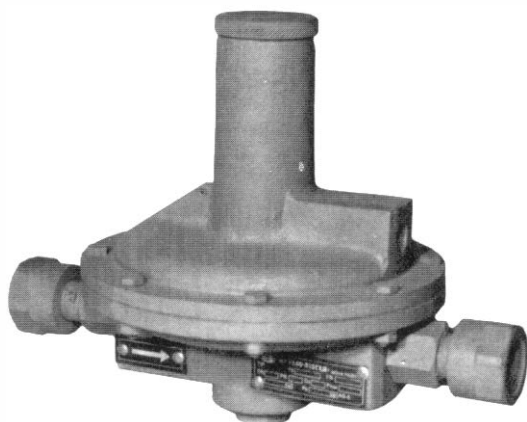


UTTECO



Electrolux group

TEHNIČKI KATALOG



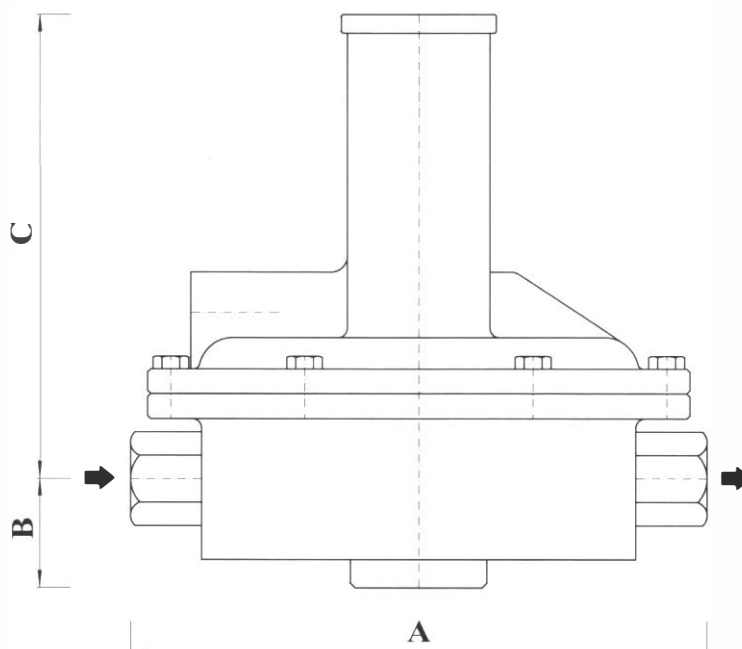
REGULATOR PRITISKA - direktno delujući TIP : 205

ULAZNI PRITISAK : maks. 16,7 bar
IZLAZNI PRITISAK : $20 \div 400$ mbar
DIMENZIJE : R1/2" (DN15)
KLASA PRITISKA : PN16

PRIMENA ZA : PRIRODNI GAS, PROPAN - BUTAN, AZOT, VAZDUH, I DR. NEAGRESIVNE GASOVE

OPIS I NAMENA

Regulatori pritiska gasa su namenjeni da izvršavaju dve funkcije: **REDUKCIJU** i **REGULACIJU**. Zadatak im je da vrednost višeg (ulaznog) pritiska snižavaju (redukuju) na vrednost nižeg (izlaznog) pritiska. Tu vrednost pritiska održavaju u određenim granicama odstupanja od zadate vrednosti. Regulator pritiska gasa **Tip 205** spada u grupu direktno delujućih regulatora (sa oprugom). Najveću primenu ima pri ugradnji na instalacije boca propan-butana, kao i za pilot gorionike. Može se ugrađivati u horizontalnom ili vertikalnom položaju.



DIMENZIJE

Klasa pritiska	DN	A (mm)	B (mm)	C (mm)	Težina (kg)
PN16	15	190	35	190	2

REGULACIONE KARAKTERISTIKE

p ₁ (mbar)	DN	Odstupanje (%)	
		RG	ZG
20÷400	15	10	20

OPIS RADA

Regulator pritiska mora da obezbedi konstantnu vrednost izlaznog pritiska, bez obzira na varijacije ulaznog pritiska i protoka.

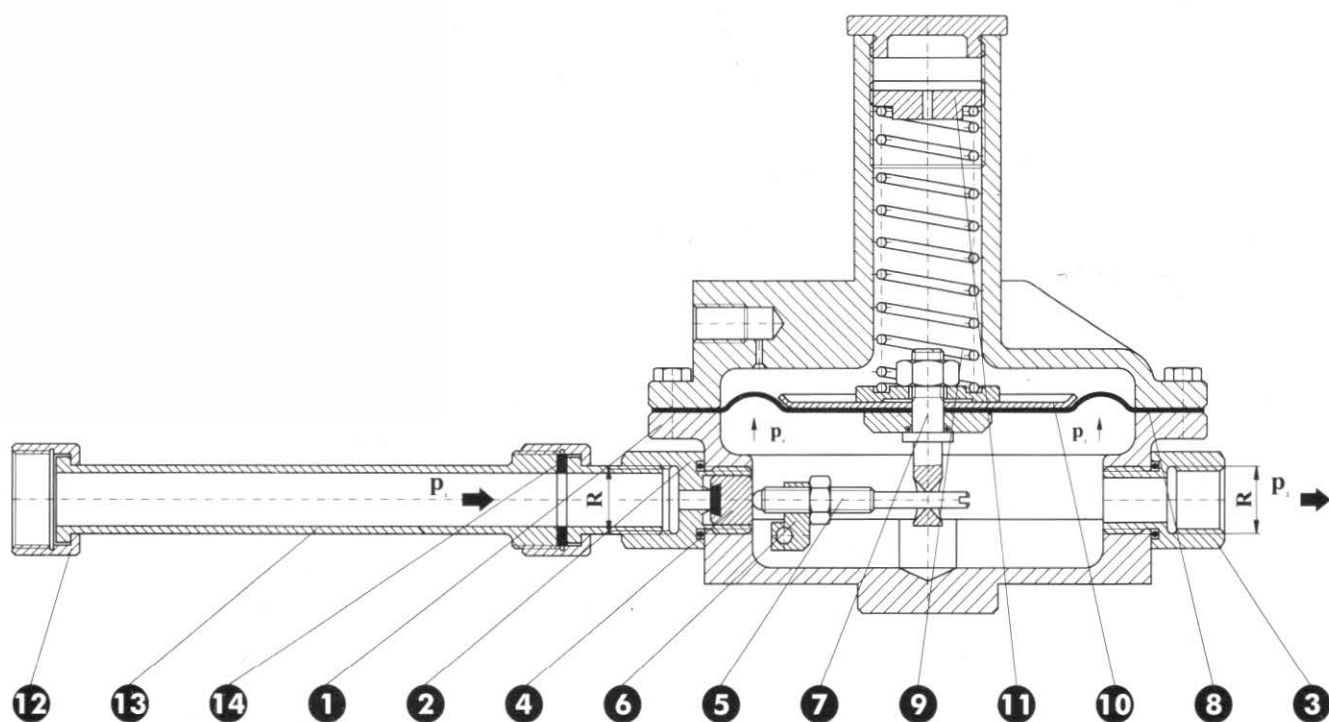
Kada u cevovodu nema gasa, regulator se nalazi u otvorenom položaju, tj. napon opruge (9) potiskuje preko membranskog sklopa (7) potiskivač zatvarača (5) prema dole i zakreće nosač potiskivača (6) oko fiksirane osovinice. Time oslobađa zatvarač sa gumenim zaptivačem (4), odmičući ga od sedišta mlaznice ventila, koja se nalazi na ulaznom priključku (2).

Kada se gas nalazi u instalaciji, izlazni pritisak (p_i) deluje na membranu (8) sa donje strane (prikazano na crtežu), uspostavljajući ravnotežu sa silom opruge i sa dejstvom ulaznog pritiska (p_u). Oni teže da otvore regulator, dovodeći zatvarač (preko membranskog sklopa koji podiže potiskivač) u takav položaj koji tačno odgovara unapred zadatoj vrednosti izlaznog pritiska (p_i).

Podešavanje izlaznog pritiska iz regulatora se postiže pomoću pritezača opruge (11), čijim se pritezanjem menja sila opruge (9).

MATERIJALI

R.b.	NAZIV POZICIJE	MATERIJAL
1	Kućište regulatora	AlSi12
2	Ulazni priključak sa mlaznicom	CuZn40
3	Izlazni priključak	CuZn40
4	Zatvarač	CuZn+NBR40
5	Potiskivač zatvarača	Č.1330
6	Nosač potiskivača	Č.0361
7	Membranski sklop	Č.1330
8	Membrana	NBR-80 armirani
9	Opruga	Č.2130
10	Tanjir membrane	Č.0147
11	Pritezač opruge	Č.0361
12	Holender spoj	Č.0361
13	Spojna cev	Č.1212
14	Zaptivač	Guma



UGRADNJA I POVEZIVANJE

Pre ugradnje, treba proveriti da li je instalacija ispred regulatora potpuno čista, bez ostataka od zavarivanja i drugih nečistoća koje bi mogle oštetiti unutrašnjost regulatora.

Regulator se sme ugrađivati samo u instalaciju u kojoj postoji ugrađen odgovarajući filter ispred njega.

Regulator pritiska **Tip 205** se često ugrađuje na instalacije boca propan-butana, pa je u tom slučaju potrebno zavezu između boce i regulatora koristiti nastavak (koji se sastoji od pozicija 12, 13 i 14). Ovaj deo se standardno ne isporučuje sa regulatorom, osim ukoliko se narudžbom to ne zahteva.

TABELA PROTOKA

DIMENZIJA: DN15 (R1/2")

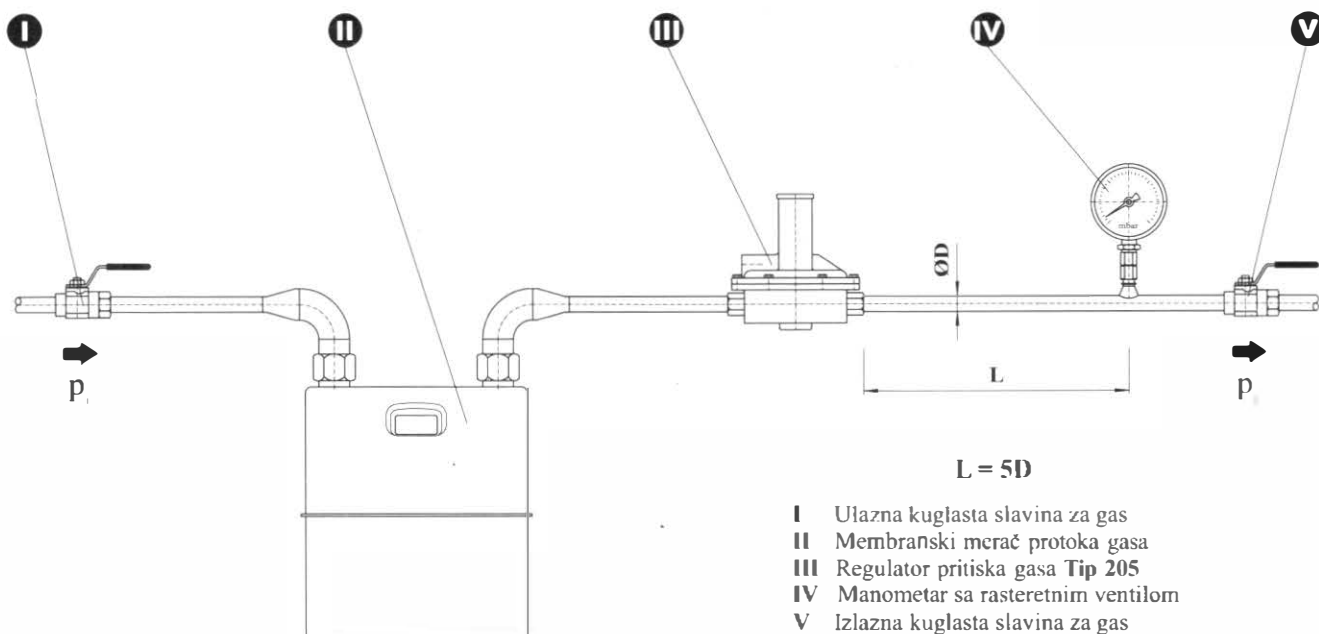
p _i (mbar)	Ød (mm)	p _e (mbar)						
		20	30	50	100	200	300	400
0.5	4	3.0	3.5	4.5	5.5	7.5	8.0	9.0
	5	4.5	5.5	7.0	8.5	11.0	12.0	13.0
	6	6.0	7.5	9.5	12.0	15.5	17.0	18.5
1.0	4	3.0	3.5	4.5	5.5	7.5	8.0	9.0
	5	4.5	5.5	7.0	8.5	11.0	12.0	13.0
	6	6.0	7.5	9.5	12.0	15.5	17.0	18.5
2.0	4	3.5	4.0	5.0	6.0	8.0	9.0	10.0
	5	4.5	6.0	7.0	8.5	11.0	12.5	13.5
	6	6.5	8.0	10.0	12.5	16.0	17.5	19.0
4.0	4	3.5	4.0	5.0	6.0	8.0	9.0	10.0
	5	4.5	6.0	7.0	9.0	11.5	13.0	14.0
	6	6.5	8.0	10.0	13.0	16.5	18.0	19.5
6.0	4	3.5	4.0	5.0	6.0	8.5	9.5	10.5
	5	5.0	6.0	7.5	9.0	11.5	13.0	14.0
	6	7.0	8.0	10.5	13.0	16.5	18.0	19.5
7.0	4	3.5	4.5	5.5	6.5	9.0	10.0	11.0
	5	5.0	6.0	8.0	9.5	11.5	13.0	14.0
	6	7.0	8.0	11.0	13.5	16.5	18.0	19.5
10.0	4	4.0	5.0	6.0	7.0	10.0	11.0	12.0
	5	5.5	6.5	8.5	10.0	13.0	14.0	15.5
12.0	4	4.5	5.5	6.5	7.5	11.0	12.0	13.0
16.7	4	5.0	6.0	7.0	8.0	12.0	13.0	14.0

Vrednosti protoka su date u **m³ n/h** i odnose se na prirodni gas, čija je gustina $\rho = 0.78 \text{ kg/m}^3 \text{ n}$.

Za druge gasove, vrednosti protoka iz tabele se množe sa korekcionim faktorom $f = (0.78/\rho_c)^{1/2}$, gde je (ρ_c) gustina tog gasa na **t = 0 °C** i **p = 1.01325 bar**.

Korekcionni faktor za najčešće korišćene gasove iznosi:

butan **0.53**, propan **0.62**, vazduh **0.77** i azot **0.79**.



PUŠTANJE U POGON

Nakon ugradnje regulatora u instalaciju, potrebno je izvršiti podešavanje izlaznog pritiska na zadatu vrednost i regulator pustiti u pogon. Prvo treba skinuti poklopac koji se nalazi na kućištu regulatora (I), a zatim do kraja odviti pritezač opruge (II), obrtanjem suprotno od smera kazaljke na satu. Nakon toga ulaznu slavinu (I) lagano otvoriti, zavrtati pritezač opruge u smeru kazaljke na satu i stalno pratiti ponašanje izlaznog pritiska na manometru (IV). Kada se dostigne željena vrednost izlaznog pritiska (p_o), fiksirati pritezač opruge i vratiti poklopac. Kontrolisati zatim neko vreme, da li regulator drži konstantnu vrednost izlaznog pritiska kod nultog protoka (pri čemu je izlazna slavinica (V) zatvorena). Na kraju lagano otvoriti izlaznu slavinu do kraja.

PERIODIČNE KONTROLE I ODRŽAVANJE

Da bi regulator ispravno funkcionisao, neophodno ga je redovno održavati i kontrolisati instalaciju ispred njega.

U tu svrhu potrebno je:

- kontrolisati zaprljanost filtera za gas (ispred regulatora), a po potrebi izvršiti izduvavanje, čišćenje ili zameniti ulošku,
- kontrolisati regulator pri nultom protoku (dato u odeljku **PUŠTANJE U POGON**).

Servis regulatora pritiska gasa, potrebno je vršiti jednom godišnje. Sve radove na održavanju i popravci regulatora može obavljati samo ovlašćen i kvalifikovan servis za tu vrstu radova.

NAPOMENE

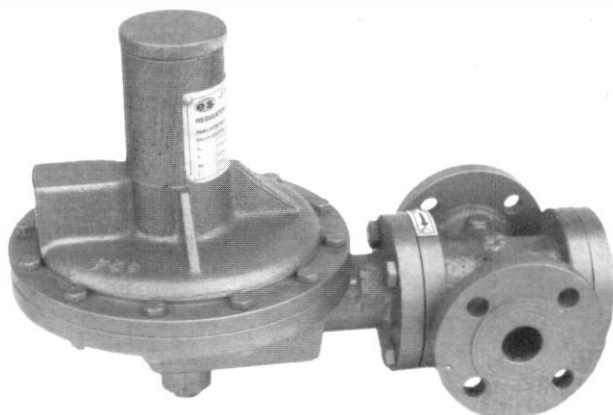
Regulatori pritiska gasa **Tip 205** odgovaraju zahtevima standarda **JUS M.E3.379**, odnosno **DIN3380**.

Kod narudžbe navesti: nazivni otvor, klasu pritiska, ulazni pritisak, izlazni pritisak, kapacitet i medijum.

Proizvođač zadržava pravo izmene tehničkih podataka iz prospekta, zbog usavršavanja izrade proizvoda.



ENERGO-SISTEM



REGULATOR PRITISKA - direktno delujući

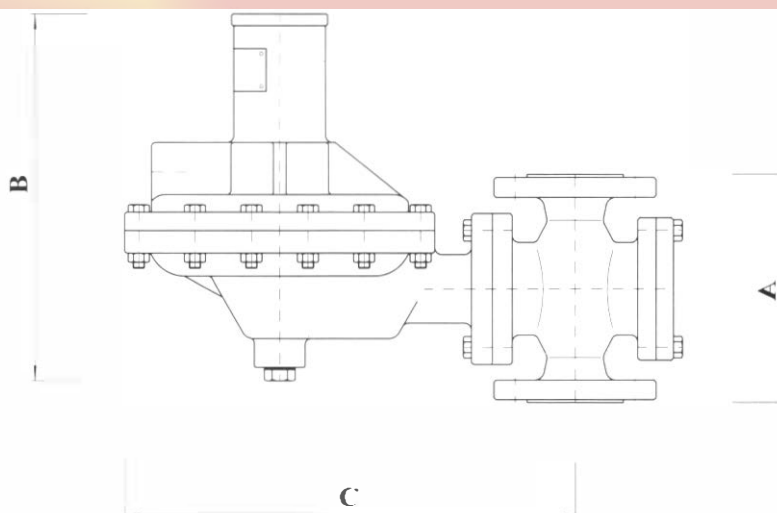
TIP : 225

ULAZNI PRITISAK : maks. 16,7 bar
IZLAZNI PRITISAK : 0,02 - 1,0 bar
DIMENZIJE : DN25
KLASE PRITISAKA : PN16, PN25, ANSI150

PRIMENA ZA : PRIRODNI GAS, PROPAN - BUTAN, VAZDUH, VODU I INERTNE GASOVE

OPIS I NAMENA

Regulatori pritiska gasa su namenjeni da izvršavaju dve funkcije: **REDUKCIJU** i **REGULACIJU**. Zadatak im je da vrednost višeg (ulaznog) pritiska snižavaju (redukuju) na vrednost nižeg (izlaznog) pritiska. Tu vrednost pritiska održavaju u određenim granicama odstupanja od zadate vrednosti. Regulator pritiska gasa **Tip 225** spada u grupu direktno delujućih regulatora (sa oprugom). Može se ugrađivati u horizontalnom ili vertikalnom položaju.



MATERIJALI

R.b.	NAZIV POZICIJE	MATERIJAL
1	Kućište ventila	Č.1.330
2	Kućište regulatora	SL25 (AISI12)
3	Opruga	Č.2130
4	Membrana	NBR-80 armirani
5	Pečurka	AISI12
6	Mlaznica	CuZn40
7	"O" prsten	NBR-80

DIMENZIJE I REGUL. KARAKTERISTIKE

Klase pritiska	DN	A (mm)	B (mm)	C (mm)	Težina (kg)
PN16/25 ANSI150	25	160	255	310	15

P ₂ (bar)	DN	Odstupanje (%)	
		RG	ZG
0.02 ÷ 0.1	25	10	20
0.1 ÷ 1.0		5	10

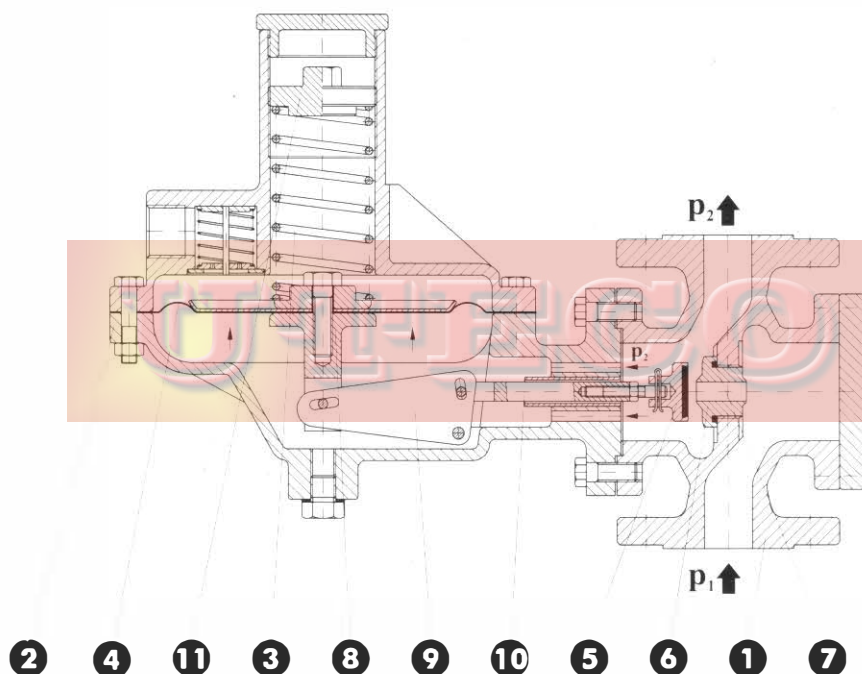
OPIS RADA

Regulator pritiska mora da obezbedi konstantnu vrednost izlaznog pritiska, bez obzira na varijacije ulaznog pritiska i protoka. Povratni signal izlaznog pritiska (p_2) se dovodi pomoću otvora na kućištu regulatora (2).

Kada u cevovodu nema gasa, regulator se nalazi u otvorenom položaju, tj. napon opruge (3) potiskuje preko membranskog sklopa (8) duži kraj klackalice (9) na dole i zakreće oko fiksirane osovinice. Time povlači polugu (10) koja na sebi nosi pečurku sa gumenim zaptivačem (5), odmičući je od sedišta mlaznice ventila u krajnje otvoren položaj.

Kada se gas nalazi u instalaciji, izlazni pritisak deluje na membranu (4) sa donje strane (prikazano na crtežu), uspostavljajući ravnotežu sa silom opruge i sa dejstvom ulaznog pritiska (p_1). Oni teže da otvore regulator, dovodeći pečurku u takav međusobni položaj koji tačno odgovara unapred zadatoj vrednosti izlaznog pritiska (p_2).

Podešavanje izlaznog pritiska iz regulatora se postiže pomoću pritezača opruge (11), čijim se pritezanjem menja sila opruge (3).



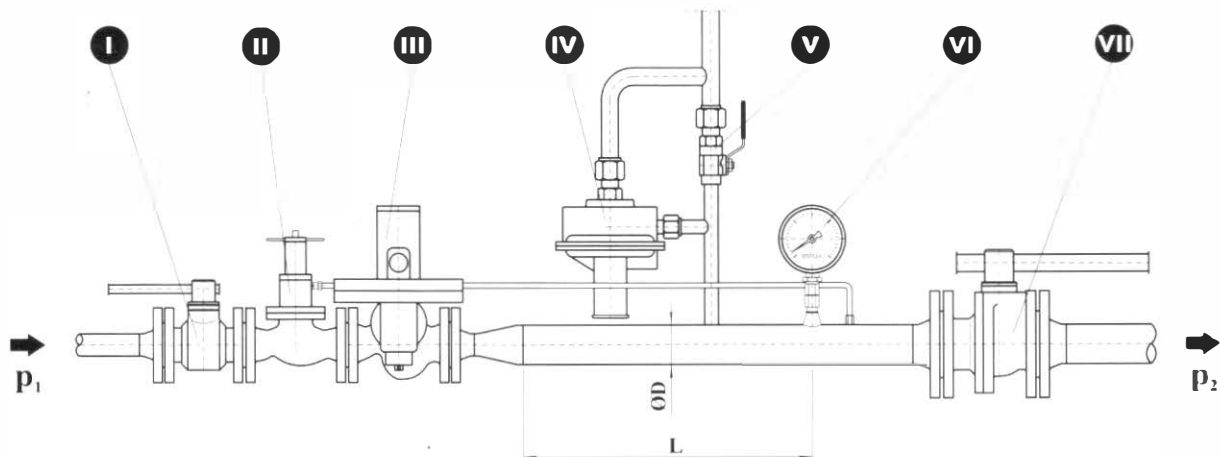
UGRADNJA I POVEZIVANJE

Pre ugradnje, treba proveriti da li je instalacija ispred regulatora potpuno čista, bez ostataka od zavarivanja i drugih nečistoća koje bi mogle oštetiti unutrašnjost regulatora.

Regulator se sme ugrađivati samo u instalaciju u kojoj postoji ugrađen odgovarajući filter ispred njega.

Pošto regulator pritiska **Tip 225** nema na sebi integrisan sigurnosno prekidni ventil, na instalacijama se ispred regulatora, postavlja ovaj ventil kao zaseban uređaj (II). Signal izlaznog pritiska (p_2) sigurnosno prekidni ventil dobija pomoću impulsnog voda, koji je spojen sa izlaznim delom cevovoda (nizvodno od regulatora pritiska).

Ukoliko se regulator ugrađuje na gasnoj rampi ili nekoj drugoj instalaciji u pogonu, vod od disajnog ventila potrebno je izvesti van prostorije.



I Ulazna kuglasta slavina za gas
 II Sigurnosno prekidni ventil
 III Regulator pritiska gasa Tip 225
 IV Sigurnosno ispusni ventil

V Odušna slavina
 VI Manometar sa rasteretnim ventilom
 VII Izlazna kuglasta slavina za gas

$L = (4 \div 6) \square D$; za $p_2 \leq 0.5$ bar
 $L = (3 \div 6) \square D$; za $p_2 > 0.5$

PUŠTANJE U POGON

Nakon ugradnje regulatora u instalaciju, potrebno je izvršiti podešavanje izlaznog pritiska na zadatu vrednost i regulator pustiti u pogon. Prvo treba skinuti poklopac koji se nalazi na kućištu regulatora (2), a zatim do kraja odviti pritezač opruge (11), obrtanjem suprotno od smera kazaljke na satu. Nakon toga ulaznu slavinu (I) lagano otvoriti, zavrtati pritezač opruge u smeru kazaljke na satu i stalno pratiti ponašanje izlaznog pritiska na manometru (VI). Kada se dostigne željena vrednost izlaznog pritiska (p_2), fiksirati pritezač opruge i vratiti poklopac. Kontrolisati zatim neko vreme, da li regulator drži konstantnu vrednost izlaznog pritiska kod nultog protoka (pri čemu je izlazna slavina (VII) zatvorena). Na kraju lagano otvoriti izlaznu slavinu do kraja.

PERIODIČNE KONTROLE I ODRŽAVANJE

Da bi regulator ispravno funkcionisao, neophodno ga je redovno održavati i kontrolisati instalaciju ispred njega.

U tu svrhu potrebno je:

- kontrolisati zaprljanost filtera za gas (ispred regulatora), a po potrebi izvršiti izduvavanje, čišćenje ili zamenu uloška,
- kontrolisati regulator pri nultom protoku (dato u odeljku **PUŠTANJE U POGON**).

Servis regulatora pritiska gasa, potrebno je vršiti jednom godišnje.

NAPOMENE

REGULATOR PRITISKA GASA TIP 225, NA POSEBAN ZAHTEV IZRADUJEMO I ZA DRUGE MEDIJUME (GASOVITI KISEONIK, UGLJEN-DIOKSID, . . .), KAO I DRUGA TEMPERATURNNA PODRUČJA (-20 ÷ -40)°C UZ PRIMENU ODGOVARAJUĆIH MATERIJALA.

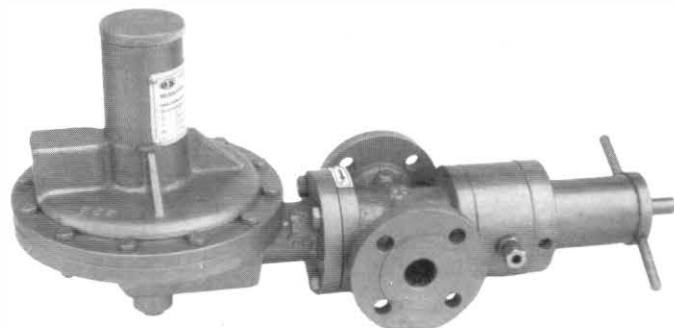
Regulatori pritiska gasa **Tip 225** odgovaraju zahtevima standarda **JUS M.E3.379**, odnosno **DIN3380**.

Kod narudžbe navesti: nazivni otvor, klasu pritiska, ulazni pritisak, izlazni pritisak, kapacitet.

Proizvođač zadržava pravo izmene tehničkih podataka iz prospekta, zbog usavršavanja izrade proizvoda.



ENERGO-SISTEM



REGULATOR PRITISKA - direktno delujući TIP : 225-SPV

ULAZNI PRITISAK : maks. 16,7 bar
IZLAZNI PRITISAK : 0,02 - 1,0 bar
DIMENZIJE : DN25
KLASE PRITISAKA : PN16, PN25, ANSI150

PRIMENA ZA : PRIRODNI GAS, PROPAN - BUTAN, VAZDUH, VODU I INERTNE GASOVE

OPIS I NAMENA

Regulatori pritiska gasa su namenjeni da izvršavaju dve funkcije: **REDUKCIJU** i **REGULACIJU**. Zadatak im je da vrednost višeg (ulaznog) pritiska snižavaju (redukuju) na vrednost nižeg (izlaznog) pritiska. Tu vrednost pritiska održavaju u određenim granicama odstupanja od zadate vrednosti. Regulator pritiska gasa **Tip 225-SPV** spada u grupu direktno delujućih regulatora (sa oprugom) i opremljen je sigurnosno prekidnim ventilom. Može se ugrađivati u horizontalnom ili vertikalnom položaju. Izrađuje se i u izvedbama **Tip 225-SPV V/N** (sa ugrađenom blokadom od previsokog i preniskog pritiska), kao i **Tip 225-SPV V/N-VS** (sa sigurnosnim ventilom).

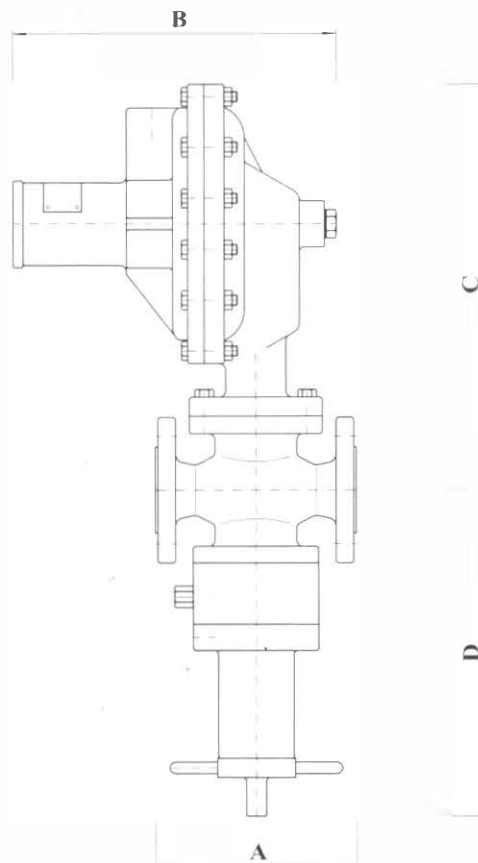
MATERIJALI

R.b.	NAZIV POZICIJE	MATERIJAL
1	Kučiste ventila	Č.1330
2	Kučiste regulatora	SL25 (AlSi12)
3	Opruga regulatora	Č.2130
4	Membrana regulatora	NBR-80 armirani
5	Pečurka regulatora	AlSi12
6	Mlaznica	CuZn40
7	Kučiste SPV-a	AlSi
8	Opruga SPV-a	Č.2130
9	Osovinica	Č.4531
10	Kuglice	Č.4146

DIMENZIJE I REGUL. KARAKTERISTIKE

Klase pritiska	DN	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)	Težina (kg)
PN16/25 ANSI150	25	160	255	310	245	17

p ₂ (bar)	DN	Odstupanje (%)		p _{in} (bar)	DN	Odstup. (%)
		RG	ZG			AG
0.02 ÷ 0.1	25	10	20	N.P.0.0 ÷ 0.8	25	10
0.1 ÷ 1.0		5	10	V.P.0.03 ÷ 1.5		10



OPIS RADA

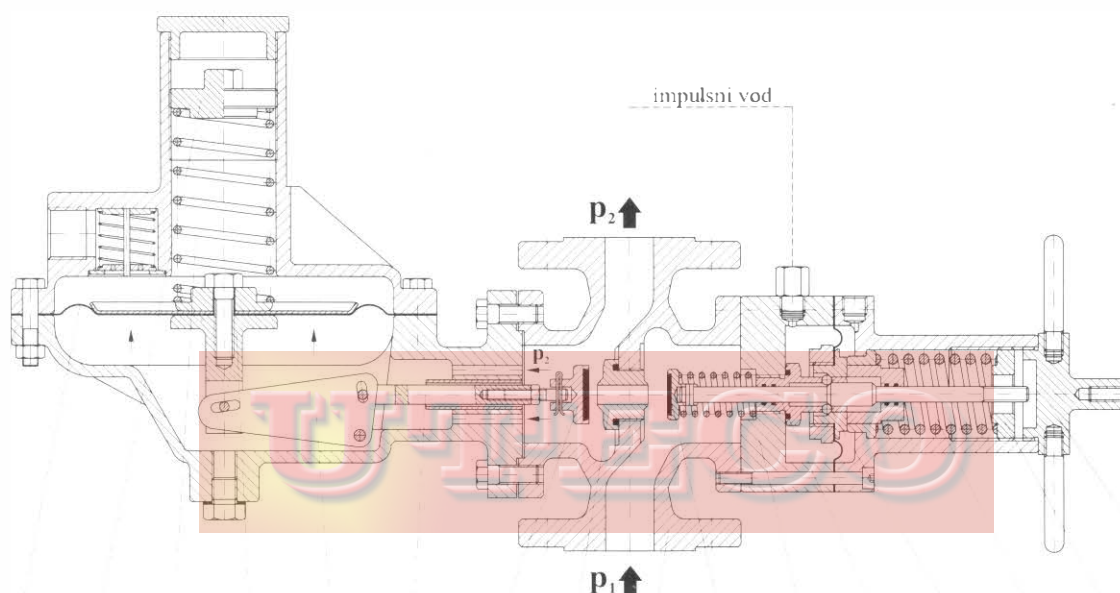
REGULATORA PRITISKA

Regulator pritiska mora da obezbedi konstantnu vrednost izlaznog pritiska, bez obzira na varijacije ulaznog pritiska i protoka. Povratni signal izlaznog pritiska (p_2) se dovodi pomoću otvora na kućištu regulatora (2).

Kada u cevovodu nema gasa, regulator se nalazi u otvorenom položaju, tj. napon opruge (3) potiskuje preko membranskog sklopa (11) duži kraj klackalice (12) na dole i zakreće oko fiksirane osovinice. Time povlači polugu (13) koja na sebi nosi pečurku sa gumenim zaptivačem (5), odmičući je od sedišta mlaznice ventila u krajnje otvoren položaj.

Kada se gas nalazi u instalaciji, izlazni pritisak deluje na membranu (4) sa donje strane (prikazano na crtežu), uspostavljajući ravnotežu sa silom opruge i sa dejstvom ulaznog pritiska (p_1). Oni teže da otvore regulator, dovodeći pečurku u takav međusobni položaj koji tačno odgovara unapred zadatoj vrednosti izlaznog pritiska (p_2).

Podešavanje izlaznog pritiska iz regulatora se postiže pomoću pritezača opruge (14), čijim se pritezanjem menja sila opruge (3).



2 4 14 3 11 12 13 5 6 1 15 7 9 10 8 1 16

SIGURNOSNO PREKIDNOG VENTILA

Sigurnosno prekidni ventil je integrisan u okviru regulatora pritiska gasa **Tip 225-SPV**. Povratni signal izlaznog pritiska (p_2) dobija pomoću impulsnog voda, koji je povezan sa mestom nizvodno od regulatora pritiska, ili (po zahtevu) sa izlaznim delom regulatora. Kada povratni signal dostigne unapred zadatu vrednost pritiska blokade, on savlada silu glavne opruge (8) i oslobodi osovinicu (9), tako da zaptivač glavnog sedišta (15) sedne na glavno sedište i na taj način zatvori tok gasa u instalaciju.

Deblokada sigurnosno prekidnog ventila se može izvršiti samo ručno i to na sledeći način:

- prvo je potrebno zatvoriti zaporne organe na početku i na kraju regulacione linije (I, VI),
- odviti poklopac sa kućišta SPV-a (16) i navoj sa suprotne strane poklopca zaviti u vreteno,
- naglo povući poklopac i vreteno, dok kuglice (10) ne uskoče u ležište,
- na kraju lagano rasteretiti liniju iza regulatora pritiska.

Podešavanje pritiska zatvaranja SPV-a se vrši pomoću pritezača opruge (17), čijim se pritezanjem menja sila glavne opruge (8).

UGRADNJA I POVEZIVANJE

Pre ugradnje, treba proveriti da li je instalacija ispred regulatora potpuno čista, bez ostataka od zavarivanja i drugih nečistoća koje bi mogle oštetiti unutrašnjost regulatora.

Regulator se sme ugrađivati samo u instalaciju u kojoj postoji ugrađen odgovarajući filter ispred njega. Ukoliko se regulator ugrađuje na gasnoj rampi ili nekoj drugoj instalaciji u pogonu, vod od disajnog ventila potrebno je izvesti van prostorije.

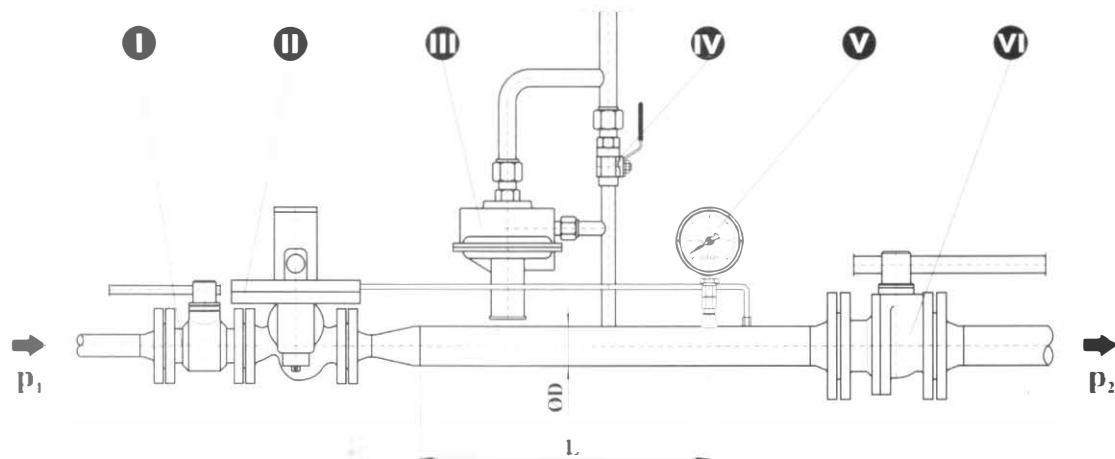
MATERIJALI

ULAZNI PRITISAK p_1 (bar)	PREČNIK SEDIŠTA (mm)	IZLAZNI PRITISAK p_2 (bar)							
		0.02	0.05	0.1	0.2	0.3	0.5	0.8	1.0
0.2	3	5	4	4	-	-	-	-	-
	5	11	10	9	-	-	-	-	-
	6	19	18	15	-	-	-	-	-
	8	28	26	22	-	-	-	-	-
	10	39	36	30	-	-	-	-	-
	12	54	50	41	-	-	-	-	-
0.5	3	8	8	7	7	6	-	-	-
	5	18	18	17	16	13	-	-	-
	6	31	31	30	27	23	-	-	-
	8	45	45	43	39	33	-	-	-
	10	63	62	60	54	46	-	-	-
	12	87	86	83	75	64	-	-	-
1.0	3	11	11	11	11	10	10	7	-
	5	26	26	26	25	25	23	16	-
	6	45	45	45	44	43	39	27	-
	8	65	65	65	64	62	56	39	-
	10	90	90	90	88	86	78	54	-
	12	125	125	124	122	119	108	75	-
2.0	3	17	17	17	17	17	17	16	16
	5	39	39	39	39	39	39	38	37
	6	50	50	50	50	50	50	50	48
	8	65	65	65	65	65	65	65	61
	10	80	80	80	80	80	80	80	75
	12	90	90	90	90	90	90	90	85
3.0	3	22	22	22	22	22	22	22	22
	5	45	45	45	45	45	45	45	45
	6	60	60	60	60	60	60	60	60
	8	78	78	78	78	78	78	78	78
	10	90	90	90	90	90	90	90	90
	12	100	100	100	100	100	100	100	100
4.0	3	28	28	28	28	28	28	28	28
	5	50	50	50	50	50	50	50	50
	6	65	65	65	65	65	65	65	65
	8	85	85	85	85	85	85	85	85
	10	96	96	96	96	96	96	96	96
6.0	3	39	39	39	39	39	39	39	39
	5	60	60	60	60	60	60	60	60
	6	70	70	70	70	70	70	70	70
	8	82	82	82	82	82	82	82	82
8.0	3	50	50	50	50	50	50	50	50
	5	70	70	70	70	70	70	70	70
	6	80	80	80	80	80	80	80	80
10.0	3	61	61	61	61	61	61	61	61
	5	75	75	75	75	75	75	75	75
12.0	3	83	83	83	83	83	83	83	83
16.7	3	97	97	97	97	97	97	97	97

Vrednosti protoka su date u m^3/h i odnose se na prirodni gas, čija je gustina $\rho = 0.78 \text{ kg/m}^3$.
 Za druge gasove, vrednosti protoka iz tabele se množe sa korekcionim faktorom $f = (0.78/\rho_g)^{1/2}$, gde je (ρ_g)
 gustina tog gasa na $t = 0^\circ\text{C}$ i $p = 1.01325 \text{ bar}$.

Korekcioni faktor za najčešće korišćene gasove iznosi:

butan **0.53**, propan **0.62**, vazduh **0.77** i azot **0.79**.



I Ulazna kuglasta slavinu za gas
 II Regulator pritiska gasa Tip 225-SPV
 III Sigurnosno ispusni ventil

IV Odušna slavinu
 V Manometar sa rasteretnim ventilom
 VI Izlazna kuglasta slavinu za gas

$L = (4 \div 6) \square D$; za $p_2 \leq 0.5$ bar
 $L = (3 \div 6) \square D$; za $p_2 > 0.5$

PUŠTANJE U POGON

Nakon ugradnje regulatora u instalaciju, potrebno je izvršiti podešavanje izlaznog pritiska na zadatu vrednost i regulator pustiti u pogon. Prvo treba skinuti poklopac koji se nalazi na kućištu regulatora (2), a zatim do kraja odviti pritezač opruge (14), obrtanjem suprotno od smera kazaljke na satu. Nakon toga ulaznu slavinu (I) lagano otvoriti, zavrtati pritezač opruge u smeru kazaljke na satu i stalno pratiti ponašanje izlaznog pritiska na manometru (V). Kada se dostigne željena vrednost izlaznog pritiska (p_2), fiksirati pritezač opruge i vratiti poklopac. Kontrolisati zatim neko vreme, da li regulator drži konstantnu vrednost izlaznog pritiska kod nultog protoka (pri čemu je izlazna slavinu (VI) zatvorena). Na kraju lagano otvoriti izlaznu slavinu do kraja.

PERIODIČNE KONTROLE I ODRŽAVANJE

Da bi regulator ispravno funkcionisao, neophodno ga je redovno održavati i kontrolisati instalaciju ispred njega. U tu svrhu potrebno je:

- kontrolisati zaprljanost filtera za gas (ispred regulatora), a po potrebi izvršiti izduvavanje, čišćenje ili zamenu uloška.
- kontrolisati regulator pri nultom protoku (dato u odeljku **PUŠTANJE U POGON**),
- periodično kontrolisati zaptivanje sigurnosno prekidnog ventila u zatvorenom položaju.

Servis regulatora pritiska gasa, kao i proveru podešenosti pritiska zatvaranja SPV-a, potrebno je vršiti jednom godišnje. Sve radove na održavanju i popravci regulatora može obavljati samo ovlašćen i kvalifikovan servis za tu vrstu radova.

NAPOMENE

REGULATOR PRITISKA GASA TIP 225-SPV, NA POSEBAN ZAHTEV IZRADUJEMO I ZA DRUGE MEDIJUME (GASOVITI KISEONIK, UGLJEN-DIOKSID, . . .), KAO I DRUGA TEMPERATURNNA PODRUČJA (-20 ÷ -40)°C UZ PRIMENU ODGOVARAJUĆIH MATERIJALA.

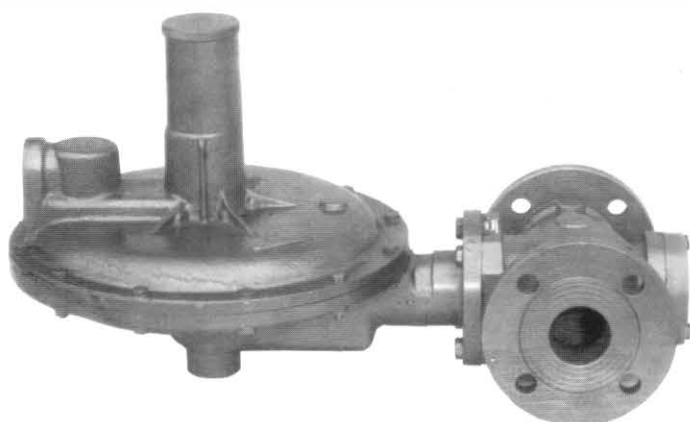
Regulatori pritiska gasa Tip 225-SPV odgovaraju zahtevima standarda JUS M.E3.379, odnosno DIN3380. Sigurnosno prekidni ventili (kao integralni deo regulatora), odgovaraju zahtevima standarda JUS M.E3.381, odnosno DIN3381.

Kod narudžbe navesti: nazivni otvor, klasu pritiska, ulazni pritisak, izlazni pritisak, kapacitet, vrednost pritiska zatvaranja SPV-a (blokada).

Proizvođač zadržava pravo izmene tehničkih podataka iz prospekta, zbog usavršavanja izrade proizvoda.



ENERGO-SISTEM



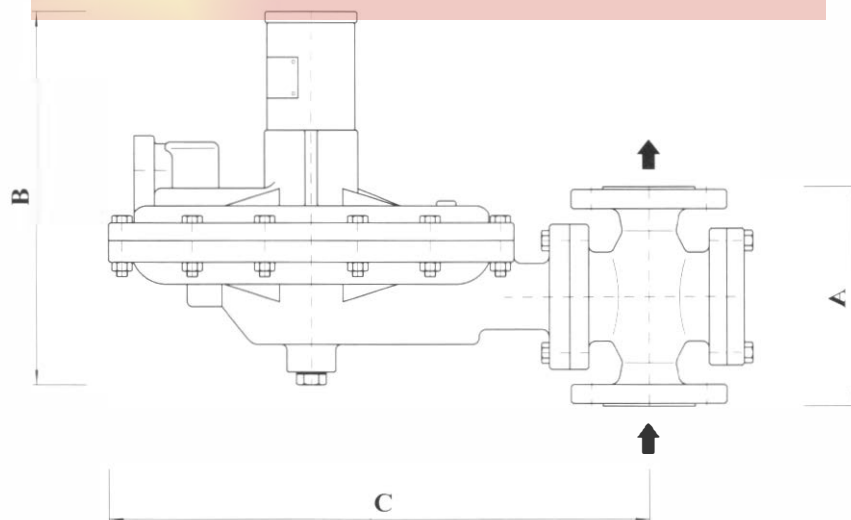
REGULATOR PRITISKA - direktno delujući TIP : 245

ULAZNI PRITISAK : maks. 8 bar (12")
IZLAZNI PRITISAK : $0,02 \div 0,3$ bar
DIMENZIJE : DN40, DN50
KLASE PRITISAKA : PN16, PN25, ANSI150

PRIMENA ZA : PRIRODNI GAS, PROPAN - BUTAN, VAZDUH, VODU I INERTNE GASOVE

OPIS I NAMENA

Regulatori pritiska gasa su namenjeni da izvršavaju dve funkcije: **REDUKCIJU** i **REGULACIJU**. Zadatak im je da vrednost višeg (ulaznog) pritiska snižavaju (redukuju) na vrednost nižeg (izlaznog) pritiska. Tu vrednost pritiska održavaju u određenim granicama odstupanja od zadate vrednosti. Regulator pritiska gasa **Tip 245** spada u grupu direktno delujućih regulatora (sa oprugom). Može se ugrađivati u horizontalnom ili vertikalnom položaju.



MATERIJALI

R.b	NAZIV POZICIJE	MATERIJAL
1	Kučište ventila	ČL1330
2	Kučište regulatora	SL25 (AISI12)
3	Opruga	Č.2130
4	Membrana	NBR-80 armirani
5	Pečurka	AISI12
6	Mlaznica	CuZn40
7	"O" prsten	NBR-80

DIMENZIJE I REGUL. KARAKTERISTIKE

Klase pritiska	DN	A (mm)	B (mm)	C (mm)	Težina (kg)
PN16/25	40	200	330	490	18
ANSI150	50	230	330	500	19.5

p ₂ (bar)	DN	Odstupanje (%)	
		RG	ZG
0.02÷0.1	40	10	20
0.1 ÷0.3	50	5	10

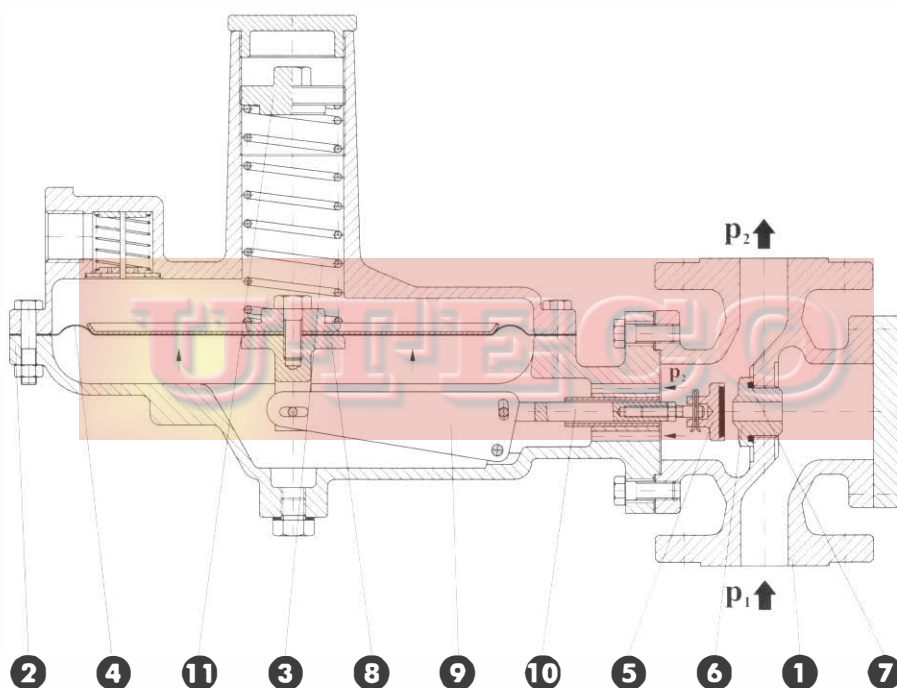
OPIS RADA

Regulator pritiska mora da obezbedi konstantnu vrednost izlaznog pritiska, bez obzira na varijacije ulaznog pritiska i protoka. Povratni signal izlaznog pritiska (p_2) se dovodi pomoću otvora na kućištu regulatora (2).

Kada u cevovodu nema gasa, regulator se nalazi u otvorenom položaju, tj. napon opruge (3) potiskuje preko membranskog sklopa (8) duži kraj klackalice (9) na dole i zakreće oko fiksirane osovinice. Time povlači polugu (10) koja na sebi nosi pečurku sa gumenim zaptivačem (5), odmičući je od sedišta mlaznice ventila u krajnje otvoren položaj.

Kada se gas nalazi u instalaciji, izlazni pritisak deluje na membranu (4) sa donje strane (prikazano na crtežu), uspostavlja jući ravnotežu sa silom opruge i sa dejstvom ulaznog pritiska (p_1). Oni teže da otvore regulator, dovodeći pečurku u takav međusobni položaj koji tačno odgovara unapred zadatoj vrednosti izlaznog pritiska (p_2).

Podešavanje izlaznog pritiska iz regulatora se postiže pomoću pritezača opruge (11), čijim se pritezanjem menja sila opruge (3).



UGRADNJA I POVEZIVANJE

Pre ugradnje, treba proveriti da li je instalacija ispred regulatora potpuno čista, bez ostataka od zavarivanja i drugih nečistoća koje bi mogle oštetiti unutrašnjost regulatora.

Regulator se sme ugrađivati samo u instalaciju u kojoj postoji ugrađen odgovarajući filter ispred njega.

Pošto regulator pritiska **Tip 245** nema na sebi integrisan sigurnosno prekidni ventil, na instalacijama se ispred regulatora postavlja ovaj ventil kao zaseban uređaj (II).

Za fluide kao što su: azot, CO_2 i dr., ili ukoliko se to narudžbom zahteva, sigurnosno prekidni ventili se ne ugrađuju ispred regulatora.

Signal izlaznog pritiska (p_2), sigurnosno prekidni ventil (ukoliko je ugrađen) dobija pomoću impulsnog voda, koji je spojen sa izlaznim delom cevovoda (nizvodno od regulatora pritiska).

Ukoliko se regulator ugrađuje na gasnoj rampi ili nekoj drugoj instalaciji u pogonu, vod od disajnog ventila potrebno je izvesti van prostorije.

Regulator pritiska gasa se standardno izrađuje sa smerom ulaska gasa s leva na desno (dato na crtežima).

Ukoliko je smer suprotan, to prilikom narudžbe treba naglasiti.

TABELE PROTOKA

DIMENZIJA: DN40

ULAZNI PRITISAK	PREČNIK SEDIŠTA	IZLAZNI PRITISAK						
		P ₂ (mbar / bar)						
		20	50	100	150	200	250	300
P ₁ (bar)	Od (mm)	0.02	0.05	0.10	0.15	0.20	0.25	0.30
0.2	8	28	26	22	16	-	-	-
	12	54	50	41	30	-	-	-
	20	73	67	56	41	-	-	-
	25	102	95	90	75	-	-	-
0.5	8	45	45	43	41	39	36	33
	12	87	86	83	79	75	70	64
	20	119	117	113	108	102	95	87
	25	164	160	152	150	141	132	122
1.0	8	65	65	65	64	64	63	62
	12	125	125	124	124	122	121	119
	20	170	170	169	168	167	165	162
	25	250	250	250	250	250	250	250
2.0	8	98	98	98	98	98	98	98
	12	188	188	188	188	188	188	188
	20	255	255	255	255	255	255	255
	25	330	330	330	330	330	330	330
3.0	8	130	130	130	130	130	130	130
	12	250	250	250	250	250	250	250
	20	320	320	320	320	320	320	320
4.0	8	163	163	163	163	163	163	163
	12	313	313	313	313	313	313	313
	20	340	340	340	340	340	340	340
5.0	8	195	195	195	195	195	195	195
	12	375	375	375	375	375	375	375
6.0	8	228	228	228	228	228	228	228
	12	438	438	438	438	438	438	438
7.0	8	260	260	260	260	260	260	260
8.0	8	293	293	293	293	293	293	293

DIMENZIJA: DN50

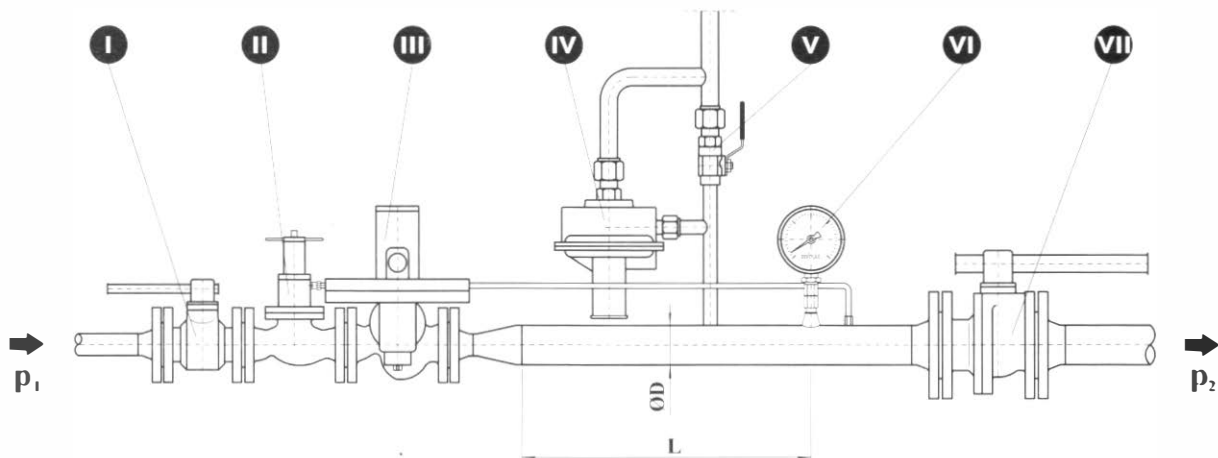
ULAZNI PRITISAK	PREČNIK SEDIŠTA	IZLAZNI PRITISAK						
		P ₂ (mbar / bar)						
		20	50	100	150	200	250	300
P ₁ (bar)	Od (mm)	0.02	0.05	0.10	0.15	0.20	0.25	0.30
0.2	8	28	26	22	16	-	-	-
	12	54	50	41	30	-	-	-
	20	99	91	76	55	-	-	-
	25	137	127	106	77	-	-	-
0.5	8	45	45	43	41	39	36	33
	12	87	86	83	79	75	70	64
	20	161	158	153	146	138	129	117
	25	224	220	212	203	192	179	163
1.0	8	65	65	65	64	64	63	62
	12	125	125	124	124	122	121	119
	20	230	230	229	227	225	223	219
	25	320	320	318	316	314	310	305
2.0	8	98	98	98	98	98	98	98
	12	188	188	188	188	188	188	188
	20	345	345	345	345	345	345	345
	25	425	425	425	425	425	425	425
3.0	8	130	130	130	130	130	130	130
	12	250	250	250	250	250	250	250
	20	380	380	380	380	380	380	380
4.0	8	163	163	163	163	163	163	163
	12	313	313	313	313	313	313	313
	20	420	420	420	420	420	420	420
5.0	8	195	195	195	195	195	195	195
	12	375	375	375	375	375	375	375
6.0	8	228	228	228	228	228	228	228
	12	438	438	438	438	438	438	438
7.0	8	260	260	260	260	260	260	260
8.0	8	293	293	293	293	293	293	293

Vrednosti protoka su date u m^3/h i odnose se na prirodni gas, čija je gustina $\rho = 0.78 \text{ kg}/m^3$.

Za druge gasove, vrednosti protoka iz tabele se množe sa korekcionim faktorom $f = (0.78/\rho_g)^{1/2}$, gde je (ρ_g) gustina tog gasa na $t = 0^\circ C$ i $p = 1.01325 \text{ bar}$.

Korekcionni faktor za najčešće korišćene gasove iznosi:

butan **0.53**, propan **0.62**, vazduh **0.77** i azot **0.79**.



I Ulazna kuglasta slavinica za gas
 II Sigurnosno prekidni ventil
 III Regulator pritiska gasa Tip 245
 IV Sigurnosno ispusni ventil

V Odušna slavinica
 VI Manometar sa rasteretnim ventilom
 VII Izlazna kuglasta slavinica za gas

$L = (4 \div 6)D$; za $p_2 \leq 0.5$ bar

$L = (3 \div 6)D$; za $p_2 > 0.5$ bar

PUŠTANJE U POGON

Nakon ugradnje regulatora u instalaciju, potrebno je izvršiti podešavanje izlaznog pritiska na zadatu vrednost i regulator pustiti u pogon. Prvo treba skinuti poklopac koji se nalazi na kućištu regulatora (2), a zatim do kraja odviti pritezač opruge (11), obrtanjem suprotno od smerca kazaljke na satu. Nakon toga ulaznu slavinu (I) lagano otvoriti, zavrtati pritezač opruge u smeru kazaljke na satu i stalno pratiti ponašanje izlaznog pritiska na manometru (VI). Kada se dostigne željena vrednost izlaznog pritiska (p_2), fiksirati pritezač opruge i vratiti poklopac. Kontrolisati zatim neko vreme, da li regulator drži konstantnu vrednost izlaznog pritiska kod nultog protoka (pri čemu je izlazna slavinica (VII) zatvorena). Na kraju lagano otvoriti izlaznu slavinu do kraja.

PERIODIČNE KONTROLE I ODRŽAVANJE

Da bi regulator ispravno funkcionisao, neophodno ga je redovno održavati i kontrolisati instalaciju ispred njega.

U tu svrhu potrebno je:

- kontrolisati zaprljanost filtera za gas (ispred regulatora), a po potrebi izvršiti izduvavanje, čišćenje ili zamenu uloška,
- kontrolisati regulator pri nultom protoku (dato u odeljku **PUŠTANJE U POGON**).

Servis regulatora pritiska gasa, potrebno je vršiti jednom godišnje. Sve radove na održavanju i popravci regulatora može obavljati samo ovlašćen i kvalifikovan servis za tu vrstu radova.

NAPOMENE

REGULATOR PRITISKA GASA TIP 245, NA POSEBAN ZAHTEV IZRADUJEMO I ZA DRUGE MEDIJUME (GASOVITI KISEONIK, UGLJEN-DIOKSID, AZOT, . . .), KAO I DRUGA TEMPERATURNNA PODRUČJA (-20 ÷ -40)°C UZ PRIMENU ODGOVARAJUĆIH MATERIJALA.

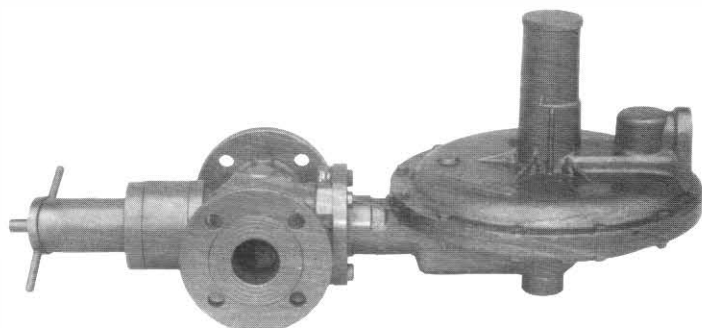
Regulatori pritiska gasa **Tip 245** odgovaraju zahtevima standarda **JUS M.E3.379**, odnosno **DIN3380**.

Kod narudžbe navesti: nazivni otvor, klasu pritiska, ulazni pritisak, izlazni pritisak, kapacitet i smer ulaska gasa u regulator (levi ili desni).

Proizvođač zadržava pravo izmene tehničkih podataka iz prospekta, zbog usavršavanja izrade proizvoda.



ENERGO-SISTEM



REGULATOR PRITISKA - direktno delujući TIP : 245-SPV

ULAZNI PRITISAK : maks. 8 bar (12")
IZLAZNI PRITISAK : $0,02 \div 0,3$ bar
DIMENZIJE : DN40, DN50
KLASE PRITISAKA : PN16, PN25, ANSI150

PRIMENA ZA :PRIRODNI GAS, PROPAN - BUTAN, VAZDUH, VODU I INERTNE GASOVE

OPIS I NAMENA

Regulatori pritiska gasa su namenjeni da izvršavaju dve funkcije: **REDUKCIJU** i **REGULACIJU**. Zadatak im je da vrednost višeg (ulaznog) pritiska snižavaju (redukuju) na vrednost nižeg (izlaznog) pritiska. Tu vrednost pritiska održavaju u određenim granicama odstupanja od zadate vrednosti. Regulator pritiska gasa **Tip 245-SPV** spada u grupu direktno delujućih regulatora (sa oprugom) i opremljen je sigurnosno prekidnim ventilom. Može se ugrađivati u horizontalnom ili vertikalnom položaju. Izrađuje se i u izvedbama **Tip 245-SPV V/N** (sa ugrađenom blokadom od previsokog i preniskog pritiska), kao i **Tip 245-SPV V/N-VS** (sa sigurnosnim ventilom).

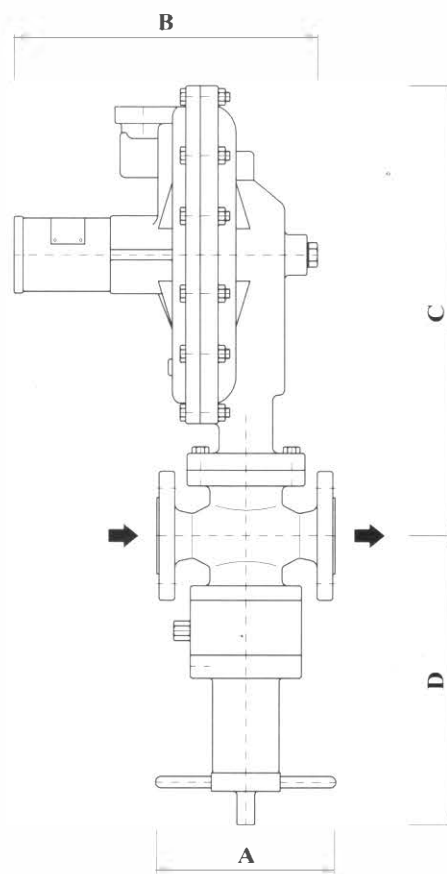
MATERIJALI

R.b	NAZIV POZICIJE	MATERIJAL
1	Kučiste ventila	Č.1.1330
2	Kučiste regulatora	SL25 (AlSi12)
3	Opruga regulatora	Č.2130
4	Membrana regulatora	NBR-80 armirani
5	Pečurka regulatora	AlSi12
6	Mlaznica	CuZn40
7	Kučiste SPV-a	AlSi
8	Opruga SPV-a	Č.2130
9	Osovinica	Č.4531
10	Kuglice	Č.4146

DIMENZIJE I REGUL. KARAKTERISTIKE

Klase pritiska	DN	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)	Težina (kg)
PN16/25	40	200	330	490	260	21
ANSI150	50	230	330	500	260	23

p ₂ (bar)	DN	Odstupanje (%)		p _{in} (bar)	DN	Odstup. (%)
		RG	ZG			
0.02 ÷ 0.1	40	10	20	0.0 ÷ 0.45	40	10
0.1 ÷ 0.3	50	5	10		50	



OPIS RADA

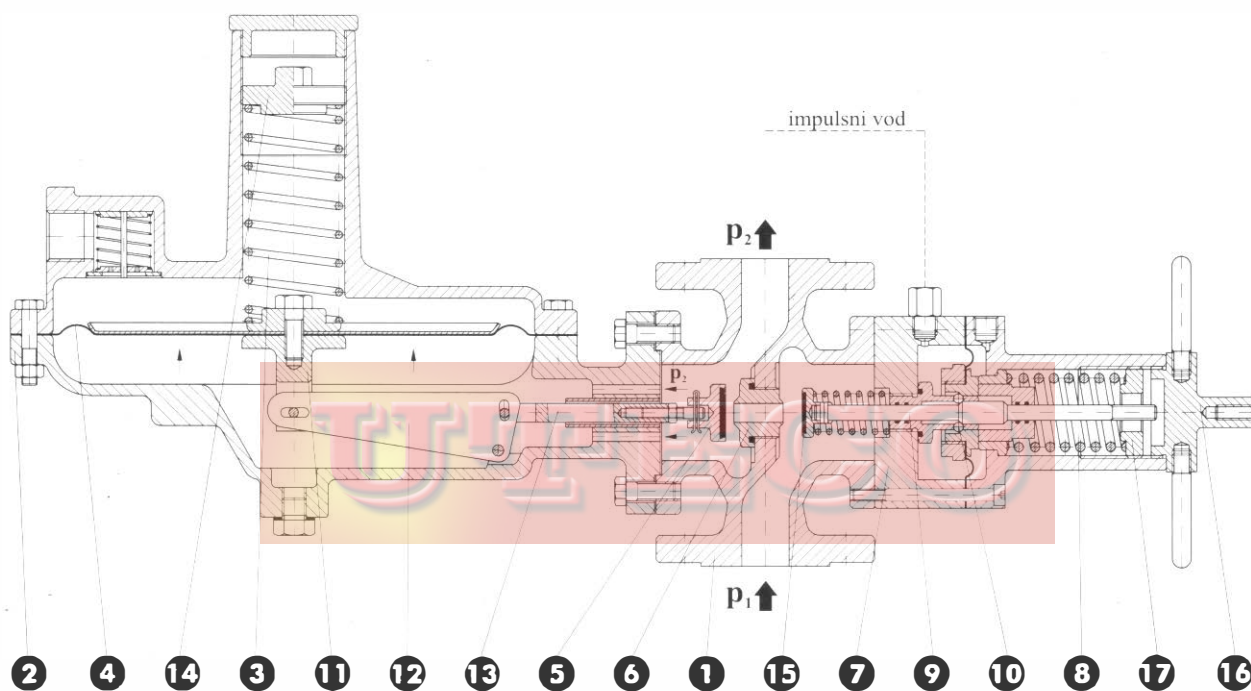
REGULATORA PRITISKA

Regulator pritiska mora da obezbedi konstantnu vrednost izlaznog pritiska, bez obzira na varijacije ulaznog pritiska i protoka. Povratni signal izlaznog pritiska (p_2) se dovodi pomoću otvora na kućištu regulatora (2).

Kada u cevovodu nema gasa, regulator se nalazi u otvorenom položaju, tj. napon opruge (3) potiskuje preko membranskog sklopa (11) duži kraj klackalice (12) na dole i zakreće oko fiksirane osovinice. Time povlači polugu (13) koja na sebi nosi pećurku sa gumenim zaptivačem (5), odmičući je od sedišta mlaznice ventila u krajnjem otvorenom položaju.

Kada se gas nalazi u instalaciji, izlazni pritisak deluje na membranu (4) sa donje strane (prikazano na crtežu), uspostavljajući ravnotežu sa silom opruge i sa dejstvom ulaznog pritiska (p_1). Oni teže da otvore regulator, dovodeći pećurku u takav međusobni položaj koji tačno odgovara unapred zadatoj vrednosti izlaznog pritiska (p_2).

Podešavanje izlaznog pritiska iz regulatora se postiže pomoću pritezača opruge (14), čijim se pritezanjem menja sila opruge (3).



SIGURNOSNO PREKIDNOG VENTILA

Sigurnosno prekidni ventil je integrisan u okviru regulatora pritiska gasa **Tip 245-SPV**. Povratni signal izlaznog pritiska (p_2) dobija pomoću impulsnog voda, koji je povezan sa mestom nizvodno od regulatora pritiska, ili (po zahtevu) sa izlaznim delom regulatora. Kada povratni signal dostigne unapred zadatu vrednost pritiska blokade, on savlada silu glavne opruge (8) i oslobodi osovinicu (9), tako da zaptivač glavnog sedišta (15) sedne na glavno sedišće i na taj način zatvori tok gasa u instalaciju.

Deblokada sigurnosno prekidnog ventila se može izvršiti samo ručno i to na sledeći način:

- prvo je potrebno zatvoriti zaporne organe na početku i na kraju regulacione linije (I, VI),
- odviti poklopac sa kućišta **SPV-a** (16) i navoj sa suprotne strane poklopca zaviti u vreteno,
- naglo povući poklopac i vreteno, dok kuglice (10) ne uskoče u ležište,
- na kraju lagano rasteretiti liniju iza regulatora pritiska.

Podešavanje pritiska zatvaranja **SPV-a** se vrši pomoću pritezača opruge (17), čijim se pritezanjem menja sila glavne opruge (8).

UGRADNJA I POVEZIVANJE

Pre ugradnje, treba proveriti da li je instalacija ispred regulatora potpuno čista, bez ostataka od zavarivanja i drugih nečistoća koje bi mogle oštetiti unutrašnjost regulatora. Regulator se sme ugrađivati samo u instalaciju u kojoj postoji ugrađen odgovarajući filter ispred njega.

Ukoliko se regulator ugrađuje na gasnoj rampi ili nekoj drugoj instalaciji u pogonu, vod od disajnog ventila potrebno je izvesti van prostorije. Smer ulaska gasa u regulator je s leva na desno (dato na crtežima), ukoliko se to narudžom drugačije ne naglasi.

TABELE PROTOKA

DIMENZIJA: DN40

ULAZNI PRITISAK P_1 (bar)	PREČNIK SEDIŠTA $\varnothing d$ (mm)	IZLAZNI PRITISAK P_2 (mbar / bar)						
		20	50	100	150	200	250	300
		0.02	0.05	0.10	0.15	0.20	0.25	0.30
0.2	8	28	26	22	16	-	-	-
	12	54	50	41	30	-	-	-
	20	73	67	56	41	-	-	-
	25	102	95	90	75	-	-	-
0.5	8	45	45	43	41	39	36	33
	12	87	86	83	79	75	70	64
	20	119	117	113	108	102	95	87
	25	164	160	152	150	141	132	122
1.0	8	65	65	65	64	64	63	62
	12	125	125	124	124	122	121	119
	20	170	170	169	168	167	165	162
	25	250	250	250	250	250	250	250
2.0	8	98	98	98	98	98	98	98
	12	188	188	188	188	188	188	188
	20	255	255	255	255	255	255	255
	25	330	330	330	330	330	330	330
3.0	8	130	130	130	130	130	130	130
	12	250	250	250	250	250	250	250
	20	320	320	320	320	320	320	320
4.0	8	163	163	163	163	163	163	163
	12	313	313	313	313	313	313	313
	20	340	340	340	340	340	340	340
5.0	8	195	195	195	195	195	195	195
	12	375	375	375	375	375	375	375
6.0	8	228	228	228	228	228	228	228
	12	438	438	438	438	438	438	438
7.0	8	260	260	260	260	260	260	260
8.0	8	293	293	293	293	293	293	293

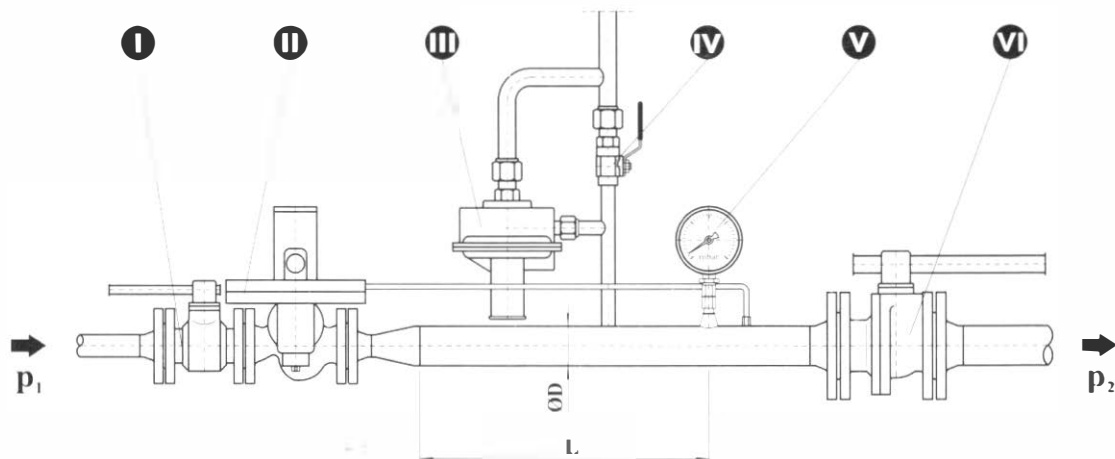
DIMENZIJA: DN50

ULAZNI PRITISAK P_1 (bar)	PREČNIK SEDIŠTA $\varnothing d$ (mm)	IZLAZNI PRITISAK P_2 (mbar / bar)						
		20	50	100	150	200	250	300
		0.02	0.05	0.10	0.15	0.20	0.25	0.30
0.2	8	28	26	22	16	-	-	-
	12	54	50	41	30	-	-	-
	20	99	91	76	55	-	-	-
	25	137	127	106	77	-	-	-
0.5	8	45	45	43	41	39	36	33
	12	87	86	83	79	75	70	64
	20	161	158	153	146	138	129	117
	25	224	220	212	203	192	179	163
1.0	8	65	65	65	64	64	63	62
	12	125	125	124	124	122	121	119
	20	230	230	229	227	225	223	219
	25	320	320	318	316	314	310	305
2.0	8	98	98	98	98	98	98	98
	12	188	188	188	188	188	188	188
	20	345	345	345	345	345	345	345
	25	425	425	425	425	425	425	425
3.0	8	130	130	130	130	130	130	130
	12	250	250	250	250	250	250	250
	20	380	380	380	380	380	380	380
4.0	8	163	163	163	163	163	163	163
	12	313	313	313	313	313	313	313
	20	420	420	420	420	420	420	420
5.0	8	195	195	195	195	195	195	195
	12	375	375	375	375	375	375	375
6.0	8	228	228	228	228	228	228	228
	12	438	438	438	438	438	438	438
7.0	8	260	260	260	260	260	260	260
8.0	8	293	293	293	293	293	293	293

Vrednosti protoka su date u $m^3 n/h$ i odnose se na prirodni gas, čija je gustina $\rho = 0.78 kg/m^3 n$.
 Za druge gasove, vrednosti protoka iz tabele se množe sa korekcionim faktorom $f = (0.78/\rho_G)^{1/2}$, gde je (ρ_G) gustina tog gasa na $t = 0^\circ C$ i $p = 1.01325 bar$.

Korekcionni faktor za najčešće korišćene gasove iznosi:

butan **0.53**, propan **0.62**, vazduh **0.77** i azot **0.79**.



I Ulazna kuglasta slavinica za gas
 II Regulator pritiska gasa Tip 245-SPV
 III Sigurnosno ispusni ventil

IV Odušna slavinica
 V Manometar sa rasteretnim ventilom
 VI Izlazna kuglasta slavinica za gas

$L = (4 \div 6)D$; za $p_2 \leq 0.5$ bar

$L = (3 \div 6)D$; za $p_2 > 0.5$ bar

PUŠTANJE U POGON

Nakon ugradnje regulatora u instalaciju, potrebno je izvršiti podešavanje izlaznog pritiska na zadatu vrednost i regulator pustiti u pogon. Prvo treba skinuti poklopac koji se nalazi na kućištu regulatora (2), a zatim do kraja odviti pritezač opruge (14), obrtanjem suprotno od smera kazaljke na satu. Nakon toga ulaznu slavinu (I) lagano otvoriti, zavrtati pritezač opruge u smeru kazaljke na satu i stalno pratiti ponašanje izlaznog pritiska na manometru (V). Kada se dostigne željena vrednost izlaznog pritiska (p_2), fiksirati pritezač opruge i vratiti poklopac. Kontrolisati zatim neko vreme, da li regulator drži konstantnu vrednost izlaznog pritiska kod nultog protoka (pri čemu je izlazna slavinica (VI) zatvorena). Na kraju lagano otvoriti izlaznu slavinu do kraja.

PERIODIČNE KONTROLE I ODRŽAVANJE

Da bi regulator ispravno funkcionisao, neophodno ga je redovno održavati i kontrolisati instalaciju ispred njega. U tu svrhu potrebno je:

- kontrolisati zaprljanost filtera za gas (ispred regulatora), a po potrebi izvršiti izduvavanje, čišćenje ili zamenu uloška,
- kontrolisati regulator pri nultom protoku (dato u odeljku **PUŠTANJE U POGON**),
- periodično kontrolisati zaptivanje sigurnosno prekidnog ventila u zatvorenom položaju.

Servis regulatora pritiska gasa, kao i proveru podešenosti pritiska zatvaranja SPV-a, potrebno je vršiti jednom godišnje. Sve radove na održavanju i popravci regulatora može obavljati samo ovlašćen i kvalifikovan servis za tu vrstu radova.

NAPOMENE

REGULATOR PRITISKA GASA TIP 245-SPV, NA POSEBAN ZAHTEV IZRADUJEMO I ZA DRUGE MEDIJUME (GASOVITI KISEONIK, UGLJEN-DIOKSID, AZOT, . . .), KAO I DRUGA TEMPERATURNNA PODRUČJA (-20 ÷ -40)°C UZ PRIMENU ODGOVARAJUĆIH MATERIJALA.

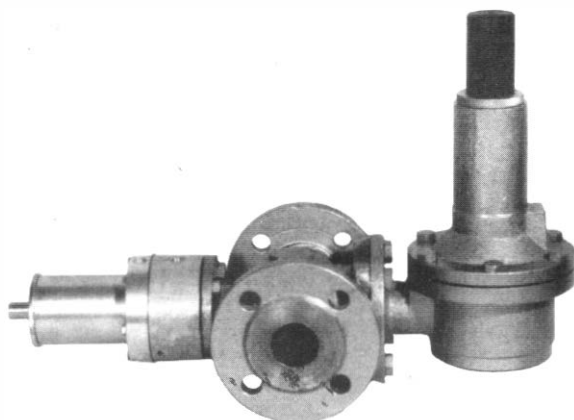
Regulatori pritiska gasa Tip 245-SPV odgovaraju zahtevima standarda **JUS M.E3.379**, odnosno **DIN3380**. Sigurnosno prekidni ventili (kao integralni deo regulatora), odgovaraju zahtevima standarda **JUS M.E3.381**, odnosno **DIN3381**.

Kod narudžbe navesti: nazivni otvor, klasu pritiska, ulazni pritisak, izlazni pritisak, kapacitet, smer ulaska gasa u regulator (levi ili desni), vrednost pritiska zatvaranja SPV-a (bloкаде).

Proizvođač zadržava pravo izmene tehničkih podataka iz prospekta, zbog usavršavanja izrade proizvoda.



ENERGO-SISTEM



REGULATOR PRITISKA - direktno delujući TIP : 275-SPV

ULAZNI PRITISAK : maks. 16,7 bar
IZLAZNI PRITISAK : $0,3 \div 6$ bar
DIMENZIJE : DN25, DN40
KLASE PRITISAKA : PN16, PN25, ANSI150

PRIMENA ZA : PRIRODNI GAS, PROPAN - BUTAN, VAZDUH, VODU I INERTNE GASOVE

OPIS I NAMENA

Regulatori pritiska gasa su namenjeni da izvršavaju dve funkcije: **REDUKCIJU** i **REGULACIJU**. Zadatak im je da vrednost višeg (ulaznog) pritiska snižavaju (redukuju) na vrednost nižeg (izlaznog) pritiska. Tu vrednost pritiska održavaju u određenim granicama odstupanja od zadate vrednosti.

Regulator pritiska gasa **Tip 275-SPV** spada u grupu direktno delujućih regulatora (sa oprugom) i opremljen je sigurnosno prekidnim ventilom. Može se ugrađivati u horizontalnom ili vertikalnom položaju. Izrađuje se i u izvedbama **Tip 275-SPV V/N** (sa ugrađenom blokadom od previsokog i preniskog pritiska), kao i **Tip 275-SPV V/N-VS** (sa sigurnosnim ventilom).

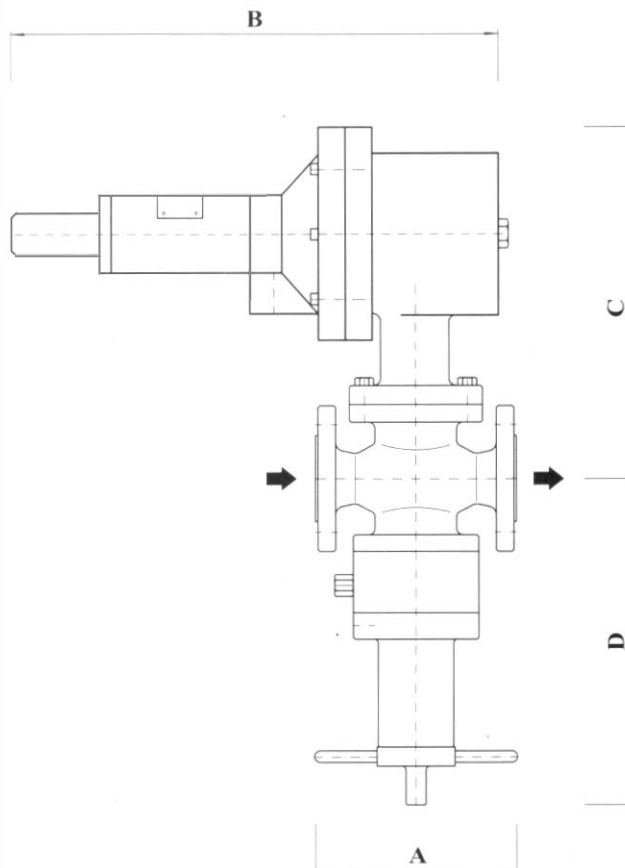
MATERIJALI

R.b	NAZIV POZICIJE	MATERIJAL
1	Kućište ventila	Č.1.1330
2	Kućište regulatora	SL25 (AISI12)
3	Opruga regulatora	Č.2130
4	Membrana regulatora	NBR-80 armirani
5	Pečurka regulatora	AISI12
6	Mlaznica	CuZn40
7	Kućište SPV-a	AISI
8	Opruga SPV-a	Č.2130
9	Osovinica	Č.4531
10	Kuglice	Č.4146

DIMENZIJE I REGUL. KARAKTERISTIKE

Klase pritiska	DN	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)	Težina (kg)
PN16/25	25	160	335	245	260	16
ANSI150	40	200	340	270	295	19,5

P ₂ (bar)	DN	Odstupanje (%)		P _{in} (bar)	DN	Odstup. (%)
		RG	ZG			AG
0.3÷1.0	25	10	20	0.3 ÷ 1.0	25	10
1.0÷6.0	40	5	10	1.0 ÷ 8.0	40	5



OPIS RADA

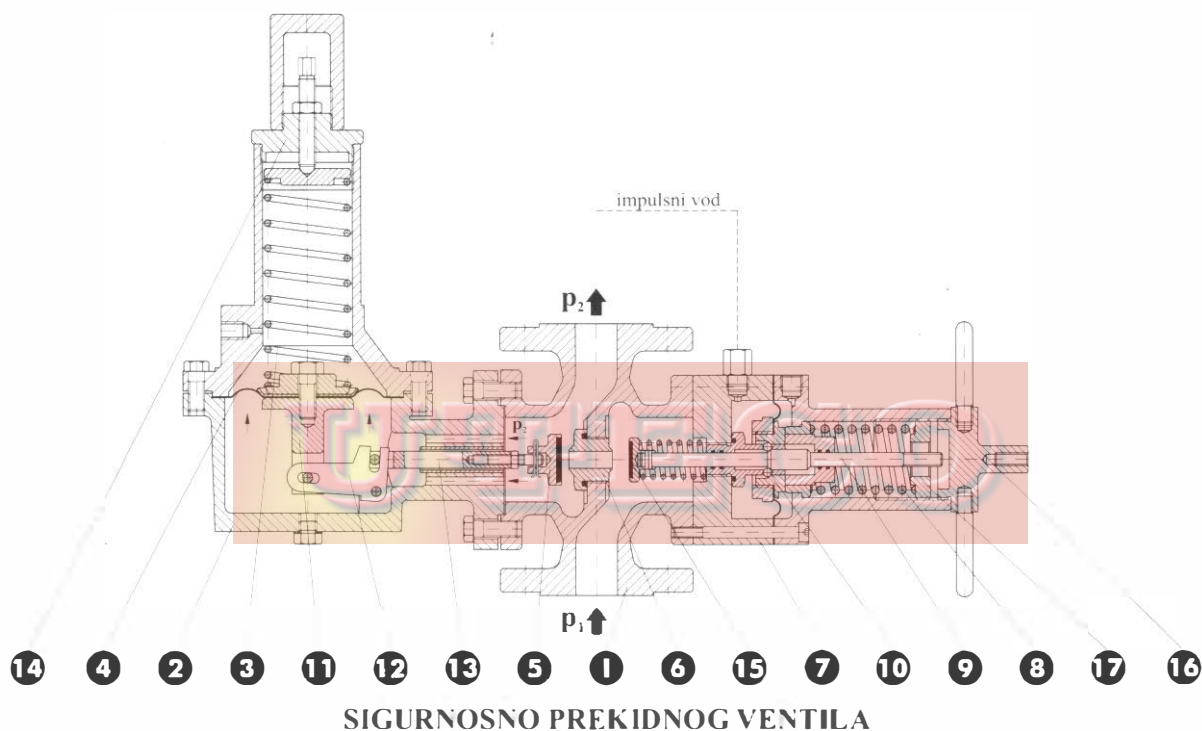
REGULATORA PRITISKA

Regulator pritiska mora da obezbedi konstantnu vrednost izlaznog pritiska, bez obzira na varijacije ulaznog pritiska i protoka. Povratni signal izlaznog pritiska (p_2) se dovodi pomoću otvora na kućištu regulatora (2).

Kada u cevovodu nema gasa, regulator se nalazi u otvorenom položaju, tj. napon opruge (3) potiskuje preko membranskog sklopa (11) duži kraj klackalice (12) na dole i zakreće oko fiksirane osovinice. Time povlači polugu (13) koja na sebi nosi pečurku sa gumenim zaptivačem (5), odmičući je od sedišta mlaznice ventila u krajnje otvoren položaj.

Kada se gas nalazi u instalaciji, izlazni pritisak deluje na membranu (4) sa donje strane (prikazano na crtežu), uspostavlja jući ravnotežu sa silom opruge i sa dejstvom ulaznog pritiska (p_1). Oni teže da otvore regulator, dovodeći pečurku u takav međusobni položaj koji tačno odgovara unapred zadatoj vrednosti izlaznog pritiska (p_2).

Podešavanje izlaznog pritiska iz regulatora se postiže pomoću pritezača opruge (14), čijim se pritezanjem menja sila opruge (3).



Sigurnosno prekidni ventil je integrisan u okviru regulatora pritiska gasa **Tip 275-SPV**. Povratni signal izlaznog pritiska (p_2) dobija pomoću impulsnog voda, koji je povezan sa mestom nizvodno od regulatora pritiska, ili (po zahtevu) sa izlaznim delom regulatora. Kada povratni signal dostigne unapred zadatu vrednost pritiska blokade, on savlada silu glavne opruge (8) i oslobodi osovinicu (9), tako da zaptivač glavnog sedišta (15) sedne na glavno sedište i na taj način zatvori tok gasa u instalaciju.

Deblokada sigurnosno prekidnog ventila se može izvršiti samo ručno i to na sledeći način:

- prvo je potrebno zatvoriti zaporne organe na početku i na kraju regulacione linije (I, VI),
- odviti poklopac sa kućišta SPV-a (16) i navoj sa suprotne strane poklopca zaviti u vreteno,
- naglo povući poklopac i vreteno, dok kuglice (10) ne uskoče u ležište,
- na kraju lagano rasteretiti liniju iza regulatora pritiska.

Podešavanje pritiska zatvaranja SPV-a se vrši pomoću pritezača opruge (17), čijim se pritezanjem menja sila glavne opruge (8).

UGRADNJA I POVEZIVANJE

Pre ugradnje, treba proveriti da li je instalacija ispred regulatora potpuno čista, bez ostataka od zavarivanja i drugih nečistoća koje bi mogle oštetiti unutrašnjost regulatora. Regulator se sme ugrađivati samo u instalaciju u kojoj postoji ugrađen odgovarajući filter ispred njega.

Ukoliko se regulator ugrađuje na gasnoj rampi ili nekoj drugoj instalaciji u pogonu, vod od disajnog ventila potrebno je izvesti van prostorije. Smer ulaska gasa u regulator je s leva na desno (dato na crtežima), ukoliko se to narudžom drugačije ne naglasi.

TIP 275VP

DIMENZIJA: DN25

p ₁ (bar)	Ød (mm)	p ₂ (bar)											
		0.5	1	2	3	4	5	6	8	10	12	14	16
1.0	3	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	5	23	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	6	40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	8	56	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	10	68	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2.0	12	87	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3	17	16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	5	43	37	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	6	70	65	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	8	96	92	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4.0	10	105	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	12	148	130	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3	30	30	27	22	-	-	-	-	-	-	-	-
	5	80	80	75	55	-	-	-	-	-	-	-	-
	6	120	120	115	95	-	-	-	-	-	-	-	-
6.0	8	145	145	144	130	-	-	-	-	-	-	-	-
	10	151	151	146	140	-	-	-	-	-	-	-	-
	12	190	190	185	180	-	-	-	-	-	-	-	-
	3	42	42	42	40	38	32	-	-	-	-	-	-
	5	98	98	98	96	85	70	-	-	-	-	-	-
8.0	6	158	158	158	157	145	115	-	-	-	-	-	-
	8	170	170	170	165	165	160	-	-	-	-	-	-
	10	195	195	195	193	193	190	-	-	-	-	-	-
	12	215	215	215	212	210	208	-	-	-	-	-	-
	3	50	50	50	50	49	47	41	-	-	-	-	-
10.0	5	115	115	115	115	114	110	97	-	-	-	-	-
	6	207	207	207	207	206	195	172	-	-	-	-	-
	8	293	293	293	293	291	276	243	-	-	-	-	-
	10	383	383	383	383	380	361	318	-	-	-	-	-
	12	468	468	468	468	468	468	466	361	-	-	-	-
15.0	3	61	61	61	61	61	60	58	47	-	-	-	-
	5	143	143	143	143	143	142	138	110	-	-	-	-
	6	253	253	253	253	253	253	252	195	-	-	-	-
	8	358	358	358	358	358	358	356	276	-	-	-	-
	10	468	468	468	468	468	468	466	361	-	-	-	-
25.0	3	88	88	88	88	88	88	87	82	69	43	-	-
	5	208	208	208	208	208	208	208	206	193	162	101	-
	6	368	368	368	368	368	368	368	365	341	287	178	-
	8	520	520	520	520	520	520	520	516	482	406	252	-
	10	680	680	680	680	680	680	680	675	630	531	329	-
30.0	3	116	116	116	116	116	116	116	116	112	104	91	88
	5	273	273	273	273	273	273	273	273	273	265	247	214
	6	483	483	483	483	483	483	483	483	483	469	436	379
	8	683	683	683	683	683	683	683	683	683	683	617	536
	10	883	883	883	883	883	883	883	883	883	883	817	716
40.0	3	171	171	171	171	171	171	171	171	171	171	171	170
	5	403	403	403	403	403	403	403	403	403	403	403	401
	6	713	713	713	713	713	713	713	713	713	713	713	710
	8	943	943	943	943	943	943	943	943	943	943	943	943
	10	1143	1143	1143	1143	1143	1143	1143	1143	1143	1143	1143	1143
50.0	3	226	226	226	226	226	226	226	226	226	226	226	226
	5	533	533	533	533	533	533	533	533	533	533	533	533
	6	943	943	943	943	943	943	943	943	943	943	943	943
	8	1143	1143	1143	1143	1143	1143	1143	1143	1143	1143	1143	1143
	10	1343	1343	1343	1343	1343	1343	1343	1343	1343	1343	1343	1343
64.0	3	281	281	281	281	281	281	281	281	281	281	281	281
	5	663	663	663	663	663	663	663	663	663	663	663	663
	6	1143	1143	1143	1143	1143	1143	1143	1143	1143	1143	1143	1143
	8	1343	1343	1343	1343	1343	1343	1343	1343	1343	1343	1343	1343
	10	1543	1543	1543	1543	1543	1543	1543	1543	1543	1543	1543	1543
80.0	3	358	358	358	358	358	358	358	358	358	358	358	358
	5	845	845	845	845	845	845	845	845	845	845	845	845
	6	1343	1343	1343	1343	1343	1343	1343	1343	1343	1343	1343	1343
	8	1543	1543	1543	1543	1543	1543	1543	1543	1543	1543	1543	1543
	10	1743	1743	1743	1743	1743	1743	1743	1743	1743	1743	1743	1743
100.0	3	446	446	446	446	446	446	446	446	446	446	446	446
	5	1046	1046	1046	1046	1046	1046	1046	1046	1046	1046	1046	1046
	6	1743	1743	1743	1743	1743	1743	1743	1743	1743	1743	1743	1743
	8	1943	1943	1943	1943	1943	1943	1943	1943	1943	1943	1943	1943
	10	2143	2143	2143	2143	2143	2143	2143	2143	2143	2143	2143	2143

Vrednosti protoka su date u m³/h i odnose se na prirodni gas, čija je gustina $\rho = 0.78 \text{ kg/m}^3$.

Za druge gasove, vrednosti protoka iz tabele se množe sa korekcionim faktorom $f = (0.78/\rho_c)^{1/2}$, gde je (ρ_c) gustina tog gasa na $t = 0^\circ \text{C}$ i $p = 1.01325 \text{ bar}$.

Korekcionni faktor za najčešće korišćene gasove iznosi:

butan 0.53, propan 0.62, vazduh 0.77 i azot

TABELE PROTOKA

TIP 275

DIMENZIJA: DN25

p (bar)	Ød (mm)	p ₁ (bar)									
		0.3	0.5	0.8	1.0	1.5	2.0	3.0	4.0	5.0	6.0
1.0	3	10	10	7	-	-	-	-	-	-	-
	5	25	23	16	-	-	-	-	-	-	-
	6	41	40	28	-	-	-	-	-	-	-
	8	60	56	40	-	-	-	-	-	-	-
	10	71	68	51	-	-	-	-	-	-	-
	12	95	87	60	-	-	-	-	-	-	-
1.5	3	14	13	12	11	-	-	-	-	-	-
	5	33	32	29	26	-	-	-	-	-	-
	6	56	55	52	46	-	-	-	-	-	-
	8	78	76	73	65	-	-	-	-	-	-
	10	88	86	84	82	-	-	-	-	-	-
	12	122	120	110	100	-	-	-	-	-	-
2.0	3	17	17	16	16	12	-	-	-	-	-
	5	43	43	38	37	29	-	-	-	-	-
	6	70	70	68	65	51	-	-	-	-	-
	8	96	96	94	92	73	-	-	-	-	-
	10	105	105	103	100	92	-	-	-	-	-
	12	148	148	145	130	112	-	-	-	-	-
3.0	3	24	24	24	24	22	18	-	-	-	-
	5	62	62	62	62	60	45	-	-	-	-
	6	95	95	95	95	90	80	-	-	-	-
	8	120	120	120	120	115	110	-	-	-	-
	10	135	135	135	135	130	122	-	-	-	-
	12	170	170	170	170	164	158	-	-	-	-
4.0	3	30	30	30	30	30	27	22	-	-	-
	5	80	80	80	80	80	75	55	-	-	-
	6	120	120	120	120	120	115	95	-	-	-
	8	145	145	145	145	145	144	130	-	-	-
	10	151	151	151	151	151	146	140	-	-	-
	12	190	190	190	190	190	185	180	-	-	-
6.0	3	42	42	42	42	42	40	38	32	-	-
	5	98	98	98	98	98	98	96	85	70	-
	6	158	158	158	158	158	158	157	145	115	-
	8	170	170	170	170	170	170	165	165	160	-
	10	195	195	195	195	195	195	193	193	190	-
	12	215	215	215	215	215	215	212	210	208	-
8.0	3	50	50	50	50	50	50	49	47	41	-
	5	115	115	115	115	115	115	115	114	110	97
	6	207	207	207	207	207	207	207	206	195	172
	8	293	293	293	293	293	293	293	291	276	243
	10	383	383	383	383	383	383	383	380	361	318
	12	468	468	468	468	468	468	468	468	468	466
10.0	3	61	61	61	61	61	61	61	61	60	58
	5	143	143	143	143	143	143	143	143	142	138
	6	253	253	253	253	253	253	253	253	253	252
	8	358	358	358	358	358	358	358	358	358	356
	10	468	468	468	468	468	468	468	468	468	466
	12	552	552	552	552	552	552	552	552	552	551
12.0	3	83	83	83	83	83	83	83	83	83	83
	5	195	195	195	195	195	195	195	195	195	195
	6	345	345	345	345	345	345	345	345	345	345
	8	488	488	488	488	488	488	488	488	488	488
	10	638	638	638	638	638	638	638	638	638	638
	12	750	750	750	750	750	750	750	750	750	750
14.0	3	97	97	97	97	97	97	97	97	97	97
	5	230	230	230	230	230	230	230	230	230	230
	6	405	405	405	405	405	405	405	405	405	405
	8	575	575	575	575	575	575	575	575	575	575
	10	750	750	750	750	750	750	750	750	750	750
	12	867	867	867	867	867	867	867	867	867	867

DIMENZIJA: DN40

p (bar)	Ød (mm)	p ₁ (bar)									
		0.3	0.5	0.8	1.0	1.5	2.0	3.0	4.0	5.0	6.0
1.0	3	12	12	8	-	-	-	-	-	-	-
	5	28	26	18	-	-	-	-	-	-	-
	6	45	42	32	-	-	-	-	-	-	-
	8	70	65	45	-	-	-	-	-	-	-
	10	85	78	58	-	-	-	-	-	-	-
	12	110	100	69	-	-	-	-	-	-	-
1.5	3	16	15	14	13	-	-	-	-	-	-
	5	36	34	32	29	-	-	-	-	-	-
	6	64	62	57	52	-	-	-	-	-	-
	8	90	88	84	75	-	-	-	-	-	-
	10	120	118	110	98	-	-	-	-	-	-
	12	142	140	128	115	-	-	-	-	-	-
2.0	3	20	20	19	18	15	-	-	-	-	-
	5	47	47	42	40	32	-	-	-	-	-
	6	77	77	75	72	57	-	-	-	-	-
	8	110	110	108	106	84	-	-	-	-	-
	10	125	125	122	120	115	-	-	-	-	-
	12	170	170	160	150	135	-	-	-	-	-
3.0	3	26	26	26	25	23	-	-	-	-	-
	5	68	68	68	68	66	50	-	-	-	-
	6	105	105	105	105	100	90	-	-	-	-
	8	138	138	138	138	132	130	-	-	-	-
	10	165	165	165	165	160	155	-	-	-	-
	12	200	200	200	200	192	182	-	-	-	-
4.0	3	35	35	35	35	35	31	25	-	-	-
	5	92	92	92	92	92	85	63	-	-	-
	6	135	135	135	135	135	132	110	-	-	-
	8	167	167	167	167	167	166	150	-	-	-
	10	175	175	175	175	175	168	160	-	-	-
	12	215	215	215	215	215	210	207	-	-	-
6.0	3	46	46	46	46	46	46	44	41	32	-
	5	105	105	105	105	105	105	104	95	73	-
	6	182	182	182	182	182	182	180	165	130	-
	8	200	200	200	200	200	200	193	193	187	-
	10	228	228	228	228	228	228	225	225	222	-
	12	250	250	250	250	250	250	248	245	243	-
8.0	3	56	56	56	56	56	56	55	53	46	-
	5	132	132	132	132	132	132	132	130	125	115
	6	235	235	235	235	235	235	235	233	228	222
	8	342	342	342	342	342	342	342	340	323	284
	10	448	448	448	448	448	448	448	444	422	372
	12	545	545	545	545	545	545	545	545	545	542
10.0	3	70	70	70	70	70	70	70	70	68	65
	5	160	160	160	160	160	160	160	160	158	155
	6	285	285	285	285	285	285	285	285	285	282
	8	418	418	418	418	418	418	418	418	418	416
	10	545	545	545	545	545	545	545	545	545	542
	12	640	640	640	640	640	640	640	640	640	638
12.0	3	85	85	85	85	85	85	85	85	85	80
	5	192	192	192	192	192	192	192	192	192	185
	6	340	340	340	340	340	340	340	340	340	330
	8	490	490	490	490	490	490	490	490	490	490
	10	640	640	640	640	640	640	640	640	640	638
	12	735	735	735	735	735	735	735	735	735	735
14.0	3	94	94	94	94	94	94	94	94	94	94
	5	222	222	222	222	222	222	222	222	222	222
	6	392	392	392	392	392	392	392	392	392	392
	8	563	563	563	563	563	563	563	563	563	563
	10	735	735	735	735	735	735	735	735	735	735
	12	867	867	867	867	867	867	867	867	867	867

TABELE PROTOKA

DIMENZIJA: DN25

p _i (bar)	Ød (mm)	p ₂ (bar)									
		0.3	0.5	0.8	1.0	1.5	2.0	3.0	4.0	5.0	6.0
1.0	3	10	10	7	-	-	-	-	-	-	-
	5	25	23	16	-	-	-	-	-	-	-
	6	41	40	28	-	-	-	-	-	-	-
	8	60	56	40	-	-	-	-	-	-	-
	10	71	68	51	-	-	-	-	-	-	-
	12	95	87	60	-	-	-	-	-	-	-
1.5	3	14	13	12	11	-	-	-	-	-	-
	5	33	32	29	26	-	-	-	-	-	-
	6	56	55	52	46	-	-	-	-	-	-
	8	78	76	73	65	-	-	-	-	-	-
	10	88	86	84	82	-	-	-	-	-	-
	12	122	120	110	100	-	-	-	-	-	-
2.0	3	17	17	16	16	12	-	-	-	-	-
	5	43	43	38	37	29	-	-	-	-	-
	6	70	70	68	65	51	-	-	-	-	-
	8	96	96	94	92	73	-	-	-	-	-
	10	105	105	103	100	92	-	-	-	-	-
	12	148	148	145	130	112	-	-	-	-	-
3.0	3	24	24	24	24	22	18	-	-	-	-
	5	62	62	62	62	60	45	-	-	-	-
	6	95	95	95	95	90	80	-	-	-	-
	8	120	120	120	120	115	110	-	-	-	-
	10	135	135	135	135	130	122	-	-	-	-
	12	170	170	170	170	164	158	-	-	-	-
4.0	3	30	30	30	30	30	27	22	-	-	-
	5	80	80	80	80	80	75	55	-	-	-
	6	120	120	120	120	120	115	95	-	-	-
	8	145	145	145	145	145	144	130	-	-	-
	10	151	151	151	151	151	146	140	-	-	-
	12	190	190	190	190	190	185	180	-	-	-
6.0	3	42	42	42	42	42	42	40	38	32	-
	5	98	98	98	98	98	98	96	85	70	-
	6	158	158	158	158	158	158	157	145	115	-
	8	170	170	170	170	170	170	165	165	160	-
	10	195	195	195	195	195	195	193	193	190	-
	12	215	215	215	215	215	215	212	210	208	-
8.0	3	50	50	50	50	50	50	50	49	47	41
	5	115	115	115	115	115	115	115	114	110	97
	6	207	207	207	207	207	207	207	206	195	172
	8	293	293	293	293	293	293	293	291	276	243
	10	383	383	383	383	383	383	383	380	361	318
10.0	3	61	61	61	61	61	61	61	61	60	58
	5	143	143	143	143	143	143	143	143	142	138
	6	253	253	253	253	253	253	253	253	253	252
	8	358	358	358	358	358	358	358	358	358	356
	10	468	468	468	468	468	468	468	468	468	466
12.0	3	72	72	72	72	72	72	72	72	72	71
	5	168	168	168	168	168	168	168	168	168	166
	6	295	295	295	295	295	295	295	295	295	292
	8	422	422	422	422	422	422	422	422	422	422
	10	552	552	552	552	552	552	552	552	552	551
14.0	3	83	83	83	83	83	83	83	83	83	83
	5	195	195	195	195	195	195	195	195	195	195
	6	345	345	345	345	345	345	345	345	345	345
	8	488	488	488	488	488	488	488	488	488	488
	10	638	638	638	638	638	638	638	638	638	638
16.7	3	97	97	97	97	97	97	97	97	97	97
	5	230	230	230	230	230	230	230	230	230	230
	6	405	405	405	405	405	405	405	405	405	405
	8	575	575	575	575	575	575	575	575	575	575
	10	750	750	750	750	750	750	750	750	750	750

DIMENZIJA: DN40

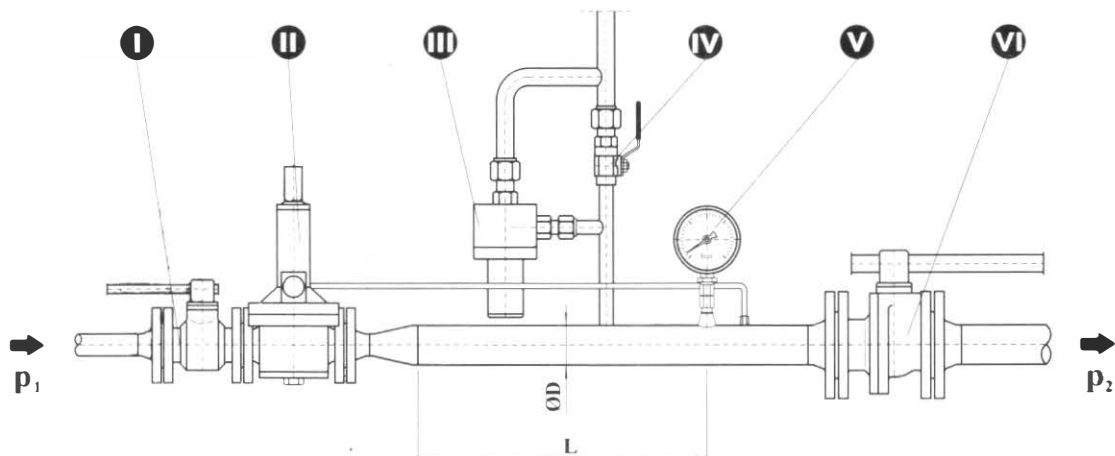
p _i (bar)	Ød (mm)	p ₂ (bar)									
		0.3	0.5	0.8	1.0	1.5	2.0	3.0	4.0	5.0	6.0
1.0	3	12	12	8	-	-	-	-	-	-	-
	5	28	26	18	-	-	-	-	-	-	-
	6	45	42	32	-	-	-	-	-	-	-
	8	70	65	45	-	-	-	-	-	-	-
	10	85	78	58	-	-	-	-	-	-	-
	12	110	100	69	-	-	-	-	-	-	-
1.5	3	16	15	14	13	-	-	-	-	-	-
	5	36	34	32	29	-	-	-	-	-	-
	6	64	62	57	52	-	-	-	-	-	-
	8	90	88	84	75	-	-	-	-	-	-
	10	120	118	110	98	-	-	-	-	-	-
	12	142	140	128	115	-	-	-	-	-	-
2.0	3	20	20	19	18	15	-	-	-	-	-
	5	47	47	42	40	32	-	-	-	-	-
	6	77	77	75	72	57	-	-	-	-	-
	8	110	110	108	106	84	-	-	-	-	-
	10	125	125	122	120	115	-	-	-	-	-
	12	170	170	160	150	135	-	-	-	-	-
3.0	3	26	26	26	26	25	23	-	-	-	-
	5	68	68	68	68	66	50	-	-	-	-
	6	105	105	105	105	100	90	-	-	-	-
	8	138	138	138	138	132	130	-	-	-	-
	10	165	165	165	165	160	155	-	-	-	-
	12	200	200	200	200	192	182	-	-	-	-
4.0	3	35	35	35	35	35	31	25	-	-	-
	5	92	92	92	92	92	85	63	-	-	-
	6	135	135	135	135	135	132	110	-	-	-
	8	167	167	167	167	167	166	150	-	-	-
	10	175	175	175	175	175	168	160	-	-	-
	12	215	215	215	215	215	210	207	-	-	-
6.0	3	46	46	46	46	46	46	44	41	32	-
	5	105	105	105	105	105	105	104	95	73	-
	6	182	182	182	182	182	182	180	165	130	-
	8	200	200	200	200	200	200	193	193	187	-
	10	228	228	228	228	228	228	225	225	222	-
	12	250	250	250	250	250	250	248	245	243	-
8.0	3	56	56	56	56	56	56	55	53	46	-
	5	132	132	132	132	132	132	130	125	115	-
	6	235	235	235	235	235	235	233	228	222	-
	8	342	342	342	342	342	342	340	323	284	-
	10	448	448	448	448	448	448	444	422	372	-
10.0	3	70	70	70	70	70	70	70	70	68	65
	5	160	160	160	160	160	160	160	158	155	-
	6	285	285	285	285	285	285	285	285	282	-
	8	418	418	418	418	418	418	418	418	416	-
	10	545	545	545	545	545	545	545	545	542	-
12.0	3	85	85	85	85	85	85	85	85	85	80
	5	192	192	192	192	192	192	192	192	192	185
	6	340	340	340	340	340	340	340	340	340	330
	8	490	490	490	490	490	490	490	490	490	490
	10	640	640	640	640	640	640	640	640	640	638
14.0	3	94	94	94	94	94	94	94	94	94	94
	5	222	222	222	222	222	222	222	222	222	222
	6	392	392	392	392	392	392	392	392	392	392
	8	563	563	563	563	563	563	563	563	563	563
	10	735	735	735	735	735	735	735	735	735	735
16.7	3	112	112	112	112	112	112	112	112	112	112
	5	260	260	260	260	260	260	260	260	260	260
	6	462	462	462	462	462	462	462	462	462	462
	8	664	664	664	664	664	664	664	664	664	664
	10	867	867	867	867	867	867	867	867	867	867

Vrednosti protoka su date u $m^3 n/h$ i odnose se na prirodni gas, čija je gustina $\rho = 0.78 \text{ kg}/m^3 n$.

Za druge gasove, vrednosti protoka iz tabele se množe sa korekcionim faktorom $f = (0.78/\rho_c)^{1/2}$, gde je (ρ_c) gustina tog gasa na $t = 0^\circ C$ i $p = 1.01325 \text{ bar}$.

Korekcionni faktor za najčešće korišćene gasove iznosi:

butan **0.53**, propan **0.62**, vazduh **0.77** i azot **0.79**.



I Ulazna kuglasta slavinica za gas
 II Regulator pritiska gasa Tip 275-SPV
 III Sigurnosno ispusni ventil

IV Odušna slavinica
 V Manometar sa rasteretnim ventilom
 VI Izlazna kuglasta slavinica za gas

$L = (4 \div 6)D$; za $p_1 \leq 0.5 \text{ bar}$

$L = (3 \div 6)D$; za $p_1 > 0.5 \text{ bar}$

PUŠTANJE U POGON

Nakon ugradnje regulatora u instalaciju, potrebno je izvršiti podešavanje izlaznog pritiska na zadatu vrednost i regulator pustiti u pogon. Prvo treba skinuti poklopac koji se nalazi na kućištu regulatora (2), a zatim do kraja odviti pritezač opruge (14), obrtanjem suprotno od smera kazaljke na satu. Nakon toga ulaznu slavinu (I) lagano otvoriti, zavrtati pritezač opruge u smeru kazaljke na satu i stalno pratiti ponašanje izlaznog pritiska na manometru (V). Kada se dostigne željena vrednost izlaznog pritiska (p_2), fiksirati pritezač opruge i vratiti poklopac. Kontrolisati zatim neko vreme, da li regulator drži konstantnu vrednost izlaznog pritiska kod nultog protoka (pri čemu je izlazna slavinica (VI) zatvorena). Na kraju lagano otvoriti izlaznu slavinu do kraja.

PERIODIČNE KONTROLE I ODRŽAVANJE

Da bi regulator ispravno funkcionisao, neophodno ga je redovno održavati i kontrolisati instalaciju ispred njega. U tu svrhu potrebno je:

- kontrolisati zaprljanost filtera za gas (ispred regulatora), a po potrebi izvršiti izduvavanje, čišćenje ili zamenu uložka,
- kontrolisati regulator pri nultom protoku (dato u odeljku **PUŠTANJE U POGON**),
- periodično kontrolisati zaptivanje sigurnosno prekidnog ventila u zatvorenom položaju.

Servis regulatora pritiska gasa, kao i proveru podešenosti pritiska zatvaranja SPV-a, potrebno je vršiti jednom godišnje. Sve radove na održavanju i popravci regulatora može obavljati samo ovlašćen i kvalifikovan servis za tu vrstu radova.

NAPOMENE

REGULATOR PRITISKA GASA TIP 275-SPV, NA POSEBAN ZAHTEV IZRADUJEMO I ZA DRUGE MEDIJUME (GASOVITI KISEONIK, UGLJEN-DIOKSID, AZOT, . . .), KAO I DRUGA TEMPERATURNNA PODRUČJA (-20 ÷ -40)°C UZ PRIMENU ODGOVARAJUĆIH MATERIJALA.

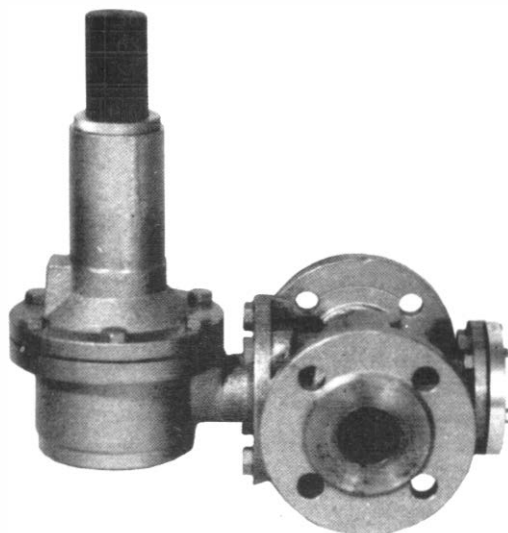
Regulatori pritiska gasa Tip 275-SPV odgovaraju zahtevima standarda **JUS M.E3.379**, odnosno **DIN3380**. Sigurnosno prekidni ventili (kao integralni deo regulatora), odgovaraju zahtevima standarda **JUS M.E3.381**, odnosno **DIN3381**.

Kod narudžbe navesti: nazivni otvor, klasu pritiska, ulazni pritisak, izlazni pritisak, kapacitet, smer ulaska gasa u regulator (levi ili desni), vrednost pritiska zatvaranja SPV-a (blokada).

Proizvođač zadržava pravo izmene tehničkih podataka iz prospekta, zbog usavršavanja izrade proizvoda.



ENERGO-SISTEM



REGULATORI PRITISKA - direktno delujući TIP : 275, 275VP

Tip 275

ULAZNI PRITISAK : maks. 16.7 bar
IZLAZNI PRITISAK : $0.3 \div 6.0$ bar
DIMENZIJE : DN25, DN40
KLASE PRITISAKA : PN16, PN25, ANSI150

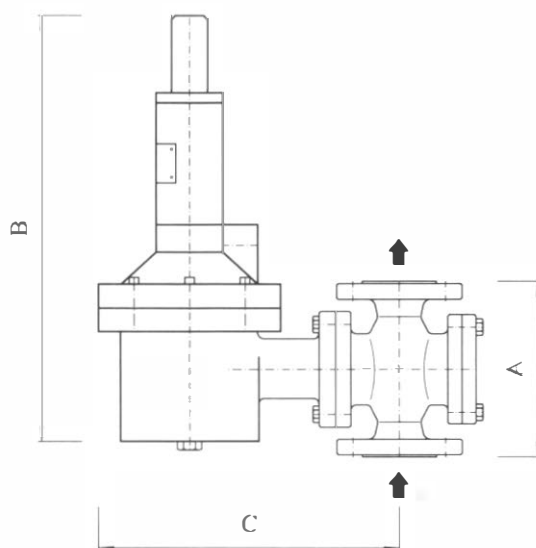
Tip 275VP

ULAZNI PRITISAK : maks. 64 (100) bar
IZLAZNI PRITISAK : $0.5 \div 16.0$ bar
DIMENZIJE : DN25
KLASE PRITISAKA : PN64, PN100
ANSI300RF, ANSI600RF

PRIMENA ZA : PRIRODNI GAS, PROPAN - BUTAN, VAZDUH, VODU I INERTNE GASOVE

OPIS I NAMENA

Regulatori pritiska gasa su namenjeni da izvršavaju dve funkcije: REDUKCIJU i REGULACIJU. Zadatak im je da vrednost višeg (ulaznog) pritiska snižavaju (redukuju) na vrednost nižeg (izlaznog) pritiska. Tu vrednost pritiska održavaju u određenim granicama odstupanja od zadate vrednosti. Regulatori pritiska gasa Tip 275 i 275VP spadaju u grupu direktno delujućih regulatora (sa oprugom). Mogu se ugrađivati u horizontalnom ili vertikalnom položaju.



DIMENZIJE

Tip 275

Klase pritiska	DN	A (mm)	B (mm)	C (mm)	Težina (kg)
PN16/25	25	160	335	245	13
ANSI150	40	200	340	270	16.5

Tip 275VP

Klase pritiska	DN	A (mm)	B (mm)	C (mm)	Težina (kg)
PN64	25	160	335	275	21
ANSI300		160	335	275	23
PN100		160	335	275	23
ANSI600					

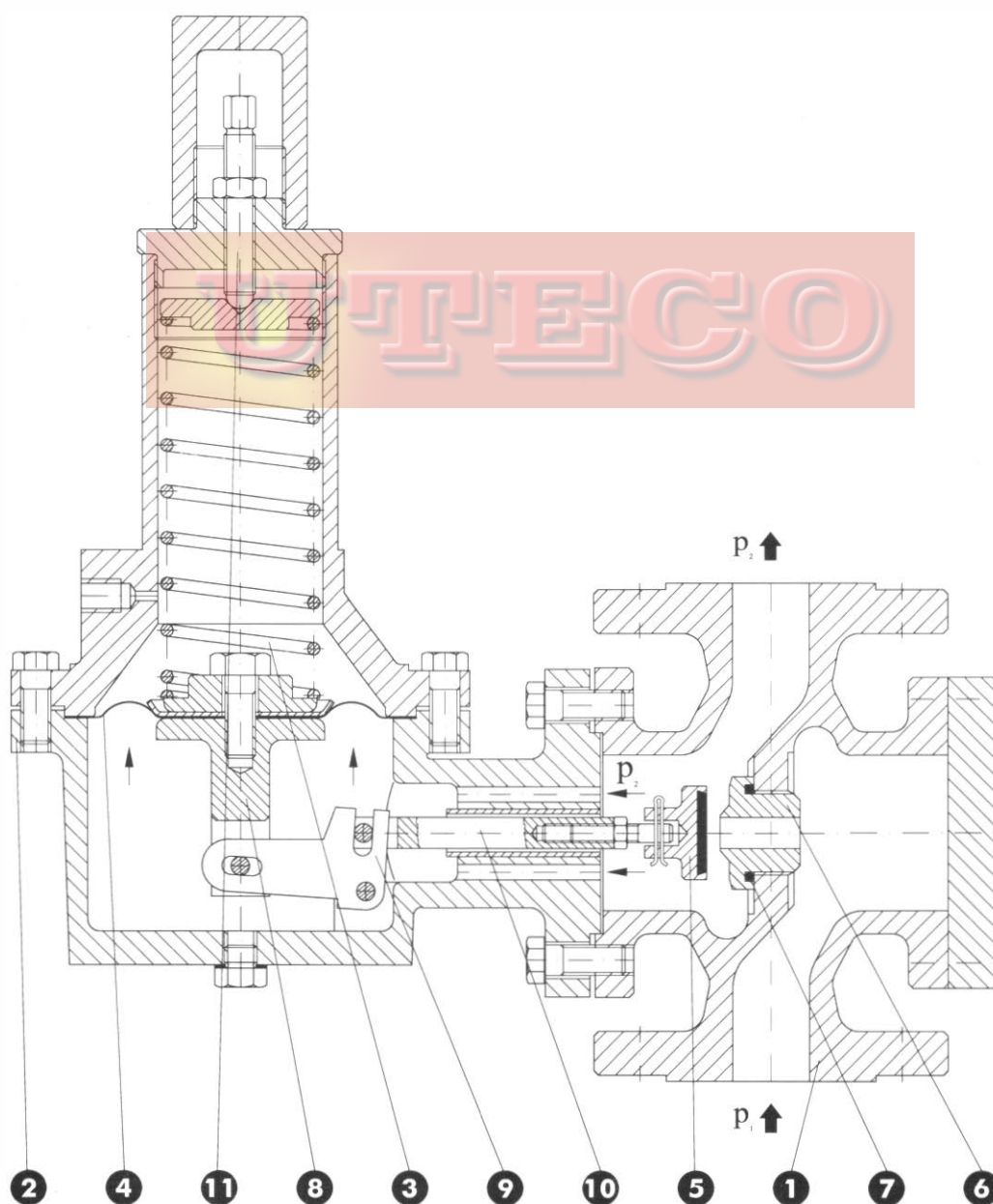
OPIS RADA

Regulator pritiska mora da obezbedi konstantnu vrednost izlaznog pritiska, bez obzira na varijacije ulaznog pritiska i protoka. Povratni signal izlaznog pritiska (p_2) se dovodi pomoću otvora na kućištu regulatora (2).

Kada u cevovodu nema gasa, regulator se nalazi u otvorenom položaju, tj. napon opruge (3) potiskuje preko membranskog sklopa (8) duži kraj klackalice (9) na dole i zakreće oko fiksirane osovinice. Time povlači polugu (10) koja na sebi nosi pečurku sa gumenim zaptivačem (5), odmičući je od sedišta mlaznice ventila u krajnje otvoren položaj.

Kada se gas nalazi u instalaciji, izlazni pritisak deluje na membranu (4) sa donje strane (prikazano na crtežu), uspostavljajući ravnotežu sa silom opruge i sa dejstvom ulaznog pritiska (p_1). Oni teže da otvore regulator, dovodeći pečurku u takav međusobni položaj koji tačno odgovara unapred zadatoj vrednosti izlaznog pritiska (p).

Podešavanje izlaznog pritiska iz regulatora se postiže pomoću pritezača opruge (11), čijim se pritezanjem menja sila opruge (3).



MATERIJALI

R.b.	NAZIV POZICIJE	MATERIJAL
1	Kućište ventila	Č1.1330
2	Kućište regulatora	SL25 (AlSi12)
3	Opruga	Č.2130
4	Membrana	NBR-80 armirani
5	Pečurka	AlSi12
6	Mlaznica	CuZn40
7	"O" prsten	NBR-80

REGULACIONE KARAKTERISTIKE

Tip 275

p _i (bar)	DN	Odstupanje (%)	
		RG	ZG
0.3÷1.0	25	10	20
1.0÷6.0	40	5	10

Tip 275VP

p _i (bar)	DN	Odstupanje (%)	
		RG	ZG
0.5÷3.0	25	10	20
3.0÷16.0		5	10

UGRADNJA I POVEZIVANJE

Pre ugradnje, treba proveriti da li je instalacija ispred regulatora potpuno čista, bez ostataka od zavarivanja i drugih nečistoća koje bi mogle oštetiti unutrašnjost regulatora.

Regulator se sme ugrađivati samo u instalaciju u kojoj postoji ugrađen odgovarajući filter ispred njega.

Pošto regulatori pritiska Tip 275 i 275VP nemaju na sebi integrisan sigurnosno prekidni ventil, na instalacijama se ispred regulatora postavlja ovaj ventil kao zaseban uređaj (II).

Za fluide kao što su: azot, CO₂ i dr., ili ukoliko se to narudžbom zahteva, sigurnosno prekidni ventili se ne ugrađuju ispred regulatora.

Signal izlaznog pritiska (p_i) sigurnosno prekidni ventil (ukoliko je ugrađen) dobija pomoću impulsnog voda, koji je spojen sa izlaznim delom cevovoda (nizvodno od regulatora pritiska).

Ukoliko se regulator ugrađuje na gasnoj rampi ili nekoj drugoj instalaciji u pogonu, vod od disajnog ventila potrebno je izvesti van prostorije.

Regulator pritiska gasa se standardno izrađuje sa smerom ulaska gasa s leva na desno (dato na crtežima).

PERIODIČNE KONTROLE I ODRŽAVANJE

Da bi regulator ispravno funkcionisao, neophodno ga je redovno održavati i kontrolisati instalaciju ispred njega.

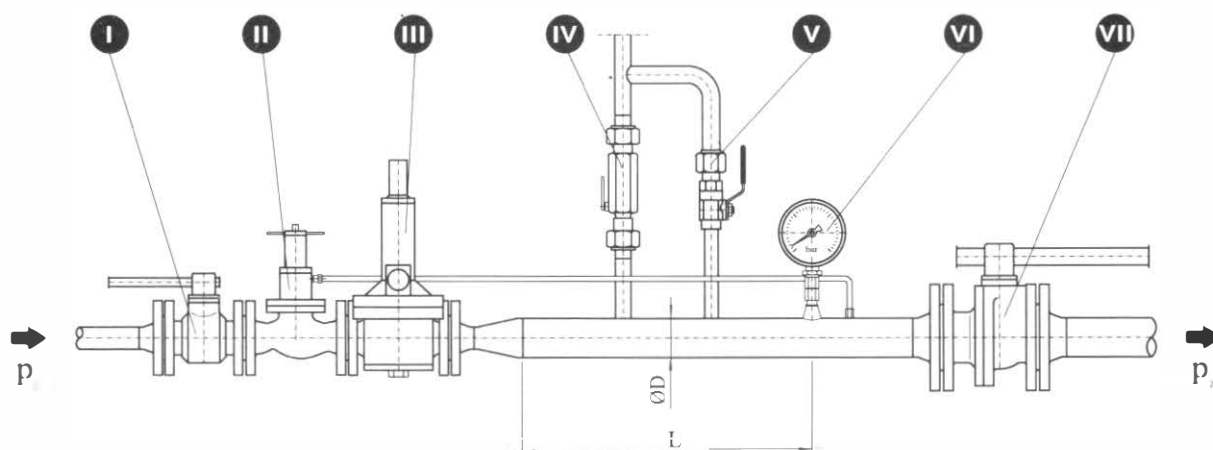
U tu svrhu potrebno je:

- kontrolisati zaprljanost filtera za gas (ispred regulatora), a po potrebi izvršiti izduvavanje, čišćenje ili zamenu uloška,
- kontrolisati regulator pri nultom protoku (dato u odeljku PUŠTANJE U POGON).

Servis regulatora pritiska gasa, potrebno je vršiti jednom godišnje. Sve radove na održavanju i popravci regulatora može obavljati samo ovlašćen i kvalifikovan servis za tu vrstu radova.

PUŠTANJE U POGON

Nakon ugradnje regulatora u instalaciju, potrebno je izvršiti podešavanje izlaznog pritiska na zadatu vrednost i regulator pustiti u pogon. Prvo treba skinuti poklopac koji se nalazi na kućištu regulatora (2), a zatim do kraja odviti pritezač opruge (11), obrtanjem suprotno od smera kazaljke na satu. Nakon toga ulaznu slavinu (I) lagano otvoriti, zavrtati pritezač opruge u smeru kazaljke na satu i stalno pratiti ponašanje izlaznog pritiska na manometru (VI). Kada se dostigne željena vrednost izlaznog pritiska (p_i), fiksirati pritezač opruge i vratiti poklopac. Kontrolisati zatim neko vreme, da li regulator drži konstantnu vrednost izlaznog pritiska kod nultog protoka (pri čemu je izlazna slavinu (VII) zatvorena). Na kraju lagano otvoriti izlaznu slavinu do kraja.



I Ulazna kuglasta slavinu za gas
II Sigurnosno prekidni ventil
III Regulator pritiska gasa Tip 275 (275VP)
IV Sigurnosno ispusni ventil

V Odušna slavinu
VI Manometar sa rasteretnim ventilom
VII Izlazna kuglasta slavinu za gas

$L = (4 \div 6)D$; za $p \leq 0.5$ bar
 $L = (3 \div 6)D$; za $p > 0.5$ bar

NAPOMENE

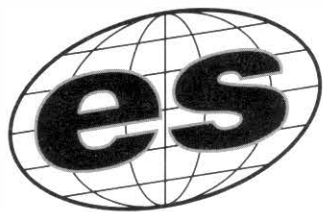
REGULATORE PRITISKA GASA TIP 275 i 275VP, NA POSEBAN ZAHTEV IZRAĐUJEMO I ZA DRUGE MEDIJUME (GASOVITI KISEONIK, UGLJEN-DIOKSID, AZOT, ...), KAO I DRUGA TEMPERATURNNA PODRUČJA ($-20 \div -40$) °C UZ PRIMENU ODGOVARAJUĆIH MATERIJALA.

Pospecijalnoj narudžbi regulator pritiska Tip 275VP izrađujemo i u dimenziji DN40.

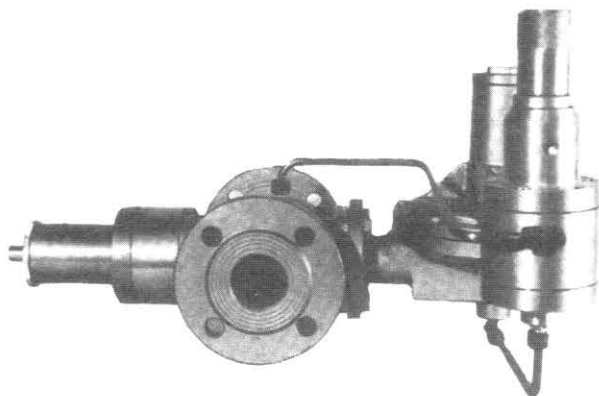
Regulatori pritiska gasa Tip 275 i 275VP odgovaraju zahtevima standarda JUS M.E3.379, odnosno DIN3380.

Kod narudžbe navesti: nazivni otvor, klasu pritiska, ulazni pritisak, izlazni pritisak, kapacitet i smer ulaska gasa u regulator (levi ili desni).

Proizvođač zadržava pravo izmene tehničkih podataka iz prospekta, zbog usavršavanja izrade proizvoda.



ENERGO-SISTEM



REGULATOR PRITISKA - sa pilotom za niske i srednje pritiske TIP: 305 - SPV

ULAZNI PRITISAK za 12 SPV / 7 SPV: max. 8 bar / max. 12 bar
IZLAZNI PRITISAK za 12 SPV / 7 SPV: 0,025 - 0,2 bar / 0,1 - 4 bar
DIMENZIJE: DN 40, DN 50, DN 25
KLASA PRITISKA: PN 16

PRIMENA ZA: PRIRODNI GAS, PROPAN-BUTAN, AZOT, VAZDUH I DRUGE NEAGRESIVNE GASOVE

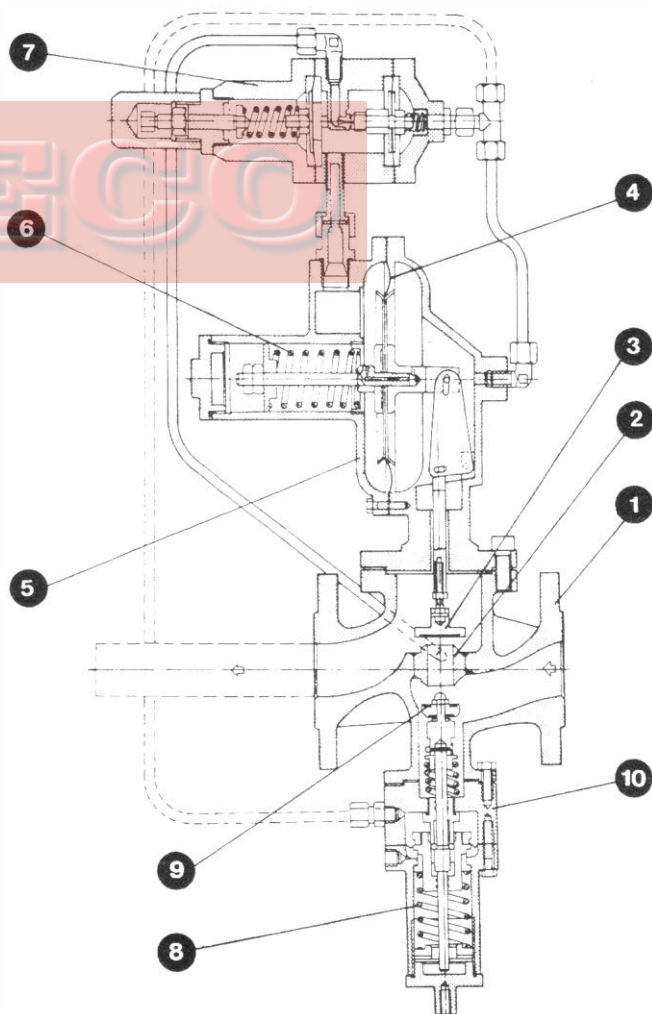
NAMENA

Regulator pritiska tip 305-SPV je opremljen pilotom kao i sigurnosnim prekidnim ventilom. Zahvaljujući velikom kapacitetu i brzom reakcijom na promene radnih uslova, namenjen je, kako za industrijsku primenu, tako i za stanice u distributivnim gasnim mrežama.

Podešavanje vrednosti izlaznog pritiska je brzo i jednostavno, a sve komponente ovog regulatora su standardne, čime je omogućeno lako i kvalitetno održavanje.

MATERIJALI

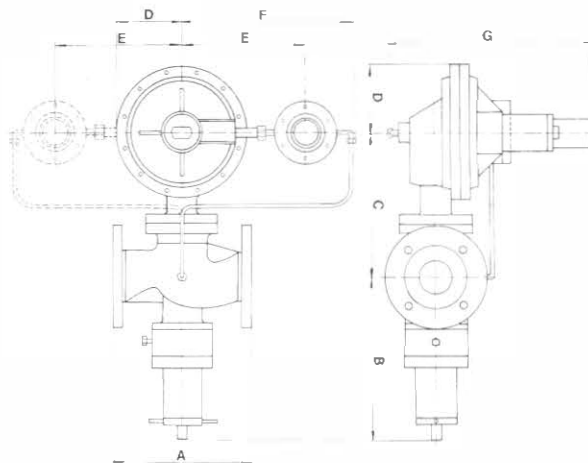
1	Kućiste	ČL. 1330
2	Glavno sedište	Prokron
3	Tanjir zatvarača regulatora	Č. 0361 cinkovan
4	Membrana regulatora	NBR-80 armiran
5	Kućiste membrane regulatora	SL. 25 (AlSi)
6	Opruga regulatora	Č. 2130
7	Pilot	
8	Opruga sigurnosnog prekidnog ventila	Č. 2130
9	Zaptivači sedišta regulatora i bloka ventila	NBR-80
10	Kućiste za SPV	AlSi - vučeni



REGULATORI ODGOVARAJU ZAHTEVIMA STANDARDA JUS M.EZ.379, ODNOSNO DIN 3380.
SIGURNOSNI PREKIDNI VENTIL (U SKLOPU REGULATORA), ODGOVARA ZAHTEVIMA
STANDARDA JUS M.EZ. 381, ODNOSNO DIN 3381.

DIMENZIJE

Model	Klasa	DN	A	B	C	D	E	F	G	Težina (kg)
305-12	PN 16 (ANSI 150)	40	200	255	330	175	270	345	360	30
		50	230	260	335	175	270	345	360	33
305-7	PN 16 (ANSI 150)	40	200	255	230	110	205	280	345	32
		50	230	260	235	110	205	280	345	35



PODRUČJE IZLAZNIH PRITISAKA I REGULACIONE KARAKTERISTIKE

Model regulatora	Područje ulaznog pritiska P1 (bar)	Područje izlaznog pritiska P2 (bar)	Područje pritiska blokade za SPV (bar)	Odstupanje u	
				RG	ZG
305-12	0,2 - 8,0	0,025 - 0,2	0,03 - 0,3	2,5	10
305-7	0,2 - 12,0	0,1 - 4,0	0,15 - 5,0	2,0	7,5

Izbor regulatora, zavisno od protoka, ulaznog i izlaznog pritiska i vrste gasa, vrši se prema priloženim TABELAMA PROTOKA.

OPIS RADA

Regulator pritiska tip 305-SPV sastoji se iz tri dela, koji zajedno čine funkcionalnu celinu i to:

- regulatora (R)
- kontrolnog pilota (P) i
- sigurnosnog prekidnog (blok) ventila (13).

Funkcionisanje regulacije pritiska

Izlazni pritisak se putem impulsne cevi (C_1) vodi ispod kontrolne membrane pilota (M_1). Kontrolna membrana je uravnotežena sa oprugom (O_1), čiji se napon reguliše pomoću zavrtnja za podešavanje (Z_1). Okretanjem zavrtnja u smeru kazaljke na satu postiže se povećanje, a okretanjem u suprotnom smeru smanjenje izlaznog pritiska.

Gas, koji služi za napajanje pilota (P) se uzima sa tela regulatora (R) impulsnom cevi (C_2) i prolazi kroz ventilčić pilota (V_p), gde se redukuje na vrednost kontrolnog pritiska (p_k). Ovaj pritisak se vodi iznad membrane (M_2) regulatora pritiska (R) i suprotstavlja se sili zatvaranja usled opruge (O_2). Na taj način, delovanjem pritiska gasa ispod i iznad membrane (M_2) u kombinaciji sa silom opruge (O_2), dobija se kretanje membrane (M_2) gore ili dole, što se preko mehanizma (T) prenosi na zaporni organ regulatora.

U stanju ravnoteže, tj. kada izlazni pritisak (P_2) odgovara zadatoj vrednosti, ostvarena je ravnoteža sila u pilotu i u regulatoru. Upravljački pritisak pilota ima tačno onu vrednost, koja je potrebna da se ostvari zahtevana pozicija izvršnog organa regulatora.

Opruga regulatora (O_2) je tako proračunata da sila zatvaranja regulatora drži regulator u zatvorenom položaju, kada nema potrošnje gasa.

FUNKCIONISANJE SIGURNOSNOG PREKIDNOG VENTILA

Povratni signal izlaznog pritiska (P_2) dovodi se impulsnim vodom sa mesta nizvodno od regulatora pritiska. Kada povratni signal, koji odozdo deluje na membranu (M_3), dostigne unapred zadatu vrednost pritiska blokade, on savlada silu glavne opruge (O_3) i potisne čauru (C) prema gore, pri čemu se kuglice (K) razmaknu u žlebove čaure (C) i oslobode vreteno (Vr), tako da zaptivač glavnog sedišta sedne na glavno sedište (Sb) i na taj način zatvori tok gasa u instalaciju iza sigurnosnog prekidnog ventila.

Pri tome i sila pritiska gasa na ulazu u ventil pomaže boljem zatvaranju, jer odozgo deluje na tanjir zatvarača (T_1) pritiskajući ga snažno na glavno sedište (Sb).

TABELE PROTOKA

ZA REGULATORE PRITISKA SA PILOTOM TIP 305/SPV

Protoci u tablicama odnose se na prirodni gas (gustine $\rho = 0,78 \text{ kg/Nm}^3$). Vrednosti protoka date su u Nm^3/h . Za druge gasove, vrednosti protoka iz tabela se množe korekcionim faktorom $f = \sqrt{\frac{0,78}{\rho_g}}$, gde je ρ_g gustina drugog gasa na 0°C i 1,013 bar. Korekcionni faktor f za najčešće gasove iznosi za: Butan 0,53, Propan 0,62, Vazduh 0,77, Azot 0,79.

REGULATOR: Model 305-12-SPV DN 40

ULAŽNI PRITISAK P1 (bar)	PREČNIK SEDIŠTA (mm)	IZLAŽNI PRITISAK P2 (mbar/bar)				
		25	50	10	150	200
		0,025	0,05	0,1	0,15	0,2
0,02	12	68	63	53	38	
	16	106	99	83	60	
	20	152	143	119	86	
0,03	12	85	82	75	66	55
	16	133	128	117	104	87
	20	191	184	169	150	125
0,05	12	112	110	106	102	96
	16	174	172	166	159	150
	20	251	247	239	228	216
0,8	12	143	142	140	136	136
	16	223	222	219	216	212
	20	321	319	316	311	305
1,0	12	160	160	159	158	157
	16	250	250	249	247	245
	20	360	360	358	356	353
2,0	12	240	240	240	240	240
	16	375	375	375	375	375
	20	540	540	540	540	540
3,0	12	320	320	320	320	320
	16	625	625	625	625	625
	20	720	720	720	720	720
4,0	12	400	400	400	400	400
	16	625	625	625	625	625
	20	900	900	900	900	900
5,0	12	480	480	480	480	480
	16	750	750	750	750	750
	20	1080	1080	1080	1080	1080
6,0	12	560	560	560	560	560
	16	875	875	875	875	875
	20	1260	1260	1260	1260	1260
8,0	12	720	720	720	720	720
	16	1125	1125	1125	1125	1125
	20	1620	1620	1620	1620	1620

REGULATOR: Model 305-12-SPV DN 50

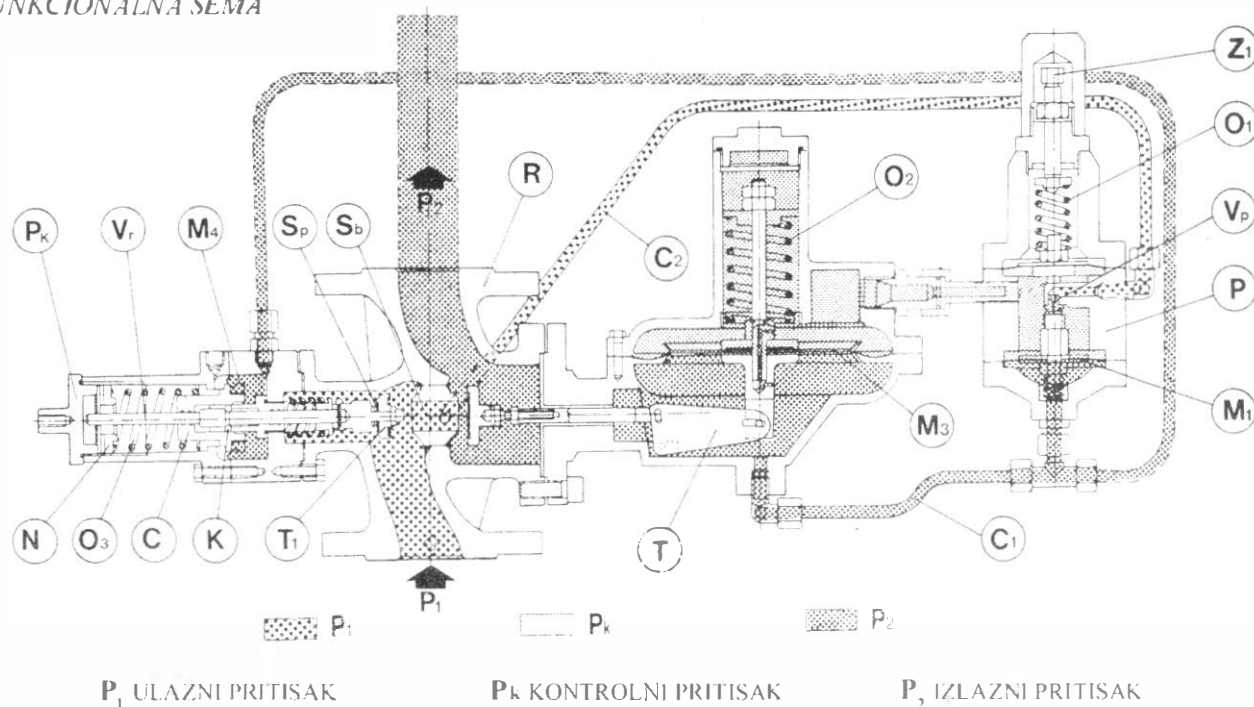
ULAŽNI PRITISAK P1 (bar)	PREČNIK SEDIŠTA (mm)	IZLAŽNI PRITISAK P2 (mbar/bar)					
		25	50	80	100	150	200
		0,025	0,05	0,08	0,1	0,15	0,2
0,2	12	85	79	72	66	48	
	16	127	119	108	99	72	
	20	178	167	151	139	101	
	25	254	238	216	199	144	
0,3	12	106	102	97	94	83	69
	16	159	154	146	141	125	104
	20	223	215	205	197	174	145
	25	319	307	292	281	249	208
0,5	12	140	137	135	133	127	120
	16	209	206	202	199	190	180
	20	293	289	283	279	266	252
	25	419	412	404	398	381	360
0,8	12	178	177	176	175	173	170
	16	267	266	265	263	259	255
	20	374	373	370	369	363	356
	25	535	532	529	526	519	509
1,0	12	200	200	199	199	198	196
	16	300	300	299	298	297	294
	20	420	420	419	418	415	412
	25	600	600	598	597	593	588
2,0	12	300	300	300	300	300	300
	16	450	450	450	450	450	450
	20	630	630	630	630	630	630
	25	900	900	900	900	900	900
3,0	12	400	400	400	400	400	400
	16	600	600	600	600	600	600
	20	840	840	840	840	840	840
	25	1200	1200	1200	1200	1200	1200
4,0	12	500	500	500	500	500	500
	16	750	750	750	750	750	750
	20	1050	1050	1050	1050	1050	1050
	25	1500	1500	1500	1500	1500	1500
5,0	12	600	600	600	600	600	600
	16	900	900	900	900	900	900
	20	1260	1260	1260	1260	1260	1260
	25	1800	1800	1800	1800	1800	1800
6,0	12	700	700	700	700	700	700
	16	1050	1050	1050	1050	1050	1050
	20	1470	1470	1470	1470	1470	1470
	25	2100	2100	2100	2100	2100	2100
8,0	12	900	900	900	900	900	900
	16	1350	1350	1350	1350	1350	1350
	20	1890	1890	1890	1890	1890	1890

REGULATOR: Model 305-7-SPV DN 40

ULAŽNI PRITISAK P1 (bar)	PREČNIK SEDIŠTA (mm)	IZLAŽNI PRITISAK P2 (mbar/bar)							
		100	200	300	500	800	1000	2000	4000
		0,1	0,2	0,3	0,5	0,8	1	2	4
0,2	12	53							
	16	83							
	20	119							
0,3	12	75	55						
	16	117	87						
	20	169	125						
0,5	12	106	96	82					
	16	166	150	127					
	20	239	216	184					
0,8	12	140	136	129	107				
	16	166	150	127	160				
	20	316	305	290	241				
1,0	12	159	157	153	139	96			
	16	249	245	238	217	150			
	20	358	353	343	312	216			
2,0	12	240	240	240	240	235	226		
	16	375	375	375	375	367	354		
	20	540	540	540	540	529	509		
3,0	12	320	320	320	320	320	320	320	
	16	500	500	500	500	500	500	433	
	20	720	720	720	720	720	720	624	
4,0	12	400	400	400	400	400	400	392	
	16	625	625	625	625	625	625	612	
	20	900	900	900	900	900	900	882	
5,0	12	480	480	480	480	480	480	480	358
	16	750	750	750	750	750	750	750	559
	20	1080	1080	1080	1080	1080	1080	1080	805
6,0	12	560	560	560	560	560	560	560	506
	16	875	875	875	875	875	875	875	791
	20	1260	1260	1260	1260	1260	1260	1260	1138
8,0	12	720	720	720	720	720	720	720	716
	16	1125	1125	1125	1125	1125	1125	1125	1118
	20	1620	1620	1620	1620	1620	1620	1620	1610
10,0	12	880	880	880	880	880	880	880	880
	16	1375	1375	1375	1375	1375	1375	1375	1375
	20	1620	1620	1620	1620	1620	1620	1620	1620
12,0	12	1040	1040	1040	1040	1040	1040	1040	1040
	16	1625	1625	1625	1625	1625	1625	1625	1625
	20	2340	2340	2340	2340	2340	2340	2340	2340

REGULATOR: Model 305-7-SPV DN 50

ULAŽNI PRITISAK P1 (bar)	PREČNIK SEDIŠTA (mm)	IZLAŽNI PRITISAK P2 (mbar/bar)							
		100	200	300	500	800	1000	2000	4000
		0,1	0,2	0,3	0,5	0,8	1	2	4
0,2	12	66							
	16	99							
	20	139							
	25	199							
0,3	12	94	69						
	16	141	104						
	20	197	145						
	25	281	208						
0,5	12	133	120	102					
	16	263	255	242	201				
	20	279	252	214					
	25	398	360	306					
0,8	12	175	170	161	134				
	16	263	255	242	201				
	20	369	356	339	382				
	25	526	509	484	402				
1,0	12	199	196	191	173	120			
	16	298	294	286	260	180			
	20	418	412	401	364	252			
2,0	25	597	588	572	520	360			
	12	300	300	300	300	294	283		
	16	450	450	450	450	441	424		
	20	630	630	630	630	617	594		
3,0	25	900	900	900	900	882	849		
	12	400	400	400	400	400	400	346	
	16	600	600	600	600	600	600	520	
	20	840	840	840	840	840	840	727	
4,0	25	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1039	
	12	500	500	500	500	500	500	490	
	16	750	750	750	750	750	750	735	
	20	1050	1050	1050	1050	1050	1050	1029	
5,0	25	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1470	
	12	600	600	600	600	600	600	600	447
	16	900	900	900	900	900	900	900	671
	20	1260	1260	1260	1260	1260	1260	1260	939
6,0	25	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1342
	12	700	700	700	700	700	700	700	632
	16	1050	1050	1050	1050	1050	1050	1050	949
	20	1470	1470	1470	1470	1470	1470	1455	1483
8,0	25	2100	2100	2100	2100	2100	2100	2100	1897
	12	900	900	900	900	900	900	900	894
	16	1350	1350	1350	1350	1350	1350	1350	1342
	20	1890	1890	1890	1890	1890	1890	1890	1878
10,0	12	1100	1100	1100	1100	1100	1100	1100	1100
	16	1650	1650	1650	1650	1650	1650	1650	1650
	20	2310	2310	2310	2310	2310	2310	2310	2310
12,0	12	1300	1300	1300	1300	1300	1300	1300	1300
	16	1950	1950	1950	1950	1950	1950	1950	1950
	20	2730	2730	2730	2730	2730	2730	2730	2730



Kod deblokiranja sigurnosnog prekidnog ventila, prethodno se moraju zatvoriti zaporni organi na početku i na kraju regulacione linije, a zatim lagano rasteretiti linija iza regulatora pritiska, tj. treba ispustiti gas na ispusni vod. Zatim se odvrne poklopac (P_k) i navrne navrtka u telu poklopca na kraj vretena (V_r) na kome je narezan navoj, za dva do tri kruga. Na taj način se izvrši otvaranje pomoćnog sedišta (S_p) i izvrši rasterećenje sile pritiska gasa na tanjir zatvarača (T_1). Sada je moguće deblokirati sigurnosni prekidni ventil jednostavnim povlačenjem poklopca (P_k) prema spolja.

Kod narudžbe je potrebno obavezno navesti vrednost pritiska blokade, kao i maksimalni radni pritisak gasa na mestu na kom se predviđa ugradnja regulatora pritiska.

PODEŠAVANJE

Podešavanje izlaznog pritiska iz regulatora (P_2) se postiže putem zavrtnja za podešavanje (Z_1) na pilotu (P), čijim se pritezanjem menja sila opruge pilota (O_1) i time postiže promena međusobnog položaja izvršnog organa pilota (V_p) u odnosu na mlaznicu.

Podešavanje vršiti pažljivo uz stalnu kontrolu izlaznog pritiska (P_2) putem odgovarajućeg manometra. Pri tome je potrebno, radi rasterećenja pritiska, da se ostvari mali protok gasa u nizvodni cevovod ili u atmosferu.

Podešavanje pritiska blokade se vrši putem navrtke za podešavanje (N), čijim se pritezanjem menja sila glavne opruge (O_3), kojoj se suprotstavlja sila usled pritiska nizvodno od regulatora.

PILOT

U tabeli je prikazan pregled najčešće korišćenih pilota za radno područje regulatora pritiska. Ostali detalji o pilotima su dati u posebnom prospektu.

Tip pilota	Područje izlaznog pritiska P_2 (bar)
186	0.025 - 0.2
172	0.1 - 4.0

UGRADNJA I POVEZIVANJE

Regulator tip 305-SPV se može ugradivati u gasovod u bilo kom položaju, vertikalno ili horizontalno. Pre ugradnje, treba se uveriti da je instalacija ispred regulatora potpuno čista, bez ostataka od zavarivanja i drugih stranih tela ili nečistoća, koje bi mogle oštetiti unutrašnjost regulatora. Regulator se sme ugradivati samo u instalaciju u kojoj postoji ugrađen odgovarajući filter uzvodno od regulatora.

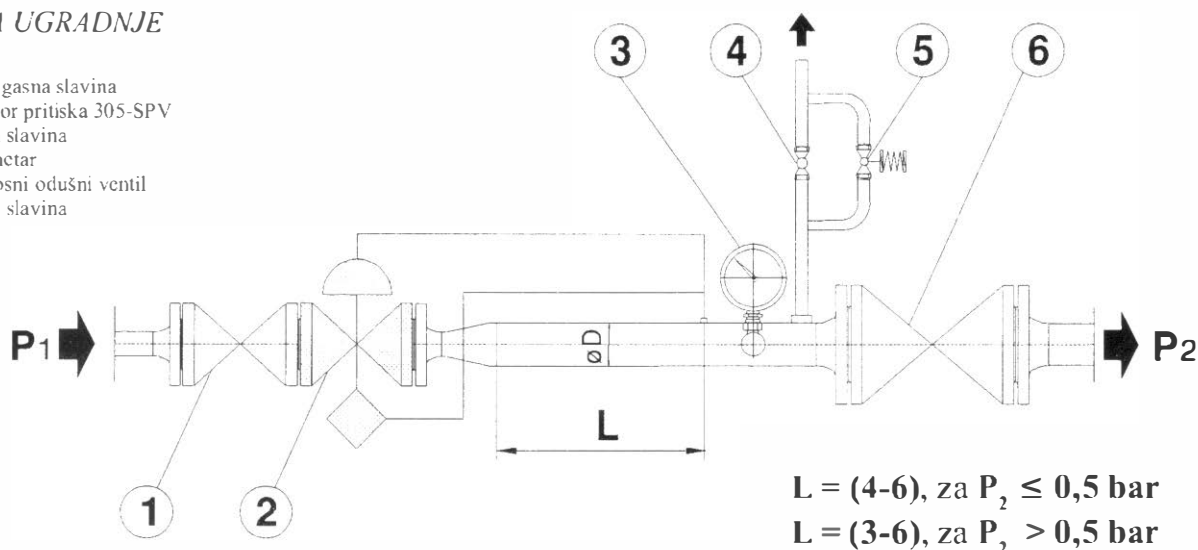
Priključke za impulsne vodove izvesti sa gornje površine cevi, tj. nije ih dozvoljeno izvoditi na mestima na kojima se može skupljati kondenzat, što može prouzrokovati nepravilan rad regulatora pritiska.

Takode je potrebno obratiti pažnju i na sledeće:

- regulator ugraditi između prirubnica koje su saosne i paralelne,
- proveriti da li cevovod može da izdrži težinu regulatora, a u slučaju potrebe predvideti oslonce,
- proveriti da li se smer strelice na regulatoru poklapa sa smerom proticanja gasa,
- pobrinuti se da povezivanje impulsnih vodova bude prema gornjoj skici.

SKICA UGRADNJE

1. ulazna gasna slavina
2. regulator pritiska 305-SPV
3. odušna slavina
4. manometar
5. sigurnosni odušni ventil
6. izlazna slavina



PUŠTANJE U POGON

Najpre se vrlo pažljivo i lagano otvara ulazna slavina (1). Prethodno je potrebno otpustiti kontra-navrtku (N_1) podešavajućeg zavrtnja (Z_1) pilota (P) i podešavajući zavrtnj (Z_1) izvrnuti do kraja, obrtanjem suprotno od smera kazaljke na časovniku. Zatim pažljivo zavrtnuti podešavajući zavrtnj (Z_1) na pilotu, u smeru kazaljke na časovniku, stalno prateći ponašanje izlaznog pritiska (P_2) na manometru (4). Kada se dostigne željena vrednost izlaznog pritiska, fiksirati zavrtnj (Z_1) kontra navrtkom (N_1). Kontrolisati zatim neko vreme da li regulator drži konstantnu vrednost izlaznog pritiska (P_2) kod nultog protoka, pri čemu je izlazna slavina (6) zatvorena. Na kraju, lagano otvoriti izlaznu slavinu (6) do kraja.

PERIODIČNE KONTROLE I ODRŽAVANJE

Obavezna je redovna kontrola zaprljanosti filtera za gas u stanici, a po potrebi izduvavanje, čišćenje ili zamena uloška filtera.

Periodično je potrebno kontrolisati regulator kod nultog protoka, kako je dato u odeljku o puštanju u rad. Ukoliko se prilikom kontrole ustanovi postepen porast izlaznog pritiska (P_2), znači da je sedište regulatora oštećeno ili je došlo do zaprljanja zaptivnih površina. To je znak da treba servisirati regulator i po potrebi zameniti oštećene delove.

Preporučuje se periodična kontrola zaptivanja sigurnosnog prekidnog ventila u zatvorenom položaju, a servis i proveru podešenosti pritiska blokade potrebno je izvršiti jedanput godišnje.

Sve radove na održavanju i popravci regulatora može obavljati samo serviser ovlašćen i kvalifikovan za tu vrstu radova.

NAPOMENA

Regulator pritiska tip 305-SPV se na poseban zahtev isporučuje i u verziji 305-SPV/N namenjen za blokadu od previsokog i preniskog pritiska (nestanka gasa), kao i sa uređajem za automatsku blokadu u slučaju prskanja membrane (M_1) sigurnosnog prekidnog ventila.

Regulator se standardno isporučuje u kompletu sa sigurnosnim prekidnim ventilom, ali se na poseban zahtev može isporučiti i bez sigurnosnog prekidnog ventila, kao verzija 305.



ENERGO-SISTEM



REGULATORI PRITISKA - sa pilotom

TIP : 330, 330-SPV

ULAZNI PRITISAK : maks. 20 bar
IZLAZNI PRITISAK : (0.02 ÷ 12.0) bar
DIMENZIJE : DN25 ÷ DN150
KLASE PRITISAKA : PN16, PN25,
ANSI150

PRIMENA ZA : PRIRODNI GAS, VAZDUH, AZOT I DRUGE NEAGRESIVNE GASOVE

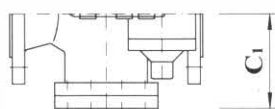
OPIS I NAMENA

Regulatori pritiska gasa su namenjeni da izvršavaju dve funkcije: **REDUKCIJU** i **REGULACIJU**. Zadatak im je da vrednost višeg (ulaznog) pritiska snižavaju (redukuju) na vrednost nižeg (izlaznog) pritiska. Tuvrednost pritiska održavaju u određenim granicama odstupanja od zadate vrednosti.

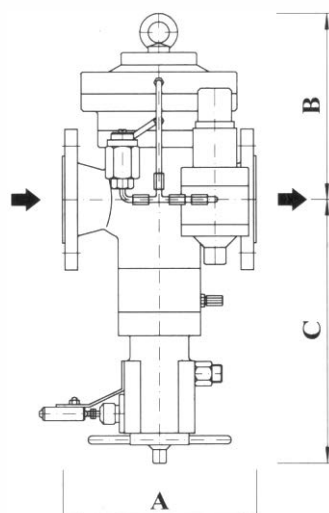
Regulatori pritiska gasa **Tip 330 i 330-SPV** spadaju u grupu indirektno delujućih regulatora (snabdeveni su pilotom i namenjeni za niske i srednje pritiske).

Regulator pritiska gasa **Tip 330-SPV** je opremljen sigurnosno prekidnim ventilom (ima blokadu od preniskog i previsokog pritiska) i ima ugrađen disajni ventil, u slučaju pucanja membrane. Izrađuje se i izvedba sa signalizatorom aktiviranja **SPV**-a.

Ugrađuju se u horizontalne delove gasovoda u vertikalnom položaju.



Tip 330



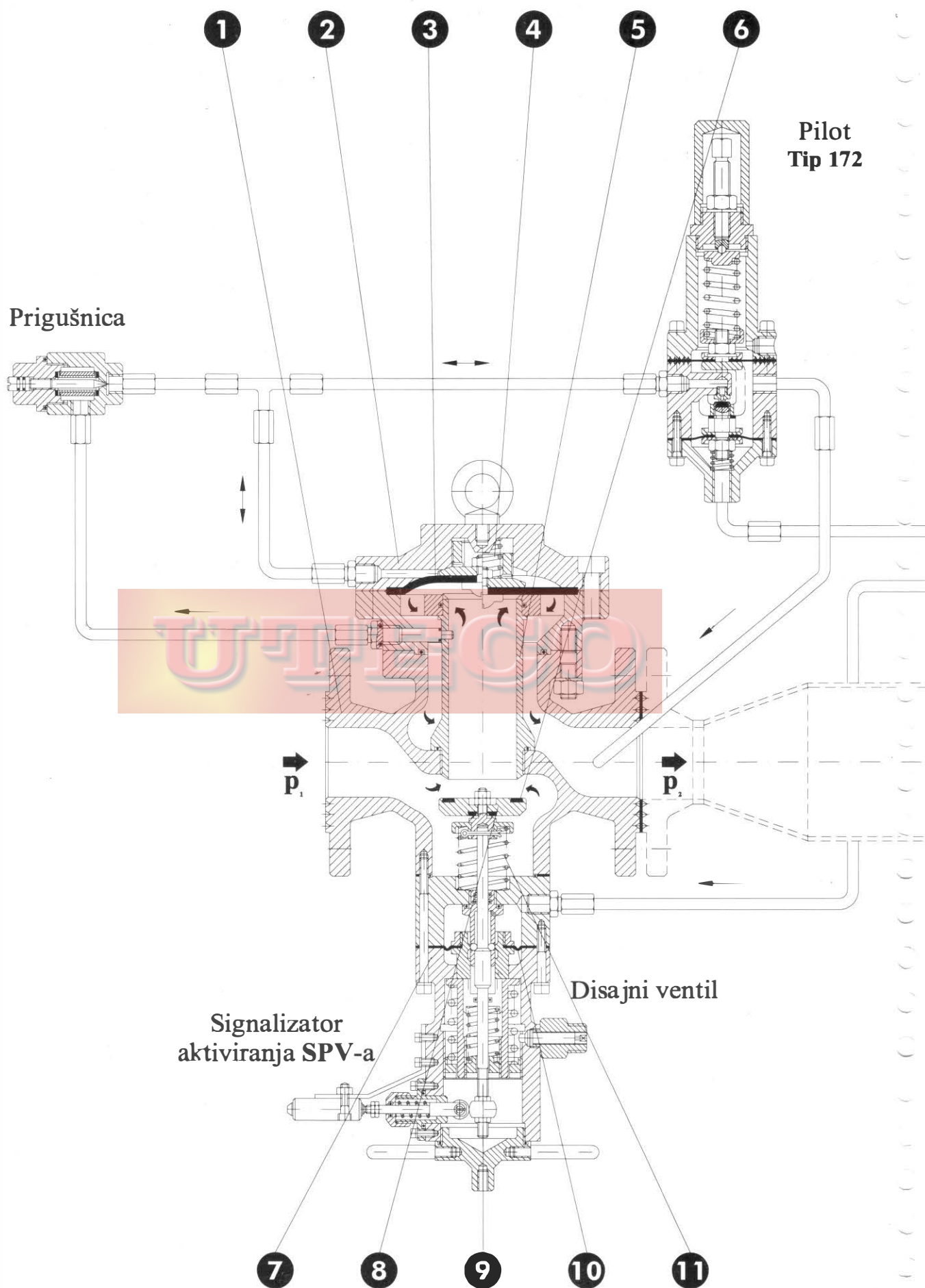
Tip 330-SPV

DIMENZIJE

DN mere	25	40	50	65	80	100	150
A	160	200	230	290	310	350	480
B	170	200	225	265	270	330	350
C	310	325	330	360	375	400	460
C ₁	80	95	100	110	125	140	200

REGULACIONE KARAKTERISTIKE

P _i (bar)	DN	Odstupanje (%)	
		RG	ZG
0.02 ÷ 0.2	25	2.5	10
0.2 ÷ 0.5	⋮	2	7.5
0.5 ÷ 12	150	1.5	5



OPIS RADA

Regulator pritiska gasa **Tip 330-SPV** u svom sastavu ima:

- regulator pritiska gasa **Tip 330**,
- pilot regulator **Tip 172**,
- prigušnicu,
- sigurnosno prekidni ventil (**SPV**),
- disajni ventil i
- signalizator aktiviranja **SPV**-a (nije u standardnoj izvedbi regulatora).

Svi ovi uređaji se nalaze na zajedničkom kućištu, ili su međusobno spojeni impulsnim vodovima i zajedno čine ovaj regulator.

Da bi se bolje opisao rad regulatora, potrebno je objasniti funkciju svakog od uređaja i način njihovog podešavanja i puštanja u pogon.

U početnom stanju (kada u instalaciji nema gasa), regulator se nalazi u zatvorenom položaju (tj. membrana (3) je pod dejstvom opruge (4) pritisnuta uz sedište). Pečurka **SPV**-a (8) je odmaknuta od glavnog sedišta i time je omogućen prolaz gasa kroz sprovodnik (5) do donje strane membrane. Pilot se nalazi u zatvorenom položaju.

Kada gas stigne u instalaciju, on prolazi kroz kućište ventila (1), ulazi u sprovodnik gasa i sa donje strane deluje na membranu, suprostavljajući se dejstvu opruge.

Ulazni pritisak koji se dobija impulsnim vodom sa kućišta regulatora, dovodi se do filter prigušnice. Finim podešavanjem prigušnice, na njenom izlazu ostvaruje se pritisak koji se dalje vodi na dve strane: do gornje komore membrane i do pilot regulatora. Pritisak koji je doveden do komore (zajedno sa oprugom) deluje na gornju stranu membrane suprostavljajući se ulaznom pritisku, a pritisak doveden do pilot regulatora deluje na sedište potiskujući membranu pilota na dole.

Pilot ima zadatak da ostvari upravljački pritisak koji je potreban za rad regulatora. Regulator pritiska mora da obezbedi konstantnu vrednost izlaznog pritiska, bez obzira na varijacije ulaznog pritiska i protoka.

U stanju ravnoteže, tj. kada izlazni pritisak (p) odgovara zadatoj vrednosti, ostvarena je ravnoteža sila u pilotu i regulatoru. Upravljački pritisak ima tačno onu vrednost koja je potrebna da se ostvari zahtevana pozicija izvršnog organa regulatora (membrane).

Ukoliko izlazni pritisak ima tendenciju rasta, on se impulsnim vodom (nizvodno od regulatora) dovodi do pilota. Delujući na njegovu membranu, zajedno sa sedištem je podiže na gore (ka mlaznici) i time smanjuje protok. To uslovljava rast upravljačkog pritiska ispred pilota, koji deluje na membranu regulatora i pomerajući je ka dole smanjuje izlazni pritisak na zadatu vrednost.

Ukoliko izlazni pritisak ima tendenciju opadanja, dešava se suprotno.

SIGURNOSNO PREKIDNI VENTIL

Sigurnosno prekidni ventil je integrisan u okviru regulatora pritiska gasa **Tip 330-SPV**. Ovaj ventil se može izraditi kao zaštita od visokog pritiska, niskog i visokog pritiska, sa disajnim ventilom i sa (ili bez) signalizatorom aktiviranja **SPV**-a.

Povratni signal izlaznog pritiska (p) dobija pomoću impulsnog voda, koji je povezan sa mestom nizvodno od regulatora pritiska. Kada povratni signal dostigne unapred zadatu vrednost pritiska blokade, on savlada silu glavne opruge (11) i oslobodi osovinicu (9), tako da zaptivač sedišta (6) sedne na sedište i na taj način zatvori tok gasa u instalaciju.

Ukoliko je regulator izrađen u izvedbi **V/N** (zaštita od visokog i niskog pritiska), u slučaju nestanka gasa on se nalazi u blokadi. Pre svakog startovanja, potrebno je prethodno deblokirati **SPV**.

Deblokada **SPV**-a se može izvršiti samo ručno i to na sledeći način:

- prvo je potrebno zatvoriti zaporne organe na početku i na kraju regulacione linije (**I, VII**),
- odviti poklopac na kućištu **SPV**-a i navoj sa suprotne strane poklopca zaviti u osovinicu,
- naglo povući poklopac i osovinicu, dok kuglice ne uskoče u ležište,
- na kraju lagano rasteretiti liniju iz regulatora pritiska.

Podešavanje pritiska zatvaranja **SPV**-a se vrši pomoću pritezača opruge, čijim se pritezanjem menja sila opruge **SPV**-a.

DISAJNI VENTIL

U slučaju da kod regulatora pritiska dođe do pucanja membrane, to prouzrokuje isticanje fluida u okolni prostor. Dozvoljena količina isticanja fluida je **30 l/h**. Da ne bi došlo do isticanja veće količine, na SPV-u regulatora se ugrađuje disajni ventil. Pomoću ovog ventila i opruge za zaštitu od niskog pritiska, sigurnosno prekidni ventil (u tom slučaju) zatvara dalji dotok fluida u regulator.

Ukoliko se regulator ugrađuje na instalacijama koje se nalaze u kotlarnicama ili drugim zatvorenim prostorijama, vod od disajnog ventila je potrebno izvesti van prostorije. U suprotnom, kada se regulator nalazi u **MRS**, tada fluid odlazi u atmosferu.

SIGNALIZATOR AKTIVIRANJA SPV-a

Ovaj uređaj se ugrađuje na sigurnosno prekidni ventil regulatora samo po posebnom zahtevu naručioca. Regulatori se ugrađuju na merno regulacione stanice i druge instalacije, za koje se zahteva telemetrijsko praćenje njihovog rada. Zadatak mu je da posebnim mehanizmom signalizira aktiviranje sigurnosno prekidnog ventila (**blokada**) i na osnovu toga ostvari signal, koji se zatim prenosi na daljinu.

Uređaj radi kao **ON - OFF** prekidač.

RAZVODNIK REGULACIONE LINIJE Tip RRL - Ød

Ovaj uređaj nije sastavni deo regulatora, već se postavlja na izlazni deo regulacione linije na rastojanju **L**. Tu se na jednom mestu uzima referentni pritisak za rad: regulatora pritiska, SPV-a, manometra sa rasteretnim ventilom, ventila sigurnosti i odušne slavine, sa još jednim slobodnim priključkom. Uređaj se izrađuje u kompletu sa nipoletom i zavaruje za izlaznu cev. Njegova prednost u odnosu na dosadašnji način povezivanja vodova je u sledećem: olakšana izrada, pojednostavljena montaža impulsnih vodova i vodova za nabrojane uređaje, olakšan rad servisera prilikom praćenja ponašanja izlaznog pritiska. Izrađuje se kao **Tip RRL - Ød**, gde je **Ød** - **15,20** ili **25**, u zavisnosti od prečnika ventila sigurnosti.

PREDNOSTI

Regulatori pritiska gasa **Tip 330** i **Tip 330-SPV** imaju sledeće prednosti u odnosu na druge regulatore:

- veći kapacitet, manja brzina na izlazu i manja buka;
- stabilan rad u celom području protoka **(0÷100) %Q_{max}**;
- velika preciznost regulisanog (izlaznog) pritiska, bez obzira na varijacije ulaznog pritiska i protoka;
- jednostavna promena područja izlaznog pritiska, zamenom opruge ili tipa pilota;
- lako održavanje, zahvaljujući specijalnoj konstrukciji sa malim brojem habajućih delova i dr.

UGRADNJA I POVEZIVANJE

Pre ugradnje, treba proveriti da li je instalacija ispred regulatora potpuno čista, bez ostataka od zavarivanja i drugih nečistoća koje bi mogle oštetiti unutrašnjost regulatora.

Regulator se sme ugrađivati samo u instalaciju u kojoj postoji ugrađen odgovarajući filter ispred njega.

Pošto regulator pritiska **Tip 330** nema na sebi integrisan sigurnosno prekidni ventil, na instalacijama se ispred regulatora, postavlja ovaj ventil kao zaseban uređaj. Signal izlaznog pritiska (**p_i**) sigurnosno prekidni ventil dobija pomoću impulsnog voda, koji je spojen sa izlaznim delom cevovoda (nizvodno od regulatora pritiska).

Regulator pritiska gasa se standardno izrađuje sa smerom ulaska gasa s leva na desno (dato na crtežima), osim ukoliko se to narudžbom drugačije ne naglasi.

PERIODIČNE KONTROLE I ODRŽAVANJE

Da bi regulator ispravno funkcionisao, neophodno ga je redovno održavati i kontrolisati instalaciju ispred njega.

U tu svrhu potrebno je:

- kontrolisati zaprljanost filtera za gas (ispred regulatora), a po potrebi izvršiti izduvavanje, čišćenje ili zameniti ulošku,
- kontrolisati regulator pri nultom protoku (dato u odeljku **PUŠTANJE U POGON**).
- periodično kontrolisati zaptivanje sigurnosno prekidnog ventila u zatvorenom položaju (važi za regulator **Tip 330-SPV**).

Servis regulatora pritiska gasa, kao i proveru podešenosti pritiska zatvaranja SPV-a, potrebno je vršiti jednom godišnje. Sve radove na održavanju i popravci regulatora može obavljati samo ovlašćen i kvalifikovan servis za tu vrstu radova.

TABELE PROTOKA

ULAZNI PRITISAK (bar)	IZLAZNI PRITISAK (bar)												
	0.02	0.05	0.2	0.5	1	2	3	4	5	6	8	10	12
1	300	300	294	260									
2	450	450	450	450	424						DN25		
3	600	600	600	600	600	520							
4	750	750	750	750	750	735	600						
5	900	900	900	900	900	900	849	671					
6	1050	1050	1050	1050	1050	1050	1039	949	735				
8	1350	1350	1350	1350	1350	1350	1350	1342	1273	1122			
10	1650	1650	1650	1650	1650	1650	1650	1650	1643	1587	1273		
12	1950	1950	1950	1950	1950	1950	1950	1950	1950	1944	1800	1407	
16	2550	2550	2550	2550	2550	2550	2550	2550	2550	2550	2550	2437	2163
20	3150	3150	3150	3150	3150	3150	3150	3150	3150	3150	3150	3150	3059
*	357	368	420	525	700	1050	1400	1750	2100	2450	3150	3850	4550

ULAZNI PRITISAK (bar)	IZLAZNI PRITISAK (bar)												
	0.02	0.05	0.2	0.5	1	2	3	4	5	6	8	10	12
1	780	780	764	675									
2	1170	1170	1170	1170	1103						DN40		
3	1560	1560	1560	1560	1560	1351							
4	1950	1950	1950	1950	1950	1911	1560						
5	2340	2340	2340	2340	2340	2340	2206	1744					
6	2730	2730	2730	2730	2730	2730	2702	2467	1911				
8	3510	3510	3510	3510	3510	3510	3510	3488	3309	2918			
10	4290	4290	4290	4290	4290	4290	4290	4290	4272	4127	3309		
12	5070	5070	5070	5070	5070	5070	5070	5070	5070	5055	4680	3659	
16	6630	6630	6630	6630	6630	6630	6630	6630	6630	6630	6630	6337	5625
20	8190	8190	8190	8190	8190	8190	8190	8190	8190	8190	8190	8190	7954
*	918	945	1080	1350	1800	2700	3600	4500	5400	6300	8100	9900	11700

ULAZNI PRITISAK (bar)	IZLAZNI PRITISAK (bar)												
	0.02	0.05	0.2	0.5	1	2	3	4	5	6	8	10	12
1	1200	1200	1176	1039									
2	1800	1800	1800	1800	1697						DN50		
3	2400	2400	2400	2400	2342	1587							
4	3000	3000	3000	3000	3000	2939	2400						
5	3600	3600	3600	3600	3600	3600	3394	2683					
6	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4157	3795	2939				
8	5400	5400	5400	5400	5400	5400	5400	5367	5091	4490			
10	6600	6600	6600	6600	6600	6600	6600	6600	6573	6350	5091		
12	7800	7800	7800	7800	7800	7800	7800	7800	7800	7777	7200	5628	
16	10200	10200	10200	10200	10200	10200	10200	10200	10200	10200	10200	9749	8653
20	12600	12600	12600	12600	12600	12600	12600	12600	12600	12600	12600	12600	12238
*	1438	1480	1692	2115	2820	4230	5640	7050	8460	9870	12690	15510	18330

ULAZNI PRITISAK (bar)	IZLAZNI PRITISAK (bar)												
	0.02	0.05	0.2	0.5	1	2	3	4	5	6	8	10	12
1	1800	1800	1764	1550									
2	2700	2700	2700	2700	2546						DN65		
3	3600	3600	3600	3600	3600	3118							
4	4500	4500	4500	4500	4500	4409	3600						
5	5400	5400	5400	5400	5400	5400	5091	4025					
6	6300	6300	6300	6300	6300	6300	6235	5692	4409				
8	8100	8100	8100	8100	8100	8100	8100	8050	7637	6735			
10	9900	9900	9900	9900	9900	9900	9900	9900	9859	9525	7637		
12	11700	11700	11700	11700	11700	11700	11700	11700	11700	11665	10800	8443	
16	15300	15300	15300	15300	15300	15300	15300	15300	15300	15300	15300	14623	12980
20	18900	18900	18900	18900	18900	18900	18900	18900	18900	18900	18900	18900	18356
*	2428	2499	2856	3570	4760	7140	9520	11900	14280	16660	21420	26180	30940

ULAZNI PRITISAK (bar)	IZLAZNI PRITISAK (bar)												
	0.02	0.05	0.2	0.5	1	2	3	4	5	6	8	10	12
1	3400	3400	3331	2944									
2	5100	5100	5100	5100	4808								
3	6800	6800	6800	6800	6800	5889							
4	8500	8500	8500	8500	8500	8328	6800						
5	10200	10200	10200	10200	10200	10200	9617	7603					
6	11900	11900	11900	11900	11900	11900	11778	10752	8328				
8	15300	15300	15300	15300	15300	15300	15300	15205	14425	12722			
10	18700	18700	18700	18700	18700	18700	18700	18700	18623	17991	14425		
12	22100	22100	22100	22100	22100	22100	22100	22100	22100	22035	20400	15947	
16	28900	28900	28900	28900	28900	28900	28900	28900	28900	28900	28900	27622	24518
20	35700	35700	35700	35700	35700	35700	35700	35700	35700	35700	35700	35700	34673
*	3682	3791	4332	5415	7220	10830	14440	18050	21660	25270	32490	39710	46930

ULAZNI PRITISAK (bar)	IZLAZNI PRITISAK (bar)												
	0.02	0.05	0.2	0.5	1	2	3	4	5	6	8	10	12
1	5260	5260	5154	4555									
2	7890	7890	7890	7890	7439								
3	10520	10520	10520	10520	10520	9111							
4	13150	13150	13150	13150	13150	12884	10520						
5	15780	15780	15780	15780	15780	15780	14878	11762					
6	18410	18410	18410	18410	18410	18410	18221	16634	12884				
8	23670	23670	23670	23670	23670	23670	23670	23523	22316	19681			
10	28930	28930	28930	28930	28930	28930	28930	28930	28810	27833	22316		
12	34190	34190	34190	34190	34190	34190	34190	34190	34190	34089	31560	24672	
16	44710	44710	44710	44710	44710	44710	44710	44710	44710	44710	44710	42732	37930
20	55230	55230	55230	55230	55230	55230	55230	55230	55230	55230	55230	55230	53642
*	5763	5933	6780	8475	11300	16950	22600	28250	33900	39550	50850	62150	73450

ULAZNI PRITISAK (bar)	IZLAZNI PRITISAK (bar)												
	0.02	0.05	0.2	0.5	1	2	3	4	5	6	8	10	12
1	11900	11900	11660	10306									
2	17850	17850	17850	17850	16829								
3	23800	23800	23800	23800	23800	20611							
4	29750	29750	29750	29750	29750	29149	23800						
5	35700	35700	35700	35700	35700	35700	33658	26609					
6	41650	41650	41650	41650	41650	41650	41223	37631	29149				
8	53550	53550	53550	53550	53550	53550	53550	53216	50487	44526			
10	65450	65450	65450	65450	65450	65450	65450	65450	65179	62969	50487		
12	77350	77350	77350	77350	77350	77350	77350	77350	77350	77121	71400	55816	
16	101150	101150	101150	101150	101150	101150	101150	101150	101150	101150	101150	96676	85812
20	124950	124950	124950	124950	124950	124950	124950	124950	124950	124950	124950	124950	121357
*	12974	13356	15264	19080	25440	38160	50880	63600	76320	89040	114480	139920	165360

Maksimalna brzina ulaska gasa u regulator treba da bude **(50÷60) m/s**, zbog ograničenja propisane brzine naulazu u **SPV**.

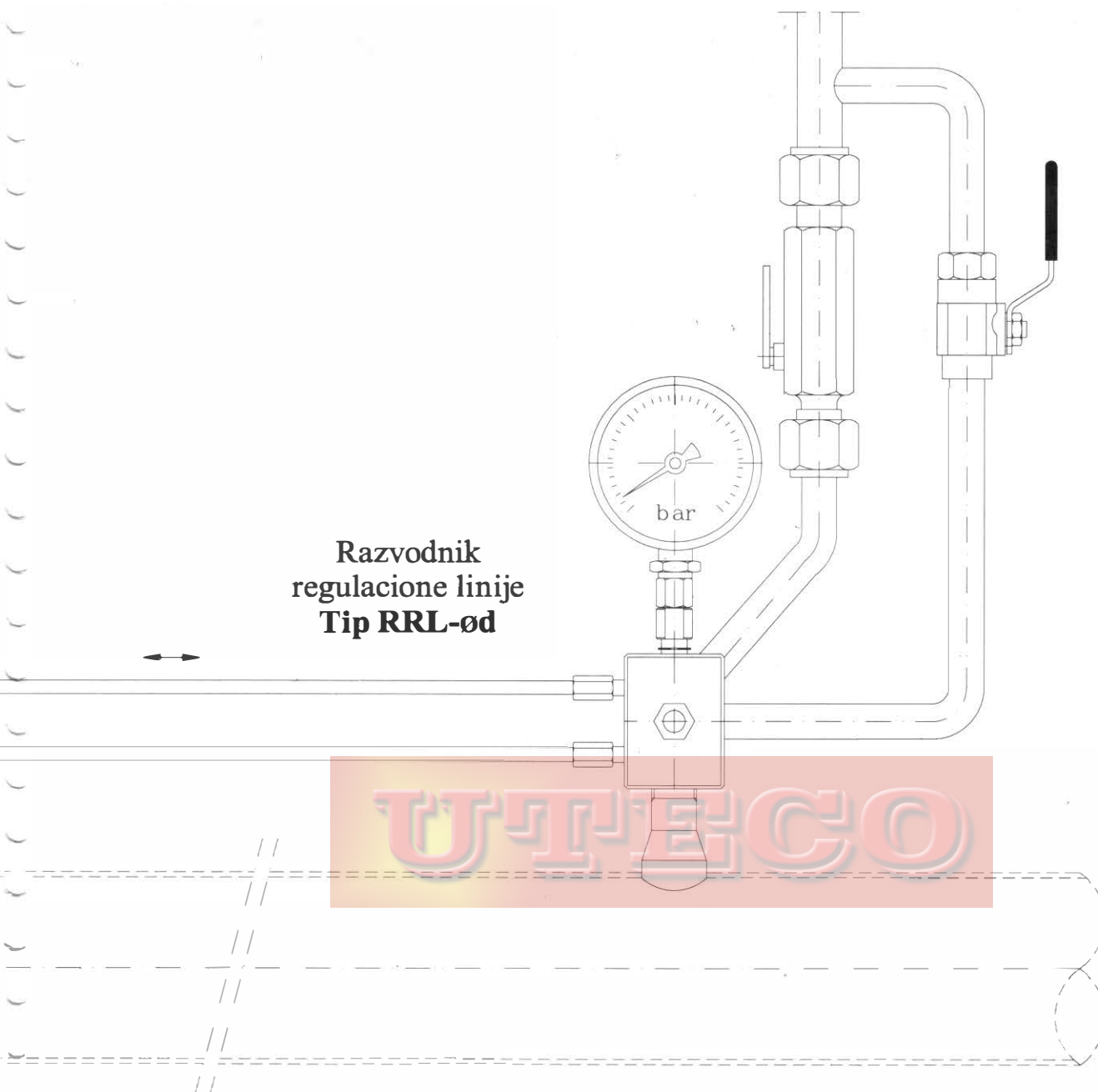
Na izlaznom delu regulatora preporučuje se da brzina ne bude veća od **200 m/s**.

Prilikom izbora regulatora potrebno je birati vrednost protoka iz tabela (za odgovarajući nazivni prečnik, ulazni i izlazni pritisak). Izabranu vrednost uporediti sa poslednjom vrstom tabele (* - gde su date vrednosti protoka za izlazne brzine od **200 m/s**) i izabrati manju vrednost.

Vrednosti protoka su date u **m³ n/h** i odnose se na prirodni gas, čija je gustina $\rho = 0.78 \text{ kg/m}^3$.

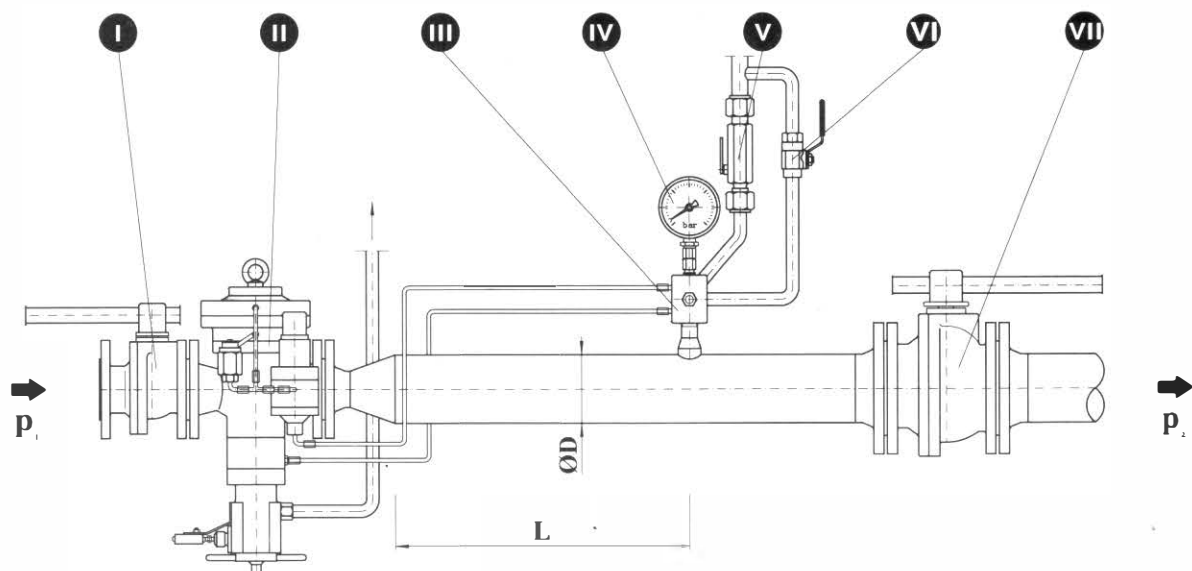
Za druge gasove, vrednosti protoka iz tabele se množe sa korekcionim faktorom $f = (0.78/\rho_o)^{1/2}$, gde je (ρ_o) gustina tog gasa na **t = 0 °C** i **p = 1.01325 bar**.

Korekcionni faktor za najčešće korišćene gasove iznosi: vazduh **0.77**, azot **0.79**.



MATERIJALI

R.b.	NAZIV POZICIJE	MATERIJAL
1	Kućište ventila	Čl.1330
2	Kućište membrane	Č.0361
3	Membrana regulatora	70NBR
4	Opruga regulatora	Č.2130
5	Sprovodnik gasa	Č.1212
6	Zaptivač sedišta	80NBR
7	Kućište SPV-a (za Tip 330-SPV)	AlSi
8	Pečurka SPV-a	Č.0362
9	Osovinica	Č.4572
10	Membrana SPV-a	745 N
11	Opruga SPV-a	Č.2130



- I Ulazna kuglasta slavinu za gas
- II Regulator pritiska gasa Tip 330-SPV
- III Razvodnik regulacione linije

- IV Manometar sa rasteretnim ventilom
- V Sigurnosno ispusni ventil
- VI Odušna slavinu
- VII Izlazna kuglasta slavinu za gas

- $L = (4 \div 6)D$; za $p_1 \leq 0.5 \text{ bar}$
- $L = (3 \div 5)D$; za $p_1 > 0.5 \text{ bar}$

PUŠTANJE U POGON

Nakon ugradnje regulatora u instalaciju, potrebno je izvršiti podešavanje izlaznog pritiska na zadatu vrednost i regulator pustiti u pogon. Kod regulatora sa indirektnim dejstvom, sva podešavanja se vrše na pilot regulatoru. Prvo treba skinuti poklopac (koji se nalazi na kućištu pilota), a zatim do kraja odviti pritezač opruge, obrtanjem suprotno od smeru kazaljke na satu. Nakon toga, ulaznu slavinu (I) lagano otvoriti, zavrtati pritezač opruge u smeru kazaljke na satu i stalno pratiti ponašanje izlaznog pritiska na manometru (IV). Kada se dostigne željena vrednost izlaznog pritiska (p_2), fiksirati pritezač opruge i vratiti poklopac. Kontrolisati zatim neko vreme, da li regulator drži konstantnu vrednost izlaznog pritiska kod nultog protoka (pri čemu je izlazna slavinu (VII) zatvorena). Na kraju lagano otvoriti izlaznu slavinu do kraja.

NAPOMENE

REGULATORE PRITISKA GASA TIP 330 i 330-SPV, NA POSEBAN ZAHTEV IZRAĐUJEMO I ZA DRUGE MEDIJUME, KAO I DRUGA TEMPERATURNNA PODRUČJA $(-20 \div -40)^\circ\text{C}$ UZ PRIMENU ODGOVARAJUĆIH MATERIJALA.

Regulatori pritiska gasa **Tip 330 i 330-SPV** odgovaraju zahtevima standarda **JUS M.E3.379**, odnosno **DIN3380**. Sigurnosno prekidni ventili (kao integralni deo regulatora **330-SPV**) odgovaraju zahtevima standarda **JUS M.E3.381**, odnosno **DIN3381**.

Kompletna oznaka regulatora (sa svim priključnim uređajima) je:

REGULATOR PRITISKA GASA Tip 330-SPV V/N / S, gde je

SPV - sigurnosno prekidni ventil (zaštita od visokog pritiska)

V/N - zaštita od visokog i niskog pritiska

S - signalizator aktiviranja **SPV**-a

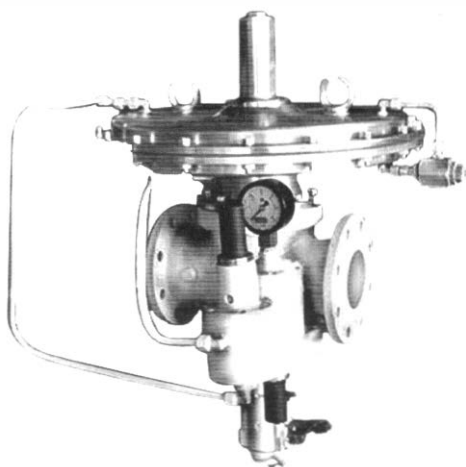
Regulator se može naručiti sa svim nabrojanim uređajima, ili samo sa pojedinim, što prilikom narudžbe treba naglasiti.

Kod narudžbe navesti: nazivni otvor, klasu pritiska, ulazni i izlazni pritisak, kapacitet, vrednost pritiska zatvaranja **SPV**-a - **bloкаде** (za **Tip 330-SPV**), smer ulaska gasa u regulator (levi ili desni), radni medijum i radnu temperaturu.

Proizvođač zadržava pravo izmene tehničkih podataka iz prospekta, zbog usavršavanja izrade proizvoda.



ENERGO-SISTEM



REGULATORI PRITISKA - sa pilotom

TIP: 390, 390-SPV

ULAZNI PRITISAK : maks. 16 bar
IZLAZNI PRITISAK : 0,02 ÷ 3 bar
DIMENZIJE : DN25 ÷ DN150
KLASE PRITISAKA : PN16

PRIMENA ZA: PRIRODNI GAS, VAZDUH, AZOT I DRUGE NEAGRESIVNE GASOVE

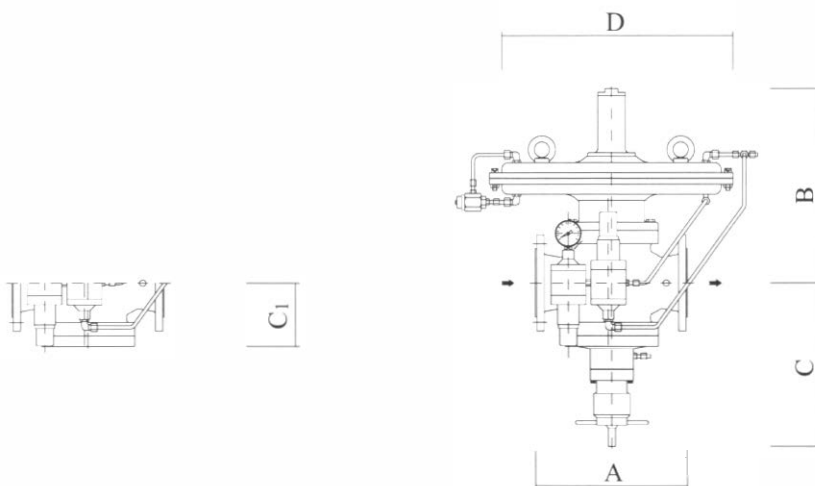
OPIS I NAMENA

Regulatori pritiska gasa su namenjeni da izvršavaju dve funkcije: **REDUKCIJU I REGULACIJU**. Zadatak im je da vrednost višeg (ulaznog) pritiska snižavaju (redukuju) na vrednost nižeg (izlaznog) pritiska. Tu vrednost pritiska održavaju u određenim granicama odstupanja od zadate vrednosti.

Regulator pritiska gasa tip 390 i 390-SPV spadaju u grupu indirektno delujućih regulatora (snabdeveni su pilotom i namenjeni za niske i srednje pritiske).

Regulator pritiska gasa tip 390-SPV je opremljen sigurnosno prekidnim ventilom (ima blokadu od preniskog i previsokog pritiska). Izrađuje se i izvedba sa signalizatorom aktiviranja SPV-a.

Ugrađuje se u horizontalne delove gasovoda u vertikalnom položaju.

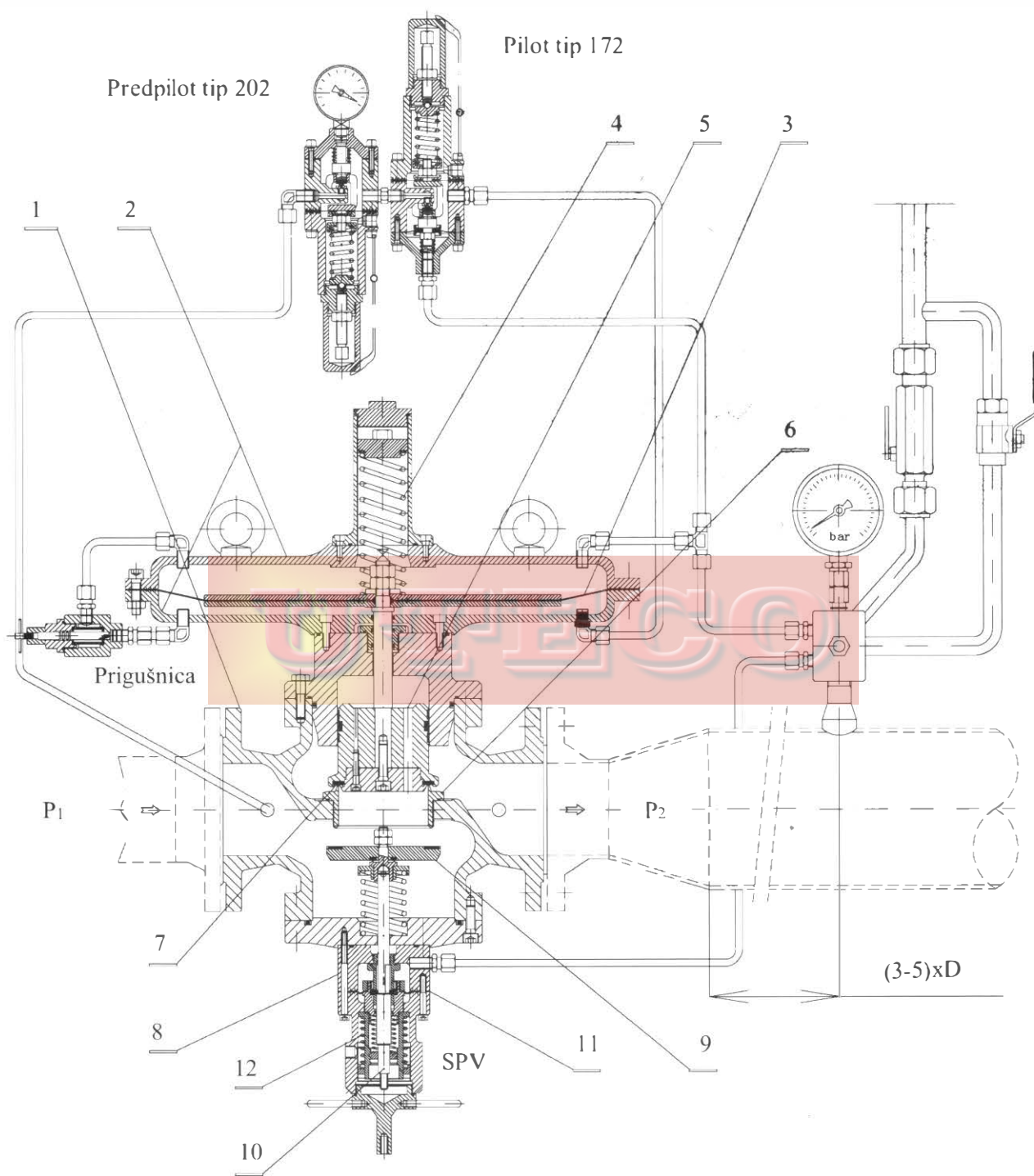


DIMENZIJE

DN mere	25	40	50	65	80	100	150
A	160	200	230	290	310	350	480
B	410	425	430	460	475	500	560
C	310	325	330	360	375	400	460
D	425	425	475	475	565	565	765
C1	80	95	100	110	125	140	200

REGULACIONE KARAKTERISTIKE

p2 (bar)	DN	Odstupanje (%)	
		RG	ZG
0,02 ÷ 0,2	25 ÷ 150	10	20
0,21 ÷ 0,5		5	10
0,51 ÷ 3,0		2,5	5



MATERIJALI

R.b.	NAZIV POZICIJE	MATERIJAL
1.	Kućište ventila	ČI.1330
2.	Kućište membrane	Č.0361
3.	Membrana regulatora	745 N
4.	Opruga regulatora	Č.2130
5.	Klizni zatvarač	Č.0361
6.	Sedište ventila	Č.0361
7.	Zaptivač sedišta	80NBR
8.	Kućište SPV-a	AlSi
9.	Pečurka SPV-a	Č.0361
10.	Osovinica	Č.1730
11.	Membrana SPV-a	745 N
12.	Opruga SPV-a	Č.2130

OPIS RADA

Regulator pritiska gasa **tip 390-SPV** u svom sastavu ima:

- regulator pritiska gasa tip 390.
- predpilot regulator tip 202,
- pilot regulator tip 172,
- prigušnicu i
- sigurnosno prekidni ventil (SPV).

Svi ovi uređaji se nalaze na zajedničkom kućištu, ili su međusobno spojeni impulsnim vodovima i zajedno čine ovaj regulator.

Da bi se bolje opisao rad regulatora, potrebno je objasniti funkciju svakog od uređaja i način njihovog podešavanja i puštanja u pogon.

U početnom stanju (kada u instalaciji nema gasa), regulator se nalazi u zatvorenom položaju (tj. membrana (3) je pod dejstvom opruge (4) potisnuta nadole, a **samim** tim i klizni zatvarač (5) naleže na sedište ventila (6)). Pečurka SPV-a (9) je odmaknuta od glavnog **sedišta i time** je omogućen protok gasa kroz sedište (6). Pilot i predpilot se nalaze u zatvorenom položaju.

Kada gas stigne u instalaciju, on prolazi kroz kućište ventila (1) i kroz klizni zatvarač (5) i popunjava zapreminu unutar vodice kliznog zatvarača vršeći rasterećenje izvršnog elementa. Istovremeno gas stiže u predpilot regulator tip 202 koji reguliše pritisak tako da na ulazu u pilot regulator tip 172 pritisak ima vrednost 1 ± 2 bar višu od potrebnog izlaznog pritiska iz regulatora. Pilot regulator tip 172 ima zadatak da obezbedi upravljački pritisak (u donjoj komori membrane) za rad regulatora. Taj pritisak diže membranu, a preko nje klizni zatvarač (5) i gas počinje na protiče kroz regulator. Upravljački gas dalje prestrujava kroz prigušnicu u gornju komoru membrane, a dalje nizvodno od regulatora.

U stanju ravnoteže, tj. kada izlazni pritisak odgovara zadatoj vrednosti, ostvarena je ravnotežna sila u pilotima i regulatoru. Upravljački pritisak ima tačno onu vrednost koja je potrebna da se ostvari zahtevana pozicija izvršnog organa regulatora (klizni zatvarač (5)).

Ukoliko izlazni pritisak ima tendenciju rasta, on se impulsnim vodom (nizvodno od regulatora) dovodi do pilota. Delujući na njegovu membranu, zajedno sa sedištem je pomera na gore (ka mlaznici) i time smanjuje protok. To rezultuje padom pritiska u donjoj komori membrane, a u gornjoj komori vlada izlazni pritisak i dolazi do pritvaranja izvršnog elementa pa samim tim i do smanjenja izlaznog pritiska na zadatu vrednost.

Ukoliko izlazni pritisak ima tendenciju opadanja, on se impulsnim vodom (nizvodno od regulatora) dovodi do pilota. Srazmerno njegovom slabijem intenzitetu (u odnosu na p_2) membrana i sedišta se pomeraju na dole (odmičući se od mlaznice) i time povećavaju protok. To uslovljava porast upravljačkog pritiska iza pilota koji deluje na membranu regulatora sa donje strane i dolazi do otvaranja izvršnog elementa pa samim tim i do porasta pritiska na zadatu vrednost.

SIGURNOSNO PREKIDNI VENTIL

Sigurnosno prekidni ventil je integrisan u okviru regulatora **tip 390-SPV**. Ovaj ventil se može izraditi kao zaštita od visokog pritiska, niskog i visokog pritiska i sa signalizatorom aktiviranja SPV-a.

Povratni signal izlaznog pritiska (p_2) SPV dobija pomoću impulsnog voda, koji je povezan sa mestom nizvodno od regulatora pritiska. Kada povratni signal dostigne unapred zadatu vrednost pritiska blokade, on savlada silu glavne opruge (12) i oslobodi osovinicu (10), tako da pečurka SPV-a (9) sedne na sedišta i na taj način zatvori tok gasa kroz regulator.

Ukoliko je regulator izrađen u izvedbi V/N (zaštita od visokog i niskog pritiska), u slučaju nestanka gasa on se nalazi u blokadi. Pre svakog startovanja, potrebno je predhodno deblokirati SPV.

Deblokada SPV-a se može izvršiti samo ručno i to na sledeći način:

- prvo je potrebno zatvoriti zaporni organ na izlasku iz regulatora,
- odviti poklopac na kućištu SPV-a i navoj sa suprotne strane poklopca zaviti u osovinicu,
- povući poklopac i osovinicu na dole dokle je to moguće, zadržati u tom položaju 10-20 sekundi i zatim povući nadole do konačnog položaja,
- na kraju otvoriti zaporni organ na izlasku iz regulatora pritiska.

Podšavanje pritiska **zatvaranja** SPV-a se vrši pomoću pritezača opruge, čijim se pritezanjem menja sila opruge SPV-a.

SIGNALIZATOR AKTIVIRANJA SPV-a

Ovaj uređaj se ugrađuje na sigurnosno prekidni ventil regulatora samo po posebnom zahtevu naručioca. Regulatori se ugrađuju na merno regulacione stanice i druge instalacije, za koje se zahteva telemetrijsko praćenje njihovog rada. Zadatak mu je da posebnim mehanizmom signalizira aktiviranje sigurnosno prekidnog ventila (blokade) i na osnovu toga ostvari signal, koji se zatim prenosi na daljinu.

Uređaj radi kao ON-OFF prekidač.

RAZVODNIK REGULACIONE LINIJE Tip RRL-Ød

Ovaj uređaj nije sastavni deo regulatora, već se postavlja na izlazni deo regulacione linije na rastojanju L. Tu se na jednom mestu uzima referentni pritisak za rad: regulatora pritiska, SPV-a, manometra sa rasteretnim ventilom, ventila sigurnosti i odušne slavine, sa još jednim slobodnim priključkom. Uređaj se izrađuje u kompletu sa nipoletom i zavaruje za izlaznu cev. Njegova prednost u odnosu na dosadašnji način povezivanja vodova je u sledećem: olakšana izrada, pojednostavljena montaža impulsnih vodova i vodova za nabrojane uređaje, olakšan rad serviseru prilikom praćenja ponašanja izlaznog pritiska. Izrađuje se kao Tip RRL-Ød, gde je Ød - 15,20 ili 25, u zavisnosti od prečnika ventila sigurnosti.

PREDNOSTI

Regulatori pritiska gasa **tip 390 i 390-SPV** imaju sledeće prednosti u odnosu na druge regulatore:

- veći kapacitet, manja brzina na izlazu, manja buka;
- stabilan rad u celom području protoka ($0 \div 100$) % Q;
- velika preciznost regulisnog (izlaznog) pritiska, bez obzira na varijacije ulaznog pritiska i protoka;
- jednostavna promena područja izlaznog pritiska, zamenom opruge ili tipa pilota;
- lako održavanje, zahvaljujući specijalnoj konstrukciji sa malim brojem habajućih delova i dr.

UGRADNJA I POVEZIVANJE

Pre ugradnje treba proveriti da li je instalacija ispred regulatora potpuno čista, bez ostataka od zavarivanja i drugih nečistoća koje bi mogle oštetiti unutrašnjost regulatora.

Regulator se sme ugrađivati samo u instalaciju u koju postoji ugrađen odgovarajući filter ispred njega.

Pošto regulator **tip 390** nema na sebi integrisan sigurnosno prekidni ventil, na instalacijama se ispred regulatora, postavlja ovaj ventil kao zaseban uređaj. Signal izlaznog pritiska (p_2) sigurnosno prekidni ventil dobija pomoću impulsnog voda, koji je spojen sa izlaznim delom cevovoda (nizvodno od regulatora pritiska).

Regulator pritiska gasa se standardno izrađuje sa smerom ulaska gasa s leva na desno (dato na crtežima), osim ukoliko se to narudžbom drugačije ne naglasi.

PERIODIČNE KONTROLE I ODRŽAVANJE

Da bi regulator ispravno funkcionisao, neophodno ga je redovno održavati i kontrolisati instalaciju ispred njega.

U tu svrhu potrebno je:

- kontrolisati zaprljanost filtera za gas (ispred regulatora), a po potrebi izvršiti izduvavanje, čišćenje ili zamenu uloška,
- regulisati regulator pri nultom protoku (dato u odeljku PUŠTANJE U POGON)
- periodično kontrolisati zaptivanje sigurnosno prekidnog ventila u zatvorenom položaju (važi za regulator **tip 390-SPV**).

Servis regulatora pritiska gasa, kao i proveru podešenosti pritiska aktiviranja SPV-a, potrebno je vršiti jednom godišnje. Sve radove na održavanju i popravci regulatora može obavljati samo ovlašćen i kvalifikovan servis za tu vrstu radova.

TABELE PROTOKA

ULAZNI PRITISAK (bar)	IZLAZNI PRITISAK (bar)												
	0,02	0,05	0,2	0,5	1	2	3	4	5	6	8	10	12
1	200	200	196	173									
2	300	300	300	300	283						DN25		
3	400	400	400	400	400	347							
4	500	500	500	500	500	490	400						
5	600	600	600	600	600	600	566	447					
6	700	700	700	700	700	700	693	633	490				
8	900	900	900	900	900	900	900	895	849	748			
10	1100	1100	1100	1100	1100	1100	1100	1100	1095	1058	849		
12	1300	1300	1300	1300	1300	1300	1300	1300	1300	1296	1200	938	
16	1700	1700	1700	1700	1700	1700	1700	1700	1700	1700	1700	1625	1442
20	2100	2100	2100	2100	2100	2100	2100	2100	2100	2100	2100	2100	2039
*	238	245	280	350	467	700	933	1167	1400	1633	2100	2567	3033

ULAZNI PRITISAK (bar)	IZLAZNI PRITISAK (bar)												
	0,02	0,05	0,2	0,5	1	2	3	4	5	6	8	10	12
1	520	520	509	450									
2	780	780	780	780	735						DN40		
3	1040	1040	1040	1040	1040	901							
4	1300	1300	1300	1300	1300	1274	1040						
5	1560	1560	1560	1560	1560	1560	1471	1163					
6	1820	1820	1820	1820	1820	1820	1801	1645	1274				
8	2340	2340	2340	2340	2340	2340	2340	2325	2206	1945			
10	2860	2860	2860	2860	2860	2860	2860	2860	2848	2751	2206		
12	3380	3380	3380	3380	3380	3380	3380	3380	3380	3370	3120	2439	
16	4420	4420	4420	4420	4420	4420	4420	4420	4420	4420	4420	4225	3750
20	5460	5460	5460	5460	5460	5460	5460	5460	5460	5460	5460	5460	5303
*	612	630	720	900	900	1800	2400	3000	3600	4200	5400	6600	7807

ULAZNI PRITISAK (bar)	IZLAZNI PRITISAK (bar)												
	0,02	0,05	0,2	0,5	1	2	3	4	5	6	8	10	12
1	800	800	784	693									
2	1200	1200	1200	1200	1131						DN50		
3	1600	1600	1600	1600	1561	1058							
4	2000	2000	2000	2000	2000	1959	1600						
5	2400	2400	2400	2400	2400	2400	2263	1789					
6	2800	2800	2800	2800	2800	2800	2771	2530	1959				
8	3600	3600	3600	3600	3600	3600	3600	3578	3394	2993			
10	4400	4400	4400	4400	4400	4400	4400	4400	4382	4233	3394		
12	5200	5200	5200	5200	5200	5200	5200	5200	5200	5185	4800	3752	
16	6800	6800	6800	6800	6800	6800	6800	6800	6800	6800	6800	6499	5769
20	8400	8400	8400	8400	8400	8400	8400	8400	8400	8400	8400	8400	8159
*	959	987	1128	1410	1880	2820	3760	4700	5640	6580	8460	10340	12220

ULAZNI PRITISAK (bar)	IZLAZNI PRITISAK (bar)												
	0,02	0,05	0,2	0,5	1	2	3	4	5	6	8	10	12
1	1200	1200	1176	1033									
2	1800	1800	1800	1800	1709						DN65		
3	2400	2400	2400	2400	2400	2079							
4	3000	3000	3000	3000	3000	2939	2400						
5	3600	3600	3600	3600	3600	3600	3394	2683					
6	4200	4200	4200	4200	4200	4200	4157	3795	2939				
8	5400	5400	5400	5400	5400	5400	5400	5367	5091	4490			
10	6600	6600	6600	6600	6600	6600	6600	6600	6573	6350	5091		
12	7800	7800	7800	7800	7800	7800	7800	7800	7800	7777	7200	5629	
16	10200	10200	10200	10200	10200	10200	10200	10200	10200	10200	10200	9749	8653
20	12600	12600	12600	12600	12600	12600	12600	12600	12600	12600	12600	12600	12237
*	1619	1666	1904	2380	3173	4760	6347	7933	9520	11107	14280	17453	20627

ULAZNI PRITISAK (bar)	IZLAZNI PRITISAK (bar)												
	0.02	0.05	0.2	0.5	1	2	3	4	5	6	8	10	12
1	2267	2267	2221	1963									
2	3400	3400	3400	3400	3205								
3	4533	4533	4533	4533	4533	3926							
4	5667	5667	5667	5667	5667	5552	4533						
5	6800	6800	6800	6800	6800	6800	6411	5069					
6	7933	7933	7933	7933	7933	7933	7852	7168	5552				
8	10200	10200	10200	10200	10200	10200	10200	10137	9617	8481			
10	12467	12467	12467	12467	12467	12467	12467	12467	12415	11994	9617		
12	14733	14733	14733	14733	14733	14733	14733	14733	14733	14690	13600	10631	
16	19267	19267	19267	19267	19267	19267	19267	19267	19267	19267	19267	18415	16345
20	23800	23800	23800	23800	23800	23800	23800	23800	23800	23800	23800	23800	23115
*	2455	2527	2888	3610	4813	7220	9627	12033	14440	16847	21660	26473	31287

ULAZNI PRITISAK (bar)	IZLAZNI PRITISAK (bar)												
	0.02	0.05	0.2	0.5	1	2	3	4	5	6	8	10	12
1	3507	3507	3436	3037									
2	5260	5260	5260	5260	4959								
3	7013	7013	7013	7013	7013	6074							
4	8767	8767	8767	8767	8767	8589	7013						
5	10520	10520	10520	10520	10520	10520	9919	7841					
6	12273	12273	12273	12273	12273	12273	12147	11089	8589				
8	15780	15780	15780	15780	15780	15780	15780	15682	14877	13121			
10	19287	19287	19287	19287	19287	19287	19287	19287	19207	18555	14877		
12	22793	22793	22793	22793	22793	22793	22793	22793	22793	22726	21040	16448	
16	29807	29807	29807	29807	29807	29807	29807	29807	29807	29807	29807	28488	25287
20	36820	36820	36820	36820	36820	36820	36820	36820	36820	36820	36820	36820	35761
*	3842	3955	4520	5650	7533	11300	15067	18833	22600	26367	33900	41433	48967

ULAZNI PRITISAK (bar)	IZLAZNI PRITISAK (bar)												
	0.02	0.05	0.2	0.5	1	2	3	4	5	6	8	10	12
1	7933	7933	7773	6871									
2	11900	11900	11900	11900	11219								
3	15867	15867	15867	15867	15867	13741							
4	19833	19833	19833	19833	19833	19433	15867						
5	23800	23800	23800	23800	23800	23800	22439	17739					
6	27767	27767	27767	27767	27767	27767	27482	25087	19433				
8	35700	35700	35700	35700	35700	35700	35700	35477	33658	29684			
10	43633	43633	43633	43633	43633	43633	43633	43633	43453	41979	33658		
12	51567	51567	51567	51567	51567	51567	51567	51567	51567	51414	47600	37211	
16	67433	67433	67433	67433	67433	67433	67433	67433	67433	67433	67433	64451	57208
20	83300	83300	83300	83300	83300	83300	83300	83300	83300	83300	83300	83300	80905
*	8649	8904	10176	12720	16960	25440	33920	42400	50880	59360	76320	93280	110240

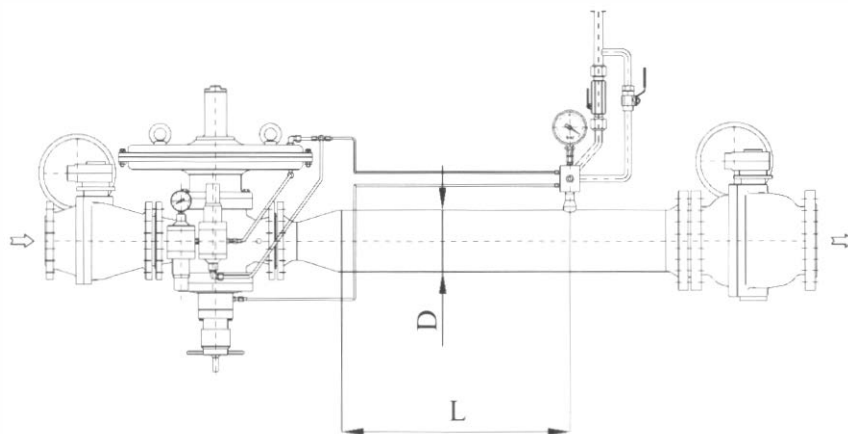
Maksimalna brzina ulaska gasa u regulator treba da bude 50÷60 m/s, zbog ograničenja propisane brzine na ulazu u SPV.

Na izlaznom delu regulatora preporučuje se da brzina ne bude veća od 200 m/s.

Prilikom izbora regulatora potrebno je birati vrednost protoka iz tabela (za odgovarajući prečnik, ulazni i izlazni pritisak). Izabranu vrednost uporediti sa poslednjom vrstom tabele (* - gde su date vrednosti protoka za izlazne brzine od 200 m/s) i izabrati manju vrednost.

Vrednosti protoka su date Nm³/h i odnose se na prirodni gas, čija je gustina $\rho=0,78 \text{ kg/Nm}^3$. Za druge gasove, vrednosti protoka iz tabele se množe korekcionim faktorom $f=(0,78/\rho_G)^{1/2}$, gde je ρ_G gustina tog gasa na $t=0^\circ\text{C}$ i $p=1,01325 \text{ bar}$.

Korekcioni faktor za najčešće korišćene gasove iznosi: vazduh 0,77, azot 0,79.



$$L = (3 \div 6) D$$

- | | | | |
|-----|-------------------------------------|-----|-----------------------------------|
| I | Ulazna kuglasta slavina za gas | IV | Manometar sa rasteretnim ventilom |
| II | Regulator pritiska gasa tip 390-SPV | V | Sigurnosno ispusni ventil |
| III | Razvodnik regulacione linije RRL | VI | Odušna slavina |
| | | VII | Izlazna kuglasta slavina za gas |

PODEŠAVANJE

REGULATOR PRITISKA TIP 390-SPV, NA POSEBAN ZAHTEV IZRADUJEMO I ZA DRUGE MEDIJUME, KAO DRUGA TEMPERATURNNA PODRUČJA (-10 ÷ -60°C) UZ PRIMENU ODGOVARAJUĆIH MATERIJALA.

Regulatori pritiska gasa **tip 390-SPV** odgovaraju zahtevima standarda JUS M.E3.379, odnosno DIN3380. Sigurnosno prekidni ventil (kao integralni deo regulatora) odgovara zahtevima standarda JUS M.E3.381, odnosno DIN3381.

Kompletna oznaka regulatora pritiska (sa svim priključnim uređajima) je:

REGULATOR PRITISKA GASA tip 390-SPV; SPV-V/N; SPV-S; SPV-V/N-S

SPV - za zaštitu od previsokog pritiska;

SPV-V/N - za zaštitu od previsokog i preniskog pritiska (ili nestanka gasa);

SPV-S - za zaštitu od previsokog pritiska sa signalizacijom aktiviranja (ON-OFF prekidač za daljinsku kontrolu u Ex izvedbi);

SPV-V/N-S - podrazumeva sve navedene opcije;

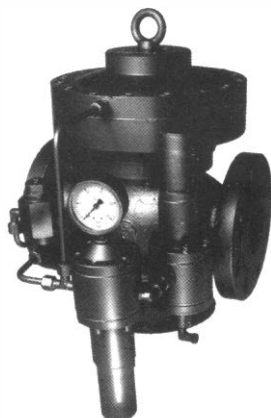
Regulator se može poručiti sa svim nabrojanim uređajima, ili samo pojedinim, što prilikom porudžbine treba naglasiti.

Kod porudžbine naglasiti: nazivni otvor, klasu pritiska, ulazni i izlazni pritisak, kapacitet, varijantu izrade, vrednost aktiviranja SPV-a (ukoliko se traži posebna - vrednost koja se razlikuje od tabličnih), smer ulaska gasa u regulator (levi ili desni), radni medijum i temperaturu.

Proizvođač zadržava pravo izmene tehničkih podataka iz prospekta, zbog usavršavanja izrade proizvoda.



ENERGO-SISTEM



REGULATOR PRITISKA - sa pilotom

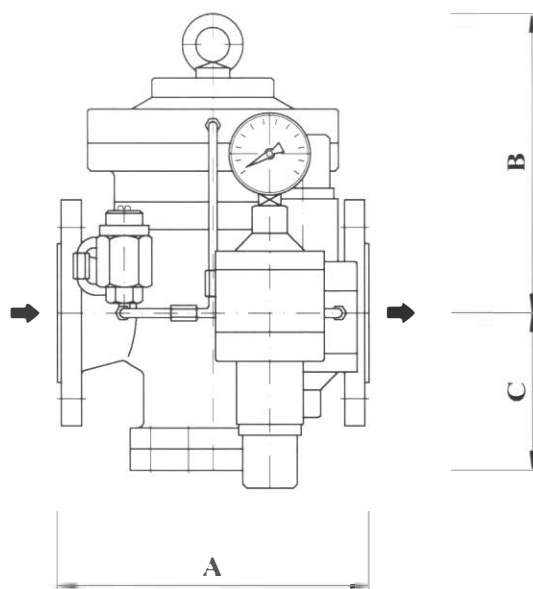
TIP : 430

ULAZNI PRITISAK : maks. 100 bar
IZLAZNI PRITISAK : (1 ÷ 40) bar
DIMENZIJE : DN25 ÷ DN150
KLASE PRITISAKA : ANSI300, ANSI600, PN63, PN100

PRIMENA ZA : PRIRODNI GAS, VAZDUH, AZOT I DRUGE NEAGRESIVNE GASOVE

OPIS I NAMENA

Regulatori pritiska gasa su namenjeni da izvršavaju dve funkcije: **REDUKCIJU** i **REGULACIJU**. Zadatak im je da vrednost višeg (ulaznog) pritiska snižavaju (redukuju) na vrednost nižeg (izlaznog) pritiska. Tu vrednost pritiska održavaju u određenim granicama odstupanja od zadate vrednosti. Regulator pritiska gasa **Tip 430** spada u grupu indirektno delujućih regulatora (snabdeven je pilotom i namenjen za srednje i visoke pritiske). Ugrađuje se na horizontalne gasovode u vertikalnom položaju.

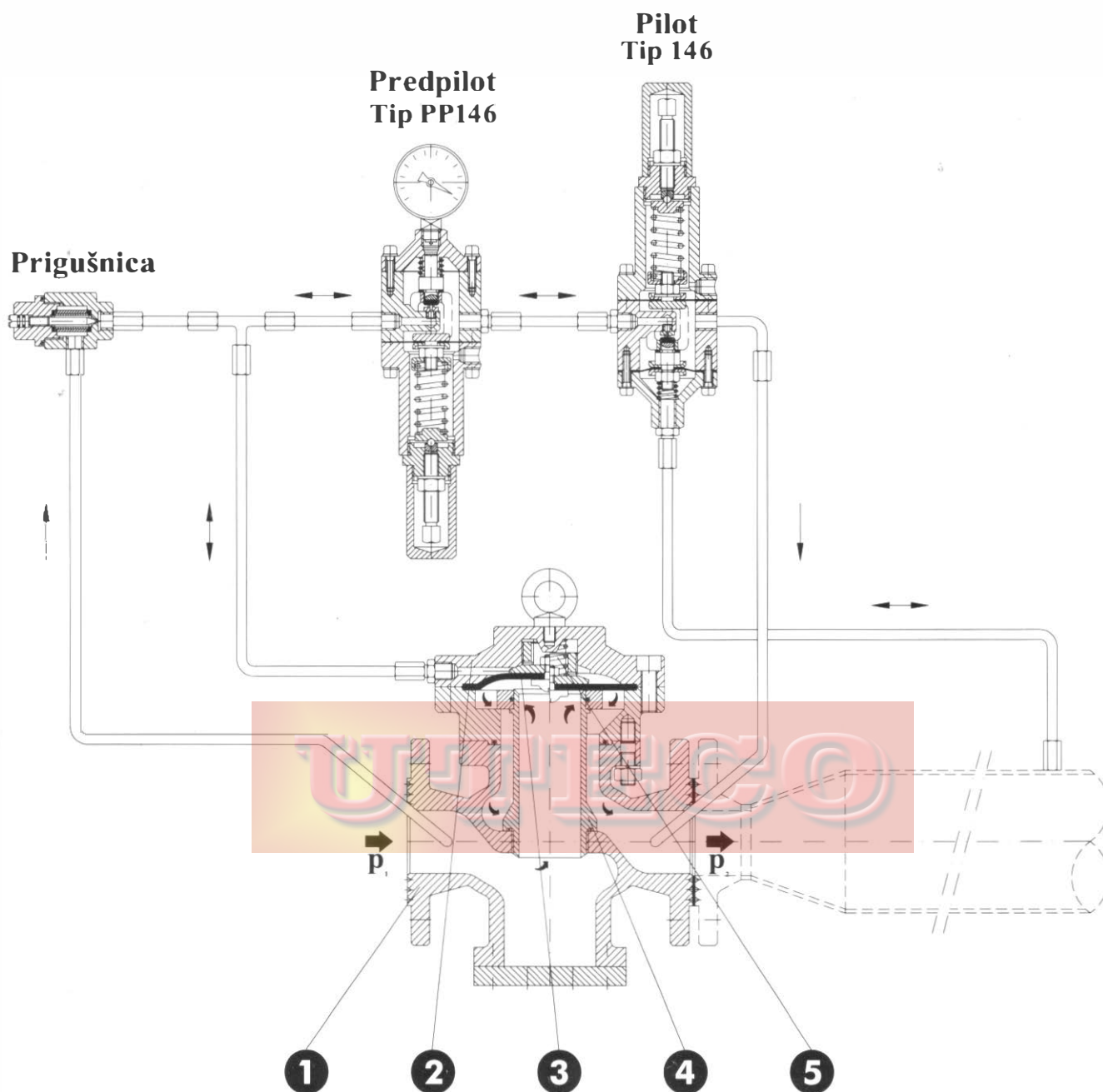


DIMENZIJE

DN mere	25	40	50	65	80	100	150
A	160	200	230	290	310	350	480
B	250	280	300	320	350	390	450
C	80	95	100	110	125	140	200

REGULACIONE KARAKTERISTIKE

p, (bar)	Odstupanje (%)	
	RG	ZG
1.0 ÷ 5.0	2.0	7.5
5.0 ÷ 40.0	1.5	5.0



MATERIJALI

R.b.	NAZIV POZICIJE	MATERIJAL
1	Kućište ventila	Č.1330
2	Kućište membrane	Č.0362
3	Membrana regulatora	70NBR
4	Sprovođnik gasa	Č.1212
5	Opruga	Č.2130

Regulator pritiska gasa **Tip 430** u svom sastavu ima:

- predpilot regulator **Tip PP146**,
- pilot regulator **Tip 146**,
- prigušnicu.

Svi ovi uređaji međusobno su spojeni impulsnim vodovima i zajedno čine ovaj regulator.

Da bi se bolje opisao rad regulatora, potrebno je objasniti funkciju svakog od uređaja i način njihovog podešavanja i puštanja u pogon.

U početnom stanju (kada u instalaciji nema gasa), regulator se nalazi u zatvorenom položaju (tj. membrana (3) je pod dejstvom opruge (5) pritisnuta uz sedište). Predpilot i pilot se nalaze u zatvorenom položaju.

Kada gas stigne u instalaciju, on prolazi kroz kućište ventila (1), ulazi u sprovodnik gasa (4) i sa donje strane deluje na membranu, suprostavljajući se dejstvu opruge. Ulazni pritisak koji se dobija impulsnim vodom sa kućišta regulatora, dovodi se do filter prigušnice. Finim podešavanjem prigušnice, na njenom izlazu ostvaruje se pritisak koji se dalje vodi na dve strane: do gornje komore membrane i do predpilot regulatora. Pritisak koji je doveden do komore (zajedno sa oprugom) deluje na gornju stranu membrane, suprostavljajući se ulaznom pritisku. Sa druge strane, pritisak se dovodi do predpilot regulatora.

Za regulatore pritiska gasa sa ulaznim pritiskom (p_1) višim od **25 bar**, ispred pilota se postavlja predpilot regulator i podešava za **1 ÷ 2 bar** viši pritisak od izlaznog (p_2). Predpilot regulator **Tip PP 146** se nalazi ispred pilot regulatora **Tip 146** (koji je podešen na vrednost izlaznog pritiska). Pilot regulator ima zadatak da obezbedi upravljački pritisak za rad regulatora.

U stanju ravnoteže, tj. kada izlazni pritisak odgovara zadatoj vrednosti, ostvarena je ravnoteža sila u pilotima i regulatoru. Upravljački pritisak ima tačno onu vrednost koja je potrebna da se ostvari zahtevana pozicija izvršnog organa regulatora (membrane).

Ukoliko izlazni pritisak ima tendenciju rasta, on se impulsnim vodom (nizvodno od regulatora) dovodi do pilota. Delujući na njegovu membranu, zajedno sa sedištem je pomera na gore (ka mlaznici) i time smanjuje protok. To uslovljava rast upravljačkog pritiska ispred pilota, koji deluje na membranu regulatora i pomerajući je ka dole smanjuje izlazni pritisak na zadatu vrednost.

Ukoliko izlazni pritisak ima tendenciju opadanja, on se impulsnim vodom (nizvodno od regulatora) dovodi do pilota. Srazmerno njegovom slabijem intenzitetu (u odnosu na p_1) membrana i sedište se pomeraju na dole (odmičući se od mlaznice) i time povećavaju protok. To uslovljava opadanje upravljačkog pritiska ispred pilota, koji deluje na membranu regulatora i pomerajući je ka gore povećava izlazni pritisak na zadatu vrednost.

Primena regulatora pritiska **Tip 430** je na **GMRS** i drugim bitnim objektima, gde se ne sme ugroziti potrošnja gasa, zbog eventualnog kvara regulatora, kao i na mestima gde je potrebno vršiti dvostepenu redukciju pritiska gasa.

PODEŠAVANJE

Regulator pritiska mora da obezbedi konstantnu vrednost izlaznog pritiska, bez obzira na varijacije ulaznog pritiska i protoka. Da bi se ostvarila fina regulacija izlaznog pritiska, potrebno je izvršiti precizno podešavanje pilota. U trenutku kada izlazni pritisak (p_i) odgovara zadatoj vrednosti, ostvarena je ravnoteža sila u pilotu i regulatoru. Upravljački pritisak pilota ima tačno onu vrednost koja je potrebna da se ostvari zahtevana pozicija izvršnog organa (membrane) regulatora.

Svaka promena izlaznog pritiska, odmah se prenosi povratnim vodom na pilot, u kome se menja rani je uspostavljen položaj izvršnog organa pilota i tako ponovo uspostavlja zadata vrednost izlaznog pritiska iz regulatora.

Podešavanje pilota se vrši pomoću pritezača opruge pilota i tako postiže promena međusobnog položaja membrane pilota u odnosu na mlaznicu.

VARIJANTE IZRADE

Regulator pritiska gasa **Tip 430** se pored osnovne izvedbe, izrađuje u dve varijante:

1) TIP 430 MO (MONITOR)

2) TIP 430 MOD (MONITOR OPERATIVNI DVOSTEPENI)

1) Po ovoj varijanti dva regulatora pritiska **Tip 430** su impulsnim vodovima međusobno spojena u jedan uređaj. Jedan regulator je **aktivni** (radni), a drugi **monitor** (prateći). Koji od regulatora će biti radni, a koji prateći, zavisi od toga na koju će vrednost izlaznih pritisaka biti podešeni. Radni regulator je uvek podešen na nižu vrednost izlaznog pritiska (najčešće ta razlika iznosi **0.3 bar**).

Osnovna karakteristika ove vrste regulatora pritiska je u tome, što oba regulatora vrše regulaciju, ali ne istovremeno. U slučaju nepravilnog rada radnog regulatora i prekoračenja dozvoljene veličine izlaznog pritiska, regulaciju preuzima **monitor** i svodi veličinu izlaznog pritiska na zadatu vrednost.

2) Kada je odnos ulaznog i izlaznog pritiska veliki (što zavisi od propisa distributera), preporučuje se da se redukcija pritiska vrši u dva stepena.

Tada se koristi regulator pritiska gasa **Tip 430 MOD**.

U vezi se nalaze dva regulatora: prvostepeni i drugostepeni. Redukciju višeg pritiska vrši prvostepeni regulator, a redukciju nižeg pritiska - drugostepeni. Izlazni pritisak iz prvog je ulazni pritisak u drugi regulator.

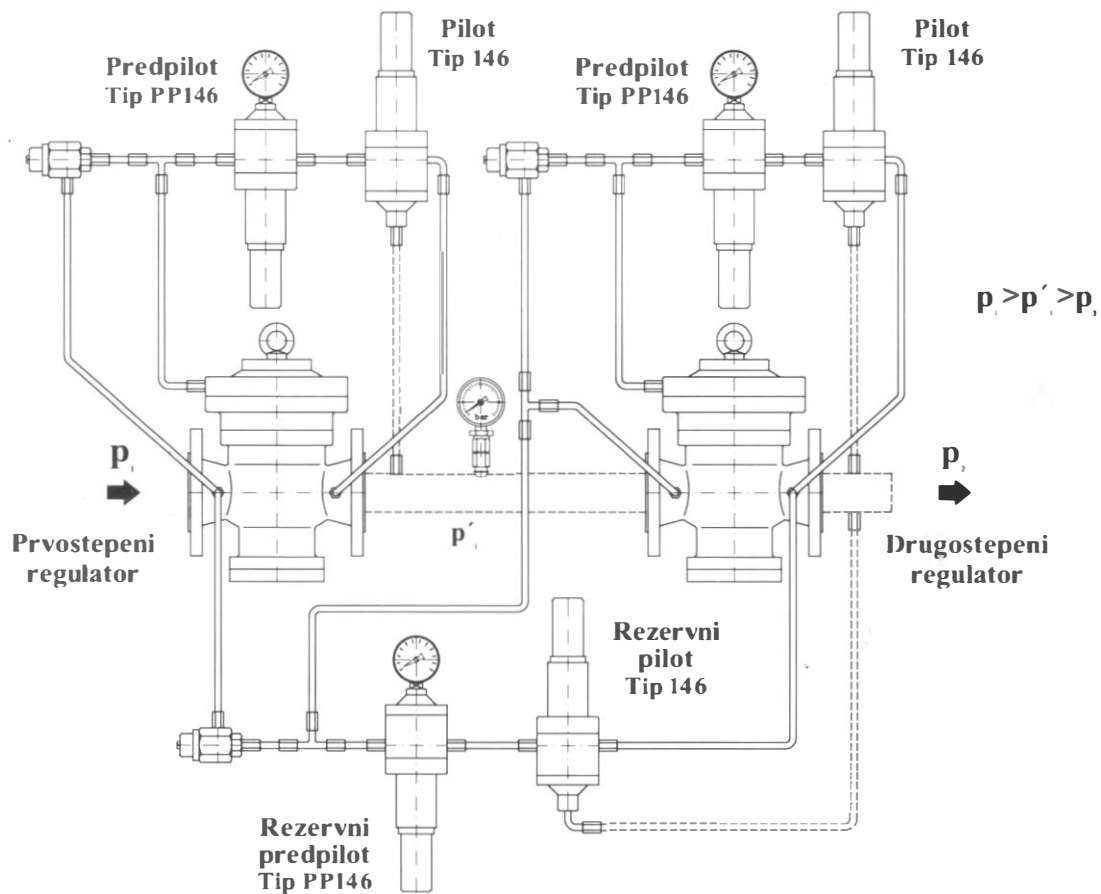
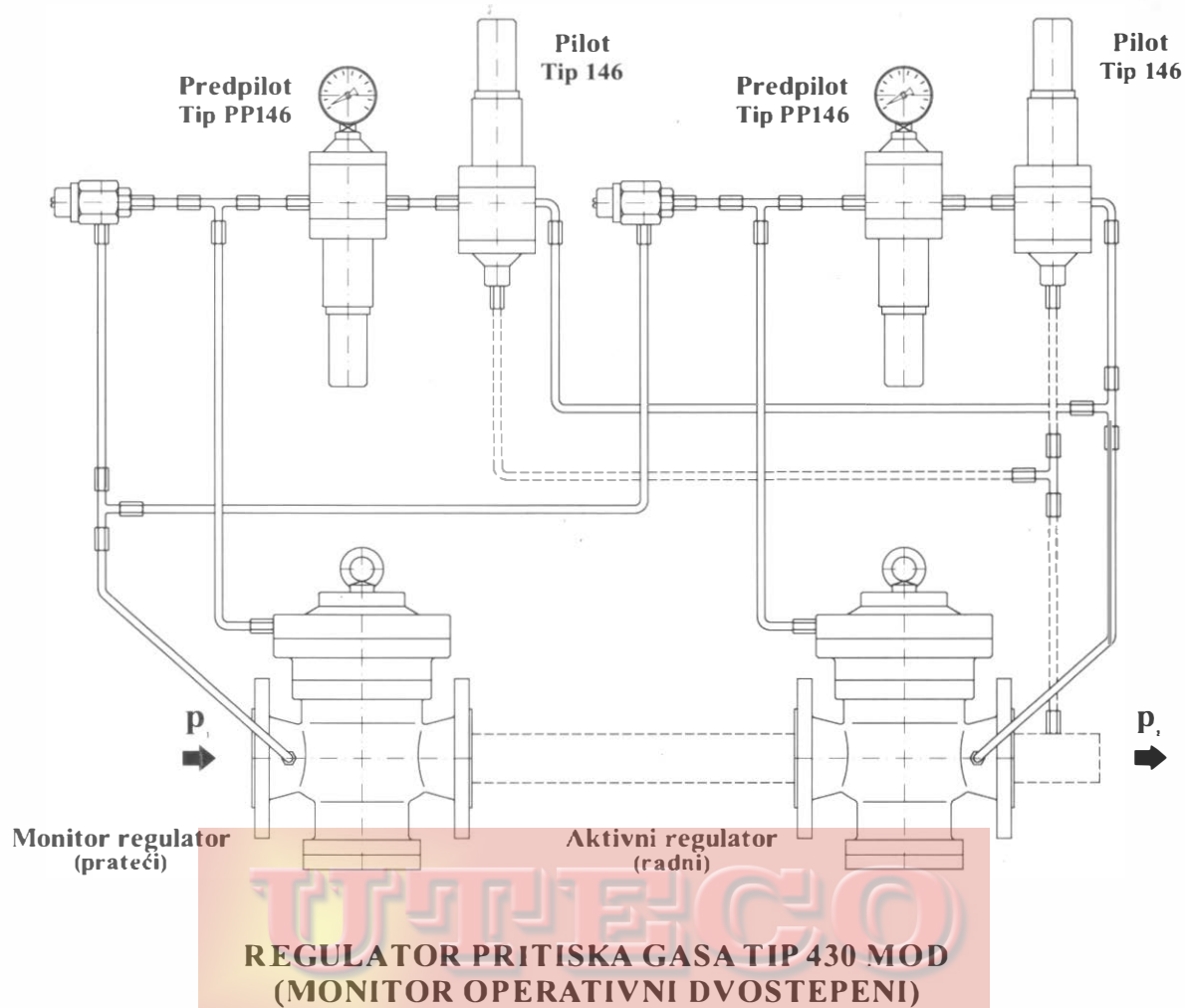
U slučaju nepravilnog rada (ili otkaza) jednog od regulatora, preko rezervnog predpilota i pilota, kompletnu regulaciju pritiska preuzima drugi regulator i svodi veličinu izlaznog pritiska na zadatu vrednost.

PREDNOSTI

Regulator pritiska gasa **Tip 430** ima sledeće prednosti u odnosu na druge regulatore :

- veći kapacitet, manja brzina na izlazu i manja buka;
- stabilan rad u celom području protoka ($0 \div 100$) % Q_{max} ;
- velika preciznost regulisanog (izlaznog) pritiska, bez obzira na varijacije ulaznog pritiska i protoka;
- jednostavna promena područja izlaznog pritiska zamenom opruge ili tipa pilota;
- lako održavanje, zahvaljujući specijalnoj konstrukciji sa malim brojem habajućih delova;
- pored osnovne izvedbe, mogućnost rada regulatora u dve varijante i dr.

REGULATOR PRITISKA GASA TIP 430 MO (MONITOR)



TABELE PROTOKA

ULAZNI PRITISAK (bar)	IZLAZNI PRITISAK (bar)											
	1	2	4	6	8	10	15	20	25	30	35	40
2	481											
4	850	833										
6	1190	1190	1057							DN25		
8	1530	1530	1521	1272								
10	1870	1870	1870	1799	1442							
15	2720	2720	2720	2720	2699	2522						
20	3570	3570	3570	3570	3570	3570	3041					
25	4420	4420	4420	4420	4420	4420	4301	3484				
30	5270	5270	5270	5270	5270	5270	5270	4927	3877			
40	6970	6970	6970	6970	6970	6970	6970	6970	6714	5986	4562	
50	8670	8670	8670	8670	8670	8670	8670	8670	8670	8466	7901	6884
60	11050	11050	11050	11050	11050	11050	11050	11050	11050	11050	10986	10665
75	13023	13023	13023	13023	13023	13023	13023	13023	13023	13023	13023	13023
100	17307	17307	17307	17307	17307	17307	17307	17307	17307	17307	17307	17307
*	700	1050	1750	2450	3150	3850	5600	7350	9100	10850	12600	14350

ULAZNI PRITISAK (bar)	IZLAZNI PRITISAK (bar)											
	1	2	4	6	8	10	15	20	25	30	35	40
2	850											
4	2125	2082										
6	2975	2975	2688							DN40		
8	3825	3825	3801	3180								
10	4675	4675	4675	4498	3606							
15	6800	6800	6800	6800	6747	6304						
20	8925	8925	8925	8925	8925	8925	7603					
25	11050	11050	11050	11050	11050	11050	10752	8971				
30	13175	13175	13175	13175	13175	13175	13175	12318	9691			
40	17425	17425	17425	17425	17425	17425	17425	17425	16786	14966	11404	
50	21675	21675	21675	21675	21675	21675	21675	21675	21675	21165	19752	17211
60	25925	25925	25925	25925	25925	25925	25925	25925	25925	25925	25500	24340
75	32558	32558	32558	32558	32558	32558	32558	32558	32558	32558	32558	32489
100	43268	43268	43268	43268	43268	43268	43268	43268	43268	43268	43268	43268
*	1800	2700	4500	6300	8100	9900	14400	18900	23400	27900	32400	36900

ULAZNI PRITISAK (bar)	IZLAZNI PRITISAK (bar)											
	1	2	4	6	8	10	15	20	25	30	35	40
2	1923											
4	3400	3331										
6	4760	4760	4301							DN50		
8	6120	6120	6082	5089								
10	7480	7480	7480	7196	5770							
15	10880	10880	10880	10880	10795	10086						
20	14280	14280	14280	14280	14280	14280	12164					
25	17680	17680	17680	17680	17680	17680	17203	13936				
30	21080	21080	21080	21080	21080	21080	21080	19708	15506			
40	27880	27880	27880	27880	27880	27880	27880	27880	26858	23945	18246	
50	34680	34680	34680	34680	34680	34680	34680	34680	34680	33864	31604	27538
60	41480	41480	41480	41480	41480	41480	41480	41480	41480	41480	40800	38944
75	52093	52093	52093	52093	52093	52093	52093	52093	52093	52093	52093	51982
100	69229	69229	69229	69229	69229	69229	69229	69229	69229	69229	69229	69229
*	2820	4230	7050	9870	12690	15510	22560	29610	36660	43710	50760	57810

ULAZNI PRITISAK (bar)	IZLAZNI PRITISAK (bar)											
	1	2	4	6	8	10	15	20	25	30	35	40
2	2758											
4	4875	4777										
6	6825	6825	6166							DN65		
8	8755	8755	8721	7296								
10	10725	10725	10725	10318	8273							
15	15600	15600	15600	15600	15478	14462						
20	20475	20475	20475	20475	20475	20475	17441					
25	25350	25350	25350	25350	25350	25350	24666	19982				
30	30225	30225	30225	30225	30225	30225	30225	26258	22233			
40	39975	39975	39975	39975	39975	39975	39975	39975	38509	34333	26162	
50	49725	49725	49725	49725	49725	49725	49725	49725	49725	48550	45314	39484
60	59475	59475	59475	59475	59475	59475	59475	59475	59475	59475	58500	55840
75	74693	74693	74693	74693	74693	74693	74693	74693	74693	74693	74693	74533
100	99262	99262	99262	99262	99262	99262	99262	99262	99262	99262	99262	99262
*	4760	7140	11900	16660	21420	26180	38080	49980	61880	73780	85680	97580

ULAZNI PRITISAK (bar)	IZLAZNI PRITISAK (bar)											
	1	2	4	6	8	10	15	20	25	30	35	40
2	5049									DN80		
4	8925	8745										
6	12495	12495	11289									
8	16065	16065	15968	13358								
10	19635	19635	19635	18891	15146							
15	28560	28560	28560	28336	26476							
20	37485	37485	37485	37485	37485	37485	31931					
25	46410	46410	46410	46410	46410	46410	45157	36582				
30	55335	55335	55335	55335	55335	55335	55335	51734	40704			
40	73185	73185	73185	73185	73185	73185	73185	73185	70502	62856	47897	
50	91035	91035	91035	91035	91035	91035	91035	91035	91035	88892	82959	72287
60	108885	108885	108885	108885	108885	108885	108885	108885	108885	108885	107100	102229
75	136746	136746	136746	136746	136746	136746	136746	136746	136746	136746	136746	136453
100	181726	181726	181726	181726	181726	181726	181726	181726	181726	181726	181726	181726
*	7220	10830	18050	25270	32490	39710	57760	75810	93860	111910	129960	148010

ULAZNI PRITISAK (bar)	IZLAZNI PRITISAK (bar)											
	1	2	4	6	8	10	15	20	25	30	35	40
2	7693									DN100		
4	13600	13325										
6	19040	19040	17203									
8	24480	24480	24328	20355								
10	29920	29920	29920	28786	23080							
15	43520	43520	43520	43520	43179	40344						
20	57120	57120	57120	57120	57120	57120	48657					
25	70720	70720	70720	70720	70720	70720	68811	55743				
30	84320	84320	84320	84320	84320	84320	84320	78833	62026			
40	111520	111520	111520	111520	111520	111520	111520	111520	107431	95781	72985	
50	138720	138720	138720	138720	138720	138720	138720	138720	138720	135455	126414	110152
60	165920	165920	165920	165920	165920	165920	165920	165920	165920	165920	163200	155778
75	208374	208374	208374	208374	208374	208374	208374	208374	208374	208374	208374	207928
100	276915	276915	276915	276915	276915	276915	276915	276915	276915	276915	276915	276915
*	11300	16950	28250	39550	50850	62150	90400	118650	146900	175150	203400	231650

ULAZNI PRITISAK (bar)	IZLAZNI PRITISAK (bar)											
	1	2	4	6	8	10	15	20	25	30	35	40
2	17253									DN150		
4	30500	29884										
6	42700	42700	38580									
8	54900	54900	54560	45648								
10	67100	67100	67100	64556	51760							
15	97600	97600	97600	97600	96834	90478						
20	128100	128100	128100	128100	128100	128100	109120					
25	158600	158600	158600	158600	158600	158600	154319	125013				
30	189100	189100	189100	189100	189100	189100	189100	176795	139101			
40	250100	250100	250100	250100	250100	250100	250100	250100	240931	214803	163680	
50	311100	311100	311100	311100	311100	311100	311100	311100	311100	303778	283502	247031
60	372100	372100	372100	372100	372100	372100	372100	372100	372100	372100	36600	349355
75	467309	467309	467309	467309	467309	467309	467309	467309	467309	467309	467309	467309
100	621029	621029	621029	621029	621029	621029	621029	621029	621029	621029	621029	621029
*	25440	38160	63600	89040	114480	139920	203520	267120	330720	394320	457920	521520

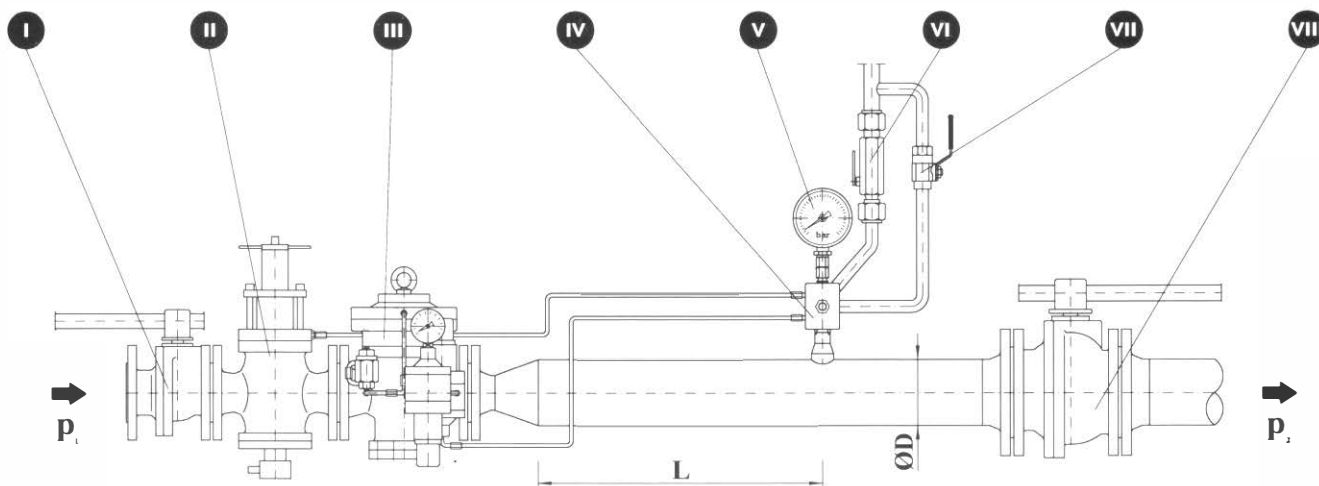
Na izlaznom delu regulatora preporučuje se da brzina ne bude veća od **200 m/s**.

Prilikom izbora regulatora, potrebno je birati vrednost protoka iz tabela (za odgovarajući nazivni prečnik, ulazni i izlazni pritisak). Izabranu vrednost uporediti sa poslednjom vrstom tabele (* - gde su date vrednosti protoka za izlazne brzine od **200 m/s**) i izabrati manju vrednost.

Podaci iz tabela protoka za regulator pritiska **Tip 430**, primenjeni za verziju **430MO** (monitor) se zbog uticaja lokalnih otpora umanjuju za **30 %** (ukoliko je prvi regulator radni), odnosno za **15 %** (ukoliko je drugi regulator radni).

Vrednosti protoka su date u **m³/h** i odnose se na prirodni gas, čija je gustina $\rho = 0.78 \text{ kg/m}^3$.
Za druge gasove, vrednosti protoka iz tabele se množe sa korekcionim faktorom $f = (0.78/\rho_g)^{1/2}$, gde je (ρ_g) gustina tog gasa na **t = 0 °C** i **p = 1.01325 bar**.

Korekcionni faktor za najčešće korišćene gasove iznosi: vazduh **0.77**, azot **0.79**.



- I Ulazna kuglasta slavina za gas
 II Sigurnosno prekidni ventil
 III Regulator pritiska gasa Tip 430
 IV Razvodnik regulacione linije

- V Manometar sa rasteretnim ventilom
 VI Sigurnosno ispusni ventil
 VII Odušna slavina
 VIII Izlazna kuglasta slavina za gas

$$L = (3 \div 6)D$$

UGRADNJA I POVEZIVANJE

Pre ugradnje, treba proveriti da li je instalacija ispred regulatora potpuno čista, bez ostataka od zavarivanja i drugih nečistoća koje bi mogle oštetiti unutrašnjost regulatora.

Regulator se sme ugrađivati samo u instalaciju u kojoj postoji ugrađen odgovarajući filter ispred njega.

Pošto regulator pritiska **Tip 430** nema na sebi integrisan sigurnosno prekidni ventil, na instalacijama se ispred regulatora, postavlja ovaj ventil kao zaseban uređaj. Signal izlaznog pritiska (p_2) sigurnosno prekidni ventil dobija pomoću impulsnog voda, koji je spojen sa izlaznim delom cevovoda (nizvodno od regulatora pritiska).

Regulator pritiska gasa se standardno izrađuje sa smerom ulaska gasa s leva na desno (dato na crtežima), osim ukoliko se to narudžbom drugačije ne naglasi.

PERIODIČNE KONTROLE I ODRŽAVANJE

Da bi regulator ispravno funkcionisao, neophodno ga je redovno održavati i kontrolisati instalaciju ispred njega.

U tu svrhu potrebno je:

- kontrolisati zaprljanost filtera za gas (ispred regulatora), a po potrebi izvršiti izduvavanje, čišćenje ili zamenu uloška,
- kontrolisati regulator pri nultom protoku.

Servis regulatora pritiska gasa, potrebno je vršiti jednom godišnje. Sve radove na održavanju i popravci regulatora može obavljati samo ovlašćen i kvalifikovan servis za tu vrstu radova.

NAPOMENE

REGULATOR PRITISKA GASA TIP 430, NA POSEBAN ZAHTEV IZRAĐUJEMO I ZA DRUGE MEDIJUME, KAO I DRUGA TEMPERATURNNA PODRUČJA (-20 ÷ -40) °C UZ PRIMENU ODGOVARAJUĆIH MATERIJALA.

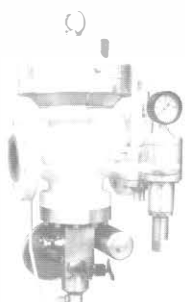
Regulatori pritiska gasa **Tip 430** odgovaraju zahtevima standarda **JUS M.E3.379**, odnosno **DIN 3380**.

Kod narudžbe navesti: nazivni otvor, klasu pritiska, ulazni i izlazni pritisak, kapacitet, smer ulaska gasa u regulator (levi ili desni), radni medijum, radnu temperaturu i varijantu izrade.

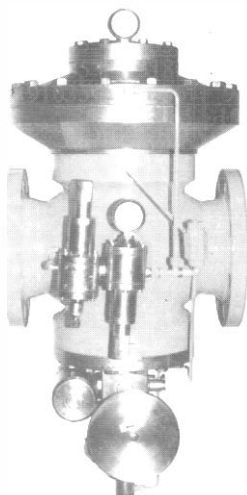
Proizvođač zadržava pravo izmene tehničkih podataka iz prospekta, zbog usavršavanja izrade proizvoda.



ENERGO-SISTEM



DN25 ÷ DN80



DN100, DN150

REGULATOR PRITISKA - sa pilotom

TIP : 430-SPV

ULAZNI PRITISAK : maks. 100 bar
IZLAZNI PRITISAK : 1 ÷ 20 (40) bar
DIMENZIJE : DN25 ÷ DN150
KLASE PRITISAKA : ANSI300, ANSI600,
PN63, PN100

PRIMENA ZA: PRIRODNI GAS, VAZDUH, AZOT I DRUGE NEAGRESIVNE GASOVE

OPIS I NAMENA

Regulatori pritiska gasa su namenjeni da izvršavaju dve funkcije: **REDUKCIJU** i **REGULACIJU**. Zadatak im je da vrednost višeg (ulaznog) pritiska snižavaju (redukuju) na vrednost nižeg (izlaznog) pritiska. Tu vrednost pritiska održavaju u određenim granicama odstupanja od zadate vrednosti.

Regulator pritiska gasa **Tip 430-SPV** spada u grupu indirektno delujućih regulatora (snabdeven je pilotom i namenjen za srednje i visoke pritiske). Opremljen je sigurnosno prekidnim ventilom (ima zaštitu od preniskog i previsokog pritiska) i signalizatorom aktiviranja **SPV-a**.

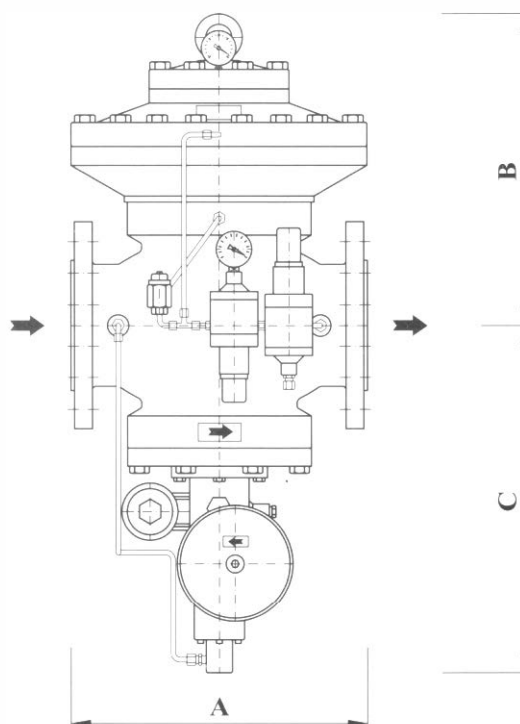
Zahvaljujući dobrim karakteristikama (velikom kapacitetu i brznoj reakciji na promenu radnih uslova) namenjen je za ugradnju na glavne merno regulacione stanice (**GMRS**). Ugrađuje se na horizontalne gasovode u vertikalnom položaju.

DIMENZIJE

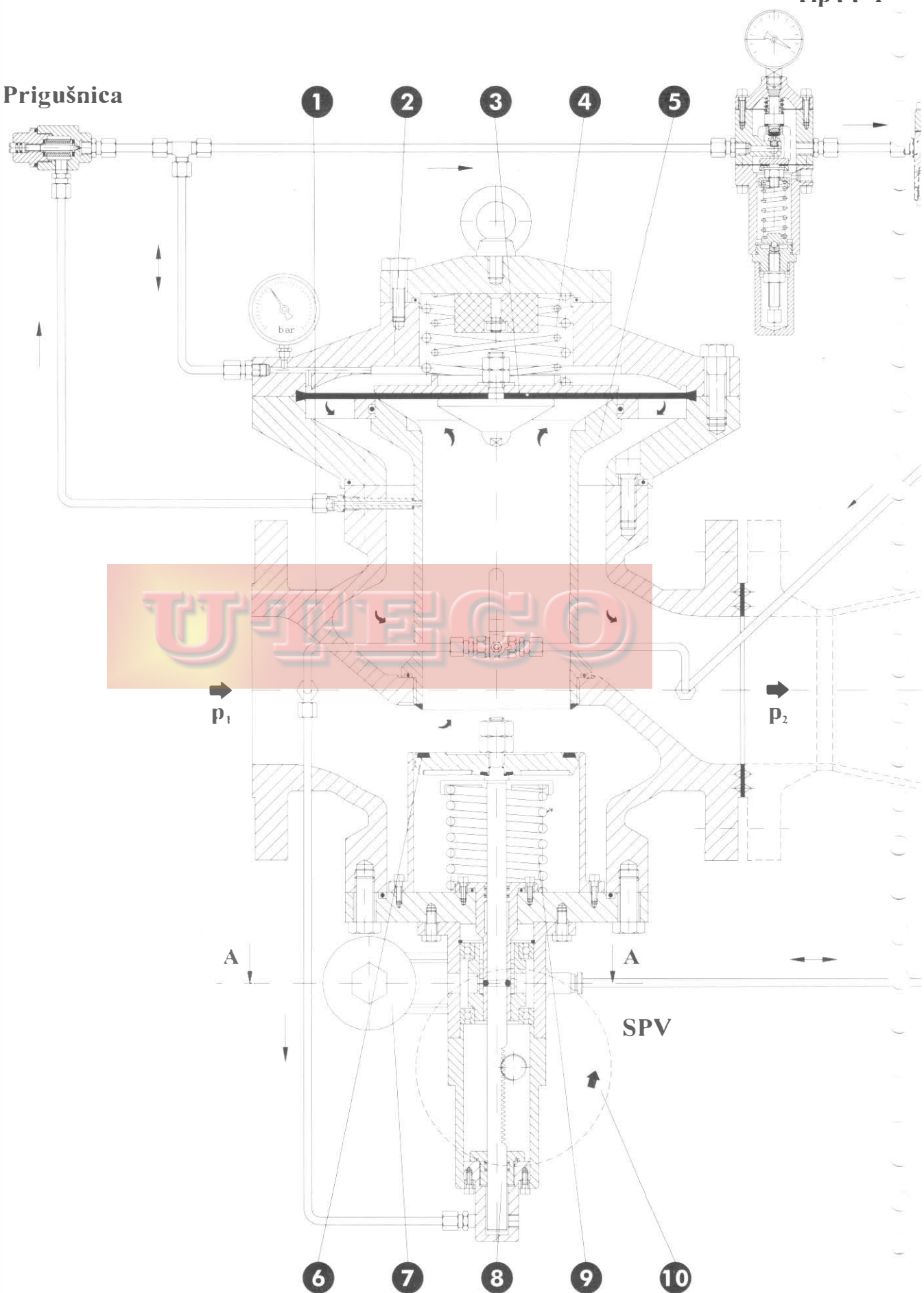
DN mere	25	40	50	65	80	100	150
A	160	200	230	290	310	350	480
B	250	280	300	320	290	390	450
C	315	305	355	340	360	555	585

REGULACIONE KARAKTERISTIKE

p ₃ (bar)	Odstupanje (%)	
	RG	ZG
1.0 ÷ 5.0	2.0	7.5
5.0 ÷ 40.0	1.5	5.0



Prigušnica



OPIS RADA

Regulator pritiska gasa **Tip 430-SPV** u svom sastavu ima:

- regulator pritiska,
- predpilot regulator **Tip PP-146**,
- pilot regulator **Tip 146**,
- prigušnicu,
- sigurnosno prekidni ventil (**SPV**),
- signalizator aktiviranja **SPV-a**.

Svi ovi uređaji međusobno su spojeni impulsnim vodovima i zajedno čine ovaj regulator.

Da bi se bolje opisao rad regulatora, potrebno je objasniti funkciju svakog od uređaja i način njihovog podešavanja i puštanja u pogon.

REGULATOR PRITISKA

U početnom stanju (kada u instalaciji nema gasa), regulator se nalazi u zatvorenom položaju (tj. membrana (3) je pod dejstvom opruge (4) pritisnuta uz sedište). Predpilot i pilot se nalaze u zatvorenom položaju.

Kada gas stigne u instalaciju, on prolazi kroz kućište ventila (1), ulazi u sprovodnik gasa (5) i sa donje strane deluje na membranu, suprotstavljajući se dejstvu opruge. Ulazni pritisak koji se dobija impulsnim vodom sa kućišta regulatora, dovodi se do filter prigušnice. Finim podešavanjem prigušnice, na njenom izlazu ostvaruje se pritisak koji se dalje vodi na dve strane: do gornje komore membrane i do predpilot regulatora. Pritisak koji je doveden do komore (zajedno sa oprugom) deluje na gornju stranu membrane, suprotstavljajući se ulaznom pritisku. Sa druge strane, pritisak se dovodi do predpilot regulatora.

Za regulatore pritiska gasa sa ulaznim pritiskom (p_i) višim od **25 bar**, ispred pilota se postavlja predpilot regulator i podešava za **1 ÷ 2 bar** viši pritisak od izlaznog (p_r). Predpilot regulator **Tip PP-146** se nalazi ispred pilot regulatora **Tip 146** (koji je podešen na vrednost izlaznog pritiska). Pilot regulator ima zadatak da obezbedi upravljački pritisak za rad regulatora.

U stanju ravnoteže, tj. kada izlazni pritisak odgovara zadatoj vrednosti, ostvarena je ravnoteža sila u pilotima i regulatoru. Upravljački pritisak ima tačno onu vrednost koja je potrebna da se ostvari zahtevana pozicija izvršnog organa regulatora (membrane).

Ukoliko izlazni pritisak ima tendenciju rasta, on se impulsnim vodom (nizvodno od regulatora) dovodi do pilota. Delujući na njegovu membranu, zajedno sa sedištem je pomera na gore (ka mlaznici) i time smanjuje protok. To uslovljava rast upravljačkog pritiska ispred pilota, koji deluje na membranu regulatora i pomerajući je ka dole smanjuje izlazni pritisak na zadatu vrednost.

Ukoliko izlazni pritisak ima tendenciju opadanja, on se impulsnim vodom (nizvodno od regulatora) dovodi do pilota. Srazmerno njegovom slabijem intenzitetu (u odnosu na p_i) membrana i sedište se pomeraju na dole (odmičući se od mlaznice) i time povećavaju protok. To uslovljava opadanje upravljačkog pritiska ispred pilota, koji deluje na membranu regulatora i pomerajući je ka gore povećava izlazni pritisak na zadatu vrednost.

Standardna izvedba regulatora pritiska gasa **Tip 430-SPV** se izrađuje za izlazne pritiske $p_r = (1 \div 20) \text{ bar}$, dok je za više pritiske to potrebno naglasiti prilikom porudžbine.

SIGURNOSNO PREKIDNI VENTIL

Sigurnosno prekidni ventil je integrisan u okviru regulatora pritiska gasa **Tip 430-SPV**. Ovaj ventil se izrađuje kao zaštita od previsokog pritiska, preniskog i previsokog pritiska i sa signalizatorom aktiviranja **SPV-a**.

Povratni signal izlaznog pritiska (p_r) dobija pomoću impulsnog voda, koji je povezan sa mestom nizvodno od regulatora pritiska. Kada povratni signal dostigne unapred zadatu vrednost pritiska aktiviranja **SPV-a**, on savlada silu glavne opruge i oslobodi osovinicu (9), tako da zaptivač sedišta (6) nalegne na sedište i na taj način zatvori tok gasa u instalaciju.

Ukoliko je regulator izrađen u izvedbi **SPV-V/N** (zaštita od previsokog i preniskog pritiska), u slučaju nestanka gasa, on se nalazi u blokadi. Pre svakog startovanja, potrebno je prethodno deaktivirati **SPV**.

Deaktiviranje **SPV**-a se može izvršiti samo ručno i to na sledeći način:

- prvo je potrebno zatvoriti zaporni organ na kraju regulacione linije (**VI**),
- okrenuti točak (**7**) (ili ključ za deaktiviranje, koji se dobija uz regulator) u smeru suprotno od kazaljke na satu (strelica označena na točku),
- na kraju lagano rasteretiti liniju iza regulatora pritiska.

SIGNALIZATOR AKTIVIRANJA SPV-a

Ovaj uređaj se koristi na regulatorima pritiska gasa iz razloga telemetrijskog praćenja njihovog rada (ukoliko se to zahteva na merno regulacionim stanicama i drugim instalacijama). Zadatak mu je da posebnim mehanizmom signalizira aktiviranje sigurnosno prekidnog ventila i na osnovu toga ostvari signal, koji se zatim prenosi na daljinu.

Uređaj radi kao **ON - OFF** prekidač.

PREDNOSTI

Regulator pritiska gasa **Tip 430-SPV** ima sledeće prednosti u odnosu na druge regulatore :

- veći kapacitet, manja brzina na izlazu i manja buka;
- stabilan rad u celom području protoka ($0 \div 100$) % Q_{max} ;
- velika preciznost regulisanog (izlaznog) pritiska, bez obzira na varijacije ulaznog pritiska i protoka;
- jednostavna promena područja izlaznog pritiska zamenom opruge ili tipa pilota;
- lako održavanje, zahvaljujući specijalnoj konstrukciji sa malim brojem habajućih delova.

UGRADNJA I POVEZIVANJE

Pre ugradnje, treba proveriti da li je instalacija ispred regulatora potpuno čista, bez ostataka od zavarivanja i drugih nečistoća koje bi mogle oštetiti unutrašnjost regulatora.

Regulator pritiska gasa se standardno izrađuje sa smerom ulaska gasa s leva na desno (dato na crtežima), osim ukoliko se to porudžbinom drugačije ne naglasi.

Takođe je potrebno obratiti pažnju i na sledeće:

- regulator ugraditi između prirubnica koje su saosne i paralelne,
- proveriti da li cevovod može da izdrži težinu regulatora, a u slučaju potrebe predvideti oslonce,
- povezivanje impulsnih vodova izvesti kao na crtežima.

PERIODIČNE KONTROLE I ODRŽAVANJE

Da bi regulator ispravno funkcionisao, neophodno ga je redovno održavati i kontrolisati instalaciju ispred njega.

U tu svrhu potrebno je:

- kontrolisati zaprljanost filtera za gas (ispred regulatora), a po potrebi izvršiti izduvavanje, čišćenje ili zameniti ulošku,
- kontrolisati regulator pri nultom protoku,
- periodično kontrolisati zaptivanje sigurnosno prekidnog ventila u zatvorenom položaju.

Servis regulatora pritiska gasa, potrebno je vršiti jednom godišnje. Sve radove na održavanju i popravci regulatora može obavljati samo ovlašćen i kvalifikovan servis za tu vrstu radova.

TABELE PROTOKA

Tip 430-SPV

ULAZNI PRITISAK (bar)	IZLAZNI PRITISAK (bar)											
	1	2	4	6	8	10	15	20	25	30	35	40
2	435											
4	765	750										
6	1070	1070	950							DN25		
8	1380	1380	1370	1145								
10	1685	1685	1685	1620	1300							
15	2450	2450	2450	2450	2430	2270						
20	3210	3210	3210	3210	3210	3210	2740					
25	3980	3980	3980	3980	3980	3980	3870	3140				
30	4750	4750	4750	4750	4750	4750	4750	4435	3490			
40	6275	6275	6275	6275	6275	6275	6275	6275	6045	5390	4110	
50	7805	7805	7805	7805	7805	7805	7805	7805	7805	7620	7110	6200
60	9950	9950	9950	9950	9950	9950	9950	9950	9950	9950	9890	9600
75	11720	11720	11720	11720	11720	11720	11720	11720	11720	11720	11720	11720
100	15580	15580	15580	15580	15580	15580	15580	15580	15580	15580	15580	15580
*	700	1050	1750	2450	3150	3850	5600	7350	9100	10850	12600	14350

ULAZNI PRITISAK (bar)	IZLAZNI PRITISAK (bar)											
	1	2	4	6	8	10	15	20	25	30	35	40
2	765											
4	1915	1880										
6	2680	2680	2420							DN40		
8	3450	3450	3420	2865								
10	4210	4210	4210	4050	3250							
15	6120	6120	6120	6120	6075	5680						
20	8035	8035	8035	8035	8035	8035	6845					
25	9950	9950	9950	9950	9950	9950	9680	8080				
30	11860	11860	11860	11860	11860	11860	11860	11090	8725			
40	15685	15685	15685	15685	15685	15685	15685	15685	15110	13470	10265	
50	19510	19510	19510	19510	19510	19510	19510	19510	19510	19050	17780	15500
60	23335	23335	23335	23335	23335	23335	23335	23335	23335	23335	22950	21910
75	29305	29305	29305	29305	29305	29305	29305	29305	29305	29305	29305	29240
100	38945	38945	38945	38945	38945	38945	38945	38945	38945	38945	38945	38945
*	1800	2700	4500	6300	8100	9900	14400	18900	23400	27900	32400	36900

ULAZNI PRITISAK (bar)	IZLAZNI PRITISAK (bar)											
	1	2	4	6	8	10	15	20	25	30	35	40
2	1730											
4	3060	3000										
6	4285	4285	3870							DN50		
8	5510	5510	5480	4581								
10	6735	6735	6735	6480	5195							
15	9795	9795	9795	9795	9720	9080						
20	12855	12855	12855	12855	12855	12855	10950					
25	15915	15915	15915	15915	15915	15915	15485	12545				
30	18975	18975	18975	18975	18975	18975	18975	17740	13960			
40	25100	25100	25100	25100	25100	25100	25100	25100	24175	21550	16425	
50	31220	31220	31220	31220	31220	31220	31220	31220	22220	30480	28450	24790
60	37350	37350	37350	37350	37350	37350	37350	37350	37350	37350	36720	35050
75	46890	46890	46890	46890	46890	46890	46890	46890	46890	46890	46890	46790
100	62310	62310	62310	62310	62310	62310	62310	62310	62310	62310	62310	62310
*	2820	4230	7050	9870	12690	15510	22560	29610	36660	43710	50760	57810

ULAZNI PRITISAK (bar)	IZLAZNI PRITISAK (bar)											
	1	2	4	6	8	10	15	20	25	30	35	40
2	2485											
4	4390	4300										
6	6150	6150	5550							DN65		
8	7880	7880	7850	6570								
10	9660	9660	9660	9290	7450							
15	14040	14040	14040	14040	13930	13020						
20	18430	18430	18430	18430	18430	18430	15700					
25	22815	22815	22815	22815	22815	22815	22200	17990				
30	27210	27210	27210	27210	27210	27210	27210	23640	20010			
40	35980	35980	35980	35980	35980	35980	35980	35980	34660	30900	23550	
50	44760	44760	44760	44760	44760	44760	44760	44760	44760	43695	40790	35540
60	53530	53530	53530	53530	53530	53530	53530	53530	53530	53530	52650	50260
75	67230	67230	67230	67230	67230	67230	67230	67230	67230	67230	67230	67080
100	89350	89350	89350	89350	89350	89350	89350	89350	89350	89350	89350	89350
*	4760	7140	11900	16660	21420	26180	38080	49980	61880	73780	85680	97580

ULAZNI PRITISAK (bar)	IZLAZNI PRITISAK (bar)											
	1	2	4	6	8	10	15	20	25	30	35	40
2	4550											
4	8040	7870										
6	11250	11250	10160									
8	14460	14460	14375	12025								
10	17675	17675	17675	17000	13635							
15	25705	25705	25705	25505	23830	22270						
20	33740	33740	33740	33740	33740	33740	28740					
25	41770	41770	41770	41770	41770	41770	40650	32930				
30	49800	49800	49800	49800	49800	49800	49800	46560	36635			
40	65870	65870	65870	65870	65870	65870	65870	65870	63455	56570	43110	
50	81935	81935	81935	81935	81935	81935	81935	81935	81935	80000	74670	65060
60	98000	98000	98000	98000	98000	98000	98000	98000	98000	98000	96390	92010
75	123075	123075	123075	123075	123075	123075	123075	123075	123075	123075	123075	122810
100	163555	163555	163555	163555	163555	163555	163555	163555	163555	163555	163555	163555
*	7220	10830	18050	25270	32490	39710	57760	75810	93860	111910	129960	148010

ULAZNI PRITISAK (bar)	IZLAZNI PRITISAK (bar)											
	1	2	4	6	8	10	15	20	25	30	35	40
2	6925											
4	12240	11995										
6	17140	17140	15485									
8	22035	22035	21900	18320								
10	26930	26930	26930	25910	20775							
15	39170	39170	39170	39170	38865	36310						
20	51410	51410	51410	51410	51410	51410	43795					
25	63650	63650	63650	63650	63650	63650	61930	50170				
30	75890	75890	75890	75890	75890	75890	75890	70950	55830			
40	100370	100370	100370	100370	100370	100370	100370	100370	96690	86205	65690	
50	124850	124850	124850	124850	124850	124850	124850	124850	124850	121910	113780	99140
60	149330	149330	149330	149330	149330	149330	149330	149330	149330	149330	146880	140200
75	187550	187550	187550	187550	187550	187550	187550	187550	187550	187550	187550	187150
100	249250	249250	249250	249250	249250	249250	249250	249250	249250	249250	249250	249250
*	11300	16950	28250	39550	50850	62150	90400	118650	146900	175150	203400	231650

ULAZNI PRITISAK (bar)	IZLAZNI PRITISAK (bar)											
	1	2	4	6	8	10	15	20	25	30	35	40
2	15530											
4	27450	26900										
6	38430	38430	34730									
8	49410	49410	49110	41090								
10	60390	60390	60390	58100	46590							
15	87840	87840	87840	87840	87150	81430						
20	115290	115290	115290	115290	115290	115290	98210					
25	142740	142740	142740	142740	142740	142740	138890	112515				
30	170190	170190	170190	170190	170190	170190	170190	195120	125190			
40	225100	225100	225100	225100	225100	225100	225100	225100	216840	193330	147315	
50	279990	279990	279990	279990	279990	279990	279990	279990	279990	273400	255160	222330
60	334900	334900	334900	334900	334900	334900	334900	334900	334900	334900	329400	314420
75	420580	420580	420580	420580	420580	420580	420580	420580	420580	420580	420580	420580
100	558950	558950	558950	558950	558950	558950	558950	558950	558950	558950	558950	558950
*	25440	38160	63600	89040	114480	139920	203520	267120	330720	394320	457920	521520

Maksimalna brzina ulaska gasa u regulator treba da bude **(50 ÷ 60) m/s**, zbog ograničenja propisane brzine na ulazu u **SPV**.

Na izlaznom delu regulatora preporučuje se da brzina ne bude veća od **200 m/s**.

Prilikom izbora regulatora, potrebno je birati vrednost protoka iz tabela (za odgovarajući nazivni prečnik, ulazni i izlazni pritisak). Izabranu vrednost uporediti sa poslednjom vrstom tabele (* - gde su date vrednosti protoka za izlazne brzine od **200 m/s**) i izabrati manju vrednost.

Vrednosti protoka su date u **m³/h** i odnose se na prirodni gas, čija je gustina $\rho = 0.78 \text{ kg/m}^3$.

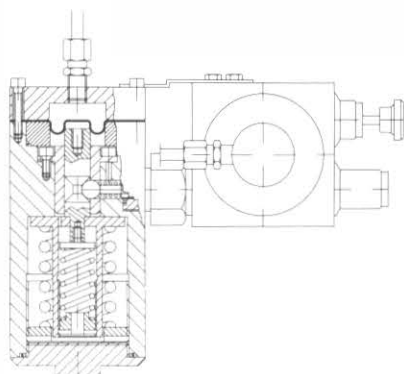
Za druge gasove, vrednosti protoka iz tabele se množe sa korekcionim faktorom $f = (0.78/\rho)$, gde je (ρ) gustina tog gasa na **t = 0 °C** i **p = 1.01325 bar**.

Korekcionni faktor za najčešće korišćene gasove iznosi: vazduh **0.77**, azot **0.79**.

**Pilot
Tip 146**

P₂ ↓

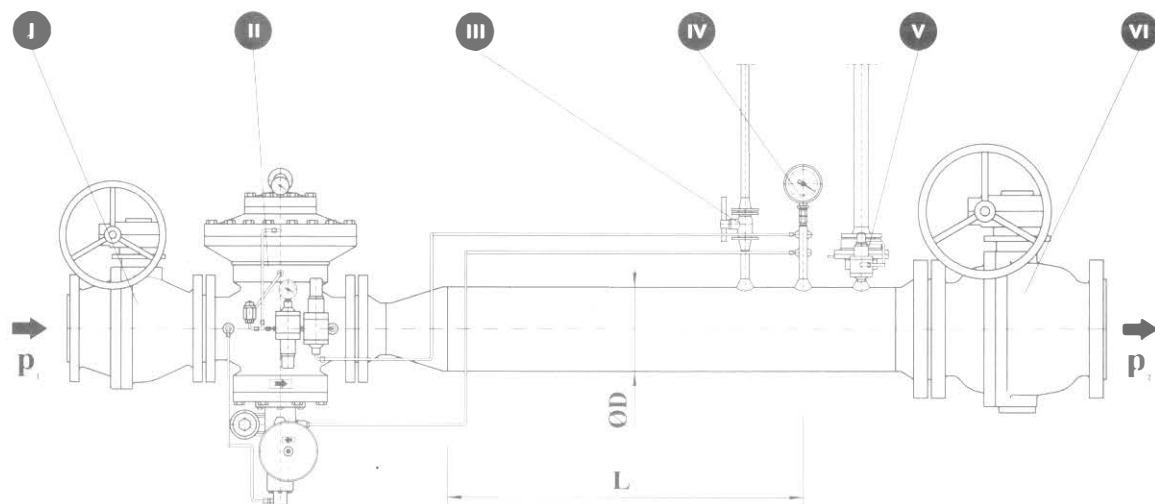
PRESEK A-A



UTECO

MATERIJALI

R.b.	NAZIV POZICIJE	MATERIJAL
1	Kućište ventila	ČI.1330
2	Kućište membrane	Č.0361/Č.0363
3	Membrana regulatora	70 NBR
4	Opruga	Č.2130
5	Sprovodnik gasa	Č.1212, Č.0361
6	Zaptivač sedišta	80 NBR
7	Točak SPV-a	Č.0361
8	Osovinica	Č.4572
9	Opruga SPV-a	Č.2130
10	Pilot SPV-a	-



- I Ulazna kuglasta slavina za gas
 II REGULATOR PRITISKA GASA TIP 430-SPV
 III Odušna slavina

- IV Manometar sa rasteretnim ventilom
 V Sigurnosno ispusni ventil
 VI Izlazna kuglasta slavina za gas

$L = (3 \div 6)D$

PODEŠAVANJE

Regulator pritiska mora da obezbedi konstantnu vrednost izlaznog pritiska, bez obzira na varijacije ulaznog pritiska i protoka. Da bi se ostvarila fina regulacija izlaznog pritiska, potrebno je izvršiti precizno podešavanje pilota.

Podešavanje pilota se vrši pomoću pritezača opruge pilota i tako postiže promena međusobnog položaja membrane pilota u odnosu na mlaznicu.

Podešavanje pritiska aktiviranja **SPV-a** se vrši pomoću pritezača opruge, čijim se pritezanjem menja sila opruge sigurnosno prekidnog ventila. Potrebno je otvoriti kućište pilota **SPV-a (10)** i pomoću isporučnog alata izvršiti podešavanje.

Pritezanjem opruga se vrši povećanje potrebnog pritiska aktiviranja, a otpuštanjem smanjuje.

NAPOMENE

REGULATOR PRITISKA GASA TIP 430-SPV, NA POSEBAN ZAHTEV IZRADUJEMO I ZA DRUGE MEDIJUME, KAO I DRUGA TEMPERATURN A PODRUČJA ($-10 \div -60$) °C UZ PRIMENU ODGOVARAJUĆIH MATERIJALA.

Regulatori pritiska gasa **Tip 430-SPV** odgovaraju zahtevima standarda **JUS M.E3.379**, odnosno **DIN3380**. Sigurnosno prekidni ventili (kao integralni deo regulatora) odgovaraju zahtevima standarda **JUS M.E3.381**, odnosno **DIN3381**.

Kompletna oznaka regulatora pritiska (sa svim priključnim uređajima) je:

REGULATOR PRITISKA GASA Tip 430-SPV; SPV-V/N; SPV-S; SPV-V/N-S

SPV - za zaštitu od previsokog pritiska;

SPV-V/N - za zaštitu od previsokog i preniskog pritiska (ili nestanka gasa);

SPV-S - za zaštitu od previsokog pritiska sa signalizacijom aktiviranja (**ON-OFF** prekidač za daljinsku kontrolu u **Ex** izvedbi);

SPV-V/N-S - podrazumeva sve navedene opcije.

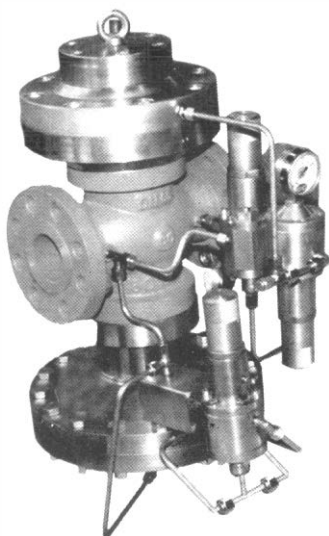
Regulator se može poručiti sa svim nabrojanim uređajima, ili samo sa pojedinim, što prilikom porudžbine treba naglasiti.

Kod porudžbine navesti: nazivni otvor, klasu pritiska, ulazni i izlazni pritisak, kapacitet, varijantu izrade vrednost pritiska aktiviranja **SPV-a**, smer ulaska gasa u regulator (levi ili desni), radni medijum i temperaturu.

Proizvođač zadržava pravo izmene tehničkih podataka iz prospekta, zbog usavršavanja izrade proizvoda.



ENERGO-SISTEM



REGULATOR PRITISKA
monitor
- sa pilotom
TIP : 430 + 490

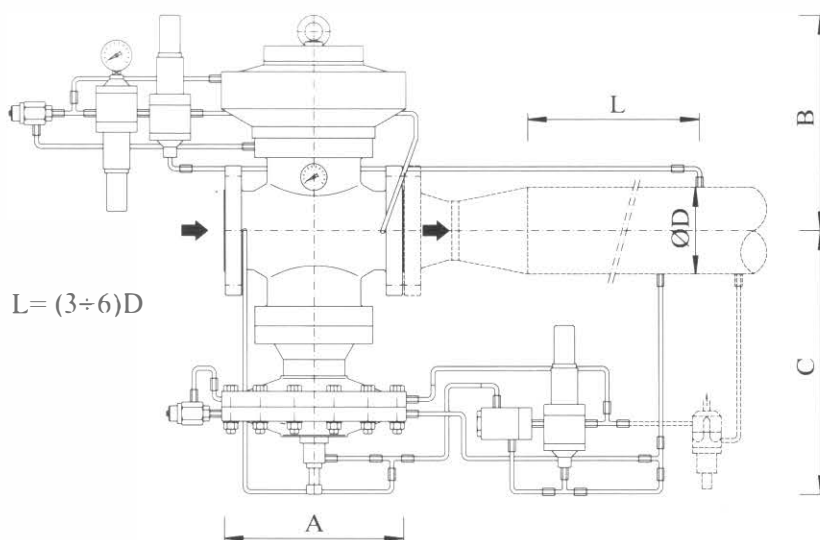
ULAZNI PRITISAK : maks. 100 bar
IZLAZNI PRITISAK : (1 ÷ 40) bar
DIMENZIJE : DN25 ÷ DN150
KLASE PRITISAKA : ANSI300, ANSI600,
PN63, PN100

PRIMENA ZA : PRIRODNI GAS, VAZDUH, AZOT I DRUGE NEAGRESIVNE GASOVE

OPIS I NAMENA

Regulatori pritiska gasa su namenjeni da izvršavaju dve funkcije: REDUKCIJU i REGULACIJU. Zadatak im je da vrednost višeg (ulaznog) pritiska snižavaju (redukuju) na vrednost nižeg (izlaznog) pritiska. Tu vrednost pritiska održavaju u određenim granicama odstupanja od zadate vrednosti. Regulator pritiska gasa Tip 430+490 spada u grupu indirektno delujućih regulatora (snabdeven je pilotom i namenjen za srednje i visoke pritiske). Može se ugrađivati u horizontalnom položaju.

ŠEMA POVEZIVANJA

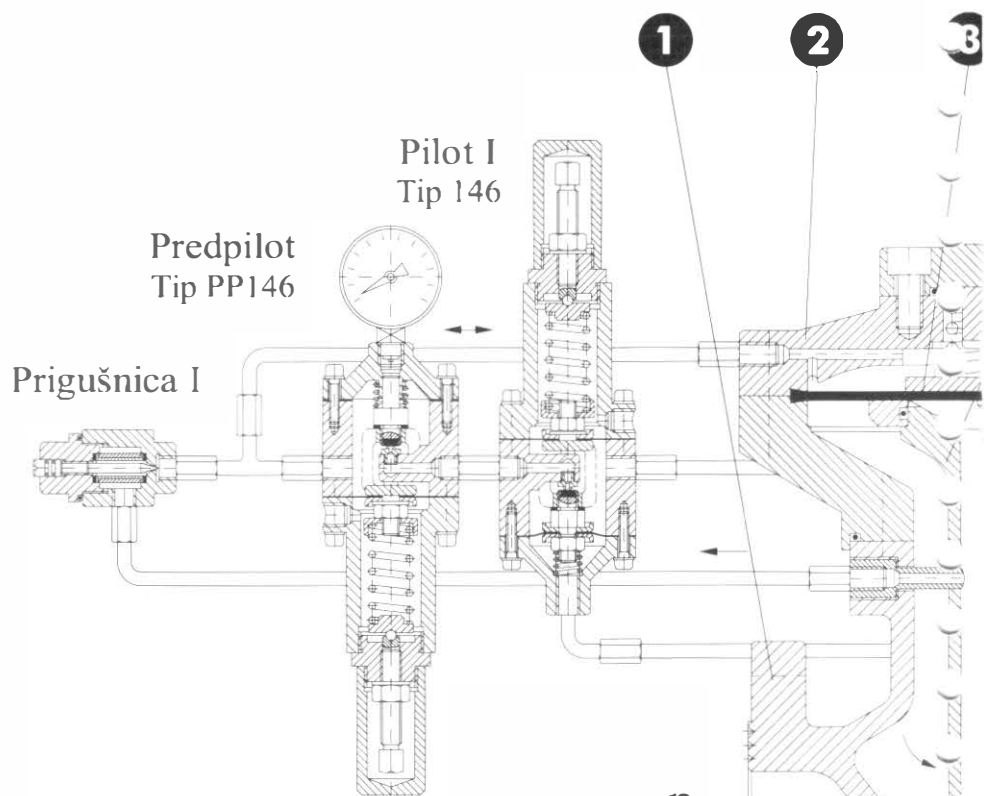


DIMENZIJE

DN mere	25	40	50	65	80	100	150
A	160	200	230	290	310	350	480
B	250	280	300	320	350	390	450
C	340	370	390	440	470	620	720

REGULACIONE KARAKTERISTIKE

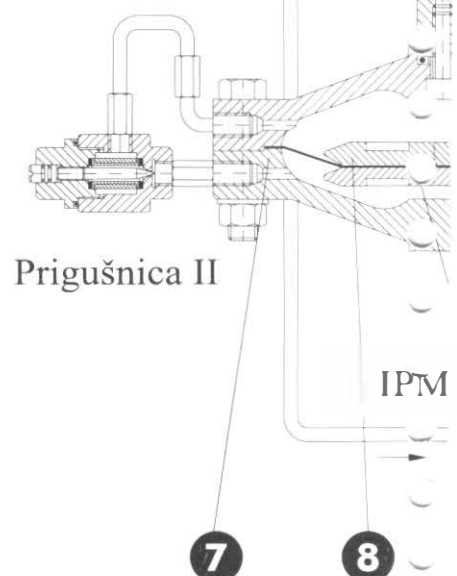
P _i (bar)	Odstupanje (%)	
	RG	ZG
1.0 ÷ 5.0	2.0	7.5
5.0 ÷ 40.0	1.5	5.0



p_1

MATERIJALI

R.b.	NAZIV POZICIJE	MATERIJAL
1	Kućište ventila	Č.1330
2	Kućište membrane za regulator Tip 430	Č.0362
3	Membrana regulatora Tip 430	70NBR
4	Sprovodnik gasa	Č.1212
5	Opruga I	Č.2130
6	Zaptivač sedišta	80NBR
7	Gornja i donja komora membr. regul. Tip 490	Č.0362
8	Gornji i donji nosač membrane	Č.0362
9	Membrana regulatora Tip 490	745 N
10	Osovina	Č.4571
11	Opruga II	Č.2130



OPIS RADA

Regulator pritiska gasa Tip 430+490 u svom sastavu ima:

- regulatore pritiska Tip 430 i Tip 490 (nalaze se na zajedničkom kućištu),
- prigušnice I i II,
- predpilot Tip PP140 i Tip PP146,
- pilot regulatore Tip 146,
- indikator pomeranja membrane (IPM),
- manometar i
- akcelerator (ni je ugrađen u standardnoj izvedbi regulatora).

Svi ovi uređaji međusobno su spojeni impulsnim vodovima i zajedno čine ovaj regulator.

Da bi se bolje opisao rad regulatora, potrebno je objasniti funkciju svakog od uređaja i način njihovog podešavanja i puštanja u pogon. Podešavanje regulatora je neophodno da istovremeno vrše dva serviseri. Kod regulatora sa indirektnim dejstvom, sva podešavanja se vrše na predpilotima i pilotima (koji ih snabdevaju upravljačkim pritiskom, potrebnim za rad regulatora). Na početku podešavanja, svi pilot regulatori se nalaze u zatvorenom položaju.

Regulator pritiska Tip 490 pod direktnim dejstvom opruge (11) drži sprovodnik gasa (4) zatvorenim prema regulatoru Tip 430.

Predpilot Tip PP140 se nalazi ispred pilot regulatora II Tip 146 i uvek je podešen tako da daje za 0.5 bar viši pritisak od pilota. On dobija ulazni pritisak impulsnim vodom sa kućišta ventila. Pilot regulator II Tip 146 ima zadatak da obezbedi upravljački pritisak za rad regulatora Tip 490.

Podešavanjem pilota II Tip 146 omogućujemo prolaz upravljačkog pritiska prema gornjoj komori membrane (7) regulatora Tip 490. Ovaj pritisak deluje na membranu regulatora, pomera je ka dole i time otpočinje otvaranje sedišta sprovodnika gasa prema regulatoru Tip 430.

Finim podešavanjem prigušnice II omogućujemo brže pražnjenje komora regulatora Tip 490.

Predpilot Tip PP146 je podešen za 2 bar viši pritisak od pilot regulatora I Tip 146. Prigušnica I dobija ulazni pritisak impulsnim vodom sa kućišta ventila.

Fino podešavajući prigušnicu I, pilot dobija pritisak (preko predpilota) čijim podešavanjem omogućujemo otvaranje prolaza upravljačkog pritiska na membranu (3).

Dalje istovremeno podešavanje predpilota i pilota oba regulatora se vrši sve dotle, dok se ne postigne zadati izlazni pritisak.

Na donjem delu regulatora pritiska Tip 490 nalazi se indikator pomeranja membrane. On je spojen sa osovinom (10), gornjom i donjom komorom membrane (7) i prilikom njenog pomeranja (gore ili dole) to registrujemo na skali indikatora.

Na kućištu ventila sa prednje strane postavlja se manometar. Zadatak ovog manometra je da registruje vrednost pritiska koji se nalazi u kućištu ventila. Time se može ustanoviti koji regulator (430 ili 490) se nalazi u funkciji.

Ukoliko manometar pokazuje ulazni pritisak, tada je radni regulator Tip 430, a ukoliko manometar registruje izlazni pritisak onda je to Tip 490.

Na ovom tipu regulatora može se dodati akcelerator (dato na crtežu), samo po posebnom zahtevu. Cilj ovog dodatnog uređaja je da omogući bržu reakciju promene izlaznog pritiska na regulatoru Tip 490.

PODEŠAVANJE

Regulator pritiska mora da obezbedi konstantnu vrednost izlaznog pritiska, bez obzira na varijacije ulaznog pritiska i protoka. Da bi se ostvarila fina regulacija izlaznog pritiska, potrebno je izvršiti precizno podešavanje pilota. U trenutku kada izlazni pritisak (p) odgovara zadatoj vrednosti, ostvarena je ravnoteža sila u pilotu i regulatoru. Upravljački pritisak pilota ima tačno onu vrednost koja je potrebna da se ostvari zahtevana pozicija izvršnog organa (membrane) regulatora.

Svaka promena izlaznog pritiska, odmah se prenosi povratnim vodom na pilot, u kome se menja rani je uspostavljen položaj izvršnog organa pilota i tako ponovo uspostavlja zadata vrednost izlaznog pritiska iz regulatora.

Podešavanje pilota se vrši pomoću pritezača opruge pilota i tako postiže promena međusobnog položaja membrane pilota u odnosu na mlaznicu.

VARIJANTE IZRADE

Regulator pritiska gasa Tip 430+490 u sklopu svog tela ima objedinjena dva regulatora: 430 i 490. Izrađuje se u dve varijante:

- 1) TIP 430+490 MO (MONITOR)
- 2) TIP 430+490 DR (DVOSTEPENA REDUKCIJA)

1) Regulator se standardno izrađuje kao monitor. U tom slučaju regulator pritiska 430 je radni, a 490 prateći (monitor). Koji od regulatora će biti radni a koji prateći, zavisi od toga na koju će vrednost izlaznih pritisaka biti podešeni. Radni regulator je uvek podešen na nižu vrednost izlaznog pritiska (za ugradnju na GMRS ta razlika iznosi 0.3 bar).

Osnovna karakteristika ove vrste regulatora pritiska je u tome što oba regulatora (430 i 490) vrše regulaciju, ali ne istovremeno. U slučaju otkaza radnog, regulaciju preuzima prateći. Ovo je omogućeno konstrukcijom, kojom je rešeno da je radni regulator u otkazu otvoren, a prateći zatvoren.

Regulator pritiska gasa radi sa potpunim kapacitetom ukoliko je u funkciji regulator 430, a u slučaju uključivanja regulatora 490 (ako je radni u otkazu) ukupni kapacitet se smanjuje za 20% (zbog uticaja lokalnih otpora).

2) Kada je odnos ulaznog i izlaznog pritiska veliki (1:6 ili 1:10 što zavisi od propisa distributera), preporučljivo je da se redukcija pritiska izvrši u dva stepena. Tada redukciju višeg pritiska vrši regulator 490, a redukciju nižeg pritiska - regulator 430. U tom slučaju izlazni pritisak iz regulatora 490 je ulazni pritisak u regulator 430.

Prilikom narudžbe potrebno je definisati o kojoj varijanti se radi (dato u odeljku NAPOMENE), zbog različitog povezivanja impulsnih vodova.

Primena regulatora pritiska gasa Tip 430+490 je na GMRS i drugim bitnim objektima, gde se ne sme ugroziti potrošnja gasa, zbog eventualnog kvara regulatora, kao i na mestima gde je potrebno vršiti dvostepenu redukciju pritiska gasa.

PREDNOSTI

Regulator pritiska gasa Tip 430+490 ima sledeće prednosti u odnosu na druge regulatore :

- veći kapacitet, manja brzina na izlazu i manja buka;
- stabilan rad u celom području protoka $(0 \div 100) \% Q_{max}$;
- velika preciznost regulisanog (izlaznog) pritiska, bez obzira na varijacije ulaznog pritiska i protoka;
- jednostavna promena područja izlaznog pritiska zamenom opruge ili tipa pilota;
- lako održavanje, zahvaljujući specijalnoj konstrukciji sa malim brojem habajućih delova;
- mogućnost rada regulatora u dve varijante i dr.

TABELE PROTOKA

ULAZNI PRITISAK (bar)	IZLAZNI PRITISAK (bar)											
	1	2	4	6	8	10	15	20	25	30	35	40
2	481											
4	850	833										
6	1190	1190	1057							DN25		
8	1530	1530	1521	1272								
10	1870	1870	1870	1799	1442							
15	2720	2720	2720	2720	2699	2522						
20	3570	3570	3570	3570	3570	3570	3041					
25	4420	4420	4420	4420	4420	4420	4301	3484				
30	5270	5270	5270	5270	5270	5270	5270	4927	3877			
40	6970	6970	6970	6970	6970	6970	6970	6970	6714	5986	4562	
50	8670	8670	8670	8670	8670	8670	8670	8670	8670	8466	7901	6884
60	11050	11050	11050	11050	11050	11050	11050	11050	11050	11050	10986	10665
75	13023	13023	13023	13023	13023	13023	13023	13023	13023	13023	13023	13023
100	17307	17307	17307	17307	17307	17307	17307	17307	17307	17307	17307	17307
*	700	1050	1750	2450	3150	3850	5600	7350	9100	10850	12600	14350

ULAZNI PRITISAK (bar)	IZLAZNI PRITISAK (bar)											
	1	2	4	6	8	10	15	20	25	30	35	40
2	850											
4	2125	2082										
6	2975	2975	2688							DN40		
8	3825	3825	3801	3180								
10	4675	4675	4675	4498	3606							
15	6800	6800	6800	6800	6747	6304						
20	8925	8925	8925	8925	8925	8925	7603					
25	11050	11050	11050	11050	11050	11050	10752	8971				
30	13175	13175	13175	13175	13175	13175	13175	12318	9691			
40	17425	17425	17425	17425	17425	17425	17425	17425	16786	14966	11404	
50	21675	21675	21675	21675	21675	21675	21675	21675	21675	21165	19752	17211
60	25925	25925	25925	25925	25925	25925	25925	25925	25925	25925	25500	24340
75	32558	32558	32558	32558	32558	32558	32558	32558	32558	32558	32558	32489
100	43268	43268	43268	43268	43268	43268	43268	43268	43268	43268	43268	43268
*	1800	2700	4500	6300	8100	9900	14400	18900	23400	27900	32400	36900

ULAZNI PRITISAK (bar)	IZLAZNI PRITISAK (bar)											
	1	2	4	6	8	10	15	20	25	30	35	40
2	1923											
4	3400	3331										
6	4760	4760	4301							DN50		
8	6120	6120	6082	5089								
10	7480	7480	7480	7196	5770							
15	10880	10880	10880	10880	10795	10086						
20	14280	14280	14280	14280	14280	14280	12164					
25	17680	17680	17680	17680	17680	17680	17203	13936				
30	21080	21080	21080	21080	21080	21080	21080	19708	15506			
40	27880	27880	27880	27880	27880	27880	27880	27880	26858	23945	18246	
50	34680	34680	34680	34680	34680	34680	34680	34680	34680	33864	31604	27538
60	41480	41480	41480	41480	41480	41480	41480	41480	41480	41480	40800	38944
75	52093	52093	52093	52093	52093	52093	52093	52093	52093	52093	52093	51982
100	69229	69229	69229	69229	69229	69229	69229	69229	69229	69229	69229	69229
*	2820	4230	7050	9870	12690	15510	22560	29610	36660	43710	50760	57810

ULAZNI PRITISAK (bar)	IZLAZNI PRITISAK (bar)											
	1	2	4	6	8	10	15	20	25	30	35	40
2	2758											
4	4875	4777										
6	6825	6825	6166							DN65		
8	8755	8755	8721	7296								
10	10725	10725	10725	10318	8273							
15	15600	15600	15600	15600	15478	14462						
20	20475	20475	20475	20475	20475	20475	17441					
25	25350	25350	25350	25350	25350	25350	24666	19982				
30	30225	30225	30225	30225	30225	30225	30225	26258	22233			
40	39975	39975	39975	39975	39975	39975	39975	39975	38509	34333	26162	
50	49725	49725	49725	49725	49725	49725	49725	49725	49725	48550	45314	39484
60	59475	59475	59475	59475	59475	59475	59475	59475	59475	59475	58500	55840
75	74693	74693	74693	74693	74693	74693	74693	74693	74693	74693	74693	74533
100	99262	99262	99262	99262	99262	99262	99262	99262	99262	99262	99262	99262
*	4760	7140	11900	16660	21420	26180	38080	49980	61880	73780	85680	97580

ULAZNI PRITISAK (bar)	IZLAZNI PRITISAK (bar)											
	1	2	4	6	8	10	15	20	25	30	35	40
2	5049											
4	8925	8745										
6	12495	12495	11289							DN80		
8	16065	16065	15968	13358								
10	19635	19635	19635	18891	15146							
15	28560	28560	28560	28336	26476							
20	37485	37485	37485	37485	37485	37485	31931					
25	46410	46410	46410	46410	46410	46410	45157	36582				
30	55335	55335	55335	55335	55335	55335	55335	51734	40704			
40	73185	73185	73185	73185	73185	73185	73185	73185	70502	62856	47897	
50	91035	91035	91035	91035	91035	91035	91035	91035	91035	88892	82959	72287
60	108885	108885	108885	108885	108885	108885	108885	108885	108885	108885	107100	102229
75	136746	136746	136746	136746	136746	136746	136746	136746	136746	136746	136746	136453
100	181726	181726	181726	181726	181726	181726	181726	181726	181726	181726	181726	181726
*	7220	10830	18050	25270	32490	39710	57760	75810	93860	111910	129960	148010

ULAZNI PRITISAK (bar)	IZLAZNI PRITISAK (bar)											
	1	2	4	6	8	10	15	20	25	30	35	40
2	7693											
4	13600	13325										
6	19040	19040	17203							DN100		
8	24480	24480	24328	20355								
10	29920	29920	29920	28786	23080							
15	43520	43520	43520	43520	43179	40344						
20	57120	57120	57120	57120	57120	57120	48657					
25	70720	70720	70720	70720	70720	70720	68811	55743				
30	84320	84320	84320	84320	84320	84320	84320	78833	62026			
40	111520	111520	111520	111520	111520	111520	111520	111520	107431	95781	72985	
50	138720	138720	138720	138720	138720	138720	138720	138720	138720	135455	126414	110152
60	165920	165920	165920	165920	165920	165920	165920	165920	165920	165920	163200	155778
75	208374	208374	208374	208374	208374	208374	208374	208374	208374	208374	208374	207928
100	276915	276915	276915	276915	276915	276915	276915	276915	276915	276915	276915	276915
*	11300	16950	28250	39550	50850	62150	90400	118650	146900	175150	203400	231650

ULAZNI PRITISAK (bar)	IZLAZNI PRITISAK (bar)											
	1	2	4	6	8	10	15	20	25	30	35	40
2	17253											
4	30500	29884										
6	42700	42700	38580							DN150		
8	54900	54900	54560	45648								
10	67100	67100	67100	64556	51760							
15	97600	97600	97600	97600	96834	90478						
20	128100	128100	128100	128100	128100	128100	109120					
25	158600	158600	158600	158600	158600	158600	154319	125013				
30	189100	189100	189100	189100	189100	189100	189100	176795	139101			
40	250100	250100	250100	250100	250100	250100	250100	250100	240931	214803	163680	
50	311100	311100	311100	311100	311100	311100	311100	311100	311100	303778	283502	247031
60	372100	372100	372100	372100	372100	372100	372100	372100	372100	372100	36600	349355
75	467309	467309	467309	467309	467309	467309	467309	467309	467309	467309	467309	467309
100	621029	621029	621029	621029	621029	621029	621029	621029	621029	621029	621029	621029
*	25440	38160	63600	89040	114480	139920	203520	267120	330720	394320	457920	521520

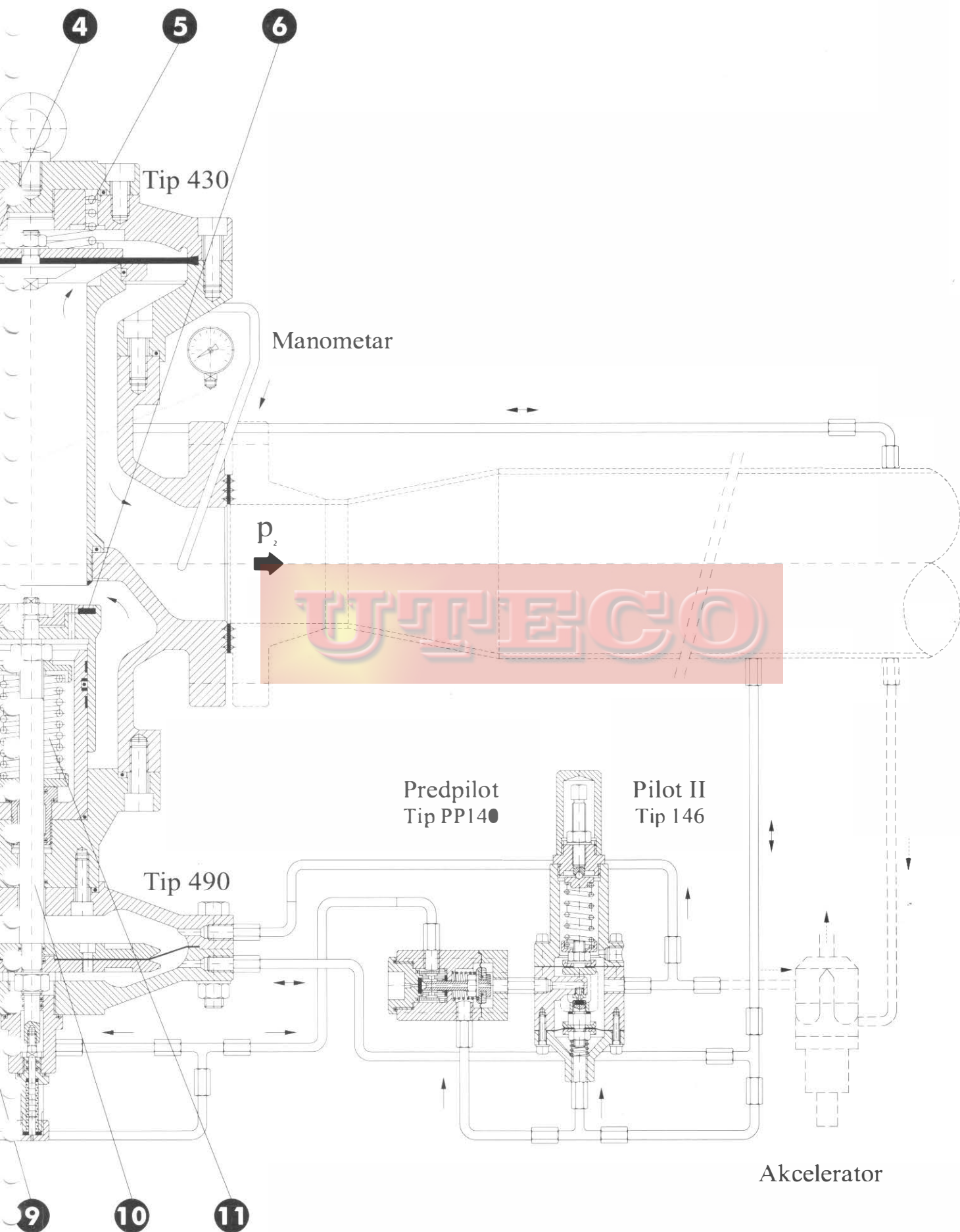
* - Vrednosti protoka su za izlazne brzine od 200 m/s.

Podatke u tabelama koristiti ukoliko je regulator pritiska Tip 430 - radni, a u slučaju otkaza istog (kada funkciju preuzima regulator Tip 490) potrebno ih je umanjiti za 20%.

Vrednosti protoka su date u m³/h i odnose se na prirodni gas, čija je gustina $\rho = 0.78 \text{ kg/m}^3$.

Za druge gasove, vrednosti protoka iz tabele se množe sa korekcionim faktorom $f = (0.78/\rho)^{1/2}$, gde je (ρ) gustina tog gasa na $t = 0 \text{ C}$ i $p = 1.01325 \text{ bar}$.

Korekcionni faktor za najčešće korišćene gasove iznosi: vazduh 0.77, azot 0.79.



UGRADNJA I POVEZIVANJE

Pre ugradnje, treba proveriti da li je instalacija ispred regulatora potpuno čista, bez ostataka od zavarivanja i drugih nečistoća koje bi mogle oštetiti unutrašnjost regulatora.

Regulator se sme ugrađivati samo u instalaciju u kojoj postoji ugrađen odgovarajući filter ispred njega.

Pošto regulator pritiska Tip 430+490 nema na sebi integrisan sigurnosno prekidni ventil, na instalaciji se ispred regulatora, postavlja ovaj ventil kao zaseban uređaj. Signal izlaznog pritiska (p) sigurnosno prekidni ventil dobija pomoću impulsnog voda, koji je spojen sa izlaznim delom cevovoda (nizvodno od regulatora pritiska).

Ukoliko se regulator ugrađuje na nekoj instalaciji u pogonu, vod od disajnog ventila potrebno je izvesti van prostorije.

Regulator pritiska gasa se standardno izrađuje sa smerom ulaska gasa s leva na desno (dato na crtežima), osim ukoliko se to narudžbom drugačije ne naglasi.

PERIODIČNE KONTROLE I ODRŽAVANJE

Da bi regulator ispravno funkcionisao, neophodno ga je redovno održavati i kontrolisati instalaciju ispred njega.

U tu svrhu potrebno je:

- kontrolisati zaprljanost filtera za gas (ispred regulatora), a po potrebi izvršiti izduvavanje, čišćenje ili zamenu uloška,
- kontrolisati regulator pri nultom protoku.

Servis regulatora pritiska gasa, potrebno je vršiti jednom godišnje. Sve radove na održavanju i popravci regulatora može obavljati samo ovlašćen i kvalifikovan servis za tu vrstu radova.

NAPOMENE

REGULATOR PRITISKA GASA TIP 430+490, NA POSEBAN ZAHTEV IZRAĐUJEMO I ZA DRUGE MEDIJUME, KAO I DRUGA TEMPERATURNNA PODRUČJA (-20 ÷ -40) °C UZ PRIMENU ODGOVARAJUĆIH MATERIJALA.

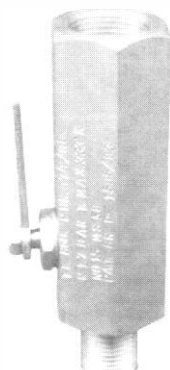
Regulatori pritiska gasa Tip 430+490 odgovaraju zahtevima standarda JUS M.E3.379, odnosno DIN3380.

Kod narudžbe navesti: nazivni otvor, klasu pritiska, ulazni i izlazni pritisak, kapacitet, smer ulaska gasa u regulator (levi ili desni), radni medijum, radna temperatura i varijanta izrade.

Proizvođač zadržava pravo izmene tehničkih podataka iz prospekta, zbog usavršavanja izrade proizvoda.



ENERGO-SISTEM



SIGURNOSNO ISPUSNI (ODUŠNI) VENTIL

TIP: RVS-510

PODRUČJE PRITISKA OTVARANJA : 2,5 - 20 bar

DIMENZIJE : R 1/2", R 3/4", R 1"

KLASA PRITISKA : PN 25

PRIMENA ZA: PRIRODNI GAS, PROPAN-BUTAN, AZOT, VAZDUH I DRUGE NEAGRESIVNE GASOVE

NAMENA

Sigurnosno ispusni ventili su namenjeni za osiguranje instalacija i rezervoara od previsokog pritiska. Na gasnim stanicama se montiraju iza regulatora pritiska u smeru proticanja gasa.

Opremljen je mehanizmom za probno otvaranje.

Jednostavan je za montažu i održavanje.

Temperaturno područje rada je od -20° do +60°C.

PODRUČJA PODEŠAVANJA

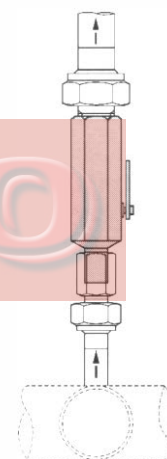
PODRUČJE PRITISKA (bar) OTVARANJA	OZNAKA OPRUGE		
	DN 15	DN 20	DN 25
2,5 - 6,0	510 - 15/1	510 - 20/1	510 - 25/1
5,0 - 12,0	510 - 15/2	510 - 20/2	510 - 25/2
10,0 - 20,0	510 - 15/3	510 - 20/3	510 - 25/3

UGRADNJA I POVEZIVANJE

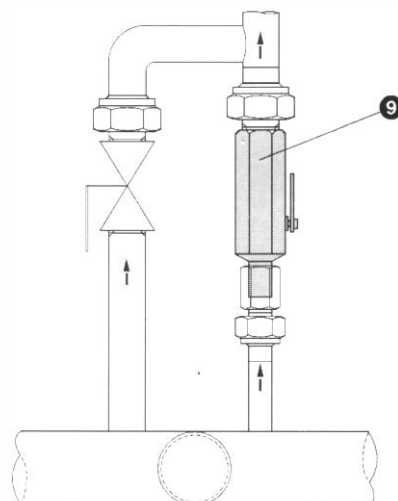
Izlazni priključak sigurnosno ispusnog ventila (9), se spaja sa ispusnom cevi na koju je narezan navoj.

Da bi se omogućilo nesmetano održavanje, povezivanje sa ispusnom cevi se ostvaruje hlen-der spojevima.

Kod instalacija propan-butan gasa, čep (8) se demontira, da bi se kroz otvor mogli odstraniti kondenzacioni i atmosferski talozi.



SKICA UGRADNJE



SKICA UGRADNJE U SKLOPU SA
ODUŠNOM SLAVINOM

MATERIJALI

1	Telo	Cu Zn 37
2	Klip	Cu Zn 37
3	Zaptivač klipa	NBR - 80
4	Opruga	Č. 4230 cinkovano
5	Regul. zavrtnj.	Cu Zn 37
6	Bregasta osovinica	Č. 1530 cinkovano
7	Ručica	Č. 0361
8	Čep	ČV. 50
9	Cevni nastavak	Č. 1212

DIMENZIJE

DN	Ru	ØD (mm)	Ri (Ø di - mm)	OK	L (mm)	Težina (kg)
15	1/2"	12,5	3/4" (26,9)	36	125	0,75
20	3/4"	17,5	1" (33,7)	41	135	1,0
25	1"	22	1 1/4" (42,4)	51	145	1,6

OPIS RADA

Kada pritisak gasa, koji se nalazi ispod zaptivača klipa (3), savlada silu opruge (4), klip (2) se pokreće naviše otvarajući sedište ventila omogućavajući prolaz gasa ka izlazu iz ventila. Gas će odlaziti u atmosferu sve dok se pritisak u instalaciji ne snizi na vrednost projektovanog izlaznog pritiska, tj. dok sila opruge ne savlada silu pritiska gasa. Ovim se postiže rasterećenje pritiska gasa u instalaciji. Provera funkcionalnosti ventila se vrši okretanjem ručice (7), čime se postiže njegovo probno otvaranje.

PODEŠAVANJE

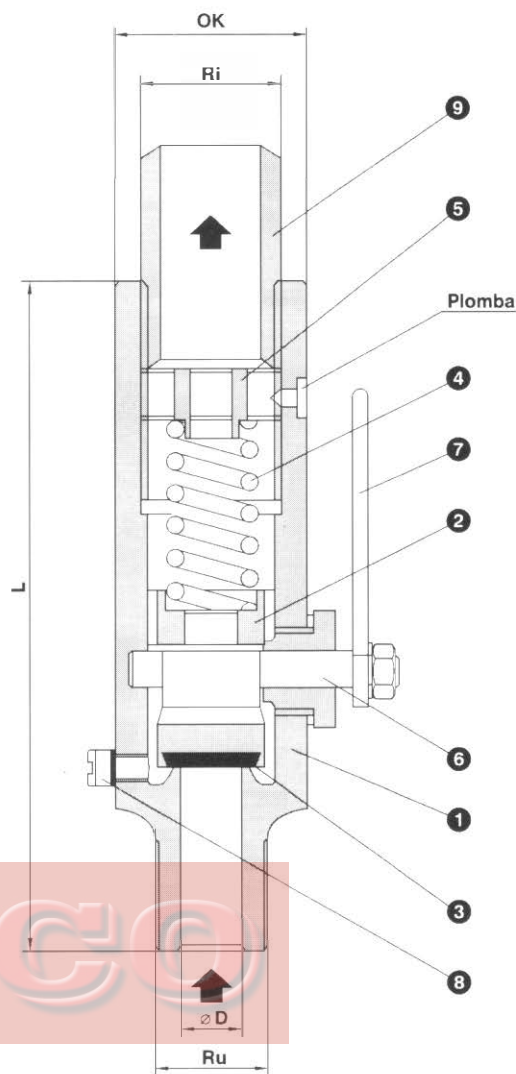
Podešavanje pritiska otvaranja sigurnosno ispusnog ventila se vrši okretanjem regulacionog zavrtnja (5), čime se menja napon opruge (4). Nakon izvršenog podešavanja, položaj regulacionog zavrtnja (5) se osigurava plombom. Ventili sigurnosti se isporučuju baždareni na zahtevani pritisak otvaranja i plombirani.

NAPOMENE

Ventili sigurnosti odgovaraju zahtevima standarda JUS M.E3.381, odnosno DIN 3381.

Isporučuju se za ugradnju na navojni priključak, a po posebnom zahtevu u sklopu sa odušnom slavinom, holenderima i spojnim cevima.

Faktor **kd** za proračun kapaciteta sigurnosno ispusnog ventila (prema JUS M.E0.060) iznosi 0,25. Odstupanje **AG** prema JUS M.E3.381 iznosi 5%.





ENERGO-SISTEM



SIGURNOSNO ISPUSNI (ODUŠNI) VENTIL

TIP: 530

PODRUČJE PRITISKA OTVARANJA : 4 - 180 bar

DIMENZIJE : R 1/2", R 3/4", R 1"

KLASA PRITISKA : PN 200

PRIMENA ZA: PRIRODNI GAS, PROPAN-BUTAN, AZOT, VAZDUH I DRUGE NEAGRESIVNE GASOVE

NAMENA

Sigurnosno ispusni ventili su namenjeni za osiguranje instalacija i rezervoara od previsokog pritiska.

Na gasnim stanicama se montiraju iza regulatora pritiska u smeru proticanja gasa.

Jednostavni su za montažu i održavanje.

Temperaturno područje rada je od -20° do +60°C.

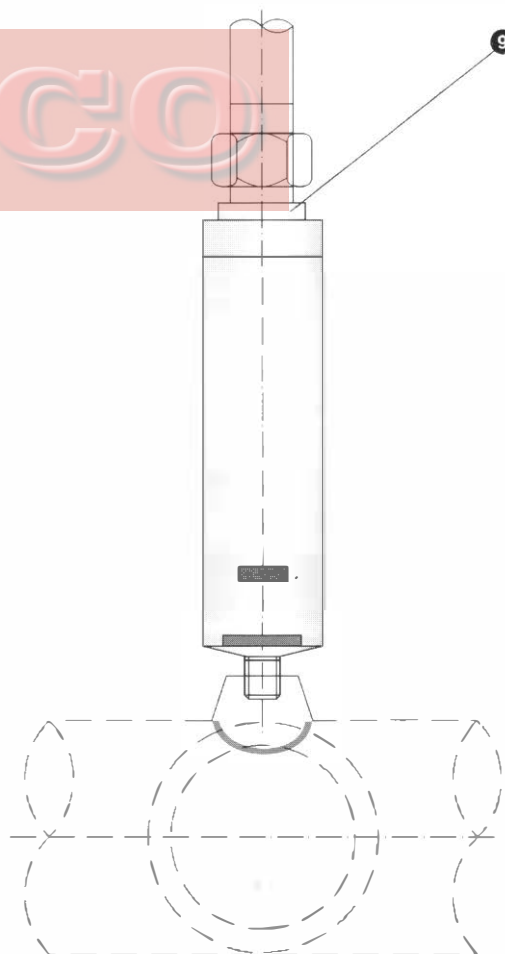
PODRUČJA PODEŠAVANJA

Područje pritiska otvaranja (bar)	Oznaka opruge		
	DN 15	DN 20	DN 25
3,0 - 9,0	530 - 15/1	530 - 20/1	530 - 25/1
8,0 - 20,0	530 - 15/2	530 - 20/2	530 - 25/2
18,0 - 36,0	530 - 15/3	530 - 20/3	530 - 25/3
30,0 - 65,0	530 - 15/4	530 - 20/4	530 - 25/4
60,0 - 100,0	530 - 15/5	530 - 20/5	530 - 25/5
95,0 - 150,0	530 - 15/6	530 - 20/6	530 - 25/6
130,0 - 180,0	530 - 15/7	530 - 20/7	530 - 25/7

UGRADNJA I POVEZIVANJE

Izlazni priključak sigurnosno ispusnog ventila (9), se spaja sa ispusnom cevi na koju je narezan navoj.

Da bi se omogućilo nesmetano održavanje, povezivanje sa ispusnom cevi se ostvaruje hlen-der spojevima.



SKICA UGRADNJE

MATERIJALI

1	Sedište klipa	Č. 4572
2	Zaptivač klipa	PTFE
3	Klip	CuZn37
4	Telo	CuZn37
5	Opruga	Č. 2131
6	Vodica	CuZn37
7	Regulacioni zavrtnaj	Č. 4572
8	Zaptivač	PTFE
9	Cevni nastavak	CuZn37

DIMENZIJE

DN	Ru	ØD (mm)	Ri (Ø di - mm)	L (mm)	Težina (kg)
15	1/2"	11	1/2" (21,3)	200	1,0
20	3/4"	16	3/4" (26,9)	210	1,5
25	1"	20	1" (33,7)	220	2,4

OPIS RADA

Kada pritisak gasa, koji se nalazi ispod zaptivača klipa (2), savlada silu opruge (5), klip (3) se pokreće naviše otvarajući sedište ventila i omogućavajući prolaz gasa ka izlazu iz ventila. Gas će odlaziti u atmosferu sve dok se pritisak u instalaciji ne snizi na vrednost projektovanog izlaznog pritiska, tj. dok sila opruge ne savlada silu pritiska gasa.

Ovim se postiže rasterećenje pritiska gasa u instalaciji.

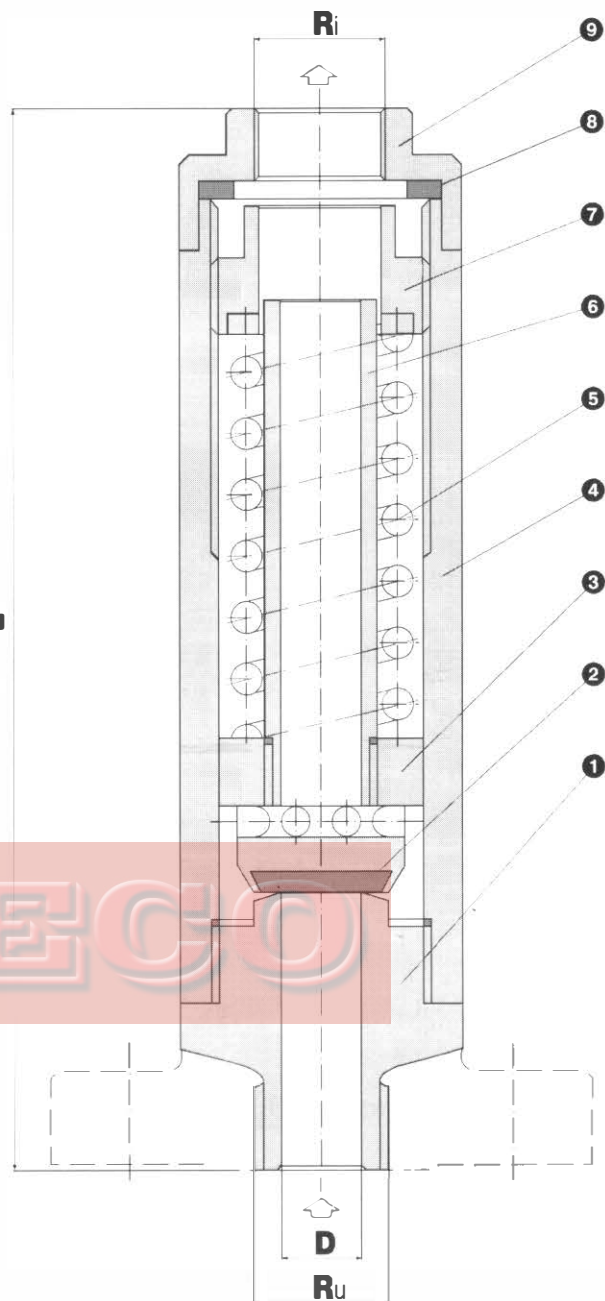
PODEŠAVANJE

Podešavanje pritiska otvaranja sigurnosno ispusnog ventila se vrši okretanjem regulacionog zavrtnja (7), čime se menja napon opruge (5). Nakon izvršenog podešavanja, položaj regulacionog zavrtnja se osigurava plombom. Ventili sigurnosti se isporučuju baždareni na zahtevani pritisak otvaranja i plombirani.

NAPOMENE

Ventili sigurnosti odgovaraju zahtevima standarda JUSM.E3.381, odnosno DIN 3381. Standardno se isporučuju sa navojnim priključkom, a po zahtevu naručioca i sa priрубničkim.

Proizvođač zadržava pravo izmene tehničkih podataka iz prospekta, zbog usavršavanja izrade proizvoda.





ENERGO-SISTEM



SIGURNOSNO ISPUSNI (ODUŠNI) VENTIL

TIP: MVS-560

PODRUČJE PRITISKA OTVARANJA : 0,5 - 4 bar

DIMENZIJE : R 1/2", R 3/4", R 1"

KLASA PRITISKA : PN 6

PRIMENA ZA: PRIRODNI GAS, PROPAN-BUTAN, AZOT, VAZDUH I DRUGE NEAGRESIVNE GASOVE

NAMENA

Sigurnosno ispusni ventili su namenjeni za osiguranje instalacija i rezervoara od previsokog pritiska. Na gasnim stanicama se montiraju iza regulatora pritiska u smeru proticanja gasa.

Konstruktivnim rešenjem sa oprugom i membranom postignuta je velika preciznost pritiska podešavanja.

Jednostavni su za montažu i održavanje.

Temperaturno područje rada je od -20° do +60°C.

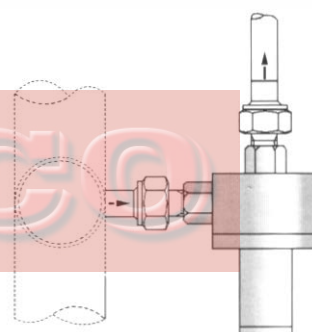
PODRUČJA PODEŠAVANJA

PODRUČJE PRITISKA OTVARANJA (bar)	OZNAKA OPRUGE
0,5 - 1,5	560 - 1
1,2 - 3	560 - 2
2,5 - 4	560 - 3

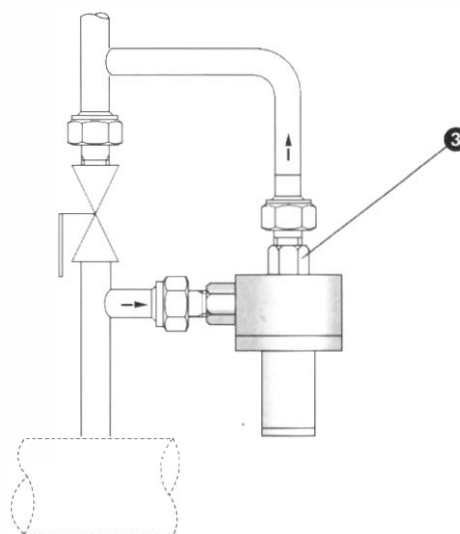
UGRADNJA I POVEZIVANJE

Izlazni priključak sigurnosno ispusnog ventila (3), se spaja sa ispusnom cevi na koju je narezan navoj.

Da bi se omogućilo nesmetano održavanje, povezivanje sa ispusnom cevi se ostvaruje holender spojevima.



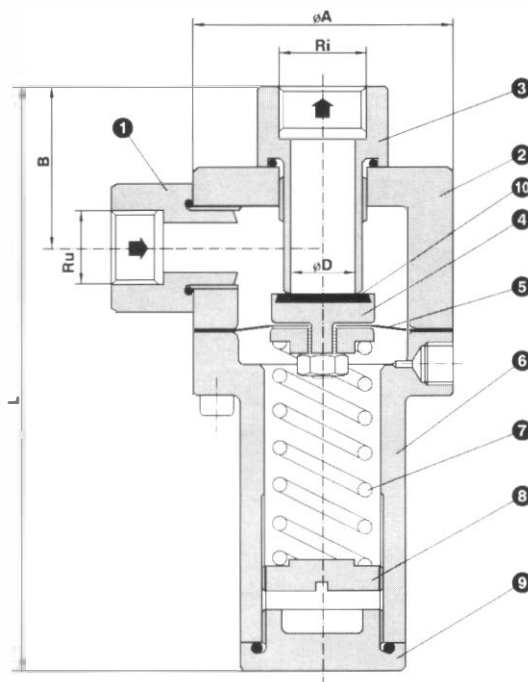
SKICA UGRADNJE



SKICA UGRADNJE U SKLOPU SA
ODUŠNOM SLAVINOM

MATERIJALI

1	Ulazni priključak	Cu Zn 37
2	Gornje kućište	Al - tvrdo vučeni
3	Izlazni priključak	Cu Zn 37
4	Pečurka	Cu Zn 37
5	Membrana	NBR - 80
6	Donje kućište	P Al Si 6 Cu 4
7	Opruga	Č. 2130 cinkovano
8	Regulacioni zavrtnj	Č. 0545 cinkovano
9	Poklopac	P Al Si 6 Cu 4
10	Zaptivač sedišta	NBR - 80



OPIS RADA

Kada pritisak gasa, koji se nalazi u prstenastom prostoru iznad membrane (5), savlada silu opruge (7), pečurka (4) se pokreće naniže otvarajući sedišta ventila i omogućavajući prolaz gasa ka izlazu iz ventila. Gas će odlaziti u atmosferu sve dok se pritisak u instalaciji ne snizi na vrednost projektovanog izlaznog pritiska, tj. dok sila opruge ne savlada silu pritiska gasa.

Ovim se postiže rasterećenje pritiska gasa u instalaciji.

DIMENZIJE

DN	Ru	ØD (mm)	Ri (Ø di - mm)	A (mm)	B (mm)	L (mm)	Težina (kg)
15	1/2"	15	3/4" (26,9)	Ø 80	50	160	1,5
20	3/4"	20	1" (33,7)	Ø 80	50	170	1,6
25	1"	25	1 1/4" (42,4)	Ø 100	50	180	2,0

PODEŠAVANJE

Podešavanje pritiska otvaranja sigurnosno ispusnog ventila se vrši okretanjem regulacionog zavrtnja (8), čime se menja napon opruge (7). Nakon izvršenog podešavanja, položaj regulacionog zavrtnja (8) se osigurava plombom.

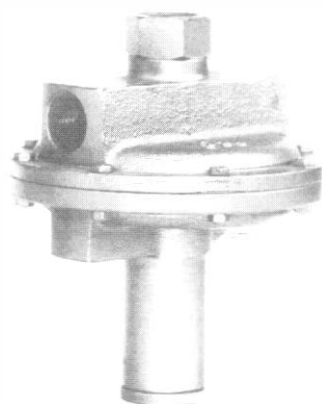
NAPOMENE

Ventili sigurnosti odgovaraju zahtevima standarda JUS M.ES.381, odnosno DIN 3381. Isporučuju se za ugradnju na navojni priključak, a po posebnom zahtevu u sklopu sa odušnom slavinom, holenderima i spojnim cevima.

Faktor **kd** za proračun kapaciteta sigurnosno ispusnog ventila (prema JUS M.E0.060) iznosi 0,25. Odstupanje **AG** prema JUS M.E3.381 iznosi 5%.



ENERGO-SISTEM



SIGURNOSNO ISPUSNI (ODUŠNI) VENTIL

TIP: MVS-570

PODRUČJE PRITISKA OTVARANJA : 20 - 750 mbar

DIMENZIJE : R 1/2", R 3/4", R 1"

KLASA PRITISKA : PN 2,5

PRIMENA ZA: PRIRODNI GAS, PROPAN-BUTAN, AZOT, VAZDUH I DRUGE NEAGRESIVNE GASOVE

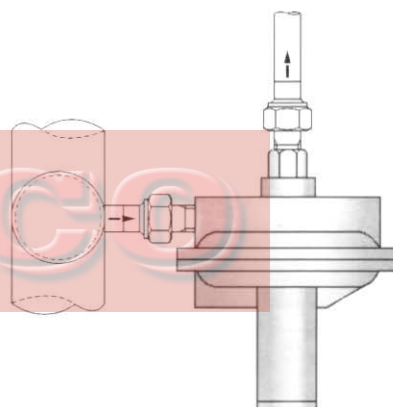
NAMENA

Sigurnosno ispusni ventili su namenjeni za osiguranje instalacija i rezervoara od previsokog pritiska. Na gasnim stanicama se montiraju iza regulatora pritiska u smeru proticanja gasa.

Konstruktivnim rešenjem sa oprugom i membranom postignuta je velika preciznost pritiska podešavanja.

Jednostavni su za montažu i održavanje.

Temperaturno područje rada je od -20° do +60°C.



SKICA UGRADNJE

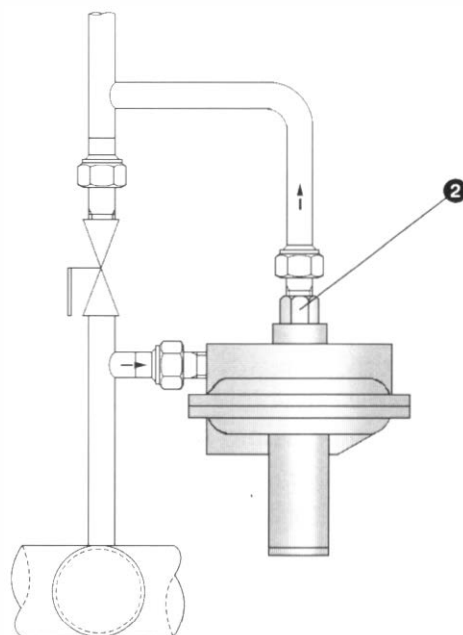
PODRUČJA PODEŠAVANJA

PODRUČJE PRITISKA OTVARANJA (mbar)	OZNAKA OPRUGE
20 - 100 mbar	570 - 1
80 - 300 mbar	570 - 2
250 - 750 mbar	570 - 3

UGRADNJA I POVEZIVANJE

Izlazni priključak sigurnosno ispusnog ventila (2), se spaja sa ispusnom cevi na koju je narezan navoj.

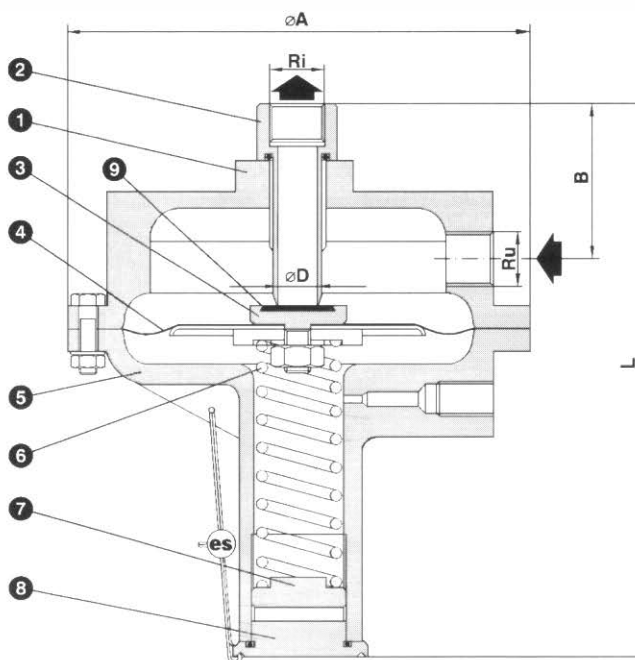
Da bi se omogućilo nesmetano održavanje, povezivanje sa ispusnom cevi se ostvaruje holerder spojevima.



SKICA UGRADNJE U SKLOPU SA
ODUŠNOM SLAVINOM

MATERIJALI

1	Gornje kućište	P Al Si 6 Cu 4
2	Izlazni priključak	Cu Zn 37
3	Pečurka	Cu Zn 37
4	Membrana	NBR - 80
5	Donje kućište	P Al Si 6 Cu 4
6	Opruga	Č. 2130 cinkovano
7	Regulacioni zavrtnj	Č. 0545 cinkovano
8	Poklopac	P Al Si 6 Cu 4
9	Zaptivač sedišta	NBR - 80



OPIS RADA

Kada pritisak gasa, koji se nalazi u prstenastom prostoru iznad membrane (4), savlada silu opruge (6), pečurka (3) se pokreće naniže otvarajući sedišta ventila i omogućavajući prolaz gasa ka izlazu iz ventila. Gas će odlaziti u atmosferu sve dok se pritisak u instalaciji ne snizi na vrednost projektovanog izlaznog pritiska, tj. dok sila opruge ne savlada silu pritiska gasa.

Ovim se postiže rasterećenje pritiska gasa u instalaciji.

DIMENZIJE

DN	Ru	ØD (mm)	Ri (Ø di - mm)	ØA (mm)	B (mm)	L (mm)	Težina (kg)
15	1/2"	15	3/4" (26,9)	170	60	200	2,3
20	3/4"	20	1" (33,7)	170	60	200	2,5
25	1"	25	1 1/4" (42,4)	170	65	205	2,8

PODEŠAVANJE

Podešavanje pritiska otvaranja sigurnosno ispusnog ventila se vrši okretanjem regulacionog zavrtnja (7), čime se menja napon opruge (6). Nakon izvršenog podešavanja, položaj regulacionog zavrtnja (7) se osigurava plombom.

NAPOMENE

Ventili sigurnosti odgovaraju zahtevima standarda JUS M.ES.381, odnosno DIN 3381. Isporučuju se za ugradnju na navojni priključak, a po posebnom zahtevu u sklopu sa odušnom slavinom, holenderima i spojnim cevima.

Faktor **kd** za proračun kapaciteta sigurnosno ispusnog ventila (prema JUS M.E0.060) iznosi 0,25. Odstupanje **AG** prema JUS M.E3.381 iznosi 5%.



ENERGO-SISTEM



SIGURNOSNO PRESTRUJNI (ISPUSNI) VENTIL - sa pilotom

TIP : 580

PODR. PODEŠAVANJA : 0.03 ÷ 20 (40) bar
DIFER. PRITISAK : 0.4 bar
DIMENZIJE : DN25 ÷ DN150
KLASE PRITISAKA : PN16, PN25, ANSI150
(ANSI300)

PRIMENA ZA : PRIRODNI GAS, VAZDUH, AZOT I DRUGE NEAGRESIVNE GASOVE

OPIS I NAMENA

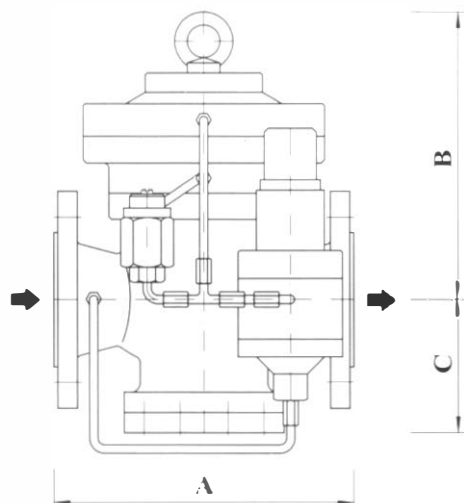
Sigurnosni ventil **Tip 580** se koristi kao: **PRESTRUJNI** i **ISPUSNI**.

Kao sigurnosno prestrujni ventil se koristi za kontrolu pritiska u sudovima pod pritiskom, gasovodima i gasnim instalacijama, tako da održava zadati pritisak ispred sebe.

Takođe radi i kao regulator ulaznog pritiska (tj. održava zadatu vrednost ulaznog pritiska, bez obzira na njegove varijacije, dok višak prestrujava u instalaciju iza sebe).

Kao sigurnosno ispusni ventil se koristi za osiguranje instalacija, sudova pod pritiskom i rezervoara, od previsokog pritiska.

Konstruktivnim rešenjem sa oprugom i membranom postignuta je velika preciznost pritiska podešavanja. Jednostavni su za montažu i održavanje. Temperaturno područje rada je od $(-20 \div +60)^{\circ}\text{C}$.

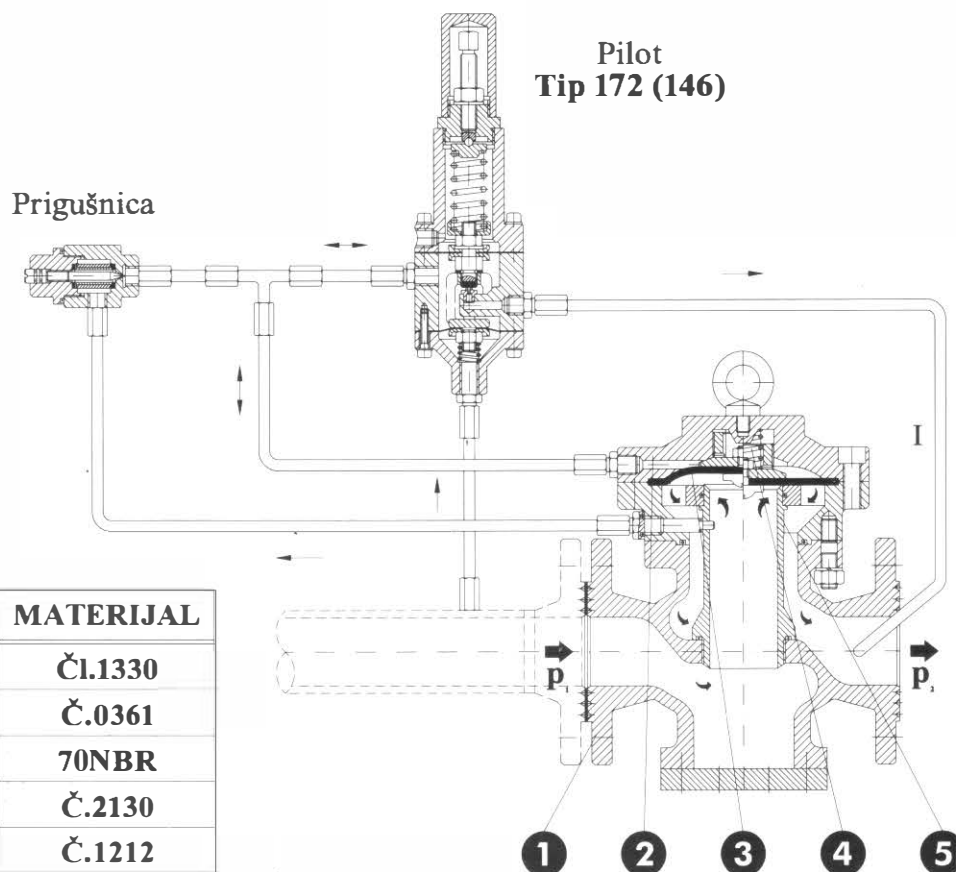


DIMENZIJE

DN mere	25	40	50	65	80	100	150
A	160	200	230	290	310	350	480
B	170	200	225	265	270	330	350
C	80	95	100	110	125	140	200

PROTOČNI KOEFICIJENT

DN	25	40	50	65	80	100	150
KG	270	680	1090	1560	2860	4350	9760



R.b.	NAZIV POZICIJE	MATERIJAL
1	Kućište ventila	Čl.1330
2	Kućište membrane	Č.0361
3	Membrana	70NBR
4	Opruga	Č.2130
5	Sprovodnik gasa	Č.1212

OPIS RADA

Kada je ulazni pritisak ispred sigurnosno prestrujnog (ispusnog) ventila ispod zadate vrednosti aktiviranja, tada je prolaz gasa kroz pilot ka prelivnom vodu (I) zatvoren. Membrana sigurnosnog ventila (3) je pričvršćena uz sedište, jer su pritisci iznad i ispod membrane izjednačeni.

Ukoliko ulazni pritisak dostigne zadatu vrednost aktiviranja (prelivanja), pilot otvara prolaz gasu kroz prelivni vod u izlazni cevovod, (tj. kod sigurnosno ispusnog ventila u atmosferu). Tada se rastereti pritisak u prostoru iznad membrane, što rezultuje njenim podizanjem, a time se otvara tok gasa kroz ventil.

Ovo traje sve dotle dok ulazni pritisak ne padne ispod zadate vrednosti aktiviranja sigurnosno prestrujnog (ispusnog) ventila. Podešavanje pritiska aktiviranja ventila, se vrši pomoću pritezača opruge pilota i tako postiže promena međusobnog položaja membrane pilota u odnosu na mlaznicu.

NAPOMENE

SIGURNOSNO PRESTRUJNI (ISPUSNI) VENTIL TIP 580, NA POSEBAN ZAHTEV IZRAĐUJEMO I ZA DRUGE MEDIJUME, KAO I DRUGA TEMPERATURNNA PODRUČJA (-20 ÷ -40) °C UZ PRIMENU ODGOVARAJUĆIH MATERIJALA.

Sigurnosni ventili odgovaraju zahtevima standarda **JUS M.E3.381**, odnosno **DIN3381**.

Odstupanje **AG** prema **JUS M.E3.381** iznosi **5 %**.

Za ulazne pritiske do **20 bar** koristi se pilot **Tip 172**, a za više **Tip 146**.

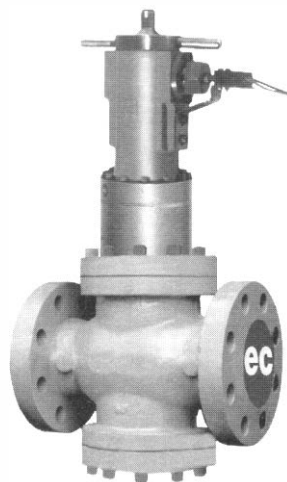
Za pritiske aktiviranja više od **40 bar**, ovaj ventil se izrađuje kao **Tip 580-VP** (konstruktivno rešen sa klipom umesto membrane).

Kod narudžbe navesti: nazivni otvor, klasu pritiska, pritisak na ulazu koji se održava, pritisak u instalaciji u koju se prestrujava, smer ulaska gasu u ventil (levi ili desni), radni medijum i radnu temperaturu.

Proizvođač zadržava pravo izmene tehničkih podataka iz prospekta, zbog usavršavanja izrade proizvoda.



ENERGO-SISTEM



SIGURNOSNO PREKIDNI VENTIL

TIP : SPV-610

DOZV. PRITISAK: maks. 16 (25) bar
PODR. AKTIVIRANJA:
za previsoki pritisak (0.04÷8) bar
za preniski pritisak (0÷1) bar
DIMENZIJE: DN25 ÷ DN100
KLASE PRITISAKA: PN16/25, ANSI150

PRIMENA ZA: PRIRODNI GAS, PROPAN BUTAN, VAZDUH, AZOT I DRUGE NEAGRESIVNE GASOVE

OPIS I NAMENA

Sigurnosno prekidni ventili su namenjeni za zaštitu gasnih instalacija od previsokog ili preniskog pritiska (odnosno nestanka gasa), tj. aktiviraju se u slučaju porasta (ili sniženja) pritiska u odnosu na dozvoljenu vrednost. Poseduju i zaštitu od pucanja membrane. Ugrađuju se u instalacije ispred regulatora pritiska. Iz razloga sigurnosti, sigurnosno prekidni ventil **Tip SPV-610** se može deaktivirati samo ručno, na licu mesta.

Temperaturno područje rada je $(-10 \div +60) ^\circ\text{C}$.

VARIJANTE IZRADE

-**SPV** za zaštitu od previsokog pritiska,

Područje aktiviranja:

0.04 ÷ 8 bar;

-**SPV-V/N** za zaštitu od previsokog i preniskog pritiska (ili nestanka gasa),

Područje aktiviranja pri previsokom pritisku:

**0.04 ÷ 8 bar,
0 ÷ 1 bar;**

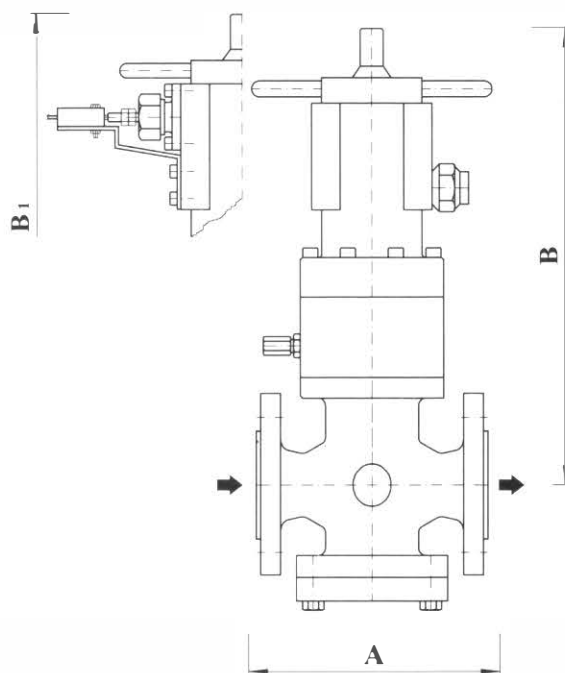
Područje aktiviranja pri preniskom pritisku:

-**SPV-S** za zaštitu od previsokog pritiska sa signalizacijom aktiviranja (**ON - OFF** prekidač za daljinsku kontrolu u Ex izvedbi);

-**SPV-V/N-S** podrazumeva sve navedene opcije.

DIMENZIJE

DN mere	Klase pritiska	25	40	50	65	80	100
A	mm PN16/25, ANSI150	160	200	230	290	310	350
B		250	260	270	290	300	330
B ₁		270	280	290	310	320	350
Težina	kg	9	12.5	15	23	28	35



OPIS RADA

Sigurnosno prekidni ventil **Tip SPV-610** se može izraditi kao:

- A. ZAŠTITA OD PREVISOKOG PRITISKA,**
- B. ZAŠTITA OD PREVISOKOG I PRENISKOG PRITISKA (ILI NESTANKA GASA),**
- C. ZAŠTITA OD PUCANJA MEMBRANE (INTEGRISAN DISAJNI VENTIL),**
- D. SA INTEGRISANIM SIGNALIZATOROM AKTIVIRANJA (NIJE U STANDARDNOJ IZVEDBI).**

A. Povratni signal izlaznog pritiska (p_i) se dobija pomoću impulsnog voda, koji povezuje mesto nizvodno od **SPV-a** sa komorom ispod membrane (11) (i deluje sa njene donje strane). Kada ovaj signal dostigne unapred zadatu vrednost pritiska aktiviranja **SPV-a**, on savlada silu opruge (3), potisne čauru (6) prema gore, pri čemu kuglice (7) zauzimaju novi položaj u žlebu čaure i oslobađaju osovinicu (5) koja se nalazi u gornjem položaju. Na osovinici se sa donje strane nalazi pečurka (8), koja usled opruge (9) biva potisnuta naniže, tako da zaptivač pečurke sedne na sedište (15) i na taj način zatvori tok gasa u instalaciju iza **SPV-a**. Sila usled pritiska gasa na ulazu u ventil pomaže boljem zaptivanju, jer odozgo deluje na pečurku, pritiskajući je uz sedište (15).

Pre svakog startovanja, potrebno je prethodno deaktivirati **SPV**. Deaktiviranje se vrši na sledeći način:

- prvo je potrebno zatvoriti zaporni organ iza **SPV-a** (VIII),
- odviti poklopac (14) na kućištu **SPV-a** i navoj sa suprotne strane zaviti u osovinicu (5),
- povući poklopac u suprotnom smeru od ventila i tako držati nekoliko sekundi dok ne dođe do rasterećenja pečurke (8),
- nakon toga nastaviti povlačenje poklopca dok osovinica ne dođe u "zapeto" stanje, pri čemu se čuje karakterističan zvuk,
- na kraju lagano rasteretiti liniju iza ventila.

Podešavanje pritiska aktiviranja **SPV-a** (za previsoki pritisak) se vrši pomoću pritezača opruge (12), čijim se pritezanjem menja sila opruge (3).

B. Ukoliko se u instalaciji pritisak snizi znatno ispod potrebne vrednosti ili dođe do nestanka gasa, tada je komora ispod membrane (11) rasterećena od izlaznog pritiska, pa sila opruge (4) delujući sa gornje strane potiskuje čauru (6) prema dole, pri čemu se kuglice (7) razmaknu u žlebove čaure i oslobode osovinicu (5). Ostali postupak aktiviranja kao i deaktiviranja **SPV-a** se vrši na isti način kao i kod zaštite od previsokog pritiska.

Podešavanje pritiska aktiviranja **SPV-a** (za preniski pritisak) se vrši pomoću pritezača opruge (13), čijim se pritezanjem menja sila opruge (4).

C. U slučaju da dođe do pucanja membrane (2), to prouzrokuje isticanje fluida u okolni prostor. Dozvoljena količina isticanja (po standardu **JUS M.E3.381**) je **30 l/h** i ona prolazi kroz disajni ventil. Da ne bi došlo do isticanja veće količine, aktivira se opruga (4). Ona delujući sa gornje strane potiskuje čauru (6) prema dole, kuglice ulaze u žlebove čaure i tako oslobađaju osovinicu (5). Zatim se ponavlja postupak aktiviranja i deaktiviranja **SPV-a** kao i kod zaštite od previsokog pritiska.

Ukoliko na **SPV-u** nije ugrađen disajni ventil, tada je potrebno odušni vod (dat na crtežu) izvesti van objekta (kotlarnica, MRS i dr.) u kom se ventil nalazi.

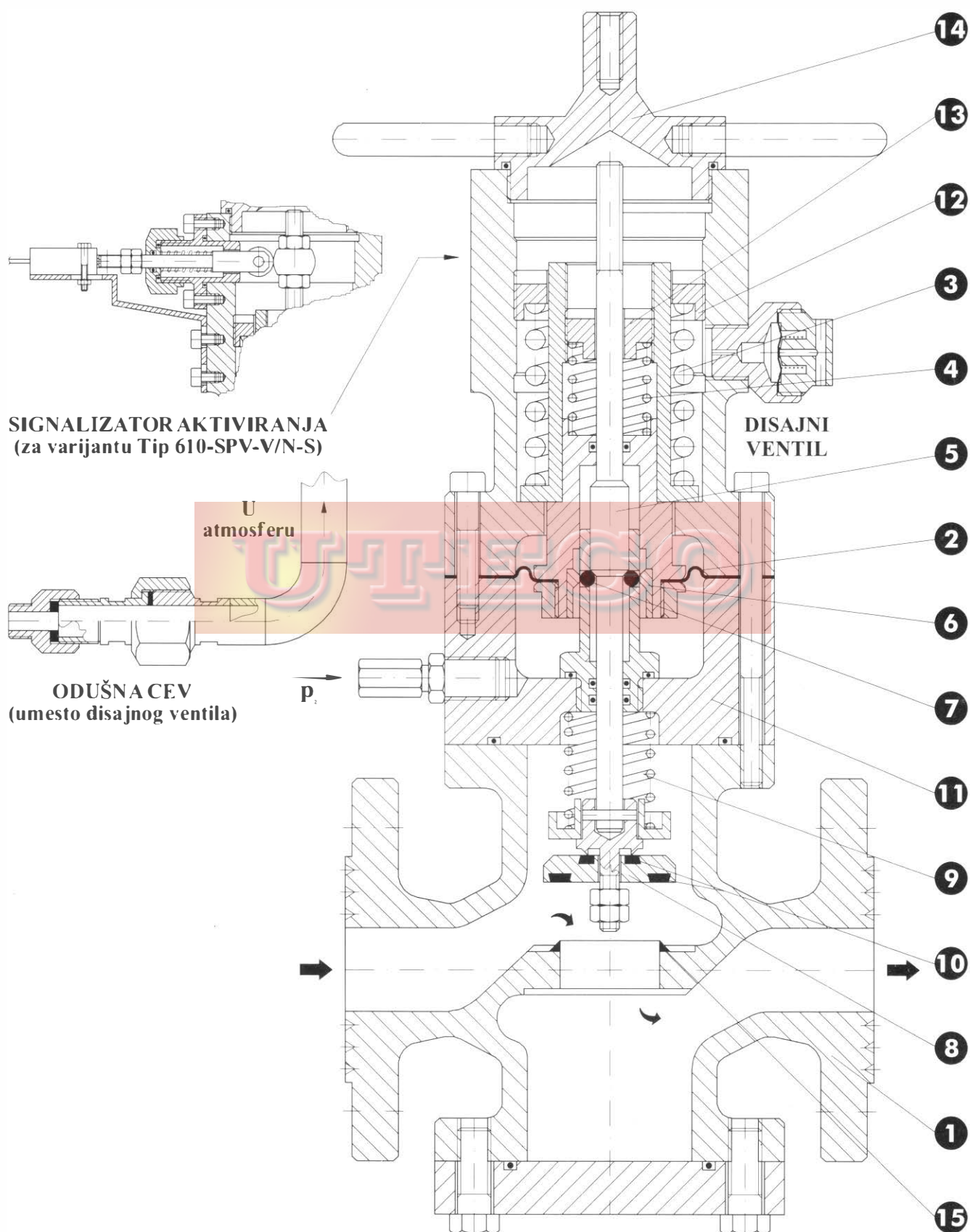
D. Ovaj uređaj se ugrađuje na sigurnosno prekidne ventile samo po posebnom zahtevu naručioca, a koristi se iz razloga telemetrijskog praćenja njihovog rada (ukoliko se to zahteva na merno regulacionim stanicama i dr. instalacijama). Zadatak mu je da posebnim mehanizmom signalizira aktiviranje sigurnosno prekidnog ventila i na osnovu toga ostvari signal, koji se zatim prenosi na daljinu. Uređaj radi kao **ON - OFF** prekidač.

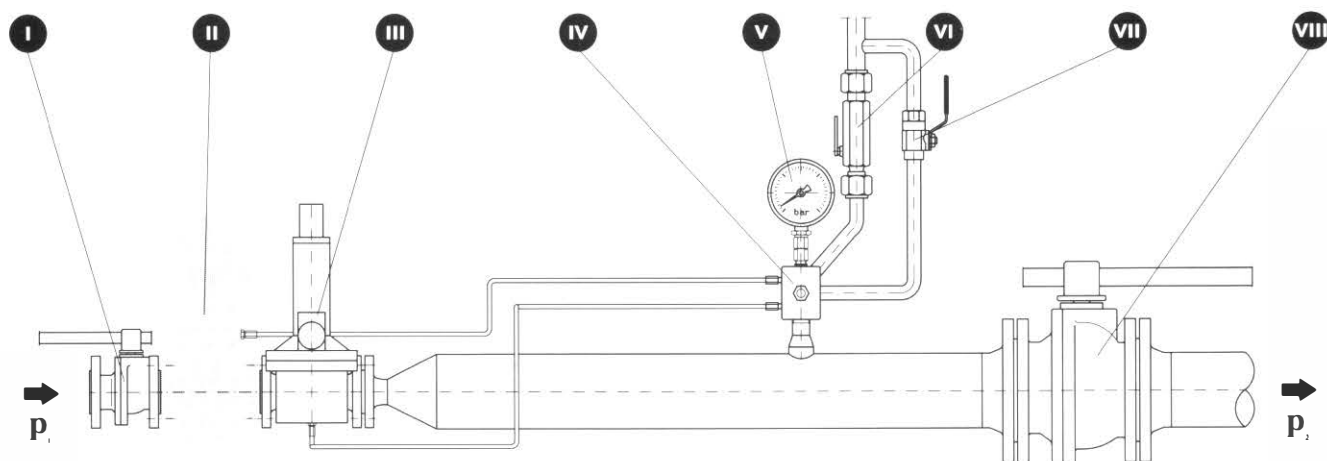
MATERIJALI

R.b.	NAZIV POZICIJE	MATERIJAL
1	Kućište ventila	Č.1.1330
2	Membrana	745N-Yg 220
3	Opruga (za prev. pritisak)	Č.2.131
4	Opruga (za pren. pritisak)	Č.2.131
5	Osovinica	Č.4.572

6	Čaura	CuZn37
7	Kuglica	Č.4.146
8	Pečurka	Č.0.361
9	Opruga za okidanje	Č.2.131
10	Zaptivač gl. i pom. sedišta	80 NBR

SIGURNOSNO PREKIDNI VENTIL TIP SPV-610





I Ulazna kuglasta slavina za gas
 II SIGURNOSNO PREKIDNI VENTIL TIP SPV-610
 III Regulator pritiska gasa
 IV Razvodnik regulacione linije

V Manometar sa rasteretnim ventilom
 VI Sigurnosno ispusni ventil
 VII Odušna slavina
 VIII Izlazna kuglasta slavina za gas

UGRADNJA I POVEZIVANJE

Pre ugradnje, treba proveriti da li je instalacija ispred **SPV-a** potpuno čista, bez ostataka od zavarivanja i drugih nečistoća koje bi mogle oštetiti unutrašnju jost ventila.

Može se ugrađivati samo u instalaciju u kojoj postoji ugrađen odgovarajući filter ispred njega.

Sigurnosno prekidni ventil **Tip SPV-610** se ugrađuje ispred regulatora pritiska i na taj način osigurava gasnu instalaciju od previsokog ili preniskog pritiska (odnosno nestanka gasa). Komora ispod membrane (II) se sa cevovodom nizvodno od regulatora pritiska spaja impulsnom cevi $\varnothing 8 \cdot 1$.

Izrađuje se sa smerom ulaska gasa s leva na desno (dato na crtežima), osim ukoliko se to porudžbinom drugačije ne naglasi.

PERIODIČNE KONTROLE I ODRŽAVANJE

Da bi sigurnosno prekidni ventil ispravno funkcionisao, neophodno ga je redovno održavati i kontrolisati instalaciju ispred njega. U tu svrhu potrebno je:

- kontrolisati zaprljanost filtera za gas, a po potrebi izvršiti izduvavanje, čišćenje ili zamenu uloška,
- periodično kontrolisati zaptivanje sigurnosno prekidnog ventila u zatvorenom položaju,
- vršiti proveru podešenosti pritiska aktiviranja **SPV-a** (jednom godišnje).

Sve radove na održavanju i popravci **SPV-a** može obavljati samo ovlašćen i kvalifikovan servis za tu vrstu radova.

NAPOMENE

SIGURNOSNO PREKIDNI VENTIL TIP SPV-610, NA POSEBAN ZAHTEV IZRAĐUJEMO I ZA DRUGE MEDIJUME, KAO I DRUGA TEMPERATURNNA PODRUČJA ($-10 \div -60$) °C UZ PRIMENU ODGOVARAJUĆIH MATERIJALA.

Sigurnosno prekidni ventili **Tip SPV-610** odgovaraju zahtevima standarda **JUS M.E3.381**, odnosno **DIN3381**.

Za izbor dimenzije **SPV-a** preporučuje se brzina strujanja maks. ($50 \div 60$) m/s.

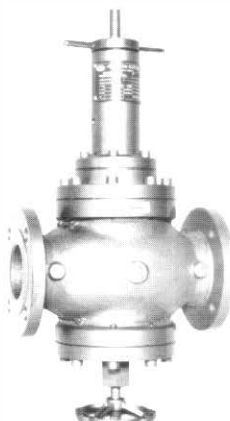
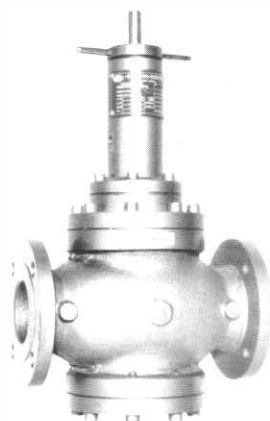
Odstupanje **AG** prema **JUS M.E3.381** iznosi 5%.

Kod porudžbine navesti: nazivni otvor, klasu pritiska, varijantu izrade, maks. radni pritisak na mestu ugradnje, vrednost pritiska aktiviranja **SPV-a**, smer ulaska gasa u ventil (levi ili desni), da li je potreban disajni ventil (ili se ugrađuje odušna cev), radni medijum i radnu temperaturu.

Proizvođač zadržava pravo izmene tehničkih podataka iz prospekta, zbog usavršavanja izrade proizvoda.



ENERGO-SISTEM



SIGURNOSNO PREKIDNI VENTIL

TIP : 690, 690-K

PODR. PRIT. AKTIVIRANJA: 1.0 ÷ 6.0 bar
DIMENZIJE: DN25 ÷ DN100
KLASE PRITISAKA: PN16/25
ANSI300/600 RF

PRIMENA ZA: PRIRODNI GAS, PROPAN - BUTAN, AZOT, VAZDUH I DRUGE NEAGRESIVNE GASOVE

OPIS I NAMENA

Sigurnosno prekidni ventil **Tip 690, 690-K** je namenjen za zaštitu zatvorenih sistema za predgrevanje prirodnog gasa, nafte i ostalih energetskih i tehničkih fluida, koji se nalaze pod višim pritiskom u odnosu na pritisak u instalaciji **grejnog fluida**.

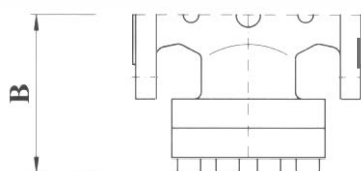
Ventil automatski zatvara dovodni i odvodni vod grejnog fluida izmenjivača toplote u slučaju kvara na izmenjivaču i prodora zagrevanog u instalaciju grejnog fluida.

Iz razloga bezbednosti, sigurnosno prekidni ventil **Tip 690, 690-K** može se deaktivirati samo ručno i to na licu mesta.

Temperaturno područje rada je (-10 ÷ +110) °C, a po zahtevu i (-60 ÷ +110) °C.

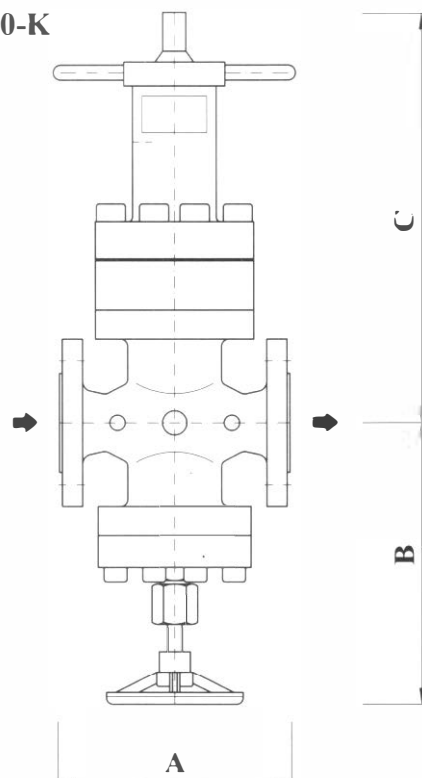
DIMENZIJE

DN \ mere	A (mm)	B (mm)		C (mm)	Težina (kg)
		Tip 690	Tip 690-K		
25	160	100	140	280	10
40	200	160	205	280	14
50	230	165	215	310	17
65	290	170	230	330	23
80	310	175	240	365	30
100	350	180	255	375	40

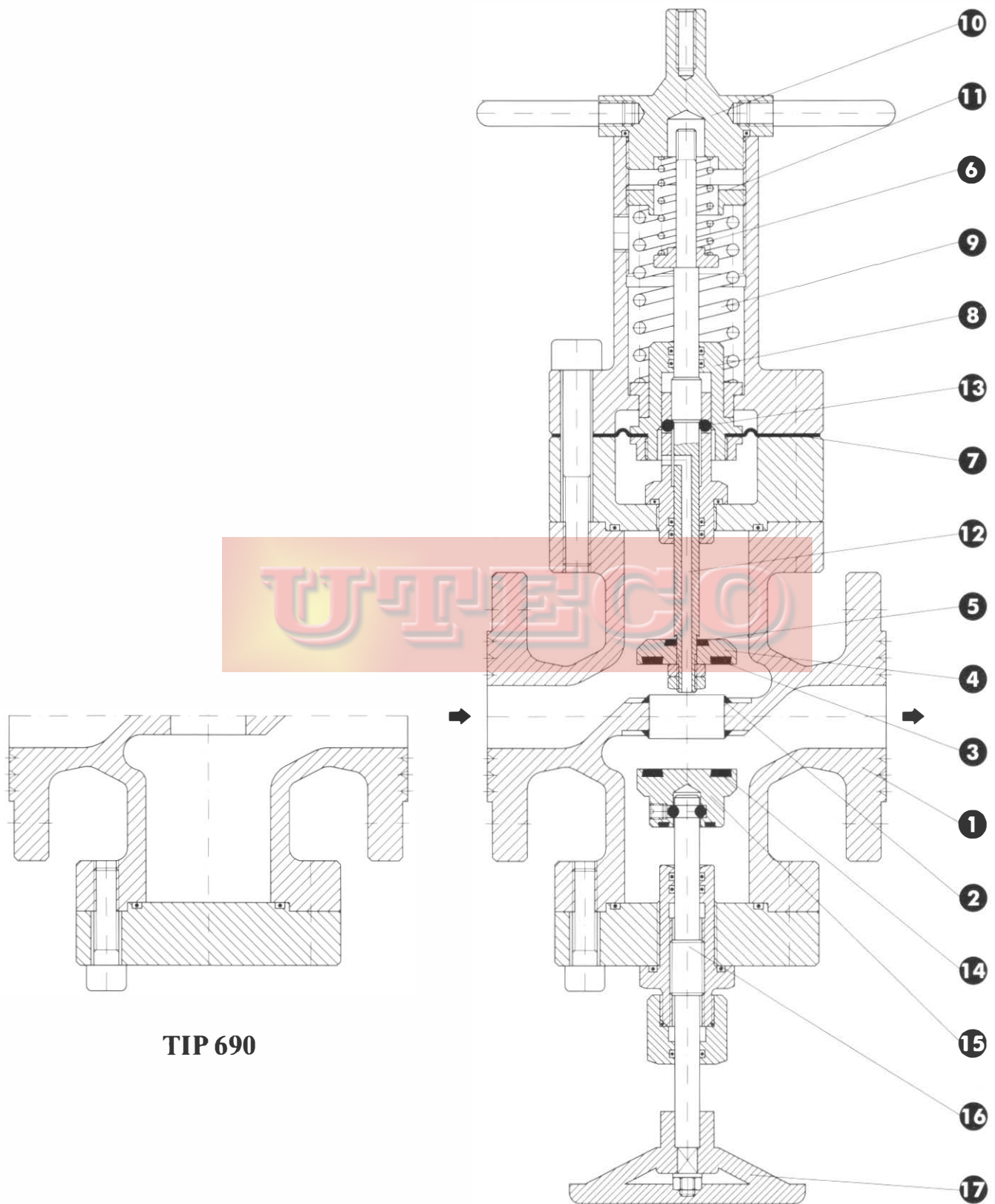


Tip 690

Tip 690-K



SIGURNOSNO PREKIDNI VENTIL



TIP 690

TIP 690-K

MATERIJALI

Poz.	NAZIV POZICIJE	MATERIJAL	
1	Kućište ventila	Čl. 1330	
2	Glavno sedište	Č. 4572	
3	Zaptivač glavnog sedišta	80 NBR	
4	Tanjir zatvarača	Č.0361	
5	Zaptivač pomoćnog sedišta	80 NBR	
6	Opruga zatvarača	Č. 2130	
7	Membrana	745N - Yg 220	
8	Čaura	Č.4531	
9	Opruga membrane	Č. 2130	
10	Poklopac	Č. 0361	
11	Navrtka za podešavanje	Č. 0361	
12	Vreteno	Č. 4572	
13	Kuglice	Č. 4146	
14	Zaptivač	80 NBR	Samo za Tip 690-K
15	Tanjir ventila	Č. 0361	
16	Vreteno ventila	Č. 4572	
17	Točak vretena	AlSi12	

VARIJANTE IZRADE

Osnovna razlika između izvedbi sigurnosno prekidnog ventila **Tip 690** i **Tip 690-K** je u delimično izmenjenoj konstrukciji. Ventil **Tip 690-K** se izrađuje sa mogućnošću zatvaranja glavnog sedišta (2) sa obe strane, tj. sa donje postoji dodatni tanjir sa zaptivačem i vreteno (16). Na kraju vretena se nalazi točak (17) za ručno zatvaranje, pa ova izvedba funkcioniše i kao ručni zaporni ventil. Izvedba ventila **Tip 690** nema tu mogućnost. Po zahtevu naručioca može se izraditi sa mehanizmom kojim se sistemu telemetrije daje signal o zatvaranju ventila.

OPIS RADA

Signal pritiska u instalaciji se dovodi kanalom kroz vreteno ventila (12) i sa donje strane deluje na membranu (7). Kada pritisak dostigne unapred zadatu vrednost pritiska aktiviranja, on savlada silu opruge membrane (9) i potisne čauru (8) prema gore, pri čemu se kuglice (13) razmaknu u žlebove čaure i oslobode vreteno (12), koje se nalazi u gornjem položaju. Na vretenu se sa donje strane nalazi tanjir zatvarača (4), koji usled sile opruge zatvarača (6) biva potisnut naniže, tako da zaptivač glavnog sedišta (3) naleže na sedište (2) i na taj način zatvara tok grejnog fluida u instalaciji. Pri tome sila pritiska fluida na ulazu u ventil pomaže boljem zatvaranju, jer odozgo deluje na tanjir zatvarača (4) pritiskajući ga na glavno sedište (2).

Pre deaktiviranja sigurnosno prekidnog ventila, potrebno je zatvoriti ručni zaporni organ (koji je ugrađen u **Tip 690-K** ili postavljen iza sigurnosno prekidnog ventila **Tip 690**), rasteretiti izmenjivač toplote i otkloniti uzrok zbog kojeg je došlo do dostizanja pritiska (kad se aktivira **SPV**) u izmenjivaču toplote i instalaciji grejnog fluida.

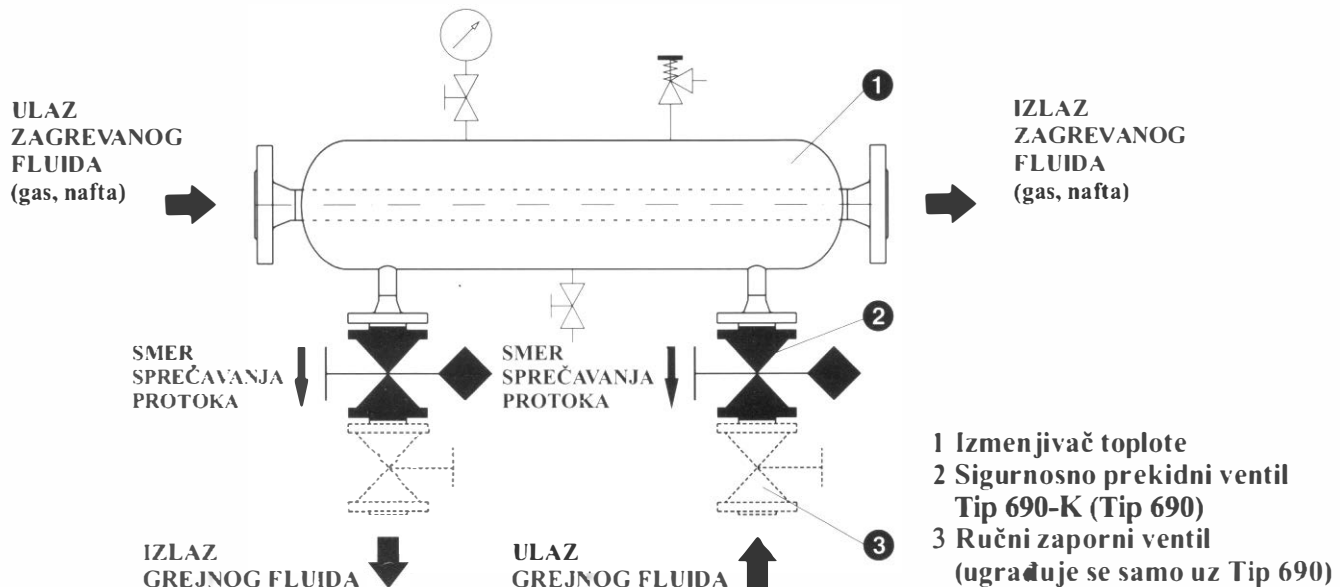
Deaktiviranje se vrši na sledeći način:

Odvrne se poklopac sa ručicama (10) i zavrne navrtka u telu poklopca na kraj vretena (12) na kojem je narezan navoj. Povlačenjem poklopca sa ručicama, podiže se vreteno (12) zajedno sa tanjirom zatvarača (4). Na taj način kuglice (13) ponovo uskaču u žleb čaure (8) i omogućavaju da ventil ostane u otvorenom položaju. Nakon izvršenog deaktiviranja ventila, može se otvoriti ručni zaporni organ.

Podešavanje pritiska aktiviranja, se vrši pomoću navrtke za podešavanje (11). Njenim pritezanjem (ili otpuštanjem) menja se sila opruge (9), kojoj se suprotstavlja sila usled pritiska u instalaciji grejnog fluida.

UGRADNJA I POVEZIVANJE

Sigurnosno prekidni ventil **Tip 690, 690-K** se ugrađuje na priрубnicama izmenjivača toplote i to na ulazu i izlazu grejnog fluida. Predviđen je za horizontalnu ugradnju. Smer strelice na ventilu (smer sprečavanja protoka) na oba priključka mora biti od izmenjivača toplote ka instalaciji grejnog fluida (kao na crtežu).



PERIODIČNE KONTROLE I ODRŽAVANJE

Preporučuje se periodična kontrola zaptivanja sigurnosno prekidnog ventila u zatvorenom položaju, a servis i proveru podešenosti pritiska aktiviranja potrebno je izvršiti jednom godišnje.

Sve radove na održavanju i popravci ventila može obavljati samo servis ovlašćen za tu vrstu radova.

NAPOMENE

Za pritiske aktiviranja iznad **5 bar** sigurnosno prekidni ventil **Tip 690, 690-K** se izrađuje sa odgovarajućim klipnim mehanizmom, umesto membranskog.

Prilikom izbora dimenzija, preporučuje se da brzina strujanja kroz ventil bude **(50 ÷ 60) m/s**.

Sigurnosno prekidni ventili odgovaraju zahtevima standarda **JUS M.E3.381**, odnosno **DIN 3381**.

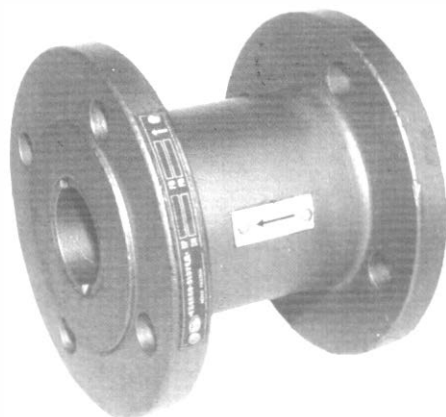
Odstupanja **AG** prema ovom standardu iznosi **5%**.

Kod porudžbine navesti: nazivni otvor, klasu pritiska, izvedbu ventila (**Tip 690** ili **Tip 690-K**), vrednost pritiska aktiviranja **SPV-a**, varijanta sa signalizacijom ili bez, maks. radni pritisak, radni medijum i temperaturu.

Proizvođač zadržava pravo izmene tehničkih podataka iz prospekta, zbog usavršavanja izrade proizvoda.



ENERGO-SISTEM



PROTIVLOMNI VENTIL

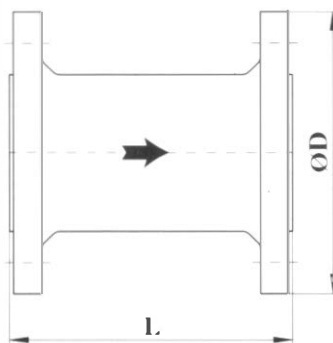
TIP: 693

DIMENZIJE : DN15, , DN250
KLASA PRITISAKA : PN16, PN25, PN40
ANSI150

PRIMENA ZA : PROPAN-BUTAN, PRIRODNI GAS, TEČNI AMONIYAK, VODU, VAZDUH, INERTNE GASOVE I DRUGE FLUIDE.

NAMENA

Protivlomni ventil (ventil za ograničenje prekomernog protoka) se upotrebljava u cevnim instalacijama i postrojenjima, gasnim mrežama, kao i za ugradnju na posude pod pritiskom, radi sprečavanja isticanja fluida usled prekomernog protoka. Ventil se najčešće koristi na instalacijama propan-butan-a, gde je maksimalni radni pritisak 16,7 bar. Izrađuje se u varijantama A i B (za nazivne otvore DN15 ÷ DN250) i varijanti C (za nazivne otvore DN25 ÷ DN125). Sve tri varijante se delimično razlikuju po konstrukciji i služe za istu namenu, ali prilagođene različitim vrstama instalacija.



DIMENZIJE

Varijanta A,B

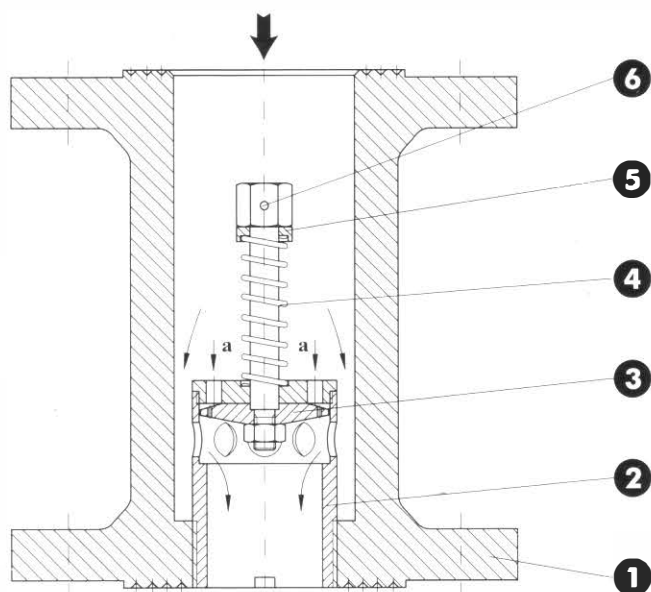
DN mere		15	20	25	32	40	50	65	80	100	150	200	250
L (mm)		120	120	142	142	142	142	142	180	180	232	420	558
ØD (mm)		95	105	115	140	150	165	185	200	235	285	360	425
Q (Nm /h)	tečna faza	4.0	4.0	6.0	12.0	12.5	17.0	22.5	32.0	60.0	175.0	220.0	285.0
	gasna faza	140.0	140.0	200.0	200.0	450.0	500.0	500.0	1000.0	2000.0	5800.0	7500.0	9600.0

Kapaciteti tečne i gasne faze fluida, važe za **p = 3,5 bar**. Ukoliko se prema zahtevima postrojenja, uslovljava da vrednost pritiska blokade bude različita od 3,5 bar, u tom slučaju se menjaju i vrednosti kapaciteta.

MATERIJALI

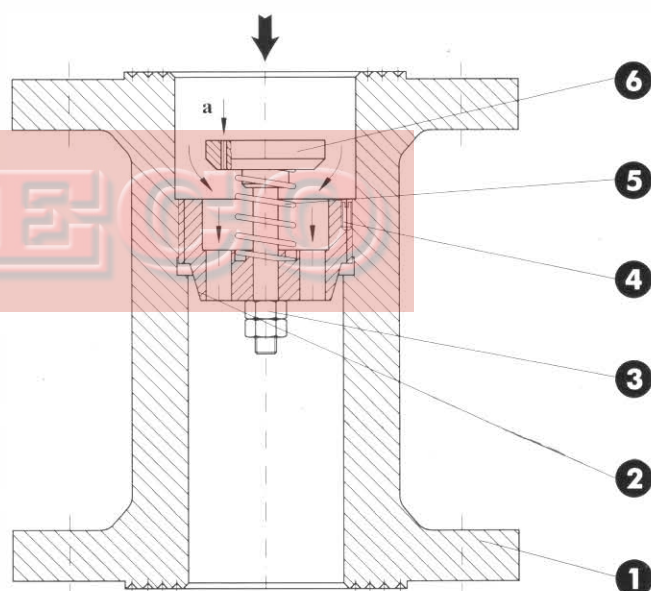
Varijanta A

Poz.	Naziv pozicije	Materijal
1	Kućište	Č.1330
2	Sedište	Č.1330
3	Pečurka	Č.4171
4	Opruga	Č.4230
5	Podložna pločica	Č.0300
6	Rascepka	Č.0255



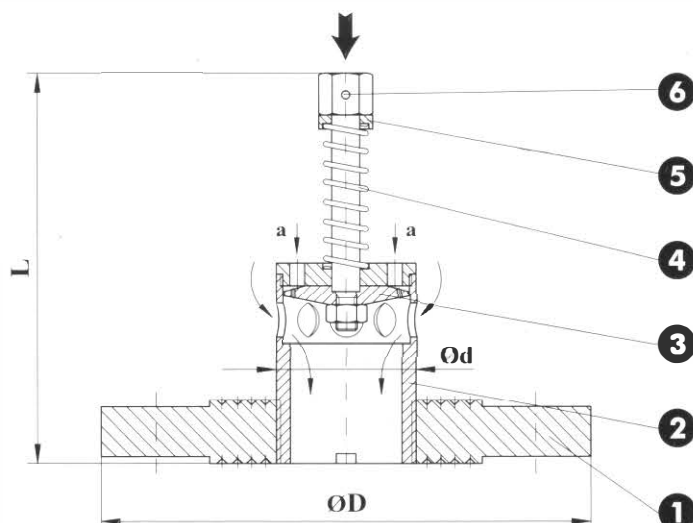
Varijanta B

Poz.	Naziv pozicije	Materijal
1	Kućište	Č.1330
2	Sedište	Č.1330
3	Navrtka	6
4	Vijak	6.8
5	Opruga	Č.4230
6	Pečurka	Č.4171



Varijanta C

Poz.	Naziv pozicije	Materijal
1	Prirubnica	Č.1330
2	Sedište	Č.1330
3	Pečurka	Č.4171
4	Opruga	Č.4230
5	Podložna pločica	Č.0300
6	Rascepka	Č.0255



DIMENZIJE

Varijanta C

DN mere		25	32	40	50	65	80	100	125
L (mm)		60	70	85	157	157	171	257	257
ØD (mm)		115	140	150	165	185	200	235	270
Ød (mm)		24	33	39	52.6	52.6	81.6	119.6	119.6
Q (Nm /h)	tečna faza	8.0	8.0	17.0	28.0	37.0	48.0	95.0	120.0
	gasna faza	200.0	200.0	450.0	950.0	1250.0	1600.0	3300.0	4150.0

Kapaciteti tečne i gasne faze fluida, važe za $p = 3,5$ bar. Ukoliko se prema zahtevima postrojenja, uslovljava da vrednost pritiska blokade bude različita od 3,5 bar, u tom slučaju se menjaju i vrednosti kapaciteta.

OPIS RADA

Kada na cevovodu (na kome se nalazi i protivlomni ventil) nema nikakvih poremećaja, fluid nesmetano prolazi kroz ventil. Opruga odgovarajućom silom drži pečurku u određenom položaju u odnosu na sedište. Fluid prolazi kroz otvore (koji se nalaze između pečurke i sedišta) i zadovoljava kapacitet za koji je predviđen.

ZATVARANJE (BLOKIRANJE) VENTILA

Ukoliko u cevovodu (nizvodno od ugrađenog protivlomnog ventila) dođe do naglog pada pritiska (usled loma cevi ili sl.), tada zbog znatno povećane brzine strujanja fluida između pečurke i sedišta ventila, poraste sila pritiska (koja deluje na površinu pečurke). Ova sila savlađuje silu opruge i zatvara ventil. Na taj način se sprečava nekontrolisano isticanje fluida u atmosferu i štite delovi postrojenja, koji se nalaze "nizvodno" od ventila u instalaciji. Osim što se ovim sprečava štetno i opasno isticanje fluida iz instalacije, omogućuje se i brza i efikasna popravka ili zamena oštećenog cevovoda.

OTVARANJE (DEBLOKIRANJE) VENTILA

Kada se popravi oštećeni cevovod i nepropusno spoje njegovi delovi, kroz otvor (a) koji se nalazi na pečurki ventila, fluid polako prolazi. Posle izvesnog vremena, dolazi do izjednačavanja pritiska ispred i iza protivlomnog ventila, tako da se u određenom trenutku aktivira opruga i automatski odvađa pečurku od sedišta, a tim i otvara ventil.

Na taj način se ponovo uspostavlja nesmetani protok fluida kroz cevovod.

UGRADNJA

Ventil se ugrađuje u cevovodne sisteme, gasna postrojenja, na posude pod pritiskom, kao i drugu opremu, pomoću standardizovanih prirubničkih veza i to u horizontalnom, vertikalnom ili kosom položaju.

Ugradnja ventila za instalaciju se može izvesti i navojnom vezom (varijanta C) ili nekim drugim vidom povezivanja, koji se naručuje posebnim zahtevom.

U odnosu na nazivni otvor cevovoda (odnosno deo postrojenja) u koji se ventil ugrađuje, on mora imati istu meru nazivnog otvora ili manju.

Na kućištu svakog ventila mora se nalaziti strelica, koja pokazuje smer strujanja, kao i zatvaranja (blokiranja) ventila.

Svi delovi ventila (kućište, sedište, opruga, ...) galvanski se zaštićuju od korozije slojem cinka, ili su izrađeni od nerđajućih materijala.

ISPITIVANJE

Svaki ventil nakon montiranja, podleže fabričkom ispitivanju i to:

- unutrašnje i spoljne nepropusnosti,
- protoka i funkcionalnosti.

Ispitivanje kućišta ventila na nepropusnost vrši se prema standardu za cevne zatvarače. Maksimalna vrednost ispitnog pritiska je **40 (60) bar**.

Ispitivanje protoka i funkcionalnosti se vrši u cilju provere zatvaranja ventila pri porastu protoka od **1,5** do **2** puta od vrednosti nazivnog protoka za propan butan (**TNG**), dok se najveći protok (pri kome nastupa zatvaranje ventila) za ostale fluide dobija korišćenjem datih koeficijenata.

tečni propan	1.00	tečni amonijak	0.88
tečni acetaldehid	0.80	tečni hlormetil	0.71
tečni butan	0.94	tečni hlor	0.59
tečni freon 12	0.64	-	-

Prilikom ispitivanja potrebno je utvrditi vrednost protoka pri normalnom radu, kao i povećani protok (u trenutku zatvaranja ventila).

Ispitivanja se vrše vazduhom, inertnim gasom ili tečnim fluidom. Dobijeni parametri (za dati fluid) se preračunavaju pomoću koeficijenata, kao i pomoću odnosa tečne i gasne faze.

Za svaki ventil koji zadovolji uslove navedenih ispitivanja, izdaje se uverenje o fabričkom ispitivanju i kvalitetu.

NAPOMENE

Protivlomne ventile tip **1230** na poseban zahtev izrađujemo i za druge fluide, uz primenu odgovarajućih materijala.

Kod narudžbe navesti: **nazivni otvor, radni fluid, maks. radni pritisak, kapacitet, varijantu izrade** i dr.

Protivlomni ventili odgovaraju zahtevima standarda **JUS M.E0.052** u pogledu oblika i konstrukcije, glavnih spoljnih i priključnih mera, radnih i ispitnih pritisaka, kvaliteta materijala, načina ugradnje i dr.

Proizvođač zadržava pravo izmene tehničkih podataka iz prospekta, zbog usavršavanja izrade proizvoda.



ENERGO-SISTEM



NEPOVRATNA KLAPNA

TIP : 710

RADNI PRITISAK : maks. 50 bar

DIMENZIJE : DN 15, , DN 500

KLASE PRITISAKA : PN 16, PN 25, PN40, PN64,

ANSI 150RF, ANSI300RF

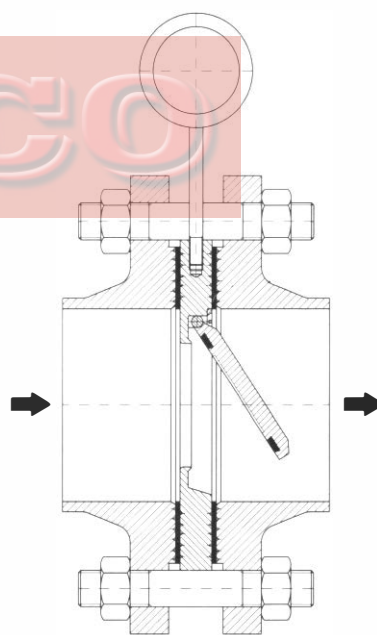
PRIMENA ZA : PRIRODNI GAS, PROPAN - BUTAN, VAZDUH, VODU I INERTNE GASOVE

OPIS I NAMENA

Nepovratne klapne Tip 710 se ugrađuju između standardnih prirubnica, u postrojenjima za prirodni gas, propan - butan, vazduh, vodu i inertne gasove. Propuštaju radni medijum samo u smeru strelice (prikazano na skici). Ugrađuju se nizvodno od regulatora pritiska, na regulacionim i merno regulacionim stanicama, kao i svim instalacijama gde je potrebno sprečiti proticanje fluida u smeru suprotnom od dozvoljenog. Jednostavne su za montažu i održavanje. Temperaturno područje rada je od (-20 do +60)°C.

UGRADNJA

Nepovratne klapne se po pravilu ugrađuju u nadzemne instalacije i to za ovaj tip klapne, samo za horizontalne cevovode. Prirubnice između kojih se klapna postavlja, moraju biti paralelne (sa maks. dozvoljenim odstupanjem od 3°), radi pravilnog naleganja zaptivnih površina klapne i prirubnica. Nosač klapne (5) se pri montaži mora nalaziti u položaju pogodnom za pridržavanje pri postavljanju između prirubnica.



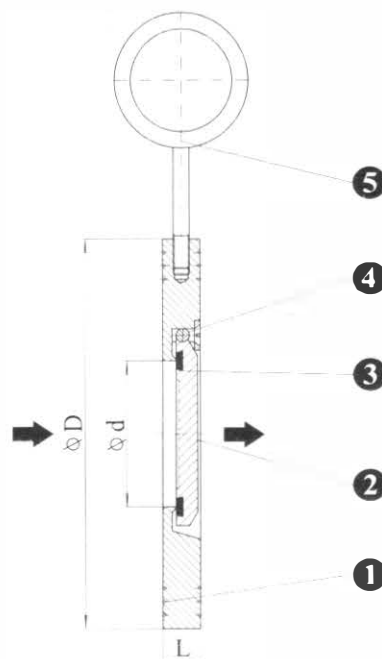
SKICA UGRADNJE

MATERIJALI

R.b.	Naziv pozicije	Materijal
1	Kučiste	Č.0361
2	Zatvarač klapne	Č.0361
3	Zaptivač	Guma
4	Vijak	8.8
5	Nosač klapne	Č.0361

OPIS RADA

Radni medijum koji se nalazi u instalaciji, deluje na zatvarač klapne (2), pomera ga prema gore i time omogućuje prolaz fluida kroz svetli otvor. Ukoliko iz bilo kog razloga dođe do vraćanja fluida u suprotnom smeru, sila pritiska vraća zatvarač klapne u prvobitan položaj, pritiska ga uz sedište i na taj način onemogućuje proticanje fluida u suprotnom smeru. Ovim je osnovna funkcija klapne ispunjena.



DIMENZIJE

DN		15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250	300	350	400	450	500
Sve klase	Ø d (mm)	8	12	17	19	25	32	40	54	70	92	114	158	200	240	270	310	360	405
PN16	L (mm)	12	12	12	12	14	14	14	14	16	16	18	22	26	32	38	44	50	56
PN25, ANSI150		12	12	12	12	14	14	14	14	16	16	18	22	26	32	42	48	50	56
PN40, ANSI300		12	12	12	12	14	14	14	14	16	18	22	30	36	44	44	50	58	58
PN64		12	12	12	14	14	14	14	16	18	24	30	38	50	56	56	56	60	60
PN16	Ø D (mm)	53	63	73	84	94	109	129	144	164	194	220	275	331	386	446	497	557	618
PN25		53	63	73	84	94	109	129	144	164	194	220	275	331	386	459	515	-	625
PN40		53	63	73	84	94	109	129	144	170	194	224	290	353	418	475	547	-	629
PN64		63	63	84	94	105	115	140	150	175	211	248	310	365	425	487	544	-	658
ANSI150		48	57	67	76	86	104	123	136	174	195	221	278	340	410	452	515	550	607
ANSI300		54	66	73	82	94	111	129	148	180	214	250	308	363	422	486	538	596	653

NAPOMENE

U cilju površinske zaštite, posle završene obrade, sve pozicije klapne (osim zaptivača i nosača klapne) se hromiraju ili cinkuju. Nosač klapne se boji crvenom bojom.

Po specijalnoj narudžbi, izrađujemo i nepovratne klapne sa nestandardnim priključnim merama (koje nisu navedene u tabeli) ili drugim materijalnim izvođenjima.

Kod narudžbe navesti: nazivni otvor, klasu pritiska, radni pritisak, radni medijum.

Nepovratne klapne odgovaraju zahtevima standarda JUS M.E0.053 u pogledu utvrđivanja oblika i konstrukcije glavnih spoljnih i priključnih mera, radnih i ispitnih pritisaka, kvaliteta materijala i izrade, ispitivanja, označavanja i načina ugradnje.

Proizvođač zadržava pravo izmene tehničkih podataka iz prospekta, zbog usavršavanja izrade proizvoda.



ENERGO-SISTEM



NEPOVRATNA KLAPNA

TIP : 720

RADNI PRITISAK : maks. 50 bar

DIMENZIJE : DN 15, , DN 500

KLASE PRITISAKA : PN 16, PN 25, PN40, PN64,

ANSI 150RF, ANSI300RF

PRIMENA ZA : PRIRODNI GAS, PROPAN - BUTAN, VAZDUH, VODU I INERTNE GASOVE

OPIS I NAMENA

Nepovratne klapne Tip 720 se ugrađuju između standardnih priрубnica, u postrojenjima za prirodni gas, propan -butan, vazduh, vodu i inertne gasove. Propuštaju radni medijum samo u smeru strelice (prikazan na skici).

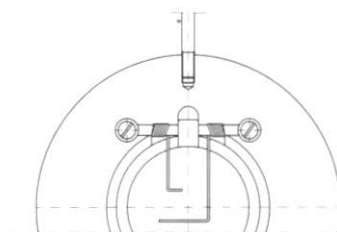
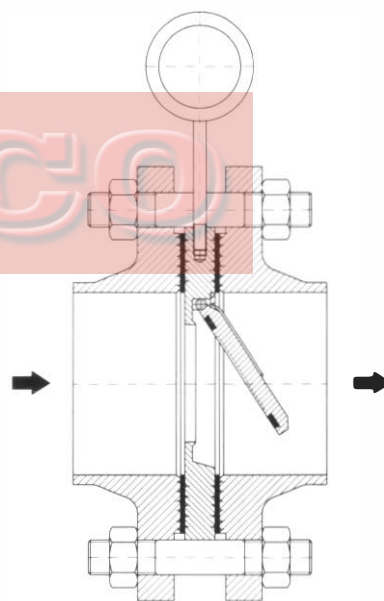
Ugrađuju se nizvodno od regulatora pritiska, na regulacionim i merno regulacionim stanicama, kao i svim instalacijama gde je potrebno sprečiti proticanje fluida u smeru suprotnom od dozvoljenog. Jednostavne su za montažu i održavanje. Temperaturno područje rada je od $(-20 \text{ do } +60)^{\circ}\text{C}$.

UGRADNJA

Nepovratne klapne se po pravilu ugrađuju u nadzemne instalacije. Posebnom konstrukcijom sa oprugom, omogućena je ugradnja ovih klapni ne samo u horizontalne, već i u vertikalne i kose cevovode. Opruga obezbeđuje pravilno naleganje zatvarača klapne (2) na kućište (1) iz bilo kog od ovih položaja. Priрубnice između kojih se klapna postavlja, moraju biti paralelne (sa maks. dozvoljenim odstupanjem od 3°), radi pravilnog naleganja zaptivnih površina klapne i priрубnica.

Nosač klapne (6) se pri montaži mora nalaziti u položaju pogodnom za pridržavanje pri postavljanju između priрубnica.

U cilju površinske zaštite, posle obrade, sve pozicije klapne (osim zaptivača i nosača klapne) se hromiraju ili cinkuju. Nosač klapne se boji crvenom bojom.



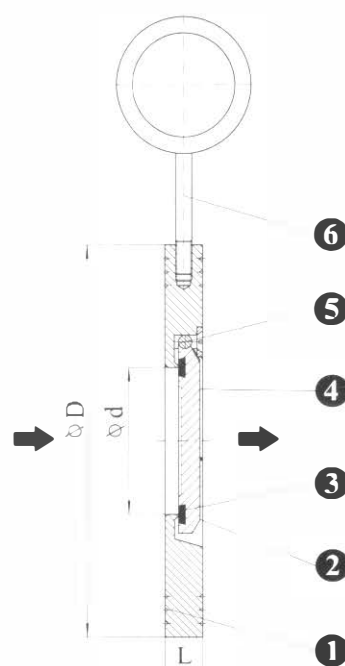
SKICE UGRADNJE

MATERIJALI

R.b.	Naziv pozicije	Materijal
1	Kučiste	Č.0361
2	Zatvarač klapne	Č.0361
3	Zaptivač	Guma
4	Opruga	Č.2130
5	Vijak	8.8
6	Nosač klapne	Č.0361

OPIS RADA

Radni medijum koji se nalazi u instalaciji, deluje na zatvarač klapne (2), pomera ga prema gore, sabijajući oprugu i time omogućuje prolaz fluida kroz svetli otvor. Dimenzionisanje opruge se vrši na osnovu vrednosti radnog pritiska, kao i položaja pri vertikalnoj ili kosoj ugradnji (klapna okrenuta prema gore ili dole). Ukoliko iz bilo kog razloga dođe do vraćanja fluida u suprotnom smeru, sila pritiska i sila opruge pritiskaju zatvarač klapne uz sedište i na taj način onemogućavaju proticanje fluida u suprotnom smeru. Ovim je osnovna funkcija klapne ispunjena.



DIMENZIJE

DN		15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250	300	350	400	450	500
Sve klase	Ød (mm)	8	12	17	19	25	32	40	54	70	92	114	158	200	240	270	310	360	405
PN16	L (mm)	12	12	12	12	14	14	14	14	16	16	18	22	26	32	38	44	50	56
PN25, ANSI150		12	12	12	12	14	14	14	14	16	16	18	22	26	32	42	48	50	56
PN40, ANSI300		12	12	12	12	14	14	14	14	16	18	22	30	36	44	44	50	58	58
PN64		12	12	12	14	14	14	14	16	18	24	30	38	50	56	56	56	60	60
PN16	ØD (mm)	53	63	73	84	94	109	129	144	164	194	220	275	331	386	446	497	557	618
PN25		53	63	73	84	94	109	129	144	164	194	220	275	331	386	459	515	-	625
PN40		53	63	73	84	94	109	129	144	170	194	224	290	353	418	475	547	-	629
PN64		63	63	84	94	105	115	140	150	175	211	248	310	365	425	487	544	-	658
ANSI150		48	57	67	76	86	104	123	136	174	195	221	278	340	410	452	515	550	607
ANSI300		54	66	73	82	94	111	129	148	180	214	250	308	363	422	486	538	596	653

NAPOMENE

Po specijalnoj narudžbi, izrađujemo i nepovratne klapne sa nestandardnim priključnim merama (koje nisu navedene u tabeli) ili drugim materijalnim izvođenjima.

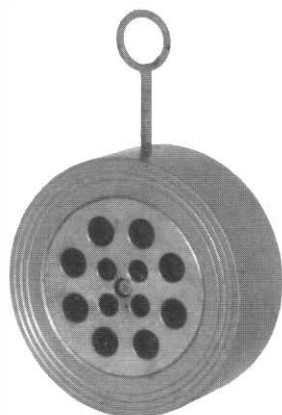
Kod narudžbe navesti: nazivni otvor, klasu pritiska, radni pritisak, radni medijum, kod vertikalne ugradnje i položaj (klapna okrenuta prema gore ili prema dole).

Nepovratne klapne odgovaraju zahtevima standarda JUS M.E0.053 u pogledu utvrđivanja oblika i konstrukcije glavnih spoljnih i priključnih mera, radnih i ispitnih pritisaka, kvaliteta materijala i izrade, ispitivanja, označavanja i načina ugradnje.

Proizvođač zadržava pravo izmene tehničkih podataka iz prospekta, zbog usavršavanja izrade proizvoda.



ENERGO-SISTEM



NEPOVRATNA KLAPNA

TIP : 730

RADNI PRITISAK : maks. 50 bar

DIMENZIJE : DN 15, , DN 150

KLASE PRITISAKA : PN 16, PN 25, PN40, PN64,

ANSI 150RF, ANSI300RF

PRIMENA ZA :NAFTU, PRIRODNI GAS, PROPAN - BUTAN, VAZDUH, VODU I INERTNE GASOVE

OPIS I NAMENA

Nepovratne klapne Tip 730 se ugrađuju između standardnih prirubnica, u postrojenjima za naftu, prirodni gas, propan-butan, vazduh, vodu i inertne gasove. Propuštaju radni medijum samo u smeru strelice (prikazano na skici).

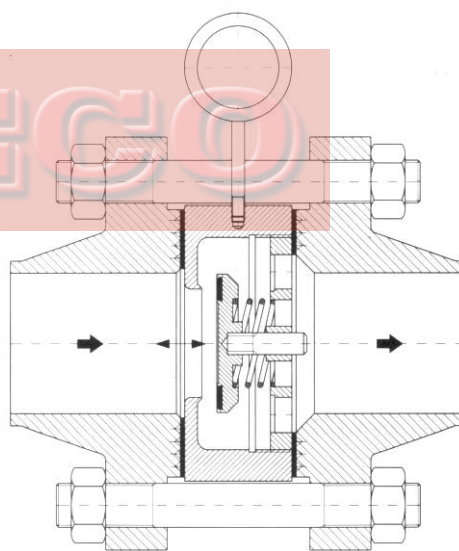
Ugrađuju se nizvodno od regulatora pritiska, na regulacionim i merno regulacionim stanicama, kao i svim instalacijama gde je potrebno sprečiti proticanje fluida u smeru suprotnom od dozvoljenog. Jednostavne su za montažu i održavanje. Temperaturno područje rada je od $(-20 \text{ do } +60)^{\circ}\text{C}$.

UGRADNJA

Nepovratne klapne se po pravilu ugrađuju u nadzemne instalacije. Posebnom konstrukcijom sa oprugom, omogućena je ugradnja ovih klapni, ne samo u horizontalne, već i u vertikalne i kose cevovode. Opruga obezbeđuje pravilno naleganje zatvarača klapne (2) na kućište (1) iz bilo kog od ovih položaja. Prirubnice između kojih se klapna postavlja, moraju biti paralelne (sa maks. dozvoljenim odstupanjem od 3°), radi pravilnog naleganja zaptivnih površina klapne i prirubnica. Nosač klapne (7) se pri montaži mora nalaziti u položaju pogodnom za pridržavanje pri postavljanju između prirubnica.

U cilju površinske zaštite, posle obrade, sve pozicije klapne (osim zaptivača i nosača klapne) se cinkuju ili hromiraju.

Nosač klapne se boji crvenom bojom.



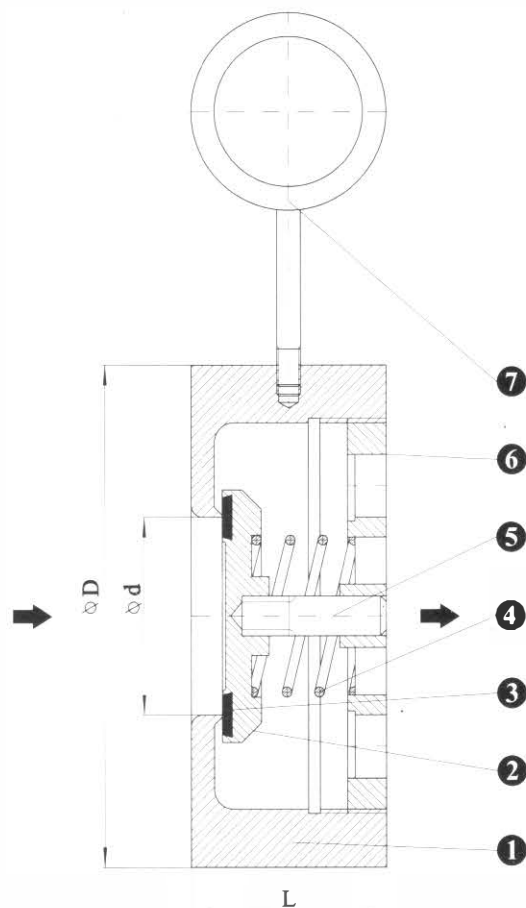
SKICA UGRADNJE

MATERIJALI

R.b.	Naziv pozicije	Materijal
1	Kućište	Č.0361
2	Zatvarač klapne	Č.0361
3	Zaptivač	Guma
4	Opruga	Č.2130
5	Vođica zatvarača	Č.1430
6	Rešetka	CuZn40
7	Nosač klapne	Č.0361

OPIS RADA

Radni medijum koji se nalazi u instalaciji, deluje na zatvarač klapne (2) i sabija oprugu (4). Time je omogućen prolaz fluida kroz svetli otvor klapne. Dimenzionisanje opruge se vrši na osnovu vrednosti radnog pritiska, kao i položaja pri verikalnoj ili kosoj ugradnji (klapna okrenuta prema gore ili dole). Ukoliko iz bilo kog razloga dođe do vraćanja fluida u suprotnom smeru, sila pritiska i sila opruge pritiskaju zatvarač klapne uz sedište i na taj način onemogućavaju proticanje fluida u suprotnom smeru, čime je osnovna funkcija



DIMENZIJE

DN	L (mm)	Ød (mm)	ØD (mm)					
			PN16	PN25	PN40	PN64	ANSI150	ANSI300
15	25	10	53	53	53	63	48	54
20	25	15	63	63	63	63	57	66
25	30	20	73	73	73	84	67	72
32	35	22	84	84	84	94	76	82
40	38	28	94	94	94	105	86	94
50	40	35	109	109	109	115	104	111
65	50	50	129	129	129	140	123	129
80	55	60	144	144	144	150	136	148
100	60	75	164	170	170	175	174	180
125	70	100	194	194	194	211	195	214
150	80	125	220	224	224	248	221	249

NAPOMENE

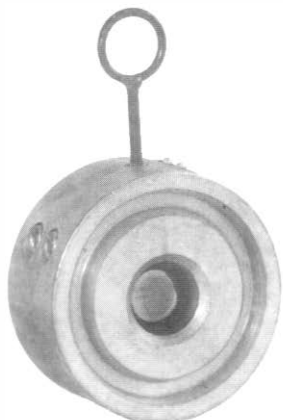
Po specijalnoj narudžbi, izrađujemo i nepovratne klapne dimenzija preko DN150, zatim sa nestandardnim priključnim merama (koje nisu navedene u tabeli) ili drugim materijalnim izvođenjima. Kod narudžbe navesti: nazivni otvor, klasu pritiska, radni pritisak, radni medijum, kod vertikalne ugradnje i položaj (klapna okrenuta prema gore ili prema dole).

Nepovratne klapne odgovaraju zahtevima standarda JUS M.E0.053 u pogledu utvrđivanja glavnih spoljnih i priključnih mera, radnih i ispitnih pritisaka i dr.

Proizvođač zadržava pravo izmene tehničkih podataka iz prospekta, zbog usavršavanja izrade proizvoda.



ENERGO-SISTEM



NEPOVRATNA KLAPNA

TIP: 740

RADNI PRITISAK : maks. 100 bar

DIMENZIJE : DN 25 DN 150

KLASE PRITISAKA : PN 64, PN 100, ANSI 300RF,
ANSI 600RF / RJ

PRIMENA ZA : NAFTU , PRIRODNI GAS , PROPAN - BUTAN , VAZDUH , VODU I INERTNE GASOVE

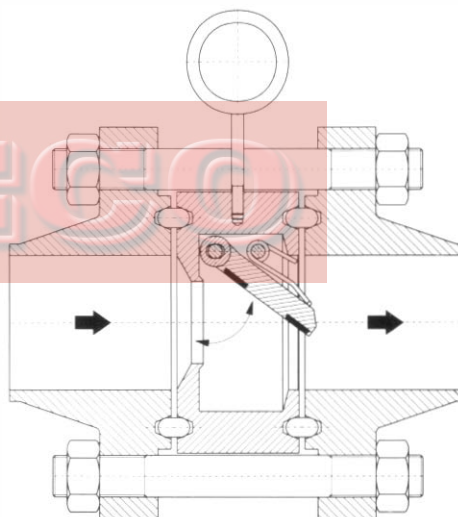
OPIS I NAMENA

Nepovratne klapne Tip 740 se ugrađuju između standardnih prirubnica, u postrojenjima za naftu, prirodni gas, propan-butan, vazduh, vodu i inertne gasove. Propuštaju radni medijum samo u smeru strelice (prikazano na slici).

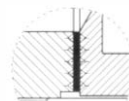
Ugrađuju se nizvodno od regulatora pritiska na regulacionim i merno regulacionim stanicama, kao i svim instalacijama gde je potrebno sprečiti proticanje fluida u smeru suprotnom od dozvoljenog. Jednostavne su za montažu i održavanje. Temperaturno područje rada je od -20 do +60°C.

UGRADNJA

Nepovratne klapne se po pravilu ugrađuju u nadzemne instalacije. Posebnom konstrukcijom sa oprugom, omogućena je ugradnja ovih klapni, ne samo u horizontalne, već i u vertikalne i kose cevovode. Opruga obezbeđuje pravilno naleganje zatvarača klapne (2) na kućište (1) iz bilo kog od ovih položaja. Prirubnice između kojih se klapna postavlja, moraju biti paralelne (sa maks. dozvoljenim odstupanjem od 3°) radi pravilnog naleganja zaptivnih površina klapne i prirubnica. Nosač klapne (5) se pri montaži mora nalaziti u položaju pogodnom za pridržavanje pri postavljanju između prirubnica.



SKICA UGRADNJE



NAČIN ZAPTIVANJA (RF)

MATERIJALI

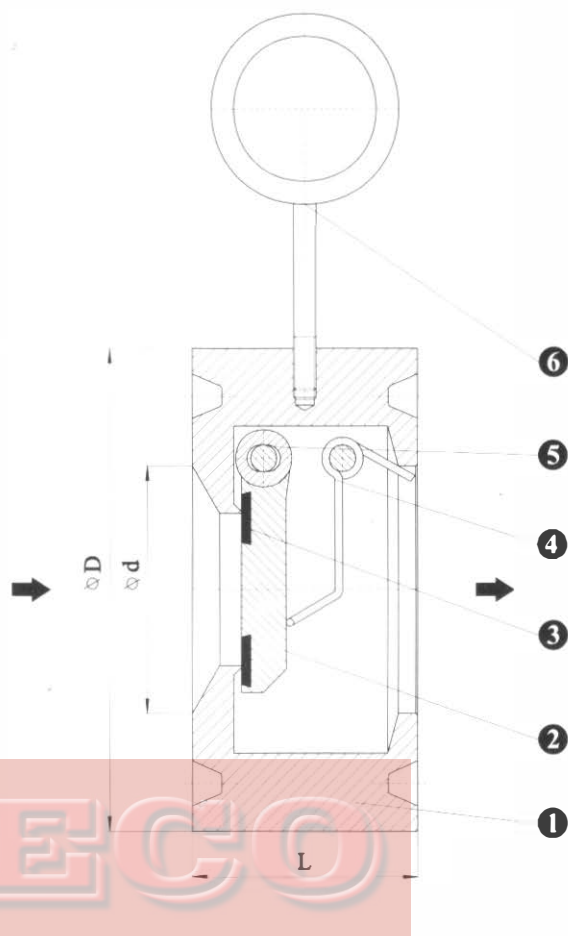
R.b.	Naziv pozicije	Materijal
1	Kućište	Č.0361
2	Zatvarač klapne	Č.0361
3	Zaptivač	Guma
4	Opruga	Č.2130
5	Imbus zavrtnj	10.9
6	Nosač klapne	Č.0361

OPIS RADA

Radni medijum koji se nalazi u instalaciji, deluje na zatvarač klapne i sabija oprugu (4). Time je omogućen prolaz fluida kroz svetli otvor klapne. Opruga je dimenzionisana za vrednosti pritiska do 0,5 bar. Ukoliko iz bilo kog razloga dođe do vraćanja fluida u suprotnom smeru, sila pritiska i sila opruge pritiskaju zatvarač klapne uz sedište i na taj način onemogućavaju proticanje fluida u suprotnom smeru, čime je osnovna funkcija klapne ispunjena.

DIMENZIJE

DN	L (mm)	ød (mm)	øD (mm)			
			PN64	PN100	ANSI300	ANSI600
25	55	25	82	82	70	70
40	55	40	103	103	92	92
50	60	50	112	118	108	108
65	60	65	138	144	127	127
80	65	80	148	154	146	146
100	65	100	174	180	177	190
150	70	150	247	257	247	262



NAPOMENE

U cilju površinske zaštite, posle obrade, sve pozicije klapne (osim zaptivača i nosača klapne) se cinkuju ili hromiraju. Nosač klapne se boji crvenom bojom.

Po specijalnoj narudžbi, izrađujemo i nepovratne klapne sa nestandardnim priključnim merama (koje nisu navedene u tabeli) ili drugim materijalnim izvođenjima.

Kod narudžbe navesti: nazivni otvor, klasu pritiska, način zaptivanja (RF, RJ), radni pritisak i radni medijum.

Nepovratne klapne odgovaraju zahtevima standarda JUS M.E0.053 u pogledu utvrđivanja glavnih spoljnih i priključnih mera, radnih i ispitnih pritiska i dr.

Proizvođač zadržava pravo izmene tehničkih podataka iz prospekta, zbog usavršavanja izrade proizvoda.



ENERGO-SISTEM

FINI FILTERI za gas

TIP: 1005, 1010, 1020

DIMENZIJE : DN 25 ÷ DN 300
KLASA PRITISKA : PN 16/25/63/100
ANSI 150/300/400/600

PRIMENA ZA: PRIRODNI GAS, PROPAN-BUTAN, AZOT, VAZDUH I DR. NEAGRESIVNE GASOVE

Filter za gas je neophodan u regulacionim i mernim stanicama radi zaštite od oštećenja osetljivih uređaja od nečistoća koje stižu sa gasom.

Filteri za gas tip 1010 i 1020 su snabdeveni kapom za brzo otvaranje i zamenu filterskog uloška. Zbog sigurnosti osoblja, na vezi između kape i tela filtera je postavljen zavrtanj (crveno obojen) za osiguranje od neovlašćenog i nestručnog rukovanja. Ovaj zavrtanj služi i kao upozorenje, ukoliko je unutrašnjost filtera pod pritiskom zaostalog gasa.

Filteri tip 1005 rade se sa priрубničkim poklopcem za zamenu filterskog uloška. Ovaj tip se izrađuje do priključne dimenzije DN 100, tip 1010 do DN 200 a tip 1020 do DN 300. Filteri tip 1005 i 1010 (zaključno do DN 100) se mogu isporučiti i u ležećoj (horizontalnoj) izvedbi. Razlika između tipova 1010 i 1020 je u tome što tip 1010 ima jedan uložak, a tip 1020 ima dva uloška.

Filteri za gas su standardno opremljeni priključcima G 1/4" ili NPT 1/4" sa čepom, koji služe za priključenje manometra diferencijalnog pritiska.

Ovaj manometar se može isporučiti na zahtev kupca montiran na filteru, kompletno sa pripadajućim zacevljenjem i armaturom.

Stepen prečišćavanja filtera sa standardnim filcanim uloškom iznosi min 98% čestica većih od 5 μ m.

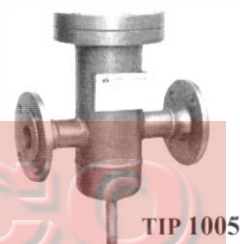
Kapaciteti filtera u zavisnosti od veličine uloška i ulaznog pritiska dati su u tabelama protoka.

Temperatursko područje rada iznosi -20° C do + 60° C.

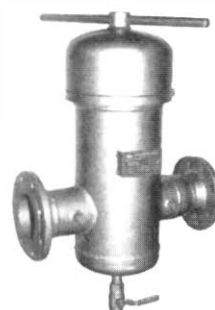
Filteri za gas tip 1005 i 1010 standardno se proizvode i isporučuju sa priрубničkim priključcima klase pritiska PN 16 i ANSI 150, a na poseban zahtev i za druge klase pritisa.

Filteri tip 1020 proizvode se sa priрубničkim priključcima za klase pritisa: PN 16, PN 25, PN 63, PN 40, ANSI 150, ANSI 300, ANSI 400 i ANSI 600. Filteri u klasi pritiska ANSI 600 proizvode se za radni pritisak do 75 bar.

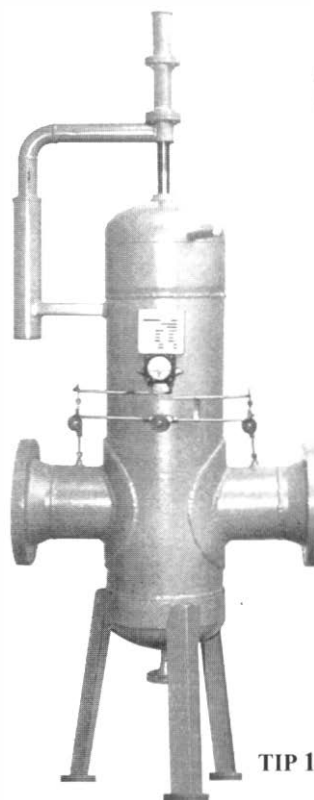
Na poseban zahtev proizvode se i specijalni filteri za razne gasove, nazivne pritiske i nazivne veličine, koje odstupaju od podataka navedenih u tabelama.



TIP 1005



TIP 1010

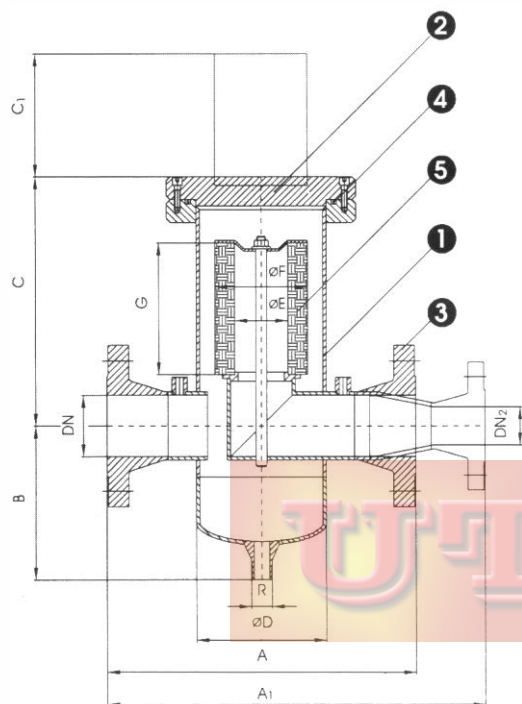


TIP 1020

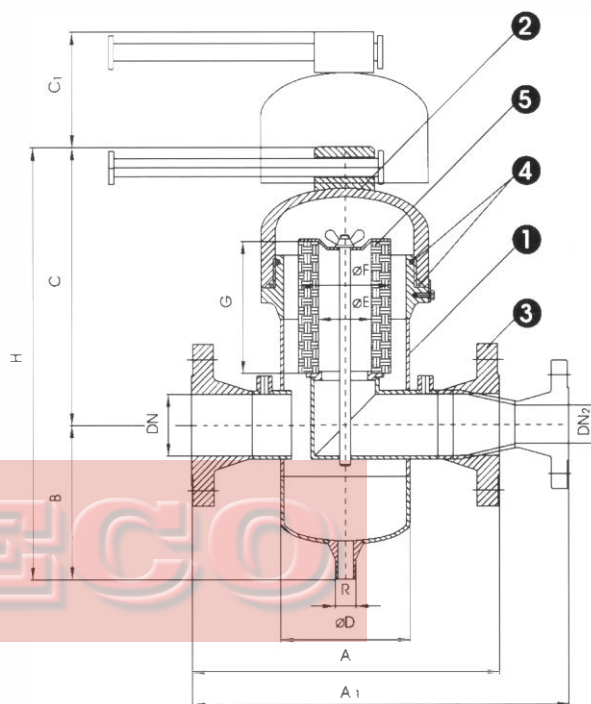
MATERIJALI

Poz. 1	Telo filtera	Č.1212 API5L X-42 ili Grade B	za Pm ≤ 20 bar za Pm > 20 bar
Poz. 2	Glava i kapa filtera (prirubnice) *	Č.1330	
Poz. 3, 6	Prirubnice	Č.1330 A 182 Gr II ili Grade B	za Pm ≤ 20 bar za Pm > 20 bar
Poz. 4	Zaptivači	Sintetička guma NBR-80	
Poz. 5	Filterski uložak	Perforirani lim sa armiranim sintetičkim filcom	
Poz. 7	Mehanizam za otv.	Č.1330	

* samo za tip 1005



FILTER tip 1005



FILTER tip 1010

DIMENZIJE

FILTER tip 1005

DN	Uložak:		DN ₂	A	A ₁	B	C	C ₁	H	OD	OE	OF	G	R	Masa
	Tip	kom		mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	"	kg
25	G0.5	1	-	290	-	160	180	70	340	114.3	35	80	120	1/2	20
40	G0.5	1	32(25)	300	360	160	200	70	360	114.3	35	80	120	1/2	25
50	G1	1	40(32)	380	450	180	270	90	450	139.7	50	95	165	1/2	35
65	G1.5	1	50(40)	400	490	190	330	160	520	168.3	69	120	210	3/4	45
80	G1.5	1	65(50)	400	490	200	350	160	550	168.3	69	120	210	3/4	50
100	G2	1								219.1					

FILTER tip 1010

DN	Uložak:		DN ₂	A	A ₁	B	C	C ₁	H	OD	OE	OF	G	R	Masa
	Tip	kom		mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	"	kg
50	G1	1	40	380	450	180	290	90	470	139.7	50	95	165	1/2	35
65	G1.5	1	50(40)	400	500	190	350	150	540	168.3	69	120	210	1/2	50
80	G1.5	1	65(50)	400	500	200	360	150	560	168.3	69	120	210	3/4	60
100	G2	1	80(65)	500	600	270	450	160	720	219.1	86	165	270	3/4	90
150	G2.5	1	100	700	800	350	470	180	820	273	110	200	283	3/4	220
200	G3	1	150	900	1000	410	710	240	1120	355.6	138	252	320	3/4	300

TIP FILTERA 1005 i 1010
PROTOK GASA KOD 0°C i 1.01325 bar (m³/h)

p_m (bar) - manometarski pritisak na ulazu
Δp (mbar) - pad pritiska u filteru

DN25

p _m (bar)	Δp [mbar]						
	10	25	50	75	100	150	250
0.5	30	45	65				
1	40	65	85	85			
2	50	75	105	130	130		
5	80	130	185	230	260	260	
10	120	195	275	340	390	480	480
16	150	235	330	400	465	570	740

DN80

p _m (bar)	Δp [mbar]						
	10	25	50	75	100	150	250
0.5	300	470	660				
1	400	620	880	880			
2	480	760	1080	1320	1320		
5	830	1320	1870	2290	2640	2640	
10	1250	1980	2800	3430	3960	4850	4850
16	1500	2370	3350	4100	4740	5800	7500

DN40

p _m (bar)	Δp [mbar]						
	10	25	50	75	100	150	250
0.5	80	125	180				
1	110	170	235	235			
2	130	210	290	355	335		
5	230	360	500	610	710	710	
10	335	530	750	920	1060	1300	1300
16	400	640	900	1100	1270	1560	2000

DN100

p _m (bar)	Δp [mbar]						
	10	25	50	75	100	150	250
0.5	620	980	1380	1690			
1	710	1120	1590	1950	2250		
2	870	1380	1950	2390	2760	3380	
5	1230	1950	2760	3380	3900	4780	6170
10	1670	2640	3740	4580	5280	6470	8350
16	2080	3280	4640	5690	6570	8040	10400

DN50

p _m (bar)	Δp [mbar]						
	10	25	50	75	100	150	250
0.5	125	200	285				
1	170	270	380	380			
2	210	330	465	570	570		
5	360	570	800	990	1140	1140	
10	540	850	1200	1480	1700	2090	2090
16	640	1020	1440	1770	2040	2500	3220

DN150

p _m (bar)	Δp [mbar]						
	10	25	50	75	100	150	250
0.5	1300	2050	2900	3550			
1	1500	2370	3350	4100	4730		
2	1830	2900	4100	5020	5800	7100	
5	2590	4100	5800	7100	8200	10050	12950
10	3510	5550	7850	9610	11000	13600	17550
16	4360	6900	9760	11950	13800	16900	21800

DN65

p _m (bar)	Δp [mbar]						
	10	25	50	75	100	150	250
0.5	210	340	480				
1	230	370	520	640			
2	300	480	680	830	960		
5	490	780	1100	1350	1560	1920	
10	700	1100	1570	1920	2220	2720	3510
16	780	1220	1720	2110	2430	2970	3840

DN200

p _m (bar)	Δp [mbar]						
	10	25	50	75	100	150	250
0.5	2060	3260	4610	5650			
1	2380	3770	5320	6520	7530		
2	2920	4610	6520	7990	9220	11300	
5	4120	6520	9220	11300	13040	15970	20600
10	5580	8830	12490	15290	17660	21630	27900
16	6940	10980	15520	19000	21950	26900	34700

TIP FILTERA 1020
PROTOK GASA KOD 0°C i 1.01325 bar (m³/h)

p_m (bar) - manometarski pritisak na ulazu
Δp (mbar) - pad pritiska u filteru

DN50

p _m (bar)	Δp [mbar]						
	25	50	75	100	150	250	500
0.5	280	280					
1	380	380					
2	570	570	570				
5	660	1020	1140	1140			
10	1040	1480	1810	2090	2090		
16	1320	1860	2280	2630	3220	3220	
25	1560	2210	2700	3120	3820	4930	4930
40			3100	3600	4500	6100	7800
50					4850	6800	9700
75						8100	14400

DN150

p _m (bar)	Δp [mbar]						
	25	50	75	100	150	250	500
0.5	2560	2560					
1	3400	3400					
2	3620	5120	5120				
5	5910	8370	10250	10250			
10	7670	9850	11000	15340	18790	18790	
16	9200	13000	15500	18400	21300	27000	
25	9900	14500	17500	21500	24300	31400	44400
40				27000	38300	49500	70000
50					47700	61600	87000
75						92000	130000

DN65

p _m (bar)	Δp [mbar]						
	25	50	75	100	150	250	500
0.5	340	480					
1	450	640	640				
2	550	780	960	960			
5	780	1110	1350	1560	1920		
10	1110	1570	1920	2220	2720	3510	
16	1720	2430	2980	3430	3500	5430	
25	1860	2630	3220	3710	4550	5870	8300
40				5900	6200	9300	13100
50					7200	11500	16300
75						17200	24300

DN200

p _m (bar)	Δp [mbar]						
	25	50	75	100	150	250	500
0.5	4430	4430					
1	4750	5910	5910				
2	5800	7240	8870	8870			
5	8860	12500	15350	19000	19000		
10	13270	17900	22500	26540	32500	32500	
16	15900	23000	29000	32600	38900	46000	
25	20000	29000	37000	43500	49000	60000	77000
40				54200	66400	84500	121000
50					82500	105000	150000
75						159000	225000

DN80

p _m (bar)	Δp [mbar]						
	25	50	75	100	150	250	500
0.5	660	660					
1	880	880	880				
2	930	1320	1320	1320			
5	1520	2160	2640	2640	2640		
10	2420	3420	4200	4850	4850	4850	
16	3050	4320	5300	6100	7500	7500	
25	3620	5120	6270	7240	8870	11450	11450
40				8100	10400	12800	18000
50					11000	15900	22500
75						20200	33500

DN250

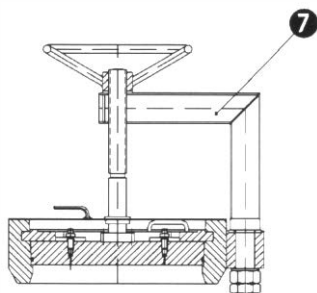
p _m (bar)	Δp [mbar]						
	25	50	75	100	150	250	500
0.5	4710	6660					
1	6290	8890					
2	9430	13330	13330				
5	15400	21770	26670	31000			
10	24450	34570	42340	44000	48900		
16	30800	43600	53400	56000	70000	75600	
25	36500	51700	63300	72000	90000	110000	
40				90000	112000	140000	182000
50					125000	170000	226000
75						245000	338000

DN100

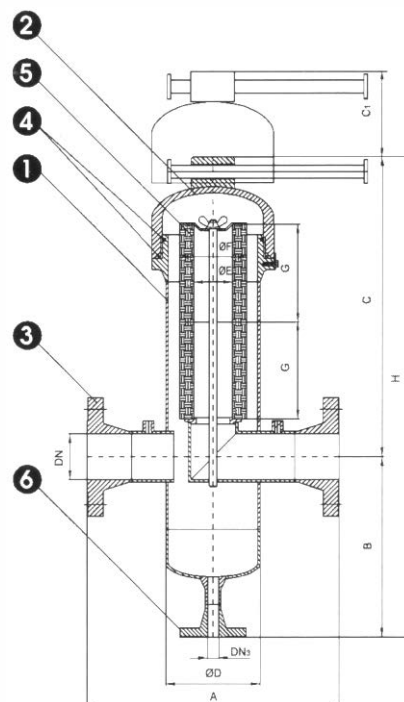
p _m (bar)	Δp [mbar]						
	25	50	75	100	150	250	500
0.5	810	1140					
1	880	1240	1240				
2	1140	1610	1970	2280			
5	1860	2630	3220	3720	4560		
10	2650	3740	4580	5300	6480	8360	
16	3630	5000	6000	7000	8400	11000	
25	4400	6200	7700	9000	10800	14000	19800
40				11500	17100	22000	31000
50					21200	27400	38800
75						41000	58000

DN300

p _m (bar)	Δp [mbar]						
	25	50	75	100	150	250	500
0.5	9570	9570					
1	12760	12760					
2	13530	19140	19140				
5	22100	31250	38300	38300			
10	35100	49600	60800	70200	70200		
16	44300	62600	76700	88600	108500	108500	
25	52500	74200	90800	105000	128000	166000	166000
40				117000	143000	185000	261000
50					178000	230000	325000
75						343000	485000



Za filtere tip 1020 dimenzije DN 200 i veće zatvaranje filtera je izvedeno poklopcem sa mehanizmom (poz. 7).



FILTER tip 1020

DIMENZIJE

FILTER tip 1020

DN	Uložak:		A	B	C	C ₁	H	ØD	ØE	ØF	G	DN ₃	Masa kg
	Tip	kom	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm		
50	G1	2	400	260	430	90	690	139.7	35	80	120	20(25)	45
65	G1.5	2	450	300	580	140	880	168.3	69	120	210	20(25)	60
80	G1.5	2	450	320	580	150	900	168.3	69	120	210	20(25)	80
100	G2	2	550	400	700	160	1100	219.1	86	165	270	25	115
150	G2.5	2	700	450	750	180	1200	273	110	200	283	25	300
200	G3	2	900	540	1030	240	1570	355.6	138	252	320	25	430
250	G3.5	2											
250	G4	2											
300	G5	2											

TABELE PROTOKA

U tabelama su date maksimalne propusne moći filtera $Q_{\max}$ u (m^3/h) pri protočnim uslovima, tj. pri stvarnom pritisku i temperaturi gasa, pri maksimalnom dozvoljenom diferencijalnom pritisku $\Delta p_{\max}$ kod suvog gasa. Preračunavanje protoka na normne uslove (273,15 K i 1,01325 bar) se vrši po formuli:

$$Q_n = Q_{\max} \cdot \frac{273,15}{T_s} \cdot \frac{p_s}{1,01325} \cdot \frac{1}{z}$$

Q_n (m^3/h) - protok gasa na normnim uslovima,

$Q_{\max}$ (m^3/h) - protok gasa na stvarnim uslovima,

z (-) - faktor kompresibilnosti gasa (do 20 bar približno =1),

T_s (K) - stvarna temperatura gasa,

p_s (bar) - stvarni apsolutni pritisak gasa.

Nc preporučuje se da brzina strujanja gasa na priključnim priрубnicama filtera prede vrednost od 25 m/s.

Tip 1005			
DN	Uložak :		Q _{max}
	–	kom	m ³ /h
25	G0.5	1	46
40	G0.5	1	125
50	G1	1	200
65	G1.5	1	335
80	G1.5	1	460
100	G2	1	800

Tip 1010			
DN	Uložak :		Q _{max}
	–	kom	m ³ /h
50	G1	1	200
65	G1.5	1	335
80	G1.5	1	460
100	G2	1	800
150	G2.5	1	1800
200	G3	1	2400

Tip 1020			
DN	Uložak :		Q _{max}
	–	kom	m ³ /h
50	G1	2	200
65	G1.5	2	335
80	G1.5	2	460
100	G2	2	800
150	G2.5	2	1800
200	G3	2	3000
250	G3.5	2	4670
250	G4	2	4670
300	G5	2	6700

UGRADNJA I ODRŽAVANJE

Filteri se isporučuju spremni za vertikalnu ugradnju, snabdeveni sa priključkom za slavinu za ispušt, koji je postavljen na dnu suda.

Ukoliko kupac želi filter za horizontalnu ili ugaonu ugradnju, treba to posebno napomenuti, kako bi se drenažni priključak predvideo na odgovarajućem mestu.

Preporučuje se ugradnja manometra diferencijalnog pritiska za: tip 1005 i 1010 područja od 0 do 350 mbar, a za tip 1020 područja od 0 do 700 ili 1000 mbar.

Kada diferencijalni pritisak dostigne vrednost od oko 250-300 mbar kod tipa 1005 i 1010, odnosno vrednost od 400-500 mbar kod tipa 1020, to predstavlja indicaciju veće zaprljanosti filterskog uložka koji treba očistiti ili zameniti.

Održavanje filtera se svodi na povremeno odmuljivanje preko ispusne slavine, kao i kontrolu zaprljanosti uložka putem manometra diferencijalnog pritiska ili vizuelnim pregledom samog uložka. Prema potrebi uložak filtera očistiti i produvati ili ga zameniti novim.

NAPOMENE

1. Filter tip 1020 dimenzija preko DN 100 se isporučuje sa nožicama, tako da je visina ose priključka za gas 800 mm. Ostale visine se isporučuju na poseban zahtev.
2. Filteri tip 1005 i 1010 se na poseban zahtev mogu isporučiti sa redukovanim izlaznim priključkom DN₂, manjih dimenzija od ulaznog priključka i sa nešto većom ugradbenom dužinom A₁.
3. Filteri se, na poseban zahtev, mogu isporučiti i u verziji sa ugrađenim ulaznim kolenom (po vertikali ili horizontali).
4. Filteri dimenzija DN 150 i veći se isporučuju sa mehanizmom za zakretanje i pridržavanje poklopca kod radova na otvaranju filtera.
5. Na poseban zahtev, filteri se isporučuju i sa drugim ugradbenim dužinama A.

KORIŠĆENJE TABELA - IZBOR FILTERA

Bira se onaj filter koji će najbolje zadovoljiti dati protok gasa prema minimalnom ulaznom pritisku i prihvatljivom gubitku pritiska u filteri.

Kada se protok nade između dva filtera, usvojiti veći:

Primer 1

Protok gasa	230 m ³ /h
Minimalni ulazni pritisak	2 bar
Pad pritiska u filteru	50 mbar

Za filter tip 1005

DN 25	Q=105 m ³ /h
DN 40	Q=290 m ³ /h
Usvaja se filter tip 1005 DN 40	

Primer 2

Protok gasa	2500 m ³ /h
Minimalni ulazni pritisak	5 bar
Pad pritiska u filteru	75 mbar

Za filter tip 1010

DN 80	Q=2290 m ³ /h
DN 100	Q=3380 m ³ /h
Usvaja se filter tip 1010 DN 100	

Primer 3

Protok gasa	60000 m ³ /h
Minimalni ulazni pritisak	20 bar
Pad pritiska u filteru	100 mbar

Za filter tip 1020

DN 200	Q=39000 m ³ /h
DN 100	Q=65000 m ³ /h
Usvaja se filter tip 1020 DN 250	

Napomena: U slučaju bilo kakve poteškoće pri izboru filtera obratiti se proizvođaču.



ENERGO-SISTEM

DOGREJAČ GASA

TIP: 1040

DIMENZIJE : DN 100 ÷ DN 500
KLASA PRITISKA : PN 63/100,
ANSI 300/400/600

PRIMENA ZA: PRIRODNI GAS

Prirodni gas se prilikom ekspanzije hladi, što kod velikih redukcija pritiska može dovesti do pojave leda u instalaciji i opremi koja je ugrađena u tu instalaciju.

Pojava leda je posebno opasna u regulacionim i sigurnosnim uredajima, zbog čega je gas neophodno zagrevati pre redukcije.

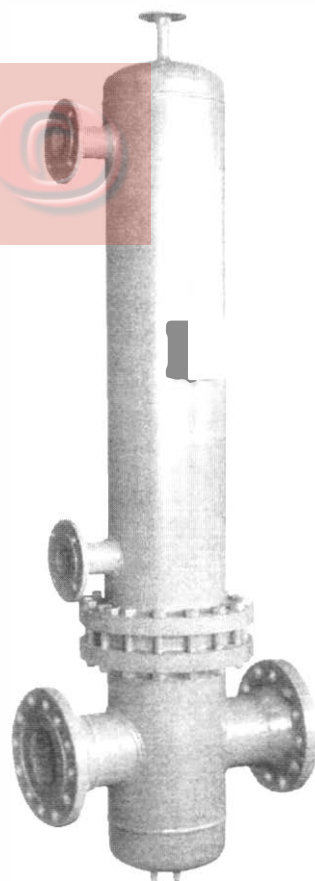
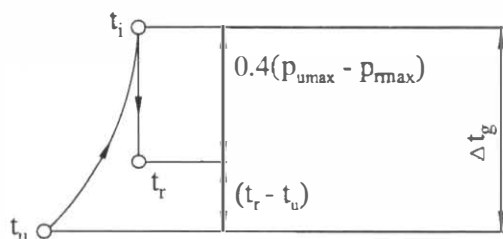
Zagrevanje gasa u izmenjivačima toplote se standardno vrši pomoću tople vode u sistemu 90/70°C. Na zahtev korisnika može se izvesti i sa vrelom vodom više temperature ili vodenom parom.

Zagrejači gasa se standardno proizvode u području instalisane snage od 8 do 1320 kW i prečnika omotača DN 100 do DN 500, a na zahtev kupca mogu biti veće snage i većih prečnika.

Za izbor zagrejača gasa potrebni su sledeći podaci:

Q_n	[m^3 / s]	- protok gasa pri normnim uslovima (0°C i 1,01325 bar);
p_u	[bar]	- pritisak gasa na ulazu u zagrejač;
p_r	[bar]	- pritisak gasa posle redukcije;
t_u	[°C]	- temperatura gasa na ulazu u zagrejač;
t_r	[°C]	- temperatura gasa posle redukcije;

Određivanje temperaturske razlike



$$\Delta t_g = t_i - t_u = 0,4 (p_{\text{umax}} - p_{\text{min}}) + (t_r - t_u) \text{ [} ^\circ\text{C} \text{]}$$

- t_i [$^\circ\text{C}$] - temperatura gasa na izlazu iz zagrejača;
 p_{umax} [bar] - najveći pritisak gasa na ulazu u zagrejač;
 p_{min} [bar] - najmanji pritisak gasa posle redukcije;
 $0,4$ [$^\circ\text{C}/\text{bar}$] - Joule-Thomsonov efekat;

Toplotni kapacitet (snaga) zagrejača gasa

$$N = Q_n \rho_n c_p \Delta t_g \text{ [kW]}$$

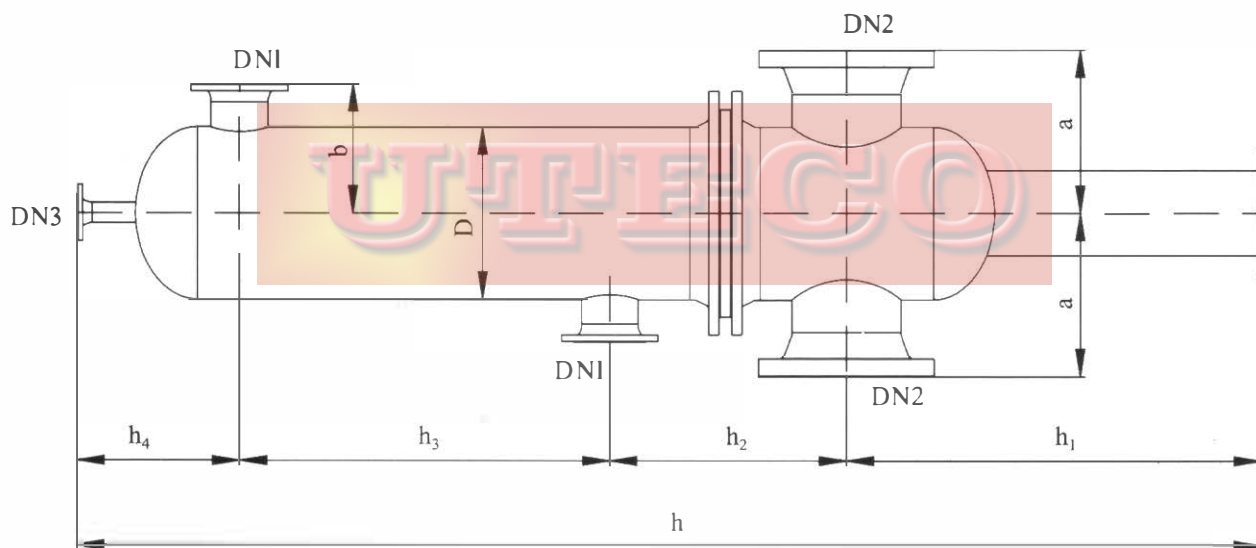
- $\rho_n = 0,8$ [kg/m^3] - specifična masa (gustina) prirodnog gasa pri normnim uslovima (0°C i $1,01325$ bar);
 c_p [$\text{kJ}/\text{kg K}$] - specifična toplota prirodnog gasa kod srednje temperature i srednjeg pritiska.

Gasni deo zagrejača se standardno izvodi u klasi pritiska ANSI 300 (50.6 bar), a na zahtev može i za druge klase pritiska (ANSI 400, ANSI 600, PN 63, PN 100 i dr.).

Deo zagrejača gasa sa vodene strane standardno se izvodi u klasi pritiska PN 16, a na zahtev može i za druge pritiske ili u istoj klasi pritiska kao gasni deo.

Zagrejač gasa je sa strane grejnog fluida osiguran ventilom sigurnosti koji se postavlja na priključku DN 3.

Preporučuje se da se zagrejač gasa osigura od prodora gasa u sistem grejnog fluida (voda ili para) ugradnjom sigurnosnog prekidnog ventila tip 690 ili 690 K proizvod ENERGO - SISTEM, na ulazu i izlazu grejnog fluida.



Dimenzije h , h_2 , h_3 i h_4 navedene u tabeli su približne.

Dimenzija h_1 se uobičajeno radi 800 mm, a može i po želji kupca.

Nosač zagrejača gasa se za nazivne prečnike omotača DN 100 do DN 150 standardno ne izvodi, a može po želji kupca.

OZNAČAVANJE

ZG	1040	200/18	3	100/200	
					Prečnik priključka DN 1 / DN 2
					Tekući broj 1 - 5
					Prečnik omotača / prečnik cevi za gas
					Tip
					Zagrejač gasa

ZAGREJAČI PRIRODNOG GASA

DN		$\frac{D \times \delta}{d \times \delta}$	F m ²	DN1	DN2	DN3	h ₁ mm	h ₂ mm	h ₃ mm	h ₄ mm	h mm	N kW
100	1	$\frac{\emptyset 114,3 \times 3,6}{\emptyset 14 \times 2}$	0,405	20	25	15	800	310	565	170	1845	8
	2		0,467						665		1945	12
	3		0,529						765		2045	16
	4		0,590						865		2145	20
125	1	$\frac{\emptyset 139,7 \times 4,0}{\emptyset 14 \times 2}$	0,614	25	40 (50)	15	800	320	400	200	1720	14
	2		0,717						490		1810	20,5
	3		0,797						560		1880	27,5
	4		0,877						630		1950	34
	5		0,957						700		2020	40,5
150	1	$\frac{\emptyset 168,3 \times 4,5}{\emptyset 14 \times 2}$	1,024	40	50 (80)	20	800	360	350	210	1720	26,5
	2		1,235						430		1800	38,5
	3		1,362						490		1860	50
	4		1,489						550		1920	62
	5		1,637						620		1990	74
150	1	$\frac{\emptyset 168,3 \times 4,5}{\emptyset 18 \times 2}$	1,066	40	50 (80)	20	800	360	595	210	1965	26,5
	2		1,213						695		2065	38,5
	3		1,375						795		2165	50
	4		1,522						905		2275	62
	5		1,669						1005		2375	74
200	1	$\frac{\emptyset 219,1 \times 6,3}{\emptyset 14 \times 2}$	1,899	50	80 (100)	20	800	410	430	220	1860	59,5
	2		2,300						530		1960	85
	3		2,635						630		2060	111
	4		2,902						730		2160	136,5
	5		3,203						830		2260	162
200	1	$\frac{\emptyset 219,1 \times 6,3}{\emptyset 18 \times 2}$	1,895	50	80 (100)	20	800	410	540	220	1970	59,5
	2		2,167						650		2080	85
	3		2,492						760		2190	111
	4		2,764						860		2290	136,5
	5		3,035						960		2390	162
250	1	$\frac{\emptyset 273,0 \times 6,3}{\emptyset 14 \times 2}$	3,346	80	100 (150)	25	800	480	455	250	1985	108
	2		3,882						555		2085	153
	3		4,419						655		2185	199
	4		4,902						745		2275	244
	5		5,385						835		2365	290
250	1	$\frac{\emptyset 273,0 \times 6,3}{\emptyset 18 \times 2}$	3,530	80	100 (150)	25	800	480	635	250	2165	108
	2		4,089						765		2295	153
	3		4,691						905		2435	199
	4		5,120						1005		2535	244
	5		5,593						1115		2645	290
300	1	$\frac{\emptyset 323,9 \times 7,1}{\emptyset 18 \times 2}$	7,169	100	150 (200)	25	800	550	850	280	2480	175
	2		8,031						950		2580	230
	3		8,583						1070		2700	285
	4		9,376						1180		2810	340
	5		10,135						1280		2910	395
300	1	$\frac{\emptyset 323,9 \times 7,1}{\emptyset 21,3 \times 2,6}$	5,269	100	150 (200)	25	800	550	840	280	2470	175
	2		5,905						960		2590	230
	3		6,592						1080		2710	285
	4		7,303						1230		2860	340
	5		7,863						1350		2980	395
350	1	$\frac{\emptyset 355,6 \times 8,0}{\emptyset 18 \times 2}$	7,541	100	150 (200)	25	800	580	640	300	2320	280
	2		8,474						750		2430	355
	3		9,322						850		2530	430
	4		10,170						950		2630	505
	5		11,019						1050		2730	580
350	1	$\frac{\emptyset 355,6 \times 8,0}{\emptyset 21,3 \times 2,6}$	7,212	100	150 (200)	25	800	580	900	300	2580	280
	2		8,093						1040		2720	355
	3		8,974						1180		2860	430
	4		9,665						1290		2970	505
	5		10,420						1410		3090	580

DN		$\frac{D \times \delta}{d \times \delta}$	F m ²	DN1	DN2	DN3	h ₁ mm	h ₂ mm	h ₃ mm	h ₄ mm	h mm	N kW
400	1	$\frac{\text{Ø}406,4 \times 8,8}{\text{Ø}18 \times 2}$	11.000	125	200 (250)	40	800	620	730	320	2470	400
	2		12.109						830		2570	490
	3		12.985						910		2650	580
	4		14.215						1020		2760	670
	5		14.991						1090		2830	760
400	1	$\frac{\text{Ø}406,4 \times 8,8}{\text{Ø}21,3 \times 2,6}$	9.874	125	200 (250)	40	800	620	890	320	2630	400
	2		10.945						1010		2750	490
	3		11.930						1130		2870	580
	4		12.958						1250		2990	670
	5		13.985						1370		3110	760
450	1	$\frac{\text{Ø}457,2 \times 11,0}{\text{Ø}18 \times 2}$	13.650	150	200 (250)	40	800	680	620	360	2460	600
	2		15.120						720		2560	700
	3		16.591						820		2660	800
	4		18.061						920		2760	900
	5		19.531						1020		2860	1000
450	1	$\frac{\text{Ø}457,2 \times 11,0}{\text{Ø}21,3 \times 2,6}$	16.433	150	200 (250)	40	800	680	1140	360	2980	600
	2		17.584						1240		3080	700
	3		18.735						1340		3180	800
	4		19.886						1440		3280	900
	5		21.037						1540		3380	1000
500	1	$\frac{\text{Ø}508,0 \times 11,0}{\text{Ø}18 \times 2}$	22.348	150	250 (300)	40	800	720	800	390	2710	840
	2		23.718						870		2780	960
	3		24.696						920		2830	1080
	4		25.870						980		2890	1200
	5		27.044						1040		2950	1320
500	1	$\frac{\text{Ø}508,0 \times 11,0}{\text{Ø}21,3 \times 2,6}$	17.887	150	250 (300)	40	800	720	1300	390	3210	840
	2		19.320						1420		3330	960
	3		20.644						1540		3450	1080
	4		21.857						1660		3570	1200
	5		23.069						1780		3690	1320

IZBOR ZAGREJAČA GASA

Izbor zagrejača gasa vrši se za izračunati toplotni kapacitet iz priložene tabele.

Primer 1

$$Q_n = 23000 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$p_u = 30 - 50 \text{ bar (nadpritisaka)}$$

$$p_r = 6 \text{ bar (nadpritisaka)}$$

$$t_u = 5^\circ\text{C}$$

$$t_r = 10^\circ\text{C}$$

$$\Delta t_g = 0,4 (51 - 7) + (10 - 5) = 22,6^\circ\text{C}$$

$$N = \frac{23000}{3600} \cdot 0,8 \cdot 2,0828 \cdot 22,6 = 240,6 \text{ kW}$$

Usvaja se zagrejač gasa tip 1040 - 250/18 - 4 - 80/100

Primer 2

$$Q_n = 16000 \text{ m}^3/\text{h} \quad \text{kod } p_u = 12 - 36 \text{ bar (nadpritisaka)}$$

$$p_u = 12 - 36 \text{ bar (nadpritisaka), max 50 bar (nadpritisaka)}$$

$$\text{kod } 5000 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$p_r = 4 \text{ bar (nadpritisaka)}$$

$$t_u = 5^\circ\text{C}$$

$$t_r = 10^\circ\text{C}$$

$$\text{za } Q_n = 16000 \text{ m}^3/\text{h} \text{ i } p_u = 36 \text{ bar}$$

$$\Delta t_g = 0,4 (37 - 5) + (10 - 5) = 17,8^\circ\text{C}$$

$$N = \frac{16000}{3600} \cdot 0,8 \cdot 2,0828 \cdot 17,8 = 131,8 \text{ kW}$$

$$\text{za } Q_n = 5000 \text{ m}^3/\text{h} \text{ i } p_u = 50 \text{ bar}$$

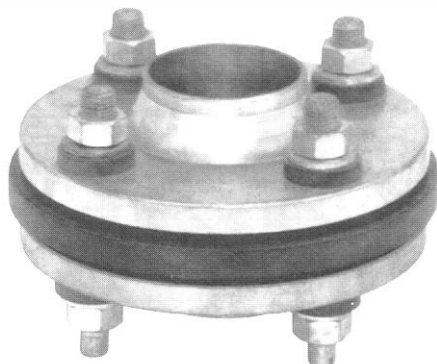
$$\Delta t_g = 0,4 (51 - 5) + (10 - 5) = 23,4^\circ\text{C}$$

$$N = \frac{5000}{3600} \cdot 0,8 \cdot 2,0828 \cdot 23,4 = 54,2 \text{ kW}$$

Za nepovoljniji slučaj ($p_u = 36 \text{ bar}$ i $Q_n = 16000 \text{ m}^3/\text{h}$)
usvaja se zagrejač gasa tip 1040 - 200/18 - 4 - 50/80



ENERGO-SISTEM



IZOLACIONA PRIRUBNICA

TIP: 1110

DIMENZIJE : DN 25 ÷ DN 300
KLASA PRITISKA : PN 16
ANSI 150/300

**PRIMENA ZA: PRIRODNI GAS, PROPAN-BUTAN, AZOT, VAZDUH I DRUGE NEAGRESIVNE GASOVE;
NAFTU I DERIVATE NAFTE, VODU I DRUGE NEAGRESIVNE TEČNOSTI**

OPIS I NAMENA

Izolacione prirubnice su namenjene da električno (galvanski) odvoje nadzemni i podzemni deo cevovoda koji je izraden od čeličnih cevi u cilju sprečavanja premošćenja atmosferskih pražnjenja preko metalnih zidova cevi i izazivanja požara ili eksplozije gasa.

Standardno isporučujemo prirubnice priključnih mera DN 25 do DN 300 za klasu pritiska PN 16, ANSI 150 i ANSI 300. Na poseban zahtev isporučujemo izolacione prirubnice za ostale standardne priključke i klase pritiska.

Prirubnice sa grlom su u skladu sa JUS M.B6.163 (DIN 2633). Na poseban zahtev isporučuju se i prema standardu ANSI B 16.5.

Spoljne površine prirubnica su zaštićene jednim slojem osnovne i dva sloja završne boje za metal. Ostali metalni delovi su površinski zaštićeni cinkovanjem.

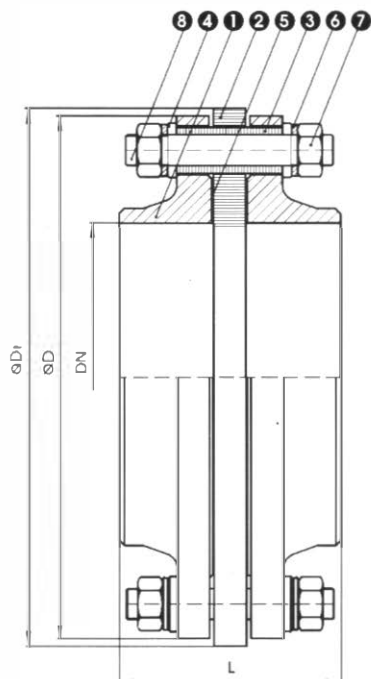
Izolacione prirubnice se ugrađuju nadzemno u horizontalnom ili vertikalnom položaju.

Izolacione prirubnice se ugrađuju u cevovode kroz koje protiču gasovi i tečnosti do temperature 60°C.

NAČIN UGRADNJE

Ugrađuje se komplet izolaciona prirubnica i to tako da se krajevi prirubnice (sa tri do četiri zareza, dužine do 1 cm) mestimično privare na cevi. Nakon toga izolaciona prirubnica se potpuno rastavi i odstrane se izolacioni elementi i zaptivači, da bi se na ovaj način zaštitili od visokih temperatura pri završnom zavarivanju.

Posle potpunog zavarivanja odstranjeni elementi se dovode u prvobitan položaj. Vijci se pritežu dok se ne postigne potpuna nepropusnost zaptivnih spojeva.



MATERIJALI

Poz.	Naziv pozicije	Materijal
1	Prirubnica sa grlom	Č.0361
2	Izolacioni prsten	Pertinaks
3	Izolaciona cev	Juvidur
4	Izolaciona podloška	Pertinaks
5	Zaptivač	Klingerit
6	Podloška	Č.0545
7	Navrtka	Č.0545
8	Vijak	Č.0545

DIMENZIJE

Nazivni pritisak		PN 16			ANSI 150			ANSI 300		
Nazivna mera DN		L	ØD	ØD ₁	L	ØD	ØD ₁	L	ØD	ØD ₁
		mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
1"	25	95	115	125	130	108	118	143	124	134
1 1/4"	32	100	140	150	133	117	127	149	133	143
1 1/2"	40	106	150	160	143	127	137	155	155	165
2"	50	110	165	175	146	152	162	159	165	175
2 1/2"	65	110	185	195	159	178	188	171	190	200
3"	80	120	200	210	159	190	200	178	210	220
4"	100	125	220	230	171	228	238	190	254	264
5"	125	130	250	260	197	254	264	216	280	290
6"	150	130	285	295	197	279	289	216	318	328
8"	200	145	340	350	223	343	353	241	381	391
10"	250	160	405	415	223	406	416	254	445	445
12"	300	175	460	470	247	482	492	279	520	530

ISPITIVANJE

Ispitivanje elektro izolacije se izvodi pomoću dva testa (DN 33690, deo I) sa sledećim parametrima:

- Test sa naizmeničnom strujom (5000 V, 50 Hz, trajanje 1 min.)
- Test sa jednosmernom strujom (500 V, trajanje 2 min.)

Proizvođač zadržava pravo izmene tehničkih podataka iz prospekta, zbog usavršavanja izrade proizvoda.



ENERGO-SISTEM



IZOLACIONI KOMAD

TIP: IK - 1160

DIMENZIJE : DN 50 ÷ DN 500
KLASA PRITISKA : PN 16/63
ANSI 150/300

PRIMENA ZA: PRIRODNI GAS, PROPAN-BUTAN, AZOT, VAZDUH I DRUGE NEAGRESIVNE GASOVE; NAFTA I DERIVATE NAFTE, VODU I DRUGE NEAGRESIVNE TEČNOSTI

OPIS I NAMENA

Izolacioni komadi su namenjeni da električno (galvanski) odvoje nadzemni i podzemni deo cevovoda koji je izraden od čeličnih cevi u cilju sprečavanja premošćenja atmosferskih pražnjenja preko metalnih zidova cevi i izazivanja požara ili eksplozije gasa.

Standardno isporučujemo izolacione komade priključnih mera DN 50 do DN 500 za klase PN 16, PN 63, ANSI 150 i ANSI 300. Na poseban zahtev isporučujemo izolacione komade i za ostale standardne priključke i klase pritisaka.

Elementi se izrađuju od materijala garantovanog kvaliteta po zahtevima JUS i ANSI normi. Medusobno spajanje elemenata se vrši zavarivanjem, čime se postiže čvrsta i kompaktna konstrukcija. Krajevi priključnih cevi su mašinski obrađeni i tako pripremljeni za zavarivanje na cevi instalacija.

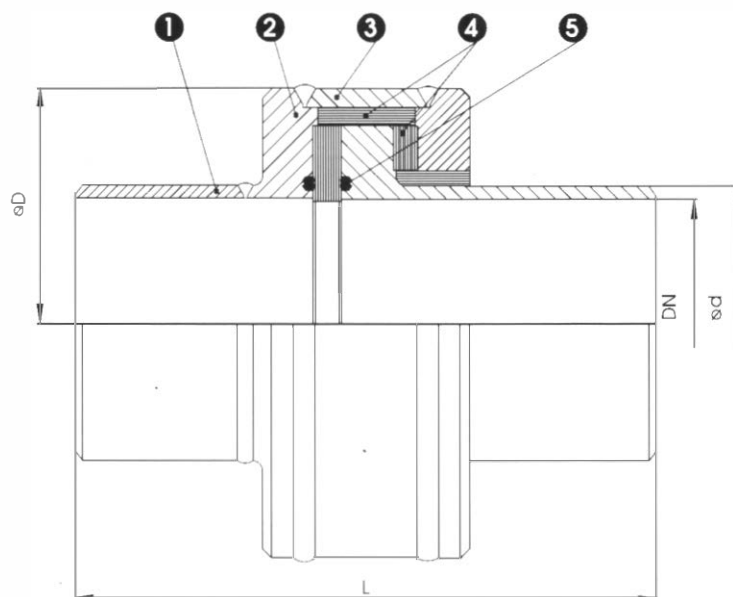
Spoljne površine su zaštićene sa po dva sloja osnovne i završne (žute) boje na bazi alkidnih smola, zatim premazom prajmera i dvostrukim slojem izolacione trake.

Izolacioni komadi se mogu ugraditi podzemno i nadzemno u horizontalnom i vertikalnom položaju.

Izolacioni komadi se ugrađuju u cevovode kroz koje protiču gasovi i tečnosti do temperature 60°C.

MATERIJALI

Poz.	Naziv pozicije	Materijal
1	Priključna cev	Č.1212 ili API 5LX-42
2	Prirubnice (ploče)	Č.0361 ili Č.1330
3	Omotač tela	Č.1212 ili API 5LX-42
4	Izolatori	Pertinaks, izolaciona masa
5	Zaptivači	Sintetička guma 80NBR



DIMENZIJE

Nazivni pritisak		PN 16/ANSI 150			ANSI 300			PN 63		
Nazivna mera DN		L	ØD	Ød	L	ØD	Ød	L	ØD	Ød
		mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
2"	50	500	140	60,3	500	140	60,3	500	140	60,3
2 1/2"	65	500	140	76,1	700	140	76,1	700	168	76,1
3"	80	500	168	88,9	700	168	88,9	700	168	88,9
4"	100	500	194	114,3	700	194	114,3	700	194	114,3
6"	150	500	273	168,3	700	273	168,3	700	273	168,3
8"	200	500	324	219,1	700	324	219,1	700	324	219,1
10"	250	700	356	273,1	700	368	273,1	700	368	273,1
12"	300	700	419	323,9	700	419	323,9	700	419	323,9
14"	350	700	457	355,6	700	457	355,6	700	457	355,6
16"	400	700	508	406,4	1000	508	406,4	700	508	406,4
18"	450	700	559	457,0	1000	559	457,0	700	559	457,0
20"	500	700	610	508,0	1000	610	508,0	1000	610	508,0

ISPITIVANJE

Ispitivanje na čvrstoću i nepropusnost se izvodi hidrauličnim pritiskom višim za 50% od odgovarajućeg nazivnog pritiska (DIN 3389, DIN 2470, deo 1 i 2).

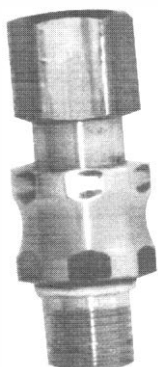
Ispitivanje elektro izolacije se izvodi pomoću dva testa sa sledećim parametrima (DIN 30690, deo 1):

- Test sa naizmeničnom strujom (500 V, 50 Hz, trajanje 1 min.)
- Test sa jednosmernom strujom (500 V, trajanje 2 min.)

Proizvođač zadržava pravo izmene tehničkih podataka iz prospekta, zbog usavršavanja izrade proizvoda.



ENERGO-SISTEM



RASTERETNI VENTIL ZA MANOMETAR

TIP: 1220

NAVOJNI PRIKLJUČAK : 1/4", 1/2"

KLASA PRITISKA : PN 40, PN 160, PN 250

PRIMENA ZA: PRIRODNI GAS, PROPAN-BUTAN, AZOT, VAZDUH I DRUGE NEAGRESIVNE GASOVE

NAMENA

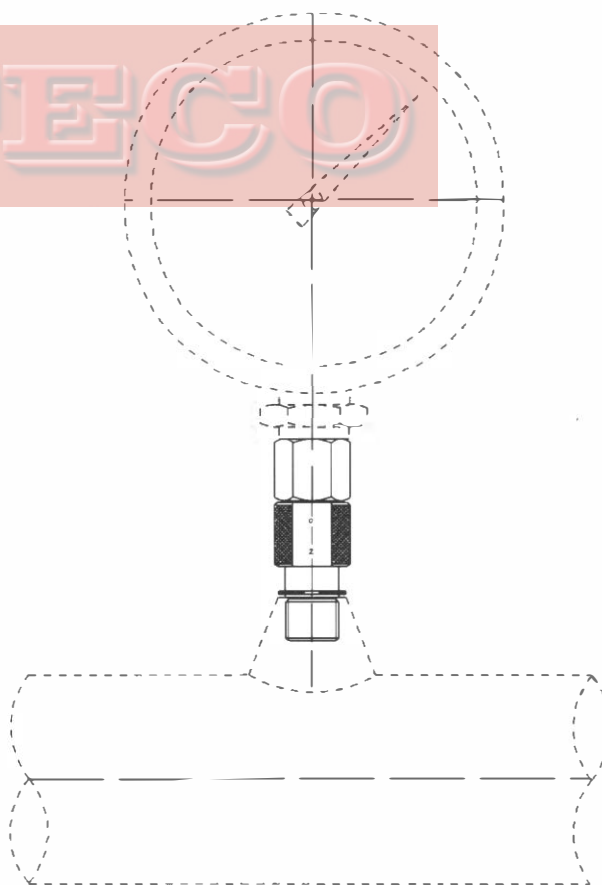
Rasteretni ventil za manometar
Tip 1220 je namenjen za zaštitu
manometra od stalnog opterećenja, a omogućava brzo i lako
očitanje pritiska.

OPIS RADA

Kada se klizna spojka nalazi u
donjem položaju, tada je prolaz
radnog medija ka manometru
zatvoren.

Pomeranjem klizne spojke prema
gore, otvaramo prolaz medija ka
manometru i tada možemo očitavati
pritisak.

Nakon očitavanja, spojku pome-
ramo na dole i zatvaranjem prolaza
medija rasterećujemo manometar.



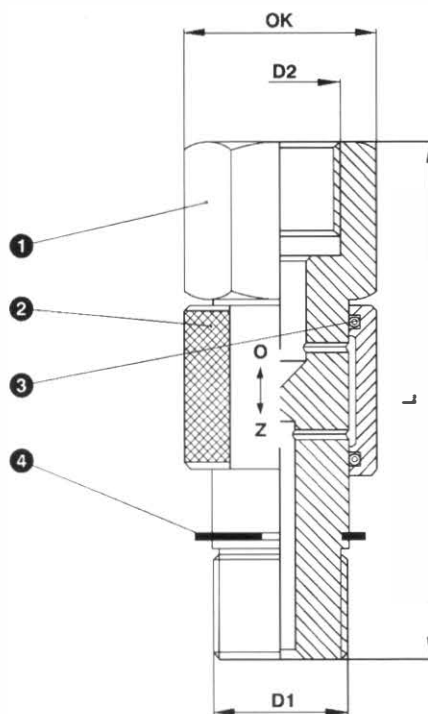
MATERIJALI

R.b.	Naziv pozicije	PN40	PN160, PN250
1	Telo ventila	CuZn37	Č.4572
2	Klizna spojka	CuZn37	Č.4572
3	"O" prsten	80NBR 14.00	
4	Graničnik	Č.2131	

DIMENZIJE

Klasa	L	OK	D1	D2
PN40	75	20	G 1/4" NPT 1/4"	G 1/4" NPT 1/4"
PN160	75	22		M12•1,5
PN250	75	22		

Klasa	L	OK	D1	D2
PN40	82	27	G 1/2" NPT 1/2"	G 1/2" NPT 1/2"
PN160	82	27		M20•1,5
PN250	82	30		



NAPOMENE

Rasteretni ventil za manometar Tip 1220 se isporučuje sa navojnim priključcima od 1/4" i 1/2" i klasama pritiska PN 40, PN 160 i PN 250. Izrađuje se od nerđajućih materijala. Za klasu pritiska PN 40, materijal za izradu ventila je mesing (CuZn 37), dok za klase PN 160 i PN 250 materijalna izvedba je od prokrona (Č.4572).

Ventil je namenjen za ugradnju na horizontalne gasovode.

Proizvođač zadržava pravo izmene tehničkih podataka iz prospekta, zbog usavršavanja izrade proizvoda.



ENERGO-SISTEM

ABSORPCIONI ODORIZATOR

TIP: 1305

PODRUČJE PROTOKA : maks. 100 Sm³/h
RADNI PRITISAK : maks. 4 bar
PRIRUBNIČKI PRIKLJUČCI : DN 25
KLASA PRITISKA : PN 10, PN 16

PRIMENA ZA: PRIRODNI GAS

OPIS I NAMENA

Kod upotrebe gasova bez mirisa ili sa slabijim mirisom u širokoj potrošnji obavezno je dodavanje gasu propisanih količina hemijskih sredstava karakterističnog mirisa (odoranata).

Curenje odorisanog gasa na mestima eventualnog oštećenja gasnih instalacija obezbeđuje lakše otkrivanje, popravku defekata i povećava stepen bezbednosti kod korišćenja gasa u širokoj potrošnji.

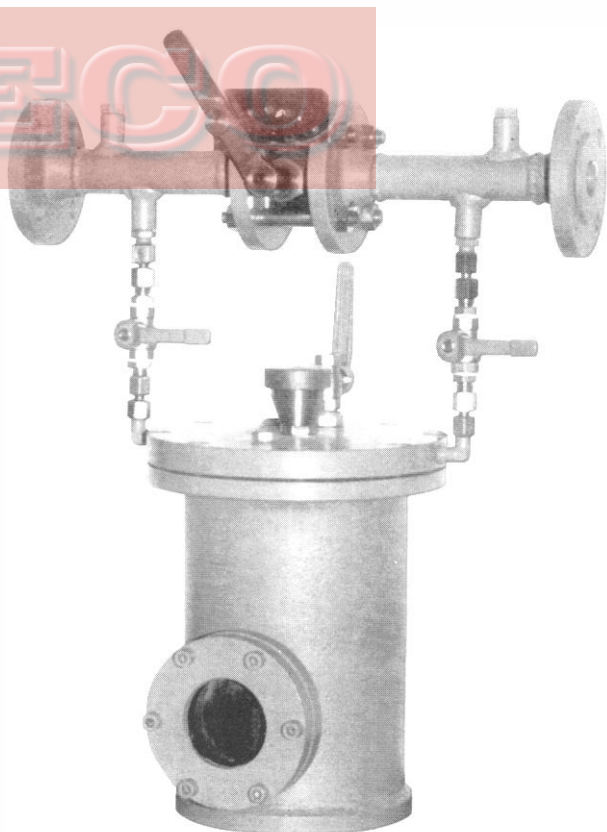
Absorpcioni odorizator Tip 1305 obično se ugrađuje u okviru merno regulacionih stanica manjih kapaciteta (do 100 Sm³/h) i na mestu konstantnog pritiska (do 4 bar).

UGRADNJA I POVEZIVANJE

Odorizator Tip 1305 se isporučuje komplet sa delom osnovnog cevovoda (4) dužine 400 mm sa priрубnicama PN 16.

Isporučuje se kao kompletan uređaj, povezan, ispitan kao celina i antikorozivno zaštićen, spreman za ugradnju.

Predviđen je za nadzemnu ugradnju.



LEGENDA

1	Rezervoar za odorant
2	Ulazna kuglasta slavina
3	Izlazna kuglasta slavina
4	Priključni vod
5	Regulaciona klapna

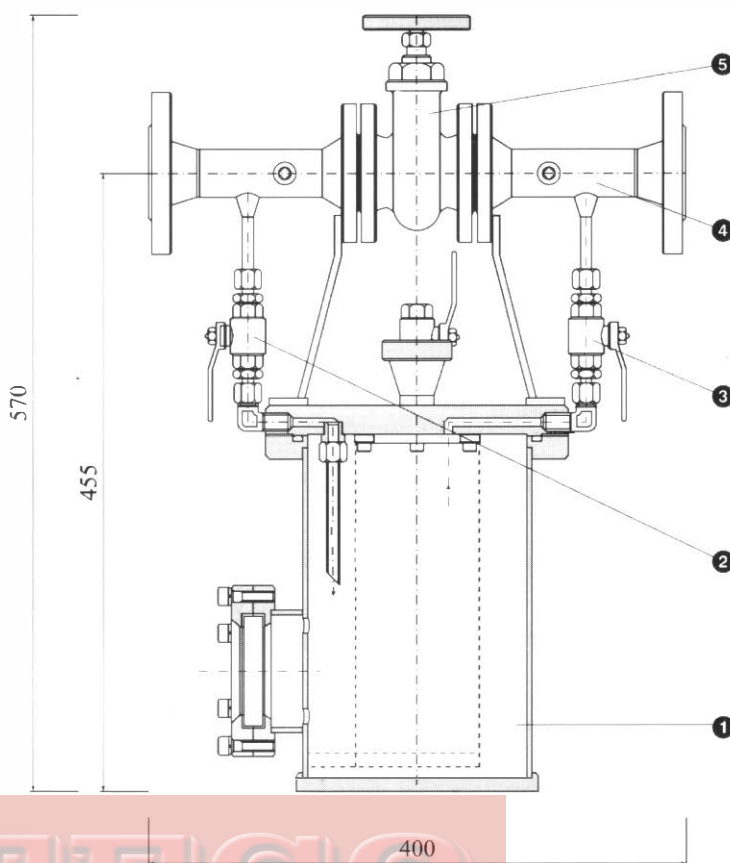
OPIS RADA

Regulacionim zasunom (5) na glavnom vodu se stvara pritisak na osnovu čega se deo gasa usmerava ka rezervoaru za odorant (1). Razlika pritiska se kontroliše preko diferencijalnog manometra (6).

Regulacija količine gasa koji će proći kroz rezervoar se postiže promenom otvora regulacionog zasuna.

Absorpcija odoranta u samom rezervoaru se vrši prolaskom gasa kroz azbestno kapilarnu pregradu, nakon čega se gas zasićen odorantom preko izlaznog igličastog ventila (3) vraća u glavni vod.

Merenje nivoa tečnog odoranta u rezervoaru, omogućeno je posmatranjem kroz omotač rezervoara izrađenog od tehničkog stakla.



PERIODIČNE KONTROLE I PUNJENJE REZERVOARA

Potrebno je da distributer gasa povremeno vrši kontrolu količine odoranta u gasu na karakterističnim tačkama distributivne gasne mreže. U slučaju odstupanja od propisane koncentracije (15-20 mg/Nm³), potrebno je izvršiti dodatnu regulaciju na samom odorizatoru.

Punjenje rezervoara za odorant iz prenosnog suda, se vrši pažljivom manipulacijom prema uputstvu koje se dostavlja uz odorizator.

Sve radove na kontroli, rukovanju i održavanju uređaja za odorizaciju poveriti stručnom i obučenom osoblju.

NAPOMENE

Prilikom narudžbe navesti dimenziju gasovoda (DN) i zahteve u pogledu klase pritiska, kapaciteta i promene mera.

Po specijalnoj narudžbi, odorizator Tip 1305 isporučujemo u sklopu sa manometrom diferencijalnog pritiska.

Proizvođač zadržava pravo izmene tehničkih podataka iz prospekta, zbog usavršavanja izrade proizvoda.



ENERGO-SISTEM

ABSORPCIONI ODORIZATOR

TIP: 1310

PODRUČJE PROTOKA : maks. 500 (1000) Sm³/h
RADNI PRITISAK : maks. 4 bar
PRIRUBNIČKI PRIKLJUČCI : DN 50, DN 65, DN 80
KLASA PRITISKA : PN 10, PN 16

PRIMENA ZA: PRIRODNI GAS

OPIS I NAMENA

Kod upotrebe gasova bez mirisa ili sa slabijim mirisom u širokoj potrošnji obavezno je dodavanje gasu propisanih količina hemijskih sredstava karakterističnog mirisa (odoranata).

Curenje odorisanog gasa na mestima eventualnog oštećenja gasnih instalacija obezbeđuje lakše otkrivanje, popravku defekata i povećava stepen bezbednosti kod korišćenja gasa u širokoj potrošnji.

Absorpcioni odorizator Tip 1310 obično se ugrađuje u okviru merno regulacionih stanica manjih kapaciteta (do 500 Sm³/h) i na mestu konstantnog pritiska (do 4 bar).

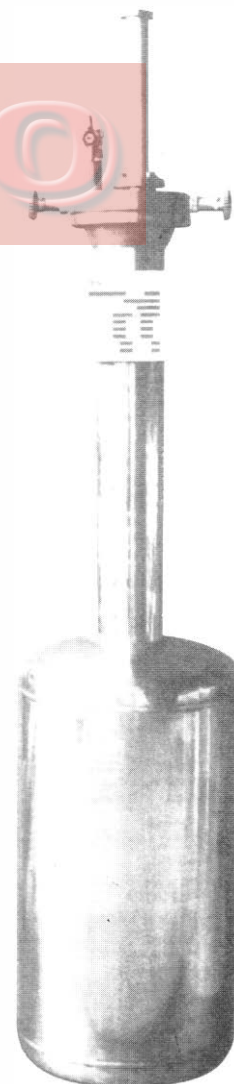
Po posebnoj narudžbi proizvodimo i Tip 1310 - A za kapacitete do 1000 Sm³/h, sa ugrađenom automatikom.

UGRADNJA I POVEZIVANJE

Odorizator Tip 1310 se isporučuje komplet sa regulacionom klapnom i delom osnovnog cevovoda (7) dužine 1000 mm, sa priрубnicama PN 16.

Odorizator se isporučuje kao kompletan uređaj, povezan, ispitan kao celina i antikorozivno zaštićen, spreman za ugradnju.

Zbog manjih temperaturnih kolebanja (radi ujednačenog intenziteta odorizacije zimi i leti), preporučuje se podzemna ugradnja rezervoara za odorant. Kod podzemne ugradnje, rezervoar smestiti u podzemni šaht i ispuniti peskom do predviđenog nivoa.



LEGENDA

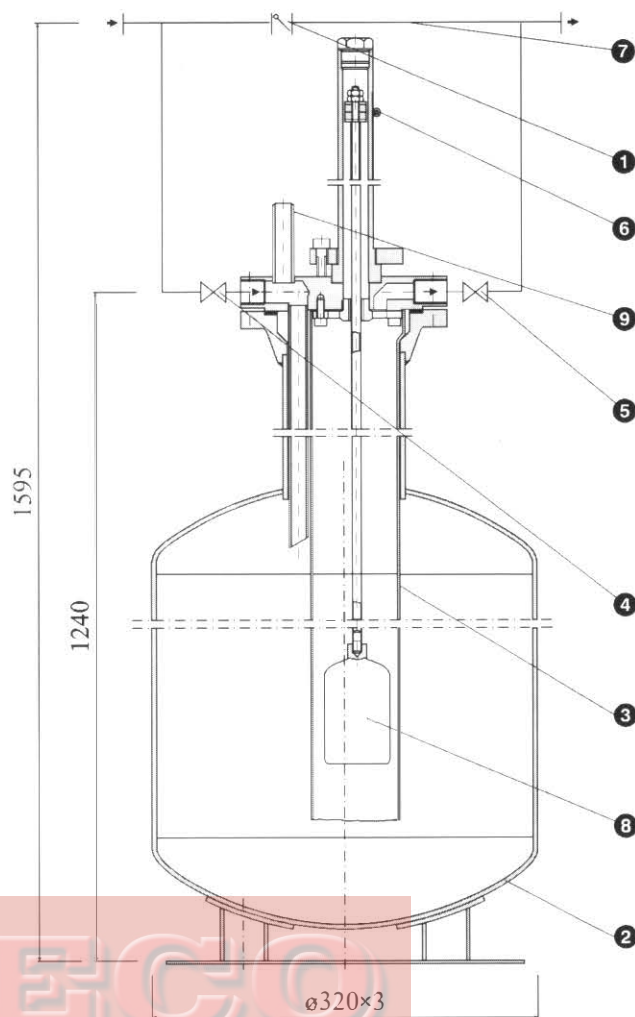
1	Regulaciona klapna
2	Prokronski rezervoar (56 l)
3	Azbestna kapilarna pregrada
4	Ulazna slavina
5	Izlazna slavina
6	Magnetni indikator nivoa
7	Deo osnovnog cevovoda
8	Plovak
9	Priključak za punjenje rezervoara

OPIS RADA

Regulacionom klapnom (1) na glavnom vodu se stvara razlika pritiska, na bazi čega se deo gasa usmerava ka rezervoaru za odorant (2). Regulacija količine gasa koji će proći kroz rezervoar za odorant se postiže promenom položaja ručne regulacione klapne (1), koja ima više fiksnih položaja.

Absorpcija odoranta u samom rezervoaru (2) se vrši prolaskom gasa kroz azbestnu kapilarnu pregradu (3), nakon čega se gas zasićen odorantom, preko izlazne slavine (5), vraća u glavni vod.

Merenje nivoa tečnosti odoranta u rezervoaru se vrši preko magnetnog indikatora nivoa (6) čime se povećava bezbednost odorizatora.



PERIODIČNE KONTROLE I PUNJENJE REZERVOARA

Potrebno je da distributer gasa povremeno vrši kontrolu količine odoranta u gasu na karakterističnim tačkama distributivne gasne mreže. U slučaju odstupanja od propisane koncentracije (15-20 mg/Nm³), potrebno je izvršiti dodatnu regulaciju na samom odorizatoru.

Punjenje rezervoara za odorant iz prenosnog suda, se vrši pažljivom manipulacijom prema uputstvu koje se dostavlja uz odorizator.

Sve radove na kontroli, rukovanju i održavanju uređaja za odorizaciju poveriti stručnom i obučenom osoblju.

NAPOMENE

Prilikom narudžbe navesti dimenziju gasovoda (DN) i zahteve u pogledu klase pritiska, kapaciteta i promene mera.

Po specijalnoj narudžbi, odorizator Tip I 310 isporučujemo u sklopu sa manometrom diferencijalnog pritiska.

Proizvođač zadržava pravo izmene tehničkih podataka iz prospekta, zbog usavršavanja izrade proizvoda.



ENERGO-SISTEM

ABSORPCIONI ODORIZATOR

TIP: 1330

PODRUČJE PROTOKA : 100 - 5000 Sm³/h
RADNI PRITISAK : 4 bar
PRIRUBNIČKI PRIKLJUČCI : DN 100, DN 150, DN 200
KLASA PRITISKA : PN 10/16

PRIMENA ZA: PRIRODNI GAS

OPIS I NAMENA

Kod upotrebe gasova bez mirisa ili sa slabijim mirisom u širokoj potrošnji obavezno je dodavanje gasu propisanih količina hemijskih sredstava karakterističnog mirisa (odoranata).

Curenje odorisanog gasa na mestima eventualnog oštećenja gasnih instalacija obezbeđuje lakše otkrivanje, popravku defekata i povećava stepen bezbednosti kod korišćenja gasa u širokoj potrošnji.

Absorpcioni odorizator Tip 1330 je namenjen za radne pritiske do 4 bar i protoke prirodnog gasa do 5000 Sm³/h. Predviđen je za podzemnu i nadzemnu ugradnju rezervoara za odorant. Obično se ugrađuje u okviru merno regulacionih stanica na mestima gde je konstantna vrednost pritiska gasa.

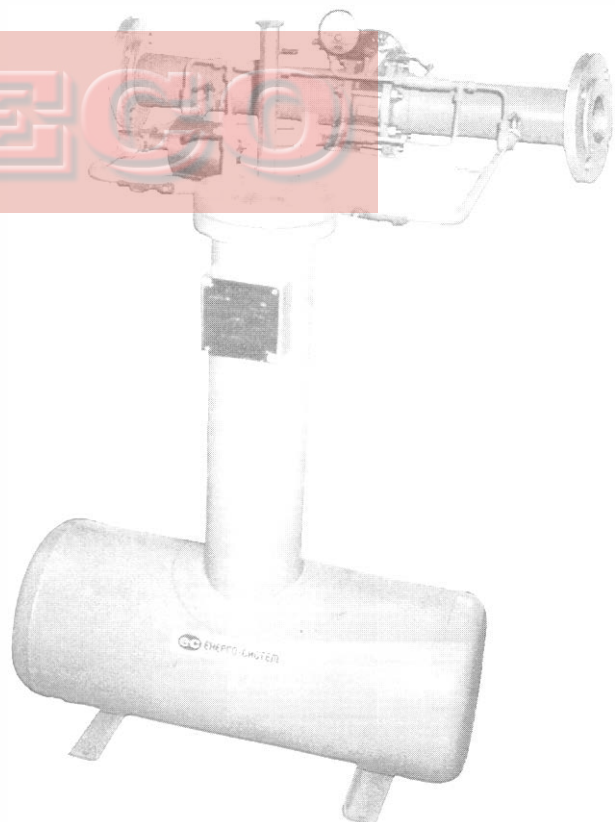
Rezervoar za odorant je izrađen od nerđajućeg čelika zapremine 100 l (geometrijske zapremine sa punjenjem oko 80 l odoranta), što je dovoljno za odorizaciju gasa za široku potrošnju u naselju od oko 2500 domaćinstava za jednu grejnu sezonu, bez dodavanja odoranta.

UGRADNJA I POVEZIVANJE

Odorizator Tip 1330 se isporučuje komplet sa regulacionom klapnom (12) i delom osnovnog cevovoda (7) dužine 1000 mm, sa priрубnicama PN 16.

Odorizator se isporučuje kao kompletan uređaj, povezan, ispitan kao celina i antikorozivno zaštićen, spreman za ugradnju. Zbog manjih temperaturnih kolebanja (radi ujednačenog intenziteta odorizacije zimi i ljeti), preporučuje se podzemna ugradnja rezervoara za odorant.

Kod podzemne ugradnje, rezervoar smestiti u podzemni šaht i ispuniti peskom do predviđenog nivoa (N).



LEGENDA

1	Rezervoar za odorant
2	Kuglasta slavina 3/4
3	Krstasti ventil
4	Regulator pritiska gasa
5	Cev 1/2"
6	Impulsni vod 1/4"
7	Gasovodna cev
8	Kuglasta slavina 1/2" - za punjenje
9	Kuglasta slavina 1/4"
10	Cev 1/4"
11	Diferencijalni manometar
12	Regulaciona klapna sa skalom za regulaciju protoka
13	Magnetni pokazivač nivoa odoranta
14	Priključak za punjenje 1/2"

OPIS RADA

Regulacionom klapnom (12) na glavnom vodu se stvara razlika pritisa, na bazi čega se deo gasa usmerava ka rezervoaru za odorant (1). Razlika pritiska se kontroliše preko diferencijalnog manometra (11). Regulacija količine gasa (koji će proći kroz rezervoar za odorant) se postiže promenom položaja ručne regulacione klapne (12), koja ima više fiksnih položaja. Dodatna, fina regulacija se postiže pneumatskim regulatorom sa krstastim ventilom (3, 4). Absorpcija odoranta u samom rezervoaru (1) se vrši prolaskom gasa kroz azbestnu kapilarnu pregradu (3), nakon čega se gas zasićen odorantom, preko izlazne slavine (2), vraća u glavni vod.

Merenje nivoa tečnosti odoranta u rezervoaru (1) se vrši preko magnetnog indikatora nivoa (13) čime se povećava bezbednost odorizatora.

PERIODIČNE KONTROLE I PUNJENJE REZERVOARA

Potrebno je da distributer gasa povremeno vrši kontrolu količine odoranta u gasu na karakterističnim tačkama distributivne gasne mreže. U slučaju odstupanja od propisane koncentracije ($15-20 \text{ mg/Nm}^3$), potrebno je izvršiti dodatnu regulaciju na samom odorizatoru.

Punjenje rezervoara za odorant iz prenosnog suda, se vrši pažljivom manipulacijom prema uputstvu koje se dostavlja uz odorizator.

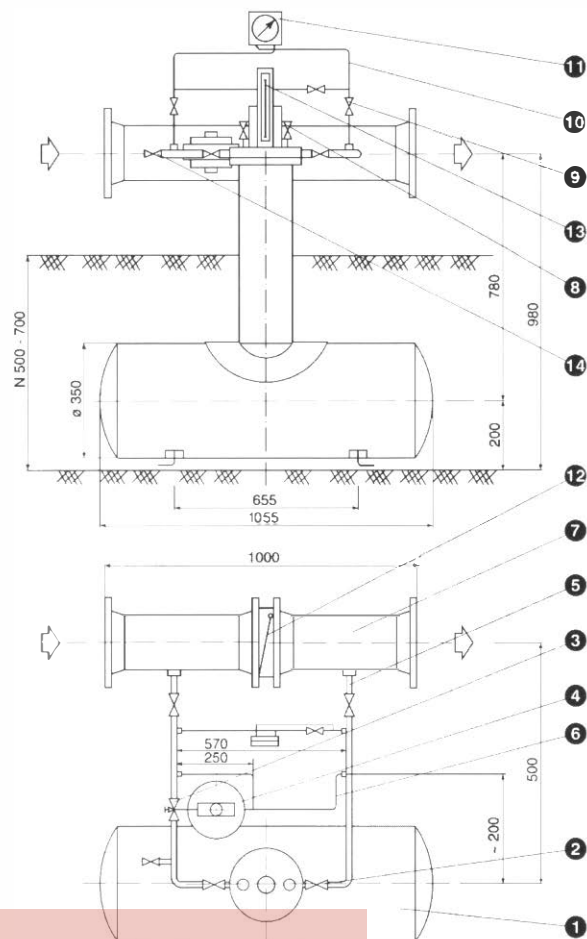
Sve radove na kontroli, rukovanju i održavanju uređaja za odorizaciju poveriti stručnom i obučenom osoblju.

NAPOMENE

Absorpcioni odorizator se može, na poseban zahtev, isporučiti i za radne pritiske više od 4 bar, kao i za veće protoke od $5000 \text{ Sm}^3/\text{h}$.

Kod narudžbe navesti dimenziju gasovoda (DN) kao i eventualne zahteve u pogledu klase pritiska, kapaciteta i promene mera.

Proizvođač zadržava pravo izmene tehničkih podataka iz prospekta, zbog usavršavanja izrade proizvoda.





ENERGO-SISTEM

AUTOMATSKI ODORIZATOR

TIP: 1360

PROTOK GASA : do 30000 Sm³/h
RADNI PRITISAK : maks. 16 bar

PRIMENA ZA: PRIRODNI GAS

OPIS I NAMENA

Kod upotrebe gasova bez mirisa ili sa slabijim mirisom u širokoj potrošnji obavezno je dodavanje gasu propisanih količina hemijskih sredstava karakterističnog mirisa (odoranata).

Curenje odorisanog gasa na mestima eventualnog oštećenja gasnih instalacija obezbeđuje lakše otkrivanje, popravku defekata i povećava stepen bezbednosti kod korišćenja gasa u širokoj potrošnji.

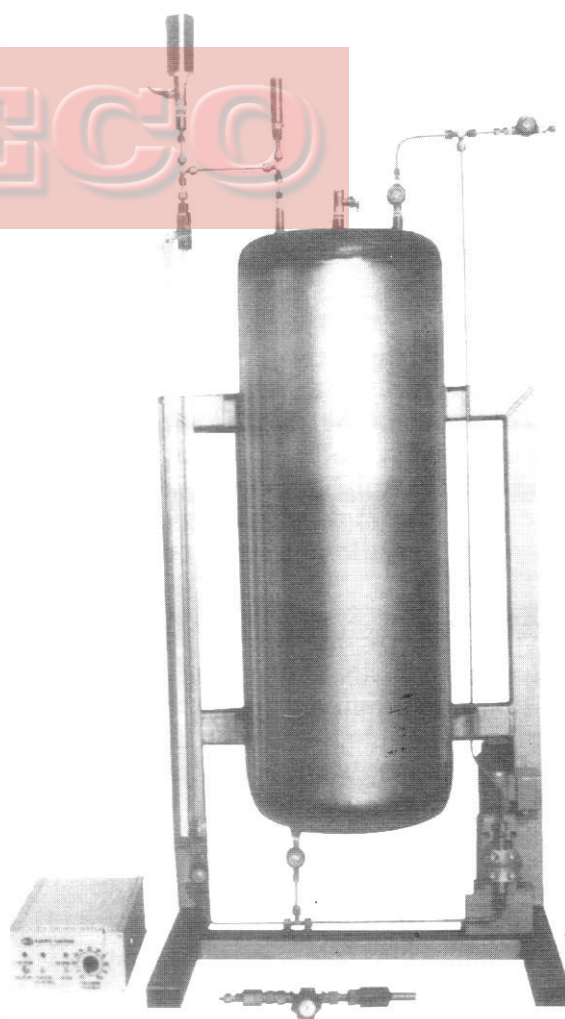
Automatski odorizator Tip 1360 predstavlja naj-savremeniji sistem odorizacije, gde je količina ubrizganog odoranta direktno proporcionalna izmerenoj količini proteklog gasa.

Radi na principu impulsa koji obrađuje elektronski regulacioni blok i šalje na dozirnu pumpu za odorant. Na taj način je ostvaren optimum sa stanovišta zaštite okoline i ekonomičnosti u radu. Automatski odorizator Tip 1360 obezbeđuje konstantnu koncentraciju odoranta u gasu i u slučaju velikih oscilacija protočnih količina gasa.

Montaža i rukovanje su jednostavni, a temperaturno područje rada je u dijapazonu od -20° do +60°C. Svi delovi koji dolaze u kontakt sa odorantom su izrađeni od nerđajućih materijala. Automatski odorizator je konceptijski rešen tako da omogućuje odorizaciju sa merkaptanom ili sa tetrahidrotiofenom (THT). Dozirna pumpa je urađena u protiveksplozivnoj zaštiti, tako da se ceo uređaj (osim elektronskog regulacionog bloka) može locirati u eksplozivnom prostoru.

UGRADNJA I POVEZIVANJE

Automatski odorizator Tip 1360 se isporučuje u kompletu sa cevodom za povezivanje pumpe i



brizgaljke (standardno do 8 m), kao i kablom za vezu između elektronskog regulacionog bloka, korektora i pumpe (standardno do 10 m). U komplet je uključena ploča sa postoljem za smeštaj rezervoara, pumpe i pripadajuće armature, kao i elektronski regulacioni blok (automatika) zajedno sa zaštitnim ormarićem. Brizgaljka se montira u cevovod nizvodno od merača protoka gasa (5) uvrtaњem u navarni navojni komad (tredolet) NPT 3/4".

Na poseban zahtev se može isporučiti zaštitni ormarić za rezervoar sa pumpom. Napajanje elektronskog bloka je sa naizmničnom strujom 220V 50 Hz (obebeđuje kupac). Kupac uz uređaj dobija detalno uputstvo za ugradnju i rukovanje sa potrebnim skicama i šemama.

Za smeštaj ormarića za rezervoar sa pumpom potrebno je obebeđiti slobodnu površinu dimenzija cca 1,0 x 0,8 m (sa pristupom sa šire strane) i visinu od ~1,5 m.

LEGENDA

1	Dozirna pumpa
2	Rezervoar za odorant sa armaturom
3	Pokazivač nivoa odoranta
4	Brizgaljka
5	Merač protoka gasa
6	Korektor zapremine gasa
7	Elektronski regulacioni blok

OPIS RADA

Elektronski regulacioni blok (7) je električnim kablom povezan sa korektorom zapremine gasa (6) merača protoka (5) sa jedne strane i sa dozirnom pumpom (1) sa druge strane. U zavisnosti od broja impulsa koji se dobijaju od korektora, elektronski regulacioni blok upravlja radom dozirne pumpe i time utiče na količinu odoranta koji se ubrizgava u struju gasa putem brizgaljke (4). Elektronski regulacioni blok (7) se montira izvan zone opasnosti od eksplozije. Brizgaljka snabdevena nepovratnim i zapornim ventilom je cevovodom od nerđajućeg čelika povezana sa dozirnom pumpom.

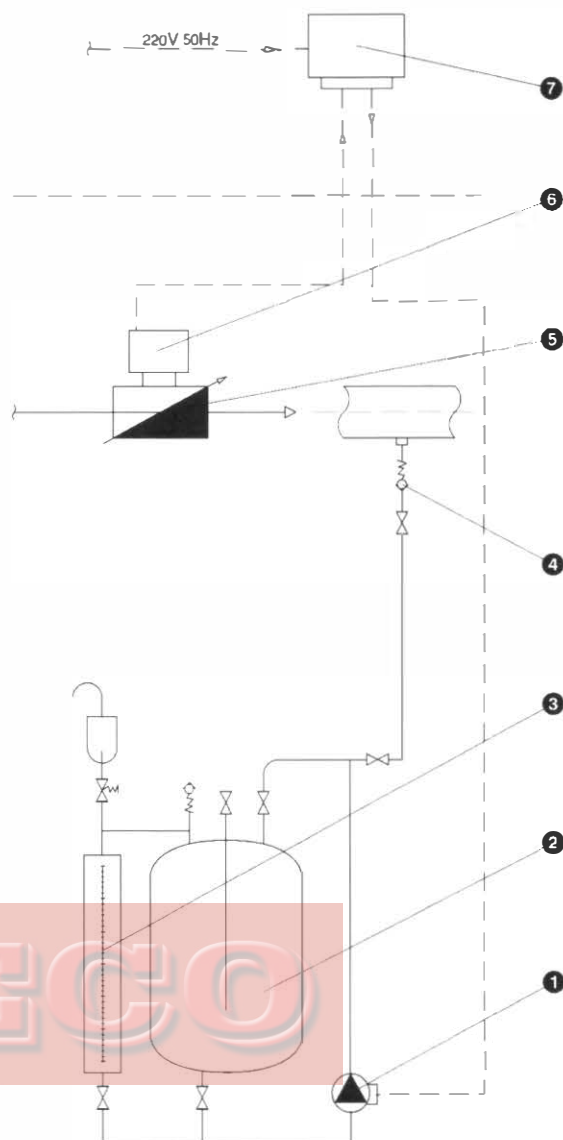
PERIODIČNE KONTROLE I PUNJENJE REZERVOARA

Potrebno je da distributer gasa povremeno vrši kontrolu količine odoranta u gasu na karakterističnim tačkama distributivne gasne mreže. U slučaju odstupanja od propisane koncentracije (15-20 mg/Nm³), potrebno je izvršiti dodatnu regulaciju na samom odorizatoru. Punjenje rezervoara za odorant iz prenosnog suda, se vrši pažljivom manipulacijom prema uputstvu koje se dostavlja uz odorizator. Sve radove na kontroli, rukovanju i održavanju uređaja za odorizaciju poveriti stručnom i obučenom osoblju.

NAPOMENE

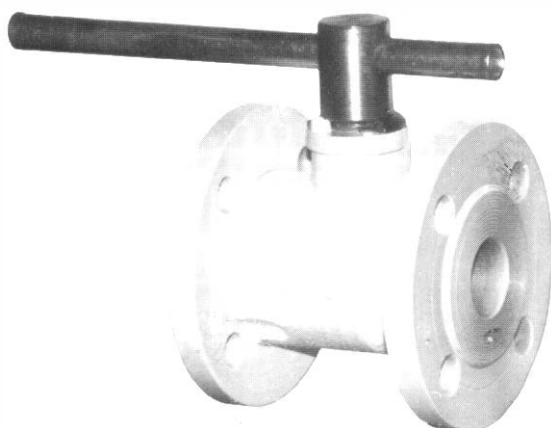
Automatski odorizator se može, na poseban zahtev, isporučiti i za radne pritiske više od 16 bar, kao i za veće protoke od 30000 Sm³/h.

Proizvođač zadržava pravo izmene tehničkih podataka iz prospekta, zbog usavršavanja izrade proizvoda.





ENERGO-SISTEM

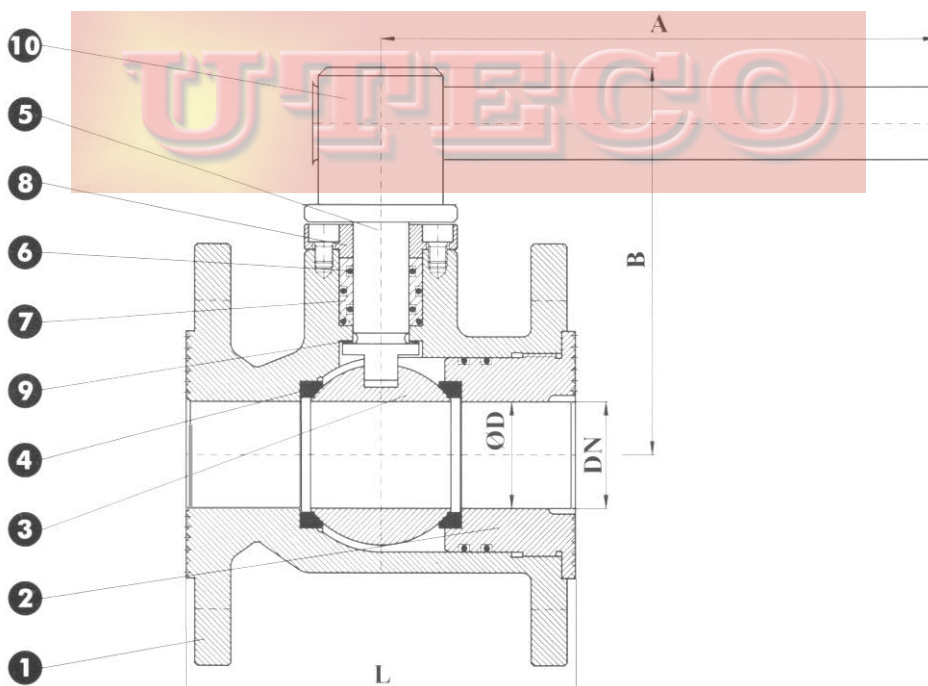


KUGLASTA SLAVINA

TIP: 1405

DIMENZIJE: DN25, DN40 PO
KLASE PRITISAKA: PN40 (PN25, PN16)

PRIMENA ZA: PRIRODNI GAS, PROPAN - BUTAN, AZOT, VAZDUH, I DRUGE NEAGRESIVNE GASOVE, NAFTU I NJENE DERIVATE, NEAGRESIVNE TEČNOSTI I ULJA.



MATERIJALI

R.b.	NAZIV POZICIJE	MATERIJAL
1	Kučište	ČL.1330, NL-400
2	Pritezna navrtka	Č.1330, NL-400
3	Kugla	ČL.1330 tvrdo hromirana Č.4574
4	Zaptivač kugle	PTFE + 25% stakla
5	Vratilo	Č.4171

6	Podmetač	PE1000 ili PTFE
7	Nosač zaptivača	PE1000 ili PTFE
8	"O" prstenovi	Perbunan, viton
9	Priteznica	Č.1530
10	Ručica	Č.1330, Č.1212

DIMENZIJE

PN40/25/16

DN mere	25	40
ØD	24	38
L	125	140
A	200	250
B	100	138
Kg		

Puni otvor **PO**

OPIS

Kuglasta slavina tip **1405** je konstruisana sa “**plivajućom**” kuglom. Ovom konstrukcijom, kugla (3) se nalazi između dva zaptivača (4), koji su smešteni u telu slavine (jedan na ulaznoj, a drugi na izlaznoj strani).

Način zaptivanja je sledeći:

kada se slavina nalazi u zatvorenom položaju, ulazni pritisak deluje na površinu kugle i pritiska je uz zaptivač na izlaznoj strani tela. Tim se obezbeđuje potrebna sila zaptivanja, koja onemogućava protok fluida kroz kuglastu slavinu.

NAPOMENE

Konstrukcijom je predviđeno da kuglaste slavine normalno rade u temperaturnom intervalu $(-20 \div +70)^{\circ}\text{C}$. Svako odstupanje od ovog intervala, potrebno je prilikom narudžbe posebno naglasiti.

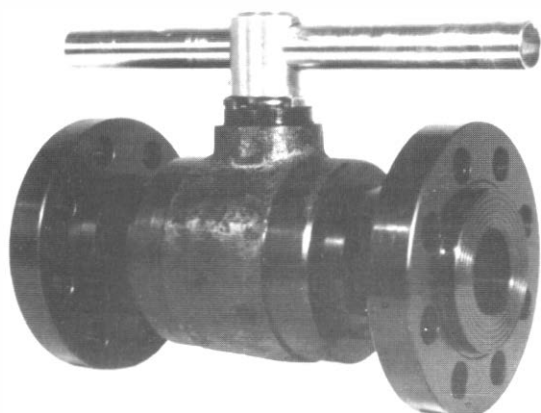
Kuglaste slavine tip **1405**, na poseban zahtev izrađujemo i za druge: dimenzije, klase pritiska, izvedbe ili temperaturna područja, uz primenu odgovarajućih materijala.

Kod narudžbe navesti: nazivni otvor, klasu pritiska, radni fluid, maksimalni radni pritisak, temperaturno područje.

Proizvođač zadržava pravo izmene tehničkih podataka iz prospekta, zbog usavršavanja izrade proizvoda.



ENERGO-SISTEM



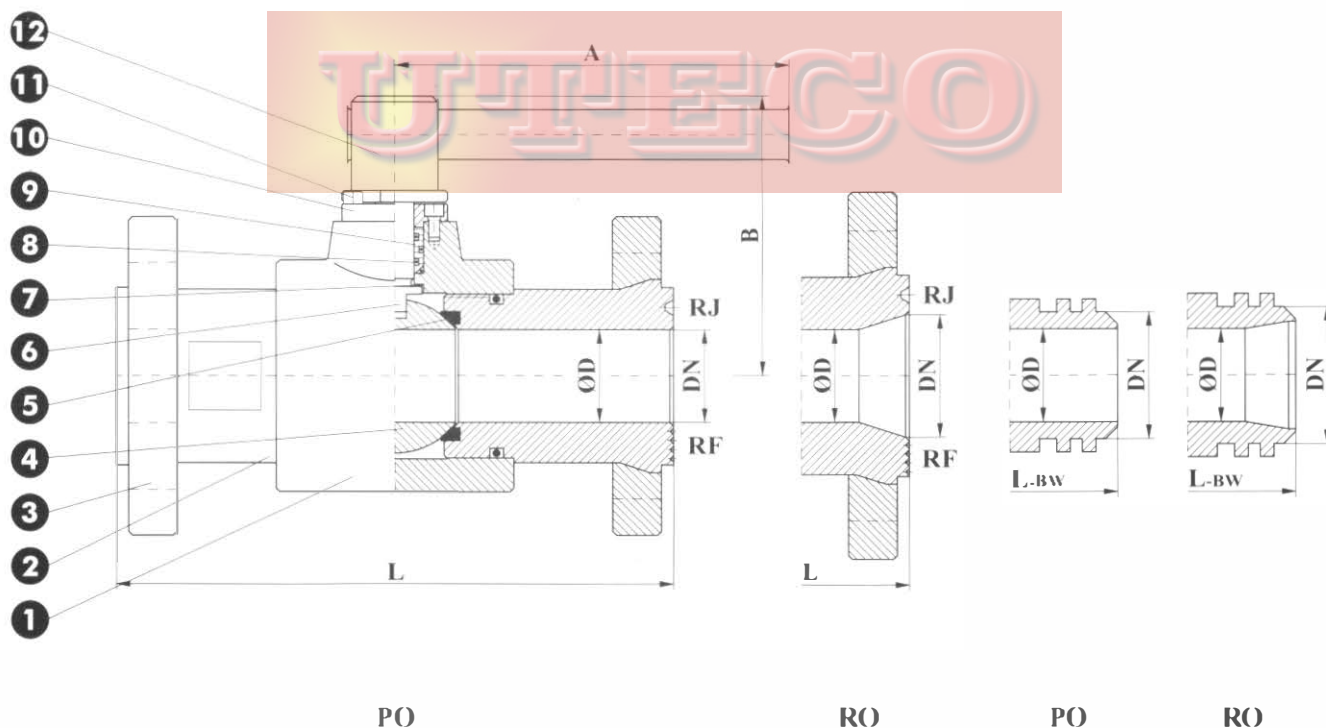
KUGLASTA SLAVINA

TIP: 1410

DIMENZIJE: DN25, DN40, DN50 PO
DN50, DN65 RO

KLASE PRITISAKA: ANSI150/300/600 RF/RJ

PRIMENA ZA : PRIRODNI GAS, PROPAN - BUTAN, AZOT, VAZDUH, I DRUGE NEAGRESIVNE GASOVE, NAFTU I NJENE DERIVATE, NEAGRESIVNE TEČNOSTI I ULJA.



MATERIJALI

R.b.	NAZIV POZICIJE	MATERIJAL
1	Kućište	ČL.1330, GScK-24
2	Poklopac	ČL.1330, GScK-24
3	Prirubnica	Č.1330, GScK-24
4	Kugla	ČL.1330 tvrdo hromirana GScK-24
5	Zaptivač kugle	PTFE + 25% stakla, PA12G
6	Vratilo	Č.4171

7	Podmetač	PE1000 ili PTFE
8	"O" prstenovi	Perbunan, viton
9	Nosač zaptivača	PE1000 ili PTFE
10	Priteznica	Č.1530
11	Graničnik	8.8
12	Ručica	Č.1330, Č.1212

DIMENZIJE

ANSI150				ANSI300					ANSI600				
DN mere	1"	1 1/2"	2"/1 1/2"	1"	1 1/2"	2"/1 1/2"	2"	2 1/2"/2"	1"	1 1/2"	2"/1 1/2"	2"	2 1/2"/2"
ØD	25	38	38	25	38	38	48	48	25	38	38	48	48
L-RF	127	165	178	165	191	216	216	241	216	241	292	292	330
L-RJ	139	178	191	-	203	232	232	257	216	241	295	295	333
L-BW	165	191	216	165	191	216	216	241	216	241	292	292	330
A	200	250	250	250	300	300	300	300	250	300	300	300	300
B	100	138	138	100	138	138	145	145	100	138	138	145	145
Kg	4.5			6			17			15		21	

Puni i redukovani otvor **PO i RO**

OPIS

Kuglasta slavina tip **1410** je konstruisana sa “**plivajućom**” kuglom. Ovom konstrukcijom, kugla (4) se nalazi između dva zaptivača (5), koji su smešteni u telu slavine (jedan na ulaznoj, a drugi na izlaznoj strani).

Način zaptivanja je sledeći:

Kada se slavina nalazi u zatvorenom položaju, ulazni pritisak deluje na površinu kugle i pritiska je uz zaptivač na izlaznoj strani tela. Tim se obezbeđuje potrebna sila zaptivanja, koja onemogućava protok fluida kroz kuglastu slavinu.

Ovaj tip kuglastih slavina urađen je sa tzv. “**letećim**” prirubnicama, koje kod manjih nazivnih veličina i dimenzija kuglastih slavina olakšavaju njihovu montažu i demontažu.

NAPOMENE

Konstrukcijom je predviđeno da kuglaste slavine normalno rade u temperaturnom intervalu **(-20 ÷ +70)°C**. Svako odstupanje od ovog intervala, potrebno je prilikom narudžbe posebno naglasiti.

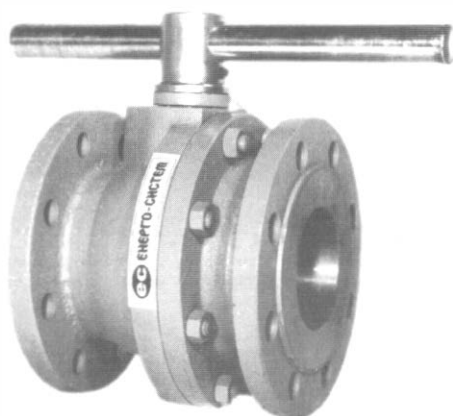
Kuglaste slavine tip **1410**, na poseban zahtev izrađujemo i za druge: dimenzije, klase pritisaka, izvedbe ili temperaturna područja, uz primenu odgovarajućih materijala.

Kod narudžbe navesti: nazivni otvor, klasu pritiska, vrstu priključka, način zaptivanja (**RF** ili **RJ**), radni fluid, maksimalni radni pritisak, temperaturno područje.

Proizvođač zadržava pravo izmene tehničkih podataka iz prospekta, zbog usavršavanja izrade proizvoda.



ENERGO-SYSTEM



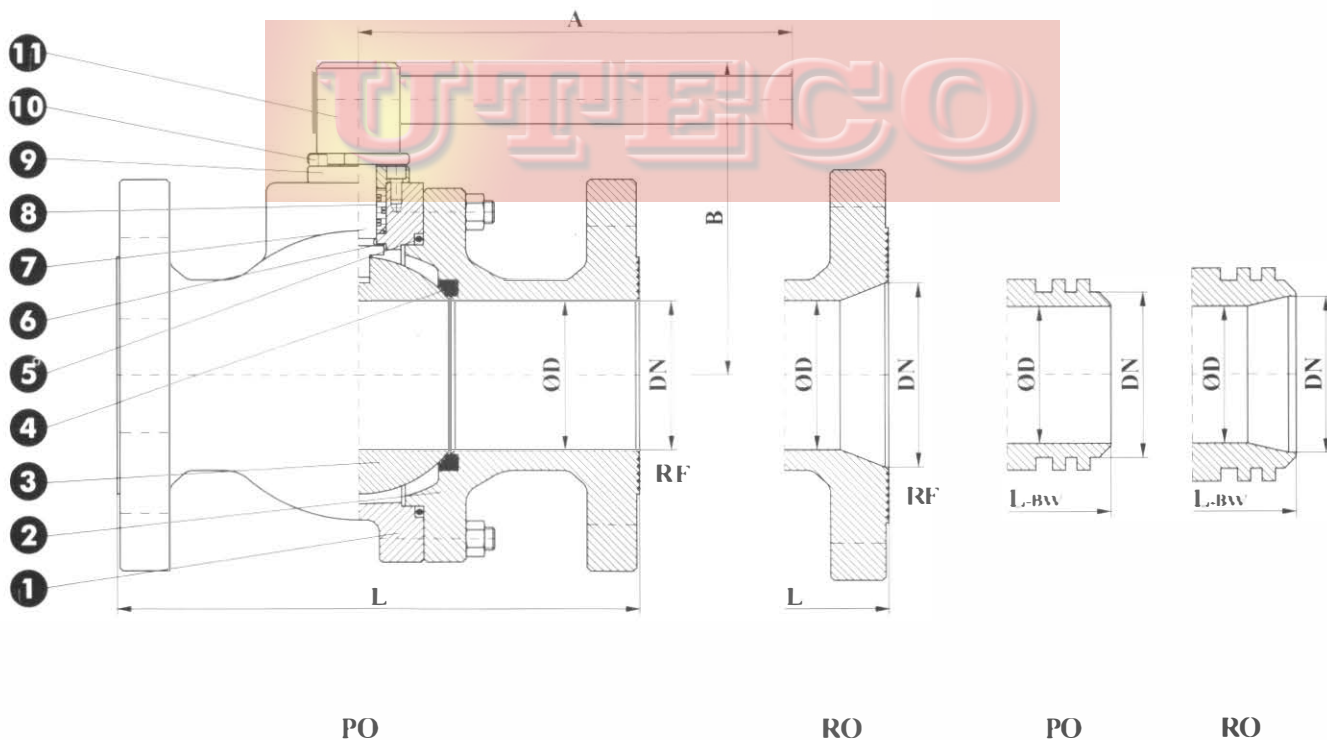
KUGLASTA SLAVINA

TIP: 1420

DIMENZIJE: DN50, ..., DN150 PO
DN65, ..., DN200 RO

KLASE PRITISAKA: PN16,
ANSI150/300 RF

PRIMENA ZA : PRIRODNI GAS, PROPAN - BUTAN, AZOT, VAZDUH, I DRUGE NEAGRESIVNE GASOVE, NAFTU I NJENE DERIVATE, NEAGRESIVNE TEČNOSTI I ULJA.



MATERIJALI

R.b.	NAZIV POZICIJE	MATERIJAL
1	Kućište	NL-400, ČL.1330, GSeK-24
2	Poklopac	NL-400, ČL.1330, GSeK-24
3	Kugla	ČL.1330 (vrdo hromirana) GSeK-24
4	Zaptivač kugle	PTFE + 25% stakla, PA12G
5	"O" prstenovi	Perbunan, viton
6	Podmetač	PE1000 ili PTFE

7	Vratilo	Č.4171
8	Nosač zaptivača	PE1000 ili PTFE
9	Priteznica	Č.1530
10	Graničnik	8.8
11	Ručica	Č.1330, Č.1212

DIMENZIJE

PN16						ANSI150				ANSI300	
DN mere	50	65	80	100	150	2"	3"	4"	6"	3"	4"
ØD	48	65	80	100	150	48	80	100	150	80	100
L-RF	150	170	180	190	350	178	203	229	394	283	305
L-BW	200	240	260	300	700	216	283	305	700	283	305
A	300	300	300	400	600	300	300	400	600	400	500
B	150	160	170	180	283	150	170	180	283	170	180
Kg	12	16	22	30	83	12.5				31	55

Puni otvor **PO**

DN mere	65/50	80/65	100/80	125/100	150/100	200/150	2 1/2"/2"	4"/3"	6"/4"	8"/6"	4"/3"	6"/4"
ØD	48	65	80	100	100	150	48	80	100	150	80	100
L-RF	170	180	190	325	350	400	191	229	394	457	305	403
L-BW	240	260	300	350	400	800	241	305	457	800	305	457
A	300	300	300	400	400	600	300	300	400	600	400	500
B	150	160	170	180	180	283	150	170	180	283	170	180
Kg				42					58	99	39	

Reducovani otvor **RO**

OPIS

Kuglasta slavina tip **1420** je konstruisana sa "plivajućom" kuglom. ●vom konstrukcijom, kugla (3) se nalazi između dva zaptivača (4), koji su smešteni u telu slavine (jedan na ulaznoj, a drugi na izlaznoj strani).

Način zaptivanja je sledeći:

kada se slavina nalazi u zatvorenom položaju, ulazni pritisak deluje na površinu kugle i pritiska je uz zaptivač na izlaznoj strani tela. Tim se obezbeđuje potrebna sila zaptivanja, koja onemogućava protok fluida kroz kuglastu slavinu.

NAPOMENE

Konstrukcijom je predviđeno da kuglaste slavine normalno rade u temperaturnom intervalu (-20 ÷ +70)° C. Svako odstupanje od ovog intervala, potrebno je prilikom narudžbe posebno naglasiti.

Kuglaste slavine tip **1420**, na poseban zahtev izrađujemo i za druge: dimenzije, klase pritiska, izvedbe ili temperaturna područja, uz primenu odgovarajućih materijala.

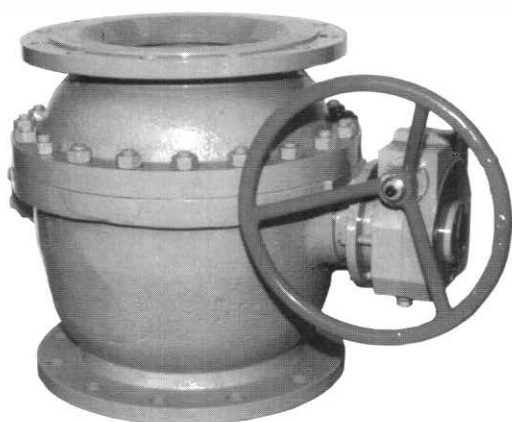
Ukoliko su slavine predviđene za podzemnu ugradnju, izrađujemo ih sa produženim vretenom. Visina vretena se u zavisnosti od narudžbe kreće od (1,0 ÷ 1,8) m, dok su ugradbene mere iste kao kod zavarnih nadzemnih slavinu.

Kod narudžbe navesti: nazivni otvor, klasu pritiska, mesto ugradnje, vrstu priključka, radni fluid, maksimalni radni pritisak, temperaturno područje.

Proizvođač zadržava pravo izmene tehničkih podataka iz prospekta, zbog usavršavanja izrade proizvoda.



ENERGO-SISTEM



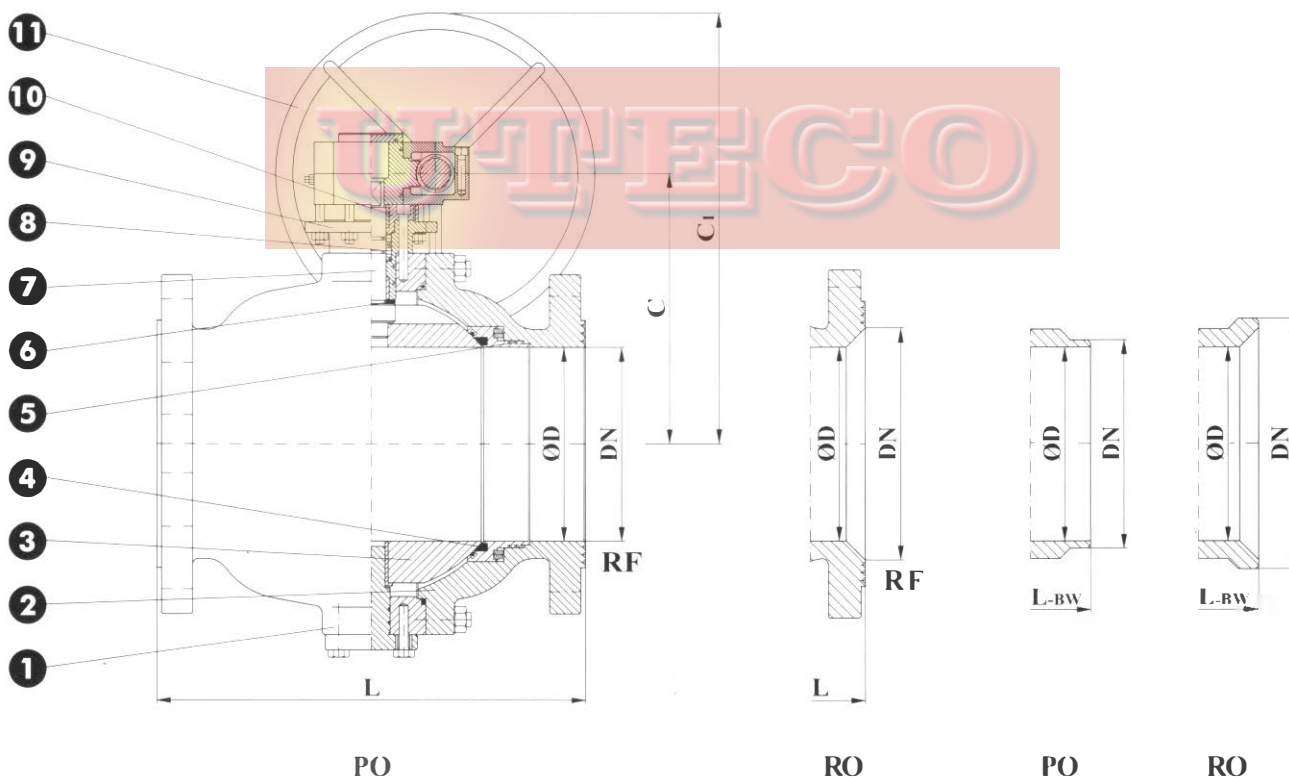
KUGLASTA SLAVINA

TIP: 1430

DIMENZIJE: DN150, ..., DN250 PO
DN200, ..., DN300 RO

KLASE PRITISAKA: PN16,
ANSI150/300/400 RF

PRIMENA ZA : PRIRODNI GAS, PROPAN - BUTAN, AZOT, VAZDUH, I DRUGE NEAGRESIVNE GASOVE, NAFTU I NJENE DERIVATE, NEAGRESIVNE TEČNOSTI I ULJA.



MATERIJALI

R.b	NAZIV POZICIJE	MATERIJAL
1	Kućšte	ČL.1330, GScK-24
2	Poklopac	ČL.1330, GScK-24
3	Kugla	ČL.1330 tvrdo hromirana GScK-24
4	Zaptivač kugle	PTFE + 25% stakla, PA12G
5	"O" prstenovi	Perbunan, viton
6	Podmetač	PE1000 ili PTFE

7	Vratilo	Č.4171
8	Nosač zaptivača	PE1000 ili PTFE
9	Prirubnica	Č.0361
10	Priteznica	Č.1530
11	Reduktor	NL-400, Č.1212

DIMENZIJE

	PN16		ANSI150		ANSI300			ANSI400		
DN mere	200	250	8"	10"	6"	8"	10"	6"	8"	10"
OD	200	252	200	252	150	200	252	150	200	252
L-RF	400	533	457	533	403	502	568	495	597	673
L-BW	800	900	800	900	700	800	900	700	800	900
C	295	365	295	365	250	295	365	250	295	365
C1	460	600	460	600	390	460	600	390	460	600
Kg				300		227	345			410

Puni otvor **PO**

DN mere	250/200	300/250	10"/8"	12"/10"	8"/6"	10"/8"	12"/10"	8"/6"	10"/8"	12"/10"
OD	200	252	200	252	150	200	252	150	200	252
L-RF	533	610	533	610	502	568	648	597	673	762
L-BW	900	1050	900	1050	800	900	1050	800	900	1050
C	295	365	295	365	250	295	365	250	295	365
C1	460	600	460	600	390	460	600	390	460	600
Kg		360	190		147					

Redukovani otvor **RO**

OPIS

Do dimenzije **DN200 ANSI150**, kuglaste slavine su konstruisane sa "**plivajućom**" kuglom. Ovom konstrukcijom, kugla (3) se nalazi između dva zaptivača (4), koji su smešteni u telu slavine (jedan na ulaznoj, a drugi na izlaznoj strani).

Način zaptivanja je sledeći: kada se slavina nalazi u zatvorenom položaju, ulazni pritisak deluje na površinu kugle i pritiska je uz zaptivač na izlaznoj strani tela. Tim se obezbeđuje potrebna sila zaptivanja, koja onemogućava protok fluida kroz kuglastu slavinu.

Od dimenzija **DN200 ANSI300**, kuglaste slavine ovog tipa su konstruisane sa **uležištenom** kuglom. Ovom konstrukcijom, kugla (3) se nalazi u fiksiranom položaju (moguća je samo rotacija oko svoje ose), jer je uklještena sa gornje strane vratilom (7), a sa donje strane osloncem kugle. Pod dejstvom pritiska radnog fluida na kuglu, svu silu pritiska primaju klizni ležajevi (koji se nalaze na vratilu i donjem osloncu kugle).

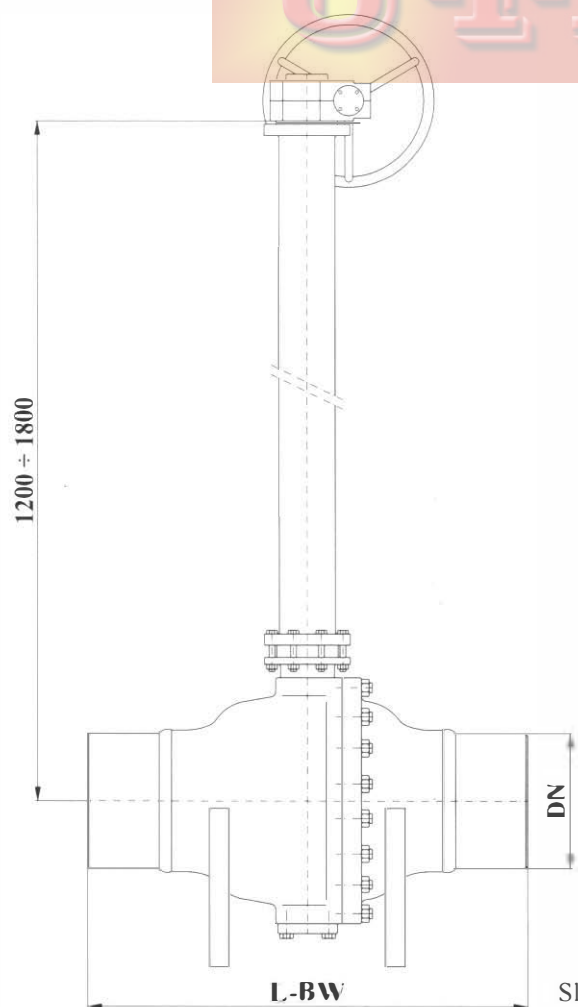
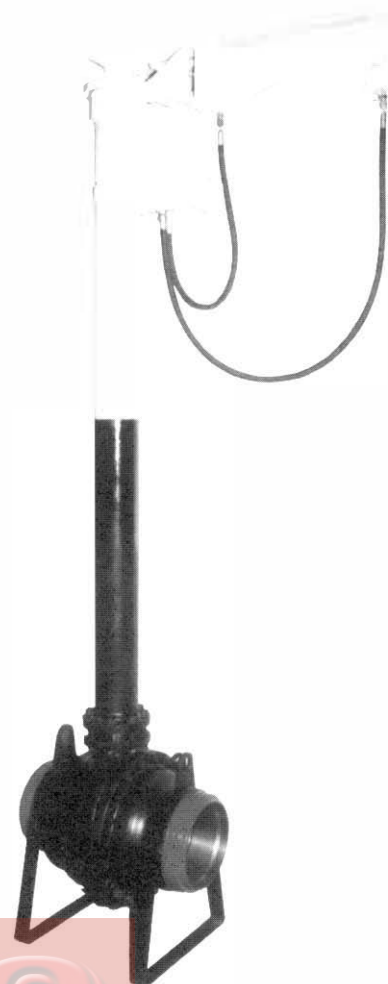
Silu zaptivanja obezbeđuju ulazni pritisak i opruge, koji odgovarajućom silom pritiskaju zaptivače kugle (4) uz kuglu i tim onemogućavaju prolazak fluida - kada je slavina zatvorena.

Zavarne kuglaste slavine ovog tipa, izrađujemo kao nadzemne i podzemne. Ugradbene mere (date u tabeli) su im zajedničke. Sa obe strane tela slavine zavarani su nastavci, koji će se pri ugradnji zavarivati za cevovod. Zavarne podzemne slavine su urađene sa produženim vretenom (kao na crtežu). Visina vretena (u zavisnosti od narudžbe) iznosi **(1,2 ÷ 1,8) m**.

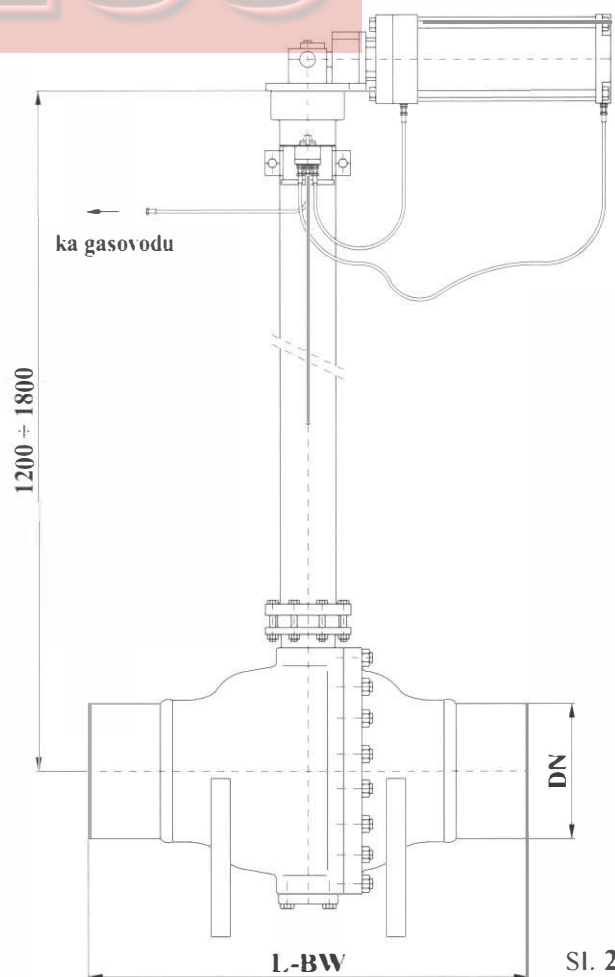
Zavarna kuglasta slavina sa produženim vretenom:

Sl. 1 Pogon sa pužnim reduktorom

Sl. 2 Pogon sa pneumatskim aktuatorom



Sl. 1



Sl. 2

Pogon kuglastih slavina tip **1430** može biti: sa pužnim reduktorom (sl. 1) ili sa pneumatskim aktuatorom (sl. 2).

Kod prvog slučaja, manipulacija se izvodi okretanjem ručnog točka reduktora do graničnog položaja. Ukoliko se točak okreće u smeru kazaljke na satu vrši se zatvaranje slavine i obrnuto. Granične položaje pokazuje strelica na telu reduktora.

Kod drugog slučaja, kada kao pogon koristimo pneumatski aktuator, fluid za njegovo pokretanje je gas iz instalacije. Pritisak gasa koji se uzima iz instalacije se pomoću posebnog regulatora obara na vrednost koja je potrebna za pokretanje aktuatora i iznosi **5 ÷ 6 bar**. Gas pod tim pritiskom se dovodi do razvodnika, odakle se pomoću poluge ručnim putem on usmerava na jednu ili drugu stranu cilindra. U cilindru se nalazi klip, koji pokrenut od strane pritiska gasa i putem polužnog mehanizma otvara i zatvara kuglu slavine. Razvodnik, aktuator i instalacija se povezuju impulsnim cevima i navojnim priključcima. U slučaju mogućeg nestanka gasa, na aktuatoru je predviđena mogućnost ručne poluge.

Kuglaste slavine sa ovom vrstom pogona (se po zahtevu) ugrađuju kao protivpožarne na **GMRS** ili drugim bitnim objektima.

NAPOMENE

Konstrukcijom je predviđeno da kuglaste slavine normalno rade u temperaturnom intervalu **(-20 ÷ +70)° C**. Svako odstupanje od ovog intervala, potrebno je prilikom narudžbe posebno naglasiti.

Ugradbene mere kuglastih slavina **DN250 i DN300 PN16** (za puni i redukovani otvor, zbog dužina konstrukcijski su rešene kao za iste slavine, klase pritiska **ANSI150**).

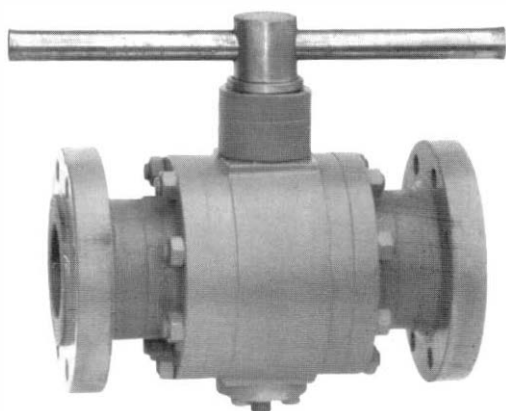
Kuglaste slavine tip **1430**, na poseban zahtev izrađujemo i za druge: dimenzije, klase pritiska, izvedbe ili temperaturna područja, uz primenu odgovarajućih materijala.

Kod narudžbe navesti: nazivni otvor, klasu pritiska, vrstu priključka, pogon, radni fluid, maksimalni radni pritisak, temperaturno područje.

Proizvođač zadržava pravo izmene tehničkih podataka iz prospekta, zbog usavršavanja izrade proizvoda.



ENERGO-SISTEM



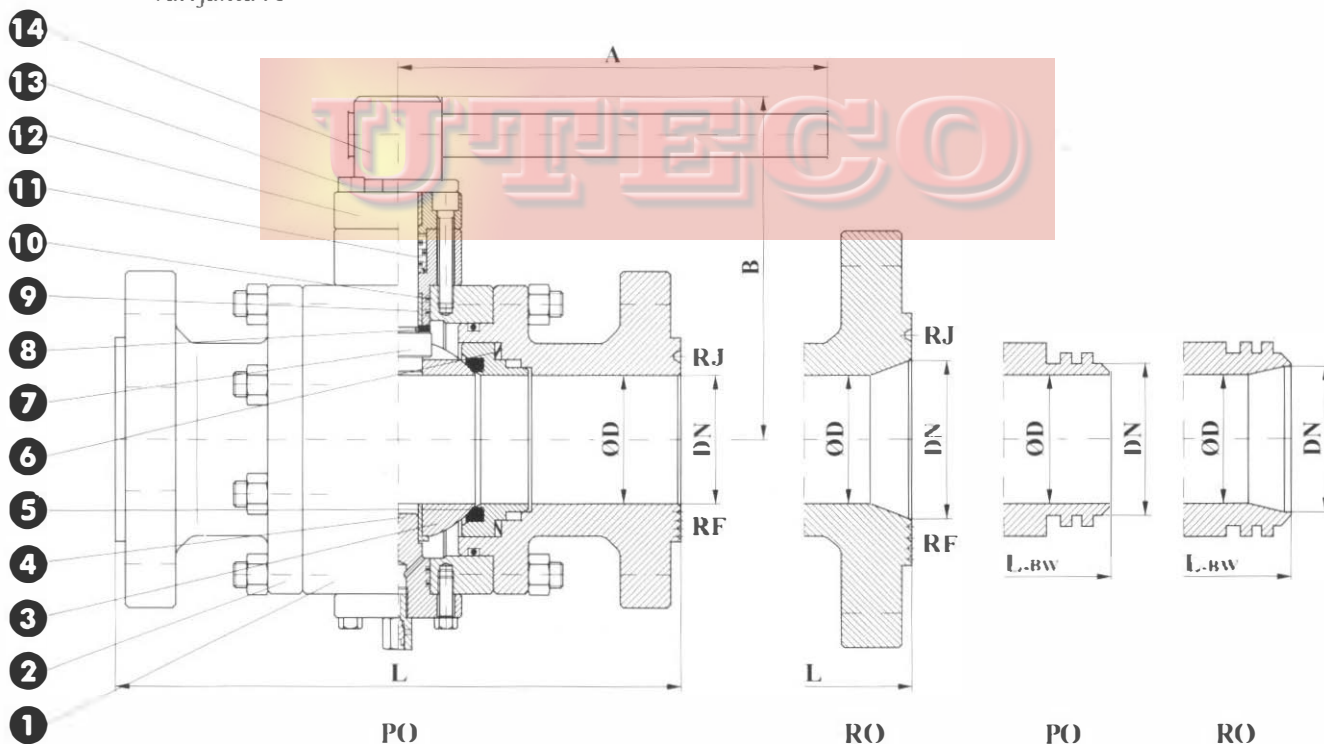
KUGLASTA SLAVINA

TIP: 1440

DIMENZIJE: DN65, ..., DN300 PO
DN80, ..., DN400 RO
KLASE PRITISAKA: PN16, ANSI150/300,
ANSI400/600 RF/RJ

PRIMENA ZA : PRIRODNI GAS, PROPAN - BUTAN, AZOT, VAZDUH, I DRUGE NEAGRESIVNE GASOVE, NAFTU I NJENE DERIVATE, NEAGRESIVNE TEČNOSTI I ULJA.

Varijanta A



MATERIJALI

R.b.	NAZIV POZICIJE	MATERIJAL
1	Kućište	ČL.1330, GScK-24
2	Poklopac	ČL.1330, GScK-24
3	Kugla	ČL.1330 tvrdo hromirana GScK-24
4	Oslonac kugle	Č.1530
5	Zaptivač kugle	PTFE + 25% stakla, PA12G
6	Opruga	Č.2130
7	Vratilo	Č.4171

8	Podmetač	PE1000 ili PTFE
9	Ležaj	Al
10	"O" prstenovi	Perbunan, viton
11	Nosač zaptivača	PE1000 ili PTFE
12	Prteznica	Č.1530
13	Graničnik	8.8
14	Ručica	Č.1330, Č.1212

DIMENZIJE

ANSI600

DN mere	2 1/2"	3"	4"
OD	65	80	100
L-RF	330	356	432
L-RJ	333	359	435
L-BW	330	356	432
A	400	400	500
C	178	214	258
Kg		52	100

Puni otvor **PO**

DN mere	3"/2 1/2"	4"/3"	6"/4"
OD	65	80	100
L-RF	356	432	559
L-RJ	359	435	562
L-BW	356	432	559
A	400	400	500
C	178	214	258
Kg			

Redukovani otvor **RO**

OPIS

Kuglasta slavina tip 1440 se proizvodi u dve varijante A i B.

Varijanta A je predviđena za manje nazivne prečnike (do 4" PO) i sa ručnim pogonom.

Varijanta B je predviđena za veće nazivne prečnike (od 6" do 12" PO), a pogon je sa reduktorom.

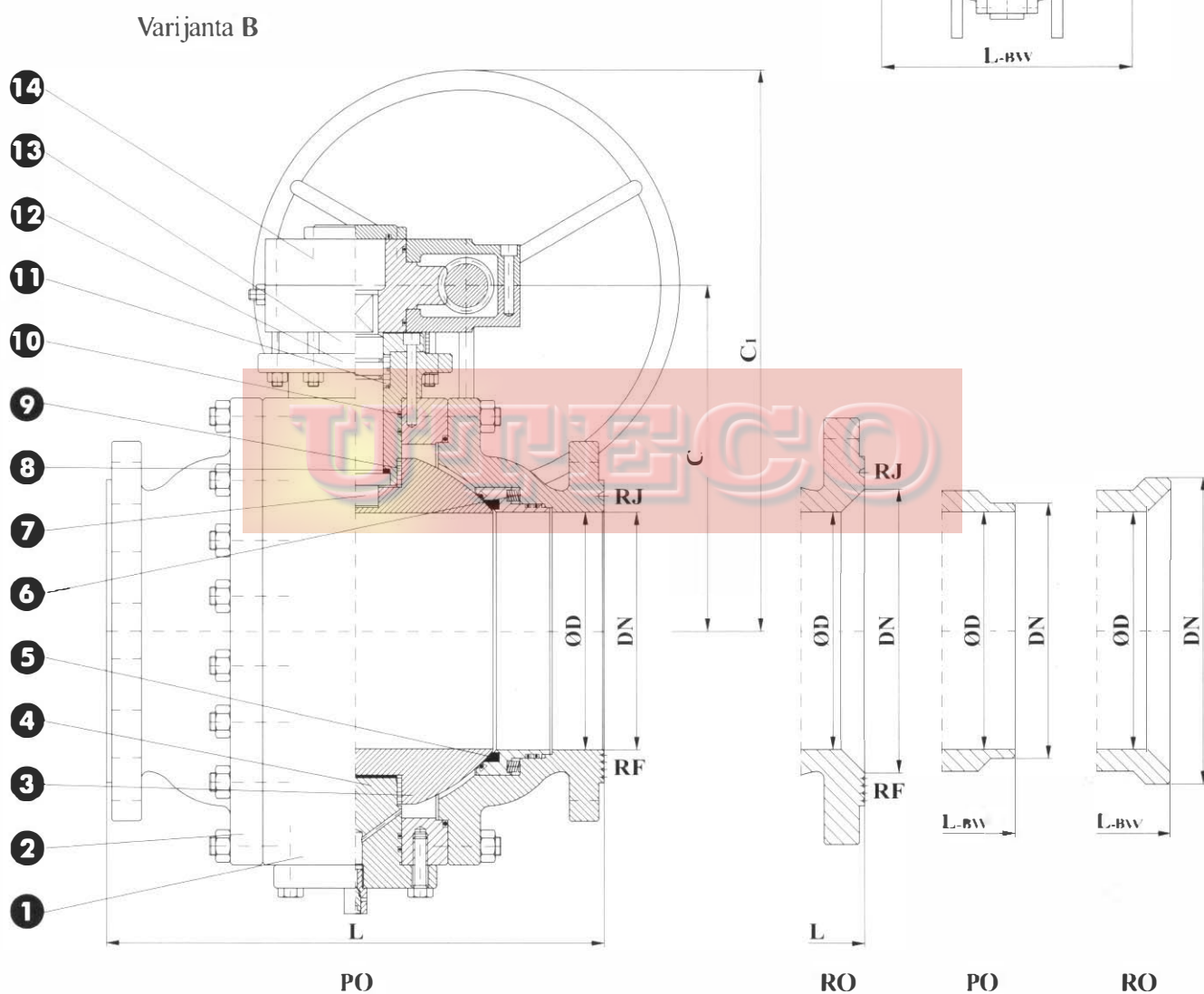
Kod obe varijante, slavine su trodelne i konstruisane su sa **uležištenom** kuglom, s tim što ima izvesnih izmena u konstrukciji koje su prilagođene njihovoj veličini.

Ovom konstrukcijom, kugla (3) se nalazi u fiksiranom položaju (moguća je samo rotacija oko svoje ose), jer je uklještena sa donje strane osloncem kugle (4), a sa gornje vratilom (7) (za varijantu A) tj. sa gornjom prirubnicom (12) (za varijantu B). Pod dejstvom pritiska radnog fluida na kuglu, svu silu pritiska primaju klizni ležajevi (9) (koji se nalaze na donjem osloncu kugle, vratilu ili prirubnici).

Prednost konstrukcije u varijanti B je u tome, što sa gornje strane silu prima prirubnica i klizni ležaj na njoj, dok je vratilo rasterećeno i služi samo za zakretanje kugle. Silu zaptivanja pritiskaju zaptivače kugle (5) uz kuglu i tim onemogućavaju prolazak fluida - kada je slavina zatvorena.

Zavarne kuglaste slavine ovog tipa (varijante B) izrađujemo kao nadzemne i podzemne. Ugradbene mere (date u tabeli) su im zajedničke. Sa obe strane tela slavine zavareni su nastavci, koji će se pri ugradnji zavarivati za cevovod.

Zavarene podzemne slavine su urađene sa produženim vretenom (kao na crtežu) na istom principu kao i dvodelne kuglaste slavine tip 1430. Visina vretena (u zavisnosti od narudžbe) iznosi (1,2 ÷ 1,8) m.



MATERIJALI

R.b	NAZIV POZICIJE	MATERIJAL
1	Kućište	ČL.1330, GScK-24
2	Poklopac	ČL.1330, GScK-24
3	Kugla	ČL.1330 tvrdo hromirana GScK-24
4	Oslonac kugle	Č.1530
5	Zaptivač kugle	PTFE + 25% stakla, PA12G
6	Opruga	Č.2130
7	Vratilo	Č.4171

8	Podmetač	PE1000 ili PTFE
9	Ležaj	Al
10	"O" prstenovi	Perbunan, viton
11	Nosač zaptivača	PE1000 ili PTFE
12	Prirubnica	Č.0361
13	Priteznica	Č.1530
14	Reduktor	NL-400, Č.1212

DIMENZIJE

	PN16			ANSI150			ANSI300				ANSI400				ANSI600			
DN mere	200	250	300	8"	10"	12"	6"	8"	10"	12"	6"	8"	10"	12"	6"	8"	10"	12"
OD	200	252	305	200	252	305	150	200	252	305	150	200	252	305	150	200	252	305
L-RF	400	533	610	457	533	610	403	502	568	648	495	597	673	762	559	660	788	838
L-RJ	-	-	-	470	546	622	419	518	584	664	498	600	676	765	562	664	791	841
L-BW	800	900	1050	800	900	1050	700	800	900	1050	700	800	900	1050	700	800	900	1050
C	295	365	415	295	365	415	250	295	365	415	250	295	365	415	250	295	365	415
C1	460	600	650	460	600	650	390	460	600	650	390	460	600	650	390	460	600	650
Kg																		

Puni otvor **PO**

DN mere	250 200	300 250	350 300	400 300	10" 8"	12" 10"	14" 12"	16" 12"	8" 6"	10" 8"	12" 10"	14" 12"	16" 12"	8" 6"	10" 8"	12" 10"	14" 12"	16" 12"	8" 6"	10" 8"	12" 10"	14" 12"	16" 12"
OD	200	252	305	305	200	252	305	305	150	200	252	305	305	150	200	252	305	305	150	200	252	305	305
L-RF	533	610	686	762	533	610	686	762	502	568	648	762	838	597	673	762	825	902	660	788	838	889	991
L-RJ	-	-	-	-	546	622	698	775	518	584	664	778	854	600	676	765	829	905	664	791	841	892	994
L-BW	900	1050	1200	1350	900	1050	1200	1350	800	900	1050	1200	1350	800	900	1050	1200	1350	800	900	1050	1200	1350
C	295	365	415	415	295	365	415	415	250	295	365	415	415	250	295	365	415	415	250	295	365	415	415
C1	460	600	650	650	460	600	650	650	390	460	600	650	650	390	460	600	650	650	390	460	600	650	650
Kg																							

Redukovani otvor **RO**

NAPOMENE

Konstrukcijom je predviđeno da kuglaste slavine rade u temperaturnom intervalu $(-20 \div +70)^{\circ}\text{C}$. Svako odstupanje od ovog intervala, potrebno je prilikom narudžbe posebno naglasiti.

Ugradbene mere kuglastih slavina **DN250 i DN300 PN16** (za puni i redukovani otvor), zbog dužina, konstrukcijski su rešene kao za iste slavine, klase pritiska **ANSI150**.

Pogon kuglastih slavina varijante **B**, može se umesto reduktora izvesti sa pneumatskim aktuatorom (kao kod tipa **1430**).

Kuglaste slavine tip **1440**, na poseban zahtev izrađujemo i za druge: dimenzije, klase pritiska, izvedbe ili temperaturna područja, uz primenu odgovarajućih materijala.

Kod narudžbe navesti: nazivni otvor, klasu pritiska, mesto ugradnje, vrstu priključka, način zaptivanja (**RF** ili **RJ**), pogon, radni fluid, maksimalni radni pritisak, temperaturno područje.

Proizvođač zadržava pravo izmene tehničkih podataka iz prospekta, zbog usavršavanja izrade proizvoda.



ENERGO-SISTEM



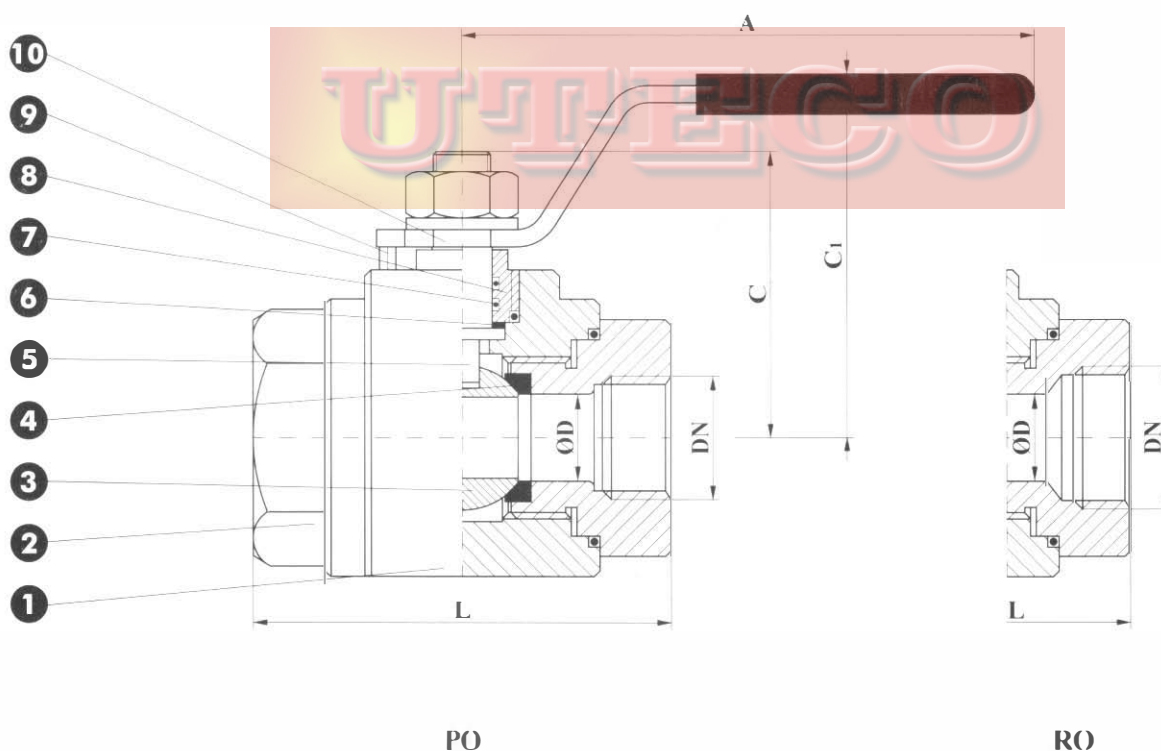
KUGLASTA SLAVINA

TIP: 1450

DIMENZIJE: 1/4", 3/4" PO
3/8", 1" RO

NAVOJNI PRIKLJUČCI: R, NPT
KLASE PRITISAKA: ANSI1500 (PN250)

PRIMENA ZA : PRIRODNI GAS, PROPAN - BUTAN, AZOT, VAZDUH, I DRUGE NEAGRESIVNE GASOVE, NAFTU I NJENE DERIVATE, NEAGRESIVNE TEČNOSTI I ULJA.



MATERIJALI

R.b	NAZIV POZICIJE	MATERIJAL
1	Kućište	ČL.1330, ČL.4574
2	Poklopac	ČL.1330, ČL.4574
3	Kugla	ČL.1330 tvrdo hromirana Č.4574
4	Zaptivač kugle	PA12G, PEEK
5	Vratilo	Č.4171

6	Podmetač	PE1000 ili PTFE
7	"O" prstenovi	Perbunan, viton
8	Nosač zaptivača	CuZn
9	Graničnik	8.8
10	Ručica	Č.1530



ENERGO-SISTEM



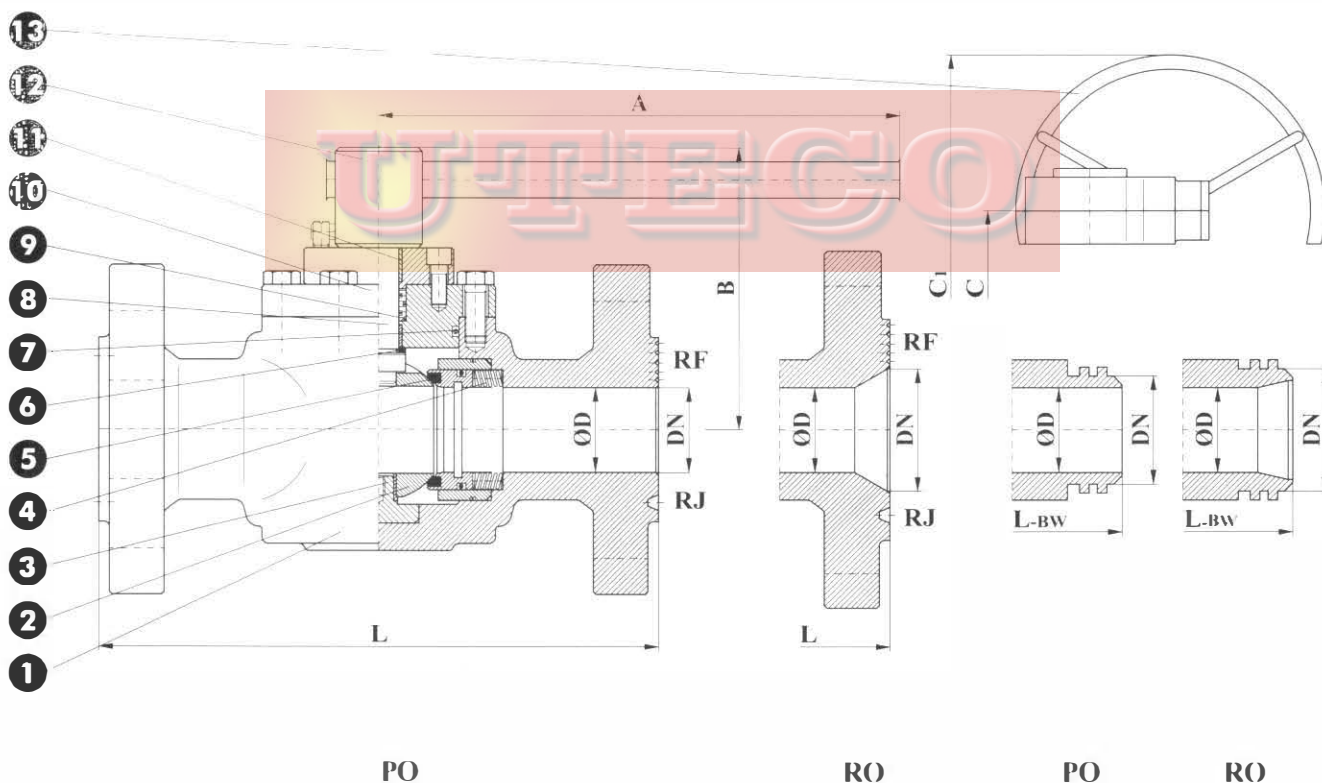
KUGLASTA SLAVINA

TIP : 1460

DIMENZIJE: DN65, DN150 PO
DN80, DN200 RO

KLASE PRITISAKA: ANSI400/600/900/1500
RF/RJ

PRIMENA ZA : PRIRODNI GAS, PROPAN - BUTAN, AZOT, VAZDUH, I DRUGE NEAGRESIVNE GASOVE, NAFTU I NJENE DERIVATE, NEAGRESIVNE TEČNOSTI I ULJA.



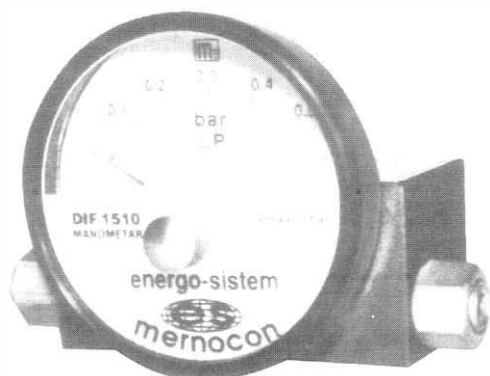
MATERIJALI

R.b.	NAZIV POZICIJE	MATERIJAL
1	Kućište	ČL.1330, GScK-24
2	Kugla	ČL.1330 tvrdo hromirana GScK-24
3	Oslonac kugle	Č.1530
4	Opruga	Č.2130
5	Zaptivač kugle	PA12G
6	Podmetač	PE1000 ili PTFE
7	"O" prstenovi	Perbunan, viton

8	Vratilo	Č.4171
9	Nosač zaptivača	PE1000 ili PTFE
10	Poklopac	ČL.1330, GScK-24
11	Ležaj	Al
12	Ručica	Č.1330, Č.1212
13	Reduktor	NL-400, Č.1212



ENERGO-SISTEM



DIFERENCIJALNI MANOMETAR

TIP: 1510

OPSEG DIF. PRITISKA : 0-600 mbar; 0-16 bar; 0-2,5 bar
RADNI PRITISAK : 16 (75) bar
KLASA : Indikator (po zahtevu 4%)
RADNA TEMPERATURA : maks. 100°C

PRIMENA ZA: PRIRODNI GAS, PROPAN-BUTAN, AZOT, VAZDUH I DRUGE NEAGRESIVNE GASOVE

OPIS I NAMENA

Diferencijalni manometar Tip 1510 je namenjen za merenje pada pritiska na filterima, procesnim aparatima, ventilima i dr. Može se koristiti i kao indikator protoka u kombinaciji sa blendama i sondama.

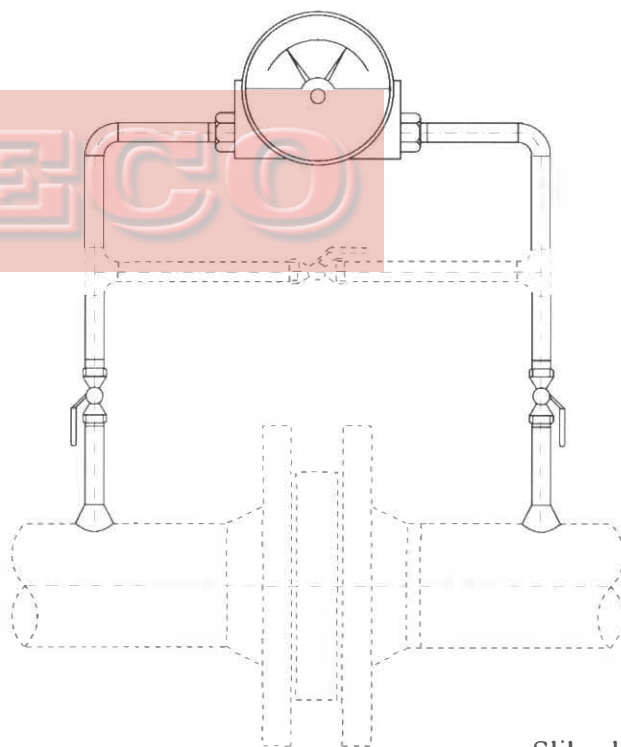
Jednostavan je po konstrukciji, pouzdan u radu i lako se održava.

Po zahtevu manometar može biti opremljen sa graničnim električnim kontaktima za signalizaciju maks. u min. diferencijalnog pritiska.

OPIS RADA

Manometar diferencijalnog pritiska ima dva osnovna sklopa: prizmatično aluminijumsko telo i pokazni instrument. Duž prizmatičnog tela prolazi cilindrična rupa u koju je smešten lako pokretljivi klip na čije baze deluju pritisci iz priključaka +, -, koji se nalaze na zadnjoj strani tela. Klip se oslanja na mernu oprugu tako da mu je pomeranje proporcionalno diferencijalnom pritisku. Na klipu je pričvršćen magnet, koji je u sprezi sa magnetom na osovini kazaljke instrumenta. Takvim načinom uzdužno kretanje klipa je pretvoreno u ugaono kretanje kazaljke. Kretni sistem instrumenta nije u kontaktu sa fluidom.

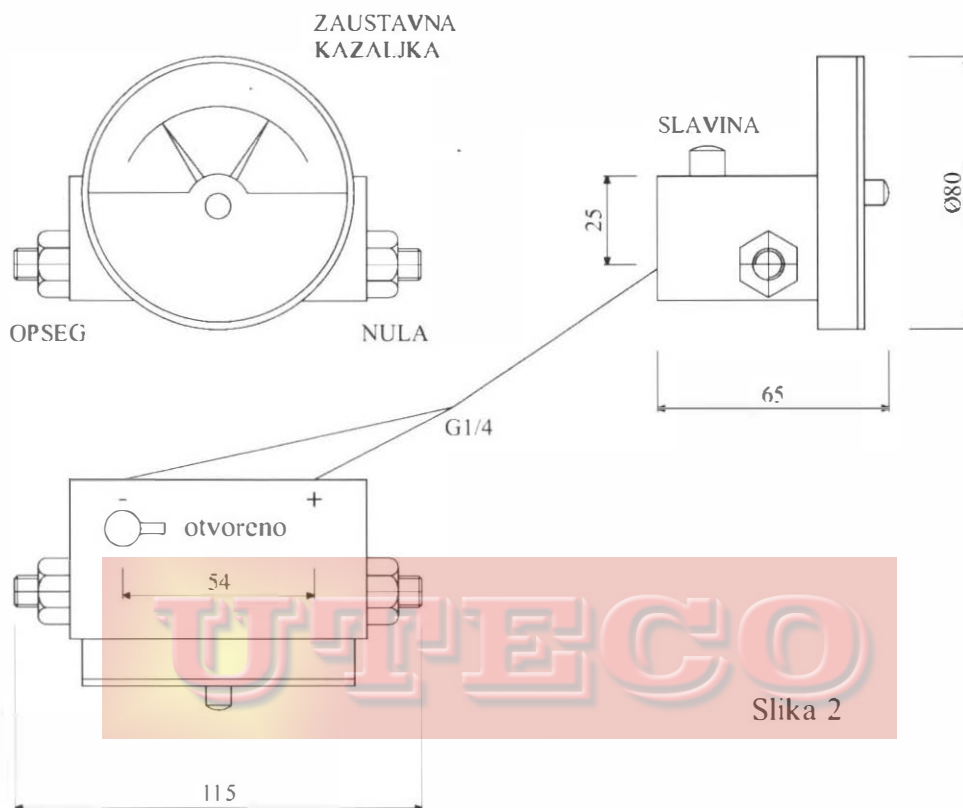
Instrument ima pored indikatorske kazaljke, još jednu kazaljku, koja se zaustavlja na maksimalno postignutom pritisku.



Slika 1

MATERIJALI

1	Prizmatično telo	Aluminijum
2	Klip	Nerdajući čelik
3	Magneti	Ferit
4	Opruga	Nerdajući čelik
5	Priključci	Mesing
6	Zaptivači	Guma, teflon



Slika 2

UGRADNJA I POVEZIVANJE

Priključenje diferencijalnog manometra na instalaciju se vrši sa dve cevne grane od 1/4", posredstvom odgovarajućih slavina. Za radne pritiske do 16 bar, na telu manometra ugrađuje se još jedna slavin (koja omogućuje bezudarno uključenje manometra u merenje). Zahvaljujući toj slavini nije potrebna ugradnja treće slavine za kratku vezu između priključka + i –.

Izuzetak je samo u slučaju ukoliko je diferencijalni manometar konstruisan za radni pritisak do 75 bar (slika 1).

Kada postoji zahtev da se manometar ugrađuje na tablu, isti će biti isporučen sa odgovarajućom priрубnicom na kutiji instrumenta (otvor u tabli Ø80).

Kada se merenje vrši u dužim vremenskim intervalima, preporučuje se isključenje manometra, kako bi se sprečilo prljanje filtra u instrumentu. S vremena na vreme, poželjno je izvršiti čišćenje filtra, klipa i cilindra nekim neagresivnim rastvaračem.

Proizvođač zadržava pravo izmene tehničkih podataka iz prospekta, zbog usavršavanja izrade proizvoda.



ENERGO-SISTEM NOVI SAD

PREDUZEĆE ZA PROIZVODNJU, INŽENJERING I PROJEKTOVANJE, UNUTRAŠNJU I SPOLJNU TRGOVINU

CENTRALA: 21000 NOVI SAD, Narodnog fronta 1, tel./fax: 021/458-590; 455-985

PROIZVODNI POGON: 22330 NOVA PAZOVA, Industrijska zona bb, tel.: 022/333-210, fax: 022/331-573

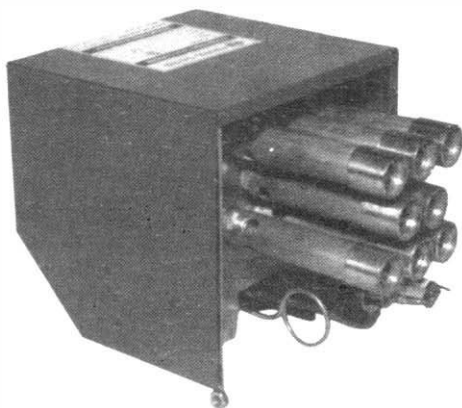
www.energo-sistem.co.yu, e-mail: energosistemns@ptt.yu

www.electrolux.mk





ENERGO-SISTEM



ATMOSFERSKI GASNI GORIONIK

TIP : AGG 25÷40

MAKS. ULAZNI PRITISAK. : 50 mbar

NAZIVNA SNAGA : (25÷40) kW

NAVOJNI PRIKLJUČAK : R3/4"

NAPAJANJE : 220V, 50Hz

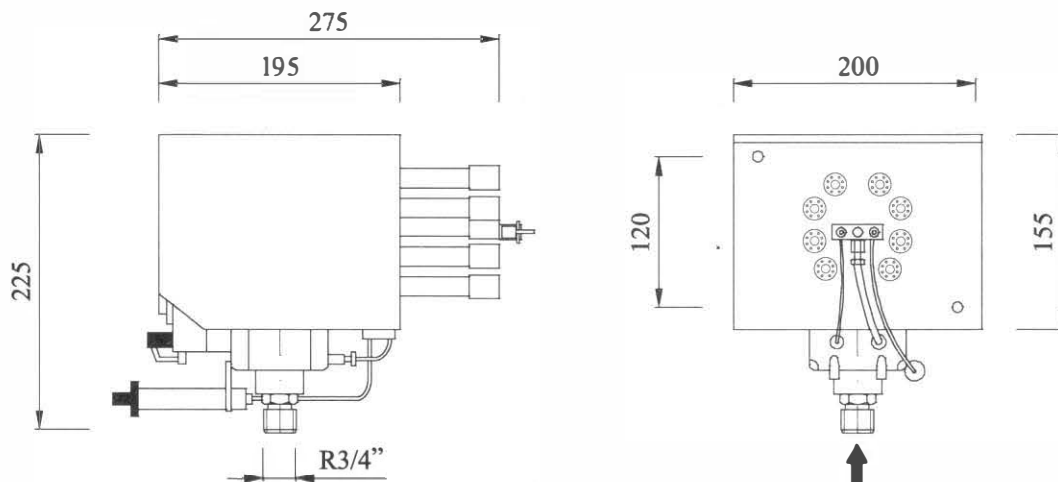
PRIMENA ZA : PRIRODNI GAS, PROPAN-BUTAN

OPIS I NAMENA

Atmosferski gasni gorionik **Tip AGG 25÷40** je namenjen za ugradnju na toplovodne kotlove, kapaciteta do **40 kW**. Standardna izvedba je **AGG 35**, ali se proizvodi i u varijantama **AGG 25**, **AGG30** i **AGG40**. Može se ugrađivati i na kotlove čiji je toplotni kapacitet manji od navedenog na pločici gorionika, ali je to potrebno naglasiti prilikom narudžbe.

Gorionik se na vrlo jednostavan način montira u otvor na vratima kotla, (sa dva zavrtnja se pričvršćuje na zid vrata).

Namenjen je za prirodni gas, ali i propan-butan (promenom veličine mlaznice).



sl.1

KARAKTERISTIKE

- Pri radu su nečujni.
- Osigurani su sigurnosno-regulacionim ventilom (automatikom), koji zadovoljava najstroži je zakonske propise.
- Gorionik ima električno paljenje i kontrolu plamena na pilotu (putem aktivnog termoelementa), koji radi i u slučaju nestanka električne energije.
- Sigurnosno-regulacioni ventil (koji reguliše količinu gasa) i električna instalacija, garantuju ispravan i pouzdan rad gorionika.
- Održavanje je jednostavno.

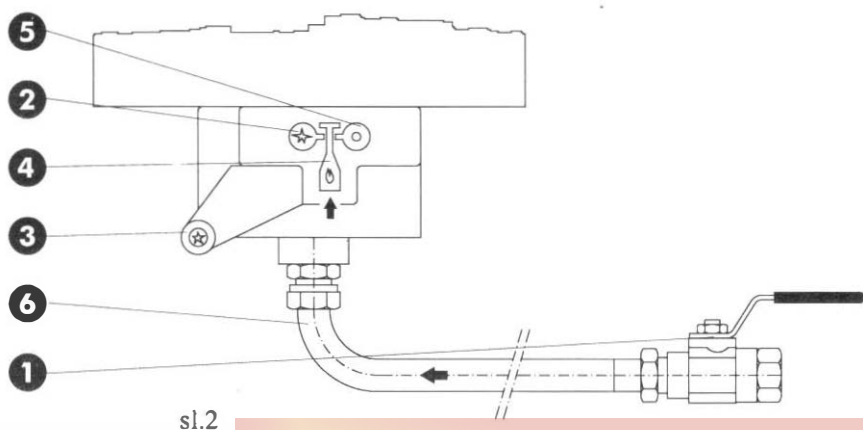
PUŠTANJE U POGON

Da bi se gorionik pustio u pogon, potrebno je uraditi sledeće:

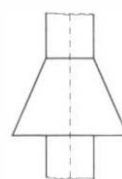
- otvoriti slavinu za dovod gasa (1), koja je fleksibilnim crevom (6) povezana sa gorionikom;
- pritisnuti i držati pritisnuto dugme (2), čime se otvara dovod gasa na plamenik za potpalu (pilot);
- pritiskom na dugme (3) izvršiti paljenje plamena na pilotu; kada je došlo do paljenja, pritisnuto dugme (2) držati narednih **20 sekundi**;
- otpustiti dugme i proveriti da li pilot plamen još uvek gori; nakon toga dugme (4) potisnuti prema gore, čime se otvara protok gasa ka gorioniku, a samim tim i paljenje glavnog plamena;

NAPOMENA: Ukoliko se ne upali glavni plamen proveriti prisustvo električnog napona.

- potpuno gašen je gorionik se vrši pritiskom na dugme (5);
- automatski rad gorionika odvija se preko uslova koji se formiraju na kotlovskoj automatici (radni i granični termostati, sobni termostati (sl.4)).



sl.2



Osigurač promaje

sl.3

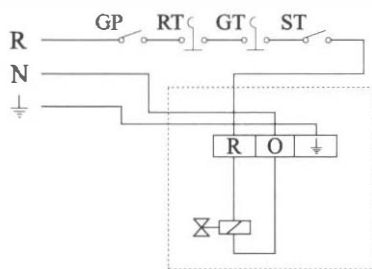
UGRADNJA

Za ugradnju **AGG 25÷40** potrebno je obezbediti: električni priključak **220V 50Hz**, kao i **osigurač promaje** na dimovodnoj cevi (sl.3).

Sve radove na održavanju i popravci gorionika, može obavljati samo kvalifikovan i osposobljen servis, za izvođenje te vrste radova.

ELEKTRO ŠEMA

- GP - glavni prekidač
RT - radni termostati
GT - granični termostati
ST - sobni termostati



Oprema na automatici kotla

Oprema na automatici gorionika

sl.4

NAPOMENE

Atmosferski gasni gorionik **Tip AGG 25÷40** je detaljno proučen i ispitan na **Fakultetu Tehničkih nauka** u Novom Sadu, gde je utvrđen njegov toplotni kapacitet (snaga) i stepen korisnog dejstva u radu sa prirodnim gasom, pri čemu su dobijeni pozitivni rezultati ispitivanja.

Garancija za AGG 25÷40 iznosi 24 (dvadesetčetiri) meseca.

Kod narudžbe navesti: podatke o postojećem kotlu (proizvođač, tip, nazivna snaga), radni fluid.

Proizvođač zadržava pravo izmene tehničkih podataka iz prospekta, zbog usavršavanja izrade proizvoda.