

VRD3-RE2-SET

VAV-Universal Retrofit-Set für den Ersatz von bestehenden VAV-Geräten diverser Hersteller.

- VRD3-RE2-SET für Luftgeschwindigkeiten bis 12 m/s.

Hinweis

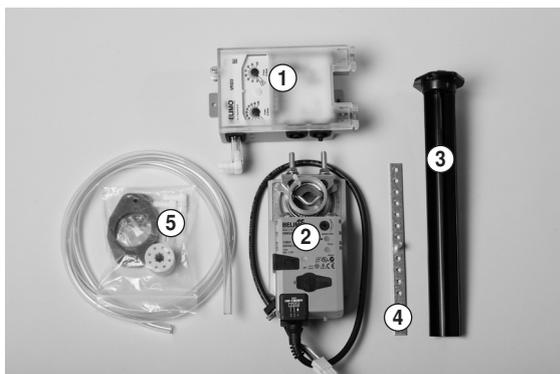
Nur für runde VAV-Boxen geeignet.



Allgemeine Informationen

Anwendung Das VAV-Universal Retrofit-Set ermöglicht ein effizientes Austauschen von VAV- und CAV-Geräten diverser Hersteller. Jede Verpackung beinhaltet alle notwendigen Bestandteile, die für den Umbau benötigt werden.

Packungsinhalt



- ① VAV-Regler VRD3-RE2
- ② Klappenantrieb NM24A-V-RE2
- ③ Wirkdruckaufnehmer ZPD-RE2
- ④ Verdrehsicherung
- ⑤ Formschlusseinsatz 8 x 8 mm

Installationsanleitung Diese Installationsanleitung beschreibt die Anwendung des VAV-Universal Retrofit-Sets VRD3-RE2-SET. Für detaillierte Beschreibung verweisen wir auf die separaten Produktdokumentation des VRD3 und NM24A-V, siehe www.belimo.eu | Dokumentation | Raum- und Systemanwendungen.
Belimo Automation AG kann zu jeder Zeit, ohne Vorankündigung, Änderungen und Verbesserungen vornehmen. Aktuelle Bedienungsanleitung siehe www.belimo.eu

Sicherheitshinweise

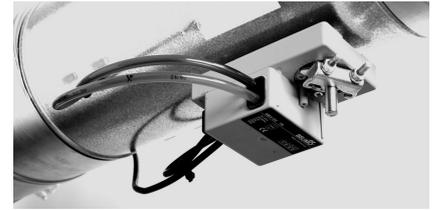


- Das Gerät darf nicht für Anwendungen ausserhalb des spezifizierten Einsatzbereiches, insbesondere nicht in Flugzeugen und jeglichen anderen Fortbewegungsmitteln zu Luft, verwendet werden.
- Die Montage hat durch geschultes Personal zu erfolgen. Bei der Montage sind die gesetzlichen und behördlichen Vorschriften einzuhalten.
- Das Gerät darf nur im Herstellerwerk geöffnet werden. Es enthält keine durch den Anwender austauschbaren oder reparierbaren Teile.
- Das Kabel darf nicht vom Gerät entfernt werden.
- Bei der Bestimmung des Drehmomentbedarfs müssen die Angaben der Klappenhersteller (Querschnitt, Bauart, Einbauort) sowie die lufttechnischen Bedingungen beachtet werden.
- Das Gerät enthält elektrische und elektronische Komponenten und darf nicht als Haushaltsmüll entsorgt werden. Die örtliche und aktuell gültige Gesetzgebung ist zu beachten.

Demontage des bestehenden VAV-Reglers

Elektrischer Anschluss

1. Im Schaltschrank Speisung / Signalkabel an den Abgangsklemmen lösen
Achtung: Anschlussreihenfolge beachten und notieren
2. Speisung / Signalkabel beim VAV-Regler lösen
Achtung: Anschlussreihenfolge beachten und notieren



Mechanische Komponenten

1. Demontage des bestehenden Wirkdruckaufnehmers
2. Demontage des Reglers
3. Demontage des Antriebs

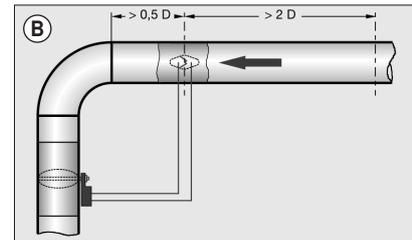
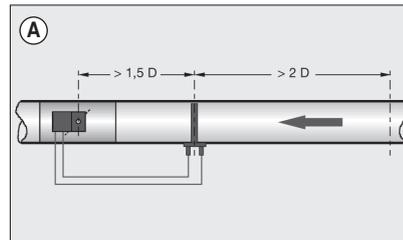


Montage des neuen Wirkdruckaufnehmers

Messwerterfassung

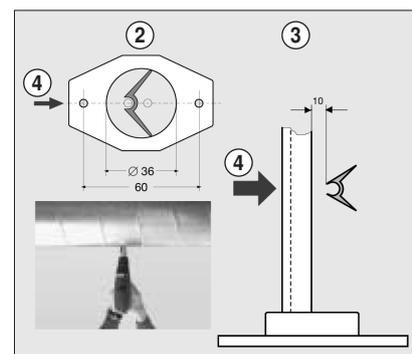
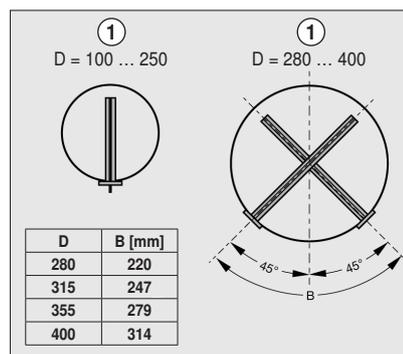
Die Einbaulage und die Anströmung des Wirkdruckaufnehmers sind für die Messgenauigkeit von entscheidender Bedeutung. Liegt die Messwerterfassung in einem Wirbelgebiet oder erfolgt keine ausreichende ganzflächige Anströmung, kann es unter Umständen zu Fehlmessungen kommen.

Platzierung

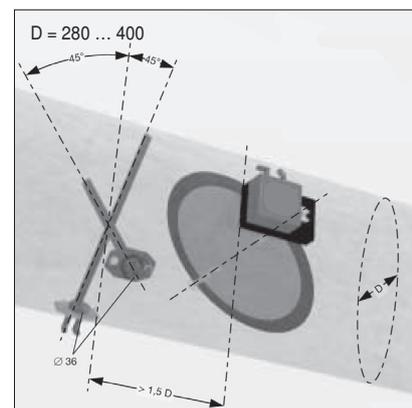
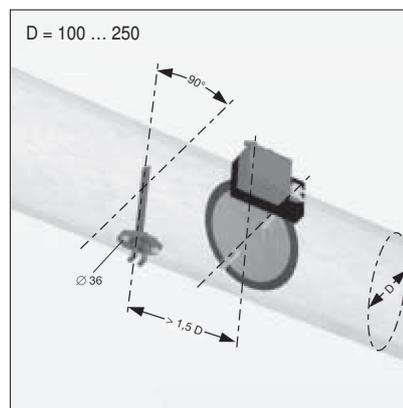


- Ⓐ Messort
- Ⓑ Max. Schlauchlänge 3 m pro Messleitung

Einbaulage



- ① Luftleitung
- ② Bohrung für Wirkdruckaufnehmermontage
- ③ Abstand zwischen den Wirkdruckaufnehmern
- ④ Luftrichtung



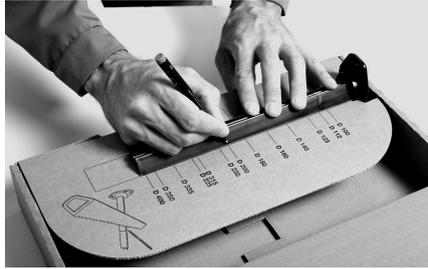
Hinweis
Für VAV-Boxen von 280 bis 400 mm müssen zwei Wirkdruckaufnehmer eingesetzt werden. Dazu ZPD-RE2-SET verwenden.

Montage des neuen Wirkdruckaufnehmers (Fortsetzung)

- Vorbereitung** 1. Wirkdruckaufnehmer auf den Durchmesser der VAV-Box ablängen. Die Hilfsschablone befindet sich auf der Verpackung des Sets.

Hinweis

Die angegebenen Längen müssen unbedingt eingehalten werden, damit die gewünschte Messgenauigkeit erreicht werden kann.



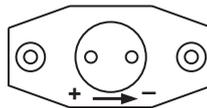
2. Wirkdruckaufnehmer-Dichtung anbringen



3. Öffnung in Kanal bohren; Lochgröße: 36 mm Ø



- Montage** 1. Einbau des Wirkdruckaufnehmers in den Kanal
Achtung: Pfeil Luftrichtung beachten

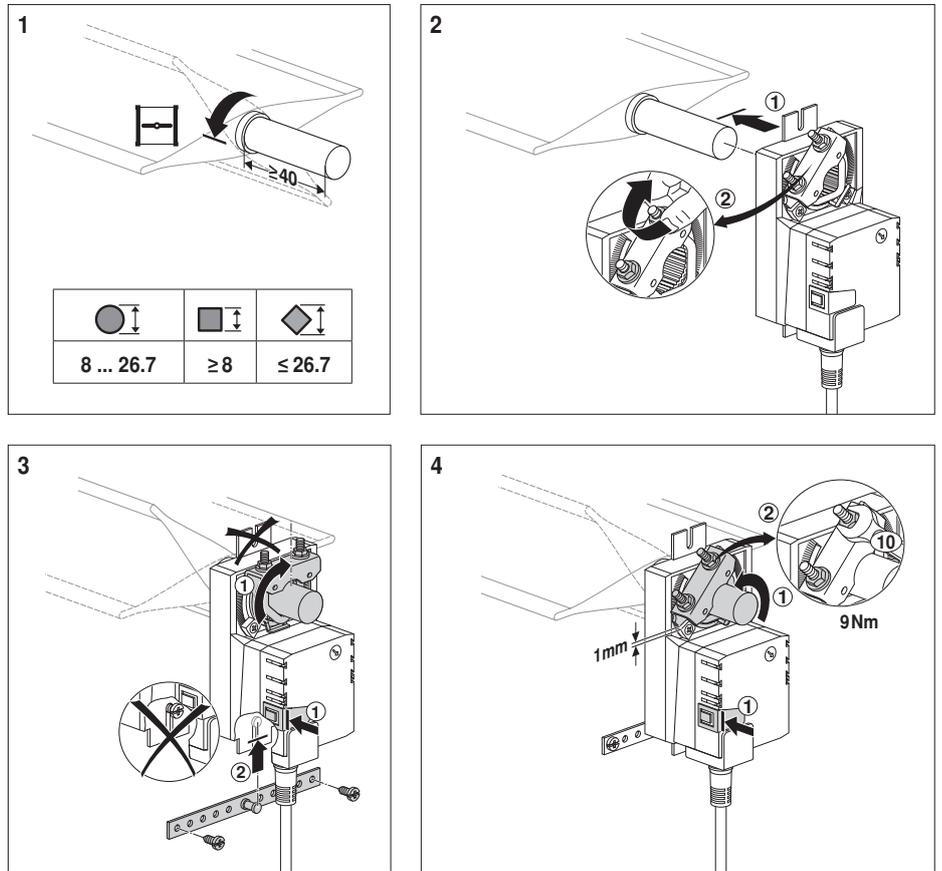


2. Wirkdruckaufnehmer mit beiliegenden Schrauben befestigen

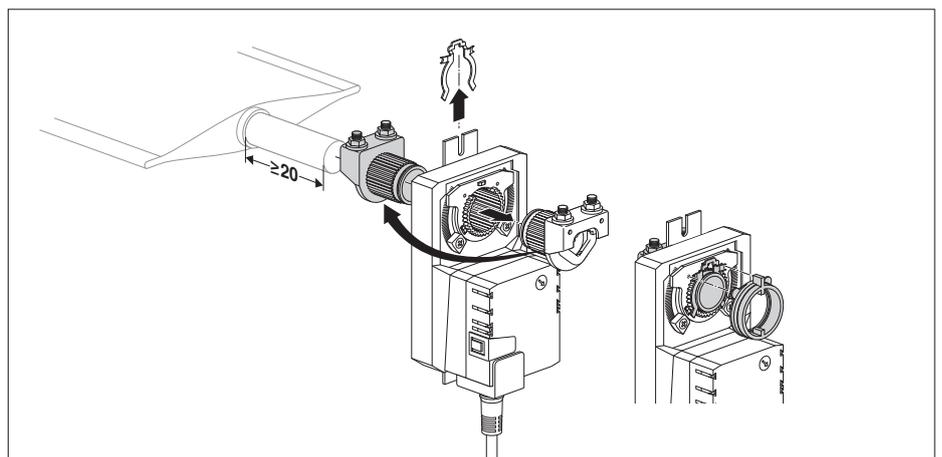


Montage des neuen Klappenantriebs

Klemmbockmontage Der Klappenantrieb für VAV-Boxen NM24A-V-RE2 ist mit der Grundplatte für Formschlussmontage ausgerüstet. Bei Verwendung des Antriebs mit **Klemmbockverbindung** darf die **vordere Befestigungslasche unter keinen Umständen** verwendet werden (Abbildung 3). Eine Beschädigung der VAV-Box und/oder des Klappenantriebs wäre die Folge.

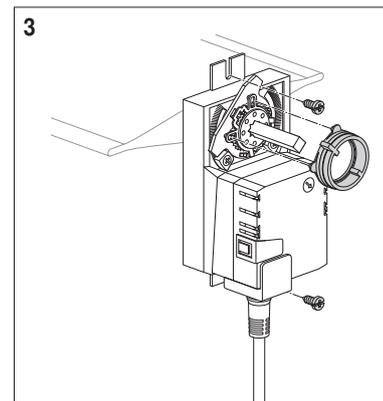
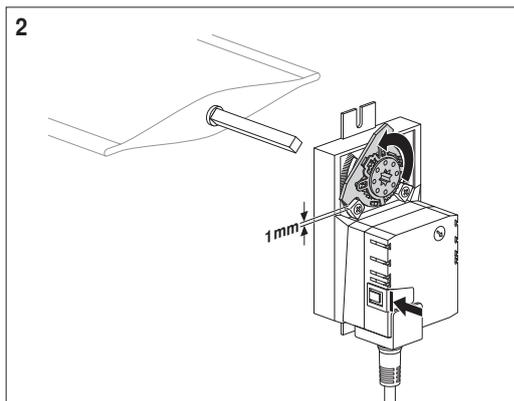
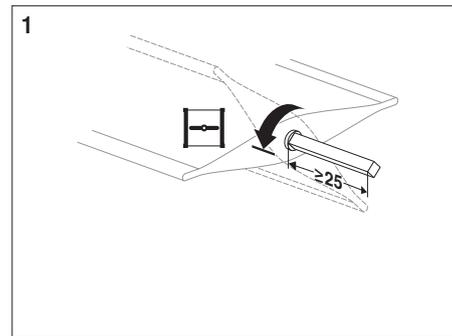
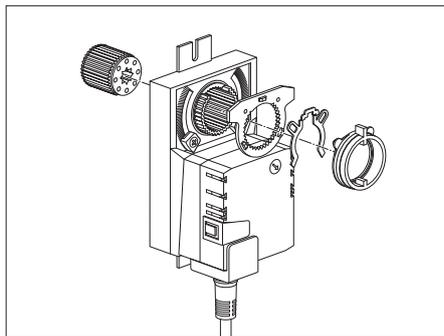


Klemmbockmontage bei kurzen Achsen



Montage des neuen Klappenantriebs (Fortsetzung)

Montage mit Formschluss 8 x 8 mm



Drehwinkelbegrenzer einstellen

Hinweis

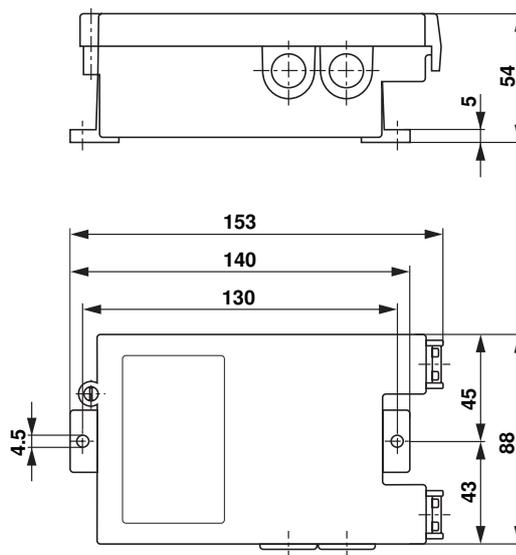
Eine nicht korrekte Einstellung kann zu Beschädigung des Klappenblattes führen und die Regelqualität beeinträchtigen.

Die beiden mechanischen Anschläge für die Drehwinkelbegrenzung müssen auf die Gegebenheiten der VAV-Box abgestimmt werden und sind daher sehr sorgfältig einzustellen. Als Orientierungshilfe zur Platzierung der Anschläge dient der demontierte Antrieb.



Montage des neuen VAV-Reglers

Massbilder



Montieren und anschliessen

1. Den VRD3-R2 VAV-Regler an geeigneter Position nahe beim Klappenantrieb NM24A-V-RE2 montieren.
2. Den Antrieb NM24A-V-RE2 mit dem steckerfertigen Anschlusskabel am Regler einstecken.

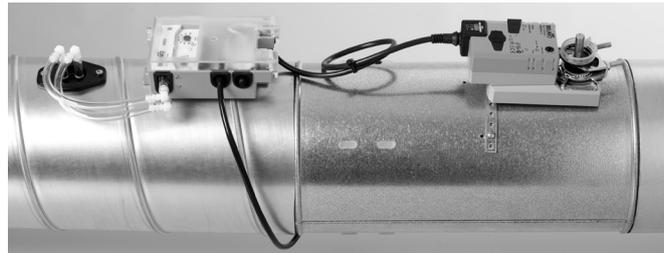
Montage des neuen VAV-Reglers (Fortsetzung)

Regler und Wirkdruckaufnehmer verschlauchen

1. Die beiden beiliegenden Winkelstücke an den Anschlussnippeln des Wirkdruckaufnehmers montieren.



2. VAV-Regler mit Wirkdruckaufnehmer verschlauchen
Achtung: Anschluss (\pm) beachten

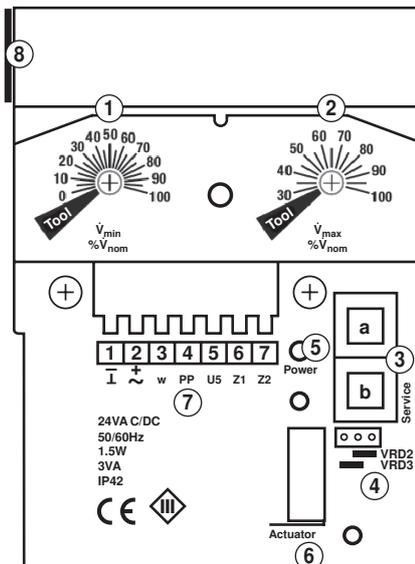


Hinweis

Je nach Art der Montage des VAV-Reglers und des Klappenantriebs werden einzelne Teil wie Schrauben, Formschluss-Einsatz oder Verdrehsicherung nicht benötigt und bleiben nach Beendigung der Montage übrig.

Bedienung, Aufbau, Anschluss

Aufbau, Anschlüsse



①	Betriebsvolumenstrom-Einstellung: \dot{V}_{min} 0 ... 100% [in % von \dot{V}_{nom}]
②	Betriebsvolumenstrom-Einstellung: \dot{V}_{max} 30 ... 100% [in % von \dot{V}_{nom}]
③	Toolanschluss a Systemstecker: Belimo-interne Funktion, nicht für Anwender b Service: Anschluss für VAV-Einstellgerät ZTH-VAV
④	Jumper für Eingang w (Klemme 3) Funktion: – VRD2: VRD2-kompatibel – VRD3: VRD3 und L/N/SMV-D2-MP
⑤	Power LED , Funktionsanzeige 24 V
⑥	Anschluss für V-Antrieb
⑦	Anschlussklemmen 1 ... 7
⑧	Anschluss D3-Sensor

Bedienung, Aufbau, Anschluss (Fortsetzung)

Anschlussklemmen 1 ... 7

Klemme	Bezeichnung	Funktion
1	⊥ / -	Speisung 24 VAC/DC
2	~ / +	
3	w	Führungseingang w Jumper VRD3 – Mode 0 ... 10 / 2 ... 10 V umschaltbar mit ZTH-VAV – Funktion wie neuer VAV-Compact L/N/SMV-D2-MP: VAV: 0 ... 10 / 2 ... 10 V = \dot{V}_{min} ... \dot{V}_{max} CAV: ZU / \dot{V}_{min} / \dot{V}_{max} / AUF
		Führungseingang w Jumper VRD2 – Mode 0 ... 10 / 2 ... 10 V umschaltbar mit ZTH-VAV – Funktion wie VRD2: VAV: 0 ... 10 / 2 ... 10 V = \dot{V}_{min} ... \dot{V}_{max} CAV: nicht möglich Z1 / Z2 benutzen
4	PP	PP-Schnittstelle für ZTH-VAV (kein MP-Betrieb)
5	U5	Volumenstrom-Istwertersignal U5 – Mode 0 ... 10 / 2 ... 10 V umschaltbar mit ZTH-VAV – Anzeigebereich 0 ... 100 % \dot{V}_{nom}
6	Z1	Zwangssteuereingang Z1: Funktion AUF
7	Z2	Zwangssteuereingang Z2: Funktion ZU / \dot{V}_{min} / \dot{V}_{max}

Hinweise

- Speisung über Sicherheitstransformator!
- Es wird empfohlen, den PP-Anschluss (Klemme 4) und die 24 V auf gut zugängliche Klemmen zu verdrahten um einen einfachen Zugang mit dem VAV-Einstellgerät ZTH-VAV zu gewährleisten (z.B. am Raumregler CR24 oder im Schaltschrank).

Der VRD3 unterstützt keinen MP-Betrieb!

Für eine detaillierte Beschreibung des VAV-Reglers VRD3 verweisen wir auf die separate Produktinformation, siehe www.belimo.eu | Dokumentation | Raum- und Systemanwendungen.

Einstellungen und Inbetriebnahme

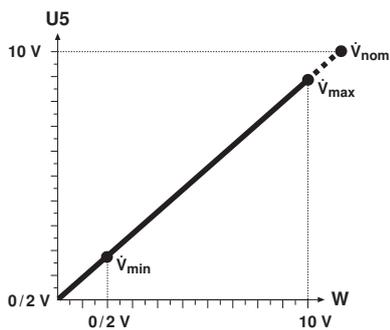
Einstellen der Volumenströme

Die Anpassung des VAV-Universal Retrofit-Sets an die Nennweite der VAV/CAV-Box geschieht durch Ablängen des Wirkdruckaufnehmers gemäss der Hilfsschablone (siehe Seite 3). Eine weitere Kalibrierung des Reglers auf der Anlage ist nicht nötig.

Die Anpassung des Volumenstroms an die Anlage geschieht mit der Einstellung der beiden Betriebsvolumenstromparameter \dot{V}_{min} und \dot{V}_{max} .

Mit Hilfe untenstehender Tabelle und der dazugehörigen Formel lassen sich die Einstellungen für \dot{V}_{min} und \dot{V}_{max} einfach berechnen.

Tabelle, Formeln



Durchmesser VAV-Box	VRD3-RE2		Formeln
	\dot{V}_{nom} [l/s]	\dot{V}_{nom} [m³/h]	
100	97	349	
112	125	450	
125	153	551	
140	195	702	
160	250	900	
180	315	1134	
200	403	1451	
224	525	1890	
250	617	2221	
280	795	2862	
315	1028	3701	
355	1275	4590	
400	1676	6034	

$$\dot{V}_{max} \text{ in \%} = \frac{\dot{V}_{max} \text{ [l/s, m}^3\text{/h]}}{\dot{V}_{nom} \text{ [l/s, m}^3\text{/h]}} \times 100$$

$$\dot{V}_{min} \text{ in \%} = \frac{\dot{V}_{min} \text{ [l/s, m}^3\text{/h]}}{\dot{V}_{nom} \text{ [l/s, m}^3\text{/h]}} \times 100$$

Beispiel

Daten		Berechnung / Resultat
VAV Boxendurchmesser	180 mm	$\dot{V}_{max} = \frac{1000 \text{ m}^3\text{/h}}{1134 \text{ m}^3\text{/h}} \times 100 = \underline{\underline{88 \%}}$
\dot{V}_{nom} aus Tabelle	1134 m³/h	
\dot{V}_{max}	1000 m³/h	$\dot{V}_{min} = \frac{230 \text{ m}^3\text{/h}}{1134 \text{ m}^3\text{/h}} \times 100 = \underline{\underline{20 \%}}$
\dot{V}_{min}	230 m³/h	

Einstellungen und Inbetriebnahme (Fortsetzung)

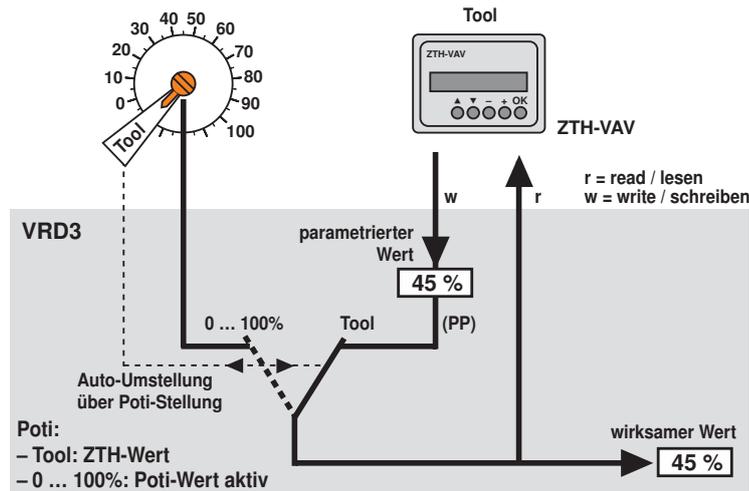
\dot{V}_{min} / \dot{V}_{max} Einstellung
[Poti oder Tool (PP Command)]

Die Betriebsvolumenstromeinstellung \dot{V}_{min} und \dot{V}_{max} kann am VRD3-RE2 auf zwei Arten eingestellt werden:

- a) direkt am Einstell-Poti (analog zum VRD2)
 - \dot{V}_{min} 0 ... 100 % von \dot{V}_{nom}
 - \dot{V}_{max} 30 ... 100 % von \dot{V}_{nom}
- b) mit dem VAV-Einstellgerät ZTH-VAV (PP Command)

Um einen Wert – mit PP Command – in den VRD3-RE2 zu schreiben, müssen beide Poti \dot{V}_{min} und \dot{V}_{max} auf der Stellung Tool stehen. Wird das/die Poti bei angeschlossenem ZTH-VAV auf «Tool» gestellt, muss unter Umständen das Menü durch Betätigen der Tasten $\uparrow \downarrow$ aufgefrischt werden. Funktion siehe nachfolgende Abbildung:

Einstell-Potentiometer \dot{V}_{min} / \dot{V}_{max}



Hinweis zum Unterschied \dot{V}_{min} Einstellung VRD3, VRD2

Der Einstellbereich der Betriebsstufe \dot{V}_{min} bezieht sich beim:

- VRD2 auf 0 ... 100 % von \dot{V}_{max}
- VRD3 auf 0 ... 100 % von \dot{V}_{nom}

Die \dot{V}_{min} Einstellung des VRD3 verhält sich somit kompatibel zur neuen VAV-Generation (ab 2006), d.h., VAV-Compact L/N/SMV-D2-MP, VRP-M.

Der \dot{V}_{max} Wert muss immer höher als der \dot{V}_{min} Wert eingestellt werden; andernfalls arbeitet der VRD3-RE2 Regler im CAV-Mode mit dem \dot{V}_{min} Volumen als Sollwert.

VRD3-RE2 Einstellung mit VAV-Einstellgerät ZTH-VAV

Das gesamte Belimo VAV-Sortiment mit PP-Anschluss kann mit dem VAV Einstellgerät ZTH-VAV eingestellt und kontrolliert werden. Der Anschluss an den VRD3-RE2 erfolgt via RJ-Buchse «Service» oder am PP-Anschluss (Klemme 4), z.B. im Schaltschrank.

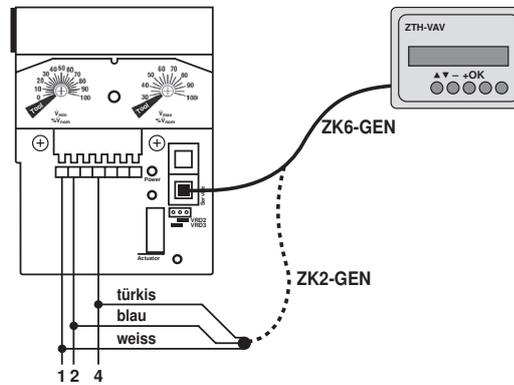
Bedienmenü VRD3-RE2

Option	Einheit	Bereich / Einstellung	Funktion
Volumenstrom – Istwert	%	0 ... 100 % [von \dot{V}_{nom}]	Inbetriebnahme, Servicefunktion
Volumenstrom – Sollwert	%	0 ... 100 % [\dot{V}_{min} ... \dot{V}_{max}]	
Aktueller Wirkdruck	Pa	0 ... 300 Pa	
CAV Stufen vorgeben	–	Auto – ZU – AUF – \dot{V}_{min} – \dot{V}_{max} – Stopp	
Mode	–	0 ... 10 V, 2 ... 10 V	
\dot{V}_{min} Einstellung	%	0 ... 100 % [von \dot{V}_{nom}]	Einstellungen, Anpassungen
\dot{V}_{max} Einstellung	%	30 ... 100 % [von \dot{V}_{nom}]	
\dot{V}_{nom} VAV-Box	%	Nominaleinstellung = 100 %	OEM Einstellung
$\Delta p @ \dot{V}_{nom}$	Pa	anliegender Wirkdruck bei \dot{V}_{nom}	

* Funktion wird angezeigt ab ZTH-VAV Firmware V1.02 oder höher (ab 06.2008).
Siehe auch Release Note ZTH-VAV, www.belimo.eu

VRD3-RE2 Einstellung mit VAV-Einstellgerät ZTH-VAV (Fortsetzung)

Anschluss	Anschluss an	Kabeltyp und Bestellbezeichnung
	VRD3-RE2, RJ-Buchse «Service»	ZK6-GEN Zubehör
	PP-Anschluss (Klemme 4), z.B. Schaltschrankklemmen	ZK2-GEN Zubehör
		weiss - 1 ⊗ GND blau - 2 ⊗ ~ / + 3 ⊗ türkis - 4 ⊗ PP



Für detaillierte Unterlagen zur Handhabung und Funktion des ZTH-VAV, siehe Bedienanleitung ZTH-VAV auf www.belimo.eu

Adaption ausführen

Bei der Inbetriebnahme wird eine Drehwinkeladaption des Klappenantriebs empfohlen. Nach dem Verstellen der Drehwinkelbegrenzungen muss jedoch zwingende eine Drehwinkeladaption durchgeführt werden.

Vorgehen:

- 24 V Speisung am VRD3-RE2 einschalten
- Drucktaste «Adaption» am Klappenantrieb drücken (Antrieb fährt ZU ... AUF ... Sollposition)

Funktionskontrolle**Hinweis**

Weitere Optimierungsmöglichkeiten können zusammen mit den Einzelraumreglern CR24 erreicht werden. Informationen dazu finden sie auf der Belimo-Website www.belimo.com

Nach der Installation des VAV-Reglers sowie der erfolgten Adaption wird eine Funktionskontrolle empfohlen.

- Den VAV-Regler mit dem ZTH-VAV auf maximales und anschliessend auf minimales Luftvolumen setzen (« \dot{V}_{max} » / « \dot{V}_{min} »).
- Kontrolle, ob die geforderten Luftmengen erreicht werden.