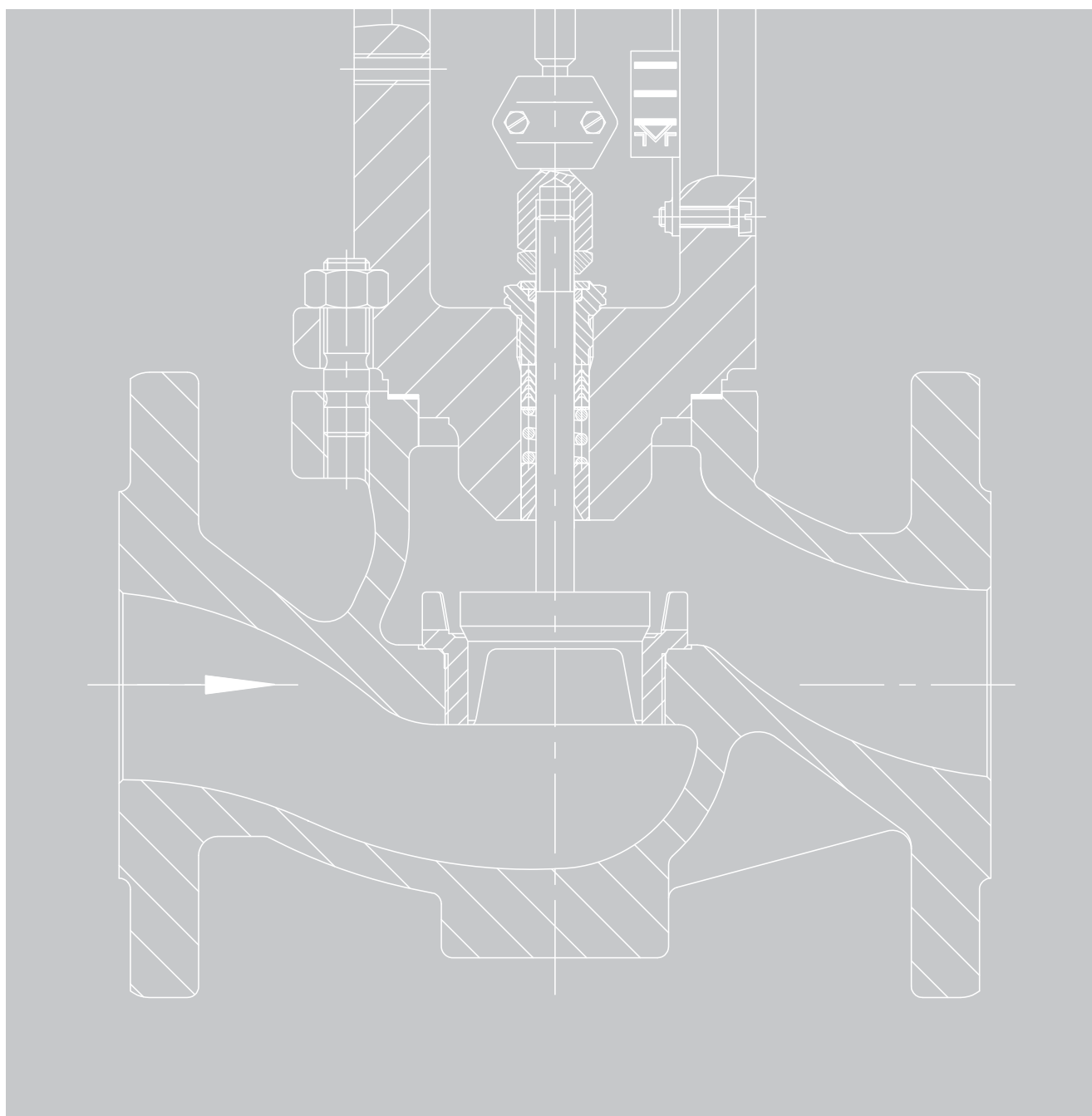


DN 6–500	·	PN 10–400	·	–196 až +550 °C
NPS 1/4–20	·	Class 125–2 500	·	–325 až +1 022 °F
DN 10A–250A	·	JIS 10K/20K	·	–196 až +500 °C



Obsah

Regulační ventily SAMSON	3	Konstrukční délky	17
Konstrukce 240	3	Konstrukční délky ventilů podle DIN EN	17
Konstrukce 250	3	Konstrukční délky ventilů podle amerických norem US	17
Konstrukce 280	3	Druhy spojení s potrubím	17
Konstrukce 290	3	Parametry specifické pro ventily	18
Konstrukční řada V2001	3	Hodnota K_{VS} nebo C_V	18
Ventily pro zvláštní použití	3	Regulační poměr	18
Technické údaje	4	Inherentní charakteristika	18
Tabulka 1: Regulační ventily konstrukce 240 a ventily pro zvláštní použití	4	Servopohony	19
Tabulka 2: Regulační ventily konstrukce 250	5	Pneumatické servopohony	19
Tabulka 3: Ventil konstrukce 280 pro změnu parametrů páry	6	Elektrické servopohony	19
Tabulka 4: Regulační ventily konstrukce 290	6	Elektrohydraulické servopohony	19
Tabulka 5: Regulační ventily PFEIFFER	7	Ruční servopohony	19
Podrobnosti k regulačním ventilům	8	Periferní přístroje pro regulační ventily	19
Těleso ventilu a konstrukční formy ventilů	8	Dimenzování ventilu	20
Přímý ventil	8	Výpočet hodnoty K_V	20
Trojcestný ventil	8	Výběr ventilu	20
Rohový ventil	8	Výpočet emise hluku	21
Ventil pro nízké teploty	8	Plyny a páry	21
Membránový ventil	9	Kapaliny	21
Ventil otevřeno/zavřeno	9	Materiály podle DIN a ANSI/ASME	22
Mikroventil	9	Tabulka 7: Materiály tělesa ventilu a teplotní limity	22
Ventil pro změnu parametrů páry	9	Výběr a údaje pro objednávku	23
Vrchní díl ventilu	10	Výběr a dimenzování regulačního ventilu	23
Ucpávkové těsnění	10	Údaje v objednávce	23
Formy těsnění	10	Datový list pro regulační ventily	24
Regulační prvky sedlo a kuželka	12		
Děrovaná kuželka	12		
Upnuté sedlo	12		
Průsak sedla	12		
Tabulka 6: Utěsnění kuželky a průsak	12		
Odlehčení tlaku	12		
Regulační prvky z tvrdokovu nebo keramiky	12		
Málo hlučný provoz	14		
Rozdělovač proudění	14		
Garnitura AC	14		
Škrticí tlumič hluku	14		
Doplňkové konstrukční jednotky	16		
Těsnění kovovým vlnovcem	16		
Izolační kus	16		
Topný plášť	16		

Regulační ventily SAMSON

Regulační ventily SAMSON konstrukce 240, 250, 280 a 290 zahrnují pneumatické a elektrické přímé, trojcestné a rohové ventily. Používají se pro regulaci a řízení v procesních technických a průmyslových zařízeních i v distribuční a elektrárenské technice.

Díky stavebnicovému systému je zajištěno snadné doplnění výbavy a snadná údržba.

Regulační ventily se skládají z ventilu a servopohonu. Mohou být vybaveny pneumatickými, elektrickými, elektrohydraulickými nebo ručními servopohony.

Pro ovládání a signalizaci zdvihu lze namontovat periferní přístroje, jako jsou polohový regulátor, snímač mezního signálu a magnetické ventily, montáž může být podle DIN EN 60534-6 (žebro NAMUR) nebo přímá (srovnej přehledový list ► T 8350).

Tělesa ventilů se vyrábějí z šedé litiny, tvárné litiny, ocelolitiny, nerezavějící nebo za studena tvárné ocelolitiny, kované oceli nebo nerezavějící kované oceli a ze speciálních materiálů.

U plně nerezavějícího provedení jsou tělesa ventilu a pouzdro pneumatického servopohonu vyrobeny z nerezavějící oceli. Detaily jsou v příslušných typových listech.

Konstrukce 240

Regulační ventily konstrukce 240 se používají převážně v chemickém průmyslu. Regulační ventily se vyrábějí jako přímé nebo trojcestné ventily o jmenovité světlosti DN 15 až 300 (NPS ½ až 12) a do jmenovitého tlaku PN 40 (Class 300).

V normálním provedení jsou regulační ventily vhodné pro teploty od -10 do $+220$ °C (15 až 430 °F). Mimo tyto hodnoty může být rozsah použití rozšířen izolačním dílem na -196 až $+450$ °C (ANSI: -325 až $+840$ °F).

Tyč kuželky je utěsněna samočinně seřizovanou těsnicí stropní manžetou z PTFE nebo dotahovatelným těsněním. Při zvýšených požadavcích na vnější těsnost se používá nerezavějící kovový nebo přechodový vlnovec. Regulační ventily typu 3241 mohou mít topný plášť, který může zahrnovat i vlnovcový díl.

Konstrukce 250

Regulační ventily konstrukce 250 se používají při vysokých hodnotách jmenovité světlosti a/nebo tlaku v procesní, elektrárenské a distribuční technice.

Jmenovitá světlost vyráběných ventilů činí DN 15 až 500 (NPS ½ až 20) a jejich jmenovitý tlak se pohybuje od PN 16 do 400 (Class 150 až 2 500). Kromě přímých, trojcestných a rohových ventilů lze realizovat i speciální konstrukce podle specifikace zákazníka.

V normálním provedení jsou regulační ventily vhodné pro teploty od -10 do $+220$ °C (15 až 430 °F). Pomocí dotahovatelných těsnění pro vysoké teploty lze rozsah teplot rozšířit na -10 až $+350$ °C (15 až 660 °F) a pomocí vlnovce nebo izolačního dílu na -196 až $+550$ °C (ANSI: -325 až $+1 022$ °F).

Ventily konstrukce 250 lze vybavit topným pláštěm.

Konstrukce 280

Ventily konstrukce 280 pro změnu parametrů páry se používají k současné redukci tlaku páry a teploty páry při tepelné optimalizaci spotřeby energie a optimalizaci zařízení, rovněž se uplatňují v procesních zařízeních, např. v rafineriích, potravinářském průmyslu, ve výrobě požívatín nebo v papírenském průmyslu a výrobě buničiny.

Ventily pro změnu parametrů páry vycházejí z ventilů konstrukce 250 s rozdělovačem proudění St III a mají navíc přípojku chladicí vody.

Ventily pro změnu parametrů páry lze dodat s jmenovitou světlostí DN 50 až 500 (NPS 2 až 20), pro jmenovitý tlak PN 16 až 160 (Class 150 až 900) a pro teploty do 500 °C (930 °F).

Konstrukce 290

Protože se regulační ventily konstrukce 290 snadno udržují, používají se hlavně v petrochemickém průmyslu a v procesní technice. Pro zaručení rychlé údržby je sedlo u těchto ventilů upnuté.

Ventily konstrukce 290 jsou dostupné pouze v provedení podle amerických norem US (ANSI) ve jmenovité světlosti NPS ½ až 8 a pro jmenovité tlaky Class 150 až 900. S vlnovcem nebo izolačním dílem jsou, v závislosti na použitém materiálu, možné teploty mezi -196 a $+450$ °C (-325 a $+842$ °F).

K dostání je také doplňková výbava, např. rozdělovač proudění, topný plášť nebo tlakově odlehčená kuželka. Dále mohou být ventily konstrukce 290 provedeny podle NACE pro kyselé plyny.

Konstrukční řada V2001

Ventily konstrukční řady V2001 jsou k dostání jako přímé ventily nebo jako trojcestné ventily pro směšovací nebo rozdělovací provoz. U těchto ventilů jsou možné jmenovité světlosti od DN 15 do 100 (NPS ½ až 4) při jmenovitém tlaku PN 16 až 40 (Class 150 a 300). V normálním provedení lze ventily používat při teplotách od -10 do $+220$ °C (14 až 430 °F). Pomocí izolačního dílu lze teplotní rozsah rozšířit na 300 °C (572 °F).

Konstrukční řada V2001 je vhodná zejména k použití ve strojírenství a výrobě zařízení. Ventily typu 3531 a typu 3535 jsou specifické tím, že lze použít v zařízeních pro přenos tepla s organickými nosiči tepla (např. teplosměnný olej). Ventily typu 3321 a typu 3323 jsou vhodné pro kapalná a plynná média, jako je vodní pára, a lze je použít při teplotách do 350 °C (660 °F).

Vedle běžného provedení lze dodat také doplňkovou výbavu, jako např. vlnovec a izolační díl nebo rozdělovač proudění.

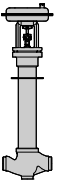
Ventily pro zvláštní použití

Tyto ventily byly konstruovány na základě speciálních požadavků. Jsou to v podstatě ventily pro nízké teploty, potravinářský průmysl, ventily s membránou a mikroventily.

V přehledném katalogu „K 30 Komponenty pro potravinářský a farmaceutický průmysl“ jsou uvedeny informace o hygienických a aseptických ventilech.

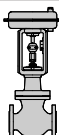
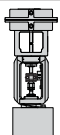
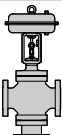
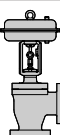
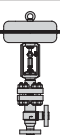
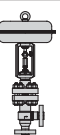
Technické údaje

Tabulka 1: Regulační ventily konstrukce 240 a ventily pro zvláštní použití

Regulační ventil		Typ konstrukce 240					pro zvláštní použití				
Typ		3241					3244	3248	3246	3351	3510
		- DIN	- ANSI	- plyn	- olej	- TÜV					
Typový list T ...		8015	8012	8020	8022	8016	8026	8093	8046	8039	8091
Přímý ventil		•	•	•	•	•		•	•	•	•
Trojcestný směšovací nebo rozdělovací ventil							•		•		
Rohový ventil								•			•
Normální provedení	DIN	•		•	•	•	•	•		•	•
	ANSI		•	•			•	•	•	•	•
	JIS	•	•								
Speciální použití	Malé průtokové objemy										•
	Plyn s typovou zkouškou, DIN EN 161			•							
	Kapalná paliva DIN ISO 23553				•						
	S typovou zkouškou, DIN 14597					•					
	Ventil otevřeno/zavřeno									•	
	Farmakologický/potravinářský průmysl										
	Provedení pro nízké teploty							•	•		
Jmenovitá světllost	DN	15–300		15–150	15, 25	15–150	15–150	25–150		15–100	10, 15, 25
	NPS		½–12	½–6	½–1		½–6	1–6	½–10	½–4	¼, ¾, 1
Jmenovitý tlak	PN	10–40		40	16, 40	16–40	10–40	16–100		10–40	40–400
	Class		125–300	300	150, 300		125–300	150–600	150–600	150–300	150–2 500
	JIS	10/20 K	10/20 K								
Přípustné teploty a diferenční tlaky		srov. příslušný typový list									
Materiál pouzdra	Šedá litina, EN-JL 1040	•				•	•			•	
	Tvárná litina, EN-JS1049	•				•				•	
	Ocelolitina, 1.0619	•		•	•	•	•			•	
	Nerezavějící ocelolitina, 1.4408	•		•	•	•	•	1.4308		•	
	Kovaná ocel, 1.0460	•		•	•	•					
	Nerezavějící kovaná ocel, 1.4571	•		•	•	•					•
	ASTM A 126 B, šedá litina		•								
	ASTM A 216 WCC, ocelolitina		•	•			•			•	
	ASTM A 351 CF8M, nerezavějící ocelolitina		•	•			•	A351CF8	•	•	
	GX5CrNi19-10, 1.4308	•						•			
	G20Mn5, 1.6220/1.1138/LCC	•									
Kuzelka	Speciální materiál	•	•				•	•			•
	Kovové těsnící	•	•			•	•	•	•	•	•
	Kovové těsnící pro zvýšené požadavky	•	•		•			•	•		•
	Měkce těsnící	•	•	•	•			•		•	
	S tlakovým odlehčením	•	•			•					
Volitelná možnost	Membránové těsnění										
	Izolační kus	•	•			•	•	•	•	•	•
	Těsnění kovovým vlnovcem	•	•	•	•		•	•		•	•
	Topný plášť	•	•				•				
Přípojka	Málo hlučný (rozdělovač proudění)	•	•	•		•					
	Příruba	•	•	•	•	•	•		•	•	•
	Navařovací konce	•	•			•		•	•		•
	Speciální přípojky										•
											
Typový list T ...		8015	8012	8020	8022	8016	8026	8093	8046	8039	8091

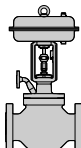
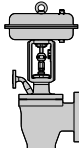
Tabulka 2: Regulační ventily konstrukce 250

(srov. katalog K 12 „Regulační ventily pro procesní techniku · Svazek 2“)

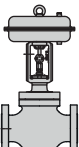
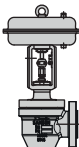
Regulační ventil		Typ konstrukce 250									
Typ		3251		3252	3253		3254		3256		3259
Typový list T ...		8051	8052	8053	8055	8056	8060	8061	8065	8066	8059
Přímý ventil		•	•	•			•	•			
Trojcestný směšovací nebo rozdělo- vací ventil					•						
Rohový ventil				•					•	•	•
Normální provedení	DIN	•		•	•		•		•		IG
	ANSI		•	•	•			•		•	
Jmenovité světlosti	DN	15–500		15–25	15–500		80–500		15–300		16–90
	NPS		½–20	½–1		½–20		3–20		½–12	
Jmenovitý tlak	PN	16–400		40–400	10–400		16–400		16–400		325
	Class		150–2 500	300–2 500		150–2 500		150–2 500		300–2 500	
Příпустné teploty a diferenční tlaky		srov. příslušný typový list									
Materiál tělesa	Ocelolitina, 1.0619	•			•		•		•		
	G17CrMo5-5, 1.7357	•			•		•		•		
	Nerezavějící oceloli- tina, 1.4408	•		1.4404	•		•		•		
	ASTM A 216 WCC		•			•		•		•	
	ASTM A 217 WC6		•			•		•		•	
	ASTM A 351 CF8M		•	A316L		•		•		•	
	Speciální materiál	•	•		Šedá litina EN-JL1040	•	•	•			RA 4 (1.4571)
Kuzelka	Kovově těsnící	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	Kovově těsnící pro vyšší požadavky	•	•	•			•		•	•	•
	Měkce těsnící	•	•	•			•	•	•	•	
	S tlakovým odlehčením	•	•				•	•	•	•	
	Keramická garnitura	•	•						•	•	
Volitelná možnost	Izolační kus	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	Těsnění kovovým vlnov- cem	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	Topný plášť	•	•	•			•	•	•	•	•
	Málo hlučný (rozdělo- vací proudění)	•	•				•	•	•	•	
Přípojka	Příruba	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	Navařovací konce	•	•	•			•	•	•	•	
	Speciální přípojky	•	•	•			•	•	•	•	
											
Typový list T ...		8051	8052	8053	8055	8056	8060	8061	8065	8066	8059

Tabulka 3: Ventil konstrukce 280 pro změnu parametrů páry

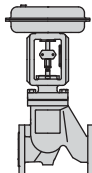
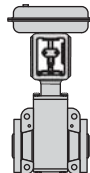
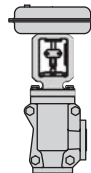
(srov. katalog K 12 „Regulační ventily pro procesní techniku - Svazek 2“)

Typ		3281		3286	
Typový list T ...		8251	8252	8256	8257
Přímý ventil		•			
Rohový ventil				•	
Normální provedení	DIN	•		•	
	ANSI		•		•
Jmenovitá světlost	DN	50–500		50–300	
	NPS		2–20		2–12
Jmenovitý tlak	PN	16–160		16–160	
	Class		150–900		150–900
Materiál tělesa	Ocelolitina, 1.0619	•		•	
	Ocelolitina, 1.7357	•		•	
	Ocelolitina, A 216 WCC		•		•
	Ocelolitina, A 217 WC6		•		•
					

Tabulka 4: Regulační ventily konstrukce 290

Typ		3291	3296
Typový list T ...		8072-1	8074-1
Přímý ventil		•	
Rohový ventil			•
Normální provedení	ANSI	•	•
Jmenovitá světlost	NPS	1/2–8	1/2–8
Jmenovitý tlak	Class	150–900	150–900
Materiál tělesa	Ocelolitina, A 352 LCC	•	•
	Ocelolitina, A 216 WCC	•	•
	Ocelolitina, A 217 WC6	•	•
	Nerezavějící ocelolitina, A 351 CF3M	•	•
	Nerezavějící ocelolitina, A 351 CF8M	•	•
Kruželka	Kovově těsnící	•	•
	Kovově těsnící pro vyšší požadavky	•	•
	Měkce těsnící	•	•
	S tlakovým odlehčením	•	•
Volitelná možnost	Izolační kus	•	•
	Těsnění kovovým vlnovcem	•	•
	Topný plášť	•	•
	Málo hlučný (rozdělovač proudění)	•	•
Přípojka	Příruba	•	•
	Navařovací konce	•	•
	Speciální přípojky	•	•
			

Tabulka 5: Regulační ventily PFEIFFER

Regulační ventil		Regulační ventily PFEIFFER			
Typ		BR 1a	BR 1b	BR 6a	BR 8a
Typový list		TB 01a	TB 01b	TB 06a	TB 08a
Přímý ventil		•	•	• (mikroventil)	
Trojcestný směšovací nebo rozdělovací ventil		BR 1d*			
Rohový ventil					•
Normální provedení	DIN	•	•	•	
	ANSI	•	•		•
Jmenovité světlosti	DN	25–150	25–100	6–15	
	NPS	1–6	1–4		½–2
Jmenovitý tlak	PN	10/16	10/16	10/16	
	Class	150	150		150
Přípustné teploty a diferenční tlaky		srov. příslušný typový list			
Materiál tělesa	EN-JS1049	•	•	•	•
	ASTM A 352 LCC	• (DN 150, NPS 6)	•		
	Speciální materiál	0.7043/PTFE	0.7043/PFA	0.7043/PTFE	0.7043/PTFE
Kruželka	Kovové těsnicí				
	Kovové těsnicí pro vyšší požadavky	•			
	Měkce těsnicí	•	•	•	•
	S tlakovým odlehčením				
	Keramická garnitura	•			
Volitelná možnost	Izolační kus				
	Těsnění kovovým vlnovcem	PTFE	PTFE		
	Topný plášť	•	•		
	Málo hlučný (rozdělovač proudění)				
Přípojka	Příruba	•	•	•	•
	Navařovací konce				
	Speciální přípojky			•	•
					
Typový list		TB 01a	TB 01b	TB 06a	TB 08a

Podrobnosti k regulačním ventilům

Těleso ventilu a konstrukční formy ventilů

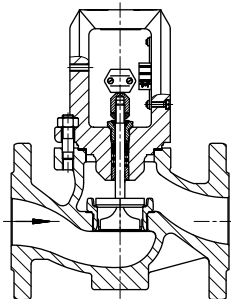
Těleso ventilu, horní kryt a případně příruba s krkem jsou namáhány médiem zevnitř. Tyto dílce musí být dimenzovány tak, aby byly dostatečně mechanicky a chemicky odolné.

Při působení provozní teploty se mění pevnost materiálů. Toto chování lze zlepšit určitými kombinacemi slitin. Proto se při vysokých teplotách používají tepelně odolné materiály (např. podle DIN EN 10213) a v provozu při nízkých teplotách materiály houževnaté za studena. Přehled je v tabulce materiálů (Tabulka 7) a v přehledovém listu ► T 8000-2.

Přímý ventil

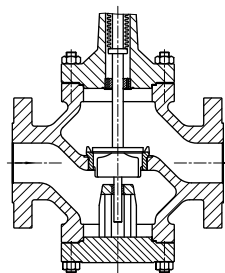
Přímé ventily umožňují snadnou montáž do rovných potrubí. Pro jmenovitý tlak do PN 40 a jmenovitou světlost do DN 300 se používají převážně pouzdra se třemi přírubami konstrukce 240. Tyč kuželky vede vrchním dílem ventilu, kuželka V-port našroubovaným sedlem.

Brány kuželky V-port jsou provedené asymetricky. Tak dochází k potlačení vibrací. Při nízkých hodnotách K_{VS} se používají neřízené parabolické kuželky.



Přímý ventil typ 3241

Pro vyšší namáhání a větší průměry sedla má konstrukční řada 250 v přímém ventilu typu 3254 dodatečné vedení tyče kuželky v přírubě s krkem.

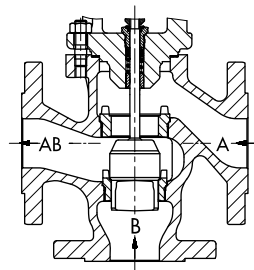


Dodatečné vedení tyče kuželky typ 3254

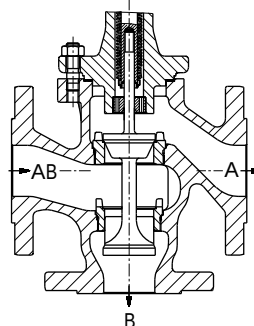
Podrobnosti o přímých ventilech: srov. typové listy ► T 8015 a ► T 8060.

Trojcestný ventil

Pro směšovací nebo rozdělovací provoz se používají trojcestné ventily. Funkce je dána uspořádáním dvou kuželek. Směr průtoku je znázorněn šipkami.



Směšovací provoz s trojcestným ventilem typ 3244



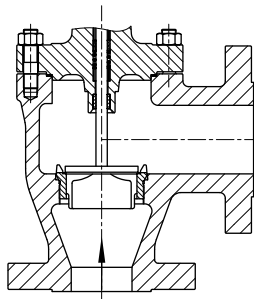
Rozdělovací provoz s trojcestným ventilem typ 3244

Podrobnosti o trojcestných ventilech: srov. typový list ► T 8026.

Rohový ventil

Instalace rohových ventilů se nabízí u přechodu svislého potrubí do vodorovného potrubí. Protékající médium se přesměruje jen jednou. Rohové ventily umožňují bezvadné vedení kondenzátu a jsou maximálně samočinně vypouštěcí.

Pokud médium protéká ve směru zavření kuželky, lze opotřebení ve výtoku ventilu omezit použitím ochranné vložky.



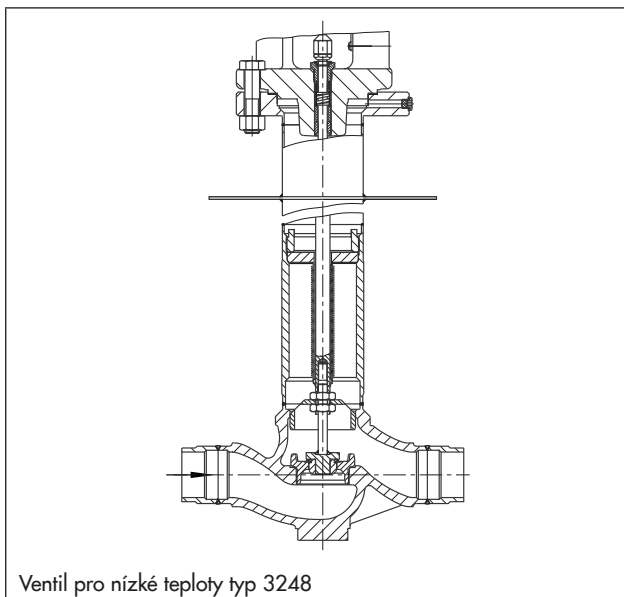
Rohový ventil typ 3256

Podrobnosti o rohových ventilech: srov. typový list ► T 8065.

Ventil pro nízké teploty

V zařízení pro výrobu zkapalněných, hluboce zchlazených vzdušných plynů se často používají vakuum izolovaná potrubí, aby se zabránilo přílišnému ohřívání teplem z okolí. Regulační ventily lze do vakuového pláště integrovat pomocí přípojovací příruby. Konstruktivními opatřeními se maximálně zabráni vedení tepla, takže vřetenová průchodka zůstává bez námrazy. Jako primární utěsnění se používá přechodový měch. V potrubí použitým jako opláštění se po montáži komponent vytvoří vakuum a celé se uzavře. Prodloužení regulačních ventilů pro nízké teploty se často svařuje přes přírubu s trubicí použitou jako plášť, a proto ho lze z potrubí

demontovat jen velmi obtížně. Aby však bylo možné provádět údržbu regulačních ventilů, jsou vnitřní části přístupné zvenku přes prodloužení pro nízké teploty, aniž by bylo nutné ventil demontovat z potrubí.

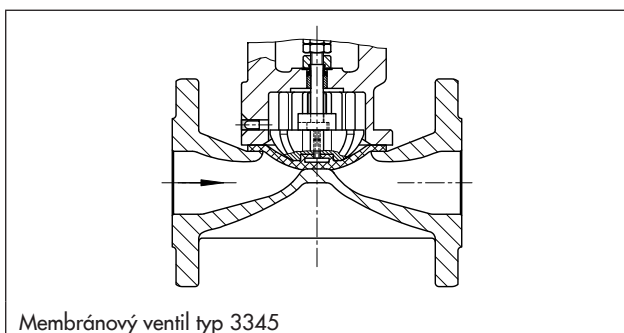


Ventil pro nízké teploty typ 3248

Podrobnosti o ventilech pro nízké teploty: srov. typový list
► T 8093.

Membránový ventil

V případě médií, která obsahují pevné látky, u houževnatých nebo agresivních médií se nabízí ekonomické řešení v podobě membránových ventilů bez ucpávek a mrtvého prostoru. Membrána může být vyrobena z pryže, nitrilu, butylu nebo PTFE. Navíc může být těleso obložené pryží nebo ETFE.

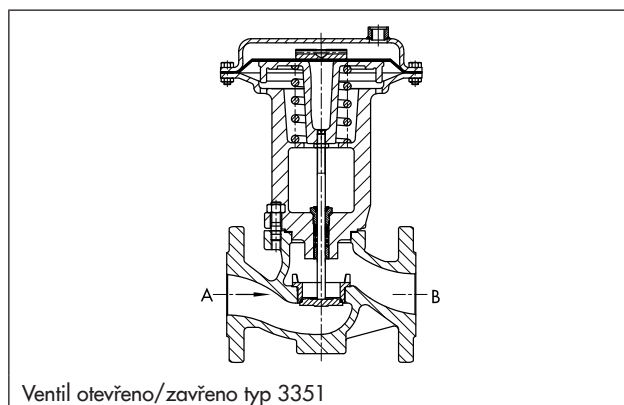


Membránový ventil typ 3345

Podrobnosti o membránových ventilech: srov. typový list
► T 8031.

Ventil otevřeno/zavřeno

Spínací ventil se používá k těsnému uzavření kapalin, nehořlavých plynů a páry. Díky současnému použití kovové a měkce těsnící kuželky se dosahuje třídy průsaku VI.

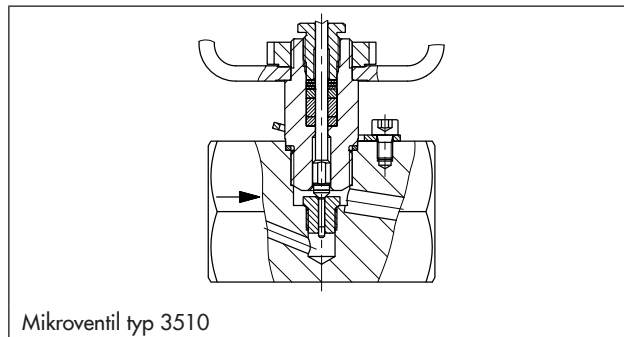


Ventil otevřeno/zavřeno typ 3351

Podrobnosti o ventilech otevřeno/zavřeno: srov. typový list
► T 8039.

Mikroventil

Pro malé průtokové objemy (hodnoty $K_v < 1,6$ až $10^{-5} \text{ m}^3/\text{h}$) se používají mikroventily. Díly přicházející do kontaktu s médiem se standardně vyrábějí z ušlechtilé oceli 1.4404. Všechny ventily se vyrábějí z polotovarů. Tak lze velmi ekonomicky vyrobit ventily ze speciálních materiálů pro téměř každé použití.

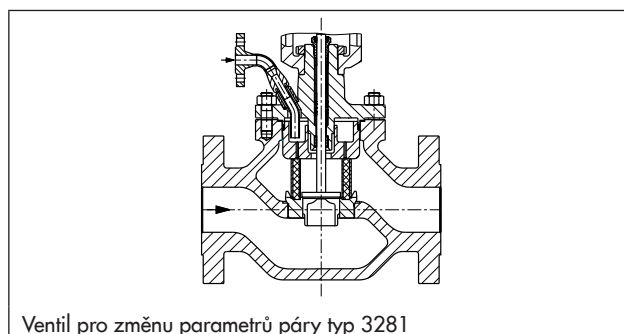


Mikroventil typ 3510

Podrobnosti o mikroventilech: srov. typový list ► T 8091.

Ventil pro změnu parametrů páry

Ventily pro změnu parametrů páry slouží k současné redukci tlaku a teploty páry. Chladicí voda se přivádí do rozdělovače proudění St III přípojnou trubicou. Na vnitřním okraji rozdělovače proudění se chladicí voda setkává s proudem páry. Proud páry a přivedená voda se smíchají v drátěném pletivu s malými oky, které je součástí rozdělovače proudění. Protože přiváděná chladicí voda nepřichází do kontaktu s tělesem ventilu, nedochází k erozi ani k tepelnému šoku. Použití rozdělovače proudění je zárukou málo hlučného provozu bez vibrací.



Ventil pro změnu parametrů páry typ 3281

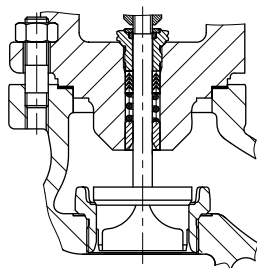
Podrobnosti o ventilech pro změnu parametrů páry: srov. typové listy ► T 8251 a ► T 8254.

Vrchní díl ventilu

Vrchní díl ventilu uzavírá ventil shora a obsahuje ucpávku a vedení tyče kuželky. U konstrukce 240 jsou vrchní díl a rám zhotoveny z jednoho kusu. U konstrukce 250 a 280 jsou vrchní díl a rám sešroubovány. Na rámu je tzv. žebro NAMUR podle DIN EN 60534-6, které umožňuje jednoduché standardizované uchycení polohového regulátoru nebo jiného periferního přístroje. Jako tlak přenášející díl přicházející do kontaktu s médiem splňuje vrchní díl stejné materiálové požadavky jako těleso ventilu.

Ucpávkové těsnění

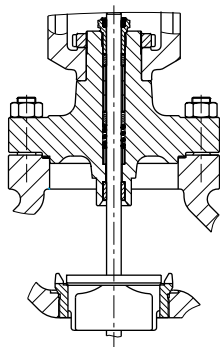
Těsnění táhla kuželky je provedeno ucpávkovým těsněním. V normálním provedení, u provedení s vlnovcem nebo izolačním kusem, stejně jako u bezpečnostních ucpávek, se používá těsnění ve standardním tvaru.



Vrchní díl ventilu pro ventily konstrukce 240

Teplotní rozsah standardního těsnění od -10 do $+220$ °C lze rozšířit pomocí prodloužení vrchního dílu izolačním kusem.

Pro speciální použití lze namontovat jiné formy těsnění.



Vrchní díl ventilu pro ventily konstrukce 250

Ucpávková těsnění splňují podmínky průkazu těsnosti podle VDI 2440 a odpovídají tak TA Vzduch (Technický návod pro udržování čistoty ovzduší). Těsnění ISO od společnosti SAMSON se testují na základě EN ISO 15848 a dodržují tak v trvalém provozu míru průsaku specifickou pro teplotu, zatížení a tlak.

Příslušné konstrukce a typy dodává SAMSON s odpovídajícím prohlášením výrobce.

Formy těsnění

Standardní forma

Teplotní rozsah: -10 až $+220$ °C

Samonastavitelné, pružinou zatížené těsnění s V-kroužkem z PTFE-uhlíku pro jmenovité světlosti DN 15 až 150. Pro DN 200 až 500 samonastavitelné těsnění z PTFE-compound a PTFE-hedvábí.

Vhodné pro všechny případy použití, kdy je nutná vysoká těsnost při nízké pracovní údržbě.

Forma A

Dotahovatelné těsnění z PTFE-hedvábí/PTFE-uhlíku bez mrtvého prostoru.

Hodí se zejména pro krystalizující nebo polymerizující kapaliny.

Forma B

Dotahovatelné těsnění z PTFE-hedvábí/PTFE-uhlíku bez mrtvého prostoru pro DN 200 až 500.

Hodí se zejména pro krystalizující nebo polymerizující kapaliny, jakož i pro zamezení znečištění částicemi uhlíku.

Forma C

Dotahovatelné těsnění z pleteného PTFE-hedvábí bez mrtvého prostoru.

Použití pro všechny chemikálie včetně horkých kyselin a louhů.

Forma D

Pružinou zatížené těsnění s V-kroužkem z čistého PTFE.

Hodí se pro čistá média pro zamezení znečištění částicemi uhlíku.

Forma W

Dotahovatelné těsnění z PTFE-grafitové příže a uhlíku bez mrtvého prostoru pro čerstvou a užitkovou vodu. Uhlíkové ucpávky se používají jako stěrač.

Hodí se zejména pro tvrdou vodu a možné usazeniny na tyči kuželky.

Forma NACE-Standard

Pružinou zatížené těsnění s V-kroužkem z PTFE-uhlíku podle standardu NACE.

Hodí se pro kyselé plyny / kyselé vody.

Forma ADSEAL

Pružinou zatížené těsnění s V-kroužkem z PTFE-uhlíku s havarijní seřizovací funkcí ADSEAL (additional seal).

Forma ZELETEC 4.000

Samočinně seřizovací, pružinou zatížené těsnění z čistého PTFE se dvěma mezilehlými V-kroužky z perfluorelastomeru (PTFE) pro jmenovité světlosti od DN 200.

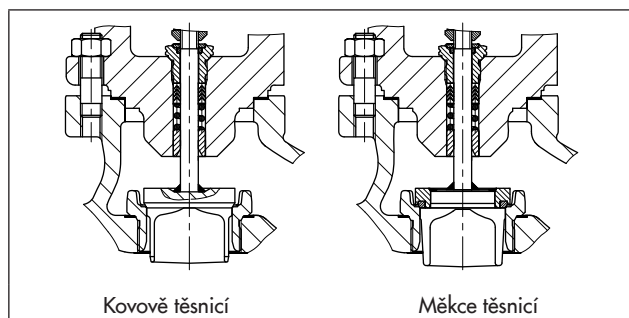
Bezúdržbové těsnění se hodí zvlášť pro těžko přístupné ventily, které musí vykazovat vysokou těsnost (ZELETEC = Zero Leakage Technology).

Těsnění pro rozšířené podmínky použití na vyžádání.

Regulační prvky sedlo a kuželka

Provedení sedla a kuželky určuje hodnotu K_{VS} (hodnotu C_V), tvar charakteristické křivky a průsak sedla ventilu.

Na obrázcích jsou kuželky s V-portem vedené sedlem s asymetrickými branami v kovově a měkce těsnícím provedení.



Sedlo, kuželka a tyč kuželky se vyrábí z nerezavějící oceli. Regulační prvky jsou většinou vystaveny vysokému zatížení, např. vysokým diferenčním tlakům, kavitaci, „flashing“ provozu a médiím, která obsahují pevné látky. Pro prodloužení životnosti lze sedla a kovově těsnící kuželky vyrobit s pancéřováním Stellite®. Pro kuželky do DN 100 jsou možná provedení z plného stelitu.

Sedla se šroubují. Proto je možné sedla snadno vyměnit a vyrobit i z jiných materiálů.

Děrovaná kuželka

Pro ventily konstrukce 240 a 250 je k dispozici optimalizovaná garnitura s děrovanou kuželkou. Děrované kuželky se používají hlavně v kritických aplikacích, např. v parních provezech, pro média s dvoufázovým skupenstvím, aplikace s kapaliny, které se odpařují na výstupní straně, i pro havarijní uvolňovací ventily s uvolněním plynu. U těchto aplikací většinou není možné dodržet rychlosti proudění $\leq 0,3$ Mach. Použitím děrované kuželky se proud při proudění rozšíří. Tak je možná nehlukná výměna impulzů s okolním médiem.

Podrobnosti o regulačních ventilech s děrovanými kuželvami: srov. typový list ► T 8086.

Upnuté sedlo

Ventily typu 3291 jsou vybavené upnutým sedlem, které slouží k upevnění kuželky ventilu. Upnuté sedlo přináší dvě důležité výhody: Jednak se nemůže na rozdíl od šroubovaného sedla uvolnit. Dále lze upnuté sedlo velmi rychle namontovat a demontovat pomocí standardních nástrojů. Díky tomu je možná rychlá údržba, která splňuje požadavky zejména olejářského a plynárenského průmyslu: Při údržbě zde většinou není možné zařízení vypínat, proto jsou nutné díly se snadnou údržbou. Navíc jsou upnutá sedla vhodná pro použití v oblasti páry a kondenzátu.

Podrobnosti o regulačním ventilu typu 3291: srov. typový list ► T 8072-1.

Průsak sedla

Průsak sedla uvádí, jaké množství zkušební média (plyn nebo voda) maximálně proteče uzavřeným regulačním ventilem za zkušebních podmínek. Průsak sedla se stanovuje podle DIN EN 60534.

U zvláštních použití (např. s typem 3241 – plyn nebo typem 3241 – olej) nebo u uzavíracích ventilů (typ 3351) lze pomocí měkce těsnícího těsnění sedlo–kuželka nebo pomocí kovového těsnění pro vyšší požadavky dosáhnout vysoké třídy průsaku.

Tabulka 6: Utěsnění kuželky a průsak

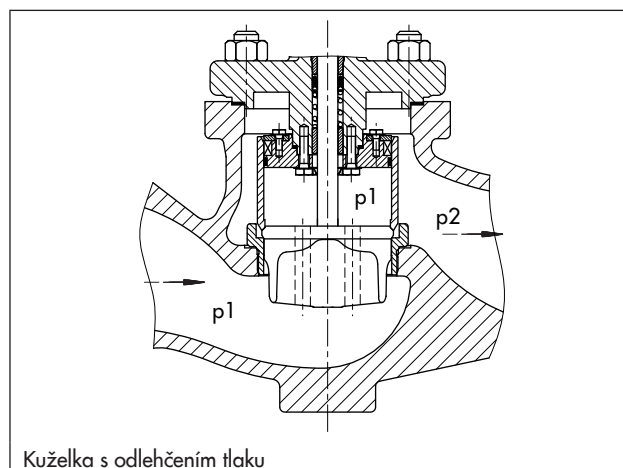
Těsnění sedlo–kuželka	Třída průsaku DIN EN 60534-4 ANSI/FCI 70-2	Průsak sedla % z K_{VS} (C_V)
Kovově těsnící	IV	$\leq 0,01$
Kovově těsnící pro vyšší požadavky	V	srov. DIN EN 60534-4 tabulka 3
Měkce těsnící	VI	$0,3 \cdot \Delta p \cdot f_L^{1)}$
Odlehčení tlaku s kroužkem z PTFE	V	srov. DIN EN 60534-4 tabulka 3
Tlakové odlehčení s grafitovým kroužkem	IV	$\leq 0,01$

¹⁾ Faktor průsaku DIN EN 60534-4, oddíl 5.5

Odlehčení tlaku

Pokud síla servopohonu nestačí ke zvládnutí diferenčních tlaků, lze použít tlakově odlehčené kuželky. Kuželka je realizována jako píst. Přes otvor ve dně kuželky je veden vstupní tlak p_1 na zadní stranu kuželky. Síly působící na kuželku se kompenzují až na oblast plochy tyče kuželky.

Tlakově odlehčené kuželky jsou navíc utěsněny kroužkem PTFE nebo grafitovým kroužkem. Konstrukční díly tlakového odlehčení podléhají opotřebení. Tím stoupá u těchto ventilů průsak (viz Tabulka 6) a nároky na údržbu. Použití médií obsahujících pevné částice, krystalizujících nebo médií s vysokými teplotami není vhodné. V takovém případě je lepším řešením použití silnějšího servopohonu.



Kuželka s odlehčením tlaku

Regulační prvky z tvrdokovu nebo keramiky

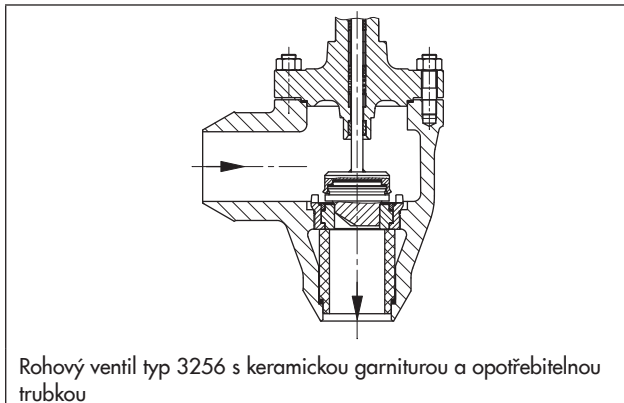
Regulační ventily s mimořádně odolnými regulačními prvky z tvrdokovu nebo keramiky se používají u velmi erodujících nebo abrazivních druhů namáhání regulačních prvků a tělesa ventilu.

Vnitřními díly z tvrdokovu nebo keramiky mohou být vybaveny tyto ventily:

- Přímý ventil typ 3251
- Rohový ventil typ 3256

Rohové ventily typu 3256 mohou být vybaveny keramickou opotřebitelnou trubicou. Při průtoku ve směru zavření kuželky se toto provedení hodí pro extrémně erodující a abrazivní namáhání médiem, které obsahuje pevné látky.

Keramické materiály a jejich vlastnosti vám poskytneme na vyžádání.



Rohový ventil typ 3256 s keramickou garniturou a opotřebitelnou trubicou

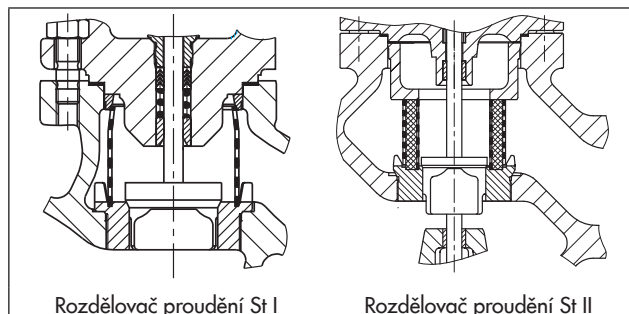
Podrobnosti o ventilech s keramickými regulačními prvky: srov. typový list ► T 8071.

Málo hluchý provoz

Rozdělovač proudění

Pro snížení hluchosti plynů a par se používají rozdělovače proudění. Médium dosahuje své maximální rychlosti poté, co projde škrticím místem mezi sedlem a kuželkou. Než se vytvoří hluchá turbulentní směšovací zóna, narazí médium na vnitřní stěnu rozdělovače proudění. Proud se rozdělí a dochází k nehluché výměně impulsů s okolním médiem.

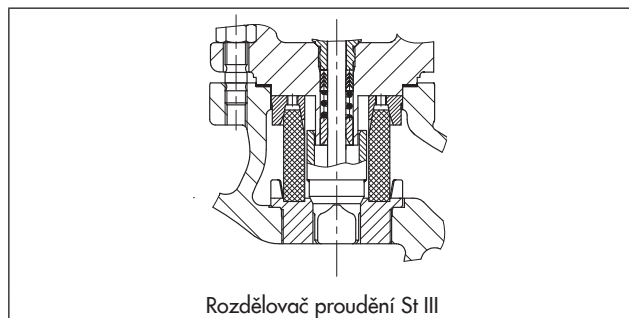
Rozdělovače proudění St I a St II jsou vybavené jednou, resp. dvěma vrstvami děrovaného plechu.



Rozdělovač proudění St I

Rozdělovač proudění St II

Rozdělovač proudění St III se skládá z nerezavějícího drátěného pletiva, které může být pro konstrukci 250 navíc vybaveno vnitřním a vnějším děrovaným plechem.



Rozdělovač proudění St III

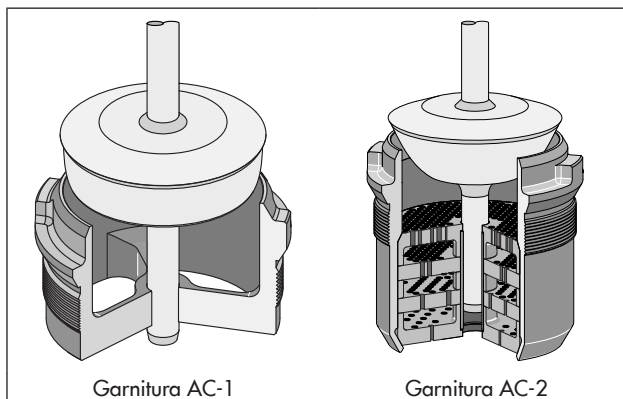
Pro výpočet hluchosti podle VDMA 24422, vydání 1989, a DIN EN 60534 jsou při použití rozdělovačů proudění nutné korekční hodnoty pro plyny a páry specifické pro ventil. Pro příslušné údaje srov. diagramy v oddíle „Dimenzování ventilu“.

Hodnota K_{VS} (hodnota C_V) garnitury se snižuje pomocí rozdělovače proudění. V příslušném typovém listu jsou údaje o K_{VS} (údaje C_V) pro rozdělovače proudění St I, St II a St III.

Pro podrobnosti o rozdělovačích proudění: srov. typový list ► T 8081.

Garnitura AC

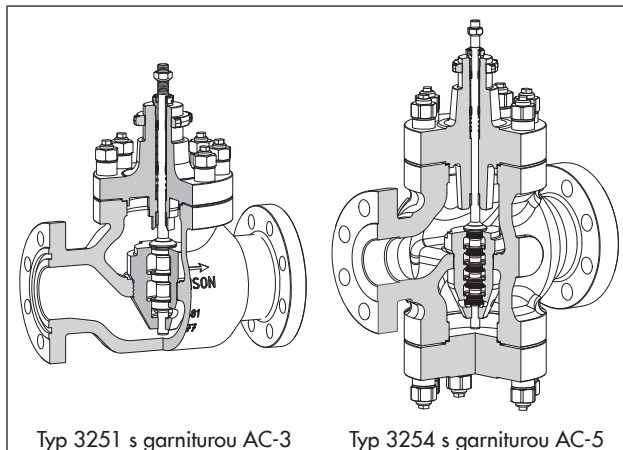
U garnitury AC-1 a AC-2 se jedná o optimalizovanou garnituru pro nehluché uvolnění kapalin při diferenčním tlaku do 40 barů. Sedlo je vytažené nahoru a parabolická kuželka je navíc vedena sedlem. Kromě toho má garnitura AC-2 až čtyři škrticí podložky.



Garnitura AC-1

Garnitura AC-2

U diferenčního tlaku do 100 barů se používá třístupňová garnitura AC-3. Jako volitelná možnost jsou dostupné stelitované těsnicí hrany nebo kalené garnitury. Pro diferenční tlaky nad 100 barů jsou k dispozici pětistupňové garnitury AC-5.



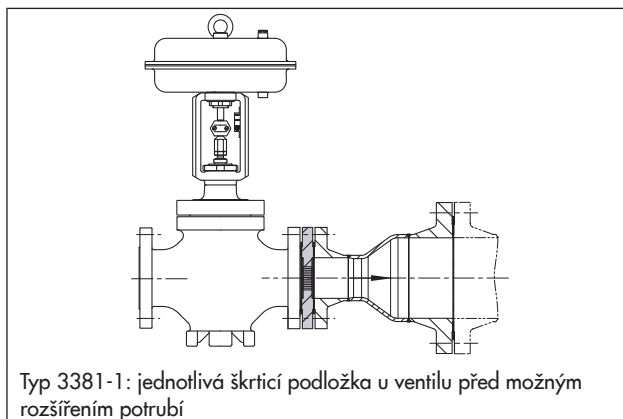
Typ 3251 s garniturou AC-3

Typ 3254 s garniturou AC-5

Pro podrobnosti o garniturách AC: srov. typové listy ► T 8082 a ► T 8083.

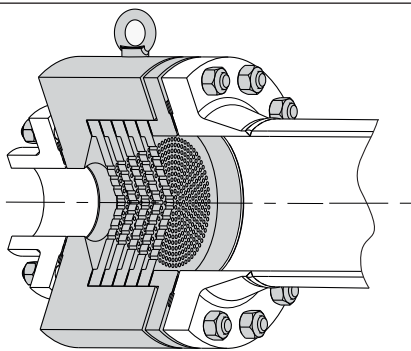
Škrticí tlumič hluku

Škrticí tlumič hluku je pevný škrticí balíček, který lze dodatečně zapojit. Obsahuje jednu až pět škrticích podložek a hodí se pro použití s plynem a párou. Škrticí tlumič hluku ruší výstupní tlak za ventilem, a tak snižuje rychlost výtoku z ventilu a hladinu akustického hluku. Navíc lze zvětšit jmenovitou světlost výstupu. Podle provedení je případně nutné rozšířit potrubí.

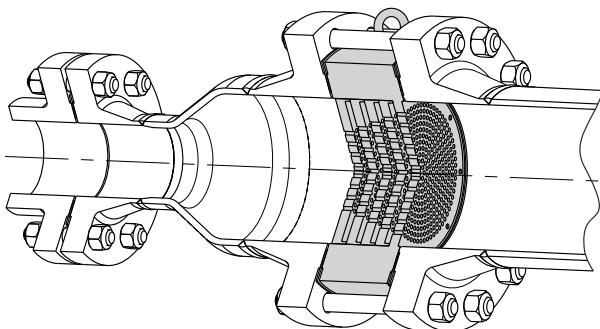


Typ 3381-1: jednotlivá škrticí podložka u ventilu před možným rozšířením potrubí

Pro typ 3381-3-X lze do jednoho tělesa, které integruje rozšíření potrubí, namontovat dvě až pět škrticích podložek za sebou.



Typ 3381-3-5: pět škrticích podložek v tělese ventilu



Typ 3381-4-5: pět škrticích podložek upnutých mezi rozšířením potrubí a potrubím (sendvičové provedení)

Pro podrobnosti o škrticích tlumičích hluku: srov. typový list
 ► T 8084.

Doplňkové konstrukční jednotky

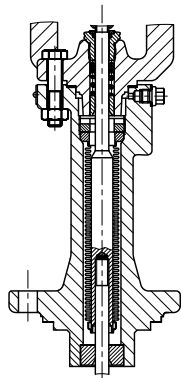
Těsnění kovovým vlnovcem

Pokud je požadována velmi vysoká těsnost navenek, např. pro splnění požadavků předpisu TA vzduch nebo vakuové techniky, používá se pro utěsnění tyče kuželky kovový vlnovec. Tyč kuželky se navíc na horní přípojovací přírubě utěsňuje ucpávkovým těsněním. Těsnění plní úlohu bezpečnostní ucpávky.

Kovový vlnovec lze kontrolovat kontrolní přípojkou, která slouží také k přívodu blokačního média.

Utěsnění kovovým vlnovcem lze u ventilů konstrukce 240 a 290 použít od -196 do $+450$ °C a u konstrukce 250 a 280 od -196 do $+550$ °C.

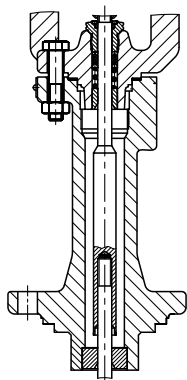
Vyšší teploty jsou u konstrukce 250 a 280 na vyžádání.



Těsnění kovovým vlnovcem

Izolační kus

Oblast použití standardního těsnění lze v případě provozních teplot nižších než -10 °C nebo vyšších než $+220$ °C rozšířit pomocí izolačního kusu.



Izolační kus

Teplotní rozsahy u různých konstrukcí:

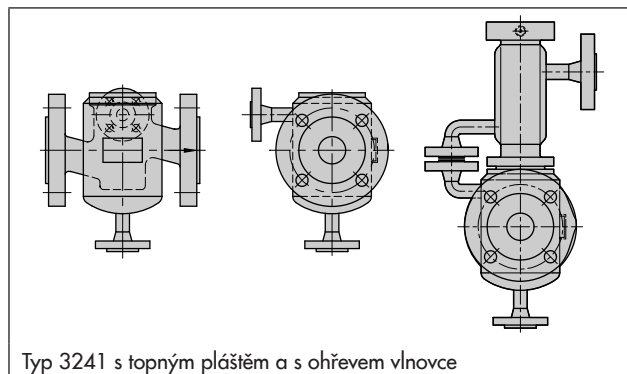
- Konstrukce 240: -196 až $+450$ °C dlouhý izolační kus
 -50 až $+450$ °C krátký izolační kus
- Konstrukce 250: -196 až $+550$ °C
- Konstrukce 280: max. 500 °C
- Konstrukce 290: -196 až $+450$ °C

Uvedené teplotní rozsahy lze omezit použitým materiálem podle diagramu tlaku a teploty (srov. přehledový list

► T 8000-2).

Topný plášť

Některá média jsou kapalná pouze od určité teploty. Při pokročení této teploty se tato média mění na pevná nebo krystalizují. Pro zajištění kapalnosti takových médií se tělesa ventilů opatřují topným pláštěm. U utěsnění tyče kuželky kovovým vlnovcem lze topným pláštěm vybavit i horní díl.



Typ 3241 s topným pláštěm a s ohřevem vlnovce

Nosič tepla proudící mezi tělem ventilu a topným pláštěm zajišťuje požadovanou teplotu média. Pokud se pro ohřev používá pára, musí se dbát na bezvadný odvod kondenzátu.

Provedení s ohřevem přípojovací příruby nebo s ohřevem zvětšené přípojovací příruby pro tělo ventilu jsou k dostání na požádání.

Konstrukční délky

Regulační ventily SAMSON s přírubami mají stejnou montážní délku jako ventily s navařovacími konci.

Konstrukční délky ventilů podle DIN EN

PN	Přímé ventily Typy 3241, 3251, 3254, 3281 a 3284
10–40	DIN EN 558, řada 1
63–100	DIN EN 558, řada 2
160	DIN EN 558, řada 2
250	DIN EN 558, řada 2
320	DIN EN 558, řada 2
400	na základě ASME B16.10 Class 2 500, sloupec 4
Rohové ventily Typy 3256 a 3286	
10–40	DIN EN 558, řada 8
63–100	DIN EN 558, řada 9
160	DIN EN 558, řada 9
250	DIN EN 558, řada 93
320	DIN EN 558, řada 93
400	na základě ASME B16.10 Class 2 500, sloupec 6

Konstrukční délky ventilů podle amerických norem US

Class	Přímé ventily Typy 3241, 3251, 3254, 3281 a 3291 ¹⁾
125/150	ANSI/ISA-75.08.01
250/300	ANSI/ISA-75.08.01
600	ANSI/ISA-75.08.01
900	ASME B16.10, Class 900, sloupec 5
1 500	ASME B16.10, Class 1 500, sloupec 5
2 500	ASME B16.10, Class 2 500, sloupec 4
Rohové ventily Typy 3256 a 3296 ¹⁾	
125/150	0,5 · ANSI/ISA-75.08.01
250/300	0,5 · ANSI/ISA-75.08.01
600	0,5 · ANSI/ISA-75.08.01
900	ASME B16.10, Class 900, sloupec 7
1 500	ASME B16.10, Class 1 500, sloupec 7
2 500	ASME B16.10, Class 2 500, sloupec 6

¹⁾ Tlakové úrovně jsou omezeny dle konstrukce takto:

Konstrukce 240: pouze do Class 300

Konstrukce 280 a 290: pouze do Class 900

Provedení s vrchními konci nejsou normovaná. Je třeba dohodnout příslušné konstrukční délky.

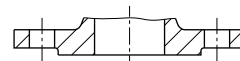
Druhy spojení s potrubím

U průmyslových zařízení se upřednostňují přírubové spoje. Základními vlastnostmi tohoto druhu spojení jsou snadná montáž a demontáž ventilů a velká spolehlivost a těsnost frézovaných těsnicích ploch.

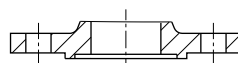
Přehled přírub podle DIN EN, rozměrů přípojek a těsnicích lišt je pro ocelové příruby v normě DIN EN 1092-1 a pro litinové příruby v DIN EN 1092-2.

V běžném provedení jsou regulační ventily SAMSON vyrobeny s těsnicími lištami forma B1. Ostatní formy na vyžádání.

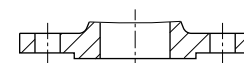
Příruba DIN s těsnicí lištou forma B1



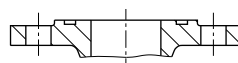
Forma C (pero)



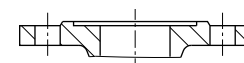
Forma E (výběžek)



Forma D (drážka)



Forma F (vybrání)



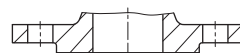
Formy přírub podle DIN

Americká norma (US) pro příruby z šedé litiny je ASME B16.1, pro příruby z tvárné litiny ASME B16.42 a pro ocelové příruby ASME B16.5.

Standardní provedení u armatur z šedé litiny s Class 125 se vyrábí bez těsnicí lišty (flat face/FF).

Ventily Class 300 mají těsnicí lištu RF 0,06 (raised face o výšce 0,06"), u vyšších úrovní jmenovitého tlaku mají ventily těsnicí lištu RF 0,25.

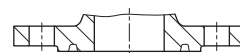
Jiná provedení jsou možná, detaily na vyžádání.



Raised Face



Flat Face



Ring-Joint Facing

Formy přírub podle ANSI

U kritických médií a/nebo vysokého jmenovitého tlaku lze dodat tělesa ventilů s navařovacími konci nebo s horními konci. U armatur v provedení dle DIN odpovídají navařovací konce DIN EN 12627. Pro regulační ventily podle amerických norem (US) jsou navařovací konce stanoveny v normě ASME/ANSI B16.25.

Pro instalační techniku podle amerických norem (US) lze dodat regulační ventily konstrukce 240 s vnitřním závitem NPT o jmenovité světlosti 1/2" až 2".

Parametry specifické pro ventily

Hodnota K_{VS} nebo C_V

Hodnota K_V (hodnota C_V) se počítá podle DIN EN 60534 ze zadaných provozních údajů.

Pro označení ventilů se v typových listech uvádí hodnota K_{VS} (hodnota C_V). Hodnota K_{VS} odpovídá hodnotě K_V při jmenovitém zdvihu H_{100} . Pro zvýšení přesnosti regulace a na základě výrobních tolerancí má být zvolená hodnota K_{VS} vyšší než vypočtená hodnota K_V (hodnota C_V).

Regulační poměr

Regulační poměr je výsledek dělení hodnoty K_{VS}/K_{VR} . Přitom hodnota K_{VR} představuje nejnižší hodnotu K_V , u které je charakteristická křivka ještě uvnitř přípustné tolerance sklonu (DIN EN 60534 část 2-4): srov. přehledový list ► T 8000-3.

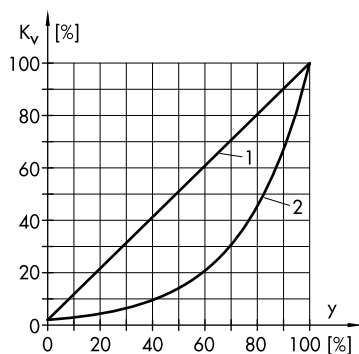
Inherentní charakteristika

Charakteristická křivka vyjadřuje závislost hodnoty K_V na zdvihu (H).

Regulační ventily se vyrábějí buď s ekviprocentní, nebo s lineární charakteristickou křivkou.

Ekviprocentní charakteristická křivka se vyznačuje tím, že stejné změny zdvihu vedou ke stejným procentním změnám příslušné hodnoty K_V .

V případě lineární charakteristické křivky způsobují stejné změny zdvihu stejné změny hodnoty K_V .



Charakteristika ventilu: 1 – lineární; 2 – ekviprocentní

Servopohony

Servopohony převádějí regulační signál, který přichází například od polohového regulátoru, na zdvihový pohyb regulačního ventilu (tyč kuželky s kuželkou ventilu).

Dodat lze pneumatické, elektrické, elektrohydraulické a ruční servopohony (srov. přehledový list pro servopohony ► T 8300).

Pneumatické servopohony

Pro pneumatické nebo elektropneumatické nástroje se používají pneumatické servopohony. Jedná se přitom o membránové pohony s rolovací membránou a uvnitř uloženými pružinami. Pneumatické servopohony se vyznačují malou konstrukční výškou, vysokou regulační silou a velkou rychlostí regulace.

Dostupné jsou různé rozsahy akčního tlaku. Pneumatické servopohony se hodí k použití ve výbušném prostředí a jejich konstrukce zahrnuje bezpečnostní polohu: Při výpadku pomocné energie se regulační ventil buď zavře, nebo otevře.

Pneumatické servopohony typu 3277 umožňují přímou montáž polohových regulátorů nebo snímačů mezního signálu. Snímání zdvihu je přitom chráněné uvnitř rámu pod pouzdry servopohonu.

Pneumatické servopohony mohou být vybaveny doplňkovým ručním ovládáním (srov. ► T 8310-1 a ► T 8310-2).

Elektrické servopohony

Není-li k dispozici tlakový vzduch, lze použít elektrické servopohony pro velké regulační síly a velké zdvihy. Servopohony jsou samodržné.

Připojení je na tříbodový regulátor, elektrickým polohovým regulátorem na spojitý řídicí signál nebo přes jednotku reverzačního stykače.

Elektrohydraulické servopohony

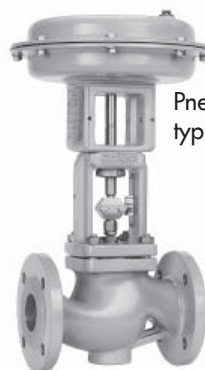
Elektrohydraulické servopohony se připojují přes tříbodový regulátor nebo přes elektrický polohový regulátor na spojitý řídicí signál. Lze dodat provedení s bezpečnostní polohou (srov. ► T 8340).

Ruční servopohony

Ruční servopohony se instalují na regulační ventily konstrukce 240 a 250, které lze použít jako ruční regulační ventily o jmenovitém zdvihu 15 nebo 30 mm (srov. ► T 8312). Na vyžádání lze dodat ruční pohony pro větší zdvihy (typ 3273-5/-6).

Periferní přístroje pro regulační ventily

Informace o výběru a použití periferních přístrojů pro regulační ventily jsou v přehledovém listu ► T 8350.



Pneumatický servopohon typ 3277



Pneumatický servopohon typ 3271 s přidavným ručním ovládáním



Pneumatický pístový pohon typ 3275



Elektrický servopohon typ 3374



Elektrický zdvihový pohon s ručním ovládáním typ SAM



Elektrohydraulický pohon typ 3274



Ruční pohon 3273

Dimenzování ventilu

Výpočet hodnoty K_V

Výpočet hodnoty K_V se provádí podle DIN EN 60534. V typových listech jsou uvedeny potřebné parametry přístrojů.

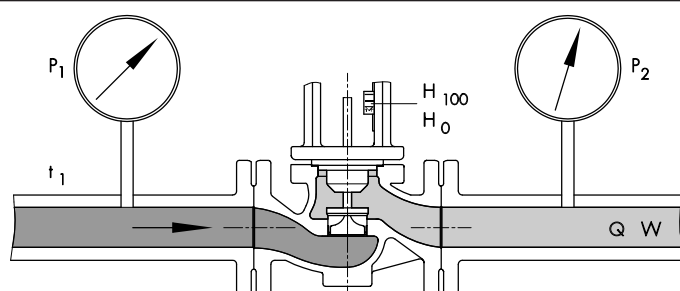
Pro předběžný, zjednodušený výpočet regulačních ventilů lze použít níže uvedené vzorce. Není přitom zohledněn vliv připojovacího fitinku a omezení průtoku při kritických rychlostech proudění.

Výběr ventilu

Po výpočtu hodnoty K_V (hodnoty C_V) se z typového listu vybírá hodnota K_{VS} (hodnoty C_V) daného typu ventilu.

Pokud jste při výpočtu použili reálné provozní hodnoty, platí obecně (i pro C_V): $K_{Vmax} \approx 0,7$ až $0,8 \cdot K_{VS}$.

Další informace k výpočtu hodnoty K_V jsou v pracovním listu ► AB 04.



- p_1 Tlak před ventilem
- p_2 Tlak za ventilem
- H Zdvih
- Q Průtok v m^3/h
- W Průtok v kg/h
- ρ Hustota v kg/m^3
(obecně i u kapalin)
- ρ_1 Hustota před ventilem v kg/m^3
(u plynů a par)
- t_1 Teplota ve $^{\circ}C$ před ventilem

Médium	Kapaliny		Plyny		Vodní pára
Pokles tlaku	m^3/h	kg/h	m^3/h	kg/h	kg/h
$p_2 > \frac{p_1}{2}$	$K_V = Q \cdot \sqrt{\frac{\rho}{1000 \cdot \Delta p}}$	$K_V = \frac{W}{\sqrt{1000 \cdot \rho \cdot \Delta p}}$	$K_V = \frac{Q_G}{519} \cdot \sqrt{\frac{\rho_G \cdot T_1}{\Delta p \cdot p_2}}$	$K_V = \frac{W}{519} \cdot \sqrt{\frac{T_1}{\rho_G \cdot \Delta p \cdot p_2}}$	$K_V = \frac{W}{31,62} \cdot \sqrt{\frac{v_2}{\Delta p}}$
$\Delta p < \frac{p_1}{2}$			$K_V = \frac{Q_G}{259,5 \cdot p_1} \cdot \sqrt{\rho_G \cdot T_1}$	$K_V = \frac{W}{259,5 \cdot p_1} \cdot \sqrt{\frac{T_1}{\rho_G}}$	$K_V = \frac{W}{31,62} \cdot \sqrt{\frac{2 \cdot v^*}{p_1}}$
$p_2 < \frac{p_1}{2}$					
$\Delta p > \frac{p_1}{2}$					

Zde jsou:

p_1 [bar]	Absolutní tlak p_{abs}	[kg/m^3]	Hustota kapalin
p_2 [bar]	Absolutní tlak p_{abs}	[kg/m^3]	Hustota plyných látek při $0^{\circ}C$ a 1 013 mbarech
Δp [bar]	Absolutní tlak p_{abs}	v_1 [m^3/kg]	Specifický objem (v' tabulek páry) při t_1 a p_1
T_1 [K]	$273 + t_1$	v_2 [m^3/kg]	Specifický objem (v' tabulek páry) při t_1 a p_2
Q_G [m^3/h]	Průtok plyných látek vztaženo na $0^{\circ}C$ a 1 013 mbarů	v^* [m^3/kg]	Specifický objem (v' tabulek páry) při t_1 a $\frac{p_1}{2}$

Výpočet emise hluku

Plyny a páry

Emise hluku jednostupňových a vícestupňových regulačních ventilů se u plyných médií stanovuje podle DIN EN 60534, část 8-3. Tento způsob výpočtu však neplatí pro regulační ventily s vložkami pro snížení hlučnosti, jako např. rozdělovači proudění St I až St III. Zde se výpočet provádí podle VDMA 24422, vydání 1989.

Výchozím bodem pro výpočet je výkon proudění, který se převádí při uvolnění. Emise hluku se počítá s akustickým převodovým stupněm η_G .

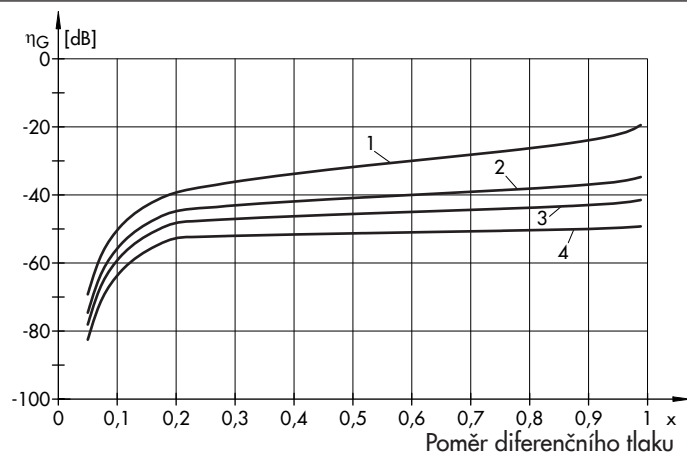
Diagram 1 zobrazuje převodové stupně η_G v závislosti na poměru diferenčního tlaku. Při poměru diferenčního tlaku, například $x = 0,5$, činí rozdíl mezi hladinou ventilu bez rozdělovače proudění a ventilu s rozdělovačem proudění St III -20 dB. Použitím rozdělovačů proudění lze tedy značně snížit hladinu hluku.

Kapaliny

Emise hluku při škrčení kapalin se počítá podle DIN EN 60534, část 8-4. Tento výpočet odpovídá také VDMA 24422, vydání 1989. Výpočet je založen na proudovém výkonu vznikajícím ve ventilu a akustickém převodovém stupni η_F empiricky stanoveném podle VDMA 24422 pro turbulentní proudění specificky pro ventil a také na rovněž pro ventil specifickém poměru tlaku x_{Fz} na začátku kavitace.

Hladina akustického výkonu a rozdíl hladiny hluku ve vzdálenosti 1 m od potrubí vyplývá pro ventily s různými hodnotami x_{Fz} z diagramu 2.

Například je hladina u poměru tlaku $x_F = 0,5$ a ventilu s $x_{Fz} = 0,6$ o 20 dB nižší než u ventilu s $x_{Fz} = 0,3$.



- 1 – bez rozdělovače proudění
- 2 – s rozdělovačem proudění St I
- 3 – s rozdělovačem proudění St II
- 4 – s rozdělovačem proudění St III

Diagram 1: Na diferenčním tlaku závislé snížení hlučnosti pomocí rozdělovače proudění u plynů

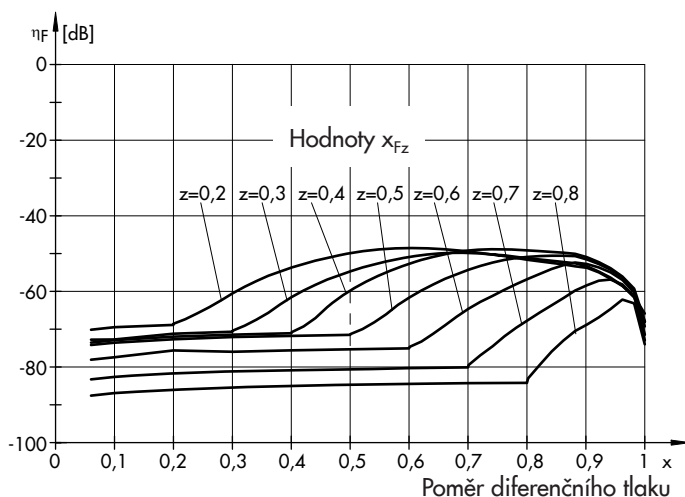


Diagram 2: Na diferenčním tlaku závislé snížení hlučnosti pomocí rozdělovače proudění u kapalin

Materiály podle DIN a ANSI/ASME

V následující tabulce jsou uvedeny materiály nejčastěji používané pro těleso ventilu a jejich teplotní limity.

V příslušných diagramech tlaku a teploty v části 2 tohoto přehledového listu (► T 8000-2) jsou uvedeny limity pro použití materiálů.

Tabulka 7: Materiály tělesa ventilu a teplotní limity

Teplota ve °C		-200	-150	-100	-50	0	+50	+100	+150	+200	+250	+300	+350	+400	+450	+500	+550	+600
Materiály tělesa ventilu																		
Šedá litina	EN-JL1040																	
	A 126 B																	
Tvárná litina	EN-JS1049																	
Ocelolitina	1.0619																	
	1.5638																	
	1.6220																	
	1.7357																	
	1.7379																	
	A 216 WCC																	
	A 217 WC6																	
	A 217 WC9																	
	A 352 LCC																	
	A 352 LC3																	
Nerezavějící ocelolitina	1.4408																	
	1.4581																	
	1.4308																	
	A 351 CF8M																	
	A 351 CF8																	
Kovaná ocel	1.0460																	
Nerezavějící kovaná ocel	1.4404																	
	1.4571																	
	A 316 L																	
Těsnění sedlo-kuželka																		
Kovové																		
Třída průsaku IV																		
Kovové																		
Třída průsaku V																		
Měkké																		
Třída průsaku VI																		
Odlehčení tlaku																		
PTFE																		
Grafit																		
Nízká teplota																		
Horní díl																		
Standardní																		
Krátký izolační kus																		
Dlouhý izolační kus																		
Krátké těsnění kovovým vlnovcem																		
Dlouhé těsnění kovovým vlnovcem																		

Výběr a údaje pro objednávku

Výběr a dimenzování regulačního ventilu

1. Výpočet potřebné hodnoty K_V (hodnoty C_V) podle DIN EN 60534, např. pomocí programu SAMSON „Dimenzování ventilů“. Dimenzování provádí za normálních okolností společnost SAMSON. Pokud se výpočet provádí na základě reálných provozních hodnot, platí obecně $K_{Vmax} = 0,7$ až $0,8 \cdot K_{VS}$.
2. Výběr hodnoty K_{VS} a jmenovité světlosti DN podle tabulky v příslušném typovém listu.
3. Výběr vhodného tvaru charakteristické křivky na základě chování trasy.
4. Stanovení přípustného diferenčního tlaku Δp a výběr vhodného servopohonu podle tabulek diferenčního tlaku v příslušném typovém listu.
5. Výběr materiálu s ohledem na korozi, erozi, tlak a teplotu podle tabulek materiálů a příslušného diagramu tlaku a teploty.
6. Výběr doplňkové výbavy, např. polohový regulátor a/nebo snímač mezního signálu.

Údaje v objednávce

V objednávce uveďte tyto údaje:

Typ regulačního ventilu	...*)
Jmenovitá světlost DN	...*)
Jmenovitý tlak PN	...*)
Materiál tělesa	...*)
Připojení	Příruba / navařovací konce / vrchní konce
Kuželka*)	normální, tlakově odlehčená, kovově těsnicí, měkce těsnicí, kovově těsnicí pro vyšší požadavky případně pancéřování
Charakteristika	ekviprocentní nebo lineární
Pneumatický pohon	provedení podle ► T 8310-1 nebo ► T 8310-2
Bezpečnostní poloha	ventil zavřený nebo otevřený
Doba regulace	uvedeno jen v případě zvláštních požadavků na rychlost regulace
Protékající médium	hustota v kg/m^3 v normovaném nebo provozním stavu
Tlak	p_1 v barech (absolutní tlak p_{abs}) p_2 v barech (absolutní tlak p_{abs}) při minimálním, normálním a maximálním průtoku
Periferní přístroje	polohový regulátor a/nebo snímač mezního signálu, hlásič polohy, magnetický ventil, blokovací relé, objemový zesilovač, regulátor tlaku přiváděného vzduchu

*) Pokud není nic uvedeno nic, společnost SAMSON navrhne řešení.

Datový list pro regulační ventily

		Datový list pro regulační ventily podle DIN EN 60534-7 ☒ · minimální údaje pro výběr a dimenzování				
1		Místo regulace				
2		Úkol MSR				
7	☒	Potrubí	DN	PN	NPS	Class
8		Materiál trubek				
12	☒	Provozní médium				
13	☒	Skupenství na vstupu	☐ kapalné	☐ pára	☐ plynné	
15			min.	běžně	max.	jednotky
16	☒	Průtok				
17	☒	Vstupní tlak p_1				
18	☒	Výstupní tlak p_2				
19	☒	Teplota T_1				
20	☒	Vstupní hustota ρ_1 nebo M				
21	☒	Tlak páry P_v				
22	☒	Kritický tlak P_c				
23	☒	Kinematická viskozita ν				
31		Výpočet max. koeficientu průtoku K_v (C_v)				
32		Výpočet min. koeficientu průtoku K_v (C_v)				
33		Vybraný koeficient průtoku K_{vs} nebo C_v				
34		Vypočtená hladina akustického tlaku	dB(A)			
35		Regulační ventil typ...				
36		Konstrukce				
38		Jmenovitý tlak	PN	Class		
39		Jmenovitá světlost	DN	NPS		
40		Druh spojení	☐ příruba	☐ přivařovací konec	☐ navařovací konec	DIN/ ☐ ANSI
43		Tvar horního dílu	☐ normální	☐ izolační kus	☐ vlnovec	☐ topný plášť
45		Materiál těla / horního dílu				
47		Charakteristika	☐ lineární	☐ ekviprocentní		
48		Materiál kuželky/tyče				
49		Materiál ucpávky/sedla				
52		Pancéřování	☐ žádné	☐ stelit částečný®	☐ celostelit®	☐ tvrzené
54		Třída průsaku	☐ % K_{vs}	☐ Třída		
55		Materiál utěsnění	☐ standard	☐ forma		
57		Typ servopohonu	☐ pneumatický			
60		Plocha servopohonu	☐ cm ²			
62		Tlak přiváděného vzduchu	min. ☐	max. ☐		
63		Rozsah jmenovitého signálu				
64		Bezpečnostní poloha	☐ zavřít	☐ otevřít	☐ zastavit	
66		Jiný druh servopohonu	☐ elektrický	☐ elektrohydraulický	☐ ruční ovládání	
67		Bezpečnostní poloha u trojcestného ventilu				
68		Doplňkové ruční ovládání	☐ ne	☐ ano		
70		Polohový regulátor typ				
71		Vstupní signál	☐ pneumatický	☐ elektrický		
72		Regulační ventil otevřít při	☐ bar	☐ mA		
73		Regulační ventil zavřít při	☐ bar	☐ mA		
76		Připojka vzduchu max.	☐ bar			
78		Ochrana před výbuchem	☐ Ex i	☐ Ex d		
80		Snímač mezního signálu typ				
81		Koncový spínač	☐ elektrický	☐ indukční	☐ pneumatický	
82		Spínací poloha	☐ zavřít	☐ % zdvihu	☐ otevřít	
83		Spínací funkce	☐ zavírá	☐ otevírá		
84		Ochrana před výbuchem	☐ Ex i	☐ Ex d		

Technické změny vyhrazeny.



SAMSON AG · MESS- UND REGELTECHNIK
 Weismüllerstraße 3 · 60314 Frankfurt am Main, Německo
 Telefonní: +49 69 4009-0 · Fax: +49 69 4009-1507
 samson@samson.de · www.samson.de

T 8000-1 CS

2015-10-22 · Czech/Česky