

VAV-Compact-Gerät – mit VAV-Regler,
dynamischem Δp -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


MP-BUS


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 ²
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 Ω
	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
	Achsmithnahme	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
	Bemessungsschossspannung 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

- Anwendung** 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

Applikation variabler Volumenstrom (VAV) Variable Volumenstromregelung im Bereich $V'_{min} \dots V'_{max}$, bedarfsabhängig über eine stetige Führungsgrösse (analog oder Bus), z.B. Raumtemperatur- oder CO_2 -Regler zur energiesparenden Klimatisierung von Einzelräumen oder Zonen.

V'_{nom} , Δp @ V'_{nom}

OEM-spezifische Kalibrierungsparameter, passend zur VAV-Box

Einstellbereich Δp @ 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}

Applikation konstanter Volumenstrom (CAV) Konstantvolumenstrom-Regelung. Bei Bedarf über Stufenschaltung (Schaltkontakte) für Konstantvolumenstrom-Anwendungen.

Stufen: ZU / Min / Max / AUF (Mid)

Applikation Positionsregelung (Open Loop) 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

Bedarfsgeregelte Lüftung (DCV) Ausgabe des Bedarfssignals (Klappenstellung) an das übergeordnete Automatisierungssystem – DCV Funktion

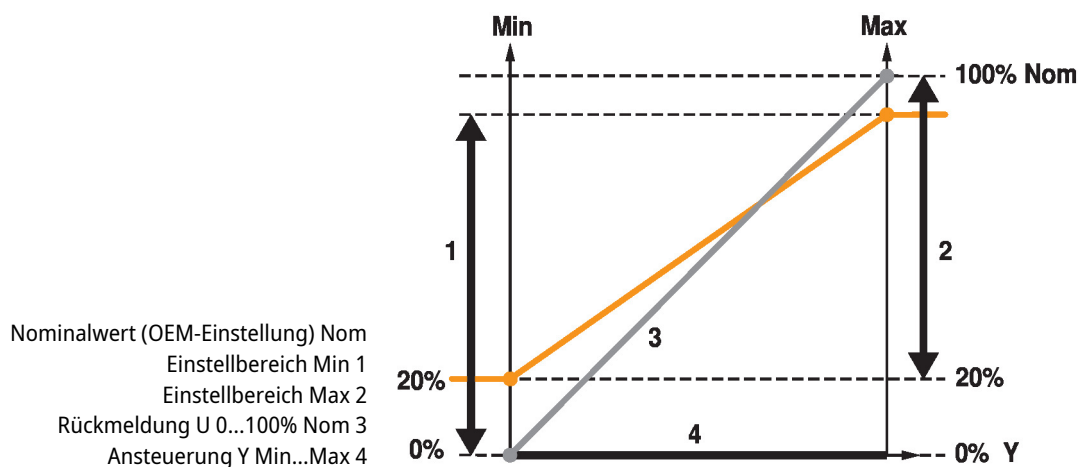
Konfigurierbares Gerät The factory settings cover the most common applications. Single parameters can be modified with Belimo Assistant 2.

Busbetrieb 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.

Betriebseinstellungen Regelfunktionen
Volumenstrom (VAV/CAV) oder Positionsregelung (Open Loop)

Betriebseinstellungen Min/Max/Nom



Bedien- und Service-Tools Belimo Assistant 2

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 für konfigurierbare und kommunikative Geräte	LINK.10
	Anschlusskabel 5 m, A: RJ11 6/4 LINK.10, B: 6-Pin für Servicebuchse Belimo-Gerät	ZK1-GEN
	Anschlusskabel 5 m, A: RJ11 6/4 LINK.10, B: freies Drahtende für den Anschluss an die MP/PP-Anschlussklemme	ZK2-GEN
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

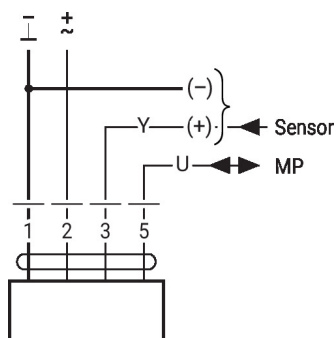


Speisung vom Sicherheitstransformator.

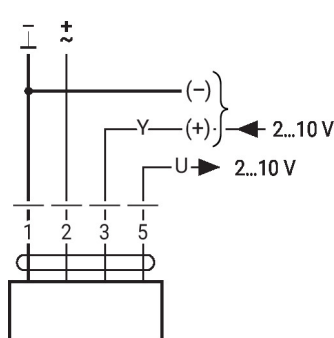
Aderfarben:

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

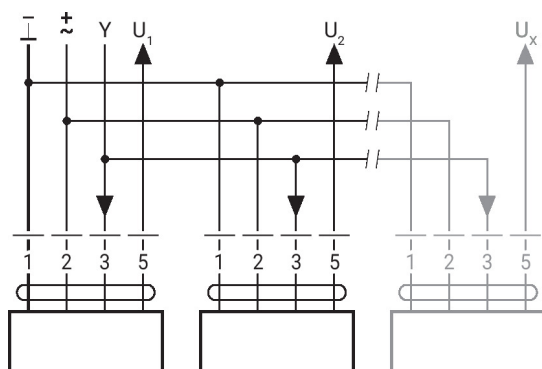
MP-Bus



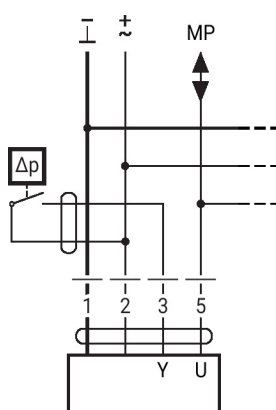
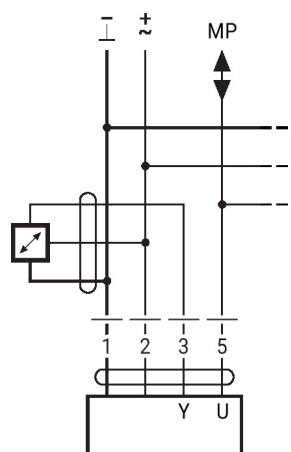
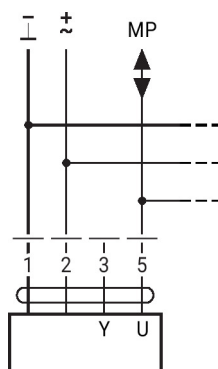
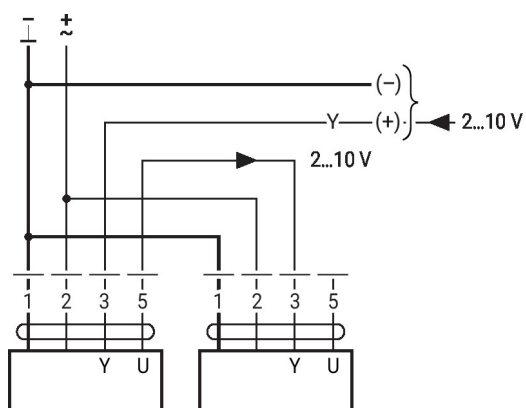
AC/DC 24 V, stetig



Parallelbetrieb



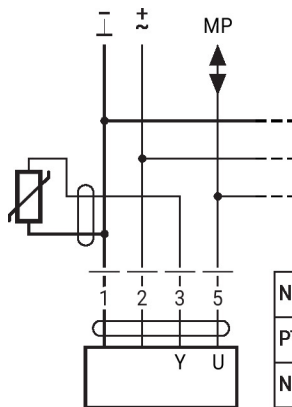
- Max. 8 Antriebe parallel
- Parallelbetrieb ist nur auf getrennten Achsen erlaubt
- Bei Parallelbetrieb dringend Leistungsdaten beachten



Weitere elektrische Installationen

Funktionen mit Grundwerten (konventioneller Betrieb)

Anschluss passive Sensoren

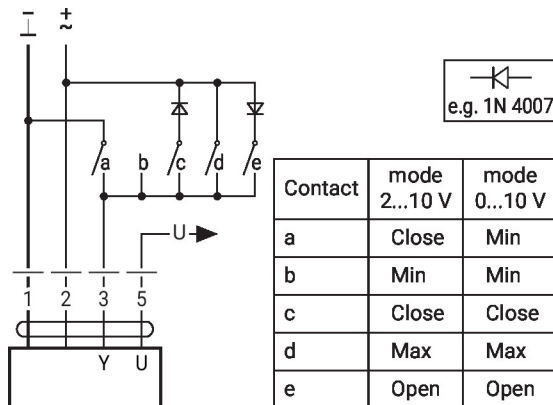


Ni1000	-28...+98°C	850...1600 Ω ²⁾
PT1000	-35...+155°C	850...1600 Ω ²⁾
NTC	-10...+160°C ¹⁾	200 Ω...60 kΩ ²⁾

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

Funktionen mit spezifischen Parametern (Konfiguration erforderlich)

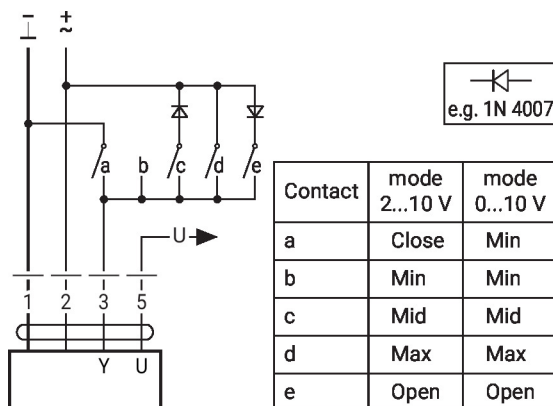
CAV-Anwendung, Belimo Assistant 2-Einstellung: ZU - V'min - V'max (Absperrepegel 0.1 V)



Contact	mode 2...10 V	mode 0...10 V
a	Close	Min
b	Min	Min
c	Close	Close
d	Max	Max
e	Open	Open

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

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



Contact	mode 2...10 V	mode 0...10 V
a	Close	Min
b	Min	Min
c	Mid	Mid
d	Max	Max
e	Open	Open

- 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

			Tool			
			ZTH EU	PC-Tool	Belimo Assistant 2	
Bezeichnung	Einstellwerte, Grenzen, Erklärungen	Einheit				Bemerkung
Anlagenspezifische Daten						
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 ¹⁾	r	
Adresse	PP / MP1...8		r/w	r/w	r/w ²⁾	PP: 0...10 / 2...10 V MP1...8: MP-Betrieb
V' _{max}	20...100% [V' _{nom}]	m³/h / l/s / cfm	r/w	r/w	r/w	>= V' _{min}
V' _{mid}	V' _{min} ...V' _{max}	m³/h / l/s / cfm	r/w	r/w	r/w	
V' _{min}	0...100% [V' _{nom}]	m³/h / l/s / 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)
Reglereinstellung						
Reglerfunktion	Volumenstrom / Positionsregelung (Open Loop)		–	r/w	r/w ²⁾	
Mode	0...10 / 2...10	V	r/w ²⁾	r/w	r/w ²⁾	
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' _{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	–	
Boxenspezifische Einstellungen						
V' _{nom}	0...60'000 m³/h	m³/h / l/s / cfm	r	r/(w) ¹⁾	r	Boxenspezifischer Einstellwert
Δp@V' _{nom}	38...450	Pa	r	r/(w) ¹⁾	r	Boxenspezifischer Einstellwert
NFC-Schnittstelle	lesen / lesen und schreiben		–	r/(w) ¹⁾	r	
Label Printfunktion			–	w	–	
Weitere Einstellungen						
Drehrichtung (bei Y=100%)	cw/ccw		r/w ²⁾	r/w	r/w ²⁾	
Drehbereich	Adaptiert ²⁾ / programmiert 30...95	°	–	r/w	–	
Drehmoment	100 / 75 / 50 / 25	%		r/w		% vom Nennmoment
Sanierung Altanlagen (Umrüstung alter VAV-Boxen mit undichter Klappe)						
Klappenleck unterdrücken	Ja / Nein		–	r/w ¹⁾	–	Unterdrückt Volumenanzeige bei geschlossener Klappe

¹⁾ Schreibfunktion nur für VAV-Hersteller zugänglich

¹⁾ Zugang nur über Bedienebene 2

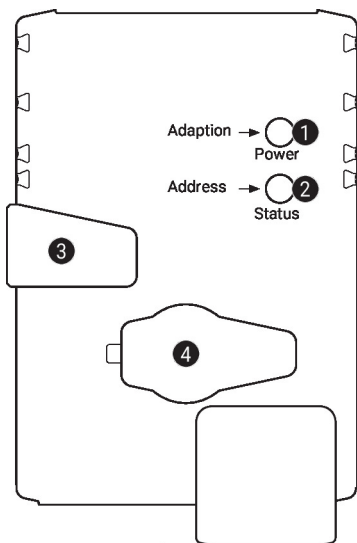
²⁾ Innerhalb der mechanischen Begrenzung

Parameter- und Toolübersicht

Einstellung und Tool-Funktionen

			Tool			
Bezeichnung	Einstellwerte, Grenzen, Erklärungen	Einheit	ZTH EU	PC-Tool	Belimo Assistant 2	Bemerkung
Betriebsdaten						
Sollwert / Istwert		m³/h / l/s / cfm	r	r	r	T (Trend)-Anzeige
Klappenposition		Pa / %	–	T	T	
Simulation	Klappe ZU / AUF V' _{min} / V' _{mid} / 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	–	
Konfigurationsdaten						
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: Adaptionen- 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

- Einbausituation** Montage VAV-Compact-Regelausrüstung:
Der VAV-Compact wird durch den VAV-Boxenhersteller im Werk auf die VAV-Box aufgebaut, eingestellt und kalibriert.
- Einbau der VAV-Box:
Die Montage der VAV-Box hat nach den Vorgaben des VAV-Boxenherstellers zu erfolgen.
- Einbauvorgabe Δp -Sensor:
Keine Einschränkungen, es muss jedoch vermieden werden, dass allfälliges Kondensat in den Sensor laufen und dort verweilen kann.
- Zugänglichkeit Regelausrüstung:
Die Zugänglichkeit zur Regelausrüstung muss jederzeit gewährleistet sein.
- Druckschlauchanschlüsse:
Die Druckschlauchanschlüsse dürfen mit keinerlei Flüssigkeiten oder Schmierstoffen in Kontakt kommen, auch nicht mit Rückständen in den Druckschläuchen oder auf deren Oberflächen.
- Wartung** 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.
- Das Kanalsystem und die VAV-Boxen werden anlässlich der gesetzlich oder anlagenspezifisch geforderten Reinigungsintervalle instand gehalten. Dabei sind die nachfolgenden Punkte zu beachten.
- 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.
- Einsatz von Druckluft, z.B. Ausblasen der Wirkdruckaufnehmer oder Druckschläuche
Bei diesen Arbeiten müssen vorgängig die Wirkdruckaufnehmer bzw. die Druckschläuche vom Differenzdrucksensor getrennt werden.
- Druckschläuche anschliessen
Um die korrekte Montage der Druckschläuche zu gewährleisten, empfiehlt es sich, diese vor der Demontage mit + bzw. – zu bezeichnen.

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.



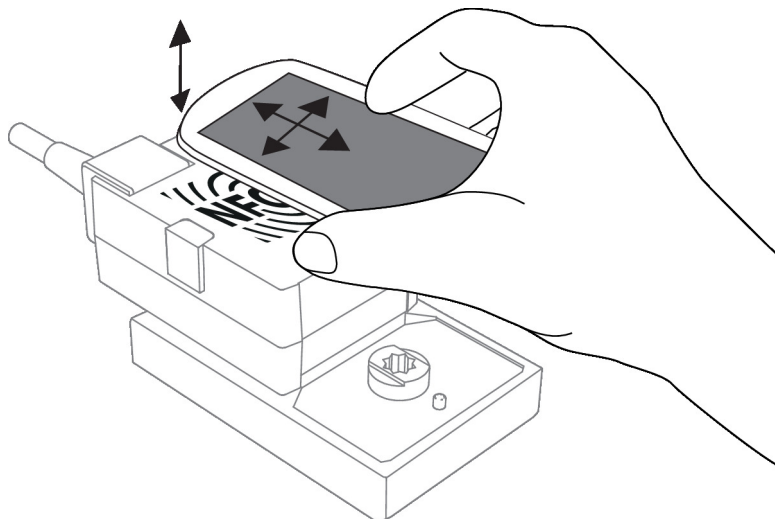
Service

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.

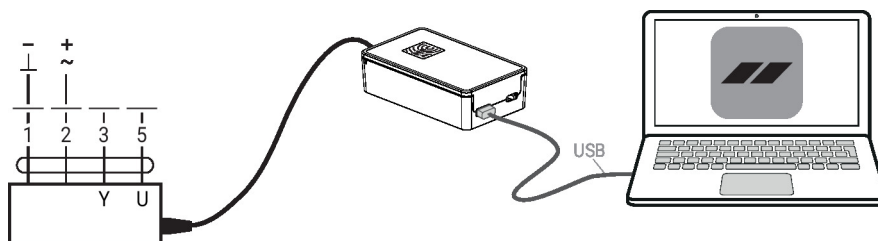
Voraussetzung:

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

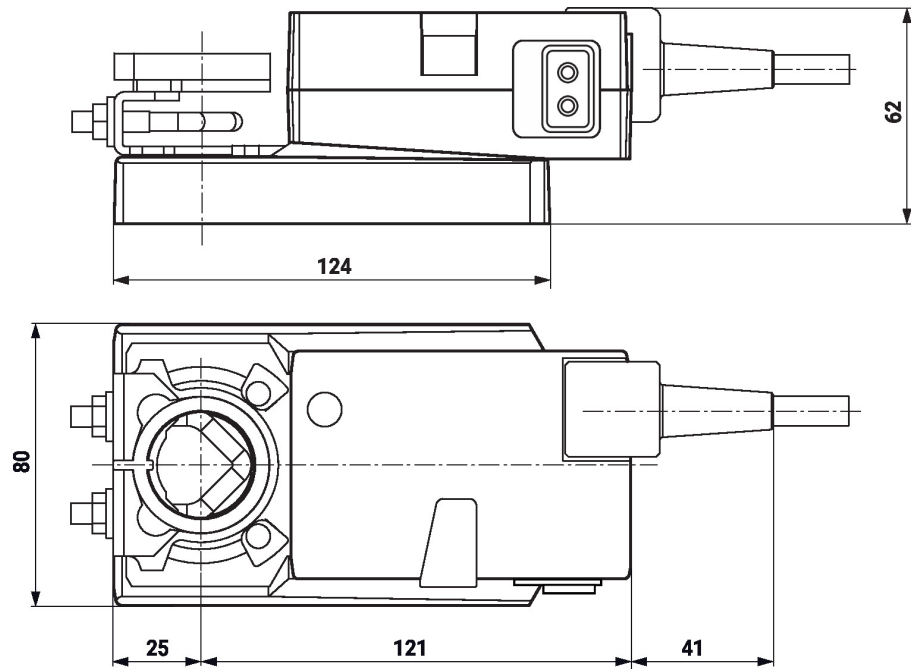
NFC-fähiges Smartphone oder Belimo Assistant Link so auf dem Gerät ausrichten, dass beide NFC-Antennen übereinander liegen.



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