

Adatlap

Nyomáskülönbőség- és térfogatáram-szabályozó (PN 16, 25, 40)

AFPQ/VFQ 2(1) - beépítés visszatérő ágba, állítható beállítás

AFPQ 4/VFQ 2(1) - beépítés előremenő ágba, állítható beállítás

Leírás



A termék elsősorban távfűtő rendszerekhez készült, segédenergia nélküli nyomáskülönbőség- és térfogatáram-szabályozó. A szabályozó növekvő nyomáskülönbőségre vagy a beállított maximális térfogatáram túllépésekor zár.

A szabályozó egy állítható térfogatáram-korlátozóval rendelkező szabályozószelepből, egy kétmembrános állítóműből, és egy nyomáskülönbőség-állító rugóból áll. A nyomáskülönbőség és a térfogatáram szabályozása független egymástól.

A szelepet tekintve kétféle változat áll rendelkezésre:

- VFQ 2 fém záró szelepkúppal
- VFQ 21 lágy záró szelepkúppal (külön kérésre)

Fő adatok:

- DN 15-250
- k_{vs} 4,0-400 m³/h
- Térfogatáram-tartomány: 0,1-250 m³/h
- PN 16, 25, 40
- Beállítható nyomástartomány: 0,1-0,7 bar/0,15-1,5 bar
- Térfogatáram-korlátozó Δp_b : 0,2 vagy 0,5 bar
- Hőmérséklet:
 - Cirkulációs víz/max. 30%-os glikolos víz: 2-150/200 °C
- Csatlakozások:
 - Karimás

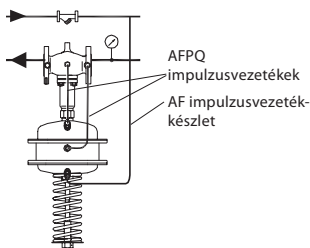
Rendelés

1. példa:

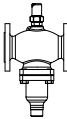
Nyomáskülönbőség és térfogatáram szabályozó, beépítés visszatérő ágba; DN 15; k_{vs} 4,0; PN 6; fém zárás; beállítható nyomástartomány 0,1-0,7 bar; térfogatáram-korlátozó Δp_b 0,2 bar; T_{max} 150 °C; karimás;

- 1x VFQ 2 DN 15 szelep
Kódszám: **065B2654**
- 1x AFPQ állítómű
Kódszám: **003G1029**
- 1x AFPQ DN 15 impulzusvezetékek
Kódszám: **003G1365**
- 1x AF impulzusvezeték-készlet
Kódszám: **003G1391**

A termékeket külön szállítjuk.



VFQ 2 Szelepek (fém záró szelepkúp)

Kép	DN (mm)	k _{vs} (m³/h)	Csatlakozások	T _{max} (°C)	Kódszám	T _{max} (°C)	Kódszám	
					PN 16		PN 25	PN 40
	15	4,0	Az EN 1092-1 szerinti karimák	150	065B2654	200 ¹⁾	065B2667	065B2677
	20	6,3			065B2655		065B2668	065B2678
	25	8,0			065B2656		065B2669	065B2679
	32	16			065B2657		065B2670	065B2680
	40	20			065B2658		065B2671	065B2681
	50	32			065B2659		065B2672	065B2682
	65	50			065B2660		065B2673	065B2683
	80	80			065B2661		065B2674	065B2684
	100	125			065B2662		065B2675	065B2685
	125	160			065B2663		065B2676	065B2686
	150	280		150	065B2664	150	–	065B2687
	200	320			065B2758		–	065B2688
	250	400			065B2759		–	065B2689

¹⁾ 150 °C feletti hőmérsékleten csak vízzárakkal (lásd Tartozékok)

Rendelési információk

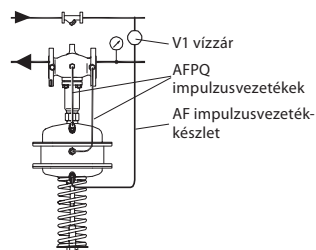
(folytatás)

2. példa:

Nyomáskülönbőség és térfogatáram szabályozó, beépítés visszatérő ágba; DN 15; k_{vs} 4,0; PN 5; fém zárás; beállítható nyomástartomány 0,1-0,7 bar; térfogatáram-korlátozó Δp_b 0,2 bar; T_{max} 200 °C; karimás;

- 1x VFQ 2 DN 15 szelep
Kódszám: **065B2667**
- 1x AFPQ állítómű
Kódszám: **003G1029**
- 1x AFPQ DN 15 impulzusvezetékek
Kódszám: **003G1365**
- 1x AF impulzusvezeték-készlet
Kódszám: **003G1391**
- 1x V1 vízzár
Kódszám: **003G1392**

A termékeket külön szállítjuk.

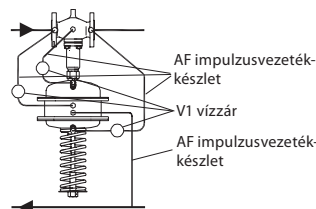


3. példa:

Nyomáskülönbőség és térfogatáram szabályozó, beépítés előremenő ágba; DN 15; k_{vs} 4,0; PN 25; fém zárás; beállítható nyomástartomány 0,1-0,7 bar; térfogatáram-korlátozó Δp_b 0,2 bar; T_{max} 200 °C; karimás;

- 1x VFQ 2 DN 15 szelep
Kódszám: **065B2667**
- 1x AFPQ állítómű
Kódszám: **00G1033**
- 4x AF impulzusvezeték-készlet
Kódszám: **003G1391**
- 3x V1 vízzár
Kódszám: **003G1392**

A termékeket külön szállítjuk.



AFPQ/AFPQ 4 állítóművek

Kép	Δp beállítható nyomástartomány (bar)	Térfogatáram-korlátozó Δp_b (bar)	Névleges nyomás (PN)	Kódszám	
				AFPQ (visszatérő)	AFPQ 4 (előremenő)
	0,1-0,7	0,2	40	003G1029	003G1033
		0,5		003G1030	003G1034
	0,15-1,5	0,2		003G1031	003G1035
		0,5		003G1032	003G1036

Tartozékok

Kép	Típus megnevezése	Megfelelő szabályozó	DN (mm)	PN	Kódszám
	Impulzusvezetékek ³⁾ (rozsdamentes acél)	AFPQ	15	16, 25, 40	003G1365
			20		003G1367
			25		
			32		003G1369
			40		
			50		003G1370
			65		
			80		003G1371
			100		
			125		003G1373
			150		
			200	16	003G1416
	Impulzusvezetékek ³⁾ (rozsdamentes acél)	AFPQ 4	250	40	003G1376
			15	16, 25, 40	003G1417
			20		
			25		003G1419
			32		
			40		003G1378
			50		
			65		003G1380
			80		
			100		003G1382
			125		
			150		003G1383
			200		
	Impulzusvezetékek ³⁾ (rozsdamentes acél)	AFPQ 4	250	16	003G1384
			15	16, 25, 40	003G1386
			20		
			25		003G1387
			32		
			40		003G1388
			50		
			65		003G1418
			80		
			100		003G1419
			125		
			150		003G1406
			200		

Kép	Típus megnevezése	Leírás	Rendelési szám		Kódszám
	AF impulzusvezeték-készlet	– 1x rézcső Ø10 × 1 × 1500 mm – 1x szorítógyűrűs csatlakozó imp.vezeték csőhöz való csatlakoztatásához (G 1/4) – 2x aljzat	–		003G1391
	V1 vízzár ¹⁾	Kapacitás 1 liter; imp.vezetékhez való szorítógyűrűs csatlakozókkal Ø10	AFPQ	1x	003G1392
			AFPQ 4	3x	
	Szorítógyűrűs csatlakozó ²⁾	Az Ø10-es impulzusvezeték szabályozóhoz való csatlakozásaihoz	G 1/4		003G1468
	KF3 kombinálódarab	Nyomásos membránművekkel való kombináláshoz. Motor oldalt csatlakoztatva (B nyílás), csak be-ki funkcióhoz	G 1 1/4/2x G 1 1/4		003G1441
	KF2 kombinálódarab	Termosztáttal való kombináláshoz – oldalsó csatlakoztatás a B nyíláshoz			003G1440
	Elzárószelep	Ø10-es impulzusvezetékhez	–		003G1401
	Fojtószelep				065B2909

¹⁾ Az impulzusvezetéseken mindig kell vízzárat alkalmazni, ha a $T_{max} \geq 150$ °C

²⁾ Mérőcsonkból, szorítógyűrűből és anyából áll

³⁾ KF2 vagy KF3 kombinálódarabban használjon 2x **003G1391** terméket PN 16 és $T < 150$ °C mellett.

Vagy használjon külön kérésre készült impulzusvezetéseket

⁴⁾ A nyílás – bármilyen típusú állítómű csatlakoztatásához

Rendelési információk
(folytatás)

Szervizkészletek

Kép	Típus megnevezése	Szelephez	DN (mm)	k _{vs} (m ³ /h)	Kódszám
	Szelepbetét	VFQ 2	15	4,0	065B2796
			20	6,3	065B2797
			25	8	065B2798
			32	16	
			40	20	065B2799
			50	32	
			65	50	065B2800
			80	80	
			100	125	065B2801
			125	160	
			150	280	065B2964
250	400	065B2965			
	Tömítőkúp (EPDM O-gyűrűkkel)				003G1464

Műszaki adatok

Szelep

Névleges átmérő			DN	15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250
Δp-szabályozó k _{vs} értéke			m³/h	4,0	6,3	8,0	16	20	32	50	80	125	160	280	320	400
Max. térfogatáram beállítási tartománya	Δp _b ¹⁾ = 0,2 bar	min.		0,1	0,2	0,2	0,4	0,6	0,8	3	4	6	8	12	15	18
		max.		2	3	4	7	11	16	28	40	63	80	125	150	180
	Δp _b ¹⁾ = 0,5 bar	min.		0,2	0,3	0,3	0,5	0,8	1,2	4	6	9	12	18	22	25
		max.		3	4,5	6	10	16	24	40	58	90	120	180	220	250
Kavitációs tényező z				0,6	0,6	0,6	0,55	0,55	0,5	0,5	0,45	0,4	0,35	0,3	0,2	0,2
Szivárgási veszteség az IEC 534 szerint (a k _{vs} %-a)		VFQ 2	≤ 0,03												≤ 0,05	
		VFQ 21	≤ 0,01													
Névleges nyomás			PN	16, 25, 40												
Min. nyomáskülönbség max. térfogatáramhoz ²⁾	Δp _b ¹⁾ = 0,2	bar	0,5	0,4	0,5	0,4	0,5						0,4			
	Δp _b ¹⁾ = 0,5		0,8	0,7	0,8	0,7	0,8						0,7			
Max. nyomáskülönbség	PN 16		16									15	12	10		
	PN 25, 40		20													
Közeg			Cirkulációs víz/max. 30%-os glikolos víz													
Közeg pH			Min. 7, max. 10													
Közeghőmérséklet	VFQ 2	°C	2-150/2-200 ³⁾												2-150	
	VFQ 21		2-150													
Csatlakozások			Karimás													
Anyagok																
Szeleptest	PN 16	Szürkeöntvény EN-GJL-250 (GG-25)														
	PN 25	Gömbgrafitos öntöttvas EN-GJS-400 (GGG-40.3)														
	PN 40	Acélöntvény GP240GH (GS-C 25)														
Szelepkülék			Rozsdamentes acél, anyagszám 1.4021												Rozsdamentes acél, anyagszám 1.4313	
Szelepkúp			Rozsdamentes acél, anyagszám 1.4404												Rozsdamentes acél, anyagszám 1.4021	
Zárás	VFQ 2	Fém														
	VFQ 21	EPDM														
Nyomásmentesítő rendszer			Csőmembrán (rozsdamentes acél, anyagszám 1.4571)												Membrán (EPDM)	

¹⁾ Δp_b – nyomáskülönbség a térfogatáram-korlátozón

²⁾ Ha a térfogatáram kisebb, mint $Q_{max} > \Delta p_{min} = \left(\frac{Q}{k_{vs}} \right)^2 + \Delta p_b$

³⁾ 150 °C feletti hőmérsékleten csak vízzárakkal (lásd Tartozékok)

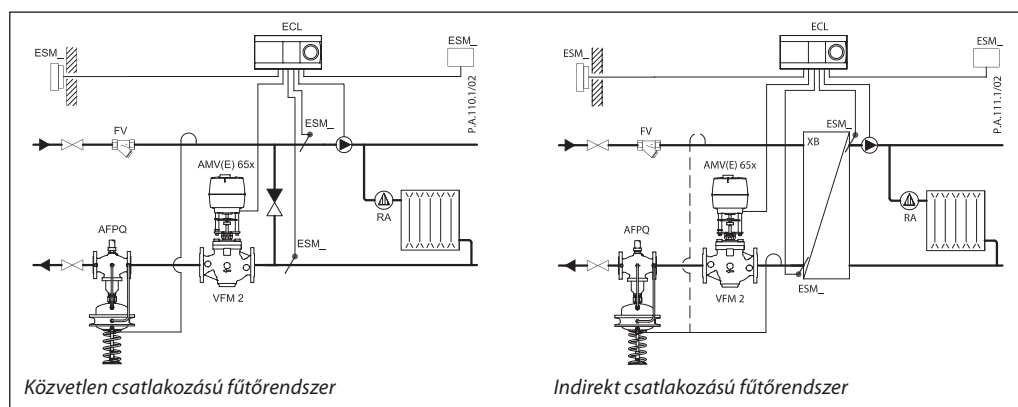
Műszaki adatok (folytatás)

Állítómű

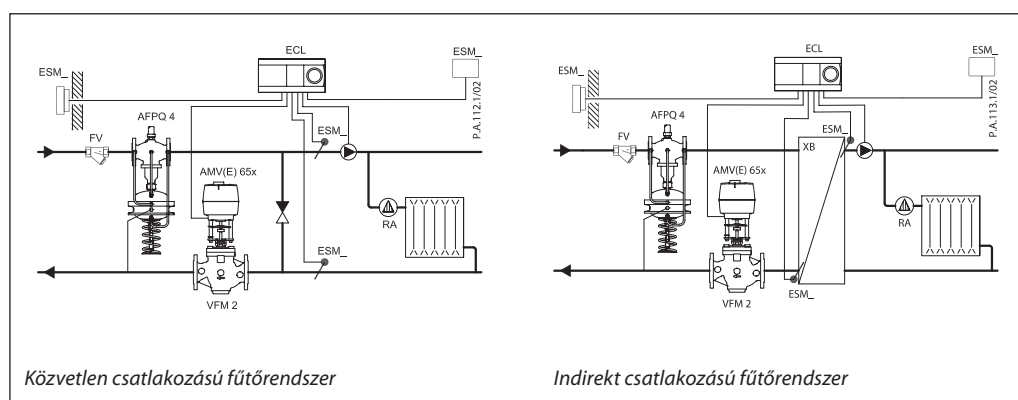
Típus		AFPQ, AFPQ 4	
Állítómű mérete	cm ²	250	
Névleges nyomás	PN	40	
Mennyiségkorlátozóra eső nyomáskülönbség Δp _b	bar	0,2/0,5	
Nyomáskülönbség-beállítási tartományok és rugószínek		0,1-0,7	0,15-1,5
		sárga	vörös
Anyagok			
Állítóműház		Acél, anyagszám 1.0338, horganyzott	
Szabályozómembrán		EPDM (tekerceszt; szálerősítésű)	

Alkalmazási alapelvek

– Beépítés visszatérő ágba



– Beépítés előremenő ágba



Kombinációk

Példa:

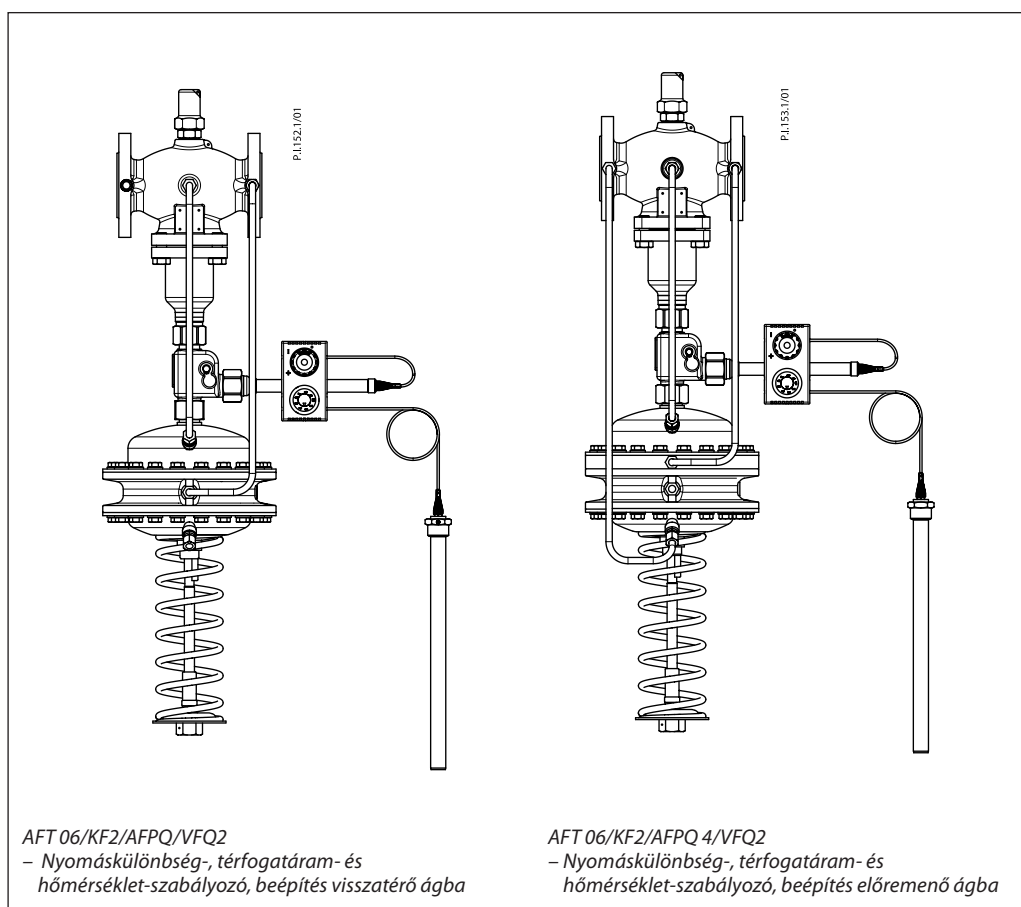
Nyomáskülönbőség-, térfogatáram- és hőmérséklet-szabályozó, beépítés visszatérő ágba; DN 15; k_{VS} 4,0; PN 16; fém zárás; beállítható nyomástartomány 0,1-0,7 bar; térfogatáram-korlátozó Δp_b 0,2 bar; T_{max} 150 °C; karimás;

- 1x VFQ 2 DN 15 szelep
Kódszám: **065B2654**
- 1x AFPQ állítómű
Kódszám: **003G1029**
- 3x AF impulzusvezeték-készlet
Kódszám: **003G1391**
- 1x AFT06 termosztát
Kódszám: **065-4390**
- 1x KF2 kombinálódarab
Kódszám: **003G1398**

A termékeket külön szállítjuk.

Megjegyzés:

Az AFT 06 termosztát adatait lásd a vonatkozó adatlapon



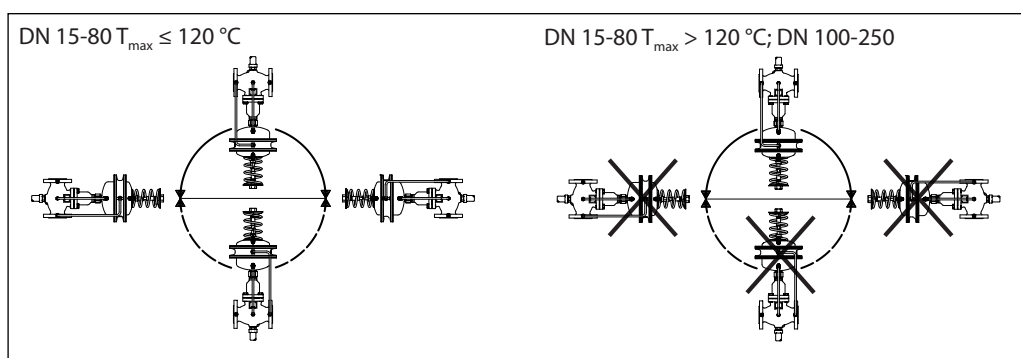
Szerelési helyzetek

DN 15-80 $T_{max} \leq 120$ °C

A szabályozók bármely pozícióba beépíthetők.

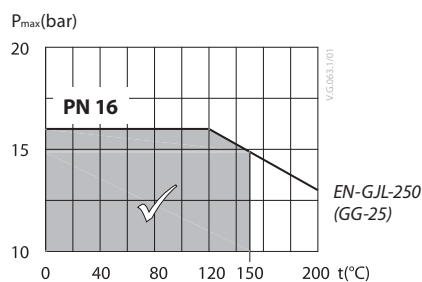
DN 15-80 $T_{max} > 120$ °C; DN 100-250

A szabályozók kizárólag vízszintes csövezésbe szerelhetők, lefelé mutató nyomásos membrámmal.

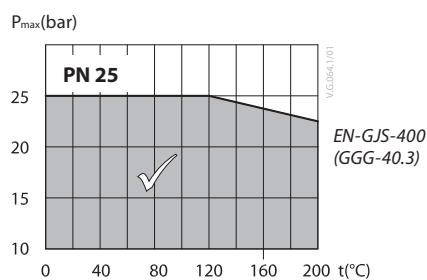


Nyomás-hőmérséklet diagram

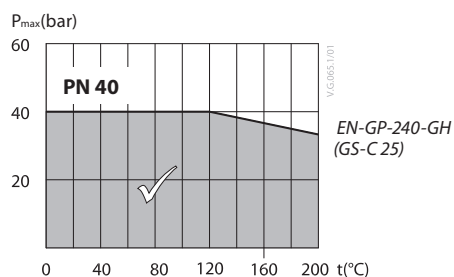
A működési terület a P-T vonal alatti rész, minden szelep esetén a T_{max} értékig



Maximális megengedett üzemi nyomás a közeghőmérséklet függvényében (az EN 1092-2 szerint)



Maximális megengedett üzemi nyomás a közeghőmérséklet függvényében (az EN 1092-2 szerint)



Maximális megengedett üzemi nyomás a közeghőmérséklet függvényében (az EN 1092-1 szerint)

Méretezés

– Direkt csatlakozású
fűtőrendszer

1. példa

A direkt csatlakozású fűtőrendszer keverőkörének motoros mozgatású szabályozószelepe (MCV) 0,3 bar (30 kPa) nyomáskülönbőséget és 1900 l/h alatti térfogatáramot igényel.

Megadott adatok:

$Q_{\max} = 1,9 \text{ m}^3/\text{h}$ (1900 l/h)
 $\Delta p_{\min} = 0,9 \text{ bar}$ (90 kPa)
 $\Delta p_{\text{kör}}^{1)} = 0,1 \text{ bar}$ (10 kPa)
 $\Delta p_{\text{MCV}} = 0,3 \text{ bar}$ (30 kPa) kiválasztott érték
 $\Delta p_b^{2)} = 0,2 \text{ bar}$ (20 kPa)

Megjegyzés:

¹⁾ A $\Delta p_{\text{kör}}$ a fűtőkörben szükséges szivattyúnyomásnak felel meg, az AFPQ(4) méretezésekor nem kell figyelembe venni.

²⁾ Δp_b – nyomáskülönbőség a térfogatáram-korlátozón.

A nyomáskülönbőség beállított értéke:

$\Delta p_{\text{beáll. érték}} = \Delta p_{\text{MCV}}$
 $\Delta p_{\text{beáll. érték}} = 0,3 \text{ bar}$ (30 kPa)

A szabályozóra eső teljes nyomásvesztés:

$\Delta p_{\text{AFPQ}} = \Delta p_{\min} - \Delta p_{\text{MCV}} = 0,9 - 0,3$
 $\Delta p_{\text{AFPQ}} = 0,6 \text{ bar}$ (60 kPa)

A csövek, elzárószerelvények, hőmennyiségmérők stb. esetleges csőnyomásvesztései nincsenek beleszámítva.

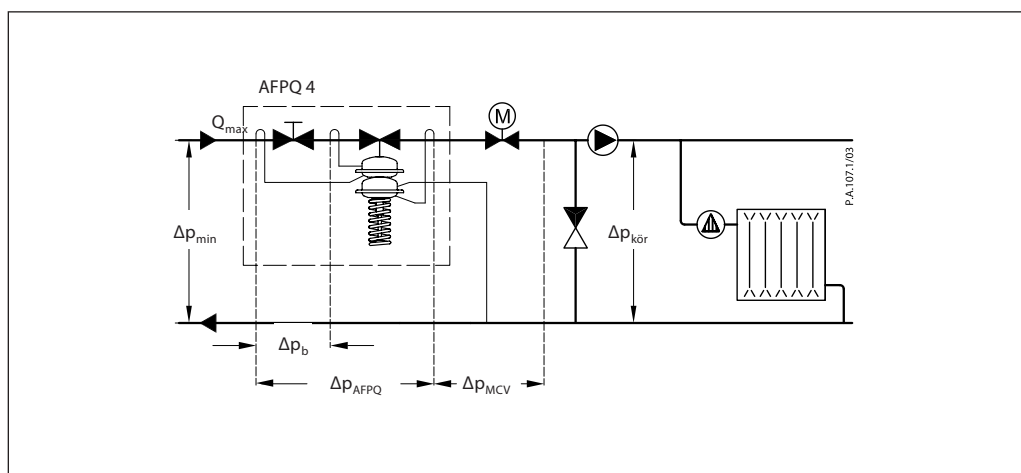
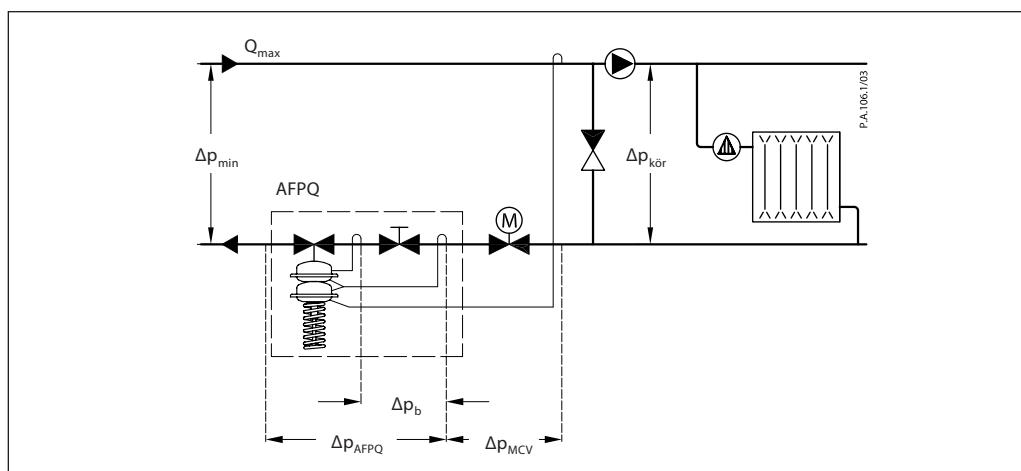
k_v érték számítási képlete:

$$k_v = \frac{Q_{\max}}{\sqrt{\Delta p_{\text{AFPQ}} - \Delta p_b}} = \frac{1,9}{\sqrt{0,6 - 0,2}}$$

$k_v = 3,0 \text{ m}^3/\text{h}$

Megoldás:

A példához az AFPQ 4 DN 15-öt választjuk, k_{vS} érték 4,0, 0,1-0,7 bar nyomáskülönbőség-állítási tartománnyal, és 0,1-2,0 m³/h térfogatáram-állítási tartománnyal.



Méretezés (folytatás)

– Indirekt csatlakozású fűtőrendszer

2. példa

Az indirekt csatlakozású fűtőrendszer motoros mozgatású szabályozószelepe (MCV) 0,3 bar (30 kPa) nyomáskülönbséget, és kevesebb, mint 1800 l/h térfogatáramot igényel.

A csövek, elzárószerelvények, hőmennyiségmérők stb. esetleges csőnyomásvesztései nincsenek beleszámítva.

k_v érték számítási képlete:

$$k_v = \frac{Q_{\max}}{\sqrt{\Delta p_{\text{AFPQ}} - \Delta p_b}} = \frac{1,8}{\sqrt{0,65 - 0,2}}$$

$$k_v = 2,7 \text{ m}^3/\text{h}$$

Megoldás:

A példához az AFPQ 4 DN 15-öst választjuk, k_{vs} érték 4,0, 0,1-0,7 bar nyomáskülönbség-állítási tartománnyal, és 0,1-2,0 m³/h térfogatáram-állítási tartománnyal.

Megadott adatok:

$$Q_{\max} = 1,8 \text{ m}^3/\text{h} \text{ (1800 l/h)}$$

$$\Delta p_{\min} = 1,0 \text{ bar (100 kPa)}$$

$$\Delta p_{\text{hőcserélő}} = 0,05 \text{ bar (5 kPa)}$$

$$\Delta p_{\text{MCV}} = 0,3 \text{ bar (30 kPa) kiválasztott érték}$$

$$\Delta p_b^{1)} = 0,2 \text{ bar (20 kPa)}$$

Megjegyzés:

¹⁾ Δp_b – nyomáskülönbség a térfogatáram-korlátozón

A nyomáskülönbség beállított értéke:

$$\Delta p_{\text{beáll. érték}} = \Delta p_{\text{hőcserélő}} + \Delta p_{\text{MCV}}$$

$$\Delta p_{\text{beáll. érték}} = 0,05 + 0,3$$

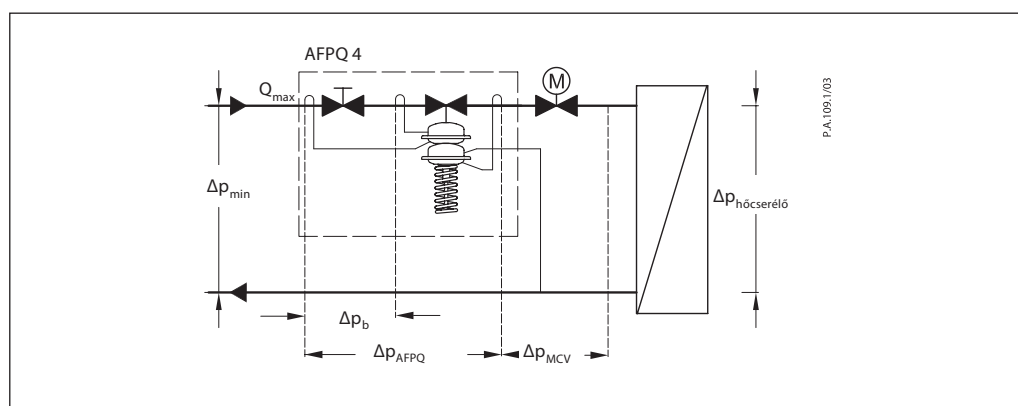
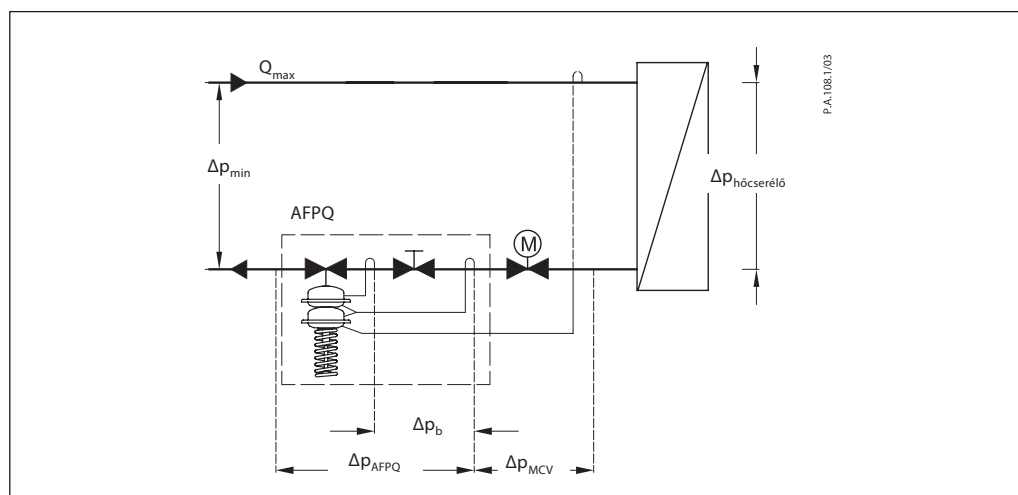
$$\Delta p_{\text{beáll. érték}} = 0,35 \text{ bar (35 kPa)}$$

A szabályozóra eső teljes nyomásvesztés:

$$\Delta p_{\text{AFPQ}} = \Delta p_{\min} - \Delta p_{\text{hőcserélő}} - \Delta p_{\text{MCV}}$$

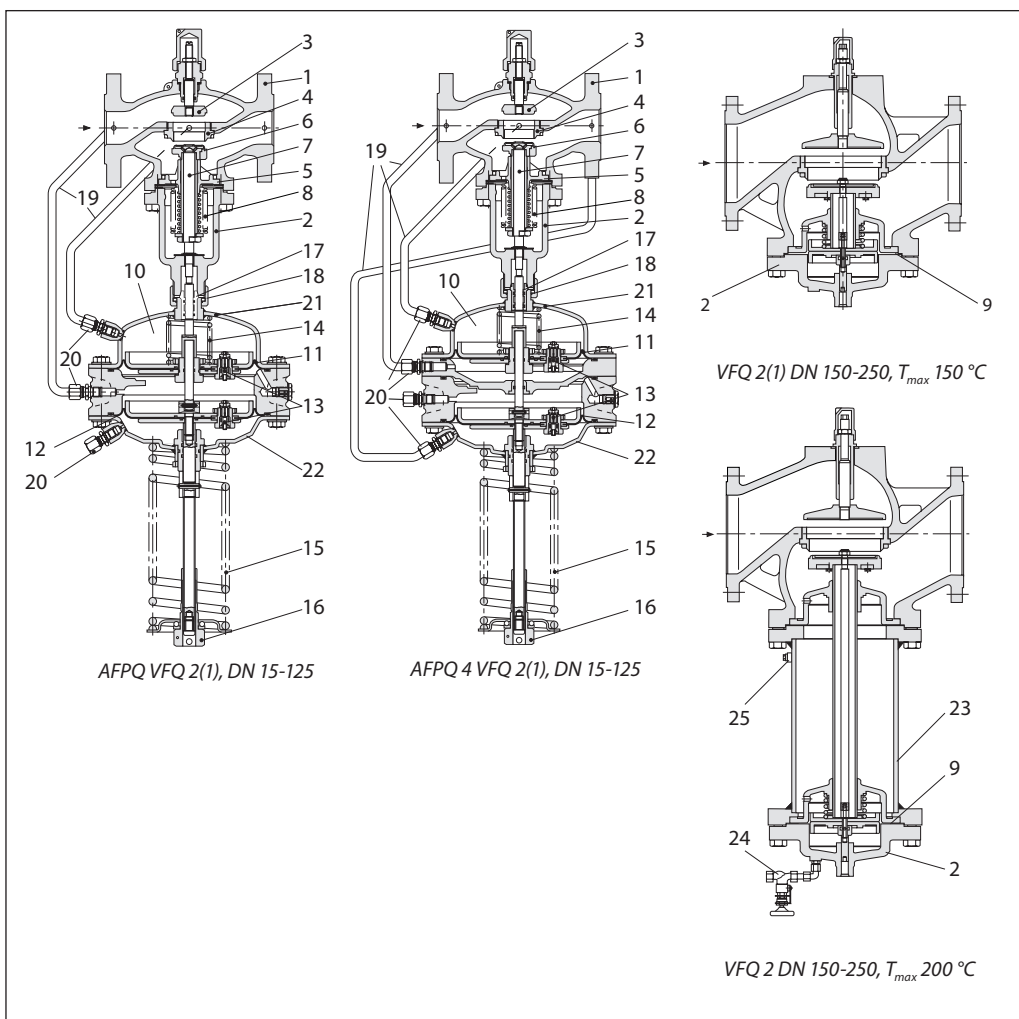
$$\Delta p_{\text{AFPQ}} = 1,0 - 0,05 - 0,3$$

$$\Delta p_{\text{AFPQ}} = 0,65 \text{ bar (65 kPa)}$$



Felépítés

1. Szeleptest
2. Burkolat
3. Állítható térfogatáram-korlátozó
4. Szeleptülék
5. Szelepbetét
6. Nyomásmentesített szelepkúp
7. Szelepszár
8. Csőmembrán a szelepkúp nyomásmentesítéséhez
9. Membrán a szelepkúp nyomásmentesítéséhez
10. Állítómű
11. Szabályozó membrán térfogatáram-szabályozáshoz
12. Szabályozó membrán nyomáskülönbőség-szabályozáshoz
13. Túlnyomás elleni biztonsági szelep
14. Beépített rugó térfogatáram-szabályozáshoz
15. Beállítórugó nyomáskülönbőség-szabályozáshoz
16. Beállítóelem nyomáskülönbőség-állításhoz, záráshoz előkészítve
17. Tömítőkúp
18. Hollandi anya
19. Impulzusvezeték
20. Szorítógyűrűs csatlakozó impulzusvezetékhez
21. Membránház felső része
22. Membránház alsó része
23. Szeleptest-hosszabbító
24. Elzárószelep a vízfeltöltéshez
25. Záródugó



Működés

A térfogatáram nyomásesést hoz létre az állítható térfogatáram-korlátozón. A létrejött nyomásokat az impulzusvezetéken keresztül az állítómű kamráiba vezetjük és így hatást fejtenek ki a szabályozó membránra a térfogatáram-szabályozás érdekében. A térfogatáram-korlátozóra eső nyomáskülönbőséget a beépített térfogatáram-szabályozó rugó szabályozza és korlátozza. A szabályozószelep növekvő nyomáskülönbőségre zár és csökkenő nyomáskülönbőségre nyit, hogy fenntartsa a max. térfogatáramot.

Az előremenő és visszatérő ágakból származó nyomásváltozásokat az impulzusvezetéken keresztül az állítómű kamráiba vezetjük, és így hatást fejtenek ki a szabályozómembránra a nyomáskülönbőség szabályozása érdekében. A nyomáskülönbőség szabályozása a nyomáskülönbőség-szabályozó beállítórugó segítségével történik. A szabályozószelep növekvő nyomáskülönbőségre zár és csökkenő nyomáskülönbőségre nyit, hogy fenntartsa az állandó nyomáskülönbőséget.

A szabályozó két túlnyomás elleni biztonsági szeleppel is el van látva, amelyek megvédi a térfogatáram- és nyomáskülönbőség-szabályozó szabályozómembránjait a túl nagy nyomáskülönbőségtől.

Beállítás

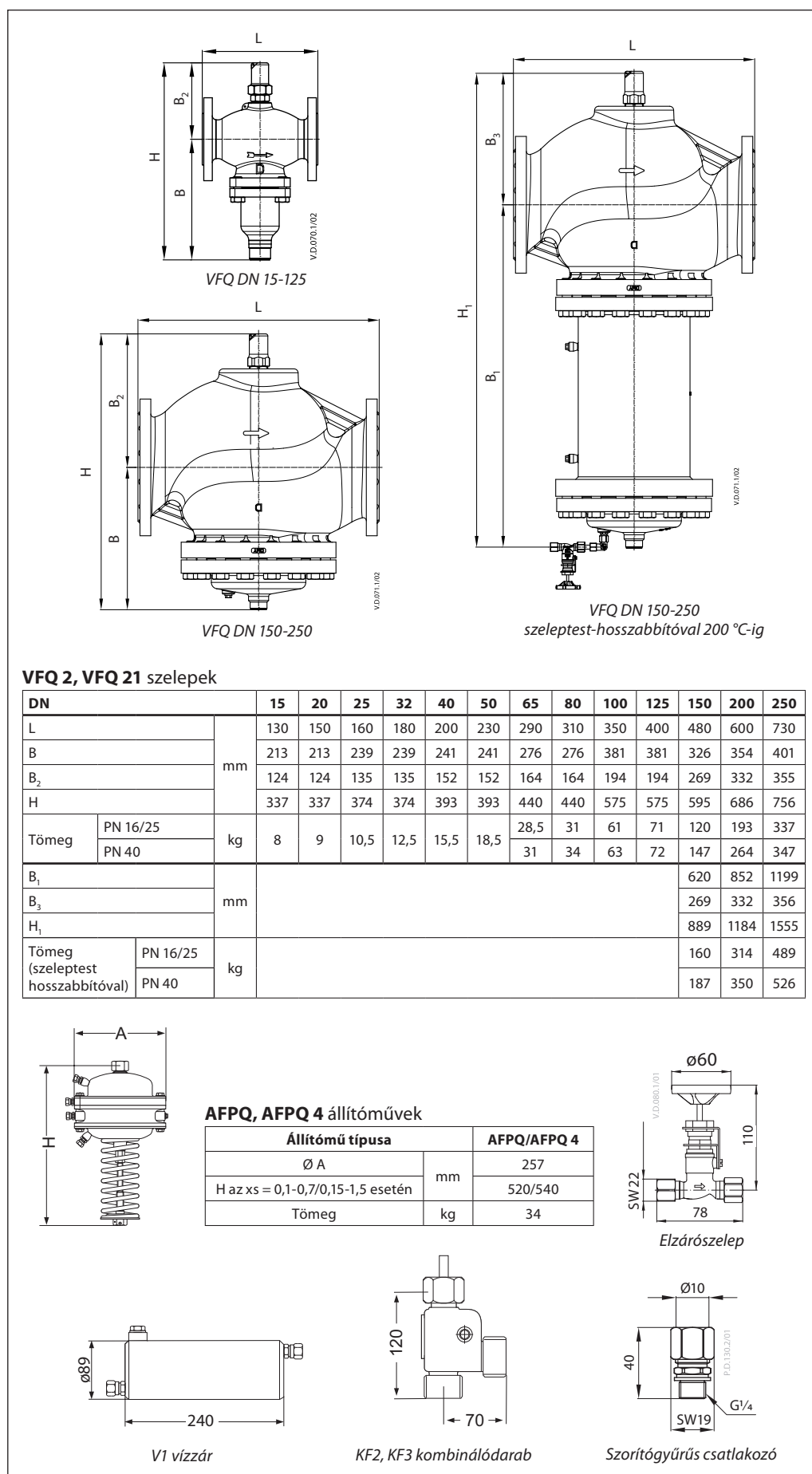
Térfogatáram beállítás

A térfogatáram beállítását a térfogatáram-korlátozó helyzetének állításával végezzük. A beállítás elvégezhető a térfogatáram-beállítási diagram alapján (lásd a vonatkozó utasításokat) és/vagy hőmennyiségmérő segítségével.

Nyomáskülönbőség beállítás

A nyomáskülönbőség beállítását a nyomáskülönbőség-szabályozó beállítórugójával végezzük. A beállítás elvégezhető a nyomáskülönbőség-beállító beállítóeleme és a nyomáskijelző segítségével.

Méretetek



Danfoss Kft

Váci út 91 • H-1139 Budapest • Magyarország

Climate Solutions • danfoss.hu • +36 1 701 08 88 • ugyfelszolgalat@danfoss.com

Cégjegyzékszám: 01-09-362512 • Adószám: 10949339-2-41 • EU Adószám: HU10949339 • Statisztikai számjel: 10949339466911301

Minden információ – ideértve egyebek között a termék kiválasztására, alkalmazására vagy használatára, felépítésére, tömegére, méreteire, kapacitására és bármely egyéb műszaki adatára vonatkozó, a termékkézikönyvekben, katalógusok leírásaiban, hirdetésekben stb. található információt, legyen az írásos, szóban elhangzó, elektronikus, online vagy letöltéssel elérhető információ – tájékoztató jellegűnek tekintendő, és csak abban az esetben és mértékben kötelező erejű, amennyiben az ajánlat vagy a rendelés visszaigazolása kifejezetten hivatkozik rá. A Danfoss nem vállal felelősséget a katalógusokban, ismertetőkből, videókból és egyéb anyagokban előforduló esetleges hibákért.

A Danfoss fenntartja a jogot arra, hogy termékeit külön értesítés nélkül módosíthassa. Ez vonatkozik a már megrendelt, de még leszállítatlan termékekre is, feltéve, hogy a módosítás nem érinti a termék formáját, illeszkedését és funkcióját.

Az ebben az anyagban előforduló minden védjegy a Danfoss A/S vagy a Danfoss csoport vállalatainak tulajdona. A Danfoss és a Danfoss logó a Danfoss A/S védjegyei. Minden jog fenntartva.