



## Doorstroomafsluiters met buitendraad, PN 16

## VVG41...

- Armatuur uit brons CuSn5Zn5Pb2
- DN 15...DN 50
- $k_{vs}$  0,63...40 m<sup>3</sup>/h
- Vlak afdichtende buitendraadaansluiting G...B volgens ISO 228/1
- Koppelingsets ALG...2 met draadaansluiting
- Uit te rusten met servomotoren SQX..., SKD... en SKB...

### Toepassing

In verwarmings-, ventilatie- en luchtbehandelingsinstallaties als regel- of veiligheidsafsluiter volgens DIN 32730.  
Voor open en gesloten circuits (let op cavitatie, zie pagina 5).

## Typeoverzicht

Typ	DN	$k_{vs}$ [m <sup>3</sup> /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 = Nominale doorlaat

$k_{vs}$  = Nominale doorstroomwaarde van koud water (5...30 °C) over de volledige geopende afsluiter ( $H_{100}$ ) bij een drukverschil van 100 kPa (1 bar)

$S_v$  = Regelverhouding  $k_{vs} / k_{vr}$

$k_{vr}$  = Kleinste  $k_v$ -waarde, waarbij de tolerantie van de karakteristiek nog wordt aangehouden, bij een drukverschil van 100 kPa (1 bar)

### Toebehoren

Type	Omschrijving
ALG...2	2-delige koppelingset voor doorstroomafsluiters, bestaande uit: - 2 wartelmoeren - 2 inlegdelen en - 2 pakkingen
ASZ6.5	Elektrische spindelverwarming AC 24 V / 30 W voor media onder 0 °C

### Bestelling

Bij bestelling aantallen, naam en typeomschrijving opgeven.

Voorbeeld: 2 afsluiters VVG41.25  
2 koppelingsets ALG252

### Levering

Afsluiters, servomotoren en toebehoren worden separaat verpakt uitgeleverd.

### Onderdelen

Overzichtstabel: zie hoofdstuk Onderdelen, blz. 11

## Apparatencombinaties

Afsluiters	Servomotoren						Koppelingset	
	SQX... <sup>1)</sup>		SKD... <sup>1)</sup>		SKB...			
	$\Delta p_{max}$	$\Delta p_s$	$\Delta p_{max}$	$\Delta p_s$	$\Delta p_{max}$	$\Delta p_s$		
$H_{100}$ [mm]	[kPa]						Type	
VVG41.11	20	800	1600	800	1600	800	1600	ALG152
VVG41.12								ALG202
VVG41.13								ALG252
VVG41.14								ALG322
VVG41.15								ALG402
VVG41.20								ALG502
VVG41.25								
VVG41.32								
VVG41.40								
VVG41.50								

<sup>1)</sup> Toepasbaar tot maximaal 150 °C mediumtemperatuur

$H_{100}$  = Nominale slag

$\Delta p_{max}$  = Maximaal toelaatbaar drukverschil via het regelpad van de afsluiter voor het gehele regelbereik van de afsluiter-servomotor-eenheid

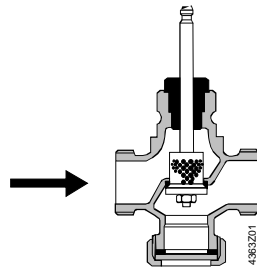
$\Delta p_s$  = Maximaal toelaatbaar drukverschil (sluitdruk), waarbij de afsluiter-servomotor-eenheid tegen de druk in nog betrouwbaar sluit.

## Overzicht servomotoren

Type	Soort aandrijving	Voedingsspanning	Besturings-sig-naal	Nulsp. terugloop	Looptijd	Stelkracht	App. blad		
SQX32.00	Elektro-motorisch	AC 230 V	3-punts	nee	150 s	700 N	N4554		
SQX32.03					35 s				
SQX82.00		AC 24 V			150 s				
SQX82.03					35 s				
SQX62					DC 0...10 V <sup>1)</sup>				
SKD32.50	Elektro-hydraulisch	AC 230 V	3-punts	nee	120 s	1000 N	N4561		
SKD32.21					30 s				
SKD32.51					120 s				
SKD82.50		AC 24 V			nee				
SKD82.51					ja				
SKD60					DC 0...10 V <sup>1)</sup>			nee	
SKD62					ja			30 s	
SKB32.50	Elektro-hydraulisch	AC 230 V	3-punts	nee	120 s	2800 N	N4564		
SKB32.51								ja	
SKB82.50								nee	
SKB82.51		ja							
SKB60		AC 24 V						DC 0...10 V <sup>1)</sup>	nee
SKB62								ja	

<sup>1)</sup> of DC 4...20 mA

Afsluiterdoorsnede



Geleide gatenkegel, vast verbonden met de afsluiter spindle.

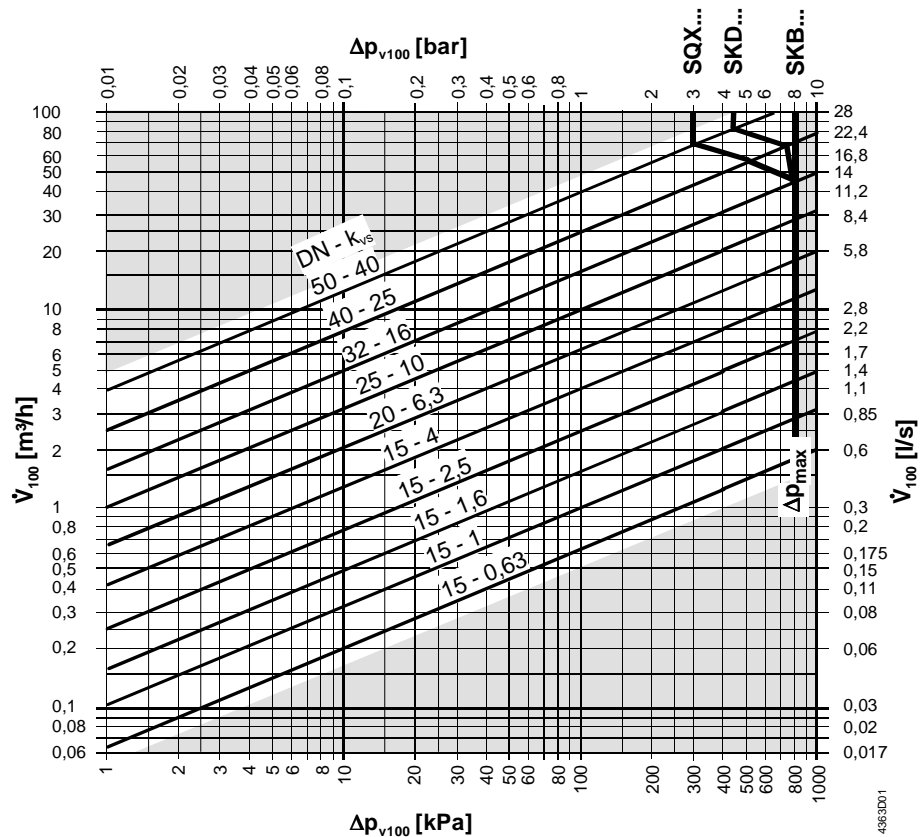
De afsluiter is voorzien van een ingeperste edelstaalzitting.



De doorstroomafsluiter wordt door het verwijderen van de blindflens géén driewegafsluiter!

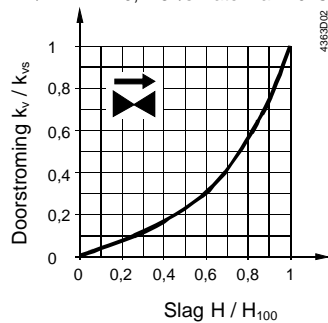
Dimensionering

Stromingdiagram



- $\Delta p_{max}$  = Maximaal toelaatbaar drukverschil over de afsluiter voor het hele werkgebied van de afsluiter/servomotor-combinatie
- $\Delta p_{v100}$  = Drukverschil over de volledig geopende afsluiter over regelpad A → AB bij doorstroming  $V_{100}$
- $V_{100}$  = doorstroming door de volledig geopende afsluiter ( $H_{100}$ )
- 100 kPa = 1 bar ≈ 10 mWK
- 1 m<sup>3</sup>/h = 0,278 l/s water van 20 °C

Afsluiterkarakteristiek

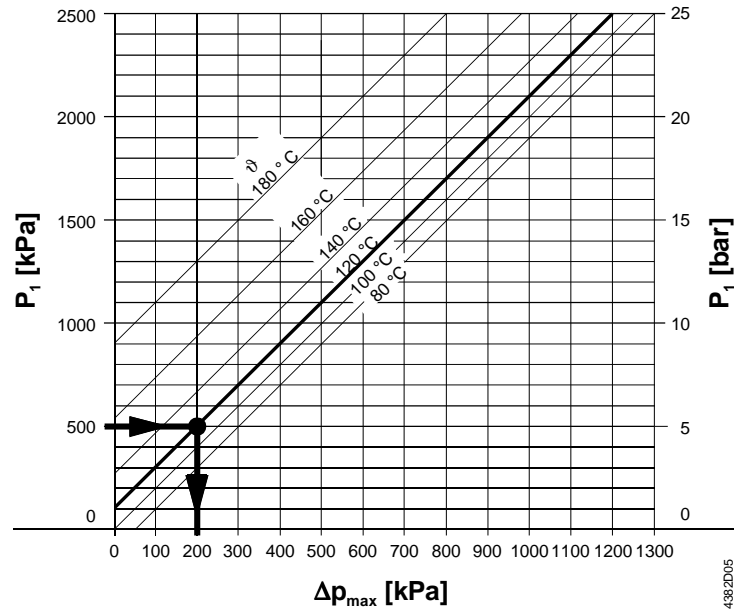


- 0...30 % → linear
- 30...100 % → equiprocentueel
- $\eta_{gl} = 3$  volgens VDI / VDE 2173

## Cavitatie

### Aanwijzing koelwater

Cavitatie versnelt de slijtage van de afsluiterkegel en zitting en veroorzaakt bovendien storende ruis. Cavitatie kan worden voorkomen wanneer de in het doorstromingsdiagram (zie vorige pag.) aangegeven, drukverschilwaarden niet worden overschreden en de in het diagram hieronder opgevoerde statische drukken worden aangehouden. Teneinde cavitatie te voorkomen moet er ook bij koelwatercircuits worden gelet op een voldoende statische tegendruk aan de uitstroomzijde. Dit kan worden gewaarborgd door bijv. een inregelventiel achter de warmtewisselaar. Het drukverlies via de regelafsluiter moet daarbij maximaal overeenkomstig de 80 °C-curve van het navolgende diagram worden gekozen.



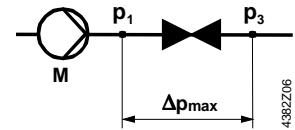
$\Delta p_{\max}$  = Drukverschil bij bijna gesloten afsluiter, waarbij de cavitatie kan worden voorkomen

$p_1$  = Statische druk aan de ingang

$p_3$  = Statische druk aan de uitgang

M = Pomp

$\vartheta$  = Watertemperatuur



### Voorbeeld heet water:

Druk  $p_1$  vóór de afsluiter: 500 kPa (5 bar)

Watertemperatuur: 120 °C

Uit het bovenstaande diagram volgt dat bij een bijna gesloten afsluiter een maximum drukverschil  $\Delta p_{\max}$  van 200 kPa (2 bar) is toegestaan.

### Aanwijzing koelwater:

Voorkoming van cavitatie bij bijvoorbeeld een bronwaterkoeling:

Koud water = 12 °C

$p_1$  = 500 kPa (5 bar)

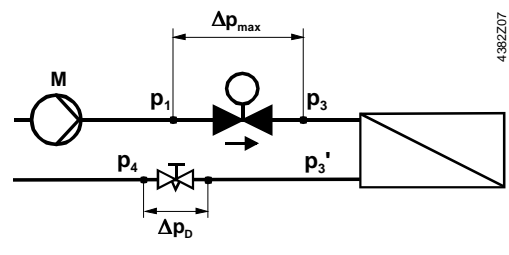
$p_4$  = 100 kPa (1 bar)  
(atmosferische druk)

$\Delta p_{\max}$  = 300 kPa (3 bar)

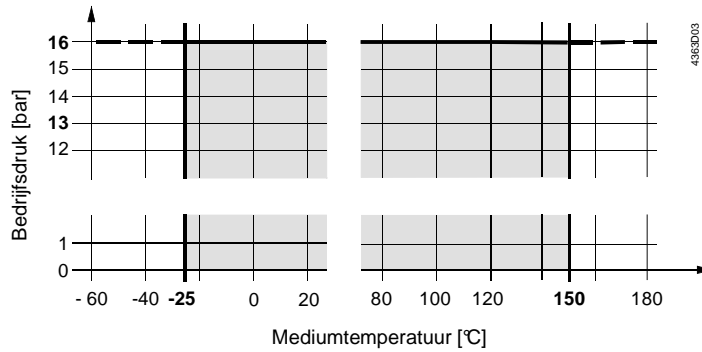
$\Delta p_{3-3'}$  = 20 kPa (0,2 bar)

$\Delta p_D$  (reduceer) = 80 kPa (0,8 bar)

$p_3'$  = druk na de  
verbruiker in kPa



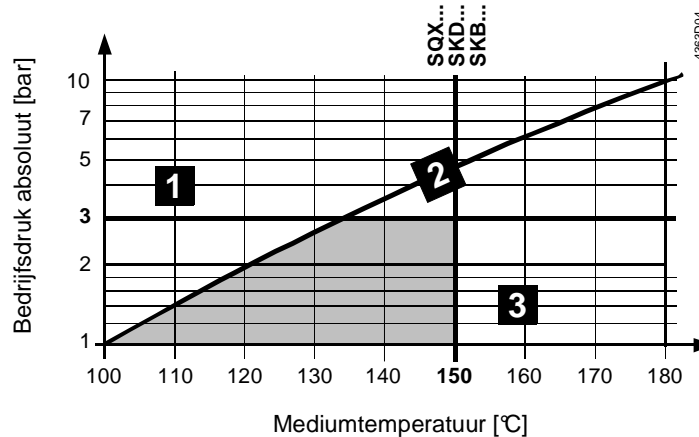
**Bedrijfsdruk en  
mediumtemperatuur  
vloeistof**



**Bedrijfsdruk en bedrijfstemperaturen volgens ISO 7005**

⚠ Lokale richtlijnen dienen in acht te worden genomen.

Verzadigde stoom  
Oververhitte stoom



<b>1</b>	Natte stoom	voorkomen
<b>2</b>	Verzadigde stoom	Toegestaan bedrijfsbereik
<b>3</b>	Oververhitte stoom	

Aanbeveling

Het drukverschil  $\Delta p_{max}$  over de afsluiter moet voor verzadigde en oververhitte stoom de kritische drukverhouding zoveel mogelijk benaderen.

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

$p_1$  = absolute druk voor de afsluiter in kPa  
 $p_3$  = absolute druk na de afsluiter in kPa

**Berekening van de  
 $k_{vs}$ -waarde voor  
stoom**

**Onder kritisch bereik**

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

Drukverhouding < 42% onder kritisch

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

**Over kritisch bereik**

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

Drukverhouding  $\geq$  42% over kritisch  
(niet aanbevolen)

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

$\dot{m}$  = Hoeveelheid stoom in kg/h  
 $k$  = Factor voor oververhitting van stoom =  $1 + 0,0012 \cdot \Delta T$  (bij verzadigde stoom is  $k = 1$ )  
 $\Delta T$  = Temperatuurverschil in K tussen verzadigde stoom en oververhitte stoom

### Voorbeeld

gegeven	Verzadigde stoom 133.5 °C $p_1 = 300 \text{ kPa (3 bar)}$ $\dot{m} = 85 \text{ kg/h}$ Drukverhouding = 30 %	Verzadigde stoom 133.5 °C $p_1 = 300 \text{ kPa (3 bar)}$ $\dot{m} = 85 \text{ kg/h}$ Drukverhouding = 42 % (over kritisch toelaatbaar)
gezocht	$k_{vs}$ , Afsluiter type	$k_{vs}$ , Afsluiter type
oplossing	$p_3 = p_1 - \frac{30 \cdot p_1}{100}$ $p_3 = 300 - \frac{30 \cdot 300}{100} = 210 \text{ kPa (2.1 bar)}$ $k_{vs} = 4.4 \cdot \frac{85}{\sqrt{210 \cdot (300 - 210)}} \cdot 1 = 2.72 \text{ m}^3/\text{h}$	$k_{vs} = 8.8 \cdot \frac{85}{300} \cdot 1 = 2.49 \text{ m}^3/\text{h}$
gekozen	$k_{vs} = 4 \text{ m}^3/\text{h} \Rightarrow \text{VVG41.15}$	$k_{vs} = 2.5 \text{ m}^3/\text{h} \Rightarrow \text{VVF41.14}$

### Aanwijzingen

#### Projectering

Het verdient voorkeur de afsluiter in de retourleiding te monteren. Daar heersen voor toepassing in verwarmingsinstallaties lagere temperaturen waardoor de levensduur van de spindelafdichting wordt verlengd.



Bij open systemen bestaat het risico van blokkering van de afsluiterkegel door kalkaanslag. Bij deze toepassingen dient men alleen de sterkste motoren SKB... toe te passen. Bovendien dient men te voorzien in het periodiek (twee- tot driemaal in de week) opensturen van de afsluiter. Vóór de afsluiter moet een vuilfilter worden ingebouwd. Dit vergroot de functiebetrouwbaarheid van de afsluiter.

Er dient in een cavitatievrije stroming te worden voorzien. (zie bladzijde 5).

Ook bij gesloten systemen dient vóór de afsluiter een vuilfilter te worden ingebouwd. Dit vergroot de functiebetrouwbaarheid van de afsluiter.



Bij media onder 0 °C is de elektrische spindelverwarming ASZ6.5 nodig, om het bevrozen van de afsluiter spindel in de pakkingbus te voorkomen. Om veiligheidsredenen is de spindelverwarming ontworpen voor een bedrijfsspanning van AC 24 V / 30 W.

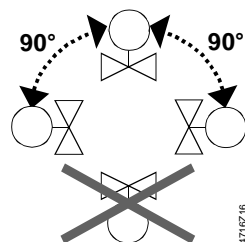
De toepassing als stoomafsluiter is door bepaalde parameters gelimiteerd: Diagram voor stoom op bladzijde 6 en «Technische gegevens» op bladzijde 9 in acht nemen!

#### Montage

Afsluiter en servomotor kunnen gemakkelijk en direct op de montageplaats worden samengebouwd. Speciaal gereedschap en afstelwerkzaamheden zijn daarvoor niet nodig.

De montagehandleiding 4 319 9563 0 wordt met de afsluiter meegeleverd.

#### Montageposities



Stromingsrichting

Bij de inbouw moet worden gelet op de stromingsrichting → op de afsluiter.

Inbedrijfstelling



**De inbedrijfstelling van de afsluiter mag alleen met een volgens de voorschriften gemonteerde servomotor plaatsvinden.**

Spindel gaat naar binnen: afsluiter opent, stroming neemt toe

Spindel gaat naar buiten: afsluiter sluit, stroming neemt af

## Onderhoud

---

**Voorzichtig**

De afsluiters VVG41... zijn onderhoudsvrij.

Bij servicewerkzaamheden aan de afsluiter en/of servomotor:

- Pomp en voedingsspanning uitschakelen
- Handafsluiter van het leidingnet sluiten
- Leidingen drukloos maken en helemaal laten afkoelen

Elektrische aansluitingen – indien noodzakelijk – losmaken van de klemmen.

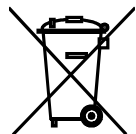
De hernieuwde inbedrijfstelling van de afsluiter mag alleen met een volgens de voorschriften gemonteerde servomotor plaatsvinden.

**Aspakking**

Uitwisselbaar, zonder het uitbouwen van de afsluiter bij drukloze en afgekoelde leidingen, alsmede bij onbeschadigd spindeloppervlak.

Bij een beschadigde spindel in het bereik van de dichting, moet de complete spindel/kegel-eenheid worden vervangen. Informatie hierover is verkrijgbaar bij de lokale vestiging van Siemens Building Technologies.

**Afvoer**



Het apparaat bevat elektrische en elektronische componenten en mag niet als huishoudelijk afval worden afgevoerd.

**De plaatselijke en actueel geldige wetgeving dient te worden aangehouden.**

## Garantiebepaling

---

De technische gegevens die betrekking hebben op de toepassing zijn alleen in combinatie met de in hoofdstuk «Apparatencombinaties» opgenomen Siemens-servomotoren gegarandeerd.

Bij het gebruik van servomotoren van derden verliest elke garantiebepaling zijn geldigheid.

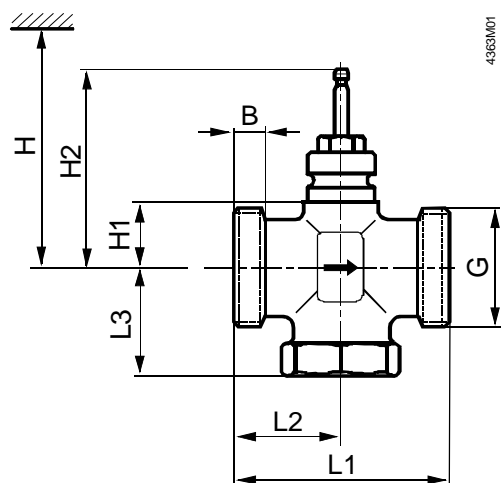


## Technische gegevens

Functiegegevens	PN-trap		PN 16 volgens ISO 7268	
	Bedrijfsdruk		1600 kPa (16 bar) volgens ISO 7005	
	Karakteristiek	0...30 % 30...100 %	<ul style="list-style-type: none"> <li>• lineair</li> <li>• equiprocentueel; <math>n_{gl} = 3</math> nach VDI / VDE 2173</li> </ul>	
	Lekverlies		0...0,02 % van de $k_{vS}$ -waarde volgens DIN EN 1349	
	Toegestane media	Water	Koel, koud en warm water, heet water, water met vorstbeschermingsmiddelen; Advies: Waterbehandeling volgens VDI 2035	
		pekkel		
		stoom	Verzadigde stoom, oververhitte stoom; Droogte bij intrede minstens 0,98	
	Mediumtemperatuur	Water, pekkel <sup>1)</sup>	max. 150 °C -25...150 °C	
		Stoom	$\leq 150$ °C $\leq 300$ kPa (3 bar) abs Toelaatbaar temperatuur- en drukbereik volgens diagram op bladzijde 6	
		Regelverhouding $S_v$		DN 15: > 50 DN $\geq$ 20: > 100
Nominale slag		20 mm		
Normen	Richtlijn drukapparaten		PED 97/23/EC	
	Drukdragende toebehoren		Volgens artikel 1, paragraaf 2.1.4	
	Vloeistofgroep 2		Zonder CE-certificering volgens artikel 3, paragraaf 3 (algemeen geldige ingenieurtechniek)	
Materialen	Huis		Brons CuSn5Zn5Pb2	
	Zitting, kegel, spindel		Roestvrij staal	
	Aspakking		ontzinkingbestendig messing, siliconevrij	
	Afdichtingsmaterialen		EPDM O-ringen, siliconevrij	
Afmetingen /gewichten	Zie «Maatschetsen»			
	Buitendraad aansluiting		G...B volgens ISO 228-1	

<sup>1)</sup> Bij een mediumtemperatuur van < 0 °C moet spindelverwarming ASZ6.5 worden toegepast.

## Maatschetsen



DN = Nominale doorlaat

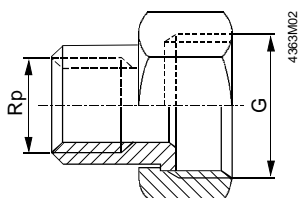
H = Totale hoogte van de servomotor plus minimale afstand tot de wand of afdekking voor montage, aansluiting, bediening, onderhoud, enz.

H1 = Afmeting van het midden van de pijpleiding voor de aanbouw van de servomotor (bovenzijde)

H2 = Afsluiter in de stand «gesloten» betekent dat de spindel geheel naar buiten is gekomen

Afsluitertype	DN	B [mm]	G [Zoll]	L1 [mm]	L2 [mm]	L3 [mm]	H1 [mm]	H2 [mm]	H			kg
									SQX...	SKD...	SKB...	
VVG41.11 VVG41.12 VVG41.13 VVG41.14 VVG41.15	15	10	G 1B	100	50	57	26	122,5	> 451	> 526	> 601	1,25
VVG41.20	20		G 1¼B									1,30
VVG41.25	25	14	G 1½B	105	52,5	59	34	130,5	> 459	> 534	> 609	1,60
VVG41.32	32		G 2B			60						2,20
VVG41.40	40	15	G 2¼B	130	65	73	46	142,5	> 471	> 546	> 621	2,70
VVG41.50	50	16	G 2¾B	150	75	83						3,90

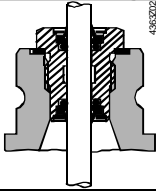
## Koppelingen



Typ	voor afsluitertype	G [inch]	Rp [inch]
ALG15...	VVG41.11...15	G 1	Rp ½
ALG20...	VVG41.20	G 1¼	Rp ¾
ALG25...	VVG41.25	G 1½	Rp 1
ALG32...	VVG41.32	G 2	Rp 1¼
ALG40...	VVG41.40	G 2¼	Rp 1½
ALG50...	VVG41.50	G 2¾	Rp 2

- Afsluiterzijdig met cilindrische draad volgens ISO 228-1
- leidingzijdig cilindrische draad volgens ISO 7/1

Bestelnummers voor onderdelen

		<b>Aspakking</b>	<b>Set</b>
			<b>Kegel met spindel, veiligheidsring, pakking</b>
<b>Afsluiter</b>	<b>DN</b>		
<b>VVG41.11</b>	15	4 284 8874 0	74 676 0161 0
<b>VVG41.12</b>	15	4 284 8874 0	74 676 0162 0
<b>VVG41.13</b>	15	4 284 8874 0	74 676 0163 0
<b>VVG41.14</b>	15	4 284 8874 0	74 676 0164 0
<b>VVG41.15</b>	15	4 284 8874 0	74 676 0165 0
<b>VVG41.20</b>	20	4 284 8874 0	74 676 0119 0
<b>VVG41.25</b>	25	4 284 8874 0	74 676 0120 0
<b>VVG41.32</b>	32	4 284 8874 0	74 676 0115 0
<b>VVG41.40</b>	40	4 284 8874 0	74 676 0116 0
<b>VVG41.50</b>	50	4 284 8874 0	74 676 0170 0

