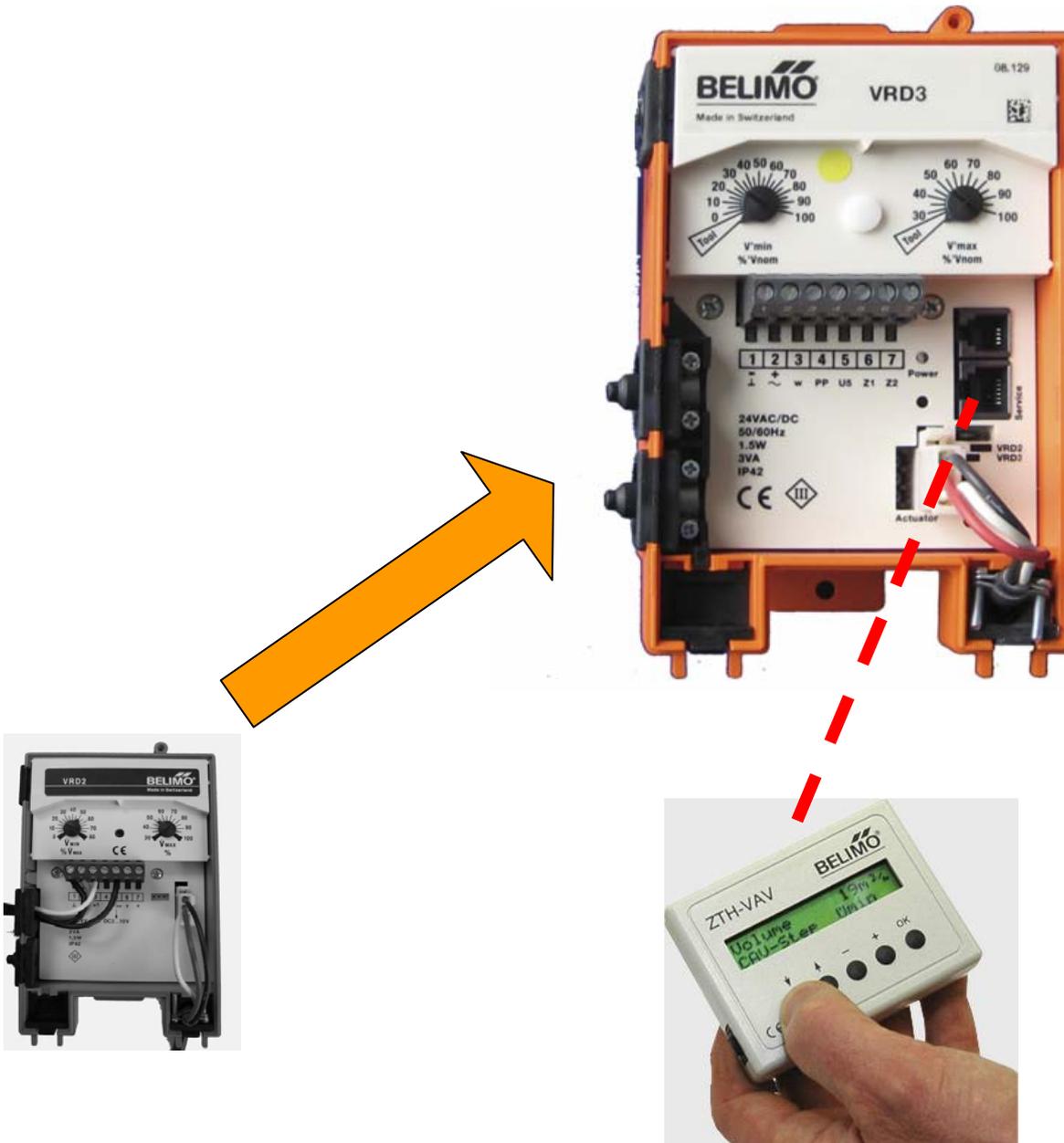


## VRD3-RE Retrofit Dokumentation

Diese Dokumentation beschreibt den Retrofitfall einer bestehenden Anlage bei der ein VRD2 durch einen VRD3-RE ersetzt wird. Die Dokumentation kann sinngemäss auch für andere auszustauschende Regler (z. Bsp. VRD) angewandt werden.



### Für den Austausch notwendiges bzw. hilfreiches Werkzeug und Zubehör:



- Um den Differenzdruck bei  $V'_{nom}$  einzustellen wird der Einstellschlüssel **ZKO-VRD3** benötigt.

- Mit dem VAV-Einstell- und Diagnosegerät **ZTH-VAV** können die notwendigen Einstellungen einfach und komfortabel vorgenommen werden. Eine ausführliche Dokumentation kann unter [www.belimo.eu](http://www.belimo.eu) heruntergeladen werden.



- Schraubenzieher Nr. 1
- Kreuzschlitzschraubenzieher Nr. 1
- Multimeter
- Dokumentation der verwendeten Komponenten

### Bitte besonders beachten:

Ein VAV-System besteht aus verschiedenen Komponenten, die das Regelverhalten und die Regelgüte beeinflussen. Deshalb sollte die Funktionsfähigkeit aller Einzelkomponenten geprüft werden und defekte Bauteile ebenfalls ausgetauscht werden.

Speziell zu prüfen ist der Klappenantrieb, da bewegliche Teile auch einem Verschleiss unterworfen sind. Als Ersatz bieten sich folgende auf den VRD3 Regler abgestimmte Antriebe an:

- LM24A-V, 5 Nm, 150 s
- NM24A-V, 10 Nm, 150 s
- SM24A-V, 20 Nm, 150 s

Kontrolliert werden soll ebenfalls der Wirkdruckaufnehmer. Da die Gefahr des Verschmutzens bei diesem empfindlichen Element sehr gross ist, sollte es gereinigt oder allenfalls ausgetauscht werden. Ersetzt werden kann der bestehende Wirkdruckaufnehmer durch:

- ZMDS-100, 100 mm Länge
- ZMDS-125, 125 mm Länge
- ZMDS-160, 160 mm Länge
- ZMDS-200, 200 mm Länge
- ZMDS-250, 250 mm Länge

Wenn die Verhältnisse die man vorfindet nicht ganz klar sind, empfiehlt es sich möglichst alle Ersatzteile dabei zu haben. Für diesen Fall ist ein spezielles Set erhältlich. Es beinhaltet alle Teile, die für einen schnellen und einfachen Ersatz notwendig sind.

- VRD3-RE2-SET, beinhaltet:
  - Regler VRD3-RE2
  - Klappenantrieb NM24A-V
  - Wirkdruckaufnehmer
  - Komplettes Montagezubehör wie Schrauben, Schlauch, Schlauchanschlüsse, etc.

Sämtliche Angaben und genaue Beschreibungen zu obigen Produkten sind unter [www.belimo.eu](http://www.belimo.eu) abrufbar oder kontaktieren für weitere Informationen sie ihre lokale Belimo-Niederlassung.

### Bestandesaufnahme der Daten der bestehenden VAV-Box:

Vor dem Austausch des VRD2 sollten möglichst viele Daten der bestehenden VAV-Box festgehalten werden. Die Daten können z. Bsp. in einem Bestandaufnahmeblatt festgehalten werden. Dies kann unter anderem sein:



Bestandaufnahmeblatt

- ◆ Objektname
- ◆ Raum- / Zonenname
- ◆ Zuluft / Abluft
- ◆ Ansteuerung (0-10 / 2 – 10 V)
- ◆ VAV – Box – Grösse
- ◆ Luftmengen ( $V'_{nom}$   $V'_{max}$   $V'_{min}$ )
- ◆ Differenzdruck bei  $V'_{nom}$
- ◆ Zwangssteuerung

### Demontage des bestehenden VRD2 Reglers:

- Entsprechender Anschluss von der Speisespannung trennen.
- Speisung / Signalkabel im Schaltschrank von der Abgangsklemme lösen.
- Adernkennzeichnung beachten / notieren.
- Speisung / Signalkabel am auszutauschenden VRD2-Regler lösen.
- Adernkennzeichnung beachten / notieren.
- Luftanschlüsse des Wirkdruckaufnehmers am Regler lösen.
- Pos. und Neg. Druckanschluss bezeichnen.
- Stecker des Antriebs ausstecken.
- Demontage des Reglers.

### Hinweis:

- Ist der Antrieb noch in vollem Umfang funktionsfähig oder muss er ausgetauscht werden?
- Ist der Wirkdruckaufnehmer noch funktionsfähig und sind die Anschlussschläuche sauber?
- Weiterführende Informationen bezüglich Antrieb und Wirkdruckaufnehmer: [www.belimo.eu](http://www.belimo.eu)

### Montage des neuen VRD3 Reglers:

- Montage des neuen Reglers. Die Befestigungslöcher des VRD2 und VRD3 sind identisch.
- Stecker des Antriebs einstecken.
- Luftanschlüsse des Wirkdruckaufnehmers an den Regler anschliessen.
- Pos. und Neg. Druckanschluss beachten.
- Speisung / Signalkabel am VRD3-Regler anschliessen.
- Adernkennzeichnung beachten.
- Speisung / Signalkabel im Schaltschrank anschliessen.
- Adernkennzeichnung beachten.
- Speisespannung einschalten.

### Einstellungen:

Grundsätzlich sind am VRD3 die folgenden drei Parameter einzustellen:

- $V'_{min}$  in % von  $V'_{nom}$  (Siehe Seite 4)
- $V'_{max}$  in % von  $V'_{nom}$  (Siehe Seite 4)
- $\Delta p$  bei  $V'_{nom}$  (Siehe Seite 5)

**Hinweis: Im Gegensatz zum VRD2 beziehen sich die %-Werte für  $V'_{min}$  und  $V'_{max}$  beim VRD3 immer auf  $V'_{nom}$**

### Einstellung von $V'_{min}$ in % von $V'_{nom}$ bzw. $V'_{max}$ in % von $V'_{nom}$

$V'_{min}$  bzw.  $V'_{max}$  können entweder mit den Potentiometern oder mit dem ZTH-VAV Einstellgerät eingestellt werden. Werden die Werte mit den entsprechenden Potentiometern eingestellt, sind diese auf die entsprechenden % Werte von  $V'_{nom}$  einzustellen.

Falls die Werte mit dem ZTH-VAV eingestellt werden sollen, sind beide Potentiometer auf die Stellung "Tool" zu stellen.

### Beispiel:

$$V'_{nom} = 1000 \text{ m}^3/\text{h}.$$

$$V'_{min} = 200 \text{ m}^3/\text{h} \quad (20 \% \text{ von } V'_{nom} = 20 \% \text{ von } 1000 \text{ m}^3/\text{h} = 200 \text{ m}^3/\text{h})$$

$$V'_{max} = 850 \text{ m}^3/\text{h} \quad (85 \% \text{ von } V'_{nom} = 85 \% \text{ von } 1000 \text{ m}^3/\text{h} = 850 \text{ m}^3/\text{h})$$

### Mit Potentiometereinstellung:

Die entsprechenden Werte können mit den beiden Potentiometern eingestellt werden.

Einstellung 20 %  
entspricht 200 m<sup>3</sup>/h



Einstellung 85 %  
entspricht 850 m<sup>3</sup>/h

### Einstellung mit ZTH-VAV:

Beide Potentiometer müssen auf  
Stellung "Tool" eingestellt werden.



Aktuell eingestellter Wert für  $V'_{max} = 850 \text{ m}^3/\text{h}$ . Ein neuer Wert kann mit den Tasten +/- und OK eingegeben werden. Analog kann mit den Pfeiltasten  $V'_{min}$  angewählt und eingestellt werden.

## Einstellung von $\Delta p@V'_{nom}$

Mittels des Einstellschlüssel ZKO-VRD3 kann der Differenzdruck bei  $V'_{nom}$  eingestellt werden.



ZKO-VRD3

### Vorgehen:

Der herrschende Differenzdruck bei  $V'_{nom}$  kann mit dem Einstellschlüssel eingestellt werden. Der einzustellende Wert kann auf der Skala (50...300 Pa) entsprechend abgelesen werden.

Zur Kontrolle bzw. einfacheren Handhabung kann das ZTH-VAV angeschlossen werden und unter dem Menüpunkt  $\Delta p@V'_{nom}$  der eingestellte Wert abgelesen werden. Siehe entsprechendes Bild oben.

Die Information welcher Differenzdruck einzustellen ist, kann grundsätzlich aus verschiedenen Quellen stammen. Unter anderem...

- Angaben zur VAV-Box sind bekannt (z.Bsp. Schild auf Box) Siehe Fall 1
- Retrofit bei Verwendung eines Wirkdruckaufnehmer ZDMS Siehe Fall 2
- Retrofit einer 4-eckigen VAV-Box Siehe Fall 3
- Angaben zur VAV-Box sind nicht bekannt Siehe Fall 4

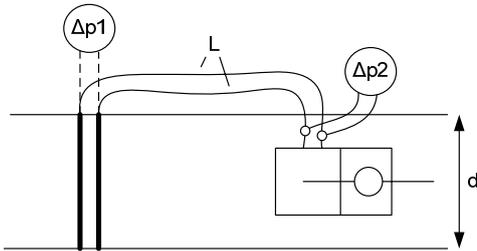
### Fall 1: Angaben zur VAV-Box sind bekannt (z.Bsp. Schild auf Box)

JP / 46064	TVJ 200x200-BC0	Lw 3983
Pos. 6		
1494 m <sup>3</sup> /h	100%	187 Pa
500 m <sup>3</sup> /h	33%	21 Pa
350 m <sup>3</sup> /h	70%	10 Pa
Belimo	Einzel	2-10 V

### Fall 2: Retrofit bei Verwendung eines Wirkdruckaufnehmer ZDMS-xxx



Entspricht der Durchmesser des runden Luftkanals der Länge des verwendeten Wirkdruckaufnehmers ZDMS, dann kann der Wert des Differenzdruckes aus folgenden Tabellen entnommen werden.



### Hinweis

Der D3-Fühler ist ein "quasistatischer Drucksensor". Das heisst es fließt nur eine sehr kleine Luftmenge durch den Sensor. Für praktische Anwendungen kann deshalb davon ausgegangen werden, dass  $\Delta p1 = \Delta p2$  ist.

ZDMS-100	
$\Delta p1$ [Pa]	$V'$ [m <sup>3</sup> /h]
2	36
5	61
10	89
15	111
20	126
25	143
30	156
35	168
40	180
45	193
50	202
55	214
60	224
70	245
80	259
90	279
100	293
110	307
120	319
130	332
140	346
150	358
160	375
170	385
180	397
190	407
200	418

ZDMS-125	
$\Delta p1$ [Pa]	$V'$ [m <sup>3</sup> /h]
2	66
5	102
10	141
15	173
20	207
25	230
30	252
35	275
40	290
45	308
50	326
55	345
60	361
70	395
80	418
90	442
100	466
110	488
120	508
130	529
140	551
150	571
160	590
170	608
180	623
190	646
200	665

ZDMS-160	
$\Delta p1$ [Pa]	$V'$ [m <sup>3</sup> /h]
2	104
5	163
10	238
15	293
20	339
25	372
30	417
35	447
40	487
45	513
50	538
55	568
60	592
70	645
80	687
90	728
100	765
110	805
120	844
130	882
140	914
150	947
160	973
170	998
180	1025
190	1049

ZDMS-200	
$\Delta p1$ [Pa]	$V'$ [m <sup>3</sup> /h]
2	161
5	244
10	345
15	435
20	514
25	575
30	627
35	675
40	725
45	769
50	812
55	855
60	896
70	975
80	1032
90	1076

ZDMS-250	
$\Delta p1$ [Pa]	$V'$ [m <sup>3</sup> /h]
2	205.0
5	359.0
10	532.0
15	659.0
20	759.0
25	858.0
30	948.0
35	1027.0
40	1094.0

**Fall 3: Retrofit einer 4-eckigen VAV-Box**

Falls die Daten nicht bekannt sind, muss eine aktive Kalibrierung durchgeführt werden.

**Fall 4: Angaben zur VAV-Box sind nicht bekannt**

In diesem Fall muss eine aktive Kalibrierung durchgeführt werden.

***Funktionstest***

Die Funktion der Anlage kann allenfalls mit Hilfe der Hardwarezwänge überprüft werden. Mittels ZTH-VAV können die entsprechenden Daten komfortabel abgelesen werden.

***Zusatzinformationen:*****PP Einstellung (Belimo Werkeinstellung)**

Falls die Stellung PP des Einstellschlüssel ZKO-VRD3 gewählt wird, ist ein programmierter voreingestellter  $\Delta p @ V'_{nom}$  wirksam. Dieser Druck kann nur im Werk programmiert werden und ist OEM spezifisch. Der eingestellte Wert kann mit dem ZTH-VAV ausgelesen werden.

**Jumper für Eingang w (Klemme 3)**

VRD2	Durch Stecken des Jumpers auf Position VRD2, verhält sich der VRD3 wie das Vorgängermodell VRD2 (d.h. keine CAV Steuerfunktion über Eingang w)
VRD3	wie VAV-Comp. Zu, $V'_{min}$ , $V'_{max}$ , Auf