

VAV-Einstell- und Diagnosegerät für Belimo VAV-Regler mit PP-Schnittstelle.  
Anschluss via

- Servicebuchse VAV-Regler
- MP/PP Anschluss
- Schaltschrank


**Technische Daten**

<b>Elektrische Daten</b>	Spannungsversorgung	vom VAV-Regler, AC 24 V, 50/60 Hz / DC 24 V
	Funktionsbereich VAV-Regler	AC 19,2 ... 28,8 V / DC 21,6 ... 28,8 V
	Leistungsverbrauch	Betrieb 1 W Dimensionierung 2 VA
<b>Anschluss</b>	Steckbuchse für Belimo PP-Anschluss	RJ12 Buchse
	Anschlusskabel	siehe Seite 6
<b>MP/PP Schnittstelle</b>	Kommunikation	PP, kein MP-Betrieb
<b>VAV-Regler</b>	VAV-Universal	VRD2, VRD3, VRP-M (VAV & STP)
	VAV-Compact	NMV-D2, LMV-D2M, NMV-D2M LMV-D2-MP, NMV-D2-MP, SMV-D2-MP, LHV-D2-MP LMV-D2LON, NMV-D2LON
<b>Bedienung</b>	LCD-Anzeige	2 x 16 Zeichen, mit Hintergrundbeleuchtung
	Tastenfeld	▼ / ▲ / - / + / OK
	Kurzbedienanleitung	beiliegend, de/en
<b>Sicherheit, Prüfungen</b>	Schutzklasse	III Schutzkleinspannung
	EMV	CE gemäss 2004/108/EG
	Betriebstemperatur	0 ... 50 °C, nicht kondensierend
	Lagerbedingungen	-20 ... 50 °C, nicht kondensierend
<b>Abmessungen / Gewicht</b>	Abmessungen	siehe Seite 8
	Gewicht	ca. 260 g

**Sicherheitshinweise**


- Das Gerät darf nicht für Anwendungen ausserhalb des spezifizierten Einsatzbereiches, insbesondere nicht in Flugzeugen und jeglichen anderen Fortbewegungsmitteln zu Luft, verwendet werden.
- Nur für Anschluss an Belimo VAV-Geräte mit 24 V Schutzkleinspannung und PP/MP Schnittstelle geeignet.

**Kurzbeschreibung**

**Anwendung** Das VAV-Einstellgerät ZTH-VAV ermöglicht effizientes Prüfen von VAV- und CAV-Anlagen. Mit Belimo VAV-Regler bestückte Anlagen können einfach auf die Raum- und Benutzerbedürfnisse eingestellt werden.

Verwendbar mit:	erhältlich seit:
VAV-Universal VRD2, VRD2-L	1992–2007
VAV-Universal VRD3 <sup>1)</sup>	ab 2008
VAV-Universal VRP-M [VAV und STP (Druck-Applikation)]	ab 2005
VAV-Compact NMV-D2	1992–2000
VAV-Compact LMV-D2M, NMV-D2M	2000–2006
VAV-Compact LMV-D2-MP, NMV-D2-MP, SMV-D2-MP, LHV-D2-MP	2006
VAV-Compact LMV-D2LON, NMV-D2LON	2006

<sup>1)</sup> benötigt ZTH-VAV-Firmware V1.02 oder höher

**Kurzbeschreibung**

(Fortsetzung)

**Anschluss und Speisung**

Stand alone Betrieb:  
Anschluss inkl. Speisung erfolgt über die die Servicebuchse am VAV-Regler oder über die Anschlussklemmen.

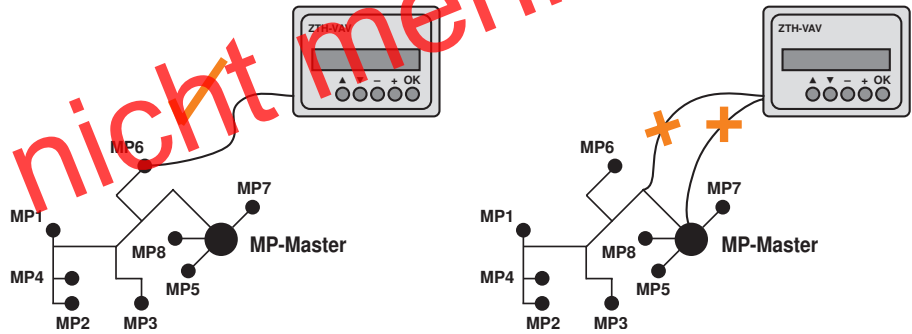
Bus-Betrieb:

Das ZTH-VAV kann bei den nachfolgenden Geräten bei laufendem Bus-Betrieb eingesetzt werden, wenn der Anschluss über die lokale Servicebuchse erfolgt: VAV Compact L/N/SMV-D2-MP, L/NMV-D2LON.

Bei VRP-M und L/NMV-D2M muss während der Benutzung der Servicebuchse der MP-Bus abgetrennt werden.

**Einschränkung**

Der direkte Anschluss in einem MP-Netzwerk oder über ein MP-Bus Master ist nicht möglich.



**Zu dieser Bedienanleitung**

Diese Bedienanleitung beschreibt die Handhabung des VAV-Einstellgeräts ZTH-VAV. Für detaillierte Beschreibung der VAV-Regler verweisen wir auf die separaten Produktdokumentation, siehe [www.belimo.eu](http://www.belimo.eu) | Dokumentation | Raum- und System Anwendungen.

Dem ZTH-VAV liegt zusätzlich eine Kurzbedienanleitung en/de als Kleber für die Geräterückseite bei.

**Kompatibilität**

Das VAV-Einstellgerät ZTH-VAV ersetzt das bisherige Einstellgerät ZEV (1992–2007). Alle im EU-Raum vertriebenen Standard Belimo VAV-Regler mit integrierter PP Kommunikation (ab Jahr 1992) können mit dem ZTH-VAV eingestellt werden.

Belimo Automatisation AG kann zu jeder Zeit, ohne Vorankündigung Änderungen und Verbesserungen vornehmen. Aktuelle Bedienanleitung siehe [www.belimo.eu](http://www.belimo.eu)

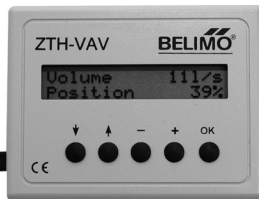
**Anschluss**

Siehe Seite 6.

**Bedienung**

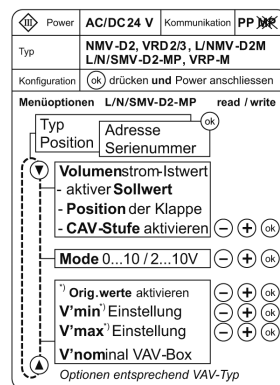
**Tasten, Anzeige**

RJ12 Anschluss:  
PP / 24 V  
Siehe Seite 6



2 x 16 Zeichen LCD mit Hintergrundbeleuchtung  
▼▲ Vor- / Rückwärts, Eingabe abbrechen  
- + Wert ändern  
OK Eingabe bestätigen

**Rückseite, Kurzbedienanleitung**



Dem ZTH-VAV liegt eine Kurzbedienanleitung de/en zum Aufkleben auf der Geräterückseite bei.

**Inhalt:**

- Anschluss
- Typenübersicht
- Zugang Konfigurationsmenü
- Bedienmenü mit Navigationsübersicht



**Bedienung** (Fortsetzung)

**Geräte-Identifikation**  
(read only)

Nach dem Anschluss des ZTH-VAV an einen VAV-Regler erscheint die Versions-Anzeige gefolgt von der Geräte-Id. mit den folgenden Informationen:

- **Type** Typ des angeschlossenen VAV-Regler, z.B: LMV-D2-MP
- **Position** Mit dem PC-Tool programmierter Textstring, z.B. Anlagebezeichnung

**Hinweis**

Es können nur Zeichen der Zeichentabelle ISO 8859-1 dargestellt werden.

Beim Drücken der Taste (OK) werden zusätzlich die folgenden Informationen angezeigt:

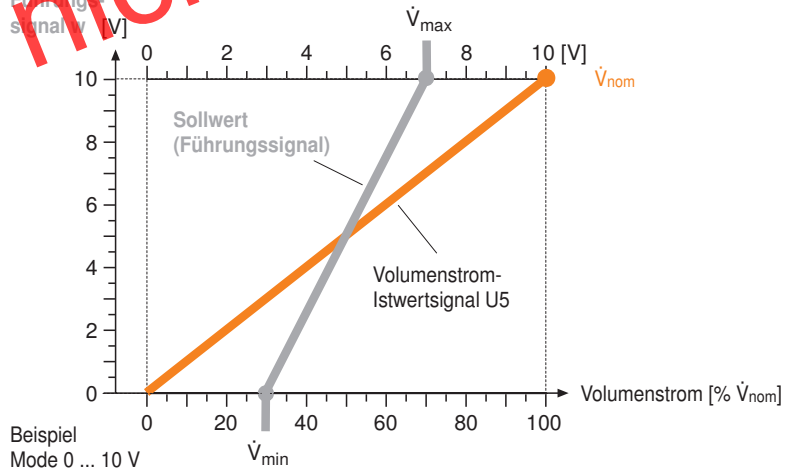
- **Adresse** PP oder MP1...8 (VRD2, NMV-D2 kennen keine Adresse, Anzeige: ?)
- **Seriennummer** einmalige 16 Zeichen umfassende Seriennummer

Beim Drücken der Taste (+) wird zusätzlich zum Typ auch die Firmwareversion angezeigt. Der NMV-D2 und der VRD2 unterstützen diese Funktion nicht.

**Funktionen**

**Volumenstrom-Istwertanzeige**  
(read only)

(0 ... 100%  $\dot{V}_{nom}$ )  
Führungssignal w [V]



Beispiel  
Mode 0 ... 10 V

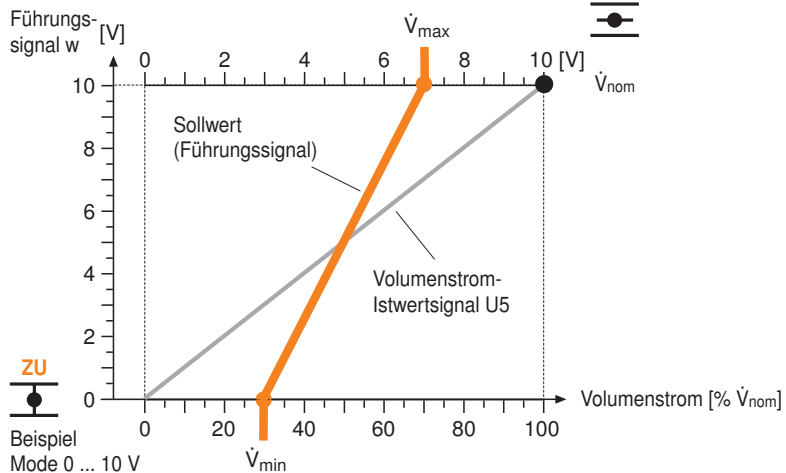
Die Volumenstromanzeige erfolgt in Relation zur jeweiligen  $\dot{V}_{nom}$  Einstellung.

**Hinweis**

Für detaillierte Beschreibung dieser Funktionen verweisen wir auf deren separate Dokumentationen der entsprechenden VAV-Regler.  
www.belimo.eu oder via lokale Belimo Vertretung.

**Sollwertanzeige**  
(read only)

(ZU,  $\dot{V}_{min}$  ...  $\dot{V}_{max}$ , OFFEN)



Beispiel  
Mode 0 ... 10 V

Der Sollwertstellbereich entspricht dem Bereich  $\dot{V}_{min}$  ...  $\dot{V}_{max}$ . Liegt eine lokale Zwangsfunktion an, z.B. NMV-D2-MP: Klappe ZU (Brücke 1-3), ist dies in der Sollwertanzeige ersichtlich.

Beim VRP-M [STP] d.h. Raum- oder Kanaldruckapplikation wird der Druck anstelle des Volumenstroms angezeigt.  $\dot{V}_{nom}$ ,  $\dot{V}_{min}$ ,  $\dot{V}_{max}$  werden zu  $P_{nom}$ ,  $P_{min}$ ,  $P_{max}$ .

**Druck**  
(read only)

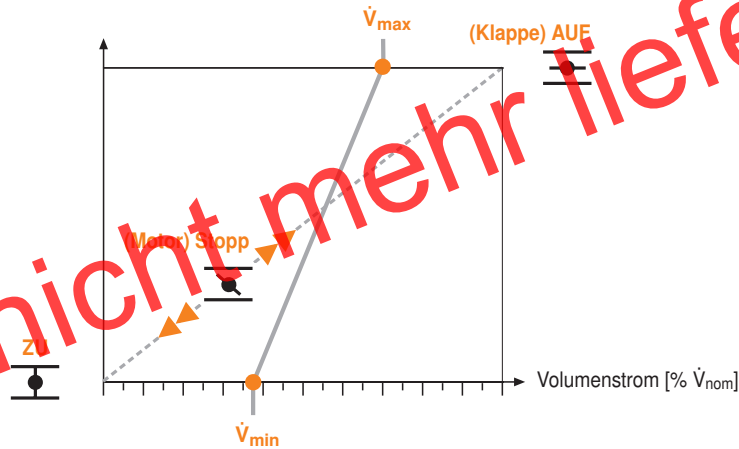
Beim VRD3 und beim VRP-M werden der Volumenstrom und der am Fühler anliegende Wirkdruck [Pa] angezeigt.

**Funktionen**

(Fortsetzung)

**Klappenposition** [0 ... 100%]  
(read only)  
Anzeige Position während bzw. bei:  
– Synchronisation, Adaption: 0%  
– VAV-Regler ohne Stellungsrückmeldung <sup>1)</sup>: 0%  
<sup>1)</sup> VRD2, VRD3, VRP-M mit NM24-V-ST)

**CAV-Stufe vorgeben**  
[AUTO / ZU / AUF /  $\dot{V}_{min}$  /  $\dot{V}_{max}$  / STOPP]  
(read / write)



Für die Prüfung einer VAV- / CAV Box stehen für L/N/SMV-D2-MP, L/NMV-D2LON, VRD3, VRP-M die obenstehenden CAV-Stufen, auch Betriebsstufen genannt, zur Verfügung. Durch das Aktivieren einer CAV-Stufe wird der VAV-Regler fest auf eine Betriebsstufe gesetzt. Der temporär vorgegebene Volumenstromsollwert ist in der Sollwertanzeige sichtbar. Durch Trennen des ZTH-VAV vom VAV-Regler wird dieser innerhalb von zwei Minuten auf Automatikbetrieb (Regelfunktion) zurück gestellt.

Diese Betriebsstufen stehen zur Verfügung

Stufe	Funktion	Regelfunktion	Verfügbar mit
AUTO	Sollwert von Eingang 3 (w/y) oder MP-Master aktiv	VAV- bzw. CAV-Betrieb	} VRD3, VRP-M xMV-D2-MP xMV-D2LON
ZU	Klappe schliesst	kein Regelbetrieb	
AUF	Klappe öffnet	kein Regelbetrieb	
$\dot{V}_{min}$	Regler fährt Volumenstrom $\dot{V}_{min}$	CAV-Betrieb $\dot{V}_{min}$	
$\dot{V}_{max}$	Regler fährt Volumenstrom $\dot{V}_{max}$	CAV-Betrieb $\dot{V}_{max}$	
STOPP	Klappe stoppt auf aktueller Position	kein Regelbetrieb	

**Mode umschalten** [0 ... 10 / 2 ... 10 V]  
(read / write)

Die Mode Funktion erlaubt die Anpassung des Sollwerteingangs und des Istwertausgangssignals an die Applikation bzw. Regelung.

**Hinweis:**

Durch das Verstellen des Modes wird das Betriebsverhalten des VAV-Reglers verändert. Der Mode sollte deshalb nur bei Bedarf und nur durch instruiertes Personal verändert werden!

**$\dot{V}_{min}/\dot{V}_{max}$  Einstellung auf Originalwerte setzen**  
[Ja / Nein]  
(write)

Die ursprünglichen vom Boxenhersteller (OEM) eingestellten  $\dot{V}_{min}/\dot{V}_{max}$  Werte werden reaktiviert. Die in der Zwischenzeit eingestellten Werte werden durch die Originalwerte überschrieben.

**Betriebsvolumenstrom  $\dot{V}_{min}$**  [0 ... 100 %  $\dot{V}_{nom}$ ]  
(read / write)

**$\dot{V}_{min}$  Eingabe in Prozenten** [ $\dot{V}_{nom}$  Einstellung 0 m<sup>3</sup>/h, l/s] erfolgt mit  
– alten VAV-Geräten <sup>1)</sup>: in % von  $\dot{V}_{max}$   
– neuen VAV-Geräten <sup>2)</sup>: in % von  $\dot{V}_{nom}$

Das ZTH-VAV erkennt den  $\dot{V}_{min}$  Bezug des angeschlossenen Reglers und stellt diesen entsprechend dar.

<sup>1)</sup> VRD2, VRP-M bis V2.16, NMV-D2, L/NMV-D2M  
<sup>2)</sup> VRD3, VRP-M ab V3.x, L/N/SMV-D2-MP, L/NMV-D2LON

**Hinweis**

Um die  $\dot{V}_{min}/\dot{V}_{max}$  Einstellung eines VRD3 verändern zu können, müssen beide Potentiometer in Stellung Tool stehen. Ist dies nicht der Fall, können die Parameter mit dem ZTH-VRD3 nur angezeigt werden. Siehe Produktdokumentation VRD3, www.belimo.ch.

**Untere Regelgrenze** \*) Eine Überdimensionierung der VAV-Boxen kann die Regelbarkeit im untersten Wirkungsbereich erschweren. Vom Hersteller wird der kleinstzulässige Volumenstrom seiner Boxen angegeben, der meist einem Wirkdruck von ~2 ... 5 Pa entspricht. Die Einhaltung der vom Boxen-Hersteller spezifizierten Volumenstrom-Einstellung verhindert Funktionseinschränkungen in diesem Bereich.

**Einstellung  $\dot{V}_{min}$  0 m<sup>3</sup>/h bzw. 0%** Ist im VAV-Betrieb eine Absperrung der Klappe über ein Sollwertsignal von 0,0 V erforderlich, kann diese mittels Einstellung  $\dot{V}_{min}$  0 m<sup>3</sup>/h bzw. 0% erreicht werden.

**Betriebsvolumenstrom  $\dot{V}_{max}$**   
[30 ... 100%  $\dot{V}_{nom}$ ]  
(read / write)

**Funktionen**

(Fortsetzung)

**$\dot{V}_{nom}$  Einstellung der VAV-Box (read only)**

Beim Kalibrieren der VAV-Box hinterlegt der Boxen-Hersteller dem Wirkdruck bei  $\dot{V}_{nom}$  einen Anzeigewert in  $m^3/h$ ,  $l/s$ . Dieser Wert dient zur Anzeige des aktuellen Volumenstromes in einem Anzeigegerät oder bei einem Bus-System, im übergeordneten Leitsystem.

**Hinweis**

Beim VRD2, VRD3, NMV-D2 kann dem  $\dot{V}_{nom}$  kein Anzeigewert hinterlegt werden.  $\dot{V}_{nom}$  entspricht 100%.

Wird dem VAV-Regler kein  $\dot{V}_{nom}$  Anzeigewert hinterlegt, (ZTH-VAV |  $\dot{V}_{nom}$ : 100%) erfolgt die Anzeige und Eingabe der Betriebsvolumenstromwerte  $\dot{V}_{min}$  und  $\dot{V}_{max}$  in %.

**$\Delta p @ \dot{V}_{nom}$  (read only)**

Dieser Parameter beschreibt die bei Nominalvolumenstrom  $\dot{V}_{nom}$  anliegende Druckdifferenz (Pa), gemessen zum D3-Sensor.

Der  $\Delta p @ \dot{V}_{nom}$  Parameter wird durch den Boxenhersteller bei der Kalibrierung der VAV-Box eingestellt und kann durch den Anwender nicht verstellt werden.

**VAV-Compact L/N/SMV-D2-MP: Betriebsart «Open Loop»**

Wird ein VAV-Compact als «Open Loop» Regler programmiert, wird die VAV-Regelung deaktiviert. Das Compact Gerät dient dann einem externen Volumenstromregler als abgesetzte Antriebs- und Fühereinheit.

– der Volumenstrom-Iswert und die Klappenstellung werden korrekt dargestellt,  
– die Sollwertanzeige macht in dieser Anwendung jedoch nur Sinn bei einer  $\dot{V}_{nom}$  Einstellung  $0 m^3/h$ ,  $l/s$ , d.h. Anzeige ZTH-VAV |  $\dot{V}_{nom}$ : 100%.

**Anschluss**

**Lokal über Servicebuchse**



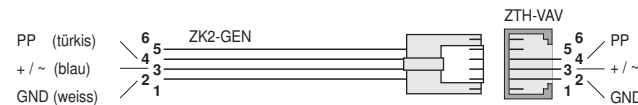
Anschluss an	Kabeltyp und Bestellbezeichnung	
L/N/SMV-D2-MP	ZK1-GEN	liegt dem ZTH-VAV bei
L/NMV-D2LON	ZK1-GEN	liegt dem ZTH-VAV bei
L/NMV-D2M, CR24	ZK1-VAV	Zubehör
VRP-M	ZK4-GEN	Zubehör 
VRD3	ZK6-GEN	Zubehör

**Über Anschlussklemmen**



Anschluss an	Kabeltyp und Bestellbezeichnung	
L/N/SMV-D2-MP	ZK2-GEN	
L/NMV-D2LON		
L/NMV-D2M		
NMV-D2, VRD2		
VRD3, VRP-M		

**ZK2-GEN Aderbelegung**



## Spannungsversorgung VAV-Regler prüfen (AC 24 V)

### Sicherheitshinweise

Das ZTH-VAV darf nur für die Prüfung von AC 24 V-Speisungen (III Schutzkleinspannung) nach einem Sicherheitstransformator verwendet werden. Die Messung/Anwendung ist nur im Zusammenwirken mit einem Belimo VAV-Gerät zulässig.

Jede andere Anwendung ist nicht zulässig!

### Maximale Messspannung

Maximale Messspannung AC 30 V (DC 42 V).  
Höhere Spannungswerte führen zur Zerstörung des Geräts!



Das ZTH-VAV bietet die Möglichkeit, in Verbindung mit dem Anschlusskabel ZK2-GEN die AC 24 V Spannungsversorgung der VAV-Regler zu prüfen.

Die Messung der AC 24 V Speisung mit dem ZTH-VAV hilft bei der Fehlersuche bei Funktionsstörungen auf eine Anlage z.B. bei der Inbetriebnahme.

### Versorgungsspannung prüfen

Ausrüstung: ZTH-VAV, ZK2-GEN

Anschluss: – freie Adern des ZK2-GEN zu AC 24 V anschliessen.

- weiss an GND (Klemme 1 VAV-Regler)
- blau an ~ (Klemme 2 VAV-Regler)
- dritte Ader (türkis) nicht anschliessen

– RJ11 Stecker **noch nicht** an ZTH-VAV anschliessen !

Start: – Taste (OK) drücken und ZTH-VAV an VAV-Regler anschliessen  
– mit Pfeiltaste (▼) Funktion Versorg. auswählen

Beenden: ZTH-VAV vom VAV-Regler trennen oder mit Funktion Konfiguration beenden (Set)

### Anzeigeformat

Versorg.	okay	— Qualität der Versorgungsspannung
AC 24 V	VHW: 88%	— Verhältnis Halbwellen (Anzeige nur bei AC 24 V)
		— gemessener AC oder DC Wert in Volt

### Wechselspannung AC 24 V

Versorg.	okay
AC 25 V	VHW: 84%

Qualität: okay: AC Speisung im Bereich 19,2 ... 28,8 V

AC Wert: gemessene AC Spannung (Genauigkeit  $\pm 1,0$  V sofern VHW >95%)

VHW: Verhältnis positiver zu negativer Halbwellen

Die Abweichung des positiven Halbwellenwertes zum Wert der negativen Halbwellen darf nicht zu gross sein.

Es gilt: positive HW / negative HW x 100 sollte >80 % sein.

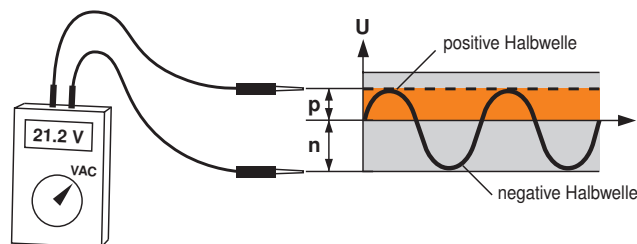
### Speisung AC 24V

Für die geräteinterne Speisung von Feld- und Regelgeräten wird in der Praxis mehrheitlich die sogenannte Einweg-Gleichrichtung verwendet.

- Vorteil: Verkabelung und Anschluss sind einfach zu realisieren.
- Nachteil: diese Schaltung belastet ausschliesslich die positive Halbwellen.

Mit einem handelsüblichen Voltmeter wird immer der Effektivwert über beide Halbwellen angezeigt. Der massgebliche Wert der einzelnen Halbwellen kann nur mit einem Oszilloskop oder mit dem ZTH angezeigt werden.

### Erklärung VHW



### Mögliche Probleme

Die folgenden Punkte beeinflussen die Halbwellenbelastung:

- Trafo zu klein dimensioniert
- lange Leitungslänge Trafo zu VAV-Regler




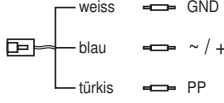

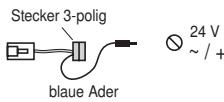

### Gleichspannung DC 24 V

Für die Prüfung einer DC 24 V Installation ist ein Voltmeter zu verwenden.

### Einschränkung

Beim Anschluss des ZTH-VAV an die Servicebuchse des VAV- oder CR24-Reglers ist die Prüfung der Speisespannung nicht möglich (gewandelte DC-Spannung).

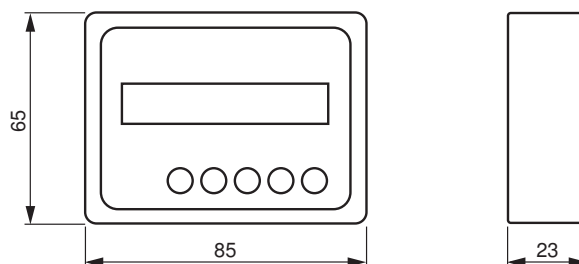
## Zubehör

Kabeltyp und Bestellbezeichnung	passend zu	Hinweise
ZK1-GEN	 • LMV-D2-MP, LHV-D2-MP • NMV-D2-MP • SMV-D2-MP • LMV-D2LON, NMV-D2LON	liegt dem ZTH-VAV bei
ZK1-VAV	 • LMV-D2M • NMV-D2M • CR24-B1/B2/B3	1)
ZK2-GEN	 Anschluss aller VAV-Regler über Anschlussklemmen	1)  weiss — GND blau — ~ / + türkis — PP
ZK4-GEN	 VRP-M	1)  Stecker 3-polig blaue Ader 24 V ~ / +
ZK6-GEN	 VRD3	1)

1) als Zubehör erhältlich

## Abmessungen [mm]

## Massbilder



## 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  
Wellenstrasse 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. +49 (0)711 1 67 83-83  
Technische Beratung:  
Tel. +49 (0)711 1 67 83-84  
Fax +49 (0)711 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