

Технически данни

Автоматични баланс вентили ASV DN 15-50 (4-то пок.)



Описание



Вентилите ASV са автоматични баланс вентили. Заедно с термостатичните радиаторни вентили с предварителна настройка на Danfoss те са част от **решението на Danfoss за двутръбни системи** и са перфектни за създаване на оптимален хидравличен баланс в двутръбни отоплителни системи за жилищни сгради.

Едно от главните предизвикателства в отоплителните системи е липсата на добро хидравлично балансиране, предизвикано от диференциално налягане, което се променя постоянно и непредвидимо в отоплителната система. Това води до оплаквания от живущите от лош комфорт в помещенията, шум и високи сметки за енергия.

Като опит да се отговори на тези оплаквания, често се монтират по-големи помпи, за да се подобри циркулацията на водата, особено когато не е подгрята достатъчно. За съжаление, това още повече влошава разликите в налягането и консумацията на енергия в рамките на системата. Освен това колкото е по-високо диференциалното налягане, толкова по-силен е шумът от системата, особено от радиаторните вентили.

Автоматичните баланс вентили ASV осигуряват оптимално диференциално налягане за управляващите вентили, а също и необходимия дебит в индивидуалните щрангове във всеки един момент. Това е причината, поради която стандартите DIN 18380 изискват управление на диференциалното налягане при частични товари. ASV автоматично създава оптимален хидравличен баланс в инсталацията, както при пълно, така и при частично натоварване. Този баланс никога не се нарушава.

Вентилите ASV могат да се използват и в приложения за охлаждане (вентилаторни конвектори, лъчисто охлаждане и др.) с променлив поток, за да се осигури автоматичен хидравличен баланс (вж. общата таблица с техническите данни на ASV за подробности).

Предимства

Монтирането на ASV комбинацията осигурява:

- **По-малко оплаквания:**
ASV прави системата по-надеждна, с по-малко смущения, като шумни радиатори, недостатъчно отопление на стаите, отдалечени от топлоизточника, или прекомерно отопление на стаите, близки до топлоизточника. По-малкото оплаквания означават по-малко повиквания до монтиращото лице, за да удовлетвори оплакванията.
- **Подобрен комфорт в помещенията:**
ASV осигурява стабилни условия на налягане за управляващите вентили на радиаторите или подовото отопление, от което следва по-прецизно управление на стайната температура.
- **По-ниски сметки за енергия:**
Принос към повишената енергийна ефективност дава решаването на проблема с прегряването и осигуряването на по-прецизно управление на температурата. Правилният баланс предотвратява свръхпоток, което води до по-ниска температура на връщащата вода, което подобрява енергийната ефективност на кондензационните котли и топлофикационните отоплителни системи.
- **Опростяване:**
ASV разделя тръбната система на независими от налягането зони, обикновено индивидуални щрангове или апартаменти, така че вече не са необходими сложни и отнемачи време методи за изчисляване и въвеждане в експлоатация. Така е възможно и постепенно свързване на зоните към основните системи без допълнително балансиране.
- **Лесно за използване:**
Новото поколение автоматични баланс вентили ASV е дори по-лесно за използване от преди. С подобрената скала за настройка сега може да се работи без използване на имбусен ключ, което спестява време на монтирацията по време на въвеждането в действие или профилактика на системата, а новата функция за промиване спестява време при промиването на тръбната мрежа.

Приложения

Баланс вентилите ASV са предназначени да осигуряват високо качество на автоматичното балансиране посредством:

- освободен от налягането конус,
- мембрана, адаптирана за размерите на вентилите, което осигурява постоянно качествено представяне за всички размери,
- линейна и точна скала за настройка, която улеснява настройването на изискваното Δp .
- нисък необходим спад на налягането от 10 kPa върху ASV-PV вентила, водещ до по-малък напор на помпата.

Решението ASV на Danfoss обхваща автоматичен баланс вентил ASV-PV и съответен придружаващ вентил (фиг. 1 и 2). ASV-PV е регулатор на диференциално налягане, поставен на връщащата тръба.

Придружаващият вентил е поставен на подаващата тръба. Двата вентила са свързани един към друг с помощта на импулсна тръбичка.

Регулаторът на налягане има фабрична настройка 10 kPa или 30 kPa, перфектна за типични отоплителните системи с радиатори. Естествено, той може лесно да се регулира, като се използва скалата за настройка. Ако разликата в наляганята започне да става по-голяма от тази настройка, автоматичният баланс вентил ASV незабавно реагира и поддържа разликата в налягането постоянна. Така налягането в регулирания щранг или контур не се увеличава поради всякакви промени в натоварването на системата.

Баланс вентилите ASV са с вградени сервизни функции, като например:

- *Промиване
- *спиране
- *източване

Функцията за спиране е отделна от механизма за настройка.

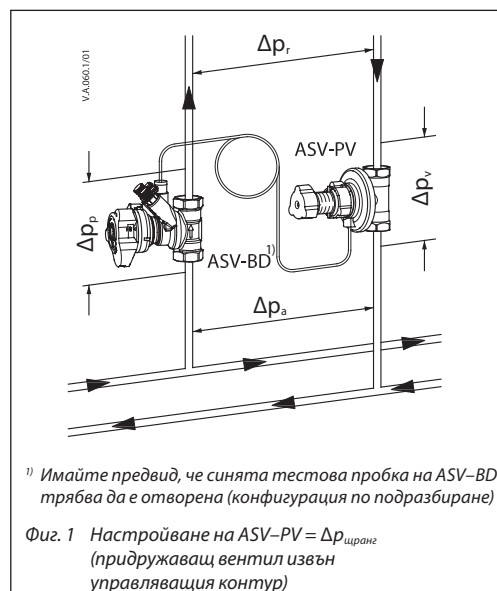
Съществуват две основни конфигурации, когато се използват придружаващи вентили ASV:

Придружаващ вентил извън контура на управление (фиг. 1).

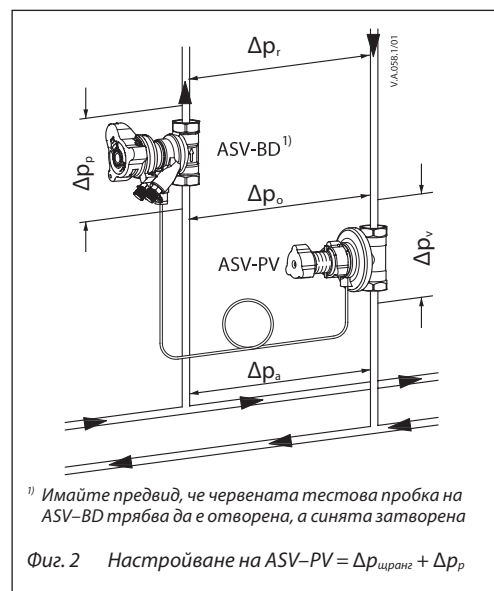
Препоръчителен вентил ASV-BD (конфигурация по подразбиране: синята тестова пробка трябва да е отворена, червената е в затворено положение) или ASV-M: Това има за резултат най-добро представяне, тъй като целият диапазон на регулираното налягане е на разположение за щранга. Извършва се ограничение на дебита на всяко крайно устройство в щранга (напр. RA-N с предварителна настройка на радиатор и др.).

Придружаващ вентил в контура на управление (фиг. 2).

Препоръчителен вентил ASV-BD (червената тестова пробка трябва да е отворена, синята е в затворено положение): Предлага ограничение на потока на щранга, въпреки че част от диапазона на управляваното налягане се използва от спада на налягането на придружаващия вентил (Δp_p). Препоръчва се, когато не е възможно ограничение на потока на всяко крайно устройство.



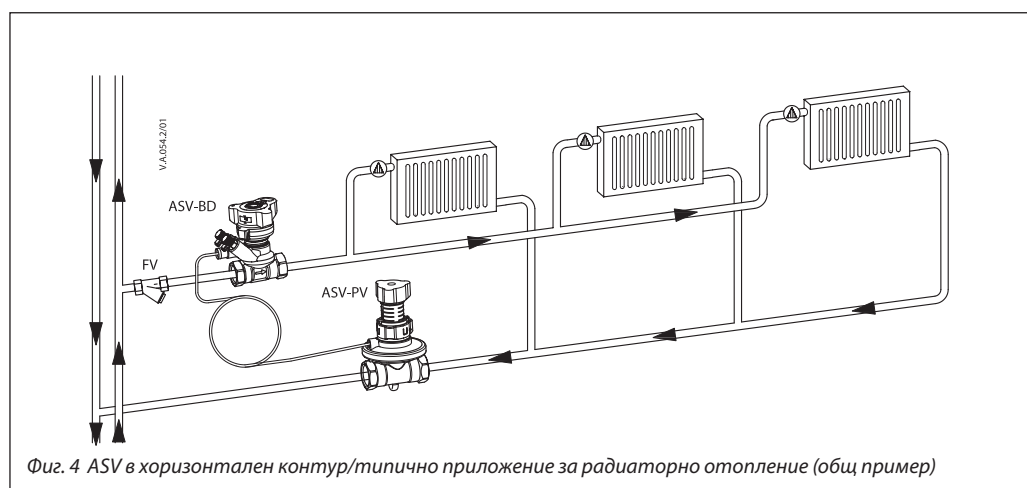
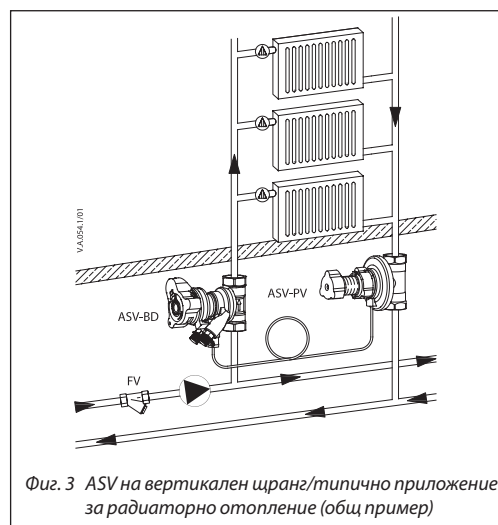
ASV-BD може да се използва извън или в управляващия контур, като се избере кой измервателен нипел да е отворен. Смяната на конфигурацията може да се направи под налягане – само чрез затваряне/отваряне на тестовите пробки.



Конфигурацията в управляващия контур (в положението по подразбиране) позволява проверка на потока, докато конфигурация извън управляващия контур позволява ограничение на потока.

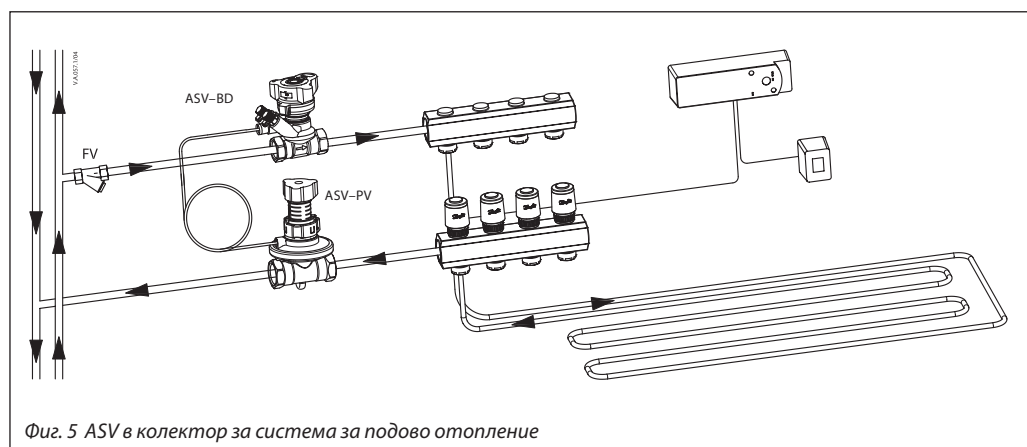
Приложения (продължение)

Вентилите ASV се използват в радиаторни отоплителни системи за управление на диференциалното налягане в щрангове (фиг. 3) или хоризонтални контури – използвани най-вече при нова инсталация (фиг. 4). За да се ограничи потокът за всеки радиатор, термостатичният радиаторен вентил с функция за предварителна настройка се използва заедно с постоянно налягане, осигурено от ASV, като така се осигурява балансирано разпределение на отоплението.



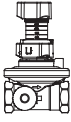
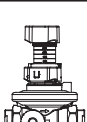
Вентилите ASV са идеално решение и в системите за подово отопление (фиг. 5). За да се ограничи потокът, всеки колектор с вградена предварителна настройка трябва да се използва заедно с постоянно налягане, осигурявано от вентил ASV-PV.

Като алтернатива, потокът за целия колектор може да се ограничава чрез функцията за настройка на ASV-BD. Поради малките си размери автоматичните баланс вентили ASV се монтират лесно в кутия за монтаж на стената за колектори за подово отопление.



Поръчка

Баланс вентил **ASV-PV**, включен в кутията:
1,5 m импулсна тръбичка (G 1/16 A)

Тип	DN	k _{vs} (m³/h)	Свързка	Диапазон на настройка на Δp (kPa)	Кодов номер	
					без изолация	с EPP изолация
	15	1,6	Вътрешна резба ISO 7/1	5 – 25	003Z5501	003Z5601
	20	2,5			003Z5502	003Z5602
	25	4,0			003Z5503	003Z5603
	32	6,3			003Z5504	003Z5604
	40	10,0			003Z5505	003Z5605
	50	16,0			003Z5506	003Z5606
	15	1,6	Външна резба ISO 228/1	5 – 25	003Z5511	003Z5611
	20	2,5			003Z5512	003Z5612
	25	4,0			003Z5513	003Z5613
	32	6,3			003Z5514	003Z5614
	40	10,0			003Z5515	003Z5615
	50	16,0			003Z5516	003Z5616
	15	1,6	Вътрешна резба ISO 7/1	20 – 60	003Z5541	-
	20	2,5			003Z5542	
	25	4,0			003Z5543	
	32	6,3			003Z5544	
	40	10,0			003Z5545	
	50	16,0			003Z5546	
	15	1,6	Външна резба ISO 228/1	20 – 60	003Z5551	-
	20	2,5			003Z5552	
	25	4,0			003Z5553	
	32	6,3			003Z5554	
	40	10,0			003Z5555	
	50	16,0			003Z5556	

Баланс вентил **ASV-PV PURE (олово < 0,1%)**, включен в кутията:
1,5 m импулсна тръбичка (G 1/16 A)

Тип	DN	k _{vs} (m³/h)	Свързка	Диапазон на настройка на Δp (kPa)	Кодов номер	
					без изолация	с EPP изолация
	15	1,6	Вътрешна резба ISO 7/1	5-25	-	003Z5621
	20	2,5				003Z5622
	25	4,0				003Z5623

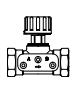
Спирателен вентил **ASV-BD**,
многофункционален придружаващ вентил
(спирателен, въртяща се измервателна
станция), DZR месинг и EPP изолация

Тип	DN	k _{vs} (m³/h)	Свързка	Кодов номер
	15	3,0	Вътрешна резба ISO 228/1	G 1/2 003Z4041
	20	6,0		G 3/4 003Z4042
	25	9,5		G 1 003Z4043
	32	18		G 1 1/4 003Z4044
	40	26		G 1 1/2 003Z4045
	50	40		G 2 003Z4046

Спирателен вентил **ASV-BD PURE**
(олово < 0,1%), многофункционален
придружаващ вентил (спирателен, въртяща
се измервателна станция), Есо месинг и EPP
изолация

Тип	DN	k _{vs} (m³/h)	Свързка	Кодов номер
	15	3,0	Вътрешна резба ISO 228/1	G 1/2 003Z4941
	20	6,0		G 3/4 003Z4942
	25	9,5		G 1 003Z4943

Спирателен вентил **ASV-M**, без тестови
пробки и с EPS изолация

Тип	DN	k _{vs} (m³/h)	Свързка	Кодов номер
	15	1,6	Вътрешна резба ISO 7/1	R _p 1/2 003L7691
	20	2,5		R _p 3/4 003L7692
	25	4,0		R _p 1 003L7693
	32	6,3		R _p 1 1/4 003L7694
	40	10		R _p 1 1/2 003L7695
	50	16		R _p 2 003L7696
	15	1,6	Външна резба ISO 228/1	G 3/4 A 003L7696
	20	2,5		G 1 A 003L7697
	25	4,0		G 1 1/4 A 003L7698
	32	6,3		G 1 1/2 A 003L7699
	40	10		G 1 3/4 A 003L7700
	50	16		G 2 1/4 A 003L7702

Поръчка (продължение)

 Спирателен вентил **ASV-D**,
многофункционален придружаващ вентил

Тип	DN	k _{vs} (m³/h)	Свързка	Кодов номер
	15	3	Internal thread ISO 228/1	G ½ 003Z7008
	20	6,0		G ¾ 003Z7009
	25	9,5		G 1 003Z7010
	32	18		G 1 ¼ 003Z7011
	40	26		G 1 ½ 003Z7012
	50	40		G 2 003Z7013

 Спирателен вентил **ASV-M**, с тестови пробки и с EPS изолация

Тип	DN	k _{vs} (m³/h)	Свързка	Кодов номер
	15	1,6	Internal thread ISO 228/1	R _p ½ 003L7681
	20	2,5		R _p ¾ 003L7682
	25	9,5		R _p 1 003L7683
	32	18		R _p 1 ¼ 003L7684
	40	26		R _p 1 ½ 003L7685
	50	40		R _p 2 003L7686

Резервни части

Тип	Описание	Коментари	Свързка/размер	Кодов номер
	Ръкохватка на ASV-PV		DN 15 – 25	003Z7855
			DN 32 – 50	003Z7857
	Сервизен комплект ASV-PV 20 – 60 kPa		DN15 – 20	003Z7831
			DN 25	003Z7832
			DN 32	003Z7833
			DN 40	003Z7834
			DN 50	003Z7835
	Сервизен комплект ASV-PV 5 – 25 kPa		DN15 – 20	003Z7841
			DN 25	003Z7842
			DN 32	003Z7843
			DN 40	003Z7844
	Сервизен комплект ASV-PV 20 – 80 kPa		DN 50	003Z7845
			DN 32	003Z7836
			DN 40	003Z7837
	Сервизен комплект ASV-PV 20 – 80 kPa		DN 50	003Z7838
			DN 32	003Z7836
	Конектор за измерване на диференциално налягане		За изпускателно съединение на ASV-PV	003L8143
	Изпускателно съединение на ASV-PV		DN 15-50	003L8141
	Ръкохватка ¹⁾ за ASV-BD		-	003Z4652
	Импулсна тръбичка, с O-пръстени		1,5 m	003L8152
			2,5 m	003Z0690
			5 m	003L8153
	O-пръстен за импулсна тръбичка	Комплект от 10 бр.	2,90 x 1,78	003L8175
	Пробка за свързване на импулсна тръбичка ASV-BD/M	Комплект от 10 бр.	G ¼ A	003L8174

¹⁾ За целия асортимент от принадлежности ASV-BD вж. таблицата с техническите данни на LENO™ MSV-BD.

Принадлежности – Фитинги

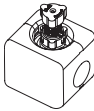
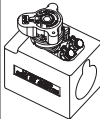
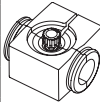
Тип	Коментари	към тръбата	към вентила	Кодов номер
	Накрайник с резба (1 бр.)	R ½	DN 15	003Z0232
		R ¾	DN 20	003Z0233
		R 1	DN 25	003Z0234
		R 1¼	DN 32	003Z0235
		R 1½	DN 40	003Z0273
		R 2	DN 50 (2¼")	003Z0274
	Накрайник за заварка (1 бр.)	DN 15	DN 15	003Z0226
		DN 20	DN 20	003Z0227
		DN 25	DN 25	003Z0228
		DN 32	DN 32	003Z0229
		DN 40	DN 40	003Z0271
		DN 50	DN 50 (2¼")	003Z0272

Технически данни

Автоматични баланс вентили ASV

Поръчка (продължение)

Принадлежности

Тип	Описание	Коментари	Свързка/размер	Кодов номер		
	Принадлежност за промиване на ASV–PV		-	003Z7850		
	Две тестови пробки и една заключваща пластина	За ASV–M, прав тип	-	003L8145		
	3 mm тестови пробки, 2 бр.	За ASV–BD ¹⁾	-	003Z4662		
	Изпускателно съединение на ASV–BD	Съединение за ½" маркуч	-	003Z4096		
		Съединение за ¾" маркуч	-	003Z4097		
	Пластмасова импулсна тръба с конектори и адаптери	За направата на комплект от 10 броя ²⁾	-	003Z0689		
	Тапа за свързване на импулсна тръбичка	G ¼"– R ¼" свързка	-	003L8151		
	EPP изолационна капачка за ASV–PV	макс. 120°C	DN 15 – 20	003Z7800		
			DN 25	003Z7802		
			DN 32	003Z7803		
			DN 40 – 50	003Z7804		
	EPP изолационна капачка за ASV–BD		DN 15	003Z4781		
			DN 20	003Z4782		
			DN 25	003Z4783		
			DN 32	003Z4784		
			DN 40	003Z4785		
			DN 50	003Z4786		
				EPP изолационна капачка за ASV–M	DN 15	003L8170
					DN 20	003L8171
DN 25	003L8172					
DN 32	003L8173					
			DN 40	003L8139		

¹⁾ За целия асортимент от принадлежности ASV-BD вж. таблицата с техническите данни на LENO™ MSV-BD.

²⁾ За повече информация вижте информационния лист ASV-D

Технически данни

Тип		ASV-PV	ASV-M	ASV-BD	ASV-D ³⁾	ASV-PV PURE	ASV-BD PURE
Номинален диаметър	DN	15 – 50	15 – 50	15 – 50	15-50	15-25	15-25
Макс. налягане (PN)	bar	16	16	20	20	16	20
Изпитателно налягане		25	25	30	30	25	30
Диференциално налягане през вентила ¹⁾	kPa	10 – 250	10 – 150	10 – 250	10-250	10-250	10-250
Течове в спряно положение		Без видими течове ²⁾	D ²⁾	A ²⁾	A ²⁾	Без видими течове ²⁾	A ²⁾
Работна температура	°C	0 – 120	-20 – 120	-20 – 120	-20 – 120	0 ... 120	-20 ... 120
Температура на съхранение и транспорт		-40 – 70					
Материал на частите, които влизат в контакт с вода							
Тяло на вентила		Месинг	Месинг	Месинг DZR	Месинг	Есо месинг (CW724R)	Есо месинг (CW724R)
Конус		Месинг DZR	Месинг	-	-	Есо месинг (CW724R)	-
Мембрана/О-пръстени		EPDM	EPDM	EPDM	EPDM	EPDM	EPDM
Пружина		Патентована тел	-	-	-	Патентована тел	-
Сфера		-	-	Месинг/хромиян	Месинг/хромиян	-	Есо месинг (CW724R) / хромиян

¹⁾ Имайте предвид, че максималното допустимо диференциално налягане през вентила не трябва да бъде надвишавано и при частично натоварване.

²⁾ ISO 5208

³⁾ За повече информация вижте информационния лист ASV-D

Конструкция

1. Пружинен водач
2. Ръкохватка за спиране
3. Пружина
4. Шпиндел за настройка на диференциално налягане
5. Скала за настройка
6. О-пръстен
7. Заклучващ пръстен
8. Съединение на импулсна тръбичка
9. Мембранен елемент
10. Регулираща мембрана
11. Вътрешно съединение
12. Тяло на вентила
13. Разтоварен от налягане конус на вентила
14. Седло

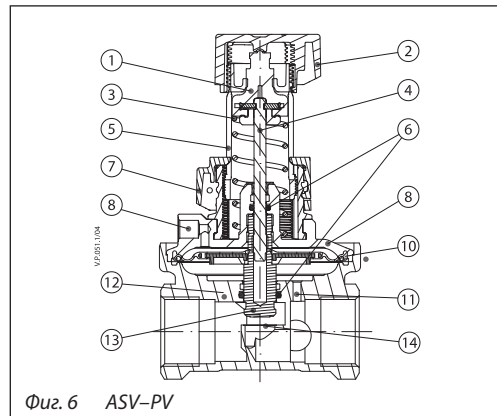


ASV-PV е компактен регулатор на диференциално налягане, създаден за осигуряване на високо качество на автоматичното балансиране. Вентилът се отличава с иновативна конструкция и лекота на използване и има следните характеристики:

- вградена част на мембраната в тялото на вентила ⑫,
- лесна настройка със заключваща функция ⑦,
- функция за промиване,
- функция за спиране, отделена от предварителната настройка
- мембрана, адаптирана към размера на вентила.

През вътрешно съединение и заедно с референтната пружина ③ налягането във въртящата тръба въздейства върху долната страна на регулиращата мембрана ⑩, докато през импулсна тръбичка ⑧ налягането от подаващата тръба въздейства върху горната страна на мембраната. По този начин баланс вентилът поддържа настроеното диференциално налягане.

Вентилите са фабрично настроени на 10 kPa или 30 kPa. Те могат лесно да се настроят на друга стойност с помощта на скала за настройка ⑤. Въртенето на пръстена за настройка по посока на часовниковата стрелка увеличава настройката; въртенето му обратно на часовниковата стрелка понижава настройката.



Фиг. 6 ASV-PV

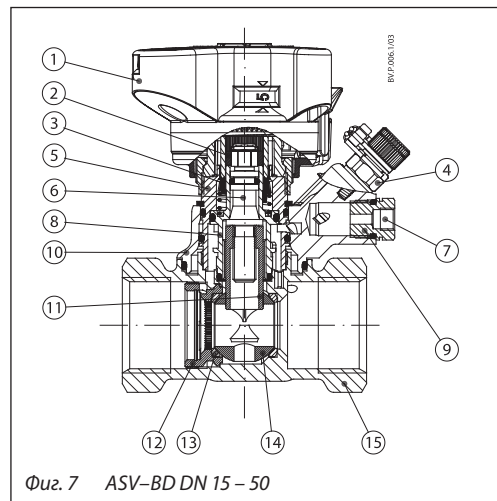
Придружаващите вентили ASV-BD/M се използват заедно с автоматичните баланс вентили ASV-PV за регулиране на диференциалното налягане в щранговете.

ASV-BD е комбиниран вентил за предварителна настройка и спиране с редица уникални характеристики:

- високи стойности kv при малки загуби на налягане,
- положението на придружаващия вентил в или извън управляващия контур (за подробности вж. стр. 2) може да се смени дори след като вентилът вече е монтиран и под налягане,
- цифрова скала за предварителна настройка, която се вижда от различни ъгли ①,
- лесно заключване на предварителната настройка,
- въртяща се измервателна станция ⑩ с вградени тестови пробки за 3 mm игли,
- функция за източване през изпускателно съединение (номер на код **003Z4096** или **003Z4097**) ⑦,
- сваляща се ръкохватка за лесно монтиране,
- функция за спиране, отделена от предварителната настройка,
- цветен индикатор „отворено-затворено“.

ASV-BD може да се използва извън или в управляващия контур (за подробности вж. фиг. 2), в зависимост от тестовата пробка, която е отворена. Конфигурацията може да се сменя под налягане.

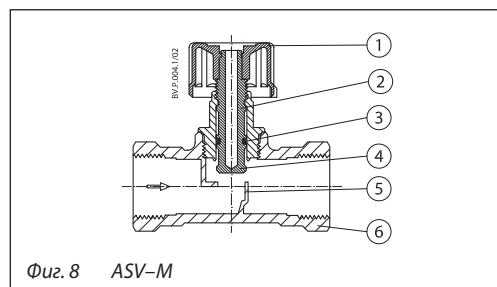
Функцията за спиране е реализирана със сферичен вентил, който се нуждае само от завъртане на 90 градуса, за да затвори напълно вентила. Вентилът ASV-BD е снабден с две тестови пробки за 3 mm игли. С двойна скоба потребителят може да свърже двете игли едновременно.



Фиг. 7 ASV-BD DN 15 – 50

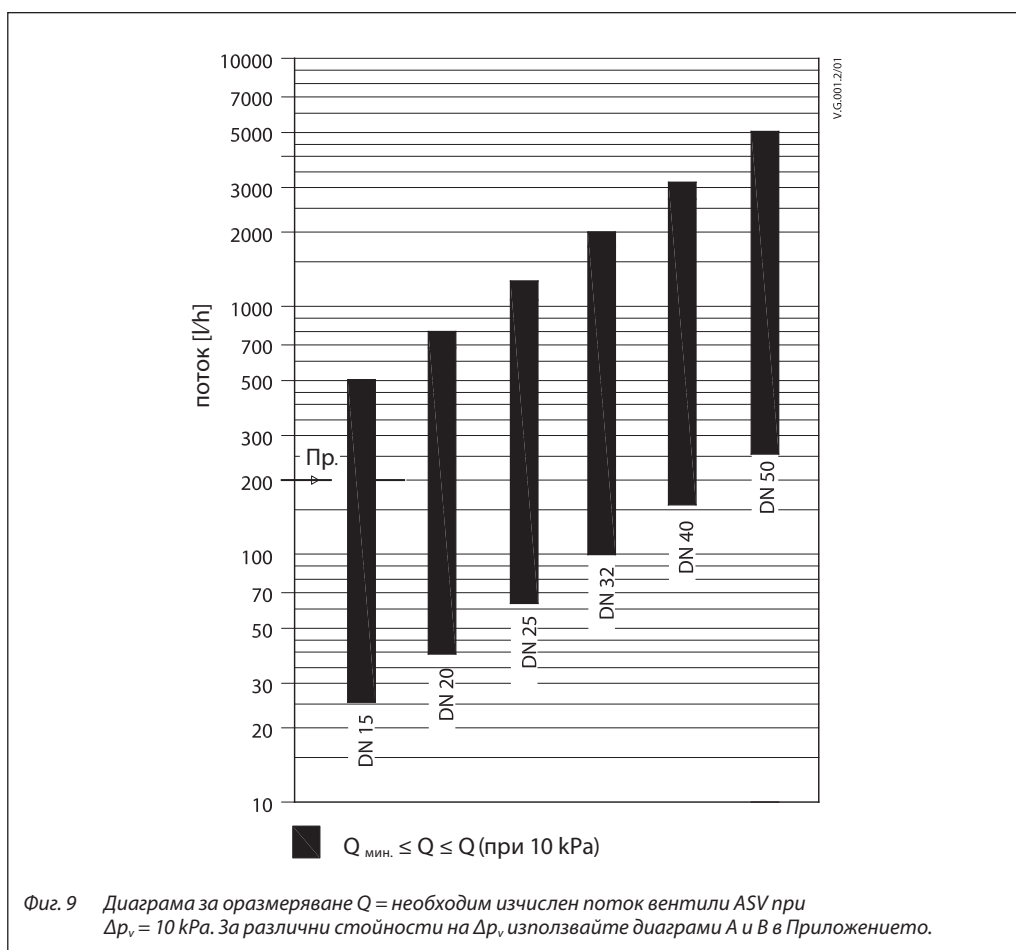
1. Ръкохватка за спиране
2. Шпиндел за спиране
3. О-пръстени
4. Конус на вентила
5. Седло
6. Тяло на вентила

ASV-M е предназначен да спира потока в тръбопровода. ASV-M има съединение за импулсна тръбичка към ASV-PV. Той може да се снабди с тестови пробки за измерване на потока (продават се отделно като принадлежности).



Фиг. 8 ASV-M

Оразмеряване



Препоръчваме вентилите ASV-PV да се оразмеряват, като се използва фиг 9. Максималните стойности на потока са на база на 10 kPa диференциално налягане върху вентил ASV-PV, което позволява перфектно управляващо представяне на ASV-PV и пести енергия, докато минималният номинален поток позволява регулируемост близо до нулата.

След оразмеряване на вентилите ASV-PV трябва да се избере същият размер на придружаващия вентил ASV-BD/ASV-M.

Пример:

Дадено:

Поток в тръбата 200 л/ч, тръби DN 15

Решение:

Хоризонталната линия пресича колоната за вентил DN 15, поради което той може да бъде избран като необходим размер (ако се пресичат повече колони, препоръчва се по-малкият размер на вентила).

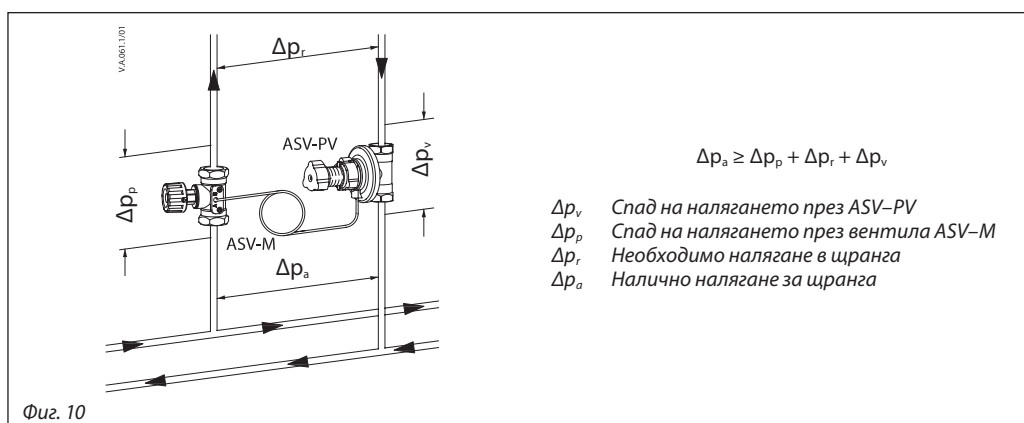
За подробности при оразмеряването вж. примерите на стр. 14 и 15. За различно Δp_v (диференциално налягане върху вентила) вж. диаграмите в **Приложение А**.

Връзка между размера на вентилите и размера на тръбата

Стойностите k_v за конкретен размер са предназначени да покриват диапазона на потока съгласно VDI 2073 със скорост на водата до 0,8 m/s, при диференциално налягане от 10 kPa върху вентила. Докато скоростта на водата в тръбата е между 0,3 и 0,8 m/s, размерът на вентила трябва да бъде равен на размера на тръбата.

Това правило произтича от факта, че стойностите k_v за конкретен размер са предназначени да покриват диапазона на потока съгласно VDI 2073 при диференциално налягане от 10 kPa върху вентила ASV-PV.

Примери за оразмеряване на конструкция



1. Пример

Дадено:

Радиаторна система с термостатични радиаторни вентили с функция за предварителна настройка.
 Зададен поток за щранга (Q):..... 900 l/h
 Минимално налично налягане за този щранг (Δp_a):..... 60 kPa
 Изчислен спад на налягането върху щранга при зададения поток (Δp_r):..... 10 kPa

Търси се:

- Тип вентил
- Размер на вентила

Тъй като радиаторните вентили имат функция за предварителна настройка, се избира ASV-M.

ASV-PV трябва да управлява налягане от 10 kPa в щранга, което означава, че 50 kPa от 60 kPa ще се разпредели през двата вентила.

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

Приемаме, че размерът DN 25 е точният размер за този пример (имайте предвид, че двата вентила трябва да бъдат с един и същ размер). Тъй като ASV-M DN 25 трябва да бъде напълно отворен, спадът на налягането се изчислява със следното уравнение:

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

или се отчита от диаграмата в **Приложение А**, фиг. С, както следва:

Начертайте хоризонтална линия от 0,9 m³/h (~900 l/h) през линията, която изобразява размер DN 25. От пресечната точка начертайте вертикална линия, за да отчетете пад на налягане от 5 kPa. Следователно спадът на налягането през ASV-PV е:

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

както може да бъде отчетено от диаграмата в **Приложение А**, фиг. А.

2. Пример

Коригиране на потока с настройката за диференциално налягане.

Дадено:

Измерен поток за щранга Q₁:..... 900 l/h
 Настройка на вентила ASV-PV Δp_r :..... 10 kPa

Търси се:

Нова настройка на вентила за увеличаване на потока с 10%, Q₂ = 990 l/h.

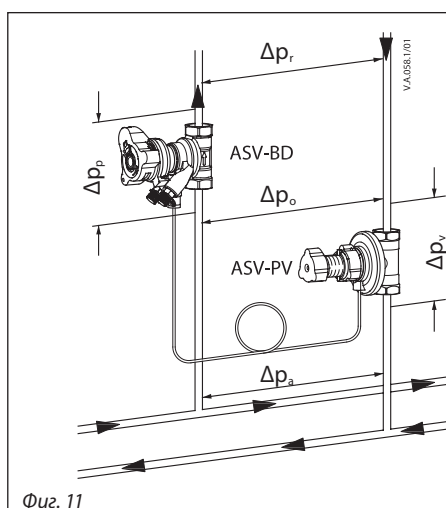
Настройка на ASV-PV вентил:

Когато е необходимо, настройката на управляващото налягане може да се регулира до определена стойност или 20 – 60 kPa. Посредством увеличаване/ намаление на настройката е възможно да се регулира потокът през щранга, клемата или подобно устройство. (100% увеличаване на управляващото налягане ще увеличи потока с припл. 41%)

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

Ако увеличим настройката на 12 kPa, потокът ще се увеличи с 10% до 990 l/h.

Примери за оразмеряване на конструкция
(продължение)



$$\Delta p_a \geq \Delta p_p + \Delta p_r + \Delta p_v$$

Δp_v Спад на налягането през вентила ASV-PV
 Δp_p Спад на налягането през вентила ASV-BD
 Δp_o Спад на налягането в щранга, вкл. ASV-BD
 Δp_a Налично налягане за щранга
 Δp_r Спад на налягането в щранга, без ASV-BD

3. Пример

Ограничаване на потока с вентил ASV-BD

Дадено:

Зададен поток за клон (Q):.....880 l/h
 ASV-PV и ASV-BD (DN 25)
 Настройка на вентила ASV-PV (Δp_o):.....10 kPa
 Изчислен спад на налягането през щранга при зададен поток (Δp_r):.....7 kPa

Търси се:

Настройка на вентила ASV-BD за постигане на зададения поток

Решение:

Когато е необходимо, настройката на ASV-BD може да се регулира така, че да изпълнява функция за ограничение на потока. Самият ASV-BD е в управляващия контур на регулатора на налягането, така че регулирането на ASV-BD ще доведе до регулиране на ограничението на потока. Червената тестова пробка на вентила ASV-BD трябва да е отворена (синята е в затворено положение). (Общото правило е, че 100% увеличаване на стойността k_v ще увеличи потока със 100%.)

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

Резултатът може да бъде отчетен и от диаграмата в **Приложение А**, фиг. В.

При зададен поток спадът на налягането в целия клон е 7 kPa. Без да се използва ASV-BD, потокът в клон при напълно отворен управляващ вентил ще бъде с 19% по-висок, с което ще се предизвика свръхпоток (7 kPa позволяват 880 l/h, докато 10 kPa позволяват 1050 l/h). Чрез регулиране на предварителната настройка на ASV-BD DN 25 на стойност 4,3 k_v (5,1 m^3/h) ще ограничим потока на 880 l/h, както е зададено.

Тази стойност се получава чрез следното изчисление:

$$\Delta p_p = \Delta p_o - \Delta p_r = 10 - 7 = 3 \text{ kPa.}$$

Като алтернатива, ограничението на потока може да бъде направено и с по-голяма настройка на Δp на вентила ASV-PV.

4. Пример

Приложение за подово отопление с ASV-PV на възвратния колектор

Дадено:

Спад на налягането (в най-големия контур):.....16 kPa
 Спад на налягането в колектора:.....2 kPa
 Необходимост от поток в колектора:.....900 l/h
 Свързваща тръба:DN25

Търси се:

- Размер на вентила (DN)
- Настройка на вентила (Δp_o)

Избран е ASV-PV DN25/5 – 25 kPa (същият размер като на свързващата тръба).

Тъй като настройката на вентила се задава от сумата на общата загуба на налягане:

$$\Delta p_o = \Delta p_{\text{контур}} + \Delta p_{\text{колектор}} = 16 \text{ kPa} + 2 \text{ kPa} = 18 \text{ kPa}$$

Необходима е настройка за 18 kPa на скалата за настройка на ASV-PV.

Монтаж

ASV-PV е предназначен за вътрешен монтаж. Трябва да се монтира във връщащата тръба с поток в посока на стрелката върху корпуса на вентила. Партньорските вентили (ASV-M/BD) трябва да се монтират във входната тръба, с поток в посока на стрелката върху корпуса на вентила. Импулсната тръба трябва да се монтира между партньорския вентил и ASV-PV.

Системата може да се пълни чрез вградения дренажен вентил на ASV-PV или чрез аксесоара за промиване (003Z7850). Уверете се, че системата е вентилирана в най-високата си точка.

Малките монтажни размери позволяват лесен монтаж на вентили ASV дори в много ограничено пространство. Ъгъл от 90° между всички сервисни функции (спиране, източване, настройване, измерване) позволява лесен достъп при всякаква позиция на монтаж.

Източване

Връзката за източване на ASV-PV или ASV-BD може да се използва за източване и пълнене на вода.

Използвайте следната процедура за източване през вентил ASV-BD:

1. Затворете отворената тестова пробка.
2. Отстранете импулсната тръбичка.
3. Демонтирайте съединението за маркуч.
4. Поставете изпускателно съединение (кодов номер **003Z4096** или **003Z4097**).
5. Синята тестова пробка отваря изпускателния отвор, докато червената тестова пробка отваря входа. Внимавайте да не прилагате повече от 3 оборота. Изпускателното съединение и тестовите пробки могат да се завъртат в произволно положение.

Отстраняване на неизправности:

Проверете следното, ако повдигащият вентил не функционира правилно:

1. Правилна ли е посоката на потока през вентилите?
2. Импулсната тръба правилно ли е монтирана?
3. Партньорският вентил настроен ли е според желаната системна конфигурация?
4. Отворени ли са вентилите?
5. Промити и обезвъздушени ли са вентилите и импулсната тръба?
6. Наличното диференциално налягане в рамките на диапазона ASV-PV ли е?

Настройка

Настройка на Δp

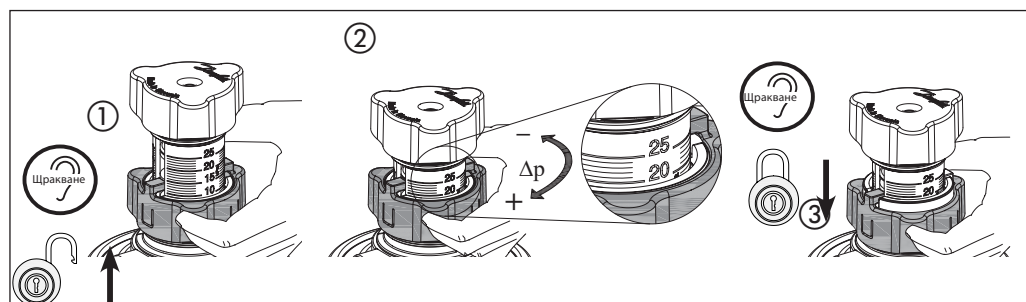
Настройката за диференциално налягане може лесно да се промени с помощта на скалата за настройка, което спестява време на монтиращия по време на профилактиката на системата.

За да зададете желаното диференциално налягане, използвайте следната процедура:

1. Отключете настройващия механизъм ①.
2. Направете настройката, като завъртите скалата до желаната стойност ②.
3. Заклучете настройващия механизъм отново в крайно положение ③.

Фабрична настройка

Диапазон на настройка на Δp (kPa)	kPa
5 – 25	10
20 – 60	30



Изпитване на налягането

Макс. изпитателно налягане 25 bar

Когато системата се изпитва на налягане, импулсната тръбичка трябва да бъде свързана, а всички придружаващи вентили трябва да бъдат отворени.

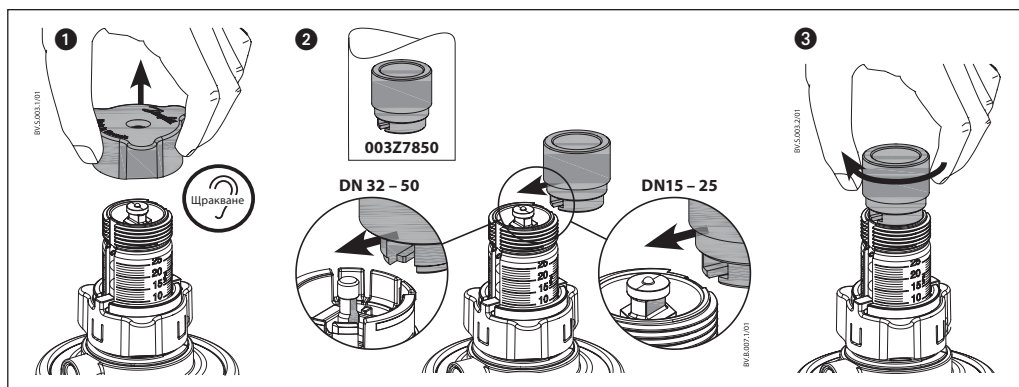
Промиване

Вентилите ASV–PV осигуряват възможност за промиване на системата от подаващата тръба. Използвайте следната процедура за промиване на системата:

1. Уверете се, че системата е пълна с вода.
2. Демонтирайте ръкохватката за спиране ① и поставете принадлежността за промиване ② (кодов номер **003Z7850**) на пружинния водач на вентила ASV–PV.
3. Завъртете с ръка принадлежността за промиване по посока на часовниковата стрелка до крайно положение, преди да промиете системата ③.

4. Промиването на системата трябва се направи при поток по посока на стрелката на тялото на вентила.
5. След промиване на системата завъртете до начално положение обратно на часовниковата стрелка.

Забележка: Уверете се, че системата е пълна с вода преди монтирането на принадлежността за промиване, за да сте сигурни, че диференциалното налягане не надвишава 5 bar.



Измерване на дебита и диференциалното налягане

Диференциалното налягане върху вентила ASV–BD може да бъде отчетено чрез:

- Измерване: като се използва Danfoss PFM или друго измервателно устройство. ASV–BD е оборудван с две тестови пробки, така че може да се измери диференциалното налягане през вентила.
- Използвайте сигналната стойност kv на ASV–BD, ако данните на вентила са въведени ръчно. Вж. приложение В.
- Използване на графиката на спада на налягането за ASV–BD (**Приложение А, фиг В**), където действителното диференциално налягане през даден вентил може да се преобразува в действителен поток.

Забележка: По време на измерването на оразмерен поток всички радиаторни термостатни сензори трябва да бъдат напълно отворени (номинален поток).

Измерване на диференциално налягане (Др.) през щранга.

Поставете измервателен конектор (кодов номер **003L8143**) на изпускателното съединение на баланс вентила ASV–PV (DN 15 – 50). Трябва да се извършат измервания между:

- тестовата пробка на вентила ASV–BD (синята тестова пробка трябва да е отворена – фабрично положение) и измервателния конектор на ASV–PV.
- тестовата пробка на вентила ASV–M (порт В) и измервателния конектор на ASV–PV.

Проверка на потока (в случай че ASV–BD се използва извън управляващия контур)

Използвайте следната процедура:

1. Синята тестова пробка на ASV–BD трябва да е отворена (фабрично положение).
2. Настройката ASV–BD е зададена на максималната стойност.
3. Потокът може да се измерва с помощта на Danfoss PFM или измервателен прибор от друга марка.
4. Ако спадът на налягането през вентила е твърде нисък за достоверно измерване на потока, ASV–BD трябва да бъде зададен на по-ниска настройка, за да се постигне достатъчно висок спад на налягане през вентила.

Оптимизиране за помпата

Измерването на Др може да се използва за оптимизирането на напора на помпата – важно е да се измерва на последния (индексен) щранг на системата и при пълно натоварване на системата (всички TRV напълно отворени).

Напорът на помпата може да се намали до не повече от минималното необходимо налягане, което да е налично в последния щранг. При спазването на Др, като същевременно се намали скоростта на помпата, целта е да се оптимизира помпата при най-ниската възможна настройка, като се гарантира, че има достатъчно налягане и поток.

Технически данни

Автоматични баланс вентили ASV

Отстраняване на неизправности

Проверете следното, ако вентилът на щранга не функционира правилно:

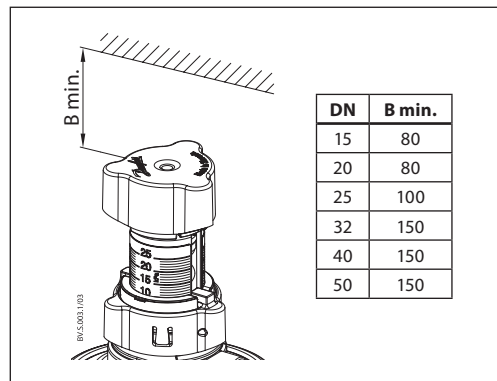
1. Правилна ли е посоката на потока през вентила?
2. Правилно ли е монтирана импулсната тръбичка и отворени ли са тестови пробки?
3. Отворен ли спирателният вентил?

Монтажни височини

За да се улесни монтажът на ASV-PV в ограничени пространства, монтажните височини може да се намалят.

Вентилът се завърта на максималната настройка и синият бутон може да се отстрани.

За по-опитни потребители: вж. инструкцията за монтаж на комплекта за надстройка на ASV-PV за повече информация относно монтажните височини.



Изолация

ASV-PV (вариантите с изолация) и вентилът ASV-BD се доставят заедно с EPP изолационна капачка. Изолационната капачка предлага механизъм с щракване за бързо и лесно поставяне на вентила. Изолационната капачка в EPP се предлага за използване при по-високи температури, до 120°C.

Вентилът ASV-M се доставя с изолационна опаковка от стиропор (EPS), която може да се използва като изолация в системи, в които температурата не надвишава 80°C при непрекъсната работа.

За поръчка вж. таблицата **Принадлежности и резервни части**.

И двата материала (EPS и EPP) са одобрени в съответствие със стандарта за противопожарен клас B2, DIN 4102.



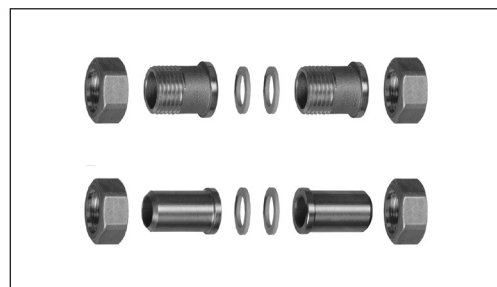
Фитинги

Като принадлежности за вентили с външна резба Danfoss предлага накрайници за заваряване или с резба.

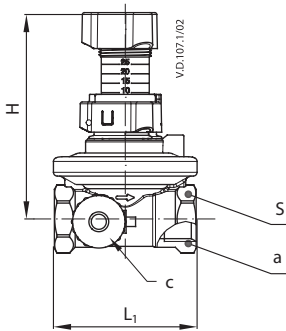
Материали:

Гайка месинг
 Накрайник на заварка стомана
 Накрайник с резба месинг

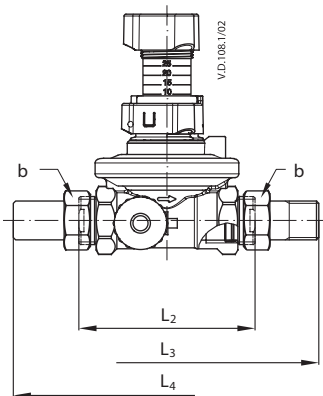
За поръчка вж. таблицата **Принадлежности и резервни части**.



Размери



Вътрешна резба (ISO 7/1)



Външна резба (ISO 228/1)

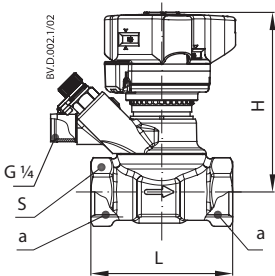
ASV-PV

DN	L ₁	L ₂	L ₃	L ₄	H ¹⁾	H _{min} ²⁾	H _{max} ³⁾	S	a	b	c
	mm								ISO 7/1	ISO 228/1	
15	65	85	140	159	111	96	116	27	Rp ½	G ¾ A	G ¾ A
20	75	100	161	184	111	96	116	32	Rp ¾	G 1 A	
25	85	110	180	194	136	113	143	41	Rp 1	G 1¼ A	
32	95	121	206	184	191	183	213	50	Rp 1¼	G 1½ A	
40	100	136	242	220	200	192	222	55	Rp 1½	G 1¾ A	
50	130	166	280	250	203	195	225	67	Rp 2	G 2¼ A	

¹⁾ при фабрична настройка 10 kPa или 30 kPa

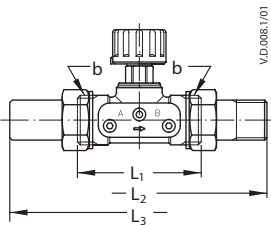
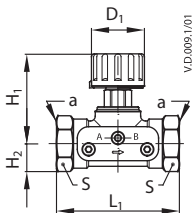
²⁾ при настройка 25 kPa или 60 kPa

³⁾ при настройка 5 kPa или 20 kPa



ASV-BD

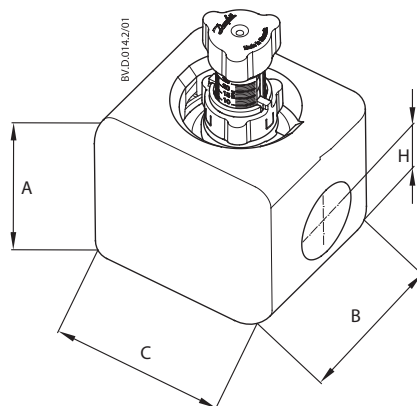
DN	L	H	S	a
	mm			ISO 228/1
15	65	92	27	G ½
20	75	95	32	G ¾
25	85	98	41	G 1
32	95	121	50	G 1¼
40	100	125	55	G 1½
50	130	129	67	G 2



ASV-M

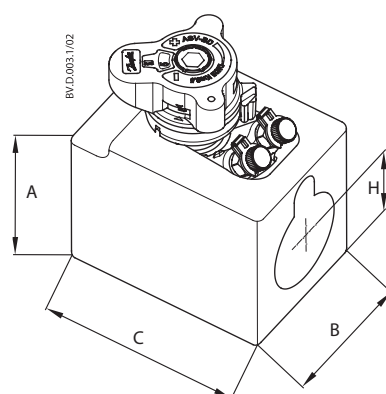
DN	L ₁	L ₂	L ₃	H ₁	H ₂	D ₁	S	a	b
	mm							ISO 7/1	ISO 228/1
15	65	120	139	48	15	28	27	Rp ½	G ¾ A
20	75	136	159	60	18	35	32	Rp ¾	G 1 A
25	85	155	169	75	23	45	41	Rp 1	G 1¼ A
32	95	172	179	95	29	55	50	Rp 1¼	G 1½ A
40	100	206	184	100	31	55	55	Rp 1½	G 1¾ A
50	130	246	214	106	38	55	67	-	G 2¼ A

Размери – изолация



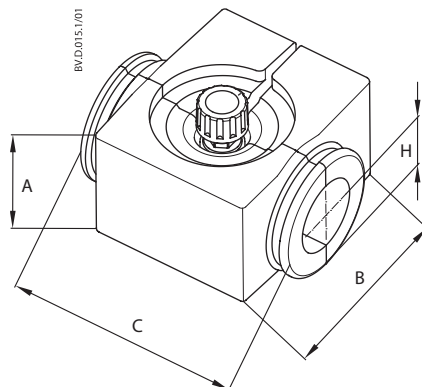
ASV-PV

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

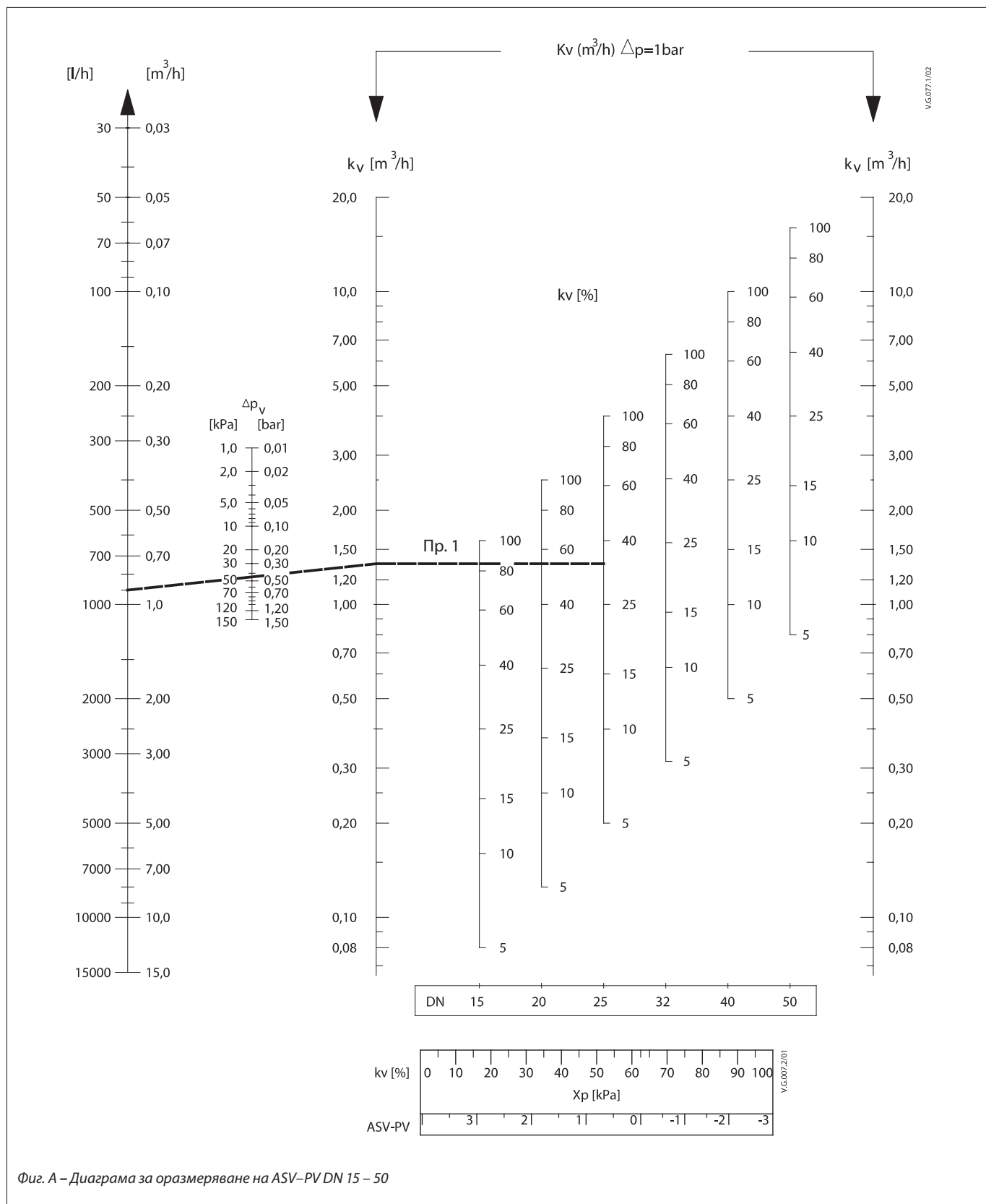
DN	A	B	C	H
	mm			
15	79	85	122	31
20	84	85	122	33
25	99	85	122	45
32	132	85	185	55
40	138	130	185	57
50	138	126	185	53



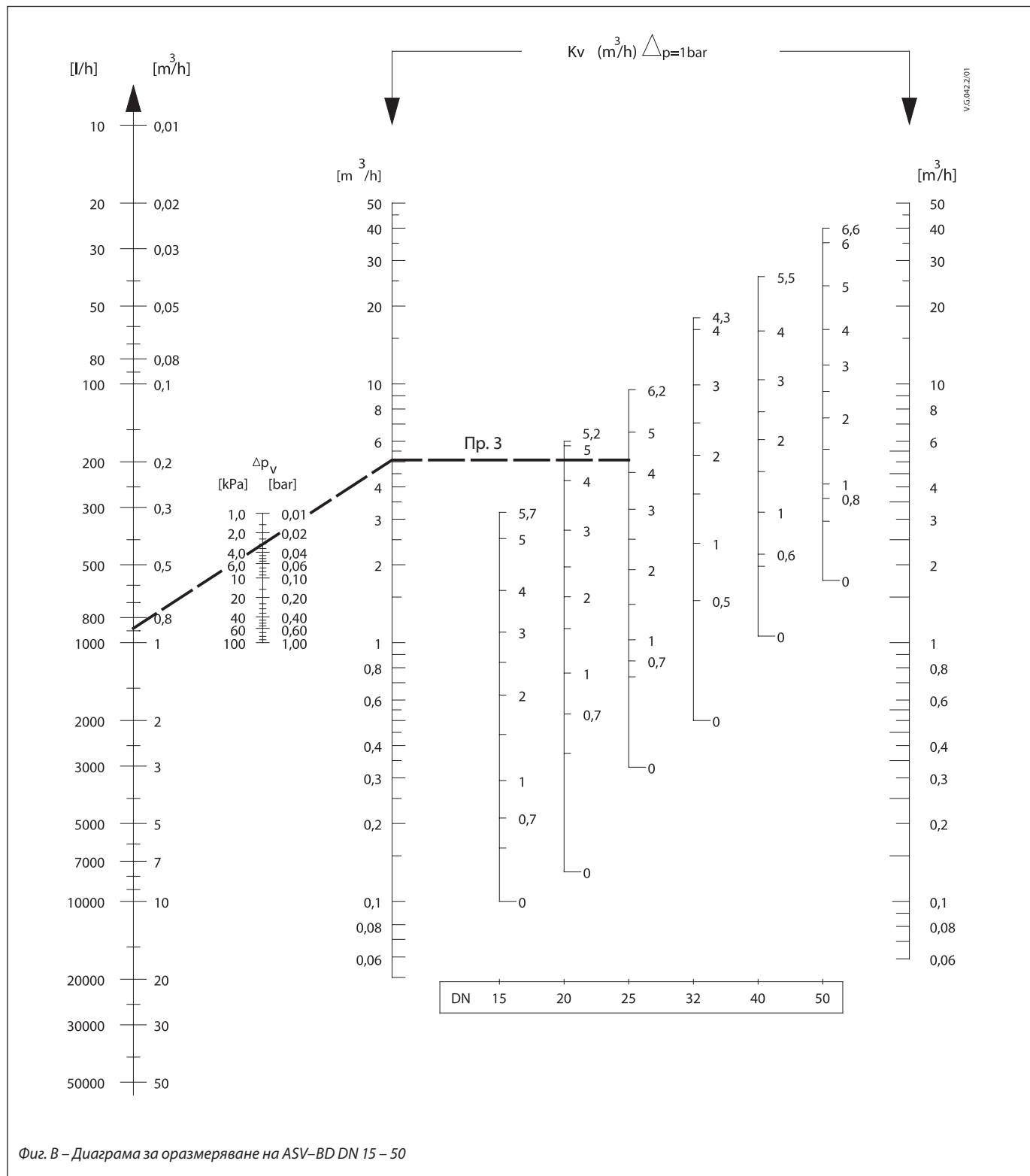
ASV-M

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

Приложение А – Диаграма за оразмеряване

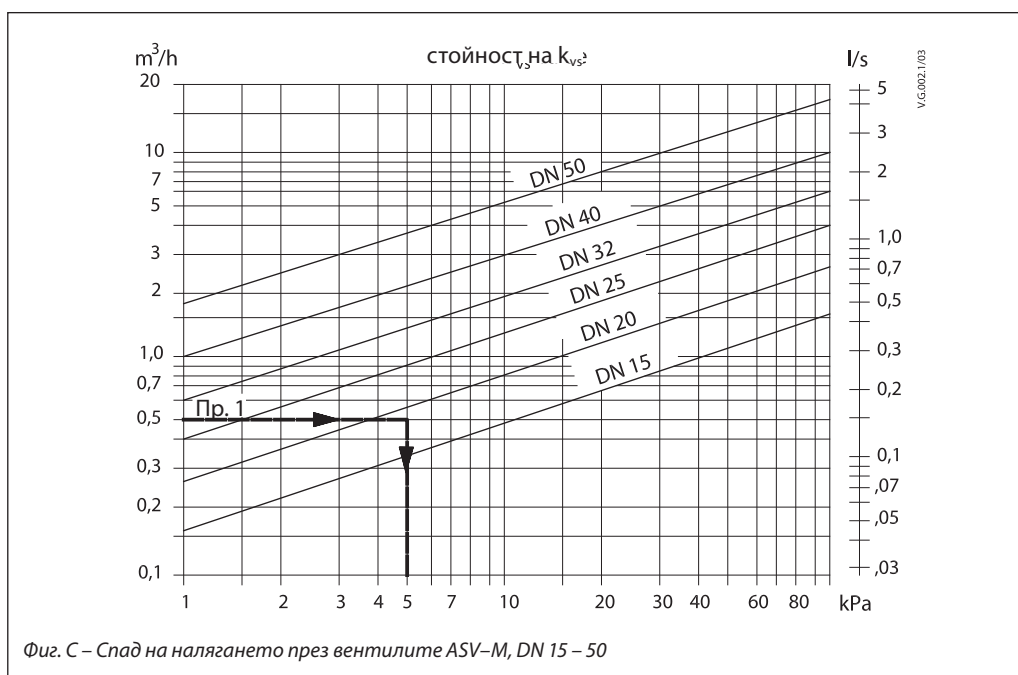


Приложение А – Диаграма за оразмеряване
(продължение)



Приложение А –

Диаграма за оразмеряване
(продължение)



Приложение В –
Сигнални стойности
kv на ASV-BD

Настройка	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			

Текст за тръжна
информация за ASV-PV

Текст за тръжна документация за ASV-PV DN 15 – 50 (4-то пок.)

Клонът трябва да се балансира с регулатор на диференциално налягане за динамичен хидравличен баланс със следните характеристики:

- Вентилът трябва да поддържа устойчиво диференциално налягане в целия клон с мембранно задвижван регулатор
- Вентилът трябва да е с променлива настройка за диференциално налягане.
- Минимално необходимото диференциално налягане върху вентила трябва да е не по-високо от 10 kPa, независимо от настройката за Δp
- Вентилът трябва да е с уплътнение метал-метал (конус и седло на вентила), за да се гарантира оптимално представяне за регулиране на диференциалното налягане при малки потоци
- Настройването на диференциалното налягане трябва да е линейно през визуална скала и без нужда от инструменти; трябва да е с вградена заключваща функция, за да се предотврати неопозволена промяна на настройката
- Диапазонът на настройка трябва да може да се адаптира чрез смяна на пружината. Пружината трябва да може да се сменя под налягане
- Диапазонът на настройка на пружината не трябва да е повече от 40 kPa, за да се постигне най-добрата точност
- Вентилът трябва да осигурява подходящ за приложението диапазон на настройване на диференциалното налягане, за да се гарантира оптимално системно представяне (например диапазон на настройка 5 – 25 kPa за радиаторни системи)
- Капацитетът на вентила съобразно размера му трябва да покрива диапазон на потока според стандартите VDI 2073 (със скорости на водата до 0,8 m/s)
- Вентилът трябва да разполага с функция за спиране, която да е отделена от механизма за настройване. Трябва да е възможно сервисната функция за спиране да се осъществява на ръка/без инструменти
- Функцията за източване трябва да е вградена във вентила
- Вентилите трябва да имат вградена сервисна функция за промиване. Промиването може да става с принадлежност за промиване
- Вентилът трябва да се доставя с импулсна тръбичка. Вътрешният диаметър на импулсната тръбичка трябва да е не по-голям от 1,2 mm, за да се гарантира оптимално представяне в рамките на системата
- Вентилът трябва да се доставя с термична изолационна капачка, до 120°C
- Вентилът трябва да се доставя в здрава опаковка за безопасно транспортиране и пренасяне

Характеристики на продукта:

- Клас на налягане: PN 16
- Температурен диапазон: 0 ... +120°C
- Размер на свързката: DN 15-50
- Тип на свързката: Вътрешна резба ISO 7/1 (DN 15 – 50), външна резба ISO 228/1 (DN 15 – 50)
- Диапазон на настройка на Δp : 5 – 25 kPa, 20 – 60 kPa и 20 – 80 kPa
- Макс. диференциално налягане през вентила: 2,5 bar
- Монтаж: регулаторът на диференциално налягане трябва да се монтира на връщаща тръба с връзка през импулсната тръбичка към подаваща тръба.

Данфос ЕООД

Climate Solutions • danfoss.bg • +359 2 493 28 88 • customerservice.bg@danfoss.com

Всяка информация, включително, но не само, информацията за избор на продукт, неговото приложение или употреба, продуктов дизайн, тегло, размери, капацитет или всякакви други технически данни в ръководства за продукта, описания в каталози, реклами и т.н., без значение дали е предоставена писмено, устно, по електронен път, онлайн, или чрез изтегляне, се счита за информативна и е обвързваща само и до степен, в която в потвърждението на офертата или поръчката е направена изрична препратка към нея. Danfoss не поема никаква отговорност за евентуални грешки в каталози, брошури, видеоклипове и други материали. Danfoss си запазва правото да прави промени в продуктите си без предизвестие. Това се отнася и за поръчани, но недоставени продукти, при условие че такива промени са възможни без промени във формата, пригодността или функцията на продукта. Всички търговски марки в този материал са собственост на Danfoss A/S или на компаниите от групата на Danfoss. Danfoss и логото на Danfoss са търговски марки на Danfoss A/S. Всички права запазени.