



Elektronischer

DRpro Druckregler

für raumluftechnische Anlagen.

Universelle Verwendung:

- Größen DN 100 bis DN 400.
- Betriebsspannung: 24 V AC/DC.
- Betriebsmodi: Konstant, Variabel (0 – 10 V, 2 – 10 V, einstellbar).
- Dichtheitsklassen nach DIN EN 1751: Gehäuse C, Absperklappe 3 und 4.
- Vielseitige Varianten für hohe Flexibilität beim Einbau.
- Kommunikation: analog, MP-Bus®.
- Differenzdrucksensor: dynamisch (bis 100 / 300 / 500 Pa), statisch (bis 100 / 300 / 600 Pa).
- Antrieb: Standardlauf, Schnelllauf, notstellend durch Federrücklauf.

DRpro Druckregler

Übersicht

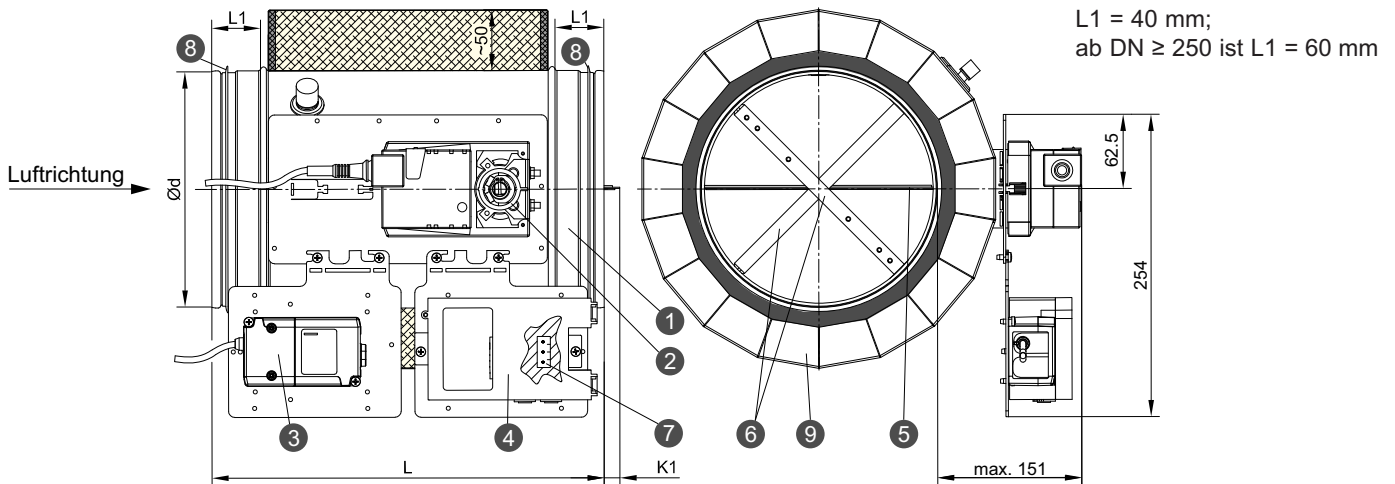
Elektronische DRpro Druckregler



Produktmerkmale DRpro	
Antriebe	Standardlauf (150 s)
	Schnelllauf (2,5 s bzw. 4 s)
	Federrücklauf (Öffnen / Schließen 150 s, Federrücklauf 20 s)
Kommunikation	analog, MP-Bus®
Sensoren	dynamisch bis 100 / 300 / 500 Pa (thermisches Messverfahren) - Komfortluft - leicht staubhaltige Luft
	statisch bis 100 / 300 / 600 Pa (Membranmessverfahren) - Komfortluft - leicht staubhaltige Luft - stark staubhaltige Luft
Einbau-Flexibilität	Konsolen: - manuell abkantbar - versetzbar
Optionen	beidseitige Lippendichtungen
	Dämmung: - vorbereitet für bauseitige Dämmung - werkseitige Dämmschale
	werkseitige Voreinstellungen
	Volumenstrommesseinrichtung - dynamisch - statisch
	Druckentnahmeset
	SRC Rohrschalldämpfer

DRpro Druckregler

Beschreibung



DRpro Druckregler regeln den Druck in Lüftungsrohrleitungen für Zuluft oder für Abluft raumlufthechnischer Anlagen oder in zugehörigen Räumen. Vorgegeben werden konstante oder variable Sollwerte, die als Über- oder Unterdruck referenziert werden können. Gemessen wird der Differenzdruck. Daraufhin erfolgt eine Druckregelung über den Stellwinkel des Klappenblatts. Es erfüllt in geschlossener Stellung die Dichtheitsklassen 3 und 4 nach DIN EN 1751.

Gehäuse, Konsolen für die Regelkomponenten sind aus verzinktem Stahlblech, ebenso das zentrisch befestigte, mit einer umlaufenden Dichtung versehene Klappenblatt. Achsen sind aus Edelstahl und in speziellen Buchsen gelagert.

Regelkomponenten sind der elektronische Regler, statische und dynamische Sensoren mit unterschiedlichen Messbereichen und Stellantriebe als Standard oder als Schnell- oder Federrückläufer. Zur örtlichen Anpassung kann die Anbaukonsole des Reglers und des Sensors manuell abgekantet oder versetzt werden.

Der Einbau in Lüftungsrohrleitungen kann in beliebiger Einbaulage erfolgen.

DRpro Druckregler erfordern 24 V AC/DC als elektrischen Anschluss und eine analoge Ansteuerung oder einen MP-Bus®-Anschluss. Vorgesehen sind die Betriebsmodi „Konstant“ und „Variabel 0 – 10 V, 2 – 10 V, einstellbar“, ferner sind die Zwangssteuerungen, Parallelbetrieb und Folgeschaltungen möglich.

DRpro Druckregler ermöglichen hohe Genauigkeiten mit nur etwa $\pm 5\%$ bis $\pm 10\%$ Abweichung vom Ist-Druck. Die sensorabhängigen Druckbereiche P_{start} bis P_{nom} und die für Lüftungsleitungen bzw. für Räume voreingestellten Drücke werden innerhalb einer Hysterese konstant gehalten.

Werkseitige Einstellungen können bestellt werden. Bauseitige Anpassungen sind mithilfe eines Einstellgerätes möglich, auch in Kombination mit einem PC.

Das Messkreuz aus Aluminium wird nur für die optional zurüstbare Volumstrommessung benötigt. Ansonsten sind die Anschlüsse verschlossen.

- 1 Rohrgehäuse
- 2 Stellantrieb
- 3 Sensor auf Anbaukonsole
- 4 Regler auf Anbaukonsole
- 5 Klappenblatt
- 6 Messkreuz
- 7 Servicebuchse für Einstellgerät
- 8 Lippendichtung
- 9 Dämmschale mit Blechmantel

Optionen

- beidseitige Lippendichtungen
- für bauseitige Dämmung vorbereitet
- Dämmschale mit Blechmantel, werkseitig montiert
- werkseitige Voreinstellungen
⇒ siehe Seite 20
- Volumenstrommesseinrichtung, dynamisch oder statisch
⇒ siehe Seite 5
- Druckentnahmeset
⇒ siehe Seite 5
- SRC Rohrschalldämpfer in den Längen 600 mm und 900 mm
⇒ siehe Seite 5

Größe	Volumenstrom	Ød	L	A _A	K1
DN	[m³/h]	[mm]	[mm]	[m²]	[mm]
100	28 - 340	99	329	0,008	-
125	44 - 530	124	329	0,012	-
160	72 - 870	159	329	0,020	-
200	112 - 1360	199	329	0,031	13
250	176 - 2120	249	406	0,049	-
315	279 - 3370	314	456	0,078	21
400	450 - 5430	399	551	0,126	14

Druckbereiche	Sensoren					
	dynamisch bis 100 Pa	dynamisch bis 300 Pa	dynamisch bis 500 Pa	statisch bis 100 Pa	statisch bis 300 Pa	statisch bis 600 Pa
P_{limit} [Pa]	5	15	25	5	15	30
P_{start} [Pa]	10	15	25	10	30	60
P_{nom} [Pa]	100	300	500	100	300	600
Sensorgenauigkeit	± 1 Pa im Druckbereich 0 bis 20 Pa ± 5 % im Druckbereich 20 Pa bis P _{nom}			± 1 Pa	± 3 Pa	± 6 Pa

DRpro Druckregler

Technische Daten, Legende

Technische Daten

- Nenngrößen: DN100, DN125, DN160, DN200, DN250, DN315, DN400
- Einsatzbereich:
 - Druckmess- und Regelbereich: bis 600 Pa^{*)}
 - Volumenstrombereich: 28 m³/h^{**)} bis 5430 m³/h^{**)}
 - Strömungsgeschwindigkeit in A_A: 1 m/s bis 12 m/s
- Druckverlust am Klappenblatt: 5 Pa bis 1000 Pa im Regelbetrieb
maximal 2000 Pa bei Absperrung
- Dichtheit nach DIN EN 1751:
 - Gehäuse: Klasse C
 - Absperrklappenblatt: DN100 und DN125: Klasse 3; DN160 bis DN400: Klasse 4
- Umgebungsbedingungen:
 - Temperatur: 0 bis +50°C
 - Feuchte: bis 95%, nicht kondensierend
- Betriebsspannung: 24 V AC/DC, ±10%
- Leistungsaufnahme, Dimensionierung, Laufzeit für etwa 90°:

• DRpro mit Antrieb Standardlauf;	DN100 bis DN400:	4,6 W, 8,6 VA	ca. 150 s
• DRpro mit Antrieb Schnelllauf;	DN100 bis DN250:	14,1 W, 25,6 VA	ca. 2,5 s
	DN315 bis DN400:	13,1 W, 20,6 VA	ca. 4 s
• DRpro mit Antrieb Federrücklauf;	DN100 bis DN400:	9,6 W, 13,6 VA	ca. 150 s (Antrieb) ca. 20 s (Federrücklauf)
- Ansteuerung:
 - Führungssignal, analog: 0 – 10 V DC, 2 – 10 V DC, einstellbar (0 – 10 V DC)
 - Istwertsignal, analog: 0 – 10 V DC, 2 – 10 V DC, einstellbar (0 – 10 V DC)
 - Busbetrieb: MP-Bus®
- Schutzklasse: III Schutzkleinspannung
- Schutzart: IP 40
- Sicherheit: EMV CE gemäß 2014/30/EG

^{*)} Angabe ist sensorspezifisch

^{**)} Angaben sind größenspezifisch

Legende

P	[Pa]	Druck	ρ	[kg/m ³]	Luftdichte
P _{limit}	[Pa]	Minimal vorzugebender Druck	Δp _S	[Pa]	Statischer Druckverlust
P _{start}	[Pa]	Minimal regelbarer Druck	Δp	[Pa]	Statischer Differenzdruck
P _{nom}	[Pa]	Maximal regelbarer Druck	L _{WA}	[dB(A)]	A-bewerteter Schallleistungspegel
P _{start} bis P _{nom}		Arbeitsbereich des Druckreglers	L _{W-okt}	[dB(A)]	Oktav-Schallleistungspegel
P _{soll} , P _{min} , P _{max}	[Pa]	Soll-Drücke	L _p	[dB]	Schalldruckpegel
P _{ist}	[Pa]	Ist-Druck	L _{p(A)}	[dB(A)]	A-bewerteter Schalldruckpegel
V	[m ³ /h]	Volumenstrom	w	[V]	Führungssignal (variable Sollwert-Vorgabe)
V _{ist}	[m ³ /h]	Ist-Volumenstrom	MP	[%]	Führungssignal im Busbetrieb (variable Sollwert-Vorgabe)
v _A	[m/s]	Strömungsgeschwindigkeit in A _A	UG	[V]	Untergrenze für w und U5
A _A	[m ²]	Anströmquerschnitt A _A = π/4 • DN ²	OG	[V]	Obergrenze für w und U5
ξ		Druckverlustbeiwert	U5	[V]	Istwertsignal

DRpro Druckregler

Eigenschaften

DRpro Druckregler

regeln den Druck in Lüftungsrohrleitungen oder in Räumen mithilfe der Komponenten Regler, Sensor und Stellantrieb. Die Regler haben LED-Statusanzeigen und einen Serviceanschluss, die Stellantriebe eine Handverstellung.

Beim dynamischen Sensor strömt durch den Sensor eine geringe Menge Luft. Diese ist zum statischen Druck in der Lüftungsrohrleitung oder in dem Raum proportional. In einer Messkammer erfolgt eine thermische Detektion.

Statische Sensoren sind nicht durchströmt. Der am Druckentnahmestutzen hinter dem DRpro Druckregler bzw. der in einem Raum anstehende statische Druck wird in eine Membranmesskammer geleitet und induktiv erfasst.



Grundauführung:

Regelkomponenten und Anbaukonsolen sind **platzsparend nahe am Rohrgehäuse** montiert.



Option:

Der DRpro Druckregler ist **zur bauseitigen Dämmung vorbereitet**.

Regelkomponenten und Anbaukonsolen haben etwa 50 mm Abstand vom Rohrgehäuse.



Option:

Der DRpro Druckregler ist mit einer **Dämmschale** zur thermischen Isolierung und Minderung der äußeren Schallabstrahlung ausgestattet.

Schläuche für eine optional mögliche Volumenstrommesseinrichtung sind vom Messkreuz nach außen geführt.

Die Abbildungen zeigen DRpro Druckregler mit Schnelllaufantrieb, statischem Sensor und mit Lippendichtungen!

Option:

Druckentnahmeset zur Erfassung des statischen Drucks in der Lüftungsrohrleitung vor oder hinter dem Druckregler. Es besteht aus dem Druckentnahmestutzen, dem Aufsteckrohr zur Überbrückung bis zu 80 mm dick isolierter Wandungen, 3 m Schlauch zur Verbindung mit dem Sensor des DRpro Druckreglers, Befestigungsschrauben und einer Dichtung.

Montage bauseits! ⇒ weitere Informationen siehe Seite 10

Option:

Volumenstrommesseinrichtung zum Messen und Anzeigen des Ist-Volumenstroms und für Folgeregelungen.

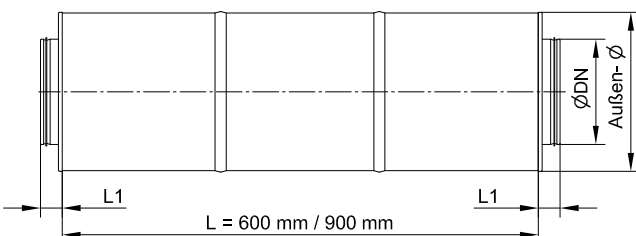
Sie besteht aus einer Konsole mit einem dynamischen oder einem statischen Sensor und mit einem Regler.

Mit den beiliegenden Schläuchen ist das im Druckregler enthaltene Messkreuz anzuschließen.

Montage bauseits! ⇒ weitere Informationen siehe Seite 10

Option:

SRC Rohrschalldämpfer für Druckregler zur Minderung der Strömungsgeräusche in der Lüftungsleitung.



Maximale Minderung der Strömungsgeräusche bei einer

Größe DN	Außendurchmesser Ø [mm]	L1 [mm]	Schalldämpferlänge L [mm]	
			600	900
100	200	40	-27 dB	-31 dB
125	225	40	-25 dB	-28 dB
160	260	40	-22 dB	-26 dB
200	300	40	-20 dB	-25 dB
250	355	40	-18 dB	-22 dB
315	415	40	-16 dB	-20 dB
400	500	65	-	-20 dB

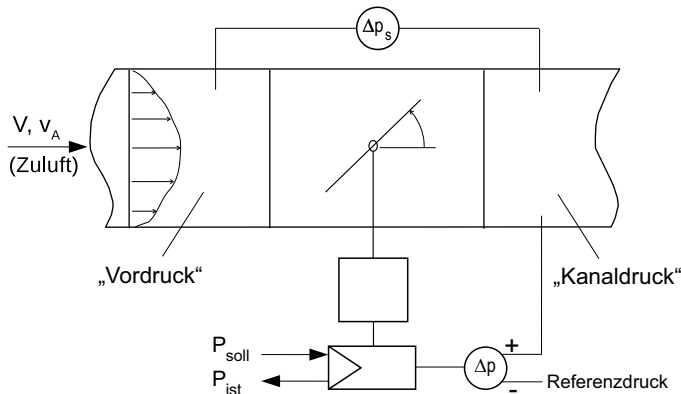
DRpro Druckregler

Grundlagen

Druckregelung

DRpro Druckregler regeln den statischen Druck in einer Lüftungsleitung oder in einem Raum auf einen vorgegebenen Sollwert. Dies kann ein konstanter Wert oder ein variabler, ein mithilfe einer Führungsgröße vorgegebener sein.

Die Regelung basiert auf einer Differenzdruckmessung gegenüber einem Referenzdruck.



Der Regelvorgang schließt oder öffnet das Klappenblatt im Gehäuse des Druckreglers mehr oder weniger. Das bewirkt eine Änderung des statischen Druckverlustes Δp_s .

Aufgrund des Druckverlustes ist der Druck vor dem Druckregler immer größer als dahinter. Es vermindert sich der von einem Ventilator erzeugte „Vordruck“ auf den „Kanaldruck“ hinter dem Druckregler. Sein Istwert wird an der Druckentnahmestelle gemessen.

Der Istwert soll dem vorgegebenen Soll-Druck P_{soll} innerhalb vorgesehener Toleranzen entsprechen.

Die Toleranz setzt sich aus der Sensorgenauigkeit plus der Regelhysterese = Totzone $\pm 5\% P_{nom}$ zusammen.

Weicht der Ist-Druck mehr vom Soll-Druck ab, als das die Regelhysterese vorgibt, setzt die Regelung ein. Eine entsprechende Klappenblattverstellung bewirkt, dass der Ist-Druck wieder in den Toleranzbereich geführt wird.

Einsatzbereich

Voraussetzung für eine gut funktionierende Regelung ist, dass der Drosselgrad des Klappenblattes in einem für die Anwendung geeigneten Bereich liegen muss.

Grundsätzlich sollte daher nicht nur aus wirtschaftlicher, sondern auch aus technischer Sicht eine Auslegung des DRpro Druckreglers in Richtung möglichst geringer Druckverluste erfolgen.

DRpro Druckregler

Betriebsmodi (1)

Funktion der Betriebsmodi

Die Nutzung der Betriebsmodi setzt die erforderlichen elektrischen Anschlüsse sowie eine Vorgabe der entsprechenden Parameter voraus. Die Druckregelung setzt ein, sobald der Sensor dem Regler einen Differenzdruck oberhalb von P_{limit} übermittelt.

Eine Vorgabe des Soll-Druckes ab P_{start} führt zur spezifizierten Genauigkeit im Druckbereich bis P_{nom} . Dies ist für eine gebrauchstaugliche Regelung im unteren Druckbereich zu beachten.

• Konstant:

Für $P_{min} \leq P_{nom}$ wird ein Soll-Druck eingestellt, den der Regler konstant halten soll.

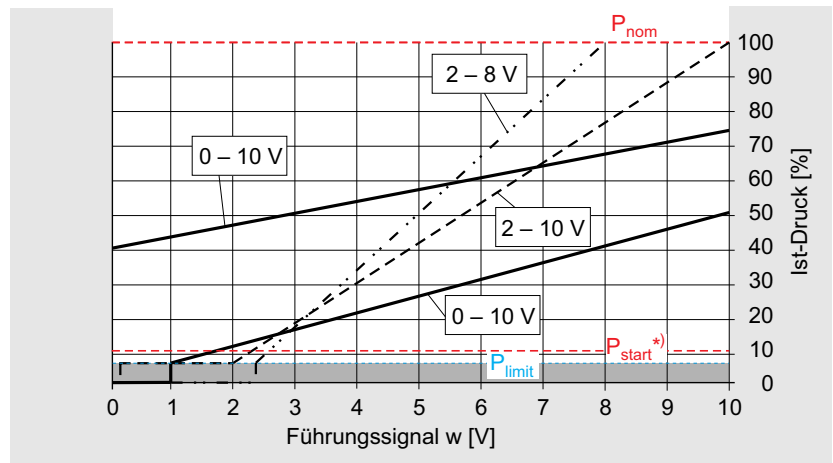
• Variabel:

Mit $P_{min} < P_{max}$ oder $P_{min} = 0$ [Pa] und $P_{max} \geq 30\% P_{nom}$ wird ein Soll-Druckbereich eingestellt.

Innerhalb diesem können die vom Regler konstant zu haltenden Drücke P_{soll} durch ein Führungssignal w [V] vorgegeben werden.

Es liegt beim Regler VRP-M an Klemme 3.

MP-Busbetrieb \Rightarrow siehe Seite 17



*) Angabe ist sensorspezifisch

Führungssignal w

• 0 – 10 V

- Ist $P_{min} = 0$ [Pa] eingestellt, schließt das Klappenblatt bei $w = 0$ bis $P_{limit} : P_{max} \cdot 10$ V vollständig. Ab $w \geq P_{limit} : P_{max} \cdot 10$ V beginnt die Regelfunktion ab P_{limit} . Darstellung am Beispiel $P_{min} = 0\%$ und $P_{max} = 50\%$.
- Ist $P_{min} > 0$ Pa eingestellt, beginnt – ohne Schließen – bei diesem Wert die Regelfunktion ab $w = 0$ V. Darstellung am Beispiel $P_{min} = 40\%$ und $P_{max} = 75\%$.

- Zum Führungssignal w den Soll-Druck P_{soll} berechnen**):

$$P_{soll} \text{ [Pa]} = P_{min} \text{ [Pa]} + (P_{max} \text{ [Pa]} - P_{min} \text{ [Pa]}) \cdot w \text{ [V]} : 10 \text{ V} \quad [1]$$

• 2 – 10 V

- Ist $0 \text{ V} \leq w \leq 0,1 \text{ V}$ schließt das Klappenblatt vollständig. Ist $0,1 \text{ V} < w \leq 2 \text{ V}$ beginnt die Regelfunktion mit P_{min} . Darstellung am Beispiel $P_{min} = P_{limit}$, $P_{max} = P_{nom}$.
- Ist $P_{min} = 0$ [Pa] eingestellt, schließt das Klappenblatt bei $w = 0$ bis $P_{limit} : P_{max} \cdot 8 \text{ V} + 2 \text{ V}$ vollständig. Ab $w \geq P_{limit} : P_{max} \cdot 8 \text{ V} + 2 \text{ V}$ beginnt die Regelfunktion ab P_{limit} .

- Zum Führungssignal w den Soll-Druck P_{soll} berechnen**):

$$P_{soll} \text{ [Pa]} = P_{min} \text{ [Pa]} + (P_{max} \text{ [Pa]} - P_{min} \text{ [Pa]}) \cdot (w \text{ [V]} - 2 \text{ V}) : 8 \text{ V} \quad [2]$$

• Einstellbar (w von UG = 0 bis 8 V DC bis OG = 2 bis 10 V DC)

UG und OG sind ganzzahlig einstellbar, dabei muss OG stets mindestens 2 V größer als UG.

- Ist $UG = 0 \text{ V}$ entsprechen die Funktionen 0 bis 10 V, jedoch in Kombination mit OG statt 10 V.
- Ist $UG > 0 \text{ V}$ und ist $0 \text{ V} \leq w \leq 0,1 \text{ V}$ schließt das Klappenblatt vollständig. Ist $0,1 \text{ V} < w \leq UG \text{ V}$ beginnt die Regelfunktion ab P_{min} .
- Ist $P_{min} = 0$ [Pa] eingestellt, schließt das Klappenblatt bei $w = 0$ bis $P_{limit} : P_{max} \cdot (OG - UG) + UG$ vollständig. Ab $w \geq P_{limit} : P_{max} \cdot (OG - UG) + UG$ beginnt die Regelfunktion ab P_{limit} . Darstellung am Beispiel 2 bis 8 V mit $P_{min} = 0\%$ und $P_{max} = P_{nom}$.

- Zum Führungssignal w den Soll-Druck P_{soll} berechnen**):

$$P_{soll} \text{ [Pa]} = P_{min} \text{ [Pa]} + (P_{max} \text{ [Pa]} - P_{min} \text{ [Pa]}) \cdot (w \text{ [V]} - UG \text{ [V]}) / (OG \text{ [V]} - UG \text{ [V]}) \quad [3]$$

**Die Drücke können anstatt in [Pa] auch in [% P_{nom}] eingesetzt werden. \Rightarrow siehe Beispiele Seite 9
Gleichungsergebnisse gelten für $P_{soll} > P_{limit}$.

DRpro Druckregler

Betriebsmodi (2) / IST-Druck

Zwangssteuerung

Zwangssteuerungen setzen an den Klemmen 6 und 7 elektrische Anschlüsse mit 24 V AC/DC Spannungssignalen voraus. Analoge und Busansteuerungen können genutzt werden. Die Signale übersteuern alle Betriebsmodi und

ermöglichen das Klappenblatt vollständig zu öffnen, zu schließen oder zu stoppen. Im konstanten Betrieb kann zusätzlich die Betriebsstufe P_{max} erzwungen werden, im variablen Betrieb die Betriebsstufen P_{min} und P_{max} .

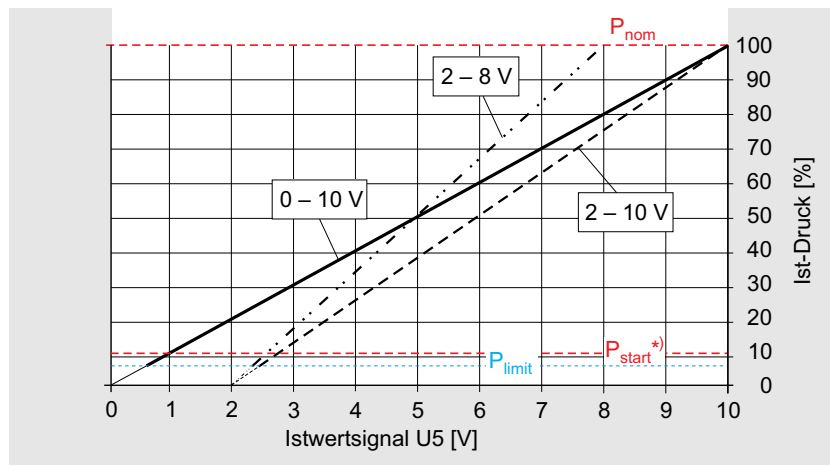
⇒ siehe Seite 17

Istwertsignal U5

Zum analogen Betrieb der Druckregler steht an Klemme 5 ein dem Ist-Druck P_{ist} proportionales Istwertsignal U5 zur externen Druck-Anzeige und als Führungssignal für Folgeschaltungen zur Verfügung.

Es ist zum maximalen Druck P_{nom} proportional und unabhängig von den Einstellungen am Druckregler.

Der Spannungsbereich ist einstellbar von UG = 0 bis 8 V DC bis OG = 2 bis 10 V DC.



*) Angabe ist sensorspezifisch

Grundsätzlich gilt:

$$P_{ist} [Pa] = P_{nom} [Pa] \cdot (U5 [V] - UG [V]) : (OG [V] - UG [V]) \quad [1a]$$

$$U5 [V] = UG [V] + (OG [V] - UG [V]) \cdot P_{ist} [Pa] : P_{nom} [Pa] \quad [1b]$$

Zur Druckregelung in den Spannungsbereichen 0 – 10 V bzw. 2 – 10 V gilt:

- Für den konstanten Betrieb kann das Istwertsignal U5 in diesen beiden Einstellungen bestellt werden.
- Für den variablen Betrieb ist der Spannungsbereich des Istwertsignals U5 an das Führungssignal w angepasst.

In beiden Fällen kommen die Formeln [1a] und [1b] zur Anwendung:

$$0 - 10 V: P_{ist} [Pa] = P_{nom} [Pa] \cdot U5 [V] : 10 V \quad [2a]$$

$$U5 [V] = 10 V \cdot P_{ist} [Pa] : P_{nom} [Pa] \quad [2b]$$

$$2 - 10 V: P_{ist} [Pa] = P_{nom} [Pa] \cdot (U5 [V] - 2 V) : 8 V \quad [3a]$$

$$U5 [V] = 2 V + 8 V \cdot P_{ist} [Pa] : P_{nom} [Pa] \quad [3b]$$

DRpro Druckregler

Einzelbetrieb, Parallelbetrieb und Master-Slave-Folgebetrieb, Beispiele

Beim **Einzelbetrieb** wird der Druckregler in einem der möglichen Betriebsmodi betrieben.

Beim **Parallelbetrieb** betrifft das zwei oder mehrere. Die Führungssignale sind immer identisch und elektrisch einzeln bzw. parallel an Klemme 3 (Führungssignal w) angeschlossen. Parallel geschaltete Regler arbeiten unabhängig voneinander. Soll-Drücke P_{min} , P_{max} können unabhängig voneinander und je nach Größe und Betriebsmodi der Regler eingestellt werden. Änderungen an einem Regler bleiben ohne Auswirkungen auf die anderen.

Beim **Master-Slave Folgebetrieb** führt der Ist-Druck P_{ist}

eines Reglers den Soll-Druck P_{soll} anderer.

Bei analoger Ansteuerung wird das **Istwertsignal U5** von Klemme 5 des führenden Reglers (Master) den Klemmen 3 der zu führenden Regler (Slave) als **Führungssignal w** zugeleitet.

Ist am Master „Variabel 0 – 10 V“, „Variabel 2 – 10 V“ oder „Variabel einstellbar“ eingestellt, muss derselbe Modus am Slave eingestellt werden. Arbeitet ein Master im Betriebsmodus „Konstant“ muss der Slave im Modus „Variabel“ betrieben werden und dabei an das Ausgangssignal des Masters (0 - 10 V oder 2 - 10 V) angepasst sein.

Beispiel 1: Einzelbetrieb der Druckregler (statischer Sensor bis 600 Pa) und Parallelbetrieb mit identischem Druck

Ist der Betriebsmodus „Variabel einstellbar“ auf 2 bis 8 V eingestellt, erfolgt die Ansteuerung des Regelbereichs mit $w = 2$ bis 8 V als Führungssignal.

Mit $P_{min} = 50\% P_{nom}$ und $P_{max} = 85\% P_{nom}$ ist ein Soll-Druckbereich vorgegeben.

Entsprechend Seite 7, Formel [3] ergibt sich bei $w = 2$ V als Führungssignal:

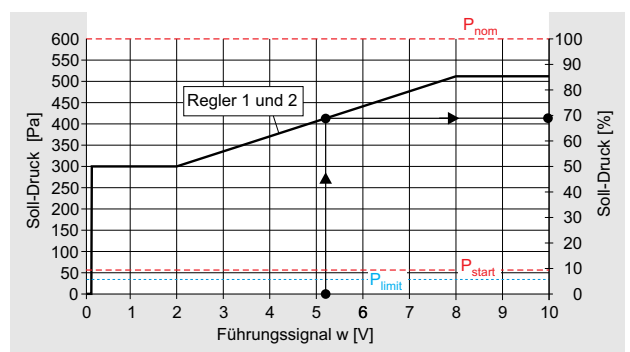
$$P_{soll} [\%] = 50\% + (85\% - 50\%) \cdot (2\text{ V} - 2\text{ V}) : (8\text{ V} - 2\text{ V}) = 50\% P_{nom}$$

Bei $w = 5,2$ V als zwischen 2 und 8 V gewähltes Führungssignal ist:

$$P_{soll} [\%] = 50\% + (85\% - 50\%) \cdot (5,2\text{ V} - 2\text{ V}) : (8\text{ V} - 2\text{ V}) = 69\% P_{nom}$$

Bei $w = 8$ V als größtes Führungssignal ist:

$$P_{soll} [\%] = 50\% + (85\% - 50\%) \cdot (8\text{ V} - 2\text{ V}) : (8\text{ V} - 2\text{ V}) = 85\% P_{nom}$$



Beispiel 2: Parallelbetrieb der Druckregler (statischer Sensor bis 600 Pa) mit konstanter Druckdifferenz

Ist der Betriebsmodus „Variabel einstellbar“ auf 2 bis 8 V eingestellt, erfolgt die Ansteuerung des Regelbereichs mit $w = 2$ bis 8 V als Führungssignal.

Mit $P_{min} = 50\% P_{nom}$ und $P_{max} = 85\% P_{nom}$ am Regler 1 ist ein Soll-Druckbereich vorgegeben.

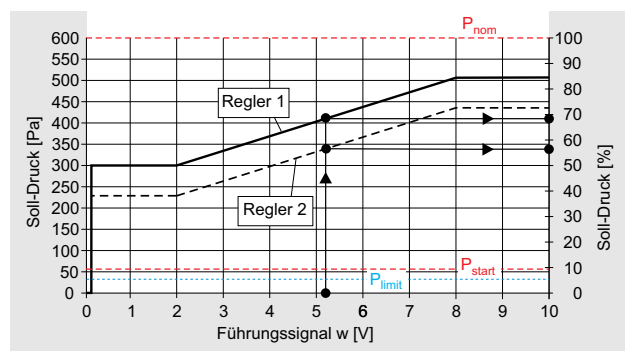
Entsprechend Seite 7, Formel [3] ergibt sich bei z.B. $w = 5,2$ V als zwischen 2 und 8 V mögliches Führungssignal:

$$P_{soll} [\%] = 50\% + (85\% - 50\%) \cdot (5,2\text{ V} - 2\text{ V}) : (8\text{ V} - 2\text{ V}) = 69\% P_{nom}$$

Soll sich am Regler 2 ein konstant um 12 % geringerer Druck einstellen, ist an diesem $P_{min} = 38\% P_{nom}$ und $P_{max} = 73\% P_{nom}$ einzustellen.

Bei $w = 5,2$ V ist dann

$$P_{soll} [\%] = 38\% + (73\% - 38\%) \cdot (5,2\text{ V} - 2\text{ V}) : (8\text{ V} - 2\text{ V}) = 57\% P_{nom}$$



Beispiel 3: Parallelbetrieb der Druckregler (statischer Sensor bis 600 Pa) mit gleichprozentiger Druckdifferenz

Ist an den Reglern der Betriebsmodus „Variabel 0 – 10 V“ eingestellt, erfolgt die Ansteuerung des Regelbereichs mit $w = 0$ bis 10 V als Führungssignal. Mit $P_{min} = 0\% P_{nom}$ und $P_{max} = 100\% P_{nom}$ am Regler 1 ist ein erster Soll-Druckbereich vorgegeben.

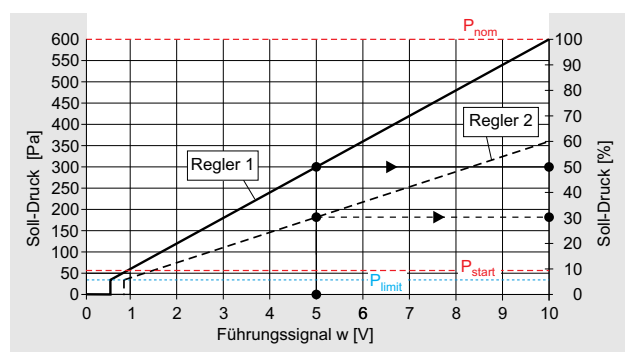
Entsprechend Seite 7, Formel [3] ergibt sich bei z.B. $w = 5$ V als zwischen 0 und 10 V mögliches Führungssignal:

$$P_{soll} [\%] = 0\% + (100\% - 0\%) \cdot 5\text{ V} : 10\text{ V} = 50\% P_{nom}$$

Soll sich am Regler 2 ein stets um 40% geringerer Druck einstellen, ist an diesem $P_{min} = 0\% P_{nom}$ und $P_{max} = 60\% P_{nom}$ einzustellen.

Bei wiederum $w = 5$ V ist dann:

$$P_{soll} [\%] = 0\% + (60\% - 0\%) \cdot 5\text{ V} : 10\text{ V} = 30\% P_{nom}$$



DRpro Druckregler

Anwendungen

Vorbereitung einer Druckregelung:

Zwingende Voraussetzung für eine funktionierende Druckregelung mithilfe des DRpro Druckreglers ist ein bauseits anzubringender Stutzen für die Entnahme des zu regelnden statischen Druckes. Dies ist sowohl bei einer Kanaldruckregelung als auch bei einer Raumdruckregelung erforderlich.

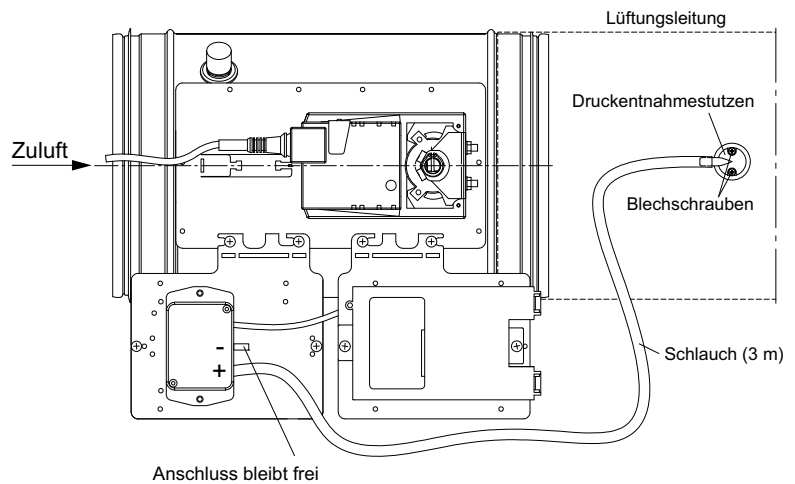
Kanaldruckregelung:

Bei der Kanaldruckregelung wird der DRpro Druckregler idealerweise mit dem optional erhältlichen Druckentnahmeset ergänzt. Der zu regelnde statische Druck im Kanal wird vom Druckentnahmeset aufgenommen und dem Differenzdrucksensor des DRpro Druckreglers über den bauseitig zu verlegenden Schlauch zugeführt.

Die Kanaldruckregelung erfolgt als Differenzdruckregelung. Als Referenzdruck dient der Umgebungsdruck in der Nähe des Druckreglers, dazu bleibt der jeweilige Sensoranschluss frei. Für eine Kanaldruckregelung werden Sensoren mit Messbereichen bis 300 Pa bzw. 600 Pa empfohlen.

Der Schlauchanschluss am Sensor ist unterschiedlich für eine Überdruck- oder Unterdruck-Regelung.

⇒ siehe Betriebsanleitung, Montageanweisungen



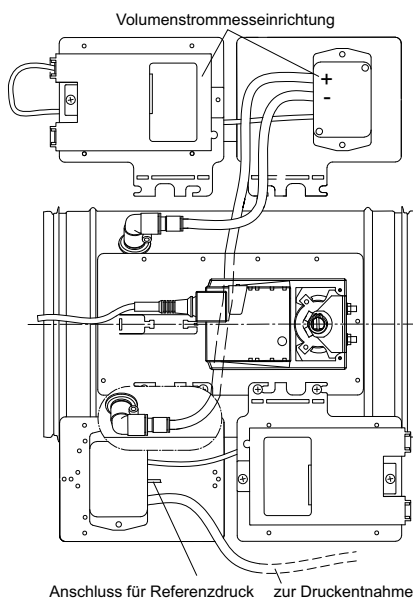
Für eine solide Druckregelung muss der Druckentnahmesutzen in einer Lüftungsleitung an geeigneter Stelle mit ausreichend Abstand zu Störstellen installiert werden. ⇒ siehe Seite 19

Raumdruckregelung:

Bei der Raumdruckregelung wird der zu regelnde statische Druck in dem betreffenden Raum mittels einer Raumdruckaufnahme erfasst und über einen bauseits zu verlegenden Schlauch dem Differenzdrucksensor des DRpro Druckreglers zugeführt. Für eine Raumdruckregelung wird ein Sensor mit Messbereich bis 100 Pa empfohlen.

Die Druckentnahme im Raum muss so platziert sein, dass die Druckerfassung turbulenzfrei erfolgt und somit nicht nachteilig durch irgendwelche Raumströmungen beeinflusst wird. Jeder Anwendungsfall ist stets individuell zu betrachten. Oftmals bietet es sich an, den statischen Druck im Bereich der Raumdecke aufzunehmen. ⇒ siehe Seite 19

Auch die Raumdruckregelung erfolgt als Differenzdruckmessung; als Referenzdruck ist ein Ort mit stabilem Umgebungsdruck zu wählen, wie z.B. ein unbelüfteter Raum oder der winddruckunabhängige Außenatmosphärendruck.



Ergänzung des DRpro Druckreglers mit einer Volumenstrommesseinrichtung:

Der DRpro Druckregler kann optional mit der Volumenstrommesseinrichtung VD oder VS nachgerüstet werden. Sie dient der Ermittlung des Ist-Volumenstroms und ermöglicht so den Verzicht auf aufwendige Netzmessungen beim Einregulieren einer Lüftungsanlage.

Im Anlagenbetrieb kann der Ist-Volumenstrom beispielsweise für eine mögliche Folgeregelung genutzt werden oder an eine übergeordnete Gebäudesteuerung übermittelt werden. Das Istwertsignal U5 wird werkseitig auf 0 bis 10 V eingestellt.

Der dynamische oder statische Wirkdrucksensor ist wie der Regler VRP-M auf einer Anbaukonsole vormontiert. Der bauseitige Anschluss erfolgt mittels beiliegender Schläuche am Messkreuz des DRpro Druckreglers.

DRpro Druckregler

Anwendungsbeispiel

Sicherer und geräuschoptimierter Betrieb von Volumenstrombegrenzern

Durch den Einsatz von DRpro Druckreglern in Lüftungsleitungen wird eine optimierte und sichere Betriebsweise von Volumenstrombegrenzern erreicht. Gleichzeitig kann eine akustische Optimierung erfolgen.

Im Anwendungsbeispiel wird der DRpro Druckregler dazu im Nebenstrang eines Zuluftkanalnetzes eingesetzt. Er reguliert und begrenzt den statischen Überdruck. Druckschwankungen im vorgelagerten Rohrnetz werden ausgeglichen und der Soll-Druck P_{soll} im Nebenstrang konstant gehalten. Diese Regelung sorgt damit für einen sicheren Betrieb der Volumenstrombegrenzer innerhalb der Einsatzgrenzen. D.h. sowohl der Minstdifferenzdruck ist gegeben als auch ein Schutz vor mechanischer Überbeanspruchung durch zu hohe Differenzdrücke. Kann der Betrieb der Volumenstrombegrenzer dabei auf geringe Druckverluste begrenzt werden, so ergibt sich zudem ein positiver Einfluss auf die Geräusentwicklung. Strömungsgeräusche der Volumenstrombegrenzer in den Abzweigen und damit der Schalldruckpegel im Raum werden minimiert und auf ansonsten übliche Schalldämpfer in den Abzweigen kann verzichtet werden.

Die Festlegung des zu regelnden Soll-Druckes P_{soll} geschieht im Rahmen der Anlagenauslegung mit entsprechender Rohrnetzberechnung. Der Soll-Druck sollte in der dargestellten Anwendung am Beginn des Nebenstranges geregelt werden. Er ist so zu wählen, dass der Volumenstrombegrenzer im Abzweig mit den geringsten Leitungsverlusten sicher innerhalb seines zulässigen Differenzdruckbereiches arbeitet. Zudem muss der Volumenstrombegrenzer im Abzweig mit den größten Leitungsverlusten den eingestellten Volumenstrom noch begrenzen können.

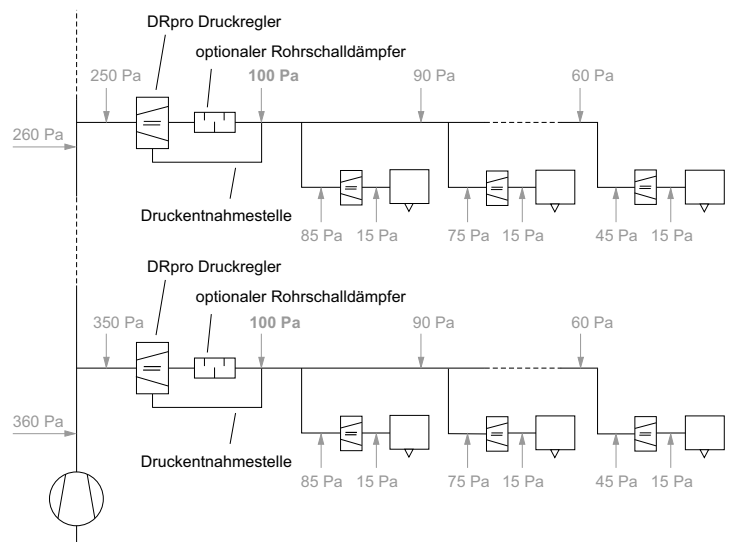
Anwendungsbeispiel

mit **DRpro Druckregler** der Bestellangabe **3DQ**. Der Stellantrieb wird als Schnellläufer mit einem dynamischen Sensor bis 300 Pa und dem Regler VRP-M kombiniert. Der Volumenstromabgleich je Luftdurchlass erfolgt selbsttätig über die Volumenstrombegrenzer, manuell kann er über Drosselklappen erfolgen.

Im Beispiel setzt sich der vom Ventilator aufgebraachte Druck abzüglich der Leitungsdruckverluste zunächst bis zu allen DRpro Druckreglern fort. Diese regulieren und begrenzen in den Nebensträngen den statischen Überdruck auf 100 Pa. Schwankungen im Rohrnetz vor den Druckreglern werden kompensiert.

Somit stehen in den Abzweigen aller Nebenstränge Drücke im Bereich von 85 bis 45 Pa an. Zum einen stellt dies sicher, dass die Druckverluste aller Volumenstrombegrenzer mit 70 bis 30 Pa stets innerhalb des zulässigen Einsatzbereiches liegen. Zum anderen sind die Druckverluste auf geringe Werte begrenzt, was zu geringen Strömungsgeräuschen führt. Auf Schalldämpfer in den Abzweigen kann verzichtet werden.

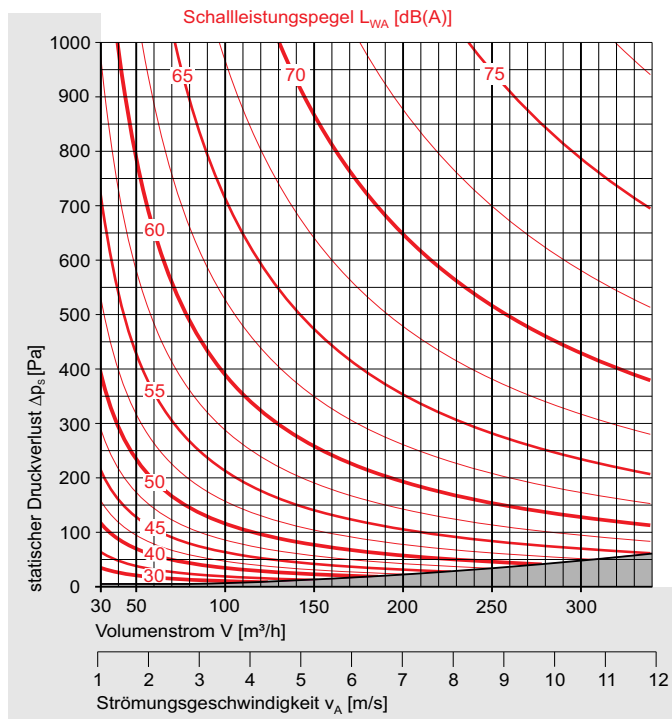
Strömungsgeräusche in den Nebensträngen können bei Bedarf durch die optional erhältlichen SRC Rohrschalldämpfer reduziert werden.



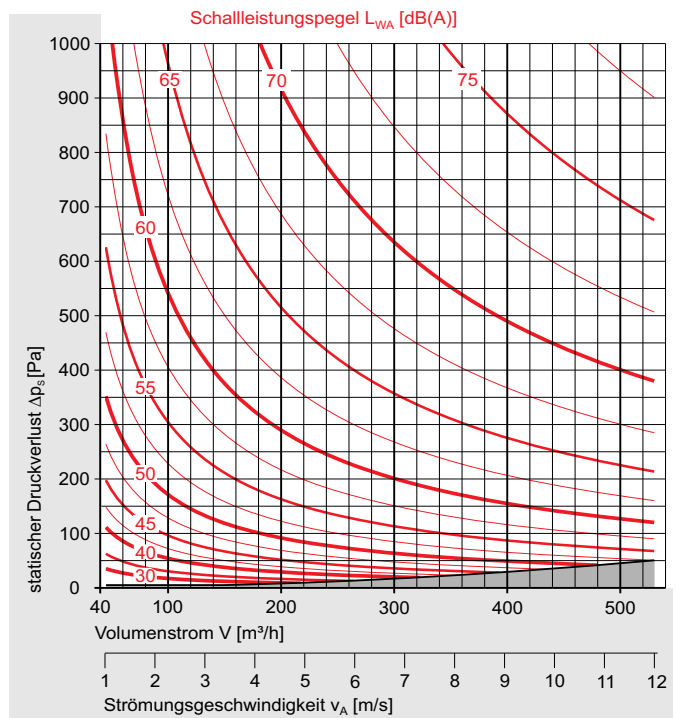
DRpro Druckregler

Schalleistungspegel innerhalb der Anschlussleitung - Strömungsgeräusch - (1)

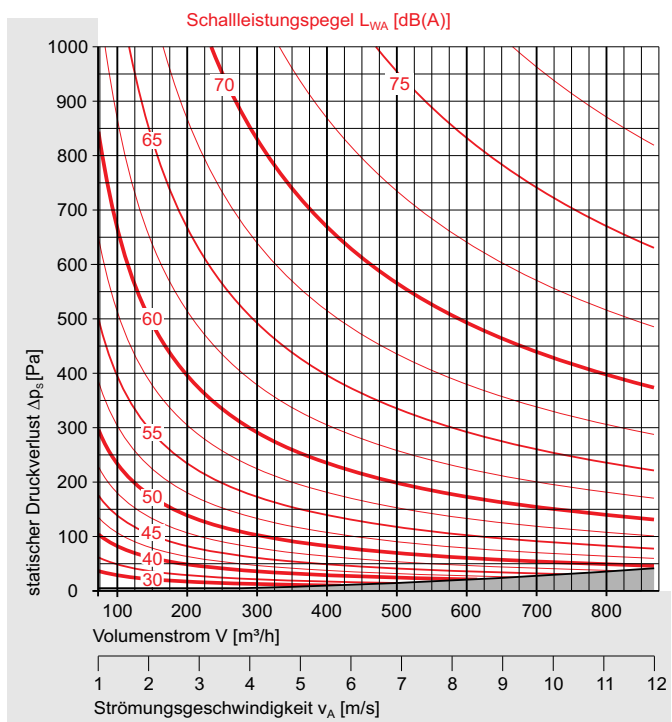
Größe DN 100



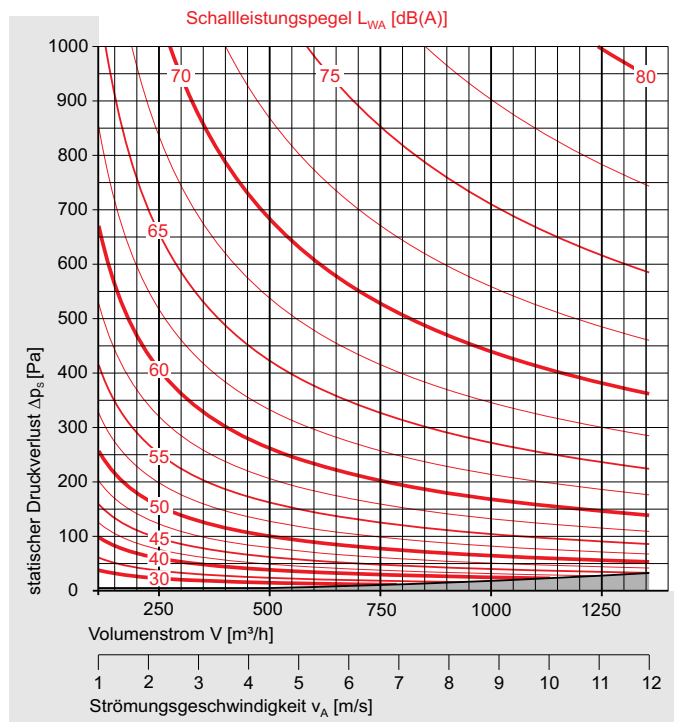
Größe DN 125



Größe DN 160



Größe DN 200



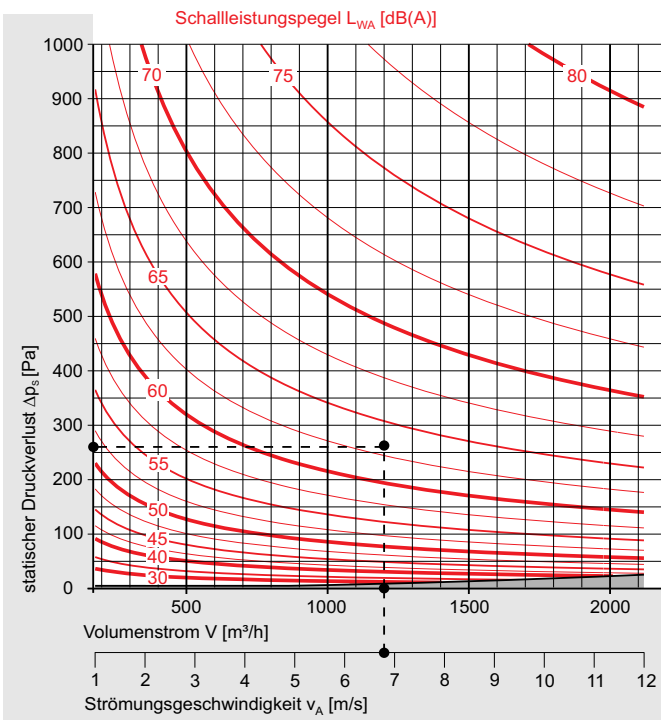
Grau hinterlegte Anwendungsgrenzen beachten.

Legende \Rightarrow siehe Seite 4

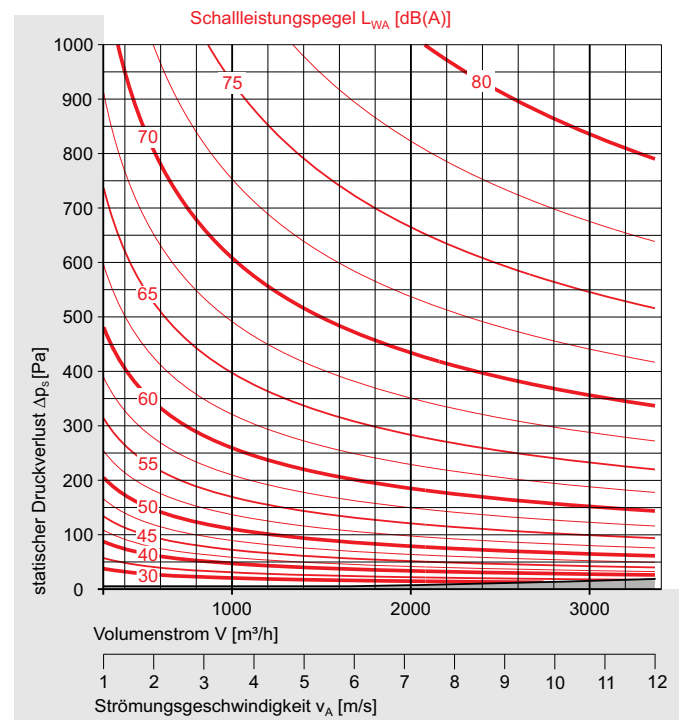
DRpro Druckregler

Schalleistungspegel innerhalb der Anschlussleitung - Strömungsgeräusch - (2)

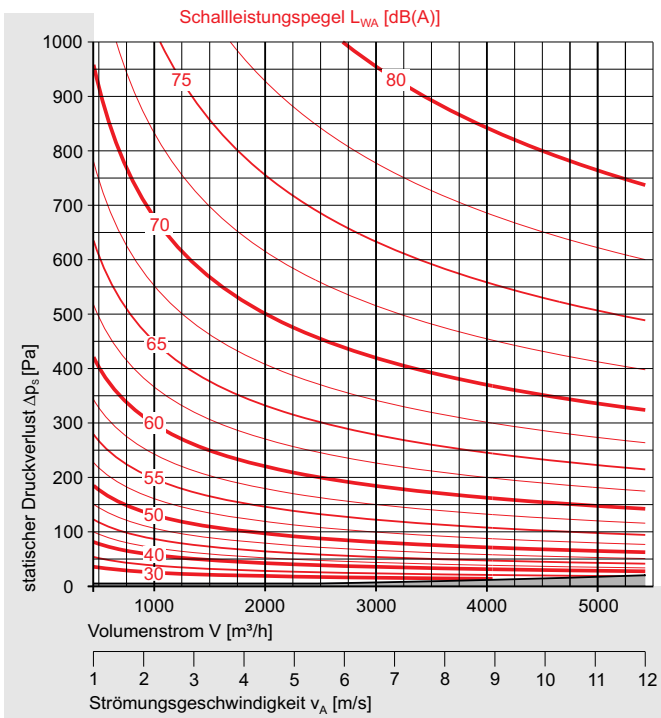
Größe DN 250



Größe DN 315



Größe DN 400



Beispiel:

Gegeben:	Größe	DN 250
	Volumenstrom	$V = 1200 \text{ m}^3/\text{h}$
	Strömungsgeschwindigkeit	$v_A = 6,8 \text{ m/s}$
	statischer Druckverlust	$\Delta p_S = 260 \text{ Pa}$
Gefunden:	Strömungsgeräusch	
	Schalleistungspegel	$L_{WA} = 63 \text{ dB(A)}$

- Die Berechnung der Schalleistungspegel innerhalb der Anschlussleitung erfolgt in den Nomogrammen als A-bewertete Summenpegel L_{WA} . Zugehörige Oktav - Schalleistungspegel L_{W-Okt} ergeben sich für jede Größe und für alle Betriebspunkte aus der Wildeboer - Dimensionierungssoftware; ebenso die Auslegung mit zusätzlichem SRC Rohrschalldämpfer.
- Mit SRC Rohrschalldämpfer können die Schalleistungspegel L_{WA} um bis zu 31 dB reduziert werden.

Achtung: Schallpegel in den Nomogrammen sind als **Schalleistungen** angegeben! Die Werte stellen die Schallenergie dar, die in das Kanalsystem eingeleitet wird. Sie sind zur akustischen Berechnung anzuwenden, z. B. bei Ergänzungen um Schalldämpfer.

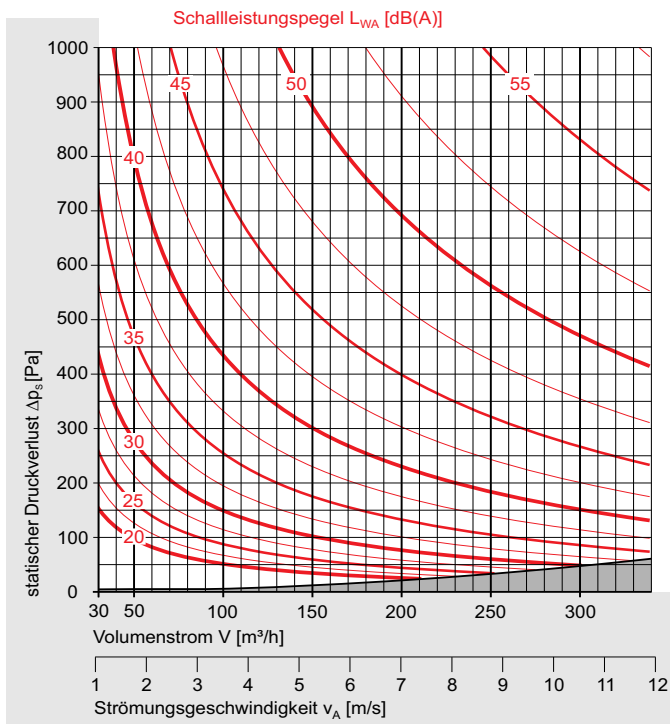
In anderen Unterlagen sind **oftmals Schalldruckpegel** L_p oder L_{pA} anstatt Schalleistungspegel **angegeben**. Sie beinhalten pauschale Dämpfungen von bis zu 18 dB. Beim Vergleich von Zahlenwerten ist dieser Unterschied zu beachten. Zudem ergibt sich die Höhe dieser Dämpfungen tatsächlich erst durch konkrete angeschlossene Leitungen, Umlenkungen, Verzweigungen und Räume.

Weiteres Beispiel \Rightarrow siehe Seite 15

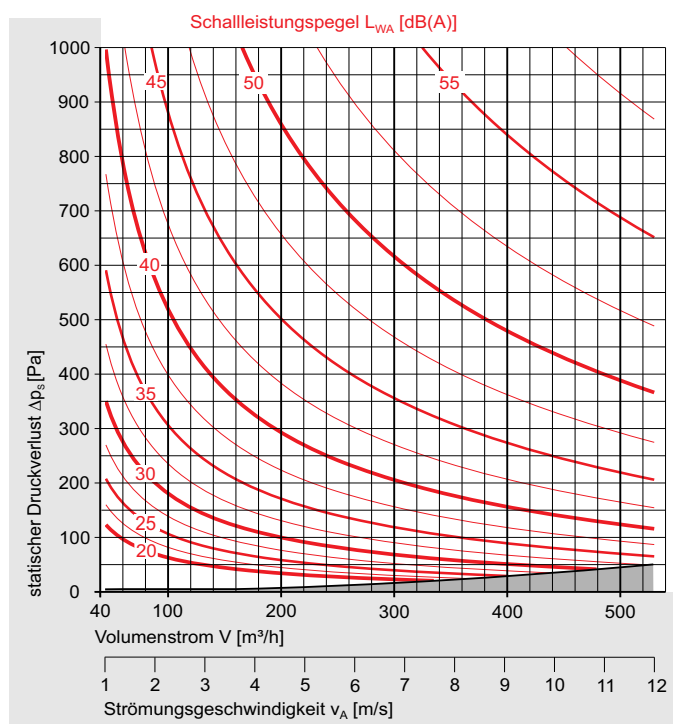
DRpro Druckregler

Schalleistungspegel außerhalb der Anschlussleitung - Abstrahlgeräusch - (1)

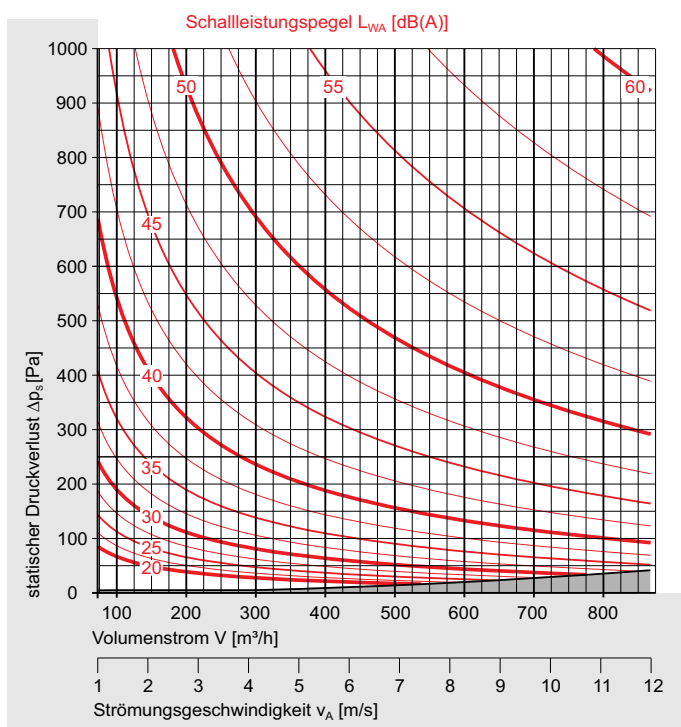
Größe DN 100



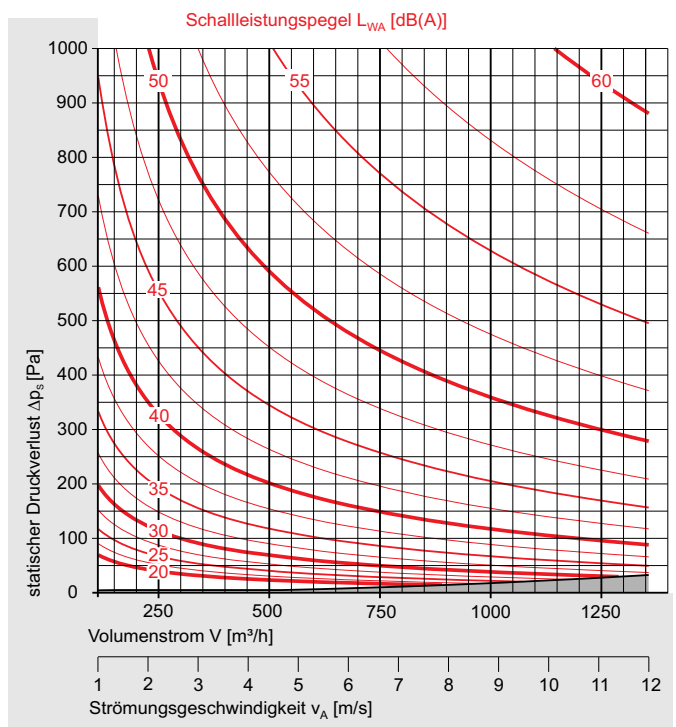
Größe DN 125



Größe DN 160



Größe DN 200



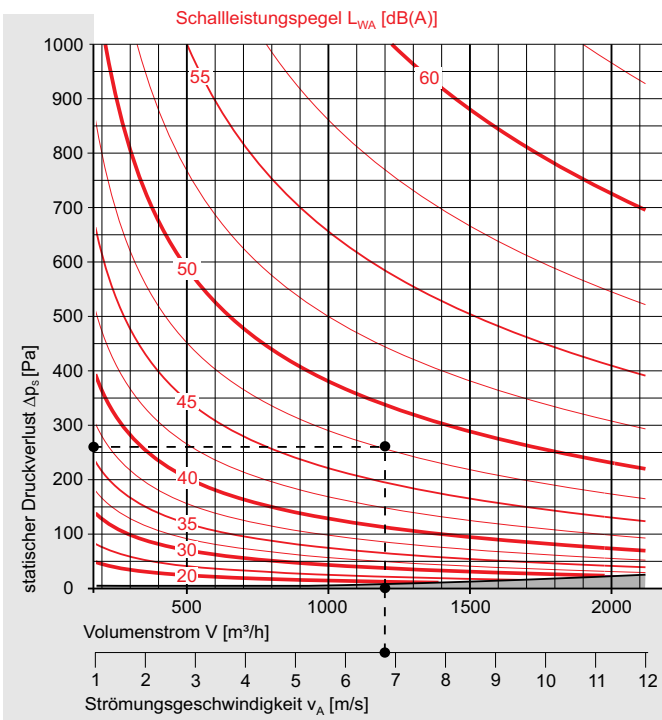
Grau hinterlegte Anwendungsgrenzen beachten.

Legende \Rightarrow siehe Seiten 4

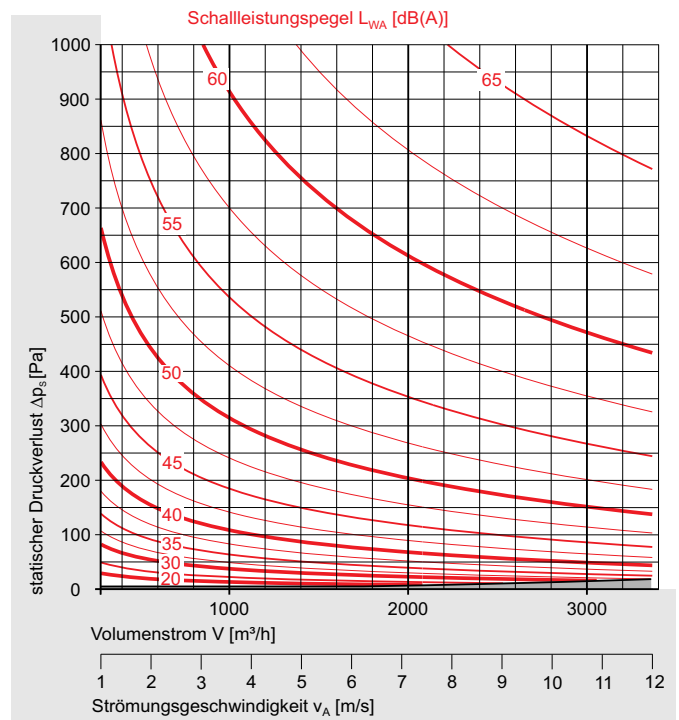
DRpro Druckregler

Schalleistungspegel außerhalb der Anschlussleitung - Abstrahlgeräusch - (2)

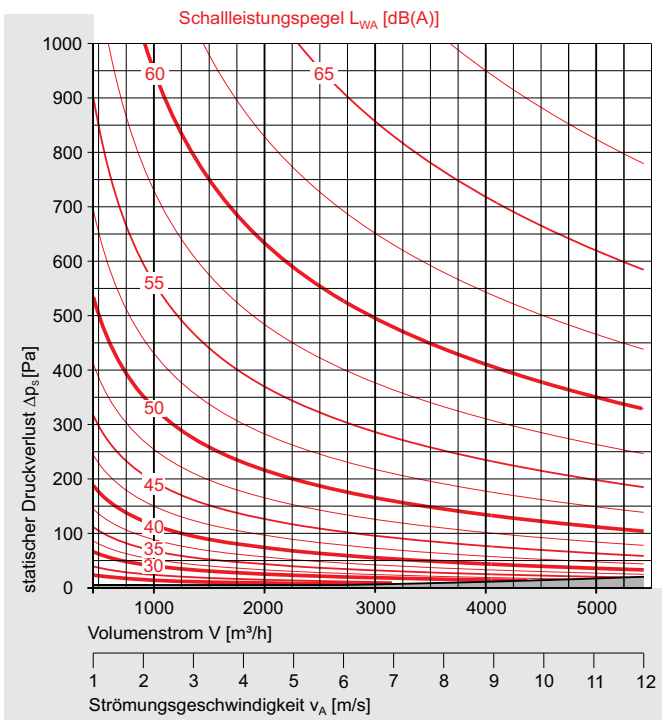
Größe DN 250



Größe DN 315



Größe DN 400



Beispiel

Gegeben: Größe	DN 250
Volumenstrom	$V = 1200 \text{ m}^3/\text{h}$
Strömungsgeschwindigkeit v_A	$v_A = 6,8 \text{ m/s}$
statischer Druckverlust Δp_s	$\Delta p_s = 260 \text{ Pa}$
Gefunden: Strömungsgeräusch \Rightarrow siehe Beispiel Seite 13	
Schalleistungspegel	$L_{WA} = 63 \text{ dB(A)}$
Gefunden: Abstrahlgeräusch	
Schalleistungspegel ¹⁾	$L_{WA} = 47,5 \text{ dB(A)}$

1) Der **Schalldruckpegel im Raum** liegt im Mittel bei Ausrüstung

- mit Dämmschale um 26 dB niedriger
- ohne Dämmschale um 8 dB niedriger

als die in den Nomogrammen angegebenen Schalleistungspegel L_{WA} .

Die Schalldämmung der Dämmschale wird allerdings nur dann wie angegeben wirksam, wenn auch angeschlossene Lüftungsleitungen entsprechend gedämmt (isoliert) sind.

Mit bauseitig weiteren Schalldämmmaßnahmen (abgehängte Decken, hohe Raumdämpfung) kann eine weitere Senkung des Schalldruckpegels erreicht werden.

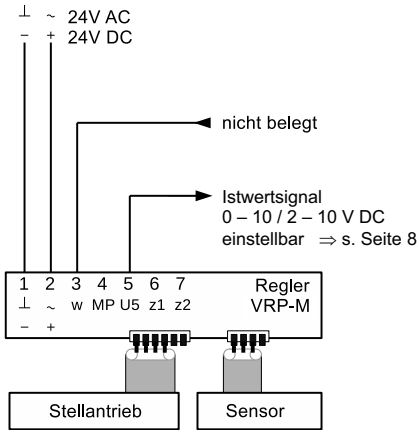
Weiteres Beispiel \Rightarrow siehe Seite 13

DRpro Druckregler

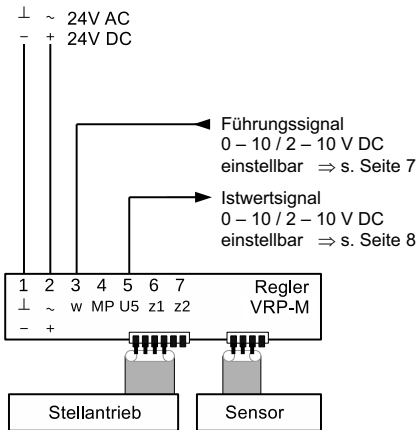
Elektrische Anschlüsse (1)

Elektrische Anschlüsse

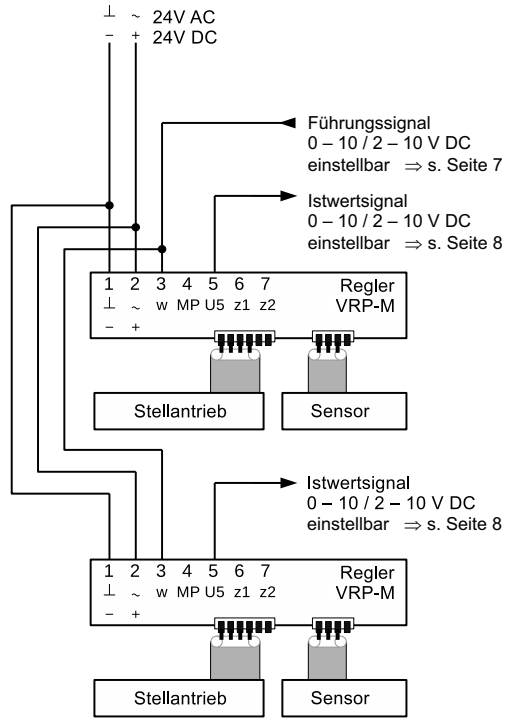
Konstante Druckregelung



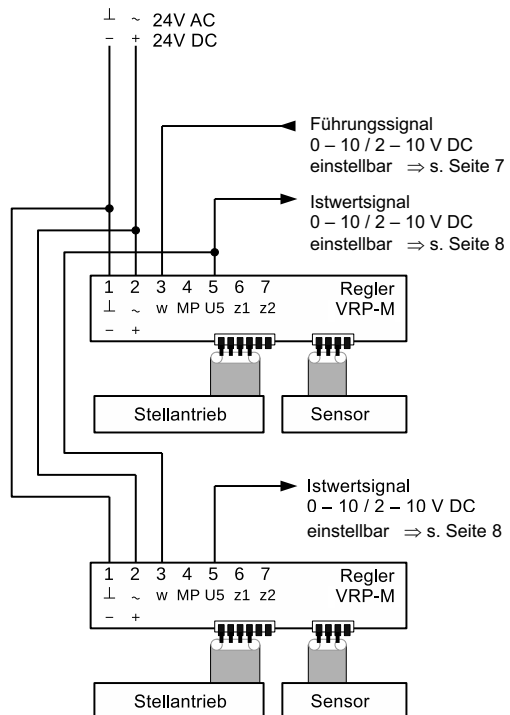
Variable Druckregelung



Parallelschaltung



Folgeschaltung



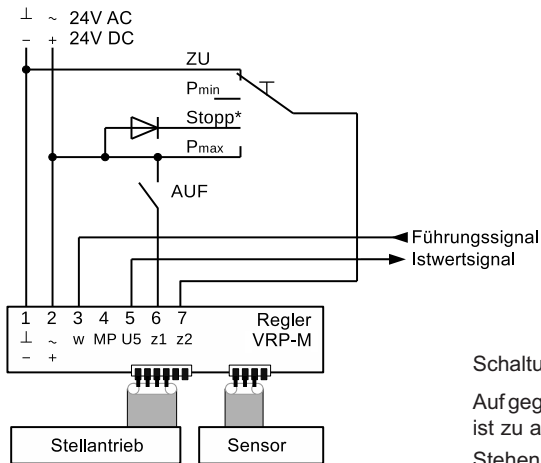
DRpro Druckregler

Elektrische Anschlüsse (2) / Busbetrieb

Elektrische Anschlüsse

Zwangssteuerungen

im Betriebsmodus „Konstant“ und „Variabel“



* Nur bei Betriebsspannung 24 V AC

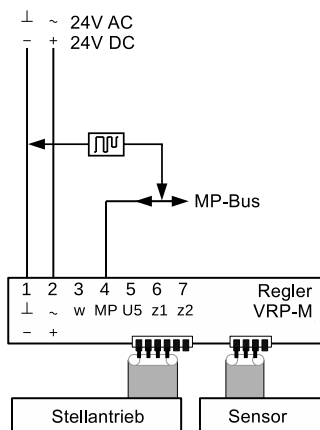
Schaltungen für Zwangssteuerungen sind bauseits herzustellen.

Auf gegenseitige Verriegelungen der jeweiligen Zwangssteuerungen (Zu, P_{min}, Stopp, P_{max}) ist zu achten, um einen Kurzschluss zu vermeiden!

Stehen an den Klemmen 6 und 7 Signale gleichzeitig an, hat der Eingang an Klemme 6 mit der Funktion „AUF“ die höhere Priorität.

Busbetrieb

Über den **MP-Bus** kann der DRpro Druckregler in eine übergeordnete Gebäudesteuerung eingebunden werden. Der Busanschluss am Regler VRP-M kann über herkömmliche 3-adrige Installationsleitungen erfolgen. Übertragen werden die Versorgungsspannung an Klemme 1 (GND) und Klemme 2 (24 V) und das Bussignal an Klemme 4.



Funktion: Nach der Zuweisung einer Adresse beginnt der Busbetrieb automatisch. Der Regler VRP-M am DRpro Druckregler stellt einen von maximal acht möglichen Slaves (MP-Knoten), angeschlossen an einem MP-Master, dar. Diese erhalten vom MP-Master der Gebäudesteuerung (SPS- oder DDC-Regler mit MP-Interface) ihr digitales Führungssignal.

Die bidirektionale Funktion des MP-Bus überträgt an jeden Slave die Adressierung, Kommandos, Sollwerte, Zwangssteuerungen und Einstellungen wie P_{min} und P_{max}. Jeder Slave sendet seine Identifikation und Einstellungen, den Ist-Druck, die Klappen-

blattstellung, Statusmeldungen und ggf. den Wert (Ω, %, 0/1) des angeschlossenen Sensors / Schalters zurück.

Die Führungsgröße MP wird im MP-Betrieb in % vorgegeben. Es ist 0% = P_{min}, 100% = P_{max}.

Damit ist der MP-Betriebsmodus ähnlich dem Betriebsmodus „variabel 0 – 10 V“, nur wird zwischen 0% bis 100% gearbeitet anstatt zwischen 0 V und 10 V.
⇒ siehe Formel [1]

Auch lassen sich über die MP-Bussteuerung ein Parallelbetrieb und eine Folgeschaltung mit identischen oder differierenden Drücke realisieren.

$$P_{\text{soll}} [\text{Pa}] = P_{\text{min}} [\text{Pa}] + (P_{\text{max}} [\text{Pa}] - P_{\text{min}} [\text{Pa}]) \cdot MP [\%] : 100 [\%] \quad [1]$$

Im MP-Busbetrieb kann die Klemme 3 für Zusatzfunktionen genutzt werden:

- Zum Anschluss analoger Sensoren oder Schalter. Der Regler VRP-M dient dabei als A/D-Wandler und liefert dem Master digitalisierte Sensor- oder Schaltsignale.

Klemme 6 und 7 übersteuern den MP-Bus für lokale Zwangssteuerungen zum vollständigen Öffnen und Schließen, Motor-Stopp und für die Betriebsstufe P_{max}.

Weiterführende Informationen ⇒ siehe Betriebsanleitung.

DRpro Druckregler

Bedienung

Einstellgerät ZTH-EU

Eine Einstellung und Bedienung des DRpro Druckreglers kann mit dem Einstellgerät ZTH-EU erfolgen.

Ist der Druckregler mit Spannung versorgt und das Einstellgerät mit dem entsprechenden Kabel angeschlossen, wird es gestartet und die Daten der Regelkomponenten werden ausgelesen.

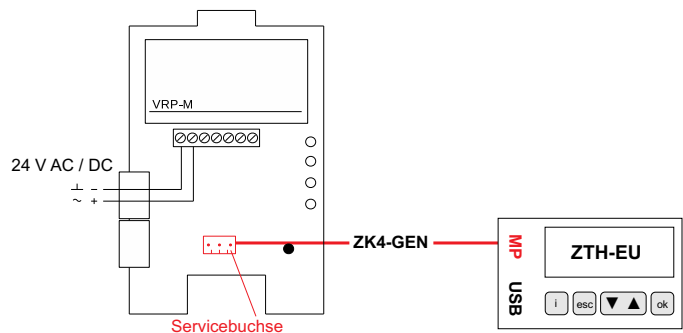
Istwerte, Änderungen der Einstellungen, z. B. P_{min} , P_{max}

lassen sich im Display anzeigen. Mit der Tastatur kann eine Bedienung erfolgen, z. B. zur Zwangssteuerung des DRpro Druckreglers.

Um im MP-Busbetrieb mit dem Einstellgerät Einstellungen oder Bedienungen vornehmen zu können, muss die Klemme 4 am Regler vorübergehend gelöst werden; währenddessen ist der Busbetrieb unterbrochen.

• Anschluss an die Servicebuchse

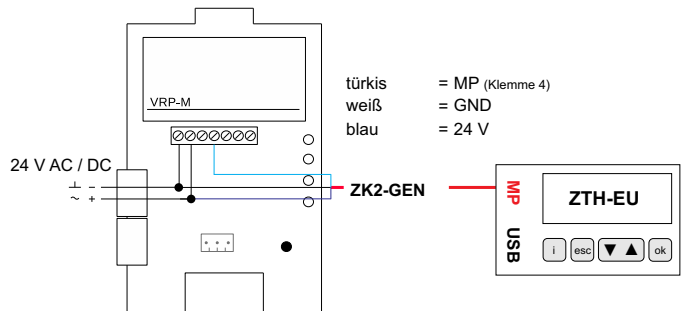
Das dem Einstellgerät beiliegende Anschlusskabel ZK4-GEN (5 m) wird an die Servicebuchse des DRpro Druckreglers angeschlossen.



• Anschluss an die Anschlussleitung

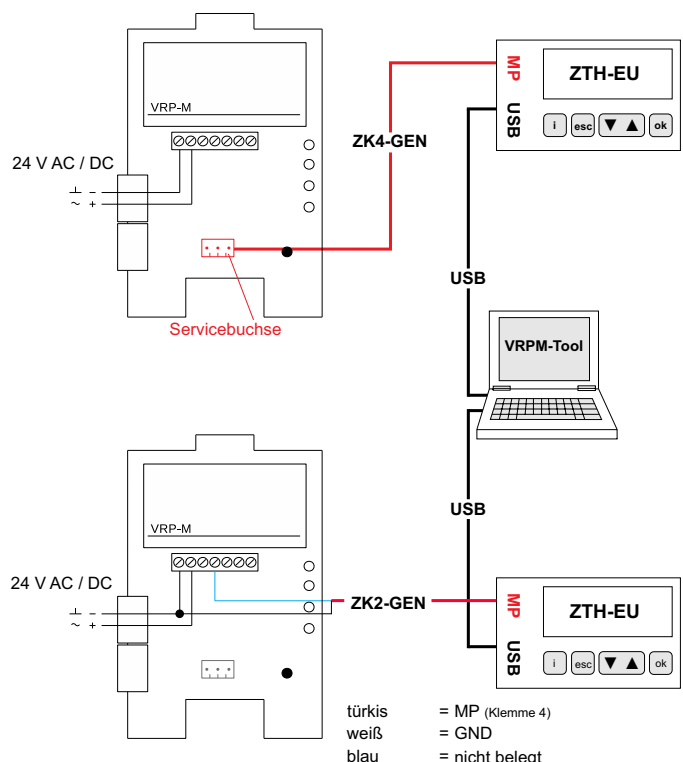
Das dem Einstellgerät beiliegende Anschlusskabel ZK2-GEN (5 m) wird an Klemmen am Regler VRP-M angeschlossen, oder an entsprechende Klemmen im Schaltschrank.

Empfehlenswert ist, den Anschluss zu einer zugänglichen Stelle zu führen.



• Verbindung PC und Einstellgerät ZTH-EU

Umfangreiche Einstellungen können mithilfe des Einstellgeräts ZTH-EU und einem PC erfolgen. Das Einstellgerät dient als Schnittstelle zwischen dem Regler VRP-M und dem PC. Dem Einstellgerät liegt ein USB-Kabel bei.



DRpro Druckregler

Installationshinweise

Montageanweisungen liegen den DRpro Druckreglern bei Auslieferung bei und sind zu beachten.

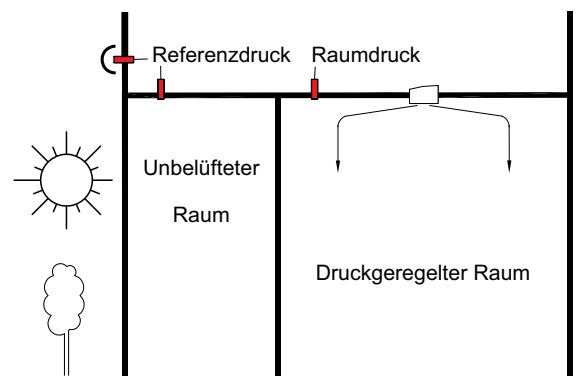
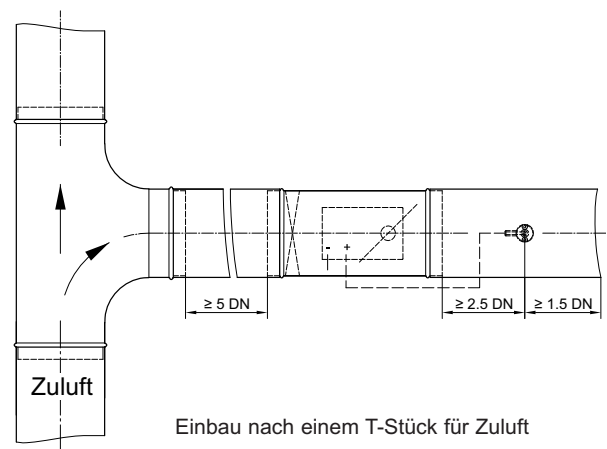
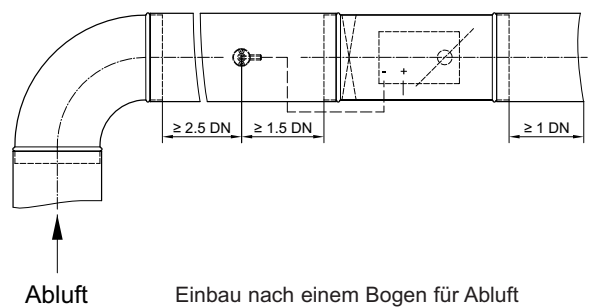
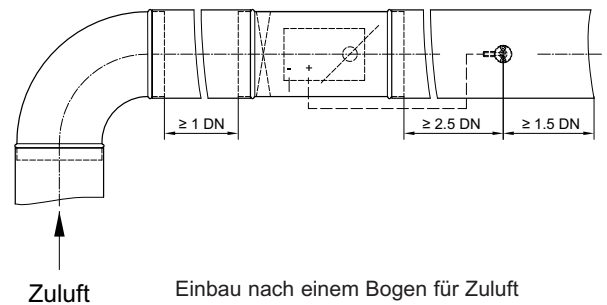
- DRpro Druckregler sind für Lüftungs- und Klimaanlage konzipiert. Entsprechende Luftreinheit ist notwendige Betriebsvoraussetzung.
- DRpro Druckregler sind für den gesamten, regelbaren Druckbereich von P_{start} bis P_{nom} parametrierbar und erreichen in diesem Bereich die angegebene Genauigkeit. Größere Abweichungen können bei niedrigen Drücken auftreten.
- Eine optimale Funktion der DRpro Druckregler setzt für die Kanaldruckregelung eine geeignete Platzierung der Druckentnahme an der Lüftungsleitung voraus. Bei Ergänzung der Druckregler um eine Volumenstrommesseinrichtung sollten nach Störstellen die beispielhaft dargestellten geraden Ein- und Auslaufstrecken mindestens eingehalten werden.

Mehrere Störstellen hintereinander können bei einer Kanaldruckregelung durch ein Versetzen der Druckentnahmestelle kompensiert werden; für eine Volumenstromermittlung wird in diesem Fall ggf. eine längere Einlaufstrecke erforderlich, ansonsten ist mit größeren Abweichungen zu rechnen.

Für eine Raumdruckregelung sind die Druckentnahmestellen sowohl für den Raumdruck als auch den Referenzdruck geeignet zu wählen.

⇒ siehe nebenstehende Abbildungen

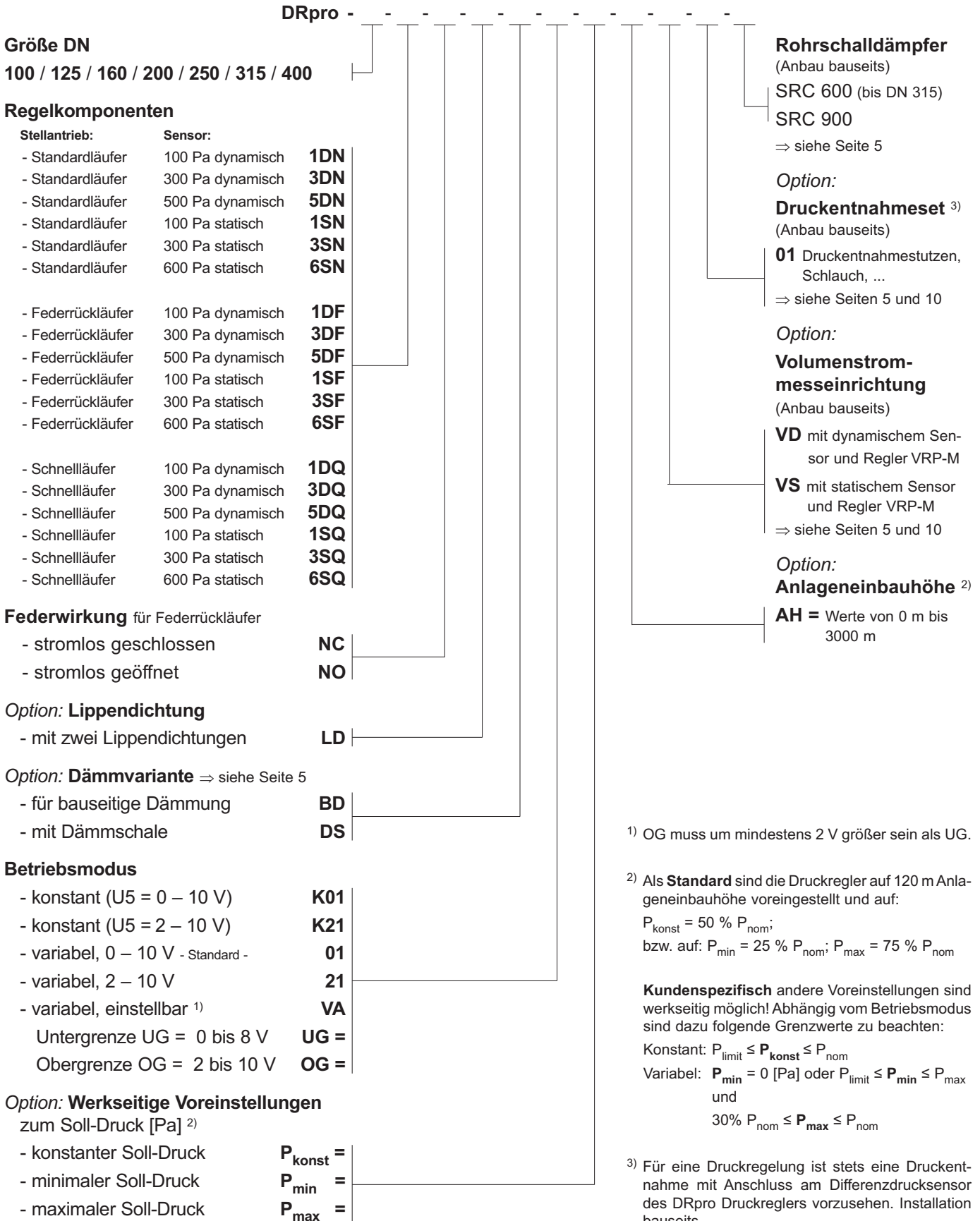
- DRpro Druckregler sind lageunabhängig einsetzbar. Wird der DRpro Druckregler in Kombination mit einem statischen Sensor abweichend von der auf dem Aufkleber zur Einbaulage skizzierten Ausrichtung montiert, kann dies durch einen Nullpunktgleich am Sensor kompensiert werden. ⇒ siehe Betriebsanleitung
- Werkseitig werden DRpro Druckregler mit geöffnetem Klappenblatt und in der Standard-Einstellung oder in kundenspezifischer Voreinstellung ausgeliefert. ⇒ siehe Seite 20
- Steht kein Anlagenbetriebsdruck an, sind die Klappenblätter offen. Steigt der Druck auf den vorgegebenen Sollwert, gehen DRpro Druckregler in Betrieb.
- ⇒ Anwendungsgrenzen siehe Seiten 12 bis 15
- Die Stellantriebe sind überlastsicher. Standard- und Schnellläufer verharren bei Spannungsausfall in aktueller Position. Federrückläufer führen mittels einer Feder die notstellende Bewegung (Schließen oder Öffnen) aus. Alle Einstellungen bleiben dabei erhalten.
- Bauseits können mit dem Einstellgerät ZTH-EU Änderungen erfolgen; zusätzlich und mit entsprechender Kommunikationssoftware auch auf einem PC.
- DRpro Druckregler und SRC Rohrschalldämpfer werden einzeln geliefert. Zusammenbau bauseits.



Positionierung der Raumdruckentnahme und Auswahl des Referenzdruckes

DRpro Druckregler

Bestelldaten



¹⁾ OG muss um mindestens 2 V größer sein als UG.

²⁾ Als **Standard** sind die Druckregler auf 120 m Anlageneinbauhöhe voreingestellt und auf:
 $P_{konst} = 50 \% P_{nom}$;
 bzw. auf: $P_{min} = 25 \% P_{nom}$; $P_{max} = 75 \% P_{nom}$

Kundenspezifisch andere Voreinstellungen sind werkseitig möglich! Abhängig vom Betriebsmodus sind dazu folgende Grenzwerte zu beachten:
 Konstant: $P_{limit} \leq P_{konst} \leq P_{nom}$
 Variabel: $P_{min} = 0$ [Pa] oder $P_{limit} \leq P_{min} \leq P_{max}$ und
 $30\% P_{nom} \leq P_{max} \leq P_{nom}$

³⁾ Für eine Druckregelung ist stets eine Druckentnahme mit Anschluss am Differenzdrucksensor des DRpro Druckreglers vorzusehen. Installation bauseits.

DRpro Druckregler

Ausschreibungstext

Elektronischer Druckregler für konstante und variable Drücke. Runde Ausführung zum lageunabhängigen Einbau in Rohrleitungen für Zuluft und Abluft raumlufttechnischer Anlagen. Rohrgehäuse, Anbaukonsolen und Klappenblatt aus verzinktem Stahlblech. Klappenblatt zur Druckregulierung zentrisch gelagert, Lagerachsen aus Edelstahl in speziellen Lagerbuchsen. Umlaufende Dichtung am Klappenblatt zum Absperren der Lüftungsleitung.

Mit integriertem Messkreuz aus Aluminium für den Anschluss einer optionalen Volumenstrommesseinrichtung. Hohe Druckgenauigkeit im gesamten Druckbereich. Der Druck muss bei variablen Drücken innerhalb des sensorspezifischen Druckmess- und Regelbereiches konstant gehalten werden.

Standardantrieb / Federrücklaufantrieb / Schnellläuferantrieb 24 V AC/DC mit LED-Statusanzeigen, dynamischem / statischem Sensor und einem Regler zur analogen und digitalen Kommunikation über MP-Bus®. Betriebsmodi konstant, variabel, mit 0 bis 10 V, 2 bis 10 V oder einstellbar. Verwendbar für überlagerte Zwangssteuerungen zum Öffnen und Schließen des Klappenblatts und für den Parallel- und Folgebetrieb mehrerer Druckregler. Mit Ausgangssignal zum Ist-Druck, mit Dämmschale und Blechmantel, mit Lippendichtungen.

Dichtheitsklasse C für das Gehäuse, Dichtheitsklasse 3 bzw. 4 für das Klappenblatt, jeweils nach DIN EN 1751.

.....	Stück				
	Soll-Druck:	.....	Pa bis	Pa	
	Volumenstrom:	.....	m ³ /h bis	m ³ /h	
	Druckverlust maximal:	.....	Pa		
	Maximale Schalleistungspegel				
	Strömungsgeräusch	.....	dB(A)		
	einschließlich SRC Rohrschalldämpfer				
	Abstrahlgeräusch	.....	dB(A)		
	Fabrikat:		WILDEBOER		
	Typ:		DRpro		
	Größe:		DN		
	komplett mit Befestigungen				liefern:
					montieren:
.....	Stück Volumenstrommesseinrichtung dynamisch zur Aufnahme des Volumenstroms.				liefern:
					montieren:
.....	Stück Volumenstrommesseinrichtung statisch zur Aufnahme des Volumenstroms.				liefern:
					montieren:
.....	Stück Druckentnahmeset zur Aufnahme des statischen Druckes in der Lüftungsleitung.				liefern:
					montieren:
.....	Stück Rohrschalldämpfer SRC 600 / 900				liefern:
					montieren:
.....	Stück Einstellgerät ZTH-EU zur Einstellung und Bedienung.				liefern:
					montieren:

Nicht fettgedruckte Texte nach Bedarf auswählen!

Brandschutz

Betriebsicherheit

WILDEBOER®

BAUTEILE FÜR LÜFTUNG + KLIMA

Energieeffizienz

Wildeboer-Net

Kommunikationssystem Wildeboer-Net

BS2-VR-01 Volumenstrom- und Druckregler-Modul

Vernetzen Sie Brandschutz und Luftverteilung und minimieren Sie den Aufwand für die Planung, die Installation und die Funktionsprüfungen für Brandschutzklappen entscheidend. Das Kommunikationssystem Wildeboer-Net bietet Ihnen dafür alle Voraussetzungen.

Das BS2-VR-01 Volumenstrom- und Druckregler-Modul erweitert den Funktionsumfang um neue Möglichkeiten zur automatischen Regelung der Volumenströme. Die Regelung erfolgt in Abhängigkeit thermischer und stofflicher Lasten oder zur Einstellung der Volumenströme in Abhängigkeit der Zeit.

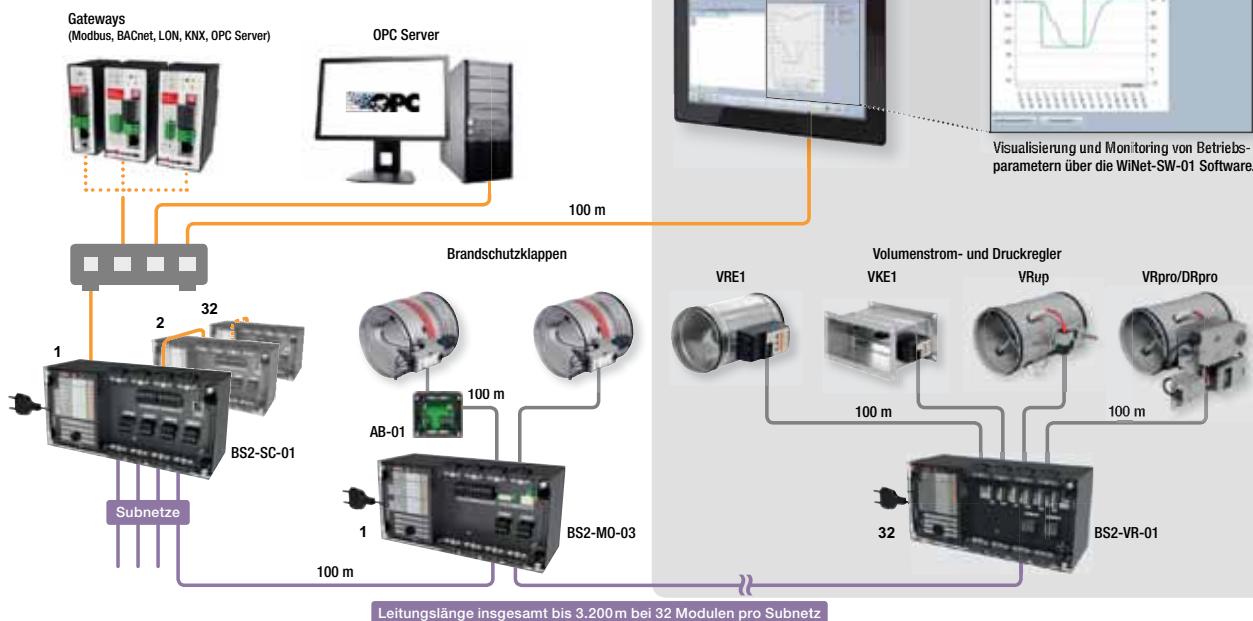


Zusätzlicher Schutz vor Kaltrauchübertragung gemäß VDI-Richtlinie 6010 durch Schließen vorhandener elektronischer Volumenstrom- und Druckregler über parametrierbare Auslösegruppen.



Energieeinsparung durch Reduzierung des mittleren Außenluftvolumenstroms mittels bedarfsabhängiger Luftvolumenstromregelung über parametrierbare Kalender- und Folgesteuerungen.

Lassen Sie sich diese Vorteile nicht entgehen. Weitere Informationen finden Sie im Anwenderhandbuch des Kommunikationssystems Wildeboer-Net. Gerne beraten wir Sie auch hierzu.



Wildeboer Bauteile GmbH

Marker Weg 11 | 26826 Weener | ☎ +49 4951 950-0 | 📠 +49 4951 950-27120

✉ info@wildeboer.de | 🌐 www.wildeboer.de

Erklärvideo auf
YouTube ansehen
wildeboer.de/youtube

