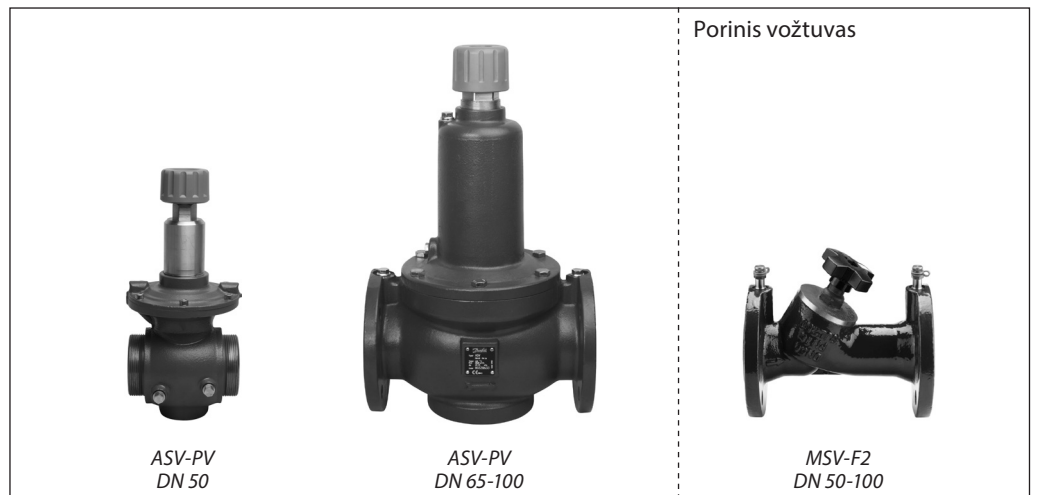


Techninis aprašymas

# 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:

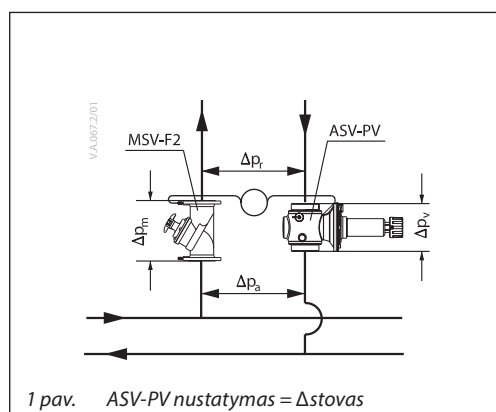
- porinis ventilis už reguliuojamojo kontūro ribų (1 pav.). Rekomenduojama konfigūracija: pasiekiamas didžiausias efektyvumas, nes stovas gali naudoti visą reguliuojamo slėgio intervalą. Srauto apribojimas atliekamas kiekviename stovo galiniame įrenginyje.

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

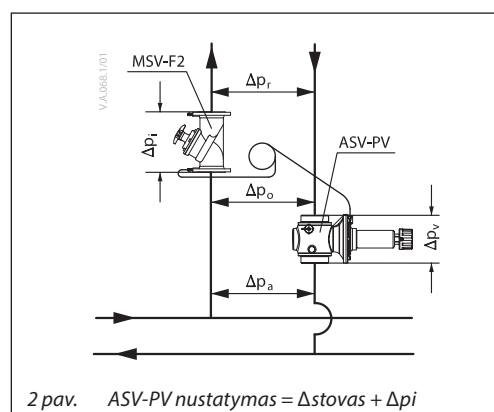
- porinis ventilis reguliuojamojo kontūro ribose (2 pav.).

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.

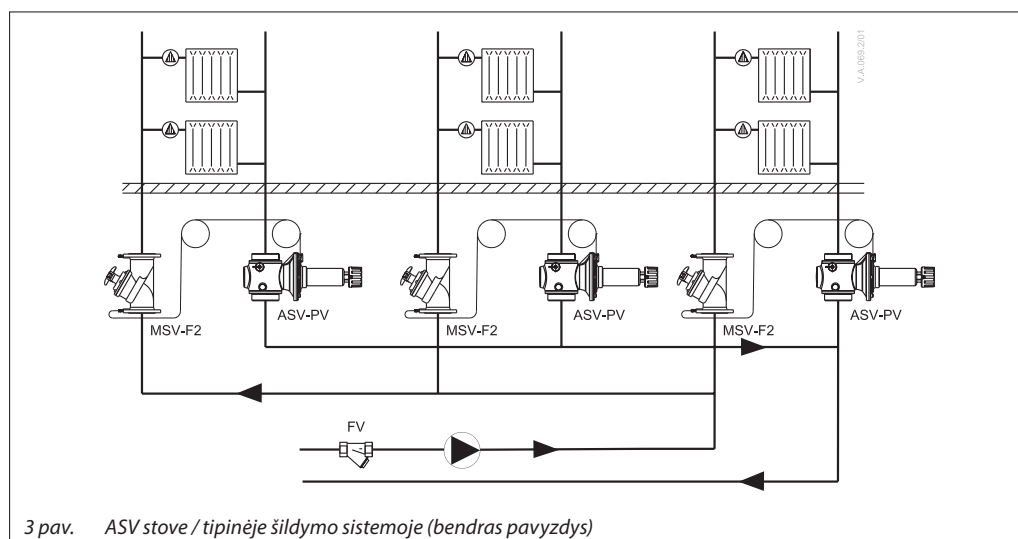
MSV-F2, prijungiant impulsinį vamzdelį prie srauto aukštyn bandymo dangtelio.



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



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

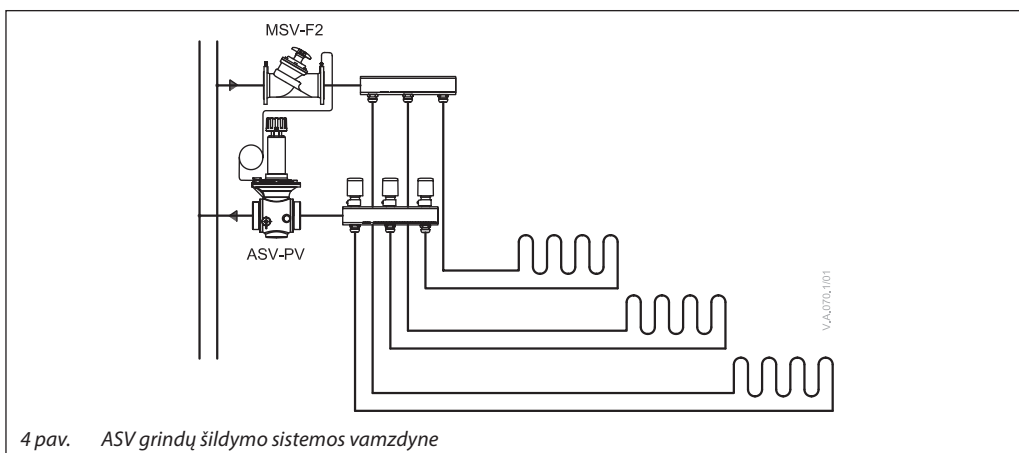


3 pav. ASV stove / tipinėje šildymo sistemoje (bendras pavyzdys)

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.

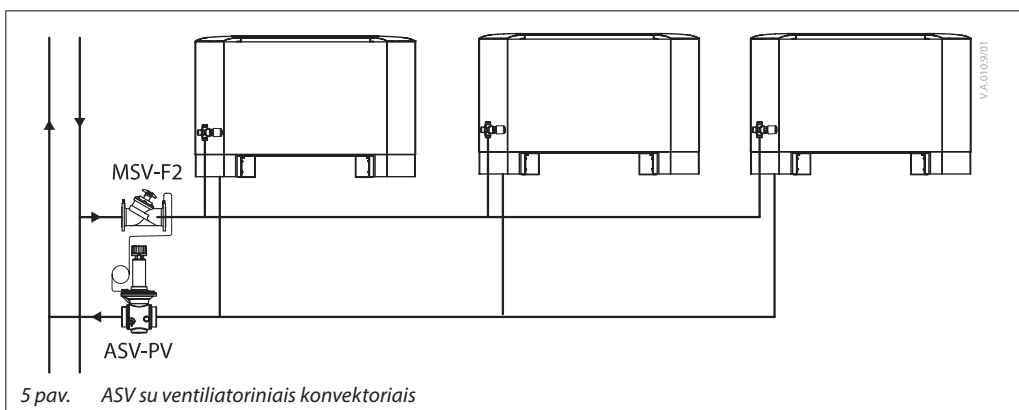
**Aprašymas / taikymas**  
(tęsinys)



4 pav. ASV grindų šildymo sistemos vamzdyne

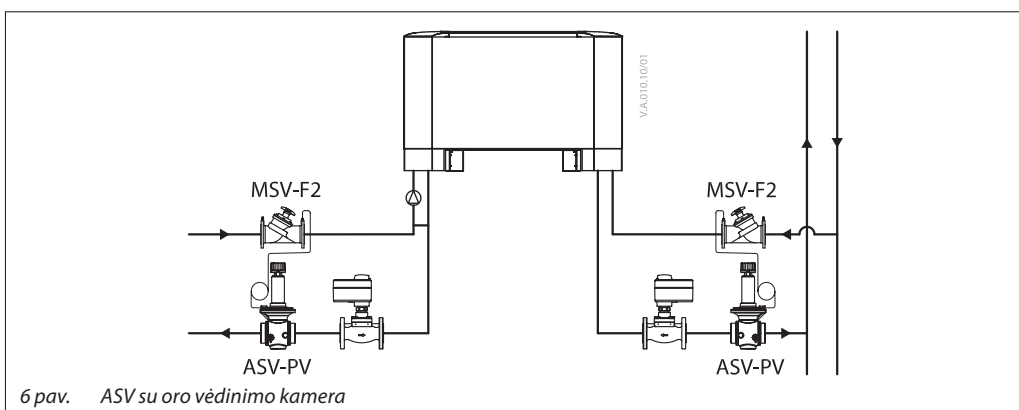
ASV vožtuvai yra naudojami grindų šildymo sistemose. Siekiant apriboti visų kontūro vožtuvų srautą integruota srauto apribojimo arba išankstinio nustatymo funkcija, turi būti naudojama su pastoviuoju ASV-PV tiekiamu slėgiu.

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



5 pav. ASV su ventiliatoriniais konvektoriais

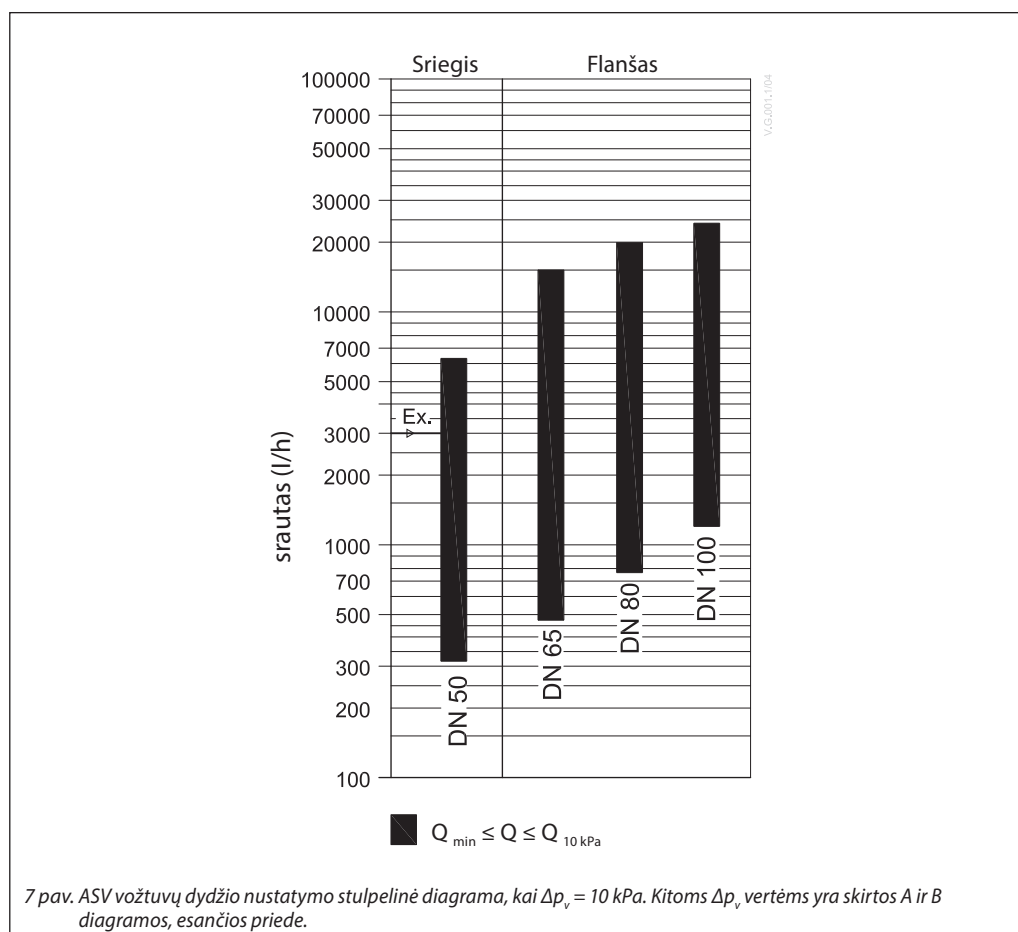
ASV vožtuvai yra skirti naudoti sistemose su ventiliatoriniais konvektoriais, radiatoriais ir oro šildytuvais: reguliuodami slėgio perkrytį atšakose arba kiekviename konvektoriuje jie užtikrina automatinį hidrobalsavimą.



6 pav. ASV su oro vėdinimo kamera

ASV vožtuvai yra skirti naudoti oro vėdinimo kameroje, 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 čiaupas (G 3/4 A) ir adapteris **003L8151**

Tipas	DN	k <sub>vs</sub> (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 <sub>vs</sub> (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 <sub>vs</sub> (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	Komentaris / 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	-

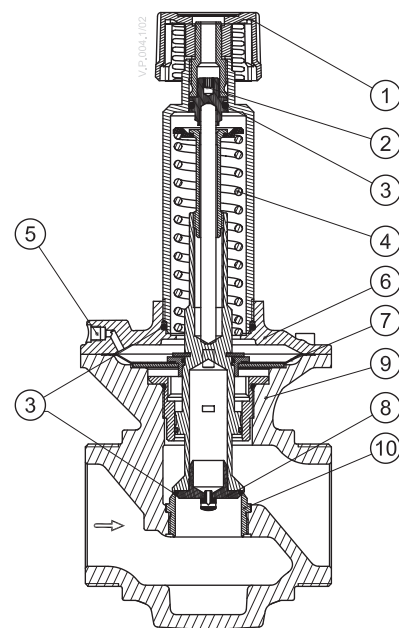
<sup>1)</sup> Daugiau informacijos žr. MSV-F2 techninį aprašymą.

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

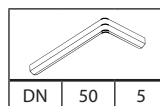
**Konstrukcija**

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:

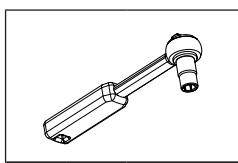
ASV-PV nustatymą galima pakeisti sukant nustatymo stiebą (2).

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

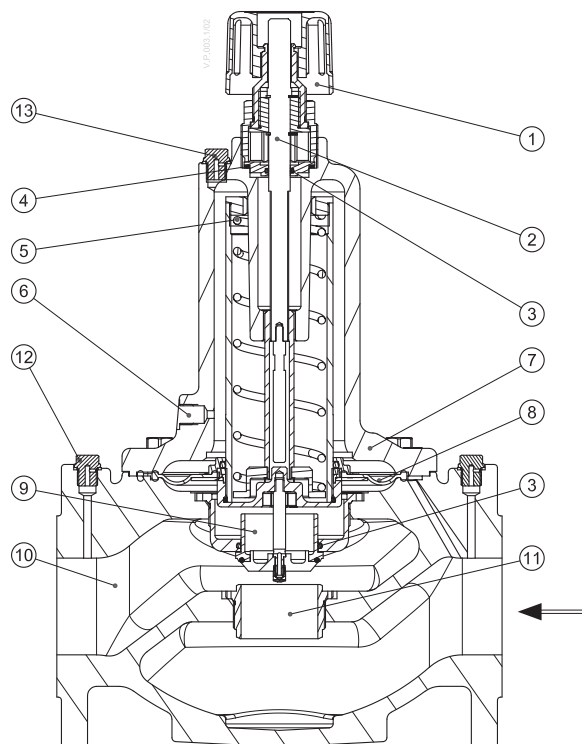
Jei nustatymas nežinomas, sukite stiebą pagal laikrodžio rodyklę iki galo. Taip nustatysite maksimalią ASV-PV nustatymų intervalo vertę. Dabar pasukite stiebą tam tikrą skaičių kartų (n), kaip parodyta 6, 7 arba 8 pav., arba, kol bus pasiekta reikiama slėgio perkryčio nustatymo vertė.

**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

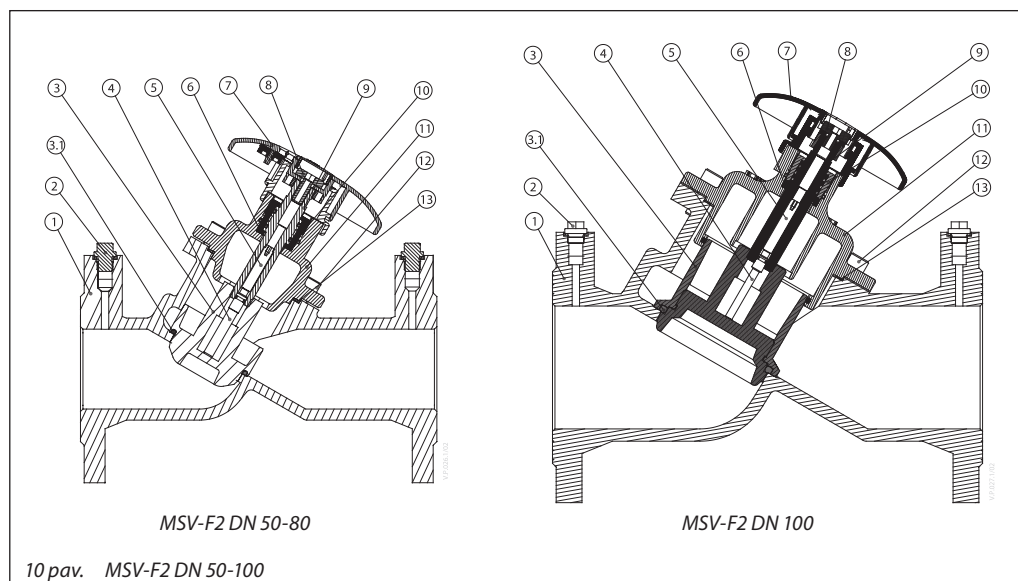
n (aps.)	20-40 (kPa)	35-75 (kPa)	60-100 (kPa)
0	40	75	100
1	39	74	99
2	38	73	98
3	37	72	97
4	36	71	96
5	35	70	95
6	34	69	94
7	33	68	93
8	32	67	92
9	31	66	91
10	30	65	90
11	29	64	89
12	28	63	88
13	27	62	87
14	26	61	86
15	25	60	85
16	24	59	84
17	23	58	83
18	22	57	82
19	21	56	81
20	20	55	80

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.

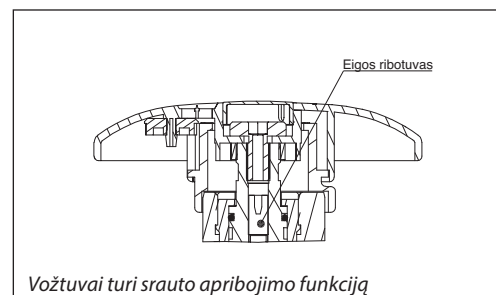
**Impulsinio vamzdelio jungtis**

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.

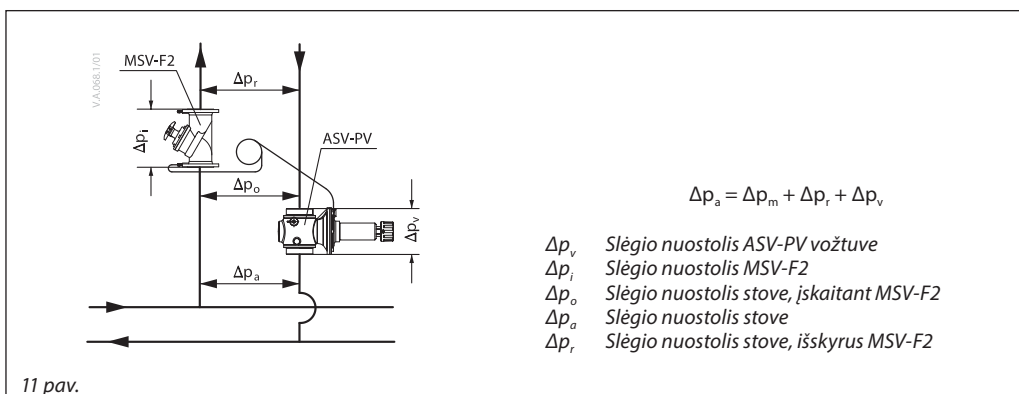
Pasirinkti galima naudojantis impulsinio vamzdelio jungiamąja dalimi:

- 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>s</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).*

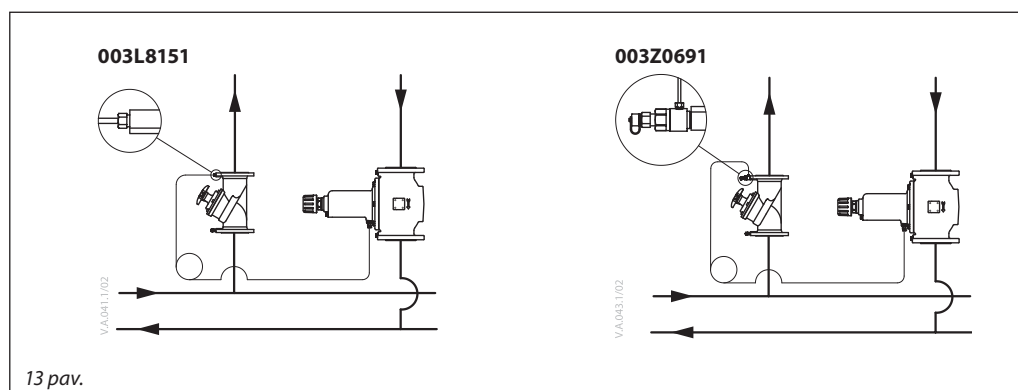
**Slėgio perkryčio matavimas ( $\Delta p$ ) stovė.**

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**

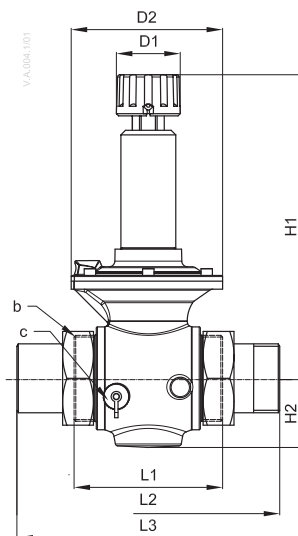
Maks. bandymo slėgis ..... 25 bar

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**

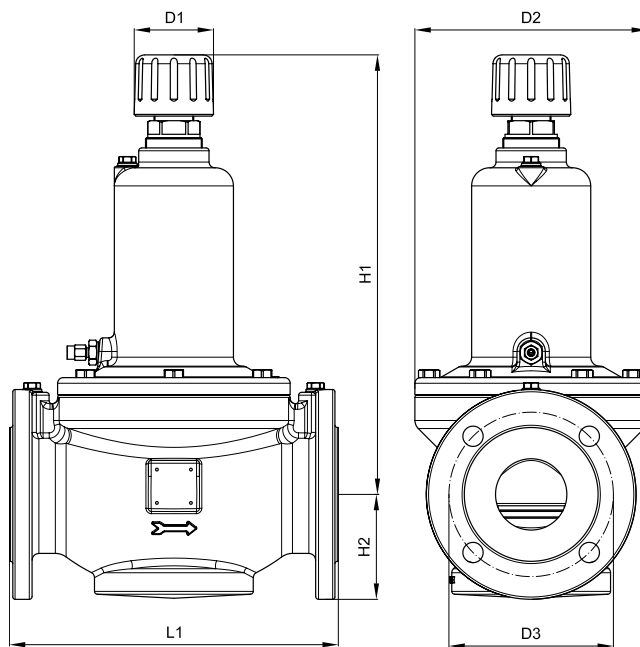
Kai paleidžiama sistema (atidaromas ASV-PV ir porinis vožtuvas), pasirūpinkite, kad abiejose membranų pusėse būtų vienodas statinis slėgis arba jos viršutinėje dalyje slėgis būtų didesnis. Jei užpildoma atidarant ASV-PV ir porinį vožtuvą, pasirūpinkite, kad viršutinėje membranų pusėje būtų slėgis, pirmiausia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

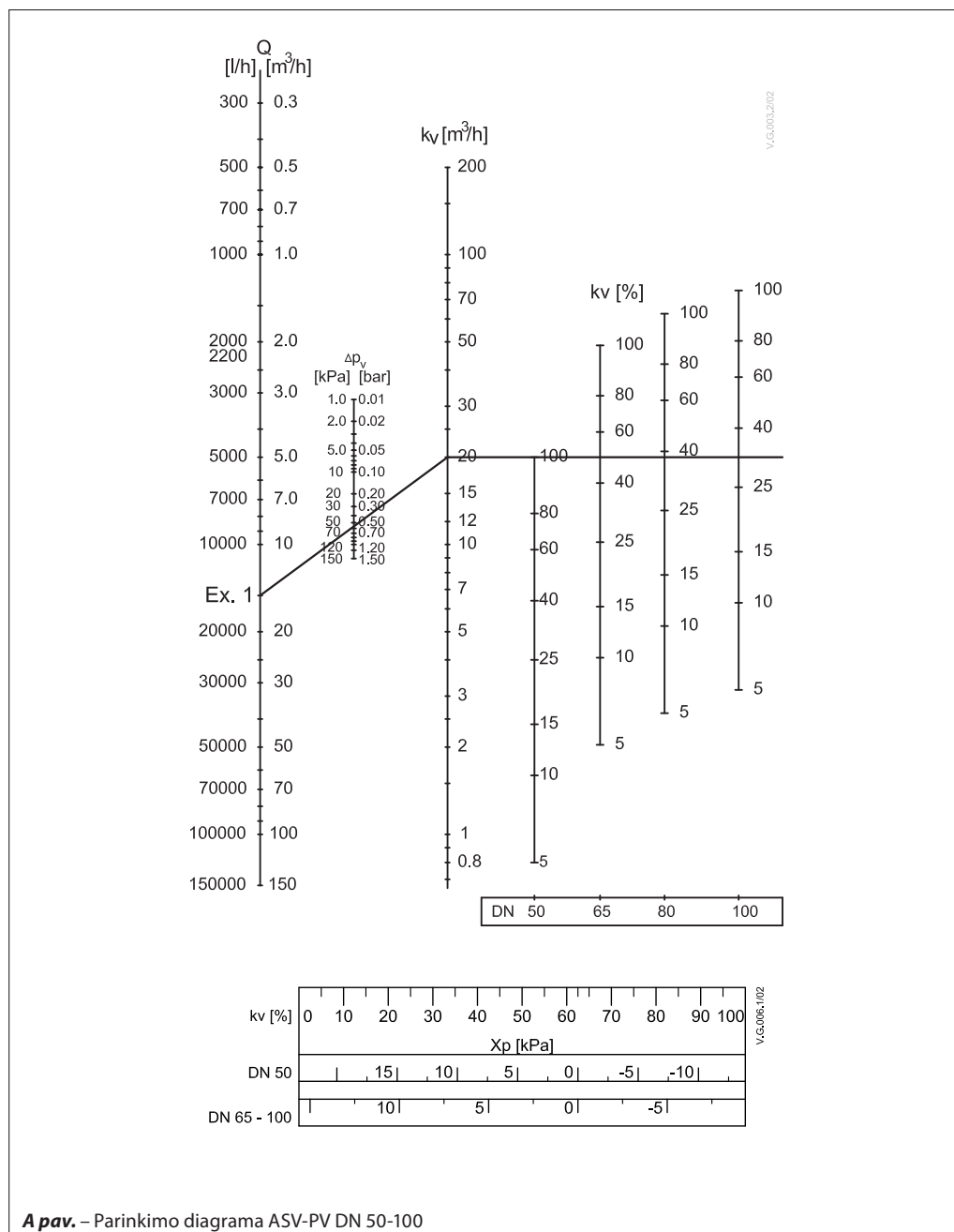


ASV-PV

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

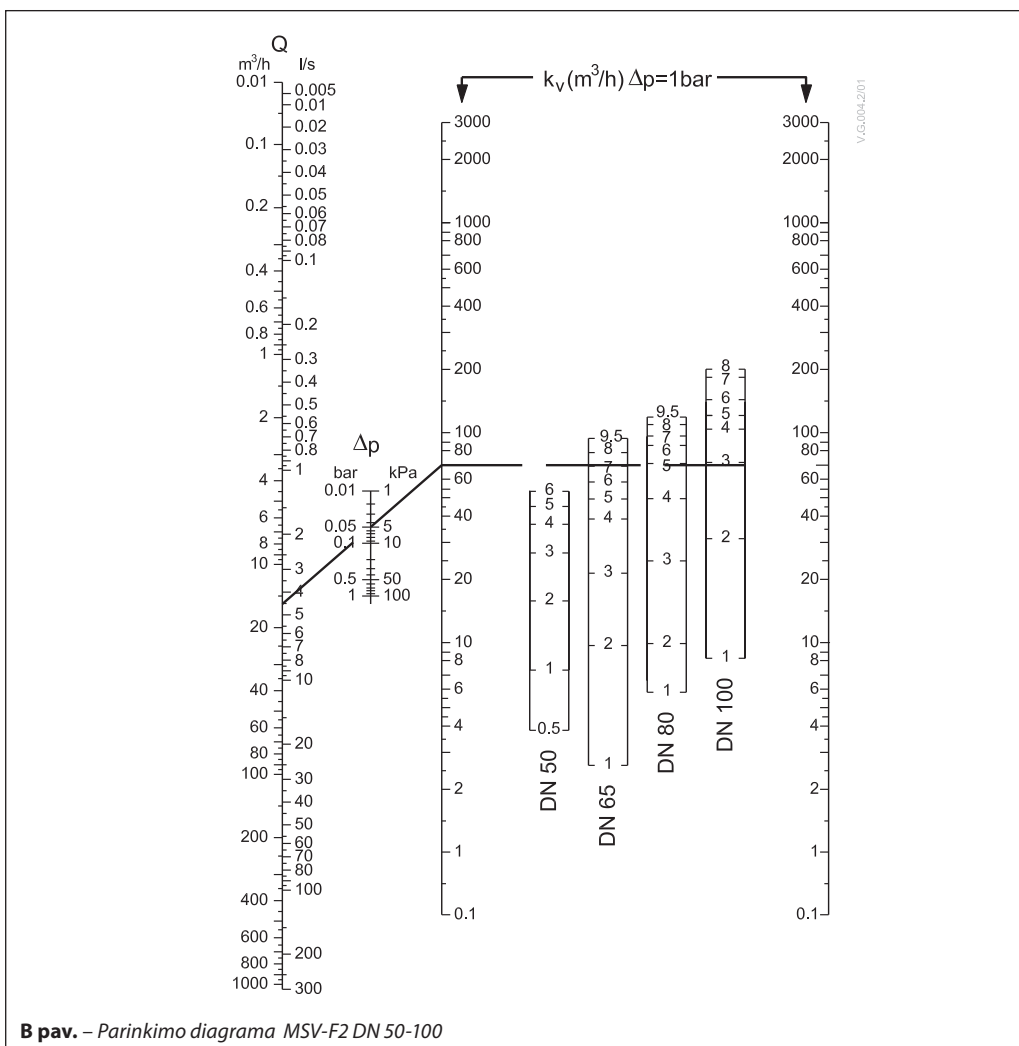
14 pav.

**A priedas – parinkimo diagrama**



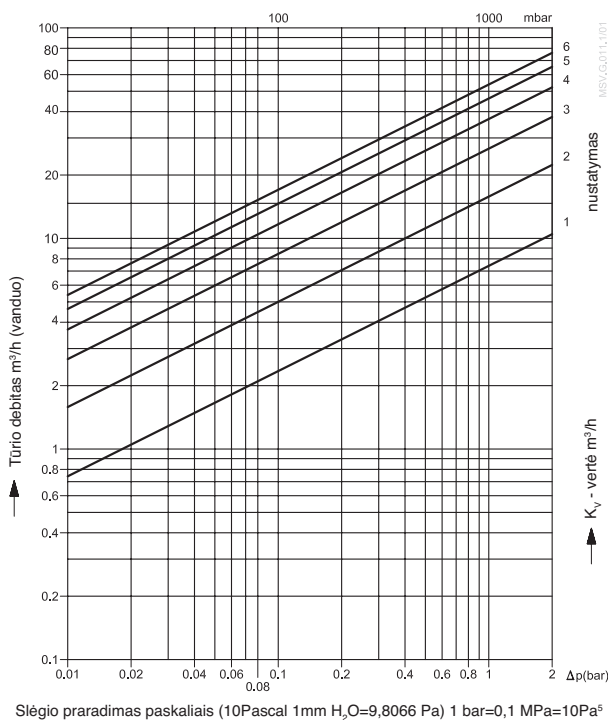
**A pav.** – Parinkimo diagrama ASV-PV DN 50-100

**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=10Pa<sup>2</sup>

**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

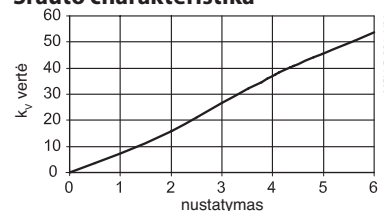
Maks. leidžiamas slėgio perkrytis droselyje 1,5 /2,0 bar.

Maks. leidžiamas srauto greitis:  
≤ 4 m/s

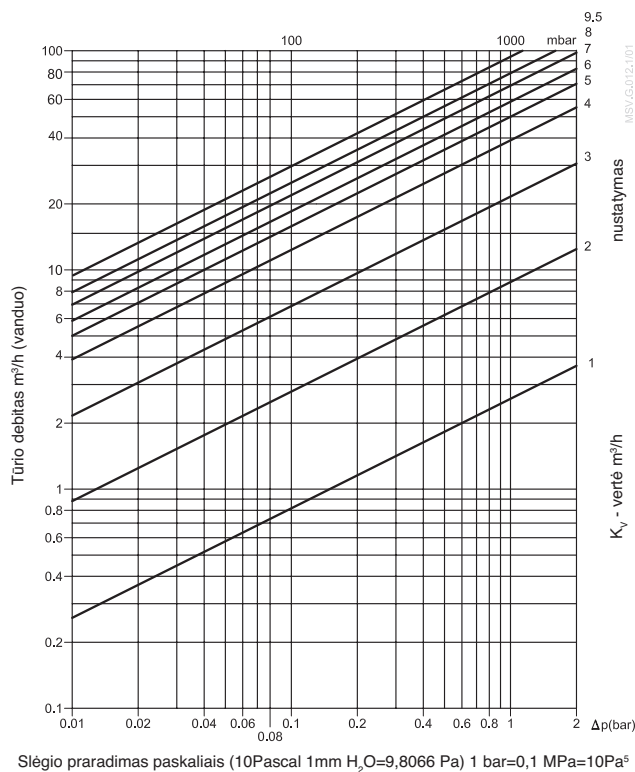
Sąlyga:

- 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.

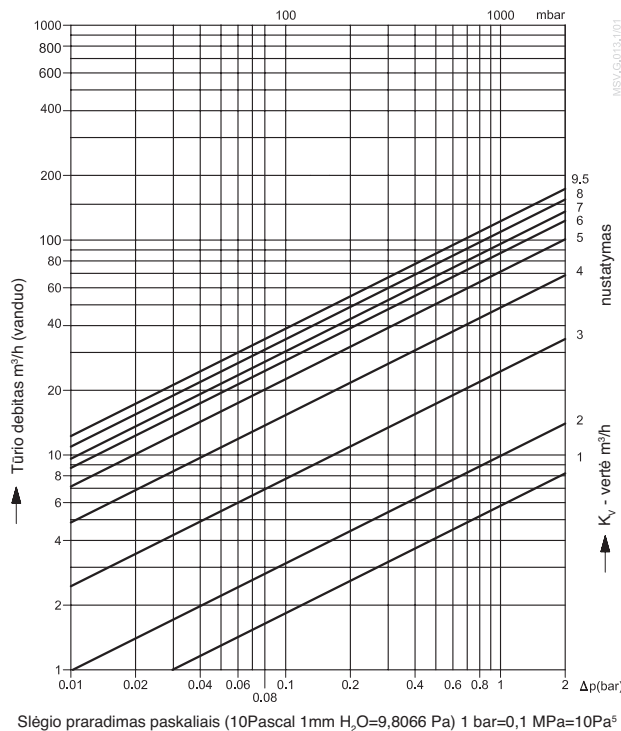
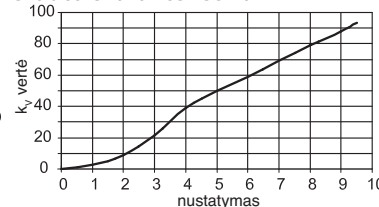
Maks. leidžiamas srauto greitis:

≤ 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.

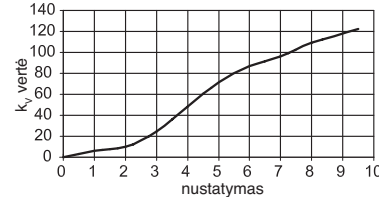
Maks. leidžiamas srauto greitis:

≤ 4 m/s

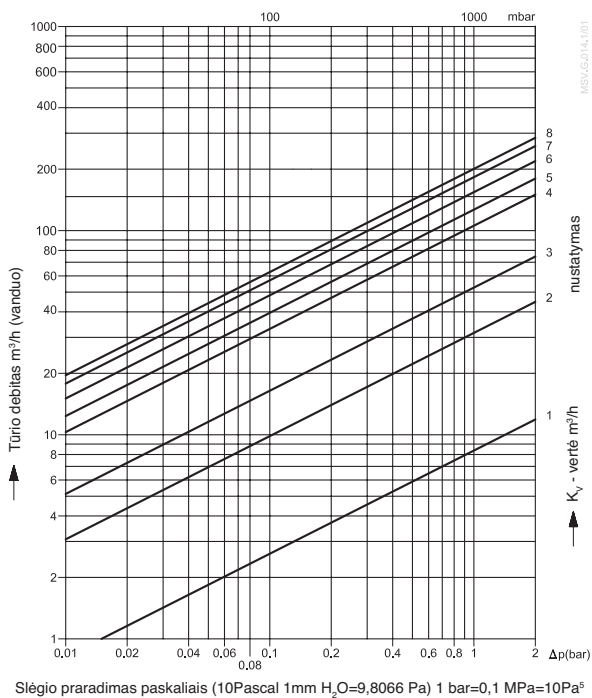
Sąlyga:

- Srautas turi būti be kavitacijos.

**Srauto charakteristika**



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



DN 100 / PN 16 / PN 25

Nustatymas	$k_v$ -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

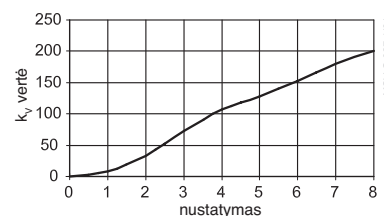
Maks. leidžiamas slėgio perkrytis droselyje 1,5 /2,0 bar.

Maks. leidžiamas srauto greitis:  
≤ 4 m/s

Sąlyga:

- Srautas turi būti be kavitacijos.

**Srauto charakteristika**



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

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

**2. Produkto charakteristikos:**

- Slėgio klasė: PN 16
- Temperatūros nustatymo diapazonas:  $-10 \dots +120$  °C.
- Jungčių matmuo: DN 50-100
- Jungimo tipas (priklauso nuo  $\Delta p$  nustatymo intervalo): Išorinis sriegis ISO 228/1 (DN15-50) ir flanšas EN 1092-2 (DN 65-100)
- $\Delta p$  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)
- 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**\_\_\_\_

**Danfoss UAB**

Climate Solutions • danfoss.lt • +370 5 210 5740 • klientucentras.lt@danfoss.com

Bet kokia informacija, įskaitant, be kita ko, informaciją apie gaminio pasirinkimą, pritaikymą ar naudojimą, produkto dizainą, svorį, matmenis, talpą ar kitus techninius duomenis, aprašytus naudojimo instrukcijose, kataloguose, reklamose ir kt., pateikiama raštu, žodžiu, elektronine forma, internete ar parsisiunčiama, laikoma informacinio pobūdžio ir yra privaloma tik tuo atveju ir tik tiek, kiek ji aiškiai nurodyta prie sandorio kainos ar užsakymo patvirtinime. „Danfoss“ neprisiima atsakomybės dėl galimų klaidų, esančių kataloguose, brošiūrose, vaizdo įrašuose ir kituose leidiniuose. „Danfoss“ pasilieka teisę keisti savo gaminius be įspėjimo, taip pat ir užsakytus, bet nepristatytus gaminius, su sąlyga, kad šiuos pakeitimus galima įgyvendinti nekeičiant gaminio formos, pritaikymo ar funkcijų. Visi leidinyje paminėti prekių ženklai yra „Danfoss A/S“ arba „Danfoss“ grupės įmonių nuosavybė. „Danfoss“ ir „Danfoss“ logotipas yra „Danfoss A/S“ nuosavybė. Visos teisės saugomos.