	Das VAV-Compact-Gerät wird im Komfortbereich für die druckunabhängige Regelung von VAV-Boxen eingesetzt. Beschreibung siehe Technische Broschüre – Sortiment VAV-Compact für Volumenstromanwendungen.
Druckmessung	Der integrierte Differenzdrucksensor ist auch für sehr kleine Volumenströme geeignet. Die wartungsfreie Sensortechnik ermöglicht vielfältige Anwendungen im HLK-Komfortbereich wie in Wohngebäuden, Büros, Hotels usw.
Antriebe	Für die unterschiedlichen Anwendungen und Klappenkonstruktionen stehen dem VAV-Boxenhersteller verschiedene Antriebsvarianten mit Drehmoment 5, 10 oder 20 Nm zur Verfügung.
Regelfunktionen	Volumenstrom (VAV/CAV) oder Positionsregelung (Open Loop)

## Produktmerkmale

<b>Applikation variabler Volumenstrom (VAV)</b>	Variable Volumenstromregelung im Bereich $V'_{min}...V'_{max}$ , bedarfsabhängig über eine stetige Führungsgröße (analog oder Bus), z.B. Raumtemperatur- oder $CO_2$ -Regler zur energiesparenden Klimatisierung von Einzelräumen oder Zonen.  V'nom, $\Delta p$ @ V'nom OEM-spezifische Kalibrierungsparameter, passend zur VAV-Box Einstellbereich $\Delta p$ @ V'nom: 38...450 Pa  V'max (Max) Maximaler Betriebsvolumenstrom, einstellbar 20...100% V'nom  V'min (Min) Minimaler Betriebsvolumenstrom, einstellbar 0...100% V'nom
<b>Applikation konstanter Volumenstrom (CAV)</b>	Konstantvolumenstrom-Regelung. Bei Bedarf über Stufenschaltung (Schaltkontakte) für Konstantvolumenstrom-Anwendungen.  Stufen: ZU / Min / Max / AUF (Mid)
<b>Applikation Positionsregelung (Open Loop)</b>	Position Control (Positionsregelung) für Integration des VAV-Compact in einen externen VAV-Regelkreis. Transmitter und Antriebseinheit.  Max Bereich: 20...100 % Drehbereich  Min Bereich: 0...100 % Drehbereich
<b>Bedarfsgeregelte Lüftung (DCV)</b>	Ausgabe des Bedarfssignals (Klappenstellung) an das übergeordnete Automatisierungssystem – DCV Funktion
<b>Konfigurierbares Gerät</b>	The factory settings cover the most common applications. Single parameters can be modified with Belimo Assistant 2.
<b>Busbetrieb</b>	Dank seiner MP-Bus-Funktionalität lässt sich der VAV-Compact einfach in ein MP-Bussystem integrieren. Die Festlegung der Kommunikationsschnittstelle und MP-Adresse erfolgt mittels der Service-Tools.  Im Busbetrieb kann optional ein Sensor (0...10 V / passiv) z.B. Temperatursensor oder ein Schaltkontakt angeschlossen werden, für die Integration in das übergeordnete Bussystem.
<b>Betriebseinstellungen</b>	Regelfunktionen Volumenstrom (VAV/CAV) oder Positionsregelung (Open Loop)  Betriebseinstellungen Min/Max/Nom
<p>Nominalwert (OEM-Einstellung) Nom Einstellbereich Min 1 Einstellbereich Max 2 Rückmeldung U 0...100% Nom 3 Ansteuerung Y Min...Max 4</p> <p>Belimo Assistant 2</p>	

## Zubehör

Tools	Beschreibung	Typ
	Service-Tool für die drahtgebundene und drahtlose Einrichtung, Vor-Ort-Bedienung und Fehlerbehebung.	Belimo Assistant 2
	Belimo Assistant Link Bluetooth- und USB-zu-NFC- und MP-Bus-Konverter	LINK.10
	für konfigurierbare und kommunikative Geräte	ZK1-GEN
	Anschlusskabel 5 m, A: RJ11 6/4 LINK.10, B: 6-Pin für Servicebuchse Belimo-Gerät	ZK2-GEN
	Anschlusskabel 5 m, A: RJ11 6/4 LINK.10, B: freies Drahtende für den Anschluss an die MP/PP-Anschlussklemme	
Elektrisches Zubehör	Beschreibung	Typ
	Stellungsgeber für Wandmontage	CRP24-B1
	Stellungsgeber für Wandmontage	SGA24
Gateways	Beschreibung	Typ
	Gateway MP zu BACnet MS/TP	UK24BAC
	Gateway MP zu Modbus RTU	UK24MOD

## Elektrische Installation

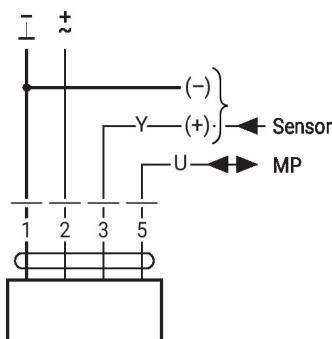
Speisung vom Sicherheitstransformator.



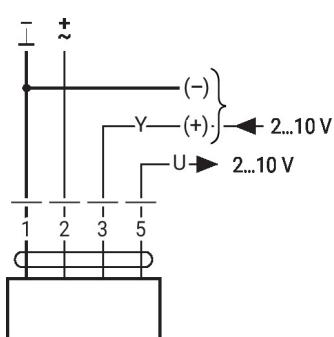
## Aderfarben:

1 = schwarz  
2 = rot  
3 = weiss  
5 = orange

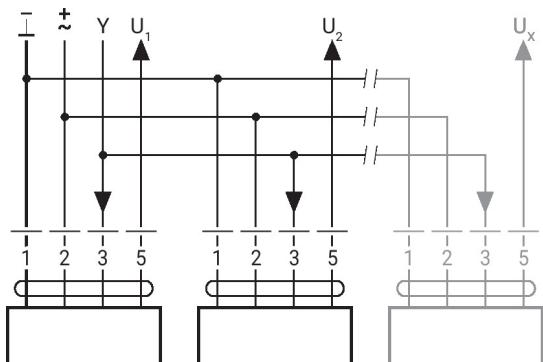
## MP-Bus



## AC/DC 24 V, stetig



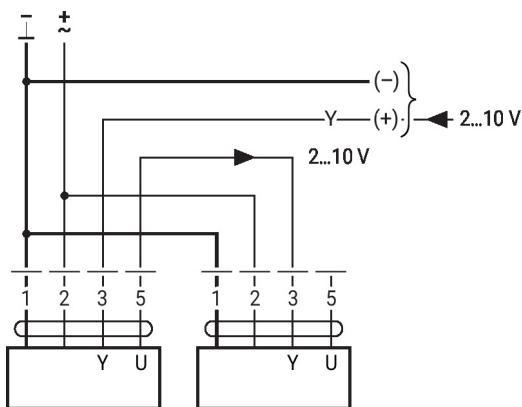
## Parallelbetrieb



- Max. 8 Antriebe parallel
- Parallelbetrieb ist nur auf getrennten Achsen erlaubt
- Bei Parallelbetrieb dringend Leistungsdaten beachten

## Elektrische Installation

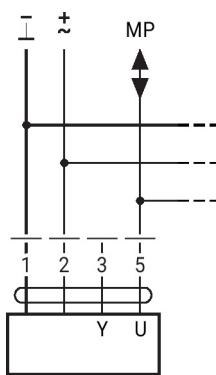
Folgeschaltung



## Weitere elektrische Installationen

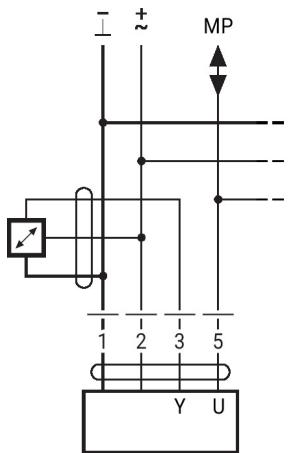
## Funktionen mit Grundwerten (konventioneller Betrieb)

Anschluss am MP-Bus



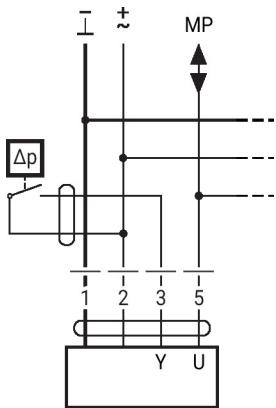
Max. 8 MP-Bus-Knoten

Anschluss aktive Sensoren



- Speisung AC/DC 24 V
- Ausgangssignal 0...10 V (max. 0...32 V)
- Auflösung 30 mV

Anschluss externer Schaltkontakt

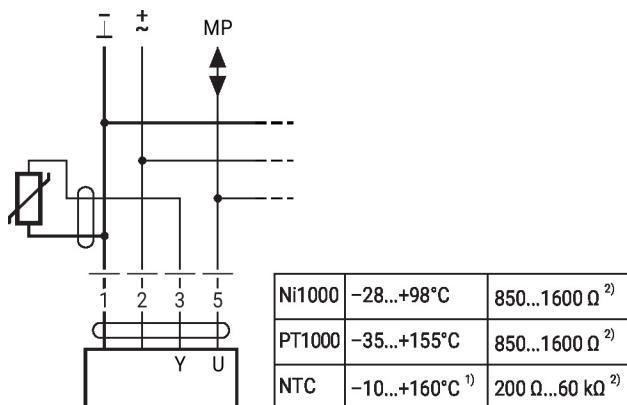


- Schaltstrom 16 mA @ 24 V
- Startpunkt des Arbeitsbereichs muss am MP-Antrieb  $\geq 0.5$  V konfiguriert sein

## Weitere elektrische Installationen

## Funktionen mit Grundwerten (konventioneller Betrieb)

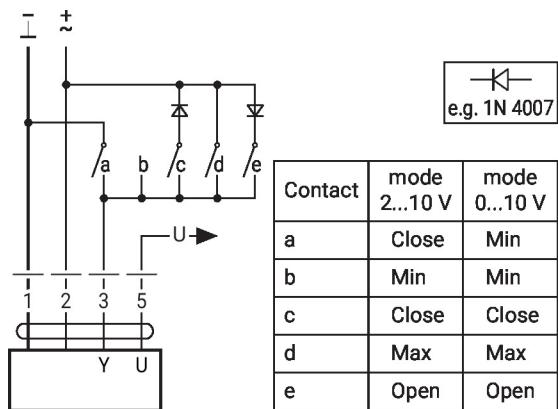
Anschluss passive Sensoren



1) Je nach Typ  
 2) Auflösung 1 Ohm  
 Eine Kompensation des  
 Messwerts wird empfohlen.

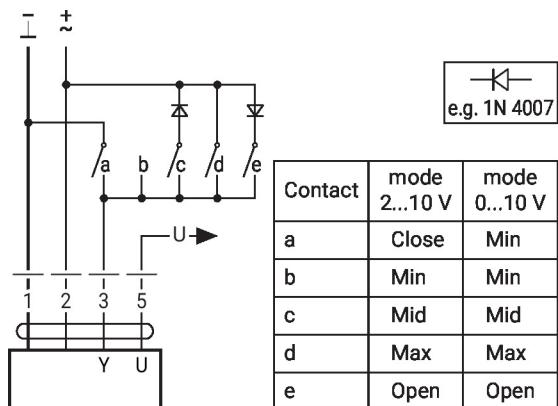
## Funktionen mit spezifischen Parametern (Konfiguration erforderlich)

CAV-Anwendung, Belimo Assistant 2-Einstellung: ZU - V'min - V'max (Absperrpegel 0.1 V)



- Gegenseitige Verriegelung der Kontakte beachten
- Speisung DC 24 V: Optionen c und d nicht verfügbar
- Einstellung für CAV-Anwendungen: Modus 2...10 V, Absperrpegel 0.1 V

CAV-Anwendung, Belimo Assistant 2-Einstellung: ZU - V'min - V'mid - V'max (NMV-D2M-kompatibel)



- Gegenseitige Verriegelung der Kontakte beachten
- Einstellparameter für CAV-Anwendungen: V'min - V'mid - V'max (NMV-D2M-kompatibel)

## Parameter- und Toolübersicht

## Einstellung und Tool-Funktionen

Bezeichnung	Einstellwerte, Grenzen, Erklärungen	Einheit	Tool			Bemerkung
			ZTH EU	PC-Tool	Belimo Assistant 2	
<b>Anlagenspezifische Daten</b>						
Position	16 Zeichen, z.B.: Büro 4 6. OG ZL	String	r	r/w	r/w	
Designation	16 Zeichen: Boxenbezeichnung etc.	String	r	r/w <sup>1)</sup>	r	
Adresse	PP / MP1...8		r/w	r/w	r/w <sup>2)</sup>	PP: 0...10 / 2...10 V MP1...8: MP-Betrieb
$V'_{\max}$	20...100% [ $V'_{\text{nom}}$ ]	$\text{m}^3/\text{h} / \text{l/s} / \text{cfm}$	r/w	r/w	r/w	$>/= V'_{\min}$
$V'_{\text{mid}}$	$V'_{\min}...V'_{\max}$	$\text{m}^3/\text{h} / \text{l/s} / \text{cfm}$	r/w	r/w	r/w	
$V'_{\min}$	0...100% [ $V'_{\text{nom}}$ ]	$\text{m}^3/\text{h} / \text{l/s} / \text{cfm}$	r/w	r/w	r/w	$</= V'_{\max}$
Anlagenhöhe	0...3000	m	r/w	r/w	r/w	Anpassung Δp-Sensor an Anlagenhöhe (mÜM)
<b>Reglereinstellung</b>						
Reglerfunktion	Volumenstrom / Positionsregelung (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-Funktion	ZU/ $V'_{\min}$ / $V'_{\max}$ ; Absperrpegel ZU 0.1 V ZU/ $V'_{\min}$ / $V'_{\max}$ ; Absperrpegel ZU 0.5 V $V'_{\min}$ / $V'_{\text{mid}}$ / $V'_{\max}$ ; (NMV-D2M-komp.)		–	r/w	–	
Stellsignal Y	Startwert: 0...30; Stopwert: 2...32	V	r	r/w	r	
Rückmeldung U	Volumen / Klappenposition / Δp		–	r/w	–	Definition Rückmeldesignal
Rückmeldung U	Startwert: 0...8; Stopwert: 2...10	V	–	r/w	–	
Verhalten beim Einschalten (Power-on)	Keine Aktion / Adaptation / Synchronisation		–	r/w	–	
Synchronisationsverhalten	Y=0% Y=100%		–	r/w	–	Synchronisation auf Klappenposition 0 or 100%
Position bei Busausfall	Letzter Sollwert / Klappe ZU $V'_{\min}$ / $V'_{\max}$ / Klappe AUF		–	r/w	–	
<b>Boxenspezifische Einstellungen</b>						
$V'_{\text{nom}}$	0...60'000 $\text{m}^3/\text{h}$	$\text{m}^3/\text{h} / \text{l/s} / \text{cfm}$	r	r/(w <sup>1)</sup>	r	Boxenspezifischer Einstellwert
$\Delta p@V'_{\text{nom}}$	38...450	Pa	r	r/(w <sup>1)</sup>	r	Boxenspezifischer Einstellwert
NFC-Schnittstelle	lesen / lesen und schreiben		–	r/(w <sup>1)</sup>	r	
Label Printfunktion			–	w	–	
<b>Weitere Einstellungen</b>						
Drehrichtung (bei Y=100%)	cw/ccw		r/w <sup>2)</sup>	r/w	r/w <sup>2)</sup>	
Drehbereich	Adaptiert <sup>2)</sup> / programmiert 30...95	°	–	r/w	–	
Drehmoment	100 / 75 / 50 / 25	%	r/w			% vom Nennmoment
<b>Sanierung Altanlagen</b> (Umrüstung alter VAV-Boxen mit undichter Klappe)						
Klappenleck unterdrücken	Ja / Nein		–	r/w <sup>1)</sup>	–	Unterdrückt Volumenanzelge bei geschlossener Klappe

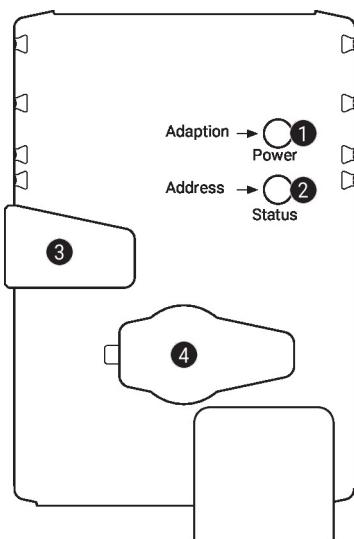
<sup>1)</sup> Schreibfunktion nur für VAV-Hersteller zugänglich<sup>1)</sup> Zugang nur über Bedienebene 2<sup>2)</sup> Innerhalb der mechanischen Begrenzung

## Parameter- und Toolübersicht

## Einstellung und Tool-Funktionen

Bezeichnung	Einstellwerte, Grenzen, Erklärungen	Einheit	Tool			Bemerkung
			ZTH EU	PC-Tool	Belimo Assistant 2	
<b>Betriebsdaten</b>						
Sollwert / Istwert Klappenposition		m³/h / l/s / cfm Pa / %	r –	r T	r T	T (Trend)-Anzeige
Simulation	Klappe ZU / AUF V'ₘᵢₙ / V'ₘᵢₜ / V'ₘₐₓ / Motor Stop		w	w	–	
Laufzeiten	Betriebszeit, Laufzeit Ratio (Verhältnis)	h %	–	r	r	
Alarmmeldungen	Stellbereich vergrößert, mech. Überlast, Stop&Go-Ratio zu hoch		–	r/w	–	
Seriennummer	Geräte-ID		r	r	r	inkl. Fertigungsdatum
Typ	Typenbezeichnung		r	r	r	
Versionsanzeige	Firmware, Config. table ID		r	r	–	
<b>Konfigurationsdaten</b>						
Drucken, Senden			–	ja	ja	
In Datei abspeichern			–	ja	ja	
Log data / Logbook	Activities log		–	ja	–	inkl. komplette Einstelldaten

## Anzeige- und Bedienelemente



## ① Drucktaste und LED-Anzeige grün

Aus: Keine Spannungsversorgung oder Funktionsstörung  
 Ein: In Betrieb  
 Taste drücken: Löst Drehwinkeladaption aus, danach Normalbetrieb

## ② Drucktaste und LED-Anzeige gelb

Aus: Normalbetrieb  
 Ein: Adoptions- oder Synchronisationsvorgang aktiv  
 Flackernd: MP-Bus-Kommunikation aktiv  
 Blinkend: Anforderung der Adressierung vom MP-Client  
 Taste drücken: Bestätigung der Adressierung

## ③ Handverstellungstaste

Taste drücken: Getriebe rastet aus, Motor stoppt, Handverstellung möglich  
 Taste loslassen: Getriebe rastet ein, Synchronisation startet, danach Normalbetrieb

## ④ Servicestecker

Für den Anschluss der Konfigurations- und Service-Tools

## Spannungsversorgungsanschluss kontrollieren

① Aus und ② Ein Möglicherweise Verdrahtungsfehler in der Spannungsversorgung

**Installationshinweise**

<b>Einbausituation</b>	<p>Montage VAV-Compact-Regelausrüstung: Der VAV-Compact wird durch den VAV-Boxenhersteller im Werk auf die VAV-Box aufgebaut, eingestellt und kalibriert.</p> <p>Einbau der VAV-Box: Die Montage der VAV-Box hat nach den Vorgaben des VAV-Boxenherstellers zu erfolgen.</p> <p>Einbauvorgabe <math>\Delta p</math>-Sensor: Keine Einschränkungen, es muss jedoch vermieden werden, dass allfälliges Kondensat in den Sensor laufen und dort verweilen kann.</p> <p>Zugänglichkeit Regelausrüstung: Die Zugänglichkeit zur Regelausrüstung muss jederzeit gewährleistet sein.</p> <p>Druckschlauchanschlüsse: Die Druckschlauchanschlüsse dürfen mit keinerlei Flüssigkeiten oder Schmierstoffen in Kontakt kommen, auch nicht mit Rückständen in den Druckschläuchen oder auf deren Oberflächen.</p>
<b>Wartung</b>	<p>Reinigungsarbeiten bei Montage, Inbetriebsetzung oder Wartung Die VAV-Geräte von Belimo sind wartungsfrei. Bei Bedarf wird eine trockene Entfernung des Staubes an der Gehäuseaussenseite empfohlen.</p> <p>Das Kanalsystem und die VAV-Boxen werden anlässlich der gesetzlich oder anlagenspezifisch geforderten Reinigungsintervalle instand gehalten. Dabei sind die nachfolgenden Punkte zu beachten.</p> <p>Reinigungsarbeiten an Klappe, Wirkdruckaufnehmern, Druckschläuchen Werden Reinigungsarbeiten am Kanalsystem und/oder an der VAV-Box durchgeführt, müssen die Druckschläuche am VAV-Regler entfernt werden, damit dieser nicht beeinträchtigt wird.</p> <p>Einsatz von Druckluft, z.B. Ausblasen der Wirkdruckaufnehmer oder Druckschläuche Bei diesen Arbeiten müssen vorgängig die Wirkdruckaufnehmer bzw. die Druckschläuche vom Differenzdrucksensor getrennt werden.</p> <p>Druckschläuche anschliessen Um die korrekte Montage der Druckschläuche zu gewährleisten, empfiehlt es sich, diese vor der Demontage mit + bzw. – zu bezeichnen.</p>

**Service**

Mit Belimo Assistant 2 können die Geräteeinstellungen angepasst werden. Belimo Assistant 2 kann auf einem Smartphone, Tablet oder PC verwendet werden. Die verfügbaren Verbindungen sind abhängig von der Hardware, auf der Belimo Assistant 2 installiert ist.

Mehr Informationen zu Belimo Assistant 2 sind in der Kurzanleitung – Belimo Assistant 2 zu finden.



## Service

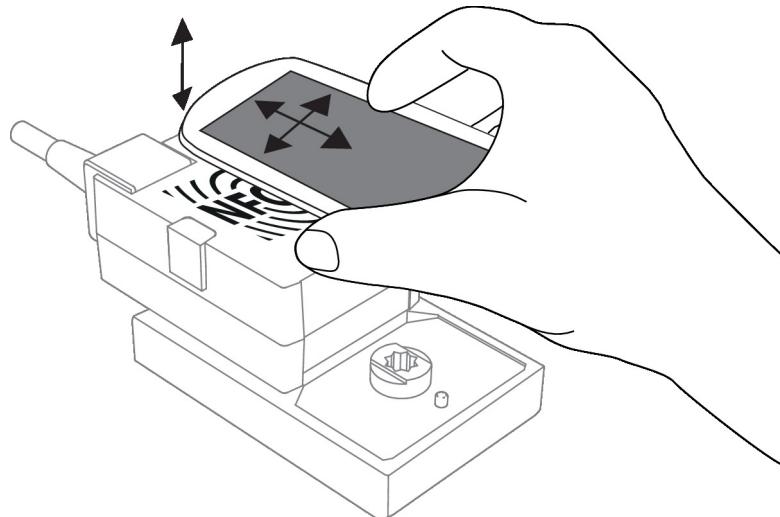
## Drahtloser Anschluss

Mit dem NFC-Logo gekennzeichnete Geräte von Belimo können entweder direkt mit einem NFC-fähigen Smartphone oder mit einem Bluetooth-fähigen Smartphone, das mit Belimo Assistant Link verbunden ist, angesprochen werden.

Voraussetzung:

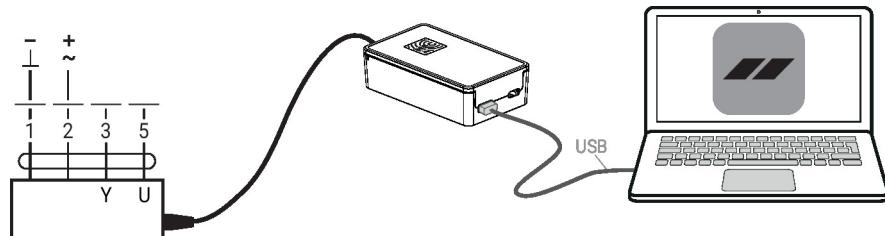
- NFC- oder Bluetooth-fähiges Smartphone oder Tablet
- Belimo Assistant 2 (Google Play und Apple App Store)

NFC-fähiges Smartphone oder Belimo Assistant Link so auf dem Gerät ausrichten, dass beide NFC-Antennen übereinander liegen.

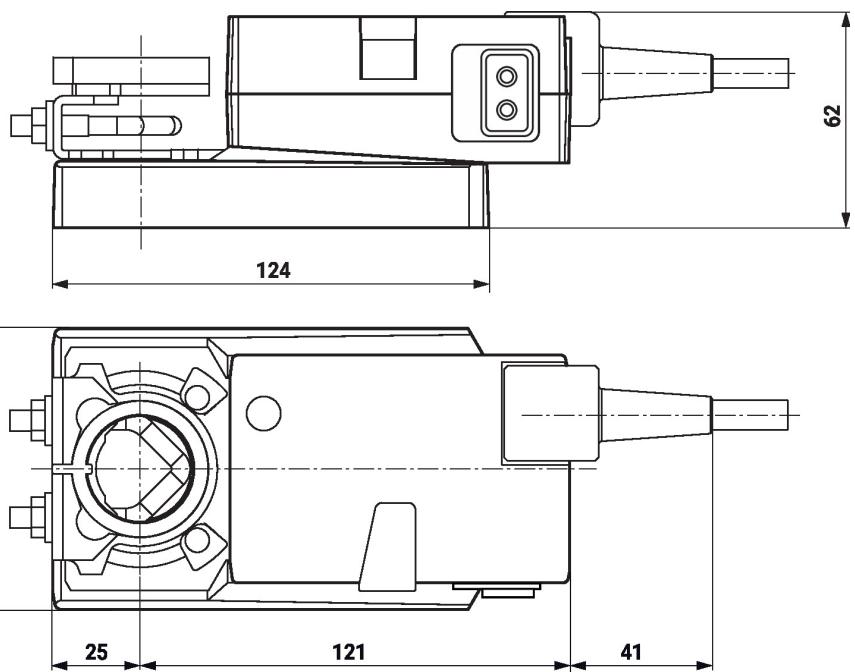


## Drahtgebundener Anschluss

Auf Belimo-Geräte kann zugegriffen werden, indem Belimo Assistant Link am USB-Anschluss eines PCs oder Laptops und an der Servicebuchse oder der MP-Bus-Leitung des Geräts angeschlossen wird.



## Abmessungen



## Weiterführende Dokumentation

- Sortiment VAV-Compact für Komfortanwendungen
- Toolanschlüsse
- Übersicht MP-Kooperationspartner
- Einführung MP-Bus-Technologie
- VAV-Universal-Applikationsbeschreibung
- Volumenstrom- und Druckregelung von Belimo, Sortimentsübersicht
- Kurzanleitung – Belimo Assistant 2