

Adatlap

Automatikus beszabályozószelepek

ASV DN 15–50 (4. gen.)



Leírás



ASV animációs kisfilm

Az ASV-PV szelepek automatikus beszabályozó szelepek. A Danfoss előbeállítható radiátortermosztát-szelepekkel együtt a **Danfoss kétcsöves megoldásának** részét képező egységek kiválóan alkalmasak az optimális hidraulikai egyensúly kialakítására a társasházak kétcsöves fűtési rendszereiben.

A fűtési rendszerekben az egyik jelentős probléma a jó hidraulikai egyensúly hiánya, amelyet a rendszerben folyamatosan és kiszámíthatatlan módon változó nyomáskülönbség okoz. Ennek következményeként a lakók komfortproblémákra, zajra és nagy energiaköltségre panaszkodnak.

Ezeket a panaszokat gyakran nagyobb szivattyúk beépítésével próbálják orvosolni – különösen alulfűtés esetében. Sajnos ez hatással van a nyomáskülönbségekre, és tovább növeli a rendszer energiafelhasználását. Ráadásul minél nagyobb a nyomáskülönbség, annál erősebb a rendszer zaja, különösen a fűtőtestszelepek által keltett zaj.

Az ASV automatikus beszabályozószelepek optimális nyomáskülönbséget biztosítanak a szabályozószelepek számára, és folyamatosan megfelelő áramlásról gondoskodnak az egyes ágakban. Ez az oka annak, amiért a DIN 18380 részleges terhelések esetén előírja a nyomáskülönbség szabályozását. Az ASV automatikusan alakít ki optimális hidraulikai egyensúlyt a rendszerben, részleges és teljes terhelésnél egyaránt. Ezt az egyensúlyt semmi sem zavarja meg.

Az ASV szelepek változó térfogatáramú hűtési alkalmazásokban (fan-coil, hűtőgerenda stb.) is használhatók az automatikus hidraulikai egyensúly biztosítására (ennek részleteit lásd az általános ASV adatlapon).

Előnyök

ASV-kombináció felszerelésével biztosíthatók a következők:

- **Kevesebb panasz:**
Az ASV megbízhatóbbá teszi a rendszert, ezért kevesebb olyan zavaró jelenség fordul elő, mint például zajos fűtőtestek, a hőforrástól távol eső szobák alulfűtése vagy a hőforráshoz közeleiek túlfűtése. A kevesebb panaszhoz köszönhetően ritkábban kell szerelőt hívni.
- **Nagyobb beltéri kényelem:**
Mivel az ASV stabil nyomásviszonyokat biztosít a fűtőtest vagy padlófűtés szabályozószelei számára, pontosabban szabályozható a szobahőmérséklet.
- **Kisebbségi energiaköltségek:**
A jobb energiahatékonyság hozzájárul a túlmelegedés problémájának megoldásához, és pontosabb hőmérséklet-szabályozást biztosít. A megfelelő egyensúly megakadályozza a túláramot, aminek eredménye az alacsony visszatérő vízhőmérséklet, ezáltal javul a kondenzációs kazánok és a távfűtő rendszerek energiahatékonysága.
- **Egyszerűség:**
Az ASV a csőrendszert nyomásfüggetlen zónákra osztja, jellemzően egyedi ágakra vagy lakásokra, így nincs szükség többé komplex és időrabló kalkulációkra és üzembehelyezési módszerekre. Ez lehetővé teszi a zónák lépcsőzetes csatlakoztatását a főhálózathoz kiegészítő beszabályozási módszer alkalmazása nélkül.
- **Egyszerű használat:**
Az ASV automatikus beszabályozószelepek új generációja minden eddiginél egyszerűbben használható. A továbbfejlesztett beállítókáka immár imbuszkulcs nélkül állítható, így a szerelő időt takaríthat meg a üzembe helyezés és a rendszer karbantartása során, az új öblítési funkció pedig a csőhálózat öblítésekor tesz lehetővé időmegtakarítást.

Alkalmazási területek

Az ASV beszabályozószelepek kiváló automatikus beszabályozást biztosítanak az alábbiak révén:

- nyomáskiegyenlített szelepkúp,
- minden szelepmérethez illő membrán, amely valamennyi méretnél egyenletes, minőségi teljesítményt biztosít,
- lineáris és pontos beállítókála, amely megkönnyíti a szükséges Δp beállítását,
- az ASV-PV szelepen a kisebb szükséges 10 kPa nyomásesés hozzájárul a kisebb szivattyú-szállítómagassághoz.

A Danfoss ASV megoldás egy ASV-PV automatikus beszabályozószelepet és egy hozzá tartozó partnerszelepet tartalmaz (1. és 2. ábra). Az ASV-PV nyomáskülönbség-szabályozót a visszatérő csőbe kell beépíteni. A partnerszelepet az előremenő csővezetékbe kell beépíteni. A két szelep egy impulzusvezetéken keresztül össze van kapcsolva.

A nyomáskülönbség-szabályozó gyárilag 10 kPa-ra vagy 30 kPa-ra van beállítva, ami kiválóan megfelel a radiátoros fűtési rendszerekhez. Ez természetesen könnyen módosítható a beállítókála segítségével. Ha a nyomáskülönbség meghaladná ezt a beállítást, akkor az ASV automatikus beszabályozószelep azonnal beavatkozik, és állandó értéken tartja a nyomáskülönbséget. Így módon a nyomás a szabályozott ágba vagy körben semmilyen rendszerterhelés-változás esetén nem növekszik meg.

Az ASV beszabályozószelepek integrált szervizelési funkciókat kínálnak, úgymint:

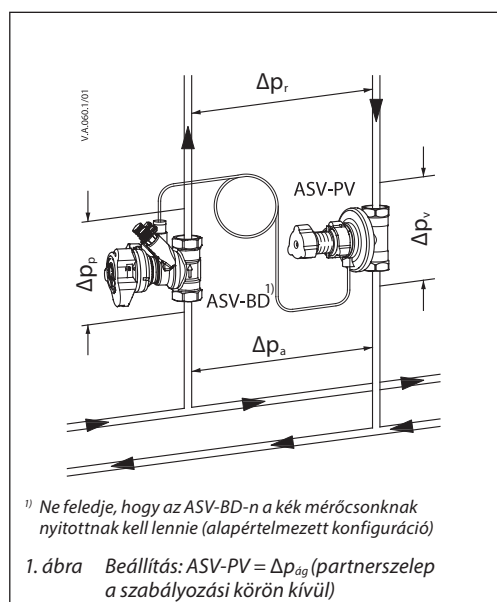
- *átöblítés
- *elzárás
- *leürítés

Az elzárófunkció és a beállítómechanizmus el van különítve egymástól.

Két alapkonfigurációban alkalmazzuk ASV partnerszelepeket:

Partnerszelep a szabályozási körön kívül

(1. ábra). Javasolt szelep ASV-BD (alapértelmezett konfiguráció: kék mérőcsonk nyitott, piros zárt pozícióban) vagy ASV-M: Ez eredményezi a legjobb teljesítményt, mivel a teljes szabályozott nyomástartomány rendelkezésre áll az ágba. A térfogatáram-korlátozás az egyes hőleadókon valósul meg az ágba (például RA-N előbeállítással a fűtőtesten stb.).

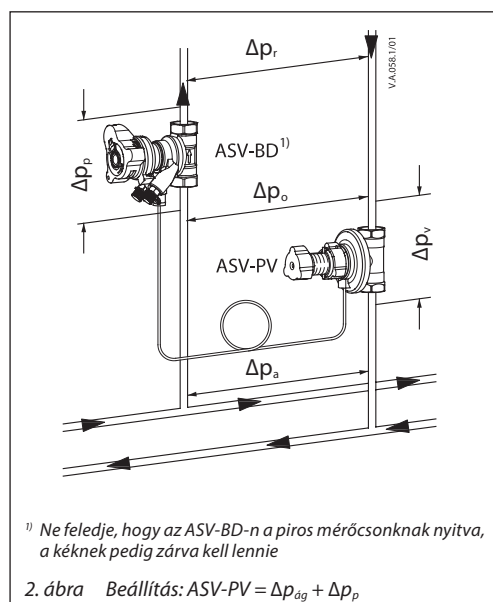


Az ASV-BD használható a szabályozási körön kívül vagy belül, attól függően, hogy melyik mérőcsonk van nyitva. A konfiguráció nyomás alatt is módosítható – a mérőcsonkok egyszerű nyitásával/zárásával.

A szabályozási körön belüli konfiguráció (alapértelmezett pozíció) térfogatáram-ellenőrzést tesz lehetővé, míg a szabályozási körön kívüli konfigurációval lehetséges a térfogatáram-korlátozás.

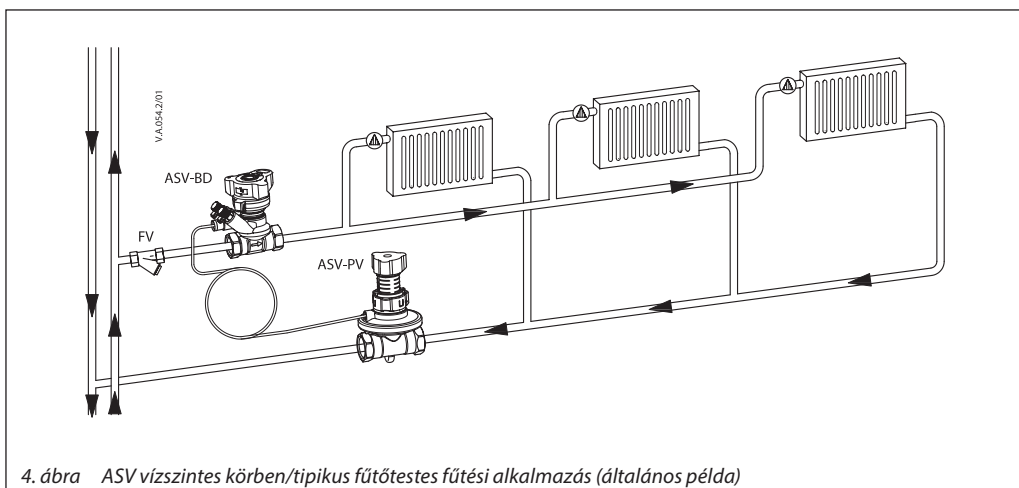
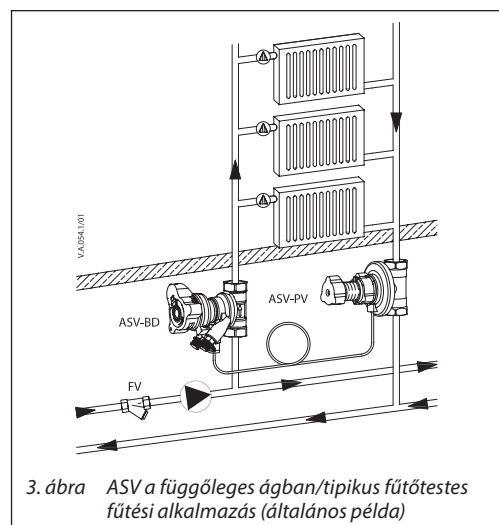
Partnerszelep a szabályozási körön belül

(2. ábra). Javasolt szelep ASV-BD (piros mérőcsonk nyitott, kék zárt pozícióban): Térfogatáram-korlátozást kínál az ágba, azonban a szabályozott nyomástartomány egy részét a partnerszelepen (Δp_p) fellépő nyomásesés használja fel. Abban az esetben javasolt, amikor az egyes hőleadókon nem valósítható meg térfogatáram-korlátozás.



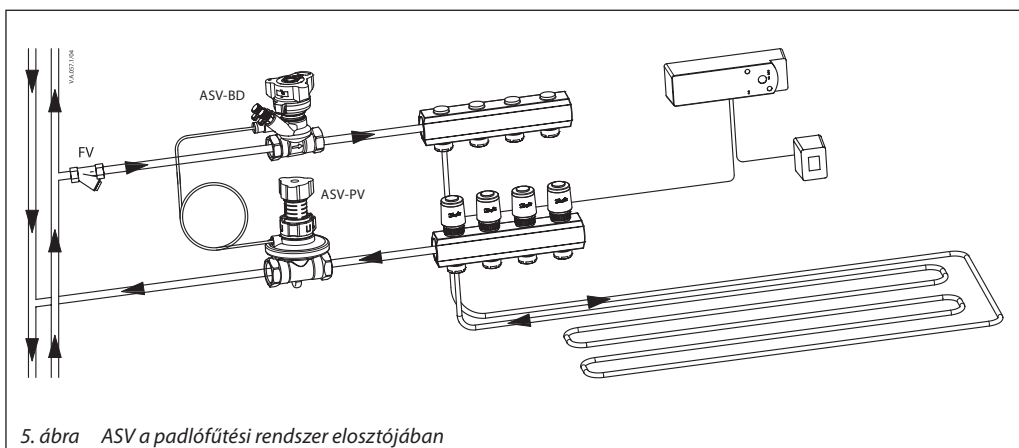
Alkalmazási területek
(folytatás)

Az ASV szelepek radiátoros fűtőrendszerekben használatosak a nyomáskülönbség szabályozására az ágakban (3. ábra) vagy vízszintes körökben – főleg új beépítésekben (4. ábra) alkalmazva. Az egyes fűtőtestekre jutó térfogatáram korlátozása érdekében előbeállítási funkcióval ellátott termostatikus fűtőtestszelepet használunk állandó nyomással kombinálva, amelyet az ASV szolgáltat, így biztosítva a kiegyenlített hőelosztást.



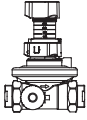
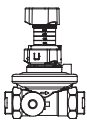
Az ASV szelepek tökéletes megoldást jelentenek padlófűtési rendszerekben is (5. ábra). A térfogatáram korlátozására mindegyik integrált előbeállítással elosztót egy ASV-PV szelep által biztosított állandó nyomással együtt kell alkalmazni.

Másik megoldásként az egész elosztóvezeték térfogatárama korlátozható az ASV-BD beállítási funkciójának felhasználásával. Kis méreteiknek köszönhetően az ASV automatikus beszabályozószelepek egyszerűen felszerelhetők a padlófűtés elosztócsöveinek elhelyezésére szolgáló, falra szerelt szekrényben.



Rendelés

ASV-PV beszabályozószelep, a dobozban:
1,5 m impulzusvezeték (G 1/16 A)

Típus	DN	k _{vs} (m ³ /h)	Csatlakozó	Δp beállítható nyomástartomány (kPa)	Rendelési szám	
					hőszigetelés nélkül	EPP hőszigeteléssel
	15	1,6	Belső menet 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	Külső menet ISO 228/1	5–25	003Z5511	003Z5611
	20	2,5			003Z5512	003Z5612
	25	4,0			003Z5513	003Z5613
	32	6,3			003Z5514	-
	40	10,0			003Z5515	-
	50	16,0			003Z5516	-
	15	1,6	Belső menet 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	Külső menet 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	

ASV-BD elzáró szelep, többfunkciós partnerszelep
(elzáró, forgatható mérőhely) és EPP hőszigetelés

Típus	DN	k _{vs} (m ³ /h)	Csatlakozó	Rendelési szám
	15	3,0	R _p 1/2	003Z4041
	20	6,0	R _p 3/4	003Z4042
	25	9,5	R _p 1	003Z4043
	32	18	R _p 1 1/4	003Z4044
	40	26	R _p 1 1/2	003Z4045
	50	40	R _p 2	003Z4046

ASV-M elzárószelep, mérőcsoncok nélkül
és EPP hőszigeteléssel

Típus	DN	k _{vs} (m ³ /h)	Csatlakozó	Rendelési szám
	15	1,6	Belső menet 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	Külső menet 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

Rendelés (folytatás)

Tartalék alkatrészek

Típus	Leírás	Megjegyzések	Csatlakozók/méretek	Rendelési szám
	ASV-PV kézikerek		DN 15–25	003Z7855
			DN 32–50	003Z7857
	ASV-PV javítókészlet 20–60 kPa		DN 15–20	003Z7831
			DN 25	003Z7832
			DN 32	003Z7833
			DN 40	003Z7834
			DN 50	003Z7835
	ASV-PV javítókészlet 5–25 kPa		DN 15–20	003Z7841
			DN 25	003Z7842
			DN 32	003Z7843
			DN 40	003Z7844
	ASV-PV javítókészlet 20–80 kPa		DN 50	003Z7845
			DN 32	003Z7836
			DN 40	003Z7837
	Mérőcsatlakozó a nyomáskülönbség mérésére		Az ASV-PV leeresztőcsatlakozáshoz	003L8143
	ASV-PV leeresztőcsatlakozás		DN 15–50	003L8141
	ASV-BD kézikerek ²⁾			003Z4652
	Impulzusvezeték, o-gyűrűkkel		1,5 m	003L8152
			2,5 m	003Z0690
			5 m	003L8153
	O-gyűrű az impulzusvezetékhez	10 darabból álló készlet	2,90 × 1,78	003L8175
	Dugó az impulzusvezeték csatlakoztatásához ASV-BD/M	10 darabból álló készlet	G 1/16 A	003L8174

¹⁾ Kézikerekkel

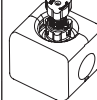
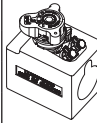
²⁾ Az ASV-BD tartozékainak teljes választékát lásd a LENO™ MSV-BD adatlapon.

Tartozékok – fittingek

Típus	Megjegyzések	a csőhöz	a szelephez	Rendelési szám
	Menetes toldalék (1 db)	R 1/2	DN 15	003Z0232
		R 3/4	DN 20	003Z0233
		R 1	DN 25	003Z0234
		R 1 1/4	DN 32	003Z0235
		R 1 1/2	DN 40	003Z0273
		R 2	DN 50 (2 1/4")	003Z0274
	Hegesztőtoldalék (1 db)	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 (2 1/4")	003Z0272

Rendelés (folytatás)

Tartozékok

Típus	Leírás	Megjegyzések	Csatlakozók/méretek	Rendelési szám	
	ASV-PV tartozék az átöblítéshez			003Z7850	
	Két mérőcsőnk és egy rögzítőlemez	Az ASV-M-hez, egyenes (rectus) típus		003L8145	
	3 mm teszt dugó, 2 db	ASV-BD-hez ¹⁾		003Z4662	
	ASV-BD leeresztőcsatlakozás	½" tömlőcsatlakozás		003Z4096	
		¾" tömlőcsatlakozás		003Z4097	
	Műanyag impulzusvezeték csatlakozókkal és adapterekkel	10 darabos készlethez ³⁾		003Z0689	
	Üzembehelyezési címke ²⁾	10 darabból álló készlet	DN 15–50	003Z7860	
	Dugó az impulzusvezeték csatlakoztatásához	G ½–R ¼ csatlakozás		003L8151	
	EPP hőszigetelő védősapka az ASV-PV-hez	max. 120 °C	DN 15–20	003Z7800	
			DN 25	003Z7802	
			DN 32	003Z7803	
			DN 40–50	003Z7804	
	EPP hőszigetelő védősapka az ASV-BD-hez		DN 15	003Z4781	
			DN 20	003Z4782	
			DN 25	003Z4783	
			DN 32	003Z4784	
	EPP hőszigetelő védősapka az ASV-M-hez		DN 40	003Z4785	
			DN 50	003Z4786	
			DN 15	003L8170	
			DN 20	003L8171	
				DN 25	003L8172
				DN 32	003L8173
			DN 40	003L8139	

¹⁾ Az ASV-BD tartozékainak teljes választékát lásd a LENO™ MSV-BD adatlapon.

²⁾ A hőszigetelésre kell felhelyezni

³⁾ 10 m impulzusvezeték

Műszaki adatok

Típus		ASV-PV	ASV-M	ASV-BD
Névleges átmérő	DN	15–50	15–50	15–50
Max. nyomás (PN)	bar	16	16	20
Próbanyomás		25	25	30
Nyomáskülönbség a szelepen	kPa	10–250	10–150 ¹⁾	10–250
Elzárási szivárgás		Szivárgás nem látható ²⁾	D ²⁾	A ²⁾
Üzemi hőmérséklet	°C	0–120	-20–120	-20–120
Tárolási és szállítási hőmérséklet		-40–70		
A vízzel érintkező alkatrészek anyaga				
Szeleptest		Sárgaréz	Sárgaréz	DZR sárgaréz
Szelepkúp		DZR sárgaréz	Sárgaréz	
Membrán/o-gyűrűk		EPDM	EPDM	EPDM
Rugó		Patentírozott huzal	-	-
Golyó		-	-	Sárgaréz/krómozott

¹⁾ Ne feledje, hogy a szelepen megengedett legnagyobb nyomáskülönbséget, 150 kPa-t, részleges terhelésnél sem szabad meghaladni.

²⁾ ISO 5208

Szerkezeti felépítés

1. Rugóvezető tok
2. Elzáró kézikerek
3. Rugó
4. Nyomáskülönbség-beállító orsó
5. Beállítósкала
6. O-gyűrű
7. Zárógyűrű
8. Impulzusvezeték-csatlakozó
9. Membránelem
10. Szabályozómembrán
11. Belső csatlakozás
12. Szeleptest
13. Nyomáskiegyenlített szelepkúp
14. Szeleppülék



ASV kezelést bemutató videó

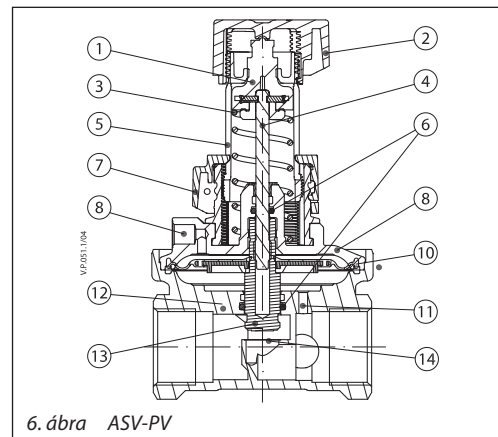
Az ASV-PV kompakt nyomáskülönbség-szabályozó, amely kiváló minőségű nyomáskülönbség-szabályozásra szolgál. Innovatív konstrukció és könnyű használhatóság jellemzi ezt a szelepet, amelynek a következők a jellemzői:

- szeleptestbe integrált membránrész ⑫,
- könnyen beállítható a rögzítőfunkcióval ⑦,
- átöblítési funkció,
- elzárási funkció, az előbeállítástól elkülönítve
- szelepmérethez igazított membrán.

Egy belső csatlakozón keresztül és a referenciaringóval ③ együtt a visszatérő csőben a szabályozómembrán ⑩ alsó oldalára hat, míg az impulzusvezeték ⑧ keresztül az előremenő csővezetékben lévő nyomás a membrán felső oldalán fejt ki hatását. Így a beszabályozószelep beállított nyomáskülönbséget tart fenn.

A szelepek gyárilag 10 kPa-ra vagy 30 kPa-ra vannak beállítva. Egyszerűen beállíthatók más értékre is, a beállítósкала segítségével ⑤.

A beállítógyűrűnek az óramutató járásával megegyező irányban történő elfordítására növekszik a beállított érték; ellenkező irányba forgatva pedig csökkenthető a beállítás.



6. ábra ASV-PV

Az ASV-BD/M partnerszelepek az ASV-PV automatikus beszabályozószelepekkel együtt használatosak az ágakban a nyomáskülönbség szabályozására.

1. Kézikerek beállítósकálával
2. Orsófej
3. Forgatást gátló zár
4. Mérőcsonk
5. Szelep felső része
6. Szelepporsó
7. Impulzusvezeték-csatlakozó
8. Zárógyűrű
9. Tömlőcsatlakozás
10. Forgatható mérőhely
11. Fojtóelem
12. Tartócsavar
13. Golyósszeleppülék
14. Golyó
15. Szeleptest

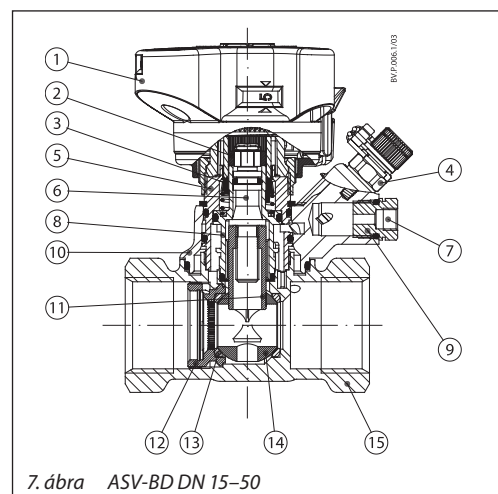
Az ASV-BD egy kombinált előbeállító és elzárószelep, az alábbi egyedülálló jellemzőkkel:

- nagy kv értékek a kis nyomásvesztések érdekében,
- partnerszelep pozíció a szabályozási körön belül vagy kívül (ennek részleteit lásd a 2. oldalon), módosítható még akkor is, ha a szelep már be van építve, és nyomás alatt van,
- több szögből látható digitális előbeállító skála ①,
- az előbeállítás könnyű rögzítése,
- forgatható mérőhely ⑩ beépített mérőcsonkokkal a 3 mm-es mérőtűk számára,
- leeresztőfunkció leeresztőcsatlakozáshoz való tartozékkal (rendelési szám **003Z4096** vagy **003Z4097**) ⑦,
- eltávolítható kézikar a könnyű felszereléshez,
- elzárási funkció, az előbeállítástól elkülönítve,
- nyitva-zárva állapot jelzése színnel.

Az ASV-BD használható a szabályozási körön kívül vagy belül (erről bővebben lásd a 2. oldalt), attól függően, hogy mérőcsonk pont van nyitva. A konfiguráció nyomás alatt is módosítható.

Az elzárófunkciót egy gömbcsap végzi, amely csak 90 fokos fordulatot igényel a szelep teljes elzárásához.

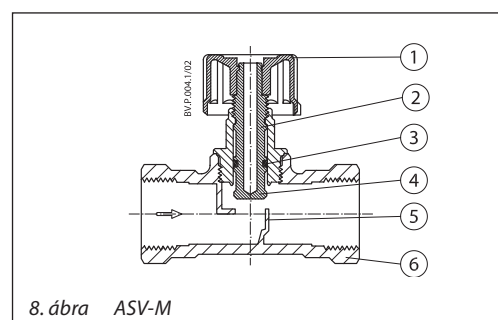
Az ASV-BD szelephez két, 3 mm-es mérőtűkhöz való mérőcsonkkal szállítjuk. Az iker kialakítás lehetővé teszi a felhasználó számára mindkét mérőcsatlakozó egyidejű bekötését.



7. ábra ASV-BD DN 15-50

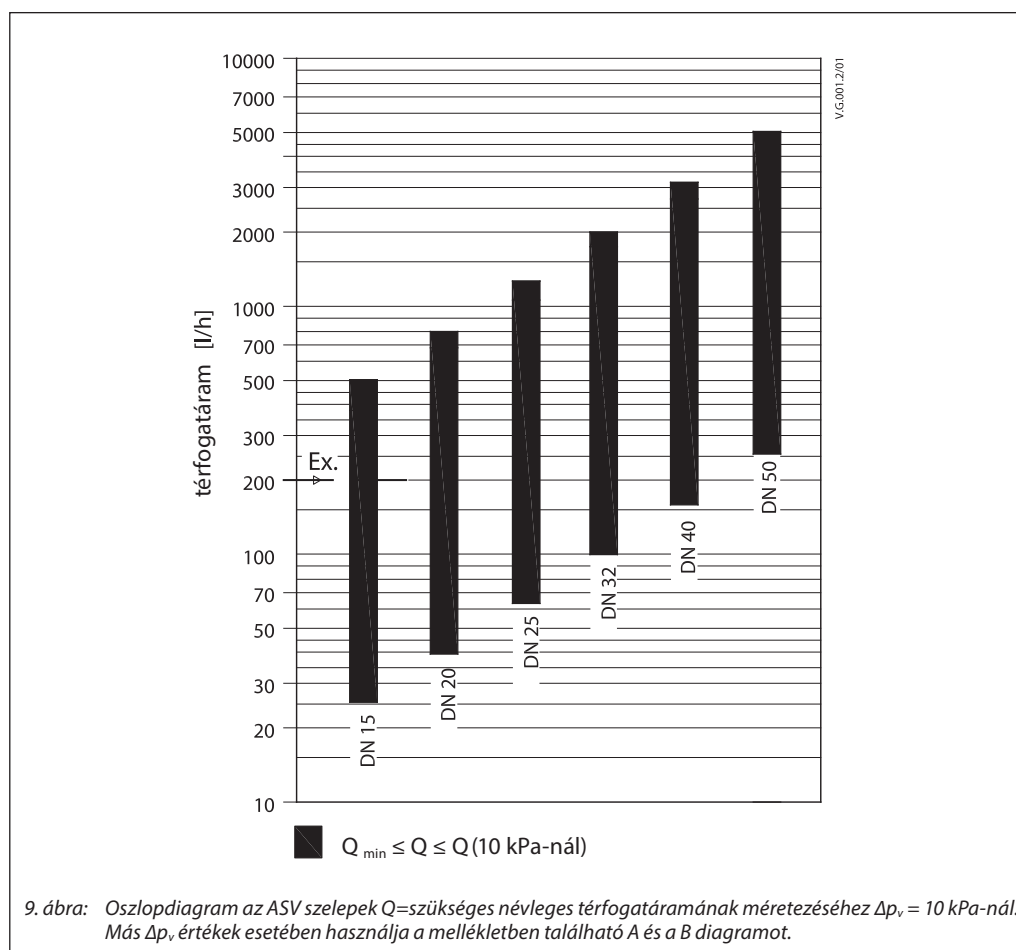
1. Elzáró kézikerek
2. Elzáróorsó
3. O-gyűrűk
4. Szelepkúp
5. Szeleppülék
6. Szeleptest

Az ASV-M a csővezetékben a térfogatáram elzárására készült. Az ASV-M el van látva impulzusvezeték-csatlakozással az ASV-PV számára. Ellátható a térfogatáram mérésére szolgáló mérőcsonkkal is (tartozékként külön kaphatók).



8. ábra ASV-M

Méretezés



Javasoljuk az ASV-PV szelepek átmérőjének megállapításához a 9. ábra használatát. A maximális térfogatáram-értékek alapja a 10 kPa nyomáskülönbség az ASV-PV szelepen, ami tökéletes szabályozási teljesítményt tesz lehetővé az ASV-PV-n és energiát takarít meg, miközben a minimális névleges térfogatáram még a közel zero térfogatáramnál is lehetővé teszi a szabályozhatóságot.

Az ASV-PV szelepek méretének kiválasztása után vele azonos méretű ASV-BD/ASV-M partnerszelepet kell kiválasztani.

Példa:

Adott:

Térfogatáram a csőben 200 l/h, csőméret DN 15

Megoldás:

A vízszintes egyenes a DN 15-ös szelep oszlopát metszi, amit ebből következően ki lehet választani szükséges méretként (ha több oszlopot is metsz az egyenes, akkor a kisebb szelepméret választása javasolt).

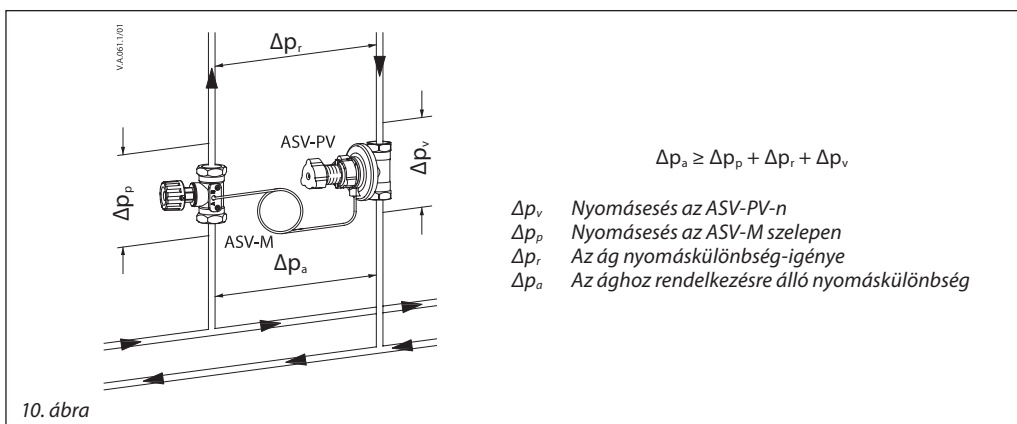
Részletesebb méretezési példák a 14. és a 15. oldalon tekinthetők meg. A különféle Δp_v (nyomáskülönbség a szelepen) értékekre lásd az **A melléklet** ábráit.

Összefüggés a szelepméret és a csőméret között

Az egyes méretekre vonatkozó Kv értékeket úgy állapítottuk meg, hogy azok a VDI 2073 szerint lefedjék a víz 0,8 m/s-ig tartó áramlási sebességét a szelepen megjelenő 10 kPa-os nyomáskülönbség mellett. Amíg a víz áramlási sebessége a csőben 0,3 és 0,8 m/s között marad, a szelep méretének meg kell egyeznie a csőmérettel.

Ez a szabály abból a tényből ered, hogy az egyes méretekre vonatkozó Kv értékeket úgy állapítottuk meg, hogy azok a VDI 2073 szerint lefedjék a térfogatáram-tartományt a szelepen megjelenő 10 kPa-os nyomáskülönbség mellett.

Méretezés – tervezési példák



1. példa

Adott:

Fűtőtestrendszer előbeállítási funkcióval ellátott, hőfokszabályozós fűtőtestszelepekkel.
 A kívánt térfogatáram az ághoz (Q):..... 900 l/h
 Minimálisan rendelkezésre álló nyomás az ághoz (Δp_a)..... 60 kPa
 Becsült nyomásesés az ághoz a kívánt térfogatáramnál (Δp_p)..... 10 kPa

Keressük:

- Szeleptípus
- Szelepméret

Mivel a fűtőtestszelepeknek előbeállítási funkcióval kell rendelkezniük, az ASV-M-et választjuk.

Az ASV-PV-nek kell szabályoznia a 10 kPa nyomást az ághoz, így a 60 kPa-ból 50 jut a két szelepre.

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

Feltételezzük, hogy a DN 25-ös méret lesz a megfelelő ebben a példában (ne feledjük, hogy a két szelepnél azonos méretűnek kell lennie). Mivel az ASV-M DN 25 teljesen nyitott, a nyomásesést az alábbi képlettel számítjuk ki:

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

vagy leolvassuk az **A melléklet** C ábrájáról az alábbiak szerint:

Húzzunk vízszintesen egy egyenest az 0,9 m³/h-tól (~900 l/h) a DN 25-ös méretet reprezentáló vonalig. A metszésponttól húzzunk egy függőleges vonalat, majd olvassuk le az 5 kPa nyomásesést.

Az ASV-PV szelepen a nyomásesés tehát:

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

amint az leolvasható az **A melléklet** A ábrájáról.

2. példa

A térfogatáram korrekciója a nyomáskülönbség beállításával.

Adott:

Mért térfogatáram az ághoz Q_1 900 l/h
 Az ASV-PV szelep beállítása Δp_r 10 kPa

Keressük:

Új szelepbeállítást, hogy növeljük a térfogatáramot 10%, $Q_2 = 990$ l/h.

Beállítás az ASV-PV szelepen:

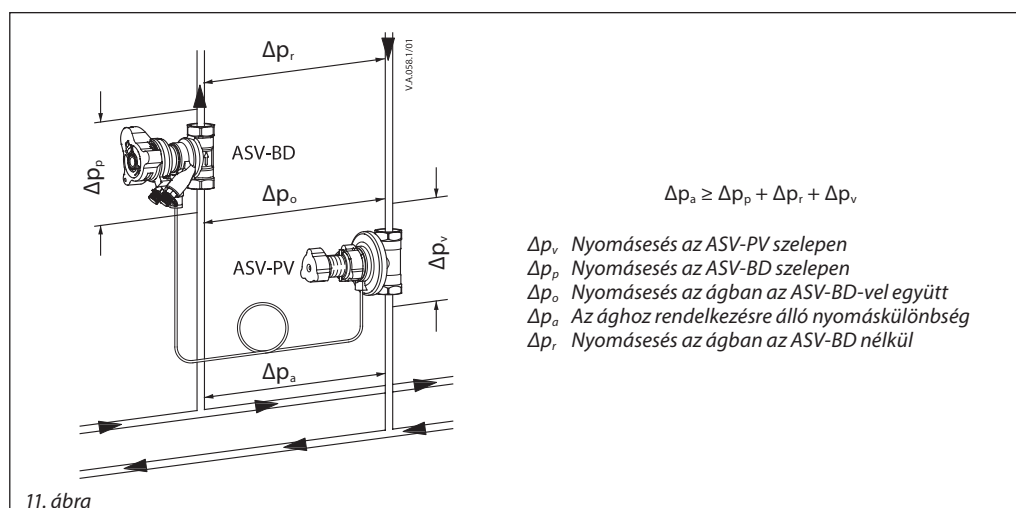
Ha szükséges, a szabályozási nyomás beállítása módosítható egy bizonyos értékre vagy 20–60 kPa-ra.

A beállítás növelésével vagy csökkentésével módosíthatjuk az ágon, a hőleadón vagy hasonló elemen átfolyó térfogatáramot (a szabályozónyomás 100%-os növelése körülbelül 41%-kal növeli a térfogatáramot).

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

Ha megnöveljük a beállítást 12 kPa-ra, a térfogatáram 10%-kal megnő 990 l/h-ra.

Méretezés – tervezési példák (folytatás)



3. példa

A térfogatáram korlátozása ASV-BD szeleppel

Adott:

A kívánt térfogatáram az ágba (Q):..... 880 l/h
 ASV-PV és ASV-BD (DN 25)
 Az ASV-PV szelep beállítása (Δp_o) 10 kPa
 Becsült nyomáskereső az ágba
 a kívánt térfogatáramnál (Δp_r) 7 kPa

Szükséges:

Az ASV-BD szelep beállítása a kívánt térfogatáram eléréséhez.

Megoldás:

Ha szükséges, az ASV-BD beállítása úgy módosítható, hogy térfogatáram-korlátozás funkciót lásson el. Az ASV-BD névlegesen a nyomáskülönbség-szabályozó szabályozási körén belül van, ezért az ASV-BD beállításának módosítása a térfogatáram-korlátozás beállítását eredményezi. Az ASV-BD szelepen a piros mérőcsontot ki kell nyitni (a kék zárt pozícióban legyen). (Általános szabály, hogy a kv érték 100%-os növekedése 100%-os térfogatáram-növekedést eredményez.)

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

Az eredmény az **A melléklet B** ábráján látható diagramról is leolvasható.

A kívánt térfogatáram esetében a nyomáskereső a teljes ágba 7 kPa. Ha nem használjuk az ASV-BD-t, akkor az ágba átfolyó térfogatáram teljesen nyitott szabályozószelep esetében 19%-kal nagyobb lesz, így túlfolyást okoz (7 kPa 880 l/h-t, míg 10 kPa 1050 l/h-t enged). Az ASV-BD DN 25 előbeállításának 4,3 kv értékre (5,1 m³/h) történő módosítása révén a kívánt 880 l/h-ra korlátozzuk a térfogatáramot.

Ezt az értéket az alábbi számítás alapján kaptuk:
 $\Delta p_p = \Delta p_o - \Delta p_r = 10 - 7 = 3 \text{ kPa}$.

Másik megoldásként a térfogatáram-korlátozás úgy is elérhető, ha nagyobbra állítjuk a Δp értéket az ASV-PV szelepen.

4. példa

Padlófűtési alkalmazás ASV-PV szeleppel a visszatérő elosztón

Adott:

Nyomáskereső (a legnagyobb körben): 16 kPa
 Az elosztó nyomáskereső: 2 kPa
 Az elosztó térfogatáram-igénye: 900 l/h
 Csatlakozó csővezeték: DN 25

Keressük:

- Szelepméret (DN)
- Szelepbeállítás (Δp_o)

ASV-PV DN 25/5–25 kPa van kiválasztva (a csatlakozó csővezetékkel azonos méret).

Mivel a szelepbeállítást a teljes nyomásvesztés összege adja meg:

$$\Delta p_o = \Delta p_{\text{loop}} + \Delta p_{\text{manifold}} = 16 \text{ kPa} + 2 \text{ kPa} = 18 \text{ kPa}$$

Az ASV-PV beállítókálán 18 kPa-t kell beállítani.

Beépítés

Az ASV-PV szelepet a visszatérő csőbe kell szerelni úgy, hogy a szeleptesten látható nyíl az áramlás irányába mutasson. A partnerszelepeket (ASV-M/BD) az előremenő csőbe kell szerelni úgy, hogy a szeleptesten látható nyíl az áramlás irányába mutasson. Az impulzusvezeték a partnerszelep és az ASV-PV közé kell felszerelni.

Az impulzusvezeték át kell öblíteni az előremenő cső irányából, mielőtt csatlakoztatnák az ASV-PV-hez.

A kis beépítési méreteknek köszönhetően az ASV szelepek nagyon szűk helyre is könnyen beépíthetők. 90°-os szögön belül van minden használati funkció (elzárás, leeresztés, beállítás, mérés), ami könnyű hozzáférést tesz lehetővé bármilyen beépítési helyzetben.

Ürítés

Az ASV-PV vagy az ASV-BD szelepen található leeresztőcsatlakozás vízlecsapolásra és feltöltésre használható.

Az ASV-BD szelepen keresztül alkalmazza az alábbi ürítési eljárást:

1. Zárja a nyitott mérőcsonkot.
2. Távolítsa el az impulzusvezeték.
3. Szerelje le a tömlőcsatlakozót.
4. Szereljen fel leeresztőcsatlakozáshoz való tartozékot (rendelési szám **003Z4096** vagy **003Z4097**).
5. A kék mérőcsonk nyitja a kimenetet, míg a piros nyitja a bemenetet. Ügyeljen rá, hogy max. 3 fordulatnál ne tegyen többet. A leeresztőcsatlakozás és a mérőcsonkok bármilyen pozícióba elforgathatók.

Beállítás

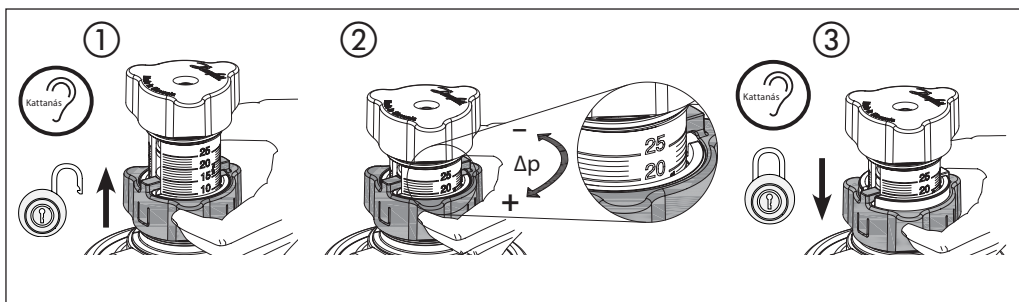
Δp beállítás

A nyomáskülönbség a beállítókálával könnyen módosítható, ez pedig időt takarít meg a szerelő számára a rendszer karbantartása során. Alkalmazza az alábbi eljárást a kívánt nyomáskülönbség beállítására:

1. Oldja fel a beállítás reteszelését ①.
2. Adja meg a megfelelő beállítást úgy, hogy elfordítja a skálát a kívánt értékre ②.
3. Reteszelve újra a beállítást a végleges helyzetben ③.

Gyári előbeállítás

Δp beállítható nyomástartomány (kPa)	kPa
5–25	10
20–60	30



Nyomáspróba

Max. próbanyomás 25 bar

A rendszer nyomáspróbája közben az impulzusvezeték legyen csatlakoztatva, és minden partnerszelep legyen nyitva.

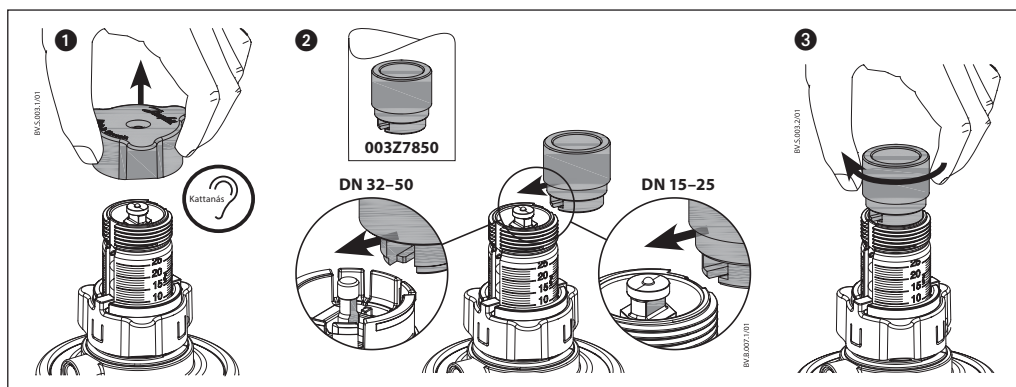
Átöblítés

Az ASV-PV szelepek lehetőséget kínálnak a rendszer átöblítésére az előremenő csőből. A rendszer átöblítésére alkalmazza az alábbi eljárást:

1. Gondoskodjon róla, hogy a rendszer fel legyen töltve vízzel.
2. Szerelje le az elzárókart ①, és szerelje fel az átöblítőtartozékot ② (kódszám: **003Z7850**) az ASV-PV szelep rugóvezető tokjára.

3. Fordítsa el kézzel az átöblítőtartozékot véghelyzetig, az óramutató járásával azonos irányban, mielőtt átöblítené a rendszert ③.
4. A rendszer átöblítésekor az áramlás iránya a szeleptesten lévő nyíl által mutatott iránnyal azonos legyen.
5. A rendszer átöblítése után fordítsa a tartozékot az óramutató járásával ellentétes irányban kezdőpozícióba.

Megjegyzés: Az átöblítőtartozék felszerelése előtt gondoskodjon róla, hogy a rendszer fel legyen töltve vízzel. Ezzel biztosítja, hogy a nyomáskülönbség nem fogja meghaladni az 5 bart.



A térfogatáram és a nyomáskülönbség mérése

A nyomáskülönbséget az ASV-BD szelepen megtudhatjuk az alábbiak szerint:

- Méréssel: Danfoss PFM vagy bármilyen más mérőeszköz használatával. Az ASV-BD rendelkezik két mérőcsonkkal, így mérhető a nyomáskülönbség a szelepen.
- Ha a szelep adatai manuálisan vannak megadva, használja az ASV-BD kv-jel értékét. Lásd a B függelék.
- Az ASV-DB (A melléklet, B ábra) nyomásesésének grafikonja alapján a szelepen megjelenő tényleges nyomáskülönbség átváltható tényleges térfogatáramra.

Megjegyzés: Méretezett térfogatáram mérésénél mindegyik radiátortermostát-érzékelőt teljesen ki kell nyitni (névleges térfogatáram).

A nyomáskülönbség (Δp_r) mérése az ágban

Szereljen mérőcsatlakozót (kódszám: **003L8143**) az ASV-PV beszabályozószelep leeresztőcsatlakozására (DN 15–50).

A mérést a következők között kell végezni:

- az ASV-BD szelep mérőcsonkja (a kék mérőcsonk legyen nyitva gyári beállítás szerint) és az ASV-PV-n lévő mérőcsatlakozó.
- az ASV-M szelep (B nyílás) mérőcsonkja és a mérőcsatlakozó az ASV-PV-n.

Térfogatáram ellenőrzése (ha az ASV-BD-t a szabályozott körön kívül használják)

Alkalmazza az alábbi eljárást:

1. Az ASV-BD kék mérőcsonkja legyen nyitva (gyári beállítás).
2. Az ASV-BD beállítás a maximális értéken.
3. A térfogatáram a Danfoss PFM vagy egyéb márkájú mérőeszközzel mérhető.
4. Ha a szelepen túl kicsi a nyomásesés a megbízható méréshez, akkor az ASV-BD-n kisebb értéket kell beállítani, hogy a szelepen elég nagy nyomásesés lépjen fel.

Adatlap

ASV automatikus beszabályozószelepek

Szivattyú optimalizálása

A Δp mérése is felhasználható a szivattyú szállítómagasságának optimalizálására – fontos, hogy ekkor a rendszer utolsó (index) ágában történjen a mérés, teljes rendszerterhelés mellett (mindegyik TRV teljesen nyitva).

A szivattyú emelőmagassága addig csökkenthető, amíg az utolsó ágban még rendelkezésre áll a minimális szükséges nyomás.

A szivattyú fordulatszámának csökkentése közben figyelve a Δp -t, a cél az, hogy optimalizáljuk a szivattyút a lehető legkisebb beállításnál, miközben megbizonyosodunk arról, hogy a megfelelő nyomás és térfogatáram rendelkezésre áll.

Hibakeresés

Ellenőrizze az alábbiakat, ha az ág szelepe nem működik megfelelően:

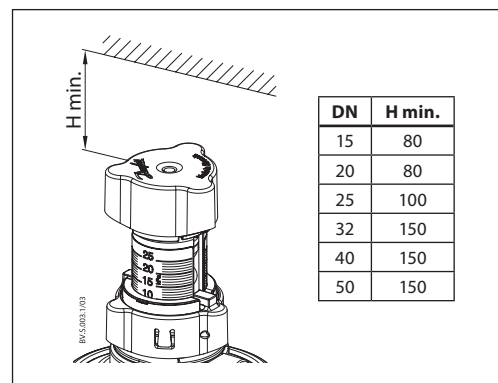
1. Helyes a folyásirány a szelepen keresztül?
2. Az impulzusvezeték megfelelően szerelték fel? Nyitva van-e valamelyik mérőcsont?
3. Nyitva van a lezárószelep?

Beépítési magasságok

Ha kevés a szabad hely, az ASV-PV beépítésének megkönnyítésére csökkenthető a beépítési magasság.

A szelepet a maximális beállításba forgatjuk, és eltávolíthatjuk a kék gombot.

Tapasztalt felhasználóknak: a beépítési magasságokra vonatkozó információkat illetően lásd az ASV-PV felújítókészletének beépítési útmutatóját.



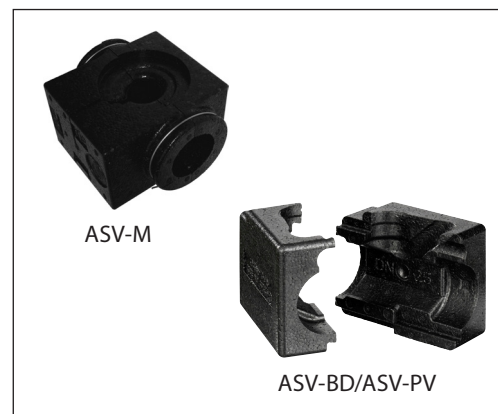
Hőszigetelés

Az ASV-PV (hőszigeteléssel ellátott változatok) és az ASV-BD szelep EPP hőszigetelő védősapkával kerülnek forgalomba. A hőszigetelő védősapka felkattintható és gyorsan, egyszerűen felszerelhető a szelepre. EPP hőszigetelő védősapka is kapható magasabb hőmérséklethez, 120 °C-ig.

Az ASV-M szelep EPS szigetelő csomagolásban kerül forgalomba, ami hőszigetelésként használható olyan rendszerekben, ahol folyamatos üzemelés során a hőmérséklet nem haladja meg a 80 °C-ot.

A rendeléshez lásd a **Tartozékok és pótalkatrészek** táblázatát.

Mindkét anyag (EPS és EPP) megfelel a DIN 4102 szabvány B2 tűzállósági osztályának.



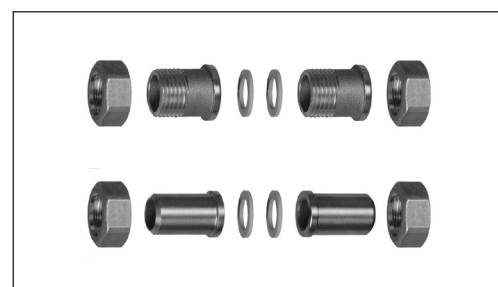
Fittingek

A külső menettel ellátott szelepekhez Danfoss tartozékként menetes vagy hegesztett toldalékokat kínál.

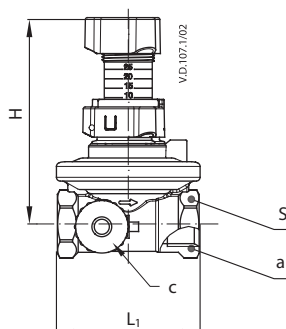
Anyagok:

Csavaranya..... sárgaréz
Hegesztendő toldalék..... acél
Menetes toldalék..... sárgaréz

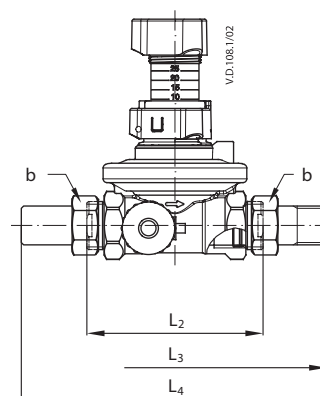
A rendeléshez lásd a **Tartozékok és pótalkatrészek** táblázatát.



Méretetek



Belső menet (ISO 7/1)



Külső menet (ISO 228/1)

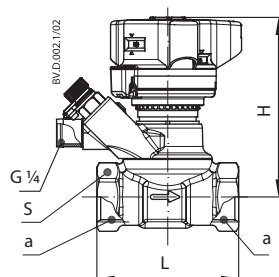
ASV-PV

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⁾ 10 vagy 30 kPa-os gyári beállításnál

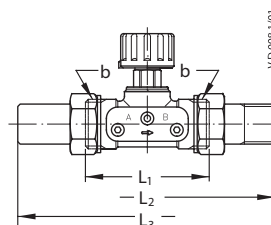
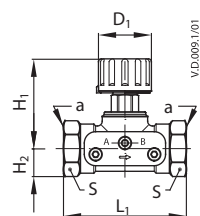
²⁾ 25 vagy 60 kPa-os beállításnál

³⁾ 5 vagy 20 kPa-os beállításnál



ASV-BD

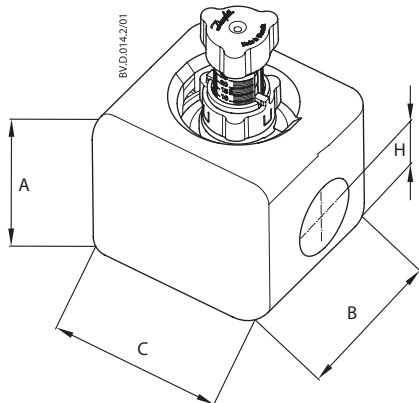
DN	L	H	S	a
	mm			ISO 228/1
15	65	92	27	G ½
20	75	95	32	G ¾
25	85	98	41	G 1
32	95	121	50	G 1¼
40	100	125	55	G 1½
50	130	129	67	G 2



ASV-M

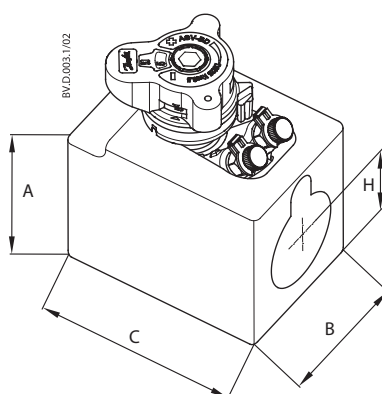
DN	L ₁	L ₂	L ₃	H ₁	H ₂	D ₁	S	a	b
	mm							ISO 7/1	ISO 228/1
15	65	120	139	48	15	28	27	Rp ½	G ¾ A
20	75	136	159	60	18	35	32	Rp ¾	G 1 A
25	85	155	169	75	23	45	41	Rp 1	G 1¼ A
32	95	172	179	95	29	55	50	Rp 1¼	G 1½ A
40	100	206	184	100	31	55	55	Rp 1½	G 1¾ A
50	130	246	214	106	38	55	67	-	G 2¼ A

Méretetek – hőszigetelés



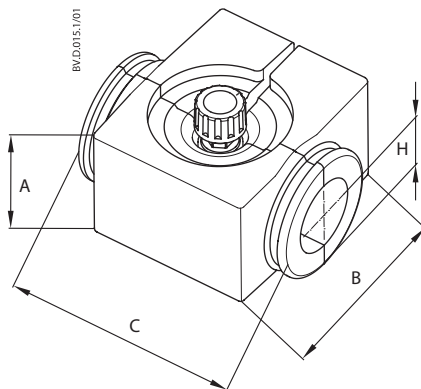
ASV-PV

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



ASV-BD

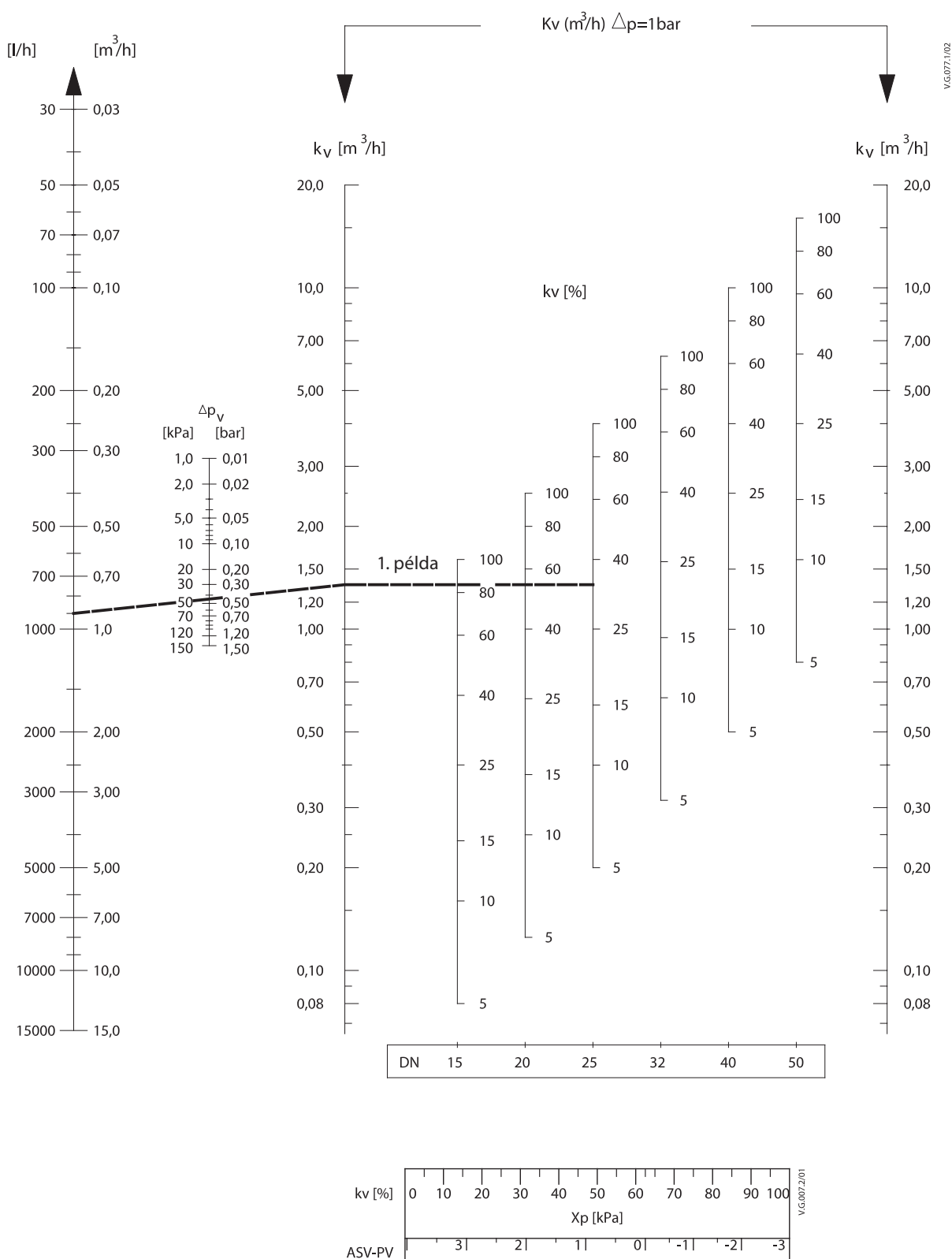
DN	A	B	C	H
	mm			
15	79	85	122	31
20	84	85	122	33
25	99	85	122	45
32	132	85	185	55
40	138	130	185	57
50	138	126	185	53



ASV-M

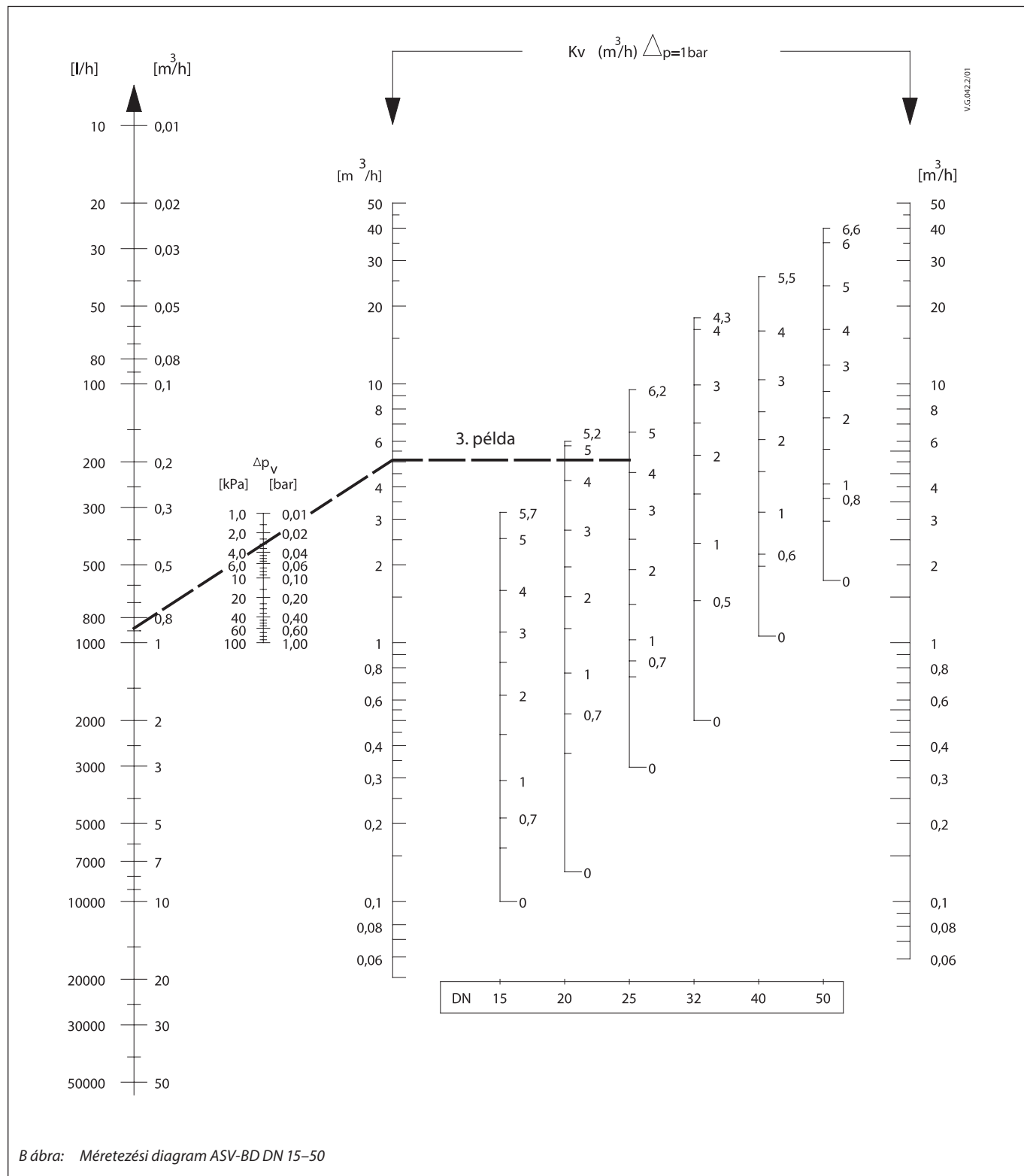
DN	A	B	C	H
	mm			
15	61	110	111	30
20	76	120	136	38
25	100	135	155	50
32	118	148	160	60
40	118	148	180	60

A melléklet – méretezési diagram



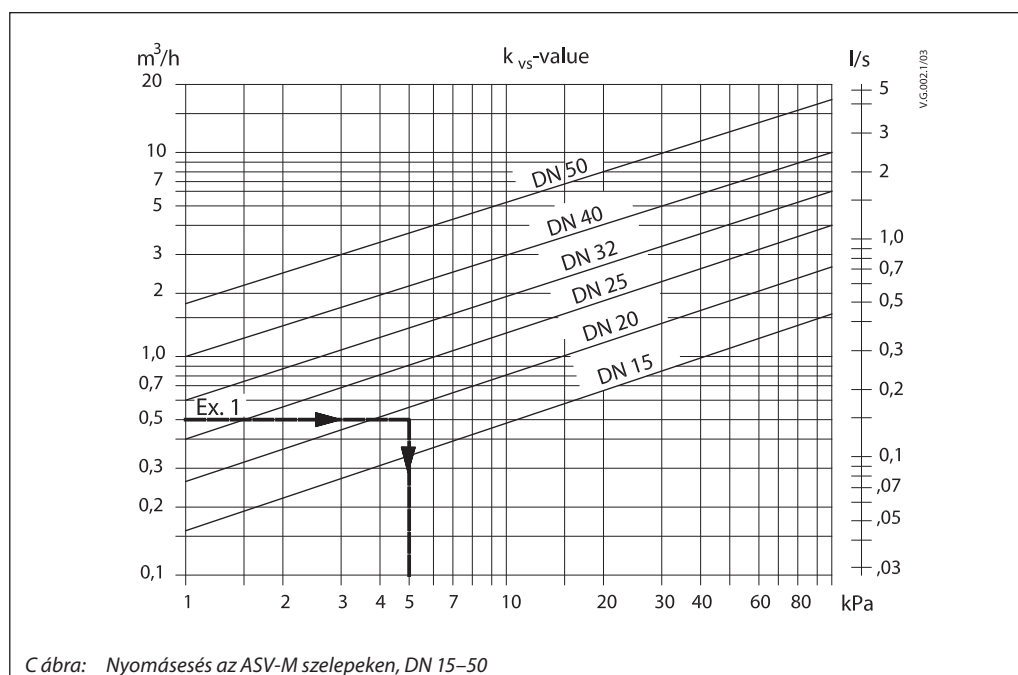
A ábra: Méretezési diagram ASV-PV DN 15–50

A melléklet – méretezési diagram
(folytatás)



B ábra: Méretezési diagram ASV-BD DN 15–50

A melléklet – méretezési diagram (folytatás)



B melléklet

– ASV-BD Kv-jelértékek

Beállítás	DN 15LF	DN 15	DN 20	DN 25	DN 32	DN 40	DN 50
0,0	0,07	0,10	0,12	0,34	0,51	1,05	1,75
0,1	0,08	0,11	0,16	0,44	0,73	1,20	2,01
0,2	0,09	0,12	0,20	0,53	0,92	1,36	2,25
0,3	0,11	0,13	0,26	0,61	1,10	1,55	2,47
0,4	0,12	0,14	0,32	0,67	1,26	1,74	2,69
0,5	0,13	0,16	0,38	0,73	1,43	1,95	2,91
0,6	0,15	0,19	0,45	0,79	1,60	2,17	3,12
0,7	0,16	0,21	0,53	0,84	1,78	2,40	3,35
0,8	0,17	0,24	0,60	0,90	1,97	2,64	3,58
0,9	0,19	0,26	0,67	0,95	2,18	2,88	3,82
1,0	0,20	0,29	0,74	1,01	2,39	3,13	4,07
1,1	0,21	0,32	0,82	1,08	2,62	3,39	4,33
1,2	0,23	0,34	0,89	1,14	2,87	3,64	4,60
1,3	0,25	0,37	0,96	1,22	3,12	3,90	4,89
1,4	0,27	0,40	1,03	1,29	3,38	4,16	5,18
1,5	0,30	0,44	1,09	1,37	3,64	4,43	5,49
1,6	0,32	0,47	1,16	1,46	3,92	4,69	5,80
1,7	0,35	0,51	1,23	1,55	4,19	4,96	6,13
1,8	0,37	0,54	1,30	1,65	4,48	5,24	6,46
1,9	0,40	0,58	1,38	1,75	4,76	5,51	6,80
2,0	0,43	0,61	1,45	1,85	5,05	5,80	7,14
2,1	0,46	0,65	1,53	1,96	5,35	6,08	7,49
2,2	0,49	0,69	1,61	2,07	5,65	6,38	7,84
2,3	0,52	0,73	1,69	2,18	5,96	6,68	8,19
2,4	0,56	0,77	1,78	2,29	6,27	6,99	8,55
2,5	0,59	0,80	1,87	2,41	6,60	7,30	8,91
2,6	0,62	0,85	1,97	2,53	6,94	7,63	9,27
2,7	0,66	0,89	2,07	2,65	7,29	7,98	9,64
2,8	0,69	0,93	2,17	2,77	7,67	8,33	10,00
2,9	0,73	0,97	2,29	2,89	8,06	8,70	10,37
3,0	0,76	1,01	2,40	3,01	8,48	9,08	10,74
3,1	0,80	1,04	2,52	3,13	8,92	9,48	11,11
3,2	0,83	1,08	2,65	3,25	9,38	9,90	11,49
3,3	0,87	1,12	2,78	3,37	9,87	10,33	11,88
3,4	0,90	1,16	2,91	3,49	10,38	10,79	12,27
3,5	0,94	1,20	3,05	3,62	10,91	11,26	12,67
3,6	0,97	1,25	3,19	3,74	11,46	11,74	13,09
3,7	1,01	1,30	3,33	3,87	12,02	12,25	13,51
3,8	1,06	1,35	3,47	4,00	12,58	12,77	13,95
3,9	1,10	1,41	3,61	4,13	13,12	13,30	14,41
4,0	1,14	1,47	3,75	4,26	13,64	13,85	14,88
4,1	1,18	1,53	3,89	4,39	14,12	14,41	15,38
4,2	1,23	1,59	4,02	4,53	14,52	14,98	15,89
4,3	1,27	1,66	4,15	4,68	14,84	15,55	16,44
4,4	1,31	1,73	4,28	4,82		16,13	17,00
4,5	1,35	1,81	4,40	4,98		16,69	17,59
4,6	1,39	1,91	4,52	5,13		17,25	18,21
4,7	1,43	2,00	4,62	5,29		17,80	18,86
4,8	1,47	2,08	4,72	5,46		18,32	19,54
4,9	1,51	2,16	4,82	5,64		18,80	20,24
5-0	1,54	2,23	4,90	5,81		19,25	20,97
5,1	1,60	2,30	4,97	6,00		19,65	21,73
5,2	1,66	2,36	5,04	6,19		19,98	22,51
5,3	1,72	2,41	-	6,38	-	20,24	23,30
5,4	1,79	2,46		6,57		20,41	24,12
5,5	1,87	2,50		6,77		20,48	24,94
5,6	1,93	2,54		6,96		-	25,76
5,7	1,99	2,57		7,15			26,58
5,8	2,04	-		7,34			27,38
5,9	2,09			7,52			28,16
6,0	2,14			7,69			28,90
6,1	2,18			7,85			29,59
6,2	2,22			7,98			30,21
6,3	2,26		-	30,74			
6,4	-			31,17			
6,5				31,47			
6,6		31,61					

ASV-PV tender szövegezése

Tenderszövegezés ASV-PV DN 15–50 (4. gen.)

Az ágot egy nyomáskülönbség-szabályozóval ki kell egyensúlyozni a dinamikus hidraulikai egyensúly érdekében, az alábbi jellemzőkkel:

- A szelep tartson stabil nyomáskülönbséget az ágban egy membránmozgatású szabályozóval.
- A szelepen legyen módosítható a nyomáskülönbség beállítása.
- A minimális szükséges nyomáskülönbség a szelepen nem lehet nagyobb, mint 10 kPa, a D_p beállítástól függetlenül.
- A szelepből legyen fém-fém (szelepkúp és ülék) tömítés, hogy optimális nyomáskülönbség-szabályozási teljesítményt nyújtson kis térfogatáramnál.
- A nyomáskülönbség beállítása legyen lineáris egy vizuális skálán, szerszámmal ne igényeljen, és legyen beépítve zárási funkció, hogy meg lehessen akadályozni az engedély nélküli beállításmódosítást.
- A beállítható nyomástartomány legyen adaptálható rugócserevel. A rugócsere nyomás alatt is végre lehessen hajtani.
- Az optimális pontosság érdekében a rugó beállítható nyomástartománya ne legyen nagyobb 40 kPa-nál.
- A szelep nyomáskülönbség-beállítási tartománya feleljen meg az alkalmazásnak, hogy optimális rendszerteljesítményt tudjon biztosítani (pl. 5–25 kPa beállítható nyomástartomány fűtőtestalapú rendszerekénél).
- A szelep szelepméret szerinti kapacitása fedje le a VDI 2073 szabványoknak megfelelő tartományokat (a víz áramlási sebessége ne legyen nagyobb, mint 0,8 m/s).
- A szelepeknek legyen elzárási funkciójuk és a beállítómechanizmus legyen elkülönítve az elzárástól. A szelep legyen elzárható kézi, szerszámmal nem igénylő működtetésű kézikérékkel.
- A szelepből legyen beépített ürítési funkció.
- A szelepből legyen beépített átöblítési funkció. Az átöblítés elvégezhető legyen átöblítőtartozékkal.
- A szelepet impulzusvezetékekkel együtt kell szállítani. Az impulzusvezeték belső átmérője nem lehet nagyobb, mint 1,2 mm, hogy ezzel biztosítsa az optimális működést a rendszerben.
- A szelepet 120 °C-ig hőszigetelő védősapkával kell szállítani.
- A szelepet megbízható csomagolásban kell szállítani a biztonságos szállítás és mozgatás érdekében.

Termékjellemzők:

- Névleges nyomás: PN 16
- Hőmérséklet-tartomány: 0 – +120 °C
- Csatlakozási méret: DN 15–50
- Csatlakozás típusa: belső menet ISO 7/1 (DN 15–50), külső menet ISO 228/1 (DN 15–50)
- Δp beállítható nyomástartomány: 5–25 kPa, 20–60 kPa és 20–80 kPa
- Szelepre eső max. nyomáskülönbség: 2,5 bar
- Beépítés: a nyomáskülönbség-szabályozót a visszatérő csőbe kell beépíteni, és legyen rajta csatlakozási lehetőség impulzusvezetéken keresztül az előremenő csőbe.