

REGAL 3

Regulátor s přímým účinkem

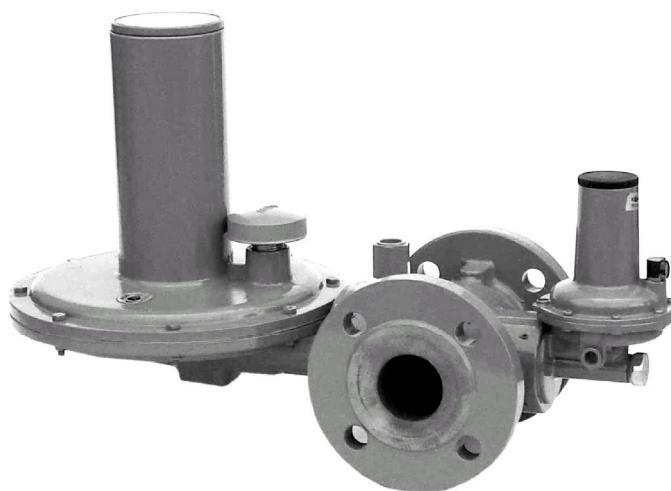


TECHNICKÝ MANUÁL REGAL 3

REGULÁTOR S PŘÍMÝM ÚČINKEM

OBSAH

ÚVOD	1
TECHNICKÉ PARAMETRY.....	2
OZNAČENÍ	2
POPIS	3
NÁHRADNÍ DÍLY	3
ROZMĚRY A HMOTNOSTI.....	3
PROVOZ.....	4
SEŘÍZENÍ POJISTNÉHO VENTILU.....	4
MONTÁŽ.....	5
UVEDENÍ DO PROVOZU.....	6
ÚDRŽBA	7



ÚVOD

REGAL 3 je přímo ovládaný regulátor tlaku, jeho hodnota se nastavuje pomocí pružiny, používaný k zásobování průmyslu a ke komerčním účelům.

Na přání může být vybaven rychlouzávěrem VSX2, který umožní rychlé a úplné přerušování průtoku plynu v případě, kdy je tlak plynu nižší nebo vyšší než výstupní tlak regulátoru.

Existují tři verze:
CE pro výstupní tlak do 340 mbar
LP pro výstupní tlak do 1100 mbar
HP pro výstupní tlak do 3000 mbar

Je-li výstupní tlak nastaven do 180 mbar včetně, je standardní součástí dodávky pojistný ventil.

Na požádání může být tento pojistný ventil odpojen a nahrazen vyrovnávačem tlaku (**pouze u verzí CE a LP**).

Pro tlak nad 180 mbar může být **REGAL 3** na přání vybaven pojistným ventilem (**pouze u verze LP**).

Tento pojistný ventil lze nastavit ve výrobě (**pouze u verze LP**).

Pro hodnoty výstupního tlaku do 340 mbar včetně (verze CE), je REGAL 3 v souladu se směrnicí pro tlaková zařízení PED 97/23/EC a je zařazen do kategorie I.
Na zařízení a potrubí na výstupu regulátoru se směrnice PED nevztahuje.

PROHLÁŠENÍ O SHODĚ (REGAL 3 CE (Pa ≤340 mbar))

Výrobce:	FRANCEL	Identifikační číslo:
Adresa:	Z.A. La Croix Saint Mathieu, 28320 GALLARDON	
Zařízení:	REGAL 3 CE	
Modul udělení shody:	Modul A	
Níže podepsaný prohlašuje, že konstrukce, výroba a kontrola tohoto zařízení jsou ve shodě se směrnicí pro tlaková zařízení 97/23/EC (PED).		
Jméno:	Funkce:	Firemní razítko:
Datum:	Podpis:	



REGAL 3

Regulátor s přímým účinkem

TECHNICKÉ PARAMETRY

Provozní tlak	PS	10 bar 0,5 bar 4 bar	těleso, ventilová kuželka, rychlouzávěr ovládací člen (Pa ≤ 0,340 bar) ovládací člen (Pa > 0,340 bar)
Provozní teplota Plyn	TS	-30 °C / +71 °C Skupina 1 a 2 podle PED 97/23/EC, 1. a 2. plynová řada podle EN437 nebo jiné plyny (stlačený vzduch, dusík). Plyn musí být nekorozivní, čistý (filtrace na vstupu je nezbytná) a suchý.	

REGULÁTOR

Přesnost	AC	10
Vstupní/výstupní průměr	DN	50
Hodnoty nastavení pružiny		
verze CE	Pr	0,008 až 0,340 bar
verze LP	Pr	0,300 až 1,100 bar
verze HP	Pr	0,750 až 3,000 bar

RYCHLOUZÁVĚŘ viz NTAVSX2

POJISTNÝ VENTIL

- Pr + 20 mbar až do nastavení 90 mbar
- Pr + 30 mbar až do nastavení 140 mbar
- Pr + 40 mbar až do nastavení 180 mbar
- Pr + 60 mbar až do 340 mbar (volitelné)
- Pr + 100 mbar až do 550 mbar (volitelné)
- Pr + 200 mbar až do 1100 mbar (volitelné)

Tabulka hodnot nastavení pružiny

verze	Pr [mbar]			pružina		označení pružiny
	jmeno- vitý	min	max	Ø drátu [mm]	délka [mm]	
CE	20	8	25	3,0	171	144136
	35	20	55	4,0	171	122832
	60	40	90	4,5	165	131919
	100	60	140	5,5	165	131918
	160	80	180	6,0	165	142539
LP	500	300	550	8,0	170	131793
	1000	400	1100	10,0	170	144035
HP	1500	750	1500	8,0	170	131793
	2000/3000	1500	3000	10,0	170	144035

MATERIÁL

Těleso	tvárná litina
Sedlová část	mosaz
Ovládací člen	hliník
Clona regulátoru/rychlouzávěr	mosaz
Ventilová kuželka regulátoru	hliník
Ventilová kuželka rychlouzávěru	hliník
Talíř kuželky reg./rychlouzávěr	nitril

NAPOJENÍ

Vstup/výstup:	SO PN 10 ISO PN 20
Impulzní potrubí ovl. členu (ISM)	1/2" závit NPT
Odvzdušnění ovládacího členu	3/4" závit NPT
Impulzní potrubí	vnitřní Ø trubky ≥ 15 mm
Impulzní potrubí rychlouz. (IS)	1/4" závit NPT
Impulzní potrubí	vnitřní Ø trubky ≥ 4 mm
Odvzdušnění rychlouzávěru	1/4" závit NPT

OZNAČENÍ

Pa ≤ 340 mbar (verze CE)

Regulateur Régulateur	Type	REGAL3 CE	DN	50	PN	10 ou 20
FRANCE 28320 Galardon Groupe Fluides 1 (Gaz naturel)	PS	10 bar	TS	-30 / 71°C		
	N° serie/Serial N°					
	Date Fab/Test	JJ MM 20AN				
	Pset max	0.340 bar				
	PS Servo/Actuator	0.5 bar				

Pa ≤ 1100 mbar (verze LP)

Regulateur Régulateur	Type	REGAL3 LP	DN	50	PN	10 ou 20
FRANCE 28320 Galardon Groupe Fluides 1 (Gaz naturel)	PS	10 bar	TS	-30 / 71°C		
	N° serie/Serial N°					
	Date Fab/Test	JJ MM 20AN				
	Pset max	1.1 bar				
	PS Servo/Actuator	4 bar				

Pa ≤ 3000 mbar (verze HP)

Regulateur Régulateur	Type	REGAL3 HP	DN	50	PN	10 ou 20
FRANCE 28320 Galardon Groupe Fluides 1 (Gaz naturel)	PS	10 bar	TS	-30 / 71°C		
	N° serie/Serial N°					
	Date Fab/Test	JJ MM 20AN				
	Pset max	3 bar				
	PS Servo/Actuator	4 bar				

Údaje o regulátoru (příklad)

Regulateur Régulateur	Code	FSREG3-31
FRANCE 28320 Galardon	Plage / Range (mbar)	300 / 550
	Réglage / Set (mbar)	500
	Soupape / Relief	Yes
	Tarage / Set (mbar)	600

Údaje o klapce (příklad)

Sécurité Sécurité	Type	VSX2LPC3	PS	10 bar
FRANCE	Code	196433	AG maxi	10
	Min (bar)		Max (bar)	
	Plage / Range	100 / 500	400 / 1100	
	Tarage / Set nominal	350	700	

C91

REGAL 3

Regulátor s přímým účinkem



POPIS

Složení:

Verze bez zabudovaného rychlouzávěru:

- těleso, membránový ovládací člen (CE/LP nebo HP), spodní část;
- ventilová kuželka vyvážená membránou, clona.
V závislosti na požadované hodnotě nastavení:
- pružina pro nastavení hodnoty.

Verze se zabudovaným rychlouzávěrem:

- těleso, membránový ovl. člen (CE/LP nebo HP);
- ventilová kuželka vyvážená membránou, clona;
- zabudovaný obtokový rychlouz. (CE/LP nebo HP).
- V závislosti na požadované hodnotě nastavení:
- pružina pro nastavení hodnoty tlaku Pa;
- spouštěcí pružina nastavená na maximum;
- spouštěcí pružina nastavená na minimum.

Verze s pojistným ventilem

(volitelné u verzí CE/LP pro tlak nad 180 mbar):

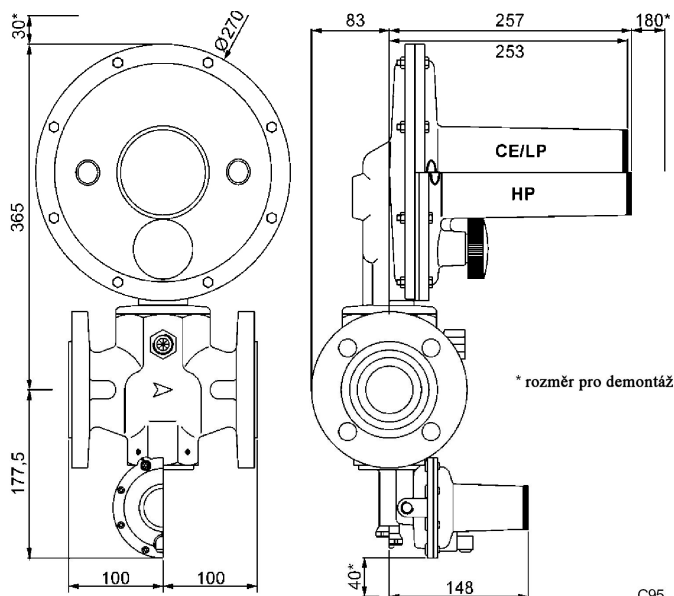
- nahrazení odpojovače zabudovaným pojistným ventilem.

Orientace a impulzní potrubí regulátoru

- Ovládací člen a regulátor mohou být natočeny v rozsahu 360°.
- Impulzní potrubí regulátoru je připojeno přímo k tělesu, což usnadňuje údržbu (ovládací člen může být demontován bez odpojení impulzního potrubí).

ROZMĚRY A HMOTNOSTI

Hmotnost: bez rychlouzávěru 18,8 kg
včetně rychlouzávěru 18 kg



C95

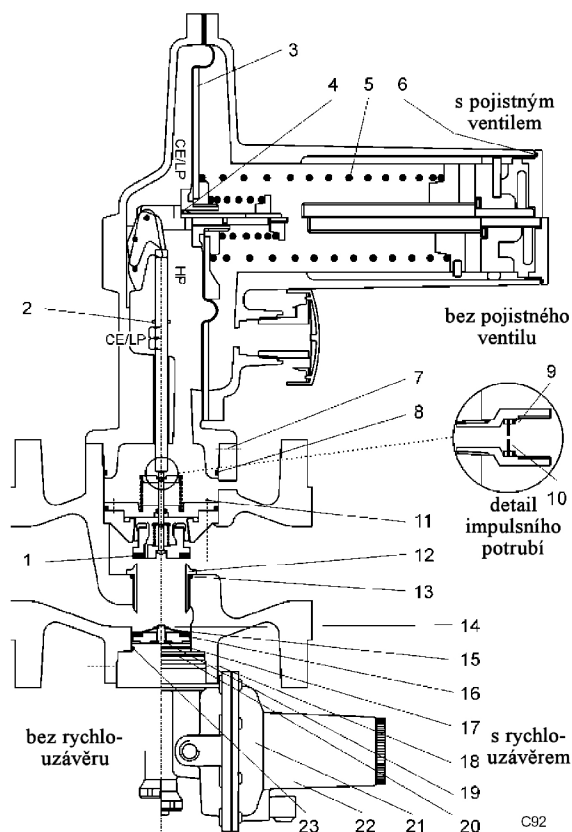
NÁHRADNÍ DÍLY

Položka	Název	CE/LP	HP
1	Sestava ventilové kuželky	181058	
2	O-kroužek	400506	
3	Membrána	142033	142980
4	Pojistný ventil/O-kroužek spojky	400505	
5	Pružina	viz tabulka	
6	O-kroužek uzávěru	400080	
7	Šroub	403030	
8	Ovládací člen/O-kroužek tělesa	400029	
9	Přesný kroužek	406201	
10	Snímací membrána (d2) standardní	138369	
	Snímací membrána (d4) ⁽¹⁾	144155	
11	Podložka	461173	
12	Clona	142017	
13	O-kroužek	400102	
S rychlouzávěrem			
14	Pojistné kroužky	406153	
15	Pružina	144064	
16	Ventilová kuželka	142130	
17	O-kroužek Pv rychlouzávěru	400081	
18	Šroub	403028	
19	Obtokový O-kroužek	400501	
20	O-kroužek Pr rychlouzávěru	400074	
21	Sestava membrány	181017	181027
22	Sestava rychlouzávěru VSX2	196433	196250
Bez rychlouzávěru			
23	O-kroužek spodní části	400081	

(1) Na zvláštní požadavek při nízkém vstupním tlaku (< 1 bar).

Sada náhradních dílů (náhradní díly pro uvedení do provozu)	197338	197343
--	--------	--------

C93



C92

REGAL 3

Regulátor s přímým účinkem



PROVOZ

REGAL 3 je regulátor tlaku s expanzí pomocí vyvážené ventilové kuželky a regulací tlaku přímo ovládaným členem.

Vyvážený systém ventilové kuželky s vřetenem zajišťuje přesnost nezávislou na vstupním a výstupním tlaku.

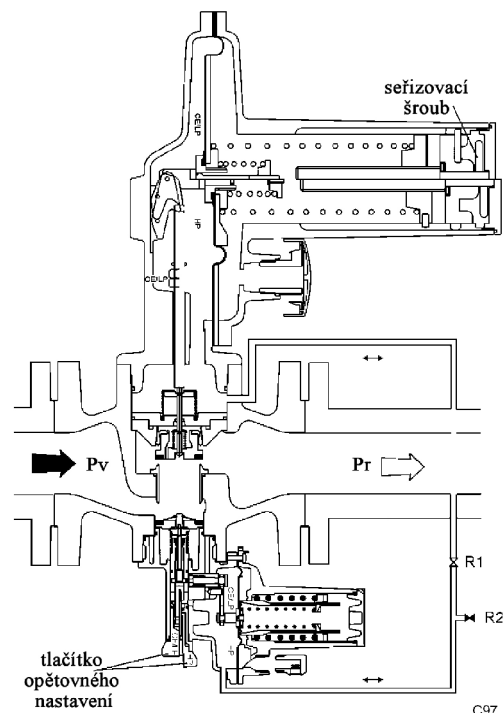
Regulace tlaku se uskutečňuje prostřednictvím membrány ovládacího členu, na který na jedné straně působí výstupní tlak a na druhé straně tlak pružiny seřízený na požadovanou hodnotu.

Těsné uzavření je zajištěno tlakem talíře kuželky regulátoru na clonu.

Regulátor může být vybaven rychlouzávěrem VSX2 s uvolňovacím relé.

U standardní verze CE a tlaku $Pr \leq 180$ mbar zabírá ovládací člen se zabudovaným parciálním pojistným ventilem, aby se rychlouzávěr spustil v důsledku náhlého přerušení průtoku plynu nebo nárůstu teploty na výstupu, není-li regulátor v provozu.

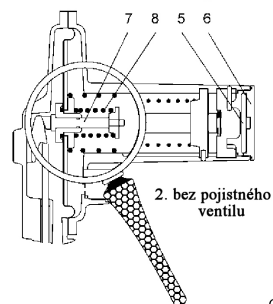
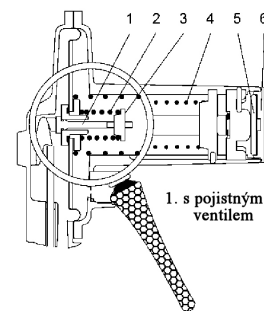
U verzí bez pojistného ventilu se při přetlaku pohybuje talíř membrány nahoru ovládacím členem a dosedne na uzávěr, aniž dojde k netěsnosti nebo k porušení komponentů (odpojovače).



SEŘÍZENÍ POJISTNÉHO VENTILU

(Verze CE < 180 mbar)

- Vyšroubujte uzávěr **6**.
- Vyšroubujte seřizovací šroub **5**.
- Stiskněte seřizovací šroub.
- Otočte sestavu seřizovacího šroubu **5** o 1/4 otáčky a uvolněte ji.
- Demontujte sestavu seřizovacího šroubu **5**.
- Demontujte pružinu pro nastavení hodnoty **4**.
- Nástrčným klíčem č. 30 vyšroubujte matici **3** pro nastavení hodnoty pojistného ventilu na maximum (nezajišťujte).
- Impulzním potrubím ovládacího členu přiveďte uvolňovací tlak.
- Požadovaný zatěžovací tlak závisí na nastavené hodnotě pružiny:
 - pružina 20 a 35 mbar zatěžovací tlak = hodnota uvolnění - $Pr + 7$ mbar
 - pružina 60 a 100 mbar zatěžovací tlak = hodnota uvolnění - $Pr + 8$ mbar
 - pružina 160 mbar zatěžovací tlak = hodnota uvolnění - $Pr + 15$ mbar
- Příklad pro nastavený tlak $Pr = 25$ mbar (pružina 20 mbar):
pro uvolňovací tlak 45 mbar je zatěžovací tlak $45 - 25 + 7 = 27$ mbar.
- Uvolňujte matici **3** až se pojistný ventil začne otevírat.
- Namontujte pružinu pro nastavení hodnoty **4**.
- Namontujte sestavu seřizovacího šroubu **5**.
- Namontujte uzávěr **6** (po nastavení hodnoty).



C96

Sestava s pojistným ventilem				Sestava bez pojistného ventilu			
Standardní sestava				Standardní sestava			
Pr [mbar]	Popis	Položka	Označení	Pr [mbar]	Popis	Položka	Označení
≤ 180	Vřeteno pojistného ventilu	1	144089	≤ 180	Vřeteno pojistného ventilu	7	144041
	O-kroužek		400505		O-kroužek		400505
	Pružina D3	2	116006		Pružina D4	8	116816
Možnost sestavy				Možnost sestavy			
Pr [mbar]	Popis	Položka	Označení	Pr [mbar]	Popis	Položka	Označení
> 180 <1100	Vřeteno pojistného ventilu	1	144089	>180 <1100	Vřeteno odpojovače	7	144041
	O-kroužek		400505		O-kroužek		400505
	Pružina D5	2	116816		Pružina D4	8	116816
	Pružina D5,5	2	120588				

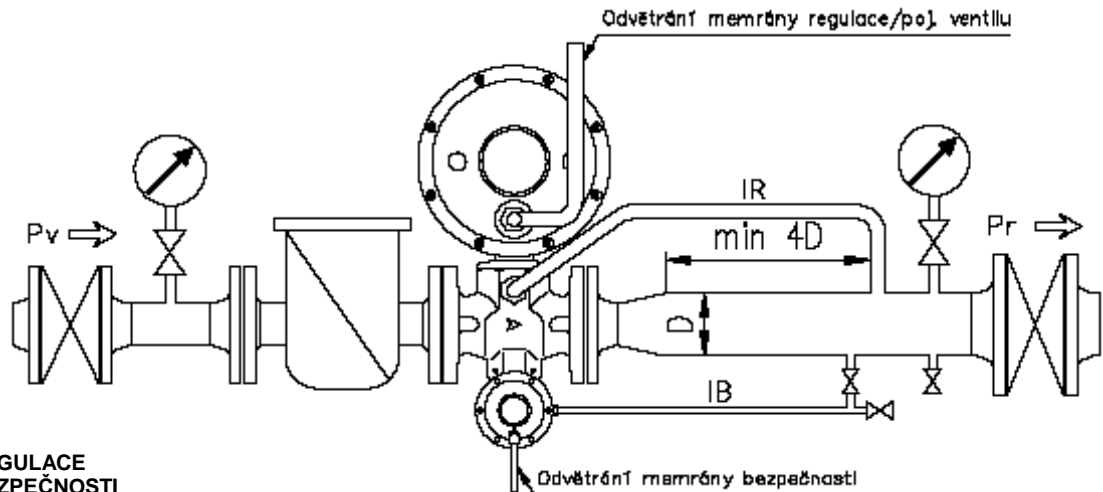
C102

REGAL 3

Regulátor s přímým účinkem



MONTÁŽ



IR – IMPULZ REGULACE
IB – IMPULZ BEZPEČNOSTI

Všechny zásahy do zařízení může provádět pouze kvalifikovaný a vyškolený personál.



UPOZORNĚNÍ

- Regulátor se instaluje do vodorovného (doporučeno) nebo svislého potrubí. U verze s rychlouzávěrem může být uvolňovací relé směřovat dolů nebo nahoru.
- Doporučujeme montáž podle ČSN EN 12 186 nebo ČSN EN 12 279.
- Montáže provádějte ve směru proudění (podle šipky).
- Při montáži s přilehlými komponenty nevyvíjejte tlak na těleso. Montážní prvky (svorníky, O-kroužky a příruby) musí odpovídat geometrii a pracovním podmínkám zařízení.
- Nastane-li takový případ, instalujte podpěru, která zachytí sílu na těleso (podpěru můžete umístit pod příruby).
- Ovládací člen (ISM) připojte k impulzu v minimální vzdálenosti 4D na přímém úseku výstupní trubky.
- U verze se zabudovaným rychlouzávěrem připojte bezpečnostní manometrickou skříňku k impulzu ve vzdálenosti 4D na přímém úseku výstupní trubky.
- Doporučujeme oddělit impulzní potrubí rychlouzávěru (IS) od ovládacího člena (ISM). Impulzy nepřipojujte ke spodnímu generátorovému vedení.
- U verze se zabudovaným rychlouzávěrem doporučujeme instalovat oddělovací ventil (R1) a odvětrávací ventil (R2), což je užitečné pro zapínání a přezkoušení.



UPOZORNĚNÍ

- Konstrukci zařízení není dovoleno upravovat (vrtáním, broušením pájením, atd.).
- Doporučujeme instalovat provozní ventil (R3) do výstupního potrubí k usnadnění seřizování a odvětrání.
- Vstupní stranu chraňte příslušným zařízením, abyste vyloučili překročení provozních omezení (PS, TS).
- Provozní omezení musí odpovídat příslušným provozním podmínkám.
- U verze bez rychlouzávěru zkontrolujte, zda zařízení omezující tlak na výstupní straně regulátoru zaručuje, že tlakový limit \leq PS ovládacího člena.
- U verze s rychlouzávěrem zkontrolujte, zda pružina odpovídá příslušným provozním podmínkám na výstupu regulátoru.
- Zařízení nesmí být vystaveno rázům.
- Uživatel musí prověřit a případně realizovat opatření k ochraně životního prostředí.
- Zařízení musí být instalováno v oblasti bez seismicity a chráněno před ohněm a bleskem.

REGAL 3

Regulátor s přímým účinkem



UVEDENÍ DO PROVOZU

Činnosti týkající se verze se zabudovaným rychlouzávěrem jsou vyznačeny kurzívou.

Všechny zásahy do zařízení může provádět pouze kvalifikovaný personál.

PŘEDBĚŽNÉ OVĚŘENÍ (VÝCHOZÍ STAV)

Polohy při spouštění

- Vst. a výstupní ventily → uzavřeny
Zkontrolujte nepřítomnost tlaku mezi vstupním a výstupním ventilem.
- Šroub k nastavení hodnoty vyšroubován (případ 1) nebo nastaven (případ 2)
- Ventilová kuželka rychlouzávěru → uzavřena
- Oddělovací ventil impulsního potrubí (R1) uzavřen

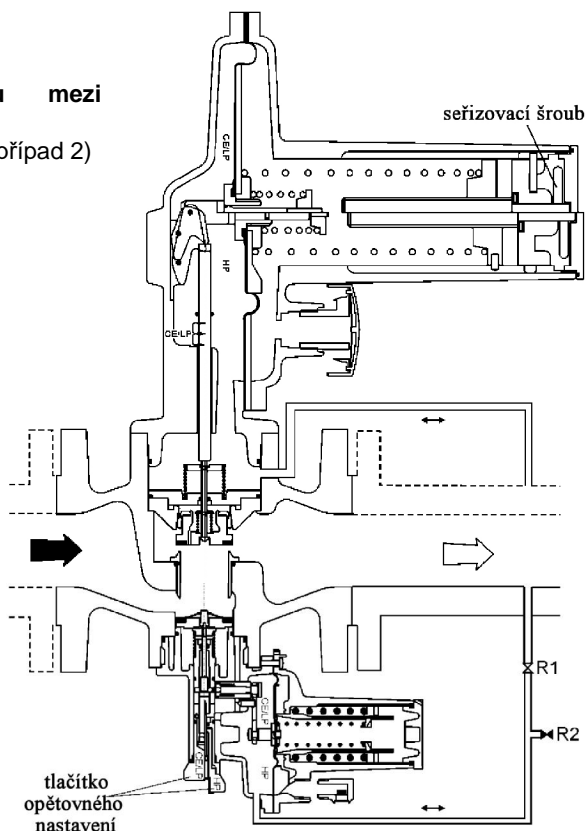
Ověření bodu nastavení rychlouzávěru

Pomocí odvzdušňovacího ventilu (R2) přiveďte tlak rovnající se požadovanému tlaku pro regulátor.

- Ventilová kuželka rychlouzávěru
→ nastavte (odšroubujte, vytáhněte, znovu našroubujte tlačítko opětovného nastavení (viz TM VSX2)
→ postupně zvyšujte tlak až dosáhnete sepnutí seřídte nastavení podle potřeby (TM VSX2)
Poznamenejte si hodnotu nastavenou na zařízení, nebo ji vyznačte v dokumentaci pro uvedení do provozu.

Polohy před uvedením do provozu

- Oddělovací ventil impulsního vedení (R1) → **otevřen**
 - Odvzdušňovací ventil impulsního vedení (R2) → **uzavřen**
 - Ventilová kuželka rychlouzávěru → **uzavřena**
 - Provozní ventil (R3) → **uzavřen**
- Zařízení je připraveno k uvedení do provozu.**



C99

UVEDENÍ DO PROVOZU

- Vstupní ventil → **velmi pomalu otevírejte**
- Ventilová kuželka rychlouzávěru → pomalu otevírejte (s obtokem)
Ověřte si, zda výstupní tlak odpovídá požadované hodnotě nastavení. Jestliže ne, seřídte bod nastavení regulátoru (seřizovacím šroubem). Táhněte (nastavte po ukončení obtoku). Jemně zatlačte zpět a znovu zašroubujte.
- Provozní ventil (R3) → mírně otevřete
- Šroub pro nastavení hodnoty → pomalu nastavte požadovanou hodnotu (seřizovacím šroubem)
- Výstupní ventil → pomalu otevírejte
- Provozní ventil → **uzavřen**

Zařízení je uvedeno do provozu.

Doporučujeme utěsnit uvolňovací relé.

REGAL 3

Regulátor s přímým účinkem



ÚDRŽBA

Činnosti týkající se verze se zabudovaným rychlouzávěrem jsou vyznačeny kurzívou.

SERVISNÍ KONTROLA

Doporučená četnost:
Kontrola:

minimálně 2x ročně
nastavené hodnoty
těsnosti ventilové kuželky regulátoru
spuštění a hodnoty nastavení ventilové kuželky rychlouzávěru
těsnosti ventilové kuželky rychlouzávěru

Výchozí pozice

- Vstupní ventil → otevřen
- Výstupní ventil → otevřen
- Ventilová kuželka rychlouzávěru → *otevřena*
- Regulátor → v provozu

Vstupní a výstupní strana regulátoru je pod tlakem.

Zkouška těsnosti (a zkouška spuštění pro verze se zabudovaným rychlouzávěrem)

- Vstupní ventil → uzavřen
- Výstupní ventil → uzavřen
- Regulátor → sledujte průběh výstupního tlaku (těsnost regulátoru)

Výstupní tlak roste	Vnitřní netěsnost Zkontrolujte ventilovou kuželku regulátoru Zkontrolujte clonu regulátoru	nebo kontaktujte poprodejní servis
Výstupní tlak klesá	Vnější netěsnost Zjistěte a odstraňte netěsnost	nebo kontaktujte poprodejní servis
Výstupní tlak je konstantní	Regulátor je těsný Uzavřete oddělovací ventil impulsního potrubí Otevřete odvětrávací ventil impulsního vedení Postupně přivádějte tlak (nepřekročte omezení výstupního tlaku)	
Ventilová kuželka rychlouzávěru nezavírá	Provozní porucha Zkontrolujte ventilovou kuželku rychlouzávěru	nebo kontaktujte poprodejní servis
Ventilová kuželka rychlouzávěru zavírá sledujte průběh výstupního tlaku (kontrolujte těsnost)	Správný provoz	
Výstupní tlak je konstantní sledujte průběh výstupního tlaku (kontrolujte těsnost)	Vyčistěte výstupní stranu regulátoru	
Výstupní tlak roste	Vnitřní netěsnost Zkontrolujte ventilovou kuželku rychlouzávěru Zkontrolujte clonu rychlouzávěru Zkontrolujte vnitřní obtok	nebo kontaktujte poprodejní servis
Výstupní tlak je konstantní	Ventilová kuželka rychlouzávěru těsní	

REGAL 3

Regulátor s přímým účinkem



ÚDRŽBA

DEMONTÁŽ REGULÁTORU A RYCHLOUZÁVĚRU

<u>Doporučená četnost:</u>	jednou za 4 až 6 let (nebo dříve v závislosti na provozních podmínkách)
<u>Kontrola:</u>	stav membrán a talíře ventilové kuželky, mazání
<u>Výměna:</u>	O-kroužky, membrány (v závislosti na stavu a době používání), těsnící kroužky
<u>Nářadí:</u>	šestihranný klíč 2,5; 4 a 6 plochý klíč 10 trubkový klíč 30 a 46 2 ploché klíče na příruby 24 seřizovací klíč pro VSX2 Ref. 197226

REGULÁTOR

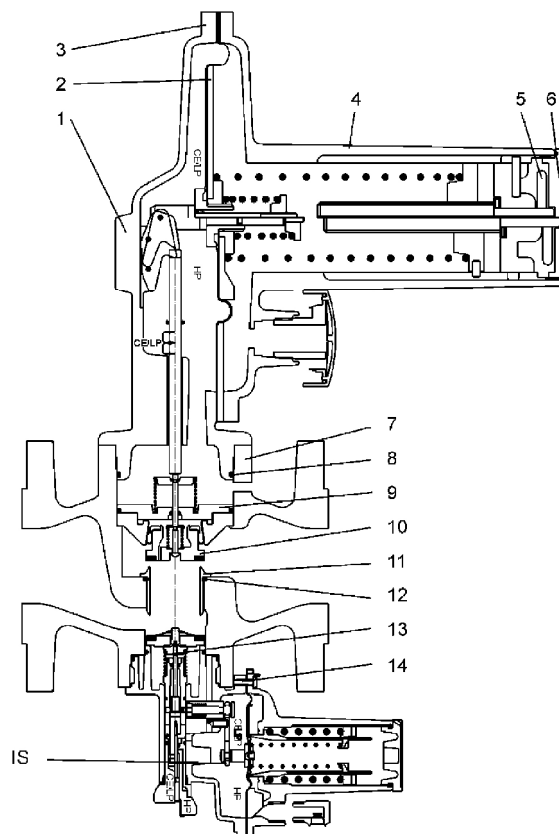
- Ventilová kuželka uzavřena (žádný průtok)
- Vstupní a výstupní ventil uzavřen
- **Vpusťte výstupní tlak**
- **Vypusťte vstupní tlak**
- Odšroubujte uzávěr 6
- Odšroubujte seřizovací šroub 5
- Demontujte sestavu seřizovacího šroubu 5
- Vyšroubujte šrouby ovládacího členu 3
- Demontujte kryt 4
- Vyšroubujte sestavu hlavní membrány 2
- **Upozornění:** před demontáží membrány si poznačte vzdálenost mezi maticí bodu nastavení pojistného ventilu a sestavou talíře membrány 2
- Odšroubujte šrouby 7 a demontujte těleso ovládacího členu 1
- Zkontrolujte O-kroužek 8
- Vyšroubujte šrouby 9
- Demontujte sestavu ventilové kuželky 10
- Vyšroubujte clonu 11
- Zkontrolujte O-kroužek 12

Rychlouzávěř (verze se zabudovaným rychlouzávěřem)

- Odpojte impulzní potrubí (IS)
- Vyšroubujte šrouby 14 a demontujte rychlouzávěř VSX2
- Zkontrolujte ventilovou kuželku 13
- Demontáž: viz TM VSX2

Zpětná montáž

- Výše uvedené činnosti proveďte v obráceném pořadí (respektujte utahovací momenty)
- Membrány měňte každých 6 let nebo dříve v závislosti na stavu
- Dodržte vzdálenost bodu nastavení pojistného ventilu, kterou jste si poznamenali během demontáže.
- Při každé demontáži vyměňte O-kroužky
- Před utažením šrouby namažte
- Lehce namažte O-kroužky (silikonovým tukem)
- Lehce namažte vřeteno ventilové kuželky (silikonovým tukem)
- Lehce namažte vřeteno ventilové kuželky rychlouzávěru (silikonovým olejem)
- Namažte pružiny (molybdenovým grafitovým tukem)



C100

klíč	utahovací moment [N.m]
4	4
6	15
10	6

C101

Technické parametry, rozměry a schémata zavazují FRANCEL pouze jsou-li písemně potvrzeny.



KONTAKTNÍ ADRESY:

HUTIRA-BRNO, s.r.o.

Vintrovna 398/29
664 41 Popůvky (u Brna)
tel.: +420 541 212 144
fax: +420 541 219 763
e-mail: info@hutira.cz
<http://www.hutira.cz>

HUTIRA-BRNO - pobočka Praha
Chodovecké nám. 1/331
141 00 PRAHA 4 - Chodov
tel.: +420 272 762 154
fax: +420 272 761 461
e-mail: paha@hutira.cz