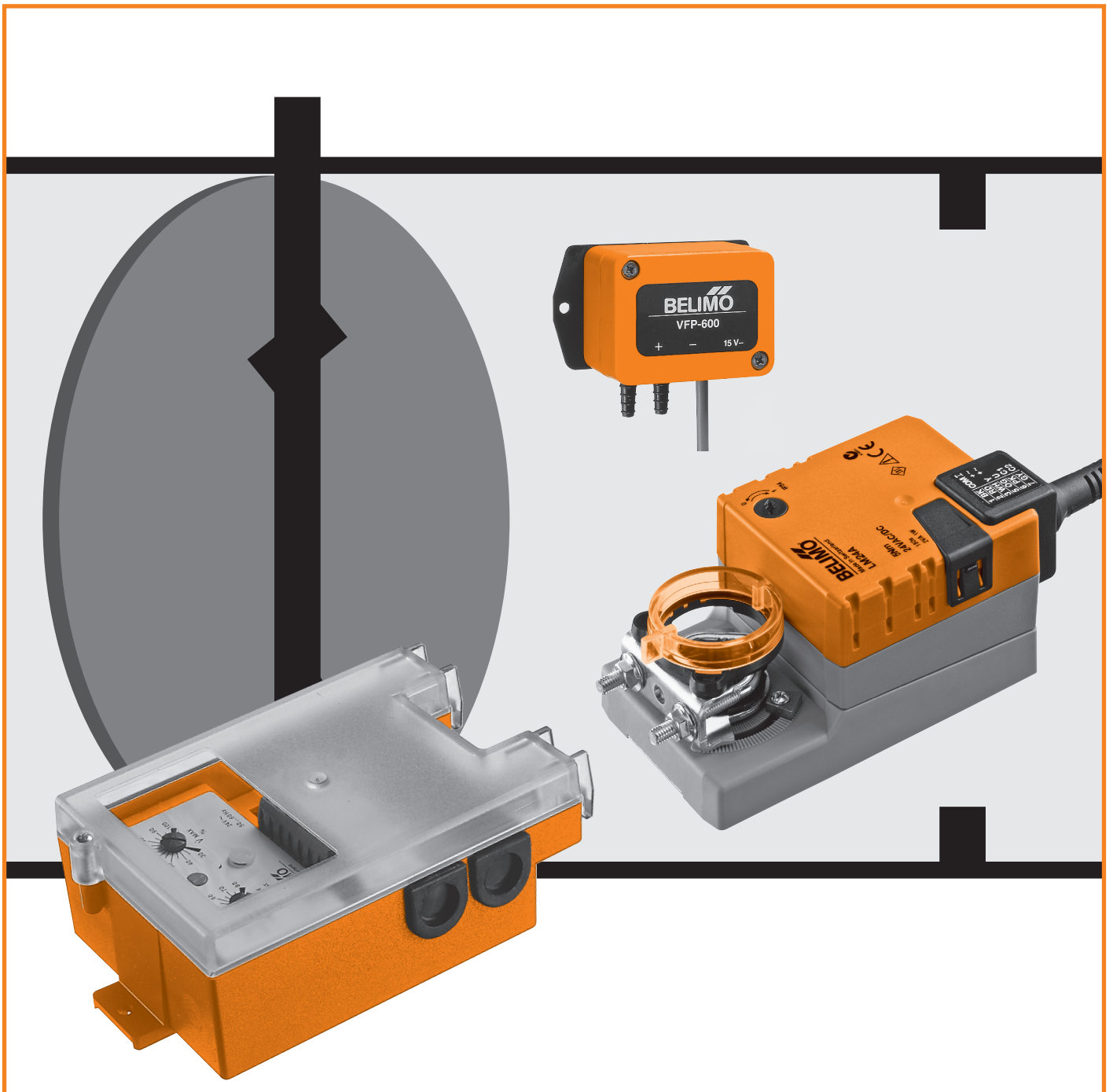


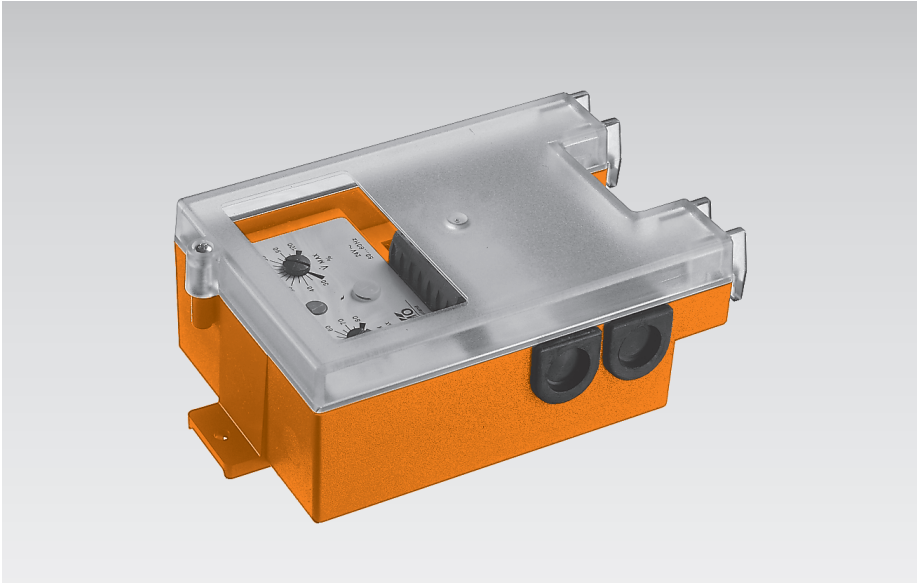
4. VU-9

Produktinformation VRP(-STP)

Volumenstrom- und Strangdruckregelung

VAW
Universal





Volumenstrom-Regler zu statischem Differenzdrucksensor VFP-..

Ansteuerung

DC 2...10 V, 0...20 V Phasenschnitt

Anwendung

Der VAV-Universal VRP bildet zusammen mit den statischen Differenzdrucksensoren VFP-.. und den Belimo-..24-V-Antrieben ein Regelsystem für die druckunabhängige Regelung von VAV-Boxen. Dank des statischen Differenzdrucksensors kann diese Einheit auch für die Regelung von verschmutzter oder leicht aggressiver Luft verwendet werden. Durch die mögliche Kombination mit den verschiedenen V-Antrieben ist der VRP universell für diverse Klappengrößen einsetzbar.

Funktion und Einstellung

Der VRP wird mit einem Führungssignal von DC 2...10 V (w1) oder 0...20 V Phasenschnitt (w2) angesteuert. Die Parameter \dot{V}_{MIN} und \dot{V}_{MAX} werden mittels entsprechendem Potentiometer eingestellt.

Statische Drucksensoren

VFP-100 (0...100 Pa), VFP-300 (0...300 Pa), VFP-600 (0...600 Pa)

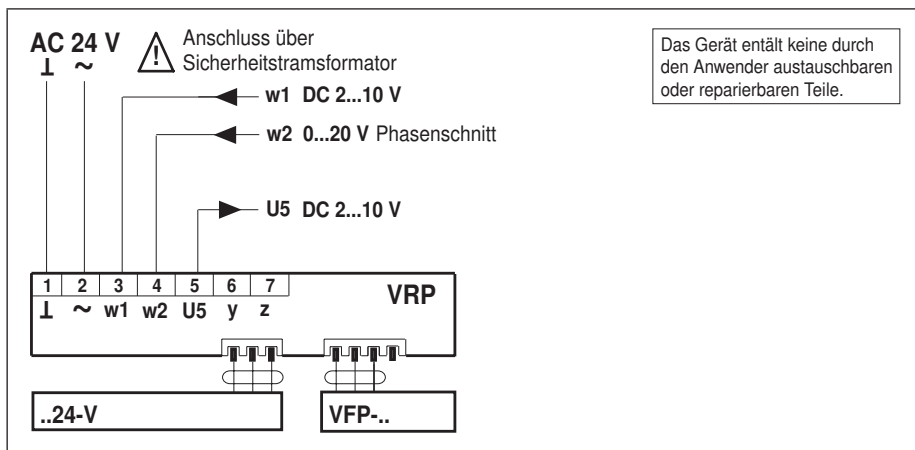
Klappenantriebe

LM24A-V, NM24A-V, SM24A-V, LF24-V, SF24A-V

Wichtiger Hinweis

Der Hersteller der VAV-Boxen (OEM) ist für die korrekte Montage und die richtigen Einstellungen des VRP sowie für die Gesamtgenauigkeit der VAV-Box verantwortlich.

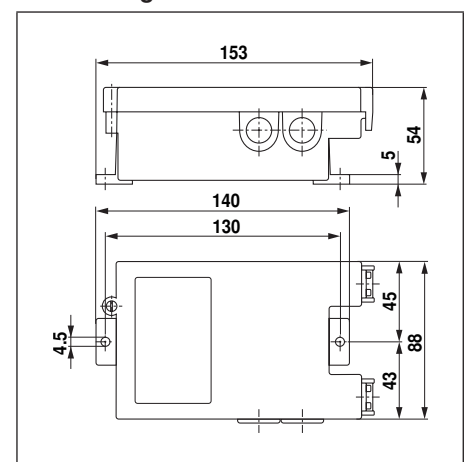
Anschlussschema



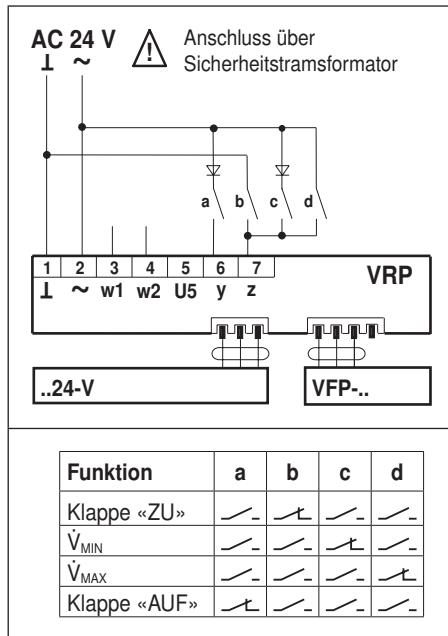
Technische Daten

Nennspannung	AC 24 V 50/60 Hz
Funktionsbereich	AC 19,2...28,8 V
Leistungsverbrauch	1,3 W (inkl. Sensor VFP-..., ohne Stellantrieb)
Dimensionierung	2,6 VA (inkl. Sensor VFP-..., ohne Stellantrieb)
Führungsgröße w1	DC 2...10 V @ Eingangswiderstand 100 kΩ
Führungsgröße w2	0...20 V Phasenschnitt @ Eingangswiderstand 8 kΩ (Führung im Bereich zwischen \dot{V}_{min} und \dot{V}_{max})
Volumenstrom-Istwertsignal U5	DC 2...10 V @ 0,5 mA Signal linear, entspricht 0...100% \dot{V}_{NENN}
Einstellbereiche	• \dot{V}_{max} (max. Volumenstrom) 30...100% von eingestelltem Leitwert (\dot{V}_{NENN}) • \dot{V}_{min} (min. Volumenstrom) 0...80% von eingestelltem \dot{V}_{max}
Anschluss	Schraubklemmen für 2x1,5 mm ²
Schutzklasse	III (Schutz-Kleinspannung)
Schutzart	IP42
Umgebungstemperatur	0...+50°C
Lagertemperatur	-20...+80°C
Feuchteprüfung	nach EN 60335-1
EMV	CE gemäss 2004/108/EG
Wirkungsweise	Typ 1 (EN 60730-1)
Gewicht	ca. 400 g (ohne Drucksensor)

Abmessungen



Zwei-Stufen-Volumenstromregelung



Steuerung und Regelung

Für den wirtschaftlichen Betrieb einer Lüftungs- und Klimaanlage müssen die Betriebsarten « \dot{V}_{MIN} », « \dot{V}_{MAX} », «AUF» oder «ZU» gewählt werden können. Beim VRP können diese Funktionen, gemäss nebenstehenden Schemas, sehr einfach realisiert werden.

Der Zwangssteuereingang z oder der Eingang y übersteuert allfällige Signale der Führungsgrösseneingänge w1 oder w2.

Zwangssteuerungsbefehle können auch parallel auf mehrere Regler wirken.

Klappe «ZU»: Energieeinsparung in nicht benützten Zonen durch Schliessen der Zu- und Abluftklappen.

Klappe «AUF»: Bei Entrauchung oder Sicherheitsstellung. Achtung: Die Volumenstromregelung ist in diesem Falle inaktiv.

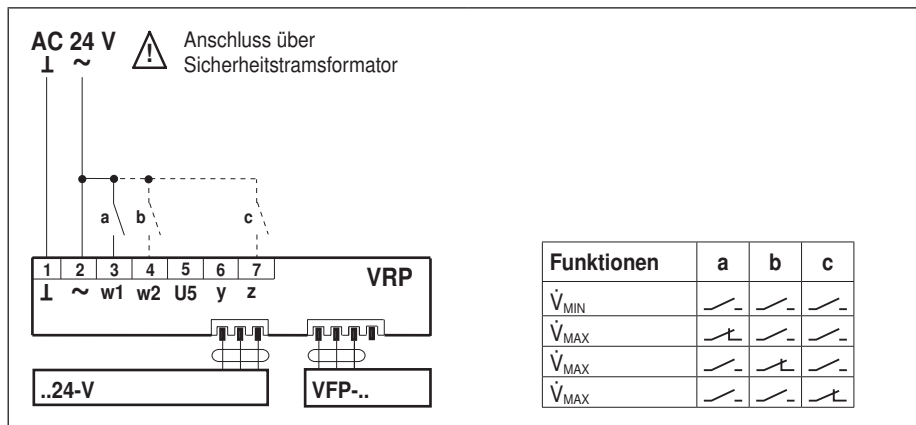
\dot{V}_{MIN} – minimaler Volumenstrom

Bei Nichtbelegung können einzelne Zonen auf Standby-Betrieb geschaltet werden. Es wird so eine minimale Raumdurchspülung mit stark reduziertem Energieaufwand erreicht.

\dot{V}_{MAX} – maximaler Volumenstrom

Einzelne oder mehrere Räume werden kurzzeitig mit maximalem Volumenstrom bedient. Damit können Durchlüftung, Nachtauskühlung und Morgenschnellaufheizung realisiert werden.

Zwei-Stufen-Volumenstromregelung



Zwei-Stufen-Volumenstromregelung

Wird am Regler VRP kein Führungssignal w1 angeschlossen, hält der VRP den am \dot{V}_{MIN} -Potentiometer eingestellten Volumenstrom konstant.

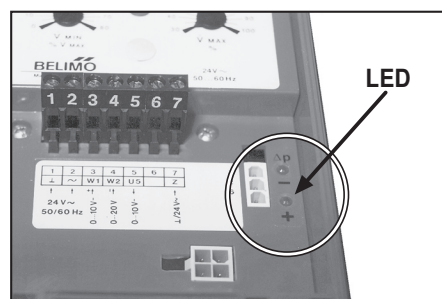
Werden AC 24V an einen der Führungsgrösseneingänge 3 (w1), 4 (w2) oder 7 gelegt, hält der VRP den am \dot{V}_{MAX} -Potentiometer eingestellten Wert konstant.

Mit einem Schalter oder Kontakt in einer dieser Verbindungsleitungen ist somit eine «Zweivolumenstrom-Steuerung» möglich.

Nullpunktjustage der statischen Drucksensoren VFP-..

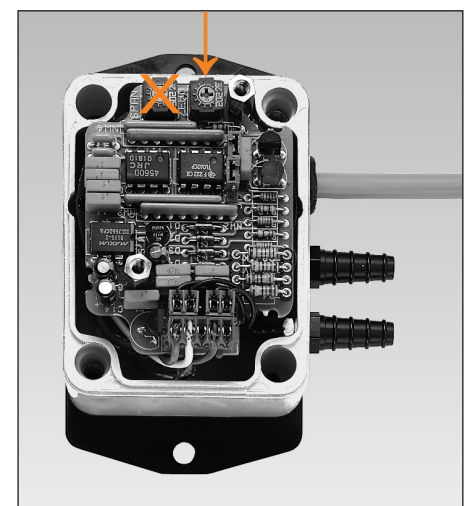
Der Druckaufnahmeteil basiert auf einer statischen Druckmessdose. Dem sachgemässen Transport und einer korrekten Montage muss besondere Aufmerksamkeit geschenkt werden. Die Volumenstromregler sind vom OEM-Hersteller gemäss ihrer Einbaulage werkseitig justiert. Werden sie in einer anderen Lage eingebaut, kann der Sensor im Nullpunkt anhand der LED-Anzeige im VRP-.. und dem Justage-Potentiometer im Druckfühler nachjustiert werden.

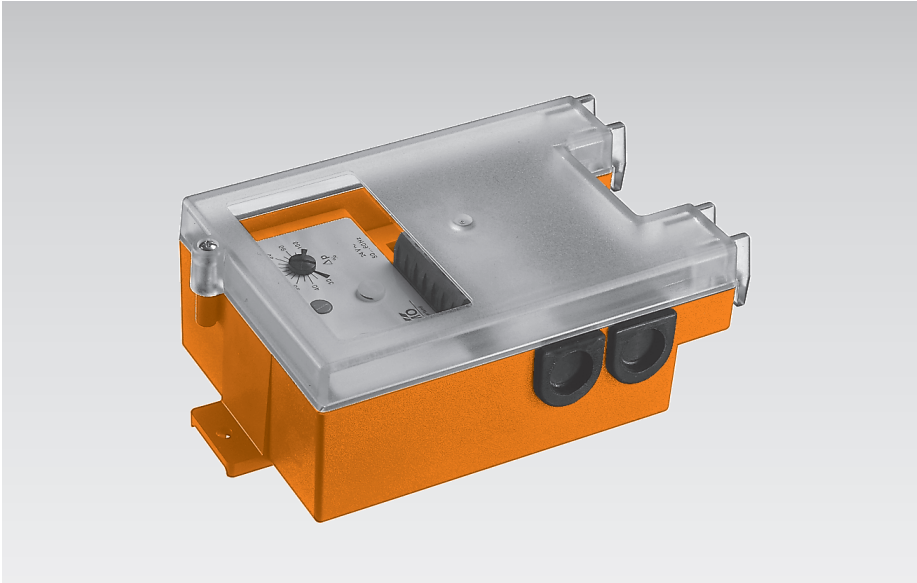
Ansicht VRP-..



Status LED	Information
Δp ● ☀ +	positives Drucksignal ist grösser +0,25% FS VFP-..
Δp ● ● +	Drucksignal ist im Bereich von $\pm 0,25\%$ FS VFP-.. entspricht dem Nullpunkt (Messschläuche abgezogen)
Δp ☀ ● +	negatives Drucksignal ist kleiner $-0,25\%$ FS VFP-..

Ansicht VFP-300 und VFP-600





Druckregler zu statischem Differenzdrucksensor VFP-..

Anwendung

Der VAV-Universal VRP-STP bildet zusammen mit den statischen Differenzdrucksensoren VFP-.. und den Belimo- ..24-V-Antrieben ein Druckregelsystem.

Der VRP-STP wird dort eingesetzt, wo drucklinear und nicht in Funktion des Volumenstromes geregelt wird, wie zum Beispiel für Strangdruckregelung.

Dank des statischen Differenzdrucksensors kann die Einheit auch für die Regelung von verschmutzter oder leicht aggressiver Luft verwendet werden.

Durch die mögliche Kombination mit den verschiedenen V-Antrieben ist der VRP-STP universell für verschiedene Klappengrößen einsetzbar.

Funktion

Der Regler VRP-STP vergleicht den vom Sensor VFP-.. gemessenen Druck mit dem Sollwert. Bei einer Regelabweichung wird die Klappe durch den Stellantrieb ..24-V so lange verstellt, bis der Sollwert erreicht ist.

Einstellungen

Einstellung Drucksollwert vor Ort:

Am Potentiometer Δp % kann der Sollwert im Bereich von 30...100% eingestellt werden.

Einstellung Drucksollwert von extern:

Mit einem Führungssignal w1 von DC 2...10 V eines externen Sollwertgebers (z.B. SG..24) kann der Sollwert auch von extern vorgegeben werden. Nullpunktjustage des Sensors gemäss Seite 3.

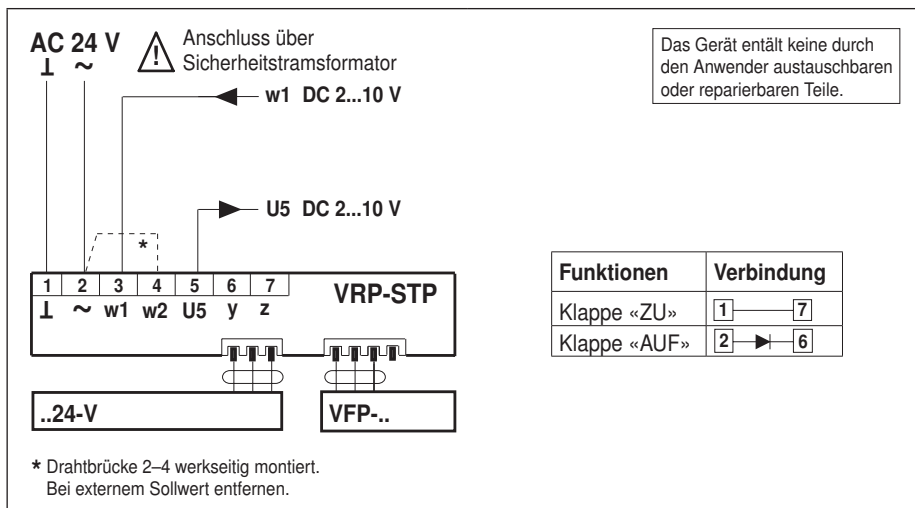
Statische Drucksensoren

VFP-100 (0...100 Pa), VFP-300 (0...300 Pa), VFP-600 (0...600 Pa)

Klappenantriebe

LM24A-V, NM24A-V, SM24A-V, LF24-V, SF24A-V

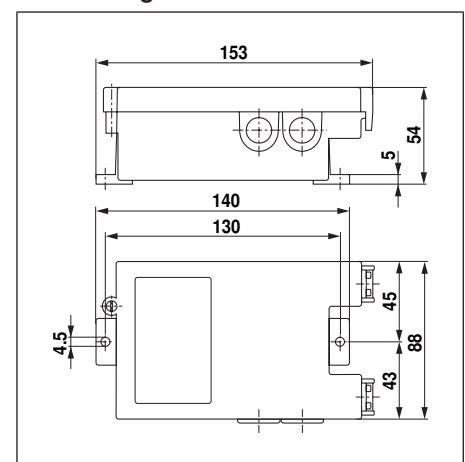
Anschlussschema



Technische Daten

Nennspannung	AC 24 V 50/60 Hz
Funktionsbereich	AC 19,2...28,8 V
Leistungsverbrauch	1,3 W (inkl. Sensor VFP-.., ohne Stellantrieb ..-24-V)
Dimensionierung	2,6 VA (inkl. Sensor VFP-.., ohne Stellantrieb ..-24-V)
Führungsgrösse w1	DC 2...10 V @ Eingangswiderstand 100 k Ω
Istwertsignal U5	DC 2...10 V @ max. 0,5 mA (Signal linear = 0...100% Δp)
Einstellbereiche	
• Leitwert	25...100% FS Sensor (Werkseinstellung = 100%. Beispiel VFP-300: FS = 300 Pa = 100%)
• Sollwert	30...100% von eingestelltem Leitwert (Δp)
Anschluss	Schraubklemmen für 2 x 1,5 mm ²
Schutzklasse	III (Schutz-Kleinspannung)
Schutzart	IP42
Umgebungstemperatur	0...+50 °C
Lagertemperatur	-20...+80 °C
Feuchteprüfung	nach EN 60335-1
EMV	CE gemäss 2004/108/EG
Gewicht	ca. 400 g (ohne Drucksensor)

Abmessungen





Drucksensoren für statische Wirkdruckmessung, passend zu Regler VRP und VRP-STP

Anwendung

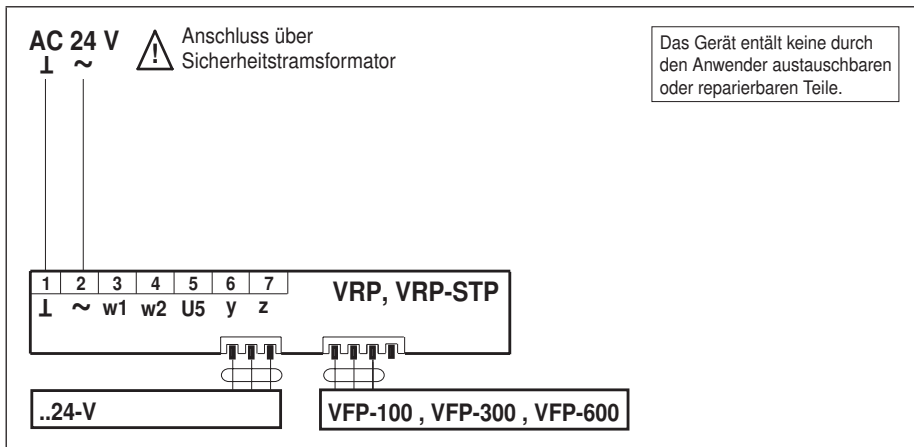
Die Drucksensoren VFP... werden zur statischen Differenzdruckmessung bei Wirkdruckaufnehmern eingesetzt. Die Sensoren bilden zusammen mit den Reglern VRP oder VRP-STP und den Belimo-..24-V-Antrieben ein Regelsystem für die VAV- bzw. Druckregulierung in RLT-Anlagen. Die VFP...-Sensoren können auch bei verschmutzter oder leicht aggressiver Luft angewendet werden.

Wirkungsweise

Im Sensor wird eine hochwertige Metallmembrane verwendet. Der zu messende Druck bewirkt einen entsprechenden Hub der Membrane, welcher induktiv erfasst und in ein drucklineares Ausgangssignal umgeformt wird.

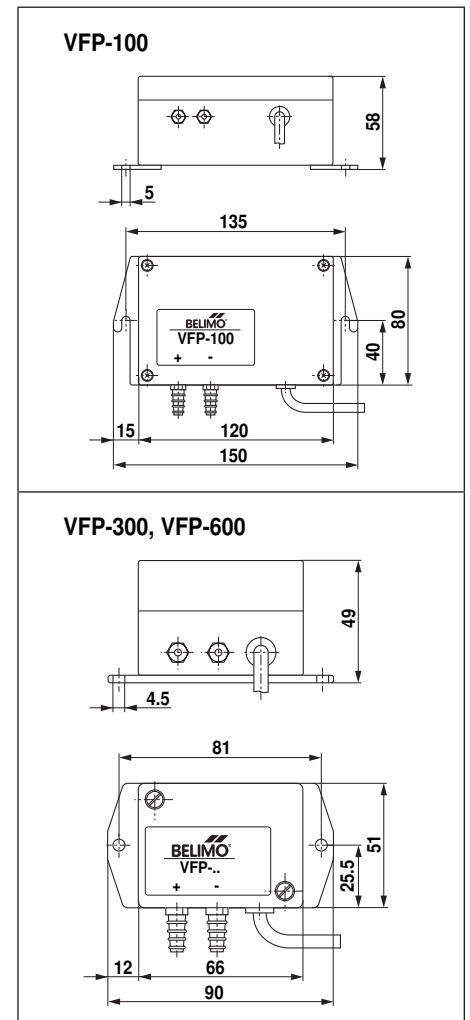
Bedingt durch das Eigengewicht der Membrane ist ein Einfluss der Montagelage auf das Messsignal vorhanden. Der Sensor wird werkseitig in senkrechter Lage geeicht, kann jedoch, wenn erforderlich, am Einsatzort nachjustiert werden.

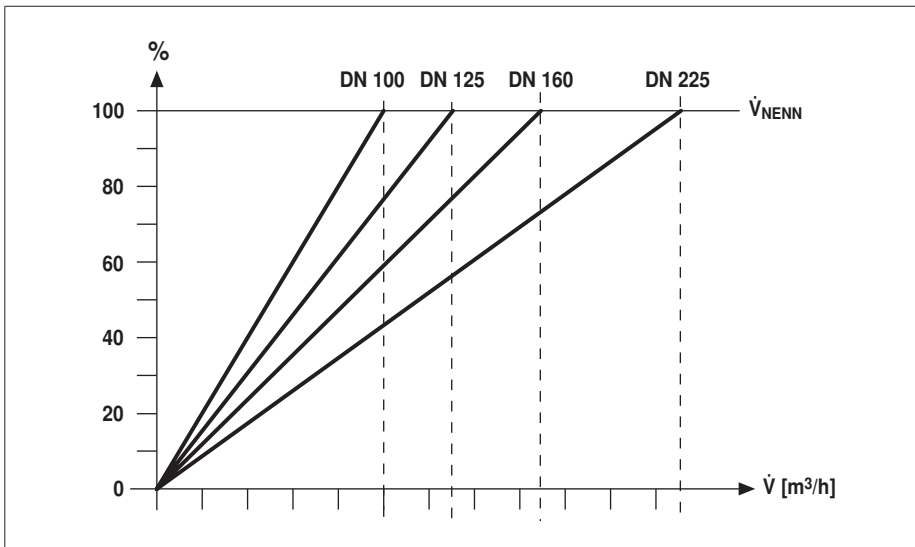
Anschlusschema



Technische Daten	VFP-100	VFP-300	VFP-600
Nennspannung	DC 15 V (vom Regler VRP...)		
Funktionsbereich	DC 13,5...16,5 V		
Messbereich	0...100 Pa	0...300 Pa	0...600 Pa
Messprinzip	Differenzdruckmessung mittels Membrane (induktiv)		
Ausgangssignal	DC 0...10 V (drucklinear für Regler VRP..)		
Linearität	±1% vom Endwert (FS)		
Hysterese	0,1% typ.		
Temperaturabhängigkeit			
• Nullpunkt	±0,1% / K	±0,05% / K	±0,05% / K
• Messbereich	±0,1% / K		
	t = +10...+40 °C (Bezugstemperatur t ₀ = 25 °C)		
Montagelage	senkrecht (d.h. Schlauchstutzen oben, seitlich oder unten)		
Lageabhängigkeit	max. ±4,5 Pa bei Verdrehung 90° um horizontale Achse		
Druckanschluss	Schlauchstutzen für Schlauch-Innen-Ø 4...6 mm		
Elektroanschluss	Kabel 1 m, mit Stecker 4 pol., passend zu Regler VRP..		
Schutzklasse	III (Schutz-Kleinspannung)		
Schutzart	IP42		
Umgebungstemperatur	0...+50 °C		
Lagertemperatur	-20...+80 °C		
Feuchtprüfung	nach EN 60335-1		
EMV	CE gemäss 2004/108/EG		
Gewicht	ca. 500 g	ca. 280 g	ca. 280 g

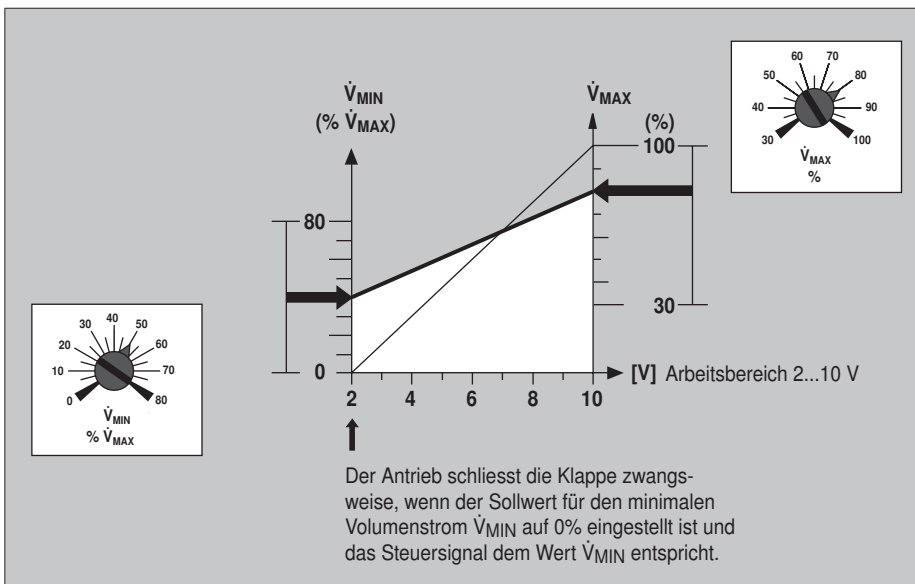
Abmessungen





Nennvolumenstrom \dot{V}_{NENN}

Energetische und akustische Überlegungen führen dazu, dass der spezifische Volumenstrom für jeden Kanaldurchmesser einen bestimmten Wert nicht überschreiten darf. Mit BELIMO-VAV-Control kann der Hersteller seine Volumenstromregler werkseitig bereits auf einen maximal möglichen \dot{V}_{NENN} eichen. Dadurch entsteht das lineare, vielseitig verwendbare Stellglied für Volumenstrom. Durch die Voreinstellung der Geräte auf einheitliche \dot{V}_{NENN} werden die Durchlaufzeiten für Fabrikation (OEM), Planung und Montage/Inbetriebsetzung vereinfacht und verkürzt. Ein wesentlicher Beitrag zur Kosteneinsparung.



Betriebsvolumenstrom \dot{V}_{MIN} und \dot{V}_{MAX}

Die lineare Kennlinie des Volumenstromreglers ermöglicht eine einfache Einstellung der anlagenseitigen Betriebsvolumenströme mittels zweier Potentiometer. Eine Arbeit, die im Werk (OEM), bei Montage oder Inbetriebsetzung erfolgt.

Der \dot{V}_{MAX} bildet den oberen Grenzwert in Abhängigkeit des Nennvolumenstroms. Der \dot{V}_{MIN} ist prozentual zum eingestellten \dot{V}_{MAX} einstellbar.

Der Istwertausgang U_5 wird durch die Einstellungen \dot{V}_{MIN} und \dot{V}_{MAX} nicht beeinflusst. Durch die Führungssignale $w1/w2$ lässt sich der Sollwert des Volumenstroms stetig innerhalb der eingestellten Grenzwerte verschieben.

Betriebsarten

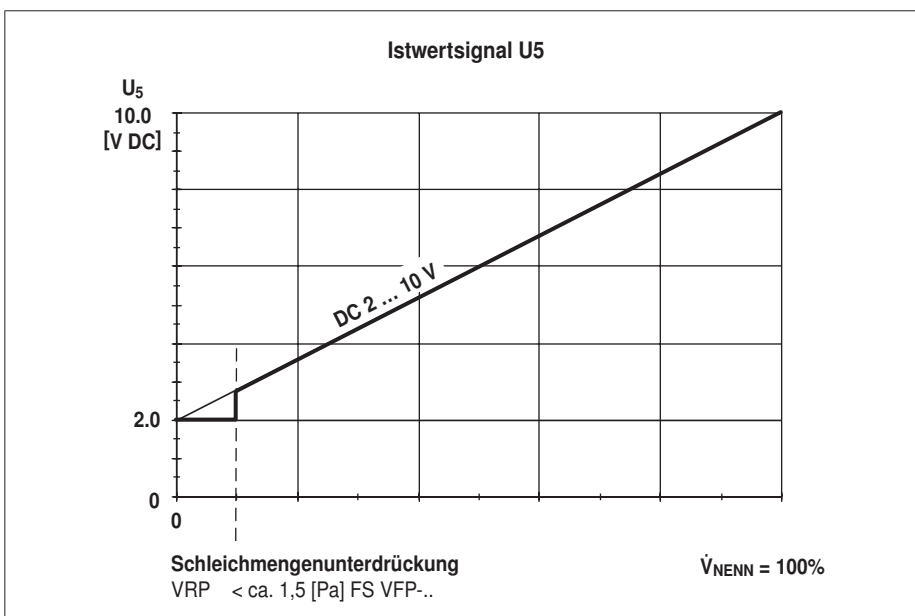
Stetig:

Über das Führungssignal $w1$ (DC 2...10 V) kann der Volumenstrom innerhalb der Grenzwerte \dot{V}_{MIN} und \dot{V}_{MAX} stetig geregelt werden.


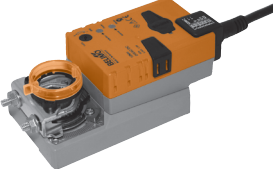
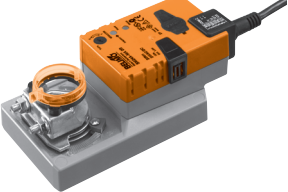


Bedienelemente für Betriebsarten- und Parametereinstellung

Die Einstellpotentiometer für \dot{V}_{MIN} und \dot{V}_{MAX} befinden sich auf der Gerätefront.

Die Betriebsart «Mehrstufen-Volumenstromregelung» erfolgt durch entsprechendes Umschalten der Führungssignale $w1$ und/oder z.



Antriebsvarianten (Standardantriebe)

	Typ	Antrieb	Merkmale
Drehantriebe 0 ... 90° ↺	LM24A-V		<ul style="list-style-type: none"> – Klappenantrieb zu VAV-Universal – AC / DC 24 V, stetig, 5 Nm – Ansteuerung DC 6.0 ± 4 V von VRP-Regler – Laufzeit Motor 110 ... 150 s – Anschluss: Kabel mit Stecker – Drehwinkel 90° ↺ – Abmessungen siehe Datenblatt LM24A-MF
	NM24A-V		<ul style="list-style-type: none"> – Klappenantrieb zu VAV-Universal – AC / DC 24 V, stetig, 10 Nm – Ansteuerung DC 6.0 ± 4 V von VRP-Regler – Laufzeit Motor 120 s – Anschluss: Kabel mit Stecker – Drehwinkel 90° ↺ – Abmessungen siehe Datenblatt NM24A-MF
	SM24A-V		<ul style="list-style-type: none"> – Klappenantrieb zu VAV-Universal – AC / DC 24 V, stetig, 20 Nm – Ansteuerung DC 6.0 ± 4 V von VRP-Regler – Laufzeit Motor 120 s – Anschluss: Kabel mit Stecker – Drehwinkel 90° ↺ – Abmessungen siehe Datenblatt SM24A-MF
Federrücklaufantriebe 0 ... 90° ↺	LF24-V		<ul style="list-style-type: none"> – Federrücklaufantrieb zu VAV-Universal – AC / DC 24 V, stetig, 4 Nm – Ansteuerung DC 6.0 ± 4 V von VRP-Regler – Laufzeit Motor 120 ... 300 s – Laufzeit Federrücklauf ca. 20 s – Anschluss: Kabel mit Stecker – Drehwinkel 95° ↺ – Abmessungen siehe Datenblatt LF24
	SF24A-V		<ul style="list-style-type: none"> – Federrücklaufantrieb zu VAV-Universal – AC / DC 24 V, stetig, 20 Nm – Ansteuerung DC 6.0 +/- 4 V von VRP-Regler – Laufzeit Motor 150 s – Laufzeit Federrücklauf ca. 20 s – Anschluss: Kabel mit Stecker – Drehwinkel 95° ↺ – Abmessungen siehe Datenblatt SF24A

Hinweis

Für schnelllaufende Antriebe und Bus-Anwendungen siehe VAV-Universal VRP-M und VAV-Compact, www.belimo.eu.

Alles inklusive.



5 Jahre
Garantie



Weltweit
vor Ort



Komplettes
Sortiment aus
einer Hand



Geprüfte
Qualität



Kurze
Lieferzeit



Umfassender
Support

Schweiz

**BELIMO Automation AG
Verkauf Schweiz**
Brunnenbachstrasse 1
CH-8340 Hinwil
Tel. +41 (0)43 843 62 12
Fax +41 (0)43 843 62 66
verkch@belimo.ch
www.belimo.ch

Benelux

**BELIMO Servomotoren BV
BENELUX**
Postbus 300, NL-8160 AH Epe
Radeweg 25, NL-8171 MD
Vaassen
Tel. +31 (0)578 57 68 36
Fax +31 (0)578 57 69 15
info@belimo.nl
www.belimo.nl

Deutschland

**BELIMO Stellantriebe
Vertriebs GmbH**
Welfenstrasse 27
D-70599 Stuttgart
Tel. +49 (0)711 1 67 83-0
Fax +49 (0)711 1 67 83-73
info@belimo.de
www.belimo.de

Gebührenfrei

Bestellung:
Tel. **0711 1 67 83-83**
Technische Beratung:
Tel. **0711 1 67 83-84**
Fax **0711 1 67 83-73**

Persönliche Beratung durch Gebietsverkaufsleiter in:

Berlin, Hannover, Düsseldorf
Leipzig, Frankfurt, München
Hamburg, Stuttgart

Österreich

**BELIMO Automation
Handelsgesellschaft m.b.H.**
Geiselbergstrasse 26-32
A-1110 Wien
Tel. +43 (0)1 749 03 61-0
Fax +43 (0)1 749 03 61-99
info@belimo.at
www.belimo.at

Österreich West

Tel. +43 (0)644 14 26 365
Fax +43 (0)732 70 10 51
dietmar.niederhametner@belimo.at

Ungarn

Tel. +36 (06)20/920 46 16
Fax +36 (06)23/37 77 30
gabor.koeves@belimo.at

Slowakei

Tel. +43 (0)1 749 03 61-0
Fax +43 (0)1 749 03 61-99
info@belimo.at

Slowenien/Kroatien/Bosnien

Tel. +386-(0)41-75 89 63
Fax +386-(0)4-2342-761
samo.smid@belimo.at

Serbien/Montenegro/ Mazedonien/Bosnien

Tel./Fax +381-(0)11 311-9127
branimir.petrovic@belimo.at