VOLUMENSTROMREGLER PVSR RUND / ECKIG

LUFT FÜHRUNG

für variable Volumenstrom-Regelsysteme,
mit oder ohne Kommunikations-Schnittstelle,
mit oder ohne Dämmschale

PICHLER

Lüftung mit System.

Inhalt

1. Volumenstromregler Übersicht **Seite 4**
1.1 VOLUMENSTROMREGLER RUNDE AUSFÜHRUNG SEITE 4
1.2 VOLUMENSTROMREGLER ECKIGE AUSFÜHRUNG SEITE 4
2. Hygiene Prüfzeugnisse **Seite 5**
3. Allgemein **Seite 6**
4. Funktionsprinzip **Seite 7**
4.1 BLOCKSCHEMA SEITE 8
5. Werkseitige Einstellung / Kalibrierung **Seite 9**
6. Antriebsübersicht und Technische Daten **Seite 10**
6.1 STANDARD VAV-ANTRIEB SEITE 10
6.2 ALTERNATIVE VAV-ANTRIEB SEITE 11
7. Elektrischer Anschluss **Seite 12**
8. Anzeige & Bedienung **Seite 13**
9. Zubehör **Seite 14**
10. Inbetriebnahme **Seite 15**
10.1 INBETRIEBNAHME MIT EINSTELL- UND DIAGNOSEGERÄT ZTH EU (BELIMO) SEITE 15
10.2 INBETRIEBNAHME MIT DER ASSISTENT - APP SEITE 16

PVSR-Rund

11. Produktbeschreibung **Seite 17**
12. Ausführungsvarianten **Seite 17**
12.1 AUSFÜHRUNG PVSR-R SEITE 17
12.2 AUSFÜHRUNG PVSR-RD - MIT DÄMMSCHALE SEITE 17
13. Aufbauskizzen/Technische Daten **Seite 18**
13.1 ABMESSUNGEN SEITE 18
13.2 VOLUMENSTROMBEREICHE SEITE 18
13.3 SCHNELLAUSWAHL SEITE 19
13.4 STRÖMUNGSRAUSCHEN SEITE 20
13.5 ABSTRAHLGERÄUSCH PVSR-R AUSFÜHRUNG OHNE DÄMMSCHALE SEITE 21
13.6 ABSTRAHLGERÄUSCH PVSR-RD AUSFÜHRUNG MIT DÄMMSCHALE SEITE 22
14. Einbau **Seite 23**
14.1 MINDESTANSTRÖMSTRECKE SEITE 23
14.2 BESTELLSCHLÜSSEL PVSR-R SEITE 24

PVSR-Eckig

15. Produktbeschreibung **Seite 25**

16. Ausführungsvarianten **Seite 25**

16.1 LUFTDICHTE JALOUSIEKLAPPE PVSR-J & PVSR-J/D SEITE 25

16.2 EINFLÜGELKLAPPE PVSR-E & PVSR-E/D SEITE 26

17. Aufbauskizzen/Technische Daten **Seite 27**

17.1 ABMESSUNGEN SEITE 27

17.1.1 Luftdichte Jalousieklappe PVSR-J & PVSR-J/D SEITE 27

17.1.2 Einflügelklappe PVSR-E & PVSR-E/D SEITE 28

17.2 VOLUMENSTROMBEREICHE SEITE 29

17.3 SCHNELLAUSWAHL SEITE 30

17.3.1 Luftdichte Jalousieklappe PVSR-J & PVSR-J/D Baugrößen 200 x 200 mm bis 400 x 1000 mm SEITE 30

17.3.2 Luftdichte Jalousieklappe PVSR-J & PVSR-J/D Baugrößen 500 x 500 mm bis 1000 x 1000 mm SEITE 31

17.3.3 Einflügelklappe PVSR-E & PVSR-E/D Baugrößen 200 x 200 mm bis 300 x 800 mm SEITE 32

17.4 FREIE ANSTRÖMFLÄCHEN SEITE 32

17.5 STRÖMUNGSRAUSCHEN SEITE 33

17.6 ABSTRAHLGERÄUSCH SEITE 34

18. Einbau **Seite 35**

18.1 MINDESTANSTRÖMSTRECKE SEITE 36

18.2 BESTELLSCHLÜSSEL PVSR-E SEITE 37

1. Volumenstromregler Übersicht

1.1. VOLUMENSTROMREGLER RUNDE AUSFÜHRUNG

PVSR-R - ohne Dämmschale

PVSR-RD - mit Dämmschale

1.2 VOLUMENSTROMREGLER ECKIGE AUSFÜHRUNG

PVSR-J - ohne Dämmschale

PVSR-J/D - mit Dämmschale

PVSR-E- ohne Dämmschale

PVSR-E/D - mit Dämmschale

Für VAV-Systeme, mit oder ohne Kommunikations-Schnittstelle lieferbar!

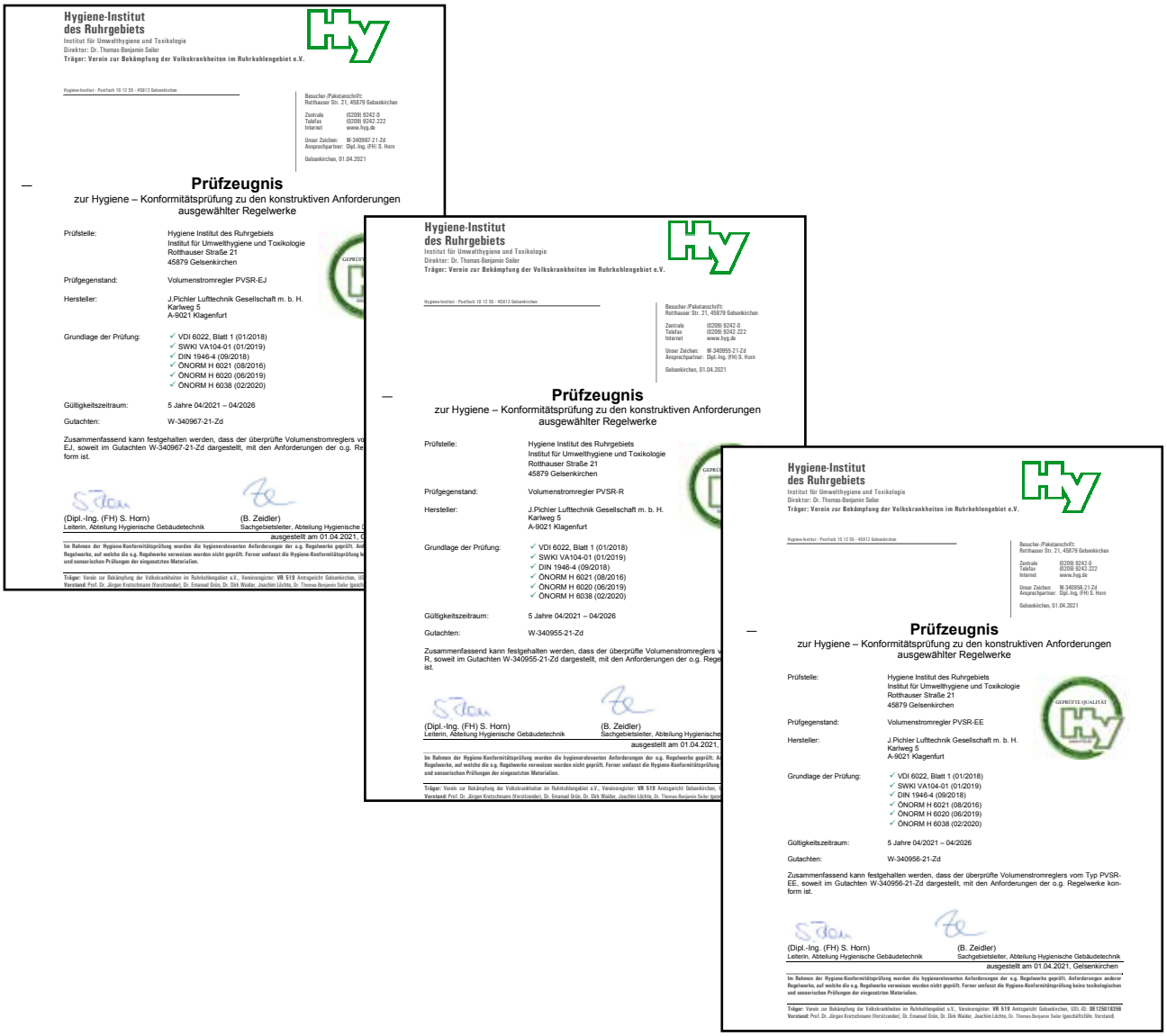
2. Hygiene Prüfzeugnisse

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 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: Dr. Thomas-Benjamin Seiler
Träger: Verein zur Bekämpfung der Volkskrankheiten im Ruhrkohlengebiet e.V.

Prüfzeugnis
zur Hygiene – Konformitätsprüfung zu den konstruktiven Anforderungen ausgewählter Regelwerke

Prüfstelle: Hygiene Institut des Ruhrgebiets, Institut für Umwelthygiene und Toxikologie, Rotthauser Straße 21, 45879 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 (01/2018) ✓ SWKI VA104-01 (01/2019) ✓ DIN 1946-4 (09/2018) ✓ ÖNORM H 6021 (08/2016) ✓ ÖNORM H 6020 (06/2019) ✓ ÖNORM H 6038 (02/2020)
Gültigkeitszeitraum: 5 Jahre 04/2021 – 04/2026
Gutachten: W-340967-21-Zd

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass der überprüfte Volumenstromregler vom Typ PVSR-EJ, soweit im Gutachten W-340967-21-Zd dargestellt, mit den Anforderungen der o.g. Regelwerke konform ist.

(Dipl.-Ing. (FH) S. Horn) Leiterin, Abteilung Hygienische Gebäudetechnik
(B. Zeidler) Sachgebietsleiter, Abteilung Hygienische Gebäudetechnik
ausgestellt am 01.04.2021, Gelsenkirchen

Im Rahmen der Hygiene-Konformitätsprüfung wurden die hygienerelevanten Anforderungen der o.g. Regelwerke geprüft. Anforderungen anderer 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: DE125018359
Vorstand: Prof. Dr. Jürgen Kretschmann (Vorsitzender), Dr. Emanuel Grün, Dr. Dirk Wailer, Joachim Lichte, Dr. Thomas-Benjamin Seiler (geschäftsführ. Vorstand)

Hygiene-Institut des Ruhrgebiets
Institut für Umwelthygiene und Toxikologie
Direktor: Dr. Thomas-Benjamin Seiler
Träger: Verein zur Bekämpfung der Volkskrankheiten im Ruhrkohlengebiet e.V.

Prüfzeugnis
zur Hygiene – Konformitätsprüfung zu den konstruktiven Anforderungen ausgewählter Regelwerke

Prüfstelle: Hygiene Institut des Ruhrgebiets, Institut für Umwelthygiene und Toxikologie, Rotthauser Straße 21, 45879 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 (01/2018) ✓ SWKI VA104-01 (01/2019) ✓ DIN 1946-4 (09/2018) ✓ ÖNORM H 6021 (08/2016) ✓ ÖNORM H 6020 (06/2019) ✓ ÖNORM H 6038 (02/2020)
Gültigkeitszeitraum: 5 Jahre 04/2021 – 04/2026
Gutachten: W-340955-21-Zd

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass der überprüfte Volumenstromregler vom Typ PVSR-R, soweit im Gutachten W-340955-21-Zd dargestellt, mit den Anforderungen der o.g. Regelwerke konform ist.

(Dipl.-Ing. (FH) S. Horn) Leiterin, Abteilung Hygienische Gebäudetechnik
(B. Zeidler) Sachgebietsleiter, Abteilung Hygienische Gebäudetechnik
ausgestellt am 01.04.2021, Gelsenkirchen

Im Rahmen der Hygiene-Konformitätsprüfung wurden die hygienerelevanten Anforderungen der o.g. Regelwerke geprüft. Anforderungen anderer 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: DE125018359
Vorstand: Prof. Dr. Jürgen Kretschmann (Vorsitzender), Dr. Emanuel Grün, Dr. Dirk Wailer, Joachim Lichte, Dr. Thomas-Benjamin Seiler (geschäftsführ. Vorstand)

Hygiene-Institut des Ruhrgebiets
Institut für Umwelthygiene und Toxikologie
Direktor: Dr. Thomas-Benjamin Seiler
Träger: Verein zur Bekämpfung der Volkskrankheiten im Ruhrkohlengebiet e.V.

Prüfzeugnis
zur Hygiene – Konformitätsprüfung zu den konstruktiven Anforderungen ausgewählter Regelwerke

Prüfstelle: Hygiene Institut des Ruhrgebiets, Institut für Umwelthygiene und Toxikologie, Rotthauser Straße 21, 45879 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 (01/2018) ✓ SWKI VA104-01 (01/2019) ✓ DIN 1946-4 (09/2018) ✓ ÖNORM H 6021 (08/2016) ✓ ÖNORM H 6020 (06/2019) ✓ ÖNORM H 6038 (02/2020)
Gültigkeitszeitraum: 5 Jahre 04/2021 – 04/2026
Gutachten: W-340956-21-Zd

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass der überprüfte Volumenstromregler vom Typ PVSR-EE, soweit im Gutachten W-340956-21-Zd dargestellt, mit den Anforderungen der o.g. Regelwerke konform ist.

(Dipl.-Ing. (FH) S. Horn) Leiterin, Abteilung Hygienische Gebäudetechnik
(B. Zeidler) Sachgebietsleiter, Abteilung Hygienische Gebäudetechnik
ausgestellt am 01.04.2021, Gelsenkirchen

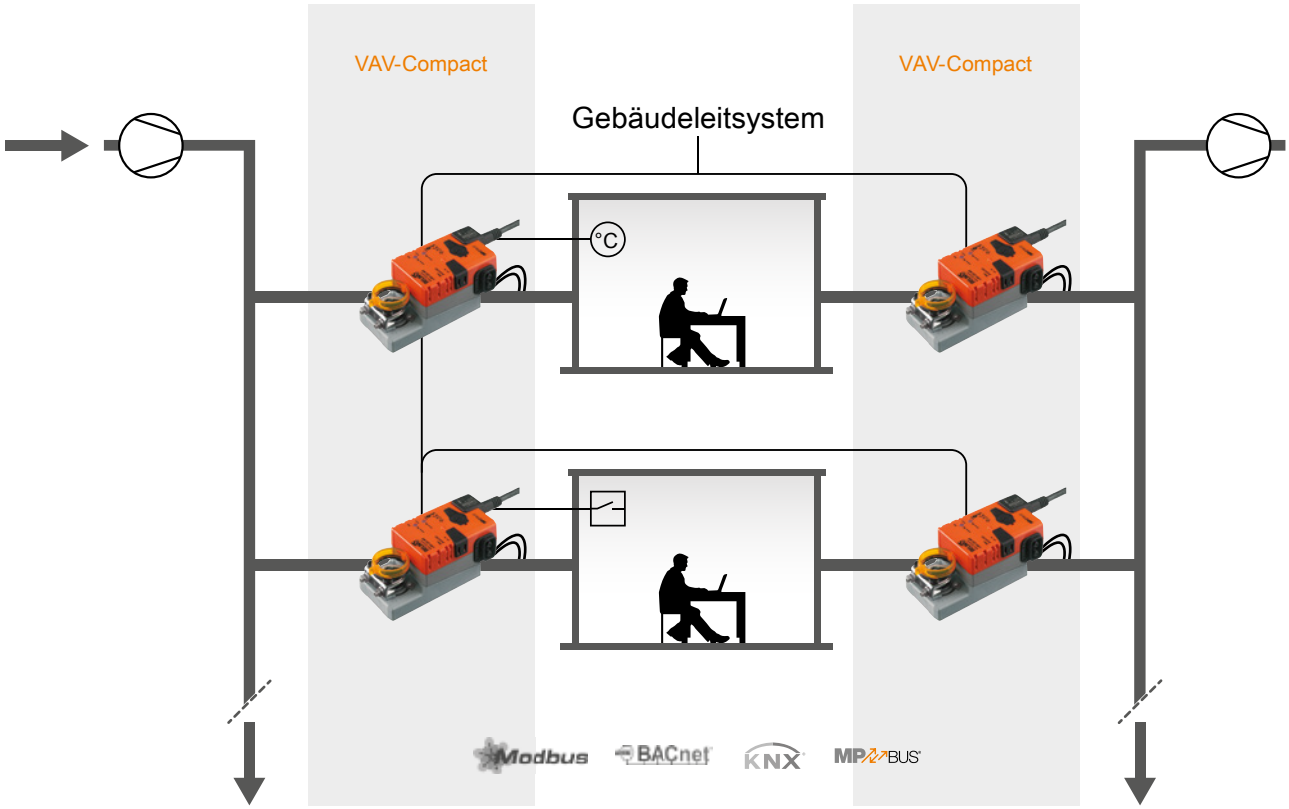
Im Rahmen der Hygiene-Konformitätsprüfung wurden die hygienerelevanten Anforderungen der o.g. Regelwerke geprüft. Anforderungen anderer Regelwerke, auf welche die o.g. Regelwerke verweisen wurden nicht geprüft. Ferner umfasst die Hygiene-Konformitätsprüfung keine toxikologischen und sensorischen Prüfungen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

Träger: Verein zur Bekämpfung der Volkskrankheiten im Ruhrkohlengebiet e.V., Vereinsregister: VR 519 Amtsgericht Gelsenkirchen, USt.-ID: DE125018359
Vorstand: Prof. Dr. Jürgen Kretschmann (Vorsitzender), Dr. Emanuel Grün, Dr. Dirk Wailer, Joachim Lichte, Dr. Thomas-Benjamin Seiler (geschäftsführ. Vorstand)

3. Allgemein

Mit variablen Volumenstrom-Regelsystemen lassen sich die Anforderungen für einen wirtschaftlichen und energieeffizienten Betrieb erfüllen, insbesondere durch die neue Art der bedarfsgeführten Ventilatorregelung über die VAV-Klappenstellung in Verbindung mit Antrieben der neuen Generation.

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.



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, Modbus, KNX, BACnet)
- Klappenstellung wird für die energieeffiziente Regelung der Ventilatoren verwendet
- Ermöglicht das Einsparen von bis zu 50 % der Energie für die Ventilatoren über Fan Optimiser

4. Funktionsprinzip

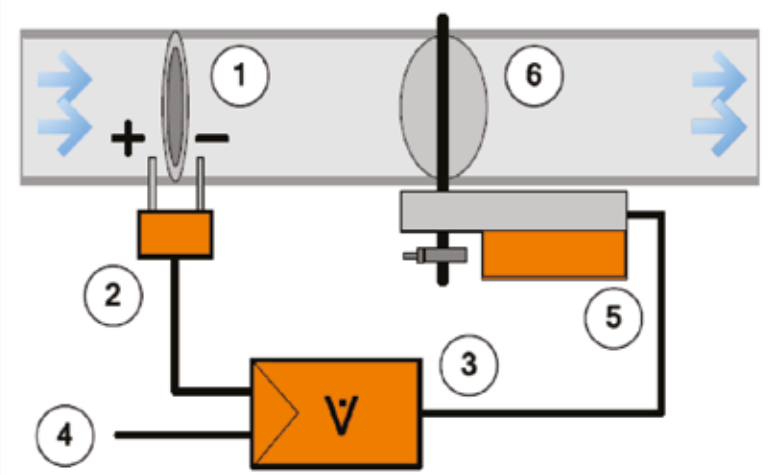
Die VAV-Regelung funktioniert als geschlossener Regelkreis: messen – vergleichen – nachführen. Der Regler erhält über den im Volumenstromregler integrierten Wirkdruckaufnehmer das volumenstrombezogene Drucksignal.

Das System funktioniert systemdruckunabhängig, d.h. Druckschwankungen in den Luftleitungen, verursacht durch Filter oder andere Zonen, werden erkannt und automatisch kompensiert.

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

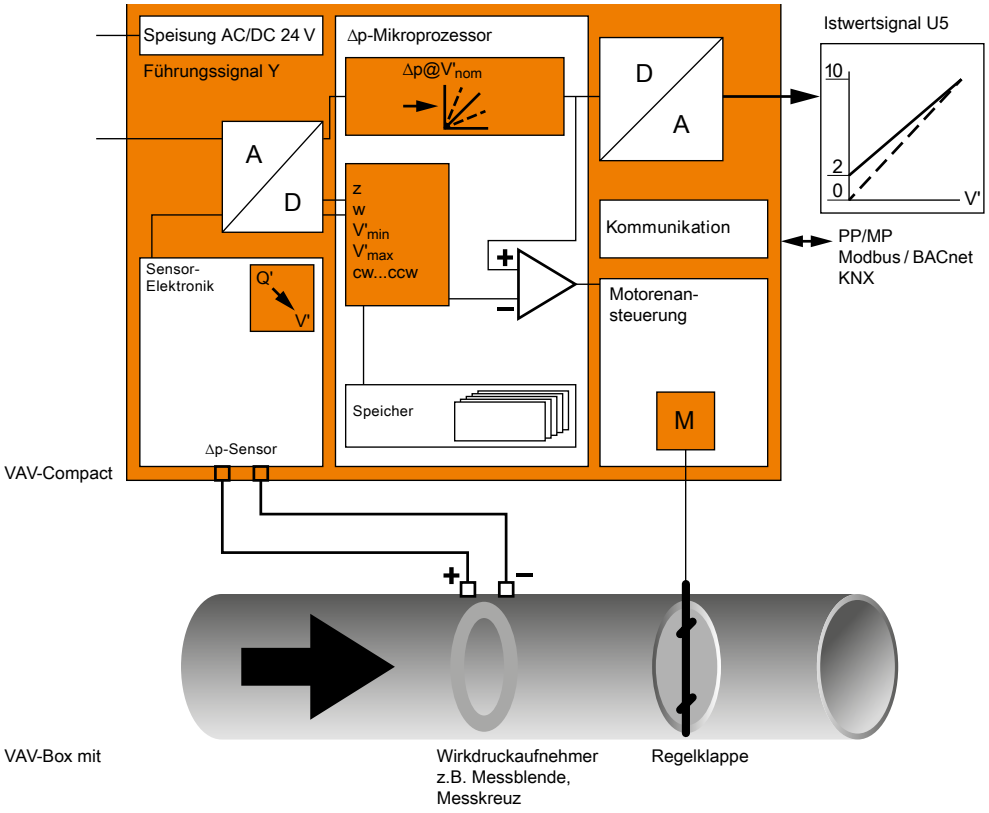
Für eine Anwendung mit fetthaltiger Luft (z.B. Küchenabluft), Luft mit klebrigen Bestandteilen oder bei stark verschmutzter, flusenhaltiger oder aggressiver Luft, ist der Volumenstromregler nicht geeignet.



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

4.1 BLOCKSCHEMA

Im Messteil wandelt der Δp-Sensor das Wirkdrucksignal in ein zum Volumenstrom proportionales Signal um. Das Führungssignal Y wird entsprechend der Betriebsvolumenstrom-Einstellung V'min / V'max als Sollwert signal aufbereitet. Die momentane Regelabweichung bildet das Stellsignal für den integrierten Antrieb. Für die Anzeige und die Führung von Folge-VAV-Reglern steht der aktuelle Volumenstrom als Istwertsignal U5 zur Verfügung.
Die speziell ausgelegte Laufzeitenlogik des VAV-Compact in Verbindung mit dem präzisen Δp-Sensor gewährleistet eine hohe Regelgüte der damit ausgerüsteten VAV-Anlage.
Für die Ansteuerung kann je nach Anwendung zwischen klassischem Stellsignal oder Bus gewählt werden.



5. Werkseitige Einstellung / Kalibrierung

Die Volumenstromregler werden auf unserem hauseigenen Volumenstrommessstand kalibriert. Dadurch kann eine gleichbleibende Regelgenauigkeit gewährleistet werden. Die werksmäßig voreingestellten Luftvolumenströme Vmin und Vmax sowie weitere Parameter können mittels Einstellgerät oder APP jederzeit angepasst werden.
Auf Nachfrage können kundenspezifische Luftvolumenströme und Parameter gleich ab Werk voreingestellt werden.

6. Antriebsübersicht und Technische Daten

6.1 STANDARD VAV-ANTRIEB

VAV-Compact-Regler mit integriertem Differenzdrucksensor,

Ausführungen:

- Analogansteuerung 0...10 V / 2...10 V / MP-Bus
- Modbus / BACnet / MP-Bus / KNX
- Aufschaltmöglichkeit von Sensoren und Schaltern
- Servicebuchse für Toolanschluss
- NFC-Schnittstelle für Bedienung über Smartphone (nur bei MP-Ausführung)

Hersteller / Type	Belimo LMV/NMV - D3			
	- MF	- MP	-KNX	-MOD
Regelung	Volumenstrom			
Sensortyp	dynamisch			
Messbereich	..500 Pa			
Drehmoment	LMV: 5 Nm / NMV: 10 Nm			
Drehwinkel	95°			
Laufzeit	120...300 S			
Versorgung	24 V AC/DC			
Leistungsverbrauch	LMV: 2 W / NMV: 3 W			
Schutzart	IP 54			
Umgebungsfeuchte	5...95 % r.F., nicht kondensierend			
Umgebungstemperatur	0...50 °C			
Lagertemperatur	-20...80 °C			
Analogansteuerung	0(2)...10V	0(2)...10V	-	0(2)...10V
Rückführsignal	0(2)...10V / 0,5mA	0(2)...10V / 0,5mA	-	0(2)...10V / 1 mA
Busansteuerung	-	Belimo-MP-Bus	KNX-TP	Modbus RTU / BACnet MS/TP / RS485
Zwangssteuerung	zu / max. / auf			
Display am Gerät	Nein			
Service Anschluss	Ja			
NFC-Schnittstelle	Nein	Ja	Nein	Nein
Parametrierung	PC+Software / Handeinstell-gerät	PC+Software / Handeinstellge-rät / NFC+App	PC+Software / Handeinstell-gerät	PC+Software / Handeinstell-gerät

6.2 ALTERNATIVE VAV-ANTRIEB

Die Volumenstromregler PVSR können auch mit alternativen VAV-Reglern der Hersteller Gruner und Siemens ausgerüstet werden.

Hersteller / Type	Gruner 327		Siemens
	- VM	- V - MB	G..B181.1E/KN
Regelung	Volumenstrom		Volumenstrom
Sensortyp	dynamisch		dynamisch
Messbereich	..500 Pa		..500 Pa
Drehmoment	5 Nm / 10 Nm		5 Nm / 10 Nm
Drehwinkel	95°		95° ± 2°
Laufzeit	5 Nm: 20...120 s / 10 Nm: 70...420 s		150 s (50 Hz) 125 s (60 Hz)
Versorgung	24 V AC/DC		24 V AC
Leistungsverbrauch	< 3 W		3 VA / 2,5W
Schutzart	IP 42		IP 54
Umgebungsfeuchte	5...95 % r.F., nicht kondensierend		5...95 % r.F., nicht kondensierend
Umgebungstemperatur	0...50 °C		0...50 °C
Lagertemperatur	-20...80 °C		-25...70 °C
Analogansteuerung	0(2)...10V		-
Rückführsignal	0(2)...10 V / 5 mA		-
Busansteuerung	-	Modbus RTU	KNX-TP
Zwangssteuerung	zu / max. / auf		-
Display am Gerät	Ja	Nein	Nein
Service Anschluss	Ja		Ja
NFC-Schnittstelle	Nein		Nein
Parametrierung	Display am Gerät / PC + Software / Handeinstellgerät	PC + Software / Handeinstellgerät	PC + Software / Handeinstellgerät

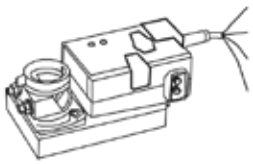
7. Elektrischer Anschluss

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

Das Gerät enthält keine durch den Anwender austauschbaren oder reparierbaren Teile und darf nur im Herstellerwerk geöffnet werden.

Elektrische Installation - MF

Hinweise
- Speisung über Sicherheitstransformator!
- In konventionell angesteuerten Anlagen wird empfohlen, die Anschlüsse 1 bis 5 (PP/MP) auf zugängliche Klemmen zu führen (z.B. Etagenverteiler), um den Remote-Zugang für Diagnose- und Servicearbeiten zu ermöglichen.

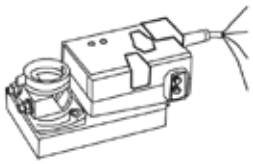


Nr.	Bezeichnung	Kabelfarbe	Funktion
1	⊥ –	schwarz	} Speisung AC/DC 24 V
2	~ +	rot	
3	◄ Y	weiss	Führungssignal / Zwang / Sensor
5	► U	orange	– Istwertsignal – ZTH-EU / PC-Tool

Funktions- und Applikationsbeschreibung siehe separate Dokumentation

Elektrische Installation - MP

Hinweise
- Speisung über Sicherheitstransformator!
- In konventionell angesteuerten Anlagen wird empfohlen, die Anschlüsse 1 bis 5 (PP/MP) auf zugängliche Klemmen zu führen (z.B. Etagenverteiler), um den Remote-Zugang für Diagnose- und Servicearbeiten zu ermöglichen.

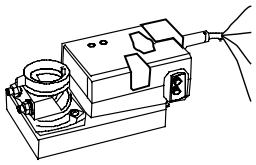


Nr.	Bezeichnung	Kabelfarbe	Funktion
1	⊥ –	schwarz	} Speisung AC/DC 24 V
2	~ +	rot	
3	◄ Y	weiss	Führungssignal / Zwang / Sensor
5	► U	orange	– Istwertsignal – MP-Bus-Anschluss

Funktions- und Applikationsbeschreibung siehe separate Dokumentation

Elektrische Installation - MOD

Hinweise
- Speisung über Sicherheitstransformator!
- Signalzuordnung Modbus:
  C_1 = D– = A
  C_2 = D+ = B
- Speisung und Kommunikation sind nicht galvanisch getrennt.
- Massesignal der Geräte miteinander verbinden.

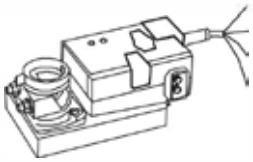


Nr.	Bezeichnung	Kabelfarbe	Funktion
1	⊥ –	schwarz	} Speisung AC/DC 24 V
2	~ +	rot	
3	Y	weiss	- aktives Sensorsignal - Schaltkontakt - analoges Führungssignal Y
5	► MP	orange	- MP-Anschluss - analoges Istwertsignal U5
6	D–	pink	} BACnet / Modbus (RS485)
7	D+	grau	

Funktions- und Applikationsbeschreibung siehe separate Dokumentation

Elektrische Installation - KNX

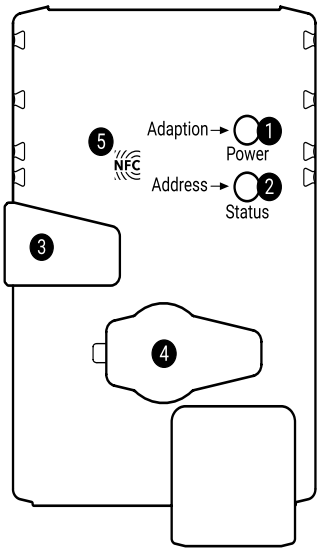
Hinweise
- Speisung über Sicherheitstransformator!
- Signalzuordnung KNX:
  D+ (rosa) = KNX+ (rot)
  D– (grau) = KNX– (schwarz)
- Der Anschluss an die KNX-Linie muss über die WAGO-Anschlussklemmen 222/221 erfolgen.



Nr.	Bezeichnung	Kabelfarbe	Funktion
1	⊥ –	schwarz	} Speisung AC/DC 24 V
2	~ +	rot	
3			
5	► MFT	orange	PP-Anschluss
6	D+	rosa	KNX+ (rot)
7	D–	grau	KNX– (schwarz)

Funktions- und Applikationsbeschreibung siehe separate Dokumentation

8. Anzeige & Bedienung



1 Drucktaste und LED-Anzeige grün

Aus:	Keine Spannungsversorgung oder Störung
Ein:	Betrieb
Taste drücken:	Auslösen der Drehwinkeladaption

2 Drucktaste und LED-Anzeige gelb

Aus:	Normalbetrieb
Flackernd:	MP-Kommunikation aktiv
Ein:	Adaptions- oder Synchronisationsvorgang aktiv
Blinkend:	Anforderung der Adressierung vom MP-Client
Taste drücken:	Bestätigen der Adressierung

3 Taste Getriebeausrastung

Taste drücken:	Getriebe ausgerastet, Motor stoppt, Handverstellung möglich
Taste loslassen:	Getriebe eingerastet, Start Synchronisation, nachher Normalbetrieb

4 Servicestecker Für den Anschluss der Parametrier- und Service-Tools

5 NFC-Logo Mit Belimo Assistant App bedienbar

MP-Bus-Betrieb: Anzeige Fehlverdrahtung

1 Aus und 2 Ein AC-Speisung: Anschluss 1 (⊥) und 2 (~) vertauscht

1 Aus und 2 Aus DC-Speisung: Anschluss 1 (–) und 2 (+) vertauscht

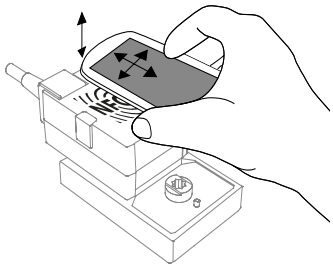
Der Test wird nach Einschalten der 24-V-Speisung einmal durchgeführt.
Für diese Prüfung muss der MP-Client mit dem VAV-Compact verbunden sein.

NFC, Smartphone – Belimo Assistant App

Mit dem NFC-Logo gekennzeichnete Geräte können kontaktlos über die NFC-Schnittstelle mit der Belimo Assistant App bedient werden (..MV-D3-MP ab BJ 2015).

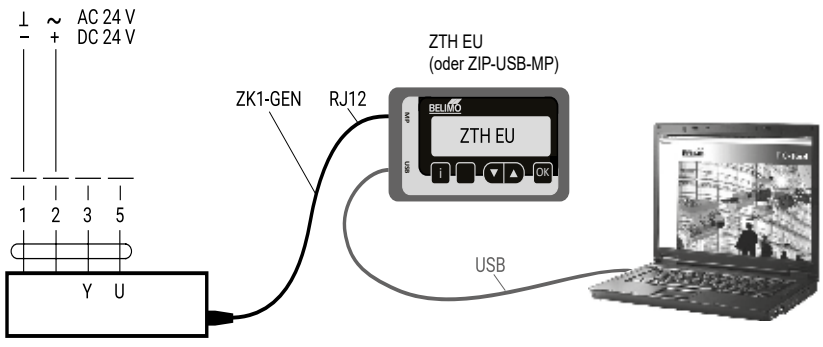
Voraussetzungen:
– Android- oder iOS-Smartphone
– ZIP-BT-NFC für Bluetooth-Verbindung
  für Smartphone ohne NFC (iOS – Android)
– Belimo Assistant App (Google Play / App Store)

Der optimale Empfangsbereich liegt innerhalb des mit Pfeilen angedeuteten Antennenbereichs. Smartphone oder ZIP-BT-NFC so auf dem VAV-Compact ausrichten, dass beide NFC-Antennen übereinander liegen.



ZTH EU / PC-Tool – lokaler Serviceanschluss

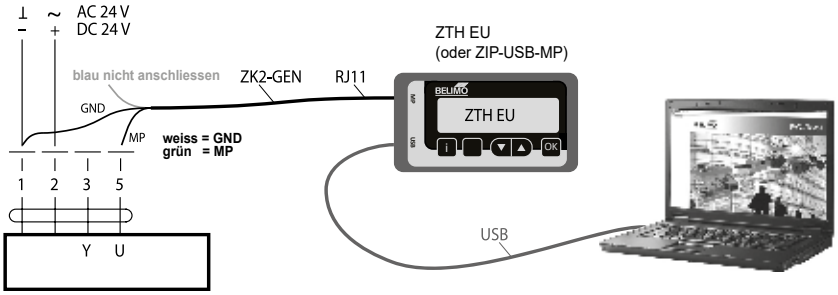
Für die Einstellung und Diagnose des VAV-Compact kann dieser einfach und schnell mit dem Belimo-PC-Tool oder dem Service-Tool ZTH EU bedient werden. Bei Verwendung des PC-Tools dient das ZTH EU als Schnittstellenwandler.



Download Belimo-PC-Tool (MFT-P) www.belimo.com

ZTH EU / PC-Tool – Remote-Anschluss

Die VAV-Compact können über den MP-Anschluss (Ader 5) mit den Service-Tools kommunizieren. Der Anschluss kann im Betrieb an der Anschlussdose, der Tool-Buchse des Raumreglers CR24 oder an den Schaltschrankklemmen erfolgen. Im MP-Bus-Betrieb wird das Tool am MP-Client angeschlossen. Bei Verwendung des PC-Tools dient das ZTH EU als Schnittstellenwandler.



9. Zubehör

Raumregler (2...10 V-Ansteuerung)	Beschreibung	Typ
	Wohnraumregler PICHLER 3-A2	08WRR3A2
	Wohnraumregler PICHLER 3S-A2	08WRR3SA2
	Wohnraumregler CRA24-B3P	10CRA24B3C1

Gateways	Beschreibung	Typ
	Gateway MP zu BACnet MS/TP, AC/DC 24 V	UK24BAC
	Gateway MP zu Modbus RTU, AC/DC 24 V	UK24MOD

Elektrisches Zubehör	Beschreibung	Typ
	Verbindungskabel 5 m, zu ZTH EU / ZIP-USB-MP (RJ12) mit Servicestecker	ZK1-GEN
	Verbindungskabel 5 m, zu ZTH EU / ZIP-USB-MP (RJ11) mit freien Drahtenden	ZK2-GEN

Service-Tools	Beschreibung	Typ
	Service-Tool, mit ZIP-USB-Funktion, für parametrierbare und kommunikative Antriebe, VAV-Regler und HLK-Stellgeräte von Belimo	ZTH EU
	Belimo-PC-Tool, Einstell- und Parametriersoftware, Belimo Assistant App, für Android- oder iOS-Smartphone, kostenloser Download Google Play / App Store	MFT-P
	Konverter Bluetooth / NFC	ZIP-BT-NFC
	Adapter zu Service-Tool ZTH EU	MFT-C

10. Inbetriebnahme

10.1 INBETRIEBNAHME MIT EINSTELL- UND DIAGNOSEGERÄT ZTH EU (BELIMO)

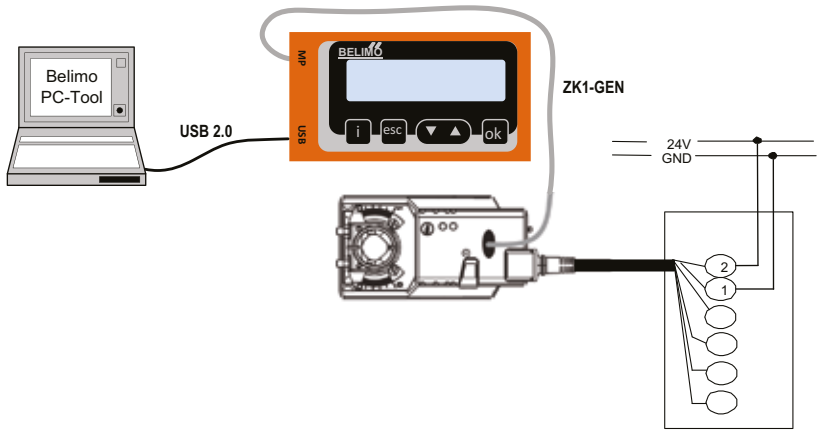
Kurzbeschreibung:
Das Einstellgerät ZTH EU ermöglicht ein effizientes Prüfen und Anpassen von Einstellwerten unserer VAV Regler auf die jeweiligen Anlagen-, Raum- und Benutzerbedürfnisse.

Spezifikationen:

- Anzeige der Seriennummer, Antriebstype, Bezeichnung, Position
- Anzeige für Ist/Soll Volumenstrom
- Anzeige Ist ΔP
- Anzeige der Klappenposition in %
- Stufenwahl für Test-Zwangsbefehle (Auto-Stop-Vmax-Vmid-Vmin-Zu-Auf)
- Mode Auswahl 0-10V/2-10V
- Drehrichtung cw/ccw
- Funktion für das zurücksetzten auf Originalwerte
- Sollwerteinstellung für Vmin
- Sollwerteinstellung für Vmid
- Sollwerteinstellung für Vmax
- Vnom [NUR MIT OEM Freischaltcode]
- ΔP @ Vnom [NUR MIT OEM Freischaltcode]
- Anlagenhöhe
- MP-Adresse

Lokaler Anschluss über Servicebuchse des Antriebs

Das ZTH-EU wird über das mitgelieferte Anschlusskabel direkt an die Servicebuchse am Antrieb angeschlossen. Der zu testende Antrieb muss an die Spannungsversorgung angeschlossen sein, damit die Einstellungen durchgeführt werden können. Für das ZTH-EU wird keine eigene Spannungsversorgung benötigt.



Bedienelemente

LCD-Anzeige
- Hintergrundbeleuchtung
- Display mit 2 x 16 Zeichen

Tastenfunktion

▼ und ▲	Vor- / Rückwärts, Wert / Status ändern
ok	Eingabe bestätigen, ins Untermenü wechseln
esc	Eingabe abbrechen, Untermenü verlassen, Änderung verwerfen
i	Zeigt zusätzliche Informationen (wenn verfügbar)

Für detailliertere Informationen zur Bedienung und Verwendung des ZTH-EU für die verschiedensten Anwendungsfälle siehe: https://www.belimo.com/at/shop/de_CH/downloadcenter/search?q=zth-eu%3Arelevance%3Alanguagelevel0%3Ade-ch&exact=false&text=zth-eu

10.2 INBETRIEBNAHME MIT DER ASSISTENT - APP

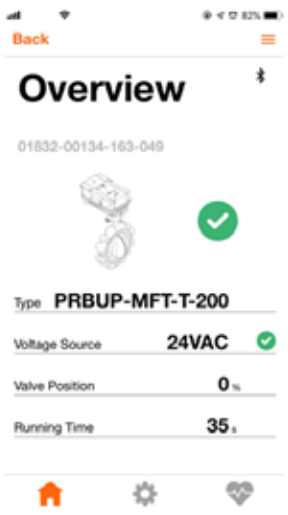
Kurzbeschreibung:
Die Assistent App ermöglicht ein effizientes Prüfen und Anpassen von Einstellwerten unserer VAV Regler mit NFC-Logo (z.b.: LMV-D3-MP) auf die jeweiligen Anlagen-, Raum- und Benutzerbedürfnisse.
Die App ist für Android sowie IOS im jeweiligen Appstore erhältlich. Für die Verbindung mit dem Antrieb ist ein NFC fähiges Endgerät bzw ein NFC Bluetooth- Adapter notwendig. Für das Auslesen bzw. Ändern der Antriebsparameter mit der NFC Verbindung ist keine Spannungsversorgung des Antriebs notwendig!
Lediglich für Livedaten wird die Spannungsversorgung benötigt.

Spezifikationen:

- Anzeige der Seriennummer, Antriebstype
- Anzeige/Einstellung des Standortes(Position), Bezeichnung
- Anzeige für Ist/Soll Volumenstrom
- Anzeige der Klappenposition in %
- Anlagenhöhe
- ΔP @ Vnom [NUR MIT OEM Freischaltcode]
- Vnom [NUR MIT OEM Freischaltcode]
- Sollwert für Vmax
- Sollwert für Vmid
- Sollwert für Vmin
- Mode Auswahl 0 – 10V/2 – 10V
- Drehrichtung cw/ccw
- RegelfunktionVAV– CAV/Open Loop
- Rückmeldungsausgabe U5
- MP-Adresse
- Stufenwahl für Test-Zwangsbefehle (Keine – Auf – Zu – Vmax – Vmin)

Bedienung:

Nach der Installation der App kann das Smartphone/NFC-BT-Adapter auf den Antrieb im Bereich des NFC Symbols (Smartphone NFC und Antrieb NFC müssen übereinander liegen) positioniert werden.
Anschließend werden die Daten vom Antrieb ausgelesen und können dementsprechend angezeigt und/oder verändert werden.



Änderungen der Einstell- bzw. Anzeigeparameter können jederzeit geändert werden.
Für detailliertere Informationen zur Bedienung und Verwendung der App für die verschiedensten Anwendungsfälle siehe:

https://www.belimo.com/at/de_CH/support-eu/support-services/apps

PVSR-Rund

11. 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 01/2018), SWKI VA104-01 (01/2019), DIN 1946-4 (09/2018), ÖNORM H 6021 (08/2016), ÖNORM H 6020 (06/2019) und ÖNORM H 6038 (02/2020) entsprechend durchgeführter hygienischer Begutachtungen.

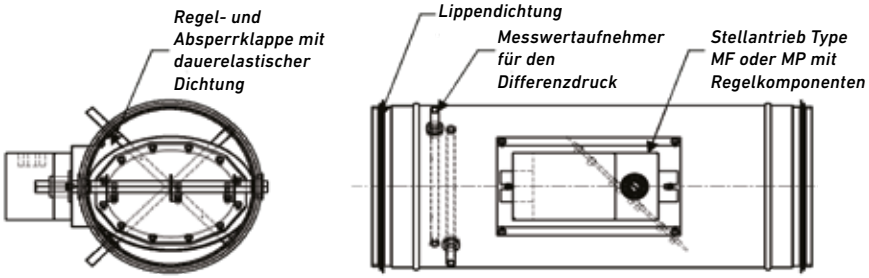
12. Ausführungsvarianten

PVSR-R - ohne Dämmschale

12.1 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

12.2 AUSFÜHRUNG PVSR-RD - MIT DÄMMSCHALE

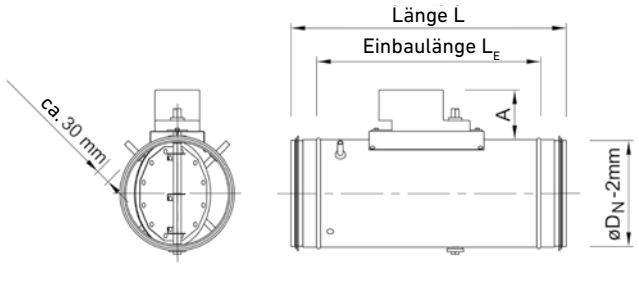
Der PVSR-RD entspricht der Type PVSR-R, wobei der PVSR-RD zusätzlich mit Dämmschale ausgeführt ist.

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

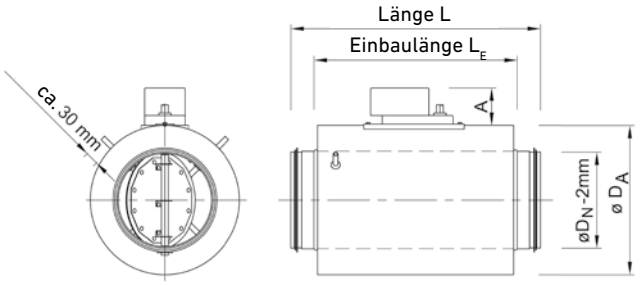
Um den zulässigen Schalldruckpegel im Raum einzuhalten, kann es erforderlich sein, zusätzlich zwischen dem Volumenstromregler und dem Raum einen Schalldämpfer einzubauen und die Luftleitung zu dämmen.

13. Aufbauskizzen/Technische Daten

13.1 ABMESSUNGEN



PVSR-R - ohne Dämmschale



PVSR-RD - mit Dämmschale

Nenngröße D [mm]	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	100	200	340	265	85	1,5	2,0
Ø 125	125	225	337	269	85	1,7	2,5
Ø 160	160	260	393	328	85	2,0	2,8
Ø 200	200	300	395	326	85	2,5	3,3
Ø 250	250	350	434	325	85	3,0	3,8
Ø 315	315	415	533	425	85	5,8	6,8
Ø 400	400	500	610	467	85	8,0	9,2
Ø 500	500	600	710	570	85	12,5	15,0
Ø 630	630	730	860	720	85	22,0	25,0

13.2 VOLUMENSTROMBEREICHE

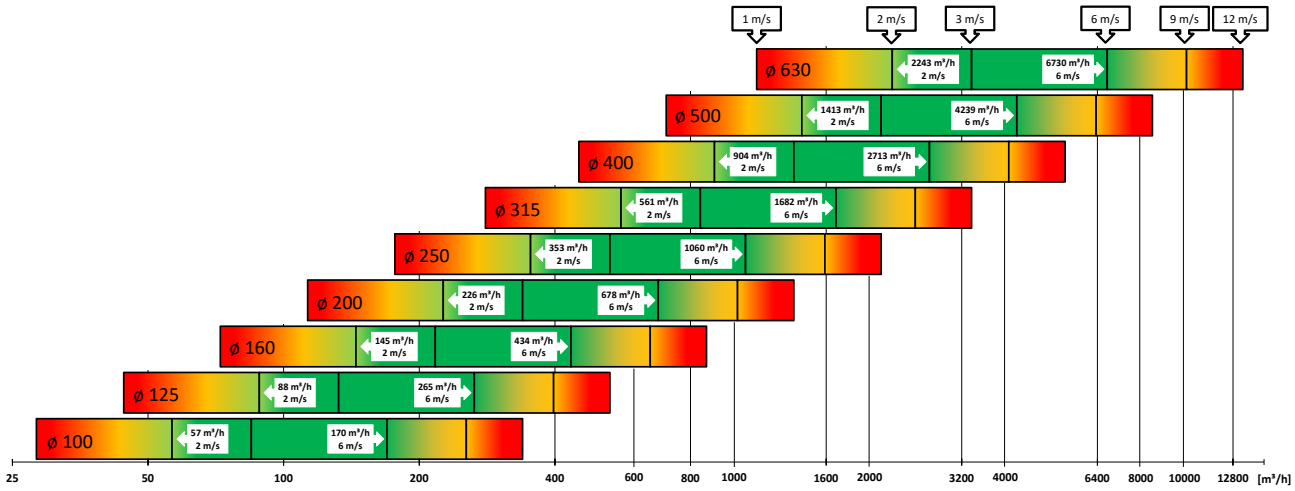
PVSR-R Standard-Kalibrierung (Vref = 6,5 m/s ; Vmax ≤ Vnom = 9 m/s)									
Nenngröße	empfohlener Regelbereich (2 - 6 m/s)		max. möglicher Volumentrom (9 m/s)	Einstellbare Volumenströme					
D [mm]	V [m^3/h]		Vnom [m^3/h]	Vmin [m^3/h]			Vmax [m^3/h]		
				Voreingestellt (2m/s)	Einstellbereich (1m/s bis 9m/s)		Voreingestellt (6m/s)	Einstellbereich 20% von Vnom bis 9m/s	
Ø 100	57	170	254	57	28	254	170	51	254
Ø 125	88	265	397	88	44	397	265	79	397
Ø 160	145	434	651	145	72	651	434	130	651
Ø 200	226	678	1017	226	113	1017	678	203	1017
Ø 250	353	1060	1590	353	177	1590	1060	318	1590
Ø 315	561	1682	2524	561	280	2524	1682	505	2524
Ø 400	904	2713	4069	904	452	4069	2713	814	4069
Ø 500	1413	4239	6359	1413	707	6359	4239	1272	6359
Ø 630	2243	6730	10095	2243	1122	10095	6730	2019	10095

13.3 SCHNELLAUSWAHL

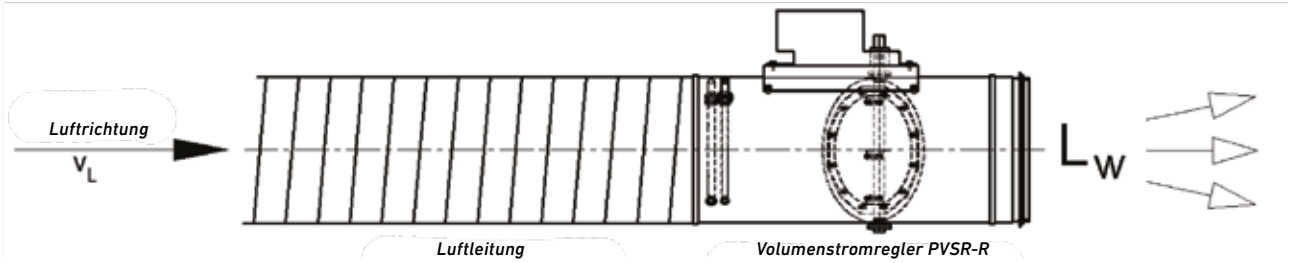
Der Volumenstromregler wird in Abhängigkeit des Luftvolumenstromes auf den optimalen Verwendungsbereich ausgelegt. Luftgeschwindigkeiten unter 2 m/s und über 6 m/s sind auf Grund des Ansprechverhaltens des Reglers und der Akustik zu vermeiden.

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.

Toleranzbereiche	
Strömungs-geschwindigkeit	**Standard-kalibrierung**
V [m/s]	**Δ qV [%]**
1 m/s	± 20 %
2 m/s	± 13 %
3 m/s	± 8 %
6 m/s	± 5 %
9 m/s	± 7 %



13.4 STRÖMUNGSRAUSCHEN



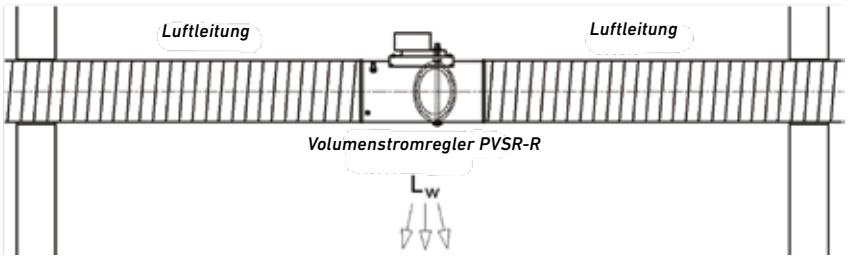
Definition:
L_w in dB (A) Schallleistungspegel hervorgerufen durch Strömungsrauschen
V_L in m/s Strömungsgeschwindigkeit in der Luftleitung
Dp_t in Pa Druckdifferenz gesamt

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

13.5 ABSTRAHLGERÄUSCH PVSR-R AUSFÜHRUNG OHNE DÄMMSCHALE

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]								
			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**
	5	141	34	33	29	28	23	25	20	16	**31**
	7	198	36	36	33	32	28	30	24	21	**35**
	10	283	37	37	35	35	30	33	26	23	**38**
125	3	133	29	29	27	25	21	22	16	12	**28**
	5	221	32	32	30	28	25	26	20	15	**32**
	7	309	34	34	32	31	29	30	26	21	**36**
	10	442	35	35	34	34	33	34	30	25	**39**
160	3	217	29	30	30	26	24	25	19	15	**31**
	5	362	33	34	32	28	27	28	21	17	**33**
	7	507	36	37	36	31	30	31	24	20	**36**
	10	724	38	39	38	34	32	33	27	24	**39**
200	3	339	31	32	30	26	24	26	23	17	**32**
	5	565	35	34	33	29	27	29	27	21	**35**
	7	792	37	37	37	33	31	31	29	24	**38**
	10	1131	39	40	40	37	35	34	31	27	**41**
250	3	530	35	37	34	29	29	32	30	27	**37**
	5	884	35	38	35	31	33	37	35	30	**42**
	7	1237	39	40	38	35	37	39	36	31	**44**
	10	1767	43	43	43	39	39	40	37	33	**46**
315	3	842	40	39	37	32	32	31	34	28	**39**
	5	1403	42	41	39	35	34	33	36	32	**42**
	7	1964	46	45	43	39	37	36	38	34	**44**
	10	2806	49	48	45	42	39	39	41	36	**47**
400	3	1357	42	43	39	34	34	36	37	30	**42**
	5	2262	44	45	41	37	36	38	39	34	**45**
	7	3167	49	49	45	40	39	40	41	35	**47**
	10	4524	53	52	47	43	42	42	42	36	**49**
500	3	2121	45	46	42	38	37	39	40	35	**46**
	5	3534	47	48	44	40	39	41	42	37	**48**
	7	4948	51	53	48	43	42	44	44	39	**50**
	10	7069	55	55	49	44	44	45	46	41	**52**
630	3	3367	47	48	44	41	40	42	42	38	**48**
	5	5611	50	52	47	44	42	45	44	41	**51**
	7	7855	53	55	50	45	44	46	45	42	**52**
	10	11,222	56	58	54	48	47	48	46	43	**54**

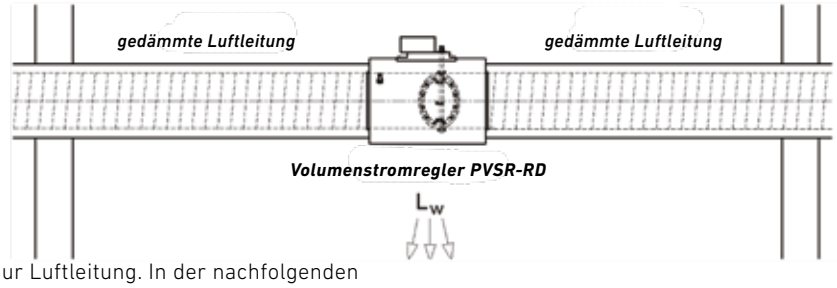
Nenngröße	Dp_t = 250 Pa								
	L_w [dB/Okt]								
	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	L_w [dB(A)]
100	35	34	31	31	28	30	25	23	**35**
	37	36	34	33	30	33	28	26	**38**
	39	39	38	37	33	36	31	30	**41**
	40	41	41	40	36	38	33	33	**44**
125	32	34	32	30	27	27	23	19	**33**
	35	37	35	33	30	31	27	24	**37**
	38	40	39	37	35	35	31	29	**41**
	40	42	41	39	38	40	37	35	**45**
160	33	34	34	30	28	29	24	18	**35**
	37	37	37	34	32	34	29	25	**39**
	39	40	40	38	35	37	32	28	**42**
	42	42	43	41	38	39	35	33	**45**
200	39	39	36	31	29	31	32	27	**38**
	42	42	38	33	32	34	34	29	**40**
	44	44	42	36	35	36	36	32	**43**
	47	48	45	39	38	38	39	34	**46**
250	40	41	36	35	33	36	37	33	**42**
	42	43	38	37	35	38	40	37	**45**
	47	48	43	42	40	41	43	38	**48**
	49	50	48	47	44	44	44	39	**51**
315	44	44	38	37	37	37	41	38	**46**
	46	47	43	39	40	40	44	40	**48**
	49	49	47	44	44	43	46	42	**51**
	52	52	51	49	47	46	48	45	**54**
400	46	48	42	38	39	43	44	39	**49**
	49	51	44	40	41	45	46	41	**51**
	54	55	48	45	44	48	48	43	**54**
	58	58	51	50	48	50	51	46	**57**
500	48	50	45	41	41	46	46	40	**51**
	52	54	47	43	44	48	49	44	**54**
	54	57	50	46	46	51	51	46	**56**
	57	60	53	49	49	54	53	49	**59**
630	52	54	47	43	44	49	49	45	**54**
	55	58	51	47	47	52	51	47	**57**
	58	61	54	50	50	55	53	50	**60**
	61	63	57	53	53	57	55	52	**62**

Nenngröße	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)]
100	35	35	35	36	35	39	35	33	**43**
	37	37	38	39	37	42	37	35	**46**
	40	42	43	43	40	45	40	39	**49**
	44	47	49	47	43	47	43	43	**52**
125	34	35	38	38	37	40	36	35	**45**
	38	39	42	42	40	43	39	37	**48**
	43	45	47	45	42	45	41	40	**50**
	46	49	51	49	45	48	44	42	**53**
160	39	40	43	41	41	43	38	35	**48**
	41	42	46	44	44	46	42	40	**51**
	44	46	49	46	46	47	44	42	**53**
	47	49	52	48	47	48	45	44	**54**
200	41	41	42	39	37	40	41	37	**46**
	43	43	44	41	39	42	44	42	**49**
	48	49	49	44	42	44	46	45	**52**
	53	55	54	47	44	47	49	48	**55**
250	43	44	44	41	40	41	43	45	**49**
	45	47	46	43	41	42	44	47	**51**
	50	52	50	47	44	45	47	50	**54**
	55	57	54	50	47	48	50	52	**57**
315	51	51	48	46	46	44	48	49	**54**
	53	52	50	47	47	45	49	50	**55**
	57	56	54	50	49	47	52	54	**58**
	61	60	57	53	51	49	54	57	**61**
400	51	50	46	44	47	55	51	51	**59**
	54	52	48	46	49	57	53	53	**61**
	57	56	51	48	50	58	54	54	**62**
	61	60	54	51	52	59	55	55	**63**
500	55	53	49	46	49	57	53	52	**61**
	58	57	52	49	51	59	55	55	**63**
	62	61	55	52	53	60	56	56	**64**
	64	63	58	54	56	62	58	58	**66**
630	56	54	50	48	51	59	54	55	**63**
	59	59	54	53	53	61	56	57	**65**
	63	62	56	53	54	61	56	57	**65**
	65	66	59	58	58	63	59	60	**67**

Tabelle 2 : Abstrahlgeräusch - Schallleistungspegel für Ausführung ohne Dämmschale

13.6 ABSTRAHLGERÄUSCH PVSR-RD AUSFÜHRUNG MIT DÄMMSCHALE

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

14. 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.

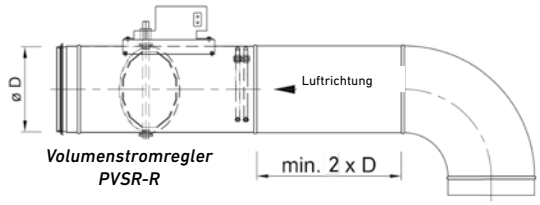
14.1 MINDESTANSTRÖMSTRECKE

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

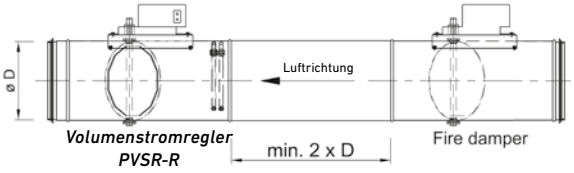
Grundsätzlich ist eine *Mindestanströmstrecke mit einer Länge: L = ca. 2 x dem Diagonalmaß* zu bemessen und auszuführen.

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.

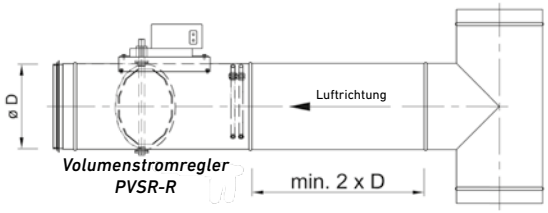
Bei kritischen Einbausituationen bzw. Betriebsbedingungen (z.B. unzureichende Anströmstrecke) empfehlen wir eine Nachkalibrierung des PVSR vor Ort.



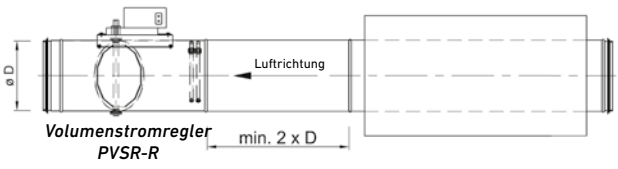
Anströmstrecke nach Bogen



Anströmstrecke nach Brandschutzklappe



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



Anströmstrecke nach Schalldämpfer

14.2 BESTELLSCHLÜSSEL PVSR-R

10PVSR R D B L 10

Nenndurchmesser in cm, 2-stellig

10	100 mm
12	120 mm
16	160 mm
20	200 mm
25	250 mm
31	315 mm
40	400 mm
50	500 mm
63	630 mm

Lagerartikel

*	ohne Kürzel: kein Lagerartikel
L	Lagerartikel (ohne Bus, ohne Dämmschale)

Antrieb

*	ohne Kürzel: Stellantrieb ohne Busansteuerung (Belimo)
B	MP-Busstellantrieb (Belimo)
M	Modbusstellantrieb (Belimo)
G	Stellantrieb ohne Busansteuerung mit Anzeige (Gruner)
H	Modbusstellantrieb (Gruner)

Ausführung

*	ohne Kürzel: ohne Dämmschale
D	mit Dämmschale

Form

R	Rund

Produkt

10PVSR Volumenstromregler

PVSR-Eckig

15. Produktbeschreibung

Eckige Volumenstromregler der Type PVSR-E und PVSR-J 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 01/2018), SWKI VA104-01 (01/2019), DIN 1946-4 (09/2018), ÖNORM H 6021 (08/2016), ÖNORM H 6020 (06/2019) und ÖNORM H 6038 (02/2020) entsprechend durchgeführter hygienischer Begutachtungen.

16. Ausführungsvarianten

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

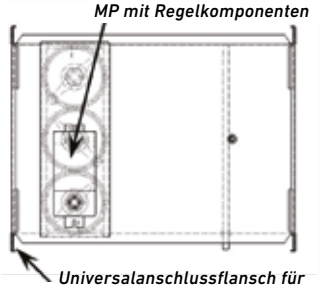
Die Anschlussstutzen sind werksmäßig mit beidseitigen Universalanschlussflanschen ausgeführt, passend für Flanschanschluss P20 und P30.

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!

16.1 LUFTDICHTE JALOUSIEKLAPPE PVSR-J & PVSR-J/D

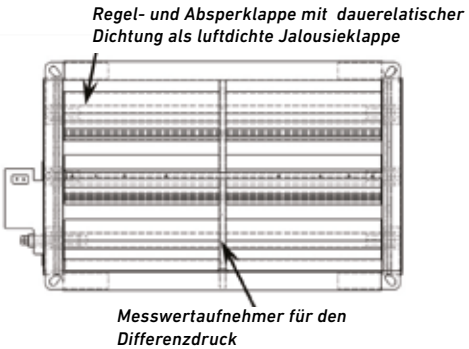
Der Volumenstromregler besteht aus einem formstabilen Gehäuse aus verzinktem Stahlblech mit integrierter Regel- und luftdichter Absperrklappe. Die Regel- und Absperrklappe ist als luftdichte Jalousieklappe mit Dichtlippen an den Lamellen ausgeführt.

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.



PVSR-J - ohne Dämmschale

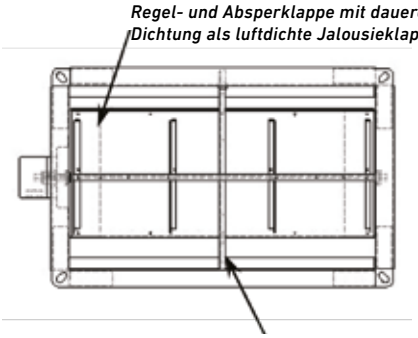
PVSR-J/D - mit Dämmschale

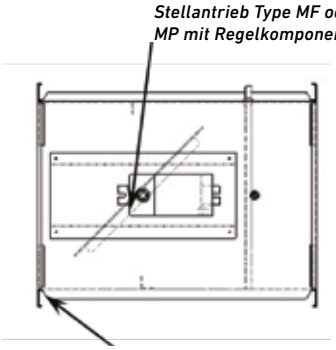


16.2 EINFLÜGELKLAPPE PVSR-E & PVSR-E/D

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.

PVSR-E - ohne Dämmschale



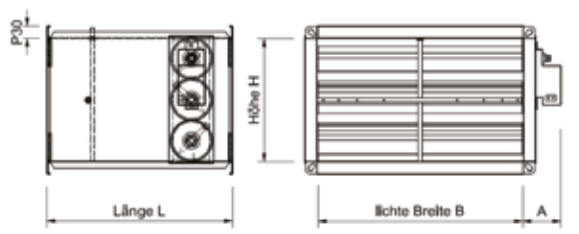


PVSR-E/D - mit Dämmschale

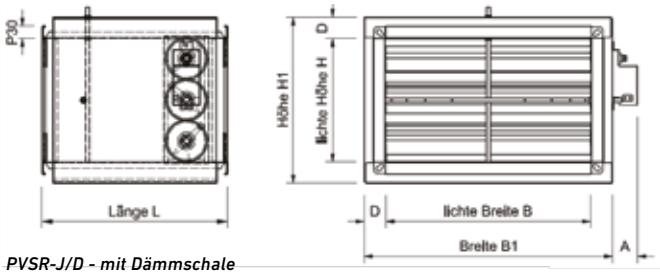
17. Aufbauskizzen/Technische Daten

17.1 ABMESSUNGEN

17.1.1 Luftdichte Jalousieklappe PVSR-J & PVSR-J/D



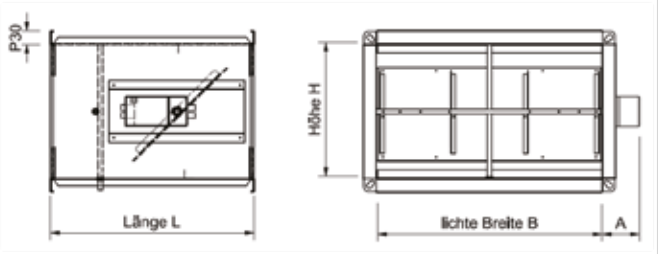
PVSR-J - ohne Dämmschale



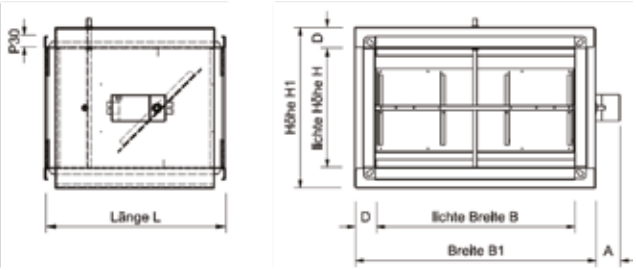
PVSR-J/D - mit Dämmschale

Abmessungen							Flansch	Gewicht [kg]	
lichte Höhe H	lichte Breite B	Länge L	Abstand A	Dämm-stärke D	Höhe H1	Breite B1		PVSR-J	PVSR-J/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

17.1.2 Einflügelklappe PVSR-E & PVSR-E/D



PVSR-E - ohne Dämmschale



PVSR-E/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-E	PVSR-E/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

17.2 VOLUMENSTROMBEREICHE

PVSR-E /-J Standard-Kalibrierung (Vref = 6,5 m/s ; Vmax ≤ Vnom = 9 m/s)												
	Nenngröße		empfohlener Regelbereich (2 - 6 m/s)		max. möglicher Volumentrom (9 m/s)	Einstellbare Volumenströme						
						Vmin [m³/h]			Vmax [m³/h]			
	Höhe [mm]	Breite [mm]	V [m³/h]		Vnom [m³/h]	Voreingestellt (2m/s)	Einstellbereich (1m/s bis 9m/s)		Voreingestellt (6m/s)	Einstellbereich 20% von Vnom bis 9m/s		
-E & -J	200	200	288	864	1296	288	144	1296	864	259	1296	
		300	432	1296	1944	432	216	1944	1296	389	1944	
		400	576	1728	2592	576	288	2592	1728	518	2592	
		500	720	2160	3240	720	360	3240	2160	648	3240	
		600	864	2592	3888	864	432	3888	2592	778	3888	
-E & -J	300	300	648	1944	2916	648	324	2916	1944	583	2916	
		400	864	2592	3888	864	432	3888	2592	778	3888	
		500	1080	3240	4860	1080	540	4860	3240	972	4860	
		600	1296	3888	5832	1296	648	5832	3888	1166	5832	
		700	1512	4536	6804	1512	756	6804	4536	1361	6804	
		800	1728	5184	7776	1728	864	7776	5184	1555	7776	
-J	400	400	1152	3456	5184	1152	576	5184	3456	1037	5184	
		500	1440	4320	6480	1440	720	6480	4320	1296	6480	
		600	1728	5184	7776	1728	864	7776	5184	1555	7776	
		700	2016	6048	9072	2016	1008	9072	6048	1814	9072	
		800	2304	6912	10368	2304	1152	10368	6912	2074	10368	
		900	2592	7776	11664	2592	1296	11664	7776	2333	11664	
		1000	2880	8640	12960	2880	1440	12960	8640	2592	12960	
-J	500	500	1800	5400	8100	1800	900	8100	5400	1620	8100	
		600	2160	6480	9720	2160	1080	9720	6480	1944	9720	
		700	2520	7560	11340	2520	1260	11340	7560	2268	11340	
		800	2880	8640	12960	2880	1440	12960	8640	2592	12960	
		900	3240	9720	14580	3240	1620	14580	9720	2916	14580	
		1000	3600	10800	16200	3600	1800	16200	10800	3240	16200	
-J	600	600	2592	7776	11664	2592	1296	11664	7776	2333	11664	
		800	3456	10368	15552	3456	1728	15552	10368	3110	15552	
		1000	4320	12960	19440	4320	2160	19440	12960	3888	19440	
-J	800	800	4608	13824	20736	4608	2304	20736	13824	4147	20736	
		1000	5760	17280	25920	5760	2880	25920	17280	5184	25920	
-J	1000	1000	7200	21600	32400	7200	3600	32400	21600	6480	32400	

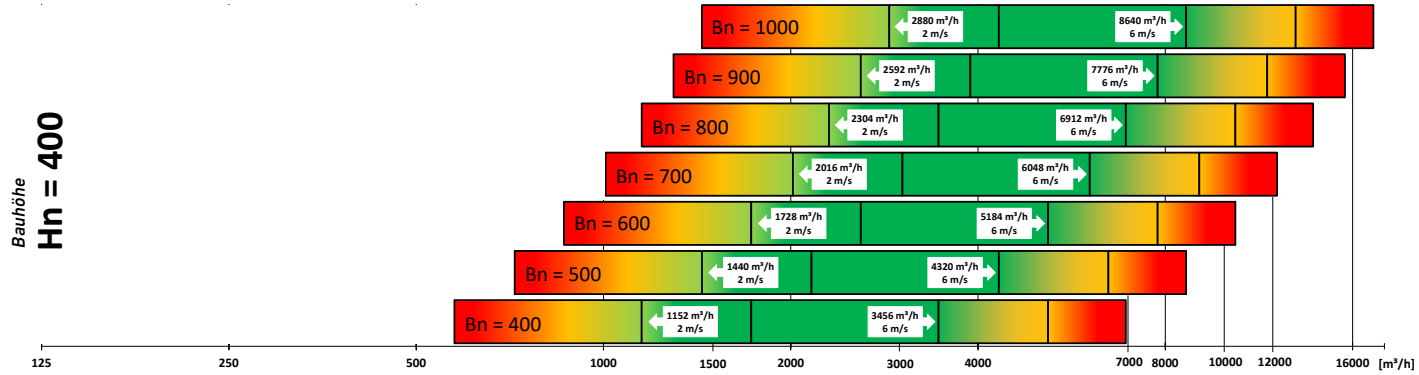
17.3 SCHNELLAUSWAHL

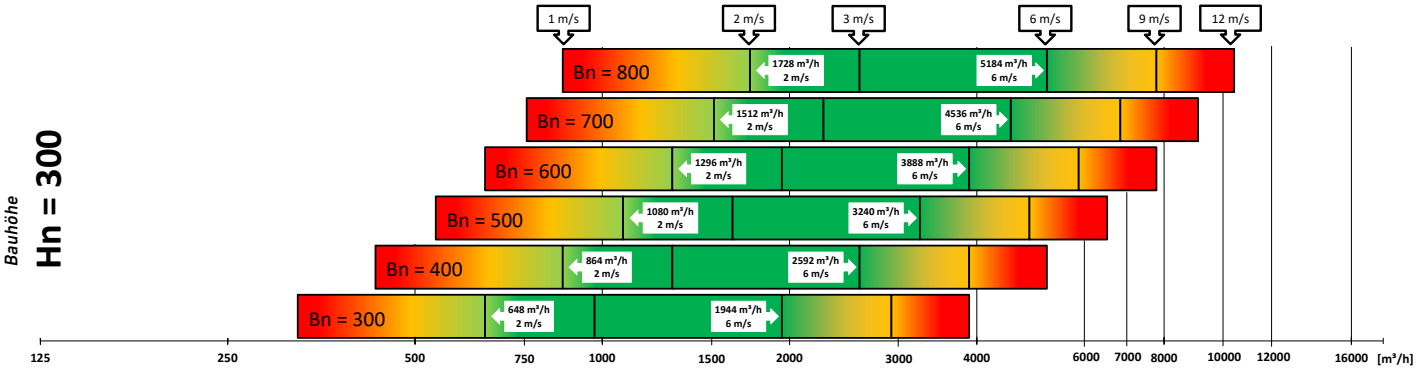
Der Volumenstromregler wird in Abhängigkeit des Luftvolumenstromes auf den optimalen Verwendungsbereich ausgelegt. Luftgeschwindigkeiten unter 2 m/s und über 6 m/s sind auf Grund des Ansprechverhaltens des Reglers und der Akustik zu vermeiden.

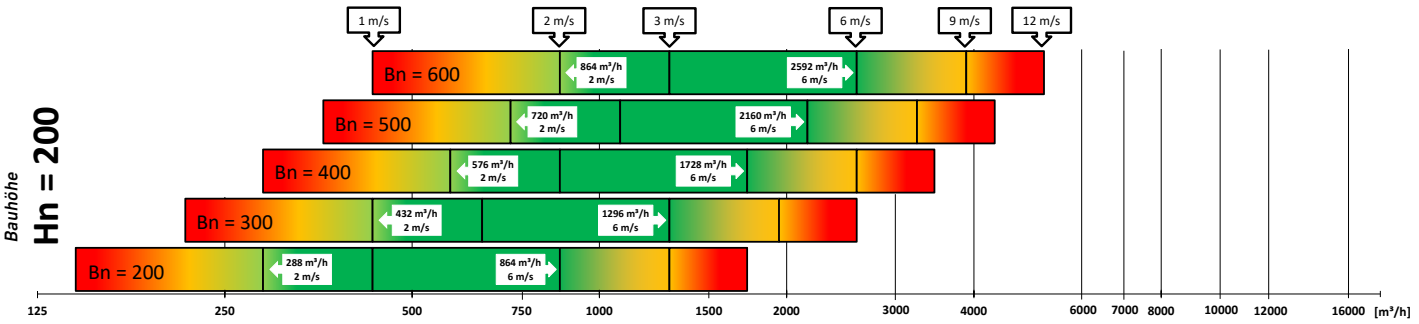
Grundsätzlich ist bei der Planung auf die akustischen Gegebenheiten und Vorgaben zu achten. Um die zulässigen Schalldruckpegel im Raum einzuhalten, kann es erforderlich sein, im Raum einen Schalldämpfer einzubauen und die Luftleitung zu dämmen.

Toleranzbereiche	
Strömungs-geschwindigkeit	**Standard-kalibrierung**
V [m/s]	**Δ qV [%]**
1 m/s	± 20 %
2 m/s	± 13 %
3 m/s	± 8 %
6 m/s	± 5 %
9 m/s	± 7 %

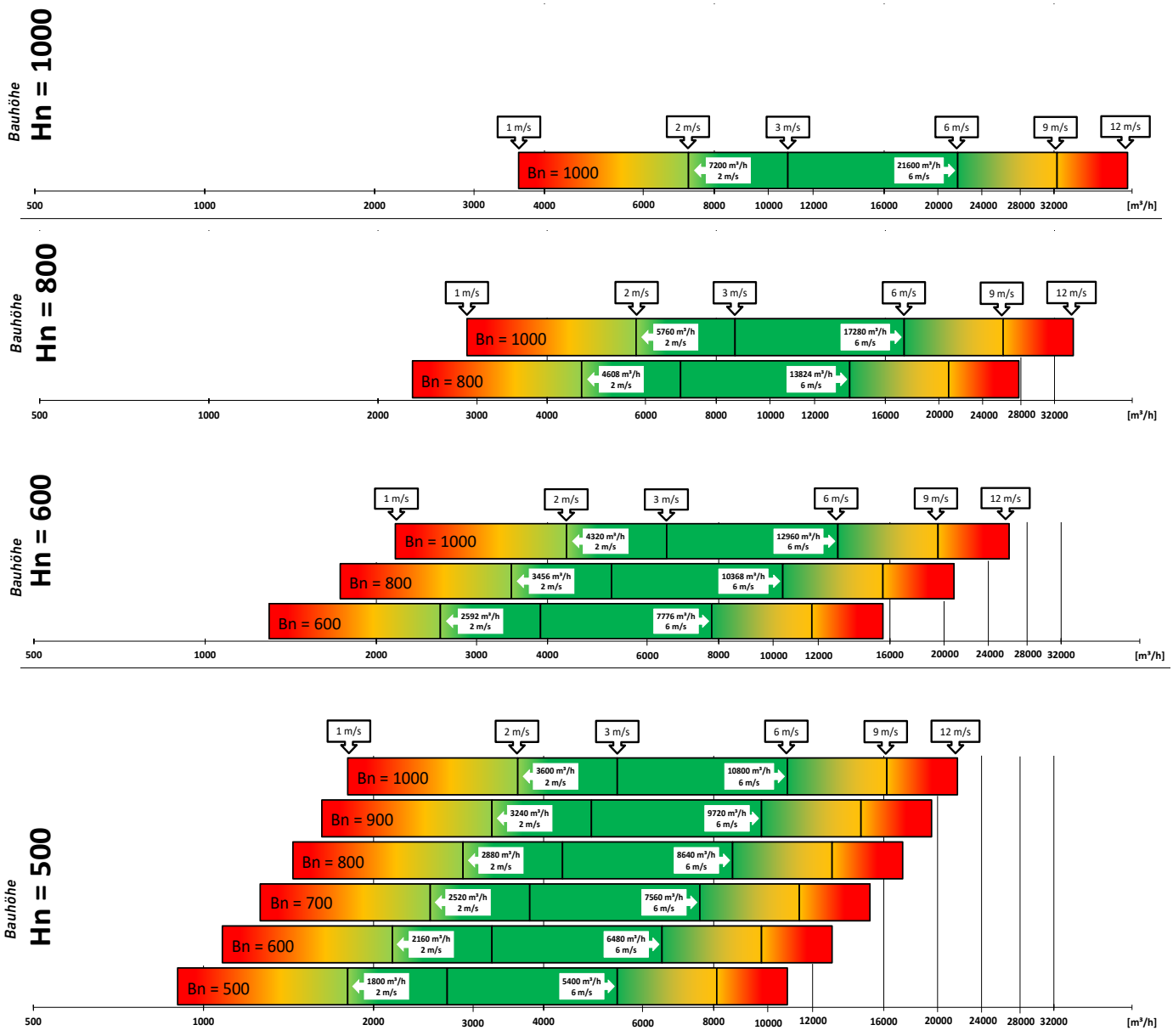
17.3.1 Luftdichte Jalousieklappe PVSR-J & PVSR-J/D
Baugrößen 200 x 200 mm bis 400 x 1000 mm



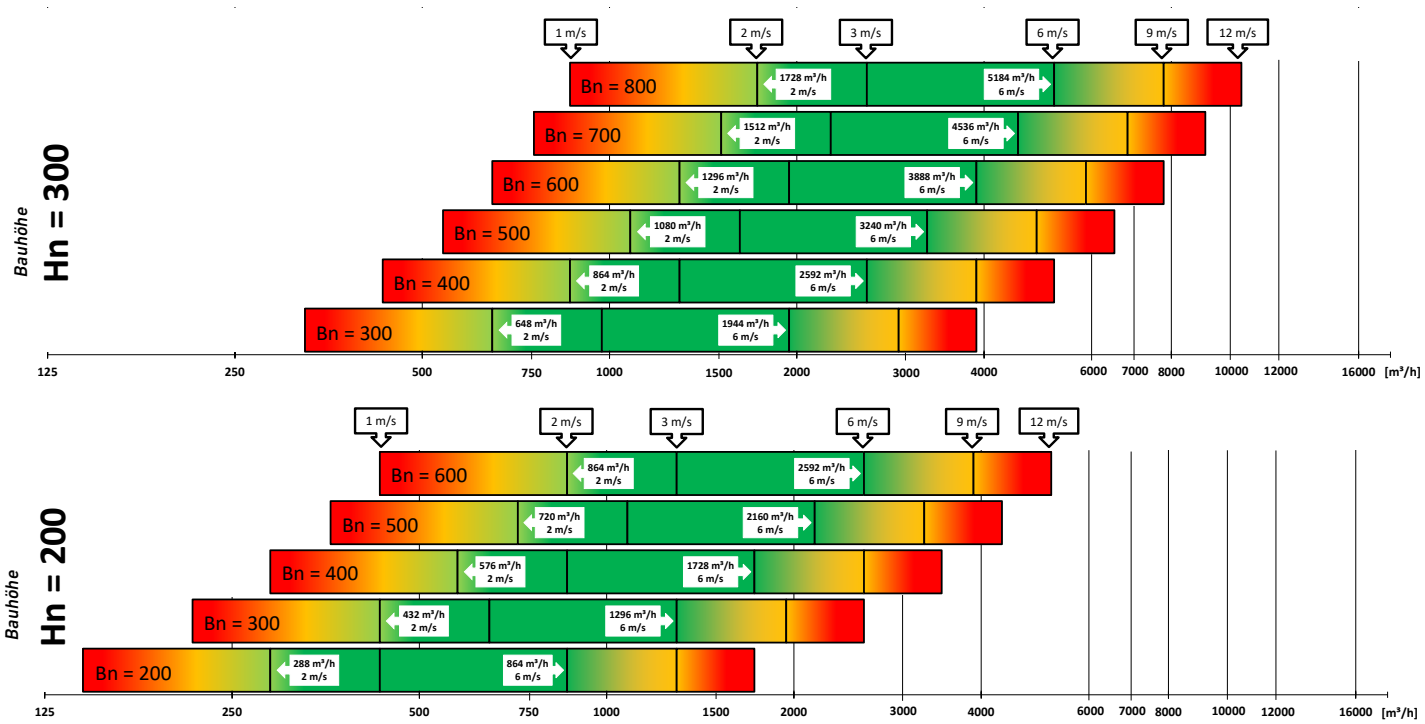




17.3.2 Luftdichte Jalousieklappe PVSR-J & PVSR-J/D
Baugrößen 500 x 500 mm bis 1000 x 1000 mm



17.3.3 Einflügelklappe PVSR-E & PVSR-E/D
Baugrößen 200 x 200 mm bis 300 x 800 mm

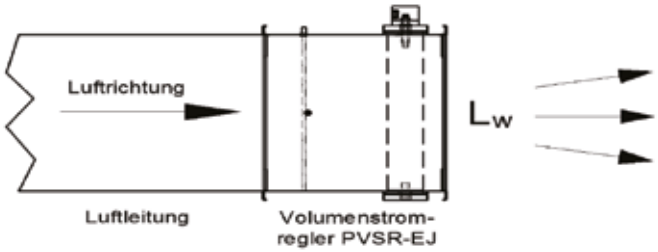


17.4 FREIE ANSTRÖMFLÄCHEN

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

17.5 STRÖMUNGSRAUSCHEN



freie Fläche A m²	v_L m/s	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_{WA} [dB(A)]	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	L_{WA} [dB(A)]	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	L_{WA} [dB(A)]
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

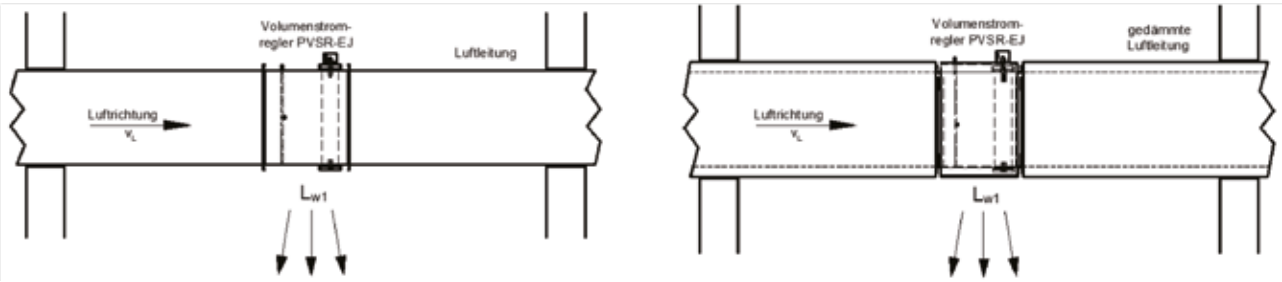
Korrekturwerte zur Umrechnung auf andere freie Flächen

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

17.6 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*

18. 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.

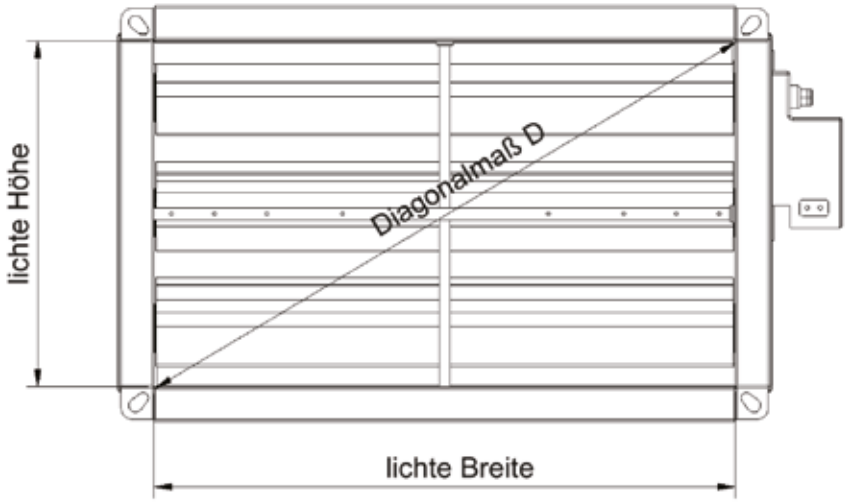
Die Messschläuche dürfen nicht geknickt werden. Bei Montage ist der ordnungsgemäße Sitz zu kontrollieren. Der Messaufnehmer mit den Leitungen (Messkreuz) darf nicht zu Transportzwecken verwendet werden.

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.



18.1 MINDESTANSTRÖMSTRECKE

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

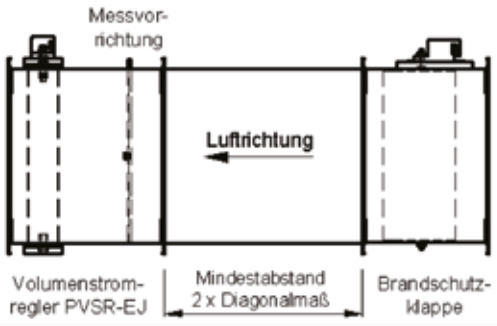
Grundsätzlich ist eine *Mindestanströmstrecke mit einer Länge: L = ca. 2 x dem Diagonalmaß* zu bemessen und auszuführen.

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.

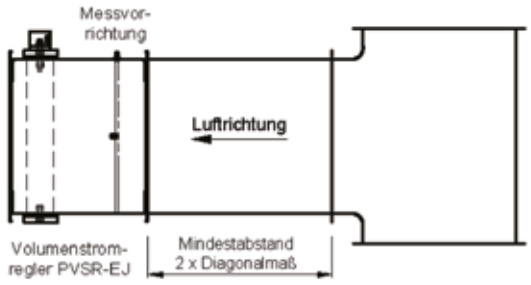
Bei kritischen Einbausituationen bzw. Betriebsbedingungen (z.B. unzureichende Anströmstrecke) empfehlen wir eine Nachkallibrierung des VSR vor Ort.

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

18.2 BESTELLSCHLÜSSEL PVSR-E

10PVSR E D B 020 020 => 10PVSREDB020020

lichte Höhe in cm, 3-stellig (in 100 mm Schritten)

020	200 mm
030	300 mm
...	
100	1000 mm

lichte Breite in cm, 3-stellig (in 100 mm Schritten)

020	200 mm
030	300 mm
...	
100	1000 mm

Antrieb

*	ohne Kürzel: Stellantrieb ohne Busansteuerung (Belimo)
B	MP-Busstellantrieb (Belimo)
M	Modbusstellantrieb (Belimo)
G	Stellantrieb ohne Busansteuerung mit Anzeige (Gruner)
H	Modbusstellantrieb (Gruner)

Ausführung

*	ohne Kürzel: ohne Dämmschale
D	mit Dämmschale

Form

E	Eckig mit Einflügelklappe
J	Eckig mit Jalousieklappe

Produkt

10PVSR Volumenstromregler

klimaaktiv Partner | PASSIVHAUS Austria | Mitglied NETZWERK PASSIVHAUS www.passivhaus.at

Für den Inhalt verantwortlich: J. Pichler Gesellschaft m.b.H. |
Archiv J. Pichler Gesellschaft m.b.H. | ***Text:*** J. Pichler Gesellschaft m.b.H.
Alle Rechte vorbehalten | Alle Fotos Symbolfotos | Änderungen vorbehalten | ***Version:*** 10/2025 GK

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