

Braukmann

V7000 Kombi-Auto

Differenzdruck-Regelventil

Anwendung

Das V7000 Kombi-Auto Differenzdruck-Regelventil dient zur automatischen Aufrechterhaltung des hydraulischen Abgleiches in Heizungs- und Kühlanlagen. Das Ventil muss in den Rücklauf eingebaut werden.

Das Regelventil wird in Anlagen mit variablen Volumenströmen verwendet, zum Beispiel in Zweirohr-Heizsystemen. Es stellt ein hydraulisches Gleichgewicht her, indem der Differenzdruck an Verbrauchern unter sich ändernden Durchfluss- oder Pumpendruckbedingungen auf einem konstanten, voreingestellten Niveau gehalten wird, zum Beispiel in Teillastzuständen.

Ein hydraulischer Abgleich ist für den wirtschaftlichen Betrieb eines Wasserkreisssystems eine wesentliche Voraussetzung. In einer nicht abgeglichenen Anlage kann es zu einer Unter- oder Überversorgung einzelner Heizkörper und Heizungsstränge kommen. Neben der korrekten Auswahl der Heizungsventile ist die Regelung der einzelnen Kreisläufe erforderlich und in einigen Ländern durch nationale Normen und Vorschriften gesetzlich festgelegt.

Zertifizierung

- CE

Besondere Merkmale

- Automatischer Ausgleich des Differenzdrucks
 - Höchstes Energie-Einsparpotenzial dank effizienter Energieübertragung und minimierter Pumpendrehzahl
 - Niedrigere Lärmemission an Regelventilen
 - Hohe Autorität über die Regelventile
 - Einteilung von Systemen in druckunabhängige Zonen
 - Keine komplexe Berechnung für die Auswahl nötig
- Einfache Inbetriebnahme
 - Voreinstellung von Hand ohne spezielle Werkzeuge
- Wartungsfreundlich
 - Absperrfunktion
 - Zahlreiche Messmöglichkeiten für problematische Anwendungen



Ventileffizienz

	niedrig				hoch
Energieeffizienz	●	●	●	●	●
Aufwand für die Inbetriebnahme	●	●	○	○	○
Aufwand für die Berechnung	●	●	●	○	○

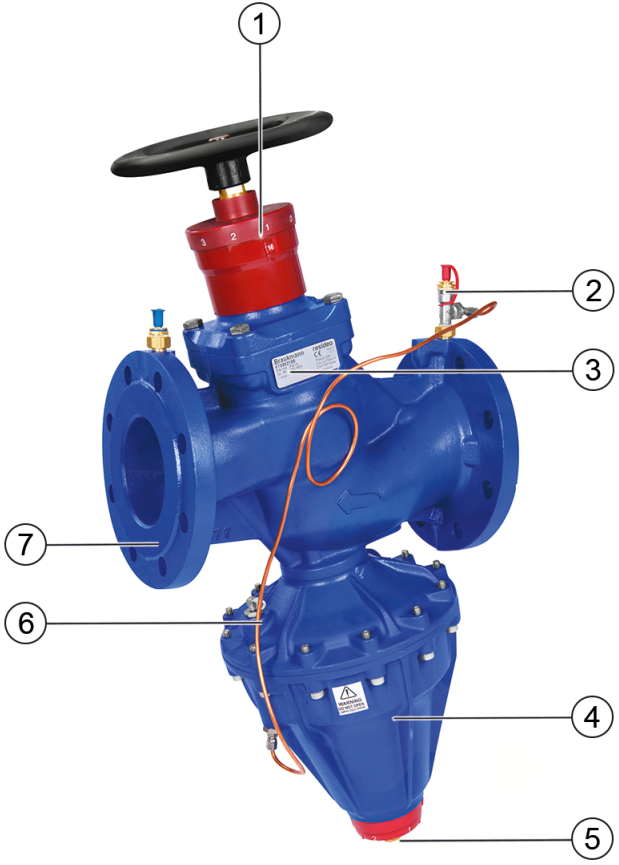



Technische Daten

Medien	
Medium:	Wasser oder Wasser-Glykollgemisch nach VDI 2035(bis zu 50 % Glykol)
Druckwerte	
Max. statischer Druck:	16 bar
Max. Differenzdruck:	400 kPa
Betriebstemperaturen	
Min. Betriebstemperatur:	-10 °C
Max. Betriebstemperatur des Mediums:	120 °C
Anschlüsse/Größen	
Nennweiten:	DN65 bis DN150

Hinweis: Nicht geeignet für Gas. Nicht verwenden mit Ölen oder Kohlenwasserstoffverbindungen. Nicht verwenden mit gefährlichen, korrosiven und abrasiven Flüssigkeiten. Nicht geeignet für Trinkwasser.

Hinweis: **WARNUNG:** Der maximale Betriebsdruck nimmt mit der Temperatur ab, siehe Kapitel „Technische Eigenschaften - Druck-/Temperatur-Tabelle“.

Aufbau

Übersicht:	Merkmale
	<p>1 Zur leichteren Ablesbarkeit kann der Stellungsanzeiger auf 4 Positionen eingestellt werden.</p>
	
	<p>2 SafeCon™ Messanschluss</p>
	<p>3 Die mit einer EPDM-Dichtung ausgerüstete Absperrung garantiert eine perfekte Abdichtung zur Durchführung von Wartungsarbeiten an der Anlage.</p>
	<p>4 Sicherheitsdruckentlastungs-Bypass: begrenzt den auf die Membrane ausgeübten Druck auf den zulässigen Differenzdruck und dient zur Vermeidung von Schäden am Ventil.</p>
	<p>5 Einstellschraube zur Einstellung des Differenzdruckes. Der entsprechende Stellungsanzeiger bietet ein einfaches Ablesen des Differenzdruckes.</p>
	
<p>6 Der große Membrandurchmesser ermöglicht eine präzise Differenzdruckregelung.</p>	
<p>7 Innen wie außen mit Epoxidharzbeschichtung, hohe Temperaturbeständigkeit, umweltfreundlicher Lack auf Wasserbasis.</p>	
	

Komponenten	Werkstoffe
Gehäuse	Gusseisen EN GJL250
Haube	Gusseisen EN GJL250
Federgehäuse	Aluminium*
Innenteile	Messing CuZn40Pb2
Sitzdichtung	EPDM
Membrane	EPDM-verstärkt
Feder	Edelstahl
O-Ring	EPDM
Handrad	Kohlenstoffstahl
Adapter	Messing CuZn39Pb3

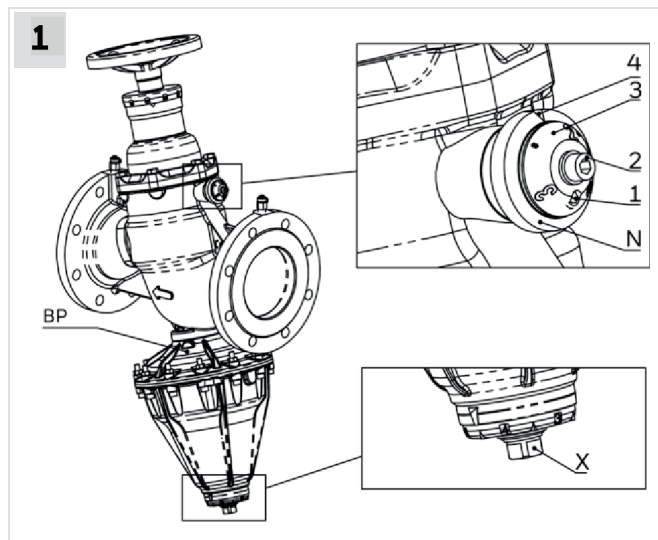
*innen und außen epoxidbeschichtet

Befinden sich Komponenten und Zubehör, die aus anderem Stahl als Edelstahl gefertigt sind im Außenbereich, können sie, unter Bedingungen von hoher Luftfeuchtigkeit, Kondensation oder in einer aggressiven Umgebung, nur einen zeitlich begrenzten Oxidationsschutz aufweisen, sogar wenn ein Schutz durch Lackierung oder Galvanisierung besteht.

Funktion

- a) Zur Differenzdruckregulierung, die Stellschraube „X“ drehen, bis auf den vorgegebenen Wert gemäß der Arbeitsbereich-Tabelle.
- b) **ACHTUNG:** Nur für Ventile DN125 und DN150: Um einen einwandfreien Betrieb sicherzustellen, muss die Regulierungsnadel (N) so justiert werden, dass diese mit dem Wert des Stellungsanzeigers der Stellschraube (X) übereinstimmt.
 - Innensechskantschraube (1) lösen.
 - Durch Drehen der Schraube (2) den Anzeiger (3) bewegen bis der erforderliche Wert an der Kerbe (4) abgelesen werden kann
 - Innensechskantschraube (1) anziehen, um die Position zu fixieren.

Hinweis: Die Tabelle mit Stellungsanzeiger-/Differenzdruckwerten dient der leichteren Einrichtung, aber sie kann eine direkte Druckmessung nicht ersetzen.



Artikelnummer	DN	Differenzdruck ΔP (mbar)										
		200	300	400	500	600	800	1000	1200	1400	1600	
Voreinstellung												
V70001065	65	0	1	1,5	2	2,3	2,8	3,1	-	-	-	
V70002065	65	-	-	-	-	-	0	0,5	1	1,5	2	
V70001080	80	0	0,5	0,8	1,2	1,7	3	3,5	-	-	-	
V70002080	80	-	-	-	-	-	0	1	1,7	2,2	2,5	
V70001100	100	0	1	1,5	2	2,7	3,5	3,8	-	-	-	
V70002100	100	-	-	-	-	-	0	1	2	2,3	2,5	
V70001125	125	0	0,5	1	1,5	2	3	3,4	-	-	-	
V70001150	150	0	0,5	1	1,5	2	3	3,4	-	-	-	

Wichtig: Wenn der auf die Membrane ausgeübte Differenzdruck zu hoch ist, kann dies zu Schäden an der Membrane oder anderen Komponenten führen und somit die Funktionsfähigkeit des Ventils beeinträchtigen.

Die Baureihe V7000 ist mit einem Sicherheitsdruckentlastungs-Bypass (BP, siehe Bild oben) ausgerüstet zur Begrenzung des auf die Membrane ausgeübten Drucks auf den zulässigen Differenzdruck und zur Vermeidung von Schäden und Bruch.

Vor der Inbetriebnahme der Anlage empfehlen wir die Verbindung der Kapillarrohre und den Aufbau der Anlage auf Richtigkeit zu überprüfen (z.B. korrekte Auf/Zu-Positionen der Absperrventile).

Einbauhinweise

Anforderungen an den Einbau

Vor der Durchführung von Wartungs- oder Demontearbeiten am Ventil: Sicherstellen, dass die Rohre, Ventile und Flüssigkeiten abgekühlt sind und der Druck abgefallen ist. Bei giftigen, korrosiven, leicht entzündlichen und ätzenden Flüssigkeiten, sicherstellen, dass die Leitungen und Rohre entleert sind.

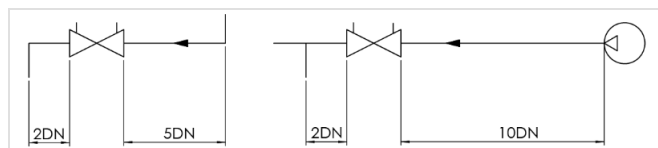
Bei Temperaturen über 50 °C und unter 0 °C können Personen zu Schaden kommen.

Inbetriebnahme, Außerbetriebnahme und Wartungsarbeiten müssen von geschultem Personal, unter Berücksichtigung der Anweisungen und örtlichen Sicherheitsvorschriften, durchgeführt werden.

Empfehlungen zum Planungslayout

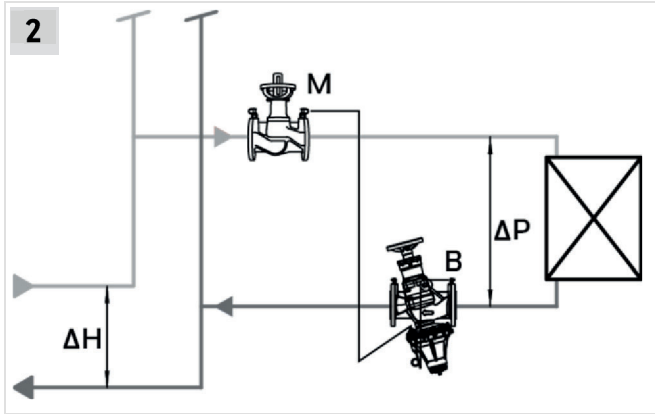
- Die Anlage sollte mit einem Thermostat und Druckschaltern ausgerüstet werden, um die Einhaltung von Temperatur- und Druckgrenzwerten zu gewährleisten.
- Die folgenden Mindestabstände zwischen dem Ventil und anderen Anlagenteilen müssen beachtet werden.

Mindestabstand vor dem Ventil	
Pumpen	10 x DN
Bögen, T-Stücke	5 x DN
Mindestabstand nach dem Ventil	
Pumpen	-
Bögen, T-Stücke	2 x DN



Um sicherzustellen dass das Ventil einwandfrei funktioniert, muss darauf geachtet werden, dass der erzeugerseitige Differenzdruck ΔH mindestens 1,5-fach höher ist als der gewählte bzw. eingestellte Differenzdruck über den Verbraucher P (= Ventileinstellwert).

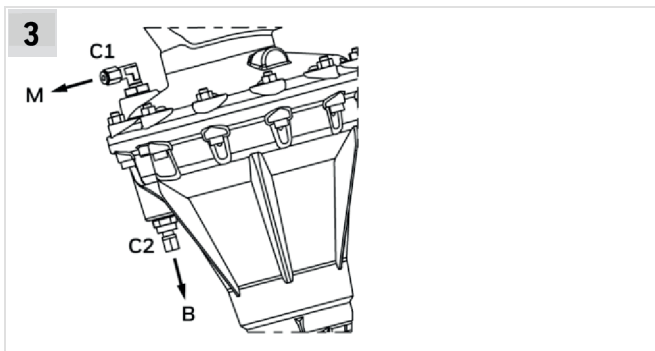
Zur Vermeidung von Kavitation sollte der Differenzdruck ΔH 4 bar nicht überschreiten.



Anschlüsse

Das Ventil muss im Rücklauf montiert und verbunden werden:

- mithilfe des Kapillarrohrs den Anschlusspunkt M mit dem Anschluss C1 verbinden



- die Kapillarrohrverbindung vom Anschlusspunkt B zur Membrankammer C2 ist werksseitig montiert

Zum Thema Kavitation

Hinweis: Der Durchfluss muss kavitationsfrei sein.

Wenn die Flüssigkeit durch das Ventil fließt, führt eine Querschnittsverjüngung zu einer Zunahme der Fließgeschwindigkeit und des dynamischen Drucks und dementsprechend einer Abnahme des statischen Drucks.

Dampfbblasen entstehen wenn der statische Druck niedriger als der Dampfdruck der Flüssigkeit ist. Die Dampfbblasen werden von der Flüssigkeit mittransportiert und implodieren sobald der statische Druck wieder höher als der Dampfdruck der Flüssigkeit ist. Implodierende Dampfbblasen erzeugen hohe Temperaturen und örtliche Schockwellen, die in Folge das Ventil beschädigen sowie Schwingungen und eine Geräuschentwicklung verursachen.

Unterliegt das Ventil hohen Temperaturen, niedrigem statischen Druck und starken Druckabfällen führt dies normalerweise zu einem erhöhten Kavitationsrisiko.

Lagern

- Das Ventil an einem sauberen und trockenen Ort sicher lagern.
- Mit Sorgfalt behandeln, Stöße besonders an den anfälligeren Teilen (Handrad) vermeiden.
- Das Ventil nicht am Handrad anheben.
- Geeignete, robuste Verpackung zur Lagerung verwenden.

Montage

Das Ventil nicht am Handrad anheben.

Überprüfen Sie Folgendes vor der Montage:

- Die Rohrleitung ist frei von Fremdkörpern.
- Das Ventil ist sauber und unbeschädigt.
- Die Flanschdichtflächen sind sauber und unbeschädigt.

Die durch den Pfeil auf dem Gehäuse gekennzeichnete Durchflussrichtung ist zu zwingend beachten.

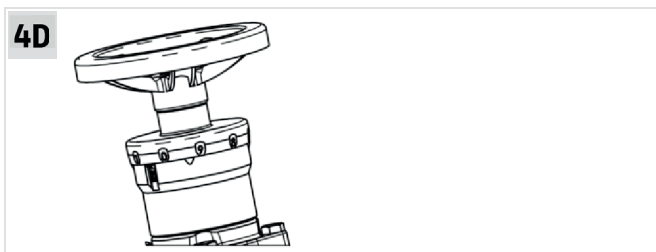
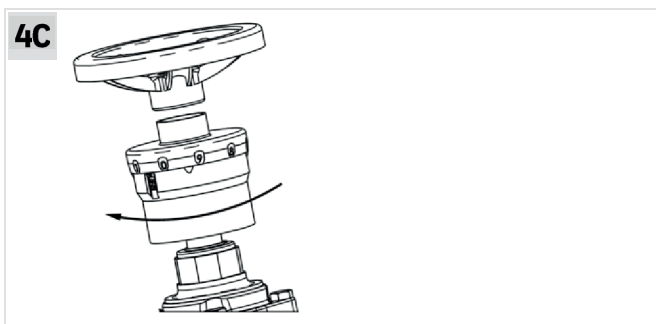
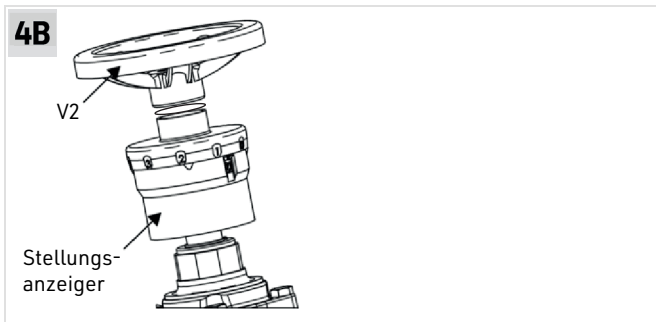
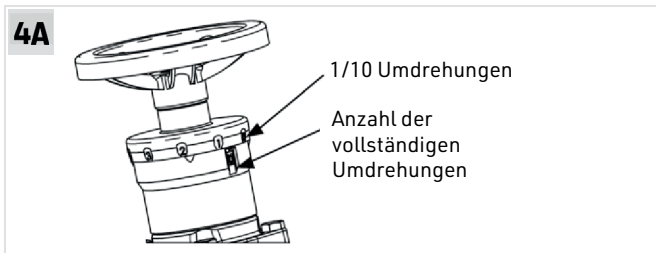
Das Ventil ist im Rücklauf zu montieren und das Kapillarrohr, gemäß dem entsprechenden Vorgaben zu verbinden.

- Dichtungen einsetzen und diese auf korrekten, mittigen Sitz überprüfen.
- Nach der Montage des Ventils, die Flansche nicht mit den Rohrleitungen verschweißen.
- Wasserschlag kann Schaden und Bruch verursachen. Schräglage, Verdrehung und Fluchtungsfehler hinsichtlich der Rohrleitung vermeiden, da hierdurch das montierte Ventil übermäßigen Belastungen ausgesetzt werden könnte. Es wird empfohlen elastische Verbindungen einzusetzen, um derartige Auswirkungen weitestgehend zu reduzieren.
- Schrauben über Kreuz festziehen.

Hinweis: Überprüfen, dass das Handrad vollkommen geöffnet ist (vollständige Umdrehung entgegen dem Uhrzeigersinn)

Zur leichteren Ablesbarkeit kann der Stellungsanzeiger auf 4 Positionen eingestellt werden ohne dass sich hierdurch die voreingestellte Ventilregulierungsposition ändert. (Bilder 4A – 4D):

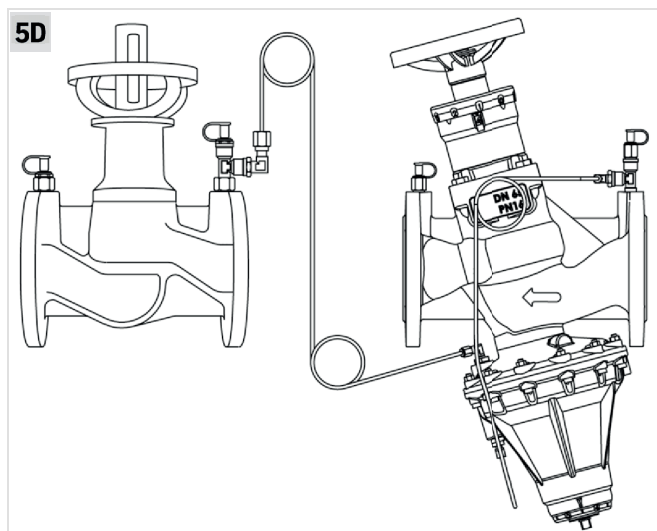
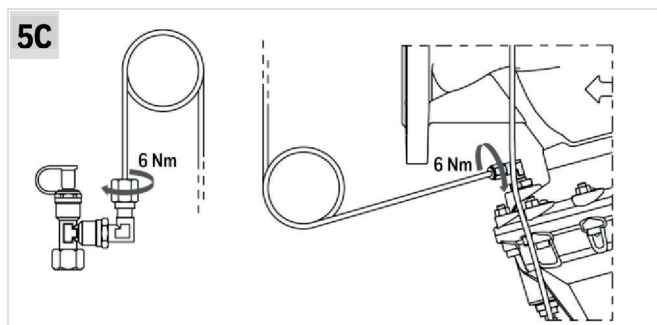
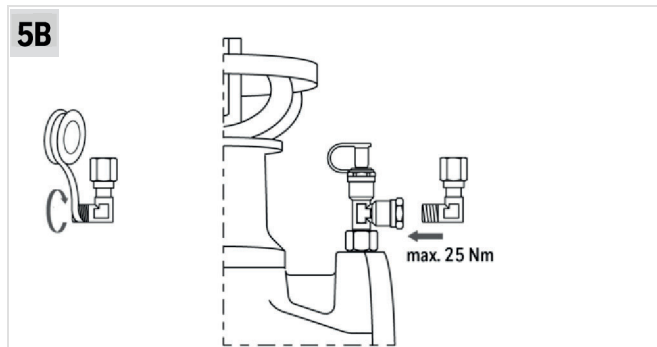
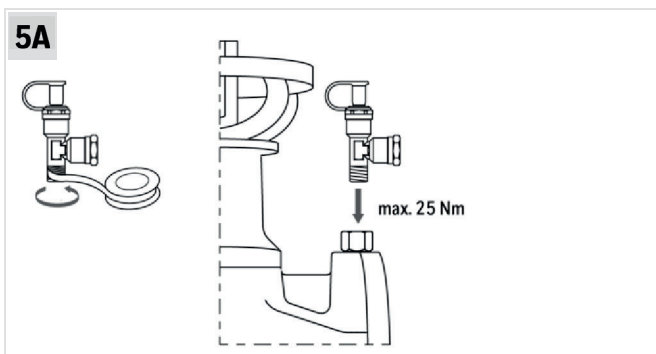
- Das Handrad „V2“ und den Sicherungsring des Stellungsanzeigers entfernen, den Stellungsanzeiger nach oben abziehen.
- Durch Drehen des Anzeigers um 90-180-270° (Abb. 4C), die Anzeigerstellung einstellen und den Stellungsanzeiger wieder aufsetzen.
- Den Sicherungsring wieder anbringen und das Handrad wieder anschrauben (Abb. 4D) und darauf achten, dass die Verzahnung an der Spindel mit dem Stellungsanzeiger übereinstimmen.



In Betrieb nehmen

Wir empfehlen die Anlage zuerst sauber zu spülen. Zur Spülung das Ventil vollständig öffnen.

Sollte eine Anlagendruckprüfung erforderlich sein, darf der maximal zulässige Druck PS höchstens 24 bar erreichen. Die Druckprüfung muss bei Raumtemperatur und vollständig geöffnetem Ventil durchgeführt werden.



Durchflussmessung

Besondere Aufmerksamkeit ist während der Messung bei heißen Medien erforderlich.

- Messanschlüsse sind selbstdichtend.
- Schutzkappe des Messanschlusses entfernen.
- Das Ventil ganz öffnen (vollständige Umdrehung entgegen dem Uhrzeigersinn).
- Messgerät an die Messanschlüsse anschließen.
- Das Handrad im Uhrzeigersinn drehen und auf die Anzeige vom Druckmessgerät achten. Der Messwert verändert sich nicht solange der Durchfluss konstant bleibt.
- Hören Sie auf das Handrad zu drehen sobald sich der Messwert ändert (steigender Differenzdruck).
- Den auf dem Druckmessgerät angezeigten Differenzdruck ablesen und notieren.
- Nach der Messung Messgerät entfernen und Schutzkappe wieder aufsetzen.

Es gilt folgende Gleichung zur Durchflussberechnung:

$$Q = K_v \cdot \sqrt{\Delta P}$$

ΔP bar vom Druckmessgerät abgelesener Differenzdruck

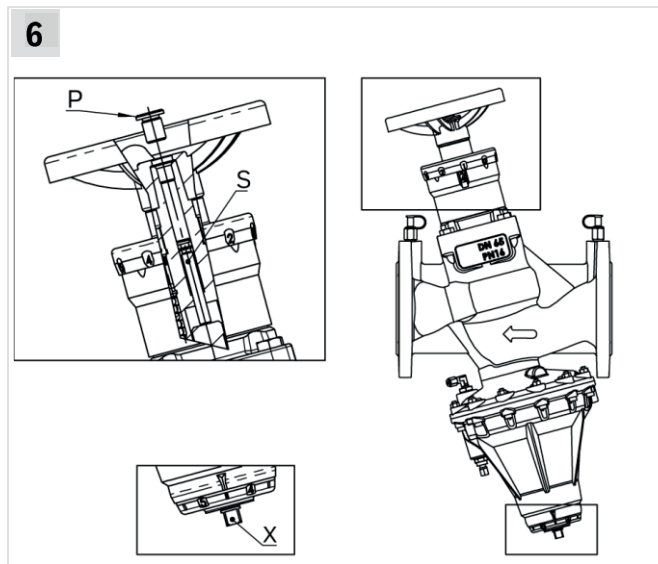
K_v Durchflusskoeffizient aus der K_v -Tabelle, entsprechend der vom Stellungsanzeiger am Handrad abgelesenen, getätigten Umdrehungen

Q (m³/h) Durchflusskoeffizient

- Nach erfolgten Messungen, das Ventil zurück in die ganz geöffnete Stellung bringen (vollständige Umdrehung des Handrads entgegen dem Uhrzeigersinn).

Differenzdruckregulierung

- Das Ventil ganz öffnen (vollständige Umdrehung entgegen dem Uhrzeigersinn).
- Obere Abdeckung „P“ entfernen, Abb. 6.
- Mit einem Schlitzschraubendreher das Entlüftungsventil „S“ betätigen.
- Wieder handfest anziehen und Abdeckung „P“ aufsetzen.
- Zur Differenzdruckregulierung, die Stellschraube „X“ drehen: im Uhrzeigersinn, um den Differenzdruck bis auf den vorgegebenen Wert zu erhöhen, gemäß der Bedienfeld-Tabelle, siehe Kapitel „Funktion“.



Entsorgung

Beim Betrieb von Ventilen mit gefährlichen Medien (giftige, korrosive, etc. Flüssigkeiten) kann es sein, dass Rückstände im Ventil bleiben. Befolgen Sie die vorgegebenen Sicherheitsmaßnahmen und führen Sie die erforderlichen Ventilverinigungen durch. Das zuständige Personal muss geschult und mit entsprechenden Schutzgeräten ausgerüstet sein.

Das Ventil zur Entsorgung zerlegen und nach Werkstoffen getrennt entsorgen. Für weitere Informationen beachten Sie bitte die Produktdokumentation. Sorgen Sie für sortenreine Wertstofftrennung und Rückführung in den Wertstoffkreislauf (z.B. Metall) oder Entsorgung entsprechend den geltenden gesetzlichen Bestimmungen und im Einklang mit der Umwelt.

Normen und Richtlinien

Im Einklang mit Druckgeräterichtlinie (DGRL) 2014/68/EU (PED, ex 97/23/CE).

Im Einklang mit folgenden Normen zur Ausführung und Prüfung:

Baulänge: EN 558-1 ISO 5752

Flansche: EN 1092 ISO 7005

Konstruktion: EN12516

Kennzeichnung: EN19

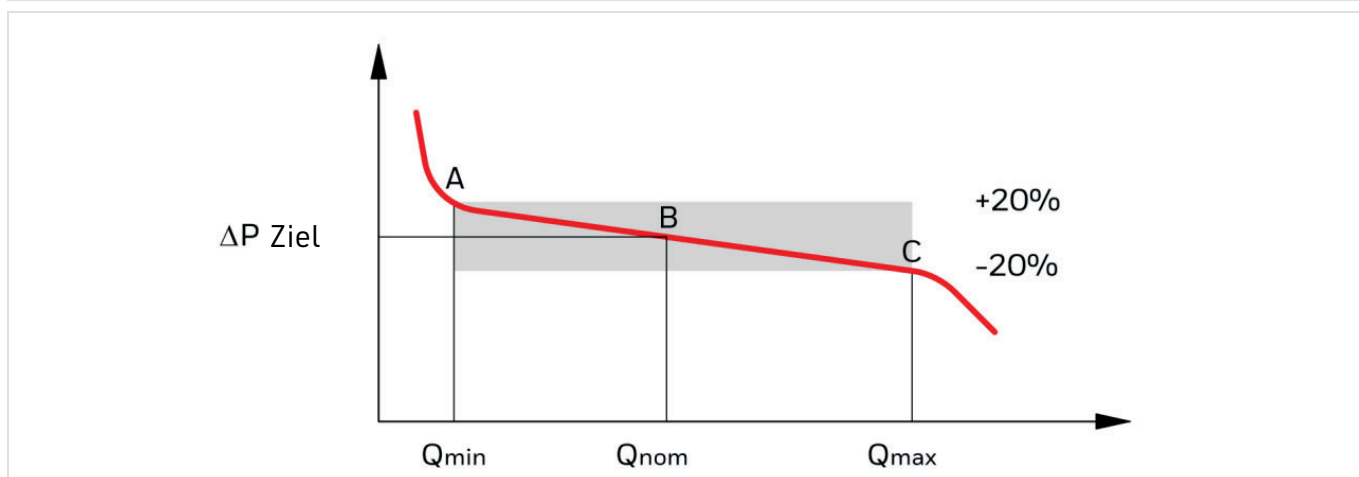
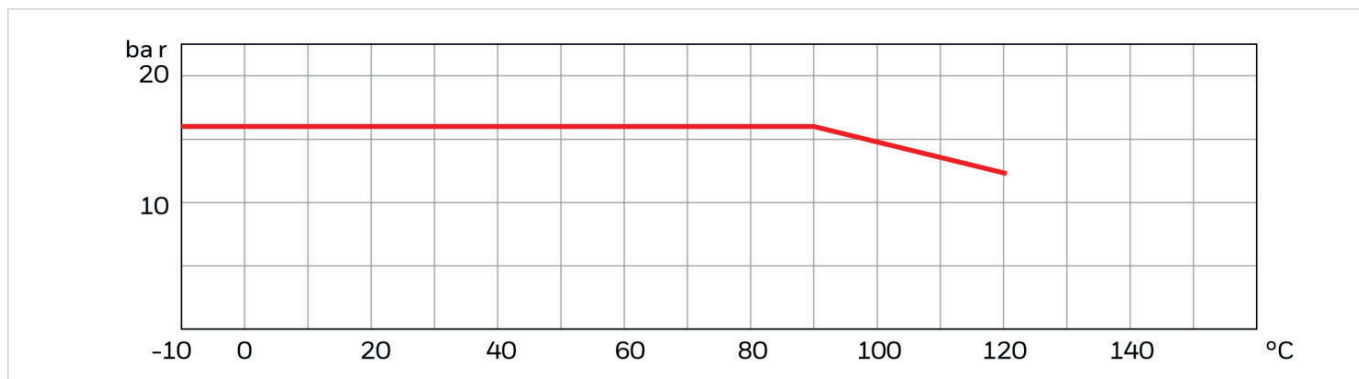
Prüfung: Vollständige Prüfung gemäß EN

12266 Konformitätserklärung NME - Nemzeti Műszaki Értékelés, nur gültig für Ungarn.

Konformitätserklärung Сертифікат відповідності, nur gültig für die Ukraine.

Technische Eigenschaften

Druck-/Temperatur-Tabelle



Zeichenerklärung

- A – Qmin Minimaler Volumenstrom, bei dem das Ventil zu regeln beginnt (unterster Regelpunkt)
 B – Qnom Wert, bei dem die Einstellung für ΔP in der Mitte der Hysterese liegt (optimaler Regelpunkt)
 C – Qmax Maximaler Volumenstrom, bevor die Volumenstrom-Kennlinie abfällt (höchster Regelpunkt)

Arbeitsbereich

Siehe auch Kapitel „Einbauhinweise – Durchflussmessung“

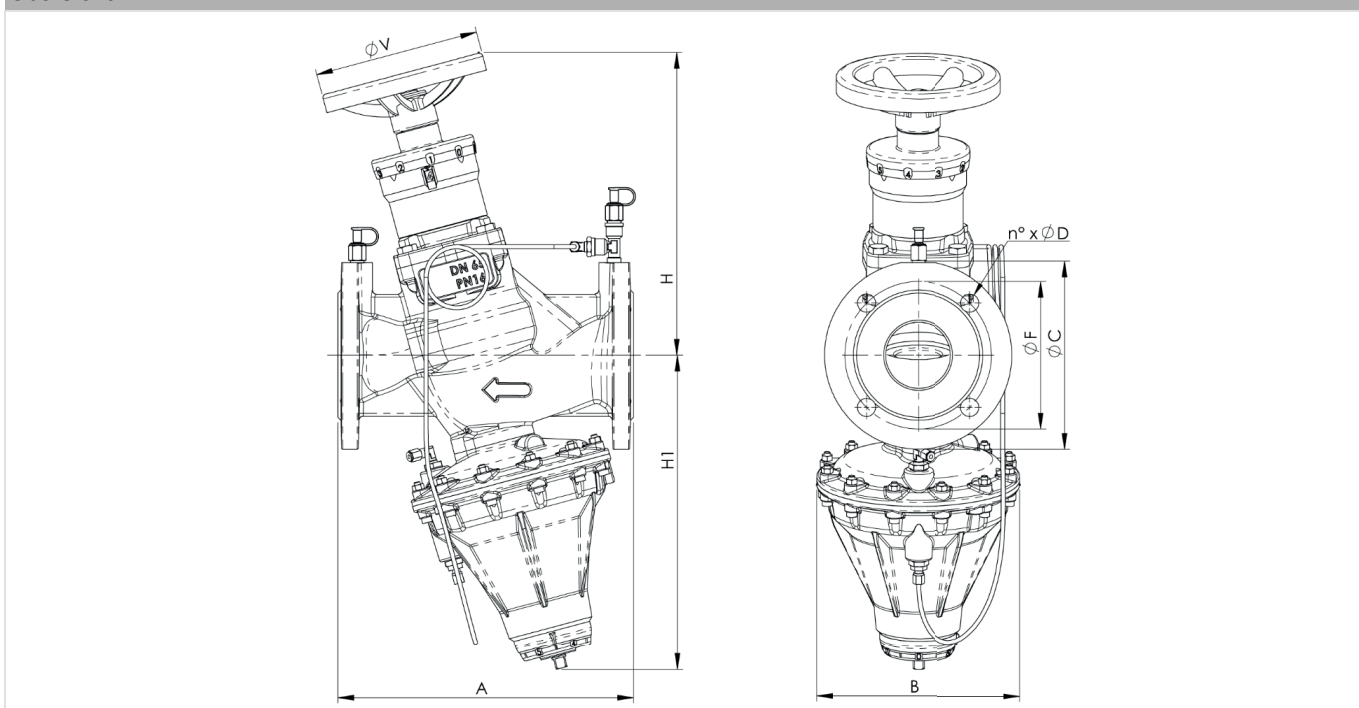
Artikelnummer	DN		Differenzdruck ΔP (mbar)									
			200	300	400	500	600	800	1000	1200	1400	1600
			Durchfluss (m ³ /h)									
V70001065	65	min.	1	1	1	1	1	1	1	-	-	-
		max.	40	60	65	65	75	75	75	-	-	-
V70002065	65	min.	-	-	-	-	-	2	2	2	2	2
		max.	-	-	-	-	-	75	75	75	75	75
V70001080	80	min.	1,2	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	-	-	-
		max.	60	70	85	85	85	85	85	-	-	-
V70002080	80	min.	-	-	-	-	-	3	3	3	3	3
		max.	-	-	-	-	-	100	100	100	100	100
V70001100	100	min.	1,5	2	2	2	2	3	3	-	-	-
		max.	100	120	120	120	120	120	120	-	-	-
V70002100	100	min.	-	-	-	-	-	3	3	3	4	4
		max.	-	-	-	-	-	140	140	140	150	150
V70001125	125	min.	3	4	4	4	5	5	5	-	-	-
		max.	110	140	140	150	170	170	170	-	-	-
V70001150	150	min.	4	5	5	5	5	7	7	-	-	-
		max.	120	160	160	200	230	230	230	-	-	-

Kv-Werte Tabelle

Position	Nennweite				
	DN65	DN80	DN100	DN125	DN150
	Kv-Werte (m ³ /h)				
0	0	0	0	0	0
0,5	0,9	4,7	6,3	1,6	1,9
1,0	2,4	7,4	8,8	3,1	3,7
1,5	3,4	10,0	12,1	4,5	5,0
2,0	5,3	12,5	17,7	5,7	5,9
2,5	7,4	14,9	22,8	6,6	7,6
3,0	10,0	20,8	27,0	7,3	9,8
3,5	13,5	27,8	32,4	7,7	14,4
4,0	16,0	34,1	42,8	8,4	20,6
4,5	18,4	40,7	52,2	9,8	28,8
5,0	23,2	46,3	58,5	12,6	38,3
5,5	28,7	50,6	63,6	18,8	48,2
6,0	32,5	54,3	68,7	30,6	58,3
6,5	36,4	57,8	74,7	41,0	69,8
7,0	40,8	61,4	79,9	49,0	82,1
7,5	42,8	64,9	83,6	55,8	94,4
8,0	44,1	66,7	87,1	63,0	106,7
8,5	46,2	67,7	90,6	72,2	119,2
9,0	47,6	68,4	94,1	83,0	131,9
9,5	-	68,9	94,3	93,1	143,4
10,0	-	69,3	99,7	103,0	154,1
10,5	-	69,7	101,5	112,6	161,6
11,0	-	70,0	102,8	119,5	166,9
11,5	-	-	103,8	123,9	170,3
12,0	-	-	104,4	127,0	172,5
12,5	-	-	104,9	129,3	174,8
13,0	-	-	105,3	131,5	177,0
13,5	-	-	105,4	133,9	184,5
14,0	-	-	105,5	136,0	182,1
14,5	-	-	-	137,5	187,4
15,0	-	-	-	138,5	190,0
15,5	-	-	-	139,0	190,2
16,0	-	-	-	130,0	190,5
17,0	-	-	-	-	190,8
18,0	-	-	-	-	191,0
19,0	-	-	-	-	191,0

Abmessungen

Übersicht:



Parameter		Werte				
Nennweiten:	DN	65	80	100	125	150
Abmessungen:	A EN 558-1/1	290	310	350	400	480
	H	305	316	326	367	381
	H1	310	400	414	436	460
	B	200	242	242	242	242
	V	200	200	200	200	200
	C	93	104	117	126	147
	F EN1092 PN16	145	160	180	210	240
	n x ØD	4 x 18	8 x 18	8 x 18	8 x 18	8 x 22
Gewicht:	kg	24,5	30,6	36,1	51	80

Hinweis: Alle Bemaßungen in mm, sofern nicht anders angegeben.

Bestellinformation

Zum Bestellen eines Artikels Ihrer Wahl benötigen Sie die folgenden Informationen. Geben Sie beim Bestellen immer den Typ, die Bestell- oder Artikelnummer an.





- Nenndurchfluss
- Differenzdruck der Verbrauchereinheit ΔP (siehe Kapitel „Empfehlungen zum Planungslayout“, Abb. 2, Schaubild)

ACHTUNG: Die Informationen in der Tabelle „Arbeitsbereich“ gelten für Differenzdruck ΔH zwischen der Verbindung der Verbrauchereinheit zum Steigrohr (vor dem Ventil) mindestens zweimal größer ist, als der ausgeübte Differenzdruck ΔP auf die Verbrauchereinheit ($\Delta H > 2,0 \times \Delta P$).

Um die einwandfreie Funktion von Ventilen zu gewährleisten, muss sichergestellt sein, dass das $\Delta H / \Delta P$ Verhältnis größer ist als 1,5 ($\Delta H > 1,5 \times \Delta P$).

Hinweis: Differenzdruckregulierventile können auch unterhalb der Werte des $\Delta H / \Delta P$ Verhältnisses betrieben werden, jedoch sind dann die Durchflussmengenbereiche und Regulierungspräzision nicht gewährleistet.

Zubehör

	Beschreibung	Größe	Artikelnummer
	VM242A BasicMes-2 Messcomputer, Handgerät Hinweis: Um die VM241 BasicMes mit SafeCon™ Druckprüfhähnen zu verbinden, bestellen Sie bitte den Messungs Adapter VA3600C001 separat.		
	Messgerät wird mit Koffer und Zubehör geliefert	für alle Größen	VM242A0101
	VS2600 Set mit 2 Druck-Messstutzen G¹/₄\" mit SafeCon™ Anschluss		
		für alle Größen	VS2600C001
	V6000D Kombi-F Partnerventil zum Anschluss der mitgelieferten Impulsleitung, zur Erweiterung der Messmöglichkeiten und zur Mengendurchflussbegrenzung auf der Versorgungsseite.		
		DN65	V6000D0065A
		DN80	V6000D0080A
		DN100	V6000D0100A
		DN125	V6000D0125A
		DN150	V6000D0150A
	VA5032A Entleerungs-Adapter für SafeCon™ Anschlüsse Kann verwendet werden, um das Wasser über einem SafeCon-Anschluss zu entleeren.		
		für alle Nennweiten	VA5032A001

resideo

Ademco 1 GmbH

Hardhofweg 40
74821 Mosbach
DEUTSCHLAND
Tel.: +49 6261 81-0
info.de@resideo.com
resideo.com/de

**Ademco 1 B.V.
Zweigniederlassung Österreich**

Office Park 1 / Top B02
1300 Wien - Schwechat
ÖSTERREICH
Tel.: +43 1 227 87 330
info.at@resideo.com
resideo.com/at

Pittway 3 Sàrl

Zone d'Activités, La Pièce 6
1180 Rolle
SCHWEIZ
Tel.: +41 44 945 01 01
info.ch@resideo.com
resideo.com/ch