

Techninis aprašymas

# Automatiniai balansavimo vožtuvai ASV DN 15-50 (4-os kartos)



## Aprašymas



ASV animacija

ASV vožtuvai yra automatiniai balansavimo vožtuvai. Kartu su „Danfoss“ išankstinio nustatymo radiatorių termostatiniais vožtuvais jie yra „Danfoss“ dviejų vamzdžių sprendimo dalis ir puikiai tinka optimaliam hidrobalsavimui gyvenamųjų namų dviejų vamzdžių šildymo sistemose sukurti.

Viena iš didžiausių šildymo sistemų problemų yra gero hidrobalsavimo trūkumas, kurį sukelia slėgio perkrytis (šildymo sistemoje slėgis nuolat kinta ir yra neprognozuojamas). Dėl to sulaukiama skundų iš gyventojų dėl komforto trūkumo vidaus patalpose, triukšmo ir didelių sąskaitų už šildymą.

Bandant išspręsti šiuos skundus, dažnai sumontuojami didesni siurbliai, skirti pagerinti vandens (ypač šildomo) cirkuliaciją. Deja, tai dar labiau veikia slėgio perkryčius ir energijos sąnaudas sistemoje. Be to, kuo didesni slėgio perkryčiai, tuo didesnis triukšmas sistemoje, ypač radiatorių vožtuvuose.

ASV automatiniai balansavimo vožtuvai užtikrina optimalius reguliavimo vožtuvų slėgio perkryčius ir nuolatinį tinkamą srautą individualiuose stovuose. (Dėl šios priežasties DIN 18380 reikalauja slėgio perkryčio kontrolės esant dalinei apkrovai.) ASV automatiškai sukuria optimalų hidrobalsavimą įrenginyje, esant pilnai arba dalinei apkrovai. Šis balansas niekada nesugadinamas.

ASV vožtuvus taip pat galima naudoti aušinimo sistemose (ventiliaciniuose konvektoriuose, šaldymo kontūruose ir pan.) su kintamu srautu saugiam automatiniam hidrobalsavimui vykdyti (daugiau informacijos rasite bendrame ASV techniniame aprašyme).

## Privalumai

ASV derinio montavimas garantuoja:

- **Mažiau skundų:** ASV sistemą padaro patikimesne, joje yra mažiau trikdžių, pvz., triukšmingų radiatorių, prasto patalpų, esančių toli nuo šilumos šaltinio, šildymo arba per didelio patalpų, esančių arti šilumos šaltinio, šildymo. Mažiau skundų - reiškia mažiau skambučių montuotojui, siekiant išspręsti skundus.
- **Didesnis komfortas vidaus patalpose:** ASV stabilizuoja radiatoriaus arba grindinio šildymo reguliavimo vožtuvų slėgio sąlygas, todėl galima daug tiksliau reguliuoti kambario temperatūrą.
- **Mažesnės sąskaitos už energijos suvartojimą:** Didesnis energijos vartojimo efektyvumas leidžia išspręsti perteklinio šildymo problemą ir užtikrina gerokai tikslesnę temperatūros reguliavimą. Tinkamas balansavimas leidžia išvengti perteklinio srauto, dėl to grįžtamo vandens temperatūra yra mažesnė, o tai pagerina kondensacinių katilų ir centralizuoto šildymo sistemų energijos vartojimo efektyvumą.
- **Paprastumas:** ASV padalija vamzdyno sistemą į nepriklausomas slėgio zonas, paprastai individualius stovus arba butus, todėl nebereikia sudėtingų ir ilgų skaičiavimo bei paleidimo metodų. Be to jie leidžia laipsniškai prijungti zonas prie pagrindinio tinklo pastate be papildomo balansavimo.
- **Lengva naudoti:** **Naujos kartos ASV automatinio balansavimo vožtuvus** naudoti dar paprasčiau nei anksčiau. Patobulintą nustatymo skalę dabar galima nustatyti nenaudojant šešiabriaunio raktelio, montuotojas sutaupo laiko paleisdamas ir aptarnaudamas sistemą, o nauja plovimo funkcija padeda sutaupyti laiko plaunant vamzdinę.

**Taikymas**

ASV balansavimo vožtuvai sukurti aukštai automatinio balansavimo kokybei garantuoti, naudojant šiuos elementus:

- slėgiu subalansuotą kūgį,
- vožtuvo matmeniui pritaikytą membraną, užtikrinančią vienodą kokybę visiems vožtuvų dydžiams,
- tiesinę ir tikslią nustatymo skalę, kurį leidžia lengvai atlikti nustatymus, kuriems reikia  $\Delta p$ .
- dėl mažesnio būtino 10 kPa slėgio nuostolio ASV-PV vožtuve reikia mažesnės siurblio galios.

Danfoss ASV sprendimą sudaro automatinis balansavimo vožtuvas ASV-PV ir porinis vožtuvas (1 ir 2 pav.). ASV-PV yra slėgio perkryčio regulatorius, montuojamas grįžtamajame vamzdyne.

Porinis vožtuvas montuojamas tiekimo vamzdyne. Abu vožtuvai sujungti vienas su kitu naudojant impulsinį vamzdelį.

Slėgio perkryčio regulatoriaus gamintojo nustatymas yra 10 kPa arba 30 kPa, puikiai tinka įprastoms radiatorių šildymo sistemoms. Žinoma, naudojant nustatymų skalę, galima lengvai nustatyti kitą nustatymą. Jei slėgio perkrytis dažnai būna didesnis nei šis nustatymas, ASV automatinis balansavimo vožtuvas iš karto sureaguoja ir išlaiko pastovų slėgio perkrytį. Todėl slėgis reguliuojamame stove ir kontūre nepadidėja esant bet kokiems sistemos apkrovos pasikeitimams.

ASV balansavimo vožtuvai turi integruotas funkcijas, pavyzdžiui: \*plovimas; \*uždarymas; \*išleidimas.

Uždarymo funkcija atskirta nuo nustatymo mechanizmo.

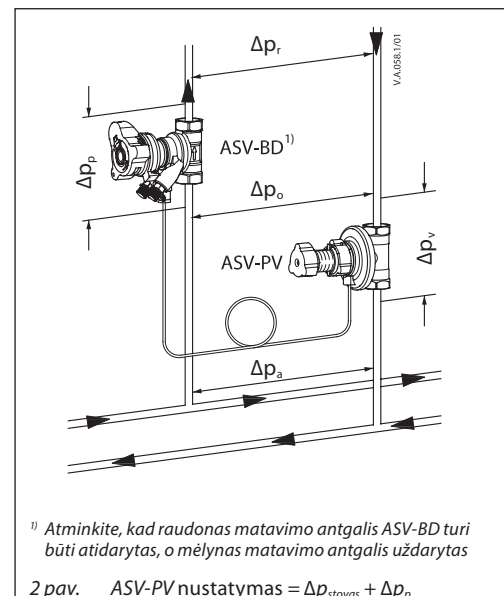
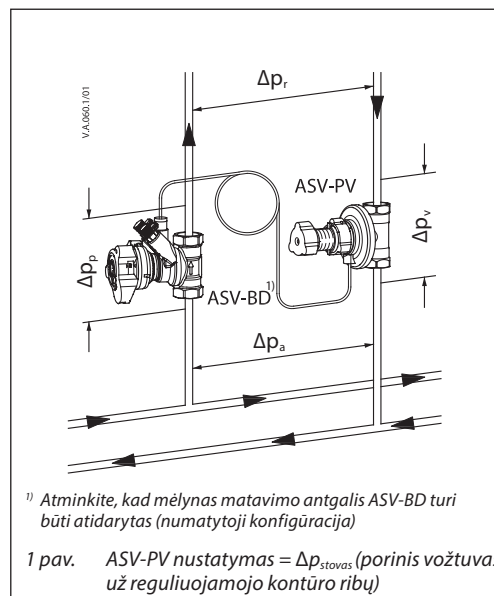
Naudojant ASV porinius vožtuvus galimos dvi bazinės konfigūracijos:

**Porinis vožtuvas už reguliuojamojo kontūro ribų (1 pav.).**

Rekomenduojamas vožtuvas ASV-BD (numatytoji konfigūracija: turi būti atidarytas mėlynas matavimo antgalis, raudonas turi likti uždarytoje padėtyje) arba ASV-M: Pasiekiamas geriausias veikimas, nes stovas gali naudoti visą reguliuojamo slėgio intervalą. Srautas ribojamas kiekviename galiniame stovo įrenginyje (pvz., RA-N su išankstinio nustatymo funkcija ant radiatoriaus ir t. t.).

**Porinis vožtuvas reguliuojamame kontūre (2 pav.).**

Rekomenduojamas vožtuvas ASV-BD (turi būti atidarytas raudonas matavimo antgalis, mėlynas turi likti uždarytoje padėtyje): Stove numatyti srauto apribojimai, tačiau reguliuojamo slėgio intervalo dalį naudoja slėgio nuostoliai poriniame vožtuve ( $\Delta p_p$ ). Rekomenduojama naudoti, kai negalima riboti srauto kiekviename gnybte.

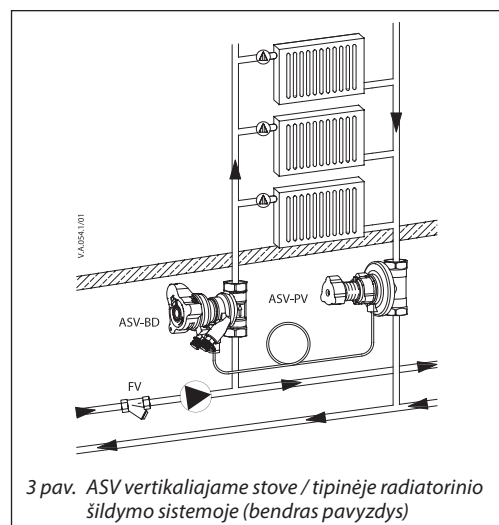


ASV-BD galima naudoti reguliuojamojo kontūro išorėje arba viduje, pasirenkant pagal tai, kuris matavimo antgalis atidarytas. Konfigūracijos pakeitimą galima atlikti esant slėgiui – tiesiog uždarius / atidarius matavimo antgalius.

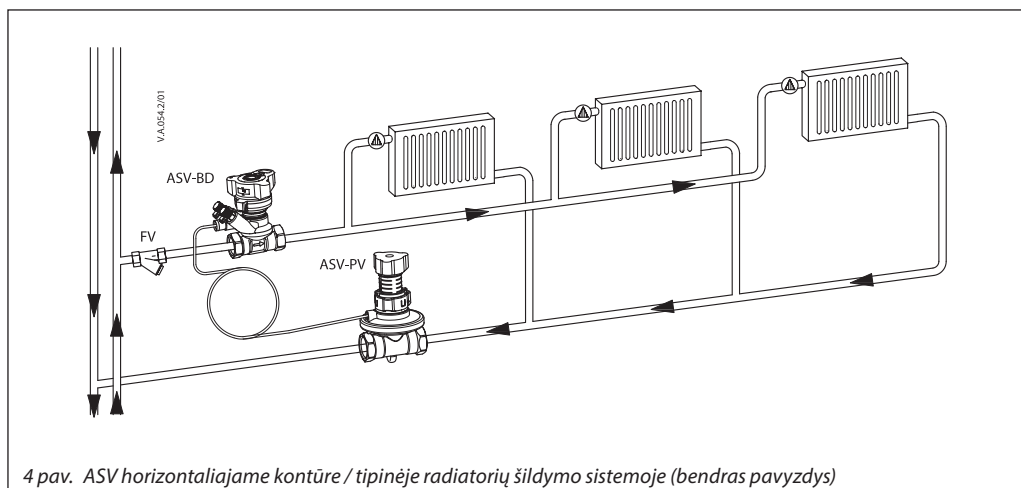
Konfigūracija reguliuojamo kontūro ribose (numatytoji padėtis) leidžia patvirtinti srautą, o konfigūracija už reguliuojamo kontūro ribų leidžia apriboti srautą.

**Taikymas (tęsinys)**

ASV vožtuvai yra skirti naudoti radiatorių šildymo sistemose, kad reguliuotų slėgio perkrytį stovuose (3 pav.) arba horizontaliuose kontūruose – daugiausia naudojama naujuose įrenginiuose (4 pav.). Siekiant apriboti srautą kiekviename radiatoriuje naudojami termostatiniai radiatorių vožtuvai su išankstinio nustatymo funkcija ir ASV palaikomas pastovus slėgis, todėl tiekiamas subalansuotas šilumos paskirstymas.



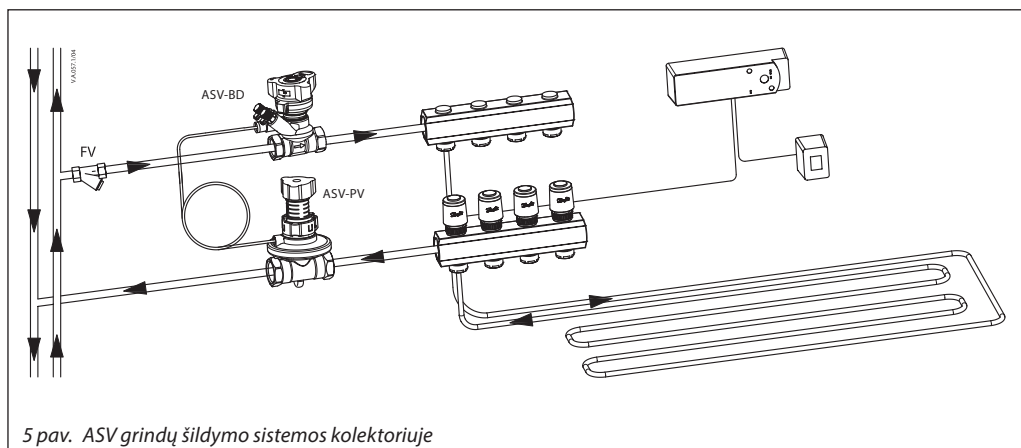
3 pav. ASV vertikaliajame stovė / tipinėje radiatorinio šildymo sistemoje (bendras pavyzdys)



4 pav. ASV horizontaliajame kontūre / tipinėje radiatorių šildymo sistemoje (bendras pavyzdys)

ASV vožtuvai taip pat yra puikus sprendimas grindinio šildymo sistemoms (5 pav.). Siekiant apriboti srautą, kiekvienas vamzdynas, su integruotu išankstiniu nustatymu, turėtų būti naudojamas su pastoviuoju ASV-PV vožtuvu tiekiamu slėgiu.

Srautas visame vamzdyne taip pat gali būti ribojamas naudojant ASV-BD nustatymo funkciją. Dėl nedidelių matmenų ASV automatinio balansavimo vožtuvus lengva sumontuoti į grindų šildymo kolektorių į sieną montuojamoje spintelėje.



5 pav. ASV grindų šildymo sistemos kolektoriuje

**Užsakymas**
**ASV-PV** balansavimo vožtuvas, pakuotėje pridedama:  
1,5 m impulsinis vamzdelis (G 1/16 A)

Tipas	DN	k <sub>vs</sub> (m <sup>3</sup> /h)	Sujungimas		Δp nustatymo ribos (kPa)	Kodas	
						be izoliacijos	su EPP izoliacija
	15	1.6	Vidinis sriegis 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	Išorinis sriegis 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	Vidinis sriegis 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	Išorinis sriegis 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** uždarymo vožtuvas, universalus porinis vožtuvas (uždaromasis, sukamas matavimo įrenginys) ir EPP izoliacija

Tipas	DN	k <sub>vs</sub> (m <sup>3</sup> /h)	Sujungimas	Kodas
	15	3.0	Vidinis sriegis 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** uždarymo vožtuvas, be matavimo antgalių ir su EPP izoliacija

Tipas	DN	k <sub>vs</sub> (m <sup>3</sup> /h)	Sujungimas	Kodas
	15	1.6	Vidinis sriegis 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>
	15	1.6	Išorinis sriegis 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>		

**Užsakymas (tęsinys)**
**Atsarginės dalys**

Tipas	Aprašymas	Komentariai	Sujungimas / matmuo	Kodas
	ASV-PV rankenėlė		DN 15-25	<b>003Z7855</b>
			DN 32-50	<b>003Z7857</b>
	ASV-PV priežiūros rinkinys 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 priežiūros rinkinys 5–25 kPa		DN15-20	<b>003Z7841</b>
			DN 25	<b>003Z7842</b>
			DN 32	<b>003Z7843</b>
			DN 40	<b>003Z7844</b>
	ASV-PV priežiūros rinkinys 20–80 kPa		DN 50	<b>003Z7845</b>
			DN 32	<b>003Z7836</b>
			DN 40	<b>003Z7837</b>
	DN 50	<b>003Z7838</b>		
	Slėgio perkryčio matavimo jungtis		Skirta ASV-BV išleidimo jungčiai	<b>003L8143</b>
	ASV-PV išleidimo jungtis		DN 15–50	<b>003L8141</b>
	ASV-BD rankenėlė <sup>2)</sup>			<b>003Z4652</b>
	Impulsinis vamzdelis su sandarinimo žiedais		1,5 m	<b>003L8152</b>
			2,5 m	<b>003Z0690</b>
			5 m	<b>003L8153</b>
	Sandarinimo žiedas impulsiniam vamzdeliui	10 vnt. rinkinys	2,90 × 1,78	<b>003L8175</b>
	Impulsinio vamzdelio sujungimo ASV-BD/M kaištis	10 vnt. rinkinys	G 1/16 A	<b>003L8174</b>

<sup>1)</sup> Su rankenėle

<sup>2)</sup> Viso ASV-BD priedų sąrašo ieškokite „LENO™ MSV-BD“ techniniame aprašyme.

**Priedai – montavimo detalės**

Tipas	Komentariai	Į vamzdį	Į vožtuvą	Kodas
	Srieginis antgalis (1 vnt.)	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>
	Privirtas antgalis (1 vnt.)	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>

**Užsakymas (tęsinys)**
**Priedai**

Tipas	Aprašymas	Komentarai	Sujungimas / matmuo	Kodas
	ASV-PV plovimo priedas			<b>003Z7850</b>
	Du matavimo antgaliai ir viena užrakinimo plokštelė	Skirta ASV-M, „Rectus“ tipo		<b>003L8145</b>
	3 mm matavimo antgaliai, 2 vnt.	Skirta ASV-BD <sup>1)</sup>		<b>003Z4662</b>
	ASV-BD išleidimo jungtis	½ col. žarnos jungtis		<b>003Z4096</b>
		¾ col. žarnos jungtis		<b>003Z4097</b>
	Plastmasinis impulsinis vamzdelis su jungtimis ir adapteriais	10 dalių rinkinio gamybai <sup>3)</sup>		<b>003Z0689</b>
	Paleidimo etiketė <sup>2)</sup>	10 vnt. rinkinys	DN15-50	<b>003Z7860</b>
	Aklė impulsiniam vamzdeliui prijungti	G ¼-R ¼ sujungimas		<b>003L8151</b>
	EPP izoliacinis dangtelis, skirtas ASV-PV	maks. 120 °C	DN 15-20	<b>003Z7800</b>
			DN 25	<b>003Z7802</b>
			DN 32	<b>003Z7803</b>
			DN 40-50	<b>003Z7804</b>
	EPP izoliacinis dangtelis, skirtas ASV-BD	maks. 120 °C	DN 15	<b>003Z4781</b>
			DN 20	<b>003Z4782</b>
			DN 25	<b>003Z4783</b>
			DN 32	<b>003Z4784</b>
	EPP izoliacinis dangtelis, skirtas ASV-M	maks. 120 °C	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> Viso ASV-BD priedų sąrašo ieškokite „LENO™ MSV-BD“ techniniame aprašyme.

<sup>2)</sup> Montuojamas ant izoliacijos

<sup>3)</sup> 10 m impulsinis vamzdelis

**Techniniai duomenys**

Tipas		ASV-PV	ASV-M	ASV-BD
Nominalus skersmuo	DN	15-50	15-50	15-50
Maks. slėgis (PN)	bar	16	16	20
Bandomasis slėgis		25	25	30
Slėgio perkrytis vožtuve	kPa	10-250	10-150 <sup>1)</sup>	10-250
Pratekėjimo uždarymas		Matomo pratekėjimo nėra <sup>2)</sup>	D <sup>2)</sup>	A <sup>2)</sup>
Darbinė temperatūra	°C	0 ... 120	-20 ... 120	-20 ... 120
Sandėliavimo ir transportavimo temperatūra		-40 ... 70		
<b>Su vandeniu besiliečiančių dalių medžiagos:</b>				
Vožtuvo korpusas		Žalvaris	Žalvaris	DZR, žalvarinis
Kūgis		DZR, žalvarinis	Žalvaris	
Membrana / sandarinimo žiedai		EPDM	EPDM	EPDM
Spyruoklė		Patentuota viela	-	-
Rutulys		-	-	Žalvaris / chromuotas

<sup>1)</sup> Atminkite, kad esant dalinei apkrovai taip pat negalima viršyti maksimalaus leidžiamo slėgio perkryčio (150 kPa) vožtuve.

<sup>2)</sup> ISO 5208

**Konstrukcija**

1. Spyruoklės instrukcija
2. Uždarymo rankenėlė
3. Spyruoklė
4. Slėgio perkryčio nustatymo stiebas
5. Nustatymo skalė
6. Sandarinimo žiedas
7. Fiksavimo žiedas
8. Impulsinio vamzdelio jungtis
9. Membranos elementas
10. Reguliuojanti membrana
11. Vidinis sujungimas
12. Vožtuvo korpusas
13. Vožtuvo kūgis su išleistu slėgiu
14. Lizdas



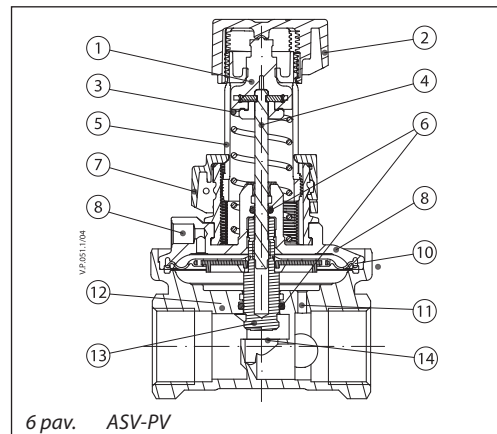
ASV naudojimo video įrašas

ASV-PV yra kompaktiškas slėgio perkryčio reguliatorius, užtikrinantis aukštos kokybės automatinį balansavimą. Vožtuvas turi šiuolaikišką konstrukciją, jį lengva naudoti dėl šių funkcijų:

- į vožtuvo korpusą integruotos membranos dalies ⑫,
- lengvo nustatymo su užrakinimo funkcija ⑦,
- plovimo funkcijos,
- uždarymo funkcijos, atskirtos nuo iš anksto nustatytų funkcijų,
- pagal vožtuvo dydį pritaikytos membranos.

Per vidinę jungtį su kontroline spyruokle ③ slėgis grįžtamajame vamzdyje veikia reguliuojančios membranos ⑩ apatinę dalį, o per impulsinį vamzdelį ⑧ slėgis tiekimo vamzdyje veikia diafragmos viršutinę dalį. Taip balansinis vožtuvas palaiko nustatytą slėgio perkrytį.

Vožtuvo gamintojo nustatymas yra 10 kPa arba 30 kPa. Naudojant nustatymų skalę ⑤, galima lengvai nustatyti kitą dydį. Sukant nustatymo ratuką pagal laikrodžio rodyklę, nustatymo vertė didėja; sukant prieš laikrodžio rodyklę, nustatymo vertė mažėja.



6 pav. ASV-PV

Poriniai vožtuvai ASV-BD/M naudojami kartu su automatiniais balansavimo vožtuvais ASV-PV slėgio perkryčiui stovuose reguliuoti.

1. Rankenėlė su nustatymo skale
2. Ašies galvutė
3. Sukimo fiksatorius
4. Patikros kaištis
5. Vožtuvo viršutinė dalis
6. Ašis
7. Impulsinio vamzdelio jungtis
8. Uždarančioji įvorė
9. Žarnos jungtis
10. Sukamasis matavimo įtaisas
11. Droselio įvorė
12. Atraminis varžtas
13. Rutulio vieta
14. Rutulys
15. Vožtuvo korpusas

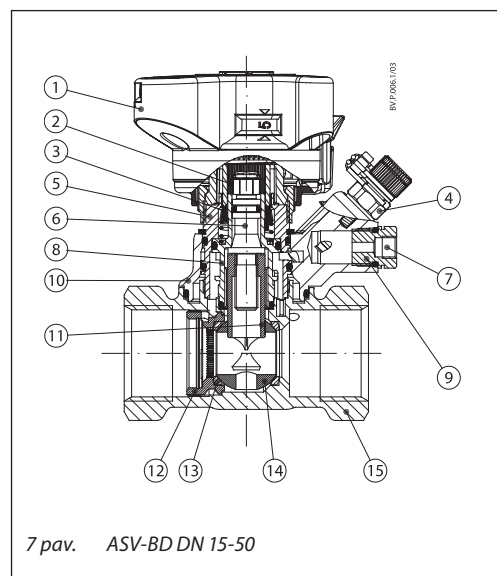
ASV-BD išankstinio nustatymo ir uždarymo vožtuvui būdingos funkcijos:

- didelė kv reikšmė ir maži slėgio nuostoliai,
- porinio vožtuvo padėtis reguliuojamojo kontūro viduje arba išorėje (išsamią informaciją žr. 2 psl.), galima pakeisti net sumontavus vožtuvą ir esant slėgiui,
- skaitmeninė nustatymo skalė, matoma iš įvairių pusių ①,
- lengvas išankstinių nustatymų fiksavimas,
- sukamas matavimo įrenginys ⑩ su įmontuotais matavimo antgaliais 3 mm adatoms,
- išleidimo funkcija naudojant išleidimo jungties priedą (Kodas Nr. **003Z4096** arba **003Z4097**) ⑦,
- nuimama rankenėlė, kad būtų paprasta montuoti,
- uždarymo funkcija, atskirta nuo iš anksto nustatytų funkcijų,
- spalvotas atidarymo arba uždarymo indikatorius.

ASV-BD galima naudoti regliuojamojo kontūro ribose arba už jo ribų (išsamią informaciją žr. 2 psl.), atsižvelgiant į tai, kuris matavimo antgalis atidarytas. Konfiguracija keičiama esant slėgiui.

Jis atlieka rutulinio vožtuvo funkciją, kuri pakanka pasukti 90 laipsnių, kad vožtuvas visiškai užsidarytų.

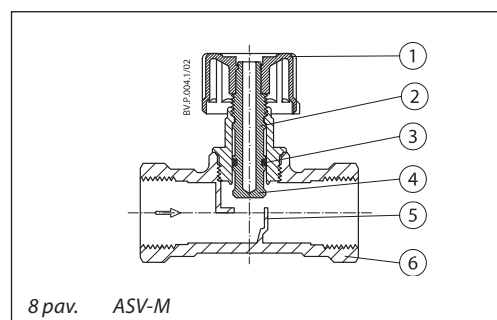
ASV-BD vožtuvas tiekiamas su dviem matavimo antgaliais 3 mm adatoms. Dvigubas laikiklis leidžia vienu metu prijungti abi adatas.



7 pav. ASV-BD DN 15-50

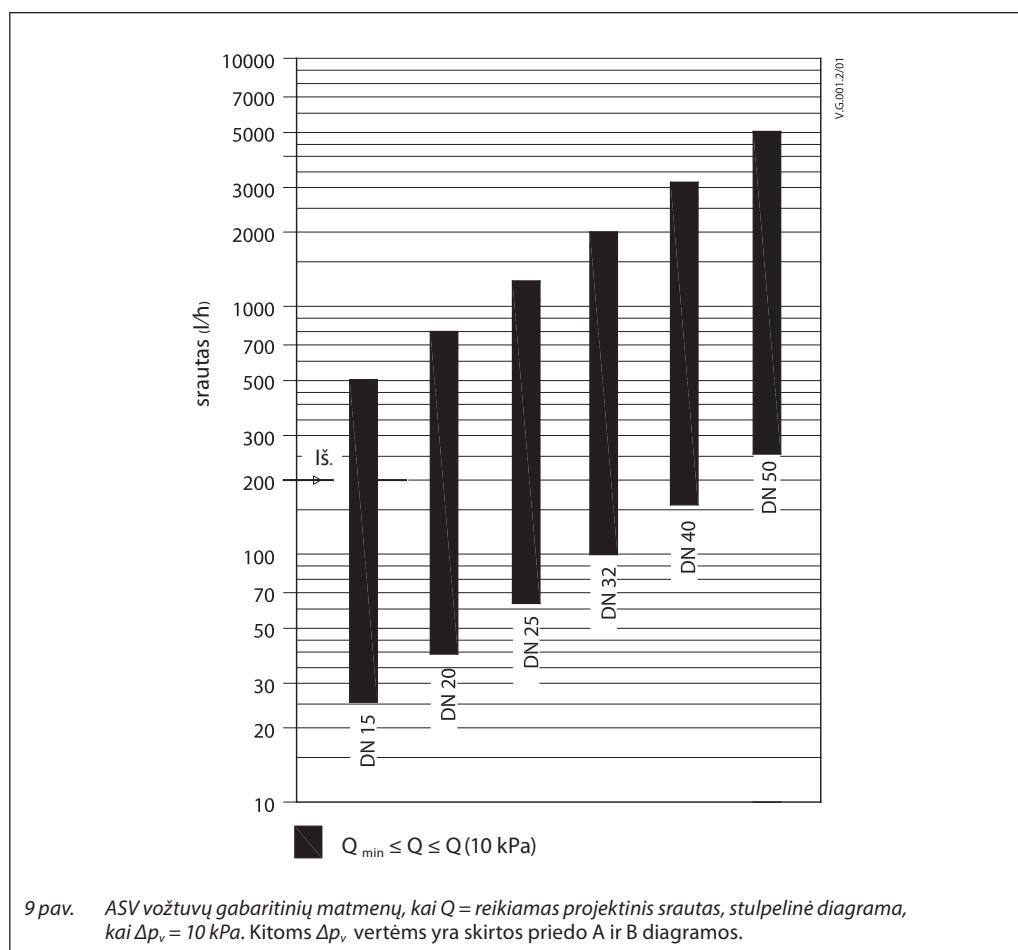
1. Uždarymo rankenėlė
2. Uždarymo stiebas
3. Sandarinimo žiedas
4. Vožtuvo kūgis
5. Lizdas
6. Vožtuvo korpusas

ASV-M sukurtas, kad uždarytų srautą vamzdyje. ASV-M turi jungtį, skirtą impulsiniam vamzdeliui prie ASV-PV prijungti. Jis gali būti naudojamas su matavimo antgaliais, skirtais srautui matuoti (kurie parduodami atskirai kaip priedai).



8 pav. ASV-M

## Parinkimas



ASV-PV vožtuvų skersmenį rekomenduojame parinkti pagal 9 pav. Maksimalus srauto debitas pagrįstas 10 kPa slėgio perkryčiu AS-PV vožtuve, kuris leidžia puikiai kontroliuoti ASV-PV veikimą ir taupo energiją, o minimalus nominalus srautas leidžia artimą nuliui valdymą.

Nustačius ASV-PV vožtuvų dydį, reikia pasirinkti to paties dydžio porinį vožtuvą ASV-BD / ASV-M.

**Pavyzdys:**
Duota:

Srautas vamzdyje – 200 l/h, DN 15 vamzdžiai.

Sprendimas:

Horizontali eilutė susikerta su DN 15 vožtuvo stulpeliu, kuri galima pasirinkti kaip reikiamą dydį (jei eilutė susikerta su daugiau stulpelių rekomenduojama naudoti mažesnę vožtuvą.)

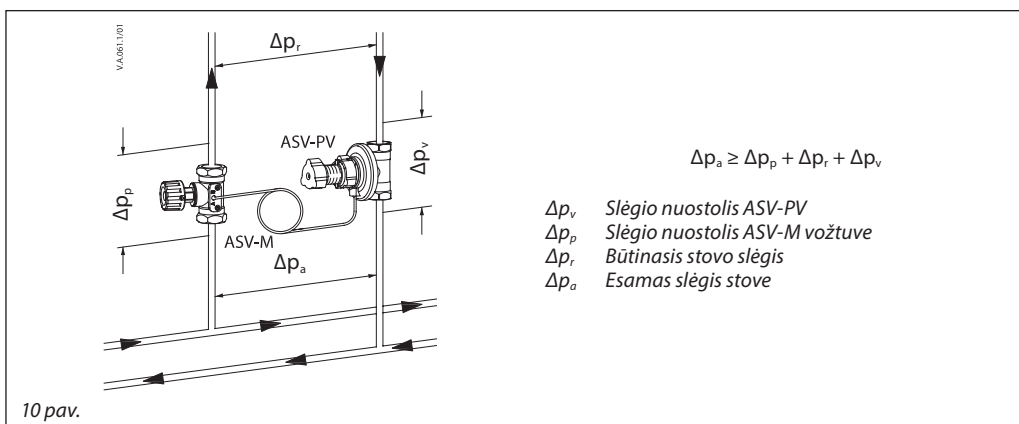
Tikslių gabaritinių matmenų nustatymo pavyzdžiai pateikti 14 ir 15 psl. Skirtingų  $\Delta p_v$  (slėgio perkrytis vožtuve) nustatymus rasite **A priedo** diagramose.

**Ryšys tarp vožtuvo ir vamzdžio dydžio**

Konkrečius matmens Kv vertės buvo sukurtos, kad aprėptų srauto intervalą pagal VDI 2073 iki 0,8 m/s vandens greičio, kai slėgio perkrytis vožtuve yra 10 kPa. Jei vandens greitis vamzdyje yra nuo 0,3 iki 0,8 m/s, vožtuvo dydis turi būti lygus vamzdžio skersmeniui.

Ši taisyklė išvesta remiantis faktu, kad konkrečius matmens Kv vertės buvo sukurtos, kad aprėptų srauto intervalą pagal VDI 2073, kai slėgio perkrytis ASV-PV vožtuve yra 10 kPa.



**Gabaritinių matmenų nustatymas (konstrukcijų pavyzdžiai)**

**1. Pavyzdys**
Duota:

Radiatorių sistema su termostatiniais radiatorių vožtuvais, turinčiais išankstinio nustatymo funkciją. Pageidaujamas stovo srautas (Q):..... 900 l/h  
 Minimalus galimas to stovo slėgis (Δp<sub>a</sub>) ..... 60 kPa  
 Apskaičiuotas slėgio nuostolis stove esant pageidaujamam srautui (Δp<sub>r</sub>)..... 10 kPa.

Reikia nustatyti:

- Vožtuvo tipas
- Vožtuvo dydis

Kadangi radiatorių vožtuvai turi išankstinio nustatymo funkciją, pasirenkamas ASV-M. ASV-PV turėtų reguliuoti 10 kPa slėgį stove: tai reiškia, kad 50 kPa iš 60 bus išleisti pro du vožtuvus.

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

Darome prielaidą, kad matmuo DN 25 šiam pavyzdžiui tinka geriausiai (atminkite, kad abu vožtuvai turi būti tokių pačių matmenų). Kadangi ASV-M DN 25 turi būti visiškai atidarytas, slėgio nuostolis apskaičiuojamas pagal šią lygtį:

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

arba pagal diagramą iš **A priedo C pav.**: Nubrėškite horizontalią liniją nuo 0,9 m<sup>3</sup>/h (~900 l/h) pro liniją, atitinkančią matmenį DN 25. Nuo susikirtimo nubrėškite vertikalią liniją ir perskaitysite, kad slėgio nuostolis yra 5 kPa. Slėgio nuostolis ASV-PV vožtuve lygus:

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

kaip parodyta diagramoje, pateiktoje **A priedo A pav.**

**2. Pavyzdys**

Srauto koregavimas nustatant slėgio perkrytį.

Duota:

Išmatuotas stovo srautas Q<sub>1</sub>..... 900 l/h  
 ASV-PV vožtuvo nustatymas Δp<sub>r</sub>..... 10 kPa.

Reikia nustatyti:

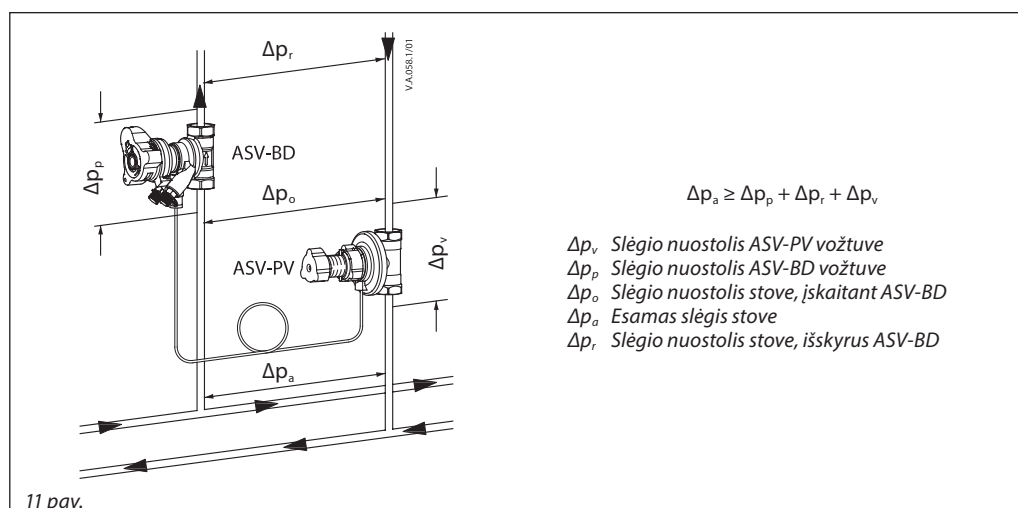
Naują vožtuvų nustatymą, kuris padidintų srautą 10 %, Q<sub>2</sub> = 990 l/h.

ASV-PV vožtuvo nustatymas:

Jei reikia, galima reguliuoti konkretaus vožtuvo reguliavimo slėgio nustatymą arba nuo 20–60 kPa. Didinant / mažinant nustatymo vertę galima reguliuoti srautą, pratekantį pro stovą, gnybtą ar pan. (Jei reguliuojamas slėgis padidinamas 100 %, srautas padidėja vidutiniškai 41 %.)

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

Jei padidinsime nustatymo vertę iki 12 kPa, srautas padidės iki 10 % (iki 990 l/h).

**Gabaritinių matmenų nustatymas (konstrukcijų pavyzdžiai) (tęsinys)**

**3. Pavyzdys**

Srauto apribojimas naudojant ASV-BD vožtuvą

Duota:

Pageidaujamas srautas atšakoje (Q): ..... 880 l/h  
 ASV-PV ir ASV-BD (DN 25)  
 ASV-PV vožtuvo nustatymas ( $\Delta p_o$ ) ..... 10 kPa.  
 Apskaičiuotas slėgio nuostolis stovė esant pageidaujama srautui ( $\Delta p_r$ ): ..... 7 kPa

Reikia:

ASV-BD vožtuvo nustatymo, leisiančio pasiekti pageidaujama srautą

Sprendimas:

Jei reikia, ASV-BD nustatymą galima reguliuoti, kad būtų galima riboti srautą. ASV-BD yra slėgio perkryčio regulatoriaus reguliuojamojo kontūro viduje, tad ASV-BD nustatymas reiškia srauto apribojimo nustatymą. Raudonas matavimo antgalis ASV-BD vožtuve turi būti atidarytas (mėlynas turi likti uždarytoje padėtyje). (Bendroji taisyklė: padidinus kv vertę 100 %, srautas irgi padidės 100 %).

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

Rezultatas pateikiamas diagramoje (A priedo B pav.).

Esant pageidaujama srautui slėgio nuostolis visoje atšakoje yra 7 kPa. Nenaudojant ASV-BD, srautas pro atšaką esant visiškai atidarytam reguliavimo vožtuvui yra 19% didesnis, dėl to susidaro perteklius (7 kPa leidžia 880 l/h, o 10 kPa leidžia 1 050 l/h). Nustačius ASV-BD DN 25 išankstinio nustatymo reikšmę 4,3 kv (5,1 m<sup>3</sup>/h), srautas bus apribotas iki pageidaujama 880 l/h.

Ši vertė apskaičiuojama šiuo būdu:  
 $\Delta p_p = \Delta p_o - \Delta p_r = 10 - 7 = 3 \text{ kPa}$ .

Kitu būdu srautą galima apriboti padidinus nustačius didesnę ASV-PV vožtuvo  $\Delta p$  reikšmę.

**4. Pavyzdys**

Grindų šildymo sistema su ASV-PV ant grįžtamojo kolektoriaus

Duota:

Slėgio nuostolis (didžiausias kontūras): ..... 16 kPa  
 Slėgio nuostolio vamzdynas: ..... 2 kPa  
 Srauto poreikis pagal vamzdyną: ..... 900 l/h  
 Jungiantis vamzdis: ..... DN25

Reikia nustatyti:

- Vožtuvo dydis (DN)
- Vožtuvo nustatymas ( $\Delta p_o$ )

Pasirenkamas ASV-PV DN25 / 5–25 kPa (tokio pat dydžio kaip jungiantis vamzdis).

Kai vožtuvo nustatymas gaunamas susumavus bendrus slėgio nuostolius:

$$\Delta p_o = \Delta p_{\text{kontūras}} + \Delta p_{\text{vamzdynas}} = 16 \text{ kPa} + 2 \text{ kPa} = 18 \text{ kPa}$$

ASV-PV nustatymo skalėje reikia nustatyti 18 kPa.

**Montavimas**

ASV-PV turi būti montuojami grįžtamajame vamzdyne, srautui tekant rodyklės, esančios ant vožtuvo korpuso, kryptimi. Poriniai vožtuvai (ASV-M/BD) turi būti montuojami tiekimo vamzdyne, srautui tekant rodyklės, esančios ant vožtuvo korpuso, kryptimi. Impulsinis vamzdelis turi būti montuojamas tarp vožtuvo ir ASV-PV.

Prieš sujungiant su ASV-PV, impulsinį vamzdelį reikia išplauti, srautui tekant iš tiekimo vamzdžio.

Nedideli montavimo matmenys leidžia lengvai sumontuoti ASV vožtuvus bet kurioje ribotoje vietoje. 90° kampas tarp visų priežiūros veiksmų padėčių (uždarymas, išleidimas, nustatymas, matavimas) užtikrina nesunkią prieigą esant bet kokioms įrengimo sąlygoms.

**Išleidimas**

ASV-PV arba ASV-BD išleidimo jungtį galima naudoti vandeniui prijungti ir užpildyti. Norėdami išleisti per ASV-BD vožtuvą, atlikite šią procedūrą:

1. Uždarykite atidarytą matavimo antgalį.
2. Nuimkite impulsinį vamzdelį.
3. Nuimkite žarnos jungtį.
4. Pritvirtinkite išleidimo jungties priedą (Kodas Nr. **003Z4096** arba **003Z4097**).
5. Mėlynas matavimo antgalis atidaro išėjimą, o raudonas matavimo antgalis atidaro įėjimą. Nesukite daugiau nei 3 apsisukimus. Išleidimo sujungimą ir matavimo antgalius galima pasukti į bet kokią padėtį.

**Nustatymas**
**Δp nustatymas**

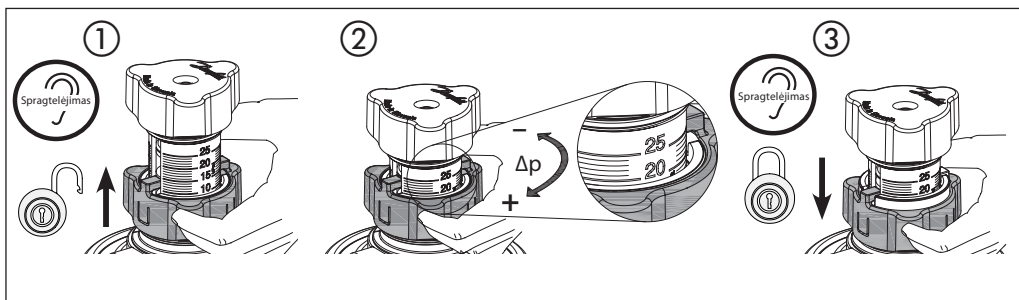
Slėgio perkryčio nustatymą galima lengvai pakeisti naudojant nustatymų skalę, kuri sutaupo montuotojui laiko atliekant sistemos aptarnavimą.

Norėdami nustatyti pageidaujamą slėgio perkrytį, naudokite šią procedūrą:

1. Atblokuokite nustatymą ①.
2. Nustatykite pasukdami skalę į pageidaujamą vertę ②.
3. Užblokuokite nustatymą į galutinę padėtį ③.

**Gamintojo išankstinis nustatymas**

Δp nustatymo ribos (kPa)	kPa
5 - 25	10
20 - 60	30


**Slėgio bandymas**

Maks. bandymo slėgis ..... 25 bar

Kai sistemoje bandomas slėgis, impulsinis vamzdelis turi būti prijungtas, o visi poriniai vožtuvai atidaryti.

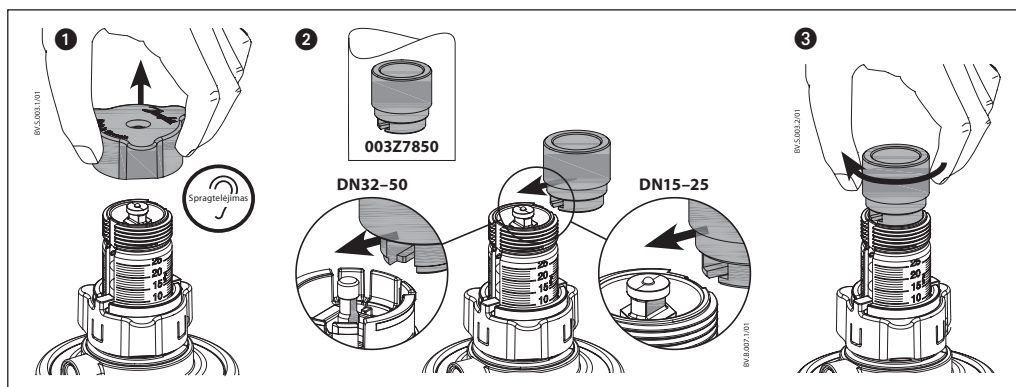
**Plovimas**

ASV-PV vožtuvai suteikia galimybę išplauti sistemą iš tiekimo vamzdžio. Naudokite šią sistemos plovimo procedūrą:

1. Būtinai užpildykite sistemą vandeniu.
2. Nuimkite uždarymo rankenėlę ① ir ant ASV-PV vožtuvo spyruoklės kreiptuvo uždėkite plovimo priedą ② (Kodas Nr. **003Z7850**).

3. Prieš plaudami sistemą plovimo priedą pasukite ranka pagal laikrodžio rodyklę iki galutinės ③.
4. Sistemos plovimą reikia atlikti ant vožtuvo korpuso pateiktos rodyklės kryptimi.
5. Išplovę sistemą pasukite prieš laikrodžio rodyklę į pradinę padėtį.

**Pastaba:** prieš montuodami plovimo priedą įsitikinkite, ar sistema užpildyta vandeniu, kad slėgio perkrytis neviršytų 5 barų.


**Srauto ir slėgio perkryčio matavimas**

Slėgio perkrytį ASV-BD vožtuve galima gauti:

- Matuojant: naudojant „Danfoss“ PFM arba bet kokį matavimo įrenginį. ASV-BD turi du matavimo antgalius, kad šį slėgio perkrytį vožtuve būtų galima išmatuoti.
- Jei vožtuvo duomenys įvesti rankiniu būdu, naudokite ASV-BD kv signalo vertę. Žr. B priedą.
- Naudojant ASV-BD slėgio nuostolio diagramą (**A priedas**, C pav.), kai faktinį slėgio perkrytį vožtuve galima paversti faktiniu srautu.

**Pastaba:** matuojant pasirinkto dydžio srautą, visi radiatorių termostatų jutikliai turi būti visiškai atidaryti (nominalus srautas).

**Slėgio perkryčio matavimas ( $\Delta p$ ) stovė.**

Uždėkite matavimo jungtį (Kodas Nr. **003L8143**) ant ASV-PV balansavimo vožtuvo išleidimo jungties (DN 15-50). Galima gauti šiuos matavimus:

- matavimo antgalio ASV-BD vožtuve (mėlynas matavimo antgalis turi būti atidarytoje - gamintojo nustatytoje padėtyje) ir matavimo jungties ASV-PV;
- matavimo antgalio ASV-M vožtuve (B anga) ir matavimo jungties ASV-PV.

**Srauto tikrinimas (jei ASV-BD naudojamas reguliuojamojo kontūro išorėje)**

Atlikite šiuos veiksmus:

1. Mėlynas matavimo antgalis ASV-BD turi būti atidarytas (gamintojo nustatytoje padėtyje).
2. Nustatykite maksimalią ASV-BD reikšmę.
3. Srautą galima išmatuoti naudojant „Danfoss“ PFM ar kito gamintojo matavimo įrenginį.
4. Jei slėgio nuostoliai vožtuve per maži, kad srautas būtų matuojamas patikimai, reikia nustatyti žemesnį ASV-BD, kad būtų galima pasiekti pakankamai didelių slėgio nuostolių vožtuve.

**Siurblio optimizavimas**

Optimizuoti siurblio galią taip pat galima naudojant  $\Delta p$  matavimą – tai svarbu matuojant paskutiniame (indeksas) sistemos stovė ir esant visai sistemos apkrovai (visi termostatai yra visiškai atidaryti).

$\Delta p$  stebėjimo ir siurblio greičio sumažinimo tikslas yra optimizuoti siurblių, kad jo nustatymas būtų mažiausias iš galimų ir užtikrinti, kad būtų pakankamas slėgis ir srautas.

Siurblio kuriamas slėgis gali būti mažinamas, kol jis netaps mažesnis už minimalų reikalaujamą slėgį paskutiniame stovė.

**Gedimo nustatymas**

Jei stovo vožtuvas nefunkcionuoja tinkamai, patikrinkite:

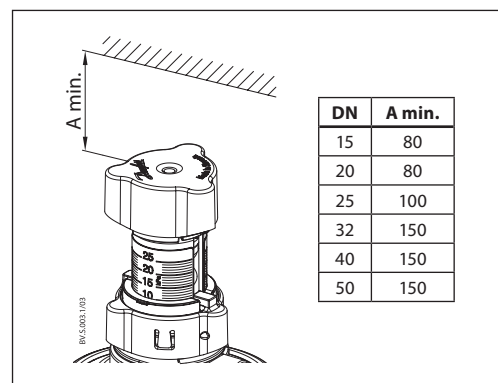
1. Ar teisinga srauto kryptis vožtuve?
2. Ar impulsinis vamzdelis teisingai sumontuotas ir ar yra atidarytų matavimo antgalių?
3. Ar atidarytas vožtuvas?

**Sistemos aukštis**

Kad ankštoje erdvėje ASV-PV montuoti būtų lengviau, sistemos aukštį galima sumažinti.

Vožtuvas atsukamas iki maksimalaus nustatymo, o mėlyna rankenėlė gali būti nuimta.

Pažengusiems naudotojams: jeigu reikia papildomos informacijos apie sistemos aukštį, žr. ASV-PV atnaujinimo rinkinio montavimo vadovą.

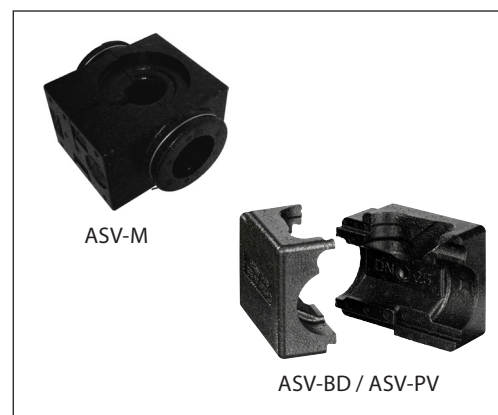

**Izoliacija**

ASV-PV (versijos su izoliacija) ir ASV-BD vožtuvai yra tiekiami kartu su EPP izoliaciniu dangteliu. Izoliacinis dangtelis turi spragtelėjimo funkciją, todėl jį galima lengvai ir greitai sumontuoti ant vožtuvo. EPP izoliacinį dangtelį galima naudoti esant aukštesnei temperatūrai (iki 120 °C).

ASV-M vožtuvas tiekiamas su EPS izoliacine pakuote, kuri gali būti naudojama kaip izoliacija nuolat eksploatuojamose sistemose, kur temperatūra neviršija 80 °C.

Dėl užsakymo žr. lentelę **Priedai ir atsarginės dalys**.

Abi medžiagos (EPS ir EPP) patvirtintos pagal B2 klasės priešgaisrinės saugos standartą (DIN 4102).

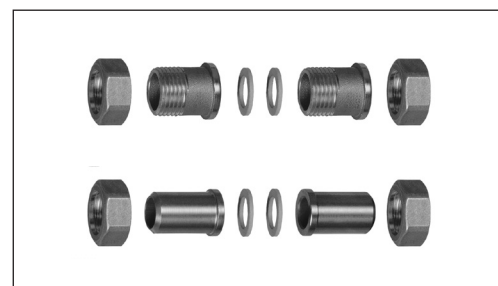

**Jungiamosios detalės**

Vožtuvams su išoriniu sriegiu „Danfoss“ kaip priedus siūlo srieginius arba privirinamus antgalius.

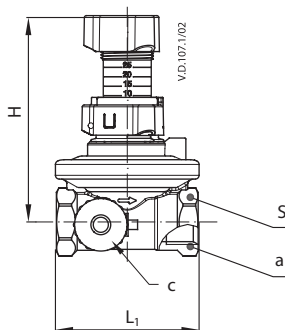
**Medžiagos:**

Veržlė ..... žalvaris  
 Privirinamas antgalis..... plienas  
 Srieginis antgalis ..... žalvaris

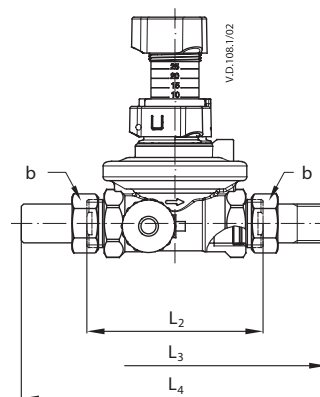
Dėl užsakymo žr. lentelę **Priedai ir atsarginės dalys**.



Matmenys



Vidinis sriegis (ISO 7/1)



Išorinis sriegis (ISO 228/1)

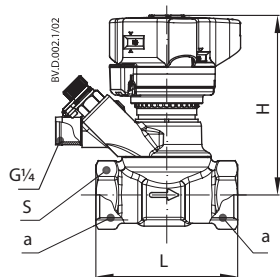
ASV-PV

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>maks</sub> <sup>3)</sup>	S	a	b	c
	mm										
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> kai gamintojo nustatymas yra 10 kPa arba 30 kPa

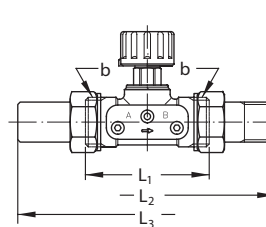
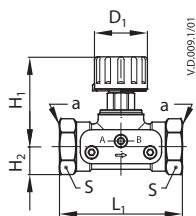
<sup>2)</sup> kai nustatymas yra 25 kPa arba 60 kPa

<sup>3)</sup> kai nustatymas yra 5 kPa arba 20 kPa



ASV-BD

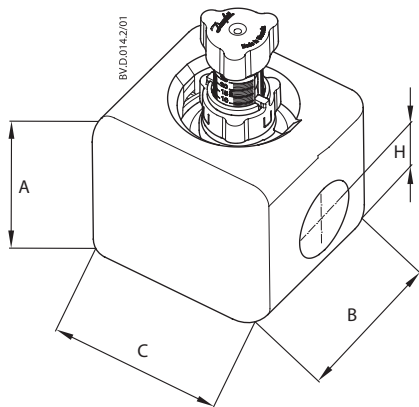
DN	L	H	S	a
	mm			
15	65	92	27	G 1/2
20	75	95	32	G 3/4
25	85	98	41	G 1
32	95	121	50	G 1 1/4
40	100	125	55	G 1 1/2
50	130	129	67	G 2



ASV-M

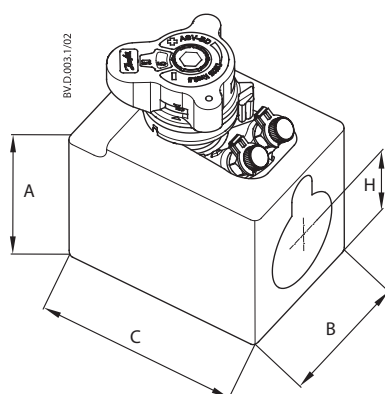
DN	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	L <sub>3</sub>	H <sub>1</sub>	H <sub>2</sub>	D <sub>1</sub>	S	a	b
	mm								ISO 7/1
15	65	120	139	48	15	28	27	Rp 1/2	G 3/4 A
20	75	136	159	60	18	35	32	Rp 3/4	G 1 A
25	85	155	169	75	23	45	41	Rp 1	G 1 1/4 A
32	95	172	179	95	29	55	50	Rp 1 1/4	G 1 1/2 A
40	100	206	184	100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

Matmenys – izoliacija



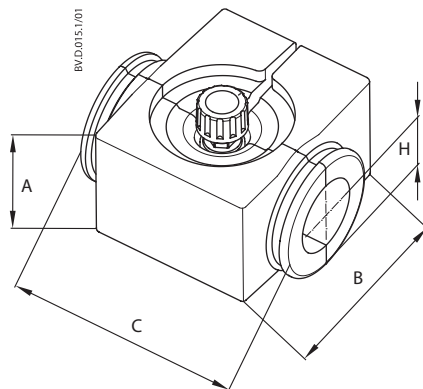
ASV-PV

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



ASV-BD

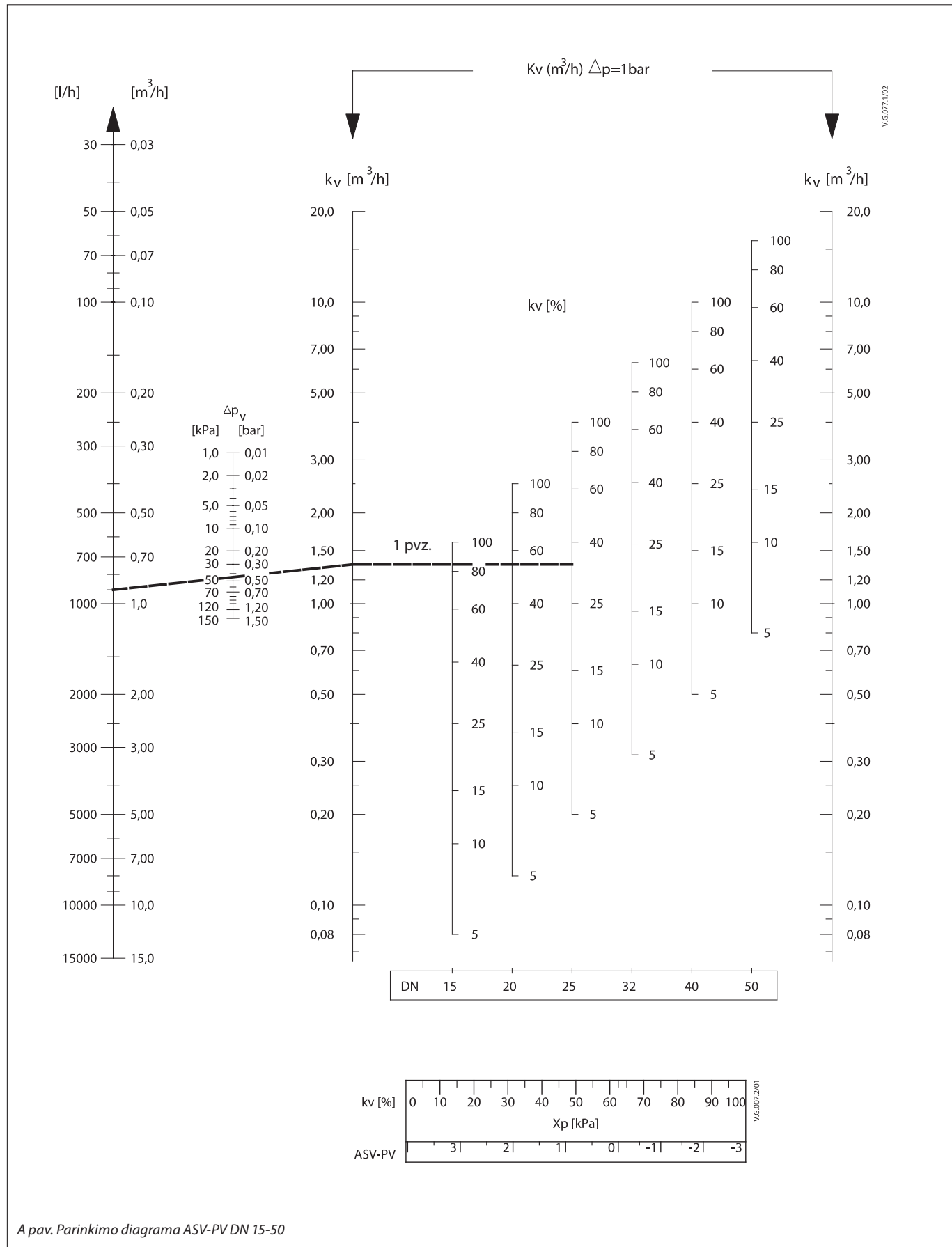
DN	A	B	C	H
	mm			
15	79	85	122	31
20	84	85	122	33
25	99	85	122	45
32	132	85	185	55
40	138	130	185	57
50	138	126	185	53



ASV-M

DN	A	B	C	H
	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

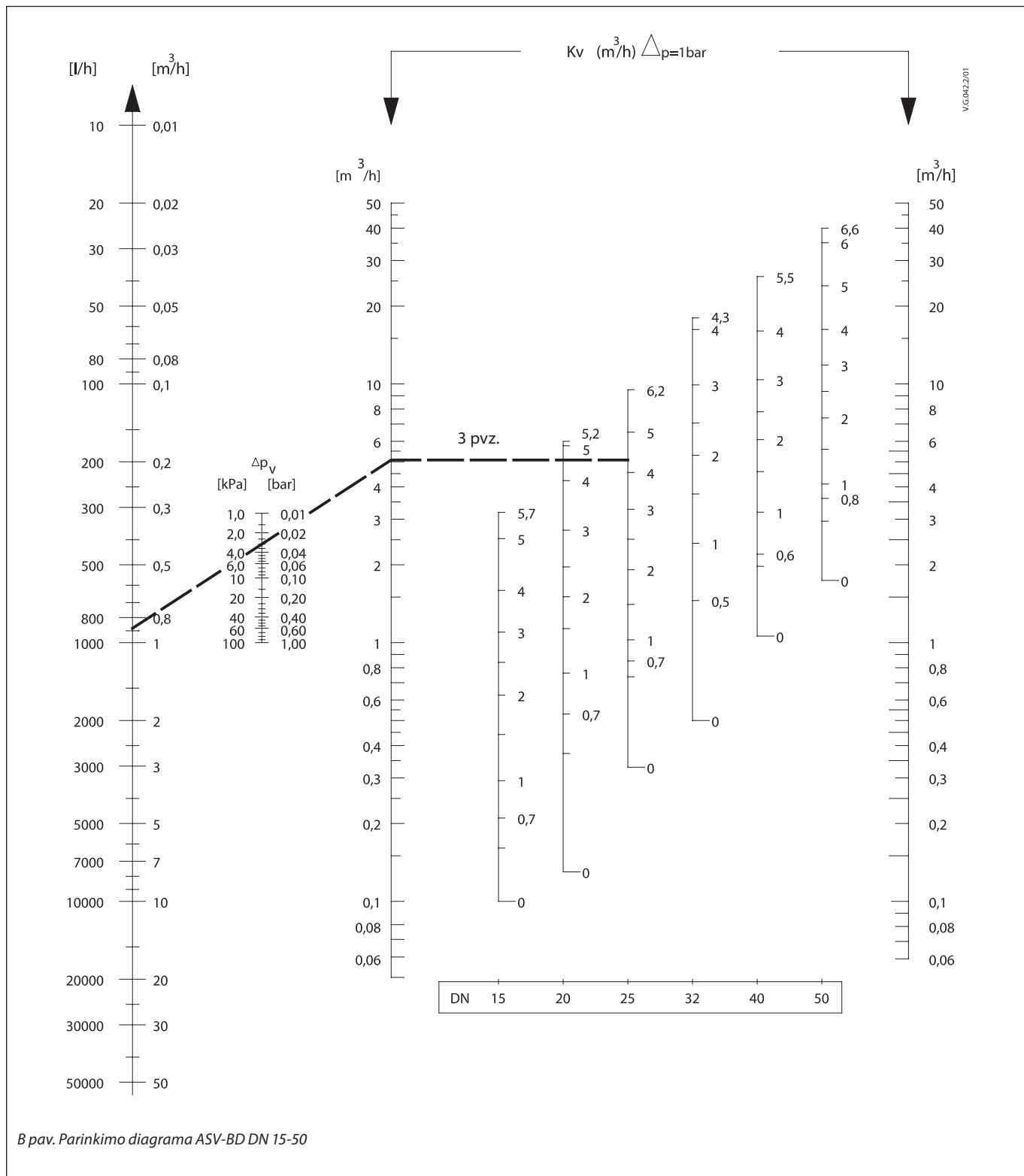
A priedas. Parinkimo diagrama



A pav. Parinkimo diagrama ASV-PV DN 15-50

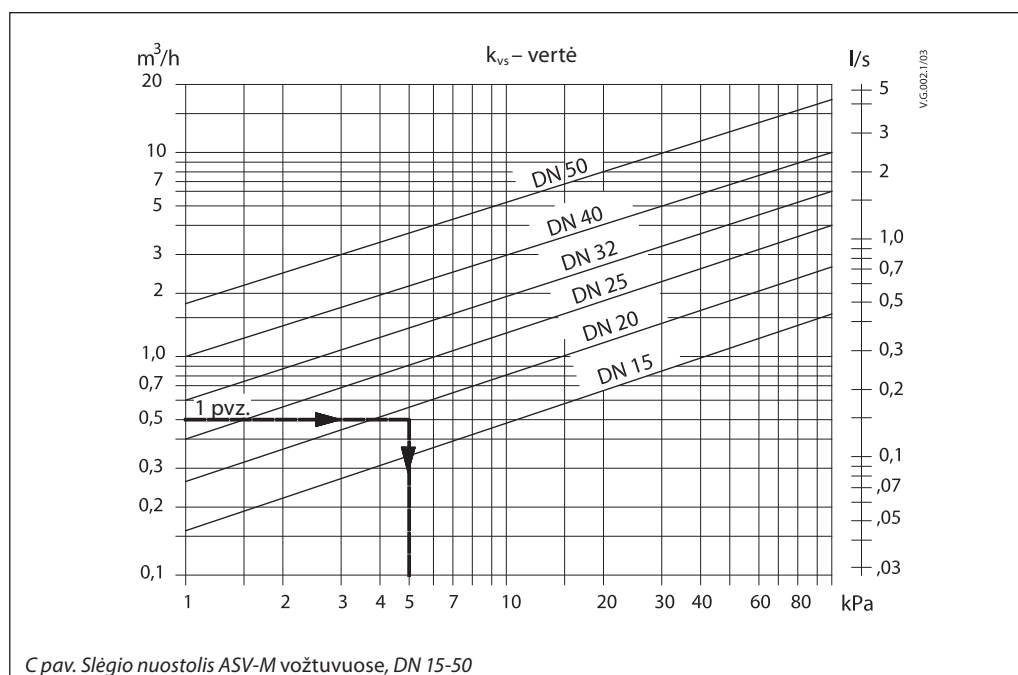


**A priedas. Parinkimo diagrama**  
(tęsinys)



B pav. Parinkimo diagrama ASV-BD DN 15-50

**A priedas. Parinkimo diagrama**  
(tęsinys)



**B priedas. ASV-BD Kv signalo vertės**

Nustatymas	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

**ASV-PV konkurso techninės  
specifikacijos****Konkurso techninės specifikacijos ASV-PV DN 15–50 (4-os kartos)**

Atšaką reikia subalansuoti naudojant slėgio perkryčio reguliatorių dinaminiam hidrobalsavimui, kuris pasižymi šiomis specifikacijomis:

- Vožtuvas turi užtikrinti stabilų slėgio perkrytį visoje atšakoje naudojamas membrana valdomą reguliatorių
- Vožtuvo slėgio perkryčio nustatymas turi būti reguliuojamas.
- Minimalus slėgio perkrytis vožtuve negali viršyti 10 kPa, neatsižvelgiant š Dp nustatymą
- Vožtuvo plombavimas (vožtuvo kūgis ir balnas) turi būti metalas į metalą, kad būtų užtikrintas optimalus slėgio perkryčio reguliavimas esant silpnam srautui.
- Slėgio perkryčio nustatymas vaizdinėje skalėje turi būti linijinis ir naudojamas be įrankio, užrakinimo funkcija turi būti integruota, siekiant išvengti neteisėto nustatymo pakeitimo.
- Nustatymo ribos turi būti reguliuojamos pakeičiant spyruoklę. Spyruoklė turi būti keičiama esant slėgiui.
- Siekiant didžiausio tikslumo, spyruoklės nustatymo ribos neturėtų viršyti 40 kPa
- Vožtuvo slėgio perkryčio nustatymo ribos turi atitikti taikymo paskirtį, kad būtų užtikrintas optimalus sistemos našumas (pvz., 5–25 kPa nustatymo ribos radiatorių sistemoms)
- Vožtuvo pralaidumo pagal vožtuvo dydį turi pakakti srauto intervalui, atsižvelgiant į VDI 2073 standartus (kai vandens greitis yra iki 0,8 m/s)
- Vožtuvas turi turėti atskirtą nuo nustatymo mechanizmo uždarymo funkciją. Vožtuvo uždarymas turi būti galimas rankiniu būdu / be įrankių
- Išleidimo funkcija turi būti integruota vožtuve
- Vožtuvuose turi būti integruota plovimo funkcija. Plovimą galima atlikti naudojant plovimo priedą
- Vožtuvo pakuotėje turi būti impulsinis vamzdelis. Vidinis impulsinio vamzdelio skersmuo negali būti didesnis kaip 1,2 mm, kad būtų užtikrintas optimalus sistemos našumas
- Vožtuvo pakuotėje turi būti terminės izoliacijos dangteliai iki 120 °C
- Vožtuvas turi būti pristatomas patikimoje pakuotėje, kad būtų galima saugiai transportuoti ir naudoti

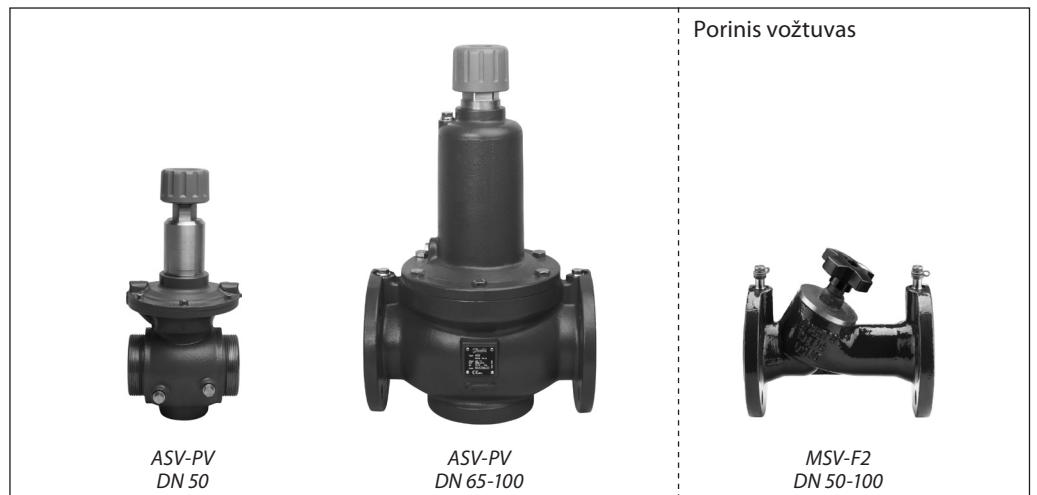
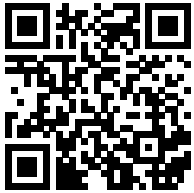
**Produkto charakteristikos:**

- a. Slėgio klasė: PN 16
- b. Temperatūros ribos: nuo 0 iki +120 °C
- c. Jungčių matmuo: DN 15–50
- d. Sujungimo tipas: vidinis sriegis ISO 7/1 (DN 15-50), išorinis sriegis ISO 228/1 (DN 15-50)
- e.  $\Delta p$  nustatymo ribos: 5-25 kPa, 20-60 kPa ir 20-80 kPa
- f. Didžiausias slėgio perkrytis vožtuve: 2,5 bar
- g. Montavimas: slėgio perkryčio reguliatorius turi būti sumontuotas ant grįžtamojo vamzdžio su sujungimu per impulsinį vamzdelį į tiekimo vamzdį.

Techninis aprašymas

# Automatiniai balansavimo vožtuvai ASV-PV DN 50 -100 (3rd gen.)

Aprašymas / taikymas



ASV balansavimo vožtuvai naudojami dinaminiam hidrobalsavimui palaikyti šildymo bei aušinimo sistemose. Viena iš didžiausių šildymo sistemų problemų yra hidrobalsavimo trūkumas, kurį sukelia slėgio perkrytis (sistemoje slėgis nuolat kinta ir yra neprognozuojamas). Dėl to sulaukiama skundų dėl komforto trūkumo patalpose, triukšmo ir didelių sąskaitų už šildymą.

ASV automatiniai balansavimo vožtuvai užtikrina optimalius reguliuojančių vožtuvų slėgio perkryčius ir nuolatinį tinkamą srautą individualiuose stovuose. ASV automatiškai sukuria optimalų balansą sistemoje, esant pilnai arba daliai apkrovai. Šis balansas niekada nesutrikdomas.

### Srauto apribojimas

Srautas ribojamas naudojant slėgio reguliatorių ASV ir balansuojant galinių įrenginių vožtuvus.

Kiekvieno galinio įrenginio srauto ribojimas leidžia išvengti srauto sumažėjimo tolimuose įrenginiuose ir pertekliaus kituose, tai sudaro sąlygas efektyviam siurblio darbui.

### Mažiau triukšmo

Slėgio perkryčio apribojimas neleidžia didėti slėgiui už reguliavimo vožtuvo esant dalinėms apkrovoms, dėl to skleidžiama mažiau triukšmo. (Dėl šios priežasties DIN 18380 reikalauja slėgio perkryčio kontrolės esant daliai apkrovai.)

### Nereikalingas joks balansavimo metodas

Srauto apribojimas pasiekiamas atskirai sureguliuojant kiekvieną kontūrą ir nepaveikiant kitų, todėl reguliuojama tik vieną kartą. Nereikia jokių specialių balansavimo metodų, todėl galima sutaupyti sistemos paleidimo - derinimo sąnaudų.

### Reguliuojančio vožtuvo įtaka

Jei slėgio perkrytis reguliuojamas per reguliuojantį vožtuvą, tai reiškia, kad jo įtaka yra didelė, tai

sudaro sąlygas tiksliai ir pastoviai reguliuoti bei taupyti energiją.

### Zoninis balansavimas

Įrengę ASV vožtuvų porą, galėsite padalyti vamzdyną į nepriklausomas slėgio zonas. Galėsite laipsniškai prijungti zonas prie pagrindinės sistemos naujos statybos arba renovuotuose objektuose nenaudodami papildomo balansavimo metodo. Kaskart keičiant sistemą nereikia iš naujo paleisti sistemos, nes hidrobalsavimas atliekamas automatiškai.

ASV-PV vožtuvai nustatomi veikti skirtingais intervalais:

- 5–25 kPa nustatymas dažniausiai naudojamas radiatoriams,
- 20–40 kPa nustatymas naudojamas grindų šildymui, ventiliatorių konvektoriams, šaldymo kontūrams ir šilumos punktomis,
- 35–75 kPa nustatymas naudojamas ventiliatorių konvektoriams, šaldymo kontūrams,
- 60–100 kPa nustatymas naudojamas stambiams galiniams įrenginiams (oro valdymo blokams, ventiliatorių konvektoriams ir kt.).

Naudojant ASV vožtuvus galima optimizuoti siurblio kuriamą slėgį, o dėl nepriklausomų slėgio zonų išlaikoma didelė galinio įrenginio įtaka.

ASV balansiniai vožtuvai sukurti aukštai automatinio balansavimo kokybei garantuoti naudojant šiuos elementus:

- slėgiu balansuotą uždorį,
- kiekvienam vožtuvui matmeniui pritaikyta membrana, užtikrinančią vienodą kokybę visiems vožtuvų dydžiams,
- tiesinę spyruoklę, leidžiančią lengvai nustatyti  $\Delta p$ .

**Aprašymas / taikymas**  
*(tęsinys)*

ASV vožtuvai DN 50 tiekiami tik su išoriniu sriegiu. Kaip priedas gali būti tiekiamas srieginis arba privirinamas antgalis. DN 65–100 dydžių ASV yra flanšiniai vožtuvai.

ASV balansavimo vožtuvai turi integruotas aptarnavimo funkcijas, pvz., uždarymas.

ASV-PV gali būti tiekiamas kartu su srauto matavimo antgaliu. Tokiu atveju reikia atskirai užsakyti matavimo antgalius ir montuoti juos ant

vožtuvo tokia tvarka:

- ant išleidimo čiaupo jungties,
- ant flanšinės jungties prieš užpildant vožtuvą vandeniu (DN 65-100).

ASV-PV vožtuvai turi būti sumontuoti grįžtamajame vamzdyne su poriniais vožtuvais, sumontuotais tiekimo vamzdyne. Kaip porinis vožtuvas rekomenduojamas MSV-F2.

Naudojant ASV porinius ventilius (MSV-F2), galimos dvi pagrindinės konfigūracijos:

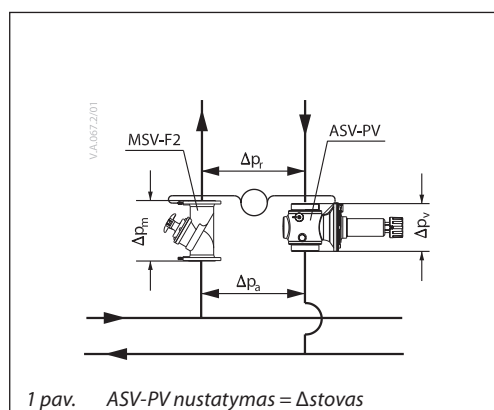
- porinis ventilis už reguliuojamojo kontūro ribų (1 pav.). Rekomenduojama konfigūracija: pasiekiamas didžiausias efektyvumas, nes stovas gali naudoti visą reguliuojamo slėgio intervalą. Srauto apribojimas atliekamas kiekviename stovo galiniame įrenginyje.

MSV-F2, prijungiant impulsinį vamzdelį prie srauto žemyn bandymo dangtelio.

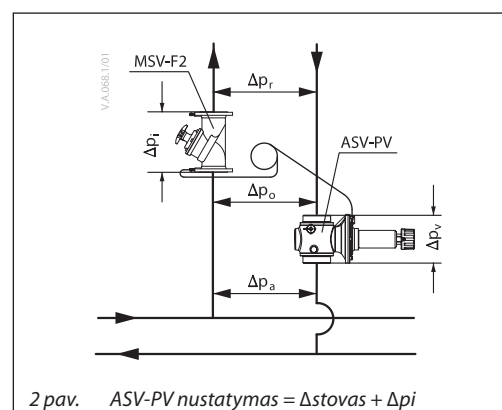
- porinis ventilis reguliuojamojo kontūro ribose (2 pav.).

Stove numatyti srauto apribojimai, tačiau reguliuojamo slėgio intervalo dalį naudoja slėgio nuostoliai partnerio ventilyje ( $\Delta p_i$ ). Rekomenduojama naudoti, kai negalima riboti srauto kiekviename galiniame įrenginyje.

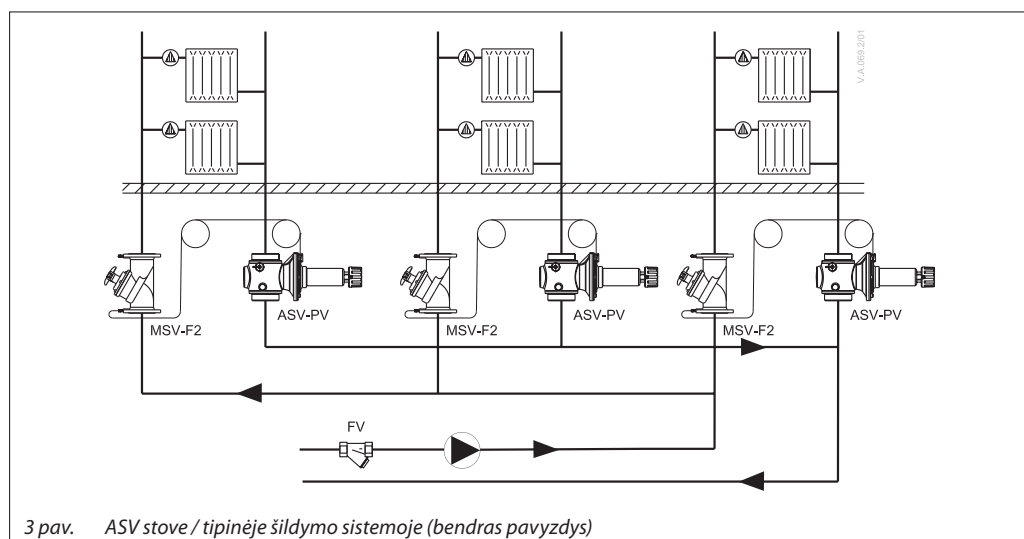
MSV-F2, prijungiant impulsinį vamzdelį prie srauto aukštyn bandymo dangtelio.



1 pav. ASV-PV nustatymas =  $\Delta$ stovas



2 pav. ASV-PV nustatymas =  $\Delta$ stovas +  $\Delta p_i$

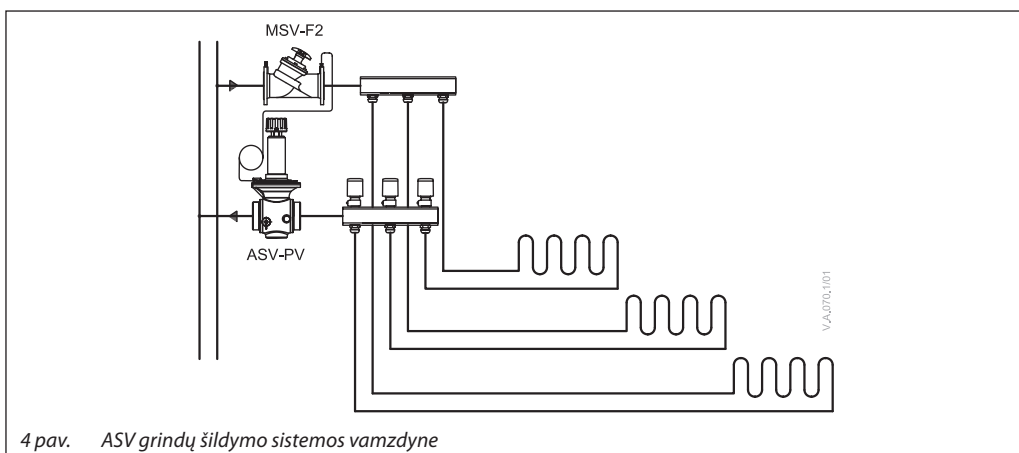


3 pav. ASV stove / tipinėje šildymo sistemoje (bendras pavyzdys)

ASV ventiliai yra skirti naudoti radiatorių šildymo sistemose, kad reguliuotų slėgio perkrytį stovuose. Siekiant apriboti srautą kiekviename radiatoriuje naudojami termostatiniai radiatorių ventiliai su išankstiniu nustatymu ir ASV palaikomas pastovus slėgis.

Slėgio perkryčio reguliavimas stove taip pat reiškia, kad vožtuvo įtaka termostatinėms radiatorių ventiliams yra didelė, todėl galima tiksliai bei stabiliai reguliuoti temperatūrą ir taupyti energiją.

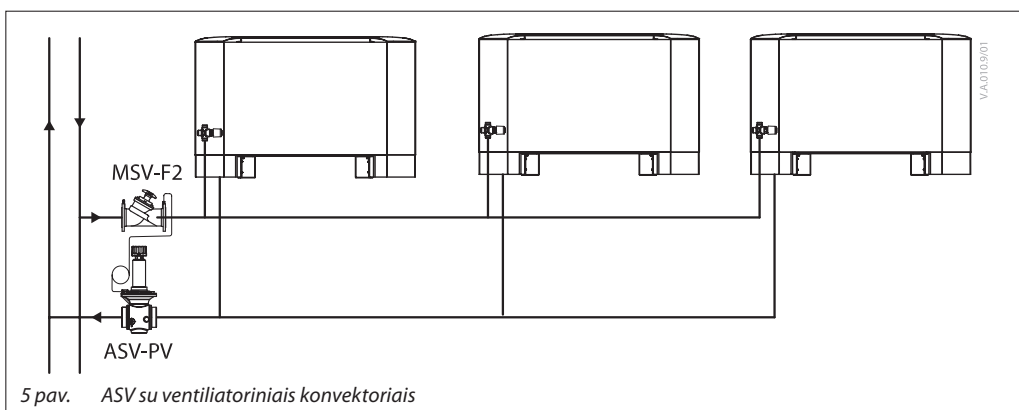
**Aprašymas / taikymas**  
(tęsinys)



4 pav. ASV grindų šildymo sistemos vamzdyne

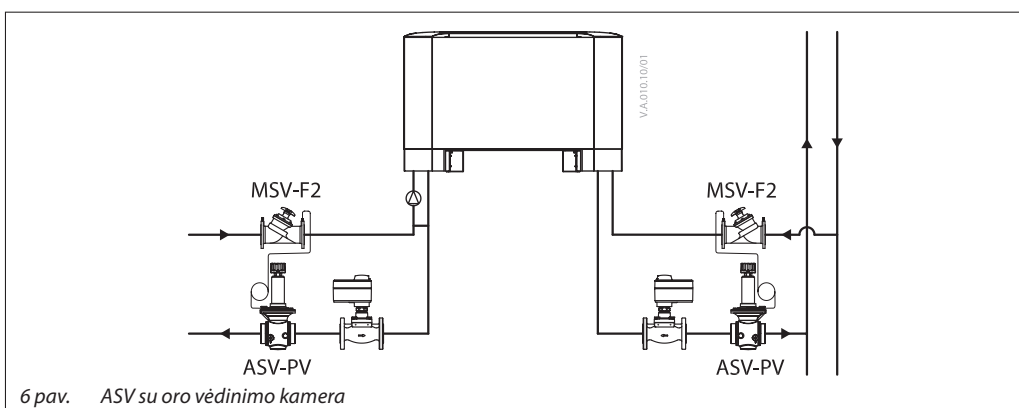
ASV vožtuvai yra naudojami grindų šildymo sistemose. Siekiant apriboti visų kontūro vožtuvų srautą integruota srauto apribojimo arba išankstinio nustatymo funkcija, turi būti naudojama su pastoviuoju ASV-PV tiekiamu slėgiu.

ASV-PV vožtuvai gali reguliuoti slėgio perkrytį keliuose intervaluose (jei reikia skirtingo slėgio).



5 pav. ASV su ventiliatoriniais konvektoriais

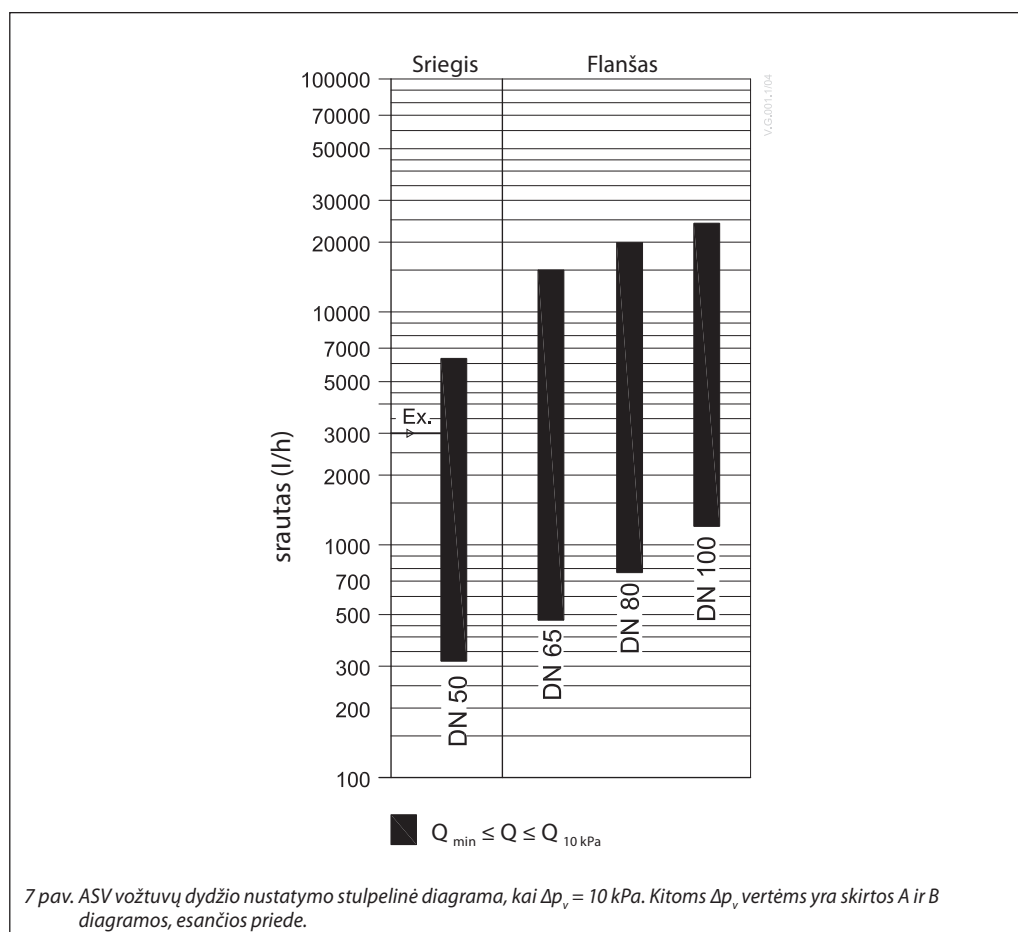
ASV vožtuvai yra skirti naudoti sistemose su ventiliatoriniais konvektoriais, radiatoriais ir oro šildytuvais: reguliuodami slėgio perkrytį atšakose arba kiekviename konvektoriuje jie užtikrina automatinį hidrobalsavimą.



6 pav. ASV su oro vėdinimo kamera

ASV vožtuvai yra skirti naudoti oro vėdinimo kameros, kad užtikrintų automatinį hidrobalsavimą, reguliuodami slėgio perkrytį kiekviename įrenginyje.

## Parinkimas



ASV-PV vožtuvų skersmenį rekomenduojame parinkti pagal 7 pav. Maksimalus srauto greitis pagrįstas 10 kPa slėgio perkryčiu vožtuve, todėl siurblys veikia efektyviai ir taupoma energija.

Nustačius ASV-P/PV vožtuvų dydį, reikia pasirinkti to paties dydžio porinį vožtuvą MSV-F2.

**Pavyzdys:**

*Duota:*  
Srautas vamzdyje 3000 l/h, DN 50 vamzdžiai

*Sprendimas:*  
Horizontali linija kerta DN 50 vožtuvo stulpelį, tinkamas dydis bus ties susikirtimo tašku.

Tikslaus dydžio nustatymo pavyzdžiai pateikti 9 psl. Skirtingų  $\Delta p_v$  (slėgio perkrytis vožtuve) nustatymus rasite A priedo diagramose.

**Ryšys tarp vožtuvo ir vamzdžio dydžio**


Konkretaus matmens  $K_v$  vertės buvo sukurtos, kad apimtų srauto intervalą pagal VDI 2073, kai vandens greitis neviršija 0,8 m/s, o slėgio perkrytis vožtuve yra 10 kPa. Jei vandens greitis vamzdyje yra nuo 0,3 iki 0,8 m/s, vožtuvo dydis turi būti lygus vamzdžio skersmeniui.

Ši taisyklė išvesta remiantis faktu, kad konkretaus matmens  $K_v$  vertės buvo sukurtos, kad aprėptų srauto intervalą pagal VDI 2073, kai slėgio perkrytis ASV-PV vožtuve yra 10 kPa.



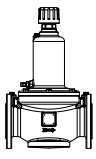
**Užsakymas**
**ASV-PV** balansavimo ventilis ir spintelėje pateikiami:

 2,5 m impulsinis vamzdelis (G 1/16 A) išleidimo čiapus (G 3/4 A) ir adapteris **003L8151**

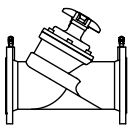
Tipas	DN	$k_{vs}$ (m <sup>3</sup> /h)	Jungtis		Δp nustatymo intervalas (kPa)	Kodas
	50	20	Išorinis sriegis ISO 228/1	G 2 1/2	5-25	<b>003Z0611</b>
					20-40	<b>003Z0621</b>
					35-75	<b>003Z0631</b>
					60-100	<b>003Z0641</b>

**ASV-PV** balansavimo ventilis ir spintelėje pateikiami:

 2,5 m impulsinis vamzdelis (G 1/16 A), didelis ASV adapteris **003Z0691** ir **003L8151**





Tipas	DN	$k_{vs}$ (m <sup>3</sup> /h)	Jungtis	Δp nustatymo intervalas (kPa)	Kodas
	65	48	Flanšas EN 1092-2	20-40	<b>003Z0623</b>
	80	63			<b>003Z0624</b>
	100	76.0			<b>003Z0625</b>
	65	48		35-75	<b>003Z0633</b>
	80	63			<b>003Z0634</b>
	100	76.0			<b>003Z0635</b>
	65	48		60-100	<b>003Z0643</b>
	80	63			<b>003Z0644</b>
	100	76.0			<b>003Z0645</b>

**MSV-F2** Poriniai ventiliai su uždarymo, srauto ribojimo ir bandymo dangteliais. <sup>1)</sup>

Tipas	DN	$k_{vs}$ (m <sup>3</sup> /h)	T <sub>MAX.</sub> (°C)	DN20 (bar)	Kodas
	15	3.1	130	16	<b>003Z1085</b>
	20	6.3			<b>003Z1086</b>
	25	9.0			<b>003Z1087</b>
	32	15.5			<b>003Z1088</b>
	40	32.3			<b>003Z1089</b>
	50	53.8			<b>003Z1061</b>
	65	93.4			<b>003Z1062</b>
	80	122.3			<b>003Z1063</b>
	100	200.0			<b>003Z1064</b>

<sup>1)</sup> Daugiau informacijos žr. MSV-F2 techninį aprašymą

**Priedai ir atsarginės dalys**

Aprašymas	Komentaras / jungtis	Kodas
Uždarymo rankenėlė, skirta MSV-F2	DN 50	<b>003Z0179</b>
	DN 65-100	<b>003Z0180</b>
Slėgio perkryčio matavimo jungtis 	Išleidimo jungčiai	<b>003L8143</b>
Impulsinis vamzdelis su sandarinimo žiedais 	1,5 m	<b>003L8152</b>
	2,5 m	<b>003Z0690</b>
	5 m	<b>003L8153</b>
Plastmasinis impulsinis vamzdelis su jungtimis ir adapteriais	10 dalių rinkinio gamybai <sup>4)</sup>	<b>003Z0689</b>
Didelis adapteris ASV <sup>1)</sup> 	G 1/4-R 1/4; G 1/16	<b>003Z0691</b>
Aklė impulsiniam vamzdeliui prijungti <sup>2)</sup> 	G 1/16-R 1/4	<b>003L8151</b>
Sandarinimo žiedas impulsiniam vamzdeliui <sup>3)</sup>	2.90 × 1.78	<b>003L8175</b>

<sup>1)</sup> Rekomenduojama naudoti su MSV-F2, prijungus prie matavimo angos; tada bus galima prijungti impulsinį vamzdelį iš ASV išlaikant matavimo funkciją.

<sup>2)</sup> Rekomenduojama naudoti su MSV-F2, prijungus prie matavimo angos. Taip pat galima prijungti impulsinį vamzdelį tiesiogiai prie vamzdžio.


<sup>3)</sup> 10 vnt. rinkinys.

<sup>4)</sup> 15 m impulsinis vamzdelis.

**Tvirtinimas**

Vožtuvams su išoriniu sriegiu „Danfoss“ kaip priedus siūlo srieginius arba privirinamus antgalius.

Medžiagos	
Veržlė	žalvaris
Privirinamas antgalis	plienas
Srieginis antgalis	žalvaris

Tipas	Komentaras	vamzdį	vožtuvą	Kodas
	Srieginis antgalis (1 vnt.)	R2	DN 50 (2 1/4")	<b>003Z0274</b>
			DN 50 (2 1/2")	<b>003Z0278</b>
	Privirinamas antgalis (1 vnt.)	DN 50	DN 50 (2 1/4")	<b>003Z0272</b>
			DN 50 (2 1/2")	<b>003Z0276</b>

**Techniniai duomenys**

Tipas		ASV-PV	MSV-F2 <sup>1)</sup>
Nominalus skersmuo	DN	50-100	50-100
Maks. slėgis	bar	16 (PN 16)	16 (PN 16)
Bandomasis slėgis		25	25
Slėgio perkrytis vožtuve	kPa	10-250 <sup>2)</sup>	10-150
Temperatūra	°C	-10 ... 120	-10 ... 130
<b>Su vandeniu besiliečiančių dalių medžiagos:</b>			
Vožtuvo korpusas		Pilkasis ketus EN-GJL-250 (GG 25)	Ketus EN-GJL 250 (GG 25)
Kūgis		Nerūdijantysis plienas	CW602N
Membrana / sandarinimo žiedai		EPDM	
Spyruoklė		Nerūdijantysis plienas	-

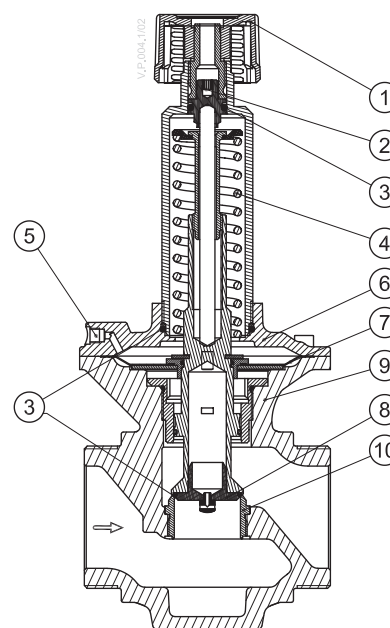
<sup>1)</sup> Daugiau informacijos žr. MSV-F2 techninį aprašymą.

<sup>2)</sup> Atminkite, kad esant dalinei apkrovai taip pat negalima viršyti maksimalaus leidžiamo slėgio perkryčio (250 kPa) vožtuve.

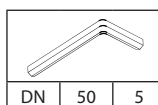
**Konstrukcija**

1. Uždarymo rankenėlė
2. Slėgio perkryčio nustatymo stiebas
3. Sandarinimo žiedas
4. Kontrolinė spyruoklė
5. Impulsinio vamzdelio jungtis
6. Diafragmos elementas
7. Reguluojanti membrana
8. Vožtuvo kūgis su išleistu slėgiu
9. Vožtuvo korpusas
10. Lizdas

n (aps.)	5-25 (kPa)	20-40 (kPa)	35-75 (kPa)	60-100 (kPa)
0	25	40	75	100
1	24	39	73	98
2	23	38	71	96
3	22	37	69	94
4	21	36	67	92
5	20	35	65	90
6	19	34	63	88
7	18	33	61	86
8	17	32	59	84
9	16	31	57	82
10	15	30	55	80
11	14	29	53	78
12	13	28	51	76
13	12	27	49	74
14	11	26	47	72
15	10	25	45	70
16	9	24	43	68
17	8	23	41	66
18	7	22	39	64
19	6	21	37	62
20	5	20	35	60


**Gamintojo išankstinis nustatymas**

Δp nustatymo intervalas (kPa)	kPa
5-25	10
20-40	30
35-75	60
60-100	80



8 pav. ASV-PV (DN 50)

ASV-PV sukurtas, kad palaikytų pastovųjį nustatytą slėgio perkrytį. Per vidinę jungtį su kontroline spyruokle (4) slėgis grįžtamajame vamzdyje veikia reguliavimo diafragmos (7) apatinę dalį, o per impulsinį vamzdelį (5) slėgis tiekimo vamzdyje veikia diafragmos viršutinę dalį. Taip balansinis vožtuvas palaiko sureguliuotą slėgio perkrytį.

Siūlomi keturių skirtingų Δp nustatymo intervalų ASV-PV vožtuvai. Gamykloje nustatoma apibrėžta vožtuvų vertė (kaip aprašyta gamintojo išankstinių nustatymų lentelėje 8 ir 9 pav.

Norėdami nustatyti pageidaujamą slėgio perkrytį, naudokite šią procedūrą:

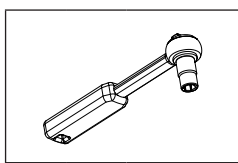
ASV-PV nustatymą galima pakeisti sukant nustatymo stiebą (2).

Sukant stiebą pagal laikrodžio rodyklę, nustatymo vertė didėja; sukant prieš laikrodžio rodyklę – mažėja.

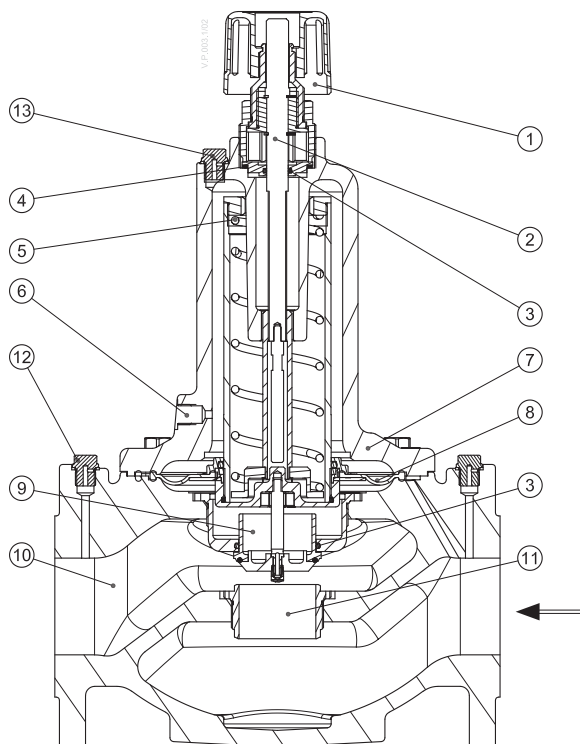
Jei nustatymas nežinomas, sukite stiebą pagal laikrodžio rodyklę iki galo. Taip nustatysite maksimalią ASV-PV nustatymų intervalo vertę. Dabar pasukite stiebą tam tikrą skaičių kartų (n), kaip parodyta 6, 7 arba 8 pav., arba, kol bus pasiekta reikiama slėgio perkryčio nustatymo vertė.

**Konstrukcija (tęsinys)**

1. Uždarymo rankenėlė
2. Slėgio perkryčio nustatymo stiebas
3. Sandarinimo žiedas
4. Plokščia tarpinė
5. Kontrolinė spyruoklė
6. Impulsinio vamzdelio jungtis
7. Diafragmos elementas
8. Reguliuojanti membrana
9. Vožtuvo kūgis su išleistu slėgiu
10. Vožtuvo korpusas
11. Lizdas
12. Užsandarintos matavimo angos
13. Oro išleidimo anga



	65	13
DN	80	13
	100	13


**Gamintojo išankstinis nustatymas**

$\Delta p$ nustatymo intervalas (kPa)	kPa
20-40	30
35-75	60
60-100	80

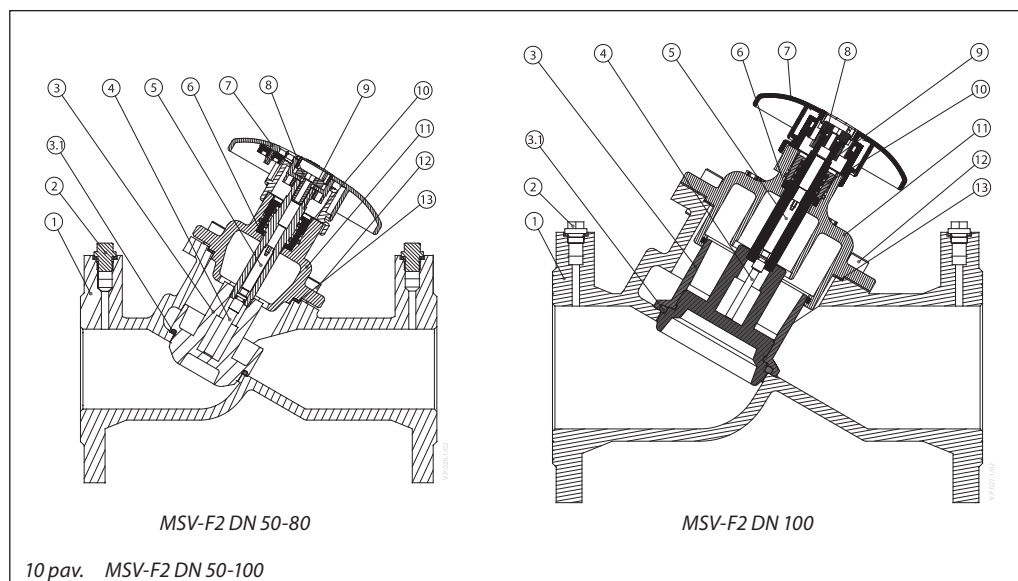
n (aps.)	20-40 (kPa)	35-75 (kPa)	60-100 (kPa)
0	40	75	100
1	39	74	99
2	38	73	98
3	37	72	97
4	36	71	96
5	35	70	95
6	34	69	94
7	33	68	93
8	32	67	92
9	31	66	91
10	30	65	90
11	29	64	89
12	28	63	88
13	27	62	87
14	26	61	86
15	25	60	85
16	24	59	84
17	23	58	83
18	22	57	82
19	21	56	81
20	20	55	80

n (aps.)	20-40 (kPa)	35-75 (kPa)	60-100 (kPa)
21		54	79
22		53	78
23		52	77
24		51	76
25		50	75
26		49	74
27		48	73
28		47	72
29		46	71
30		45	70
31		44	69
32		43	68
33		42	67
34		41	66
35		40	65
36		39	64
37		38	63
38		37	62
39		36	61
40		35	60

9 pav. ASV-PV (DN 65-100)

**Konstrukcija (tęsinys)**

1. EN-GJL250 korpusas
2. Aklė
3. Vožtuvo kūgis
- 3.1. Minkštas sandarinimas
4. Stiebas
5. Eigos apribojimas / šešiabriaunis varžtas
6. Tarpinė
7. Sukimo rankena su ekranu – DN 50-100 plastikinis
8. Fiksuotas varžtas
9. Ašis
10. Riebokšlis
11. Gaubtas
12. Šešiabriaunis varžtas / šešiakampis sriegis
13. Plokščia tarpinė



**Poriniai vožtuvai MSV-F2** <sup>1)</sup> naudojami kartu su automatiniais balansavimo vožtuvais ASV-PV slėgio perkryčiui stovuose reguliuoti.

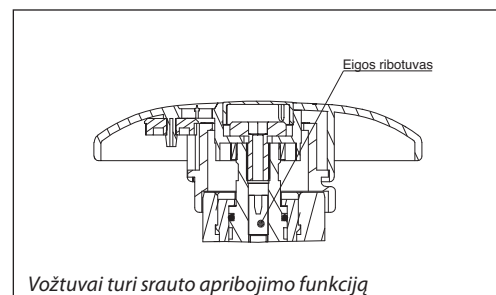
**Impulsinio vamzdelio jungtis**

Impulsinė linija turi būti prijungta prie impulsinio vamzdelio jungiamosios dalies (2) (adapteris parduodamas kaip priedas). Darbinėje padėtyje vienas iš bandymo kaiščių turi būti atidarytas, kitas – uždarytas. Galimos dvi konfigūracijos: kai porinis vožtuvas yra reguliuojamojo kontūro viduje arba išorėje.

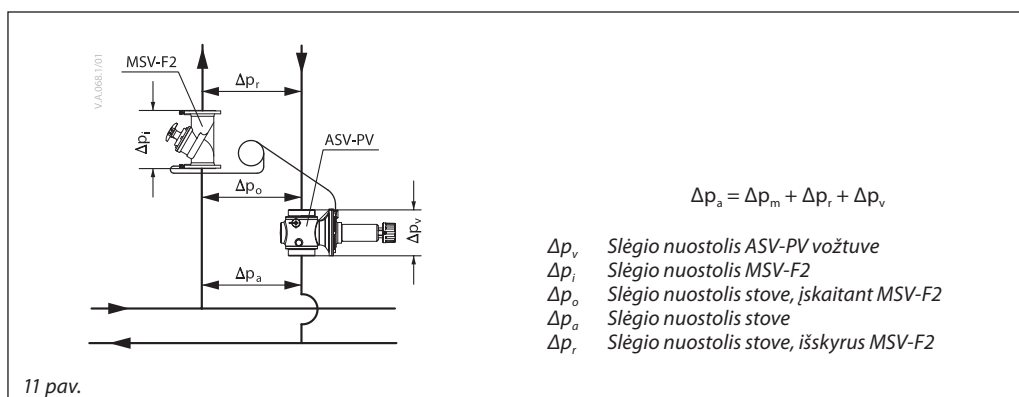
Pasirinkti galima naudojantis impulsinio vamzdelio jungiamąja dalimi:

- Porinis vožtuvas reguliuojamojo kontūro išorėje: atidarytas matavimo antgalis išėjime
- Porinis vožtuvas reguliuojamojo kontūro viduje: atidarytas matavimo antgalis įėjime

**MSV-F2** yra rankomis reguliuojami išankstinio nustatymo ir išjungimo vožtuvai. Ventiliai įprastai turi padėties indikatorių ir veikimo ribotuvą. Ašies gaubtas integruotas į eigos ribotuvą. Nustatyti dydžiai gali būti užrakinami.



<sup>1)</sup> Daugiau informacijos žr. MSV-F2 techninį aprašymą

**Dydžio nustatymas  
(konstrukcijų pavyzdžiai)**

**1. Pavyzdys (AHU - oro vėdinimo kamera)**

*Duota:*

Pageidaujamas stovo srautas (Q): ..... 15 m<sup>3</sup>/h  
 Minimalus galimas to stovo slėgis (Δp<sub>s</sub>) .... 100 kPa  
 Apskaičiuotas slėgio nuostolis stovė esant pageidaujama srautui (Δp<sub>o</sub>) ..... 40 kPa

Reikia nustatyti:

- Vožtuvo tipas
- Vožtuvo dydis

Automatinio balansavimo vožtuvų parinkimas ir dydžio nustatymas oro vėdinimo kamerai. Kliento pasirinktas ASV-PV su pasirinktu reguliuojamo kontūro vidiniu poriniu vožtuvu MSV-F2. Kadangi apskaičiuotas slėgio nuostolis stovė siekia 40kPa, pasirenkamas ASV-PV, kurio intervalas yra nuo 35 iki 75 kPa. Minimalus galimas slėgis stovė yra 100 kPa, o slėgio perkritis ASV-PV (Δp<sub>v</sub>) bus 60 kPa

$$\Delta p_v = \Delta p_a - \Delta p_o = 100 - 40 = 60 \text{ kPa}$$

$$k_v = \frac{Q}{\sqrt{\Delta p_v}} = \frac{15}{\sqrt{0.6}} = 19.36 \text{ m}^3/\text{h}$$

Remiantis šiuo skaičiavimu, ASV-PV DN 65 yra pasirinktas su poriniu vožtuvu MSV-F2, taip pat DN65. Nustatykite vožtuvą ties 40 kPa, žr. 11 pav. (40 kPa = 35 apsisukimai). Pasirinkimas gali būti atliekamas, kaip parodyta diagramoje, pateiktoje A priedo A pav.

**2. Pavyzdys (tęsinys AHU - oro vėdinimo kamera)**

*Duota:*

Srauto koregavimas nustatant slėgio perkrytį.

Pageidaujamas srautas stovė (Q<sub>2</sub>): ..... 15 m<sup>3</sup>/h  
 Išmatuotas stovo srautas (Q<sub>1</sub>) ..... 18 m<sup>3</sup>/h

Apskaičiuotas slėgio nuostolis stovė esant pageidaujama srautui (Δp<sub>i</sub>) ..... 40 kPa

Reikia:

Tinkamas stovo srautas iki 15 m<sup>3</sup>/h.

Sprendimas:

Matuojant srautą rodoma, kad jis yra didesnis nei pageidaujama stovui, o tai gali sukelti tikrą slėgio nuostolį stovė, kuris yra didesnis nei numatytas 40 kPa, taigi ASV-PV vožtuvo nustatymą galima reguliuoti taip, kad apribotų srautą.

$$P_2 = P_1 \times \left( \frac{Q_2}{Q_1} \right)^2 = 40 \times \left( \frac{15}{18} \right)^2 = 28 \text{ kPa}$$

Jei sumažinsime nustatymo vertę nuo 40 iki 28 kPa, srautas sumažės iki 15 m<sup>3</sup>/h.

Kitu atveju srauto apribojimas kontūro viduje taip pat gali būti atliekamas naudojant MSV-F2 ir reguliuojant vožtuvo nustatymą.

**Srauto ir slėgio perkryčio matavimas**

MSV-F2 turi du matavimo antgalius, taigi slėgio perkrytį vožtuve galima matuoti, naudojant Danfoss matavimo įrenginį arba kitą matavimo įrenginį. Ventilis gali būti pritaikytas realiam srautui.

**Pastaba:** Matuojant pasirinkto dydžio srautą visi radiatorių vožtuvai turi būti visiškai atidaryti (nominalus srautas).

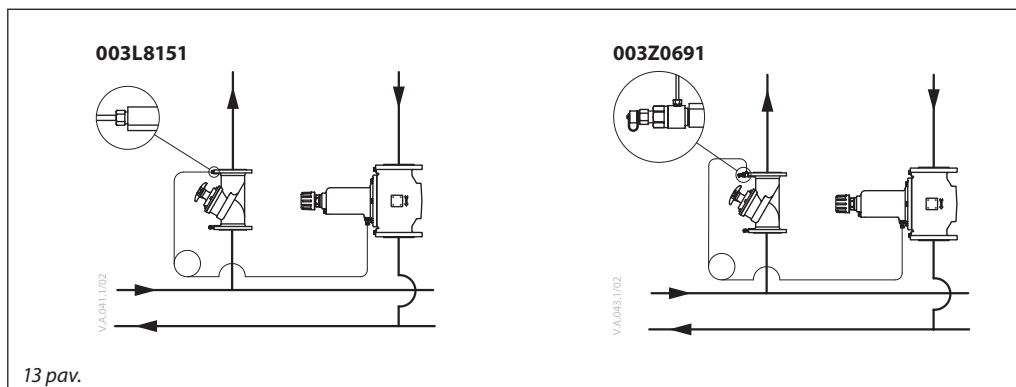
**Slėgio perkryčio matavimas ( $\Delta p$ ) stovė.**

Pritvirtinkite matavimo jungtį („Danfoss“ kodas **003L8143**) prie ASV-P/PV balansinio vožtuvo išleidimo čiaupo (DN 50) arba artimesnės galiniam įrenginiui (TU) srieginės jungties. Matavimai turi būti atliekami tarp MSV-F2 ventilio B angos bandymo dangtelio ir ASV-PV matavimo jungties.

**Montavimas**

ASV-P turi būti montuojami grįžtamajame vamzdyje, srautui tekant rodyklės, esančios ant vožtuvo korpuso, kryptimi. Poriniai ventiliai (MSV-F2) turi būti montuojami tiekimo vamzdyje, srautui tekant rodyklės, esančios ant ventilio korpuso, kryptimi. Impulsinis vamzdelis turi būti montuojamas tarp vožtuvo ir ASV-PV.

Prieš montuojant impulsinį vamzdelį jį reikia išplauti. Papildomai turi būti sumontuoti ASV-PV ir MSV-F2 – taip apibrėžiama montavimo sąlygose.



13 pav.

**Slėgio bandymas**

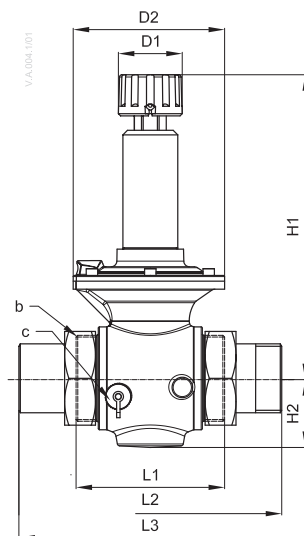
Maks. bandymo slėgis ..... 25 bar

Atliekant sistemos slėgio bandymą, reikia pasirūpinti, kad abiejų membranų pusėse būtų vienodas statinis slėgis, kad būtų išvengta slėgio reguliatoriaus pažeidimo. Tai reiškia, kad turi būti prijungtas impulsinis vamzdelis ir atidaryti abu vožtuvai.

**Paleidimas**

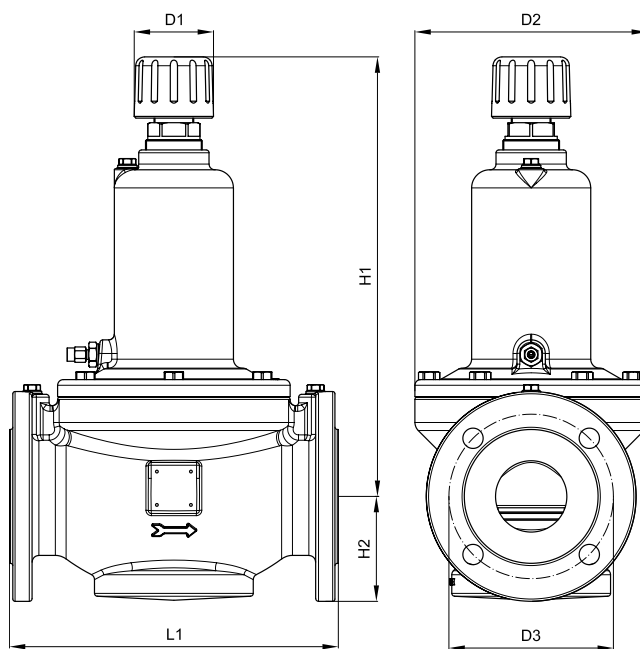
Kai paleidžiama sistema (atidaromas ASV-PV ir porinis vožtuvas), pasirūpinkite, kad abiejose membranų pusėse būtų vienodas statinis slėgis arba jos viršutinėje dalyje slėgis būtų didesnis. Jei užpildoma atidarant ASV-PV ir porinį vožtuvą, pasirūpinkite, kad viršutinėje membranų pusėje būtų slėgis, pirmiausia atidarę porinį vožtuvą, kol ASV-PV dar neatidarytas.

Matmenys



ASV-PV

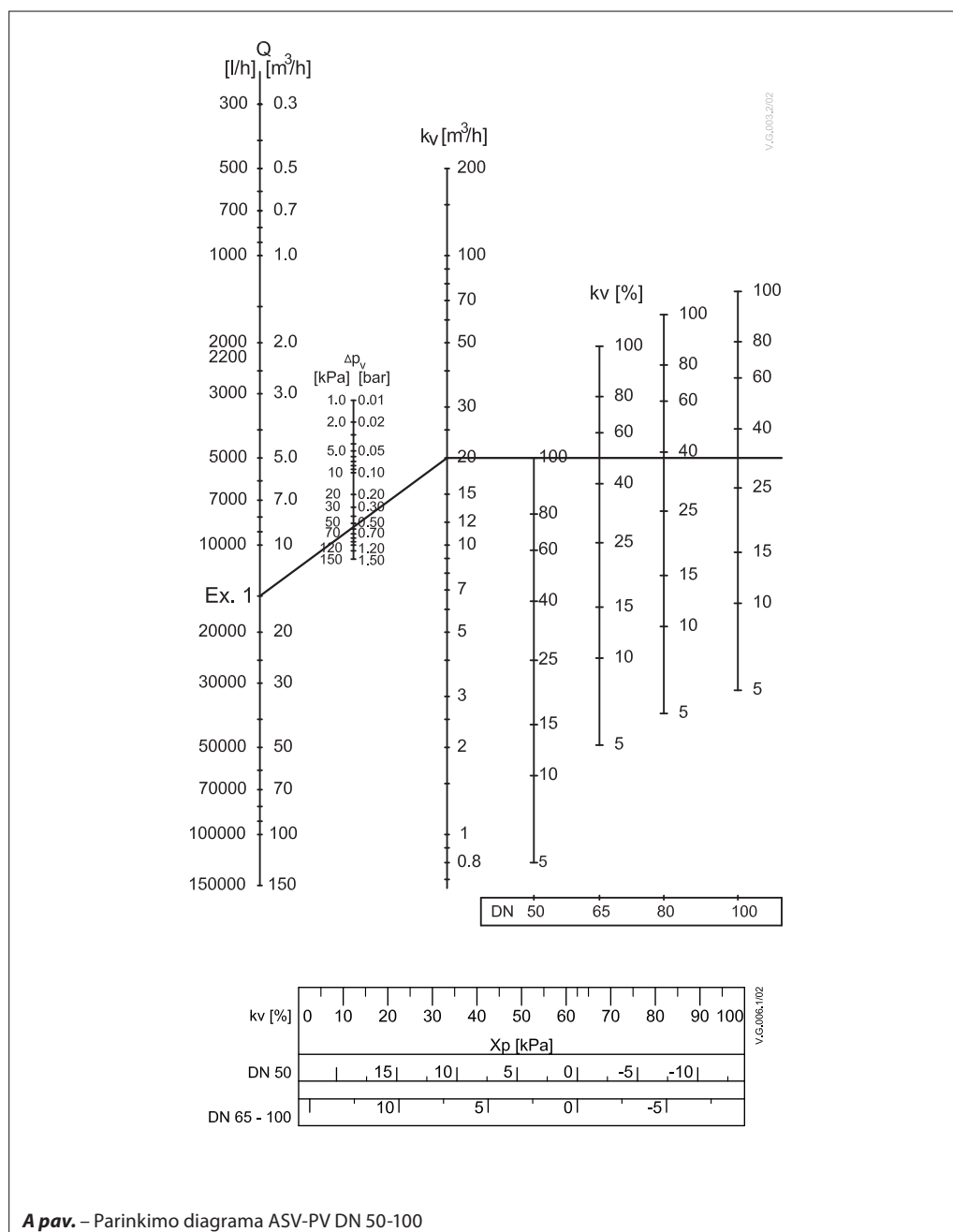
DN	$\Delta p$ nustatymo ribos	L1	L2	L3	H1	H2	D1	D2	b	c
	kPa									
50	5-25	130	244	234	232	61	55	133	G 2½	G ¾ A
	20-40				273					
	35-75									
	60-100									



ASV-PV

DN	L1	H1	H2	D1	D2	D3
65	290	385	93	68	205	145
80	310	390	100	68	218	160
100	347	446	112	68	248	180

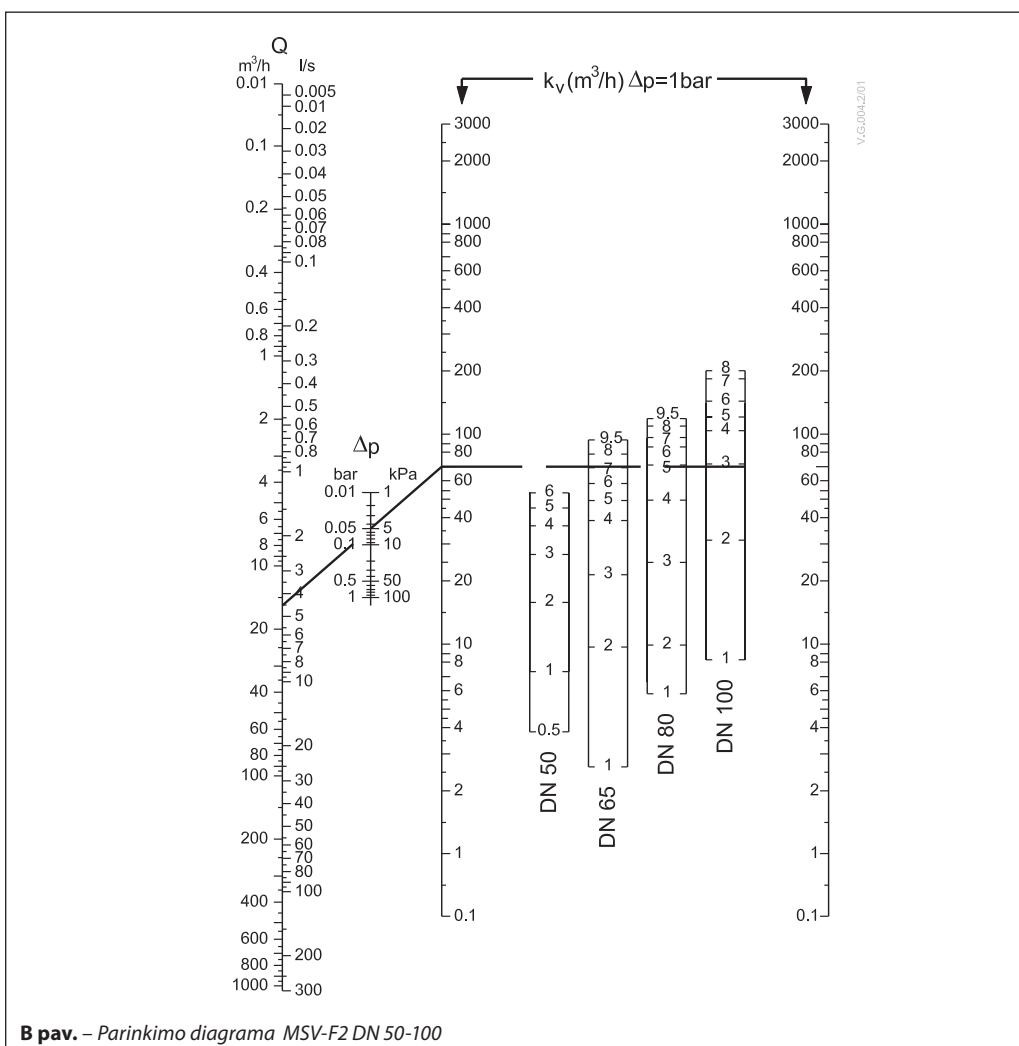
A priedas – parinkimo diagrama



A pav. – Parinkimo diagrama ASV-PV DN 50-100

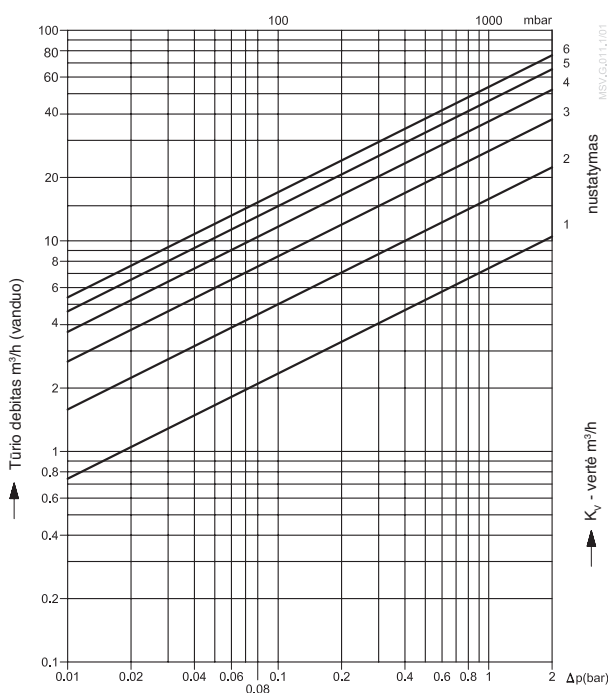


**A priedas** – parinkimo diagrama



**B pav.** – Parinkimo diagrama MSV-F2 DN 50-100

**B priedas**  
MSV-F Srauto diagramos



Slėgio praradimas paskaliais (10Pascal 1mm H<sub>2</sub>O=9,8066 Pa) 1 bar=0,1 MPa=10Pa²

DN 50 / PN 16 / PN 25

Nustatymas	K <sub>v</sub> -vertė
1	7.4
2	15.8
3	26.7
4	36.9
5	46.2
6	53.8

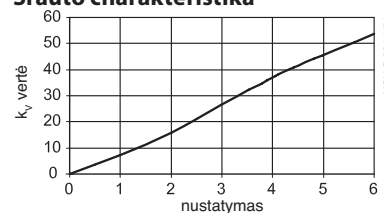
Maks. leidžiamas slėgio perkrytis droselyje 1,5 /2,0 bar.

Maks. leidžiamas srauto greitis:  
≤ 4 m/s

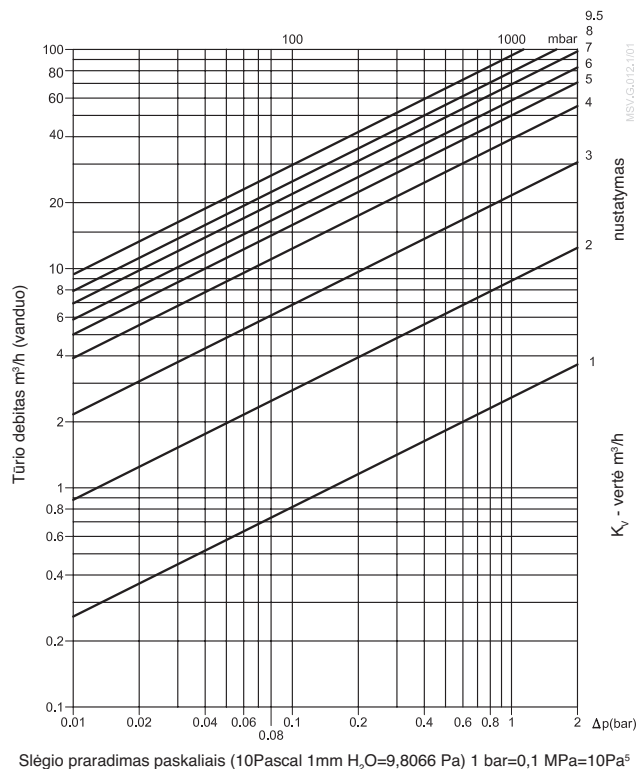
Sąlyga:

- Srautas turi būti be kavitacijos.

**Srauto charakteristika**



**B priedas (tęsinys)**  
MSV-F Srauto diagramos



DN 65 / PN 16 / PN 25

Nustatymas	k <sub>v</sub> -vertė
1	2.6
2	8.8
3	21.6
4	39.0
5	49.8
6	58.5
7	69.3
8	79.0
9	87.8
9.5	93.4

Maks. leidžiamas slėgio perkrytis droselyje 1,5 /2,0 bar.

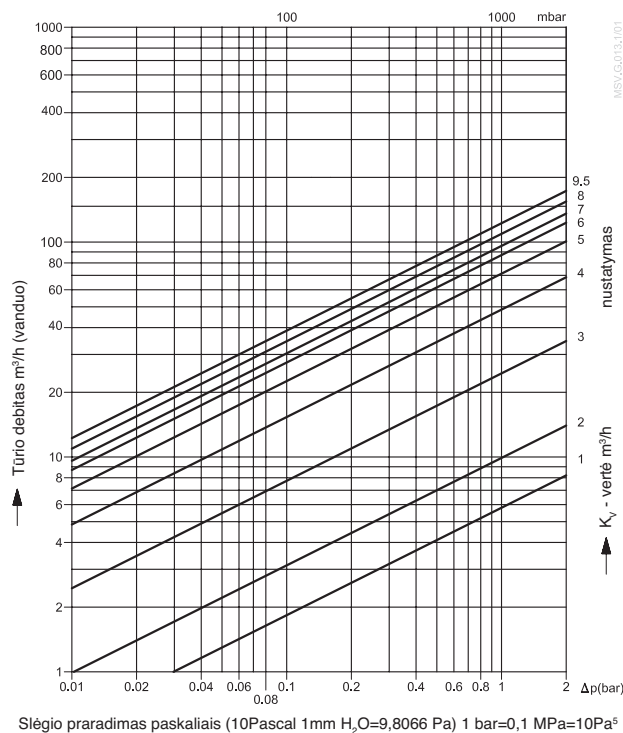
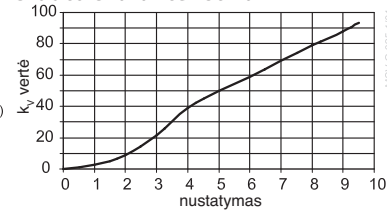
Maks. leidžiamas srauto greitis:

≤ 4 m/s

Sąlyga:

- Srautas turi būti be kavitacijos.

**Srauto charakteristika**



DN 80 / PN 16 / PN 25

Nustatymas	k <sub>v</sub> -vertė
1	5.8
2	9.9
3	24.5
4	48.5
5	71.3
6	87.0
7	96.4
8	109.3
9.5	122.3

Maks. leidžiamas slėgio perkrytis droselyje 1,5 /2,0 bar.

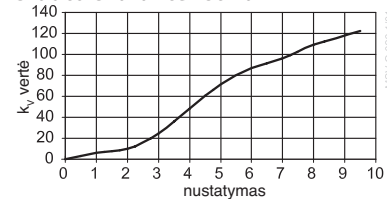
Maks. leidžiamas srauto greitis:

≤ 4 m/s

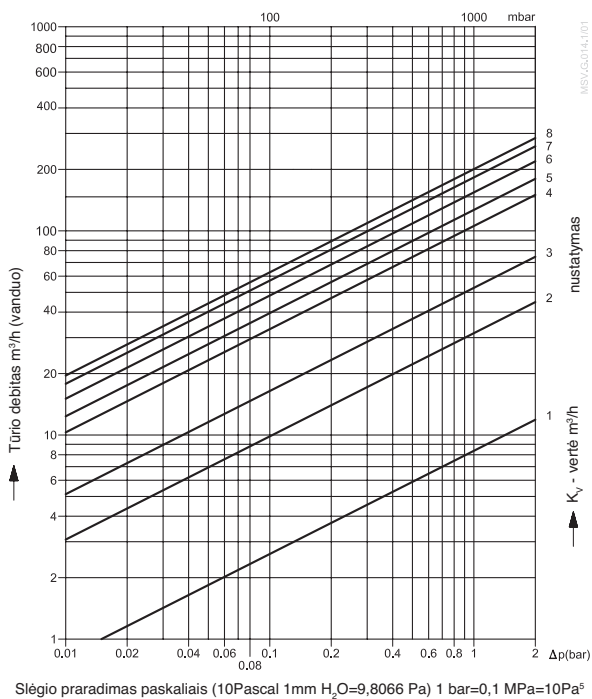
Sąlyga:

- Srautas turi būti be kavitacijos.

**Srauto charakteristika**



**B priedas (tęsinys)**  
MSV-F Srauto diagramos



DN 100 / PN 16 / PN 25

Nustatymas	k <sub>v</sub> -vertė
1	8.3
2	32.4
3	72.9
4	107.2
5	128.2
6	152.8
7	180.0
8	200.0

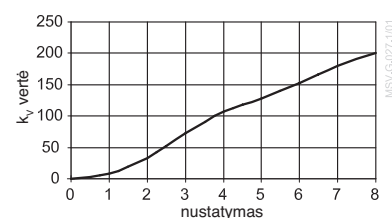
Maks. leidžiamas slėgio perkritis droselyje 1,5 /2,0 bar.

Maks. leidžiamas srauto greitis:  
≤ 4 m/s

Sąlyga:

- Srautas turi būti be kavitacijos.

**Srauto charakteristika**



**ASV-PV konkurso techninės  
specifikacijos****1. Konkurso techninės specifikacijos**

- a. Produktas yra slėgio perkryčio reguliatorius, skirtas šildymo arba aušinimo sistemų hidrobalsavimui.
- b. Slėgio perkryčio reguliatorius turi būti su integruotąja membrana.
- c. Vožtuvai turi turėti atskirą nuo nustatymo mechanizmo uždarymo funkciją. Aptarnavimo metu turi būti galimybė uždarymo funkciją įjungti mygtuku.
- d. Slėgio perkryčio nustatymas turi būti paslėptas, kad būtų išvengta neteisėto nustatymo pakeitimo.
- e. Slėgio perkryčio nustatymas turėtų būti tiesinis (1 pasukimas 1 kPa arba 1 pasukimas 2 kPa, priklausomai nuo matmens).
- f. Slėgio perkryčio reguliatoriaus pakuotėje turi būti impulsinis vamzdelis (1,5 m).
- g. Vožtuvas turi būti pristatomas patikimoje pakuotėje, kad būtų galima saugiai transportuoti ir naudoti.

**2. Produkto charakteristikos:**

- a. Slėgio klasė: PN 16
- b. Temperatūros nustatymo diapazonas: -10 ... +120 °C.
- c. Jungčių matmuo: DN 50-100
- d. Jungimo tipas (priklauso nuo  $\Delta p$  nustatymo intervalo): Išorinis sriegis ISO 228/1 (DN15-50) ir flanšas EN 1092-2 (DN 65-100)
- e.  $\Delta p$  nustatymo intervalas: 5-25 kPa (DN 50), 20-40 kPa (DN 50-100), 35-75 kPa (DN 50-100) ir 60-100 kPa (DN 65-100)
- f. Montavimas: slėgio perkryčio reguliatorius turi būti sumontuotas ant grįžtamojo vamzdžio su sujungimu per impulsinį vamzdelį į tiekimo vamzdį.

Sąlyginis skersmuo: \_\_\_\_\_  
Sujungimas: \_\_\_\_\_  
Reguliuojamasis intervalas nuo–iki \_\_\_\_\_ kPa  
Pagaminta: „Danfoss“ tipas: ASV-PV  
Užsakymo Nr.: **003L**\_\_\_\_\_