



## Přímé ventily s přírubou PN16

## VVF45...

- Tělo ventilu z tvárné litiny EN-GJS-400-15
- DN 50...150
- $k_{vs}$  19...300 m<sup>3</sup>/h
- Použití s elektrohydraulickými pohony SKB...- nebo SKC...

### Použití

Použití v systémech dálkového vytápění a v topných, ventilačních a klimatizačních systémech jako regulační nebo bezpečnostní uzavírací ventil.

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

## Přehled typů

Typ	DN	$k_{vs}$ [m <sup>3</sup> / h]	$S_v$
VVF45.49	50	19	> 50
VVF45.50		31	
VVF45.65	65	49	
VVF45.80	80	78	
VVF45.90	100	124	
VVF45.91	125	200	
VVF45.92	150	300	

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)

### Speciální verze

Typ	Typová přípona	Popis	Příklady
VVF45...4	4	Těsnicí ucpávka s PTFE manžetami pro teploty média do 180°C	VVF45.654

### Příslušenství

Typ	Popis
ASZ6.5	Elektrické vyhřívání vřetene, AC 24 V / 30 W, pro média o teplotě nižší než 0°C

### Objednávání

Při objednávání uveďte množství, název výrobku a typové označení.

Příklad: 2 přímé ventily VVF45.50

### Dodávka

Ventily, pohony a příslušenství jsou baleny a dodávány jako samostatné položky. Ventily jsou dodávány bez protipřírub a bez těsnění pod přírubu.

### Náhradní díly

Viz přehled, část „Náhradní díly“, strana 10

## Kombinace přístrojů

Ventily	$H_{100}$ [mm]	Pohony SKB...		Pohony SKC...	
		$\Delta p_{max}$	$\Delta p_s$	$\Delta p_{max}$	$\Delta p_s$
[kPa]					
VVF45.49	20	1200	1600		
VVF45.50					
VVF45.65	40			1000	1600
VVF45.80				700	
VVF45.90				450	
VVF45.91				300	
VVF45.92				200	

$H_{100}$  = Jmenovitý zdvih

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

$\Delta p_s$  = Maximální dovolená tlaková diference, při které ventil s pohonem bezpečně uzavírá proti tlaku (zavírací tlak)

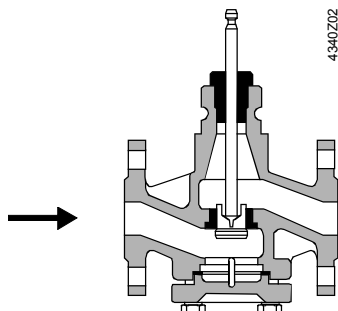
## Přehled pohonů

Typ	Typ pohonu	Napájecí napětí	Řídicí signál	Havarijní funkce	Doba přestavení	Ovládací síla	Katal. list
SKB32.50	Elektro- hydraulika	AC 230 V	3-bodový	Ne	120 s	2800 N	N4564
SKB32.51				Ano			
SKB82.50		AC 24 V	DC 0...10 V <sup>1)</sup>	Ne			
SKB82.51				Ano			
SKB60				Ne			N4566
SKB62...				Ano			
SKC32.60	Elektro- hydraulika	AC 230 V	3-bodový	Ne	120 s	2800 N	N4564
SKC32.61				Ano			
SKC82.60		AC 24 V	DC 0...10 V <sup>1)</sup>	Ne			
SKC82.61				Ano			
SKC60				Ne			N4566
SKC62...				Ano			

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

## Konstrukce

### Řez ventilem



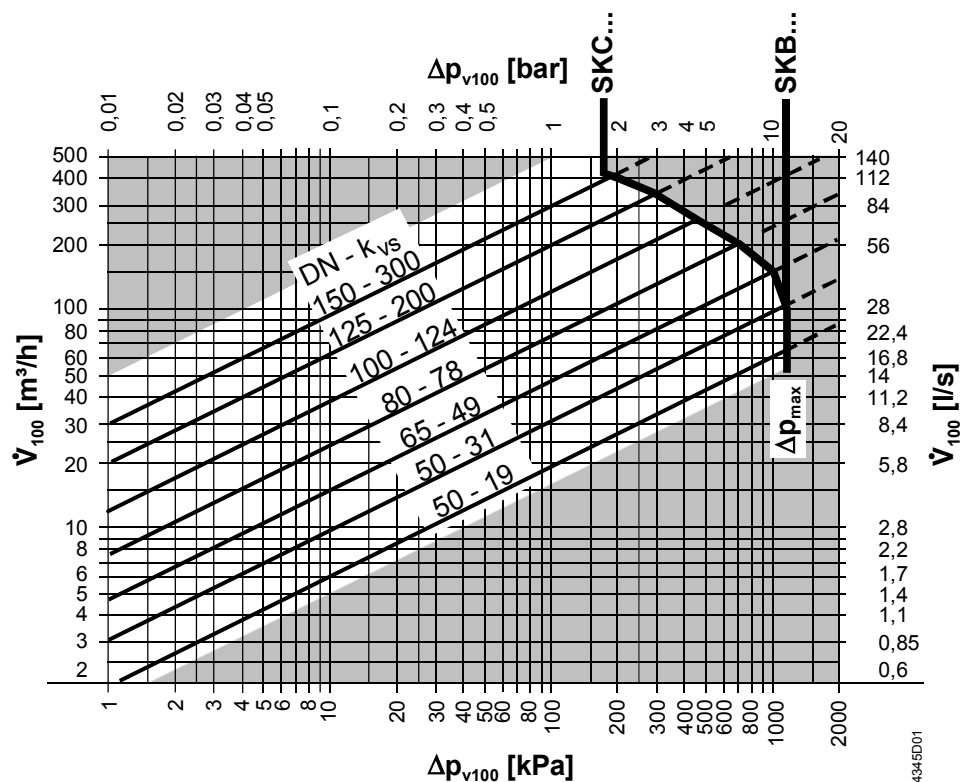
V závislosti na jmenovité světlosti je použita vedená kuželka s výřezy, která je přímo připevněná k vřetenu ventilu.

Sedlo je zašroubováno do těla ventilu a je použit speciální těsnicí materiál.



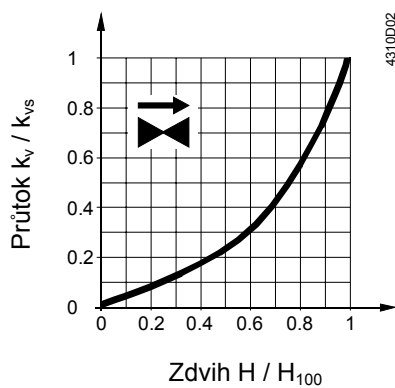
**Odstraněním zaslepovací příruby nelze přímý ventil používat jako trojcestný ventil!**

Diagram "Průtok – tlakový spád"



- $\Delta p_{max}$  = Maximální dovolená tlaková diference na regulační části ventilu s pohonem pro celý rozsah zdvihu
- $\Delta p_{v100}$  = Tlaková ztráta na regulační části plně otevřeného ventilu při průtoku  $V_{100}$
- $\dot{V}_{100}$  = Objemový průtok plně otevřeným ventilem ( $H_{100}$ )
- 100 kPa = 1 bar  $\approx$  10 mVS
- 1 m<sup>3</sup>/h = 0,278 l/s vody při 20 °C

Základní průtoková charakteristika



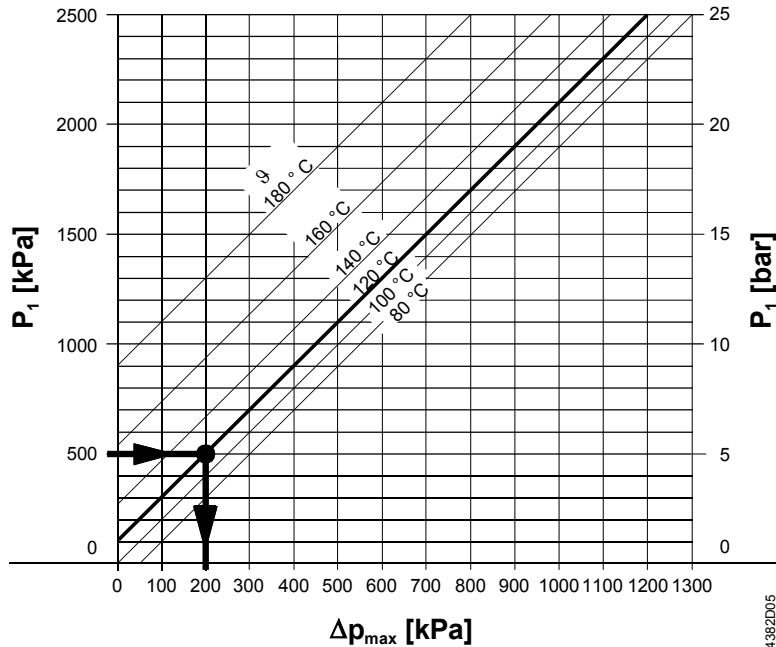
- 0...30 % → lineární
- 30...100 % → ekviprocentní
- $n_{gl} = 3$  podle VDI / VDE 2173

## Kavitace

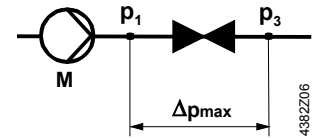
Kavitace zvyšuje opotřebení kuželky a sedla a způsobuje hlučnost ventilu. Vzniku kavitace můžeme zabránit tak, že nebude překročena hodnota tlakové difference na ventilu podle diagramu „Průtok – tlakový spád“ na straně 4 v závislosti na statickém tlaku podle diagramu zobrazeného níže.

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  
 $\vartheta$  = Teplota



Příklad pro horkou vodu:

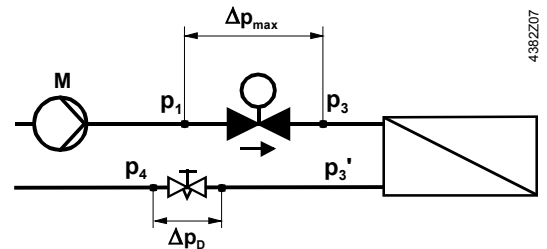
Tlak  $p_1$  před ventilem: 500 kPa (5 bar)  
 Teplota vody: 120 °C

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

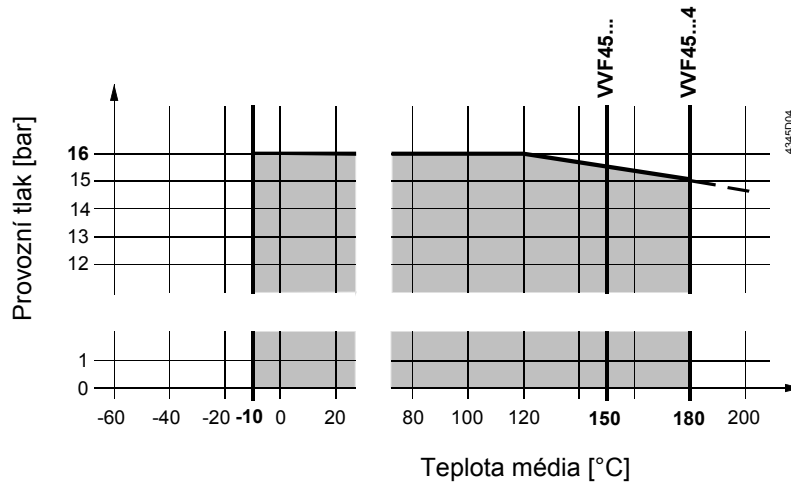
Příklad pro chladicí vodu:

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)  
 $\Delta p_D$  (škrticí) = 80 kPa (0,8 bar)  
 $p_{3'}$  = tlak za výměníkem v kPa



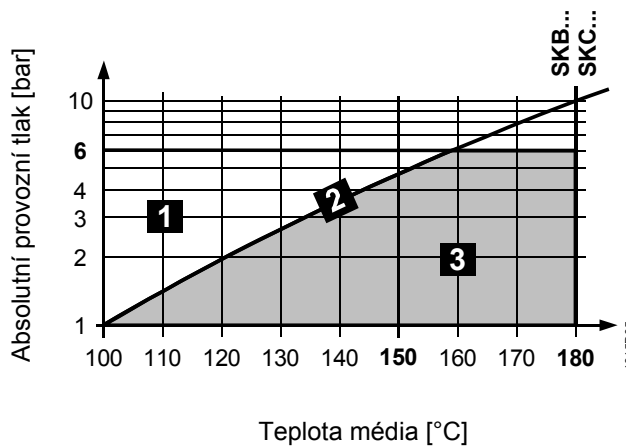
**Provozní tlak a teplota média**  
**média**  
 Kapaliny



**Provozní tlak a teplota média odstupňovány podle ISO 7005**

Místní předpisy musí být dodržovány.

Nasyčená pára  
 Přehřátá pára



< 150 °C: VVF45...  
 < 180 °C: VVF45...4

<b>1</b>	mokrá pára	nedovolený rozsah užití
<b>2</b>	nasyčená pára	dovolený rozsah užití
<b>3</b>	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)  
 $\Delta T$  = teplotní rozdíl v K mezi nasycenou a přehřátou párou

### Příklad

zadáno	nasycená pára 143.6 °C $p_1 = 400 \text{ kPa (4 bar)}$ $\dot{m} = 1400 \text{ kg/h}$ tlakový poměr = 30 %	nasycená pára 143.6 °C $p_1 = 400 \text{ kPa (4 bar)}$ $\dot{m} = 1400 \text{ kg/h}$ tlakový poměr = 42 % (nadkritický poměr dovolen )
požadováno	$k_{vs}$ , typ ventilu	$k_{vs}$ , typ ventilu
postup	$p_3 = p_1 - \frac{30 \cdot p_1}{100}$ $p_3 = 400 - \frac{30 \cdot 400}{100} = 280 \text{ kPa (2.8bar)}$ $k_{vs} = 4.4 \cdot \frac{1400}{\sqrt{280 \cdot (400 - 280)}} \cdot 1 = 33.6 \text{ m}^3 / \text{h}$	$k_{vs} = 8.8 \cdot \frac{1400}{400} \cdot 1 = 30.8 \text{ m}^3 / \text{h}$
zvoleno	$k_{vs} = 49 \text{ m}^3/\text{h} \Rightarrow \text{VVF45.654}$	$k_{vs} = 31 \text{ m}^3/\text{h} \Rightarrow \text{VVF45.504}$

### 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 nejsilnější hydraulické pohony SKB... nebo SKC... Navíc by měl být ventil provozován v pravidelných intervalech (dvakrát až třikrát za týden). Na vstupu do ventilu MUSÍ být namontován filtr.

Zabraňte vzniku kavitace (viz strana 5).



Pro zajištění správné funkce a životnosti ventilu doporučujeme montovat filtr na vstupu do ventilu 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:

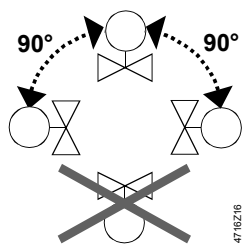
Prostudujte si diagram pro páru na straně 6 a «Technické údaje» na straně 9!

## Montáž

Ventil a pohon lze snadno smontovat na místě. Není třeba žádné speciální nářadí ani nastavování.

Ventil je dodáván s montážním návodem 74 319 0509 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	=	vzrůstající průtok
Vřeteno ventilu se vysouvá:	ventil zavírá	=	klesající průtok

## Údržba

---

### Upozornění

Ventily VVF45... 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 za předpokladu, že je potrubí chladné a odtlakované a že povrch vřetene je nepoškozen.

Pokud je vřeteno v místech styku s ucpávkou poškozeno, je nutno provést kompletní výměnu ucpávky a vřetene s kuželkou.

### 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 ventilů a pohonů».

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



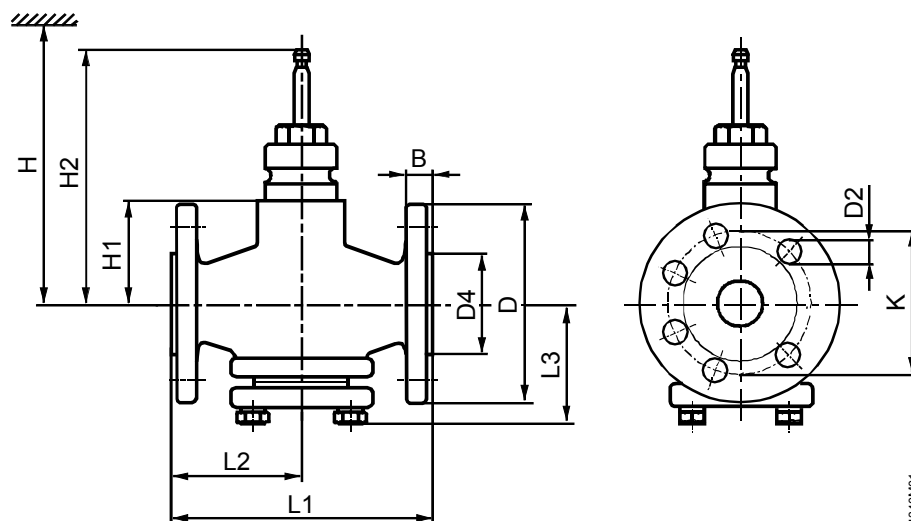
## Technické údaje

Provozní údaje	Tlaková třída PN	PN 16 podle ISO 7268
	Provozní tlak	podle ISO 7005 v dovoleném teplotním rozsahu média podle diagramu na straně 6
	Průtočná charakteristika	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 0...30 %</li> <li>• 30...100 %</li> </ul>
	Netěsnost	0...0,02 % z hodnoty $k_{vs}$ podle DIN EN 1349
	Dovolená média:	<p>voda</p> <p>solanka</p> <p>pára</p> <p>horké oleje</p>
	Teplota média <sup>1)</sup>	max. 150 °C (180 °C)
	voda, solanka <sup>2)</sup>	-10...150 °C (180 °C)
	nasycená pára	≤ 180 °C ≤ 600kPa (6 bar) abs
	přehřátá pára	≤ 180 °C ≤ 600kPa (6 bar) abs
	horké oleje	dovolené teplotní a tlakové rozsahy podle diagramu na straně 6
Průmyslové standardy	Regulační poměr $S_v$	DN 50: > 50 DN 50...150: >100
	Jmenovitý zdvih	DN 50: 20 mm DN 65...150: 40 mm
	Směrnice pro tlaková zařízení	PED 97/23/EC
	Příslušenství pro tlaková zařízení	podle článku 1, část 2.1.4
	Kapalná skupina 2:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• DN 50</li> <li>• DN 65...125</li> <li>• DN 150</li> </ul>
	Použité materiály	<p>Tělo ventilu</p> <p>Vřeteno</p> <p>Kuželka, sedlo</p> <p>Ucpávka</p> <p>Těsnění</p>
		<p>Tvárná litina EN-GJS-400-15</p> <p>nerozová ocel</p> <p>nerozová ocel</p> <p>standardní verze: mosaz, bez obsahu křemíku</p> <p>speciální verze: nerezová ocel</p> <p>standard. verze: EPDM O-kroužky, bez křemíku</p> <p>speciální verze: PTFE manžety</p>
	Rozměry / Hmotnost	Viz kapitola «Rozměry»
		Přírubové připojení podle ISO 7005

<sup>1)</sup> Pro teploty média 150...180°C použijte speciální verze ventilů s typovou příponou 4.

<sup>2)</sup> Pro teploty média pod 0°C je nutno namontovat elektrické vyhřívání vřetene ASZ6.5.

Rozměry v mm



4340/001

Type	DN	B	D Ø	D2 Ø	D4 Ø	K	L1	L2	L3	H1	H2	H		kg [kg]
												SKB...	SKC...	
VVF45.49	50	20	165	19 (4x)	99	125	230	115	96	96	192.5	> 671		15
VVF45.50			185		118	145	290	145	126	114	230.5	> 689	23,5	
VVF45.65	65													
VVF45.80	80	22	200	19 (8x)	132	160	310	155	148	126	242.5		> 701	30
VVF45.90	100	24	220		156	180	350	175	165	146	262.5		> 721	39
VVF45.91	125	26	250		184	210	400	200	184	163	279.5		> 738	59,5
VVF45.92	150		285		23 (8x)	211	240	480	240	210	186	302.5		> 761

DN = Jmenovitá světlost

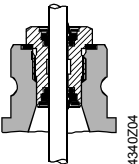
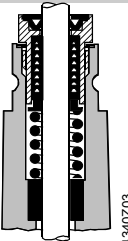
H = Celková výška pohonu s ventilem od osy potrubí plus minimální vzdálenost ke zdi nebo stropu pro montáž, připojení, provoz, údržbu atd.

H1 = Vzdálenost od osy potrubí k hraně montážního místa pro připojení pohonu (horní hrana)

H2 = Ventil v pozici «Zavřeno» znamená, že vřetenem ventilu je plně vysunuto

Náhradní díly

Při objednávání uveďte číslo náhradního dílu

Ventil	Ucpávka		Sada
			
VVF45...	VVF45...4	VVF45..., VVF45...4	
VVF45.49	4 679 5629 0	4 679 5630 0	74 676 0058 0
VVF45.50	4 679 5629 0	4 679 5630 0	74 676 0059 0
VVF45.65	4 679 5629 0	4 679 5630 0	74 676 0048 0
VVF45.80	4 679 5629 0	4 679 5630 0	74 676 0049 0
VVF45.90	4 679 5629 0	4 679 5630 0	74 676 0050 0
VVF45.91	4 679 5629 0	4 679 5630 0	74 676 0051 0
VVF45.92	4 679 5629 0	4 679 5630 0	74 676 0052 0