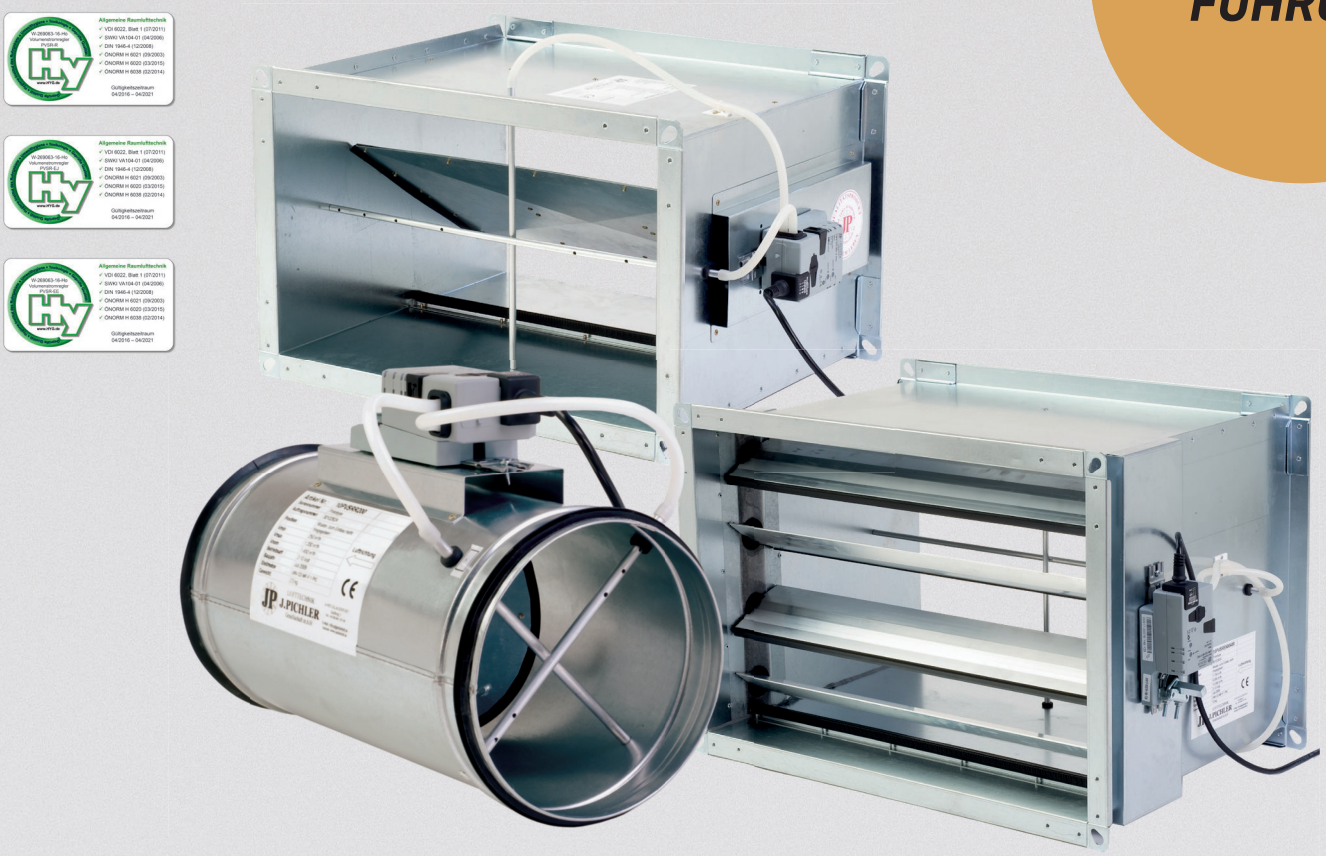
VOLUMENSTROMREGLER PVSR RUND / ECKIG

LUFT FÜHRUNG



für variable Volumenstromsysteme,
mit oder ohne MP-Bus-Schnittstelle,
mit oder ohne Dämmschale

PICHLER

Lüftung mit System.

Inhalt

1. Volumenstromregler Übersicht — Seite 4

1.1. VOLUMENSTROMREGLER PVSR RUNDE AUSFÜHRUNG — SEITE 4
1.2. VOLUMENSTROMREGLER PVSR ECKIGE AUSFÜHRUNG — SEITE 4

2. Hygiene Prüfzeugnisse — Seite 5

3. Allgemein — Seite 6

3.1. FUNKTIONSPRINZIP — SEITE 6
3.2. VORTEILE UND NUTZEN VON VAV-ANLAGEN — SEITE 6
3.3. FUNKTIONSWEISE VAV-KOMPAKT-ANTRIEBE — SEITE 7
3.4. VOLUMENSTROMMESSUNG — SEITE 7

PVSR-Rund

4. Produktbeschreibung — Seite 8

5. Ausführungsvarianten — Seite 8

5.1. AUSFÜHRUNG PVSR-R — SEITE 8
5.2. AUSFÜHRUNG PVSR-RD - MIT DÄMMSCHALE — SEITE 9
5.3. WIRKDRUCKMESSUNG — SEITE 9
5.4. EINSTELLUNG — SEITE 9
5.5. EINBAU — SEITE 9

6. Aufbauskizzen/Technische Daten — Seite 10

6.1. ABMESSUNGEN — SEITE 10
6.2. SCHNELLAUSWAHL — SEITE 10
6.3 STRÖMUNGSRAUSCHEN – SCHALLLEISTUNGSPEGEL — SEITE 11
6.4 ABSTRAHLGERÄUSCH PVSR-R AUSFÜHRUNG OHNE DÄMMSCHALE – SCHALLLEISTUNGSPEGEL — SEITE 12
6.5 ABSTRAHLGERÄUSCH PVSR-RD AUSFÜHRUNG MIT DÄMMSCHALE – SCHALLLEISTUNGSPEGEL — SEITE 13

7. Einbau — Seite 14

8. Technische Daten VAV–Kompaktregler — Seite 15

8.1. ELEKTRISCHE DATEN L/NMV-D3-MP MIT MP-BUS-ANSTEUERUNG — SEITE 15
8.2. ELEKTRISCHE DATEN L/NMV-D3-MF OHNE MP-BUS-ANSTEUERUNG — SEITE 16
8.3. ELEKTRISCHER ANSCHLUSS — SEITE 16
8.4. ANSCHLUSSSCHEMEN - SCHALTBILDER — SEITE 17

9. Ausschreibungstexte — Seite 20

9.1. PVSR-R / MP-BUS — SEITE 20
9.2. PVSR-RD / MP-BUS — SEITE 21
9.3. PVSR-R / MF — SEITE 22
9.4. PVSR-RD / MF — SEITE 23

PVSR-Eckig

10. Produktbeschreibung Seite 24

11. Ausführungsvarianten Seite 24

11.1. AUSFÜHRUNG PVSR-E SEITE 24
11.2. WIRKDRUCKMESSUNG SEITE 25
11.3. EINSTELLUNG SEITE 25
11.4. EINBAU SEITE 25

12. Aufbauskizzen/Technische Daten Seite 26

12.1. ABMESSUNGEN SEITE 26
12.2 VOLUMENSTROMBEREICHE SEITE 27
12.3 SCHNELLAUSWAHL SEITE 32
12.4. SCHALLDATEN SEITE 33

13. Einbau Seite 36

13.1. MINDESTANSTRÖMSTRECKE SEITE 36

14. Technische Daten VAV–Kompaktregler Seite 38

14.1. ELEKTRISCHE DATEN L/NMV-D3-MP MIT MP-BUS-ANSTEUERUNG SEITE 38
14.2. ELEKTRISCHE DATEN L/NMV-D3-MF OHNE MP-BUS-ANSTEUERUNG SEITE 39
14.3 ELEKTRISCHER ANSCHLUSS SEITE 39
14.4. ANSCHLUSSSCHEMEN - SCHALTBILDER SEITE 40

15. Ausschreibungstexte Seite 43

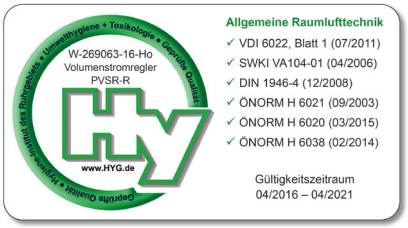
15.1. PVSR-EJ / MP-BUS / AUSFÜHRUNG ALS JALOUSIEKLAPPE SEITE 43
15.2. PVSR-EJ /D / MP-BUS / AUSFÜHRUNG ALS JALOUSIEKLAPPE SEITE 44
15.3. PVSR-EJ / MF / AUSFÜHRUNG ALS JALOUSIEKLAPPE SEITE 45
13.4. PVSR-EJ / D / MF / AUSFÜHRUNG ALS JALOUSIEKLAPPE SEITE 46
15.5. PVSR-EE / MF / AUSFÜHRUNG ALS EINFLÜGELKLAPPE SEITE 47
15.6. PVSR-EE /MP-BUS / AUSFÜHRUNG ALS EINFLÜGELKLAPPE SEITE 48
15.7. PVSR-EE / D/ MF / AUSFÜHRUNG ALS EINFLÜGELKLAPPE SEITE 49
15.8. PVSR-EE / D/MP-BUS / AUSFÜHRUNG ALS EINFLÜGELKLAPPE SEITE 50

1. Volumenstromregler Übersicht

1.1. VOLUMENSTROMREGLER RUNDE AUSFÜHRUNG

PVSR-R - ohne Dämmschale

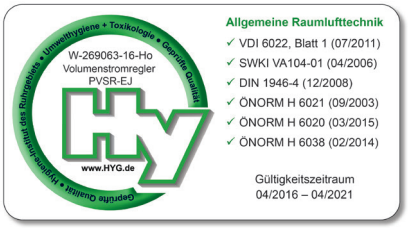
PVSR-RD - mit Dämmschale

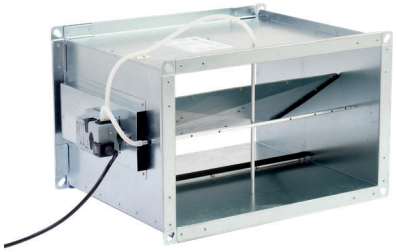


1.2. VOLUMENSTROMREGLER ECKIGE AUSFÜHRUNG

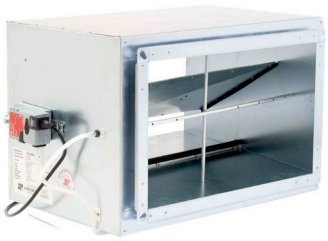
PVSR-EJ - ohne Dämmschale

PVSR-EJD - mit Dämmschale

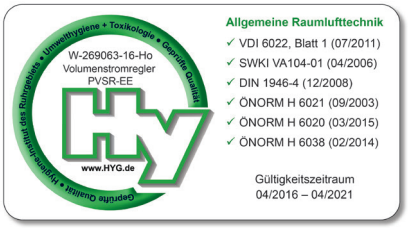




PVSR-EE- ohne Dämmschale



PVSR-EED - mit Dämmschale



Für VAV-Systeme, mit oder ohne MP-Bus-Schnittstelle lieferbar!
Bei Fragen stehen wir Ihnen gerne jederzeit zur Verfügung.

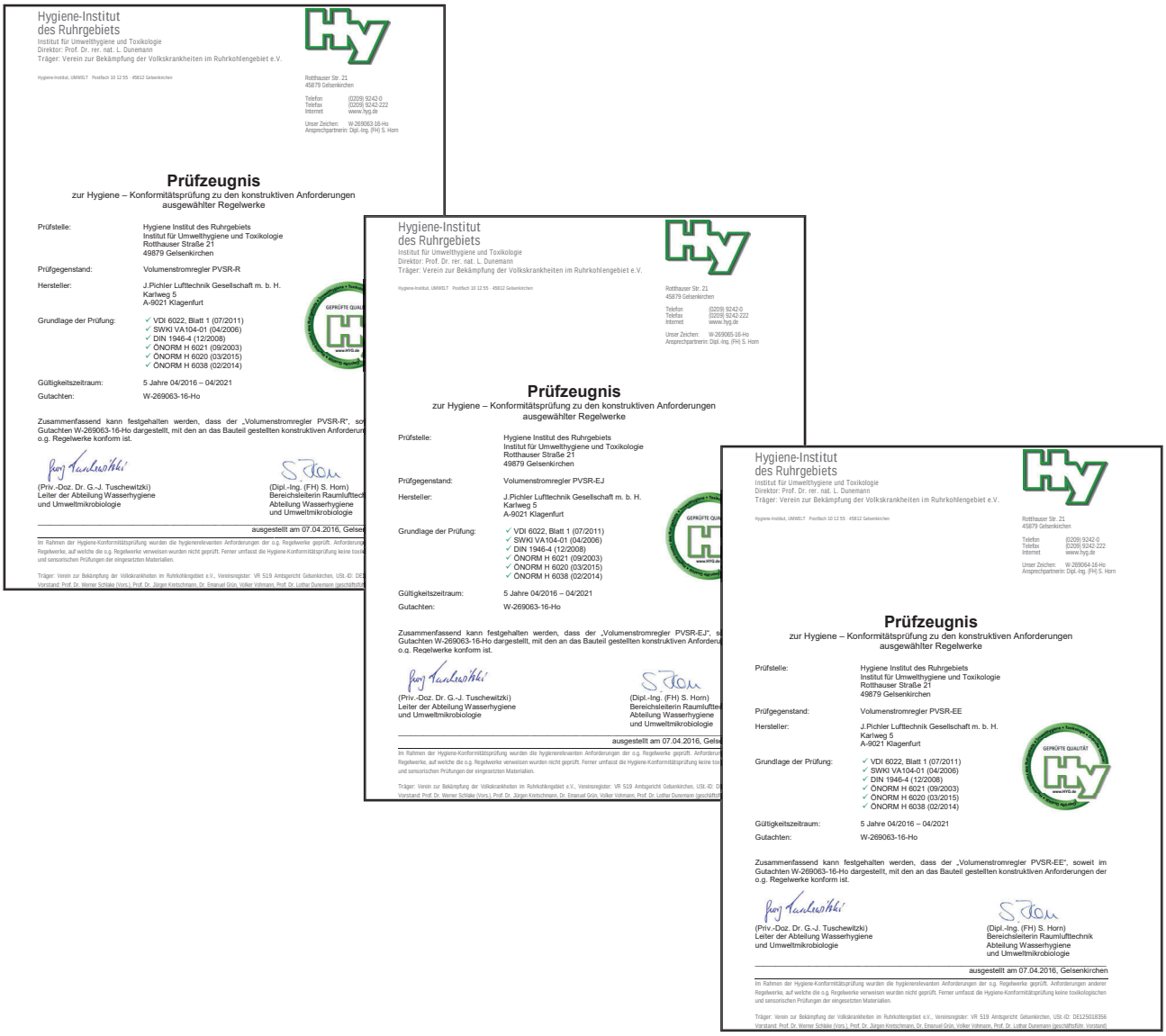
2. Hygiene Prüfzeugnisse

AUSSTELLER:
Hygiene-Institut des Ruhrgebiets, Institut für Umwelthygiene und Toxikologie

LEITER DER ABBTEILUNG WASSERHYGIENE UND UMWELTMIKROBIOLOGIE:
Priv.-Doz. Dr. G.-J. Tuschewitzki

BEREICHSLEITERIN RAUMLUFTTECHNIK, ABTEILUNG WASSERHYGIENE UND UMWELTMIKROBIOLOGIE:
Dipl.-Ing. (FH) S. Horn

AUSZUG AUS DEM HYGIENISCHEN GUTACHTEN:
[...] Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass der „Volumenstromregler ...“, soweit im Gutachten W-269063-16-Ho dargestellt, mit den an das Bauteil gestellten konstruktiven Anforderungen der o.g. Regelwerke konform ist. [...]



Hygiene-Institut des Ruhrgebiets
Institut für Umwelthygiene und Toxikologie
Direktor: Prof. Dr. rer. nat. L. Dunemann
Träger: Verein zur Bekämpfung der Volkskrankheiten im Ruhrkohlengebiet e.V.

Rotthauser Str. 21
45879 Gelsenkirchen

Telefon (0209) 9242-0
Telefax (0209) 9242-222
Internet www.hyg.de

Unser Zeichen: W-269063-16-Ho
Ansprechpartnerin: Dipl.-Ing. (FH) S. Horn

Prüfzeugnis

zur Hygiene – Konformitätsprüfung zu den konstruktiven Anforderungen ausgewählter Regelwerke

Prüfstelle:	Hygiene Institut des Ruhrgebiets Institut für Umwelthygiene und Toxikologie Rotthauser Straße 21 49879 Gelsenkirchen
Prüfgegenstand:	Volumenstromregler PVSR-R
Hersteller:	J.Pichler Lufttechnik Gesellschaft m. b. H. Karlweg 5 A-9021 Klagenfurt
Grundlage der Prüfung:	✓ VDI 6022, Blatt 1 (07/2011) ✓ SWKI VA104-01 (04/2006) ✓ DIN 1946-4 (12/2008) ✓ ÖNORM H 6021 (09/2003) ✓ ÖNORM H 6020 (03/2015) ✓ ÖNORM H 6038 (02/2014)
Gültigkeitszeitraum:	5 Jahre 04/2016 – 04/2021
Gutachten:	W-269063-16-Ho

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass der „Volumenstromregler PVSR-R“, so
Gutachten W-269063-16-Ho dargestellt, mit den an das Bauteil gestellten konstruktiven Anforderun
o.g. Regelwerke konform ist.

(Priv.-Doz. Dr. G.-J. Tuschewitzki)
Leiter der Abteilung Wasserhygiene
und Umwelthygiene

(Dipl.-Ing. (FH) S. Horn)
Bereichsleiterin Raumlufttech
Abteilung Wasserhygiene
und Umwelthygiene

ausgestellt am 07.04.2016, Gelse

Im Rahmen der Hygiene-Konformitätsprüfung wurden die hygienerelevanten Anforderungen der o.g. Regelwerke geprüft. Anforderung
Regelwerke, auf welche die o.g. Regelwerke verweisen wurden nicht geprüft. Ferner umfasst die Hygiene-Konformitätsprüfung keine toxi
und sensorischen Prüfungen der eingesetzten Materialien.

Träger: Verein zur Bekämpfung der Volkskrankheiten im Ruhrkohlengebiet e.V., Vereinsregister: VR 519 Amtsgericht Gelsenkirchen, USt.-ID: DE
Vorstand: Prof. Dr. Werner Schlake (Vors.), Prof. Dr. Jürgen Kretschmann, Dr. Emanuel Grün, Volker Vohmann, Prof. Dr. Lothar Dunemann (geschäftsführ

Hygiene-Institut des Ruhrgebiets
Institut für Umwelthygiene und Toxikologie
Direktor: Prof. Dr. rer. nat. L. Dunemann
Träger: Verein zur Bekämpfung der Volkskrankheiten im Ruhrkohlengebiet e.V.

Rotthauser Str. 21
45879 Gelsenkirchen

Telefon (0209) 9242-0
Telefax (0209) 9242-222
Internet www.hyg.de

Unser Zeichen: W-269063-16-Ho
Ansprechpartnerin: Dipl.-Ing. (FH) S. Horn

Prüfzeugnis

zur Hygiene – Konformitätsprüfung zu den konstruktiven Anforderungen ausgewählter Regelwerke

Prüfstelle:	Hygiene Institut des Ruhrgebiets Institut für Umwelthygiene und Toxikologie Rotthauser Straße 21 49879 Gelsenkirchen
Prüfgegenstand:	Volumenstromregler PVSR-EJ
Hersteller:	J.Pichler Lufttechnik Gesellschaft m. b. H. Karlweg 5 A-9021 Klagenfurt
Grundlage der Prüfung:	✓ VDI 6022, Blatt 1 (07/2011) ✓ SWKI VA104-01 (04/2006) ✓ DIN 1946-4 (12/2008) ✓ ÖNORM H 6021 (09/2003) ✓ ÖNORM H 6020 (03/2015) ✓ ÖNORM H 6038 (02/2014)
Gültigkeitszeitraum:	5 Jahre 04/2016 – 04/2021
Gutachten:	W-269063-16-Ho

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass der „Volumenstromregler PVSR-EJ“, s
Gutachten W-269063-16-Ho dargestellt, mit den an das Bauteil gestellten konstruktiven Anforderu
o.g. Regelwerke konform ist.

(Priv.-Doz. Dr. G.-J. Tuschewitzki)
Leiter der Abteilung Wasserhygiene
und Umwelthygiene

(Dipl.-Ing. (FH) S. Horn)
Bereichsleiterin Raumlufttec
Abteilung Wasserhygiene
und Umwelthygiene

ausgestellt am 07.04.2016, Gelse

Im Rahmen der Hygiene-Konformitätsprüfung wurden die hygienerelevanten Anforderungen der o.g. Regelwerke geprüft. Anforderun
Regelwerke, auf welche die o.g. Regelwerke verweisen wurden nicht geprüft. Ferner umfasst die Hygiene-Konformitätsprüfung keine to
und sensorischen Prüfungen der eingesetzten Materialien.

Träger: Verein zur Bekämpfung der Volkskrankheiten im Ruhrkohlengebiet e.V., Vereinsregister: VR 519 Amtsgericht Gelsenkirchen, USt.-ID: D
Vorstand: Prof. Dr. Werner Schlake (Vors.), Prof. Dr. Jürgen Kretschmann, Dr. Emanuel Grün, Volker Vohmann, Prof. Dr. Lothar Dunemann (geschäftsführ

Hygiene-Institut des Ruhrgebiets
Institut für Umwelthygiene und Toxikologie
Direktor: Prof. Dr. rer. nat. L. Dunemann
Träger: Verein zur Bekämpfung der Volkskrankheiten im Ruhrkohlengebiet e.V.

Rotthauser Str. 21
45879 Gelsenkirchen

Telefon (0209) 9242-0
Telefax (0209) 9242-222
Internet www.hyg.de

Unser Zeichen: W-269064-16-Ho
Ansprechpartnerin: Dipl.-Ing. (FH) S. Horn

Prüfzeugnis

zur Hygiene – Konformitätsprüfung zu den konstruktiven Anforderungen ausgewählter Regelwerke

Prüfstelle:	Hygiene Institut des Ruhrgebiets Institut für Umwelthygiene und Toxikologie Rotthauser Straße 21 49879 Gelsenkirchen
Prüfgegenstand:	Volumenstromregler PVSR-EE
Hersteller:	J.Pichler Lufttechnik Gesellschaft m. b. H. Karlweg 5 A-9021 Klagenfurt
Grundlage der Prüfung:	✓ VDI 6022, Blatt 1 (07/2011) ✓ SWKI VA104-01 (04/2006) ✓ DIN 1946-4 (12/2008) ✓ ÖNORM H 6021 (09/2003) ✓ ÖNORM H 6020 (03/2015) ✓ ÖNORM H 6038 (02/2014)
Gültigkeitszeitraum:	5 Jahre 04/2016 – 04/2021
Gutachten:	W-269063-16-Ho

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass der „Volumenstromregler PVSR-EE“, soweit im Gutachten W-269063-16-Ho dargestellt, mit den an das Bauteil gestellten konstruktiven Anforderungen der o.g. Regelwerke konform ist.

(Priv.-Doz. Dr. G.-J. Tuschewitzki)
Leiter der Abteilung Wasserhygiene
und Umwelthygiene

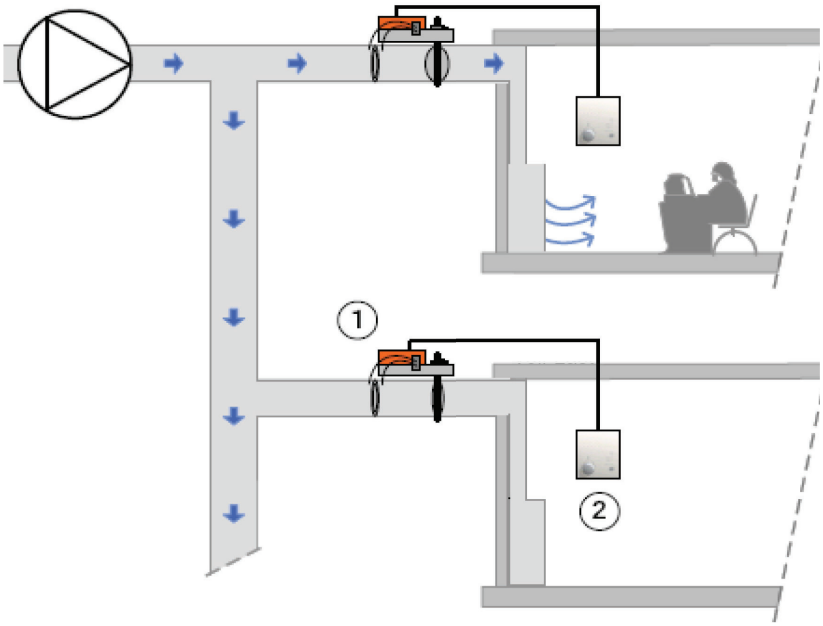
(Dipl.-Ing. (FH) S. Horn)
Bereichsleiterin Raumlufttechnik
Abteilung Wasserhygiene
und Umwelthygiene

ausgestellt am 07.04.2016, Gelsenkirchen

Im Rahmen der Hygiene-Konformitätsprüfung wurden die hygienerelevanten Anforderungen der o.g. Regelwerke geprüft. Anforderungen andere
Regelwerke, auf welche die o.g. Regelwerke verweisen wurden nicht geprüft. Ferner umfasst die Hygiene-Konformitätsprüfung keine toxikologischen
und sensorischen Prüfungen der eingesetzten Materialien.

Träger: Verein zur Bekämpfung der Volkskrankheiten im Ruhrkohlengebiet e.V., Vereinsregister: VR 519 Amtsgericht Gelsenkirchen, USt.-ID: DE125018356
Vorstand: Prof. Dr. Werner Schlake (Vors.), Prof. Dr. Jürgen Kretschmann, Dr. Emanuel Grün, Volker Vohmann, Prof. Dr. Lothar Dunemann (geschäftsführ, Vorstand:

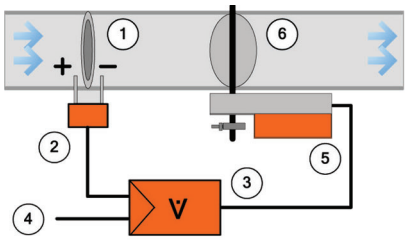
3. Allgemein



1 Volumenstromregler (Wirkdruckaufnehmer, Regler mit Antrieb als VAV-Kompakt-Einheit)
2 Raumtemperatur Regler

Mit variablen Volumenstromsystemen lassen sich die Anforderungen für eine wirtschaftlichen und energieeffizienten Betriebes erfüllen, insbesondere durch die neue Art der bedarfsgeführten Ventilatorregelung über die VAV-Klappenstellung in Verbindung mit Antrieben der Generation MP-Bus-System.

Jede Zone, jeder Raum eines Objektes erhalten genau den Luftvolumenstrom, der zur Einhaltung der momentan erforderlichen Kriterien, bedarfsabhängig, benötigt wird, um die Außenluft zu- und die Schadstoffe abzuführen. Die Raumtemperatur, die Luftqualität oder eine Kombination aus beiden bestimmen den benötigten Luftvolumenstrom.



1 Druckaufnehmer - Messblende
2 Differenzdruck-Sensor
3 Volumenstrom (VAV)-Regler
4 Führungssignal 0.. 10 V
5 Stellantrieb
6 Stellklappe

3.1. FUNKTIONSPRINZIP

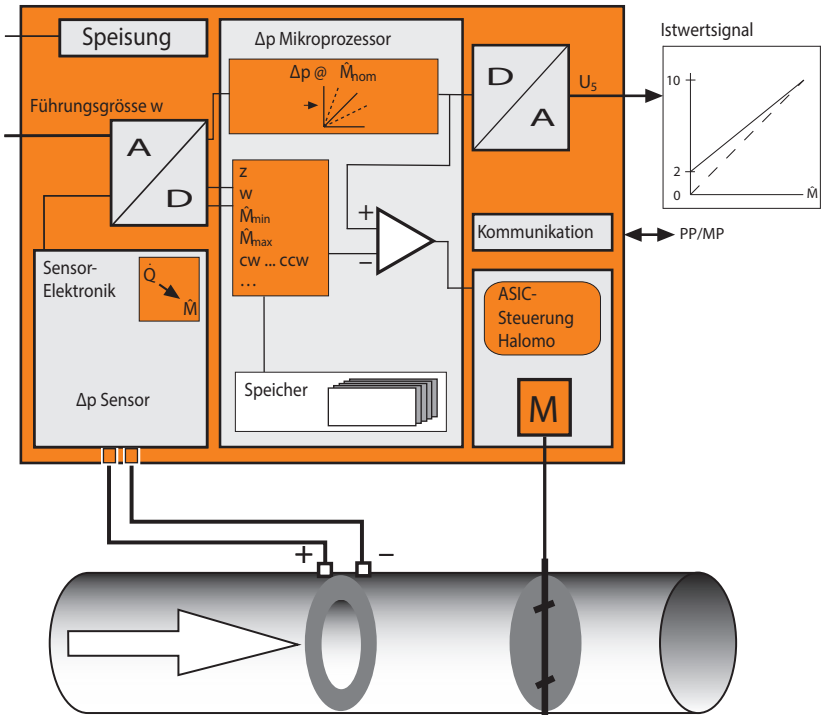
Die VAV-Regelung funktioniert als geschlossener Regelkreis: ***messen – vergleichen – nachführen.*** Der Regler erhält über den im Volumenstromregler integrierten Wirkdruckaufnehmer das volumenstrombezogene Drucksignal.

Das System funktioniert systemdruckunabhängig, d.h. Druckschwankungen in den Luftleitungen, verursacht durch Filter oder andere Zonen, werden erkannt und automatisch kompensiert. Der Volumenstromregler wird auf der Prüfstrecke auf die projektspezifischen Anforderungen angepasst.

Der Nominalvolumenstrom V_{nom} sowie die Betriebsvolumenstromeinstellungen V_{min}, V_{max} werden in den Speicher des Reglers geschrieben. Bei Inbetriebnahme der Anlage garantiert dies eine einwandfreie Funktion mit minimalem Aufwand.

3.2. VORTEILE UND NUTZEN VON VAV-ANLAGEN

- Bedarfsgeregelter Luftvolumenstrom
- Vordruckunabhängiges System, einfache Systemintegration
- Kombination mit anderen Komponenten und Systemen wie z.B. Kühldecken
- Passend zu Energierückgewinnungssystemen
- Sparsam im Energieverbrauch, beschleunigt die Amortisationszeit
- Einfache Ansteuerung mittels 0 - 10 V Signal oder über Bus-System (MP-Bus, LonWorks, etc.)
- Klappenstellung wird für die energieeffiziente Regelung der Ventilatoren verwendet
- Ermöglicht das Einsparen von bis zu 50 % der Energie für die Ventilatoren über Fan Optimiser



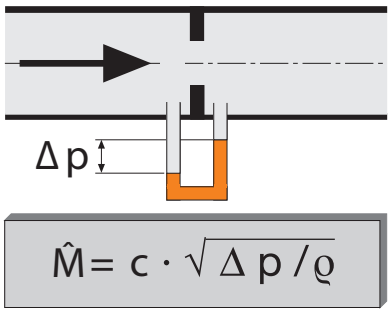
3.3. FUNKTIONSWEISE VAV-KOMPAKT-ANTRIEBE

Im Messteil (Fühlerelektronik) wird das Wirkdrucksignal vom Fühler in ein zum Volumenstrom proportionales Signal umgewandelt. Das Führungssignal w wird entsprechend der Betriebsvolumenstrom-Einstellung $\dot{V}_{min}$ / $\dot{V}_{max}$ als Sollwertsignal aufbereitet.

Die momentane Regelabweichung bildet das Stellsignal für den integrierten Antrieb. Für die Anzeige und die Führung von Slave-VAV-Reglern steht der aktuelle Volumenstrom als Istwertsignal zur Verfügung.

Die speziell ausgelegte Laufzeitenlogik des VAV-Compact – in Verbindung mit einem präzisen Wirkdruckaufnehmer – gewährleistet eine hohe Regelgüte der damit ausgerüsteten VAV-Box.

Für die Ansteuerung kann je nach Anwendung zwischen klassischem Stellsignal oder MP-Bus gewählt werden.



Legende:
$\dot{V}$ = Volumenstrom
c = Geometrieabhängige Konstante des Staukörpers
Δp = Differenzdruck
ρ = Dichte des Mediums

3.4. VOLUMENSTROMMESSUNG

Grundlage der Volumenstrommessung ist ein Wirkdruckaufnehmer, der meistens in Form einer Messblende, einer Venturidüse oder eines Messkreuzes in den Luftkanal eingebaut wird. Für die Erfassung des Volumenstromes haben sich im Markt mehrere Messverfahren durchgesetzt.

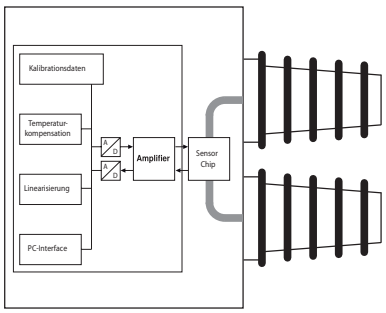
Zuverlässige und genaue Wirkdruckmessung – der Schlüssel zur exakten Volumenstromregelung
Die von Belimo verwendete Wirkdruckmessung erlaubt auch bei ungünstigen Anströmbedingungen eine zuverlässige, mittelwertbildende Messung.

Jeder zur Wirkdruckerfassung verwendete Messaufnehmer hat sein eigenes dynamisches Verhalten. Der Einfluss dieses Messkörpers in die Volumenstromberechnung wird als Gerätekonstante «c» bezeichnet.

Das Sensorelement besteht aus einem zentral platzierten Heizelement mit zwei in Strömungsrichtung angeordneten Temperatursensoren. Über dem Heizelement entsteht eine Temperaturglocke, welche durch den Luftstrom in Strömungsrichtung verformt wird. Die resultierende Temperaturdifferenz zwischen den beiden Temperatursensoren ist ein Mass des anstehenden Differenzdrucks am Sensor.

Merkmale des Belimo-Differenzdrucksensors D3:

- Präzises, bewährtes Wärmetransport-Messprinzip
- Kleinster Durchfluss durch den Sensor, daher unempfindlich gegen Verschmutzung
- Nullabgleich weder bei Inbetriebnahme noch im Betrieb nötig
- Für jede Einbaulage geeignet
- Wartungsfrei und langzeitstabil für vielfältig Anwendungen
- Parallelmessungen sind dank des sehr kleinen Luftdurchsatzes möglich
- Anzeige des aktuellen Differenzdruckes von –600 ... 600 Pa
- Die Durchflussrichtung wird detektiert



PVSR-Rund

4. Produktbeschreibung

Runde Volumenstromregler der Type PVSR-R und PVSR-RD werden zur variablen oder konstanten Regelung der Luftvolumenströme in Lüftungs- und Klimaanlagen eingesetzt. Der Anwendungsbereich für diese Bauteile beschränkt sich auf den Einsatz in raumlufttechnischen Anlagen bei Temperaturen zwischen + 0 °C und + 50 °C, deren Luft frei von aggressiven Dämpfen und verschleißfördernden Stoffen ist. Für die Montage im Freien ist der Volumenstromregler nicht geeignet.

HYGIENEZERTIFIZIERUNG: (HYGIENE-INSTITUT DES RUHRGEBIETS)

Die Ausführung entspricht den Anforderungen an die Hygiene gemäß den Vorgaben der VDI 6022 (Blatt 1 07/2011), SWKI VA104-01 (04/2006), DIN 1946-4 (12/2008), ÖNORM H 6021 (09/2003), ÖNORM H 6020 (03/2015) und ÖNORM H 6038 (02/2014) entsprechend durchgeführter hygienischer Begutachtungen.

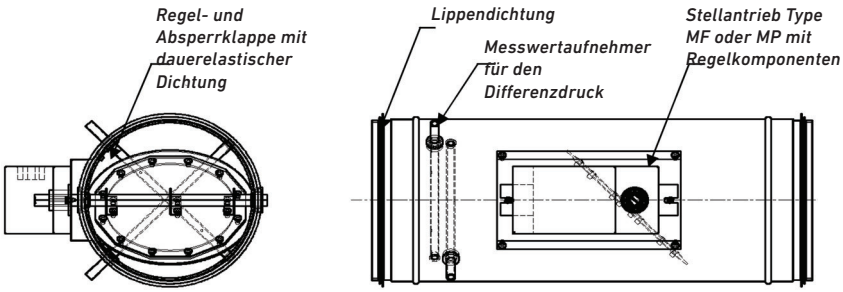
5. Ausführungsvarianten

PVSR-R - ohne Dämmschale

5.1. AUSFÜHRUNG PVSR-R

Der Volumenstromregler besteht aus einem Gehäuse aus verzinktem Stahlblech mit eingebauter Regel- und Absperrklappe. Die Regel- und Absperrklappe ist mit einer umlaufenden alterungsbeständigen und dauerelastischen Dichtung ausgeführt. Die Klappe ist nach Klasse 3 gemäß EN 1751 in Absperrstellung luftdicht. Für den Leckluft-Volumenstrom des Gehäuses wird Klasse C gemäß EN 1751 erreicht. Die aktuelle Lage der Regel- und Absperrklappe ist von außen an der Achse mittels Markierung ersichtlich.

Die Anschlussstutzen sind werksmäßig für Steckmontage an Luftleitungen gemäß ÖNORM H 6015 und EN 1506 mit Lippendichtung ausgeführt.



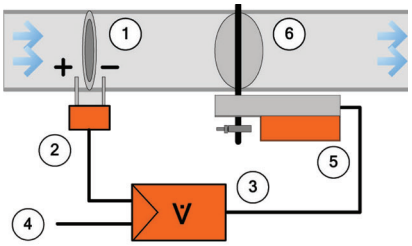
PVSR-RD - mit Dämmschale

5.2. AUSFÜHRUNG PVSR-RD - MIT DÄMMSCHALE

Der PVSR-RD entspricht der Type PVSR-R, wobei der PVSR-RD zusätzlich mit Dämmschale ausgeführt ist.

Der Volumenstromregler, Ausführung mit Dämmschale, wird zur Verminderung der Gehäuseabstrahlung mit Mineralwolle und einem Außenmantel aus verzinktem Stahlblech eingehaust. Die Dämmschale ist nicht nachrüstbar.

Um den zulässigen Schalldruckpegel im Raum einzuhalten, kann es erforderlich sein, zusätzlich zwischen dem Volumenstromregler und dem Raum einen Schalldämpfer einzubauen und die Luftleitung zu dämmen.



1 Druckaufnehmer - Messblende
2 Differenzdruck-Sensor
3 Volumenstrom (VAV)-Regler
4 Führungssignal 0.. 10 V oder 2.. 10 V vom Raumregler
5 Stellantrieb
6 Stellklappe

5.3. WIRKDRUCKMESSUNG

Die Wirkdruckmessung erfolgt mit einem Messkreuz aus hohlen Rundrohrprofilen, an denen zur Mittelwertbildung jeweils auf der Unterdruck- und Überdruckseite Messbohrungen nach dem Schwerlinienverfahren gemäß EN 12599 ausgeführt sind.

Im Vergleich zu herkömmlichen Messeinrichtungen mit weniger Messbohrungen oder anderen Messblenden wird eine höhere Genauigkeit erreicht. Dadurch kann beim Einbau die erforderliche Anströmstrecke vor dem Volumenstromregler kurz gehalten werden (siehe Kapitel 5, Einbau).

Für eine ordnungsgemäße Funktion der Volumenstromregeleinheit sind Maßnahmen zu setzen, um eine Verschmutzung (z.B. Staubanfall) der Regelkomponenten auszuschließen. Dies kann durch den Einbau geeigneter Luftfilter im Luftleitungssystem erfolgen.

Für eine Anwendung mit fetthaltiger Luft (z.B. Küchenabluft), Luft mit klebrigen Bestandteilen oder bei stark verschmutzter, flusenhaltiger oder aggressiver Luft, ist der Volumenstromregler nicht geeignet.

5.4. EINSTELLUNG

Der Volumenstromregler wird im Werk mit der Regelkomponente als fertige Einheit vormontiert. Der Druckaufnehmer wird mit dem Regler verschlaucht und auf die kundenspezifisch gewünschten Luftvolumenströme gemäß Vorgabe eingestellt. Die eingestellten Betriebsluftvolumenströme V_{min} und V_{max} können auch jederzeit mittels Handverstellgerät oder Software (PC-Tool), im fertig montierten Zustand, auf der Baustelle einfach verändert werden.

Jede Einheit wird vor Auslieferung einer lufttechnischen Funktionsprüfung auf einem speziell dafür vorbereiteten Prüfstand unterzogen. Die werkseitigen Einstellungen werden am Typenschild dokumentiert.

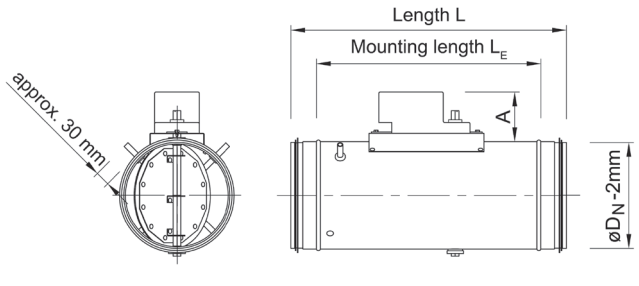
5.5. EINBAU

Unter Berücksichtigung der Einbauhinweise und einer strömungstechnisch günstigen Anordnung, kann der Volumenstromregler lageunabhängig im Leitungssystem eingebaut werden.

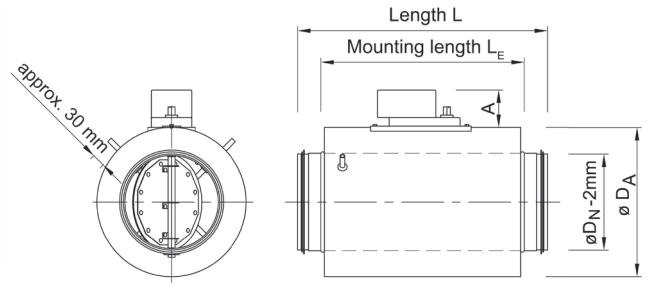
Beim Einbau ist die am Typenschild angegebene Montagerichtung sowie die vom Hersteller angegebenen Montagehinweise zu beachten.

6. Aufbauskizzen/Technische Daten

6.1. ABMESSUNGEN



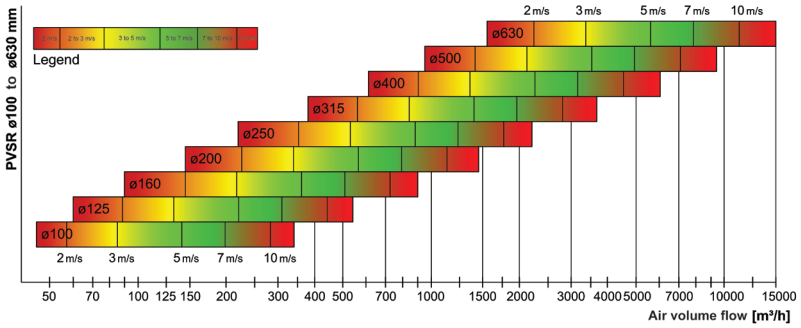
PVSR-R - ohne Dämmschale



PVSR-RD - mit Dämmschale

Nenngröße D [mm]	V_{min} [m³/h]	zulässiger Bereich für V_{max} [m³/h]	ø D_N [mm]	ø D_A [mm]	Länge L [mm]	Einbaulänge L_E [mm]	Abstand A [mm]	Gewicht ca. [kg]	
								PVSR-R	PVSR-RD
Ø 100	30	35.....150	100	200	340	260	85	1,5	2,0
Ø 100	40	102.....340	125	225	340	270	85	1,7	2,5
Ø 125	45	50.....250	125	225	340	270	85	1,7	2,5
Ø 125	60	162.....540	125	225	340	270	85	1,7	2,5
Ø 160	65	85.....450	160	260	400	330	85	2,0	2,8
Ø 160	90	270.....900	160	260	400	330	85	2,0	2,8
Ø 200	145	435.....1450	200	300	400	330	85	2,5	3,3
Ø 250	220	663.....2210	250	350	440	330	85	3,0	3,8
Ø 315	380	1104....3680	315	415	540	430	85	5,8	6,8
Ø 400	660	1815...6050	400	500	610	470	85	8,0	9,2
Ø 500	950	2835...9450	500	600	710	570	85	12,5	15,0
Ø 630	1.550	4512...15040	630	730	860	720	85	22,0	25,0

Zwischendimensionen auf Anfrage!

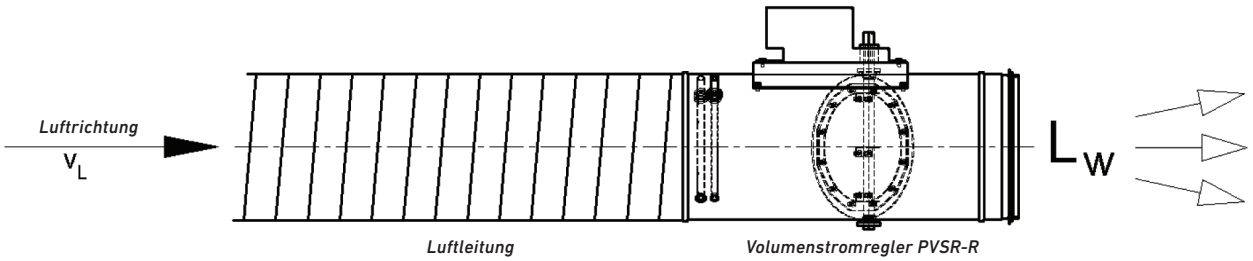


6.2. SCHNELLAUSWAHL

Der Volumenstromregler wird in Abhängigkeit des Luftvolumenstromes auf den optimalen Verwendungsbereich ausgelegt. Luftgeschwindigkeiten unter 2 m/s und über 10 m/s sind auf Grund des Ansprechverhaltens des Reglers und der Akustik zu vermeiden.

Grundsätzlich ist bei der Planung auf die akustischen Gegebenheiten und Vorgaben zu achten. Um die zulässigen Schalldruckpegel im Raum einzuhalten, kann es erforderlich sein, im Raum einen Schalldämpfer einzubauen und die Luftleitung zu dämmen.

6.3 STRÖMUNGSRAUSCHEN – SCHALLLEISTUNGSPEGEL



Definition:

L_w *in dB (A) Schallleistungspegel hervorgerufen durch Strömungsrauschen*

V_L *in m/s Strömungsgeschwindigkeit in der Luftleitung*

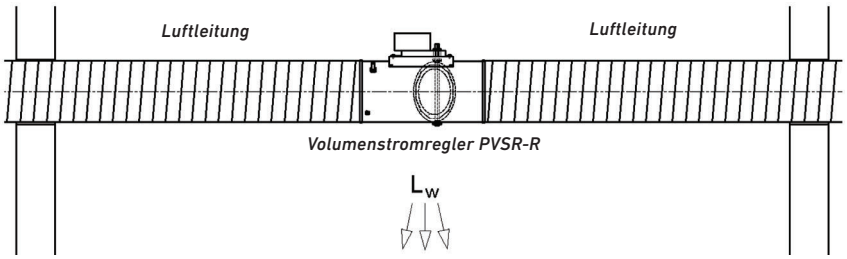
Dp_t *in Pa Druckdifferenz gesamt*

Nenngröße	V_L [m/s]	Volumenstrom		Dp_t = 125 Pa									Dp_t = 250 Pa									Dp_t = 500 Pa								
				L_w [dB/Okt]									L_w [dB/Okt]									L_w [dB/Okt]								
		[m³/h]	[l/s]	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	L_w [dB(A)]	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	L_w [dB(A)]	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	L_w [dB(A)]
100	**3**	85	24	62	60	52	45	39	33	28	22	**49**	66	64	58	52	47	41	36	32	**55**	66	65	62	57	54	50	46	42	**60**
	5	141	39	65	63	56	49	42	36	31	25	**52**	68	66	61	54	49	44	39	35	**57**	68	67	65	60	56	53	48	44	**63**
	7	198	55	67	66	60	53	47	41	35	30	**56**	70	69	65	58	52	47	42	39	**61**	71	72	70	64	59	56	51	48	**67**
	10	283	79	68	67	62	56	49	44	37	32	**58**	71	71	68	61	55	49	44	42	**64**	75	77	76	68	62	58	54	52	**71**
125	**3**	133	37	59	58	52	46	39	34	28	22	**48**	62	63	57	51	45	39	35	29	**54**	64	64	63	59	55	52	48	45	**61**
	5	221	61	62	61	55	49	43	38	32	25	**52**	65	66	60	54	48	43	39	34	**57**	68	68	67	63	58	55	51	47	**65**
	7	309	86	64	63	57	52	47	42	38	31	**54**	68	69	64	58	53	47	43	39	**61**	73	74	72	66	60	57	53	50	**68**
	10	442	123	65	64	59	55	51	46	42	35	**57**	70	71	66	60	56	52	49	45	**63**	76	78	76	70	63	60	56	52	**72**
160	**3**	217	60	59	59	54	47	43	41	33	27	**51**	63	63	58	51	47	45	38	30	**55**	69	69	67	62	60	59	52	47	**66**
	5	362	101	63	63	56	49	46	44	35	29	**54**	67	66	61	55	51	50	43	37	**59**	71	71	70	65	63	62	56	52	**69**
	7	507	141	66	66	60	52	49	47	38	32	**57**	69	69	64	59	54	53	46	40	**62**	74	75	73	67	65	63	58	54	**71**
	10	724	201	68	68	62	55	51	49	41	36	**59**	72	71	67	62	57	55	49	45	**65**	77	78	76	69	66	64	59	56	**73**
200	**3**	339	94	60	60	53	48	45	44	39	30	**52**	68	67	59	53	50	49	48	40	**58**	70	69	65	61	58	58	57	50	**65**
	5	565	157	64	62	56	51	48	47	43	34	**55**	71	70	61	55	53	52	50	42	**61**	72	71	67	63	60	60	60	55	**68**
	7	792	220	66	65	60	55	52	49	45	37	**58**	73	72	65	58	56	54	52	45	**63**	77	77	72	66	63	62	62	58	**71**
	10	1131	314	68	68	63	59	56	52	47	40	**62**	76	76	68	61	59	56	55	47	**66**	82	83	77	69	65	65	65	61	**75**
250	**3**	530	147	60	61	54	47	45	46	42	38	**53**	65	65	56	53	49	50	49	44	**58**	68	68	64	59	56	55	55	56	**64**
	5	884	245	60	62	55	49	49	51	47	41	**56**	67	67	58	55	51	52	52	48	**60**	70	71	66	61	57	56	56	58	**65**
	7	1237	344	64	64	58	53	53	53	48	42	**59**	72	72	63	60	56	55	55	49	**64**	75	76	70	65	60	59	59	61	**69**
	10	1767	491	68	67	63	57	55	54	49	44	**62**	74	74	68	65	60	58	56	50	**67**	80	81	74	68	63	62	62	63	**72**
315	**3**	842	234	62	61	56	49	47	47	45	38	**55**	66	66	57	54	52	53	52	48	**60**	73	73	67	63	61	60	59	59	**68**
	5	1403	390	64	63	58	52	49	49	47	42	**57**	68	69	62	56	55	56	55	50	**63**	75	74	69	64	62	61	60	60	**69**
	7	1964	546	68	67	62	56	52	52	49	44	**60**	71	71	66	61	59	59	57	52	**66**	79	78	73	67	64	63	63	64	**72**
	10	2806	779	71	70	64	59	54	55	52	46	**63**	74	74	70	66	62	62	59	55	**69**	83	82	76	70	66	65	65	67	**75**
400	**3**	1357	377	62	62	57	51	49	48	47	40	**56**	66	67	60	55	54	55	54	49	**62**	71	69	64	61	62	67	61	61	**71**
	5	2262	628	64	64	59	54	51	50	49	44	**58**	69	70	62	57	56	57	56	51	**64**	74	71	66	63	64	69	63	63	**73**
	7	3167	880	69	68	63	57	54	52	51	45	**61**	74	74	66	62	59	60	58	53	**67**	77	75	69	65	65	70	64	64	**74**
	10	4524	1257	73	71	65	60	57	54	52	46	**64**	78	77	69	67	63	62	61	56	**70**	81	79	72	68	67	71	65	65	**76**
500	**3**	2121	589	64	64	59	54	51	50	49	44	**58**	67	68	62	57	55	57	55	49	**63**	74	71	66	62	63	68	62	61	**72**
	5	3534	982	66	66	61	56	53	52	51	46	**60**	71	72	64	59	58	59	58	53	**66**	77	75	69	65	65	70	64	64	**74**
	7	4948	1374	70	71	65	59	56	55	53	48	**64**	73	75	67	62	60	62	60	55	**68**	81	79	72	68	67	71	65	65	**76**
	10	7069	1963	74	73	66	60	58	56	55	50	**65**	76	78	70	65	63	65	62	58	**71**	83	81	75	70	70	73	67	67	**78**
630	**3**	3367	935	65	65	60	56	53	52	51	46	**60**	70	71	63	58	57	59	58	53	**65**	74	71	66	63	64	69	63	63	**73**
	5	5611	1559	68	69	63	59	55	55	53	49	**63**	73	75	67	62	60	62	60	55	**68**	77	76	70	68	66	71	65	65	**75**
	7	7855	2182	71	72	66	60	57	56	54	50	**65**	76	78	70	65	63	65	62	58	**71**	81	79	72	68	67	71	65	65	**76**
	10	11,222	3117	74	75	70	63	60	58	55	51	**67**	79	80	73	68	66	67	64	60	**74**	83	83	75	73	71	73	68	68	**79**

Tabelle 1: Strömungsrauschen

6.4 ABSTRAHLGERÄUSCH PVSR-R AUSFÜHRUNG OHNE DÄMMSCHALE – SCHALLLEISTUNGSPEGEL

Bei der Luftleitungsführung durch Räume erfolgt eine Schallabstrahlung über die Leitungsoberfläche bedingt durch innere Schallquellen wie z.B. Ventilatoren, Strömungsrauschen von Einbauteilen in der Leitung.



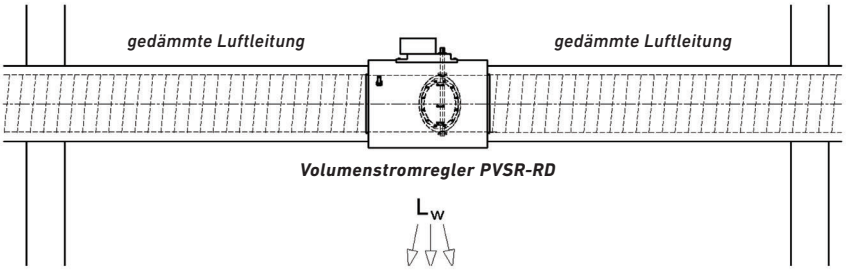
Die Höhe des Schalldruckpegels ist abhängig vom Schallleistungspegel in der Luftleitung, der Leitungsoberfläche, der Leitungsform (runde oder eckige Ausführung), der Wandstärke, der Raumdämpfung sowie dem Abstand zur Luftleitung. In der nachfolgenden Tabelle sind Abstrahlgeräusche angeführt. Diese Angaben beziehen sich ausschließlich auf das Strömungsrauschen des Volumenstromreglers.

Nenngröße	v_L [m/s]	Volumenstrom [m³/h]	Dp_t = 125 Pa L_w [dB/Okt]									Dp_t = 250 Pa L_w [dB/Okt]									Dp_t = 500 Pa L_w [dB/Okt]								
			63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	L_w [dB(A)]	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	L_w [dB(A)]	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	L_w [dB(A)]
100	**3**	85	31	30	25	24	20	22	17	13	**28**	35	34	31	31	28	30	25	23	**35**	35	35	35	36	35	39	35	33	**43**
	5	141	34	33	29	28	23	25	20	16	**31**	37	36	34	33	30	33	28	26	**38**	37	37	38	39	37	42	37	35	**46**
	7	198	36	36	33	32	28	30	24	21	**35**	39	39	38	37	33	36	31	30	**41**	40	42	43	43	40	45	40	39	**49**
	10	283	37	37	35	35	30	33	26	23	**38**	40	41	41	40	36	38	33	33	**44**	44	47	49	47	43	47	43	43	**52**
125	**3**	133	29	29	27	25	21	22	16	12	**28**	32	34	32	30	27	27	23	19	**33**	34	35	38	38	37	40	36	35	**45**
	5	221	32	32	30	28	25	26	20	15	**32**	35	37	35	33	30	31	27	24	**37**	38	39	42	42	40	43	39	37	**48**
	7	309	34	34	32	31	29	30	26	21	**36**	38	40	39	37	35	35	31	29	**41**	43	45	47	45	42	45	41	40	**50**
	10	442	35	35	34	34	33	34	30	25	**39**	40	42	41	39	38	40	37	35	**45**	46	49	51	49	45	48	44	42	**53**
160	**3**	217	29	30	30	26	24	25	19	15	**31**	33	34	34	30	28	29	24	18	**35**	39	40	43	41	41	43	38	35	**48**
	5	362	33	34	32	28	27	28	21	17	**33**	37	37	37	34	32	34	29	25	**39**	41	42	46	44	44	46	42	40	**51**
	7	507	36	37	36	31	30	31	24	20	**36**	39	40	40	38	35	37	32	28	**42**	44	46	49	46	46	47	44	42	**53**
	10	724	38	39	38	34	32	33	27	24	**39**	42	42	43	41	38	39	35	33	**45**	47	49	52	48	47	48	45	44	**54**
200	**3**	339	31	32	30	26	24	26	23	17	**32**	39	39	36	31	29	31	32	27	**38**	41	41	42	39	37	40	41	37	**46**
	5	565	35	34	33	29	27	29	27	21	**35**	42	42	38	33	32	34	34	29	**40**	43	43	44	41	39	42	44	42	**49**
	7	792	37	37	37	33	31	31	29	24	**38**	44	44	42	36	35	36	36	32	**43**	48	49	49	44	42	44	46	45	**52**
	10	1131	39	40	40	37	35	34	31	27	**41**	47	48	45	39	38	38	39	34	**46**	53	55	54	47	44	47	49	48	**55**
250	**3**	530	35	37	34	29	29	32	30	27	**37**	40	41	36	35	33	36	37	33	**42**	43	44	44	41	40	41	43	45	**49**
	5	884	35	38	35	31	33	37	35	30	**42**	42	43	38	37	35	38	40	37	**45**	45	47	46	43	41	42	44	47	**51**
	7	1237	39	40	38	35	37	39	36	31	**44**	47	48	43	42	40	41	43	38	**48**	50	52	50	47	44	45	47	50	**54**
	10	1767	43	43	43	39	39	40	37	33	**46**	49	50	48	47	44	44	44	39	**51**	55	57	54	50	47	48	50	52	**57**
315	**3**	842	40	39	37	32	32	31	34	28	**39**	44	44	38	37	37	37	41	38	**46**	51	51	48	46	46	44	48	49	**54**
	5	1403	42	41	39	35	34	33	36	32	**42**	46	47	43	39	40	40	44	40	**48**	53	52	50	47	47	45	49	50	**55**
	7	1964	46	45	43	39	37	36	38	34	**44**	49	49	47	44	44	43	46	42	**51**	57	56	54	50	49	47	52	54	**58**
	10	2806	49	48	45	42	39	39	41	36	**47**	52	52	51	49	47	46	48	45	**54**	61	60	57	53	51	49	54	57	**61**
400	**3**	1357	42	43	39	34	34	36	37	30	**42**	46	48	42	38	39	43	44	39	**49**	51	50	46	44	47	55	51	51	**59**
	5	2262	44	45	41	37	36	38	39	34	**45**	49	51	44	40	41	45	46	41	**51**	54	52	48	46	49	57	53	53	**61**
	7	3167	49	49	45	40	39	40	41	35	**47**	54	55	48	45	44	48	48	43	**54**	57	56	51	48	50	58	54	54	**62**
	10	4524	53	52	47	43	42	42	42	36	**49**	58	58	51	50	48	50	51	46	**57**	61	60	54	51	52	59	55	55	**63**
500	**3**	2121	45	46	42	38	37	39	40	35	**46**	48	50	45	41	41	46	46	40	**51**	55	53	49	46	49	57	53	52	**61**
	5	3534	47	48	44	40	39	41	42	37	**48**	52	54	47	43	44	48	49	44	**54**	58	57	52	49	51	59	55	55	**63**
	7	4948	51	53	48	43	42	44	44	39	**50**	54	57	50	46	46	51	51	46	**56**	62	61	55	52	53	60	56	56	**64**
	10	7069	55	55	49	44	44	45	46	41	**52**	57	60	53	49	49	54	53	49	**59**	64	63	58	54	56	62	58	58	**66**
630	**3**	3367	47	48	44	41	40	42	42	38	**48**	52	54	47	43	44	49	49	45	**54**	56	54	50	48	51	59	54	55	**63**
	5	5611	50	52	47	44	42	45	44	41	**51**	55	58	51	47	47	52	51	47	**57**	59	59	54	53	53	61	56	57	**65**
	7	7855	53	55	50	45	44	46	45	42	**52**	58	61	54	50	50	55	53	50	**60**	63	62	56	53	54	61	56	57	**65**
	10	11,222	56	58	54	48	47	48	46	43	**54**	61	63	57	53	53	57	55	52	**62**	65	66	59	58	58	63	59	60	**67**

Tabelle 2 : Abstrahlgeräusch - Schallleistungspegel für Ausführung ohne Dämmschale

6.5 ABSTRAHLGERÄUSCH PVSR-RD AUSFÜHRUNG MIT DÄMMSCHALE – SCHALLLEISTUNGSPEGEL

Bei der Luftleitungsführung durch Räume erfolgt eine Schallabstrahlung über die Leitungsoberfläche bedingt durch innere Schallquellen wie z.B. Ventilatoren, Strömungsrauschen von Einbauteilen in der Leitung.



Die Höhe des Schalldruckpegels ist abhängig vom Schallleistungspegel in der Luftleitung, der Leitungsoberfläche, der Leitungsform (runde oder eckige Ausführung), der Wandstärke, der Raumdämpfung sowie dem Abstand zur Luftleitung. In der nachfolgenden Tabelle sind Abstrahlgeräusche angeführt. Diese Angaben beziehen sich ausschließlich auf das Strömungsrauschen des Volumenstromreglers.

Nominal size	v_L [m/s]	Volume flow [m³/h]	Dp_t = 125 Pa L_w [dB/oct]									Dp_t = 250 Pa L_w [dB/oct]									Dp_t = 500 Pa L_w [dB/oct]								
			63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	L_w [dB(A)]	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	L_w [dB(A)]	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	L_w [dB(A)]
100	**3**	85	29	32	26	19	-	-	-	-	**21**	33	36	32	26	-	-	-	-	**27**	33	37	36	31	20	17	-	-	**32**
	5	141	32	35	30	23	-	-	-	-	**25**	35	38	35	28	15	-	-	-	**30**	35	39	39	34	22	20	-	-	**35**
	7	198	34	38	34	27	-	-	-	-	**29**	37	41	39	32	18	-	-	-	**34**	38	44	44	38	25	23	-	-	**39**
	10	283	35	39	36	30	15	-	-	-	**31**	38	43	42	35	21	16	7	-	**36**	42	49	50	42	28	25	17	21	**44**
125	**3**	133	27	29	28	19	-	-	-	-	**22**	30	34	33	24	-	-	-	-	**27**	32	35	39	32	22	19	-	-	**33**
	5	221	30	32	31	22	-	-	-	-	**25**	33	37	36	27	15	-	-	-	**30**	36	39	43	36	25	22	-	-	**37**
	7	309	32	34	33	25	-	-	-	-	**27**	36	40	40	31	20	-	-	-	**34**	41	45	48	39	27	24	16	18	**42**
	10	442	33	35	35	28	18	-	-	-	**30**	38	42	42	33	23	19	-	-	**36**	44	49	52	43	30	27	19	20	**45**
160	**3**	217	27	27	30	19	-	-	-	-	**23**	31	31	34	23	-	-	-	-	**27**	37	37	43	34	26	21	-	-	**37**
	5	362	31	31	32	21	-	-	-	-	**25**	35	34	37	27	17	-	-	-	**30**	39	39	46	37	29	24	16	18	**40**
	7	507	34	34	36	24	-	-	-	-	**29**	37	37	40	31	20	-	-	-	**34**	42	43	49	39	31	25	18	20	**42**
	10	724	36	36	38	27	17	-	-	-	**31**	40	39	43	34	23	17	-	-	**36**	45	46	52	41	32	26	19	22	**45**
200	**3**	339	29	29	27	15	-	-	-	-	**20**	37	36	33	20	-	-	-	-	**27**	39	38	39	28	19	15	15	15	**32**
	5	565	33	31	30	18	-	-	-	-	**23**	40	39	35	22	15	-	-	-	**29**	41	40	41	30	21	16	17	20	**34**
	7	792	35	34	34	22	-	-	-	-	**27**	42	41	39	25	17	-	-	-	**32**	46	46	46	33	24	18	19	23	**39**
	10	1131	37	37	37	26	17	-	-	-	**30**	45	45	42	28	20	-	-	-	**35**	51	52	51	36	26	21	22	26	**44**
250	**3**	530	33	34	31	18	-	-		-	**25**	38	38	33	24	15	-	-	-	**28**	41	41	41	30	21	15	19	25	**35**
	5	884	33	35	32	20	-	-	-	-	**26**	40	40	35	26	16	-	-	-	**30**	43	44	43	32	22	15	20	27	**37**
	7	1237	37	37	35	24	18	-	-	-	**29**	45	45	40	31	21	13	19	18	**35**	48	49	47	36	25	17	23	30	**41**
	10	1767	41	40	40	28	20	-	-	-	**33**	47	47	45	36	25	16	20	19	**39**	53	54	51	39	28	20	26	32	**45**
315	**3**	842	38	36	33	20	-	-	-	-	**27**	42	41	34	25	18	12	17	19	**30**	49	48	44	34	27	19	24	30	**39**
	5	1403	40	38	35	23	-	-	-	-	**29**	44	44	39	27	21	15	20	21	**34**	51	49	46	35	28	20	25	31	**41**
	7	1964	44	42	39	27	18	-	-	-	**33**	47	46	43	32	25	18	22	23	**37**	55	53	50	38	30	22	28	35	**44**
	10	2806	47	45	41	30	20	16	17	17	**35**	50	49	47	37	28	21	24	26	**41**	59	57	53	41	32	24	30	38	**47**
400	**3**	1357	40	39	35	22	-	-	-	-	**29**	44	44	38	26	19	16	21	20	**33**	49	46	42	32	27	28	28	32	**39**
	5	2262	42	41	37	25	16	-	-	-	**31**	47	47	40	28	21	18	23	22	**36**	52	48	44	34	29	30	30	34	**41**
	7	3167	47	45	41	28	19	-	-	-	**35**	52	51	44	33	24	21	25	24	**39**	55	52	47	36	30	31	31	35	**43**
	10	4524	51	48	43	31	22	16	19	17	**37**	56	54	47	38	28	23	28	27	**43**	59	56	50	39	32	32	32	36	**46**
500	**3**	2121	43	42	38	24	15	-	-	-	**32**	46	46	41	27	19	19	23	20	**36**	53	49	45	32	27	30	30	32	**41**
	5	3534	45	44	40	26	17	16	19	17	**34**	50	50	43	29	22	21	26	24	**38**	56	53	48	35	29	32	32	35	**44**
	7	4948	49	49	44	29	20	17	21	19	**38**	52	53	46	32	24	24	28	26	**41**	60	57	51	38	31	33	33	36	**46**
	10	7069	53	51	45	30	22	18	23	21	**40**	55	56	49	35	27	27	30	29	**44**	62	59	54	40	34	35	35	38	**49**
630	**3**	3367	45	44	40	26	17	15	19	17	**34**	50	50	43	28	21	22	26	24	**38**	54	50	46	33	28	32	31	34	**42**
	5	5611	48	48	43	29	19	18	21	20	**37**	53	54	47	32	24	25	28	26	**42**	57	55	50	38	30	34	33	36	**46**
	7	7855	51	51	46	30	21	19	22	21	**40**	56	57	50	35	27	28	30	29	**45**	61	58	52	38	31	34	33	36	**47**
	10	11,222	54	54	50	33	24	21	23	22	**43**	59	59	53	38	30	30	32	31	**48**	63	62	55	43	35	36	36	39	**51**

Tabelle 3: Abstrahlgeräusch - Schallleistungspegel für Ausführung mit Dämmschale 50 mm

7. Einbau

Der Volumenstromregler ist kein gebrauchsfertiges Produkt und darf erst in Betrieb genommen werden, nachdem dieser in der raumlufttechnischen Anlage bestimmungs- und ordnungsgemäß eingebaut und angeschlossen wurde.

Er kann lageunabhängig im Leitungssystem, mit waagrechter oder senkrechter Lage der Achsen, eingebaut werden. Der Einbau muss entsprechend der am Typenschild gekennzeichneten Förderrichtung erfolgen.

Für die ordnungsgemäße Funktion des Volumenstromreglers sind beim Einbau unbedingt die Mindestabstände zu anderen Einbauteilen einzuhalten. Grundsätzlich ist eine Mindestanströmstrecke mit einer Länge: *L = ca. 2 x Durchmesser* zu bemessen und auszuführen.

Die Kombinationen von mehreren Bauteilen hintereinander, wie Formstücke mit oder ohne Einbauteile, wie z.B. Brandschutzklappen, Schalldämpfer etc. bedingen höhere Mindestanströmabstände. Insbesondere ist nach Umlenkungen auf die strömungstechnisch günstige Anströmung des Messaufnehmers (Messkreuz) beim Einbau Rücksicht zu nehmen.

Der Messaufnehmer mit den Messleitungen (Messkreuz) darf nicht zu Transportzwecken auf der Baustelle verwendet werden.

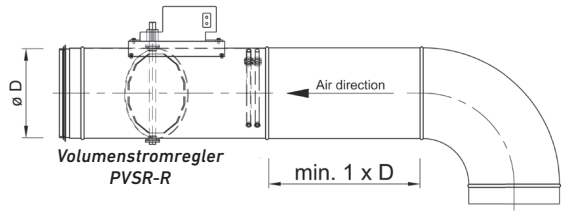
Messschläuche dürfen nicht geknickt werden! Bei der Montage ist der ordnungsgemäße Sitz zu kontrollieren!
Für die ordnungsgemäße Funktion sind Maßnahmen zu setzen, die eine Verschmutzung der Regelkomponenten (z.B. durch Staubanfall) ausschließen. Dies kann durch den Einbau geeigneter Filtereinheiten im Luftleitungssystem vor dem Volumenstromregler erfolgen.

Bei der Montage ist auf die Zugängigkeit für Inspektions- und Reinigungszwecke zu achten. Die Geräte sind bezogen auf Ihre mechanischen Bauteile wartungsfrei. Entsprechend den örtlichen Gegebenheiten kann es erforderlich sein in den Luftleitungen Revisionsöffnungen vorzusehen. Sollten größere Volumenstromabweichungen festgestellt werden, sind die Messvorrichtung, die Anschlussnippel und die Verbindungsschläuche zu kontrollieren und falls erforderlich, vorsichtig trocken zu reinigen. Beim Einsatz des Volumenstromreglers kann auf Grund hoher Temperaturdifferenzen Kondensat in den Messschläuchen des Volumenstromreglers anfallen.

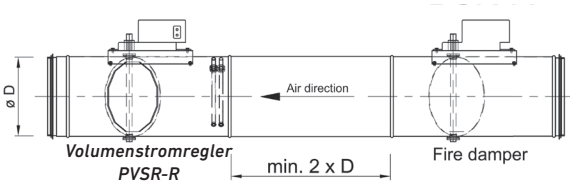
Das Kondensat kann den Sensor beeinträchtigen oder beschädigen. Durch geeignete bauseitige Maßnahmen, wie z.B. durch Isolieren der Messschläuche, sind Vorkehrungen zu treffen, um das Anfallen von Kondensat auszuschließen.

Für verschiedene Anwendungssituationen sind die Mindestanströmstrecken in den nachfolgenden Abbildungen dargestellt.

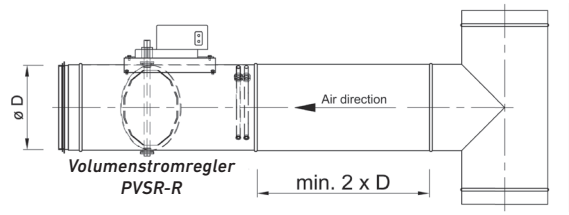
Mindestanströmlänge	Abstand
Umlenkungen, Bögen	1 x D
Sonstige Formstücke wie Abzweiger, T-Stücke, Reduktionen,	2 x D
Komponenten wie Brandschutzklappen, Schalldämpfer	2 x D
D ... Durchmesser des Volumenstromreglers	



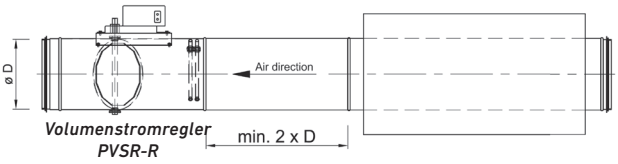
Anströmstrecke nach Bogen



Anströmstrecke nach Brandschutzklappe



Anströmstrecke nach Formstück (Abzweiger, Reduktion etc. ...)



Anströmstrecke nach Schalldämpfer

8. Technische Daten VAV–Kompaktregler

Grundsätzlich sind die Volumenstromregler PVSR–R und PVSR–RD mit VAV-Kompaktregler wahlweise mit oder ohne MP-Bus-Ansteuerung lieferbar.

ACHTUNG: Bei Ausrüstung des Volumenstromreglers mit dem Kompaktregler der Type MF, sind verschiedene Anwendungen, wie z.B. Busanbindungen LONWORKS®/ EIB-Konnex oder Fan Optimiser nicht realisierbar.

8.1. ELEKTRISCHE DATEN L/NMV-D3-MP MIT MP-BUS-ANSTEUERUNG

Elektrischer Anschluss

Nennspannung	AC 24 V, 50 / 60 Hz DC 24 V
Funktionsbereich	AC 19,2 V bis 28.8 V DC 21,6 V bis 28,8 V
Anschlusskabel	4 x 0,75 mm²
Schutzart	IP 54, Schutzklasse III Schutzkleinspannung

Betriebsvolumenstrom

V_{nom}	spezifischer Nominalvolumenstrom für die VAV–Komponente
V_{max}	zwischen 20 % und 100 % von V_{nom}
V_{min}	0 ... 100 % von V_{nom}

Klassische Ansteuerung

Mode für Führungseingang Y (Anschluss 3)	DC 2 ... 10 V / (4 ... 20 mA mit 500 Ω-Widerstand) DC 0 ... 10 V / (0 ... 20 mA mit 500 Ω-Widerstand) einstellbar DC 0 ... 10 V Eingangswiderstand min. 100 kΩ
Mode für Istwertsignal U5 (Anschluss 5)	DC 2 ... 10 V max. 0,5 mA DC 0 ... 10 V max. 0,5 mA einstellbar: Volumenstrom oder Klappenposition
Betriebsstufen CAV	Zu / V_{min} / V_{mid} * / V_{max} / Auf * (* nur bei AC 24 V-Speisung)

Busfunktion MP

Adresse im Busbetrieb	MP 1 ... 8 (klassischer Betrieb: PP)
LONWORKS® / EIB-Konnex	mit BELIMO Interface UK24LON / UK24EIB/ UK24MOD / UK24BAC
Modbus RTU/BACnet	1 bis 8 BELIMO MP-Geräte
DDC-Regler	DDC-Regler / SPS, mit integrierter MP-Bus-Schnittstelle
Fan Optimiser	mit BELIMO Optimiser COU24-A-MP
Sensoreinbindung	passive (Pt1000, Ni1000 usw.) und aktive Fühler (0...10 V) z.B. Temperatur, Feuchte, 2-Punktsignal (Schaltleistung 16 mA @ 24 V), z.B. Schalter, Anwesenheitssensor etc.

Bedienung und Service	steckbar / PC-Tool (ab V3.6) / ZTH-EU
Kommunikation	PP / MP-Bus, max. DC 15 V, 1200 Baud
Taster	Adaption / Adressierung
LED-Anzeige	24 V Speisung und Status- und Bus-Funktion

Antrieb	bürstenloser, blockierfester Antrieb mit Stromsparmodus
Drehmoment	LMV-D2 5 Nm / NMV-D2 10 Nm
Adaption	Stellbereicherfassung und Auflösung auf Regelbereich
Drehwinkel	95°, einstellbare mechanische oder elektronische Begrenzung
Stellungsanzeige	mechanisch mit Zeiger
Drehrichtung	links/rechts bzw. ↑ / ↓
Schallleistungspegel	*max. 35 dB (A), SMV-D3-MP max. 45 dB (A)*

Materialien	PC + ABS nach UL94-V0; Edelstahl, DIN 1.4301 X10CrNiS1810; PP Santoprene

8.2. ELEKTRISCHE DATEN L/NMV-D3-MF OHNE MP-BUS-ANSTEUERUNG

Elektrischer Anschluss

Nennspannung	AC 24 V, 50 / 60 Hz, DC 24 V
Funktionsbereich	AC 19,2 V bis 28.8 V / DC 21,6 V bis 28,8 V
Anschlusskabel	4 x 0,75 mm²
Schutzart	IP 54, Schutzklasse III Schutzkleinspannung

Betriebsvolumenstrom

V_{nom}	spezifischer Nominalvolumenstrom für die VAV–Komponente
V_{max}	zwischen 20 % und 100 % von V_{nom}
V_{min}	0 bis 100 % von V_{nom}

Klassische Ansteuerung

Mode für Führungseingang Y	DC 2 ... 10 V / (4 ... 20 mA mit 500 Ω-Widerstand)
(Anschluss 3)	DC 0 ... 10 V / (0 ... 20 mA mit 500 Ω-Widerstand)
	einstellbar DC 0 ... 10 V
	Eingangswiderstand min. 100 kΩ
Mode für Istwertsignal U5	DC 2 ... 10 V max. 0,5 mA
(Anschluss 5)	DC 0 ... 10 V max. 0,5 mA
	einstellbar: Volumenstrom oder Klappenposition
Betriebsstufen CAV	Zu / V_{min} / V_{max} / Auf

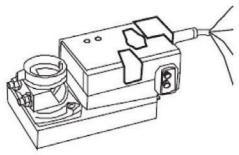
Bedienung und Service	steckbar / PC-Tool (ab V3.6) / ZTH-EU
Kommunikation	PP
Taster	Adaption
LED-Anzeige	24 V Speisung und Statusfunktion
Antrieb	bürstenloser, blockierfester Antrieb mit Stromsparmodus
Drehmoment	LMV-D2 5 Nm / NMV-D2 10 Nm
Adaption	Stellbereicherfassung und Auflösung auf Regelbereich
Drehwinkel	95°, einstellbare mechanische oder elektronische Begrenzung
Stellungsanzeige	mechanisch mit Zeiger
Drehrichtung	links/rechts bzw. ↑ / ↓
Schallleistungspegel	*max. 35 dB (A), SMV-D3-MP max. 45 dB (A)*
Materialien	PC + ABS nach UL94-V0; Edelstahl, DIN 1.4301 X10CrNiS1810; PP Santoprene

8.3. ELEKTRISCHER ANSCHLUSS

Der elektrische Anschluss erfolgt über das ausgeführte Anschlusskabel am Kompaktregler. Die Anspeisung muss über einen Sicherheitstransformator erfolgen.

Die Anschlüsse 1 und 2 (AC oder DC 24 V), 3 sowie 5 (Istwertsignal bei MF, Bus Anschluss bei MP) sind möglichst über eine 4-polige Verbindungsleitung auf zugängliche Klemmen zu führen (z.B. Raumregler, Etagenverteiler, Schaltschrank), um den Zugang mit dem ZTH-EU oder PC-Tool für Diagnose- und Servicearbeiten zu ermöglichen.

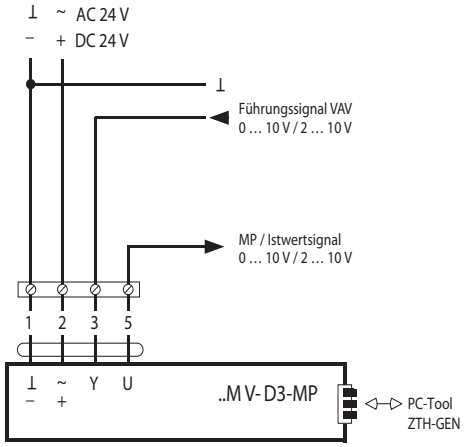
Das Gerät enthält keine durch den Anwender austauschbaren oder reparierbaren Teile und darf nur im Herstellerwerk geöffnet werden. Die Kommunikation über ein MP-BUS-System ist beim Kontaktregler der Type MF nicht möglich!



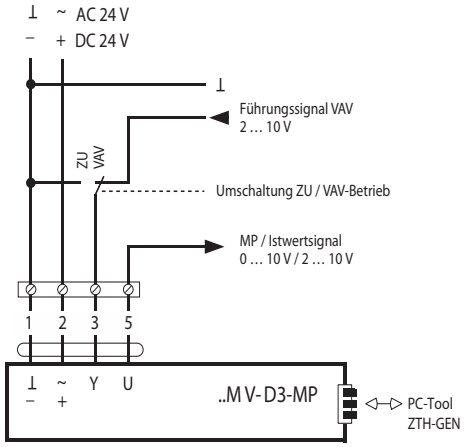
Nr.	Bezeichnung	Aderfarbe	Funktion
1	– ⊥	schwarz	⊥ – } Speisung AC/DC 24 V
2	+ ~	rot	~ + }
3	Y	weiss	Führungssignal VAV / CAV
5	U	orange	– Istwertsignal – MP-Bus Anschluss

8.4. ANSCHLUSSSCHEMEN - SCHALTBILDER

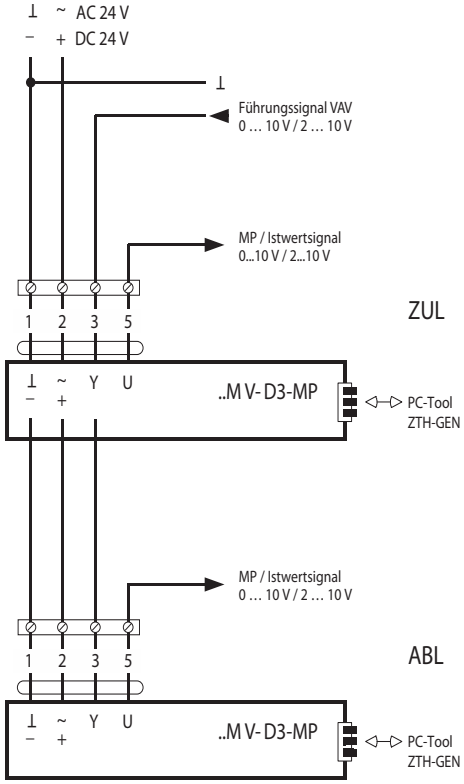
8.4.1. VAV-variabler Betrieb V_{min} / V_{max} mit MP-Bus und MF-Kompaktregler



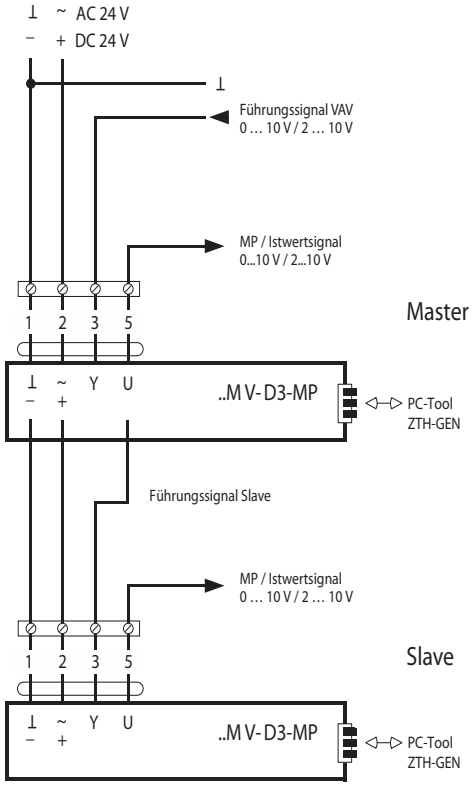
Beispiel 1: VAV mit analogem Führungssignal



Beispiel 2: VAV mit Absperrung (ZU), Mode 2 ... 10 V



Beispiel 3: VAV mit analogem Führungssignal ZUL/ABL in Parallelschaltung



Beispiel 4: VAV mit analogem Führungssignal, in Master / Slave-Schaltung

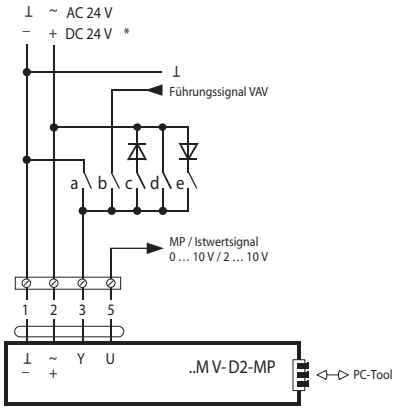
8.4.2 CAV-Stufenbetrieb Zu / V_{min} / V_{mid} / V_{max} / Auf mit MP-Bus und MF-Kompaktregler

Für die CAV-Steuerung stehen drei Optionen zur Verfügung:

- Standard 0,1 V Absperrung:
  Zu – V_{min} – V_{max} – Auf
  (Defaulteinstellung)
- Standard 05 V Absperrung:
  Zu – V_{min} – V_{max} – Auf
- Alte Generation (NMV-D2M):
  Zu – V_{min} – V_{mid} – V_{max} – Auf

Hinweis «Standard 0,5 V Absperrung» nicht verwenden bei:

- Mode 2 ... 10 V und MP-Bus-Betrieb
- Mode 2 ... 10 V und CAV-Ansteuerung



**** steht bei DC 24 V-Speisung nicht zur Verfügung***

Hinweis: Gegenseitige Verriegelung der Kontakte beachten!

Hinweis: Für die Benutzung der CAV-Stufe V_{mid} muss die CAV-Funktion Alte Generation (NMV-D2M) gewählt werden.

CAV-Funktion: Standard

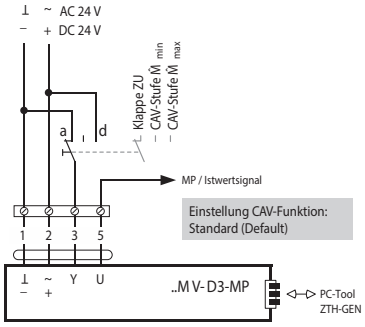
Mode-Einstellung	–	0 ... 10 V	0 ... 10 V	0 ... 10 V	0 ... 10 V
	2 ... 10 V	2 ... 10 V	2 ... 10 V	2 ... 10 V	2 ... 10 V
Signal	⊥ –	0 ... 10 V 2 ... 10 V	~	~ +	~
Funktion	3	3	3	3	3
Klappe ZU	a) ZU		c) ZU *		
$\dot{M}_{min}$ ... $\dot{M}_{max}$		b) VAV			
CAV – $\dot{M}_{min}$	alles offen – $\dot{M}_{min}$ aktiv **				
Klappe AUF					e) AUF *
CAV – $\dot{M}_{max}$				d) $\dot{M}_{max}$	

Legende

- Kontakt geschlossen, Funktion aktiv
- Kontakt geschlossen, Funktion aktiv, nur im Mode 2 ... 10 V
- Kontakt offen

* steht bei Speisung mit DC 24 V nicht zur Verfügung
** bei Verwendung des Absperrpegels 0,5 V wird die Klappe geschlossen

Beispiel:
CAV-Applikation ZU – $\dot{M}_{min}$ – $\dot{M}_{max}$
(Mode 2 ... 10 V)



Hinweis:

- Speisung über Sicherheits-transformator!
- Die Anschlüsse 1 und 2 (AC/DC 24 V) sowie 5 (MP-Signal) müssen auf zugängliche Klemmen geführt werden (Raumregler, Etagenverteiler, Schaltschrank usw.), um den Zugang mit den Tools für Diagnose- und Servicearbeiten zu ermöglichen.

CAV-Funktion: Alte Generation (NMV-D2M)

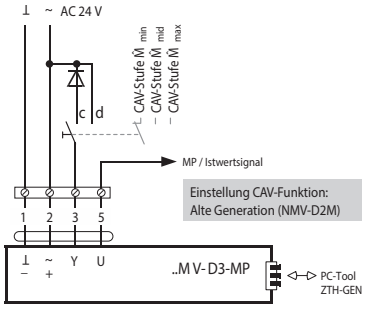
Mode-einstellung	–	0 ... 10 V	0 ... 10 V	0 ... 10 V	0 ... 10 V
	2 ... 10 V	2 ... 10 V	2 ... 10 V	2 ... 10 V	2 ... 10 V
Signal	⊥ –	0 ... 10 V 2 ... 10 V	~	~ +	~
Funktion	3	3	3	3	3
Klappe ZU	a) ZU				
$\dot{M}_{min}$ ... $\dot{M}_{max}$		b) VAV			
CAV – $\dot{M}_{min}$	alles offen – $\dot{M}_{min}$ aktiv				
Klappe AUF					e) AUF *
CAV – $\dot{M}_{max}$				d) $\dot{M}_{max}$	
CAV – $\dot{M}_{mid}$			c) $\dot{M}_{mid}$ *		

Legende

- Kontakt geschlossen, Funktion aktiv
- Kontakt geschlossen, Funktion aktiv, nur im Mode 2 ... 10 V
- Kontakt offen

* steht bei Speisung mit DC 24 V nicht zur Verfügung

Beispiel:
CAV-Applikation $\dot{M}_{min}$ – $\dot{M}_{mid}$ – $\dot{M}_{max}$
(Mode 0 ... 10 oder 2 ... 10 V)



8.4.3. MP-Bus-Betrieb VAV/CAV–Funktion nur mit MP-Bus-Kompaktregler

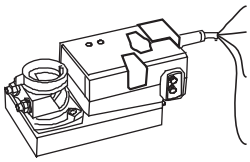
VAV-Kompaktregler können konventionell oder über MP-Bus angesteuert werden. Einbindungen in LONWORKS®, EIB-/KNX- oder DDC-Systeme mit MP-Schnittstelle sind damit einfach und kostengünstig realisierbar.

Der VAV-Kompaktregler lässt sich über die integrierte Kommunikation mit bis zu 8 MP-Geräten (Klappenstell-, Ventilantriebe, VAV-Kompaktregler) über MP-Bus verbinden. Diese Slave-Geräte erhalten ihr Stellsignal digital vom übergeordneten Bus-Master über den MP-Bus und fahren in die vorgegebene Stellung.

Durch die Zuweisung einer MP-Adresse wird der Standard VAV-Kompaktregler zum busfähigen Systemregler mit vielfältigem Mehrnutzen.
Beim Bus-Betrieb erhält der VAV-Kompaktregler über den MP-Bus sein Führungssignal vom übergeordneten Gebäudeautomationssystem und regelt auf den vorgegebenen Volumenstrom.

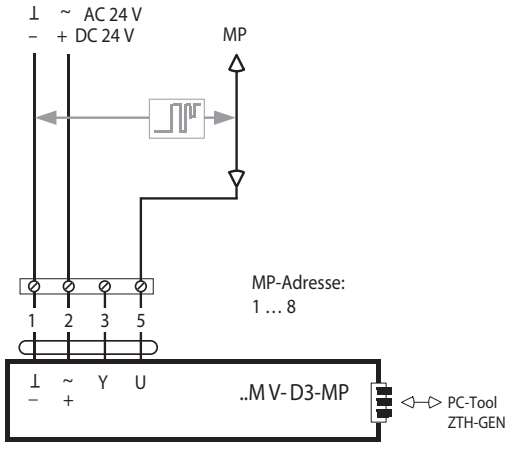
Die Umstellung auf MP-Bus-Betrieb erfolgt automatisch, sobald dem VAV-Kompaktregler eine MP-Adresse zugeordnet wird.
An jeden VAV-Kompaktantrieb kann ein aktiver oder passiver Sensor oder Schalter angeschlossen werden. Dieser Eingangswert kann im übergeordneten System z.B. für die VAV-Steuerung, Raumtemperatur oder andere Applikationen, verwendet werden.

Der Anschluss an den MP-Bus erfolgt über das am VAV-Kompaktantrieb montierte Anschlusskabel.

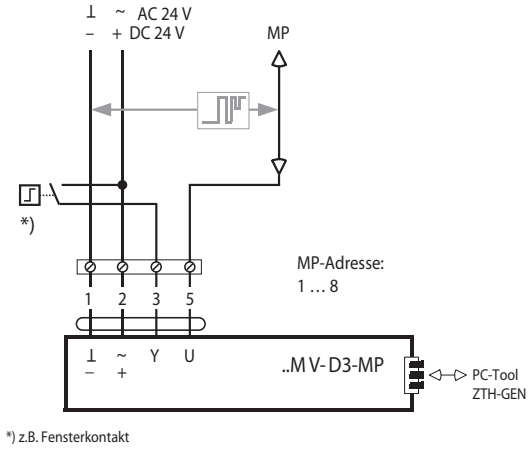


Nr.	Bezeichnung	Aderfarbe	Funktion
1	– ⊥	schwarz	⊥ – / ~ + } Speisung AC/DC 24 V
2	+ ~	rot	
3	Y	weiss	Eingang für – Sensoranbindung – Zwangssteuerung
5	U	orange	MP-Bus Anschluss

Hinweise
- Speisung über Sicherheitstransformator!
- Die Anschlüsse 1 und 2 (AC/DC 24 V) sowie 5 (MP-Signal) müssen auf zugängliche Klemmen geführt werden (Raumregler, Etagenverteiler, Schaltschrank usw.), um der Zugang mit dem PC-Tool für Diagnose- und Servicearbeiten zu ermöglichen.



Ansteuerung über MP-Bus



Ansteuerung MP-Bus mit Schaltereinbindung

Hinweise
- Für weitere Informationen über Anschluss, Zwangssteuerungen, MP-Bus Verkabelungen usw.
- Dies ist eine Anschluss-Beschreibung. Je nach Applikation kann die Klemmenbelegung variieren. Der Anschluss und die Inbetriebsetzung muss durch geschultes Personal erfolgen.

9. Ausschreibungstexte

9.1. PVSR-R / MP-BUS

Volumenstromregler PVSR-R mit aufgebautem VAV-Kompaktregler und MP-Bus-Schnittstelle, für variable oder konstante Volumenstromsysteme, geeignet für normale Raumluft, in runder Ausführung mit Absperrfunktion, Baugrößen von ø 100 mm bis ø 630 mm, mit luftdichter Regel- und Absperrklappe, Messwertaufnehmer mit mittelwertbildendem Differenzdrucksensor und Regelkomponenten, für den lageunabhängigen Einbau in Zuluft- und Abluftleitungen, kundenspezifische Voreinstellungen der Regelparameter wie z.B. Luftvolumenströme V_{min} und V_{max} durch werkseitige Einstellung und lufttechnische Überprüfung jedes einzelnen Gerätes auf speziellem Prüfstand, nachträgliche Verstellung der Parameter bei Inbetriebnahme vor Ort einfach zu bewerkstelligen.

Formstabiles Gehäuse aus verzinktem Stahlblech, Regel- und Absperrklappe mit integrierter Dichtlippe aus verzinktem Stahlblech mit alterungsbeständiger und dauerelastischer Dichtung, Messvorrichtung aus strömungsgünstigen Rundrohrprofilen mit integrierten Messbohrungen, unempflindlich gegen Verschmutzen, Gleitlager aus hochwertigem Kunststoff, mit Anschlussstutzen für Steckmontage und integrierter Lippendichtung.

Unter Berücksichtigung der Einbauhinweise kann der Volumenstromregler lageunabhängig im Luftleitungssystem eingebaut werden. Die Position der Regelklappe ist von außen an der Achse ersichtlich.

Absperrklappe in Absperrstellung luftdicht nach Klasse 3 gemäß ÖNORM EN 1751, Gehäuse–Leckluftvolumenstrom luftdicht nach Klasse C gemäß ÖNORM EN 1751, Differenzdruckbereich 20 bis 1500 Pa.

VAV-Kompaktregler, Drucksensor, Digital-Regler und Klappenstellantrieb als kommunikationsfähige VAV-Kompaktlösung. Bürstenloser, blockierfester Antrieb mit Stromsparmodus. Integrierte MP-Bus-Schnittstelle, Ankopplung aktiver/passiver Sensor oder Schalter über MP-Bus. Diagnosebuchse für Bediengeräte und Drehwinkeladaption.

Die Ausführung entspricht den Anforderungen an die Hygiene gemäß den Vorgaben der VDI 6022 (Blatt 1 07/2011), SWKI VA104-01 (04/2006), DIN 1946-4 (12/2008), ÖNORM H 6021 (09/2003), ÖNORM H 6020 (03/2015) und ÖNORM H 6038 (02/2014) entsprechend durchgeführter hygienischer Begutachtungen.

Nennspannung: AC 24 V, 50 / 60 Hz / DC 24 V
Ansteuerung: stetig DC 0 - 10 V
Arbeitsbereich: DC 2 - 10 V
Stellungsrückmeldung: DC 2 - 10 V
Leistungsverbrauch: 3 W
Anschluss: Kabel 1 m, 4 x 0,75 mm^2
Drehmoment: 5 oder 10 Nm
Drehsinn: cw / ccw, Handverstellung: mit Drucktaste
Taster: Adaption / Adressierung / Service
LED-Anzeige: 24 V Speisung und Status-, Servicefunktion
Drehwinkel: 95 Grad, mechanisch oder elektronisch einstellbar
Schutzklasse: III Schutzkleinspannung, Schutzart: IP54
Einsatztemperatur: + 0 °C bis + 50 °C
inklusive Diagnosebuchse am Gehäuse für Bedien- und Einstellgeräte

Durchmesser	..... mm
Länge	..... mm
Luftvolumenstrom V_{min}, / V_{max}	...../..... m^3/h
Arbeitsbereich:	 V
Type VAV – Kompaktregler	..... *mit MP-Bus-Schnittstelle*
Fabrikat:	PICHLER
Type:	*PVSR-R / MP-Bus*
	Lo: .....
	So: .....
ST	EP: .....

9.2. PVSR-R / D / MP-BUS

Volumenstromregler PVSR-R / D mit Dämmschale, mit aufgebautem VAV-Kompaktregler und MP-Bus Schnittstelle, für variable oder konstante Volumenstromsysteme, geeignet für normale Raumluft, in runder Ausführung mit Absperrfunktion, Baugrößen von ø 100 mm bis ø 630 mm, mit luftdichter Regel- und Absperrklappe, Messwertaufnehmer mit mittelwertbildendem Differenzdrucksensor und Regelkomponenten, für den lageunabhängigen Einbau in Zuluft- und Abluftleitungen, kundenspezifische Voreinstellungen der Regelparameter wie z.B. Luftvolumenströme V_{min} und V_{max} durch werkseitige Einstellung und lufttechnische Überprüfung jedes einzelnen Gerätes auf speziellem Prüfstand, nachträgliche Verstellung der Parameter bei Inbetriebnahme vor Ort einfach zu bewerkstelligen.

Formstabiles Gehäuse aus verzinktem Stahlblech, Regel- und Absperrklappe mit integrierter Dichtlippe aus verzinktem Stahlblech mit alterungsbeständiger und dauerelastischer Dichtung, Messvorrichtung aus strömungsgünstigen Rundrohrprofilen mit integrierten Messbohrungen, unempflindlich gegen Verschmutzen, Gleitlager aus hochwertigem Kunststoff, mit Anschlussstutzen für Steckmontage und integrierter Lippendichtung.

Unter Berücksichtigung der Einbauhinweise kann der Volumenstromregler lageunabhängig im Luftleitungssystem eingebaut werden. Die Position der Regelklappe ist von außen an der Achse ersichtlich.

Absperrklappe in Absperrstellung luftdicht nach Klasse 3 gemäß ÖNORM EN 1751, Gehäuse-Leckluftvolumenstrom luftdicht nach Klasse C gemäß ÖNORM EN 1751, Differenzdruckbereich 20 bis 1500 Pa.

Ausführung mit Dämmschale 50 mm, ausgeführt mit Mineralwolle und Außenmantel aus verzinktem Stahlblech zur Verminderung der Gehäuseabstrahlung, Dämmschale nicht nachrüstbar.

VAV-Kompaktregler, Drucksensor, Digital-Regler und Klappenstellantrieb als kommunikationsfähige VAV-Kompaktlösung. Bürstenloser, blockierfester Antrieb mit Stromsparmodus. Integrierte MP-Bus-Schnittstelle, Ankopplung aktiver/passiver Sensor oder Schalter über MP-Bus. Diagnosebuchse für Bediengeräte und Drehwinkeladaption.

Die Ausführung entspricht den Anforderungen an die Hygiene gemäß den Vorgaben der VDI 6022 (Blatt 1 07/2011), SWKI VA104-01 (04/2006), DIN 1946-4 (12/2008), ÖNORM H 6021 (09/2003), ÖNORM H 6020 (03/2015) und ÖNORM H 6038 (02/2014) entsprechend durchgeführter hygienischer Begutachtungen.

Nennspannung: AC 24 V, 50 / 60 Hz / DC 24 V
Ansteuerung: stetig DC 0 - 10 V
Arbeitsbereich: DC 2 - 10 V
Stellungsrückmeldung: DC 2 - 10 V
Leistungsverbrauch: 3 W
Anschluss: Kabel 1 m, 4 x 0,75 mm^2
Drehmoment: 5 oder 10 Nm
Drehsinn: cw / ccw, Handverstellung: mit Drucktaste
Taster: Adaption / Adressierung / Service
LED-Anzeige: 24 V Speisung und Status-, Servicefunktion
Drehwinkel: 95 Grad, mechanisch oder elektronisch einstellbar
Schutzklasse: III Schutzkleinspannung, Schutzart: IP54
Einsatztemperatur: + 0 °C bis + 50 °C
inklusive Diagnosebuchse am Gehäuse für Bedien- und Einstellgeräte

Durchmesser	..... mm
Länge	..... mm
mit Dämmschale 50 mm	
Luftvolumenstrom V_{min}, / V_{max}	...../..... m^3/h
Arbeitsbereich:	 V
Type VAV – Kompaktregler	..... ***mit MP-Bus-Schnittstelle***

Fabrikat:	PICHLER
Type:	***PVSR-R / D / MP-Bus***

		Lo: .....
		So: .....
	ST	EP: .....

9.3. PVSR-R / MF

Volumenstromregler PVSR-R mit aufgebautem VAV-Kompaktregler ohne MP-Bus-Schnittstelle, für variable oder konstante Volumenstromsysteme, geeignet für normale Raumluft, in runder Ausführung mit Absperrfunktion, Baugrößen von ø 100 mm bis ø 630 mm, mit luftdichter Regel- und Absperrklappe, Messwertaufnehmer mit mittelwertbildendem Differenzdrucksensor und Regelkomponenten, für den lageunabhängigen Einbau in Zuluft- und Abluftleitungen, kundenspezifische Voreinstellungen der Regelparameter wie z.B. Luftvolumenströme V_{min} und V_{max} durch werkseitige Einstellung und lufttechnische Überprüfung jedes einzelnen Gerätes auf speziellem Prüfstand, nachträgliche Verstellung der Parameter bei Inbetriebnahme vor Ort einfach zu bewerkstelligen.

Formstabiles Gehäuse aus verzinktem Stahlblech, Regel- und Absperrklappe mit integrierter Dichtlippe aus verzinktem Stahlblech mit alterungsbeständiger und dauerelastischer Dichtung, Messvorrichtung aus strömungsgünstigen Rundrohrprofilen mit integrierten Messbohrungen, unempflindlich gegen Verschmutzen, Gleitlager aus hochwertigem Kunststoff, mit Anschlussstutzen für Steckmontage und integrierter Lippendichtung.

Unter Berücksichtigung der Einbauhinweise kann der Volumenstromregler lageunabhängig im Luftleitungssystem eingebaut werden. Die Position der Regelklappe ist von außen an der Achse ersichtlich.

Absperrklappe in Absperrstellung luftdicht nach Klasse 3 gemäß ÖNORM EN 1751, Gehäuse-Leckluftvolumenstrom luftdicht nach Klasse C gemäß ÖNORM EN 1751, Differenzdruckbereich 20 bis 1500 Pa.

VAV-Kompaktregler, Drucksensor, Digital-Regler und Klappenstellantrieb als VAV-Kompaktlösung. Bürstenloser, blockierfester Antrieb mit Stromsparmodus. Diagnosebuchse für Bediengeräte und Drehwinkeladaption.

Die Ausführung entspricht den Anforderungen an die Hygiene gemäß den Vorgaben der VDI 6022 (Blatt 1 07/2011), SWKI VA104-01 (04/2006), DIN 1946-4 (12/2008), ÖNORM H 6021 (09/2003), ÖNORM H 6020 (03/2015) und ÖNORM H 6038 (02/2014) entsprechend durchgeführter hygienischer Begutachtungen.

Nennspannung: AC 24 V, 50 / 60 Hz / DC 24 V
Ansteuerung: stetig DC 0 - 10 V
Arbeitsbereich: DC 2 - 10 V
Stellungsrückmeldung: DC 2 - 10 V
Leistungsverbrauch: 3 W
Anschluss: Kabel 1 m, 4 x 0,75 mm^2
Drehmoment: 5 oder 10 Nm
Drehsinn: cw / ccw, Handverstellung: mit Drucktaste
Taster: Adaption / Service
LED-Anzeige: 24 V Speisung und Status-, Servicefunktion
Drehwinkel: 95 Grad, mechanisch oder elektronisch einstellbar
Schutzklasse: III Schutzkleinspannung, Schutzart: IP54
Einsatztemperatur: + 0 °C bis + 50 °C
inklusive Diagnosebuchse am Gehäuse für Bedien- und Einstellgeräte

Durchmesser	..... mm
Länge	..... mm
Luftvolumenstrom V_{min}, / V_{max}	...../..... m^3/h
Arbeitsbereich:	 V
Type VAV – Kompaktregler	..... o***hne MP-Bus-Schnittstelle***

Fabrikat:		PICHLER
Type:		***PVSR-R / MF***
		Lo: .....
		So: .....
	ST	EP: .....

9.4. PVSR-R / D / MF

Volumenstromregler PVSR-R / D mit Dämmschale, aufgebautem VAV-Kompaktregler ohne MP-Bus-Schnittstelle, für variable oder konstante Volumenstromsysteme, geeignet für normale Raumluft, in runder Ausführung mit Absperrfunktion, Baugrößen von ø 100 mm bis ø 630 mm, mit luftdichter Regel- und Absperrklappe, Messwertaufnehmer mit mittelwertbildendem Differenzdrucksensor und Regelkomponenten, für den lageunabhängigen Einbau in Zuluft- und Abluftleitungen, kundenspezifische Voreinstellungen der Regelparameter wie z.B. Luftvolumenströme V_{min} und V_{max} durch werkseitige Einstellung und lufttechnische Überprüfung jedes einzelnen Gerätes auf speziellem Prüfstand, nachträgliche Verstellung der Parameter bei Inbetriebnahme vor Ort einfach zu bewerkstelligen.

Formstabiles Gehäuse aus verzinktem Stahlblech, Regel- und Absperrklappe mit integrierter Dichtlippe aus verzinktem Stahlblech mit alterungsbeständiger und dauerelastischer Dichtung, Messvorrichtung aus strömungsgünstigen Rundrohrprofilen mit integrierten Messbohrungen, unempflindlich gegen Verschmutzen, Gleitlager aus hochwertigem Kunststoff, mit Anschlussstutzen für Steckmontage und integrierter Lippendichtung.

Unter Berücksichtigung der Einbauhinweise kann der Volumenstromregler lageunabhängig im Luftleitungssystem eingebaut werden. Die Position der Regelklappe ist von außen an der Achse ersichtlich.

Absperrklappe in Absperrstellung luftdicht nach Klasse 3 gemäß ÖNORM EN 1751, Gehäuse-Leckluftvolumenstrom luftdicht nach Klasse C gemäß ÖNORM EN 1751, Differenzdruckbereich 20 bis 1500 Pa.

Ausführung mit Dämmschale 50 mm, ausgeführt mit Mineralwolle und Außenmantel aus verzinktem Stahlblech zur Verminderung der Gehäuseabstrahlung, Dämmschale nicht nachrüstbar.

VAV-Kompaktregler, Drucksensor, Digital-Regler und Klappenstellantrieb als VAV-Kompaktlösung. Bürstenloser, blockierfester Antrieb mit Stromsparmodus. Diagnosebuchse für Bediengeräte und Drehwinkeladaption.

Die Ausführung entspricht den Anforderungen an die Hygiene gemäß den Vorgaben der VDI 6022 (Blatt 1 07/2011), SWKI VA104-01 (04/2006), DIN 1946-4 (12/2008), ÖNORM H 6021 (09/2003), ÖNORM H 6020 (03/2015) und ÖNORM H 6038 (02/2014) entsprechend durchgeführter hygienischer Begutachtungen.

Nennspannung: AC 24 V, 50 / 60 Hz / DC 24 V
Ansteuerung: stetig DC 0 - 10 V
Arbeitsbereich: DC 2 - 10 V
Stellungsrückmeldung: DC 2 - 10 V
Leistungsverbrauch: 3 W
Anschluss: Kabel 1 m, 4 x 0,75 mm^2
Drehmoment: 5 oder 10 Nm
Drehsinn: cw / ccw, Handverstellung: mit Drucktaste
Taster: Adaption / Service
LED-Anzeige: 24 V Speisung und Status-, Servicefunktion
Drehwinkel: 95 Grad, mechanisch oder elektronisch einstellbar
Schutzklasse: III Schutzkleinspannung, Schutzart: IP54
Einsatztemperatur: + 0 °C bis + 50 °C
inklusive Diagnosebuchse am Gehäuse für Bedien- und Einstellgeräte

Durchmesser	..... mm
Länge	..... mm
mit Dämmschale 50 mm	
Luftvolumenstrom V_{min}, / V_{max}	...../..... m^3/h
Arbeitsbereich:	 V
Type VAV – Kompaktregler	..... *ohne MP-Bus-Schnittstelle*
Fabrikat:	PICHLER
Type:	*PVSR – R / D / MF*
	Lo: .....
	So: .....
ST	EP: .....

PVSR-Eckig

10. Produktbeschreibung

Eckige Volumenstromregler der Type PVSR-EE und PVSR-EJ werden zur variablen Regelung der Luftvolumenströme in Lüftungs- und Klimaanlagen eingesetzt. Der Anwendungsbereich für diese Bauteile beschränkt sich auf den Einsatz in raumlufttechnischen Anlagen bei Temperaturen zwischen + 0 °C und + 50 °C, deren Luft frei von aggressiven Dämpfen und verschleißfördernden Stoffen ist. Für die Montage im Freien ist der Volumenstromregler nicht geeignet.

HYGIENEZERTIFIZIERUNG: (HYGIENE-INSTITUT DES RUHRGEBIETS)

Die Ausführung entspricht den Anforderungen an die Hygiene gemäß den Vorgaben der VDI 6022 (Blatt 1 07/2011), SWKI VA104-01 (04/2006), DIN 1946-4 (12/2008), ÖNORM H 6021 (09/2003), ÖNORM H 6020 (03/2015) und ÖNORM H 6038 (02/2014) entsprechend durchgeführter hygienischer Begutachtungen.

11. Ausführungsvarianten

11.1. AUSFÜHRUNG PVSR-E

Die eckigen Volumenstromregler sind in zwei verschiedenen Ausführungen lieferbar, als luftdichte Jalousieklappe (EJ) oder als Einflügelklappe (EE) und jeweils mit oder ohne Dämmschale.

Die Anschlussstutzen sind werksmäßig mit beidseitigen Universalanschlussflanschen ausgeführt, passend für Flanschanschluss P20 und P30.

Bei Ausführung mit Dämmschale wird der Volumenstromregler zur Verminderung der Gehäuseabstrahlung mit Mineralwolle und einem Außenmantel aus verzinktem Stahlblech eingehaust. Um den zulässigen Schalldruckpegel im Raum einzuhalten, kann es erforderlich sein, zusätzlich zwischen dem Volumenstromregler und dem Raum einen Schalldämpfer einzubauen und die Luftleitung zu dämmen. Die Dämmschale ist nicht nachrüstbar!

11.1.1 Ausführung als luftdichte Jalousieklappe EJ

Der Volumenstromregler besteht aus einem formstabilen Gehäuse aus verzinktem Stahlblech mit integrierter Regel- und luftdichter Absperrklappe. Die Regel- und Absperrklappe ist als luftdichte Jalousieklappe mit Dichtlippen an den Lamellen ausgeführt.

Die Abdichtung seitlich an den Lamellen zum Gehäuse erfolgt durch einen umlaufenden, dauerelastischen Dichtstreifen. Der Antrieb der Lamellen erfolgt durch außen angeordnete antistatische Kunststoffzahnräder. Die aktuelle Lage der Regel- und Absperrklappe ist von außen an der Achse mittels Markierung ersichtlich.

Die Klappe ist in Absperrstellung luftdicht nach Klasse 4 gemäß EN 1751. Für den Leckluftvolumenstrom des Gehäuses wird Klasse C gemäß EN 1751 erreicht.

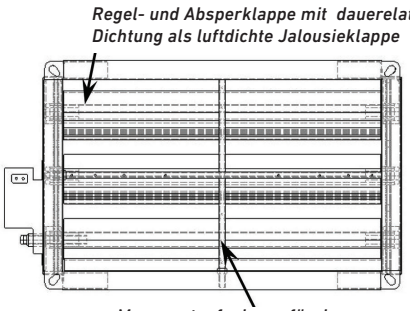
11.1.2 Ausführung als Einflügelklappe EE

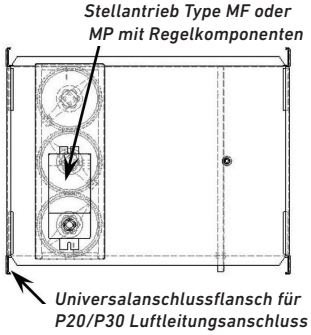
Der Volumenstromregler besteht aus einem Gehäuse aus verzinktem Stahlblech mit eingebauter Regel- und Absperrklappe. Das Klappenblatt ist als einflügelige Drehklappe, mit einer umlaufenden alterungsbeständigen und dauerelastischen Dichtung ausgeführt. Die aktuelle Lage der Regel- und Absperrklappe ist von außen an der Achse mittels Markierung ersichtlich.

Die Klappe ist in Absperrstellung luftdicht nach Klasse 2 gemäß EN 1751. Für den Leckluftvolumenstrom des Gehäuses wird Klasse B gemäß EN 1751 erreicht.

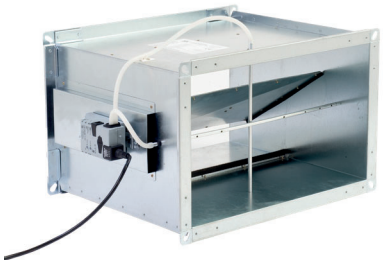
Ausführung als luftdichte Jalousieklappe EJ

PVSR-EJ - ohne Dämmschale

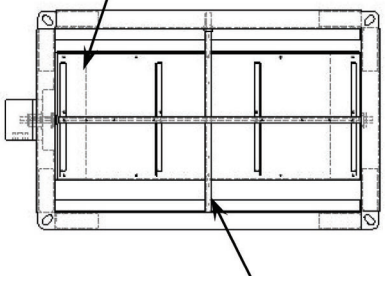


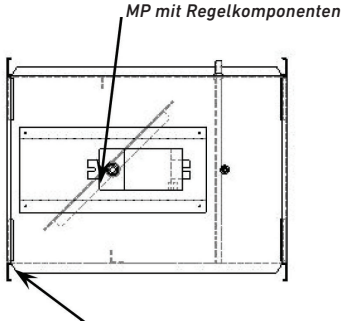


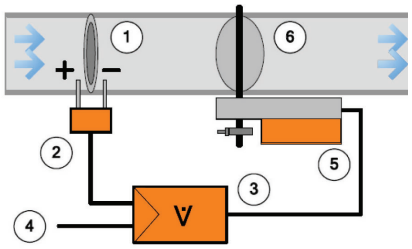
Ausführung als Einflügelklappe EE



PVSR-EE - ohne Dämmschale







1 Druckaufnehmer - Messblende
2 Differenzdruck-Sensor
3 Volumenstrom (VAV)-Regler
4 Führungssignal 0.. 10 V oder 2.. 10 V
5 Stellantrieb
6 Stellklappe

11.2. WIRKDRUCKMESSUNG

Die Wirkdruckmessung erfolgt mit einem Messkreuz aus hohlen Rundrohrprofilen, an denen zur Mittelwertbildung jeweils auf der Unterdruck- und Überdruckseite Messbohrungen nach dem Schwerlinienverfahren gemäß EN 12599 ausgeführt sind.

Im Vergleich zu herkömmlichen Messeinrichtungen mit weniger Messbohrungen oder anderen Messblenden wird eine höhere Genauigkeit erreicht. Dadurch kann beim Einbau die erforderliche Anströmstrecke vor dem Volumenstromregler kurz gehalten werden (siehe Kapitel 5. Einbau).

Für eine ordnungsgemäße Funktion der Volumenstromregeleinheit sind Maßnahmen zu setzen, um eine Verschmutzung (z.B. Staubanfall) der Regelkomponenten auszuschließen. Dies kann durch den Einbau geeigneter Luftfilter im Luftleitungssystem erfolgen.

Für eine Anwendung mit fetthaltiger Luft (z.B. Küchenabluft), Luft mit klebrigen Bestandteilen oder bei stark verschmutzter, flusenhaltiger oder aggressiver Luft, ist der Volumenstromregler nicht geeignet.

11.3. EINSTELLUNG

Der Volumenstromregler wird im Werk mit der Regelkomponente als fertige Einheit vormontiert. Der Druckaufnehmer wird mit dem Regler verschlaucht und auf die kundenspezifisch gewünschten Luftvolumenströme gemäß Vorgabe eingestellt. Die eingestellten Betriebsluftvolumenströme V_{min} und V_{max} können auch jederzeit mittels Handverstellgerät oder Software (PC-Tool), im fertig montierten Zustand, auf der Baustelle einfach verändert werden.

Jede Einheit wird vor Auslieferung einer lufttechnischen Funktionsprüfung auf einem speziell dafür vorbereiteten Prüfstand unterzogen. Die werkseitigen Einstellungen werden am Typenschild dokumentiert.

11.4. EINBAU

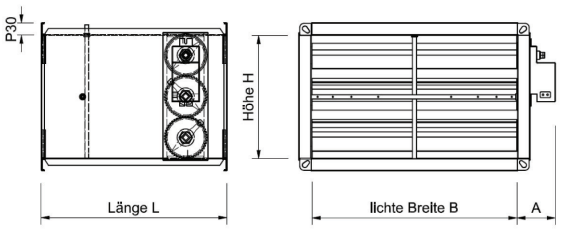
Unter Berücksichtigung der Einbauhinweise und einer strömungstechnisch günstigen Anordnung, kann der Volumenstromregler lageunabhängig im Leitungssystem eingebaut werden.

Beim Einbau ist die am Typenschild angegebene Montagerichtung zu beachten. Weiters sind die vom Hersteller angegebenen Montagehinweise zu beachten.

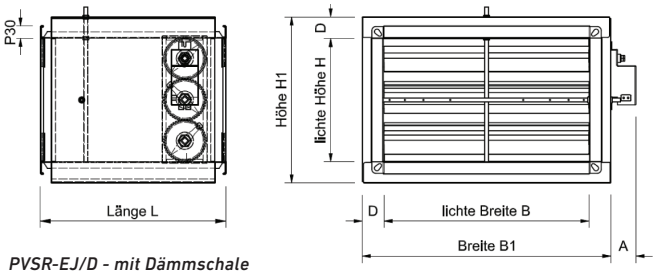
12. Aufbauskizzen/Technische Daten

12.1. ABMESSUNGEN

12.1.1. Luftdichte Jalousieklappe
PVSR-EJ und PVSR-EJ/D



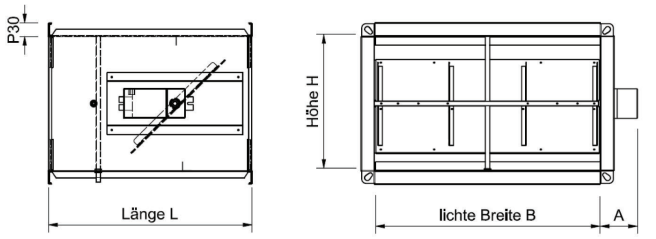
PVSR-EJ - ohne Dämmschale



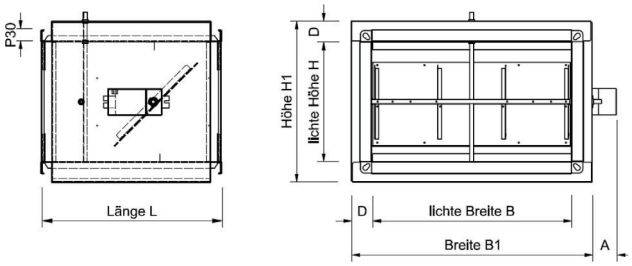
PVSR-EJ/D - mit Dämmschale

Abmessungen							Flansch	Gewicht [kg]	
lichte Höhe H	lichte Breite B	Länge L	Abstand A	Dämm-stärke D	Höhe H1	Breite B1		PVSR EJ	PVSR EJ/D
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm		ca. kg	ca. kg
200	200	400	85	50	300	300	Universalflansch passend für Luftleitungsanschluss P30 / P20	5,8	12
	300					400		7,2	15
	400					500		8,6	18
	500					600		10,1	21
	600					700		11,5	24
300	300				400	400		8,6	18
	400					500		10,1	21
	500					600		11,5	24
	600					700		13,5	27
	700					800		14,4	30
	800					900		15,8	33
400	400				500	500		11,5	24
	500					600		13,0	27
	600					700		14,4	30
	700					800		15,8	33
	800					900		17,3	36
	900					1000		18,7	39
	1000					1100		20,2	42
500	500				600	600		14,4	30
	600					700		15,8	33
	700					800		17,3	36
	800					900		18,7	39
	900					1000		20,2	42
	1000					1100		21,6	45
600	600				700	700		17,3	36
	800					900		20,2	42
	1000					1100		23	48
800	800				900	900		23	48
	1000					1100		26	54
1000	1000				1100	1100		29	60

12.1.2 Einflügelklappe PVSR-EE
und PVSR-EE/D



PVSR-EE - ohne Dämmschale

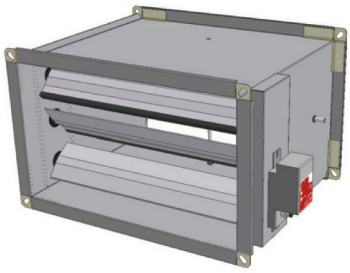


PVSR-EE/D - mit Dämmschale

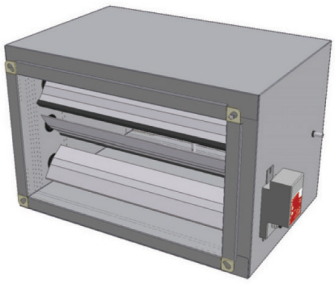
Abmessungen							Flansch	Gewicht [kg]	
lichte Höhe H	lichte Breite B	Länge L	Abstand A	Dämm-stärke D	Höhe H1	Breite B1		PVSR-EJ	PVSR-EJ/D
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm		ca. kg	ca. kg
200	200	400	85	50	300	300	Universalflansch passend für Luftleitungsanschluss P30 / P20	5,8	12
	300					400		7,2	15
	400					500		8,6	18
	500					600		10,1	21
	600					700		11,5	24
300	300	450			400	400		8,6	18
	400					500		10,1	21
	500					600		11,5	24
	600					700		13,0	27
	700					800		14,4	30
	800					900		15,8	33

12.2 VOLUMENSTROMBEREICHE

12.2.2 Luftdichte Jalousieklappe PVSR-EJ und PVSR-EJ/D Bauhöhe 200 und 300 mm



PVSR-EJ - ohne Dämmschale

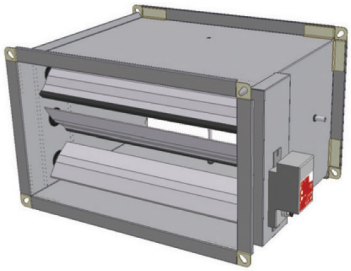


PVSR-EJ/D - mit Dämmschale

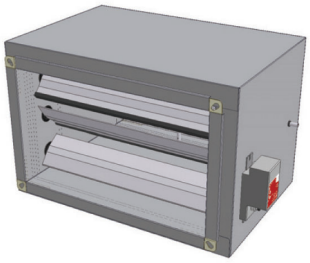
Größe H	Größe B	A m^2	B/H	V_{min} m^3/h	V_{max} m^3/h	v_K m/s	Volumenstrom m^3/h	Volumenstrom l/s
200	200	0,04	1,00	288	449 bis 1498	2	288	80
						3	432	120
						5	720	200
						7	1008	280
						10	1498	416
	300	0,06	0,67	432	667 bis 2225	2	432	120
						3	648	180
						5	1080	300
						7	1512	420
						10	2225	618
	400	0,08	0,50	576	890 bis 2966	2	576	160
						3	864	240
						5	1440	400
						7	2016	560
						10	2966	824
	500	0,10	0,40	720	1123 bis 3744	2	720	200
						3	1080	300
						5	1800	500
						7	2520	700
						10	3744	1040
	600	0,12	0,33	864	1348 bis 4493	2	864	240
						3	1296	360
						5	2160	600
						7	3024	840
						10	4493	1248

Größe H	Größe B	A m^2	B/H	V_{min} m^3/h	V_{max} m^3/h	v_K m/s	Volumenstrom m^3/h	Volumenstrom l/s
300	300	0,09	1,00	648	1001 bis 3337	2	648	180
						3	972	270
						5	1620	450
						7	2268	630
						10	3337	927
	400	0,12	0,75	864	1335 bis 4450	2	864	240
						3	1296	360
						5	2160	600
						7	3024	840
						10	4450	1236
	500	0,15	0,60	1080	1669 bis 5562	2	1080	300
						3	1620	450
						5	2700	750
						7	3780	1050
						10	5562	1545
	600	0,18	0,50	1296	2002 bis 6674	2	1296	360
						3	1944	540
						5	3240	900
						7	4536	1260
						10	6674	1854
	700	0,21	0,43	1512	2347 bis 7825	2	1512	420
						3	2268	630
						5	3780	1050
						7	5292	1470
						10	7825	2174
	800	0,24	0,38	1728	2644 bis 8813	2	1728	480
						3	2592	720
						5	4320	1200
						7	6048	1680
						10	8813	2448

Bauhöhe 400 und 500 mm



PVSR-EJ - ohne Dämmschale

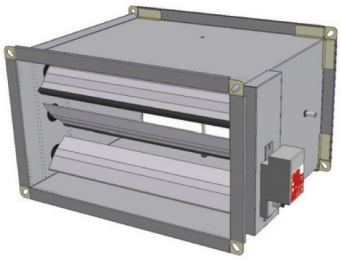


PVSR-EJ/D - mit Dämmschale

Größe H	Größe B	A m^2	B/H	V_{min} m^3/h	V_{max} m^3/h	v_K m/s	Volumenstrom m^3/h	Volumenstrom l/s
400	**400**	0,16	1,00	1152	1763 bis 5875	2	1152	320
						3	1728	480
						5	2880	800
						7	4032	1120
						10	5875	1632
	500	0,20	0,80	1440	2203 bis 7344	2	1440	400
						3	2160	600
						5	3600	1000
						7	5040	1400
						10	7344	2040
	600	0,24	0,67	1728	2644 bis 8813	2	1728	480
						3	2592	720
						5	4320	1200
						7	6048	1680
						10	8813	2448
	700	0,28	0,57	2016	3084 bis 10282	2	2016	560
						3	3024	840
						5	5040	1400
						7	7056	1960
						10	10282	2856
	800	0,32	0,50	2304	3525 bis 11750	2	2304	640
						3	3456	960
						5	5760	1600
						7	8064	2240
						10	11750	3264
	900	0,36	0,44	2592	3966 bis 13219	2	2592	720
						3	3888	1080
						5	6480	1800
						7	9072	2520
						10	13219	3672
	1000	0,40	0,40	2880	4428 bis 14760	2	2880	800
						3	4320	1200
						5	7200	2000
						7	10080	2800
						10	14760	4100

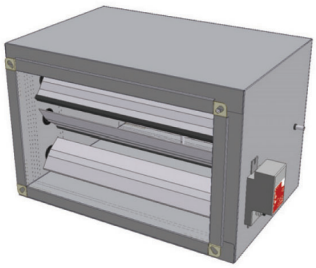
Größe H	Größe B	A m^2	B/H	V_{min} m^3/h	V_{max} m^3/h	v_K m/s	Volumenstrom m^3/h	Volumenstrom l/s
500	**500**	0,25	1,00	1800	2754 bis 9180	2	1800	500
						3	2700	750
						5	4500	1250
						7	6300	1750
						10	9180	2550
	600	0,30	0,83	2160	3305 bis 11016	2	2160	600
						3	3240	900
						5	5400	1500
						7	7560	2100
						10	11016	3060
	700	0,35	0,71	2520	3837 bis 12789	2	2520	700
						3	3780	1050
						5	6300	1750
						7	8820	2450
						10	12789	3553
	800	0,40	0,63	2880	4385 bis 14616	2	2880	800
						3	4320	1200
						5	7200	2000
						7	10080	2800
						10	14616	4060
	900	0,45	0,56	3240	4957 bis 16524	2	3240	900
						3	4860	1350
						5	8100	2250
						7	11340	3150
						10	16524	4590
	1000	0,50	0,50	3600	5508 bis 18360	2	3600	1000
						3	5400	1500
						5	9000	2500
						7	12600	3500
						10	18360	5100

Bauhöhe 600, 800 und 1000 mm



PVSR-EJ - ohne Dämmschale

Größe H	Größe B	A m^2	B/H	V_{min} m^3/h	V_{max} m^3/h	v_K m/s	Volumenstrom m^3/h	Volumenstrom l/s
600	600	0,36	1,00	2592	3946 bis 13154	2	2592	720
						3	3888	1080
						5	6480	1800
						7	9072	2520
						10	13154	3654
	800	0,48	0,75	3456	5236 bis 17453	2	3456	960
						3	5184	1440
						5	8640	2400
						7	12096	3360
						10	17453	4848
	1000	0,60	0,60	4320	6610 bis 22032	2	4320	1200
						3	6480	1800
						5	10800	3000
						7	15120	4200
						10	22032	6120

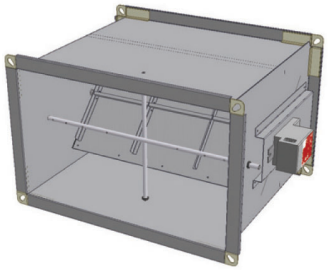


PVSR-EJ/D - mit Dämmschale

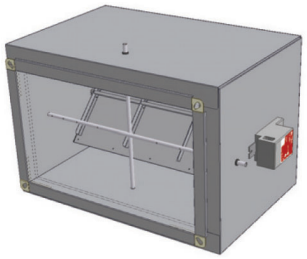
Größe H	Größe B	A m^2	B/H	V_{min} m^3/h	V_{max} m^3/h	v_K m/s	Volumenstrom m^3/h	Volumenstrom l/s
800	**800**	0,64	1,00	4608	7050 bis 23501	2	4608	1280
						3	6912	1920
						5	11520	3200
						7	16128	4480
						10	23501	6528
	1000	0,80	0,80	5760	8770 bis 29232	2	5760	1600
						3	8640	2400
						5	14400	4000
						7	20160	5600
						10	29232	8120

Größe H	Größe B	A m^2	B/H	V_{min} m^3/h	V_{max} m^3/h	v_K m/s	Volumenstrom m^3/h	Volumenstrom l/s
1000	**1000**	1,00	1,00	7200	10908 bis 36360	2	7200	2000
						3	10800	3000
						5	18000	5000
						7	25200	7000
						10	36360	10100

12.2.3 Einflügelklappe PVSR-EE und PVSR-EE/D
Bauhöhe 200 und 300 mm



PVSR-EE - ohne Dämmschale



PVSR-EE/D - mit Dämmschale

Größe H	Größe B	A m²	B/H	V_{min} m³/h	V_{max} m³/h	v_K m/s	Volumenstrom m³/h	Volumenstrom l/s
200	**200**	0,04	1,00	288	449 bis 1498	2	288	80
						3	432	120
						5	720	200
						7	1008	280
						10	1498	416
	300	0,06	0,67	432	667 bis 2225	2	432	120
						3	648	180
						5	1080	300
						7	1512	420
						10	2225	618
	400	0,08	0,50	576	890 bis 2966	2	576	160
						3	864	240
						5	1440	400
						7	2016	560
						10	2966	824
	500	0,10	0,40	720	1123 bis 3744	2	720	200
						3	1080	300
						5	1800	500
						7	2520	700
						10	3744	1040
	600	0,12	0,33	864	1348 bis 4493	2	864	240
						3	1296	360
						5	2160	600
						7	3024	840
						10	4493	1248

Größe H	Größe B	A m²	B/H	V_{min} m³/h	V_{max} m³/h	v_K m/s	Volumenstrom m³/h	Volumenstrom l/s
300	**300**	0,09	1,00	648		2	648	180
					1001	3	972	270
					bis	5	1620	450
					3337	7	2268	630
						10	3337	927
	400	0,12	0,75	864		2	864	240
					1335	3	1296	360
					bis	5	2160	600
					4450	7	3024	840
						10	4450	1236
	500	0,15	0,60	1080		2	1080	300
					1669	3	1620	450
					bis	5	2700	750
					5562	7	3780	1050
						10	5562	1545
	600	0,18	0,50	1296		2	1296	360
					2002	3	1944	540
					bis	5	3240	900
					6674	7	4536	1260
						10	6674	1854
	700	0,21	0,43	1512		2	1512	420
					2347	3	2268	630
					bis	5	3780	1050
					7825	7	5292	1470
						10	7825	2174
	800	0,24	0,38	1728		2	1728	480
					2644	3	2592	720
					bis	5	4320	1200
					8813	7	6048	1680
						10	8813	2448

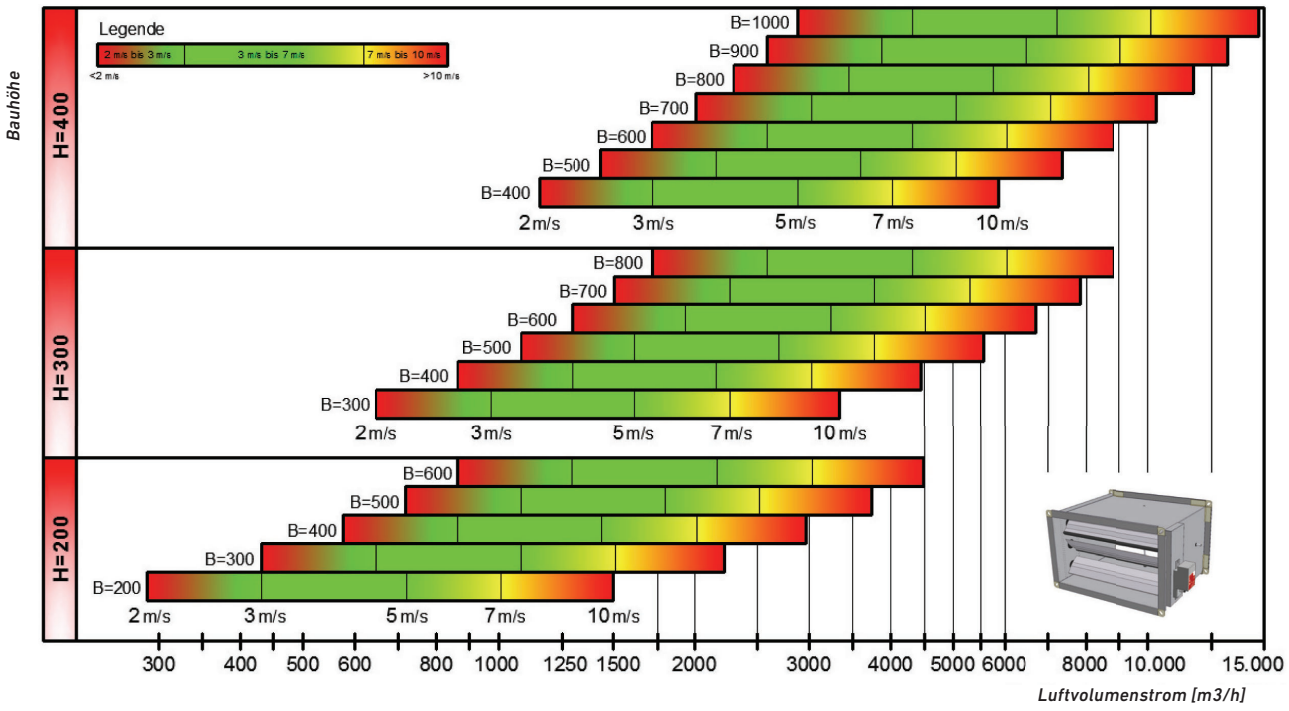
12.3 SCHNELLAUSWAHL

Der Volumenstromregler wird in Abhängigkeit des Luftvolumenstromes auf den optimalen Verwendungsbereich ausgelegt. Luftgeschwindigkeiten unter 2 m/s und über 10 m/s sind auf Grund des Ansprechverhaltens des Reglers und der Akustik zu vermeiden.

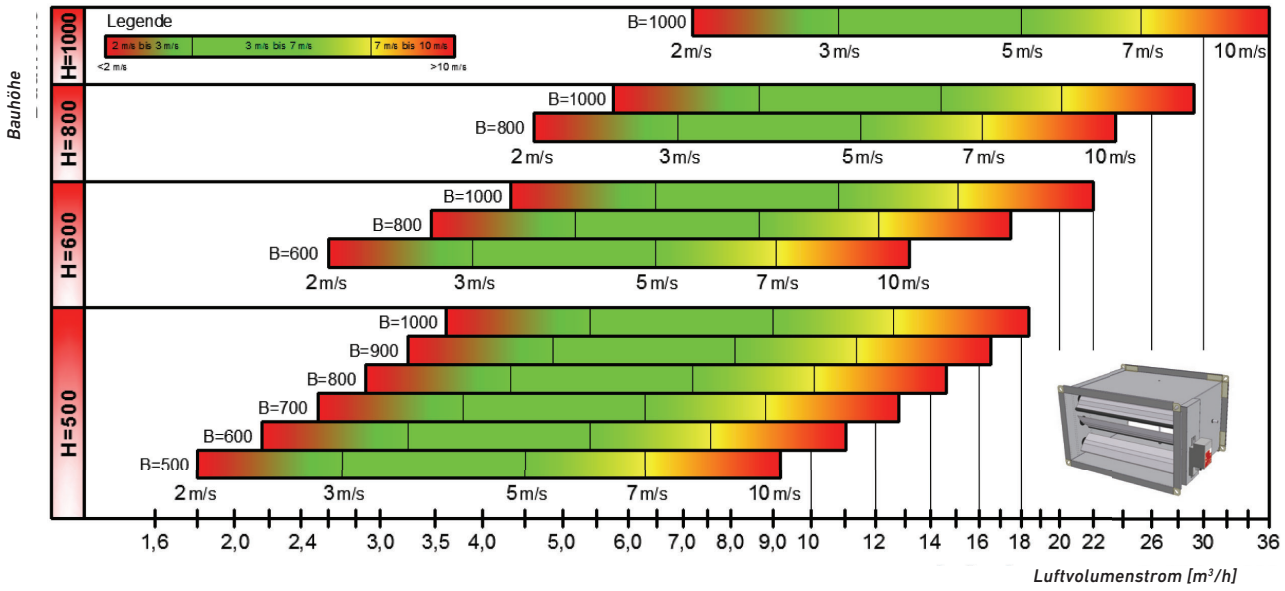
12.3.1 Luftdichte Jalousieklappe PVSR-EJ

Grundsätzlich ist bei der Planung auf die akustischen Gegebenheiten und Vorgaben zu achten. Um die zulässigen Schalldruckpegel im Raum einzuhalten, kann es erforderlich sein, im Raum einen Schalldämpfer einzubauen und die Luftleitung zu dämmen.

Baugrößen 200 x 200 mm bis 400 x 1000 mm



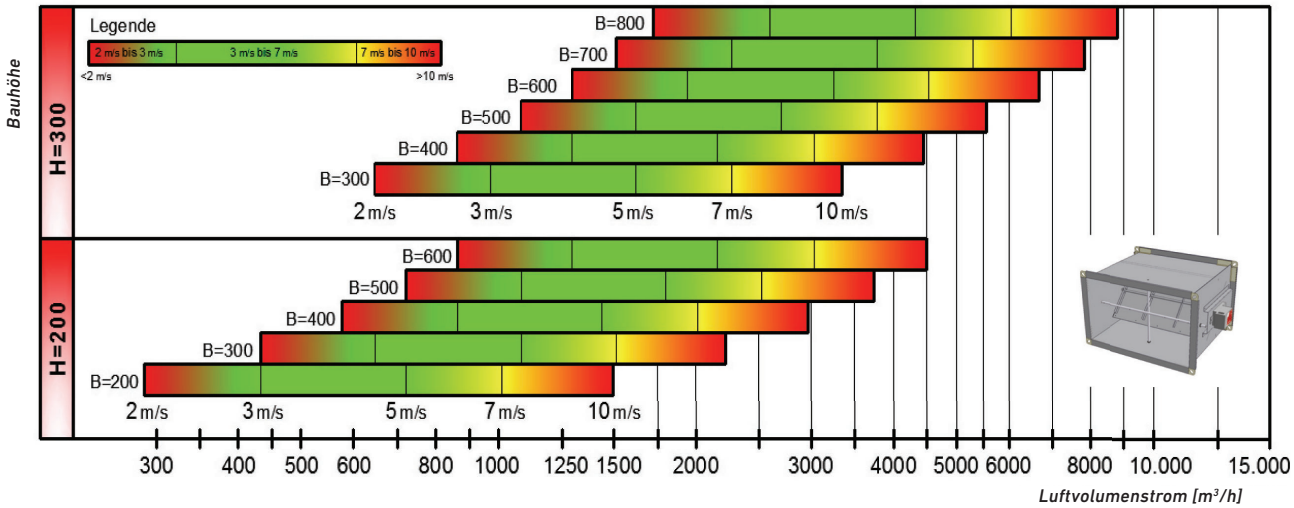
Baugrößen 500 x 500 mm bis 1000 x 1000 mm



12.3.2 Einflügelklappe PVSR-EE

Grundsätzlich ist bei der Planung auf die akustischen Gegebenheiten und Vorgaben zu achten. Um die zulässigen Schalldruckpegel im Raum einzuhalten, kann es erforderlich sein, zwischen dem Volumenstromregler und dem Raum einen Schalldämpfer einzubauen und die Luftleitung zu dämmen.

Baugrößen 200 x 200 mm bis 300 x 800 mm

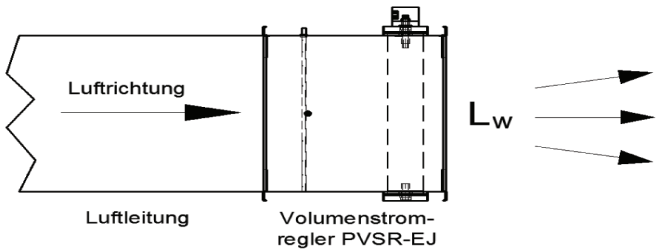


12.4. SCHALLDATEN

Höhe [mm]	Breite [mm]								
	200	300	400	500	600	700	800	900	1000
200	0,04	0,06	0,08	0,10	0,12	0,14	0,16	0,18	0,20
300	0,06	0,09	0,12	0,15	0,18	0,21	0,24	0,27	0,30
400	0,08	0,12	0,16	0,20	0,24	0,28	0,32	0,36	0,40
500	0,10	0,15	0,20	0,25	0,30	0,35	0,40	0,45	0,50
600	0,12	0,18	0,24	0,30	0,36	0,42	0,48	0,54	0,60
800	0,16	0,24	0,32	0,40	0,48	0,56	0,64	0,72	0,80
1000	0,20	0,30	0,40	0,50	0,60	0,70	0,80	0,90	1,00

Tabelle 1 - freie Anströmflächen (A m^3) in Abhängigkeit der Abmessungen B x H

12.4.1 Strömungsrauschen



freie Fläche A m²	v_L m/s	Dp_t = 125 Pa									Dp_t = 250 Pa									Dp_t = 500 Pa								
		L_w [dB/Okt]								L_{WA} [dB(A)]	L_w [dB/Okt]								L_{WA} [dB(A)]	L_w [dB/Okt]								L_{WA} [dB(A)]
		63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz		63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz		63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	
Zeile Z1 0,04	3	49	50	44	46	48	47	42	36	**53**	56	52	47	50	52	55	52	47	**59**	59	56	50	54	60	63	63	59	**68**
	5	56	57	50	48	50	50	46	39	**55**	62	59	53	53	55	56	54	50	**62**	65	64	57	58	62	63	63	61	**69**
	7	62	62	53	51	52	51	48	42	**57**	67	64	57	56	57	58	56	52	**64**	70	69	62	61	63	64	64	62	**70**
	10	66	67	56	53	54	53	50	44	**60**	71	68	61	58	59	59	58	54	**65**	74	75	66	64	64	65	65	63	**72**
Zeile Z2 0,10	3	55	54	49	47	50	51	45	40	**56**	60	56	53	52	54	58	54	51	**62**	64	60	58	58	62	67	65	62	**71**
	5	63	61	55	50	52	53	49	44	**58**	67	63	58	56	57	60	57	54	**65**	70	68	65	62	64	67	65	64	**72**
	7	68	66	58	52	54	55	51	47	**60**	72	68	63	58	59	61	59	56	**67**	75	73	70	65	65	68	66	65	**74**
	10	72	71	61	54	56	57	53	49	**63**	76	73	67	61	61	63	60	58	**69**	79	79	74	68	67	68	67	66	**75**
Zeile Z3 0,25	3	62	58	54	49	52	55	48	45	**59**	64	61	58	55	57	61	56	54	**65**	69	64	66	62	65	70	68	64	**74**
	5	69	65	60	52	54	57	51	49	**62**	71	68	64	59	60	63	59	57	**68**	75	72	73	66	67	70	68	66	**75**
	7	74	70	63	54	56	59	54	51	**64**	76	73	68	62	62	64	61	59	**70**	80	77	78	69	68	71	69	67	**77**
	10	78	75	66	56	58	61	56	54	**66**	80	78	72	64	64	66	63	61	**72**	84	83	82	72	70	71	70	68	**79**
Zeile Z4 0,50	3	66	61	58	50	53	58	51	49	**62**	68	65	62	57	58	64	59	57	**68**	73	67	72	65	66	73	69	67	**76**
	5	74	68	64	53	55	60	54	52	**64**	75	72	68	60	61	66	62	60	**70**	79	75	79	69	68	73	69	69	**78**
	7	79	73	67	55	57	62	57	55	**67**	80	77	72	63	63	67	63	62	**72**	84	80	84	72	69	74	70	70	**80**
	10	83	78	70	57	59	64	59	58	**69**	84	82	76	65	65	69	65	64	**75**	88	86	88	75	71	74	71	71	**83**
Zeile Z5 1,0	3	71	64	62	52	54	61	53	52	**64**	72	68	67	59	60	67	61	59	**70**	77	70	79	68	68	75	71	69	**79**
	5	78	71	67	54	57	63	57	56	**67**	78	75	72	63	63	69	64	62	**73**	83	78	85	72	70	75	72	71	**82**
	7	83	76	70	56	58	65	60	58	**70**	83	81	76	65	65	70	66	64	**75**	88	84	90	75	71	76	73	72	**84**
	10	88	81	74	58	60	66	62	60	**72**	87	85	80	68	66	71	67	66	**77**	92	89	95	78	72	77	73	73	**88**

Tabelle 2 - Strömungsrauschen Definition:

A	***[m²]***	***freier Anströmquerschnitt***
L_w	***[dB(A)]***	***Schallleistungspegel hervorgerufen durch Strömungsrauschen***
v_L	***[m/s]***	***Strömungsgeschwindigkeit in der Luftleitung***
Dp_t	***[Pa]***	***gesamte Druckdifferenz***

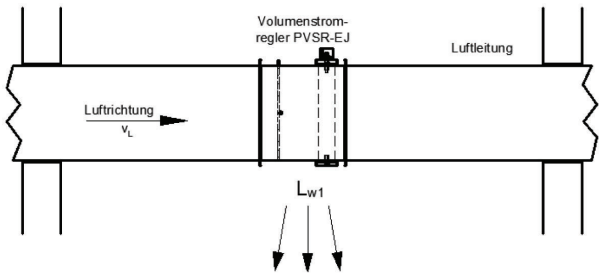
Korrekturwerte zur Umrechnung auf andere freie Flächen

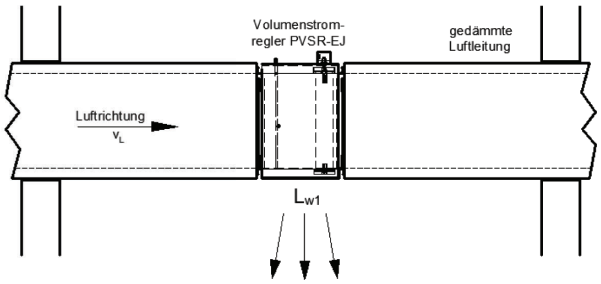
Für weitere als in der Tabelle angeführte freie Flächen erfolgt die Berechnung des A-bewerteten Schallleistungspegels mittels Korrekturfaktor.

Anströmfläche B x H [m²]	0,04	0,06	0,08	0,10	0,16	0,20	0,25	0,30	0,40	0,50	0,60	0,80	1,0
Bezug auf Zeile	Z1		Z2		Z3			Z4			Z5		
Korrektur-faktor	0	+1	-1	0	-2	-1	0	-2	-1	0	-3	-2	0

12.4.2 Abstrahlgeräusch

Bei der Leitungsführung durch Räume erfolgt die Schallabstrahlung über die Leitungsoberfläche, bedingt durch innere Schallquellen, wie z.B. Ventilatoren, Strömungsrauschen von Einbauteilen in der Luftleitung.





Die Höhe des Schalldruckpegels ist abhängig vom Schallleistungspegel in der Luftleitung, der Leitungsoberfläche, der Leitungsform (runde oder eckige Ausführung), der Wandstärke, der Raumdämpfung, sowie dem Abstand zur Luftleitung. In nachfolgender Tabelle sind Abstrahlgeräusche angeführt, wobei sich diese Angaben ausschließlich auf das Strömungsrauschen des Volumenstromreglers beziehen.

freie Fläche A m^2	v_L [m/s]	Summenpegel Schallleistung L_{w1} in dB(A)					
		ohne Dämmschale, Druckdifferenz Dp_t			mit Dämmschale 50 mm, Druckdifferenz Dp_t		
		125 Pa	250 Pa	500 Pa	125 Pa	250 Pa	500 Pa
0,04	3	32	36	42	19	22	26
	5	37	41	46	26	28	33
	7	42	45	50	31	33	38
	10	46	49	55	36	37	44
0,10	3	36	40	46	23	26	30
	5	41	45	50	30	33	37
	7	46	49	55	35	37	42
	10	50	53	59	40	42	48
0,25	3	40	44	50	27	31	35
	5	45	49	56	34	37	42
	7	50	53	60	39	42	47
	10	54	58	65	44	47	52
0,50	3	43	47	54	31	35	39
	5	49	53	60	38	41	46
	7	53	57	65	43	46	51
	10	58	62	69	48	51	56
1,0	3	53	59	68	44	49	57
	5	58	63	73	50	54	63
	7	61	66	76	55	59	68
	10	65	70	81	59	63	73

Tabelle 3 - Abstrahlgeräusch - Schallleistungspegel mit oder ohne Dämmschale. Für freie Flächen zwischen den angeführten Werten werden die Schallleistungspegel durch Interpolation ermittelt. Definitionen:

A	*[m^2]*	*freier Anströmquerschnitt*
v_L	*[m/s]*	*Strömungsgeschwindigkeit*
L_{w1}	*[dB(A)]*	*Schallleistungspegel Abstrahlgeräusch*
D_{pt}	*[Pa]*	*gesamte Druckdifferenz*

13. Einbau

Der Volumenstromregler ist kein gebrauchsfertiges Produkt und darf erst in Betrieb genommen werden, nachdem dieser in der raumlufttechnischen Anlage bestimmungs- und ordnungsgemäß eingebaut sowie lufttechnisch und elektrisch angeschlossen wurde. Für die Montage im Freien ist der Volumenstromregler nicht geeignet.

Die Montage darf nur durch geschultes Fachpersonal erfolgen, dabei sind die gesetzlichen sowie behördlichen Vorschriften und Normen einzuhalten. Das Gerät darf nicht für Anwendungen außerhalb des spezifizierten Einsatzbereiches verwendet werden.

Der Volumenstromregler kann lageunabhängig im Leitungssystem, mit waagrechter oder senkrechter Lage der Achsen, eingebaut werden. Der Einbau muss entsprechend der am Typenschild gekennzeichneten Förderrichtung erfolgen.

Die Messschläuche dürfen nicht geknickt werden. Bei Montage ist der ordnungsgemäße Sitz zu kontrollieren. Der Messaufnehmer mit den Leitungen (Messkreuz) darf nicht zu Transportzwecken verwendet werden.

Für die ordnungsgemäße Funktion sind Maßnahmen zu setzen, die eine Verschmutzung (z.B. durch Staubanfall) insbesondere der Regelkomponenten ausschließen. Dies kann durch den Einbau geeigneter Filtereinheiten im Luftleitungssystem vor dem Volumenstromregler erfolgen.

Bei der Montage ist auf die Zugängigkeit für Inspektions-, und Reinigungszwecke zu achten. Die Geräte sind wartungsfrei, bezogen auf Ihre mechanischen Bauteile. Entsprechend den örtlichen Gegebenheiten kann es jedoch erforderlich sein in den Luftleitungen Revisionsöffnungen vorzusehen.

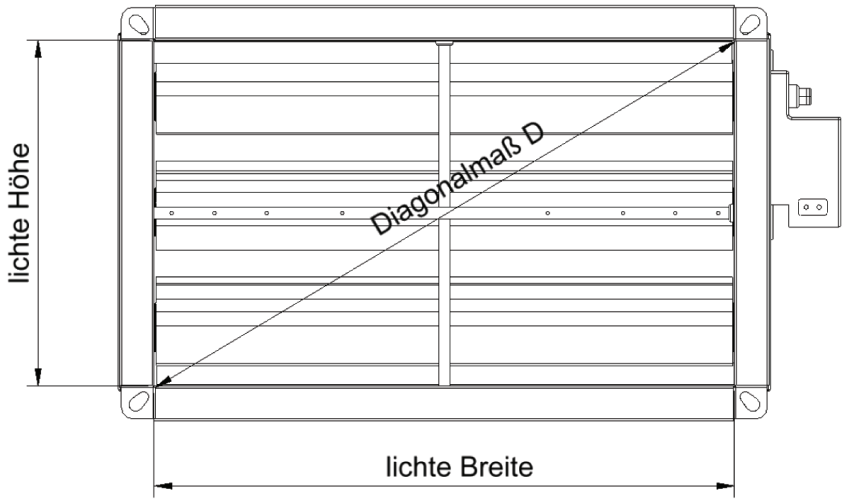
Werden größere Volumenstromabweichungen festgestellt, sind die Messvorrichtung, die Anschlussnippel und die Verbindungsschläuche zu kontrollieren und falls erforderlich, vorsichtig trocken zu reinigen.

Bei Einsatz des Volumenstromreglers z.B. in Dachzentralen, kann auf Grund hoher Temperaturdifferenzen Kondensat in den Messschläuchen des Volumenstromreglers anfallen. Das Kondensat kann den Sensor beeinträchtigen oder beschädigen. Durch geeignete bauseitige Maßnahmen, wie z.B. durch Isolieren der Messschläuche, sind Vorkehrungen zu treffen, um das Anfallen von Kondensat auszuschließen.

13.1. MINDESTANSTRÖMSTRECKE

Für die ordnungsgemäße Funktion des Volumenstromreglers sind beim Einbau unbedingt die Mindestabstände zu anderen Einbauteilen einzuhalten.

Grundsätzlich ist eine *Mindestanströmstrecke mit einer Länge: L = ca. 2 x dem Diagonalmaß* zu bemessen und auszuführen.

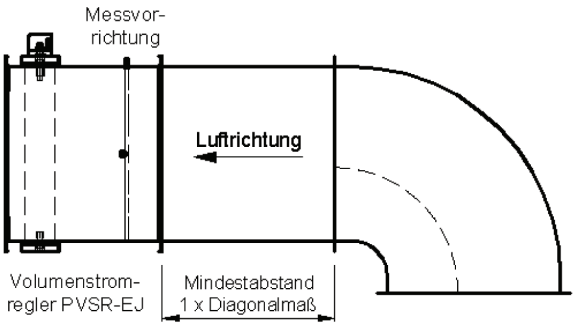


Die Kombinationen von mehreren Bauteilen hintereinander, wie Formstücke mit oder ohne Einbauteile, wie z.B. Brandschutzklappen, Schalldämpfer etc. bedingen höhere Mindestanströmabstände.

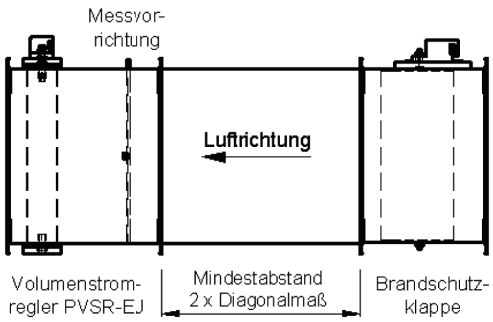
Insbesondere ist nach Umlenkungen auf die strömungstechnisch günstige Anströmung des Messaufnehmers (Messkreuz) beim Einbau Rücksicht zu nehmen.

Mindestanströmlänge	**Abstand**
Umlenkungen, Bögen	1 x Diagonalmaß
Sonstige Formstücke wie Abzweiger, T-Stücke, Reduktionen,	2 x Diagonalmaß
Komponenten wie Brandschutz-klappen, Schalldämpfer	2 x Diagonalmaß
D ... Diagonalmaß des Volumenstromreglers	

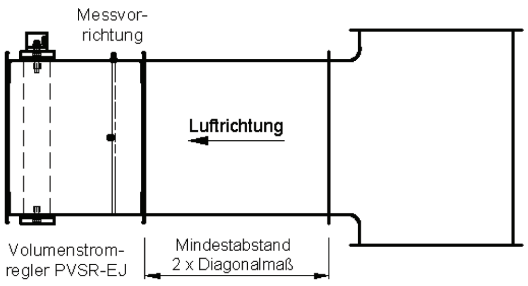
Für verschiedene Anwendungssituationen sind die Mindestanströmstrecken in den nachfolgenden Abbildungen dargestellt.



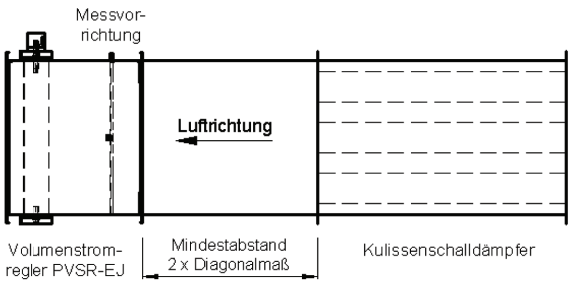
Anströmstrecke nach Bogen



Anströmstrecke nach Brandschutzklappe



Anströmstrecke nach Formstück (Abzweiger, Reduktion etc. ...)



Anströmstrecke nach Schalllämpfer

14. Technische Daten VAV–Kompaktregler

Grundsätzlich sind die Volumenstromregler PVSR-EE/D und PVSR-EJ/D mit VAV-Kompaktregler wahlweise mit oder ohne MP-Bus-Ansteuerung lieferbar.

ACHTUNG: Bei Ausrüstung des Volumenstromreglers mit dem Kompaktregler der Type MF, sind verschiedene Anwendungen, wie z.B. Busanbindungen LONWORKS®/ EIB-Konnex oder Fan-Optimiser nicht realisierbar.

14.1. ELEKTRISCHE DATEN L/NMV-D3-MP MIT MP-BUS-ANSTEUERUNG

Elektrischer Anschluss	
Nennspannung	AC 24 V, 50 / 60 Hz DC 24 V
Funktionsbereich	AC 19,2 V bis 28.8 V DC 21,6 V bis 28,8 V
Anschlusskabel	4 x 0,75 mm²
Schutzart	IP 54, Schutzklasse III Schutzkleinspannung
Betriebsvolumenstrom	V_{nom} OEM-spezifische Nominalvolumenstrom-Einstellung für VAV–Komponente V_{max} zwischen 20 % und 100 % von V_{nom} V_{min} 0 ... 100 % von V_{nom} V_{mid} 50 % von V_{min} ... V_{max}
Klassische Ansteuerung	
Mode für Führungseingang Y (Anschluss 3)	DC 2 ... 10 V / (4 ... 20 mA mit 500 Ω-Widerstand) DC 0 ... 10 V / (0 ... 20 mA mit 500 Ω-Widerstand) einstellbar DC 0 ... 10 V Eingangswiderstand min. 100 kΩ
Mode für Istwertsignal U_5 (Anschluss 5)	DC 2 ... 10 V max. 0,5 mA DC 0 ... 10 V max. 0,5 mA einstellbar: Volumenstrom oder Klappenposition
Betriebsstufen CAV	Zu / V_{min} / V_{mid} * / V_{max} / Auf * (* nur bei AC 24 V-Speisung)
Bus-Funktion MP	
Adresse im Busbetrieb	MP 1 ... 8 (klassischer Betrieb: PP)
LONWORKS® / EIB-Konnex	mit BELIMO Interface UK24LON / UK24EIB / UK24MOD / UK24BAC
Modbus RTU/ BACnet	1 bis 8 BELIMO MP-Geräte (VAV / Klappenantrieb / Ventil)
DDC-Regler	DDC-Regler/SPS, mit integrierter MP-Bus-Schnittstelle
Fan Optimiser	mit BELIMO Optimiser COU24-A-MP
Sensoreinbindung	passive (Pt1000, Ni1000 usw.) und aktive Sensoren (0...10 V) z.B. Temperatur, Feuchte, 2-Punktsignal (Schaltleistung 16 mA / 24 V), z.B. Schalter, Anwesenheitssensor etc.
Bedienung und Service	steckbar / PC-Tool (ab V3.6) / ZTH-EU
Kommunikation	PP / MP-Bus, max. DC 15 V, 1200 Baud
Taster	Adaption / Adressierung
LED-Anzeige	24 V Speisung und Status- und Bus-Funktion
Antrieb	bürstenloser, blockierfester Antrieb mit Stromsparmodus
Drehmoment	LMV-D2 5 Nm / NMV-D2 10 Nm
Adaption	Stellbereicherfassung und Auflösung auf Regelbereich
Drehwinkel	95°, einstellbare mechanische oder elektronische Begrenzung
Stellungsanzeige	mechanisch mit Zeiger
Drehrichtung	links/rechts bzw. ↑ / ↓
Schallleistungspegel	*max. 35 dB (A), SMV-D3-MP max. 45 dB (A)*
Materialien	PC + ABS nach UL94-V0; Edelstahl, DIN 1.4301 X10CrNiS1810; PP Santoprene

14.2. ELEKTRISCHE DATEN L/NMV-D3-MF OHNE MP-BUS-ANSTEUERUNG

Elektrischer Anschluss

Nennspannung	AC 24 V, 50 / 60 Hz, DC 24 V
Funktionsbereich	AC 19,2 V bis 28.8 V / DC 21,6 V bis 28,8 V
Anschlusskabel	4 x 0,75 mm²
Schutzart	IP 54, Schutzklasse III Schutzkleinspannung

Betriebsvolumenstrom	V_{nom}	spezifischer Nominalvolumenstrom für die VAV-Komponente
	V_{max}	zwischen 20 % und 100 % von V_{nom}
	V_{min}	0 bis 100 % von V_{nom}

Klassische Ansteuerung

Mode für Führungseingang Y	DC 2 ... 10 V / (4 ... 20 mA mit 500 Ω-Widerstand)
(Anschluss 3)	DC 0 ... 10 V / (0 ... 20 mA mit 500 Ω-Widerstand)
	einstellbar DC 0 ... 10 V
	Eingangswiderstand min. 100 kΩ
Mode für Istwertsignal U5	DC 2 ... 10 V max. 0,5 mA
(Anschluss 5)	DC 0 ... 10 V max. 0,5 mA
	einstellbar: Volumenstrom oder Klappenposition
Betriebsstufen CAV	Zu / V_{min} / V_{max} / Auf

Bedienung und Service	steckbar / PC-Tool (ab V3 - 6) /ZTH-EU
Kommunikation	PP
Taster	Adaption
LED-Anzeige	24 V Speisung und Statusfunktion

Antrieb	bürstenloser, blockierfester Antrieb mit Stromsparmodus
Drehmoment	LMV-D2 5 Nm / NMV-D2 10 Nm
Adaption	Stellbereicherfassung und Auflösung auf Regelbereich
Drehwinkel	95°, einstellbare mechanische oder elektronische Begrenzung
Stellungsanzeige	mechanisch mit Zeiger
Drehrichtung	links/rechts bzw. ↑ / ↓
Schallleistungspegel	*max. 35 dB (A), SMV-D3-MP max. 45 dB (A)*

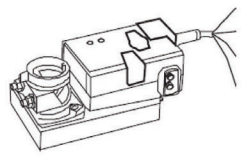
Materialien	PC + ABS nach UL94-V0; Edelstahl, DIN 1.4301 X10CrNiS1810; PP Santoprene

14.3 ELEKTRISCHER ANSCHLUSS

Der elektrische Anschluss erfolgt über das ausgeführte Anschlusskabel am Kompaktregler. Die Anspeisung muss über einen Sicherheitstransformator erfolgen.

Die Anschlüsse 1 und 2 (AC oder DC 24 V), 3 sowie 5 (Istwertsignal bei MF, Bus Anschluss bei MP) sind möglichst über eine 4-polige Verbindungsleitung auf zugängliche Klemmen zu führen (z.B. Raumregler, Etagenverteiler, Schaltschrank), um den Zugang mit dem ZTH-EU oder PC-Tool für Diagnose- und Servicearbeiten zu ermöglichen.

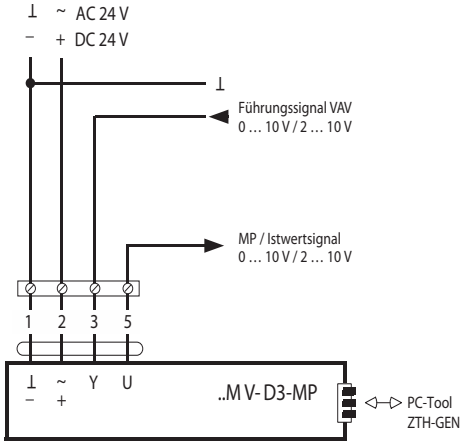
Das Gerät enthält keine durch den Anwender austauschbaren oder reparierbaren Teile und darf nur im Herstellerwerk geöffnet werden. Die Kommunikation über ein MP-Bus-System ist mit dem Kompaktregler der Type MF nicht möglich!



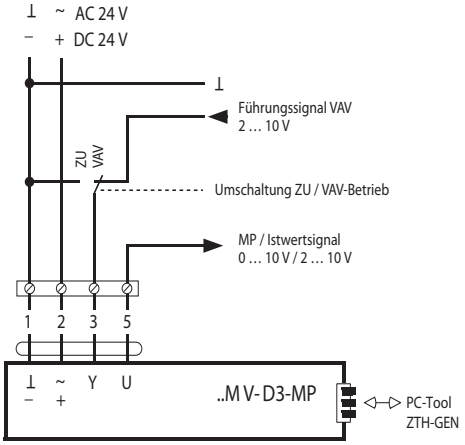
Nr.	Bezeichnung	Aderfarbe	Funktion
1	– ⊥	schwarz	⊥ – } Speisung AC/DC 24 V
2	+ ~	rot	~ + }
3	Y	weiss	Führungssignal VAV / CAV
5	U	orange	– Istwertsignal – MP-Bus Anschluss

14.4. ANSCHLUSSSCHEMEN - SCHALT-BILDER

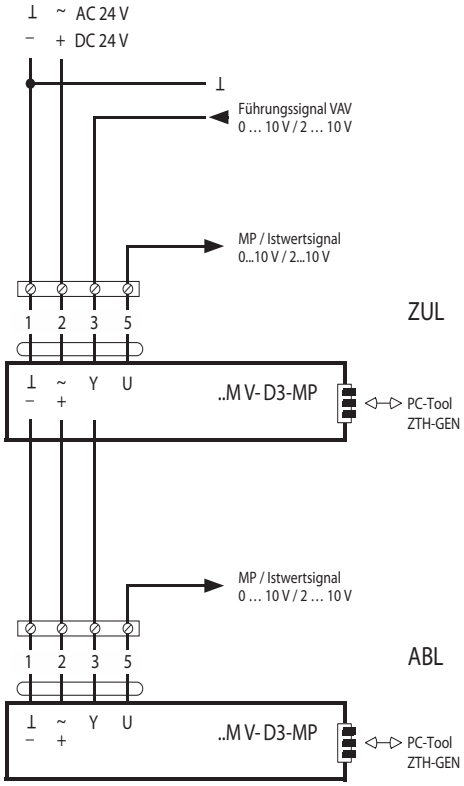
14.4.1. VAV variabler Betrieb V_{min}/V_{max} mit MP-Bus und MF-Kompaktregler



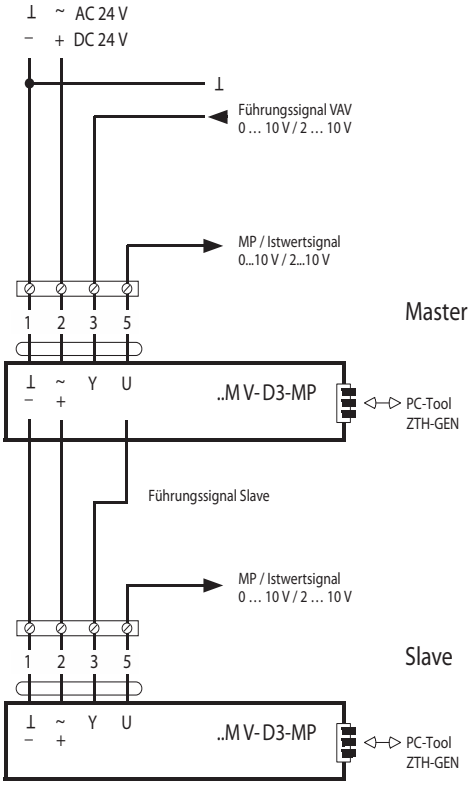
Beispiel 1: VAV mit analogem Führungssignal



Beispiel 2: VAV mit Absperrung (ZU), Mode 2 ... 10 V



Beispiel 3: VAV mit analogem Führungssignal ZUL/ABL in Parallelschaltung



Beispiel 4: VAV mit analogem Führungssignal, in Master / Slave-Schaltung

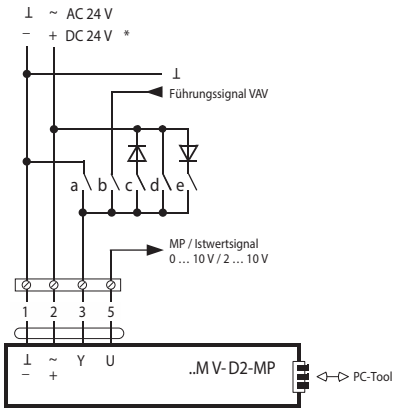
14.4.2 CAV-Stufenbetrieb Zu / V_{min} / V_{mid} / V_{max} / Auf mit MP-Bus und MF-Kompaktregler

Für die CAV-Steuerung stehen drei Optionen zur Verfügung:

- Standard 0,1 V Absperrung:
  Zu – V_{min} – V_{max} – Auf
  (Defaulteinstellung)
- Standard 05 V Absperrung:
  Zu – V_{min} – V_{max} – Auf
- Alte Generation (NMV-D2M):
  Zu – V_{min} – V_{mid} – V_{max} – Auf

Hinweis «Standard 0,5 V Absperrung» nicht verwenden bei:

- Mode 2 ... 10 V und MP-Bus-Betrieb
- Mode 2 ... 10 V und CAV-Ansteuerung



**** steht bei DC 24 V-Speisung nicht zur Verfügung***

Hinweis: Gegenseitige Verriegelung der Kontakte beachten!

Hinweis: Für die Benutzung der CAV-Stufe V_{mid} muss die CAV-Funktion Alte Generation (NMV-D2M) gewählt werden.

CAV-Funktion: Standard

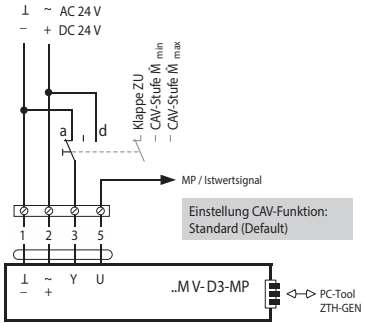
Mode-Einstellung	–	0 ... 10 V	0 ... 10 V	0 ... 10 V	0 ... 10 V
	2 ... 10 V	2 ... 10 V	2 ... 10 V	2 ... 10 V	2 ... 10 V
Signal	⊥ –	0 ... 10 V 2 ... 10 V	~	~ +	~
Funktion	3	3	3	3	3
Klappe ZU	a) ZU		c) ZU *		
$\hat{M}_{min}$ ... $\hat{M}_{max}$		b) VAV			
CAV – $\hat{M}_{min}$	alles offen – $\hat{M}_{min}$ aktiv **				
Klappe AUF					e) AUF *
CAV – $\hat{M}_{max}$				d) $\hat{M}_{max}$	

Legende

- Kontakt geschlossen, Funktion aktiv
- Kontakt geschlossen, Funktion aktiv, nur im Mode 2 ... 10 V
- Kontakt offen

* steht bei Speisung mit DC 24 V nicht zur Verfügung
** bei Verwendung des Absperrpegels 0,5 V wird die Klappe geschlossen

Beispiel:
CAV-Applikation ZU – $\hat{M}_{min}$ – $\hat{M}_{max}$
(Mode 2 ... 10 V)



Hinweis:

- Speisung über Sicherheitstransformator!
- Die Anschlüsse 1 und 2 (AC/DC 24 V) sowie 5 (MP-Signal) müssen auf zugängliche Klemmen geführt werden (Raumregler, Etagenverteiler, Schaltschrank usw.), um den Zugang mit den Tools für Diagnose- und Servicearbeiten zu ermöglichen.

CAV-Funktion: Alte Generation (NMV-D2M)

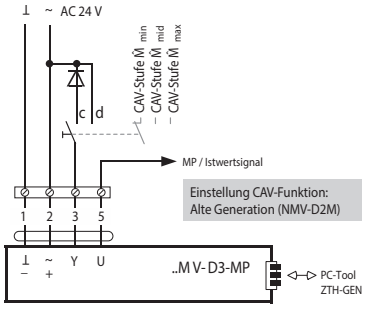
Mode-einstellung	–	0 ... 10 V	0 ... 10 V	0 ... 10 V	0 ... 10 V
	2 ... 10 V	2 ... 10 V	2 ... 10 V	2 ... 10 V	2 ... 10 V
Signal	⊥ –	0 ... 10 V 2 ... 10 V	~	~ +	~
Funktion	3	3	3	3	3
Klappe ZU	a) ZU				
$\hat{M}_{min}$ ... $\hat{M}_{max}$		b) VAV			
CAV – $\hat{M}_{min}$	alles offen – $\hat{M}_{min}$ aktiv				
Klappe AUF					e) AUF *
CAV – $\hat{M}_{max}$				d) $\hat{M}_{max}$	
CAV – $\hat{M}_{mid}$			c) $\hat{M}_{mid}$ *		

Legende

- Kontakt geschlossen, Funktion aktiv
- Kontakt geschlossen, Funktion aktiv, nur im Mode 2 ... 10 V
- Kontakt offen

* steht bei Speisung mit DC 24 V nicht zur Verfügung

Beispiel:
CAV-Applikation $\hat{M}_{min}$ – $\hat{M}_{mid}$ – $\hat{M}_{max}$
(Mode 0 ... 10 oder 2 ... 10 V)



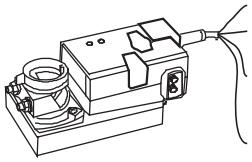
14.4.3 MP-Bus-Betrieb VAV / CAV-Funktion nur mit MP-Bus-Kompaktregler
VAV-Kompaktregler können konventionell oder über MP-Bus angesteuert werden. Einbindungen in LONWORKS®, EIB- / KNX- oder DDC-Systeme mit MP-Schnittstelle sind damit einfach und kostengünstig realisierbar.

Der VAV-Kompaktregler lässt sich über die integrierte Kommunikation mit bis zu 8 MP-Geräten (Klappenstell-, Ventilantriebe, VAV-Kompaktregler) über MP-Bus verbinden. Diese Slave-Geräte erhalten ihr Stellsignal digital vom übergeordneten Bus-Master über den MP-Bus und fahren in die vorgegebene Stellung.

Durch die Zuweisung einer MP-Adresse wird der Standard VAV-Kompaktregler zum busfähigen Systemregler mit vielfältigem Mehrnutzen. Beim Bus-Betrieb erhält der VAV-Kompaktregler über den MP-Bus sein Führungssignal vom übergeordneten Gebäudeautomationssystem und regelt auf den vorgegebenen Volumenstrom.

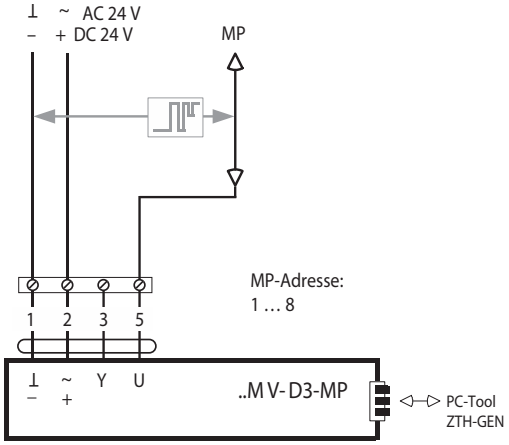
Die Umstellung auf MP-Bus-Betrieb erfolgt automatisch, sobald dem VAV-Kompaktregler eine MP-Adresse zugeordnet wird.
An jeden VAV-Kompaktantrieb kann ein aktiver oder passiver Sensor oder Schalter angeschlossen werden. Dieser Eingangswert kann im übergeordneten System z.B. für die VAV–Steuerung, Raumtemperatur oder andere Applikationen, verwendet werden.

Der Anschluss an den MP-Bus erfolgt über das am VAV-Kompaktantrieb montierte Anschlusskabel.

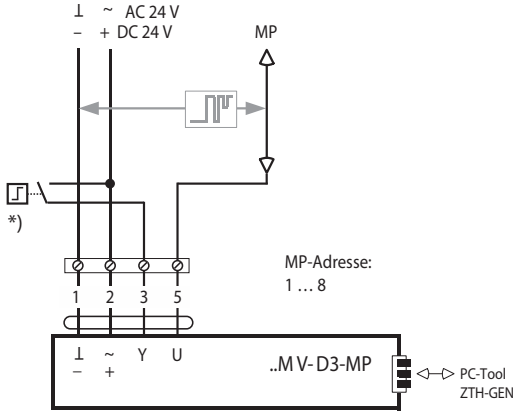


Nr.	Bezeichnung	Aderfarbe	Funktion
1	– ⊥	schwarz	⊥ – } Speisung AC/DC 24 V
2	+ ~	rot	~ + }
3	Y	weiss	Eingang für – Sensoranbindung – Zwangssteuerung
5	U	orange	MP-Bus Anschluss

Hinweise
- Speisung über Sicherheitstransformator!
- Die Anschlüsse 1 und 2 (AC/DC 24 V) sowie 5 (MP-Signal) müssen auf zugängliche Klemmen geführt werden (Raumregler, Etagenverteiler, Schaltschrank usw.), um der Zugang mit den PC-Tools für Diagnose- und Servicearbeiten zu ermöglichen.



Ansteuerung über MP-Bus



Ansteuerung MP-Bus mit Schaltereinbindung

Hinweise
- Für weitere Informationen über Anschluss, Zwangssteuerungen, MP-Bus Verkabelungen usw.
- Dies ist eine Anschluss-Beschreibung. Je nach Applikation kann die Klemmenbelegung variieren. Der Anschluss und die Inbetriebsetzung muss durch geschultes Personal erfolgen.

15. Ausschreibungstexte

15.1. PVSR-EJ / MP-BUS / AUSFÜHRUNG ALS JALOUSIEKLAPPE

Volumenstromregler PVSR-EJ mit aufgebautem VAV-Kompaktregler und MP-Bus-Schnittstelle, für variable oder konstante Volumenstromsysteme, geeignet für normale Raumluft, in eckiger, formstabiler Ausführung, mit luftdichter Regel- und Absperrklappe, Messwertaufnehmer mit mittelwertbildendem Differenzdrucksensor und Regelkomponenten, für den lageunabhängigen Einbau in Zuluft- und Abluftleitungen, kundenspezifische Voreinstellungen der Regelparameter wie z.B. Luftvolumenströme V_{min} und V_{max} durch werkseitige Einstellung und lufttechnische Überprüfung jedes einzelnen Gerätes auf speziellem Prüfstand, nachträgliche Verstellung der Parameter bei Inbetriebnahme vor Ort einfach zu bewerkstelligen.

Formstabiles Gehäuse aus verzinktem Stahlblech, luftdichte Regel- und Absperrklappe ausgeführt als Jalousieklappe mit integrierten Dichtlippen an den Lamellen, seitliche dauerelastische Dichtung zwischen den Lamellen und dem Gehäuse, Antrieb der Lamellen durch außen angeordnete antistatische Kunststoffzahnräder, Messvorrichtung aus strömungsgünstigen Aluminiumprofilen mit integrierten Messbohrungen, unempfindlich gegen Verschmutzen, mit beidseitigen Universalanschlussflansch P20/P30 für den Luftleitungsanschluss.

Unter Berücksichtigung der Einbauhinweise kann der Volumenstromregler lageunabhängig im Luftleitungssystem eingebaut werden. Die Position der Regelklappe ist von außen an der Achse ersichtlich.

Absperrklappe in Absperrstellung luftdicht nach Klasse 4 gemäß ÖNORM EN 1751, Gehäuse-Leckluftvolumenstrom luftdicht nach Klasse C gemäß ÖNORM EN 1751, Differenzdruckbereich 20 bis 1500 Pa.

VAV-Kompaktregler, Drucksensor, Digital-Regler und Klappenstellantrieb als kommunikationsfähige VAV-Kompaktlösung. Bürstenloser, blockierfester Antrieb mit Stromsparmodus. Integrierte MP-Bus-Schnittstelle, Ankopplung aktiver/passiver Sensor oder Schalter über MP-Bus. Diagnosebuchse für Bediengeräte und Drehwinkeladaption.

Die Ausführung entspricht den Anforderungen an die Hygiene gemäß den Vorgaben der VDI 6022 (Blatt 1 07/2011), SWKI VA104-01 (04/2006), DIN 1946-4 (12/2008), ÖNORM H 6021 (09/2003), ÖNORM H 6020 (03/2015) und ÖNORM H 6038 (02/2014) entsprechend durchgeführter hygienischer Begutachtungen.

Nennspannung: AC 24 V, 50 / 60 Hz / DC 24 V
Ansteuerung: stetig DC 0 - 10 V
Arbeitsbereich: DC 2 - 10 V
Stellungsrückmeldung: DC 2 - 10 V
Leistungsverbrauch: 3 W
Anschluss: Kabel 1 m, 4 x 0,75 mm^2
Drehmoment: 5 oder 10 Nm
Drehsinn: cw / ccw, Handverstellung: mit Drucktaste
Taster: Adaption / Adressierung / Service
LED-Anzeige: 24 V Speisung und Status-, Servicefunktion
Drehwinkel: 95 Grad, mechanisch oder elektronisch einstellbar
Schutzklasse: III Schutzkleinspannung, Schutzart: IP54
Einsatztemperatur: + 0 °C bis + 50 °C
inklusive Diagnosebuchse am Gehäuse für Bedien- und Einstellgeräte

Breite	..... mm
Höhe	..... mm
Länge	..... mm
Luftvolumenstrom V_{min}, / V_{max}	...../..... m^3/h
Arbeitsbereich:	 V
Type VAV-Kompaktregler	..... *mit MP-Bus-Schnittstelle*

Fabrikat: PICHLER
Type: *PVSR-EJ / MP-Bus*

Lo: .....
So: .....
ST EP: .....

15.2. PVSR-EJ / D / MP-BUS / AUSFÜHRUNG ALS JALOUSIEKLAPPE

Volumenstromregler PVSR-EJ/D mit Dämmschale, aufgebautem VAV-Kompaktregler und MP-Bus-Schnittstelle, für variable oder konstante Volumenstromsysteme, geeignet für normale Raumluft, in eckiger, formstabiler Ausführung, mit luftdichter Regel- und Absperrklappe, Messwertaufnehmer mit mittelwertbildendem Differenzdrucksensor und Regelkomponenten, für den lageunabhängigen Einbau in Zuluft- und Abluftleitungen, kundenspezifische Voreinstellungen der Regelparameter wie z.B. Luftvolumenströme V_{min} und V_{max} durch werkseitige Einstellung und lufttechnische Überprüfung jedes einzelnen Gerätes auf speziellem Prüfstand, nachträgliche Verstellung der Parameter bei Inbetriebnahme vor Ort einfach zu bewerkstelligen.

Formstabiles Gehäuse aus verzinktem Stahlblech, luftdichte Regel- und Absperrklappe ausgeführt als Jalousieklappe mit integrierten Dichtlippen an den Lamellen, seitliche dauerelastische Dichtung zwischen den Lamellen und dem Gehäuse, Antrieb der Lamellen durch außen angeordnete antistatische Kunststoffzahnräder, Messvorrichtung aus strömungsgünstigen Aluminiumprofilen mit integrierten Messbohrungen, unempfindlich gegen Verschmutzen, mit beidseitigen Universalanschlussflansch P20/P30 für den Luftleitungsanschluss.

Unter Berücksichtigung der Einbauhinweise kann der Volumenstromregler lageunabhängig im Luftleitungssystem eingebaut werden. Die Position der Regelklappe ist von außen an der Achse ersichtlich.

Absperrklappe in Absperrstellung luftdicht nach Klasse 4 gemäß ÖNORM EN 1751, Gehäuse-Leckluftvolumenstrom luftdicht nach Klasse C gemäß ÖNORM EN 1751, Differenzdruckbereich 20 bis 1500 Pa.

Ausführung mit Dämmschale 50 mm, ausgeführt mit Mineralwolle und Außenmantel aus verzinktem Stahlblech zur Verminderung der Gehäuseabstrahlung, Dämmschale nicht nachrüstbar.

VAV-Kompaktregler, Drucksensor, Digital-Regler und Klappenstellantrieb als kommunikationsfähige VAV-Kompaktlösung. Bürstenloser, blockierfester Antrieb mit Stromsparmodus. Integrierte MP-Bus-Schnittstelle, Ankopplung aktiver/passiver Sensor oder Schalter über MP-Bus. Diagnosebuchse für Bediengeräte und Drehwinkeladaption.

Die Ausführung entspricht den Anforderungen an die Hygiene gemäß den Vorgaben der VDI 6022 (Blatt 1 07/2011), SWKI VA104-01 (04/2006), DIN 1946-4 (12/2008), ÖNORM H 6021 (09/2003), ÖNORM H 6020 (03/2015) und ÖNORM H 6038 (02/2014) entsprechend durchgeführter hygienischer Begutachtungen.

Nennspannung: AC 24 V, 50 / 60 Hz / DC 24 V
Ansteuerung: stetig DC 0 - 10 V
Arbeitsbereich: DC 2 - 10 V
Stellungsrückmeldung: DC 2 - 10 V
Leistungsverbrauch: 3 W
Anschluss: Kabel 1 m, 4 x 0,75 mm^2
Drehmoment: 5 oder 10 Nm
Drehsinn: cw / ccw, Handverstellung: mit Drucktaste
Taster: Adaption / Adressierung / Service
LED-Anzeige: 24 V Speisung und Status-, Servicefunktion
Drehwinkel: 95 Grad, mechanisch oder elektronisch einstellbar
Schutzklasse: III Schutzkleinspannung, Schutzart: IP54
Einsatztemperatur: + 0 °C bis + 50 °C
inklusive Diagnosebuchse am Gehäuse für Bedien- und Einstellgeräte

Breite	..... mm
Höhe	..... mm
Länge	..... mm
mit Dämmschale 50 mm	
Luftvolumenstrom V_{min}/V_{max}	...../..... m^3/h
Arbeitsbereich:	 V
Type VAV-Kompaktregler	..... *mit MP-Bus-Schnittstelle*

Fabrikat: PICHLER
Type: *PVSR-EJ / D / MP-Bus*

Lo: .....
So: .....
ST EP: .....

15.3. PVSR-EJ / MF / AUSFÜHRUNG ALS JALOUSIEKLAPPE

Volumenstromregler PVSR-EJ mit aufgebautem VAV-Kompaktregler ohne MP-Bus-Schnittstelle, für variable oder konstante Volumenstromsysteme, geeignet für normale Raumluft, in eckiger, formstabiler Ausführung, mit luftdichter Regel- und Absperrklappe, Messwertaufnehmer mit mittelwertbildendem Differenzdrucksensor und Regelkomponenten, für den lageunabhängigen Einbau in Zuluft- und Abluftleitungen, kundenspezifische Voreinstellungen der Regelparameter wie z.B. Luftvolumenströme V_{min} und V_{max} durch werkseitige Einstellung und lufttechnische Überprüfung jedes einzelnen Gerätes auf speziellem Prüfstand, nachträgliche Verstellung der Parameter bei Inbetriebnahme vor Ort einfach zu bewerkstelligen.

Formstabiles Gehäuse aus verzinktem Stahlblech, luftdichte Regel- und Absperrklappe ausgeführt als Jalousieklappe mit integrierten Dichtlippen an den Lamellen, seitliche dauerelastische Dichtung zwischen den Lamellen und dem Gehäuse, Antrieb der Lamellen durch außen angeordnete antistatische Kunststoffzahnräder, Messvorrichtung aus strömungsgünstigen Aluminiumprofilen mit integrierten Messbohrungen, unempfindlich gegen Verschmutzen, mit beidseitigen Universalanschlussflansch P20/P30 für den Luftleitungsanschluss.

Unter Berücksichtigung der Einbauhinweise kann der Volumenstromregler lageunabhängig im Luftleitungssystem eingebaut werden. Die Position der Regelklappe ist von außen an der Achse ersichtlich.

Absperrklappe in Absperrstellung luftdicht nach Klasse 4 gemäß ÖNORM EN 1751, Gehäuse-Leckluftvolumenstrom luftdicht nach Klasse C gemäß ÖNORM EN 1751, Differenzdruckbereich 20 bis 1500 Pa.

VAV-Kompaktregler, Drucksensor, Digital-Regler und Klappenstellantrieb als VAV-Kompaktlösung. Bürstenloser, blockierfester Antrieb mit Stromsparmodus. Diagnosebuchse für Bediengeräte und Drehwinkeladaption.

Die Ausführung entspricht den Anforderungen an die Hygiene gemäß den Vorgaben der VDI 6022 (Blatt 1 07/2011), SWKI VA104-01 (04/2006), DIN 1946-4 (12/2008), ÖNORM H 6021 (09/2003), ÖNORM H 6020 (03/2015) und ÖNORM H 6038 (02/2014) entsprechend durchgeführter hygienischer Begutachtungen.

Nennspannung: AC 24 V, 50 / 60 Hz / DC 24 V
Ansteuerung: stetig DC 0 - 10 V
Arbeitsbereich: DC 2 - 10 V
Stellungsrückmeldung: DC 2 - 10 V
Leistungsverbrauch: 3 W
Anschluss: Kabel 1 m, 4 x 0,75 mm^2
Drehmoment: 5 oder 10 Nm
Drehsinn: cw / ccw, Handverstellung: mit Drucktaste
Taster: Adaption / Service
LED-Anzeige: 24 V Speisung und Status-, Servicefunktion
Drehwinkel: 95 Grad, mechanisch oder elektronisch einstellbar
Schutzklasse: III Schutzkleinspannung, Schutzart: IP54
Einsatztemperatur: + 0 °C bis + 50 °C
inklusive Diagnosebuchse am Gehäuse für Bedien- und Einstellgeräte

Breite	..... mm
Höhe	..... mm
Länge	..... mm
Luftvolumenstrom V_{min}/V_{max}	...../..... m^3/h
Arbeitsbereich:	 V
Type VAV-Kompaktregler	..... ***ohne MP-Bus-Schnittstelle***

Fabrikat: PICHLER
Type: ***PVSR-EJ / MF***

Lo: .....
So: .....
ST EP: .....

15.4. PVSR-EJ / D / MF / AUSFÜHRUNG ALS JALOUSIEKLAPPE

Volumenstromregler PVSR-EJ/D mit Dämmschale, aufgebautem VAV-Kompaktregler ohne MP-Bus-Schnittstelle, für variable oder konstante Volumenstromsysteme, geeignet für normale Raumluft, in eckiger, formstabiler Ausführung, mit luftdichter Regel- und Absperrklappe, Messwertaufnehmer mit mittelwertbildendem Differenzdrucksensor und Regelkomponenten, für den lageunabhängigen Einbau in Zuluft- und Abluftleitungen, kundenspezifische Voreinstellungen der Regelparameter wie z.B. Luftvolumenströme V_{min} und V_{max} durch werkseitige Einstellung und lufttechnische Überprüfung jedes einzelnen Gerätes auf speziellem Prüfstand, nachträgliche Verstellung der Parameter bei Inbetriebnahme vor Ort einfach zu bewerkstelligen.

Formstabiles Gehäuse aus verzinktem Stahlblech, luftdichte Regel- und Absperrklappe ausgeführt als Jalousieklappe mit integrierten Dichtlippen an den Lamellen, seitliche dauerelastische Dichtung zwischen den Lamellen und dem Gehäuse, Antrieb der Lamellen durch außen angeordnete antistatische Kunststoffzahnräder, Messvorrichtung aus strömungsgünstigen Aluminiumprofilen mit integrierten Messbohrungen, unempfindlich gegen Verschmutzen, mit beidseitigen Universalanschlussflansch P20/P30 für den Luftleitungsanschluss.

Unter Berücksichtigung der Einbauhinweise kann der Volumenstromregler lageunabhängig im Luftleitungssystem eingebaut werden. Die Position der Regelklappe ist von außen an der Achse ersichtlich.

Absperrklappe in Absperrstellung luftdicht nach Klasse 4 gemäß ÖNORM EN 1751, Gehäuse-Leckluftvolumenstrom luftdicht nach Klasse C gemäß ÖNORM EN 1751, Differenzdruckbereich 20 bis 1500 Pa.

Ausführung mit Dämmschale 50 mm, ausgeführt mit Mineralwolle und Außenmantel aus verzinktem Stahlblech zur Verminderung der Gehäuseabstrahlung, Dämmschale nicht nachrüstbar.

VAV-Kompaktregler, Drucksensor, Digital-Regler und Klappenstellantrieb als VAV-Kompaktlösung. Bürstenloser, blockierfester Antrieb mit Stromsparmodus. Diagnosebuchse für Bediengeräte und Drehwinkeladaption.

Die Ausführung entspricht den Anforderungen an die Hygiene gemäß den Vorgaben der VDI 6022 (Blatt 1 07/2011), SWKI VA104-01 (04/2006), DIN 1946-4 (12/2008), ÖNORM H 6021 (09/2003), ÖNORM H 6020 (03/2015) und ÖNORM H 6038 (02/2014) entsprechend durchgeführter hygienischer Begutachtungen.

Nennspannung: AC 24 V, 50 / 60 Hz / DC 24 V
Ansteuerung: stetig DC 0 - 10 V
Arbeitsbereich: DC 2 - 10 V
Stellungsrückmeldung: DC 2 - 10 V
Leistungsverbrauch: 3 W
Anschluss: Kabel 1 m, 4 x 0,75 mm^2
Drehmoment: 5 oder 10 Nm
Drehsinn: cw / ccw, Handverstellung: mit Drucktaste
Taster: Adaption / Service
LED-Anzeige: 24 V Speisung und Status-, Servicefunktion
Drehwinkel: 95 Grad, mechanisch oder elektronisch einstellbar
Schutzklasse: III Schutzkleinspannung, Schutzart: IP54
Einsatztemperatur: + 0 °C bis + 50 °C
inklusive Diagnosebuchse am Gehäuse für Bedien- und Einstellgeräte

Breite	..... mm
Höhe	..... mm
Länge	..... mm
mit Dämmschale 50 mm	
Luftvolumenstrom V_{min}/V_{max}	...../..... m^3/h
Arbeitsbereich:	 V
Type VAV-Kompaktregler	..... *ohne MP-Bus-Schnittstelle*

Fabrikat: PICHLER
Type: *PVSR-EJ / D / MF*

Lo: .....
So: .....
ST EP: .....

15.5. PVSR-EE / MF / AUSFÜHRUNG ALS EINFLÜGELKLAPPE

Volumenstromregler PVSR-EE mit aufgebautem VAV-Kompaktregler ohne MP-Bus-Schnittstelle, für variable oder konstante Volumenstromsysteme, geeignet für normale Raumluft, in eckiger, formstabiler Ausführung, mit Einflügelklappe, Messwertaufnehmer mit mittelwertbildendem Differenzdrucksensor und Regelkomponenten, für den lageunabhängigen Einbau in Zuluft- und Abluftleitungen, kundenspezifische Voreinstellungen der Regelparameter wie z.B. Luftvolumenströme V_{min} und V_{max} durch werkseitige Einstellung und lufttechnische Überprüfung jedes einzelnen Gerätes auf speziellem Prüfstand, nachträgliche Verstellung der Parameter bei Inbetriebnahme vor Ort einfach zu bewerkstelligen.

Formstabiles Gehäuse aus verzinktem Stahlblech, luftdichte Regel- und Absperrklappe ausgeführt als Einflügelklappe. Messvorrichtung aus strömungsgünstigen Aluminiumprofilen mit integrierten Messbohrungen, unempfindlich gegen Verschmutzen, mit beidseitigen Universalanschlussflansch P20/P30 für den Luftleitungsanschluss.

Unter Berücksichtigung der Einbauhinweise kann der Volumenstromregler lageunabhängig im Luftleitungssystem eingebaut werden. Die Position der Regelklappe ist von außen an der Achse ersichtlich.

VAV-Kompaktregler, Drucksensor, Digital-Regler und Klappenstellantrieb als VAV-Kompaktlösung. Bürstenloser, blockierfester Antrieb mit Stromsparmodus. Diagnosebuchse für Bediengeräte und Drehwinkeladaption.

Die Ausführung entspricht den Anforderungen an die Hygiene gemäß den Vorgaben der VDI 6022 (Blatt 1 07/2011), SWKI VA104-01 (04/2006), DIN 1946-4 (12/2008), ÖNORM H 6021 (09/2003), ÖNORM H 6020 (03/2015) und ÖNORM H 6038 (02/2014) entsprechend durchgeführter hygienischer Begutachtungen.

Nennspannung: AC 24 V, 50 / 60 Hz / DC 24 V
Ansteuerung: stetig DC 0 - 10 V
Arbeitsbereich: DC 2 - 10 V
Stellungsrückmeldung: DC 2 - 10 V
Leistungsverbrauch: 3 W
Anschluss: Kabel 1 m, 4 x 0,75 mm^2
Drehmoment: 5 oder 10 Nm
Drehsinn: cw / ccw, Handverstellung: mit Drucktaste
Taster: Adaption / Service
LED-Anzeige: 24 V Speisung und Status-/ Servicefunktion
Drehwinkel: 95 Grad, mechanisch oder elektronisch einstellbar
Schutzklasse: III Schutzkleinspannung, Schutzart: IP54
Einsatztemperatur: + 0 °C bis + 50 °C
inklusive Diagnosebuchse am Gehäuse für Bedien- und Einstellgeräte

Breite	..... mm
Höhe	..... mm
Länge	..... mm
Luftvolumenstrom V_{min}/V_{max}	...../..... m^3/h
Arbeitsbereich:	 V
Type VAV-Kompaktregler	..... *ohne MP-Bus-Schnittstelle*

Fabrikat: PICHLER
Type: *PVSR-EE / MF*

Lo: .....
So: .....
ST EP: .....

15.6. PVSR-EE / MP-BUS / AUSFÜHRUNG ALS EINFLÜGELKLAPPE

Volumenstromregler PVSR-EE mit aufgebautem VAV-Kompaktregler und mit MP-Bus-Schnittstelle, für variable oder konstante Volumenstromsysteme, geeignet für normale Raumluft, in eckiger, formstabiler Ausführung, mit Einflügelklappe, Messwertaufnehmer mit mittelwertbildendem Differenzdrucksensor und Regelkomponenten, für den lageunabhängigen Einbau in Zuluft- und Abluftleitungen, kundenspezifische Voreinstellungen der Regelparameter wie z.B. Luftvolumenströme V_{min} und V_{max} durch werkseitige Einstellung und lufttechnische Überprüfung jedes einzelnen Gerätes auf speziellem Prüfstand, nachträgliche Verstellung der Parameter bei Inbetriebnahme vor Ort einfach zu bewerkstelligen.

Formstabiles Gehäuse aus verzinktem Stahlblech, luftdichte Regel- und Absperrklappe ausgeführt als Einflügelklappe. Messvorrichtung aus strömungsgünstigen Aluminiumprofilen mit integrierten Messbohrungen, unempfindlich gegen Verschmutzen, mit beidseitigen Universalanschlussflansch P20/P30 für den Luftleitungsanschluss.

Unter Berücksichtigung der Einbauhinweise kann der Volumenstromregler lageunabhängig im Luftleitungssystem eingebaut werden. Die Position der Regelklappe ist von außen an der Achse ersichtlich.

VAV-Kompaktregler, Drucksensor, Digital-Regler und Klappenstellantrieb als kommunikationsfähige VAV-Kompaktlösung. Bürstenloser, blockierfester Antrieb mit Stromsparmodus. Diagnosebuchse für Bediengeräte und Drehwinkeladaption. Integrierte MP-Bus-Schnittstelle, Ankopplung aktiver/passiver Sensor oder Schalter über MP-Bus. Diagnosebuchse für Bediengeräte und Drehwinkeladaption.

Die Ausführung entspricht den Anforderungen an die Hygiene gemäß den Vorgaben der VDI 6022 (Blatt 1 07/2011), SWKI VA104-01 (04/2006), DIN 1946-4 (12/2008), ÖNORM H 6021 (09/2003), ÖNORM H 6020 (03/2015) und ÖNORM H 6038 (02/2014) entsprechend durchgeführter hygienischer Begutachtungen.

Nennspannung: AC 24 V, 50 / 60 Hz / DC 24 V
Ansteuerung: stetig DC 0 - 10 V
Arbeitsbereich: DC 2 - 10 V
Stellungsrückmeldung: DC 2 - 10 V
Leistungsverbrauch: 3 W
Anschluss: Kabel 1 m, 4 x 0,75 mm^2
Drehmoment: 5 oder 10 Nm
Drehsinn: cw / ccw, Handverstellung: mit Drucktaste
Taster: Adaption / Adressierung / Service
LED-Anzeige: 24 V Speisung und Status-/ Servicefunktion
Drehwinkel: 95 Grad, mechanisch oder elektronisch einstellbar
Schutzklasse: III Schutzkleinspannung, Schutzart: IP54
Einsatztemperatur: + 0 °C bis + 50 °C
inklusive Diagnosebuchse am Gehäuse für Bedien- und Einstellgeräte

Breite	..... mm
Höhe	..... mm
Länge	..... mm
Luftvolumenstrom V_{min}/V_{max}	...../..... m^3/h
Arbeitsbereich:	 V
Type VAV-Kompaktregler	..... *mit MP-Bus-Schnittstelle*

Fabrikat: PICHLER
Type: *PVSR-EE / MP-Bus*

Lo: .....
So: .....
ST EP: .....

15.7. PVSR-EE / D / MF / AUSFÜHRUNG ALS EINFLÜGELKLAPPE

Volumenstromregler PVSR-EE/D mit Dämmschale, aufgebautem VAV-Kompaktregler ohne MP-Bus-Schnittstelle, für variable oder konstante Volumenstromsysteme, geeignet für normale Raumluft, in eckiger, formstabiler Ausführung, mit Einflügelklappe, Messwertaufnehmer mit mittelwertbildendem Differenzdrucksensor und Regelkomponenten, für den lageunabhängigen Einbau in Zuluft- und Abluftleitungen, kundenspezifische Voreinstellungen der Regelparameter wie z.B. Luftvolumenströme V_{min} und V_{max} durch werkseitige Einstellung und lufttechnische Überprüfung jedes einzelnen Gerätes auf speziellem Prüfstand, nachträgliche Verstellung der Parameter bei Inbetriebnahme vor Ort einfach zu bewerkstelligen.

Formstabiles Gehäuse aus verzinktem Stahlblech, luftdichte Regel- und Absperrklappe ausgeführt als Einflügelklappe. Messvorrichtung aus strömungsgünstigen Aluminiumprofilen mit integrierten Messbohrungen, unempfindlich gegen Verschmutzen, mit beidseitigen Universalanschlussflansch P20/P30 für den Luftleitungsanschluss.

Unter Berücksichtigung der Einbauhinweise kann der Volumenstromregler lageunabhängig im Luftleitungssystem eingebaut werden. Die Position der Regelklappe ist von außen an der Achse ersichtlich.

Absperrklappe in Absperrstellung luftdicht nach Klasse 4 gemäß ÖNORM EN 1751, Gehäuse-Leckluftvolumenstrom luftdicht nach Klasse C gemäß ÖNORM EN 1751, Differenzdruckbereich 20 bis 1500 Pa.

Ausführung mit Dämmschale 50 mm, ausgeführt mit Mineralwolle und Außenmantel aus verzinktem Stahlblech zur Verminderung der Gehäuseabstrahlung, Dämmschale nicht nachrüstbar.

VAV-Kompaktregler, Drucksensor, Digital-Regler und Klappenstellantrieb als VAV-Kompaktlösung. Bürstenloser, blockierfester Antrieb mit Stromsparmodus. Diagnosebuchse für Bediengeräte und Drehwinkeladaption.

DDie Ausführung entspricht den Anforderungen an die Hygiene gemäß den Vorgaben der VDI 6022 (Blatt 1 07/2011), SWKI VA104-01 (04/2006), DIN 1946-4 (12/2008), ÖNORM H 6021 (09/2003), ÖNORM H 6020 (03/2015) und ÖNORM H 6038 (02/2014) entsprechend durchgeführter hygienischer Begutachtungen.

Nennspannung: AC 24 V, 50 / 60 Hz / DC 24 V
Ansteuerung: stetig DC 0 - 10 V
Arbeitsbereich: DC 2 - 10 V
Stellungsrückmeldung: DC 2 - 10 V
Leistungsverbrauch: 3 W
Anschluss: Kabel 1 m, 4 x 0,75 mm^2
Drehmoment: 5 oder 10 Nm
Drehsinn: cw / ccw, Handverstellung: mit Drucktaste
Taster: Adaption / Service
LED-Anzeige: 24 V Speisung und Status-, Servicefunktion
Drehwinkel: 95 Grad, mechanisch oder elektronisch einstellbar
Schutzklasse: III Schutzkleinspannung, Schutzart: IP54
Einsatztemperatur: + 0 °C bis + 50 °C
inklusive Diagnosebuchse am Gehäuse für Bedien- und Einstellgeräte

Breite	..... mm
Höhe	..... mm
Länge	..... mm
mit Dämmschale 50 mm	
Luftvolumenstrom V_{min}/V_{max}	...../..... m^3/h
Arbeitsbereich:	 V
Type VAV-Kompaktregler	..... *ohne MP-Bus-Schnittstelle*

Fabrikat:		PICHLER
Type:		*PVSR-EE / D / MF*
	Lo:	.....
	So:	.....
ST	EP:	.....

15.8. PVSR-EE / D / MP-BUS / AUSFÜHRUNG ALS EINFLÜGELKLAPPE

Volumenstromregler PVSR-EE/D mit Dämmschale, aufgebautem VAV-Kompaktregler und MP-Bus-Schnittstelle, für variable oder konstante Volumenstromsysteme, geeignet für normale Raumluft, in eckiger, formstabiler Ausführung, mit Einflügelklappe, Messwertaufnehmer mit mittelwertbildendem Differenzdrucksensor und Regelkomponenten, für den lageunabhängigen Einbau in Zuluft- und Abluftleitungen, kundenspezifische Voreinstellungen der Regelparameter wie z.B. Luftvolumenströme V_{min} und V_{max} durch werkseitige Einstellung und lufttechnische Überprüfung jedes einzelnen Gerätes auf speziellem Prüfstand, nachträgliche Verstellung der Parameter bei Inbetriebnahme vor Ort einfach zu bewerkstelligen.

Formstabiles Gehäuse aus verzinktem Stahlblech, luftdichte Regel- und Absperrklappe ausgeführt als Einflügelklappe. Messvorrichtung aus strömungsgünstigen Aluminiumprofilen mit integrierten Messbohrungen, unempfindlich gegen Verschmutzen, mit beidseitigen Universalanschlussflansch P20/P30 für den Luftleitungsanschluss.

Unter Berücksichtigung der Einbauhinweise kann der Volumenstromregler lageunabhängig im Luftleitungssystem eingebaut werden. Die Position der Regelklappe ist von außen an der Achse ersichtlich.

Absperrklappe in Absperrstellung luftdicht nach Klasse 4 gemäß ÖNORM EN 1751, Gehäuse-Leckluftvolumenstrom luftdicht nach Klasse C gemäß ÖNORM EN 1751, Differenzdruckbereich 20 bis 1500 Pa.

Ausführung mit Dämmschale 50 mm, ausgeführt mit Mineralwolle und Außenmantel aus verzinktem Stahlblech zur Verminderung der Gehäuseabstrahlung, Dämmschale nicht nachrüstbar.

VAV-Kompaktregler, Drucksensor, Digital-Regler und Klappenstellantrieb als kommunikationsfähige VAV-Kompaktlösung. Bürstenloser, blockierfester Antrieb mit Stromsparmodus. Integrierte MP-Bus-Schnittstelle, Ankopplung aktiver/passiver Sensor oder Schalter über MP-Bus. Diagnosebuchse für Bediengeräte und Drehwinkeladaption.

Die Ausführung entspricht den Anforderungen an die Hygiene gemäß den Vorgaben der VDI 6022 (Blatt 1 07/2011), SWKI VA104-01 (04/2006), DIN 1946-4 (12/2008), ÖNORM H 6021 (09/2003), ÖNORM H 6020 (03/2015) und ÖNORM H 6038 (02/2014) entsprechend durchgeführter hygienischer Begutachtungen.

Nennspannung: AC 24 V, 50 / 60 Hz / DC 24 V
Ansteuerung: stetig DC 0 - 10 V
Arbeitsbereich: DC 2 - 10 V
Stellungsrückmeldung: DC 2 - 10 V
Leistungsverbrauch: 3 W
Anschluss: Kabel 1 m, 4 x 0,75 mm^2
Drehmoment: 5 oder 10 Nm
Drehsinn: cw / ccw, Handverstellung: mit Drucktaste
Taster: Adaption / Adressierung / Service
LED-Anzeige: 24 V Speisung und Status-, Servicefunktion
Drehwinkel: 95 Grad, mechanisch oder elektronisch einstellbar
Schutzklasse: III Schutzkleinspannung, Schutzart: IP54
Einsatztemperatur: + 0 °C bis + 50 °C
inklusive Diagnosebuchse am Gehäuse für Bedien- und Einstellgeräte

Breite	..... mm
Höhe	..... mm
Länge	..... mm
mit Dämmschale 50 mm	
Luftvolumenstrom V_{min}/V_{max}	...../..... m^3/h
Arbeitsbereich:	 V
Type VAV-Kompaktregler	..... ***mit MP-Bus-Schnittstelle***

Fabrikat: PICHLER
Type: ***PVSR-EE / D / MP-Bus***

Lo: .....
So: .....
ST EP: .....

Für den Inhalt verantwortlich: J. Pichler Gesellschaft m.b.H. | ***Grafik und Layout:*** J. Pichler Gesellschaft m.b.H.
Fotos: Archiv J. Pichler Gesellschaft m.b.H. | ***Text:*** J. Pichler Gesellschaft m.b.H.
Alle Rechte vorbehalten | Alle Fotos Symbolfotos | Änderungen vorbehalten | ***Version:*** 11/2018 KP

PICHLER

Lüftung mit System.

J. PICHLER
Gesellschaft m.b.H.

ÖSTERREICH
9021 KLAGENFURT
AM WÖRTHERSEE
Karlweg 5
T +43 (0)463 32769
F +43 (0)463 37548

1100 WIEN
Doerenkampgasse 5
T +43 (0)1 6880988
F +43 (0)1 6880988-13

office@pichlerluft.at
www.pichlerluft.at

PICHLER & CO d.o.o.
prezračevalni sistemi

SLOVENIA
2000 MARIBOR
Cesta k Tamu 26
T +386 (0)2 46013-50
F +386 (0)2 46013-55

pichler@pichler.si
www.pichler.si

KLIMA DOP d.o.o.
klimatizacija i ventilacija

SERBIA
11070 NOVI BEOGRAD
Autoput Beograd-Zagreb
bb (Blok 52 – prostor GP
„Novi Kolektiv")
T +381 (0)11 3190177
F +381 (0)11 3190563

office@klimadop.com
www.klimadop.com