

**Regulátor tlaku bez pomocné energie**

**Redukční ventil tlaku  
typ 2405**



*Redukční ventil tlaku typ 2405*

**Návod na instalaci  
a obsluhu**

**EB 2520 CS**

Vydání leden 2013



## Obsah

<b>1</b>	<b>Konstrukce a princip činnosti .....</b>	<b>4</b>
1.1	Regulační médium, oblast použití.....	4
<b>2</b>	<b>Instalace .....</b>	<b>4</b>
2.1	Instalační polohy.....	6
2.2	Lapač nečistot.....	6
2.3	Uzavírací ventil.....	6
2.4	Tlakoměr .....	6
2.5	Řídící potrubí.....	6
2.6	Připojení potrubí pro unikající médium.....	8
<b>3</b>	<b>Obsluha .....</b>	<b>8</b>
3.1	Uvedení do provozu .....	8
3.2	Nastavení požadované hodnoty .....	8
3.3	Odstavení z provozu .....	9
<b>4</b>	<b>Údržba a odstranění závad.....</b>	<b>10</b>
4.1	Kolísání tlaku.....	10
<b>5</b>	<b>Typový štítek .....</b>	<b>11</b>
<b>6</b>	<b>Servis.....</b>	<b>11</b>
<b>7</b>	<b>Rozměry a hmotnosti- viz tabulka 1 - .....</b>	<b>12</b>
<b>8</b>	<b>Technické údaje.....</b>	<b>14</b>

### Význam pokynů v tomto návodu na instalaci a obsluhu

#### **UPOZORNĚNÍ!**

*Varování před nebezpečnými situacemi, které mohou vést k poranění.*

**Upozornění:** *Doplňující vysvětlení, informace a typy.*

#### **POZOR!**

*Varování před věcnými škodami.*



### **Všeobecná bezpečnostní upozornění**

- ▶ Instalaci regulátoru, jeho uvedení do provozu a jeho údržbu smí provádět pouze odborný a poučený personál, a to za respektování uznávaných pravidel techniky. Při tom je nutno zabezpečit, aby nebyli ohroženi zaměstnanci nebo třetí osoby. Výstražná upozornění uvedená v tomto návodu, zejména upozornění pro instalaci, uvedení do provozu a údržbu, je nutno bezpodmínečně dodržovat.
- ▶ Odborným personálem ve smyslu tohoto návodu na instalaci a obsluhu se rozumí osoby, které na základě svého odborného vzdělání, svých znalostí a zkušeností, jakož i znalostí příslušných norem mohou posoudit svěřené práce a rozpoznat možná rizika.
- ▶ Regulátor splňuje požadavky evropské směrnice č. 97/23/ES – Tlaková zařízení. Prohlášení o shodě vydané pro zařízení označené značkou CE udává informaci o použitém postupu hodnocení shody. Příslušné prohlášení o shodě lze v případě potřeby poskytnout.
- ▶ Za účelem přiměřeného použití je nutno zabezpečit, aby byl regulátor použit pouze tam, kde provozní tlak a teploty nepřekračují kritéria, na základě kterých byla učiněna objednávka.
- ▶ Za škody, které vzniknou v důsledku externího působení či vlivů, nenese výrobce jakoukoli zodpovědnost!
- ▶ Rizikům, která mohou na regulátoru zapříčinit průtoková média, provozní tlak a pohyblivé části, je nutno zabránit pomocí vhodných opatření.
- ▶ Přiměřená přeprava a odborné skladování regulátoru, vč. montáže instalace, jakož i obsluha a údržba by měly být samozřejmostí.

---

**Upozornění:** Neelektrická provedení ventilů bez výstelky tělesa ventilů s vrstvou izolačního materiálu nejsou, z hlediska hodnocení vznětlivosti dle normy EN 13463-1: 2009, odst. 5.2, samo vznětlivá, a to ani v případě zřídka se vyskytujících provozních poruch, a z toho důvodu nespádají pod směrnici 94/9/ES.

---

## 1 Konstrukce a princip činnosti

*Srovnej za tímto účelem také obrázek 1, strana 5.*

Proudění ventilem probíhá ve směru šipky. Poloha ventilového kužele (3) při tom ovlivňuje průtok přes uvolněnou plochu mezi kuželkou (3) a sedlem ventilu (2). V klidovém stavu (není připojeno řídicí potrubí nebo není k dispozici tlak) je ventil vlivem síly pružin k regulaci zadané hodnoty otevřen (7).

Regulující snížený tlak  $p_2$  je na straně výstupu přebírán na potrubí vedoucí média, <sup>1)</sup> převáděn přes externí řídicí potrubí k připojovacímu hrdlu (9) na hnací těleso (6) a membránovým talířem s regulační membránou (5) přetvářen na regulační sílu. Tato přestavuje přes tyč kuželky (4), v závislosti na síle pružin k regulaci zadané hodnoty (7), kuželku ventilu. Sílu pružin lze nastavit na ovladači zadaných hodnot (8).

Pokud stoupá ze sníženého tlaku  $p_2$  výsledná síla nad nastavenou sílu pružin k regulaci zadané hodnoty, zavírá se ventil úměrně ke změně tlaku.

U provedení s odlehčením tlaku jsou síly závislé na primárním a sekundárním tlaku na kuželce přes odlehčující membránu (10) eliminovány a kuželka je zcela odlehčena.

### 1.1 Regulační médium, oblast

**použití** Redukční ventil tlaku typ 2405 pouze

pro regulaci **plynných médií** v teplotním rozsahu **-20 až +60 °C (0 až +150 °C)**<sup>2)</sup>.

<sup>1)</sup> Speciální provedení 0,8 až 2,5 bar, 2 až 5 bar a 4,5 až 10 bar: Odebírání tlaku přímo na ventilu

<sup>2)</sup> pro neodlehčená provedení s membránou FMP a měkkým těsnivem FPM

## 2 Instalace

*Srovnej za tímto účelem také obrázek 1, strana 5.*

Při výběru místa instalace je nutno dbát, aby regulátor zůstal po dokončení zařízení volně přístupný – zejména pro nastavení zadávaných hodnot.

### **POZOR!**

*Při regulování mrznoucích médií chraňte přístroj před mrazem. Pokud není regulátor instalován v místnostech chráněných proti mrazu, musí být při odstavení z provozu odinstalován.*

Potrubí před instalací regulátoru pečlivě propláchněte a vyčistěte, aby cizí částice naplavené médiiem a ostatní nečistoty negativně neovlivňovaly bezvadnou funkčnost a nepropustnost sedla. Rovněž se ve vnitřních částech nesmí vyskytovat jakákoliv tekutina jako např. kondenzační voda. Pokud je to nezbytné, vyfoukejte části připojení regulátoru čistým stlačeným vzduchem.

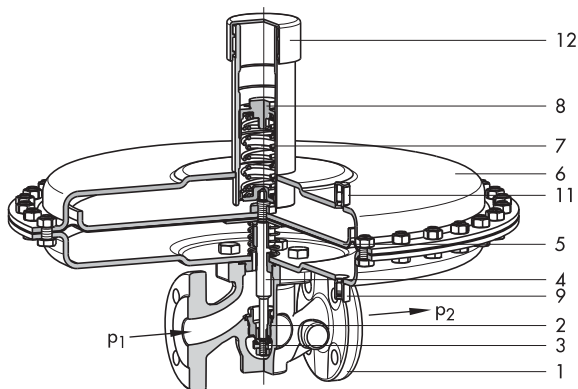
### **POZOR!**

*Před regulátorem nainstalujte lapač nečistot (např. SAMSON typ 2 NI) – viz bod "2.2 Lapače nečistot".*

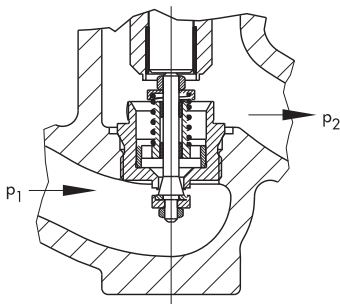
Regulátor tlaku nainstalujte bez pnutí. Pokud je to nezbytné, potrubí v blízkosti připojovací příruby podepřete.

### **POZOR!**

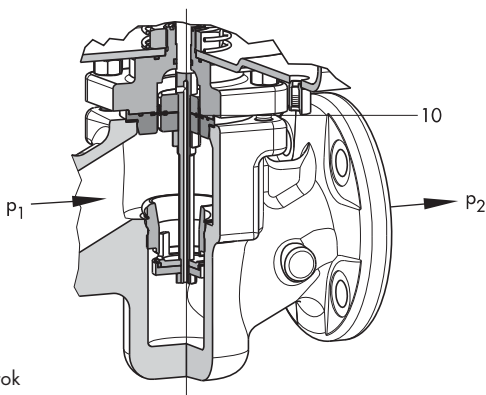
*Podpory nikdy neumísťujte přímo na ventil nebo na pohon.*



typ 2405 **bez** odlehčení tlaku ( $K_{vs}$  1,6 až 4) · přítok proti směru zavírání kuželky



typ 2405 **bez** odlehčení tlaku ( $K_{vs}$  0,016 až 1) přítok proti směru zavírání kuželky.



typ 2405 **s** odlehčením tlaku ( $K_{vs}$  6,3 až 32)

1 těleso ventilu

2 sedlo

3 kuželka

4 tyč kuželky

5 talíř membrány s regulační membránou

6 těleso pohonu

7 pružiny k regulaci zadané hodnoty

8 ovladač zadané hodnoty (regulační šroub SW 27)

9 připojení řídicího potrubí, připojovací hrdlo G ¼

10 odlehčovací membrána

11 připojení potrubí pro unikající médium (speciální provedení),  
připojovací hrdlo G ¼

12 krytka

Obrázek 1 · konstrukci a princip činnosti, redukčního ventilu tlaku typ 2405

Typ a rozměry připojení potrubí a nádoby musí být vždy vhodné pro instalovaný regulátor. Směr průtoku v úseku trubky musí souhlasit se směrem šipky na regulátoru.

### POZOR!

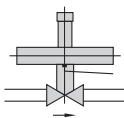
*Regulátor není bezpečnostním ventilem. Pokud je to nezbytné, musí být v části zařízení k dispozici vhodné zabezpečení proti přetlaku.*

## 2.1 Instalační polohy

Regulátor musí být instalován korektně a ve správné instalační poloze.

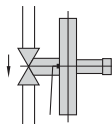
**Instalace** – především –

- instalace do **vodorovně** procházejícího potrubí, těleso pohonu s nastavením zadávaných hodnot směřuje svisle **vzhůru**,
- směr průtoku v souladu se šipkou tělesa,
- řídicí potrubí položte se spádem cca 10 % k místu snížení tlaku tak, aby eventuálně vzniklá kondenzační kapalina mohla odtékat zpět do nádoby nebo do potrubí.



### Další možnost

- instalace **dosvislého** probíhajícího potrubí, těleso pohonu s nastavením zadaných hodnot směřuje **ke straně**,



**Upozornění:** V této instalační poloze jsou možné regulační odchylky.

- směr průtoku v souladu se šipkou tělesa, ze shora dolů.

## 2.2 Lapač nečistot

Lapač nečistot nainstalujte před regulátorem (srovnej obrázek 2). Směr průtoku musí být shodný se šipkou umístěnou na tělese. Sítko musí viset – při instalaci do vodorovně probíhajícího potrubí – směrem dolů. Pro eventuální demontáž sítka musí být k dispozici dostatek místa.

**Upozornění:** Lapač nečistot musí být v pravidelných intervalech kontrolován a čištěn.

## 2.3 Uzavírací ventil

Před lapačem nečistot a za regulátorem instalujte vždy jeden manuální uzavírací ventil (srovnej obrázek 2). Díky tomu lze zařízení za účelem čištění a údržby a při dlouhých provozních přestávkách odstavit.

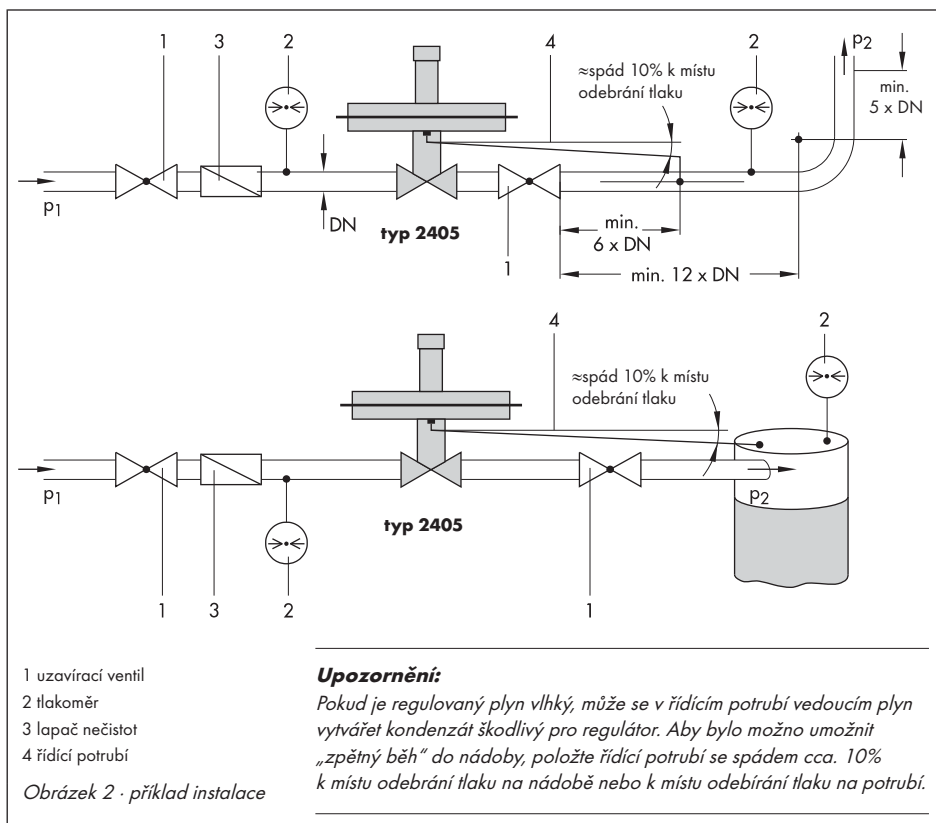
## 2.4 Tlakoměr

Za účelem sledování tlaku panujícího v zařízení instalujte před regulátorem a za regulátorem vždy jeden tlakoměr (srovnej obrázek 2).

## 2.5 Řídicí potrubí

Připojovací hrdlo G ¼ na těleso pohonu. Potrubí pokládejte při instalaci přednostně s ocelovou trubkou nebo s trubkou z ušlechtilé oceli 8 x 1 mm (vnitřní průměr min. 6 mm).

Připojení řídicího potrubí pro odvedení tlaku (srovnej k tomuto účelu rovněž obrázek 2 – příklad instalace) umístěte vždy přímo na nádrž nebo nádobu, protože zde je médium uvolněné a bez turbulencí.



## POZOR!

Při kontrole tlaku zařízení s instalovaným regulátorem je přípustný jmenovitý tlak (ventil) – (srovnej „8 Technické údaje“). Maximální přípustný tlak na regulační membráně ale bezpodmínečně dodržujte. Pokud by toto nebylo zaručeno, pak platí: Odšroubujte řídicí potrubí na pohonu a uzavřete otevřené potrubí. Pokud se dají očekávat tlakové nárazy při najíždění nebo během provozu, pak použijte regulátor s integrovaným omezovačem síly (speciální provedení); mezní hodnoty tlaku srovnej „8 Technické údaje“.

Všechny díly zařízení musí být vyloženy pro zkušební tlak.

Při odebírání tlaku na rovném potrubí dodržujte vzdálenost k regulátoru min. 6 x DN. Řídící potrubí připojte po straně nebo nahoře an vodorovně probíhající hlavní potrubí. Pokud možno uložte místo odebírání do rozšíření trubky.

Instalace, které způsobují turbulenci proudění, jako např. škrťací místa, kolena, zakřivení nebo odbočky musí být rovněž dostatečně – min. 6 x DN – vzdáleny od připojení řídicího potrubí.

U regulátorů ve speciálním provedení (rozsah zadaných hodnot 0,8 až 2,5 bar, 2 až 5 bar a 4,5 až 10 bar) je řídicí potrubí připojeno k místu odebírání tlaku na tělese ventilu již přímo z výroby.



## 2.6 Připojení potrubí pro unikající médium

Ve speciálním provedení jsou dodávány regulátory s připojením potrubí pro unikající médium. Za tímto účelem je přístup k nastavování zadané hodnoty utěsněn krytem.

Přes hrdlo připojení G 1/4 vnitřní závit na horní straně tělesa pohonu se pak připojí potrubí pro unikající médium. V případě závady pohonu (porušení membrány) je pak tudý odváděno unikající médium do bezpečné oblasti.



## 3 Obsluha

### 3.1 Uvedení do provozu

*Srovnej k tomuto účelu také obrázek 1, strana 5.* Regulátor uveďte do provozu teprve po montáži veškerých součástí.

Řídící potrubí musí být správně připojeno, zbaveno všech nečistot a průřez průtoku musí být volný.

Uzavírací ventil otevírejte pomalu přednostně směrem **ze strany primárního tlaku** k sobě. Pak otevřete všechny ventily na straně spotřeby (za regulátorem). Vyvarujte se tlakových nárazů.

### 3.2 Nastavení zadané hodnoty

Ve stavu, v jakém je přístroj dodáván, není nastavena žádná definovaná zadávaná hodnota. Pružiny pro regulaci zadané hodnoty jsou uvolněné. Zadaná hodnota musí být přizpůsobena při uvádění zařízení do provozu. Nastavení požadované zadané hodnoty pnutím pružin pro regulaci zadaných hodnot (7) přes stavěcí šroub (8) pomocí příslušného nástrčného klíče. (SW 27).

- ▶ Odstraňte krytku (12).
- ▶ Nástrčným klíčem SW 27 točte stavěcím šroubem (8).



Obrázek 3 · nastavení zadaných hodnot, pohled ze shora



- ▶ Výsledkem otočení ve směru hodinových ručiček ↻ je **vyšší** zadaná hodnota tlaku (minimální tlak stoupá), výsledkem otočení proti směru hodinových ručiček ↻ je **nižší** zadaná hodnota tlaku (minimální tlak klesá).

---

**POZOR!**

*Stavěcí šroub (8) neutahujte tak pevně, aby byl omezován nebo blokován zdvih kuželky.*

---

- ▶ Krytku (12) poté opět nasadíte. Tlakoměr instalovaný v zařízení na straně sníženého tlaku (srovnej obrázek 2) umožňuje kontrolu nastavené zadané hodnoty.

### 3.3 Odstavení z provozu

Je upřednostňováno nejprve uzavřít uzavírací ventil na straně primárního tlaku a poté až na straně tlakoměru.

### 4 Údržba a odstraňování závad

Regulátory jsou bezúdržbové, podléhají však zejména v místě sedla, na kuželkách a regulační membráně přirozenému opotřebení.

V závislosti na podmínkách použití kontrolujte v příslušných intervalech správnou funkčnost regulátoru, aby mohly být odhaleny eventuelní funkční závady a regulátor odstaven z provozu.

- ▶ Kontrolujte pokles tlaku řídicího potrubí (srovnej "2.5 Řídící potrubí"); pokud je to nezbytné, přemístěte odebírání tlaku.
- ▶ Našroubujte škrťací element SAMSON do hrdlapro připojení řídicího potrubí (9): číslo dílu 1991-7114 pro [1200/640 cm<sup>2</sup>] nebo 1991-7113 pro [320/160 cm<sup>2</sup>].
- ▶ Zkontrolujte údaje k vyložení regulátoru. Pokud je to nezbytné, změňte  $K_{vs}$  hodnotu  $\varnothing$  sedla nebo plochu membrány.

Pokud nelze poruchy odstranit, kontaktujte společnost SAMSON (srovnej "6 Servis").

#### **UPOZORNĚNÍ!**

*Během instalačních prací nesmí být příslušný díl zařízení pod tlakem a v závislosti na médiu musí být i vyprázdněn. Doporučujeme odinstalovat regulátor z potrubí.*

*V případě vysokých teplot vyčkejte poklesu teploty na okolní teplotu.*

*Řídící potrubí musí být přerušeno nebo uzavřeno, aby se zabránilo poškození regulátoru pohyblivými díly. Protože ventily nejsou uvolněny od kompresního prostoru, je nutno respektovat, že se ve ventilu mohou vyskytovat ještě zbytky média.*

### 4.1 Kolísání tlaku

#### **POZOR!**

*Kolísání tlaku (chvění) mohou regulátor a zařízení poškodit. Proto se nesmí objevit příp. musí být ihned odstraněna příčina.*

Pro odstranění vyskytujících se chvění mohou být vydatně nápomocná následující opatření.

## 5 typový štítek

**SAMSON**      **1**      **2**      **3**      **4**      2012

**5**      **6**      **7**      **8**      **9**      **10**      **CE**

**Vysvětlivky**

<p><b>1</b> typové označení (2405)</p> <p><b>2</b> varianty ID</p> <p><b>3</b> komisní číslo nebo datum</p> <p><b>4</b> <math>K_{vs}</math> hodnota</p> <p><b>5</b> rozsah zadané hodnoty</p>	<p><b>6</b> jmenovitá světlost DN</p> <p><b>7</b> jmenovitý tlak (ventil)</p> <p><b>8</b> max. vstupní tlak (max. přípustný tlak na regulační membránu)</p> <p><b>9</b> přípustná teplota</p> <p><b>10</b> materiál tělesa</p>
---	--

*Obrázek 4 · typový štítek*

## 6 servis

Pokud se vyskytnou poruchy funkčnosti nebo závada, lze za účelem podpory kontaktovat zákaznický servis společnosti SAMSON.

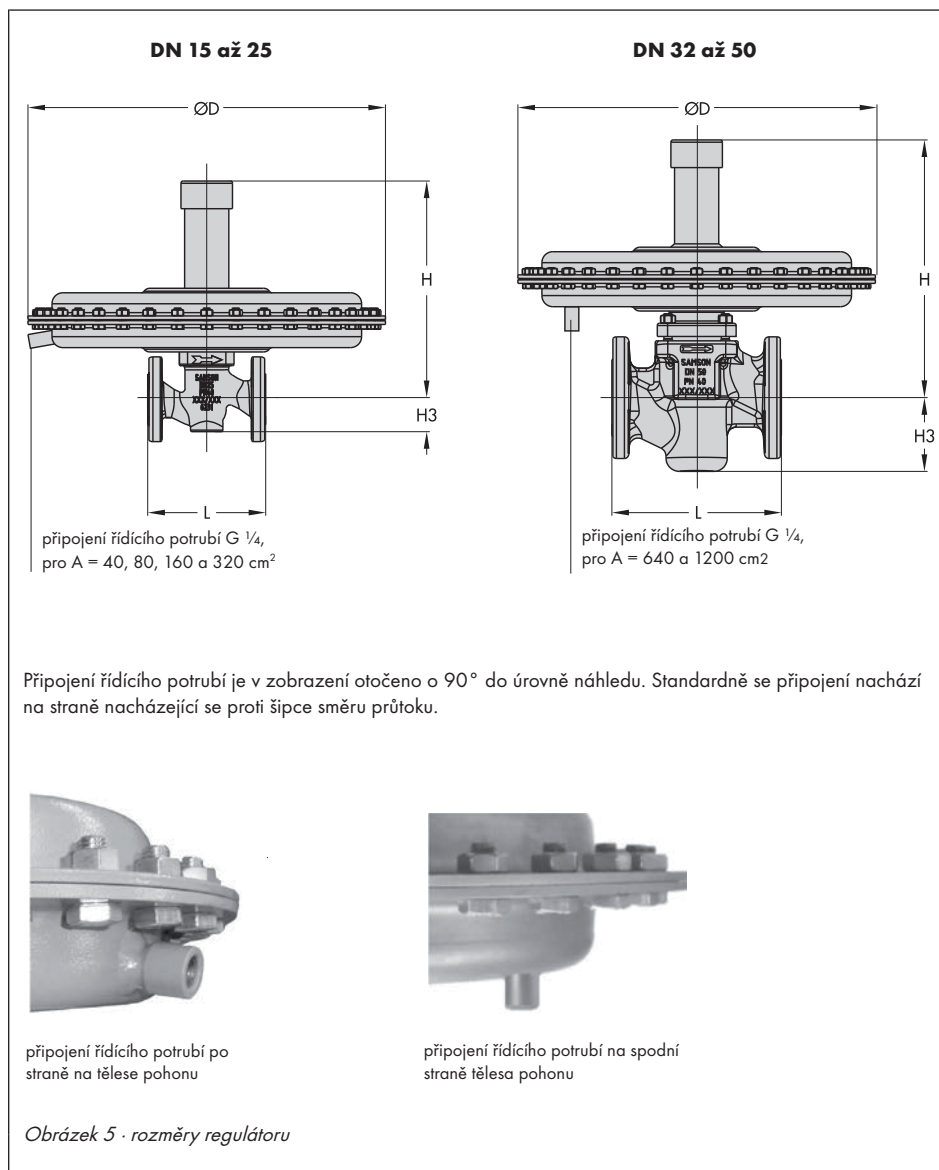
Adresu společnosti SAMSON AG a jejich dceřiných společností, jakož i zastoupení či servisní místa naleznete na internetové adrese [www.samson.de](http://www.samson.de), dále ve výrobních katalogích SAMSON nebo na zadní straně tohoto podkladu.

Pro diagnózu závad a při nejasnostech týkajících se instalace jsou důležité následující údaje (srovnej "5 Typový štítek"):

- ▶ typ a jmenovitá světlost ventilu
- ▶ varianty ID
- ▶ primární tlak a snížený tlak
- ▶ teplota a regulační média
- ▶ min. a max. průtok (objemový proud)
- ▶ Je instalován lapač nečistot?

Výkres pro instalaci s přesnou polohou regulátoru a všemi dodatečně instalovanými komponenty (uzavírací ventil, tlakoměr atd.).

## 7 Rozměry a hmotnosti - viz tabulka 1 -



Tabulka 1 - rozměry v mm a hmotnosti v kg

jmenovitá světllost		DN	15	20	25	32	40	50
ventil	konstrukční délka L		130 mm	150 mm	160 mm	180 mm	200 mm	230 mm
	výška H3	ostatní materiály		55 mm			72 mm	
		kovaná ocel		53 mm	-	70 mm	-	92 mm
<b>rozsah zadané hodnoty</b>	<b>ventil s pohonem</b>							
5 až 15 mbar	konstrukční výška H		330 mm			365 mm		
	pohon		Ø D = 490, A = 1200 cm <sup>2</sup>					
10 až 30 mbar	konstrukční výška H		325 mm			365 mm		
	pohon		Ø D = 380, A = 640 cm <sup>2</sup>			Ø D = 490, A = 1200 cm <sup>2</sup>		
25 až 60 mbar	konstrukční výška H		325 mm			360		
	pohon		Ø D = 285, A = 320 cm <sup>2</sup>			Ø D = 380, A = 640 cm <sup>2</sup>		
50 až 200 mbar	konstrukční výška H		325 mm			360 mm		
	pohon		Ø D = 285, A = 320 cm <sup>2</sup>					
0,1 až 0,6 bar	konstrukční výška H		325 mm			360 mm		
	pohon		Ø D = 285, A = 320 cm <sup>2</sup>					
0,2 až 1 bar	konstrukční výška H		325 mm			360 mm		
	pohon		Ø D = 225, A = 160 cm <sup>2</sup>					
0,8 až 2,5 bar	konstrukční výška H		320 mm			355 mm		
	pohon		Ø D = 170, A = 80 cm <sup>2</sup>					
2 až 5 bar	konstrukční výška H		320 mm			355 mm		
	pohon		Ø D = 170, A = 40 cm <sup>2</sup>					
4,5 až 10 bar	konstrukční výška H		420 mm			455 mm		
	pohon		Ø D = 170, A = 40 cm <sup>2</sup>					
			<b>hmotnost</b>					
5 až 15 mbar	hmotnost <sup>1)</sup> , cca		28 kg			40 kg		
10 až 30 mbar			18 kg					
25 až 60 mbar						30 kg		
50 až 200 mbar			14 kg			26 kg		
0,1 až 0,6 bar								
0,2 až 1 bar			10 kg			22 kg		
0,8 až 2,5 bar			8 kg			20 kg		
2 až 5 bar			8 kg			20 kg		
4,5 až 10			9 kg			21 kg		

<sup>1)</sup> těleso z ocelolitinu 1.0619: +10%

## 8 Technické údaje

Tabulka 2 · technické údaje

jmennovitá světlost	DN 15	DN 20	DN 25	DN 32 až 50
jmennovitý tlak (ventil)	PN 16 · PN 25 · PN 40			
$K_{vs}$ -hodnoty	0,016 · 0,04 0,1 · 0,25 0,4 · 1 · 1,6 2,5 · 4	0,016 · 0,04 0,1 · 0,25 0,4 · 1 · 1,6 2,5 · 4 · 6,3	0,016 · 0,04 0,1 · 0,25 0,4 · 1 · 1,6 2,5 · 4 · 6,3 · 8	1,6 · 2,5 · 4 6,3 · 8 · 16 20 · 32
max. přípustný primární tlak	10 bar · 12 bar <sup>1)</sup>			
max. přípustný teplotní rozsah (teplota média)	-20 až +60 °C (0 až 150 °C) <sup>2)</sup>			
třída nečistoty podle DIN EN 60534-4	měkce řesnicí, min. třída IV			
rozsahy zadaných hodnot	5 až 15 mbar · 10 až 30 mbar · 25 až 60 mbar 50 až 200 mbar · 0,1 až 0,6 bar · 0,2 až 1 bar 0,8 až 2,5 bar · 2 až 5 bar · 4,5 až 10 bar			
1200 cm <sup>2</sup> · 5 až 15 mbar · 10 až 30 mbar	1 bar			
640 cm <sup>2</sup> · 10 až 30 mbar · 25 až 60 mbar	4 bar ( $K_{vs} = 0,1$ až 1) · 2 bar ( $K_{vs} = 1,6$ až 32)			
320 cm <sup>2</sup> · 25 až 60 mbar · 50 až 200 mbar	8 bar ( $K_{vs} = 0,1$ až 1) · 4 bar ( $K_{vs} = 1,6$ až 32)			
max. přípustný	1,5 bar · 10 bar <sup>3)</sup>			
tlak ostatní	2,5 bar · 16 bar <sup>3)</sup>			
regulační membrána	5 bar · 16 bar <sup>3)</sup>			
160 cm <sup>2</sup> · 0,2 až 1 bar	10 bar · 16 bar <sup>3)</sup>			
80 cm <sup>2</sup> · 0,8 až 2,5 bar	10 bar · 16 bar <sup>3)</sup>			
40 cm <sup>2</sup> · 2 až 5 bar	10 bar · 16 bar <sup>3)</sup>			
40 cm <sup>2</sup> · 4,5 až 10 bar	10 bar · 16 bar <sup>3)</sup>			
snížení tlaku $K_{vs} = 0,016$ až 4	<b>bez</b> odlehčovací membrány			
$K_{vs} = 6,3$ až 32	<b>s</b> odlehčovací membránou			
odebírání tlaku	externí řídicí potrubí · přímo na ventilu <sup>4)</sup>			
připojení řídicího potrubí (hrdlo se závitem)	G 1/4			

1) provedení se zadanými hodnotami od 0,1 do 10 bar

2) pro neodlehčená provedení s membránou FPM příp. měkkým těsnivem FPM

3) provedení s omezovačem síly

4) speciální provedení pouze pro rozsahy zadaných hodnot 0,8 až 2,5 bar, 2 až 5 bar a 4,5 až 10 bar





SAMSON AG · MESS- UND REGELTECHNIK  
Weismüllerstraße 3 · 60314 Frankfurt am Main  
Telefon: 069 4009-0 Fax: 069 4009-1507  
Internetové stránky: <http://www.samson.de>

EB 2520 CS

S/Z 2013-03



# Firma Samson přechází v technologii ochrany povrchu strojních dílů z chromování na irizující pasivaci



---

***Firma Samson přechází v technologii ochrany povrchu strojních dílů z chromování na irizující pasivaci***

*Díky tomu je možné, že máte regulátor, kde byly použity komponenty s různými povrchovými úpravami. To znamená, že některé z prvků mají různé povrchové odrazy. Komponenty mohou vykazovat nažloutlý odlesk nebo stříbřitý vzhled.*

*Toto nebude mít žádný vliv na kvalitu protikorozní ochrany*

▶ [www.samson.de/chrome-en.html](http://www.samson.de/chrome-en.html)

---