

VOLUMENSTROMREGLER PVSR RUND / ECKIG



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 LUFTDICHE 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 <i>Luftdichte Jalousieklappe PVSR-J & PVSR-J/D</i> | SEITE 27 |
| 17.1.2 <i>Einflügelklappe PVSR-E & PVSR-E/D</i> | SEITE 28 |
| 17.2 VOLUMENSTROMBEREICHE | SEITE 29 |
| 17.3 SCHNELLAUSWAHL | SEITE 30 |
| 17.3.1 <i>Luftdichte Jalousieklappe PVSR-J & PVSR-J/D Baugrößen 200 x 200 mm bis 400 x 1000 mm</i> | SEITE 30 |
| 17.3.2 <i>Luftdichte Jalousieklappe PVSR-J & PVSR-J/D Baugrößen 500 x 500 mm bis 1000 x 1000 mm</i> | SEITE 31 |
| 17.3.3 <i>Einflügelklappe PVSR-E & PVSR-E/D Baugrößen 200 x 200 mm bis 300 x 800 mm</i> | SEITE 32 |
| 17.4 FREIE ANSTRÖMFLÄCHEN | SEITE 32 |
| 17.5 STRÖMUNGSRAUSCHEN | SEITE 33 |
| 17.6 ABSTRAHLLGERÄUSCH | 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 Dämmeschale



PVSR-RD - mit Dämmeschale



1.2 VOLUMENSTROMREGLER ECKIGE AUSFÜHRUNG



PVSR-J - ohne Dämmeschale



PVSR-J/D - mit Dämmeschale



PVSR-E - ohne Dämmeschale



PVSR-E/D - mit Dämmeschale



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



2. Hygiene Prüfzeugnisse

AUSSTELLER:

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

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

BEREICHSLAITERIN RAUMLUFT-TECHNIK, 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. [...]

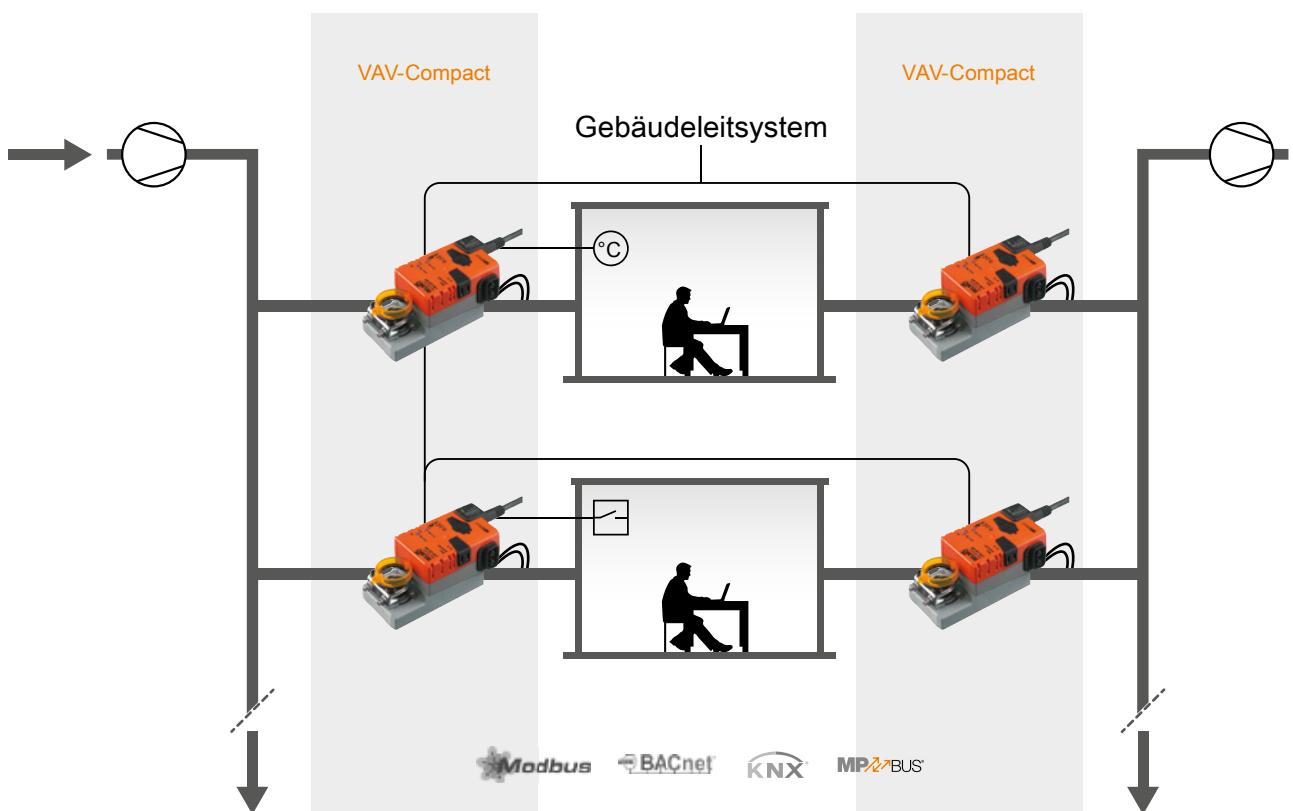
| | | |
|--|---|--|
| <p>Prüfzeugnis zur Hygiene – Konformitätsprüfung zu den konstruktiven Anforderungen ausgewählter Regelwerke</p> <p>Prüfstelle: Hygiene Institut des Ruhrgebiets Institut für Umwelthygiene und Toxikologie Rothäuser Straße 21 45879 Gelsenkirchen Leiterin: Abteilung Hygienische Gebäudetechnik</p> <p>Prüfgegenstand: Volumenstromregler PVSR-EJ</p> <p>Hersteller: J.Pichler Lufttechnik Gesellschaft m. b. H. Karweg 5 A-9021 Klagenfurt</p> <p>Grundlage der Prüfung: ✓ VDI 6022, Blatt 1 (01/2018) ✓ SWIKI VA104-01 (01/2019) ✓ DIN 1946-4 (09/2018) ✓ ONORM H 6021 (08/2016) ✓ ONORM H 6020 (08/2019) ✓ ONORM H 6038 (02/2020)</p> <p>Gültigkeitszeitraum: 5 Jahre 04/2021 – 04/2026</p> <p>Gutachten: W-340967-21-Zd</p> <p>Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass der überprüfte Volumenstromregler v. EU, soweit im Gutachten W-340967-21-Zd dargestellt, mit den Anforderungen der o.g. Regelwerke konform ist.</p> <p>(Dipl.-Ing. (FH) S. Horn) (B. Zeidler) Leiterin, Abteilung Hygienische Gebäudetechnik ausgestellt am 01.04.2021. ©</p> <p>In Rahmen der Hygiene-Konformitätsprüfung wurden die hygienevergleiche Anforderungen der o.g. Regelwerke geprüft. Auf Regelwerke, auf welche die o.g. Regelwerke verweisen werden nicht geprüft. Ferner umfasst die Hygiene-Konformitätsprüfung keine technologischen Prüfungen der eingesetzten Materialien.</p> <p>Träger: Verein zur Bekämpfung der Volkskrankheiten im Ruhrgebiet e.V.</p> | <p>Prüfzeugnis zur Hygiene – Konformitätsprüfung zu den konstruktiven Anforderungen ausgewählter Regelwerke</p> <p>Prüfstelle: Hygiene Institut des Ruhrgebiets Institut für Umwelthygiene und Toxikologie Rothäuser Straße 21 45879 Gelsenkirchen Leiterin: Abteilung Hygienische Gebäudetechnik</p> <p>Prüfgegenstand: Volumenstromregler PVSR-R</p> <p>Hersteller: J.Pichler Lufttechnik Gesellschaft m. b. H. Karweg 5 A-9021 Klagenfurt</p> <p>Grundlage der Prüfung: ✓ VDI 6022, Blatt 1 (01/2018) ✓ SWIKI VA104-01 (01/2019) ✓ DIN 1946-4 (09/2018) ✓ ✓ ONORM H 6021 (08/2016) ✓ ONORM H 6020 (06/2019) ✓ ONORM H 6038 (02/2020)</p> <p>Gültigkeitszeitraum: 5 Jahre 04/2021 – 04/2026</p> <p>Gutachten: W-340955-21-Zd</p> <p>Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass der überprüfte Volumenstromreglers v. R, soweit im Gutachten W-340955-21-Zd dargestellt, mit den Anforderungen der o.g. Regelwerke konform ist.</p> <p>(Dipl.-Ing. (FH) S. Horn) (B. Zeidler) Leiterin, Abteilung Hygienische Gebäudetechnik ausgestellt am 01.04.2021. ©</p> <p>In Rahmen der Hygiene-Konformitätsprüfung wurden die hygienevergleiche Anforderungen der o.g. Regelwerke geprüft. Auf Regelwerke, auf welche die o.g. Regelwerke verweisen werden nicht geprüft. Ferner umfasst die Hygiene-Konformitätsprüfung keine technologischen Prüfungen der eingesetzten Materialien.</p> <p>Träger: Verein zur Bekämpfung der Volkskrankheiten im Ruhrgebiet e.V.</p> | <p>Prüfzeugnis zur Hygiene – Konformitätsprüfung zu den konstruktiven Anforderungen ausgewählter Regelwerke</p> <p>Prüfstelle: Hygiene Institut des Ruhrgebiets Institut für Umwelthygiene und Toxikologie Rothäuser Straße 21 45879 Gelsenkirchen Leiterin: Abteilung Hygienische Gebäudetechnik</p> <p>Prüfgegenstand: Volumenstromregler PVSR-E</p> <p>Hersteller: J.Pichler Lufttechnik Gesellschaft m. b. H. Karweg 5 A-9021 Klagenfurt</p> <p>Grundlage der Prüfung: ✓ VDI 6022, Blatt 1 (01/2018) ✓ SWIKI VA104-01 (01/2019) ✓ DIN 1946-4 (09/2018) ✓ ✓ ONORM H 6021 (08/2016) ✓ ONORM H 6020 (06/2019) ✓ ONORM H 6038 (02/2020)</p> <p>Gültigkeitszeitraum: 5 Jahre 04/2021 – 04/2026</p> <p>Gutachten: W-340956-21-Zd</p> <p>Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass der überprüfte Volumenstromreglers vom Typ PVSR-E, soweit im Gutachten W-340956-21-Zd dargestellt, mit den Anforderungen der o.g. Regelwerke konform ist.</p> <p>(Dipl.-Ing. (FH) S. Horn) (B. Zeidler) Leiterin, Abteilung Hygienische Gebäudetechnik ausgestellt am 01.04.2021, Gelsenkirchen</p> <p>In Rahmen der Hygiene-Konformitätsprüfung wurden die hygienevergleiche Anforderungen der o.g. Regelwerke geprüft. Auf Regelwerke, auf welche die o.g. Regelwerke verweisen werden nicht geprüft. Ferner umfasst die Hygiene-Konformitätsprüfung keine technologischen Prüfungen der eingesetzten Materialien.</p> <p>Träger: Verein zur Bekämpfung der Volkskrankheiten im Ruhrgebiet e.V., Verwesprinzip: VR 519 Ausgeglichen, Gelsenkirchen, Obj. Nr. 8412916598 Verstand: Prof. Dr. Jürgen Kretschmann (Vorstand), Dr. Emanuel Göde, Dr. Dipl. Water. Joachim Lüthje, Dr. Thomas Beugels Sohn (gesetzliche Vertretung)</p> |
|--|---|--|



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.

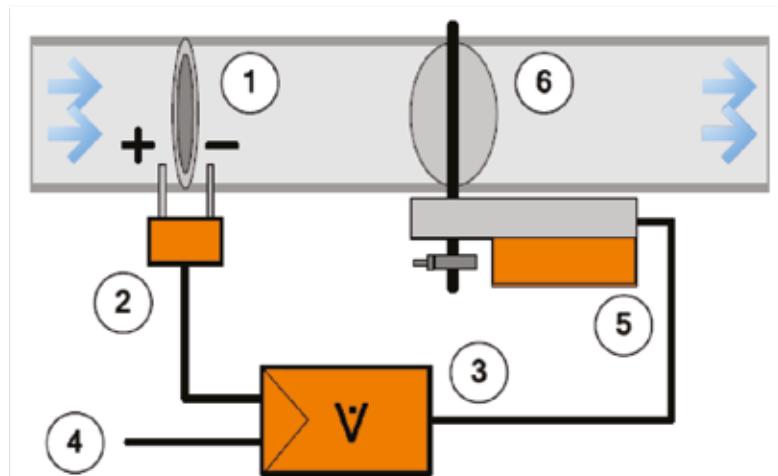
Das System funktioniert systemdruckunabhängig, d.h. Druckschwankungen in den Luftleitungen, verursacht durch Filter oder andere Zonen, werden erkannt und automatisch kompensiert.

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.



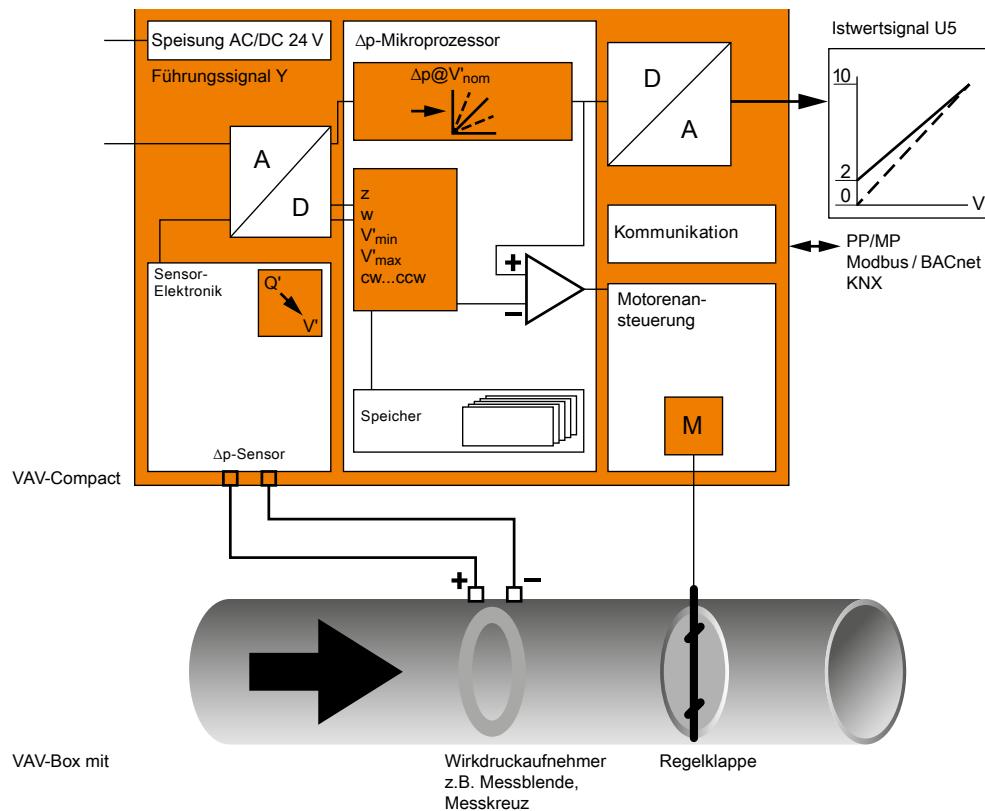
- 1 Druckaufnehmer - Messkreuz
- 2 Differenzdruck-Sensor
- 3 Volumenstrom (VAV)-Regler
- 4 Führungssignal 0..10 V / 2..10 V oder Bus
- 5 Stellantrieb
- 6 Stellklappe



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 V_{min}

und V_{max} 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 |
| Zwangssteuering | zu / max. / auf | | | |
| Display am Gerät | Nein | | | |
| Service Anschluss | Ja | | | |
| NFC-Schnittstelle | Nein | Ja | Nein | Nein |
| Parametrierung | PC+Software / Handeinstell- gerät | PC+Software / Handeinstellge- rädt / 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 | | - |
| Rückföhrtignal | 0(2)...10 V / 5 mA | | - |
| Busansteuerung | - | Modbus RTU | KNX-TP |
| Zwangssteuering | 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

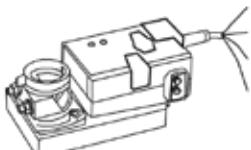
Der elektrische Anschluss erfolgt über das Anschlusskabel am Kompaktregler. Die Anspeisung muss über einen Sicherheitstransformator erfolgen.

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.



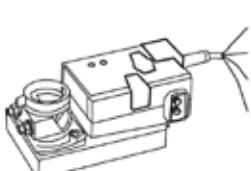
| Nr. | Bezeichnung | Kabelfarbe | Funktion |
|-----|-------------|------------|---------------------------------------|
| 1 | ⊥ - | schwarz | } Speisung AC/DC 24 V |
| 2 | ~ + | rot | |
| 3 | ◀ Y | weiss | Führungssignal / Zwang / Sensor |
| 5 | ► U | orange | - Istwertsignal - ZTH-EU / PC-Tool |

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.



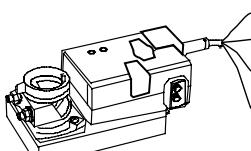
| Nr. | Bezeichnung | Kabelfarbe | Funktion |
|-----|-------------|------------|---------------------------------------|
| 1 | ⊥ - | schwarz | } Speisung AC/DC 24 V |
| 2 | ~ + | rot | |
| 3 | ◀ Y | weiss | Führungssignal / Zwang / Sensor |
| 5 | ► U | orange | - Istwertsignal - MP-Bus-Anschluss |

Funktions- und Applikationsbeschreibung siehe separate Dokumentation

Elektrische Installation - MOD

Hinweise

- Speisung über Sicherheitstransformator!
- Signalzuordnung Modbus:
C₁ = D- = A
C₂ = D+ = B
- Speisung und Kommunikation sind nicht galvanisch getrennt.
- Masse signal der Geräte miteinander verbinden.



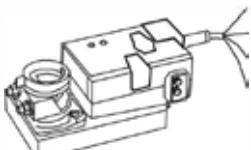
| Nr. | Bezeichnung | Kabelfarbe | Funktion |
|-----|-------------|------------|--|
| 1 | ⊥ - | schwarz | } Speisung AC/DC 24 V |
| 2 | ~ + | rot | |
| 3 | Y | weiss | - aktives Sensorsignal - Schaltkontakt - analoges Führungssignal Y |
| 5 | ► MP | orange | - MP-Anschluss - analoges Istwertsignal U5 |
| 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.

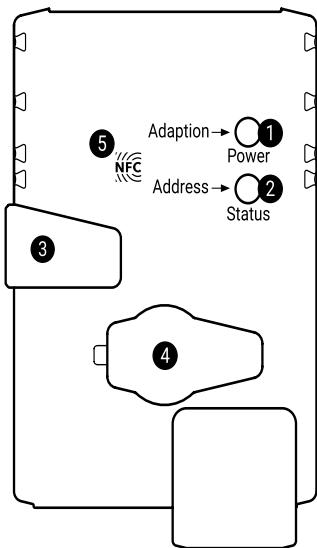


| Nr. | Bezeichnung | Kabelfarbe | Funktion |
|-----|-------------|------------|-----------------------|
| 1 | ⊥ - | schwarz | } Speisung AC/DC 24 V |
| 2 | ~ + | rot | |
| 3 | | | |
| 5 | ► MFT | orange | PP-Anschluss |
| 6 | D+ | rosa | KNX+ (rot) |
| 7 | D- | grau | KNX- (schwarz) |

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: Adoptions- oder Synchronisationsvorgang aktiv
 Blinkend: Anforderung der Adressierung vom MP-Client
 Taste drücken: Bestätigen der Adressierung

3 Taste Getriebebeausrastung

- 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



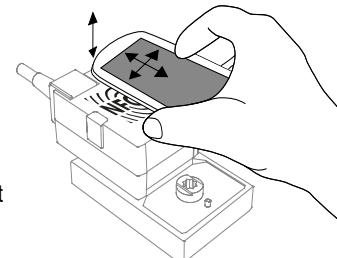
Mit dem NFC-Logo gekennzeichnete Geräte können kontaktlos über die NFC-Schnittstelle mit der Belimo Assistant App bedient werden (..MV-D3-MP ab BJ 2015).

Voraussetzungen:

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

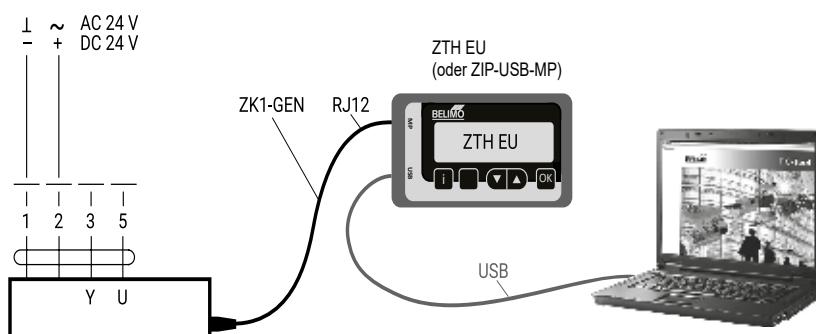
Der optimale Empfangsbereich liegt innerhalb des mit Pfeilen angedeuteten Antennenbereichs.

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.

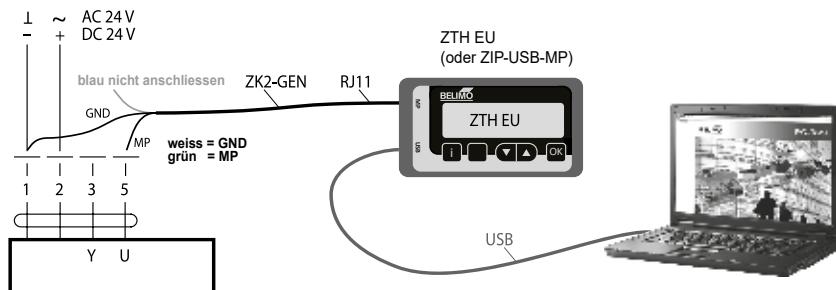


Download Belimo-PC-Tool (MFT-P) www.belimo.com



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

| | Beschreibung | Typ |
|--------------------------------------|--|--|
| Raumregler (2...10 V-Ansteuerung) | Wohnraumregler PICHLER 3-A2 Wohnraumregler PICHLER 3S-A2 Wohnraumregler CRA24-B3P | 08WRR3A2 08WRR3SA2 10CRA24B3C1 |
| Gateways | Gateway MP zu BACnet MS/TP, AC/DC 24 V Gateway MP zu Modbus RTU, AC/DC 24 V | UK24BAC UK24MOD |
| Elektrisches Zubehör | Beschreibung Verbindungskabel 5 m, zu ZTH EU / ZIP-USB-MP (RJ12) mit Servicestecker Verbindungskabel 5 m, zu ZTHEU / ZIP-USB-MP (RJ11) mit freien Drahtenden | Typ ZK1-GEN ZK2-GEN |
| Service-Tools | Beschreibung Service-Tool, mit ZIP-USB-Funktion, für parametrierbare und kommunikative Antriebe, VAV-Regler und HLK-Stellgeräte von Belimo Belimo-PC-Tool, Einstell- und Parametriersoftware, Belimo Assistant App, für Android- oder iOS-Smartphone, kostenloser Download Google Play/App Store Konverter Bluetooth/NFC Adapter zu Service-Tool ZTH EU | Typ ZTH EU MFT-P ZIP-BT-NFC MFT-C |



10. Inbetriebnahme

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

Kurzbeschreibung:

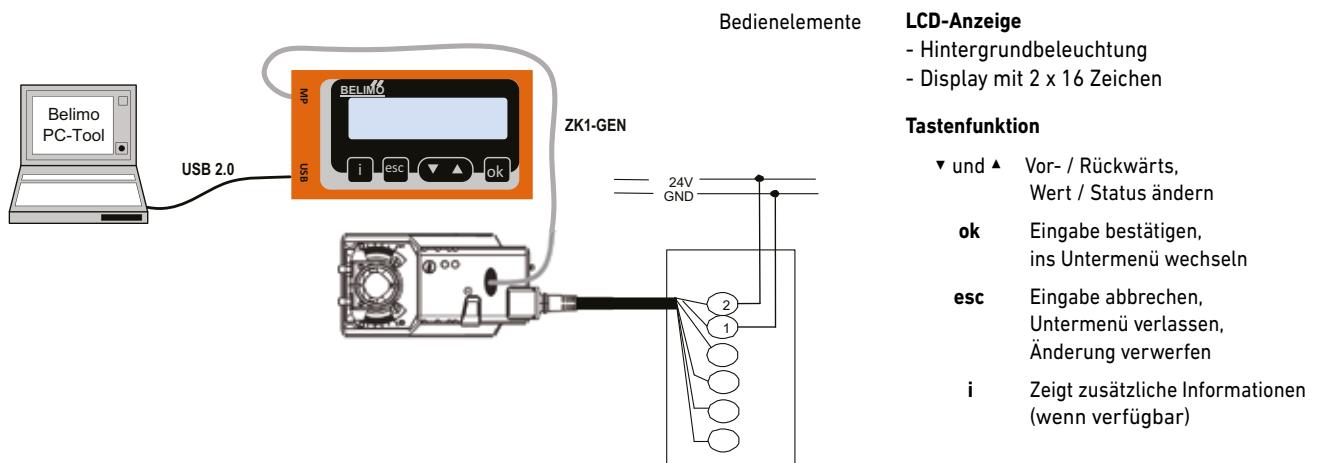
Das Einstellgerät ZTH EU ermöglicht ein effizientes Prüfen und Anpassen von Einstellwerten unserer VAV Regler auf die jeweiligen Anlagen-, Raum- und Benutzerbedürfnisse.

Spezifikationen:

- Anzeige der Seriennummer, Antriebstyp, 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 zurücksetzen 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.



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.

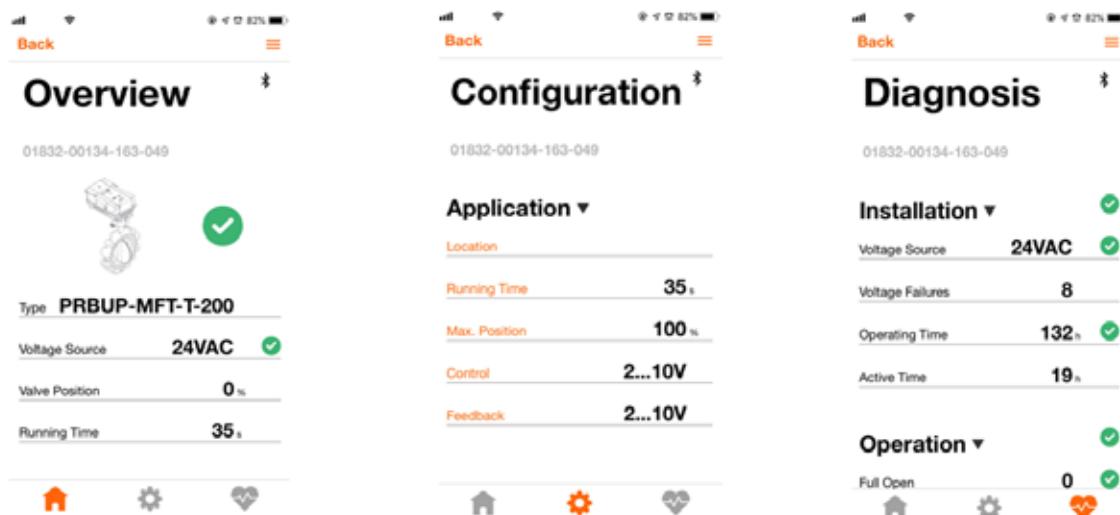
Spezifikationen:

- 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
- Stufewahl 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 verschiedenen 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 raumluftechnischen 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



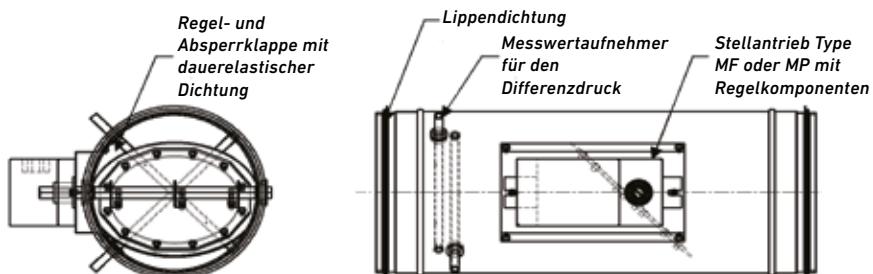
PVSR-R - ohne Dämmschale

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 werkmäßig für Steckmontage an Luftleitungen gemäß ÖNORM H 6015 und EN 1506 mit Lippendichtung ausgeführt.



PVSR-RD - mit Dämmschale

12.2 AUSFÜHRUNG PVSR-RD - MIT DÄMMSSCHALE

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

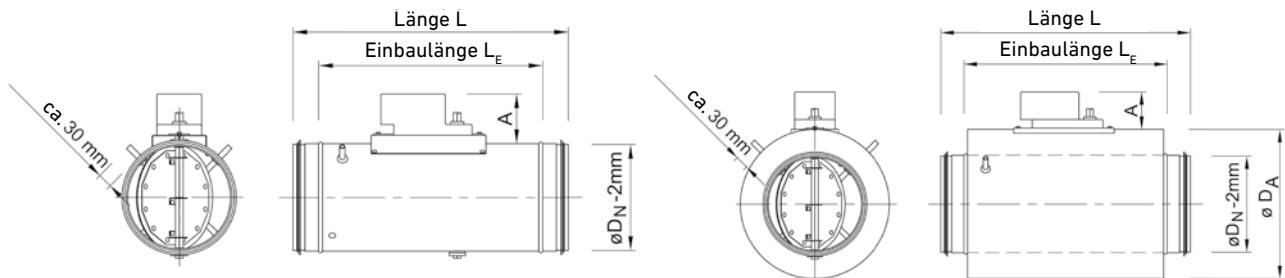
Außenmantel aus verzinktem Stahlblech eingehaust. Die Dämmschale ist nicht nachrüstbar.

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 Dämmsschale

PVSR-RD - mit Dämmsschale

| 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 D [mm] | empfohlener Regel- bereich (2 - 6 m/s) | | Vnom [m ³ /h] | Einstellbare Volumenströme | | | | | |
| | V [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 |

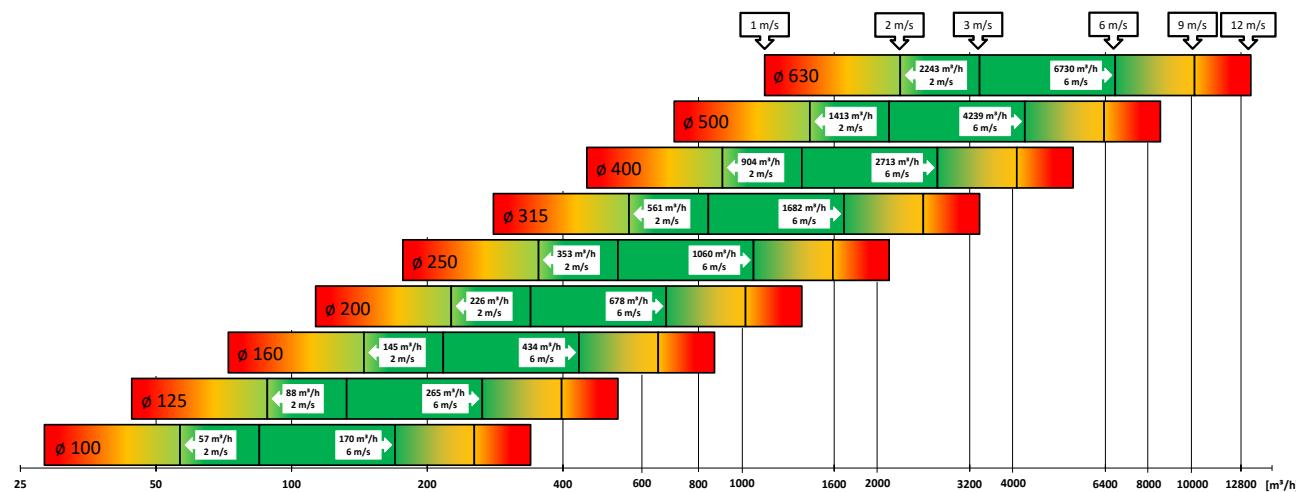


13.3 SCHNELLAUSWAHL

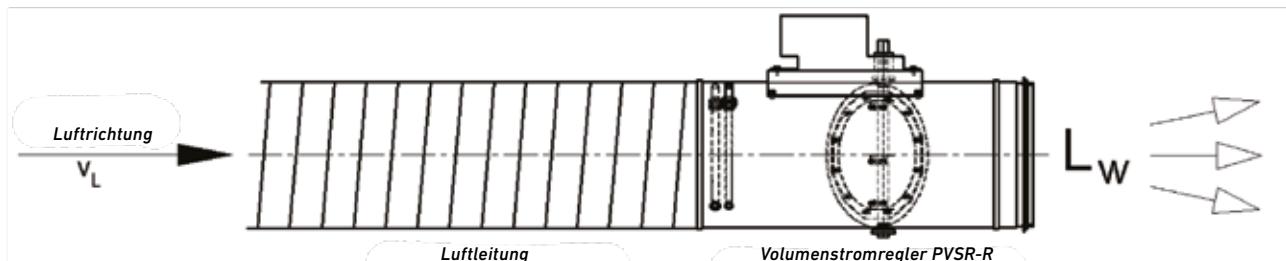
Der Volumenstromregler wird in Abhängigkeit des Luftvolumenstromes auf den optimalen Verwendungsbereich ausgelegt. Luftgeschwindigkeiten unter 2 m/s und über 6 m/s sind auf Grund des Ansprechverhaltens des Reglers und der Akustik zu vermeiden.

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] | $\Delta qV [\%]$ |
| 1 m/s | $\pm 20 \%$ |
| 2 m/s | $\pm 13 \%$ |
| 3 m/s | $\pm 8 \%$ |
| 6 m/s | $\pm 5 \%$ |
| 9 m/s | $\pm 7 \%$ |



13.4 STRÖMUNGSRAUSCHEN



Definition:
 L_w in dB (A) Schalleistungspegel
 hervorgerufen durch Strömungsrauschen
 Dp_t in Pa Druckdifferenz gesamt

V_L in m/s Strömungsgeschwindigkeit in der
 Luftleitung
 Dp_t in Pa Druckdifferenz gesamt

| Nenngröße | V_L [m/s] | Volumenstrom [m³/h] | V_L [l/s] | $Dp_t = 125 \text{ Pa}$ | | | | | | | | $Dp_t = 250 \text{ Pa}$ | | | | | | | | $Dp_t = 500 \text{ Pa}$ | | | | | | | | | | |
|-----------|-------------|------------------------|-------------|-------------------------|--------|--------|--------|---------|---------|---------|---------|-------------------------|-------|--------|--------|--------|---------|---------|---------|-------------------------|---------------|-------|--------|--------|--------|---------|---------|---------|---------------|-----------|
| | | | | 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 | 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 | 76 | 69 | 66 | 64 | 59 | 56 |
| 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 | 55 | 58 | 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 | 58 | 71 | 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 | 61 | 75 | 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 | 56 | 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 | 58 | 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 | 63 | 64 | 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 | 64 | 72 | 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 | 11222 | 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 |

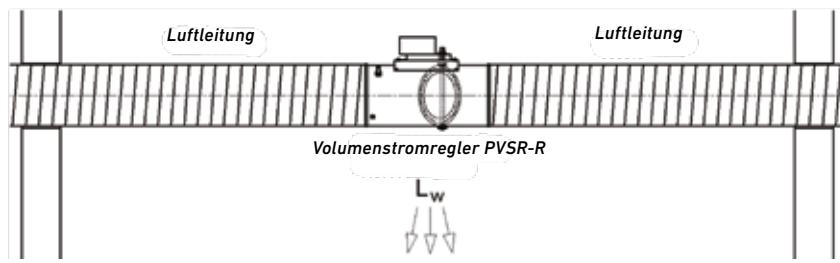
Tabelle 1: Strömungsrauschen



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 [m ³ /h] | D _{p_t} = 125 Pa | | | | | | | D _{p_t} = 250 Pa | | | | | | | D _{p_t} = 500 Pa | | | | | | | | | | | | | |
|-----------|----------------------|----------------------------------|---------------------------|--------|--------|--------|---------|---------|---------|---------------------------|--------------------------|-------|--------|--------|--------|---------|---------------------------|---------|---------|--------------------------|-------|--------|--------|--------|---------|---------|---------|---------|------------------------|----|
| | | | 63 Hz | 125 Hz | 250 Hz | 500 Hz | 1000 Hz | 2000 Hz | 4000 Hz | 8000 Hz | L _w [dB(Okt)] | 63 Hz | 125 Hz | 250 Hz | 500 Hz | 1000 Hz | 2000 Hz | 4000 Hz | 8000 Hz | 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 | 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 | 43 | 43 | 42 | 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 | 41 | 39 | 42 | 42 | 49 | |
| | 7 | 792 | 37 | 37 | 37 | 33 | 31 | 31 | 29 | 24 | 38 | 44 | 44 | 42 | 36 | 35 | 36 | 35 | 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 | 38 | 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 | 42 | 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 | 44 | 38 | 37 | 37 | 37 | 41 | 38 | 46 | 51 | 51 | 51 | 48 | 46 | 46 | 44 | 48 | 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 | |

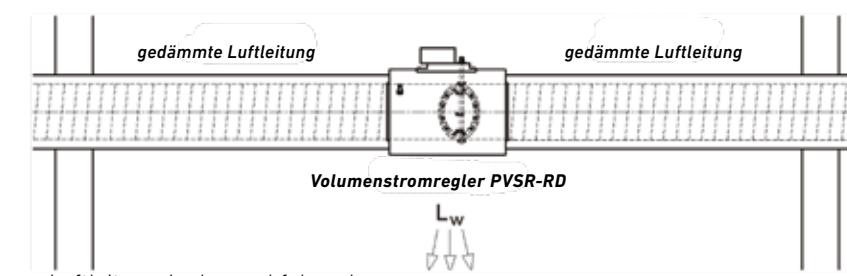
Tabelle 2 : Abstrahlgeräusch -
Schalleistungspiegel für Ausführung ohne
Dämmungsschale



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 Schalleistungspegel 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 | Volumeflow [m³/h] | $Dp_t = 125 \text{ Pa}$ | | | | | | $Dp_t = 250 \text{ Pa}$ | | | | | | $Dp_t = 500 \text{ Pa}$ | | | | | | $Dp_t = 125 \text{ Pa}$ | | | | | | | | | |
|--------------|-------------------|-------------------------|---------------|----------------|---------------|----------------|---------------|-------------------------|---------------|----------------|---------------|----------------|---------------|-------------------------|---------------|----------------|---------------|----------------|---------------|-------------------------|---------------|----------------|---------------|---------|---------|----|----|----|----|
| | | 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 | | | | |
| | | L_w [dB/oct] | L_w [dB(A)] | L_w [dB/oct] | L_w [dB(A)] | L_w [dB/oct] | L_w [dB(A)] | L_w [dB/oct] | L_w [dB(A)] | L_w [dB/oct] | L_w [dB(A)] | L_w [dB/oct] | L_w [dB(A)] | L_w [dB/oct] | L_w [dB(A)] | L_w [dB/oct] | L_w [dB(A)] | L_w [dB/oct] | L_w [dB(A)] | L_w [dB/oct] | L_w [dB(A)] | L_w [dB/oct] | 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 | 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 | 32 | 39 | 41 | |
| | 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 | 35 | 43 | 46 | |
| | 10 | 4524 | 51 | 48 | 43 | 31 | 22 | 16 | 19 | 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 | 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 - Schalleistungspegel für Ausführung mit Dämmsschale 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 Zugänglichkeit 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

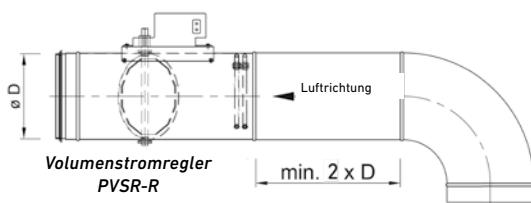
Für die ordnungsgemäße Funktion des Volumenstromreglers sind beim Einbau unbedingt die Mindestabstände zu anderen Einbauteilen einzuhalten.

Grundsätzlich ist eine **Mindestanströmstrecke mit einer Länge: $L = ca. 2 \times \text{dem Diagonalmaß}$** zu bemessen und auszuführen.

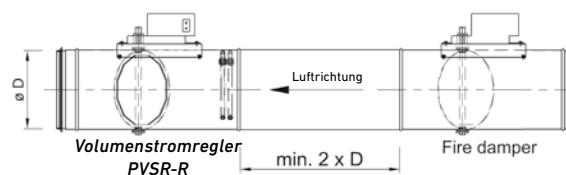
Die Kombinationen von mehreren Bauteilen hintereinander, wie Formstücke mit oder ohne Einbauteile, wie z.B. Brandschutzklappen, Schalldämpfer etc. bedingen höhere Mindestanströmabstände. Insbesondere ist nach Umlenkungen auf die strömungstechnisch günstige

Anströmung des Messaufnehmers (Messkreuz) beim Einbau Rücksicht zu nehmen.

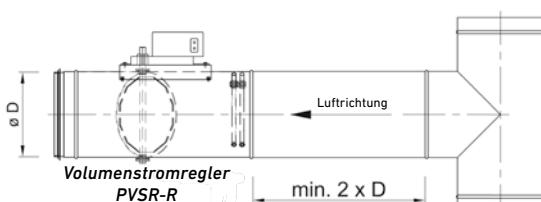
Bei kritischen Einbausituationen bzw. Betriebsbedingungen (z.B. unzureichende Anströmstrecke) empfehlen wir eine Nachkalibrierung des PVSR vor Ort.



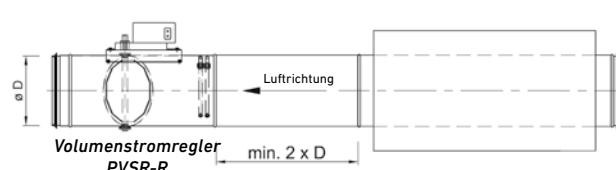
Anströmstrecke nach Bogen



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 raumluftechnischen 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 durchgeföhrter 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 Dämmsschale.

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

Bei Ausführung mit Dämmsschale 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

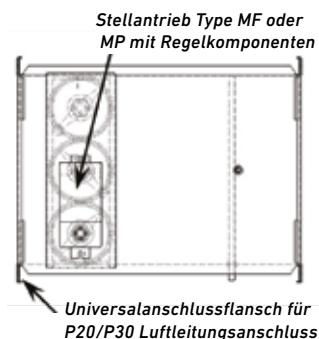
dämmen. Die Dämmsschale ist nicht nachrüstbar!

16.1 LUFTDICHE 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

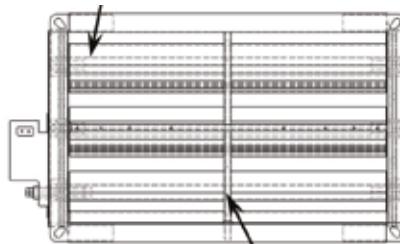
luftdicht nach Klasse 4 gemäß EN 1751. Für den Leckluftvolumenstrom des Gehäuses wird Klasse C gemäß EN 1751 erreicht.



PVSR-J - ohne Dämmsschale



PVSR-J/D - mit Dämmsschale



Messwertaufnehmer für den Differenzdruck



16.2 EINFLÜGELKLAPPE PVSR-E & PVSR-E/D

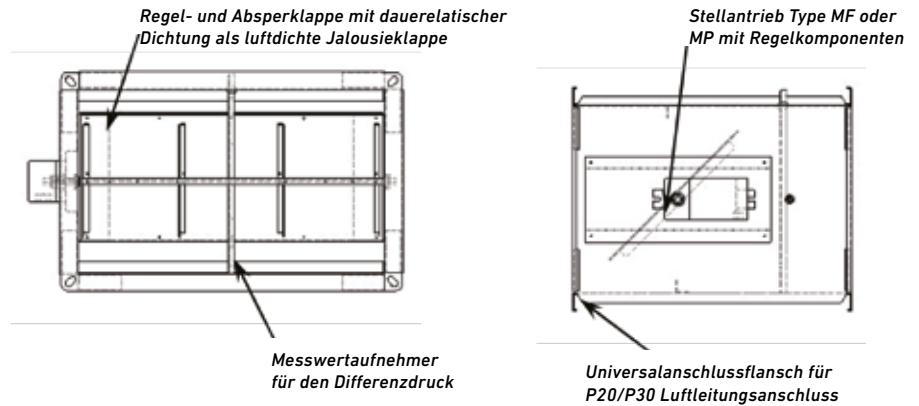
Der Volumenstromregler besteht aus einem Gehäuse aus verzinktem Stahlblech mit eingebauter Regel- und Absperrklappe. Das Klappenblatt ist als einflügelige Drehklappe, mit einer umlaufenden alterungsbeständigen und dauerelastischen Dichtung ausgeführt. Die aktuelle Lage der Regel- und Absperrklappe ist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



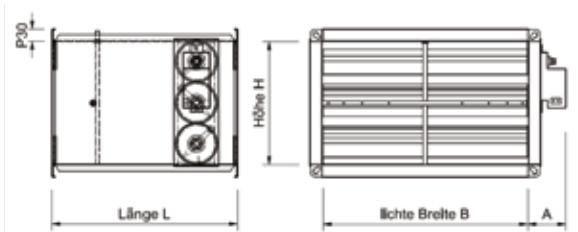
PVSR-E/D - mit Dämmschale



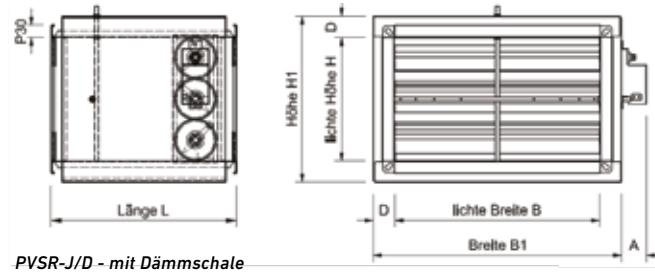
17. Aufbauskizzen/Technische Daten

17.1 ABMESSUNGEN

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



PVSR-J - ohne Dämmsschale

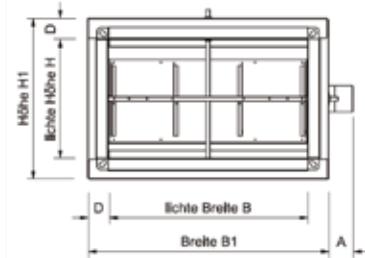
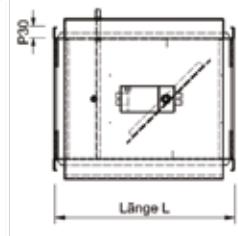
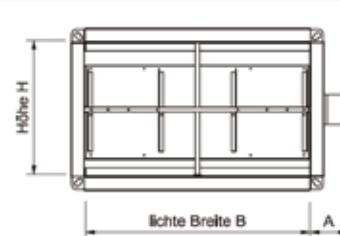
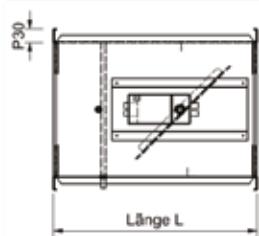


PVSR-J/D - mit Dämmsschale

| liche Höhe H | liche Breite B | Abmessungen | | | | | Flansch | Gewicht [kg] | | |
|-----------------|-------------------|-------------|-----------|------------------------|---------|-----------|--|--|--------------|----|
| | | Länge L | Abstand A | Dämmschale stärke D | Höhe H1 | Breite B1 | | PVSR- J | PVSR- J/D | |
| | | | | | | | | 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 | | | | | 500 | | 11,5 | 24 | |
| 400 | 500 | 400 | 85 | 50 | | 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 | | | 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 | | |
| 500 | 600 | 600 | 85 | | 50 | | 700 | Universalflansch passend für Luftleitungsanschluss P30 / P20 | 17,3 | 36 |
| | 800 | | | | | | 900 | | 20,2 | 42 |
| | 1000 | | | | | | 1100 | | 23 | 48 |
| | 800 | | | | | | 900 | | 23 | 48 |
| 800 | 1000 | | | 900 | 1100 | 26 | 54 | | | |
| | 1000 | | | | 1100 | 29 | 60 | | | |
| 1000 | 1000 | | | | 1100 | 1100 | | | | |



17.1.2 Einflügelklappe PVSR-E & PVSR-E/D



PVSR-E - ohne Dämmsschale

PVSR-E/D - mit Dämmsschale

| lichte Höhe H mm | lichte Breite B mm | Länge L mm | Abmessungen | | | Flansch | Gewicht [kg] | | |
|------------------------|--------------------------|---------------|-----------------|-------------------------|---------------|---------|--------------|----------|--|
| | | | Abstand A mm | Dämm- stärke D mm | Höhe H1 mm | | PVSR-E | PVSR-E/D | |
| | | | | | | | ca. kg | ca. kg | |
| 200 | 200 | 400 | 85 | 50 | 300 | 300 | 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 | 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 | | |

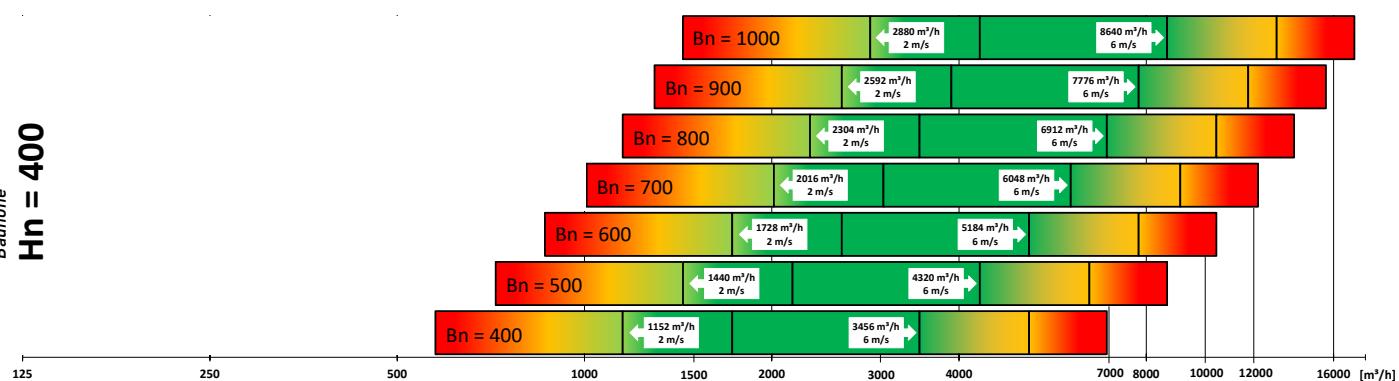
Universalflansch passend für
Luftleitungsanschluss P30 / P20

17.2 VOLUMENSTROMBEREICHE

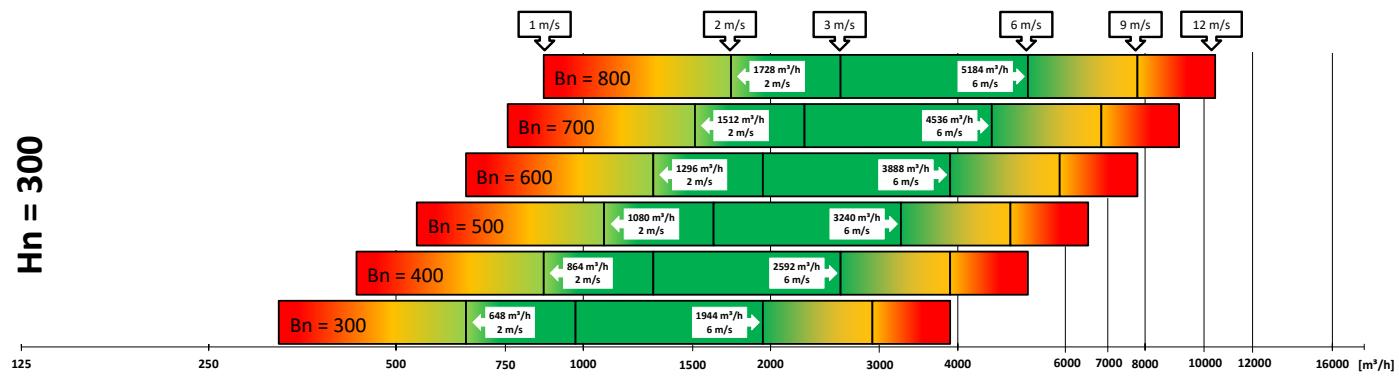
| PVSR-E /-J Standard-Kalibrierung ($V_{ref} = 6,5 \text{ m/s}$; $V_{max} \leq V_{nom} = 9 \text{ m/s}$) | | | | | | | | | | | |
|---|-----------|-------------|--------------------------------------|-------------------------------------|----------------------------|---------------------------------|------|-------------------------|---|------|-------|
| | Nenngröße | | empfohlener Regelbereich (2 - 6 m/s) | max. möglicher Volumenstrom (9 m/s) | Einstellbare Volumenströme | | | | | | |
| | Höhe [mm] | Breite [mm] | V [m³/h] | V _{nom} [m³/h] | V _{min} [m³/h] | | | V _{max} [m³/h] | | | |
| | | | | | Voreingestellt (2m/s) | Einstellbereich (1m/s bis 9m/s) | | Voreingestellt (6m/s) | Einstellbereich 20% von V _{nom} 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 |



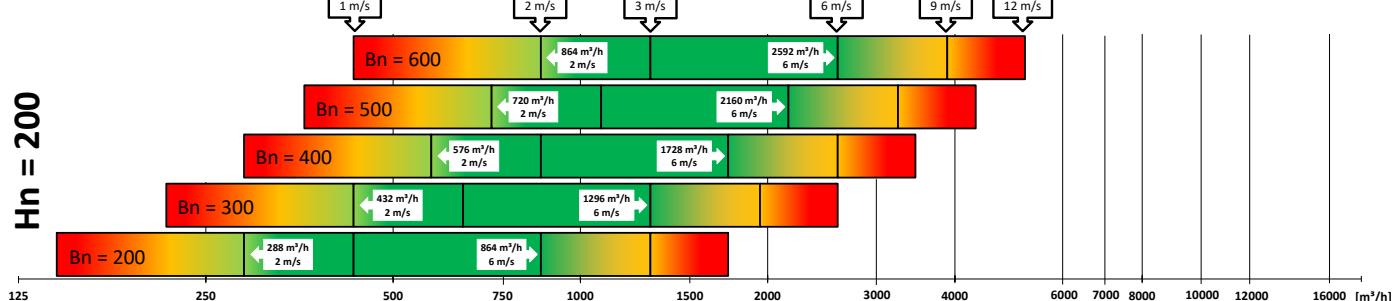
Bauhöhe
Hn = 400



Bauhöhe
Hn = 300



Bauhöhe
Hn = 200



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.

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.

| Toleranzbereiche | |
|---------------------------|-----------------------|
| Strömungs-geschwindigkeit | Standard-kalibrierung |
| V [m/s] | $\Delta qV [\%]$ |
| 1 m/s | $\pm 20 \%$ |
| 2 m/s | $\pm 13 \%$ |
| 3 m/s | $\pm 8 \%$ |
| 6 m/s | $\pm 5 \%$ |
| 9 m/s | $\pm 7 \%$ |

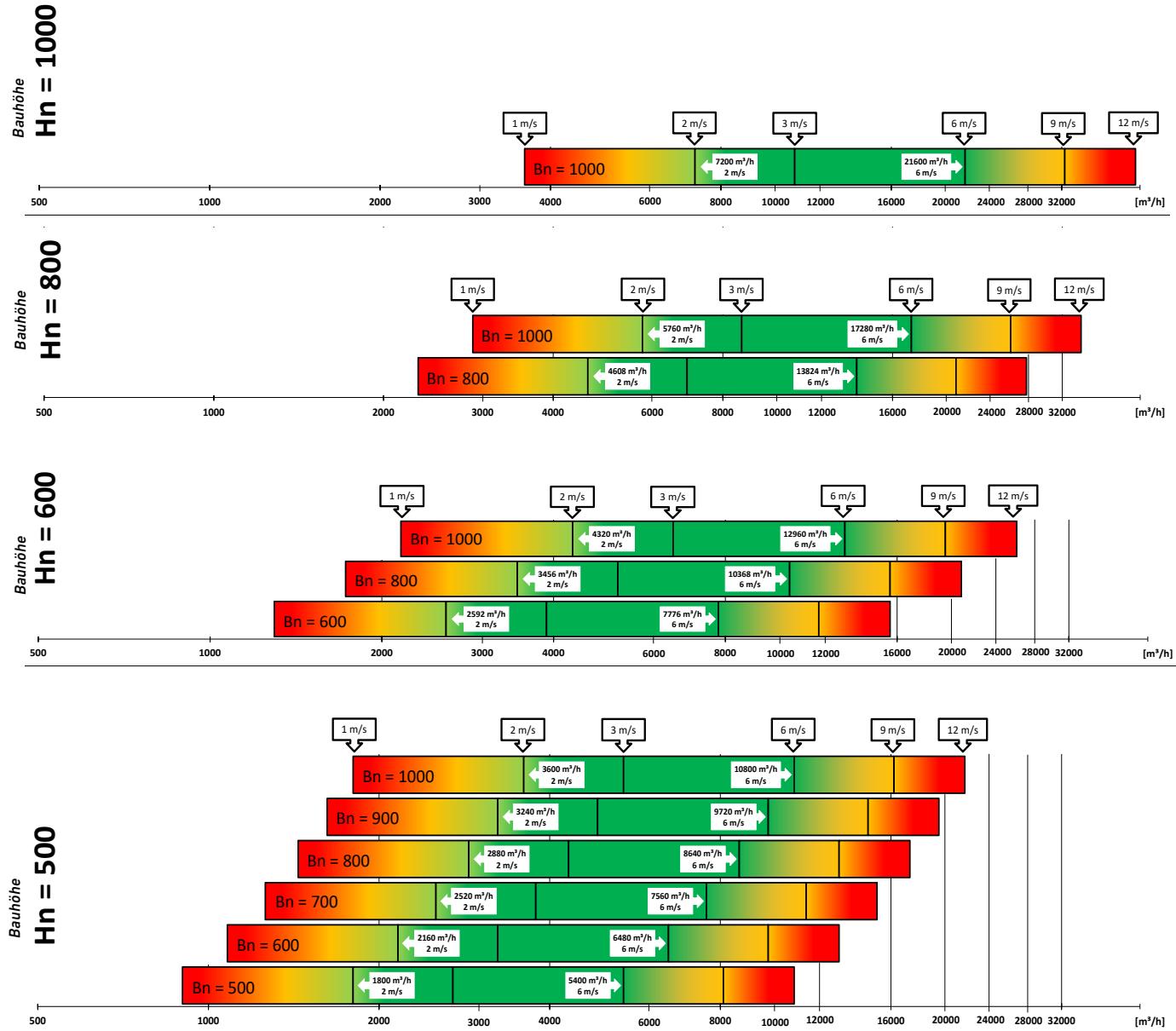
17.3.1 Luftdichte Jalousieklappe PVSR-J & PVSR-J/D

Baugrößen 200 x 200 mm bis 400 x 1000 mm



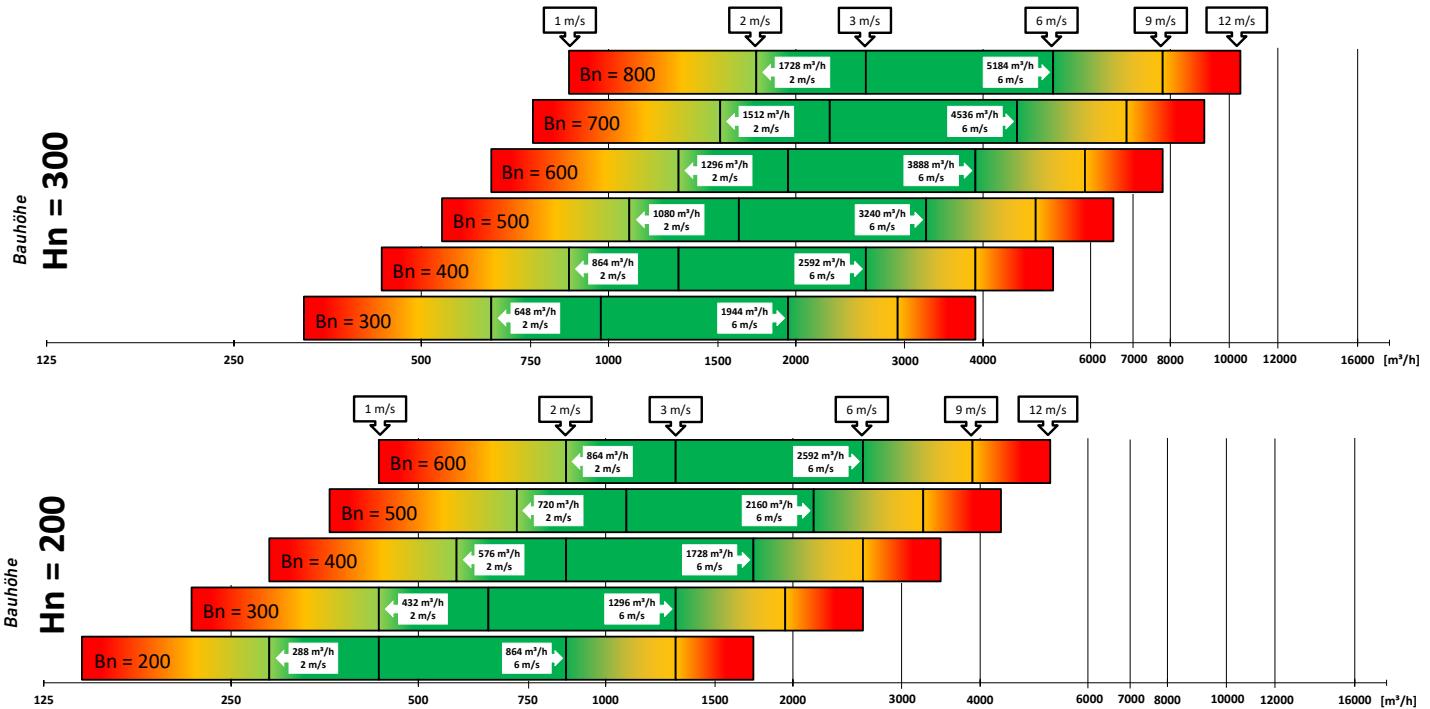
17.3.2 Luftdichte Jalousieklappe PVSR-J & PVSR-J/D

Baugrößen 500 x 500 mm bis 1000 x 1000 mm



17.3.3 Einflügelklappe PVS-E & PVS-E/D

Baugrößen 200 x 200 mm bis 300 x 800 mm



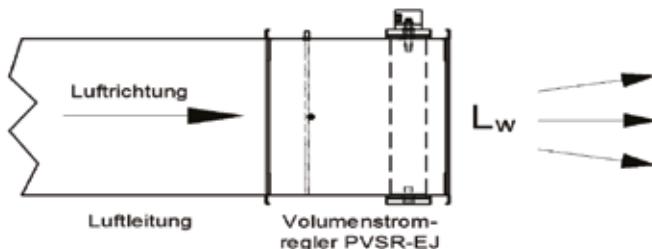
17.4 FREIE ANSTRÖMFLÄCHEN

| 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 ($A \text{ m}^3$) in Abhängigkeit der Abmessungen $B \times H$



17.5 STRÖMUNGSRAUSCHEN



| freie Fläche A m^2 | v_L m/s | $Dp_t = 125 \text{ Pa}$ | | | | | | | | $Dp_t = 250 \text{ Pa}$ | | | | | | | | $Dp_t = 500 \text{ Pa}$ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------------|----------------|------------------------------|--------|--------|--------|---------|---------|---------|---------|-------------------------|-------|--------|--------|--------|---------|---------|---------|------------------------------|----|-------|--------|--------|--------|---------|---------|------------------------------|---------|----|-------|--------|--------|--------|---------|-------------------------|---------|---------|--|-------------------------|--|
| | | $L_w [\text{dB}/\text{Okt}]$ | | | | | | | | $L_{WA} [\text{dB(A)}]$ | | | | | | | | $L_w [\text{dB}/\text{Okt}]$ | | | | | | | | $L_w [\text{dB}/\text{Okt}]$ | | | | | | | | $L_{WA} [\text{dB(A)}]$ | | | | | |
| | | 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 | | 63 Hz | 125 Hz | 250 Hz | 500 Hz | 1000 Hz | 2000 Hz | 4000 Hz | 8000 Hz | | $L_{WA} [\text{dB(A)}]$ | |
| 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 [m ²] | freier Anströmquerschnitt | v_L [m/s] | Strömungsgeschwindigkeit in der Luftleitung |
| L_w [dB(A)] | Schallleistungspegel hervorgerufen durch Strömungsrauschen | Dp_t [Pa] | gesamte Druckdifferenz |

Korrekturwerte zur Umrechnung auf andere freie Flächen

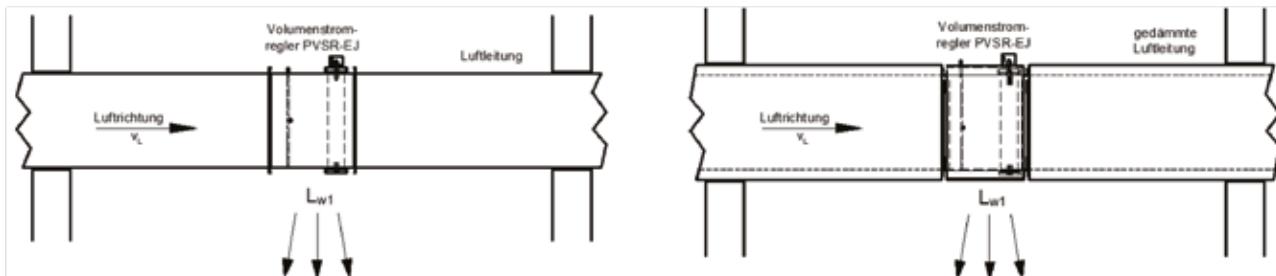
Für weitere als in der Tabelle angeführte freie Flächen erfolgt die Berechnung des A-bewerteten Schallleistungspegels mittels Korrekturfaktor.

| Anströmfläche $B \times H$ [m ²] | 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 | | | | |
| Korrekturfaktor | 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 Schalleistungspegel 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 $A \text{ m}^2$ | v_L [m/s] | Summenpegel Schalleistung L_{w1} in dB(A) | | | | | |
|---------------------------------|----------------|---|--------|--------|---|----|----|
| | | ohne Dämmsschale, Druckdifferenz D_p_t | | | mit Dämmsschale 50 mm, Druckdifferenz D_p_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 - Schalleistungspegel mit oder ohne Dämmsschale.

Für freie Flächen zwischen den angeführten Werten werden die Schalleistungspegel durch Interpolation ermittelt. Definitionen:

- $A \text{ [m}^2\text{]}$ freier Anströmquerschnitt
- $v_L \text{ [m/s]}$ Strömungsgeschwindigkeit
- $L_{w1} \text{ [dB(A)]}$ Schalleistungspegel
Abstrahlgeräusch
- $D_p_t \text{ [Pa]}$ gesamte Druckdifferenz



18. Einbau

Der Volumenstromregler ist kein gebrauchsfertiges Produkt und darf erst in Betrieb genommen werden, nachdem dieser in der raumluftechnischen 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.

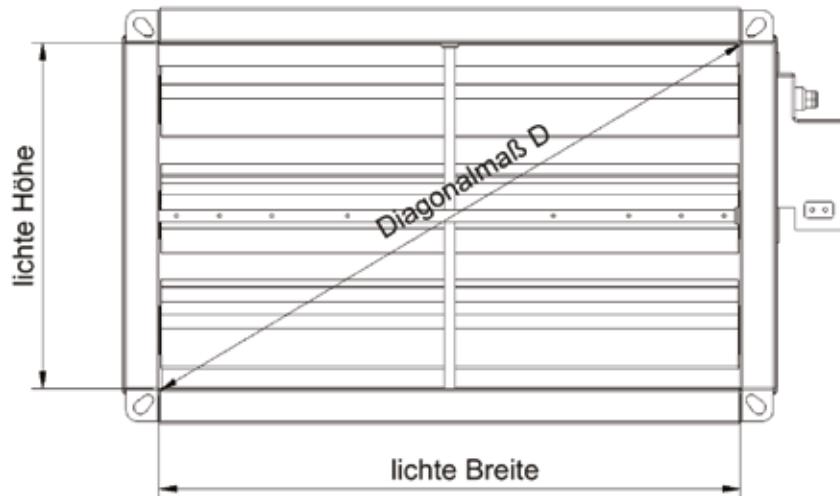
Die Messschläuche dürfen nicht geknickt werden. Bei Montage ist der ordnungsgemäße Sitz zu kontrollieren. Der Messaufnehmer mit den Leitungen (Messkreuz) darf nicht zu Transportzwecken verwendet werden.

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 Zugänglichkeit 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

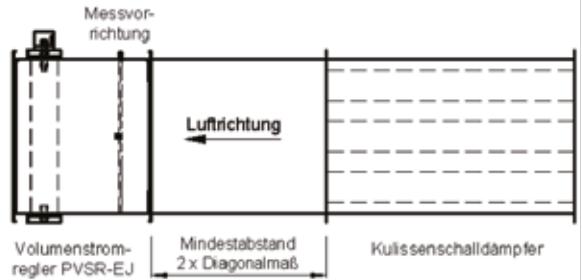
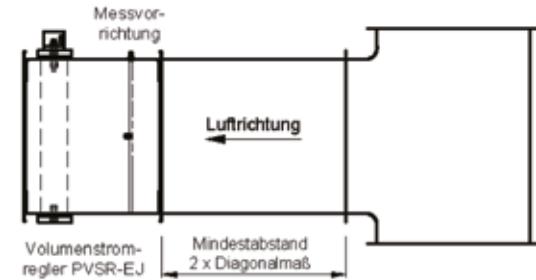
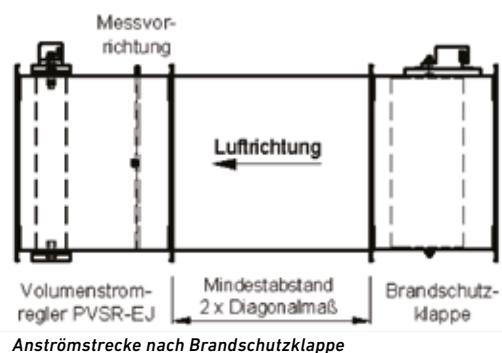
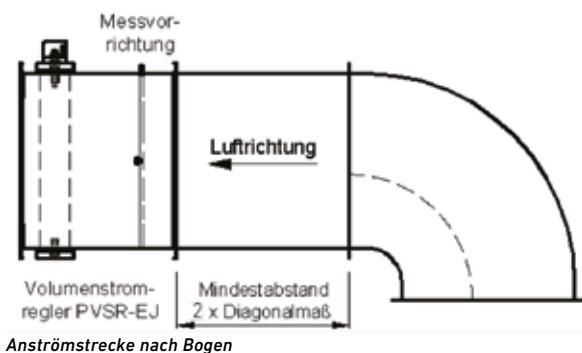
Für die ordnungsgemäße Funktion des Volumenstromreglers sind beim Einbau unbedingt die Mindestabstände zu anderen Einbauteilen einzuhalten.

Grundsätzlich ist eine **Mindestanströmstrecke mit einer Länge: $L = \text{ca. } 2 \times \text{ dem Diagonalmaß}$** 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 VSR vor Ort.

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



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-Busststellantrieb (Belimo)

M Modbusststellantrieb (Belimo)

G Stellantrieb ohne Busansteuerung mit Anzeige (Gruner)

H Modbusststellantrieb (Gruner)

Ausführung

* ohne Kürzel: ohne Dämmeschale

D mit Dämmeschale

Form

E Eckig mit Einflügelklappe

J Eckig mit Jalousieklappe

Produkt

10PVSR Volumenstromregler

