



Acvatix™

Durchgangsventile mit Aussengewinde, PN16

VVG41..

- Gehäuse aus Rotguss CuSn5Zn5Pb2
- DN 15...DN 50
- k_{vs} 0,63...40 m³/h
- Flachdichtende Aussengewindeanschlüsse G..B nach ISO 228-1
- Verschraubungs-Sets ALG..2 mit Gewindeanschluss von Siemens lieferbar
- Ausrüstbar mit elektromotorischen SAX..- oder elektrohydraulischen SKD..- und SKB..-Stellantrieben

Anwendung

In Heizungs-, Lüftungs- und Klimaanlage als Regel- oder Absperrventil.
Für offene und geschlossene Kreisläufe ("Kavitation" Seite 5 beachten).

Typenübersicht

Typ	DN	k_{vs} [m ³ /h]	S_v
VVG41.11	15	0,63	> 50
VVG41.12		1,0	
VVG41.13		1,6	
VVG41.14		2,5	
VVG41.15		4,0	
VVG41.20	20	6,3	> 100
VVG41.25	25	10	
VVG41.32	32	16	
VVG41.40	40	25	
VVG41.50	50	40	

DN = Nennweite

k_{vs} = Durchfluss-Nennwert von Kaltwasser (5...30 °C) durch das voll geöffnete Ventil (H_{100}) bei einem Differenzdruck von 100 kPa (1 bar)

S_v = Stellverhältnis k_{vs} / k_{vr}

k_{vr} = Kleinstes k_v -Wert, bei dem die Kennlinientoleranz noch eingehalten wird, bei einem Differenzdruck von 100 kPa (1 bar)

Zubehör

Typ	Artikel-Nr.	Beschreibung
ALG..2	ALG..2	2-er Verschraubungs-Set für 2-Weg-Ventile, bestehend aus 2 Überwurfmutter, 2
ALG..2B	S55846-Z1..	Einlegeteilen und 2 Flachdichtungen ALG..2B sind Verschraubungen aus Messing, für Medientemperaturen bis 100 °C
ASZ6.6	S55845-Z108	Elektrische Stößelheizung AC 24 V / 30 W für Medien unter 0 °C

Bestellung

Beispiel:

Typ	Art.-Nr.	Bezeichnung	Stückzahl
VVG41.25	VVG41.25	Durchgangsventil PN16 mit Aussengewinde	2
ALG252B	S55846-Z104	Verschraubungs-Sets aus Messing	2

Lieferung

Ventile, Stellantriebe und Zubehör werden getrennt verpackt geliefert.

Ersatzteile, Rev.-Nr.

Übersichtstabellen siehe Seite 11.

Gerätekombinationen

Ventile	H ₁₀₀ [mm]	Stellantriebe						Verschraubungs-Set					
		SAX.. ³⁾		SKD.. ¹⁾		SKB..		Temperguss Typ / Art.-Nr.	Messing ²⁾				
		Δp _{max}	Δp _s	Δp _{max}	Δp _s	Δp _{max}	Δp _s		Typ	Art.-Nr.			
[kPa]													
VVG41.11	20	800	1600	800	1600	800	1600	ALG152	ALG152B	S55846-Z100			
VVG41.12													
VVG41.13													
VVG41.14													
VVG41.15													
VVG41.20											ALG202	ALG202B	S55846-Z102
VVG41.25											ALG252	ALG252B	S55846-Z104
VVG41.32											ALG322	ALG322B	S55846-Z106
VVG41.40											ALG402	ALG402B	S55846-Z108
VVG41.50											ALG502	ALG502B	S55846-Z110

1) Mediumstemperatur: maximal 150 °C

2) Verwendbar bis maximal 100 °C Mediumstemperatur

3) Serie G / H: Verwendbar bis maximal 130 °C Mediumstemperatur

H₁₀₀ = Nennhub

Δp_{max} = Maximal zulässiger Differenzdruck über dem Regelpfad des Ventils für den gesamten Stellbereich der Ventil-Stellantrieb-Einheit

Δp_s = Maximal zulässiger Differenzdruck (Schliessdruck), bei dem die Ventil-Stellantrieb-Einheit gegen den Druck noch sicher schliesst.

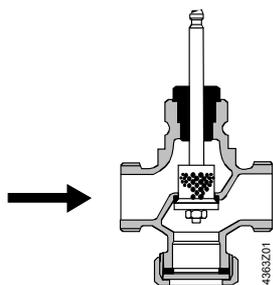
Übersicht Stellantriebe

Typ	Antriebsart	Betriebsspannung	Stellsignal	Notstellfunktion	Stellzeit	Stellkraft	Datenblatt	
SAX31.00	Elektromotorisch	AC 230 V	3-Punkt	Nein	120 s	800 N	N4501	
SAX31.03					30 s			
SAX81.00		AC/DC 24 V			120 s			
SAX81.03					DC 0...10 V ¹⁾			30 s
SAX61.03								
SKD32.50	Elektrohydraulisch	AC 230 V	3-Punkt	Nein	120 s	1000 N	N4561	
SKD32.21				Ja	30 s			
SKD32.51				Nein	120 s			
SKD82.50		Ja		DC 0...10 V ¹⁾	30 s			
SKD82.51		Nein						
SKD60		Ja						
SKD62		Nein						
SKB32.50	Elektrohydraulisch	AC 230 V	3-Punkt	Nein	120 s	2800 N	N4564	
SKB32.51				Ja				
SKB82.50				Nein				
SKB82.51		Ja		DC 0...10 V ¹⁾				
SKB60		Nein						
SKB62		Ja						

SAX81.. und SAX61.. Stellantriebe sind UL approbiert

¹⁾ oder DC 4...20 mA oder 0...1000 Ω

Ventilschnitt



Geführter Lochkegel, der fest mit dem Ventilstößel verbunden ist.

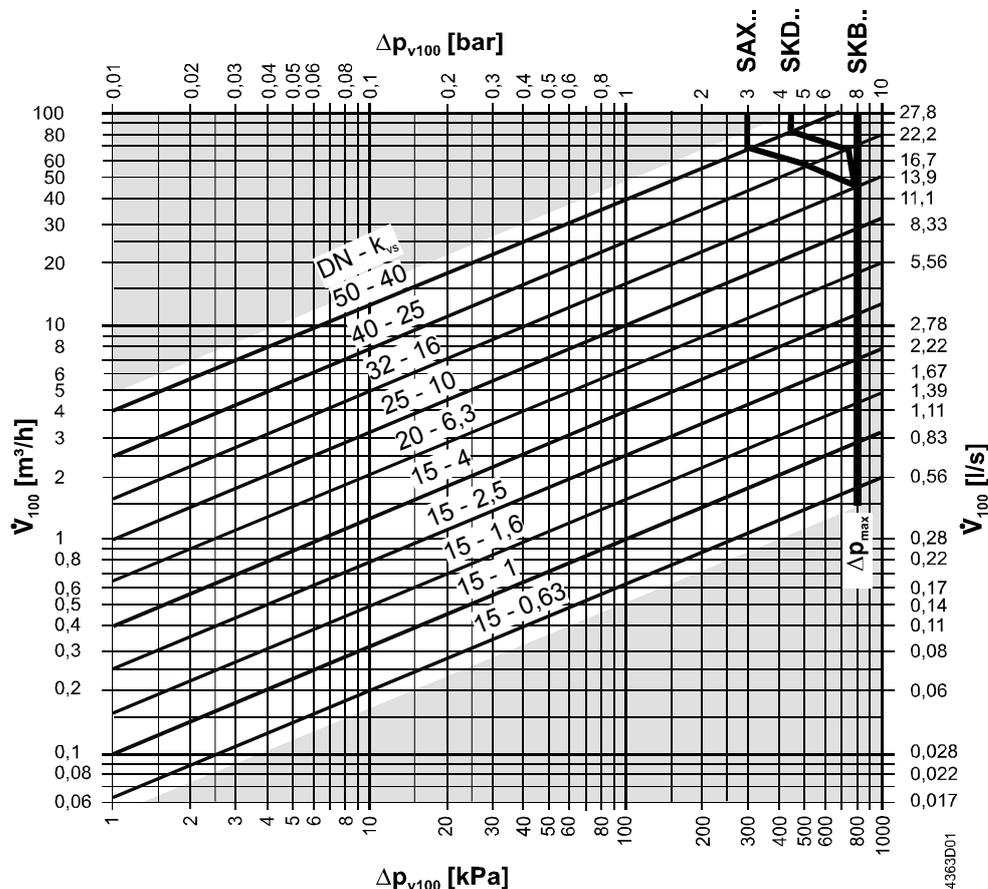
Als Sitz kommt ein eingepresster Edelstahlsitzring zur Anwendung.



Das Durchgangsventil wird durch Entfernen des Verschlussdeckels nicht zum Dreiwegventil!

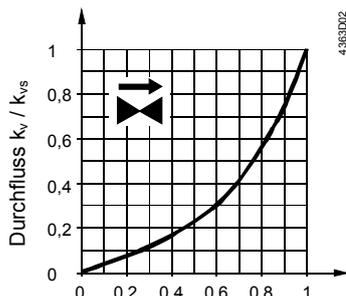
Bemessung

Durchflussdiagramm



- Δp_{max} = Maximal zulässiger Differenzdruck über dem Ventil für den gesamten Stellbereich der Ventil-Stellantrieb-Einheit
- Δp_{V100} = Differenzdruck über dem voll geöffneten Ventil und dem Regelpfad bei Volumendurchfluss V_{100}
- \dot{V}_{100} = Volumendurchfluss durch das voll geöffnete Ventil (H_{100})
- 100 kPa = 1 bar \approx 10 mWS
- 1 m³/h = 0,278 l/s Wasser von 20 °C

Ventilkennlinie



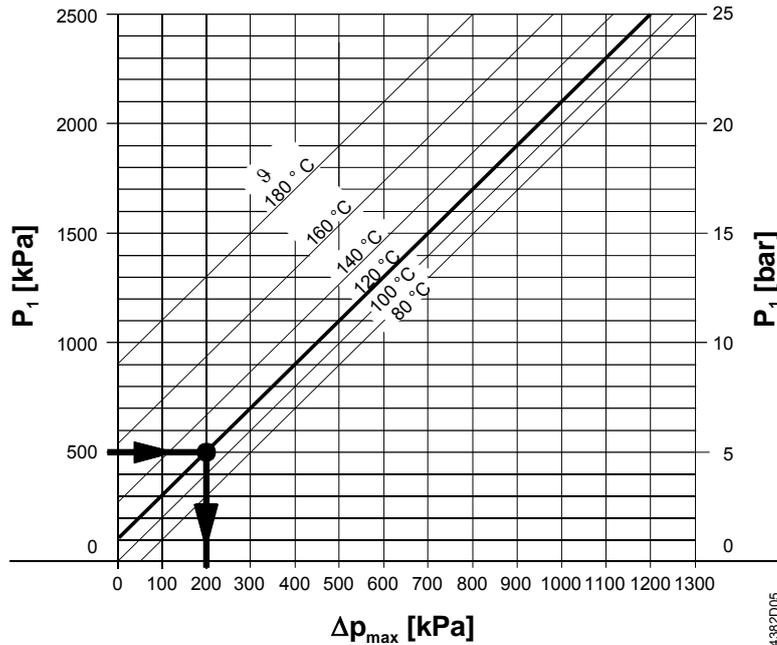
- 0...30 % → linear
- 30...100 % → gleichprozentig
- $n_{gl} = 3$ nach VDI / VDE 2173

Kavitation

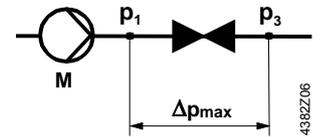
Die Kavitation beschleunigt den Verschleiss von Ventilkugel und Sitz und verursacht ausserdem störende Geräusche. Die Kavitation kann vermieden werden, wenn die im "Durchflussdiagramm" auf Seite 4 angegebenen Differenzdruckwerte nicht überschritten und die im Diagramm unten aufgeführten statischen Drücke eingehalten werden.

Hinweis Kaltwasser

Um Kavitation zu vermeiden ist auch bei Kaltwasserkreisläufen auf einen ausreichenden statischen Gegendruck auf der Ausströmseite des Ventils zu achten. Dies kann z.B. durch ein Drosselventil hinter dem Wärmetauscher gewährleistet werden. Der Druckverlust über dem Regelventil sollte dabei maximal entsprechend der 80 °C-Kurve des unten stehenden Diagramms gewählt werden.



- Δp_{max} = Differenzdruck bei fast geschlossenem Ventil, bei dem die Kavitation weitgehend vermieden werden kann
- p_1 = Statischer Druck am Eintritt
- p_3 = Statischer Druck am Austritt
- M = Pumpe
- ϑ = Wassertemperatur



Beispiel Heisswasser:

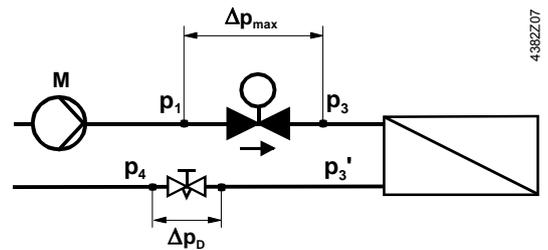
Druck p_1 vor dem Ventil: 500 kPa (5 bar)
 Wassertemperatur: 120 °C

Aus dem oben stehenden Diagramm ergibt sich, dass bei fast geschlossenem Ventil ein maximaler Differenzdruck Δp_{max} von 200 kPa (2 bar) zulässig ist.

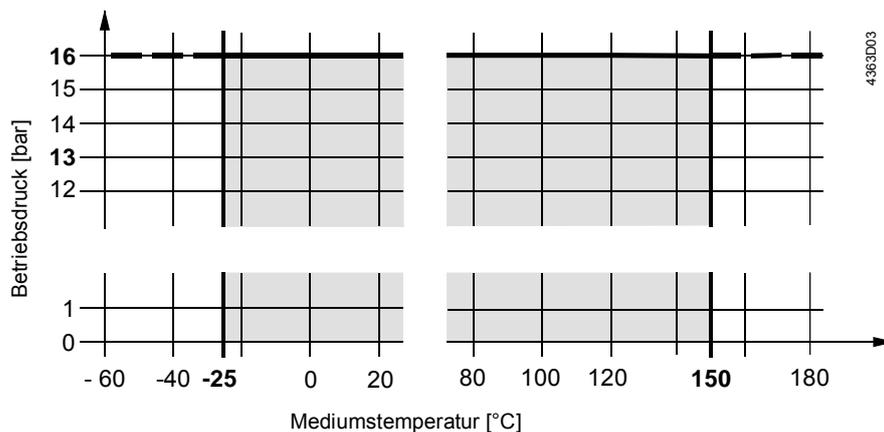
Beispiel Kaltwasser:

Vermeidung von Kavitation am Beispiel einer Brunnenwasserkühlung:

- Kaltwasser = 12 °C
- p_1 = 500 kPa (5 bar)
- p_4 = 100 kPa (1 bar) (atmosphärischer Druck)
- Δp_{max} = 300 kPa (3 bar)
- $\Delta p_{3-3'}$ = 20 kPa (0,2 bar)
- Δp_D (Drossel) = 80 kPa (0,8 bar)
- $p_{3'}$ = Druck nach dem Verbraucher in kPa



Betriebsdruck und Mediumtemperatur
Fluide



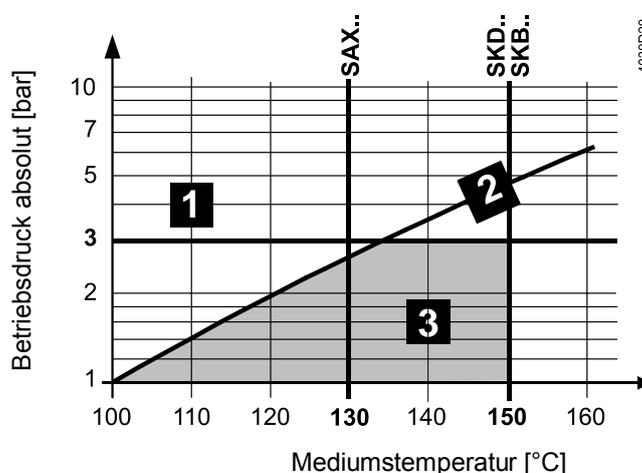
4363D03

Betriebsdruck und Betriebstemperaturen nach ISO 7005



Weiterführende örtliche Richtlinien sind zu befolgen.

Sattdampf
Überhitzter Dampf



4030D20

1	Wasser	-
2	Nassdampf	zu vermeiden
3	Sattdampf überhitzter Dampf	erlaubter Betriebsbereich

Empfehlung

Der Differenzdruck Δp_{max} über dem Ventil soll für Sattdampf und überhitzten Dampf dem kritischen Druckverhältnis möglichst nahe sein.

$$\text{Druckverhältnis} = \frac{p_1 - p_3}{p_1} \cdot 100\%$$

p_1 = absoluter Druck vor dem Ventil in kPa
 p_3 = absoluter Druck nach dem Ventil in kPa

Berechnung des k_{vs} -Werts für Dampf

Unterkritischer Bereich

$$\frac{p_1 - p_3}{p_1} \cdot 100\% < 42\%$$

Druckverhältnis < 42% unterkritisch

$$k_{vs} = 4.4 \cdot \frac{\dot{m}}{\sqrt{p_3 \cdot (p_1 - p_3)}} \cdot k$$

Überkritischer Bereich

$$\frac{p_1 - p_3}{p_1} \cdot 100\% \geq 42\%$$

Druckverhältnis \geq 42% überkritisch
(nicht empfohlen)

$$k_{vs} = 8.8 \cdot \frac{\dot{m}}{p_1} \cdot k$$

\dot{m} = Dampfmenge in kg/h
 k = Faktor für Überhitzung des Dampfes = $1 + 0,0012 \cdot \Delta T$ (bei Sattdampf ist $k = 1$)
 ΔT = Temperaturdifferenz in K zwischen Sattdampf und überhitztem Dampf

Beispiel

gegeben Sattdampf 133.5 °C
 $p_1 = 300 \text{ kPa (3 bar)}$
 $\dot{m} = 85 \text{ kg/h}$
Druckverhältnis = 30 %

gesucht k_{vs} , Ventiltyp

Lösung
$$p_3 = p_1 - \frac{30 \cdot p_1}{100}$$
$$p_3 = 300 - \frac{30 \cdot 300}{100} = 210 \text{ kPa (2.1 bar)}$$
$$k_{vs} = 4.4 \cdot \frac{85}{\sqrt{210 \cdot (300 - 210)}} \cdot 1 = 2.72 \text{ m}^3 / \text{h}$$

gewählt $k_{vs} = 4 \text{ m}^3/\text{h} \Rightarrow \text{VVG41.15}$

Sattdampf 133.5 °C
 $p_1 = 300 \text{ kPa (3 bar)}$
 $\dot{m} = 85 \text{ kg/h}$
Druckverhältnis = 42 %
(überkritisch zulässig)

k_{vs} , Ventiltyp

$$k_{vs} = 8.8 \cdot \frac{85}{300} \cdot 1 = 2.49 \text{ m}^3 / \text{h}$$

$k_{vs} = 2.5 \text{ m}^3/\text{h} \Rightarrow \text{VVG41.14}$

Hinweise

Projektierung

Der Einbau im Rücklauf ist vorzuziehen, weil dort für Anwendungen in Heizungsanlagen tiefere Temperaturen herrschen, die die Lebensdauer der Stösseldichtung verlängern.



Bei offenen Kreisläufen besteht das Risiko der Blockierung des Ventilkegels durch Kalkablagerungen. Bei diesen Anwendungen ist nur der stärkste Stellantrieb SKB.. einzusetzen. Zusätzlich sind periodische Betätigungen (zwei- bis dreimal pro Woche) vorzusehen.

Es ist eine kavitationsfreie Strömung zu gewährleisten, siehe Seite 5.

Bei offenen und geschlossenen Kreisläufen soll vor dem Ventil ein Schmutzfilter eingebaut werden. Dadurch wird die Funktionssicherheit des Ventils erhöht.



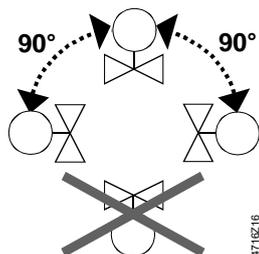
Bei Medien unter 0 °C ist eine elektrische Stösselheizung erforderlich, um ein Einfrieren des Ventilstössels in der Stösseldichtung zu verhindern. Die Stösselheizung ist aus Sicherheitsgründen für eine Betriebsspannung von AC 24 V / 30 W ausgelegt.

Die Anwendung der Ventile mit Dampf ist mit bestimmten Parametern limitiert: Diagramm für Dampf Seite 6 und "Technische Daten" Seite 9 beachten!

Montage

Ventil und Stellantrieb können einfach und direkt am Montageort zusammengebaut werden. Es sind dazu keine Spezialwerkzeuge und Justiarbeiten erforderlich. Dem Ventil liegt die Montageanleitung 4 319 9563 0 bei.

Montagelagen



Anströmrichtung	Beim Einbau ist das Durchflusszeichen → auf dem Ventil zu beachten.
Inbetriebnahme	<p> Die Inbetriebnahme des Ventils darf nur mit vorschriftsgemäss montiertem Stellantrieb erfolgen.</p> <p>Ventilstößel fährt ein: Ventil öffnet = Durchfluss zunehmend Ventilstößel fährt aus: Ventil schliesst = Durchfluss abnehmend</p>

Wartung

Vorsicht

Die Ventile sind mit einer wartungsfreien, dauerhaft geschmierten Stösseldichtung ausgestattet. Ersatz-Stösseldichtung siehe Seite 11.

Bei Servicearbeiten am Ventil und/oder Stellantrieb:

- Pumpe und Betriebsspannung ausschalten
- Absperrschieber des Rohrnetzes schliessen
- Leitungen drucklos machen und ganz abkühlen lassen

Elektrische Anschlüsse – nur falls notwendig – von den Klemmen lösen.

Die Wieder-Inbetriebnahme des Ventils darf nur mit vorschriftsgemäss montiertem Stellantrieb erfolgen.

Stösseldichtung

Auswechselbar ohne Ausbauen des Ventils bei drucklosen und abgekühlten Leitungen sowie bei einwandfreier Stößeloberfläche, siehe "Ersatzteile", Seite 11.

Bei beschädigtem Stößel im Dichtungsbereich ist das komplette Ventil zu ersetzen.

Auskunft erhalten Sie bei Ihrer nächsten Vertretung oder Niederlassung.

Entsorgung

Das Gerät sollte nicht als Hausmüll entsorgt werden.

- Eine Sonderbehandlung für einzelne Komponenten ist unter Umständen vom Gesetz vorgeschrieben oder ökologisch sinnvoll.
- Die örtliche und aktuell gültige Gesetzgebung ist zu beachten.

Gewährleistung

Die anwendungsbezogenen technischen Daten sind nur in Verbindung mit den im Kapitel "Gerätekombinationen" auf Seite 3 aufgeführten Siemens-Stellantrieben gewährleistet.

Beim Einsatz mit Fremd-Stellantrieben erlischt jegliche Gewährleistung.

Technische Daten

Funktionsdaten	PN-Stufe	PN 16 nach ISO 7268	
	Betriebsdrücke	nach ISO 7005 im Bereich der zulässigen "Mediumstemperatur" gemäss Diagramm Seite 6	
	Kennlinie	0...30 % linear 30...100 % gleichprozentig; $n_{gl} = 3$ nach VDI / VDE 2173	
	Leckrate	0...0,02 % vom k_{vs} -Wert nach DIN EN 1349	
	Zulässige Medien	Wasser Kühl-, Kalt-, Warm- und Heisswasser, Wasser mit Frostschutz; Empfehlung: Wasserbehandlung nach VDI 2035 Solen Dampf Sattdampf, überhitzter Dampf; Trockenheit am Eintritt mindestens 0,98	
	Mediumstemperatur	max. 150 °C Wasser, Sole ¹⁾ -25...150 °C Dampf ≤ 150 °C ≤ 300 kPa (3 bar) abs zulässiger Temperatur- und Druckbereich gemäss Diagramm Seite 6	
	Stellverhältnis S_v	DN 15: > 50 DN ≥ 20: > 100	
	Nennhub	20 mm	
	Normen, Richtlinien und Zulassungen	Druckgeräterichtlinie Drucktragende Ausrüstungsteile	DGR 2014/68/EU Bereich: Artikel 1, Absatz 1 Definition: Artikel 2, Absatz 5
		Fluidgruppe 2	ohne CE-Zertifizierung gemäss Artikel 4, Absatz 3 (gute Ingenieurpraxis) ²⁾
EAC Konformität		Eurasien Konformität	
Umweltverträglichkeit	Die Produktumweltdeklaration CE1E 4363de ³⁾ enthält Daten zur umweltverträglichen Gestaltung und Bewertung (RoHS-Konformität, stoffliche Zusammensetzung, Verpackung, Umweltnutzung und Entsorgung).		
Werkstoffe	Gehäuse	Rotguss CuSn5Zn5Pb2	
	Sitz, Kegel, Stössel	CrNi-Stahl	
	Stösseldichtung	entzinkungsfreies Messing EPDM O-Ringe, silikonfrei	
Abmessungen /Gewichte	siehe «Massbilder»		
	Aussengewindeanschlüsse	G...B nach ISO 228-1	

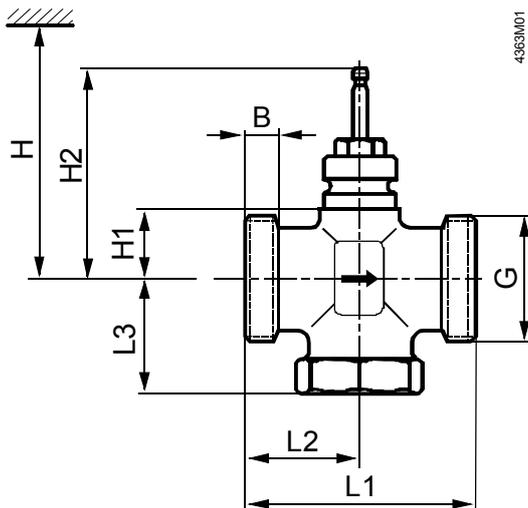
¹⁾ Medien unter 0 °C:

Stösselheizung erforderlich, um ein Einfrieren des Ventilstössels in der Stösseldichtung zu verhindern

²⁾ Armaturen deren Produkt aus den Zahlen PS x DN < 1000 ergibt, benötigen keine spezielle Prüfung und erlauben keine CE-Kennzeichnung.

³⁾ Die Dokumente können unter <http://www.siemens.com/bt/download> bezogen werden

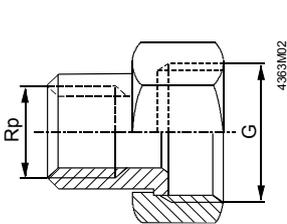
Massbilder



- DN = Nennweite
H = Gesamthöhe des Stellgerätes plus Mindestabstand zur Wand oder Decke für Montage, Anschluss, Bedienung, Wartung usw.
H1 = Auflagemass ab Rohrleitungsmittle für den Aufbau des Stellantriebes (Oberkante)
H2 = Ventil in Stellung «Geschlossen» bedeutet, dass der Stössel ganz ausgefahren ist

Typ	DN	B [mm]	G [Zoll]	L1 [mm]	L2 [mm]	L3 [mm]	H1 [mm]	H2 [mm]	H			kg
									SAX..	SKD..	SKB..	
VVG41.11 VVG41.12 VVG41.13 VVG41.14 VVG41.15	15	10	G 1B	100	50	57	26	122,5	> 468	> 526	> 601	1,25
VVG41.20	20		G 1¼B									1,30
VVG41.25 VVG41.32	25 32	14	G 1½B G 2B	105	52,5	59 60	34	130,5	> 476	> 534	> 609	1,60 2,20
VVG41.40 VVG41.50	40 50	15 16	G 2¼B G 2¾B	130 150	65 75	73 83	46	142,5	> 488	> 546	> 621	2,70 3,90

Verschraubungen

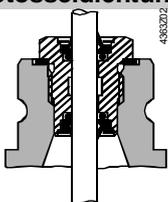


Verschraubungen aus Tempereguss Typ / Artikel-Nr.	Verschraubungen aus Messing Typ Artikel-Nr.	für Ventiltyp	G [Zoll]	Rp [Zoll]
ALG152	ALG152B S55846-Z100	VVG41.11...15	G 1	Rp ½
ALG202	ALG202B S55846-Z102	VVG41.20	G 1¼	Rp ¾
ALG252	ALG252B S55846-Z104	VVG41.25	G 1½	Rp 1
ALG322	ALG322B S55846-Z106	VVG41.32	G 2	Rp 1¼
ALG402	ALG402B S55846-Z108	VVG41.40	G 2¼	Rp 1½
ALG502	ALG502B S55846-Z110	VVG41.50	G 2¾	Rp 2

- Ventiltseitig mit zylindrischem Gewinde nach ISO 228-1
- Rohrseitig mit zylindrischem Gewinde nach ISO 7-1
- ALG..B Verschraubungen bis 100 °C Mediumtemperatur

Ersatzteile

Bestellnummern für Ersatzteile

		Stösseldichtung
		
Typ	DN	
VVG41.11	15	4 284 8874 0
VVG41.12	15	4 284 8874 0
VVG41.13	15	4 284 8874 0
VVG41.14	15	4 284 8874 0
VVG41.15	15	4 284 8874 0
VVG41.20	20	4 284 8874 0
VVG41.25	25	4 284 8874 0
VVG41.32	32	4 284 8874 0
VVG41.40	40	4 284 8874 0
VVG41.50	50	4 284 8874 0

Revisionsnummern

Typ	Gültig ab Rev.-Nr.	Typ	Gültig ab Rev.-Nr.	Typ	Gültig ab Rev.-Nr.
VVG41.11	..A	VVG41.15	..A	VVG41.40	..A
VVG41.12	..A	VVG41.20	..A	VVG41.50	..A
VVG41.13	..A	VVG41.25	..A		
VVG41.14	..A	VVG41.32	..A		

Herausgegeben von:
Siemens Schweiz AG
Building Technologies Division
International Headquarters
Gubelstrasse 22
6301 Zug
Schweiz
Tel. +41 41-724 24 24
www.siemens.com/buildingtechnologies

© Siemens Schweiz AG, 1998
Liefermöglichkeiten und technische Änderungen vorbehalten