

Techninis aprašymas

Universalūs balansiniai vožtuvai USV

Paskirtis / aprašas



USV vožtuvai yra skirti rankiniam šildymo ir vėsinimo sistemų hidrauliniams balansavimui.

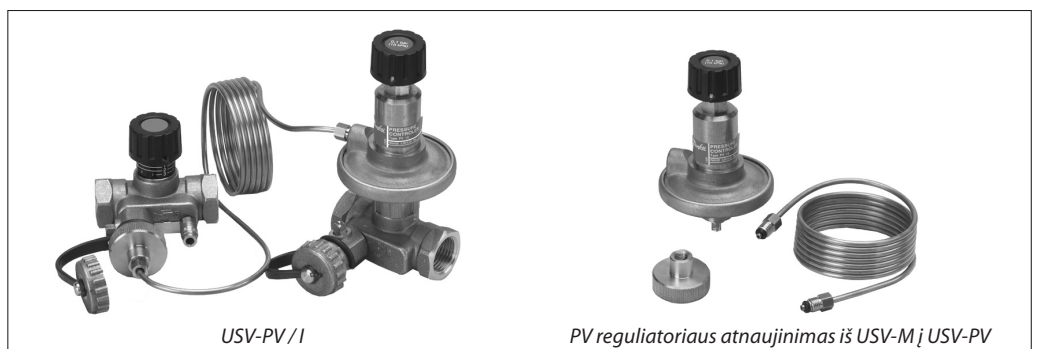
USV-I (raudona rankenėlė) naudojama kartu su USV-M šildymo arba vėsinimo sistemos srautui riboti arba jie gali veikti atskirai kaip rankinio balansavimo vožtuvai srauto ribojimui. Jei kai kuriems vamzdžio segmentams nereikia valdyti diferencinio slėgio, USV-I ir USV-M galima naudoti kaip išjungimo ir matavimo vožtuvus.

USV-M (mėlyna rankenėlė) vožtuvą galima pakeisti automatiniu USV-PV balansavimo vožtuvu. USV-M skirtas montuoti grąžinimo vamzdyje.

Rankinis balansavimas pakeičiamas automatiniu, prijungiant prie USV-M vožtuvo PV reguliatorių. Atnaujinimo metu nereikia išleisti sistemos slėgio, taip pat nepakinta ir kV reikšmės. USV-PV palaiko nuolatinį diferencinį slėgį visame šildymo sistemos stove.

Dėl išskirtinės konstrukcijos USV-PV tvirtai prisijungia tarp diafragmos korpuso ir vožtuvo kūgio. Dėl to diafragmos reguliatorius veikia tik reaguodamas į kontrolinės spyruoklės jėgą. Išskirtinės diferencinio slėgio reguliavimo savybės pasiekiamos dėl šių konstrukcijos savybių:

- slėgio išleidimo kūgis.
- skirtingų vožtuvų matmenims pritaikyta membrana, kuri užtikrina vienodą visų dydžių vožtuvų našumą.



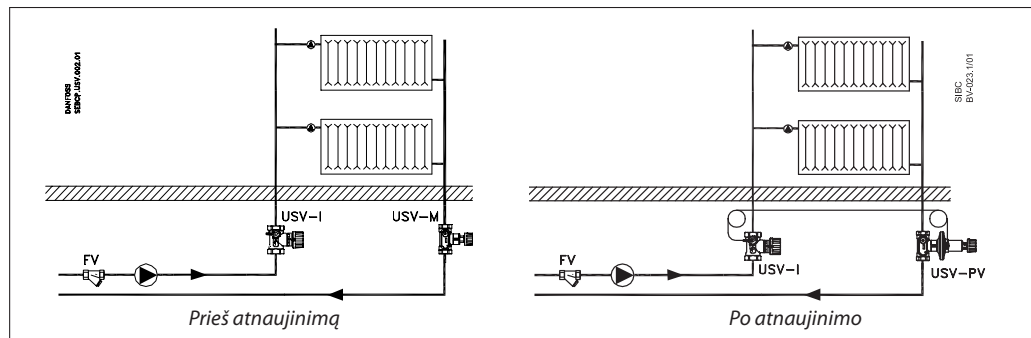
USV-PV (mėlyna rankenėlė) yra skirtas nuolatiniam nustatytam diferenciniam slėgiui palaikyti visame šildymo sistemos stove. Ilgainiui dėl aukšto diferencinio slėgio sukeltų sistemos pakitimų atsiradusį veikimo triukšmą galima pašalinti, pakeičiant rankinį vožtuvą diferencinio slėgio reguliatoriumi.

USV-PV galima nustatyti reguliuoti diferencinį slėgį nuo 0,05 bar iki 0,25 bar (nuo 5 kPa iki 25 kPa). PV reguliatoriaus gamyklinis nustatymas yra 0,1 bar (10 kPa). PV reguliatoriaus atnaujinimo rinkinį sudaro impulsinis vamzdelis ir srieginė

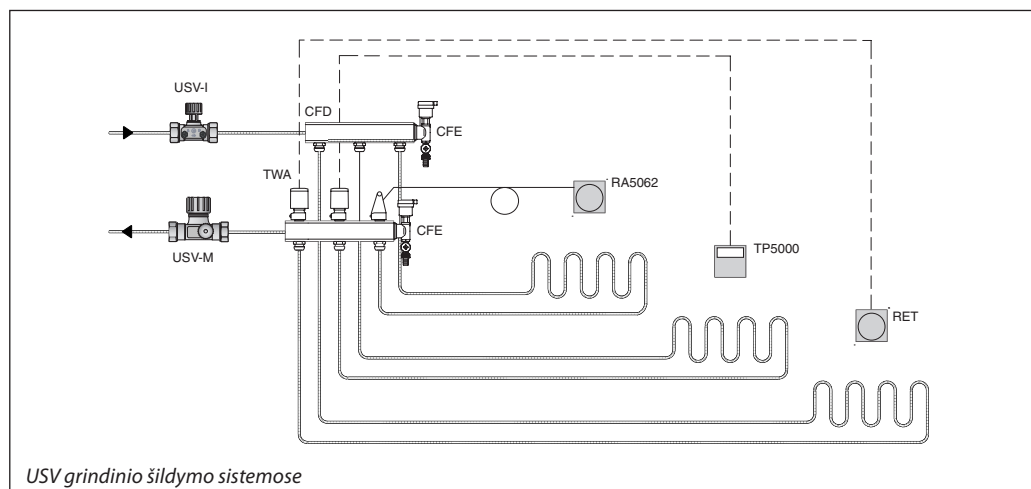
jungtis USV-I drenažo prijungimui. USV-M (PV) ir USV-I yra kompaktiški vožtuvai, kurių dalys ir jungtys montuojamos 90o arka, todėl nepaisant mažų vožtuvo matmenų, juos montuoti ir naudoti yra gana patogų. Papildomai galima įsigyti izoliacinius dangtelius temperatūrai iki 80 °C arba 120 °C.

USV-M ir USV-I parduodami rinkinių pakuotėmis su vidiniu arba išoriniu sriegiu. Pasirinkus išorinį sriegį, kaip priedą galima įsigyti srieginį arba virinimą kištuką.

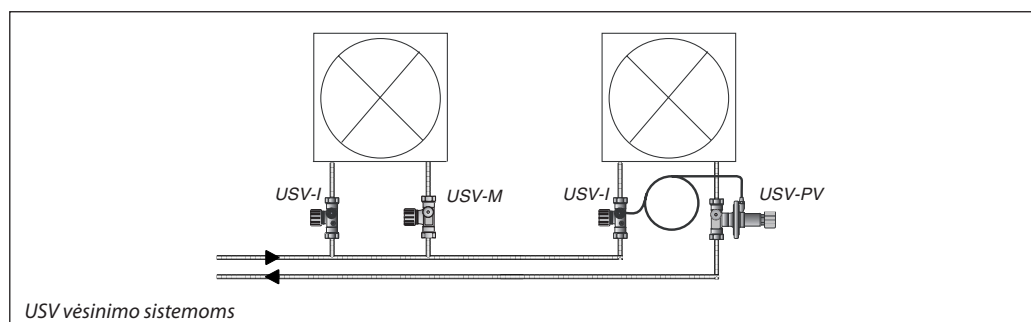
Paskirtis / aprašas
(tęsinys)



Universalūs USV vožtuvai naudojami rankiniam ir automatiniam šildymo sistemų balansavimui. Jei sistemoje reikia įrengti diferencialinio slėgio reguliatorių, USV galima



Universalūs reguliavimo vožtuvai naudojami rankiniam grindinio šildymo sistemų kolektoriaus balansavimui.



Universalūs USV reguliavimo vožtuvai skirti naudoti rankiniam arba automatiniam hidrauliniams vėsinimo įrenginiams, pvz., ventiliatorių spiralių arba vėsinamų lubų, balansavimui.

Užsakymas

USV rinkinio pakuotė (su vienu USV-M ir vienu USV-I)

Tipas	DN	k_{VS} [m ³ /h]	Vid. sriegis ISO 7/1	Kodo nr.	Išor. sriegis ISO 228/1	Kodo nr.
	15	1,6	R _p 1/2	003Z2141	G 3/4 A	003Z2146
	20	2,5	R _p 3/4	003Z2142	G 1 A	003Z2147
	25	4,0	R _p 1	003Z2143	G 1 1/4 A	003Z2148
	32	6,3	R _p 1 1/4	003Z2144	G 1 1/2 A	003Z2149
	40	10	R _p 1 1/2	003Z2145	G 1 3/4 A	003Z2150
	50*	16	R _p 2	003Z2155	G 2 1/4 A	003Z2160

*DN 50 neuniversalus

PV reguliatorius USV-M vožtuvo atnaujinimui

Tipas	DN	Komentaras	Kodo nr.
	15	Su 1,5 m impulsiniu vamzdeliu ir sriegine jungtimi	003Z2156
	20		003Z2157
	25		003Z2158
	32		003Z2159
	40		

Norint pakeisti kitu slėgio reguliatoriumi, nebūtina išleisti sistemos slėgio.
K_v reikšmė nepasikeičia.

USV-M vožtuvas

Tipas	DN	k_{VS} [m ³ /h]	Vid. sriegis ISO 7/1	Kodo nr.	Išor. sriegis ISO 228/1	Kodo nr.
	15	1,6	R _p 1/2	003Z2121	G 3/4 A	003Z2126
	20	2,5	R _p 3/4	003Z2122	G 1 A	003Z2127
	25	4,0	R _p 1	003Z2123	G 1 1/4 A	003Z2128
	32	6,3	R _p 1 1/4	003Z2124	G 1 1/2 A	003Z2129
	40	10	R _p 1 1/2	003Z2125	G 1 3/4 A	003Z2130
	50*	16	R _p 2	003Z2153	G 2 1/4 A	003Z2154

*DN 50 neuniversalus

USV-I vožtuvas

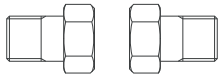
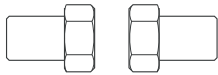
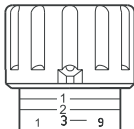
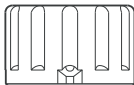


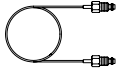
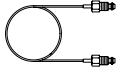
Tipas	DN	k_{VS} [m ³ /h]	Vid. sriegis ISO 7/1	Kodo nr.	Išor. sriegis ISO 228/1	Kodo nr.
	15	1,6	R _p 1/2	003Z2131	G 3/4 A	003Z2136
	20	2,5	R _p 3/4	003Z2132	G 1 A	003Z2137
	25	4	R _p 1	003Z2133	G 1 1/4 A	003Z2138
	32	6,3	R _p 1 1/4	003Z2134	G 1 1/2 A	003Z2139
	40	10	R _p 1 1/2	003Z2135	G 1 3/4 A	003Z2140
	50	16	R _p 2	003Z2151	G 2 1/4 A	003Z2152

Techniniai duomenys

Maks. darbinis slėgis 16 bar
 Bandomasis slėgis.....25 bar
 Maks. diferencinis vožtuvo (USV-M/PV) slėgis 0,8 bar (80 kPa)
 Maks. diferencinis vožtuvo (USV-I) slėgis 1,5 bar (150 kPa)
 Srauto temperatūra nuo -20 iki 120 °C

Dalių, turinčių sąlyti su vandeniu, medžiaga:
 vožtuvo korpusas, velenas ir pan..... Žalvaris
 Kūgis (USV-M/PV) DZR žalvaris
 Diafragma ir sandarinimo žiedai EPDM
 Spyruoklė Nerūdijantis plienas

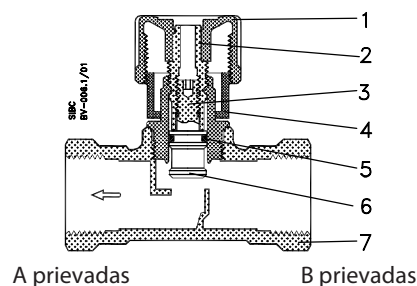
Priedai ir atsarginės dalys

Tipas		Komentaras / jungimas	Kodo nr.
Prisukamas antgalis (tik išoriniam sriegiui)		DN 15, G ¾ A	003N5070
		DN 20, G 1 A	003N5071
		DN 25, G 1¼ A	003N5072
		DN 32, G 1½ A	003N5073
		DN 40, G 1¾ A	065F6060
		DN 50, G 2¼ A	003L8162
Virinamas antgalis (tik išoriniam sriegiui)		DN 15, G ¾ A	003N5090
		DN 20, G 1 A	003N5091
		DN 25, G 1¼ A	003N5092
		DN 32, G 1½ A	003N5093
		DN 40, G 1¾ A	065F6080
		DN 50, G 2¼ A	003L8163
Išjungimo rankenėlė, skirta USV-I (juoda)		DN 15	003L8155
		DN 20	003L8156
		DN 25	003L8157
		DN 32	003L8158
		DN 40	003L8158
		DN 50	003L8158
Išjungimo rankenėlė, skirta USV-M (juoda)		DN 15	003L8146
		DN 20	003L8147
		DN 25	003L8148
		DN 32	003L8149
		DN 40	003L8149
		DN 50	003L8149
Drenažo jungtis			003L8141
Matavimo jungtis		Skirta drenažui prijungti	003L8143
Jungiamasis kištukas impulsiniam vamzdeliui (atsarginė dalis)		Skirta drenažui prijungti	003Z0109
Impulsinis vamzdelis		1,5 m	003L8152
Impulsinis vamzdelis		5 m	003L8153
Izoliacinis vamzdelis	iki 80 °C	DN 15	003L8165
		DN 20	003L8166
		DN 25	003L8167
		DN 32	003L8168
		DN 40	003L8169
		DN 50	003L8164
	iki 120 °C	DN 15	003L8170
		DN 20	003L8171
		DN 25	003L8172
		DN 32	003L8173
		DN 40	003L8139
		DN 50	003L8138

Konstrukcija

1. Išjungimo rankenėlė
2. Išjungimo velenas
3. Nustatymo velenas
4. Skalės diskelis
5. Sandarinimo žiedai
6. Vožtuvo kūgis
7. Vožtuvo korpusas

DN	
15	2,5
20	3
25	4
32	5
40	5



8 pav. USV-I

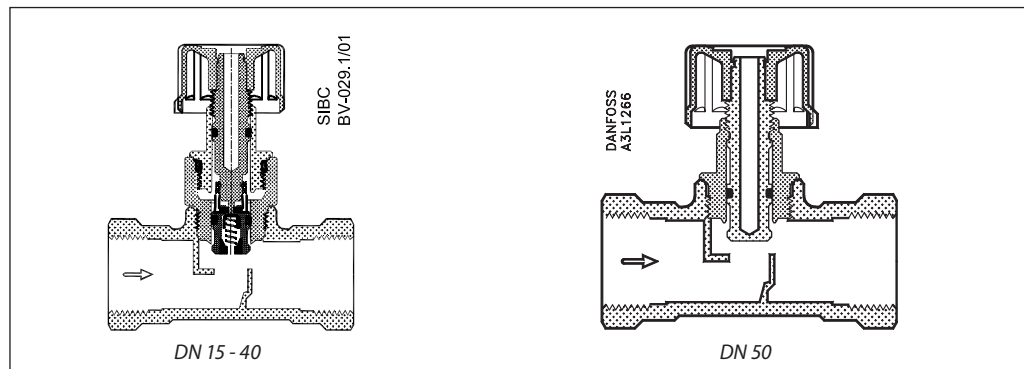
USV-I turi dvigubą kūgį (3,6), kuris gali apriboti maksimalią eigą, kuriuo apribojamas srautas. Jis taip pat turi išjungimo funkciją. ASV-I turi kištukus srautui matuoti ir ir impulsiniam USV-P/ PV vamzdeliui prijungti.

Naudokite tolesnę procedūrą srautui riboti: iki galo pasukite vožtuvo rankenėlę (1) prieš laikrodžio rodyklę, kad atidarytumėte vožtuvą. Tada rankenėlės žymė skalėje bus kitapus „0“ (4). Sukite vožtuvo rankenėlę (1) pagal laikrodžio rodyklę iki reikiamo nustatymo (pvz., norint nustatyti 2,2 rankenėlę reikia visiškai apsukti du kartus ir iki skalės padėties „2“. Laikykite

rankenėlę (1), kad ji liktų ties nustatyta padėtimi (pvz., 2,2), ir šešiakampiu lizdiniu veržliarakčiu iki galo pasukite veleną (3) prieš laikrodžio rodyklę (kol sustos). Sukite vožtuvo rankenėlę (1) iki galo prieš laikrodžio rodyklę, kad rankenėlės žymė skalėje atsidurtų kitapus „0“ (4). Tada vožtuvas bus atidarytas tiek apsisukimų nuo uždarytos padėties (2,2), kiek nurodyta reikiamo srauto konversijoje. Norėdami anuliuoti šį nustatymą, pasukite šešiakampį lizdinį veržliaraktį pagal laikrodžio rodyklę (kol sustos).

Turėkite omenyje, kad tuo pat metu rankenėlę reikia laikyti ties padėtimi „0“.

USV-M



USV-M galima pakeisti į USV-PV automatinio balansavimo vožtuvą. Atnaujinimo metu nereikia išleisti sistemos slėgio.

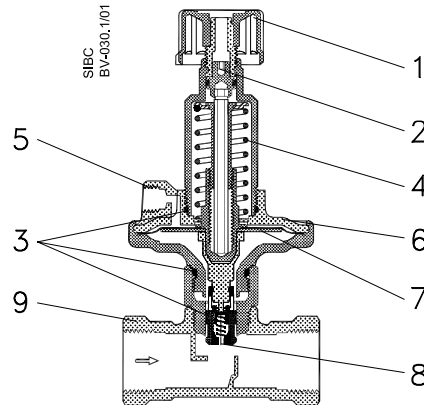
USV-M DN 50 yra neuniversalus.

Konstrukcija (tęsinys)

1. Išjungimo rankenėlė
2. Diferencinio slėgio nustatymo velenas
3. Sandarinimo žiedas
4. Kontrolinė spyruoklė
5. Impulsinio vamzdelio jungtis
6. Diafragmos elementas
7. Reguliavimo diafragma
8. Slėgio išleidimo vožtuvo kūgis
9. Vožtuvo korpusas

USV-PV vožtuvas

DN	
15	2,5
20	3
25	4
32	5
40	5



Apsisukimai (n)	bar
0	0,25
1	0,24
2	0,23
3	0,22
4	0,21
5	0,2
6	0,19
7	0,18
8	0,17
9	0,16
10	0,15
11	0,14
12	0,13
13	0,12
14	0,11
15 *	0,1
16	0,09
17	0,08
18	0,07
19	0,06
20	0,05

* Gamyklinis nustatymas

USV-PV yra skirtas nuolatiniam nustatytam diferenciniam slėgiui palaikyti. Vidinė jungtimi per kūgį (8) ir kartu su kontroline spyruokle (4) grąžinimo vamzdžio slėgis veikia reguliavimo diafragmos apačią (7), o impulsiniu vamzdeliu (5) srauto vamzdžio slėgis veikia diafragmos viršų. Tokiu būdu balansavimo vožtuvas palaiko sureguliuotą slėgį šildymo sistemos stovė.

USV-PV gamyklinis nustatymas yra 0,1 bar (10 kPa). Diferencinis slėgis gali būti nuo 0,05 bar iki 0,25 bar (nuo 5 kPa iki 25 kPa).

Dydis
Būtinai:

- A. Tinkamas vožtuvo dydis USV-M / I
- B. Tinkamas USV-I išankstinis nustatymas

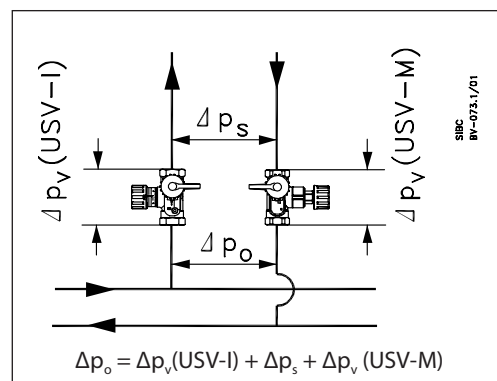
Jei:

1. reikiamas maks. stovo srautas yra
 $Q = 0,80 \text{ [m}^3/\text{h]}$
2. Slėgis visame stove krenta
 $\Delta p_s = 15 \text{ [kPa]}$
3. Galimas siurblio slėgis
 $\Delta p_o = 45 \text{ [kPa]}$

Sprendimas:

- A) Tinkamas vožtuvo dydis :
vožtuvą galima pasirinkti pagal vamzdžio dydį ir žemo slėgio sumažėjimą (visiškai atidarius vožtuvą).
Šiame pavyzdyje pasirenkamas USV-M 20 vožtuvas. Slėgio sumažėjimas imamas iš dydžio nustatymo diagramos (8 psl.) vedant horizontalią liniją nuo DN 20 vožtuvo su 3,2 išankstiniu nustatymu (visiškai atidarius vožtuvą) iki sankirtos su k_v ašies padala 2,5 $[\text{m}^3/\text{h}]$.

Šį tašką ir $Q = 0,80 \text{ [m}^3/\text{h]}$ jungianti tiesi linija susikerta su diferenciniu slėgiu ties $\Delta p_v \text{ (USV-M)} = 10 \text{ [kPa]}$.



- B) Tinkamas USV-I dydis ir išankstinis nustatymas:
Diferencinį USV-I slėgį galima apskaičiuoti taip:
 $\Delta p_v \text{ (USV-I)} = \Delta p_o - \Delta p_s - \Delta p_v \text{ (USV-M)}$
 $\Delta p_v = 45 \text{ [kPa]} - 15 \text{ [kPa]} - 10 \text{ [kPa]} = 20 \text{ [kPa]}$
Šiame pavyzdyje pasirenkamas USV-I 20. Išankstinis nustatymas imamas iš dydžio pasirinkimo diagramos (7 psl.) vedant tiesią liniją nuo maks. srauto $Q = 0,80 \text{ [m}^3/\text{h]}$ iki diferencinio slėgio $\Delta p_v \text{ (USV-I)} = 20 \text{ [kPa]}$ ir iki sankirtos su k_v ašimi ties padala $k_v = 1,8 \text{ [m}^3/\text{h}]$.

Veskite horizontalią liniją nuo šio taško iki pasirinkto vožtuvo reguliavimo kreivės (DN 20). Nuo uždarytos padėties išankstiniam nustatymui reikia 1,6 apsisukimo.

USV-PV
Būtinai:

USV-PV dif. slėgio nustatymas

Jei:

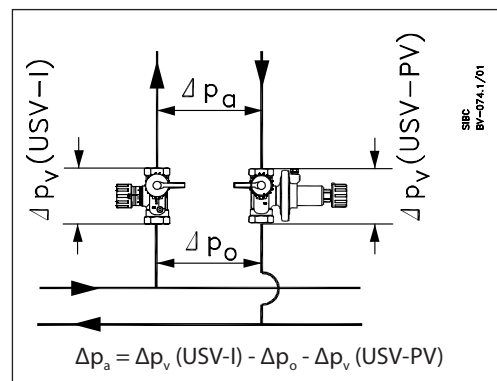
1. reikiamas maks. stovo srautas yra
 $Q = 0,80 \text{ [m}^3/\text{h]}$
2. Šildymo sistemos stovo slėgio sumažėjimas
3. $\Delta p_s = 15 \text{ [kPa]}$
4. Galimas siurblio slėgis
 $\Delta p_o = 45 \text{ [kPa]}$

Sprendimas:

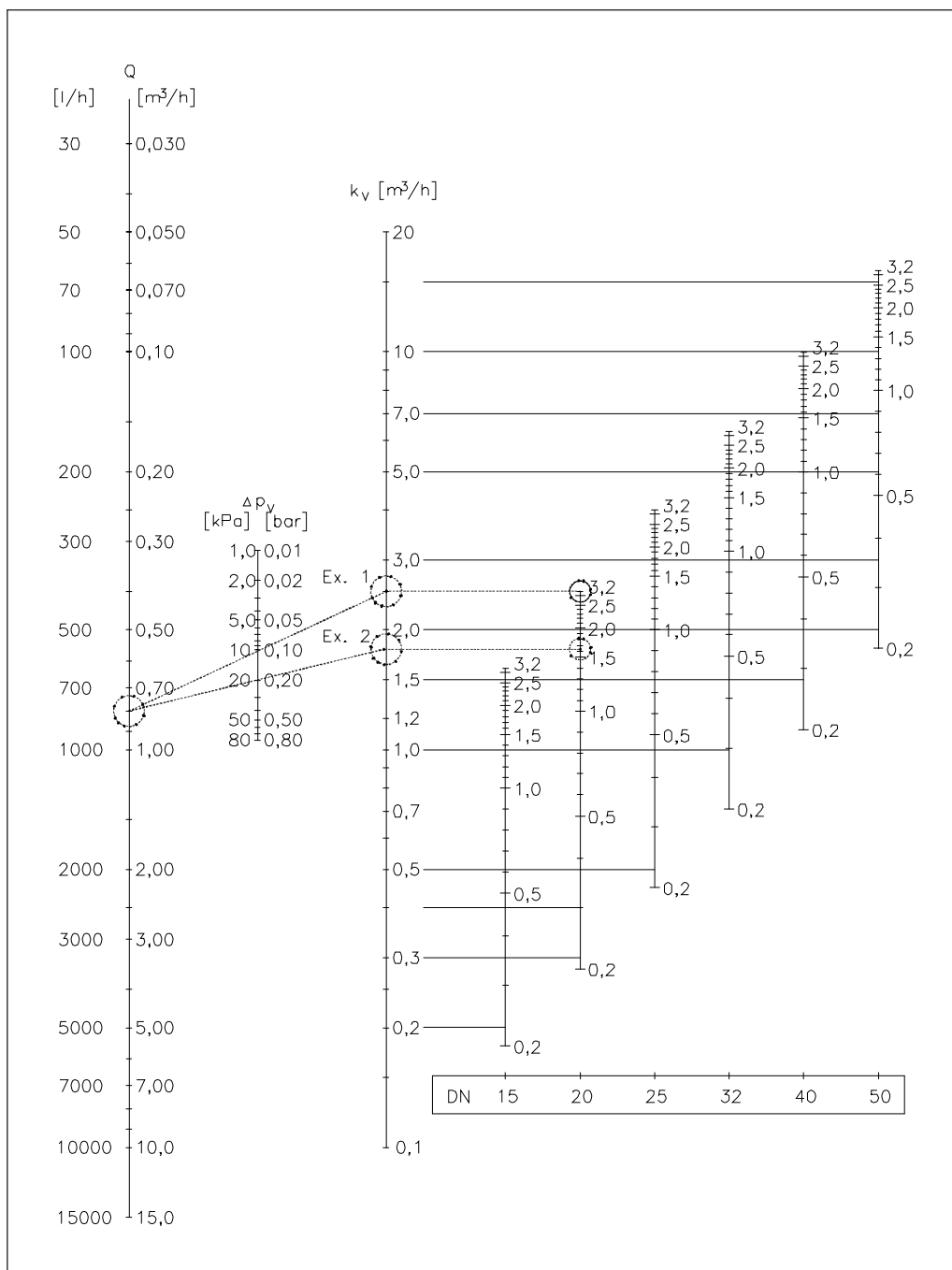
USV-M atnaujinamas į USV-PV pritvirtinant PV reguliatorių prie USV-M vožtuvo ir prijungiant jį prie USV-I impulsiniu vamzdeliu. USV-PV palaiko nuolatinį diferencinį slėgį Δp_a (slėgio sumažėjimas visame stove – žr. pav.). USV-PV reikia nustatyti ties $\Delta p_a = 15 \text{ [kPa]}$.

k_v reikšmės $[\text{m}^3/\text{h}]$ skirtingoms nuostatoms:

Dydis	Apsisukimų skaičius							
	0,20	0,60	1,00	1,40	1,80	2,20	2,70	3,20
DN 15	0,2	0,5	0,8	1,1	1,2	1,4	1,6	1,6
DN 20	0,3	0,8	1,3	1,6	1,9	2,1	2,4	2,5
DN 25	0,4	1,3	1,9	2,6	3,1	3,4	3,7	4,0
DN 32	0,7	2,0	3,1	4,1	4,9	5,4	5,9	6,3
DN 40	1,1	3,1	4,9	6,4	7,6	8,5	9,1	10,0
DN 50	1,7	4,9	7,6	10,0	11,9	13,3	14,4	16,0



Dydis (tęsinys)



Tiesi linija, jungianti srauto, diferencinio slėgio ir kv reikšmės juostas, nurodo ryšį tarp šių trijų kintamųjų.

Horizontali linija nuo sankirtos su kv juosta nurodo kiekvieno vožtuvo dydžio reikšmę.

$$k_v = \frac{10 \times Q}{\sqrt{\Delta p}}$$

Q [m³/h]
Δp [kPa]

Techninis aprašymas
Product type
Srauto ir diferencinio slėgio matavimas

USV-I turi bandymo kištuką ir drenažo jungtį, todėl vožtuvo slėgio sumažėjimą galima pamatuoti „Danfoss“ matavimo įrenginiu PFM 3000 arba kitais standartiniais įrenginiais. Naudojant USV-I slėgio sumažėjimo savybes ir visiškai atidaryto vožtuvo diferencinį slėgį, galima nustatyti faktinį srautą.

Pastaba:

Matuojant iš anksto nustatytą srautą, reikia nustatyti nominalųjį visų radiatorių srautą.

Diferencinis slėgis $[\Delta p_r]$ matuojamas stovė. Prie USV-I ir USV-M drenažo jungties reikia prijungti matavimo jungtį („Danfoss“ **kodo nr. 003L8143**).

Montavimas

USV-I reikia montuoti srauto vamzdyje. USV-M reikia montuoti grąžinimo vamzdyje. Srauto kryptis turi atitikti vožtuvo korpuso rodyklės kryptį. USV-M ir USV-I galima sumontuoti bet kuriose padėtyse, jei laikomasi montavimo nurodymų. Filtrą, pvz., „Danfoss Typ FV“ rekomenduojama montuoti tiekimo vamzdyje. Atnaujinus USV-M į USV-PV, reikia kruopščiai praskalauti USV-I su USV-PV jungiantį impulsinį vamzdelį, prieš jį prijungiant.

90° kampas tarp priežiūros elementų (išjungimo vienoje pusėje ir matavimo bei drenažo kitoje pusėje) suteikia galimybę montuoti aukštyn kojom ir lengvai matuoti, išjungti ir išleisti sistemą.

Slėgio matavimas

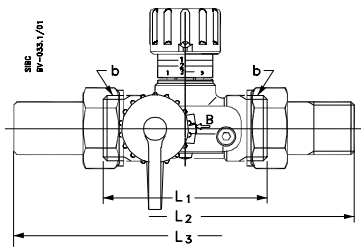
Maks. bandymo slėgis 25 bar

Matuojant sistemos slėgį reikia pasirūpinti, kad abiejose membranos pusėse būtų vienodas slėgis, kad nepažeistumėte regulatoriaus. Tai reiškia, kad būtina prijungti impulsinį vamzdelį ir atidaryti adatinį vožtuvą.

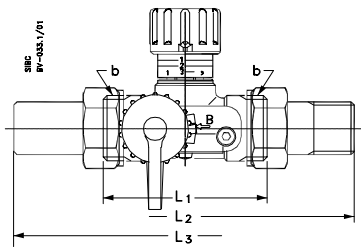
Jeigu USV-PV sumontuojamas su USV-I, abu vožtuvus galima atidaryti arba uždaryti (abu vožtuvai turi būti toje pačioje padėtyje!).

Matmenys

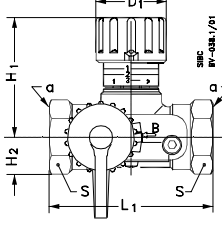
Išor. sriegis
Su virinamu antgaliu



Su prisukamu antgaliu

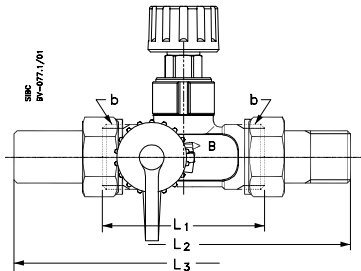


Vid. sriegis

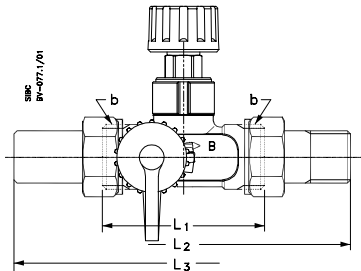


Tipas	L ₁ [mm]	L ₂ [mm]	L ₃ [mm]	H ₁ [mm]	H ₂ [mm]	D ₁ [mm]	S [mm]	a ISO 7/1	b ISO 228/1	Svoris [kg]
USV-I 15	65	131	139	48	15	28	27	R _p ½	G ¾ A	0,31
USV-I 20	75	147	159	60	18	35	32	R _p ¾	G 1 A	0,4
USV-I 25	85	169	169	75	23	45	41	R _p 1	G 1¼ A	0,67
USV-I 32	95	191	179	95	29	55	50	R _p 1¼	G 1½ A	1,1
USV-I 40	100	202	184	100	31	55	55	R _p 1½	G 1¾ A	1,22
USV-I 50	130	246	214	106	38	55	67	R _p 2	G 2¼ A	2

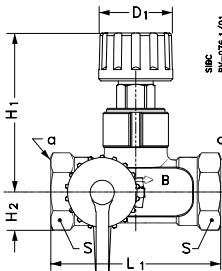
Išor. sriegis
Su virinamu antgaliu



Su prisukamu antgaliu

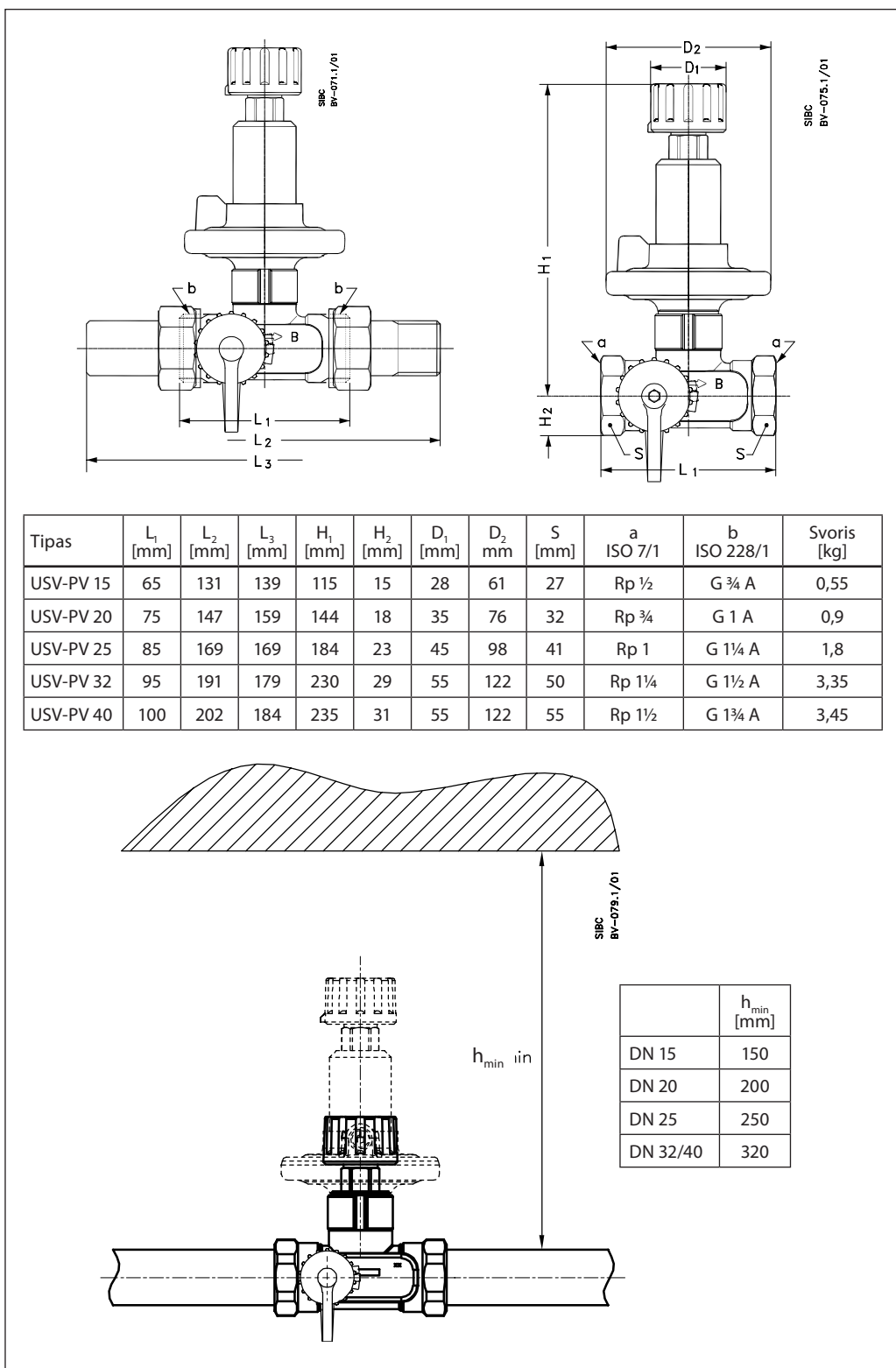


Vid. sriegis



Tipas	L ₁ [mm]	L ₂ [mm]	L ₃ [mm]	H ₁ [mm]	H ₂ [mm]	D ₁ [mm]	S [mm]	a ISO 7/1	b ISO 228/1	Svoris [kg]
USV-M 15	65	131	139	61	15	28	27	R _p ½	G ¾ A	0,28
USV-M 20	75	147	159	76	18	35	32	R _p ¾	G 1 A	0,4
USV-M 25	85	169	169	96	23	45	41	R _p 1	G 1¼ A	0,73
USV-M 32	95	191	179	121	29	55	50	R _p 1¼	G 1½ A	1,28
USV-M 40	100	202	184	126	31	55	55	R _p 1½	G 1¾ A	1,35
USV-M 50	130	246	214	106	38	55	67	R _p 2	G 2¼ A	2

Matmenys (tęsinys)





Danfoss UAB

Šildymo grupė • danfoss.lt • +370 5 210 5740 • El. paštas: klientucentras.lt@danfoss.com

Danfoss firma neatsako už galimas klaidas ir netikslumus kataloguose, bukletuose ir kituose spaudiniuose. Danfoss firma pasilieka teisę be išankstinio pranešimo keisti savo gaminius, taip pat ir užsakytus, su sąlyga, kad nereikės keisti jau suderintų specifikacijų.
Visi paminėti spaudinyje prekių ženklai yra atitinkamų kompanijų nuosavybė. Danfoss ir Danfoss logotipas yra Danfoss A/S nuosavybė. Visos teisės saugomos.