

Datablad

Differentialtrycksregulator (PN 16, 25, 40)

AFP(-9)/VFG 2(1) – retur- och tilloppsmontering, justerbar inställning

Beskrivning



Regulatorn är en självverkande differentialtrycksregulator som främst används i fjärrvärmesystem. Regulatorn stängs av om differenstrycket stiger.

Regulatorn har en reglerventil, ett ställdon med regleringsmembran och en fjäder för differentialtrycksinställning.

Senare kommer det att finnas två ventilversioner tillgängliga:

- VFG 2 med kontätning i metall
- VFG 21 med mjuk kontätning

Huvuddata:

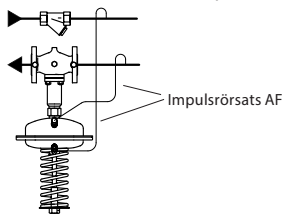
- DN 15-250
- k_{vs} 4.0–400 m³/h
- PN 16, 25, 40
- Inställningsområde:
 - AFP: 0.05–0.35 bar/0.1–0.7 bar/0.15–1.5 bar
 - AFP-9: 0.5–3 bar/1–6 bar
- Temperatur:
 - Cirkulationsvatten/glykolvatten med upp till 30 % glykol: 2 ... 150/200 °C
- Anslutningar:
 - Fläns

Beställning

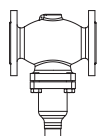

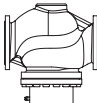
Exempel 1:
Differentialtrycksregulator;
returmontering; DN 15; k_{vs} 4.0;
PN 16; tätning i metall;
inställningsområde 0.15–1.5 bar;
 T_{max} 150 °C; fläns;

- 1 st. VFG 2 DN 15-ventil
Best.nr: **065B2388**
- 1 st. AFP-ställdon
Best.nr: **003G1016**
- 2 st. Impulsrörsats AF
Best.nr: **003G1391**

Produkterna levereras separat.



VFG 2-ventiler (kontätning i metall)

Bild	DN (mm)	k_{vs} (m ³ /h)	T_{max} (°C)	Anslutningar	Best.nr	T_{max} (°C)	Best.nr	
							PN 16	PN 25
	15	4.0	150	Flänsar enl. EN 1092-1	065B2388	200 ¹⁾	065B2401	065B2411
	20	6.3			065B2389		065B2402	065B2412
	25	8.0			065B2390		065B2403	065B2413
	32	16			065B2391		065B2404	065B2414
	40	20			065B2392		065B2405	065B2415
	50	32			065B2393		065B2406	065B2416
	65	50			065B2394		065B2407	065B2417
	80	80			065B2395		065B2408	065B2418
	100	125			065B2396		065B2409	065B2419
	125	160			065B2397		065B2410	065B2420
	150	280	200 ¹⁾		065B2398	150	-	065B2421
	200	320			065B2399		065B2422	
	250	400			065B2400		065B2423	
	150	280	200 ¹⁾		065B2424	200 ¹⁾	-	På begäran
	200	320			065B2425		På begäran	
	250	400			065B2426		På begäran	

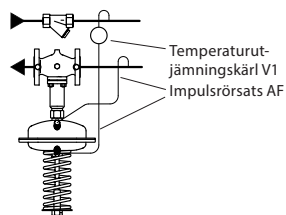
¹⁾ Vid temperaturer över 150 °C endast med temperaturutjämningskär (se Tillbehör)

Beställning (fortsättning)

Exempel 2:
Differentialtrycksregulator;
returmontering; DN 15; k_{vs} 4.0;
PN 16; tätning i metall;
inställningsområde 0.15–1.5 bar;
 T_{max} 200 °C; fläns;

- 1 st. VFG 2 DN 15-ventil
Best.nr: **065B2401**
- 1 st. AFP-ställdon
Best.nr: **003G1016**
- 2 st. Impulsrörsats AF
Best.nr: **003G1391**
- 1 st. Temperaturutjämningskär V1
Best.nr: **003G1392**

Produkterna levereras separat.



Exempel 3:
Differenstryck; tilloppsmontering;
DN 15; k_{vs} 4.0; PN 16; tätning i metall;
inställningsområde 0.15–1.5 bar;
 T_{max} 200 °C; fläns;

- 1 st. VFG 2 DN 15-ventil
Best.nr: **065B2401**
- 1 st. AFP-ställdon
Best.nr: **00G1016**
- 2 st. Impulsrörsats AF
Best.nr: **003G1391**
- 1 st. Temperaturutjämningskär V1
Best.nr: **003G1392**

Produkterna levereras separat.

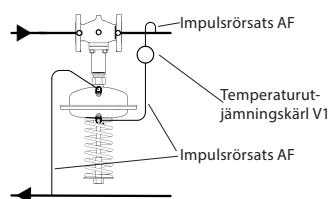

VFG 21-ventiler (mjuk kontätning)

Bild	DN (mm)	k_{vs} (m ³ /h)	Anslutningar	T_{max} (°C)	Best.nr
					PN 16
	15	4.0	Flänsar enl. EN 1092-1	150	065B2502
	20	6.3			065B2503
	25	8.0			065B2504
	32	16			065B2505
	40	20			065B2506
	50	32			065B2507
	65	50			065B2508
	80	80			065B2509
	100	125			065B2510
	125	160			065B2511
	150	280			065B2512
	200	320			065B2513
	250	400			065B2514

Obs! Andra ventiler finns tillgängliga på begäran.

AFP/AFP-9-ställdon

Bild	Typ	Δp -inställningsområde (bar)	för DN	Best.nr
	AFP-9 ¹⁾	1–6	15–125	003G1014
		0.5–3		003G1015
	AFP	0.15–1.5	15–250	003G1016
		0.1–0.7		003G1017
		0.05–0.35		003G1018

¹⁾ Ställdonet har ingen säkerhetsventil för övertryck

Tillbehör

Bild	Typbeteckning	Beskrivning	Anslutningar	Best.nr
	Impulsrörsats AF	- 1 st. kopparrör $\varnothing 10 \times 1 \times 1\,500$ mm - 1 \times kompressionskopplingar för impulsledningens anslutning till rör (G 1/4) - 2 st. hylsor	-	003G1391
	Temperaturutjämningskär V1 ¹⁾	Kapacitet på 1 liter; med kompressionsanslutningar för imp.rör $\varnothing 10$	-	003G1392
	Temperaturutjämningskär V2 ¹⁾	Kapacitet på 3 liter; med kompressionsanslutningar för imp.rör $\varnothing 10$, för ställdon av storlek 630 cm ²	-	003G1403
	Kompressionsanslutning ²⁾	För impulsrör $\varnothing 10$ -anslutningar till regulatorn	G 1/4	003G1468
	Kombinationsstycke KF3	För kombination med tryckställdon. Elektriskt ställdon på anslutningssidan (port B) endast för PÅ/AV-funktion.	G 1/4/2 \times G 1/4	003G1441
	Kombinationsstycke KF2	För kombination med termostat – anslutningssida till port B		003G1440
	Avstängningsventil	För impulsrör $\varnothing 10$	-	003G1401
	Gasspjällventil			065B2909

¹⁾ Temperaturutjämningskär måste alltid användas på impulsrör när $T_{max} \geq 150$ °C

²⁾ Består av nippel, kompressionsring och mutter

³⁾ Port A – för anslutning till alla typer av ställdon

Beställning (fortsättning)
Servicesatser

Bild	Typbeteckning	DN (mm)	k _{vs} (m ³ /h)	Best.nr	
				för VFG 2	för VFG 21
	Ventilinsats	15	4.0	065B2796	065B2790
		20	6.3	065B2797	065B2791
		25	8	065B2798	065B2792
		32	16		
		40	20	065B2799	065B2793
		50	32		
		65	50	065B2800	065B2794
		80	80		
		100	125	065B2801	065B2795
		125	160		
		150	280	065B2964	065B2966
250	400	065B2965	-		
	Packningskon (med EPDM-O-ringar)			003G1464	

Tekniska data
Ventil

Nominell diameter		DN	15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250		
k _{vs} -värde		m ³ /h	4.0	6.3	8.0	16	20	32	50	80	125	160	280	320	400		
Kavitationsfaktor 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		
Läckage enl. standard IEC 534 (% av k _{vs})		VFG 2	≤ 0.03										≤ 0.05				
		VFG 21	≤ 0.01														
Nominellt tryck		PN	16, 25, 40														
Max. differenstryck	PN 16	bar	16							15		12		10			
	PN 25, 40		20														
Medium		Vatten/glykolblandat vatten upp till 30 % glykol.															
Mediets pH		Min. 7, max. 10															
Mediets temperatur	VFG 2	°C	2–150/2–200 ¹⁾									2–150 (200 ¹⁾)					
	VFG 21		2–150									2–150					
Anslutningar		Fläns															
Material																	
Ventilhus	PN 16	Gråjärn EN-GJL-250 (GG-25)															
	PN 25	Segjärn EN-GJS-400 (GGG-40.3)															
	PN 40	Gjutstål GP240GH (GS-C 25)															
Ventilsäte		Rostfritt stål, mat. nr 1.4021											Rostfritt stål, mat. nr 1.4313				
Ventilkägla		Rostfritt stål, mat. nr 1.4404											Rostfritt stål, mat. nr 1.4021				
Tätning	VFG 2	Metall															
	VFG 21	EPDM															
Tryckavlastningssystem		Bälgar (rostfritt stål, mat. nr 1.4571)											Membran (EPDM)				

¹⁾ Vid temperaturer över 150 °C endast med temperaturutjämningskärl (se Tillbehör)

²⁾ På begäran

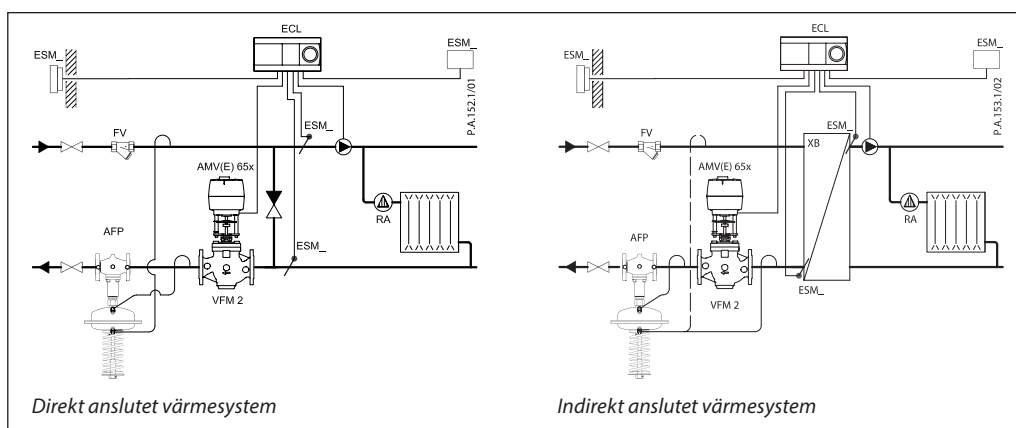
Ställdon

Typ		AFP-9 ¹⁾		AFP		
Ställdonsstorlek	cm ²	80		250		630
Max. drifttryck	bar	25		25		16
Diff.tryckets inställningsområde och fjädrarnas färg	bar	röd	gul	röd	gul	gul
		1–6	0.5–3	0.15–1.5	0.1–0.7	0.05–0.35
Material						
Ställdonshus		Stål, mat. nr 1.0338, zinkpläterad				
Reglermembran		EPDM (rullande; fiberförstärkt)				

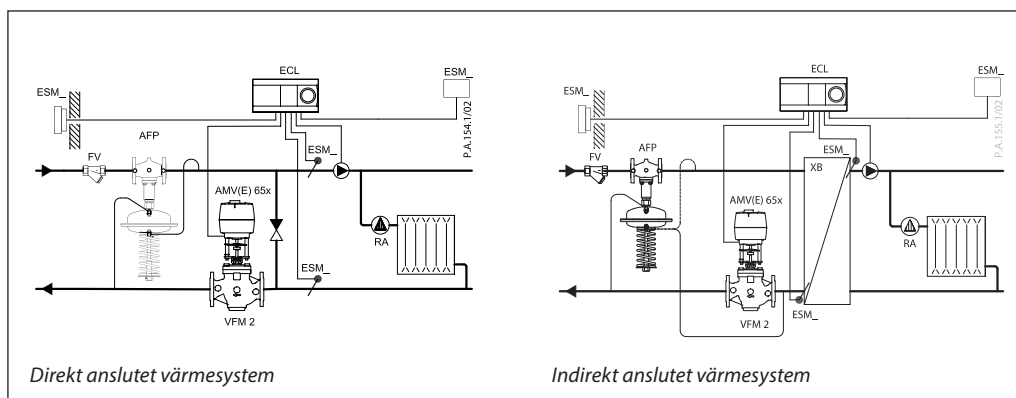
¹⁾ Ställdonet har ingen säkerhetsventil för övertryck

Användningsprinciper

- Returnmontering



- Tillopsmontering



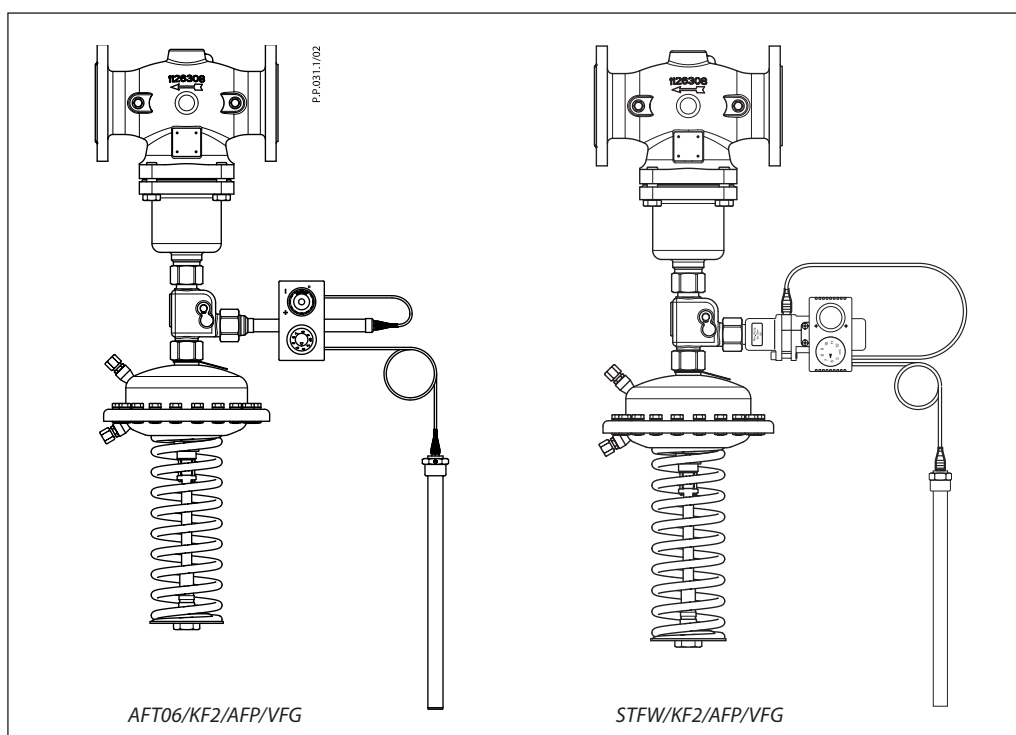
Kombinationer

Exempel
 Differenstryck och temperaturregulator
 AFP/AFT06/VFG 2, DN 15,
 PN 16, T_{max} 150 °C, 0.15–1.5 bar,
 område 20–90 °C

- 1st. VFG 2 DN 15-ventil
Best.nr: **065B2388**
- 1 st. AFP-ställdon
Best.nr: **003G1016**
- 1 st. AFT06-termostat
Best.nr: **065-4391**
- 1 st. Kombinationsstycke KF2
Best.nr: **003G1440**
- 2 st. Impulsrörsats AF
Best.nr: **003G1391**

Delarna levereras separat.

Obs!
 Se aktuellt datablad för information
 om AFT 06-termostaten.



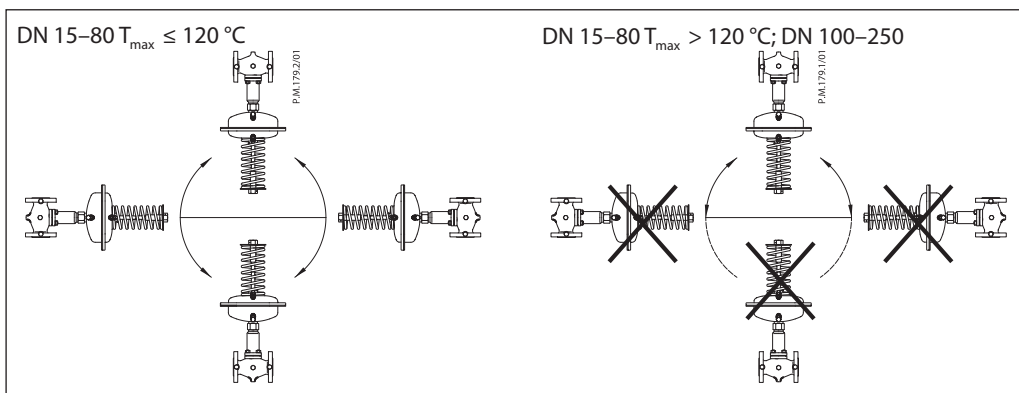
Monteringsläge

DN 15–80 $T_{max} \leq 120\text{ °C}$

DN 15–80 $T_{max} > 120\text{ °C}$; DN 100–250

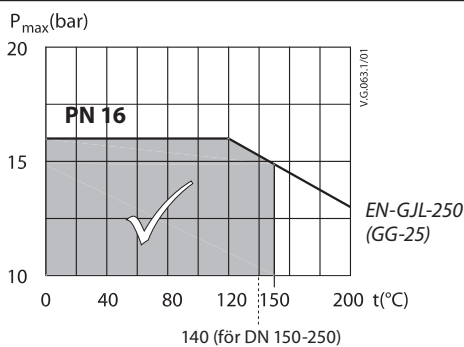
Regulatorerna kan installeras i valfritt läge.

Regulatorerna kan endast installeras i horisontella rör, med en tryckregulator riktad neråt.

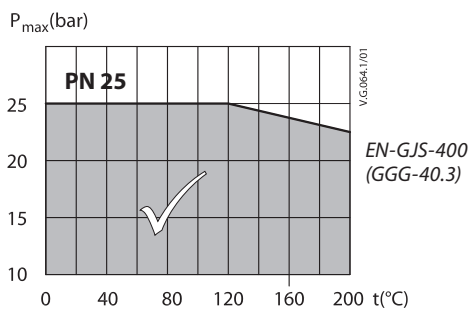


Tryck/temperatur-diagram

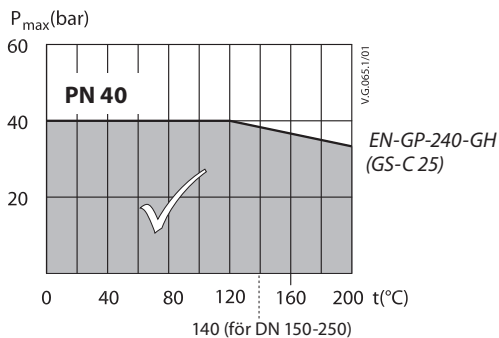
Arbetsområdet är under P-T-linjen och slutar på T_{max} för varje ventil.



Högsta tillåtna driftryck som en funktion av mediets temperatur (enligt EN 1092-2)



Högsta tillåtna driftryck som en funktion av mediets temperatur (enligt EN 1092-2)



Högsta tillåtna driftryck som en funktion av mediets temperatur (enligt EN 1092-1)

Dimensionering

- Direkt anslutet
värmesystem

Exempel 1

Motoriserade reglerventiler (MCV) för blandningskretsar i direkt anslutna värmesystem kräver ett differenstryck på 0.3 bar (30 kPa).

Givna data:

- $Q_{max} = 2.2 \text{ m}^3/\text{h}$ (1 200 l/h)
- $\Delta p_{min} = 0.7 \text{ bar}$ (70 kPa)
- * $\Delta p_{krets} = 0.1 \text{ bar}$ (10 kPa)
- $\Delta p_{MCV} = 0.3 \text{ bar}$ (30 kPa) valda

*Anmärkning

Δp_{krets} motsvarar det pumptryck som krävs i värmekretsen och behöver inte beaktas vid dimensioneringen av AFP.

De olika värdeinställningarna för differenstrycket är:

- $\Delta p_{värdeinställning} = \Delta p_{MCV}$
- $\Delta p_{värdeinställning} = 0.3 \text{ bar}$ (30 kPa)

Det totala tryckfallet över regulatorn är:

$$\Delta p_{AFP} = \Delta p_{min} - \Delta p_{MCV} = 0.7 - 0.3$$

$$\Delta p_{min} = 0.4 \text{ bar} \text{ (40 kPa)}$$

Möjliga tryckfall i rör, avstängningskopplingar, värmemätare etc. ingår inte.

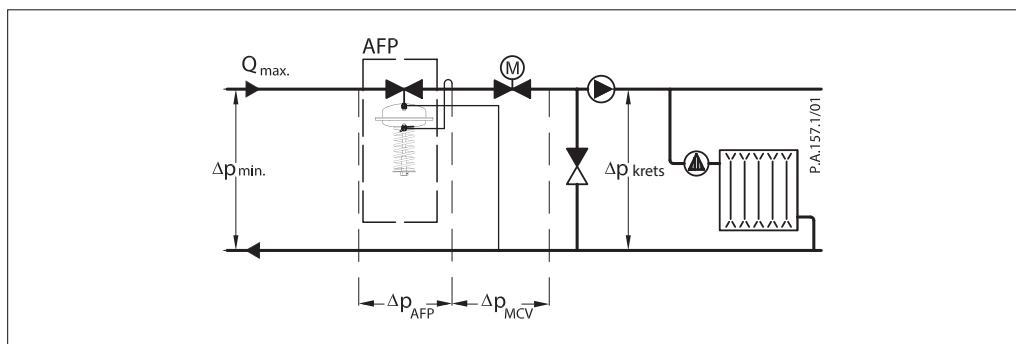
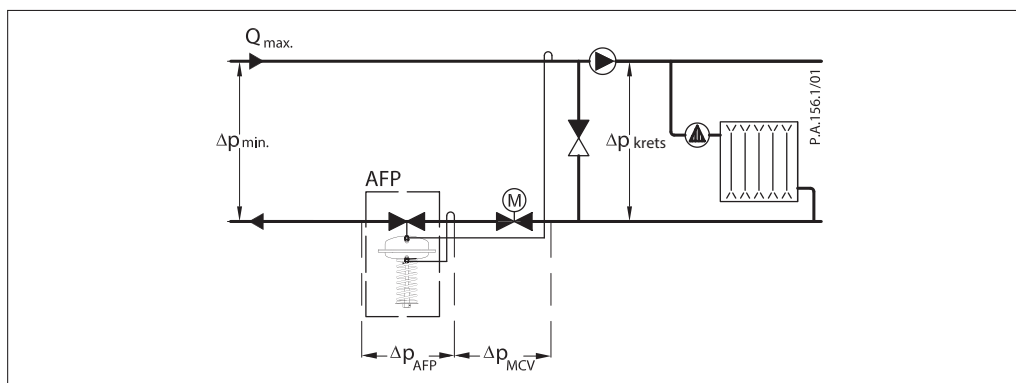
k_v -värdet beräknas enligt formeln:

$$k_v = \frac{Q_{max}}{\sqrt{\Delta p_{AFP}}} = \frac{2,2}{\sqrt{0,4}}$$

$$k_v = 3.5 \text{ m}^3/\text{h}$$

Lösning:

Exemplet visar AFP DN 15, k_{vs} värdet 4.0, med differentialtrycksinställningens område på 0.15–1.5 bar.



Dimensionering (fortsättning)

- Indirekt anslutet värmesystem

Exempel 2

Motoriserade reglerventiler (MCV) för indirekt anslutna värmesystem kräver ett differensstryck på 0.5 bar (50 kPa).

Givna data:

- Q_{max} = 2.4 m³/h (1 250 l/h)
- Δp_{min} = 1.0 bar (100 kPa)
- $\Delta p_{växlare}$ = 0.05 bar (5 kPa)
- Δp_{MCV} = 0.4 bar (40 kPa) valda

De olika värdeinställningarna för differensstrycket är:

$$\Delta p_{värdeinställning} = \Delta p_{växlare} + \Delta p_{MCV} = 0.05 + 0.4$$

$$\Delta p_{värdeinställning} = 0.45 \text{ bar (45 kPa)}$$

Det totala tryckfallet över regulatorn är:

$$\Delta p_{AFP} = \Delta p_{min} - \Delta p_{växlare} - \Delta p_{MCV} = 1.0 - 0.05 - 0.4$$

$$\Delta p_{min} = 0.55 \text{ bar (55 kPa)}$$

Möjliga tryckfall i rör, avstängningskopplingar, värmemätare etc. ingår inte.

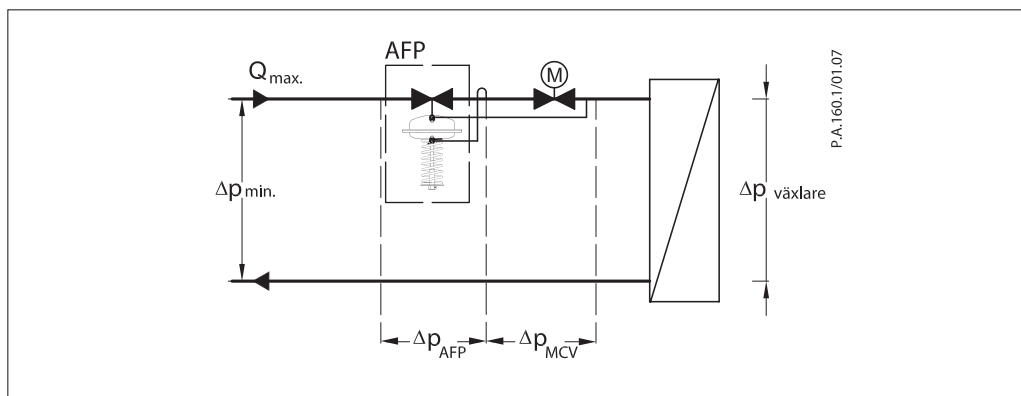
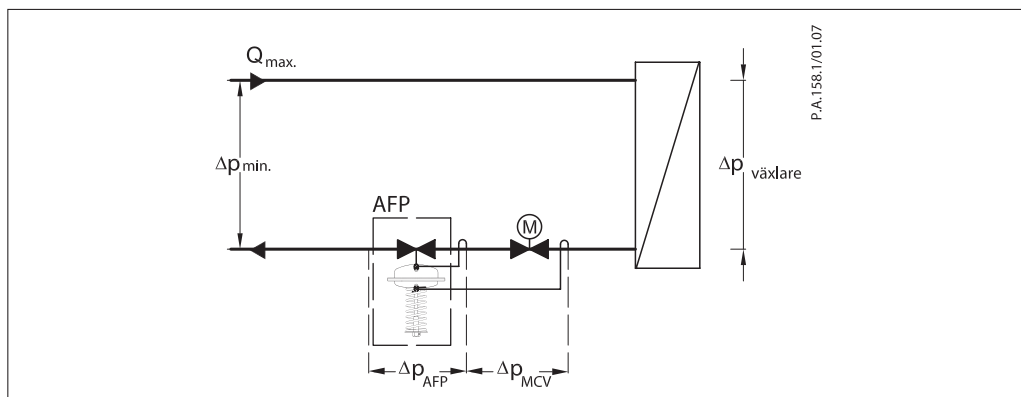
k_v -värdet beräknas enligt formeln:

$$k_v = \frac{Q_{max}}{\sqrt{\Delta p_{AFP}}} = \frac{2,4}{\sqrt{0,55}}$$

$$k_v = 3.2 \text{ m}^3/\text{h}$$

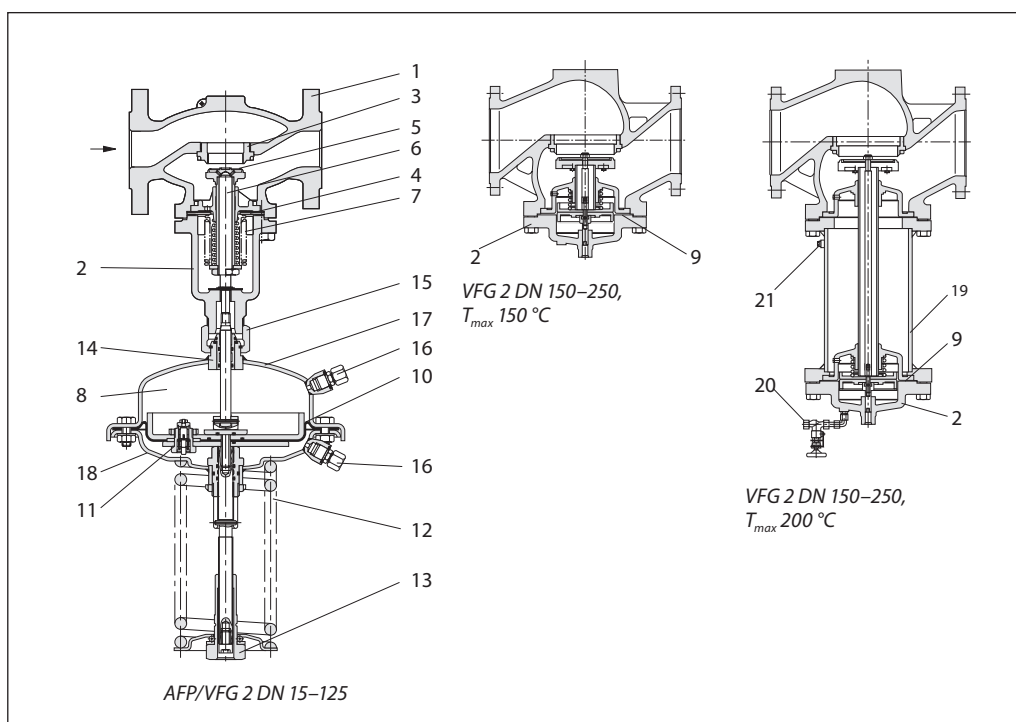
Lösning:

Exemplet visar AFP DN 15, k_{vs} värdet 4.0, med differentialtrycksinställningens område på 0.15–1.5 bar.



Konstruktion

1. Ventilhus
2. Hölje
3. Ventilsäte
4. Ventilinsats
5. Tryckavlastningsventilens kägla
6. Ventilspindel
7. Bälgs för tryckavlastning av ventilkägla
8. Ställdon
9. Membran för tryckavlastning av ventilkägla
10. Kontrollmembran för differentialtrycksreglering
11. Säkerhetsventil för övertryck
12. Inställningsfjäder för diff. trycksreglering
13. Inställningsdon för diff. trycksinställning, förberedd för tätning
14. Packningskon
15. Mutter
16. Kompressionskoppling för impulsledning
17. Övre membranhus
18. Undre membranhus
19. Ventilhusstillägg
20. Avstängningsventil för vattenfyllning
21. Stängningsplugg



Funktion

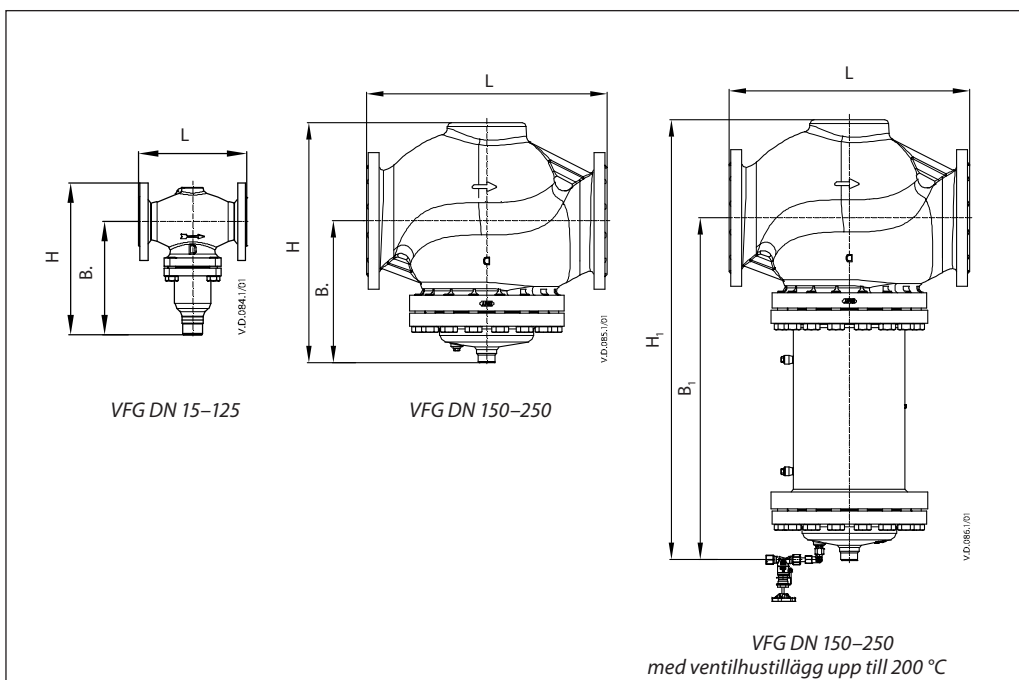
Tryckförändringar från flödes- och returrör överförs via impulsrören till ställdonskammaren och åtgärdar regleringsmembranet för differentialtrycksregleringen. Differenstrycket regleras med hjälp av en inställningsfjäder för reglering av differenstrycket. Reglerventilen stänger vid stigande differenstryck och öppnar vid fallande differenstryck för att bibehålla ett konstant differenstryck.

Regulatorn är utrustad med en säkerhetsventil för övertryck (inte AFP-9), vilken skyddar regleringsmembranet för differentialtrycksregleringar från för högt differenstryck.

Inställningar

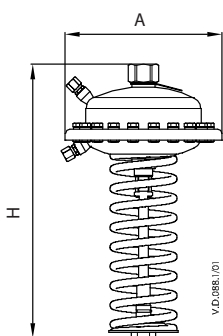
Differentialtrycksinställning
 Differentialtrycksinställningen ställs in med en inställning av inställningsfjädern för differentialtrycksregleringen. Inställningen kan göras med hjälp av en inställningsfjäder för differentialtrycksinställning och/eller tryckindikering.

Mått



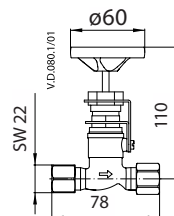
VFG 2- och VFG 21 ventiler

DN		15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250	
L		130	150	160	180	200	230	290	310	350	400	480	600	730	
B		213	213	239	239	241	241	276	276	381	381	326	354	401	
H		267	267	304	304	323	323	370	370	505	505	505	591	661	
Vikt	PN 16/25	7.5	8.5	10	12	15	18	27.5	30	58	68	115	185	323	
	PN 40							30	32.5	60.5	69	141	253	333	
B ₁													620	852	1199
H ₁													700	994	1359
Vikt (ventil med hustillägg)	PN 16/25												154	301	469
	PN 40												179	336	505

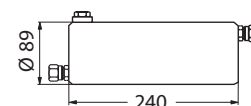


AFP-ställdon

Ställdonsstorlek	cm ²	80	250	630
A	mm	172	263	380
H	mm	430	470	520
Vikt	kg	7.5	13	28



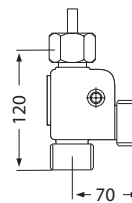
Avstängningsventil



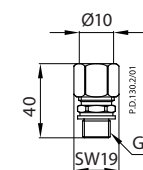
Temperaturutjämningskär V1



Temperaturutjämningskär V2



Kombinationsdelar KF2, KF3



Kompressionskoppling



Danfoss AB

Heating Segment • heating.danfoss.se • +46 13 25 85 00 • E-mail: kundservice.se@danfoss.com

Danfoss tar ej på sig något ansvar för eventuella fel i kataloger, broschyrer eller annat tryckt material. Danfoss förbehåller sig rätt till (konstruktions) ändringar av sina produkter utan föregående avisering. Det samma gäller produkter upptagna på inestående order under förutsättning att redan avtalade specifikationer ej ändras. Alla varumärken i det här materialet tillhör respektive företag. Danfoss och Danfoss logotyp är varumärken som tillhör Danfoss A/S. Med ensamrätt.