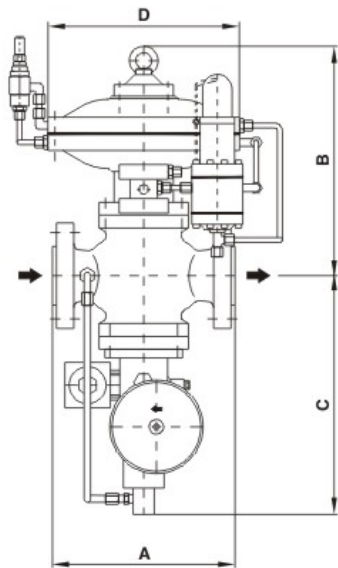


tip: 149



tip: 149-BV

DIMENZIJE

DN		25	40	50	65	80	100	150
A	ANSI300	197	235	267	292	317	368	473
	ANSI600	210	251	286	311	337	394	508
B	ANSI300/600 *	160	200	230	290	310	350	480
C	sve klase	280	300	335	350	390	430	540
C ₁		325	330	345	355	375	385	560
D		95	110	115	125	150	165	225
		250	300	300	300	415	415	500

* - ova dimenzija se koristi iz razloga zamene postojećih regulatora

REGULACIONE KARAKTERISTIKE

DN	p_2 (bar)	RG	ZG
25-150	1 ÷ 12	2.5	5
	12 ÷ 40	1.5	2.5

Regulatori pritiska tip: 149 i tip: 149-BV odgovaraju zahtevima standarda **JUS M.E3.379**.
Proizvođač zadržava pravo izmene tehničkih podataka iz prospekta, zbog usavršavanja izrade proizvoda.

G

GasTeh

PREDUZEĆE ZA PROIZVODNJU GASNE I ENERGETSKE OPREME, INŽENJERING I TRGOVINU
Indija - SRBIJA

22320 INDIJA, Kralja Petra I b.b.
Tel./fax +381 22 561-630, 555-132,
510-064
e-mail: gteh@ptt.yu; www.gasteh.com

SERIJA
140

REGULATORI PRITISKA SA PILOTOM, ZA VISOKE PRITISKE

REGULATORI PRITISKA BEZ I SA BLOKADNIM VENILOM Tip: 149, 149-BV



Tip: 149-BV

PODACI

Ulazni pritisak: $p_1 = \max 100 \text{ bar}$
Izlazni pritisak: $p_2 = 1 \div 40 \text{ bar}$
Dimenzije: DN25-DN150
ANSI300/600

PRIMENA

PRIRODNI GAS, VAZDUH, AZOT I TEHNIČKI GASOVI

UGRADNJA I POVEZIVANJE

Regulator pritiska tip: 149 predstavlja regulator indirektnog dejstva (u svom sastavu ima pilot za visoke pritiske) i kao takav obezbeđuje konstantnu vrednost izlaznog pritiska (p_2) u okviru regulacione grupe (RG), nezavisno od promene ulaznog pritiska (p_1) i protoka.

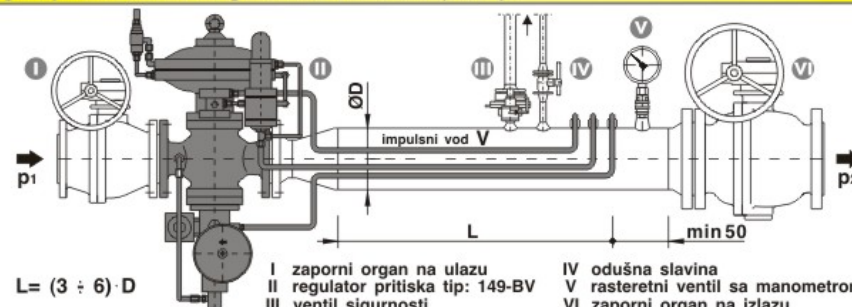
Preko impulsnog voda (V) dovodi se gas (pritiska p_2) do priključaka na pilotu, predpilotu i regulatoru i na taj način se kontroliše izlazni pritisak. Regulator se izvodi i sa integrisanim sigurnosno prekidnim ventilom (odnosno blokadnim mehanizmom) sa mogućnošću prekida toka gasa usled porasta izlaznog pritiska (blokada visokog pritiska) i usled pada ulaznog pritiska (blokada niskog pritiska).

Impulсни вод (V) takođe služi da gas (pritiska p_2) dovede do priključka na blokadnom mehanizmu i da pri njegovom porastu do p_{av} aktivira blokadni mehanizam.

Regulator sa integrisanim blokadnim mehanizmom nosi oznaku **149-BV**. Prema zahtevu kupca isporučuje se sa blokadnim mehanizmom kao zaštitom od visokog pritiska i blokadnim mehanizmom kao zaštitom od visokog + niskog pritiska. Prilikom ugradnje, obavezno proveriti da li je instalacija ispred regulatora čista.

Regulator se sme ugrađivati samo u instalacije gde pre njega postoji filter. Standardno se izrađuje sa smerom ulaska gasa s leva na desno (dato na crtežima).

Ugrađuje se u horizontalne gasovode u vertikalnom položaju.

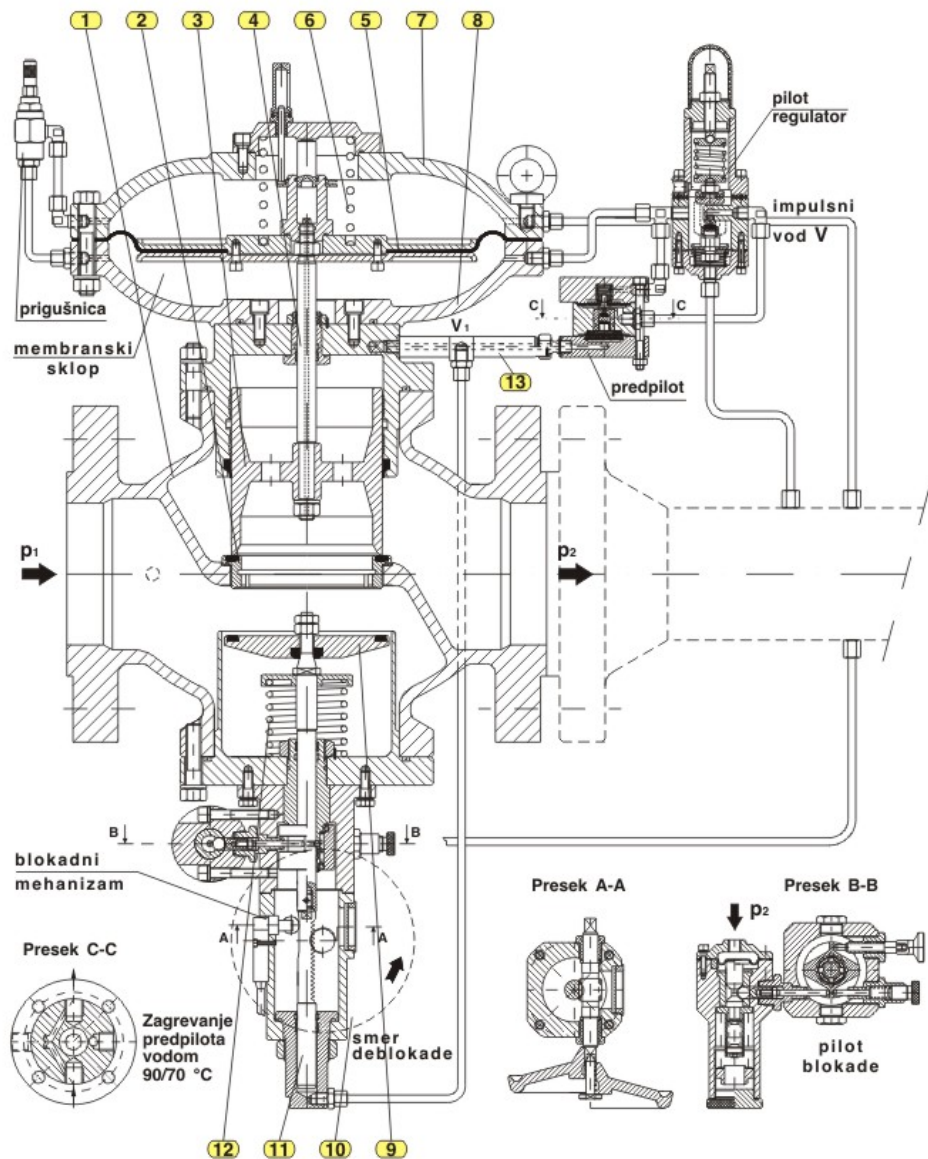


$L = (3 \div 6) \cdot D$

- I zaporni organ na ulazu
- II regulator pritiska tip: 149-BV
- III ventil sigurnosti
- IV odušna slavinna
- V rasteretni ventil sa manometrom
- VI zaporni organ na izlazu

MATERIJALI

Poz.	NAZIV POZICIJE	MATERIJAL	7. Kućište	gornja komora	ČL.1330
REGULATOR PRITISKA					
			8. membrane	donja komora	ČL.1330
1.	Kućiče ventila	ČL.1330	BLOKADNI MEHANIZAM		
2.	Mlaznica	Č.0545	9. Pečurka	Č.0545	NBR80
3.	Klipni zatvarač	Č.4580 tvrdi hrom.	10. Točak	Č.0361	
4.	Trn	Č.4172	11. Osovinica	Č.4572	
5.	Membrana	EFFBE AG600	12. Opruga	Pat. žica klase C	
6.	Opruga	Pat. žica klase C	13. Nosač predpilota	Č.0545	



OPIS RADA

Regulator pritiska tip: 149-BV se sastoji od:

- regulatora pritiska tip: 149;
- blokadnog mehanizma;
- predpilota;
- pilot regulatora;
- prigušnice.

Svi ovi uređaji su objedinjeni i međusobno povezani impulsnim vodovima.

U početnom stanju (kada u instalaciji nema gasa) regulator se nalazi u zatvorenom položaju (tj. klipni zatvarač (3) je pod dejstvom opruge (6) pritisnut uz sedište). Pečurka blokadnog mehanizma (9) je odmaknuta od sedišta i tako je omogućen prolaz gasa ka donjem delu zatvarača (3). Pilot se nalazi u otvorenom položaju.

Kada se gas nalazi u instalaciji, on (sa vrednosti ulaznog pritiska) prolazi kroz kućište ventila i otvore na zatvaraču (3) i preko nosača (13) V1 dolazi do predpilota. Za regulatore pritiska gasa sa ulaznim pritiscima višim od **25 bar**, ispred pilota se postavlja predpilot regulator, čiji se pritisak prilagođava vrednosti podešenog izlaznog pritiska (viši je za **2 bar**) i on se posebno ne podešava. Iz predpilota gas se dovodi do pilot regulatora.

U pilotu se uspostavlja međusobni odnos njegovih izvršnih organa (membrane, opruge, pečurke,...) prema podešenoj vrednosti izlaznog pritiska. Na osnovu toga nastaje upravljački pritisak koji se impulsnim vodom dovodi u donju komoru kućišta membrane (8) i podižući membranu na gore, odvaja i klipni zatvarač u odnosu na mlaznicu (2). Ovaj pritisak ujedno dospeva (preko prigušnice) i u komoru iznad membrane, tako da se uspostavlja ravnoteža, a gornja komora se preko impulsnog voda prazni u izlazni vod. Na taj način zatvarač zauzima takav položaj u odnosu na mlaznicu, koji obezbeđuje podešeni izlazni pritisak. Zadatak prigušnice je da obezbedi potrebnu inertnost, kako bi regulator fino radio.

Impulsnim vodom, nizvodno od regulatora, izlazni pritisak je doveden iznad membrane regulatora i ispod membrane pilota. Ukoliko izlazni pritisak ima tendenciju rasta, pritvara se pilot tako da se prigušuje upravljački pritisak. Porastom pritiska iznad membrane regulatora i dejstvom opruge, pritvara se regulator do ponovnog uspostavljanja ravnoteže, tako da izlazni pritisak ostaje isti u okviru regulacione grupe (RG). Ukoliko izlazni pritisak ima tendenciju opadanja, dešava se suprotno.

Regulator pritiska tip: 149-BV je u otkazu zatvoren. U slučaju pucanja membrane (5), pritisci ispod i iznad membrane se izjednačavaju, tako da opruga (6) potiskuje membranski sklop i klipni zatvarač (3) i na taj način zatvara regulator.

Da bi se sprečila mogućnost eventualnog smrzavanja predpilota (pogotovu u početnom radu) predviđeno je njegovo grejanje toplom vodom **90/70 °C**. Na kućištu predpilota postoje navojni otvori (prikazani na crtežu) koji omogućavaju priključenje impulsnih cevi povezanih sa instalacijom za dogrevanje gasa (gde cirkuliše topla voda). Mogućnost grejanja predpilota je predviđena kao standardna opcija, ali nije obavezna njena primena.

BLOKADNI MEHANIZAM

Blokadni mehanizam, zajedno sa kućištem regulatora čini sigurnosno prekidni (blokadni) ventil, koji omogućava prekid toka gasa usled porasta izlaznog pritiska (blokada visokog pritiska) i usled pada izlaznog pritiska (blokada niskog pritiska).

Impulsnim vodom se gas izlaznog pritiska p_2 vodi do pilota blokade, koji predstavlja aktuator blokadnog mehanizma.

Porastom pritiska p_2 do p_{bn} raste sila na membrani pilota blokade i savladuje se opruga visokog pritiska, tako da dolazi do aksijalnog pomeranja nosača kuglice, koji preko potiskivača zakreće telo ključa blokadnog mehanizma. Zakretanjem tela ključa oslobađa se mesto za pomeranje kuglice brave i trn pod dejstvom opruge gura pečurku blokade na sedište i prekida protok gasa.

Padom pritiska p_2 do p_{bn} opada sila na membrani pilota blokade, tako da opruga niskog pritiska pomera nosač kuglice a on preko potiskivača aktivira blokadni mehanizam, kao u prethodnom slučaju.

DEBLOKADA BLOKADNOG VENTILA (MEHANIZMA)

Zaštita od visokog i niskog pritiska:

- zatvoriti zaporni organ na ulazu regulacione linije (zaporni organ na izlazu zatvoren),
- okretanjem točka (u smeru suprotnom od kretanja kazaljke na satu) izvršiti izjednačavanje pritiska, a zatim daljim okretanjem izvršiti deblokadu,
- postepeno otvoriti zaporni organ na ulazu regulacione linije.

Ulazni pritisak (bar)	Izlazni pritisak (bar)											
	1	2	4	6	8	10	15	20	25	30	35	40
2	5300											
4	9370	9180										
6	13200	13200	11855							DN80		
8	16870	16870	16770	14025								
10	20620	20620	20620	20620	19835	15900				KG=4700		
15	30000	30000	30000	29750	27800							
20	39360	39360	39360	39360	39360	39360	33530					
25	48730	48730	48730	48730	48730	48730	4745	38410				
30	58100	58100	58100	58100	58100	58100	58100	54320	42740			
40	76850	76850	76850	76850	76850	76850	76850	74030		66000	50290	
50	95600	95600	95600	95600	95600	95600	95600	95600	93340	87100	75900	
60	114330	114330	114330	114330	114330	114330	114330	114330	114330	112500	107340	
75	143600	143600	143600	143600	143600	143600	143600	143600	143600	143600	143275	
100	190815	190815	190815	190815	190815	190815	190815	190815	190815	190815	190815	
*	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	8080											
4	14280	13990										
6	20000	20000	18063									
8	25705	25705	25545	21370								
10	31415	31415	31415	30225	24235							
15	45700	45700	45700	45700	45340	42360						
20	60000	60000	60000	60000	60000	60000	51100					
25	74255	74255	74255	74255	74255	72250	58530					
30	88535	88535	88535	88535	88535	88535	88535	82800	65130			
40	117100	117100	117100	117100	117100	117100	117100	112800	100570	76640		
50	145655	145655	145655	145655	145655	145655	145655	145655	142300	132735	115660	
60	174215	174215	174215	174215	174215	174215	174215	174215	174215	171360	163570	
75	218800	218800	218800	218800	218800	218800	218800	218800	218800	218800	218330	
100	290760	290760	290760	290760	290760	290760	290760	290760	290760	290760	290760	
*	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	18118											
4	32025	31380										
6	44850	44850	40500									
8	57645	57645	57300	47930								
10	70455	70455	70455	67800	54400							
15	102500	102500	102500	102500	101700	95000						
20	134500	134500	134500	134500	134500	134500	114600					
25	166530	166530	166530	166530	166530	162050	131260					
30	198600	198600	198600	198600	198600	198600	185650	146060				
40	262600	262600	262600	262600	262600	262600	262600	253000	225500	171900		
50	326700	326700	326700	326700	326700	326700	326700	326700	319000	297700	259400	
60	390700	390700	390700	390700	390700	390700	390700	390700	390700	384300	367000	
75	490700	490700	490700	490700	490700	490700	490700	490700	490700	490700	490700	
100	652080	652080	652080	652080	652080	652080	652080	652080	652080	652080	652080	
*	25440	38160	63600	89040	114480	139920	203520	267120	330720	394320	457920	521520

Maksimalna brzina gasa na ulazu u regulator treba da je **50+60 m/s**, zbog ograničenja propisane brzine na ulazu u blokadni ventil. Na izlaznom delu regulatora se preporučuje 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 **m³n/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 $f = \sqrt{0.78/\rho_a}$, gde je (ρ_a) gustina tog gasa na **t = 0°C** i **p = 1.01325 bar**. Korekcionni faktor za najčešće korišćene gasove iznosi: vazduh **0.77** i azot **0.79**.

TABELE PROTOKA

REGULATORI PRITISKA tip: 149, 149-BV

Ulazni pritisak (bar)	Izlazni pritisak (bar)											
	1	2	4	6	8	10	15	20	25	30	35	40
2	505											
4	895	875										
6	1250	1250	1110									
8	1605	1605	1597	1335								
10	1965	1965	1965	1890	1515							
15	2850	2850	2850	2850	2835	2650						
20	3750	3750	3750	3750	3750	3750	3195					
25	4640	4640	4640	4640	4640	4640	4515	3660				
30	5533	5533	5533	5533	5533	5533	5533	5173	4070			
40	7320	7320	7320	7320	7320	7320	7320	7050	7050	6285	4790	
50	9100	9100	9100	9100	9100	9100	9100	9100	9100	8890	8300	7230
60	11600	11600	11600	11600	11600	11600	11600	11600	11600	11600	11535	11200
75	13680	13680	13680	13680	13680	13680	13680	13680	13680	13680	13680	13680
100	18170	18170	18170	18170	18170	18170	18170	18170	18170	18170	18170	18170
*	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	890											
4	2230	2185										
6	3125	3125	2820									
8	4015	4015	3995	3340								
10	4910	4910	4910	4722	3785							
15	7140	7140	7140	7140	7085	6620						
20	9370	9370	9370	9370	9370	9370	7985					
25	11600	11600	11600	11600	11600	11600	11300	9420				
30	13833	13833	13833	13833	13833	13833	13833	12935	10175			
40	18300	18300	18300	18300	18300	18300	18300	18300	17625	15715	11975	
50	22760	22760	22760	22760	22760	22760	22760	22760	22760	22222	20740	18070
60	27220	27220	27220	27220	27220	27220	27220	27220	27220	27220	26775	25560
75	34186	34186	34186	34186	34186	34186	34186	34186	34186	34186	34186	34115
100	45430	45430	45430	45430	45430	45430	45430	45430	45430	45430	45430	45430
*	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	2020											
4	3570	3500										
6	5000	5000	4515									
8	6425	6425	6385	5345								
10	7855	7855	7855	7555	6060							
15	11425	11425	11425	11425	11335	10590						
20	14995	14995	14995	14995	14995	14995	12770					
25	18565	18565	18565	18565	18565	18565	18065	14635				
30	22135	22135	22135	22135	22135	22135	22135	20695	16280			
40	29275	29275	29275	29275	29275	29275	29275	29275	28200	25145	19160	
50	36415	36415	36415	36415	36415	36415	36415	36415	36415	35560	33185	28915
60	43555	43555	43555	43555	43555	43555	43555	43555	43555	43555	42840	40900
75	54700	54700	54700	54700	54700	54700	54700	54700	54700	54700	54700	54580
100	72690	72690	72690	72690	72690	72690	72690	72690	72690	72690	72690	72690
*	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	2895											
4	5120	5015										
6	7170	7170	6500									
8	9190	9190	9160	7660								
10	11260	11260	11260	10840	8690							
15	16380	16380	16380	16380	16250	15190						
20	21500	21500	21500	21500	21500	21500	18315					
25	26620	26620	26620	26620	26620	26620	25900	20980				
30	31740	31740	31740	31740	31740	31740	31740	27570	23350			
40	41975	41975	41975	41975	41975	41975	41975	41975	40450	36050	27470	
50	52200	52200	52200	52200	52200	52200	52200	52200	52200	51000	47600	41460
60	62450	62450	62450	6245								