

## Tehnički list

# Automatski balansni ventili

## ASV DN 15-50 (4. gen.)



## Opis



ASV link za video

ASV ventili su automatski balansni ventili. Zajedno sa Danfoss radijatorskim ventilima sa pretpodešavanjem, oni čine deo **Danfoss dvocevnog rešenja** i savršeni su za stvaranje optimalnog hidrauličkog balansa u stambenim dvocevnim grejnim sistemima.

Jedan od glavnih izazova u grejnim sistemima jeste manjak dobrog hidrauličkog balansa uzrokovani diferencijalnom pritiskom koji stalno i nepredvidljivo varira u grejnog sistemu. To dovodi do pritužbi stanara na neudobnost i buku u prostorijama i visoke račune za utrošenu energiju.

Kao odgovor na te pritužbe, često se instaliraju velike pumpe radi poboljšanja cirkulacije vode, posebno one koja nije dovoljno zagrejana. Nažalost, to još više utiče na razlike u pritisku i potrošnju energije u okviru sistema. Pored toga, ako je veća razlika u pritisku, veća je i buka koju stvara sistem, a posebno radijatorski ventili.

ASV automatski balansni ventili osiguravaju optimalnu ravnotežu pritiska za regulacione ventile, kao i pravilan protok u vertikalama u svakom trenutku. Zbog toga DIN 18380 zahteva kontrolu diferencijalnog pritiska pri delimičnom opterećenju sistema. ASV automatski kreira optimalnu hidrauličnu ravnotežu unutar instalacije, bilo da je pod punim ili delimičnim opterećenjem. Ravnoteža se nikada ne narušava.

ASV ventili takođe mogu da se koriste i za aplikacije hlađenja (fan-coil, rashladni panel itd) sa promenljivim protokom da bi se obezbedio automatski hidraulični balans (detalje potražite na opštem ASV tehničkom listu).

## Prednosti

Instaliranjem ASV kombinacije postiže se:

- **Manje pritužbi:**  
ASV unapređuje pouzdanost sistema i smanjuje probleme sa bučnim radijatorima, nedovoljnim zagrevanjem prostorija udaljenih od izvora toplote i pregrevanjem prostorija koje su blizu izvora toplote. Manje pritužbi – manja potreba za servisnim intervencijama od strane instalatera.
- **Veći unutrašnji komfor:**  
ASV obezbeđuje stabilne uslove pritiska za regulacione ventile za radijatorsko ili podno grejanje što za posledicu ima precizniju regulaciju sobne temperature.
- **Niži računi za energiju:**  
Veća ušteda energije postiže se rešavanjem problema s pregrevanjem i obezbeđivanjem preciznije kontrole temperature. Pravilan balans nemoguće je prekomerni protok, što rezultira manjom temperaturom povratne vode, što povećava uštedu energije kondenzujućih bojlera i sistema daljinskog grejanja.
- **Jednostavnost:**  
ASV deli hidraulični sistem na zone nezavisne od pritiska, pre svega pojedinačne vertikale ili stanove, tako da složeno računanje koje oduzima vreme i složeni metodi puštanja u rad više nisu potrebni. Takođe omogućuje postepeno povezivanje zona na glavni objekat bez potrebe za dodatnim balansiranjem.
- **Jednostavna upotreba:**  
**ASV automatski balansni ventili nove generacije** još su jednostavniji za upotrebu od prethodnih. Poboljšana skala za podešavanje sada se može podesiti i bez šestougaonog inbus ključa, što štedi vreme instalateru tokom puštanja u rad i održavanja sistema dok nova funkcija ispiranja štedi vreme tokom ispiranja cevne mreže.

## Aplikacije

Balansni ventili ASV konstruisani su da bi garantovali visok kvalitet automatskog balansiranja putem:

- konusa koji nije opterećen pritiskom,
- prilagođene membrane za pojedinačnu dimenziju ventila čime se obezbeđuju performanse konstantnog kvaliteta za sve veličine,
- linearne i precizne skale za podešavanje koja obezbeđuje lako podešavanje  $\Delta p$ .
- manji potrebeni pad pritiska od 10 kPa na ASV-PV ventilu doprinosi manjem naporu pumpi.

Danfoss ASV rešenje sastoji se od automatskog balansnog ventila ASV-PV i pridodatog partnerskog ventila (sl. 1 i 2). ASV-PV je regulator diferencijalnog pritiska koji se postavlja u povratnu cev. Partnerski ventil postavlja se u razvodnu cev. Oba ventila su povezana jedan s drugim korišćenjem impulsne cevi.

Regulator pritiska fabrički je podešen na 10 kPa ili 30 kPa, što je odlično za tipične radijatorske grejne sisteme. Naravno, lako može biti podešen na drugu vrednost korišćenjem skale za podešavanje. Ako razlika u pritisku postaje veća od ovog podešavanja, onda automatski balansni ventil ASV odmah reaguje i zadržava razliku u pritisku konstantnom. Zbog ovoga se pritisak u regulisanoj vertikali ili krugu ne povećava usled bilo kakvih promena opterećenja sistema.

ASV balansni ventili imaju ugrađene servisne funkcije kao što su:

- \*Ispiranje
- \*zatvaranje
- \*praznjenje

Funkcija zatvaranja je odvojena od mehanizma za podešavanje.

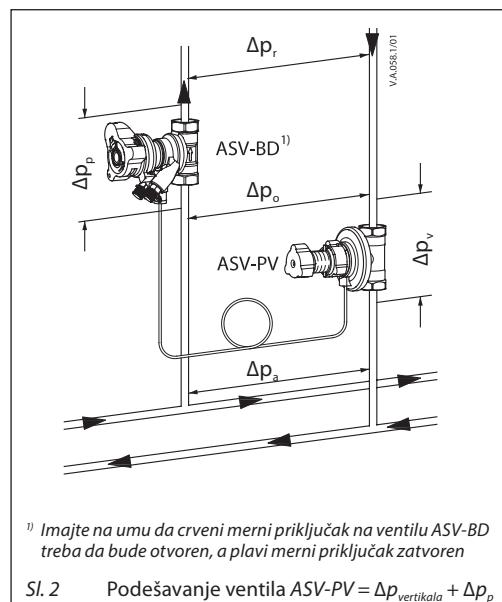
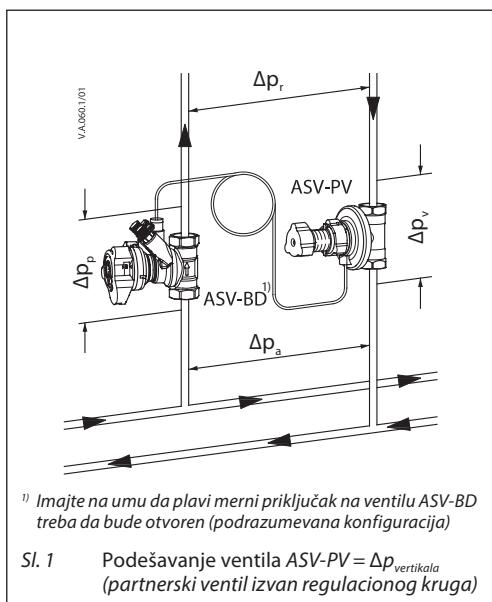
Postoje dve osnovne konfiguracije kada se koriste partnerski ventili ASV:

#### Partnerski ventil izvan regulacionog kruga (Sl. 1).

Preporučeni ventil ASV-BD (podrazumevana konfiguracija: plavi merni priključak mora da bude otvoren, crveni je u zatvorenom položaju) ili ASV-M: Dovodi do najbolje performanse budući da je čitav opseg regulisanog pritiska dostupan za vertikalu. Ograničenje protoka se obavlja u svakoj jedinici terminala u vertikali (na primer, RA-N sa pretpodešavanjem na radijatoru, itd.).

#### Partnerski ventil unutar regulacionog kruga (Sl. 2).

Preporučeni ventil ASV-BD (crveni merni priključak mora da bude otvoren, plavi je u zatvorenom položaju): Nudi ograničenje protoka na vertikalni, međutim deo regulisanog diferencijalnog pritiska potroši se na partnerskom ventilu ( $\Delta p_p$ ). Preporučuje se kada ograničenje protoka nije moguće na svim terminalima.

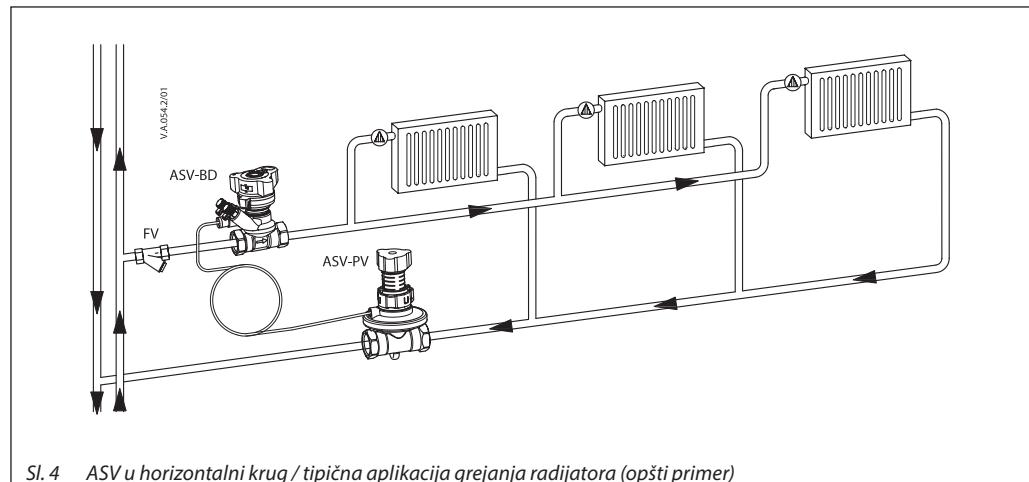
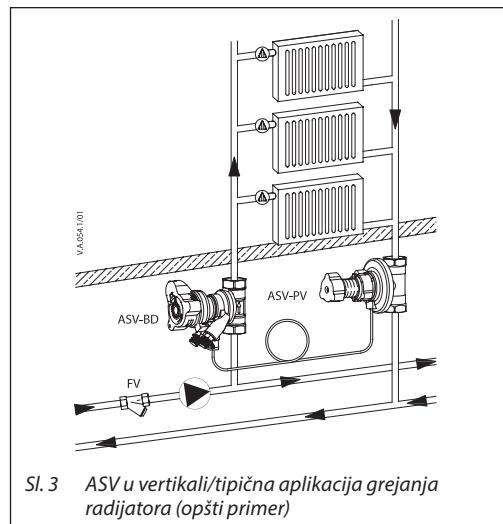


ASV-BD može da se koristi unutar ili izvan regulacionog kruga, a izbor je zasnovan na tome koji merni priključak je otvoren. Izmena konfiguracije se može obaviti pod pritiskom – jednostavnim zatvaranjem/otvaranjem mernih priključaka.

Konfiguracija unutar regulacionog kruga (podrazumevani položaj) omogućava proveru protoka, dok konfiguracija van regulacionog kruga omogućava ograničenje protoka.

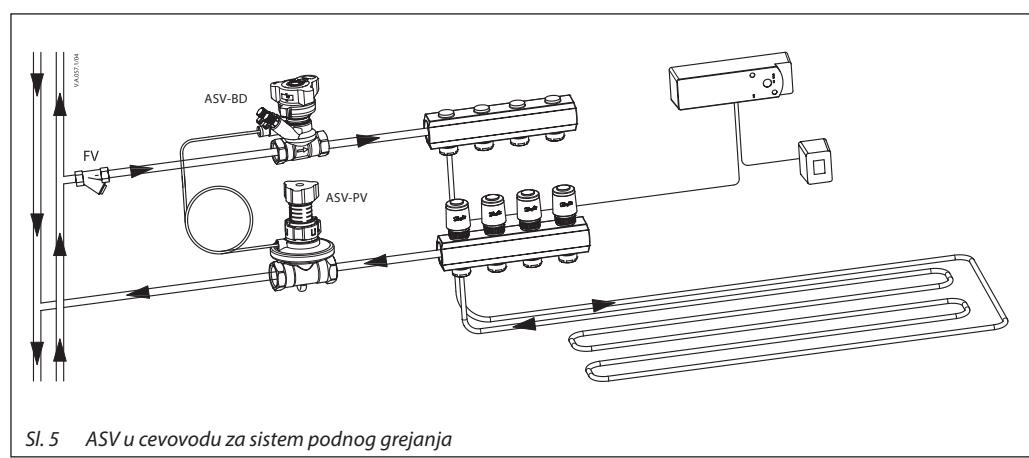
**Aplikacije (nastavak)**

Ventili ASV se koriste u dvocevnim sistemima grejanja radijatora za regulaciju diferencijalnog pritiska u vertikalama (Sl. 3) ili horizontalnim petljama – uglavnom se koristi na novim instalacijama (Sl. 4). Da biste ograničili protok za svaki radijator, koristite radijatorski ventil sa funkcijom pretpodešavanja zajedno sa konstantnim pritiskom koji obezbeđuje ASV, što zajedno pruža uravnoteženu distribuciju topline.



ASV ventili takođe predstavljaju odlično rešenje za sisteme podnog grejanja (Sl. 5). Da bi se ograničio protok, svaki cevovod sa integrisanim pretpodešavanjem treba se koristi zajedno sa konstantnim pritiskom koji pruža ventil ASV-PV.

Druga mogućnost je da se protok za ceo sistem ograniči upotrebom funkcije podešavanja ventila ASV-BD. Zahvaljujući svojim malim dimenzijama automatski balansni ventili ASV su laki za montažu u kutiji koja se postavlja na zid za cevovode za podno grejanje.



**Naručivanje**

**ASV-PV** balansni ventil, sadržaj pakovanja:  
impulsna cev od 1,5 m (G  $\frac{1}{16}$  A)

<b>Tip</b>	<b>DN</b>	<b>k<sub>vs</sub></b> (m <sup>3</sup> /h)	<b>Priklučak</b>		<b>Opseg postavki Δp</b> (kPa)	<b>Kodni broj</b>	
						bez izolacije	sa EPP izolacijom
	15	1.6	Unutrašnji navoj ISO 7/1	R <sub>p</sub> 1/2	5-25	<b>003Z5501</b>	<b>003Z5601</b>
	20	2.5		R <sub>p</sub> 3/4		<b>003Z5502</b>	<b>003Z5602</b>
	25	4.0		R <sub>p</sub> 1		<b>003Z5503</b>	<b>003Z5603</b>
	32	6.3		R <sub>p</sub> 1 1/4		<b>003Z5504</b>	<b>003Z5604</b>
	40	10.0		R <sub>p</sub> 1 1/2		<b>003Z5505</b>	<b>003Z5605</b>
	50	16.0		R <sub>p</sub> 2		<b>003Z5506</b>	<b>003Z5606</b>
	15	1.6	Spoljni navoj ISO 228/1	G 3/4 A	5-25	<b>003Z5511</b>	<b>003Z5611</b>
	20	2.5		G 1 A		<b>003Z5512</b>	<b>003Z5612</b>
	25	4.0		G 1 1/4 A		<b>003Z5513</b>	<b>003Z5613</b>
	32	6.3		G 1 1/2 A		<b>003Z5514</b>	-
	40	10.0		G 1 3/4 A		<b>003Z5515</b>	-
	50	16.0		G 2 1/4 A		<b>003Z5516</b>	-
	15	1.6	Unutrašnji navoj ISO 7/1	R <sub>p</sub> 1/2	20-60	<b>003Z5541</b>	-
	20	2.5		R <sub>p</sub> 3/4		<b>003Z5542</b>	
	25	4.0		R <sub>p</sub> 1		<b>003Z5543</b>	
	32	6.3		R <sub>p</sub> 1 1/4		<b>003Z5544</b>	
	40	10.0		R <sub>p</sub> 1 1/2		<b>003Z5545</b>	
	50	16.0		R <sub>p</sub> 2		<b>003Z5546</b>	
	15	1.6	Spoljni navoj ISO 228/1	G 3/4 A	20-60	<b>003Z5551</b>	-
	20	2.5		G 1 A		<b>003Z5552</b>	
	25	4.0		G 1 1/4 A		<b>003Z5553</b>	
	32	6.3		G 1 1/2 A		<b>003Z5554</b>	
	40	10.0		G 1 3/4 A		<b>003Z5555</b>	
	50	16.0		G 2 1/4 A		<b>003Z5556</b>	

**ASV-BD** zaporni ventil, višefunkcionalni partnerski ventil (isključivanje, rotirajuća stanica za merenje) i EPP izolacija

<b>Tip</b>	<b>DN</b>	<b>k<sub>vs</sub></b> (m <sup>3</sup> /h)	<b>Priklučak</b>		<b>Kodni broj</b>
	15	3.0	Unutrašnji navoj ISO 7/1	R <sub>p</sub> 1/2	<b>003Z4041</b>
	20	6.0		R <sub>p</sub> 3/4	<b>003Z4042</b>
	25	9.5		R <sub>p</sub> 1	<b>003Z4043</b>
	32	18		R <sub>p</sub> 1 1/4	<b>003Z4044</b>
	40	26		R <sub>p</sub> 1 1/2	<b>003Z4045</b>
	50	40		R <sub>p</sub> 2	<b>003Z4046</b>

**ASV-M** zaporni ventil, bez priključaka za merenje, sa EPS izolacijom

<b>Tip</b>	<b>DN</b>	<b>k<sub>vs</sub></b> (m <sup>3</sup> /h)	<b>Priklučak</b>		<b>Kodni broj</b>
	15	1.6	Unutrašnji navoj ISO 7/1	R <sub>p</sub> 1/2	<b>003L7691</b>
	20	2.5		R <sub>p</sub> 3/4	<b>003L7692</b>
	25	4.0		R <sub>p</sub> 1	<b>003L7693</b>
	32	6.3		R <sub>p</sub> 1 1/4	<b>003L7694</b>
	40	10		R <sub>p</sub> 1 1/2	<b>003L7695</b>
	50	16			
	15	1.6	Spoljni navoj ISO 228/1	G 3/4 A	<b>003L7696</b>
	20	2.5		G 1 A	<b>003L7697</b>
	25	4.0		G 1 1/4 A	<b>003L7698</b>
	32	6.3		G 1 1/2 A	<b>003L7699</b>
	40	10		G 1 3/4 A	<b>003L7700</b>
	50	16		G 2 1/4 A	<b>003L7702</b>

**Naručivanje (nastavak)**
**Rezervni delovi**

Tip	Opis	Komentari	Priklučak/dimenzije	Kodni broj
	ASV-PV ručica		DN 15-25	<b>003Z7855</b>
			DN 32-50	<b>003Z7857</b>
	ASV-PV Servisni komplet 20-60 kPa		DN15-20	<b>003Z7831</b>
			DN 25	<b>003Z7832</b>
			DN 32	<b>003Z7833</b>
			DN 40	<b>003Z7834</b>
			DN 50	<b>003Z7835</b>
	ASV-PV Servisni komplet 5-25 kPa		DN15-20	<b>003Z7841</b>
			DN 25	<b>003Z7842</b>
			DN 32	<b>003Z7843</b>
			DN 40	<b>003Z7844</b>
			DN 50	<b>003Z7845</b>
	ASV-PV Servisni komplet 20-80 kPa		DN 32	<b>003Z7836</b>
			DN 40	<b>003Z7837</b>
			DN 50	<b>003Z7838</b>
	Priklučak za merenje diferencijalnog pritiska	Za ASV-PV ispusni priklučak		<b>003L8143</b>
	ASV-PV ispusni priklučak		DN 15-50	<b>003L8141</b>
	ASV-BD ručica <sup>2)</sup>			<b>003Z4652</b>
	Impulsna cev sa zaptivnim prstenovima		1.5 m	<b>003L8152</b>
			2.5 m	<b>003Z0690</b>
			5 m	<b>003L8153</b>
	Zaptivni prsten za impulsnu cev	Pakovanje od 10 komada	2.90 x 1.78	<b>003L8175</b>
	Priklučak za spajanje impulsne cevi ASV-BD/M	Pakovanje od 10 komada	G 1/16 A	<b>003L8174</b>

<sup>1)</sup> Sa ručicom

<sup>2)</sup> Za kompletan opseg ASV-BD pribora pogledajte LENO™ MSV-BD list sa podacima.

**Pribor - oprema**

Tip	Komentari	za cev	za ventil	Kodni broj
	Navojni priklučak (1 kom.)	R 1/2	DN 15	<b>003Z0232</b>
		R 3/4	DN 20	<b>003Z0233</b>
		R 1	DN 25	<b>003Z0234</b>
		R 1 1/4	DN 32	<b>003Z0235</b>
		R 1 1/2	DN 40	<b>003Z0273</b>
		R 2	DN 50 (2 1/4")	<b>003Z0274</b>
	Spojница za zavarivanje (holender) (1 kom.)	DN 15	DN 15	<b>003Z0226</b>
		DN 20	DN 20	<b>003Z0227</b>
		DN 25	DN 25	<b>003Z0228</b>
		DN 32	DN 32	<b>003Z0229</b>
		DN 40	DN 40	<b>003Z0271</b>
		DN 50	DN 50 (2 1/4")	<b>003Z0272</b>

**Naručivanje (nastavak)**
**Dodaci**

Tip	Opis	Komentari	Priklučak/dimenzije	Kodni broj
	AS-PV dodatak za ispiranje			<b>003Z7850</b>
	Dva merna priključka i jedna ploča za blokadu	Za ASV-M, rektusni tip		<b>003L8145</b>
	Merni priključci od 3 mm, 2 dela	For ASV-BD <sup>1)</sup>		<b>003Z4662</b>
	ASV-BD ispusni priključak	$\frac{1}{2}$ " priključak za crevo		<b>003Z4096</b>
		$\frac{3}{4}$ " priključak za crevo		<b>003Z4097</b>
	Plastična impulsna cev sa konektorima i adapterima	Za pravljenje pakovanja od 10 komada <sup>3)</sup>		<b>003Z0689</b>
	Oznaka za puštanje u rad <sup>2)</sup>	Pakovanje od 10 komada	DN15-50	<b>003Z7860</b>
	Priklučak za spajanje impulsne cevi	Priklučak G $\frac{1}{16}$ -R $\frac{1}{4}$		<b>003L8151</b>
	EPP izolacioni omotač za ASV-PV	maks. 120 °C	DN 15-20	<b>003Z7800</b>
	EPP izolacioni omotač za ASV-BD		DN 25	<b>003Z7802</b>
	EPP izolacioni omotač za ASV-M		DN 32	<b>003Z7803</b>
			DN 40-50	<b>003Z7804</b>
			DN 15	<b>003Z4781</b>
			DN 20	<b>003Z4782</b>
			DN 25	<b>003Z4783</b>
			DN 32	<b>003Z4784</b>
			DN 40	<b>003Z4785</b>
			DN 50	<b>003Z4786</b>
			DN 15	<b>003L8170</b>
			DN 20	<b>003L8171</b>
			DN 25	<b>003L8172</b>
			DN 32	<b>003L8173</b>
			DN 40	<b>003L8139</b>

<sup>1)</sup> Za kompletan opseg ASV-BD pribora pogledajte LENO™ MSV-BD list sa podacima.

<sup>2)</sup> Za postavljanje na izolaciju

<sup>3)</sup> 10 m impulsne cevi

**Tehnički podaci**

Tip	ASV-PV	ASV-M	ASV-BD
Nominalni prečnik	DN	15-50	15-50
Nominalni pritisak (PN)	bara	16	16
Probni pritisak		25	25
Diferencijalni pritisak preko ventila	kPa	10-250	10-150 <sup>1)</sup>
Curenje kod zatvaranja	Nema vidljivog curenja <sup>2)</sup>	D <sup>2)</sup>	A <sup>2)</sup>
Radna temperatura	°C	0 ... 120	-20 ... 120
Temperatura skladištenja i transporta			-40 ... 70
<b>Materijal delova u kontaktu s vodom</b>			
Telo ventila	Mesing	Mesing	DZR mesing
Konus	DZR mesing	Mesing	
Membrane/zaptivni prstenovi	EPDM	EPDM	EPDM
Opruga	Patentirana žica	-	-
Kugla	-	-	Obloženo mesingom/hromom

<sup>1)</sup> Vodite računa o tome da maksimalni dozvoljeni diferencijalni pritisak preko ventila od 150 kPa ne bude prekoračen ni tokom delimičnog opterećenja.

<sup>2)</sup> ISO 5208

**Konstrukcija**

- 1.** Vođica opruge
- 2.** Ručica za zatvaranje
- 3.** Opruga
- 4.** Osovina za podešavanje diferencijalnog pritiska
- 5.** Skala za podešavanje
- 6.** Zaptivni prsten
- 7.** Prsten za blokadu
- 8.** Priklučak impulsne cevi
- 9.** Element membrane
- 10.** Regulaciona membrana
- 11.** Unutrašnji priklučak
- 12.** Telo ventila
- 13.** Konus ventila bez pritiska
- 14.** Sedište

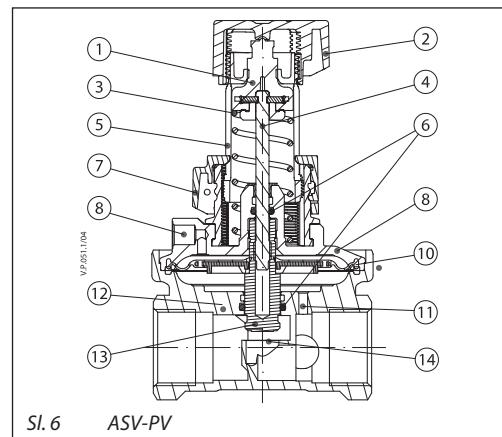

[Video o rukovanju ASV ventilima](#)

ASV-PV je kompaktni regulator diferencijalnog pritiska konstruisan tako da garantuje visok kvalitet automatskog balansiranja. Inovativna konstrukcija i lakoća korišćenja obeležja su ovog ventila koji ima sledeće osobine:

- membrana integrisana u telo ventila (12),
- lako podešavanje sa funkcijom zaključavanja (7),
- funkcija ispiranja,
- funkcija zatvaranja, odvojena od podešavanja
- membrana prilagođena veličini ventila.

Pritisak u povratnoj cevi putem unutrašnjeg priključka i zajedno sa referentnom oprugom (3) deluje na donju stranu regulacione membrane (10) dok pritisak u razvodnoj cevi putem impulsne cevi (8) deluje na gornju stranu membrane. Na ovaj način balansni ventil održava postavljenu vrednost diferencijalnog pritiska.

Ventili su fabrički podešeni na 10 kPa ili 30 kPa. Lako mogu da se postave na neku drugu vrednost korišćenjem skale za podešavanje (5). Okretanje prstena za podešavanje u smeru kretanja kazaljke na satu povećava podešavanje; njegovo okretanje u smeru suprotnom od kretanja kazaljke na satu smanjuje podešavanje.


**SI. 6 ASV-PV**

Partnerski ventili ASV-BD/M se koriste zajedno sa automatskim balansnim ventilima ASV-PV za regulaciju diferencijalnog pritiska u vertikalama.

- 1.** Ručica sa skalom za podešavanje
- 2.** Glavčina osovine
- 3.** Blokada rotacije
- 4.** Merni priklučak
- 5.** Vrh ventila
- 6.** Osovina
- 7.** Priklučak impulsne cevi
- 8.** Čaura za zatvaranje
- 9.** Priklučak za crevo
- 10.** Rotirajući merni uređaj
- 11.** Čaura za regulaciju protoka
- 12.** Noseći zavrtanj
- 13.** Ležište kugle
- 14.** Kugla
- 15.** Telo ventila

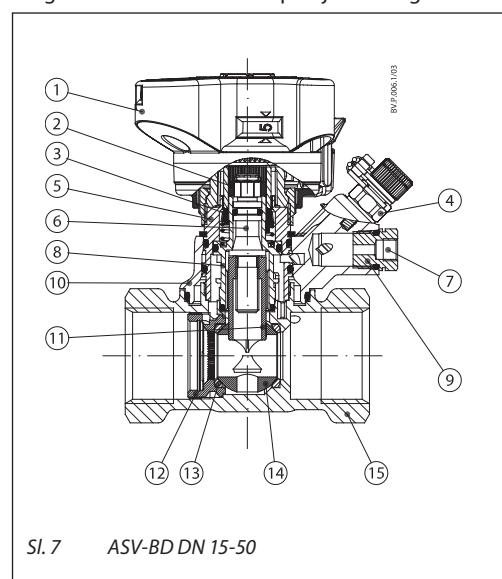
ASV-BD je kombinovani ventil sa pretpodešavanjem i zaporni ventil sa nizom jedinstvenih funkcija:

- visoke kv vrednosti uz male padove pritiska,
- položaj partnerskog ventila unutar ili izvan kruga regulacije (detalje potražite na 2. strani), moguće ga je izmeniti čak i kada je ventil već montiran i pod pritiskom.
- numerička skala za pretpodešavanje, vidljiva iz više uglova (1),
- jednostavno blokiranje pretpodešavanja,
- rotirajuća stanica za merenje (10) sa ugrađenim priklučcima za merenje za igle od 3 mm,
- funkcija ispuštanja putem dodatka za ispusni priklučak (kodni broj **003Z4096** ili **003Z4097**) (7),
- ručica koja se može skidati radi lakše montaže,
- funkcija zatvaranja, odvojena od podešavanja,
- indikator u boji za položaj „otvoren-zatvoren“.

ASV-BD se može koristiti van ili unutar regulacionog kruga (detalje potražite na 2. strani) zavisno od toga koji merni priklučak je otvoren. Konfiguracija se može izmeniti pod pritiskom.

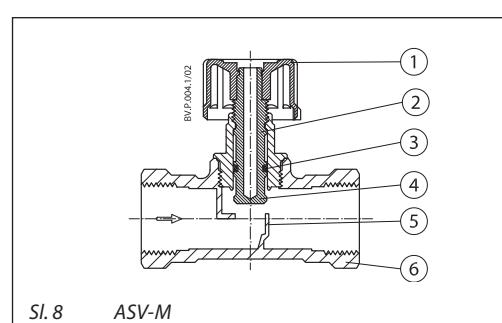
Funkciju zatvaranja vrši loptasta slavina, za koju je potreban samo okret od 90 stepeni da bi se ventil potpuno zatvorio.

Ventil ASV-BD dolazi uz dva merna priklučka za igle od 3 mm. Dvostruki nosač daje korisniku mogućnost da istovremeno prikluči obe igle.

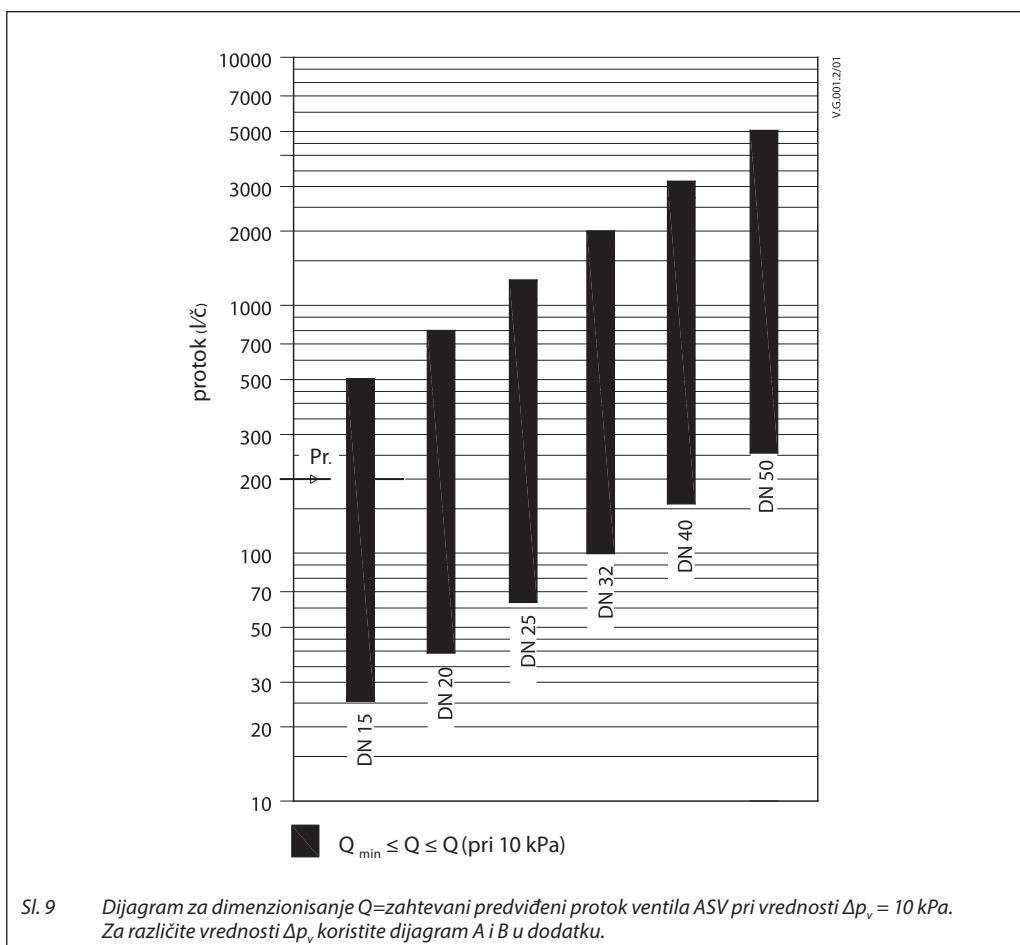

**SI. 7 ASV-BD DN 15-50**

- 1.** Ručica za zatvaranje
- 2.** Osovina za zatvaranje
- 3.** Zaptivni prstenovi
- 4.** Konus ventila
- 5.** Sedište
- 6.** Telo ventila

ASV-M je konstruisan da zatvori protok u cevi. ASV-M ima priklučak za impulsnu cev (veza sa ventilom ASV-PV). Moguće mu je dodati merne priklučke protoka (koji se zasebno prodaju kao dodaci).


**SI. 8 ASV-M**

## Dimenzionisanje



Preporučujemo da se veličina prečnika ventila ASV-PV određuje pomoću sl. 9. Maksimalne brzine protoka su zasnovane na diferencijalnom pritisku od 10 kPa kroz ASV-PV ventil što omogućava odlične regulacione performanse ventila ASV-PV i štedi energiju, dok minimalni nominalni protok omogućava regulaciju blizu nule.

Kada se odredi veličina ventila ASV-PV, treba da se izabere ista veličina partnerskog ventila ASV-BD / ASV-M.

**Primer:****Dato:**

Protok u cevi 200 l/h, cevi DN 15

**Rešenje:**

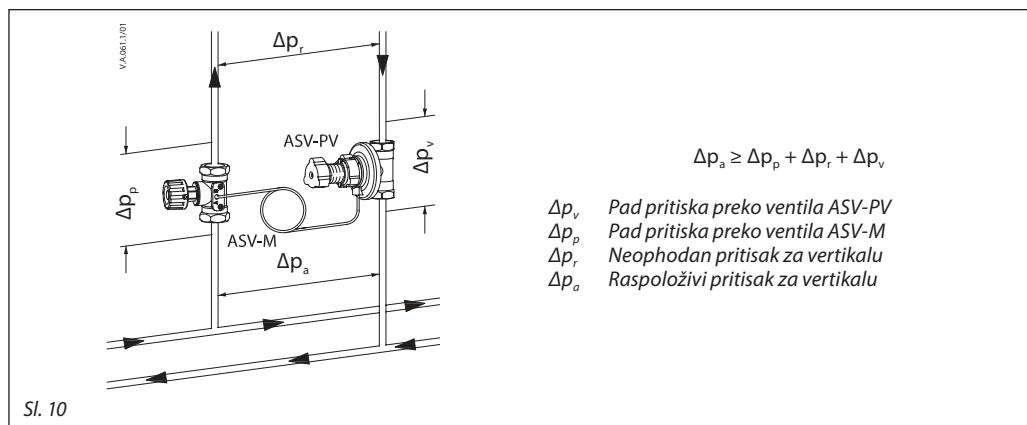
Horizontalna linija preseca kolonu za ventil DN 15 koji se stoga može izabrati kao zahtevana dimenzija (u slučaju da se preseca više kolona, preporučuje se manja dimenzija ventila.)

Za detalje o dimenzionisanju pogledajte primere na stranicama 14 i 15. Za različite vrednosti  $\Delta p_v$  (diferencijalni pritisak preko ventila) pogledajte dijagrame u **dodatku A**.

**Veza između veličine ventila i veličine cevi**

Kv vrednosti za određenu dimenziju konstruisane su da bi obuhvatile opseg protoka u skladu sa dokumentom VDI 2073 uz brzinu vode do 0,8 m/s pri diferencijalnom pritisku od 10 kPa preko ventila. Sve dok brzina vode u cevi iznosi između 0,3 i 0,8 m/s, dimenzija ventila treba da bude jednaka dimenziji cevi.

Ovo pravilo proizilazi iz činjenice da su Kv vrednosti za određenu dimenziju konstruisane da bi obuhvatile opseg protoka u skladu sa dokumentom VDI 2073 pri diferencijalnom pritisku od 10 kPa preko ASV-PV ventila.

**Primeri dimenzionisanja**

**1. Primer**
Dato:

Radijatorski sistem sa ventilima radijatorskog termostata sa funkcijom pretpodešavanja.

Željeni protok za vertikalu ( $Q$ ): ..... 900 l/h

Minimalni dostupni pritisak

za vertikalu ( $\Delta p_a$ ) ..... 60 kPa

Procenjeni pad pritiska kroz vertikalu  
pri željenom protoku ( $\Delta p_r$ ) ..... 10 kPa

Željeno:

- Vrsta ventila
- Dimenzija ventila

Budući da ventili radijatora imaju funkciju pretpodešavanja, izabran je ASV-M.

ASV-PV bi trebalo da reguliše pritisak od 10 kPa  
kroz vertikalu što znači da će preko dva ventila biti  
potrošeno 50 od 60 kPa.

$$\Delta p_v + \Delta p_p = \Delta p_a - \Delta p_r = 60 - 10 = 50 \text{ kPa}$$

Prepostavljamo da dimenzija DN 25 predstavlja odgovarajuću dimenziju za ovaj primer (imajte na umu da ova ventila treba da budu iste dimenzije).  
Budući da ASV-M DN 25 treba da bude u potpunosti otvoren, pad pritiska se izračunava pomoću sledeće jednačine:

$$\Delta p_p = \left( \frac{Q}{Kv} \right)^2 = \left( \frac{0,9}{4,0} \right)^2 = 0,05 \text{ bara} = 5 \text{ kPa}$$

ili putem očitavanja sa dijagrama u **dodataku A**, sl. C  
na sledeći način:

Povucite horizontalnu liniju od  $0,9 \text{ m}^3/\text{h}$  ( $\sim 900 \text{ l/h}$ )  
kroz liniju koja označava dimenziju DN 25.

Od preseka povucite vertikalnu liniju da biste  
očitali da je pad pritiska 5 kPa.

Pad pritiska preko ventila ASV-PV zbog toga iznosi:

$$\Delta p_v = (\Delta p_a - \Delta p_r) - \Delta p_p = 50 \text{ kPa} - 5 \text{ kPa} = 45 \text{ kPa}$$

kao što može da se očita i sa dijagrama  
u **dodataku A**, sl. A.

**2. Primer**

Korigovanje protoka pomoću podešavanja  
diferencijalnog pritiska.

Dato:

Izmereni protok za vertikalu  $Q_1$  ..... 900 l/h  
Podešavanje ASV-PV ventila  $\Delta p_r$  ..... 10 kPa

Željeno:

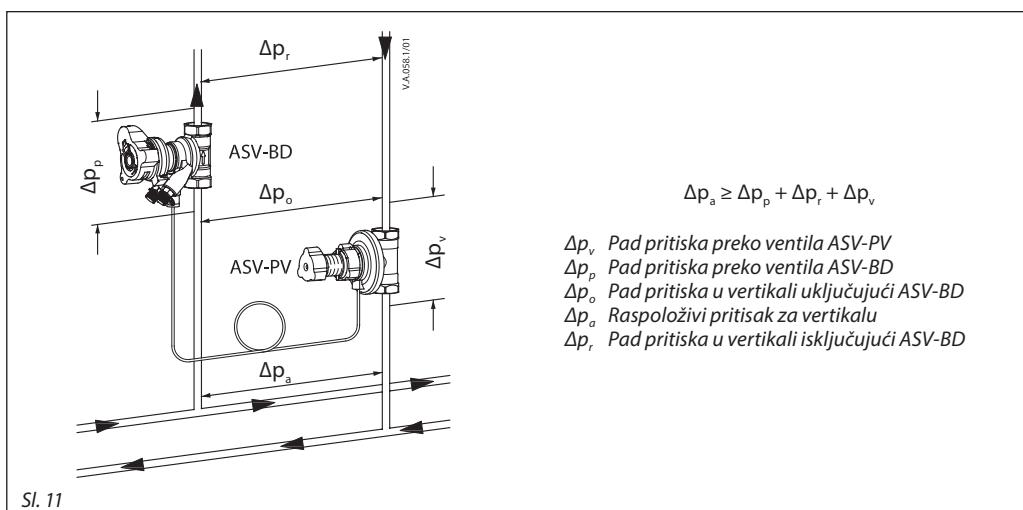
Novo podešavanje ventila treba da poveća protok  
za 10%,  $Q_2 = 990 \text{ l/h}$ .

Podešavanje za ventil ASV-PV:

Kada potrebno podešavanje kontrolnog pritiska  
može da se podesi na određenu vrednost ili  
20–60 kPa. Povećanjem/smanjenjem podešavanja  
moguće je podesiti protok kroz vertikalnu, terminal  
ili slično. (Ako se kontrolni pritisak poveća za 100 %,  
protok će se povećati za pribl. 41 %)

$$p_2 = p_1 \times \left( \frac{Q_2}{Q_1} \right)^2 = 0,10 \times \left( \frac{990}{900} \right)^2 = 12 \text{ kPa}$$

Ako podešavanje povećamo na 12 kPa, protok će  
se povećati za 10%, na 990 l/h.

**Primeri dimenzionisanja  
(nastavak)**
**3. Primer**

Ograničavanje protoka pomoću ventila ASV-BD

Dato:

Željeni protok za ogrank (Q): ..... 880 l/h  
 ASV-PV i ASV-BD (DN 25)  
 Podešavanje na ventilu ASV-PV ( $\Delta p_o$ ): ..... 10 kPa  
 Procenjeni pad pritiska preko  
 vertikale pri željenom protoku ( $\Delta p_r$ ) ..... 7 kPa

Potrebno:

Podešavanje ventila ASV-BD radi postizanja  
 željenog protoka

Rešenje:

Podešavanjem ventila ASV-BD može da se podesi funkcija ograničenja protoka. Naime, ASV-BD se nalazi unutar kruga regulacije regulatora pritiska zbog čega bi podešavanje ventila ASV-BD dovelo do ograničenja protoka. Crveni merni priklučak na ventilu ASV-BD mora da bude otvoren (plavi je u zatvorenom položaju). (Opšte pravilo je da će povećanje kv vrednosti od 100% povećati protok za 100%).

$$k_v = \frac{Q}{\sqrt{\Delta p_v}} = \frac{0,880}{\sqrt{0,03}} = 5,1 \text{ m}^3/\text{h}$$

Rezultat može da se očita i sa dijagrama  
u dodatku A, sl. B.

Pri željenom protoku, pad pritiska kroz ceo  
 ogrank iznosi 7 kPa. Ako se ne koristi ASV-BD,  
 protok kroz ogrank će biti veći za 19% ukoliko je  
 regulacioni ventil u potpunosti otvoren što dovodi  
 do prekomernog protoka (7 kPa omogućava  
 880 l/h, dok 10 kPa omogućava 1050 l/h). Ukoliko  
 se početno podešavanje ASV-BD DN 25 podesi na  
 vrednost od 4,3 kv (5,1 m<sup>3</sup>/h), ograničićemo protok  
 na željenih 880 l/h.

Ova vrednost se dobija sledećim izračunavanjem:  
 $\Delta p_p = \Delta p_o - \Delta p_r = 10 - 7 = 3 \text{ kPa}$ .

Alternativno, ograničenje protoka se takođe može  
 postići i većim podešavanjem  $\Delta p$  na ventilu ASV-PV.

**4. Primer**

Aplikacija podnog grejanja sa ventilom ASV-PV  
 na povratnom cevovodu

Dato:

Pad pritiska (najveći krug): ..... 16 kPa  
 Pad pritiska cevovoda: ..... 2 kPa  
 Zahtevani protok cevovoda: ..... 900 l/h  
 Priključna cev: ..... DN25

Željeno:

- Dimenzija ventila (DN)
- Podešavanje ventila ( $\Delta p_o$ )

ASV-PV DN25 / 5-25 kPa je izabran (iste veličine  
 kao priključna cev).

Pošto je podešavanje ventila dano zbirom ukupnog  
 gubitka pritiska:

$$\Delta p_o = \Delta p_{\text{petlja}} + \Delta p_{\text{cevovod}} = 16 \text{ kPa} + 2 \text{ kPa} = 18 \text{ kPa}$$

Potrebitno je podešavanje od 18 kPa na skali  
 za postavke ASV-PV.

**Montaža**

ASV-PV se montiraju u povratnu cev sa protokom u smeru strelice na telu ventila. Partnerski ventili (ASV-M/I/BD) moraju da se montiraju u razvodnu cev sa protokom u smeru strelice na telu ventila. Impulsna cev mora da se montira između partnerskog ventila i ventila ASV-PV.

Impulsna cev mora da se ispire iz smera razvodne cevi pre povezivanja sa ASV-PV.

Male ugradbene mere omogućavaju laku montažu ASV ventila čak i u vrlo skućenom prostoru. Ugao od 90° između svih servisnih funkcija (zatvaranje, ispuštanje, podešavanje, merenje) omogućava jednostavan rad pod svim uslovima montaže.

**Ispuštanje**

Ispusni priključak na ventilu ASV-PV ili ASV-BD se može koristiti za pražnjenje i punjenje vode. Za pražnjenje putem ASV-BD ventila koristite sledeću proceduru:

1. Zatvorite otvoreni merni priključak.
2. Uklonite impulsnu cev.
3. Razmontirajte priključak za crevo
4. Montirajte dodatak za ispusni priključak (kodni broj **003Z4096** ili **003Z4097**).
5. Plavi merni priključak otvara izlaz, dok crveni merni priključak otvara ulaz. Nemojte koristiti više od 3 okreta. Ispusni priključak i merni priključci se mogu rotirati u bilo koju poziciju.

**Podešavanje****Podešavanje  $\Delta p$** 

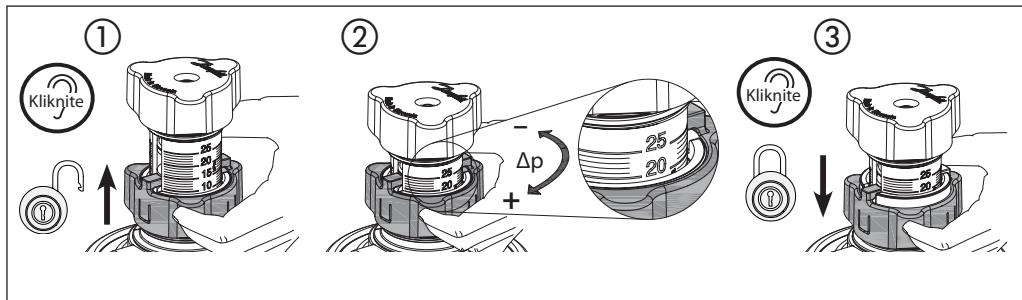
Podešavanje diferencijalnog pritiska može se lako promeniti korišćenjem skale za postavke, što štedi vreme instalateru tokom održavanja sistema. Koristite sledeću proceduru da biste podešili željeni

diferencijalni pritisak:

1. Odblokirajte podešavanja ①.
2. Obavite podešavanje rotiranjem skale do željene vrednosti ②.
3. Blokirajte podešavanje do završne pozicije ③.

**Fabričko pretpodešavanje**

Opseg za podešavanje $\Delta p$ (kPa)	kPa
5 - 25	10
20 - 60	30

**Testiranje pritiska**

Maks. probni pritisak ..... 25 bara

Kada se sistem ispituje na pritisak, impulsna cev treba da bude priključena i svi partnerski ventili treba da budu otvoreni.

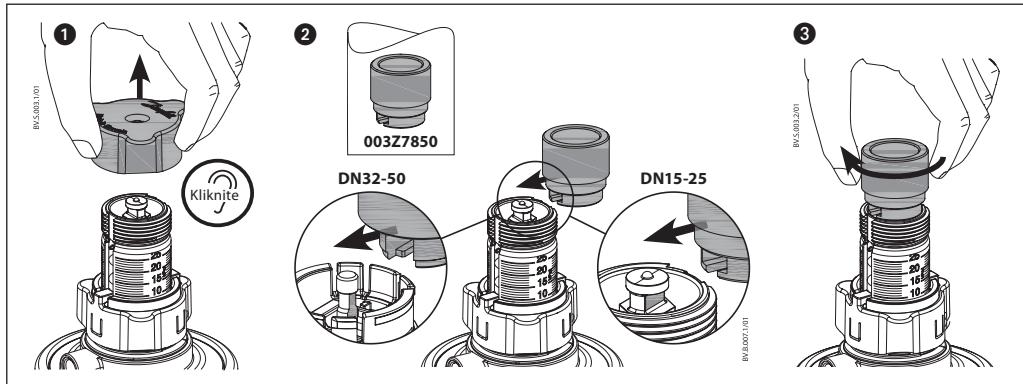
**Ispiranje**

ASV-PV ventili obezbeđuju mogućnost ispiranja sistema iz razvodne cevi. Koristite sledeću proceduru da biste isprali sistem:

1. Uverite se da je sistem ispunjen vodom.
2. Demontirajte ručicu za zatvaranje ① i montirajte dodatak za ispiranje ② (kodni broj **003Z7850**) na vođicu opruge ventila ASV-PV.

3. Ručno rotirajte dodatak za ispiranje u smeru kazaljke na satu do konačnog položaja pre nego što počnete sa ispiranjem sistema ③.
4. Ispiranje sistema radi se protokom u smeru strelice na telu ventila.
5. Kad završite sa ispiranjem sistema, rotirajte brojčanik u smeru kazaljki na satu do početne pozicije.

**Napomena:** Pre montiranja dodatka za ispiranje, uverite se da je sistem ispunjen vodom kako biste osigurali da diferencijalni pritisak ne bude viši od 5 bara.

**Merenje protoka i diferencijalnog pritiska**

Diferencijalni pritisak kroz ventil ASV-BD se može izmeriti na sledeće načine:

- Merenje: korišćenjem uređaja Danfoss PFM ili bilo kog drugog uređaja za merenje. ASV-BD je opremljen sa dva merna priključka tako da se diferencijalni pritisak kroz ventil može izmeriti.
- Koristite kv signalnu vrednost ventila ASV-BD ako unosite podatke o ventilu ručno. Pogledajte dodatak B.
- Pomoću grafikona pada pritiska za ASV-BD (**dodatak A**, sl. B), stvarni diferencijalni pritisak kroz ventil moguće je pretvoriti u stvarni protok.

**Napomena:** Pri merenju dimenzionisanog protoka, svi senzori radijatorskog termostata moraju biti do kraja otvoreni (nominalni protok).

**Merenje diferencijalnog pritiska ( $\Delta p$ ) kroz vertikalnu.**

Montirajte priključak za merenje (kodni broj. **003L8143**) na ispusni priključak ASV-PV balansnog ventila (DN 15-50). Treba uzeti merenja između:

- mernog priključka na ventilu ASV-BD (plavi merni priključak treba da bude u otvorenom fabričkom položaju) i priključka za merenje na ventilu ASV-PV.
- mernog priključka na ventilu ASV-M (Otvor B) i priključka za merenje na ventilu ASV-PV.

**Provera protoka (u slučaju da se ASV-BD koristi izvan kruga regulacije)**

Koristite sledeću proceduru:

1. Plavi merni priključak na ventilu ASV-BD treba da bude otvoren (fabrički položaj)
2. Podešavanje ventila ASV-BD ima maksimalnu vrednost.
3. Moguće je izmeriti protok pomoću uređaja Danfoss PFM ili druge vrste mernog instrumenta.
4. Ako je pad pritiska na ventilu previše mali za pouzdano merenje protoka, ASV-BD mora da se podesi na manje podešavanje kako bi se postigao dovoljno veliki pad pritiska na ventilu.

**Optimizacija pumpe**

Merenje  $\Delta p$  se takođe može koristiti za optimizaciju napora pumpe – merenje je potrebno obaviti na poslednjoj (indeksnoj) vertikali pri punom opterećenju sistema (svi TRV-i potpuno otvoreni).

Napor pumpe može da se smanjuje sve dotle dok se ne uspostavi minimalni potrebnii pritisak na poslednjoj vertikali.

Posmatranjem  $\Delta p$  vrednosti tokom smanjivanja brzine pumpe može se optimizovati rad pumpe na minimalnoj mogućoj vrednosti podešavanja uz vođenje računa o tome da je obezbeđen dovoljan pritisak i protok.

**Traženje i uklanjanje neispravnosti**

Proverite sledeće ako ventil vertikale ne funkcioniše ispravno:

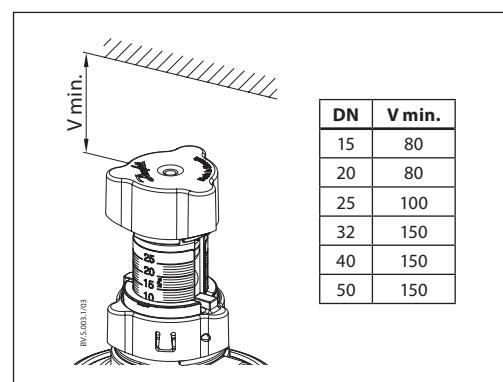
1. Da li je smer protoka kroz ventil ispravan?
2. Da li je impulsna cev ispravno postavljena i ima li otvorenih mernih priključaka?
3. Da li je zatvaranje ventila otvoreno?

**Montažne visine**

Da bi se olakšala montaža ventila ASV-PV tamo gde je ograničen prostor, montažne visine se mogu smanjiti.

Ventil odlazi na maksimalno podešavanje, a plava ručica se može ukloniti.

Za napredne korisnike: pogledajte instrukcije za ASV-PV komplet za nadogradnju za više informacija o montažnim visinama.



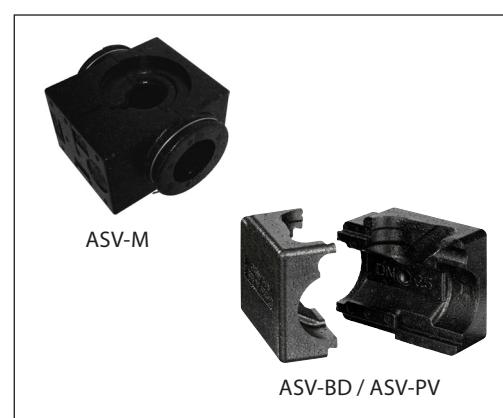
DN	V min.
15	80
20	80
25	100
32	150
40	150
50	150

**Izolacija**

Ventili ASV-PV ( verzije sa izolacijom ) i ASV-BD dolaze sa omotačem sa EPP izolacijom. Izolacioni omotač je sa „klik“ spojem što omogućava brzo i lako postavljanje na ventil. Izolacioni omotač od EPP-a je za upotrebu pri višim temperaturama, do 120 °C.

Ventil ASV-M se isporučuje uz izolacionu ambalažu od EPS-a koja može da se koristi kao izolacija u sistemima u kojima temperatura ne premašuje 80 °C pri neprekidnom radu.

Za naručivanje pogledajte tabelu **Dodaci i rezervni delovi**.

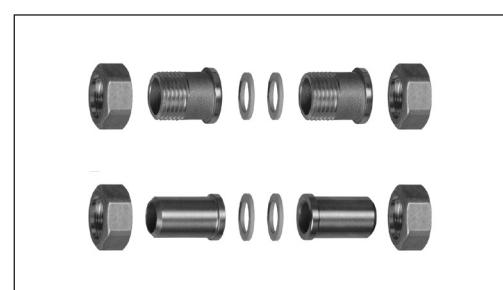
**Oprema**

Oba materijala (EPS i EPP) odobrena su u skladu sa standardom klase otpornosti na požar B2, DIN 4102. Danfoss za ventile sa spoljnjim navojem nudi navojne ili zavarive priključke kao pribor.

**Materijali:**

Navrtka..... mesing  
Spojnica za zavarivanje..... čelik  
Navojni priključak ..... mesing

Za naručivanje pogledajte tabelu **Dodaci i rezervni delovi**.



**Dimenzije**

ASV-PV											
DN	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	L <sub>3</sub>	L <sub>4</sub>	H <sup>1)</sup>	H <sub>min</sub> <sup>2)</sup>	H <sub>max</sub> <sup>3)</sup>	S	a	b	c
									mm		ISO 7/1
15	65	85	140	159	111	96	116	27	Rp 1/2	G 3/4 A	G 3/4 A
20	75	100	161	184	111	96	116	32	Rp 3/4	G 1 A	
25	85	110	180	194	136	113	143	41	Rp 1	G 1 1/4 A	
32	95	121	206	184	191	183	213	50	Rp 1 1/4	G 1 1/2 A	
40	100	136	242	220	200	192	222	55	Rp 1 1/2	G 1 3/4 A	
50	130	166	280	250	203	195	225	67	Rp 2	G 2 1/4 A	

<sup>1)</sup> pri fabričkom podešavanju od 10 kPa ili 30 kPa  
<sup>2)</sup> pri podešavanju od 25 kPa ili 60 kPa  
<sup>3)</sup> pri podešavanju od 5 kPa ili 20 kPa

Unutrašnji navoj (ISO 7/1)

Spoljni navoj (ISO 228/1)

ASV-BD				
DN	L	V	S	a
	mm		ISO 228/1	
15	65	92	27	G 1/2
20	75	95	32	G 3/4
25	85	98	41	G 1
32	95	121	50	G 1 1/4
40	100	125	55	G 1 1/2
50	130	129	67	G 2

ASV-M									
DN	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	L <sub>3</sub>	H <sub>1</sub>	H <sub>2</sub>	D <sub>1</sub>	S	a	b
	mm						ISO 7/1	ISO 228/1	
15	65	120	139	48	15	28	27	Rp 1/2	G 3/4 A
20	75	136	159	60	18	35	32	Rp 3/4	G 1 A
25	85	155	169	75	23	45	41	Rp 1	G 1 1/4 A
32	95	172	179	95	29	55	50	Rp 1 1/4	G 1 1/2 A
40	100	206	184	100	31	55	55	Rp 1 1/2	G 1 3/4 A
50	130	246	214	106	38	55	67	-	G 2 1/4 A

**Dimenziije – izolacija**

DN	A	B	C	V
	mm			
15	95	120	110	36
20	110	130	130	42
25	135	145	140	50
32	155	165	170	59
40				
50				

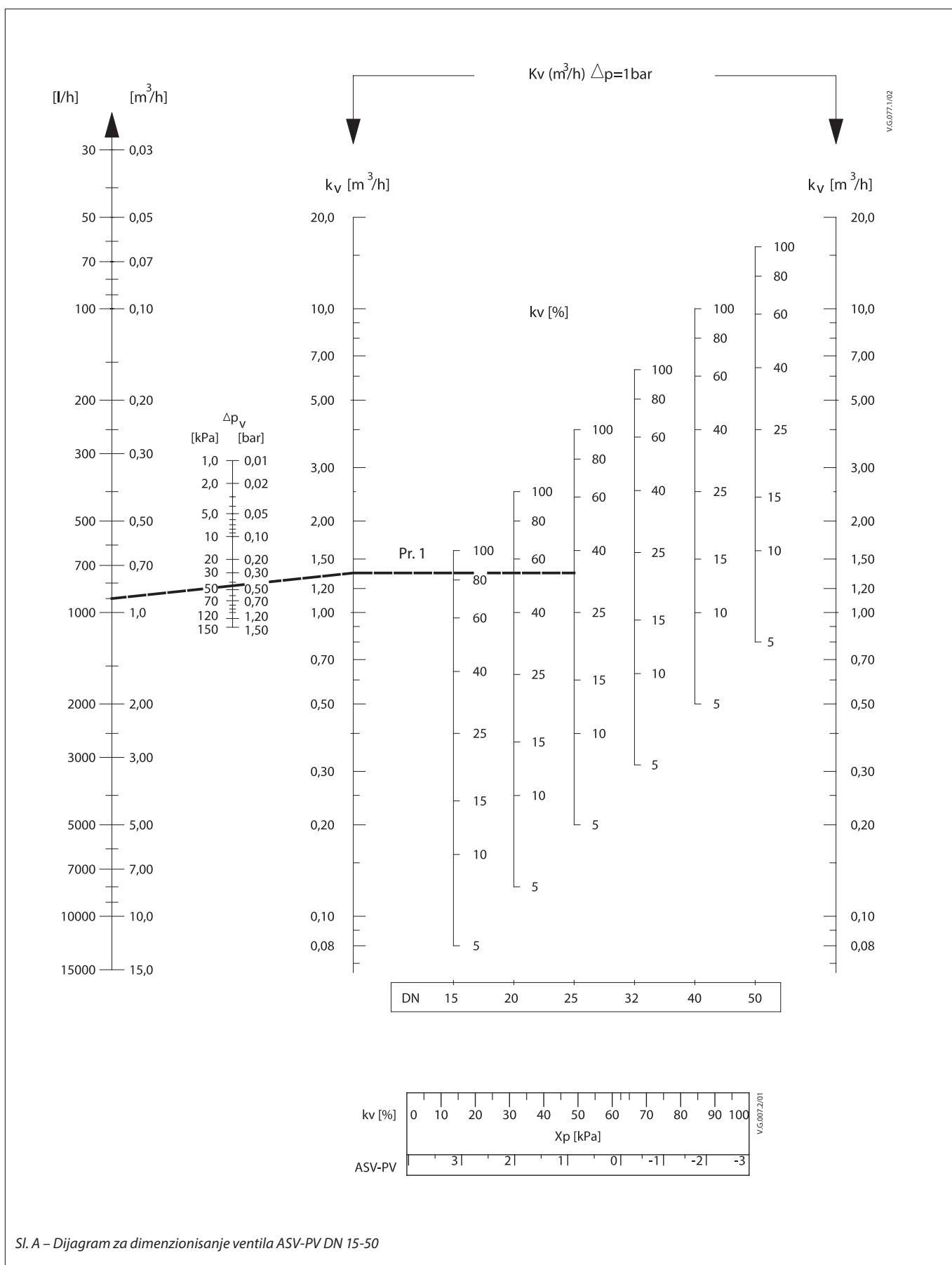
DN	A	B	C	V
	mm			
15	79	85	122	31
20	84	85	122	33
25	99	85	122	45
32	132	85	185	55
40	138	130	185	57
50	138	126	185	53

DN	A	B	C	V
	mm			
15	61	110	111	30
20	76	120	136	38
25	100	135	155	50
32	118	148	160	60
40	118	148	180	60

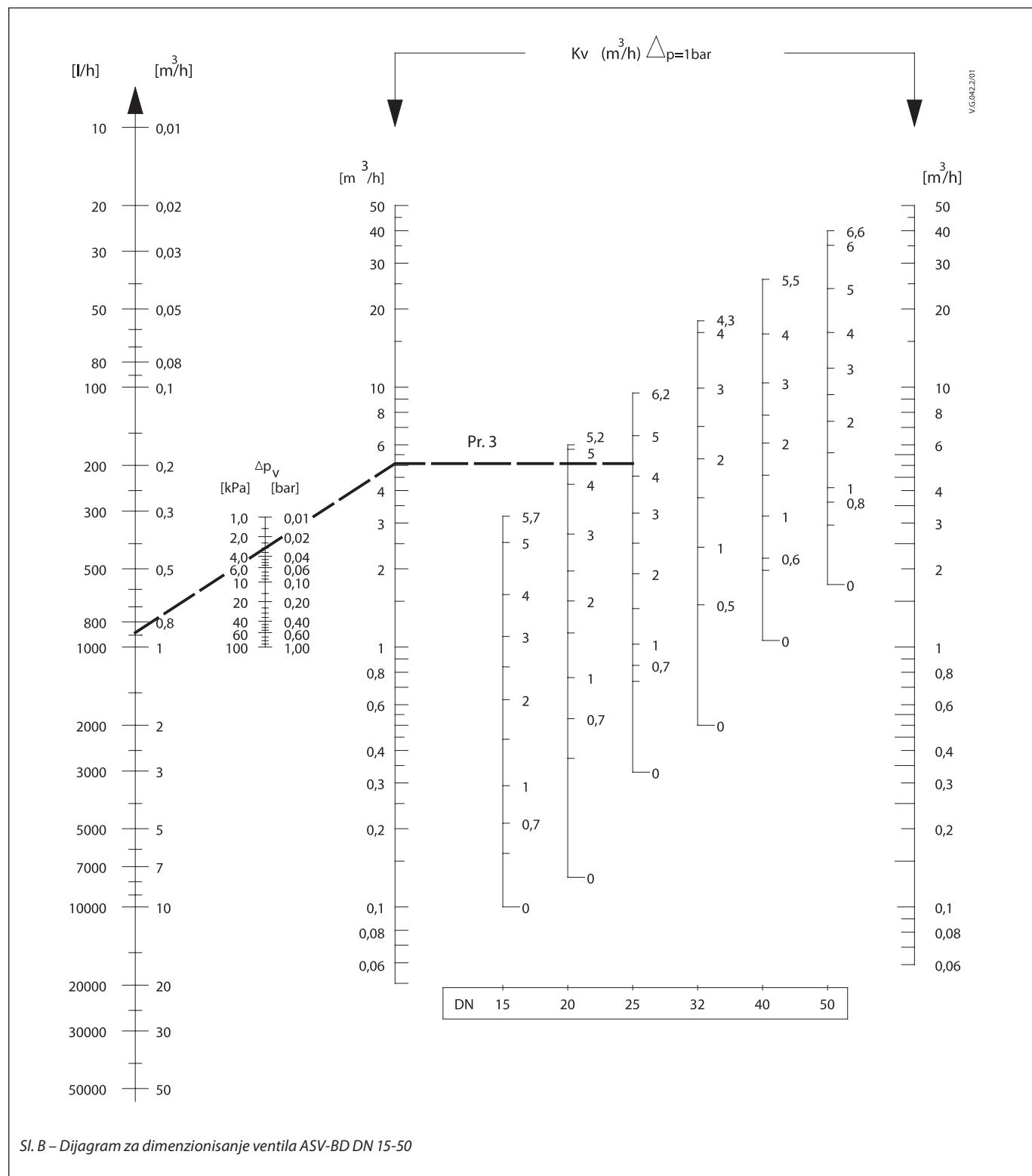
VD.A9.J3.45

© Danfoss | 2019.01 | 15

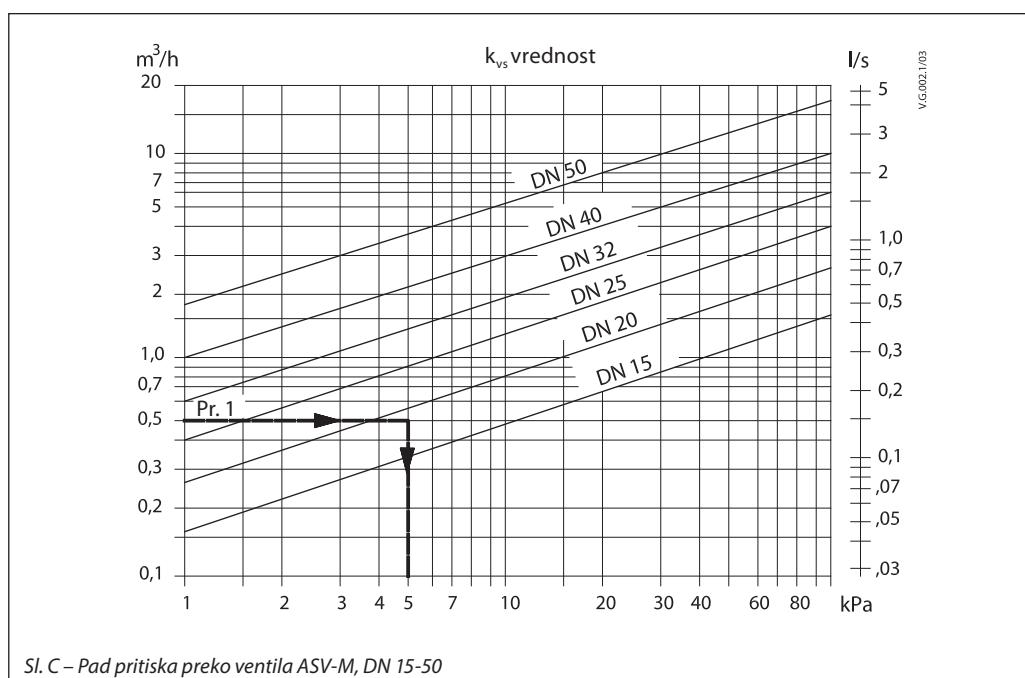
## Dodatak A-Dijagram za dimenzionisanje



**Dodatak A-Dijagram za dimenzionisanje  
(nastavak)**



**Dodatak A-Dijagram za dimenzionisanje (nastavak)**



**Dodatak B-Kv signalne vrednosti  
ventila ASV-BD**

Podešavanje	DN 15LF	DN 15	DN 20	DN 25	DN 32	DN 40	DN 50
0.0	0.07	0.10	0.12	0.34	0.51	1.05	1.75
0.1	0.08	0.11	0.16	0.44	0.73	1.20	2.01
0.2	0.09	0.12	0.20	0.53	0.92	1.36	2.25
0.3	0.11	0.13	0.26	0.61	1.10	1.55	2.47
0.4	0.12	0.14	0.32	0.67	1.26	1.74	2.69
0.5	0.13	0.16	0.38	0.73	1.43	1.95	2.91
0.6	0.15	0.19	0.45	0.79	1.60	2.17	3.12
0.7	0.16	0.21	0.53	0.84	1.78	2.40	3.35
0.8	0.17	0.24	0.60	0.90	1.97	2.64	3.58
0.9	0.19	0.26	0.67	0.95	2.18	2.88	3.82
1.0	0.20	0.29	0.74	1.01	2.39	3.13	4.07
1.1	0.21	0.32	0.82	1.08	2.62	3.39	4.33
1.2	0.23	0.34	0.89	1.14	2.87	3.64	4.60
1.3	0.25	0.37	0.96	1.22	3.12	3.90	4.89
1.4	0.27	0.40	1.03	1.29	3.38	4.16	5.18
1.5	0.30	0.44	1.09	1.37	3.64	4.43	5.49
1.6	0.32	0.47	1.16	1.46	3.92	4.69	5.80
1.7	0.35	0.51	1.23	1.55	4.19	4.96	6.13
1.8	0.37	0.54	1.30	1.65	4.48	5.24	6.46
1.9	0.40	0.58	1.38	1.75	4.76	5.51	6.80
2.0	0.43	0.61	1.45	1.85	5.05	5.80	7.14
2.1	0.46	0.65	1.53	1.96	5.35	6.08	7.49
2.2	0.49	0.69	1.61	2.07	5.65	6.38	7.84
2.3	0.52	0.73	1.69	2.18	5.96	6.68	8.19
2.4	0.56	0.77	1.78	2.29	6.27	6.99	8.55
2.5	0.59	0.80	1.87	2.41	6.60	7.30	8.91
2.6	0.62	0.85	1.97	2.53	6.94	7.63	9.27
2.7	0.66	0.89	2.07	2.65	7.29	7.98	9.64
2.8	0.69	0.93	2.17	2.77	7.67	8.33	10.00
2.9	0.73	0.97	2.29	2.89	8.06	8.70	10.37
3.0	0.76	1.01	2.40	3.01	8.48	9.08	10.74
3.1	0.80	1.04	2.52	3.13	8.92	9.48	11.11
3.2	0.83	1.08	2.65	3.25	9.38	9.90	11.49
3.3	0.87	1.12	2.78	3.37	9.87	10.33	11.88
3.4	0.90	1.16	2.91	3.49	10.38	10.79	12.27
3.5	0.94	1.20	3.05	3.62	10.91	11.26	12.67
3.6	0.97	1.25	3.19	3.74	11.46	11.74	13.09
3.7	1.01	1.30	3.33	3.87	12.02	12.25	13.51
3.8	1.06	1.35	3.47	4.00	12.58	12.77	13.95
3.9	1.10	1.41	3.61	4.13	13.12	13.30	14.41
4.0	1.14	1.47	3.75	4.26	13.64	13.85	14.88
4.1	1.18	1.53	3.89	4.39	14.12	14.41	15.38
4.2	1.23	1.59	4.02	4.53	14.52	14.98	15.89
4.3	1.27	1.66	4.15	4.68	14.84	15.55	16.44
4.4	1.31	1.73	4.28	4.82		16.13	17.00
4.5	1.35	1.81	4.40	4.98		16.69	17.59
4.6	1.39	1.91	4.52	5.13		17.25	18.21
4.7	1.43	2.00	4.62	5.29		17.80	18.86
4.8	1.47	2.08	4.72	5.46		18.32	19.54
4.9	1.51	2.16	4.82	5.64		18.80	20.24
5.0	1.54	2.23	4.90	5.81		19.25	20.97
5.1	1.60	2.30	4.97	6.00		19.65	21.73
5.2	1.66	2.36	5.04	6.19		19.98	22.51
5.3	1.72	2.41		6.38		20.24	23.30
5.4	1.79	2.46		6.57		20.41	24.12
5.5	1.87	2.50		6.77		20.48	24.94
5.6	1.93	2.54		6.96			25.76
5.7	1.99	2.57		7.15			26.58
5.8	2.04			7.34			27.38
5.9	2.09			7.52			28.16
6.0	2.14			7.69			28.90
6.1	2.18			7.85			29.59
6.2	2.22			7.98			30.21
6.3	2.26						30.74
6.4							31.17
6.5	-						31.47
6.6							31.61

**Tehnički list****Automatski balansni ventili ASV****Tehnički podaci za ASV-PV****Tender tekst za ASV-PV DN 15-50 (4. gen.)**

Ogranak treba da bude izbalansiran regulatorom diferencijalnog pritiska za dinamički hidraulički balans, sa sledećim karakteristikama:

- Ventil treba da održava stabilni diferencijalni pritisak kroz ogrank putem regulatora vođenog membranom.
- Ventil treba da ima promenljivo podešavanje diferencijalnog pritiska
- Minimalni potrebnih diferencijalnih pritisaka preko ventila ne treba da bude veći od 10 kPa, bez obzira na podešavanje DP
- Ventil ne treba da ima zaptivanje „metal na metal“ (konus i sedište ventila) kako bi se osigurale optimalne performanse regulacije diferencijalnog pritiska pri malim protocima
- Podešavanje diferencijalnog pritiska treba da bude linearno putem vizuelne skale i bez alata, funkcija blokiranja treba da bude integrisana da bi se sprečila neovlašćena izmena podešavanja
- Opseg podešavanja treba da bude podesiv putem zamene opruge. Trebalo bi da bude moguće zamjeniti oprugu pod pritiskom.
- Radi postizanja najbolje preciznosti, podešavanje opsega na opruzi ne treba da bude veće od 40 kPa
- Ventil treba da pruži opseg podešavanja diferencijalnog pritiska koji je podesan za aplikaciju da bi se osigurale optimalne performanse sistema (kao što je opseg od 5–25 kPa za radijatorske sisteme)
- Kapacitet ventila po veličini ventila bi trebalo da pokriva opseg protoka u skladu sa standardima VDI 2073 (sa brzinom vode od najviše 0,8 m/s)
- Ventil bi trebalo da ima funkciju zatvaranja koja je odvojena od mehanizma za podešavanje. Servisna funkcija zatvaranja trebalo bi da bude moguća samo rukom / bez alatki.
- Funkcija pražnjenja treba da bude integrisana u ventil
- Ventili bi trebalo da imaju integrisani servisnu funkciju ispiranja. Ispiranje se može obaviti pomoću dodatka za ispiranje
- Ventil bi trebalo da dolazi uz impulsnu cev Unutrašnji prečnik impulsne cevi ne treba da bude veći od 1,2 mm kako bi se omogućile optimalne performanse unutar sistema
- Ventil bi trebalo da se isporučuje sa termičkim izolacionim omotačem, do 120 °C
- Ventil bi trebalo se isporučuje u pouzdanoj ambalaži za bezbedan transport i rukovanje

**Karakteristike proizvoda:**

- a. Klasa pritiska: PN 16
- b. Temperaturni opseg: 0 ... +120 °C
- c. Dimenzija priključka: DN 15-50
- d. Tip priključka: Unutrašnji navoj ISO 7/1 (DN 15-50), Spoljni navoj ISO 228/1 (DN 15-50)
- e. Opseg za podešavanje  $\Delta p$ : 5-25 kPa, 20-60 kPa i 20-80 kPa
- f. Maks. diferencijalni pritisak preko ventila: 2,5 bara
- g. Instalacija: regulator diferencijalnog pritiska treba da se montira na povratnu cev sa priključkom putem impulsne cevi do razvodne cevi.

**Danfoss d.o.o.**

Heating Segment • heating.danfoss.rs • 0800800807; +381 11 20 98 550 • E-mail: korisnickapodrska.rs@danfoss.com

Danfoss ne prihvata nikakvu odgovornost za moguće greške u katalozima, brošurama i drugim štampanim materijalima. Danfoss zadržava pravo na izmene na svojim proizvodima bez prethodnog upozorenja. Ovo pravo se odnosi i na već naručene proizvode, pod uslovom da te izmene ne menjaju već ugovorene specifikacije. Svi registrski zaštitni znaci u ovom materijalu su vlasništvo (respektivno) odgovarajućih preduzeća Danfoss. Danfoss i svi Danfoss logotipovi su zaštitni znaci kompanije Danfoss A/S. Sva prava zadržana.