



Přímé ventily s vnějším závitem, PN 16

VVG41...

- Bronzové tělo ventilu CC491K (Rg5)
- DN 15...DN 50
- k_{vs} 0,63...40 m³/h
- Připojení vnějším závitem G...B podle ISO 228/1 a plochým těsněním
- Sady šroubení ALG...2 se závitovým připojením dodává Siemens
- Použití s elektrickými pohony SQX... nebo s hydraulickými pohony SKD... a SKB...

Použití

Regulační nebo bezpečnostní uzavírací ventil podle DIN 32730 v systémech vytápění, větrání a klimatizace.

Pro otevřené a uzavřené okruhy (je nutno brát ohled na kavitaci, viz strana 5).

Přehled typů

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 = Jmenovitá světlost

k_{vs} = Jmenovitý průtokový součinitel vody o teplotě 5...30°C plně otevřeným ventilem (H_{100}) při tlakové ztrátě 100 kPa (1 bar)

S_v = Regulační poměr k_{vs} / k_{vr}

k_{vr} = Nejmenší hodnota k_v , při které je ještě dodržena tolerance základní průtočné charakteristiky při tlakové ztrátě 100 kPa (1 bar)

Příslušenství

Typ	Popis
ALG...2	Sada 2 závitových šroubení pro přímé ventily, skládající se z - 2 převlečných maticí - 2 vsuvek - 2 plochých těsnění
ASZ6.5	Elektrické vyhřívání vřetene, AC 24 V, 30 W, pro teploty média pod 0°C

Objednávání

Při objednávání uveďte počet kusů, název produktu a typ.

Příklad: 2 ventily VVG41.25
2 sady závitových šroubení ALG252

Dodávka

Ventily, pohony a příslušenství jsou baleny a dodávány jako samostatné položky

Náhradní díly

Viz přehled, část „Náhradní díly“, strana 11.

Ventily	H ₁₀₀ [mm]	Pohony						Sady šroubení
		SQX... ¹⁾		SKD... ¹⁾		SKB...		
		Δp _{max}	Δp _s	Δp _{max}	Δp _s	Δp _{max}	Δp _s	
		[kPa]						Typ
VVG41.11	20	800	1600	800	1600	800	1600	ALG152
VVG41.12								
VVG41.13								
VVG41.14								
VVG41.15								
VVG41.20								
VVG41.25			1550					
VVG41.32			875		1275			ALG322
VVG41.40		525	525	775	775			ALG402
VVG41.50		300	300	450	450		1225	ALG502

¹⁾ Pohony lze použít pro ovládání ventilů s teplotou protékajícího média maximálně do 150 °C

H₁₀₀ = Jmenovitý zdvih

$\Delta p_{\max}$ = Maximální dovolená tlaková diference na regulační části ventilu s pohonem pro celý rozsah zdvihu.

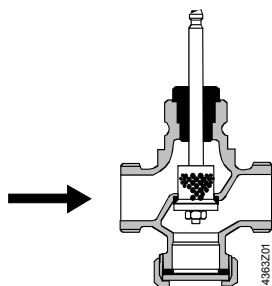
Δp_s = Maximální dovolená tlaková diference (zavírací tlak), při které ventil s pohonem ještě bezpečně zavírá proti tlaku.

Přehled pohonů

Typ	Typ pohonu	Napájecí napětí	Řídicí signál	Havarij. funkce	Doba přestavení	Ovládací síla	Katal. list
SQX32.00	Elektro- motorický	AC 230 V	3-bodový	Ne	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 ¹⁾				
SKD32.50	Elektro- hydraulika	AC 230 V	3-bodový	Ne	120 s	1000 N	N4561
SKD32.21				Ano	30 s		
SKD32.51				AC 24 V	Ne		
SKD82.50		Ano					
SKD82.51		DC 0...10 V ¹⁾			Ne		
SKD60			Ano				
SKD62							
SKB32.50	Elektro- hydraulika	AC 230 V	3-bodový	Ne	120 s	2800 N	N4564
SKB32.51				Ano			
SKB82.50		AC 24 V		Ne			
SKB82.51				Ano			
SKB60			DC 0...10 V ¹⁾	Ne			N4566
SKB62		Ano					

¹⁾ nebo DC 4...20 mA

Řez ventilem



Vedená děrovaná kuželka je přímo upevněná na vřeteno.

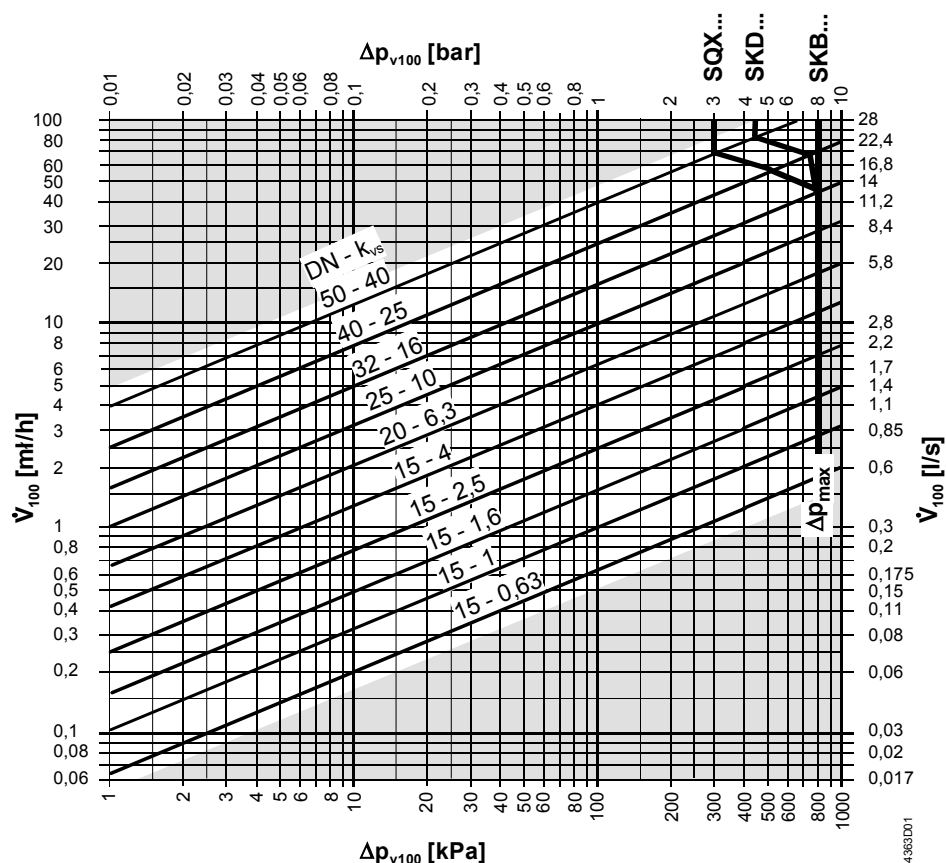
Jako sedlo je použit zalisovaný nerezový kroužek.



2-cestný ventil nelze změnit na 3-cestný ventil odstraněním těsnícího krytu!

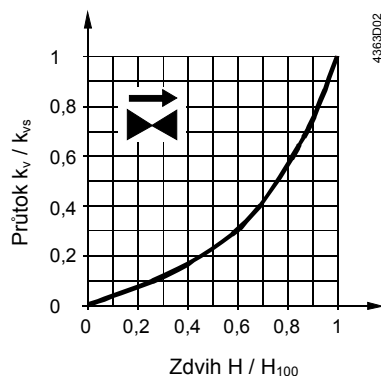
Návrh

Diagram "Průtok – tlakový spád"



- Δp_{max} = Maximální dovolená tlaková difference na regulační části ventilu s pohonem pro celý rozsah zdvihu.
- Δp_{v100} = Tlaková difference na regulační části plně otevřeného ventilu při průtoku V_{100}
- $\dot{V}_{100}$ = Průtok plně otevřeným ventilem (H_{100})
- 100 kPa = 1 bar $\approx$ 10 mVS
- 1 m³/h = 0,278 l/s vody při 20°C

Základní průtoková charakteristika



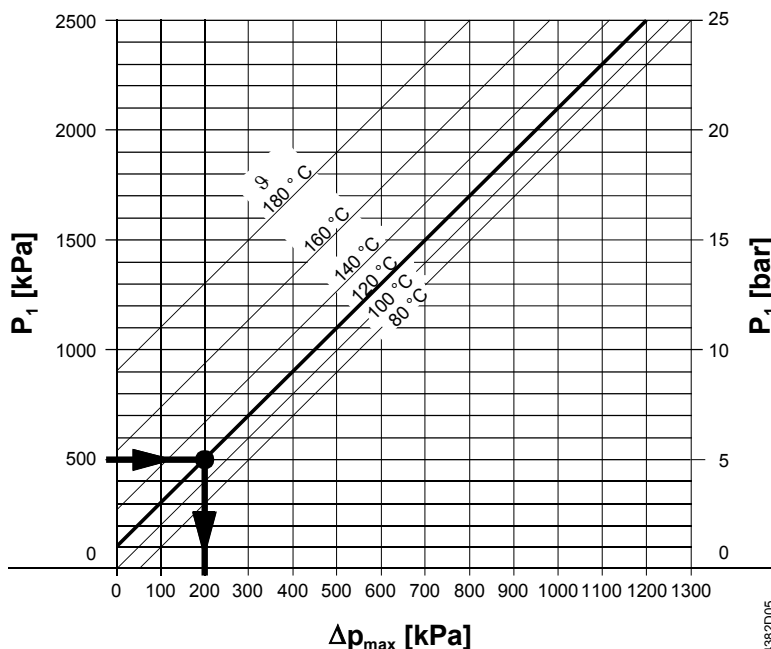
- 0...30 % → lineární
- 30...100 % → ekviprocentní
- $n_{gl} = 3$ podle VDI / VDE 2173

Kavitace

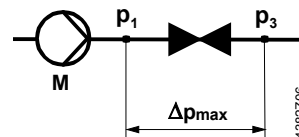
Kavitace zvyšuje opotřebení kuželky a sedla a způsobuje hlučnost ventilu. Vzniku kavitace můžeme zabránit tak, že nebude překročena hodnota tlakové difference na ventilu podle diagramu „Průtok – tlakový spád“ na straně 4 v závislosti na statickém tlaku podle diagramu zobrazeného níže.

Poznámka k chladicí vodě

Zajistěte dostatečný protitlak na výstupu ventilu, např. škrticím ventilem za výměníkem tepla. Tím se zabrání kavitaci v chladicích vodních okruzích. Zvolte tlakovou ztrátu na ventilu maximálně podle křivky 80 °C v diagramu zobrazeného níže.



$\Delta p_{\max}$ = Tlaková difference na téměř uzavřeném ventilu, při které lze zabránit kavitaci
 p_1 = Statický tlak na vstupu
 p_3 = Statický tlak na výstupu
 M = Čerpadlo
 θ = Teplota



Příklad pro horkou vodu:

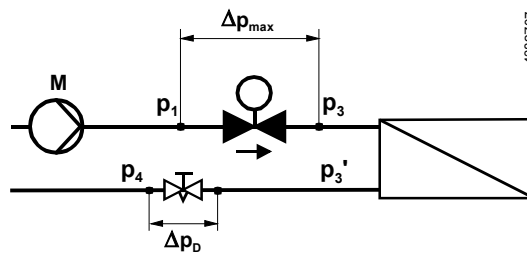
Tlak p_1 před ventilem: 500 kPa (5 bar)
 Teplota vody: 120 °C

Z výše uvedeného diagramu lze odečíst, že na téměř uzavřeném ventilu je maximální dovolená tlaková difference $\Delta p_{\max}$ 200 kPa (2 bar).

Příklad pro chladicí vodu:

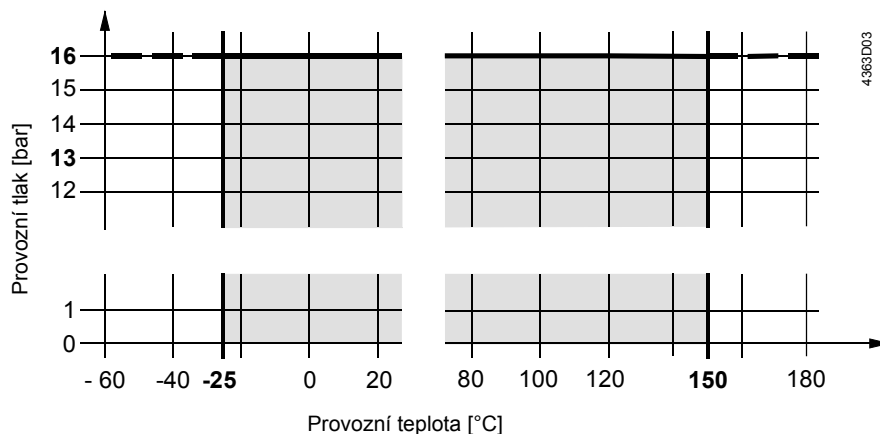
Příklad, jak se vyhnout kavitaci se zdrojem chladicí vody:

Chladicí voda = 12 °C
 p_1 = 500 kPa (5 bar)
 p_4 = 100 kPa (1 bar) (atmosférický tlak)
 $\Delta p_{\max}$ = 300 kPa (3 bar)
 $\Delta p_{3-3'}$ = 20 kPa (0,2 bar)
 Δp_D (škrticí) = 80 kPa (0,8 bar)
 $p_{3'}$ = tlak za výměníkem v kPa



Provozní tlak a teplota média

Kapaliny

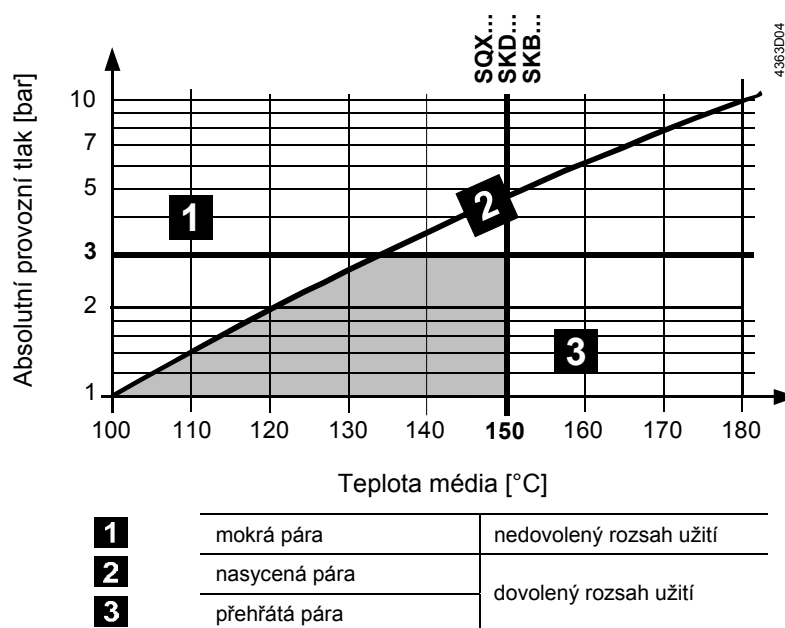


Provozní tlak a teplota média odstupňovány podle ISO 7005

Místní předpisy musí být dodržovány.

Nasycená pára

Přehřátá pára



Doporučení

Pro nasycenou a přehřátou páru by tlaková ztráta na ventilu $\Delta p_{\max}$ měla být blízko kritickému tlakovému poměru.

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

p_1 = absolutní tlak před ventilem v kPa

p_3 = absolutní tlak za ventilem v kPa

Výpočet hodnoty k_{vs} pro páru

Podkritický rozsah

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

Tlakový poměr < 42% (podkritický)

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

Nadkritický rozsah

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

Tlakový poměr $\geq 42\%$ (nadkritický)
(není doporučeno)

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

$\dot{m}$ = množství páry v kg/h

k = faktor pro přehřátí páry = $1 + 0,0012 \cdot \Delta T$ ($k = 1$ pro nasycenou páru)

ΔT = teplotní rozdíl v K mezi nasycenou a přehřátou párou

Příklad

zadáno	nasycená pára 133,5 °C		nasycená pára 133,5 °C		
	p_1	= 300 kPa (3 bar)		p_1	= 300 kPa (3 bar)
	$\dot{m}$	= 85 kg/h		$\dot{m}$	= 85 kg/h
	tlakový poměr	= 30 %		tlakový poměr	= 42 % (nadkritický poměr dovolen)
požadováno	k_{vs} , typ ventilu		k_{vs} , typ ventilu		
postup	$p_3 = p_1 - \frac{30 \cdot p_1}{100}$				
	$p_3 = 300 - \frac{30 \cdot 300}{100} = 210 \text{ kPa (2.1bar)}$				
	$k_{vs} = 4.4 \cdot \frac{85}{\sqrt{210 \cdot (300 - 210)}} \cdot 1 = 2.72 \text{ m}^3/\text{h}$		$k_{vs} = 8.8 \cdot \frac{85}{300} \cdot 1 = 2.49 \text{ m}^3/\text{h}$		
zvoleno	$k_{vs} = 4 \text{ m}^3/\text{h} \Rightarrow \text{VVG41.15}$		$k_{vs} = 2.5 \text{ m}^3/\text{h} \Rightarrow \text{VVF41.14}$		

Poznámky

Projektování

V aplikacích s topnými systémy doporučujeme montovat ventil do zpátečky z důvodu nižších teplot protékajícího média, čímž se prodlouží životnost ucpávky vřetene.



V otevřených okruzích se může kuželka ventilu zadřít v důsledku usazenin vodního kamene. V těchto aplikacích by měly použity pouze silné hydraulické pohony SKB... Navíc by měl být ventil provozován v pravidelných intervalech (dvakrát až třikrát za týden).

Zabraňte vzniku kavitace (viz strana 5).

Pro zajištění správné funkce a životnosti ventilu vždy montujte před ventil filtr a to jak v otevřených tak i v uzavřených okruzích.



Pro média s teplotou nižší než 0 °C jako ochranu proti zamrznutí vřetene v ucpávce používejte elektrické vytápění vřetene ASZ6.5. Z bezpečnostních důvodů je napájecí napětí topného tělíska AC 24 V / 30 W.

Použití těchto ventilů pro páru je podmíněno dodržením určitých parametrů:

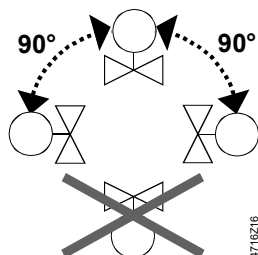
Prostudujte si diagram pro páru na straně 6 a «Technické údaje» na straně 9!

Montáž

Ventil a pohon lze jednoduše smontovat na místě. Není nutné žádné speciální nářadí ani nastavování.

Ventil je dodáván s návodem pro montáž č. 4 319 9563 0.

Montážní polohy



Směr průtoku

Při montáži dbejte na to, aby směr proudění média v potrubí souhlasil s vyznačeným symbolem směru proudění na ventilu →.

Uvedení do provozu

Ventil uvádějte do provozu až po správném namontování servopohonu.

Vřeteno ventilu se zasouvá:	ventil otvírá	=	průtok se zvyšuje
Vřeteno ventilu se vysouvá:	ventil zavírá	=	průtok se snižuje

Údržba

Upozornění

Ventily VVG41... nevyžadují žádnou údržbu.

Před provedením servisní činnosti na ventilu / pohonu:

- Vypněte čerpadlo a odpojte napájecí napětí
- Uzavřete hlavní uzavírací ventily
- Odtlakujte potrubní systém a nechte ho vychladnout

Pokud je to nutné, odpojte kabely elektrického připojení ze svorkovnice.

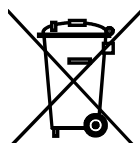
Opětovné uvedení ventilu do provozu proveďte až po řádném namontování pohonu.

Ucpávka vřetene

- Ucpávku vřetene lze vyměnit bez demontáže ventilu z potrubí. Před výměnou odtlakujte systém a nechte ho vychladnout. Během výměny zkontrolujte povrch vřetene, zda není poškozen, viz kapitola «Náhradní díly».
- Pokud je vřeteno poškozeno v místech styku s ucpávkou, je nutno provést kompletní výměnu ucpávky a vřetene s kuželkou.

Kontaktujte místní zastoupení.

Likvidace



Ventil musí být před likvidací rozmontován a roztříděn podle jednotlivých součástí. Místní předpisy mohou vyžadovat speciální zacházení s určitými komponenty nebo musí být brán zřetel na ekologii.

Místní předpisy musí být dodržovány.

Záruka

Uvedené technické údaje jsou platné pouze při použití ventilů s pohony Siemens uvedenými v tomto katalogovém listě v kapitole «Kombinace přístrojů».

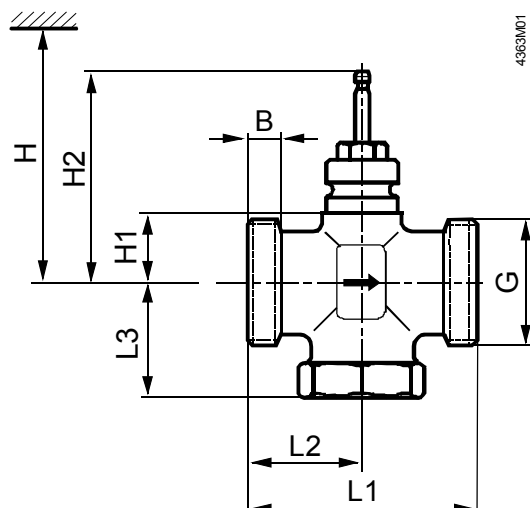
Záruka se nevztahuje na škody vzniklé při použití ventilů s pohony jiných výrobců.

Technické údaje

Provozní údaje	Tlaková třída PN		PN 16 podle ISO 7268
	Provozní tlak		podle ISO 7005 v dovoleném teplotním rozsahu média podle diagramu na straně
	Průtočná charakteristika 0...30 % 30...100 %		lineární ekviprocentní; $n_{gl} = 3$ podle VDI / VDE 2173
	Netěsnost		0...0,02 % z hodnoty k_{vs} podle DIN EN 1349
	Dovolená média	voda	chladicí voda, studená voda, teplá voda, horká voda, voda s nemrznoucí příměsí, sytá pára, solanka. doporučená kvalita vody podle VDI 2035, ČSN 07 7401
		solanka	
		pára	nasycená pára, přehřátá pára; suchost na vstupu minimálně 0,98
	Teplota média	voda, solanka ¹⁾	max. 150 °C -25...150 °C
		pára	≤ 150 °C ≤ 300 kPa (3 bar) abs dovolené teplotní a tlakové rozsahy podle diagramu na straně 6
	Regulační poměr S_v		DN 15: > 50 DN ≥ 20: > 100
Průmyslové standardy	Jmenovitý zdvih		20 mm
	Směrnice pro tlaková zařízení		PED 97/23/EC
	Příslušenství pro tlaková		podle článku 1, část 2.1.4
Použité materiály	Kapalná skupina 2		bez značení CE podle článku 3, část
	Tělo ventilu		bronz CC491K (Rg5)
	Sedlo, kuželka, vřeteno		nerezová ocel
	Ucpávka		mosaz bez obsahu zinku, bez obsahu křemíku
Rozměry / Hmotnost	těsnění		EPDM O kroužky, bez obsahu křemíku
	Viz kapitola «Rozměry»		
	Vnější závitové připojení		G...B podle ISO 228-1

¹⁾ Teploty média pod 0 °C: nutno namontovat elektrické vyhřívání vřetene ASZ6.5 k zamezení zamrznutí vřetene ventilu v ucpávce.

Rozměry



DN = Jmenovitá světlost

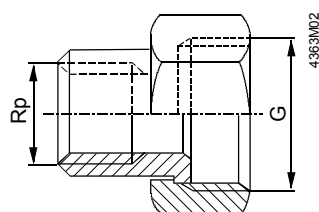
H = Celková výška ventilu od osy potrubí včetně výšky pohonu plus minimální vzdálenost ke zdi nebo stropu pro montáž, připojení, ovládání, servis atd.

H1 = Vzdálenost od osy potrubí k hraně montážního místa pro připojení pohonu

H2 = Ventil v poloze «Zavřeno» znamená, že je vřeteno ventilu plně vysunuto

Typ	DN	B [mm]	G ["]	L1 [mm]	L2 [mm]	L3 [mm]	H1 [mm]	H2 [mm]	SQX...	SKD...	SKB...	 [kg]
VVG41.11 VVG41.12 VVG41.13 VVG41.14 VVG41.15	15	10	G1B	100	50	57	26	122,5	> 451	> 526	> 601	1,25
VVG41.20	20		G1¼B									1,30
VVG41.25	25		G1½B			59	34	130,5	> 459	> 534	> 609	1,60
VVG41.32	32	14	G2B	105	52,5	60						2,20
VVG41.40	40	15	G2¼B	130	65	73	46	142,5	> 471	> 546	> 621	2,70
VVG41.50	50	16	G2½B	150	75	83						3,90

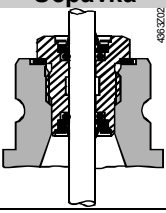
Závitová šroubení



Typ	pro typ ventilu	G ["]	Rp ["]
ALG15...	VVG41.11...15	G1	Rp½
ALG20...	VVG41.20	G1¼	Rp¾
ALG25...	VVG41.25	G1½	Rp1
ALG32...	VVG41.32	G2	Rp1¼
ALG40...	VVG41.40	G2¼	Rp1½
ALG50...	VVG41.50	G2½	Rp2

- Na straně ventilu: cylindrický závit G podle ISO 228/1
- Na straně potrubí: cylindrický závit Rp podle ISO 7/1

Při objednávání uveďte číslo náhradního dílu

Typ	DN	Ucpávka	Sada
			Kuželka s vřetenem, pojistným kroužkem a těsněním
VVG41.11	15	4 284 8874 0	74 676 0161 0
VVG41.12	15	4 284 8874 0	74 676 0162 0
VVG41.13	15	4 284 8874 0	74 676 0163 0
VVG41.14	15	4 284 8874 0	74 676 0164 0
VVG41.15	15	4 284 8874 0	74 676 0165 0
VVG41.20	20	4 284 8874 0	74 676 0119 0
VVG41.25	25	4 284 8874 0	74 676 0120 0
VVG41.32	32	4 284 8874 0	74 676 0115 0
VVG41.40	40	4 284 8874 0	74 676 0116 0
VVG41.50	50	4 284 8874 0	74 676 0170 0

