

Datenblatt

Differenzdruckregler mit Volumenstrombegrenzung (PN 16)

AVPB - Einbau im Rücklauf, mit einstellbarem Sollwert

AVPB-F - Einbau im Rücklauf, mit festem Sollwert

Beschreibung



AVPB(-F) ist ein selbsttätiger Differenzdruck- und Volumenstromregler für den Einsatz überwiegend in Fernwärmanlagen. Der Regler schließt bei steigendem Differenzdruck bzw. wenn der eingestellte maximale Volumenstrom überschritten wird.

Der Regler besteht aus einem Regelventil mit einstellbarer Volumenstrombegrenzung, einem Antrieb mit Stellmembrane und einem Handgriff für die Einstellung des Differenzdrucksollwerts (ohne Handgriff bei der Ausführung mit festem Sollwert).

Eigenschaften:

- DN 15-32
- k_{vs} 1,6-10 m³/h
- Durchflussbereich 0,06-7,3 m³/h
- PN 16
- Einstellbereich (AVPB): 0,05-0,5 bar / 0,2-1,0 bar / 0,8-1,6 bar ¹⁾
- Fester Sollwert (AVPB-F): 0,2 bar / 0,3 bar / 0,5 bar
- Temperatur:
Zirkulationswasser/glykolhaltiges Wasser bis zu 30 % 2 ... 150 °C
- Anschlüsse:
- Außengewinde (Anschweißende, anschraubende und Flanschenstücke)

¹⁾ Auf Anfrage

Bestellung

Beispiel:
Differenzdruckregler mit
Volumenstrombegrenzung,
DN 15, k_{vs} 1,6, PN 16, Einstellbereich
0,2-1,0 bar, T_{max} 150 °C, Außengewinde

- 1x AVPB DN 15 Regler
Bestell-Nr.: **003H6399**
- 1x Steuerleitungsset AV, R 1/8
Bestell-Nr.: **003H6852**

Wahlweise:

- 1x Anschweißende Endstücke
Bestell-Nr.: **003H6908**

Ventil und Antrieb werden
montiert geliefert. Das externe
Steuerleitungsset (AV) muss
gesondert bestellt werden.

AVPB Regler

Bild	DN (mm)	k_{vs} (m ³ /h)	Anschlussart	Δp -Einstellbereich (bar)	Bestell-Nr.	Δp -Einstellbereich (bar)	Bestell-Nr.
	15	1,6	zylindr. Außengewinde nach ISO 228/1	0,05-0,5	003H6393	0,2-1,0	003H6399
		2,5			003H6394		003H6400
		4,0			003H6395		003H6401
	20	6,3			003H6396		003H6402
	25	8,0			003H6397		003H6403
	32	10			003H6398		003H6404

AVPB-F Regler

Bild	DN (mm)	k_{vs} (m ³ /h)	Anschlussart	Δp -Einstellbereich (bar)	Bestell-Nr.	Δp -Einstellbereich (bar)	Bestell-Nr.	Δp -Einstellbereich (bar)	Bestell-Nr.
	15	1,6	zylindr. Außengewinde nach ISO 228/1	0,2	003H6411	0,3	003H6417	0,5	003H6423
		2,5			003H6412		003H6418		003H6424
		4,0			003H6413		003H6419		003H6425
	20	6,3			003H6414		003H6420		003H6426
	25	8,0			003H6415		003H6421		003H6427
	32	10			003H6416		003H6422		003H6428



Web: www.unidomo.de

Telefon: 04621- 30 60 89 0

Mail: info@unidomo.com

Öffnungszeiten: Mo.-Fr. 8:00-17:00 Uhr

VIESSMANN



 **Vaillant**

WOLF

 **JUNKERS**  **BOSCH**

 **remeha**

 **DAIKIN**

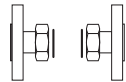
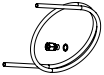
ROTEX
a member of DAIKIN group



-  Individuelle Beratung
-  Kostenloser Versand
-  Hochwertige Produkte

-  Komplettpakete
-  Über 15 Jahre Erfahrung
-  Markenhersteller

Bestellung (Fortsetzung)
Zubehör

Bild	Typenbezeichnung	DN	Anschlussart		Bestell-Nr.
	Anschweißende Endstücke	15	-		003H6908
		20			003H6909
		25			003H6910
		32			003H6911
	Anschrubende Endstücke (Außengewinde)	15	Kegeliges Außengewinde nach EN 10226-1	R ½	003H6902
		20		R ¾	003H6903
		25		R 1	003H6904
		32		R 1¼	003H6905
	Flansche	15	Flansche PN 25, nach EN 1092-2		003H6915
		20			003H6916
		25			003H6917
	Steuerleitungsset AV	Beschreibung: - 1x Kupferrohr Ø6 × 1 × 1500 mm - 1x Verschraubung ¹⁾ für Steuerleitungsanschluss an das Rohr Ø 6 × 1 mm		R ⅛	003H6852
				R ⅜	003H6853
				R ½	003H6854
	¹⁾ 10 Verschraubungen für Steuerleitungsanschluss an das Rohr, Ø6 × 1mm R½				003H6857
	¹⁾ 10 Verschraubungen für Steuerleitungsanschluss an das Rohr, Ø6 × 1 mm R¾				003H6858
	¹⁾ 10 Verschraubungen für Steuerleitungsanschluss an das Rohr, Ø6 × 1 mm R½				003H6859
	¹⁾ 10 Verschraubungen für Steuerleitungsanschluss an den Antrieb, Ø6 × 1 mm G½				003H6931
	Absperrventil Ø 6 mm				003H0276

1) Die Verschraubung besteht aus Gewindenippel, Klemmring und Mutter.

Ersatzteilesets

Bild	Typenbezeichnung	kvs (m³/h)	Bestell-Nr.
	 Innengarnitur	1,6	003H6863
		2,5	003H6864
		4,0	003H6865
		6,3	003H6866
		8,0	003H6867
		10	
 	Antrieb mit Handgriff (AVPB)	Δp-Einstellbereich (bar)	Bestell-Nr.
		0,05-0,5	
	Antrieb ohne Handgriff (AVPB-F)	0,2-1,0	003H6821
		0,2	003H6822
		0,3	
		0,5	003H6825

Technische Daten

Ventil

Nennweite			DN	15			20	25	32
k _{VS} Wert			m³/h	1,6	2,5	4,0	6,3	8,0	10
Einstellbereich für max. Volumenstrom	Δp _b ¹⁾ = 0,2 bar	von bis		0,06	0,08	0,09	0,1	0,1	0,15
				1,4	1,8	2,7	4,5	6,0	7,3
Kavitationswert z				≥ 0,6				≥ 0,55	
Leckrate nach IEC 534			% des k _{VS}	≤ 0,02					≤ 0,05
Nenndruck			PN	25					
Min. Differenzdruck			bar	siehe Bemerkung ²⁾					
Max. Differenzdruck				12					
Medium				Kreislaufwasser / Wasser-Glykol-Gemisch bis 30%					
Medium pH-Wert				Min. 7, Max. 10					
Mediumstemperatur			°C	2 ... 150					
Anschlüsse	Ventil		Außengewinde						
	Anschlussteile		Anschiweißende und Außengewinde						
			Flansch					-	
Werkstoffe									
Ventilgehäuse				Rotguss CuSn5ZnPb (Rg5)					
Ventilsitz				Edelstahl, mat. Nr. 1.4571					
Ventilkegel				entzinkungsfreies Messing CuZn36Pb2As					
Dichtung				EPDM					
Druckentlastungssystem				Kolben					

¹⁾ Δp_b - Differenzdruck über der Volumenstrombegrenzung

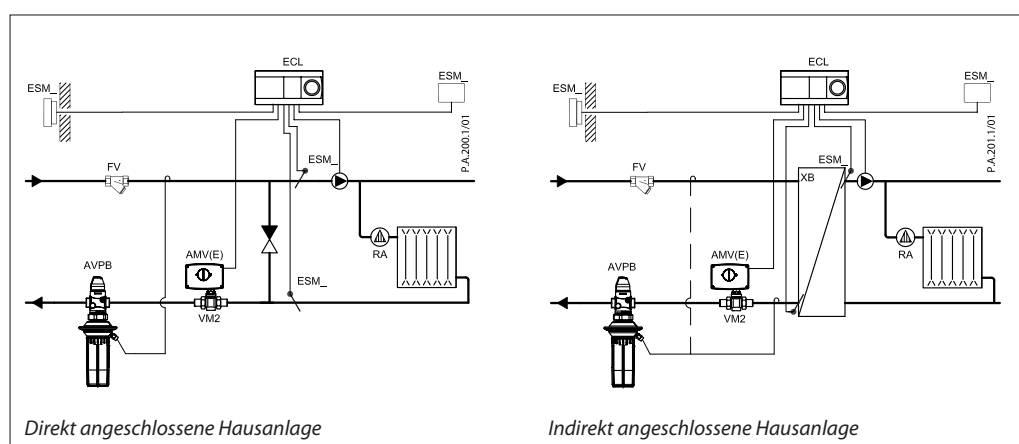
²⁾ Abhängig von Durchflussrate und k_{VS}; für Q_{set} = Q_{max} -> $\Delta p_{min} \geq 0,5 \text{ bar}$; für Q_{set} < Q_{max} -> $\Delta p_{min} = \left(\frac{Q}{k_{VS}} \right)^2 + \Delta p_b$

Stellantrieb

Typ		AVPB		AVPB-F		
Größe Stellantrieb	cm²	39				
Nenndruck	PN	16				
Einstellbereich für den Differenzdruck und Farben der Feder	bar	0,05-0,5	0,2-1,0	0,2	0,3	0,5
		grau	schwarz	(fester Wert)		
Werkstoffe						
Gehäuse Stellantrieb		verzinkter Stahl, DIN 1624, W-Nr. 1.0338				
Membran		EPDM				
Steuerleitung		Kupferrohr Ø 6 x 1 mm				

Anwendungsbeispiele

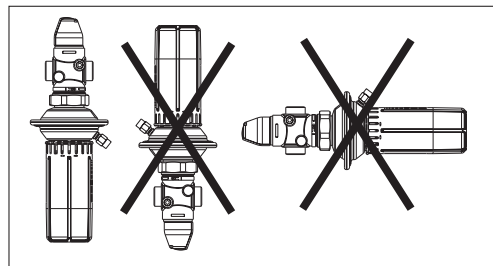
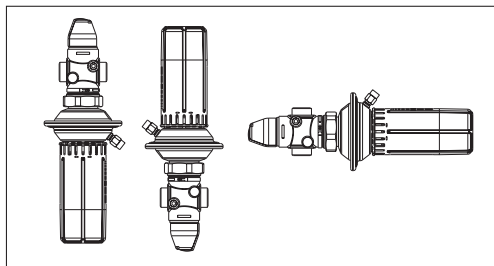
Der AVPB-Regler kann nur in die Rücklaufleitung eingebaut werden.



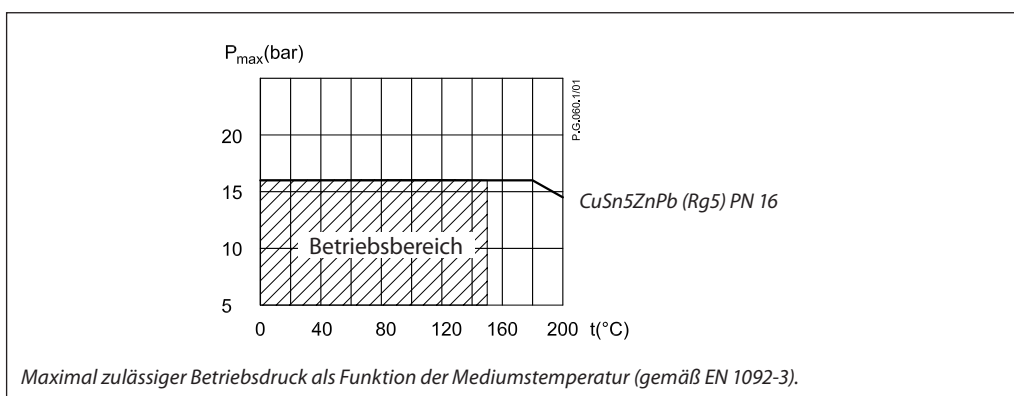
Einbaulagen

Die Einbaulage ist bis zu einer Mediumtemperatur von 100 °C beliebig.

Bei höheren Temperaturen dürfen die Regler nur in waagerechte Rohrleitungen mit nach unten hängendem Druckantrieb eingebaut werden.

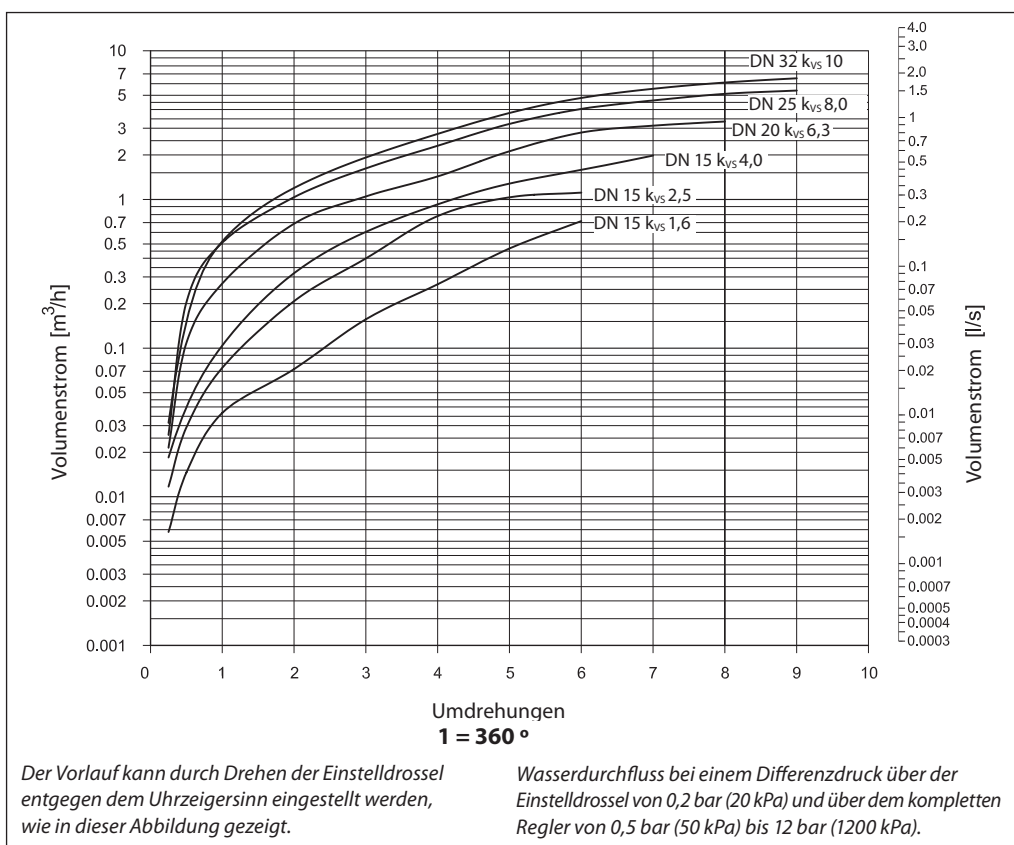


Druck-Temperatur-Diagramm



Volumenstrom-Kennlinie

Dimensionierungs- und Einstelldiagramm
Verhältnis von tatsächlichem Volumenstrom und Zahl der Umdrehungen an der Einstelldrossel. Die angegebenen Werte sind als Richtwerte zu betrachten.



Hinweis:

Für die Einstellung des max. Durchflusses siehe die Reglerdiagramme in der Anleitung.

Auslegung

- Direkt angeschlossene Hausanlage

Beispiel 1

Ein elektr. Stellgerä (MCV) für den Mischkreis in einer direkt angeschlossenen Hausanlage benötigt einen Differenzdruck von 0,2 bar (20 kPa) und einen Volumenstrom von weniger als 900 l/h.

Daten:

$Q_{\max}$	= 0,9 m ³ /h (900 l/h)
$\Delta p_{\min}$	= 0,5 bar (50 kPa)
$\Delta p_{\text{Kreis}}^{1)}$	= 0,1 bar (10 kPa)
Δp_{MCV}	= 0,2 bar (20 kPa) gewählt
$\Delta p_b^{2)}$	= 0,1 bar (10 kPa) Annahme

Anmerkung:

¹⁾ Δp_{Kreis} entspricht dem erforderlichen Pumpendruck im Heizkreis und wird nicht bei der Dimensionierung des AVPB (-F) berücksichtigt.

²⁾ Δp_b ist der Differenzdruck über der Volumenstrombegrenzung.

Der Differenzdruckeinstellwert lautet:

$$\Delta p_{\text{Einstellwert}} = \Delta p_b + \Delta p_{\text{MCV}} = 0,1 + 0,2$$

$$\Delta p_{\text{Einstellwert}} = 0,3 \text{ bar (30 kPa)}$$

Der gesamte Druckverlust über den Regler beträgt: $\Delta p_{\text{AVPB}} = \Delta p_{\min} - \Delta p_{\text{MCV}} = 0,5 - 0,2$

$$\Delta p_{\text{AVPB}} = 0,3 \text{ bar (30 kPa)}$$

Mögliche Druckverluste in Rohren, Absperrarmaturen, Wärmezählern usw. sind nicht einbezogen.

Der k_v -Wert ergibt sich wie folgt:

$$k_v = \frac{Q_{\max}}{\sqrt{\Delta p_{\text{AVPB}} - \Delta p_b}} = \frac{0,9}{\sqrt{0,3 - 0,1}}$$

$$k_v = 2,0 \text{ m}^3/\text{h}$$

oder Ermittlung mithilfe des Diagramms, Seite 7:
Ziehen Sie eine Linie von der Q-Achse (0,9 m³/h) zur Δp_v -Achse ($\Delta p_v = \Delta p_{\text{AVPB}} - \Delta p_b = 0,3 - 0,1 = 0,2 \text{ bar}$), sodass Sie die k_v -Achse bei 2,0 m³/h schneiden.

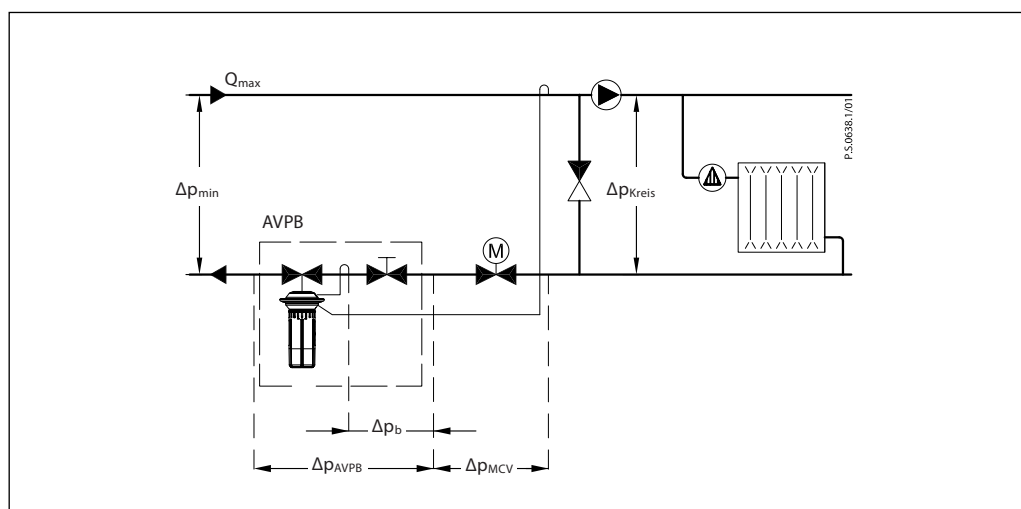
Lösung:

In dem Beispiel werden AVPB DN 15, k_v -Wert 2,5 mit Differenzdruckbereich 0,05-0,5 bar und Volumenstrom-Einstellbereich 0,08-1,8 m³/h gewählt.

Der P-Bereich (X_p) kann ebenfalls aus dem Diagramm abgelesen werden. Ziehen Sie eine horizontale Linie von der k_v -Achse (2,0 m³/h) nach rechts, sodass Sie die X_p -Achse (0,045 bar) schneiden. Bei einem eingestellten Wert von 0,3 bar und X_p 0,045 bar regelt der AVPB-Regler zwischen 0,3 bar mit geöffnetem Motorregelventil und $0,3 + 0,045 = 0,345 \text{ bar}$ bei fast geschlossenem Ventil (also gesamter Druckverlust über dem Motorregelventil).

Falls von einem anderen Differenzdruck als $\Delta p_b = 0,1 \text{ bar}$ ausgegangen wird, um den k_v -Wert zu halten, muss der Vorlauf mithilfe der Volumenstrombegrenzer angepasst werden. Der neue Einstellwert (Q-Einstellung) des angenommenen Differenzdrucks ($\Delta p_{b \text{ NEU}} = 0,2 \text{ bar}$) wird wie folgt berechnet:

$$Q_{\text{setting}} = \frac{\sqrt{\Delta p_b}}{\sqrt{\Delta p_{b \text{ NEU}}}} \times Q_{\max}$$



Auslegung (Fortsetzung)

- Indirekt angeschlossene Hausanlage

Beispiel 2

Ein elektr. Stellgerät (MCV) für eine indirekt angeschlossene Hausanlage benötigt einen Differenzdruck von 0,2 bar (20 kPa) und einen Volumenstrom von 800 l/h.

Daten:

$Q_{\max}$	= 0,8 m ³ /h (800 l/h)
$\Delta p_{\min}$	= 0,9 bar (90 kPa)
$\Delta p_{\text{Tauscher}}$	= 0,05 bar (5 kPa)
Δp_{MCV}	= 0,2 bar (20 kPa) gewählt
$\Delta p_b^{1)}$	= 0,2 bar (20 kPa) Annahme

Anmerkung:

¹⁾ Δp_b ist der Differenzdruck über der Volumenstrombegrenzung.

Der Differenzdruckeinstellwert lautet:

$$\Delta p_{\text{Einstellwert}} = \Delta p_b + \Delta p_{\text{Tauscher}} + \Delta p_{\text{MCV}}$$

$$= 0,2 + 0,05 + 0,2$$

$$\Delta p_{\text{Einstellwert}} = 0,45 \text{ bar (45 kPa)}$$

Der gesamte Druckverlust über den Regler beträgt:

$$\Delta p_{\text{AVPB}} = \Delta p_{\min} - \Delta p_{\text{Tauscher}} - \Delta p_{\text{MCV}}$$

$$= 0,9 - 0,05 - 0,2$$

$$\Delta p_{\text{AVPB}} = 0,65 \text{ bar (65 kPa)}$$

Mögliche Druckverluste in Rohren, Absperrarmaturen, Wärmezählern usw. sind nicht einbezogen.

Der k_v -Wert ergibt sich wie folgt:

$$k_v = \frac{Q_{\max}}{\sqrt{\Delta p_{\text{AVPB}} - \Delta p_b}} = \frac{0,8}{\sqrt{0,65 - 0,2}}$$

$$k_v = 1,2 \text{ m}^3/\text{h}$$

oder Ermittlung mithilfe des Diagramms, Seite 7: Ziehen Sie eine Linie von der Q-Achse (0,8 m³/h) zur Δp_v -Achse ($\Delta p_v = \Delta p_{\text{AVPB}} - \Delta p_b = 0,65 - 0,2 = 0,45 \text{ bar}$), sodass Sie die k_v -Achse bei 1,2 m³/h schneiden.

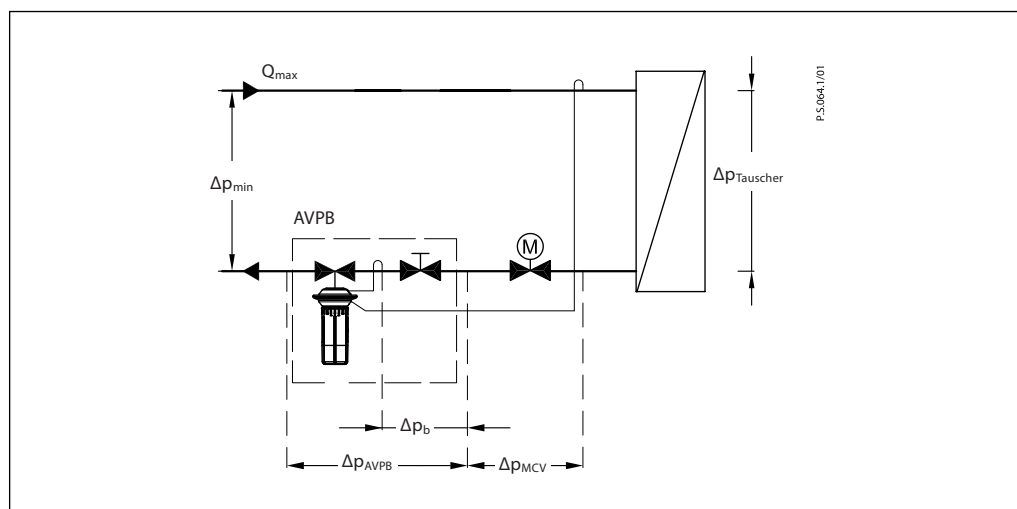
Lösung:

In dem Beispiel werden AVPB DN 15, k_{VS} -Wert 1,6 mit Differenzdruckbereich 0,05-0,5 bar und Volumenstrom-Einstellbereich 0,06-1,4 m³/h gewählt.

Der P-Bereich (X_p) kann ebenfalls aus dem Diagramm abgelesen werden. Ziehen Sie eine horizontale Linie von der k_v -Achse (1,2 m³/h) nach rechts, sodass Sie die X_p -Achse (0,04 bar) schneiden. Bei einem eingestellten Wert von 0,45 bar und X_p 0,04 bar regelt das AVP zwischen 0,45 bar mit geöffnetem Motorregelventil und $0,45 + 0,04 = 0,49 \text{ bar}$ bei fast geschlossenem Ventil (also gesamter Druckverlust über dem Motorregelventil).

Falls von einem anderen Differenzdruck als $\Delta p_b = 0,2 \text{ bar}$ ausgegangen wird, um den k_{VS} -Wert zu halten, muss der Vorlauf mithilfe der Volumenstrombegrenzer angepasst werden. Der neue Einstellwert (Q-Einstellung) des angenommenen Differenzdrucks ($\Delta p_{b \text{ NEU}} = 0,1 \text{ bar}$) wird wie folgt berechnet:

$$Q_{\text{setting}} = \frac{\sqrt{\Delta p_b}}{\sqrt{\Delta p_{b \text{ NEU}}}} \times Q_{\max}$$

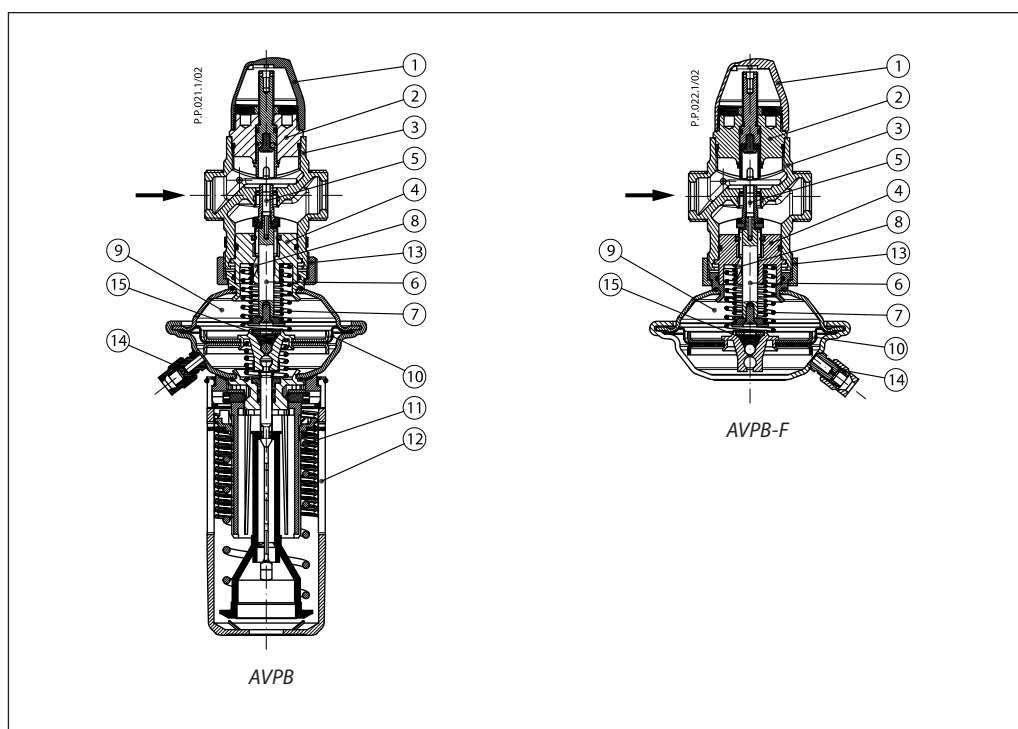


[illegible]

7

Bauform

1. Abdeckung
2. Einstelldrossel für den Volumenstrom-Sollwert
3. Ventilgehäuse
4. Innengarnitur
5. Ventilkegel (druckentlastet)
6. Ventilstange
7. Eingebaute Feder für die Volumenstromregelung
8. Bohrung zur Druckdurchführung
9. Stellantrieb
10. Stellmembrane für die Differenzdruck- und Volumenflussregelung
11. Sollwertfeder für die Differenzdruckregelung
12. Handgriff für die Differenzdruckeinstellung, mit Plombierbohrung
13. Überwurfmutter
14. Verschraubung für die Steuerleitung
15. Druckbegrenzung-Sicherheitsventil



Funktionsprinzip

Die Druckunterschiede des Durchflusses und des Rücklaufs werden über die Steuerleitungen und/oder Bohrung in der Antriebsstange auf die Antriebskammern übertragen und wirken auf die Stellmembran für die Steuerung des Differenzdrucks und des Volumenstroms. Der Differenzdruck wird über die Einstellfeder für die Differenzdrucksteuerung gesteuert. Der Regler schließt bei steigendem und öffnet bei fallendem Differenzdruck, um einen konstanten Differenzdruck zu gewährleisten. Der Volumenstrom wird über die Einstelldrossel begrenzt.

Der Regler ist mit einem Druckbegrenzungsventil ausgestattet, das die Stellmembrane vor einem zu hohen Differenzdruck schützt.

Einstellungen

Einstellung des Volumenstroms

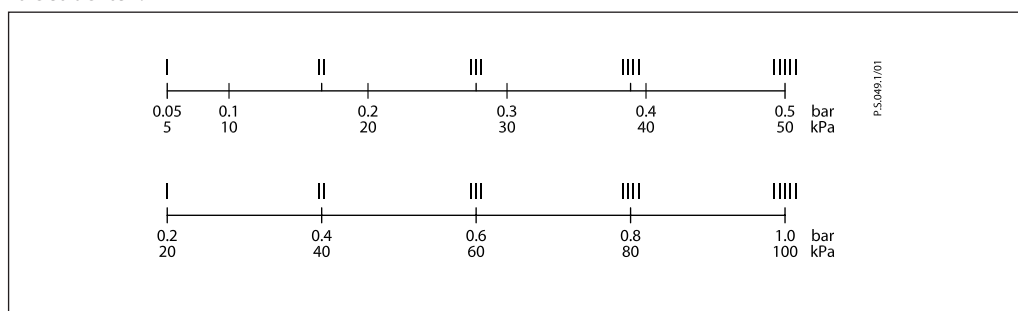
Die Einstellung der Volumenstrombegrenzung erfolgt über den Hub der Einstelldrossel. Der Wert kann mit Hilfe des Einstelldiagramms für den Volumenstrom (Richtwert; siehe hierzu die entsprechende Bedienungsanleitung) und/oder des Wärmezählers eingestellt werden.

Einstellung Differenzdruck

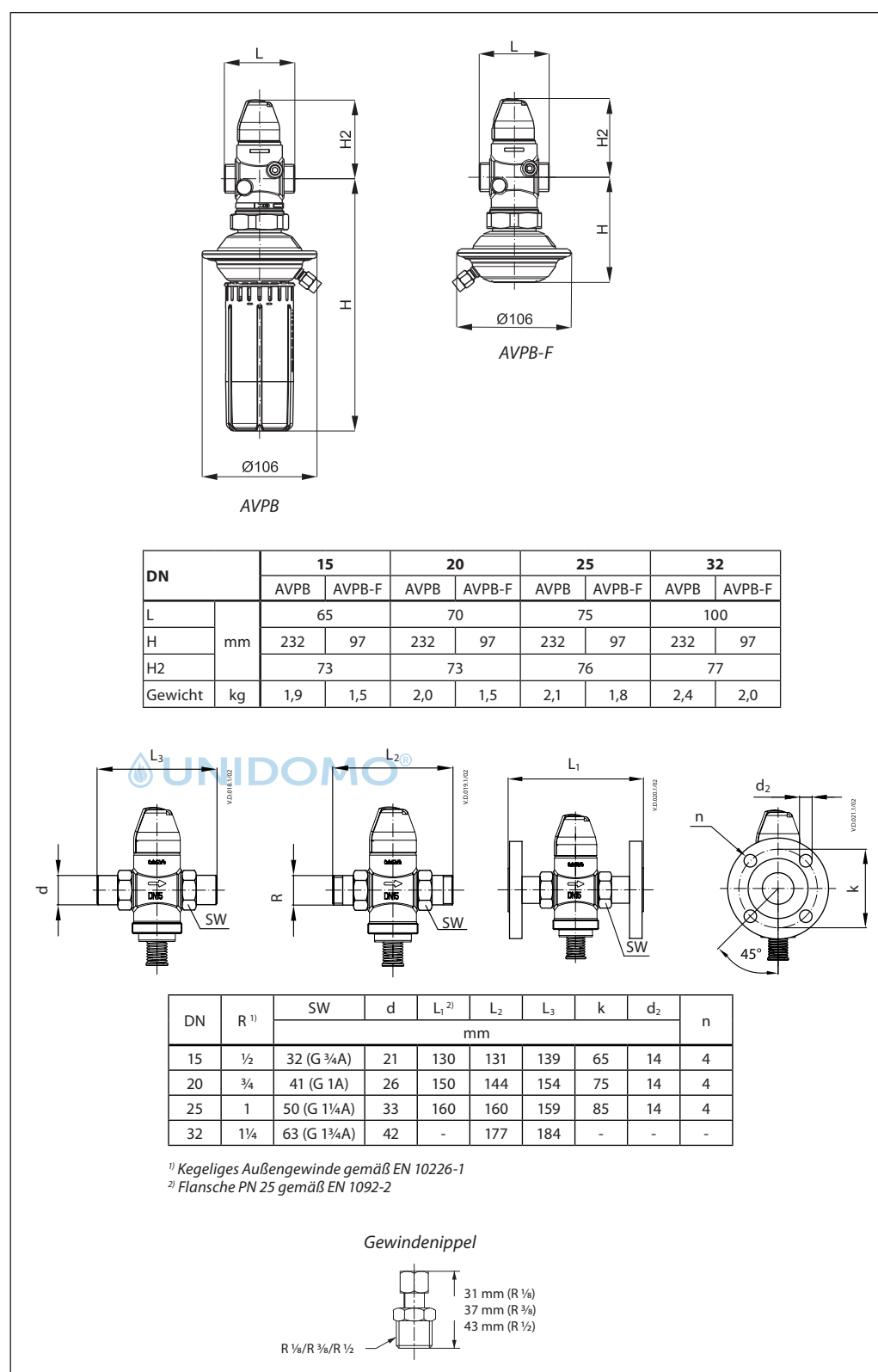
Die Einstellung des Differenzdrucks (nur gültig für den AVPB-Regler) erfolgt durch Drehen der Einstellfeder zur Einstellung des Differenzdruck Sollwerts. Die Einstellung kann über den Handgriff für die Einstellung des Differenzdrucks und/oder der Druckanzeigen erfolgen.

Einstelldiagramm

Verhältnis zwischen den Sollwerten und dem Differenzdruck. Die angegebenen Werte sind als Richtwerte zu betrachten.



Nennweiten









Web: www.unidomo.de

Telefon: 04621- 30 60 89 0

Mail: info@unidomo.com

Öffnungszeiten: Mo.-Fr. 8:00-17:00 Uhr

VIESSMANN



 **Vaillant**

WOLF

 **JUNKERS**  **BOSCH**

 **remeha**

 **DAIKIN**

ROTEX
a member of DAIKIN group



Individuelle Beratung



Kostenloser Versand



Hochwertige Produkte



Komplettpakete



Über 15 Jahre Erfahrung



Markenhersteller



Danfoss GmbH, Fernwärme- und Regelungstechnik, Carl-Legien-Str. 8, D-63073 Offenbach
Tel.: +49 (0)69 / 8902-960, Fax: +49 (0)69 / 8902 466-948, anfrage-fw@danfoss.com, www.fernwaerme.danfoss.de

Danfoss GmbH, Danfoss-Straße 8, A-2353 Guntramsdorf
Tel.: +43 (0)2236 5040, Fax: +43 (0)2236 5040-33, fernwaerme.at@danfoss.com, www.waerme.danfoss.at

Danfoss AG, Parkstraße 6, CH-4402 Frenkendorf
Tel. +41 (0)61 906 11 11, Fax. +41 (0)61 906 11 21, info@danfoss.ch, www.danfoss.ch

Die in Katalogen, Prospekten und anderen schriftlichen Unterlagen, wie z.B. Zeichnungen und Vorschlägen enthaltenen Angaben und technischen Daten sind vom Käufer vor Übernahme und Anwendung zu prüfen. Der Käufer kann aus diesen Unterlagen und zusätzlichen Diensten keinerlei Ansprüche gegenüber Danfoss oder Danfoss Mitarbeitern ableiten, es sei denn, dass diese vorsätzlich oder grob fahrlässig gehandelt haben. Danfoss behält sich das Recht vor, ohne vorherige Bekanntmachung im Rahmen des Angemessenen und Zumutbaren Änderungen an ihren Produkten – auch an bereits in Auftrag genommenen – vorzunehmen. Alle in dieser Publikation enthaltenen Warenzeichen sind Eigentum der jeweiligen Firmen. Danfoss und das Danfoss Logo sind Warenzeichen der Danfoss A/S. Alle Rechte vorbehalten.
