Datenblatt

Stellventile (PN 16)

VRB 2 – 2-Wege-Ventil mit Innen- und Außengewinde
VRB 3 – 3-Wege-Ventil mit Innen- und Außengewinde

Beschreibung

VRB 2 mit Innengewinde

VRB 2 mit Außengewinde

VRB 3 mit Innengewinde

VRB 3 mit Außengewinde

Die Ventile VRB stellen eine hochwertige und kostengünstige Lösung für die meisten Wasser- und Kühlanlagen dar.

Die Ventile sind für die Kombination mit den folgenden Stellantrieben ausgelegt:
- AMV(E) 335, AMV(E) 435 oder AMV(E) 438 SU
- AMV(E) 25, 25 SU/SD, 35 oder AMV 323/423/523 (mit Adapter **065Z0311**)

Für Kombinationsmöglichkeiten der Stellantriebe siehe Abschnitt „Abmessungen“.

Eigenschaften:
- Blasendichte Konstruktion
- Mechanischer Schnappverschluss für AMV(E) 335 und AMV(E) 435
- 2- und 3-Wege-Ventile
- Als (3-Wege-)Verteilventil nutzbar

Wichtige Daten:
- DN 15 bis 50
- K_{VS} 0,63 bis 40 m³/h
- PN 16
- Temperatur:
  - Zirkulationswasser/glykolhaltiges Wasser mit bis zu 50 % Glykolanteil: 2 (-10*) bis 130 °C
  ** Bei Medientemperaturen zwischen -10 °C und +2 °C ist eine Kegelstangenheizung zu verwenden.*
- Anschlüsse:
  - Außengewinde
  - Innengewinde
- Entspricht der Druckgeräterichtlinie 97/23/EG

Bestellung

Beispiel:
3-Wege-Ventil; DN 15; K_{VS} 1,6; PN 16; T_{max} 130 °C; Außengewinde

- *1× VRB 3, DN 15*
  *Bestell-Nr.: **065Z0153***

Optional:
- *3× Anschlussstücke*
  *Bestell-Nr.: **065Z0291***

2- und 3-Wege-Ventile **VRB (Außengewinde)**

DN	K_{VS} (m³/h)	Bestell-Nr. VRB 2	Bestell-Nr. VRB 3
15	0,63	**065Z0171**	**065Z0151**
	1,0	**065Z0172**	**065Z0152**
	1,6	**065Z0173**	**065Z0153**
	2,5	**065Z0174**	**065Z0154**
	4,0	**065Z0175**	**065Z0155**
20	6,3	**065Z0176**	**065Z0156**
25	10	**065Z0177**	**065Z0157**
32	16	**065Z0178**	**065Z0158**
40	25	**065Z0179**	**065Z0159**
50	40	**065Z0180**	**065Z0160**

2- und 3-Wege-Ventile **VRB (Innengewinde)**

DN	K_{VS} (m³/h)	Bestell-Nr. VRB 2	Bestell-Nr. VRB 3
15	0,63	**065Z0231**	**065Z0211**
	1,0	**065Z0232**	**065Z0212**
	1,6	**065Z0233**	**065Z0213**
	2,5	**065Z0234**	**065Z0214**
	4,0	**065Z0235**	**065Z0215**
20	6,3	**065Z0236**	**065Z0216**
25	10	**065Z0237**	**065Z0217**
32	16	**065Z0238**	**065Z0218**
40	25	**065Z0239**	**065Z0219**
50	40	**065Z0240**	**065Z0220**

Bestellung *(Fortsetzung)*

Zubehör – **Anschlussstücke**

Typ		DN	Bestell-Nr.
Anschlussstücke [1]	Rp ½	15	**065Z0291**
	Rp ¾	20	**065Z0292**
	Rp 1	25	**065Z0293**
	Rp 1¼	32	**065Z0294**
	Rp 1½	40	**065Z0295**
	Rp 2	50	**065Z0296**

[1] *1 Satz Anschlussstücke für VRB mit Außengewinde (MS58 – CuZn39Pb3)*

Ersatzteile

Typ	DN	Bestell-Nr.
Stopfbuchse	15	**065Z0321**
	20	**065Z0322**
	25	**065Z0323**
	32	**065Z0324**
	40/50	**065Z0325**

Zubehör – **Adapter und Kegelstangenheizung**

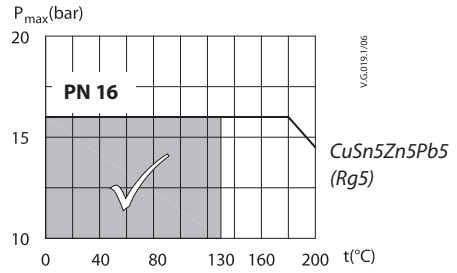
Typ	für Stellantriebe	Bestell-Nr.
Adapter	AMV(E) 25/35/323/423/523	**065Z0311**
Kegelstangenheizung	AMV(E) 335/435	**065Z0315**

Technische Daten

Nennweite	**DN**	**15**					**20**	**25**	**32**	**40**	**50**
K_{VS}-Wert	m³/h	0,63	1,0	1,6	2,5	4,0	6,3	10	16	25	40
Ventilhub	mm	10							15		
Stellverhältnis		30:1	50:1				100:1				
Ventilkennlinie		Logarithmisch: A–AB; Linear: B–AB									
Kavitationsfaktor z		≥ 0,4									
Leckage		A–AB blasendichte Konstruktion									
		B–AB ≤ 1,0 % des K_{VS}-Werts									
Nenndruck	PN	16									
Max. Schließdruck	bar	Mischventil: 4									
		Verteilventil: 1									
Medium		Zirkulationswasser/glykolhaltiges Wasser mit bis zu 50 % Glykolanteil									
pH-Wert des Mediums		Min. 7, Max. 10									
Medientemperatur	°C	2 (-10 [1]) bis 130									
Anschlüsse		Innen- oder Außengewinde									
Werkstoffe											
Ventilgehäuse		Rotguss CuSn5ZN5Pb5 (Rg5)									
Kegelstange		Rostfreier Edelstahl									
Ventilkegel		Messing									
Stopfbuchsendichtung		EPDM									

[1] *Bei Medientemperaturen zwischen -10 °C und +2 °C ist eine Kegelstangenheizung zu verwenden.*

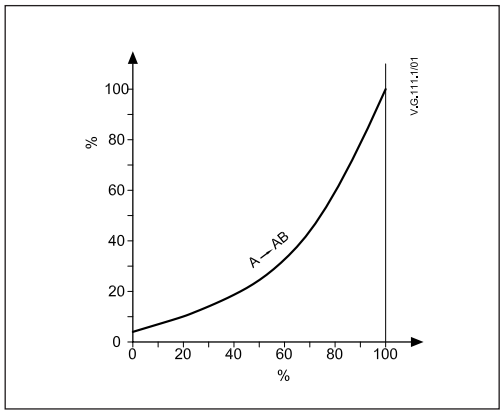
Druck-Temperatur-Diagramm



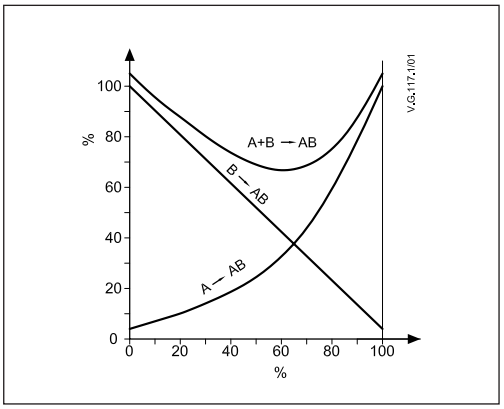
Maximal zulässiger Betriebsdruck als Funktion der Medientemperatur

Ventilkennlinien

Logarithmische Ventilkennlinie (2-Wege-Ventil)



Logarithmische/lineare Ventilkennlinie (3-Wege-Ventil)

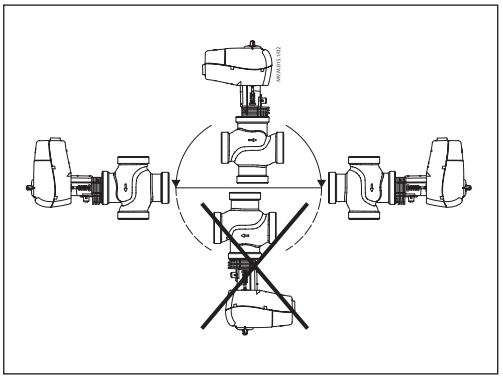


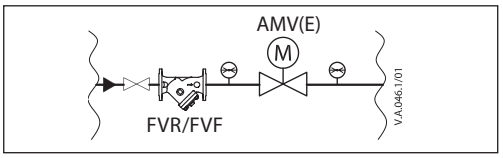
Einbau

Ventilmontage
Vor der Montage des Ventils müssen die Rohre gereinigt und von Schmutz befreit werden. Das Ventil ist so zu montieren, dass der Durchfluss wie auf dem Ventilgehäuse dargestellt erfolgt. Soll das Ventil jedoch als Verteiler eingebaut werden, kann der Durchfluss entgegen der angegebenen Richtung erfolgen. Mechanische Belastungen des Ventilgehäuses durch die Rohre sind nicht zulässig. Das Ventil ist zudem vibrationsfrei zu montieren.

Das Ventil mit Stellantrieb kann horizontal oder nach oben stehend eingebaut werden. Der Einbau mit nach unten hängendem Stellantrieb ist nicht zulässig.

Hinweis:
Vor dem Ventil ist ein Schmutzfänger einzubauen (z. B. Danfoss FVR/FVF).





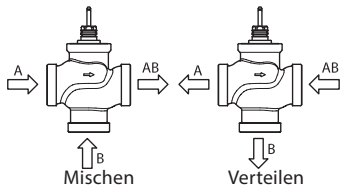


Abb. 1: Misch- oder Verteilanschluss

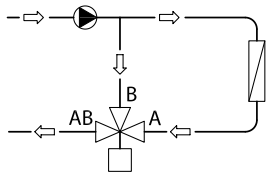


Abb. 3: Mischventil für Verteilanwendungen

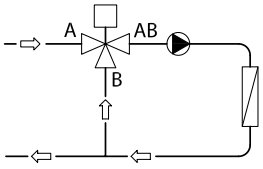


Abb. 2: Mischventil für Mischanwendungen

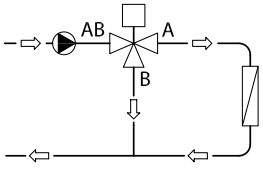


Abb. 4: Verteilventil für Verteilanwendungen

Misch- oder Verteilanschluss
Das 3-Wege-Ventil kann als Misch- oder Verteilventil verwendet werden (Abb. 1).

Wenn das 3-Wege-Ventil als Mischventil eingesetzt wird (d. h. die Öffnungen A und B sind Eintrittsöffnungen und die Öffnung AB ist die Austrittsöffnung), eignet es sich für Misch- (Abb. 2) oder Verteilanwendungen (Abb. 3).

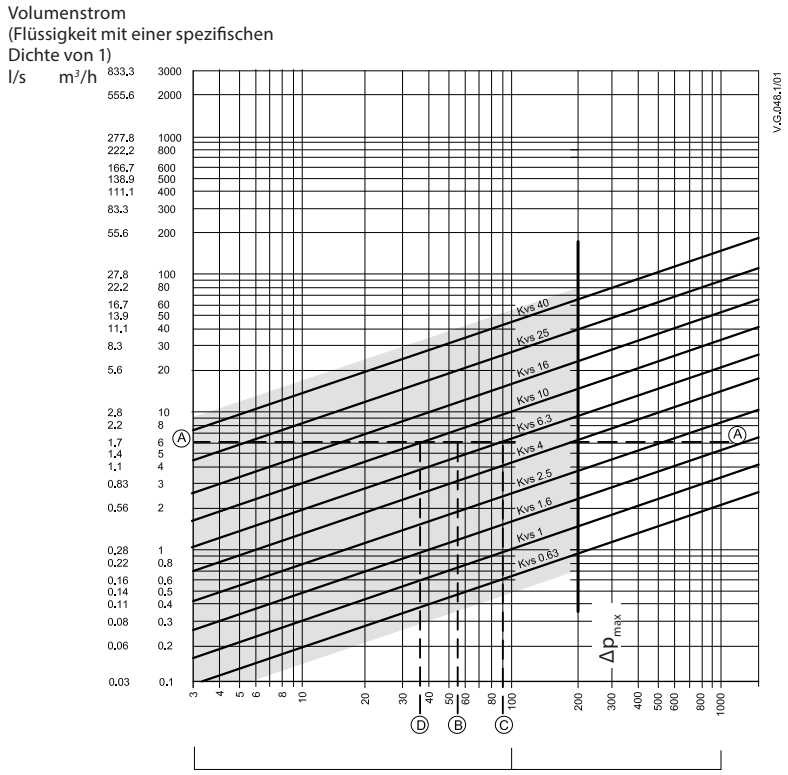
Das 3-Wege-Ventil kann auch als Verteilventil eingebaut werden (Abb. 4). In diesem Fall ist die Öffnung AB die Eintrittsöffnung und die Öffnungen A und B sind die Austrittsöffnungen.

Hinweis:
Der maximale Schließdruck für Misch- und Verteilanwendungen ist unterschiedlich. Die entsprechenden Werte entnehmen Sie bitte dem Abschnitt „Technische Daten“.

Entsorgung

Das Ventil muss vor der Entsorgung zerlegt und die einzelnen Bauelemente in die verschiedenen Werkstoffgruppen sortiert werden.

Auslegung



Beispiel

Auslegungsdaten:
Volumenstrom: 6 m³/h
Betriebsdruckabfall: 55 kPa

Im Diagramm bei dem Volumenstrom 6 m³/h eine waagerechte Linie (Linie A–A) ziehen.
Die Ventilautorität ergibt sich aus der Gleichung:

$$\text{Ventilautorität, } a = \frac{\Delta p_1}{\Delta p_1 + \Delta p_2}$$

mit:
Δp_1 = Druckabfall am vollständig geöffneten Ventil
Δp_2 = Druckabfall in der Anlage bei vollständig geöffnetem Ventil

Das Ventil ist optimal ausgelegt, wenn der Druckabfall und der Betriebsdruckabfall gleich groß sind, d. h. die Ventilautorität beträgt 0,5.

wenn: $\Delta p_1 = \Delta p_2$

$$a = \frac{\Delta p_1}{2 \times \Delta p_1} = 0{,}5$$

Bei diesem Beispiel würde sich für ein Ventil mit einem Druckabfall von 55 kPa (Punkt B) bei dem vorgegebenen Volumenstrom eine Ventilautorität von 0,5 ergeben. Der Schnittpunkt einer Senkrechten durch B mit der Linie A–A liegt zwischen zwei diagonalen Linien, d. h. es ist kein ideales Ventil verfügbar.
Der Schnittpunkt der Linie A–A und der diagonalen Linien gibt den Druckabfall realer Ventile an (nicht den Druckabfall idealer Ventile). In diesem Fall würde ein Ventil mit dem K_{VS}-Wert 6,3 einen Druckabfall von 90,7 kPa (Punkt C) ergeben.

$$\text{Ventilautorität} = \frac{90{,}7}{90{,}7 + 55} = 0{,}62$$

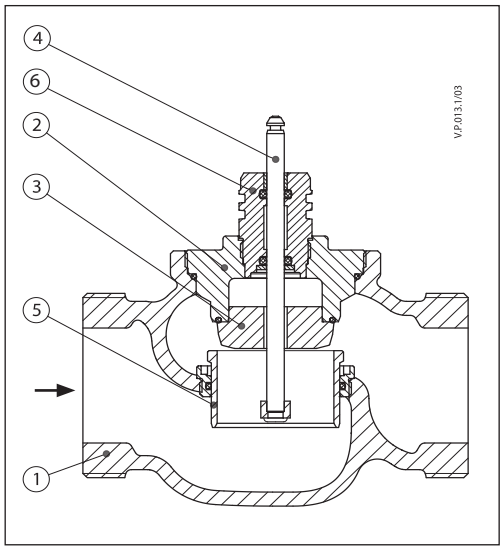
Das nächstgrößere Ventil mit dem K_{VS}-Wert 10 weist einen Druckabfall von 36 kPa auf (Punkt D).

$$\text{Ventilautorität} = \frac{36}{36 + 55} = 0{,}395$$

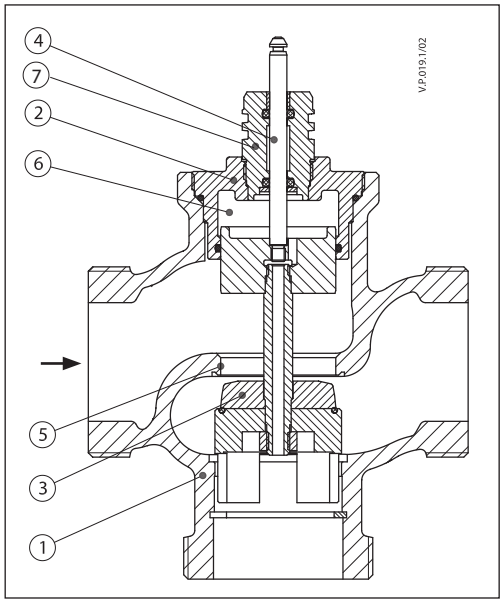
Für die Anwendung mit 3-Wege-Ventilen sollte in der Regel das kleinere Ventil ausgewählt werden. Dieses hat eine Ventilautorität von mehr als 0,5 und besitzt daher auch ein besseres Regelverhalten. Allerdings erhöht sich hierdurch der Gesamtdruck in der Anlage. Bei der Auslegung der Anlage sollte also unbedingt überprüft werden, ob dieser Druck mit den vorliegenden Pumpenförderhöhen usw. vereinbar ist. Die Ventilautorität sollte zwischen 0,4 und 0,7 liegen. Der optimale Wert beträgt 0,5.

Aufbau
(Abweichungen sind möglich.)

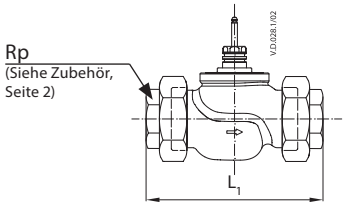
VRB 2
1. Ventilgehäuse
2. Innengarnitur
3. Ventilkegel
4. Kegelstange
5. Beweglicher Ventilsitz (druckentlastet)
6. Stopfbuchse

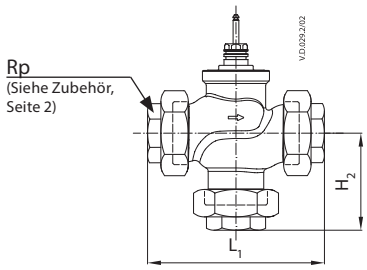


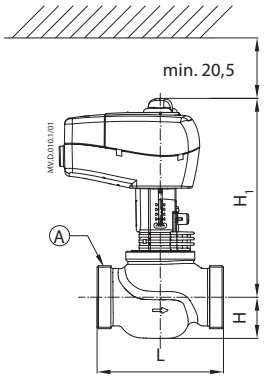
VRB 3
1. Ventilgehäuse
2. Innengarnitur
3. Ventilkegel
4. Kegelstange
5. Ventilsitz
6. Druckentlastungskammer
7. Stopfbuchse



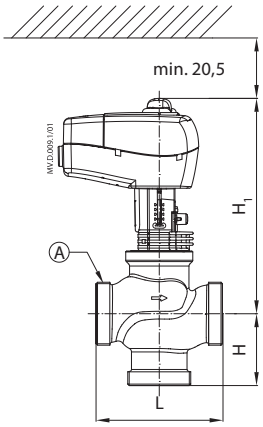
Abmessungen



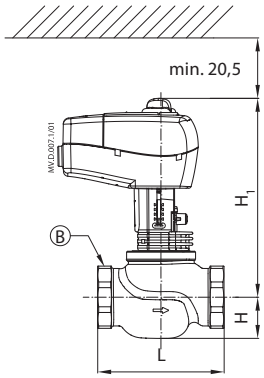




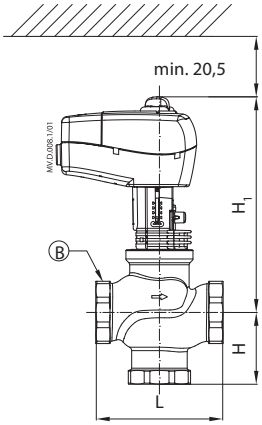
AMV(E) 335, 435 + VRB 2



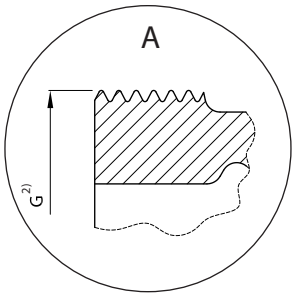
AMV(E) 335, 435 + VRB 3

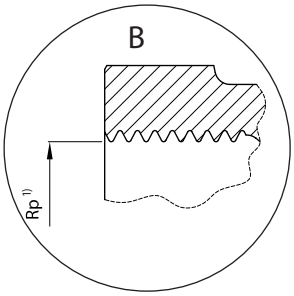


AMV(E) 335, 435 + VRB 2



AMV(E) 335, 435 + VRB 3

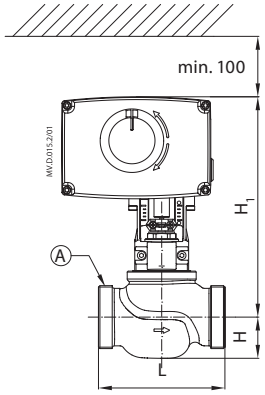




Typ	DN	Anschluss		L	H	H_1	L_1	H_2	Gewicht (kg)	
		Rp [1]	G [2]	mm					Außengewinde	Innengewinde
VRB 2	15	½	1	80	25	191	128	-	0,61	0,60
	20	¾	1¼	80	29	194	128		0,78	0,77
	25	1	1½	95	29	197	151		1,00	0,98
	32	1¼	2	112	33	202	178		1,57	1,43
	40	1½	2¼	132	43	213	201		2,62	2,54
	50	2	2 ¾	160	47	217	234		3,76	3,49
VRB 3	15	½	1	80	40	191	128	64	0,70	0,71
	20	¾	1¼	80	45	194	128	69	0,93	0,91
	25	1	1½	95	50	197	151	78	1,21	1,15
	32	1¼	2	112	58	202	178	91	1,95	1,81
	40	1½	2¼	132	75	230	201	110	3,39	3,35
	50	2	2 ¾	160	83	243	234	120	5,46	5,13

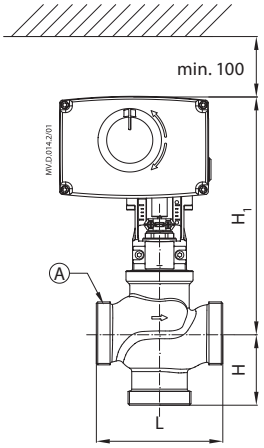
[1] Rp – Innengewinde nach DIN EN 10226-1
[2] G – Außengewinde nach DIN ISO 228/01
Bei Verwendung einer Kegelstangenheizung erhöht sich das Maß H1 um 31 mm.

Abmessungen *(Fortsetzung)*



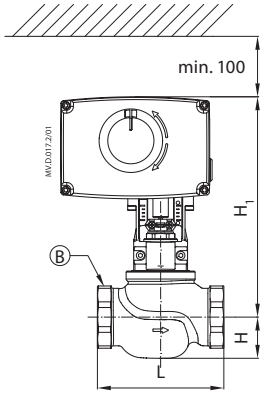
AMV(E) 438 SU +
VRB 2

AMV(E) 25/35 +
VRB 2 +
Adapter ***065Z0311***



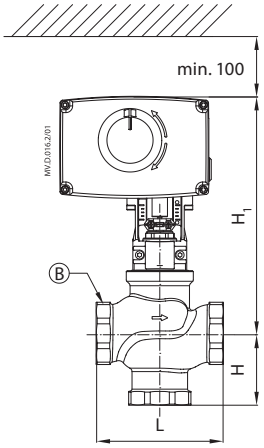
AMV(E) 438 SU +
VRB 3

AMV(E) 25/35 +
VRB 3 +
Adapter ***065Z0311***



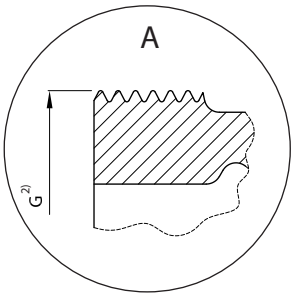
AMV(E) 438 SU +
VRB 2

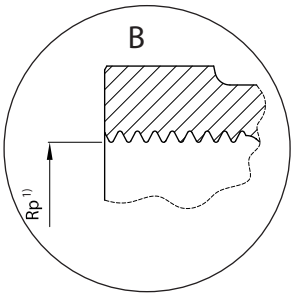
AMV(E) 25/35 +
VRB 2 +
Adapter ***065Z0311***



AMV(E) 438 SU +
VRB 3

AMV(E) 25/35 +
VRB 3 +
Adapter ***065Z0311***

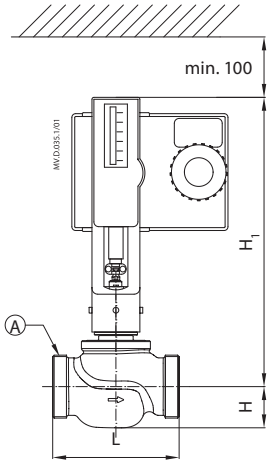




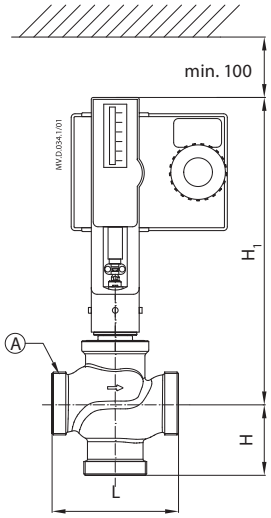
Typ	DN	Anschluss		L	H	H1
		Rp [1]	G [2]	mm		
VRB 2	15	½	1	80	25	216
	20	¾	1¼	80	29	218
	25	1	1½	95	29	222
	32	1¼	2	112	35	226
	40	1½	2¼	132	43	237
	50	2	2 ¾	160	47	242
VRB 3	15	½	1	80	40	216
	20	¾	1¼	80	45	218
	25	1	1½	95	50	222
	32	1¼	2	112	58	226
	40	1½	2¼	132	75	255
	50	2	2 ¾	160	83	268

[1] Rp – Innengewinde nach DIN EN 10226-1
[2] G – Außengewinde nach DIN ISO 228/01
Bei Verwendung einer Kegelstangenheizung erhöht sich das Maß H1 um 5 mm.

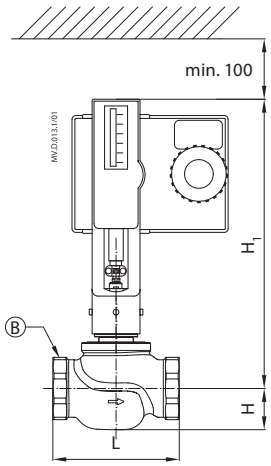
Abmessungen *(Fortsetzung)*



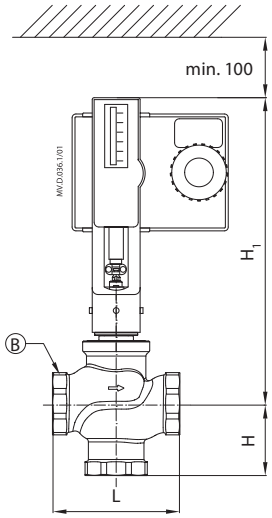
AMV323/423/523 +
VRB 2 +
Adapter ***065Z0311***



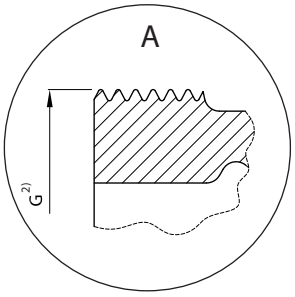
AMV323/423/523 +
VRB 3 +
Adapter ***065Z0311***

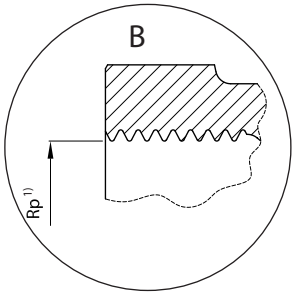


AMV323/423/523 +
VRB 2 +
Adapter ***065Z0311***



AMV323/423/523 +
VRB 3 +
Adapter ***065Z0311***





Typ	DN	Anschluss		L	H	H1
		Rp [1]	G [2]	mm		
VRB 2	15	½	1	80	25	223
	20	¾	1¼	80	29	225
	25	1	1½	95	29	229
	32	1¼	2	112	35	233
	40	1½	2¼	132	43	244
	50	2	2 ¾	160	47	249
VRB 3	15	½	1	80	40	223
	20	¾	1¼	80	45	225
	25	1	1½	95	50	229
	32	1¼	2	112	58	233
	40	1½	2¼	132	75	262
	50	2	2 ¾	160	83	275

[1] Rp – Innengewinde nach DIN EN 10226-1
[2] G – Außengewinde nach DIN ISO 228/01
Bei Verwendung einer Kegelstangenheizung erhöht sich das Maß H1 um 5 mm.

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.fernwarme.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.