



Tryk/flowregulatorer

AVPL

returmontering, justerbar indstilling

Beskrivelse

AVPL er en selvvirkende differenstrykregulator primært til brug i fjernvarmeanlæg. Regulatoren lukker ved stigende differenstryk.

Regulatoren har en reguleringsventil og en aktuator med én reguleringsmembran.

Den kan bruges på den primære side af husunderstationer til mindre systemer som et- og to-familiehuse.

Regulatoren kan bruges til at regulere differenstrykket over radiatorsystemer og tilsvarende systemer for at holde et konstant differenstryk.

Funktioner og fordele

- Opretholder konstant differenstryk for stabil varmesystemydelse.
- Ideel til små systemer som en- og tofamiliehuse.
- Velegnet til vand- og glykolsyresystemer op til 120 °C.

Bestilling

Produktkodenumre

Type	Diameter [mm]	Kvs-værdier [m ³ /h]	Tilslutningstyper	Tilslutningsstørrelse	Indstilling af differenstryk [bar] [Min.]	Indstilling af differenstryk [bar] [Maks.]	Produktkode	VVS DK
AVPL	15	1.00	Udvendt gevind	G 3/4 A	0.05	0.25	003L5030	406450004
AVPL	15	1.60	Udvendt gevind	G 3/4 A	0.05	0.25	003L5031	406450104
AVPL	15	2.50	Udvendt gevind	G 3/4 A	0.05	0.25	003L3640	406450204

Eksempel:

Differenstrykregulator, returløbsmontering, DN 15, k_{vs} 1,0, PN 16, indstillingsområde 0,05-0,25 bar, $t_{maks.}$ 120°C, udv. gevind

- 1× AVPL DN 15-regulator
Best.nr.: **003L5030**

Valgmulighed:

- 1× Svejsenipler
Best.nr.: **003H6908**

Bemærk:

1. Regulator inkl. impulsledningssæt AH (1,5 m ved k_{vs} 1,0 og 2,5 m ved k_{vs} 1,6, k_{vs} 2,5) og nippel G $\frac{1}{16}$ - R $\frac{3}{8}$ for impulsledningstilslutning til rør.

Tilbehørskodenumre



003L3562

Impulsledninger, 3 mm, G 1/16, 5000 mm, For produkttype: AVPL

Impulsledningssæt AH G1/16#, fi3x5m



003L8151

Nippelmuffe til tilslutning af impulsledning, G1/16-R1/4

Nippelmuffe til tilslutning af impulsledning, G1/16-R1/4



003H6902

Gevindnipler, PN 25, R 1/2; G 3/4, Udvendt gevind

Nippel udv. gev R1/2 PN25 DN15 (G3/4)



003L5043

Impulsledninger, 3 mm, G 1/16, 2500 mm, For produkttype: AVPL

Impulsledningssæt 1,6 G1/16, fi3x2,5m



003L3561

Impulsledninger, 3 mm, G 1/16, 1500 mm, For produkttype: AVPL

Impulsledningssæt AH G1/16#, fi3x1,5m



003H6908

Svejsenipler, PN 25, G 3/4

Nippel svejsning PN25 DN15 (G3/4)



003L8175

O-ring til impulsledning (10 stk.)

O-ring til impulsledning (10 stk.)



003L5042

Nippel, G1/16-R3/8

Nippel, G1/16-R3/8



003L8170

EPP-isoleringshætte ASV / USV DN 15

EPP-isoleringshætte ASV / USV DN 15

Bemærkning til 003L8170: Materialet til isoleringskappen er godkendt efter brandklassenorm B2, DIN 4102.

Tilbehørskodenumre kun til det danske marked:

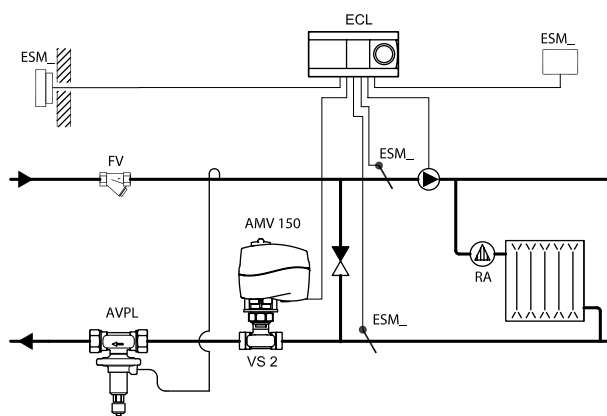
Best.nr.	VVS-nr.
003H6908	45 1099,936
003H6902	45 1099,906
003L3561	40 6859,852
003L5043	40 6859,860
003L3562	40 6859,853
003L5042	40 6859,859
003L8151	40 6859,851
003L8170	40 6859,870
003L8175	40 6859,975

Oversigt

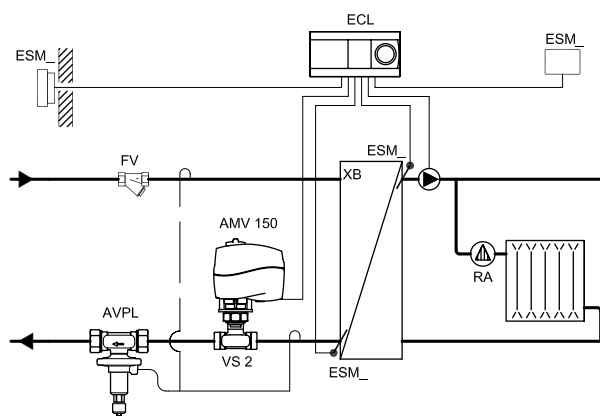
Anvendelseksemppler

Applikationsprincipper

Regulatoren AVPL kan kun monteres i returledningen.



Direkte tilsluttet varmeanlæg



Indirekte tilsluttet varmeanlæg

Funktioner

AVPL er en proportional regulator, der opererer efter følgende princip: Åbningsgraden af reguleringsventilen/ $k_{v\text{-værdien}}$ er proportional med afvigelsen mellem det styrede og indstillede differenstryk, $\Delta p_a - \Delta p_s$. Modstanden/ $k_{v\text{-værdien}}$ justeres derfor til det faktiske differenstryk Δp_v , og derfor justeres flowet Q , så det ønskede differenstryk Δp_a opnås over den faktiske modstand k_{va} i systemet.

Differenstryk på tværs af systemet

$$\Delta p_a = \left(\frac{Q}{k_{va}}\right)^2$$

Differenstryk på tværs af regulatoren

$$\Delta p_v = \left(\frac{Q}{k_{vv}}\right)^2$$

Differenstryk fra fjernvarmen

$$\Delta p_o = \Delta p_a + \Delta p_v$$

Omskrevet kan flowet udtrykkes som

$$= \sqrt{\frac{\Delta p_o}{1/(k_{va})^2 + 1/(k_{vv})^2}}$$

Det maksimale flow er begrænset af fjernvarmens min. differenstryk $\Delta p_{o\text{ min}}$, systemets maks. kapacitet $k_{va\text{ max}}$ og regulatorens maks. kapacitet k_{vv} .

Maks. systemflow:

$$Q_{max} = \sqrt{\frac{\Delta p_{o\text{ min}}}{1/(k_{va\text{ max}})^2 + 1/(k_{vv})^2}}$$

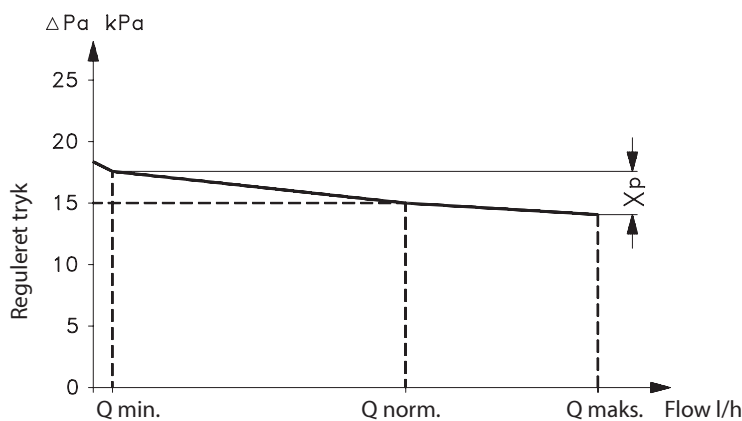
Indstillinger

AVPL kan indstilles til et vilkårligt differenstryk inden for området 5 kPa til 25 kPa (0,05 bar til 0,25 bar). Fabriksindstillingen af AVPL er 10 kPa (0,1 bar), 1 kPa for hver omdrejning.

Som nævnt herover afhænger proportionalvirkningen af sammenhængen mellem reguleringsventilens åbningsgrad og afvigelsen mellem det regulerede og indstillede differenstryk. Derudover afhænger afvigelsen af det faktiske differenstryk over reguleringsventilen og den faktiske reguleringsindstilling.

Den valgte afvigelse er stor nok til at sikre en stabil regulering og lille nok til at holde det regulerede differenstryk inden for acceptable grænser.

Regulatoren er konstrueret således, at det styrede og det indstillede differenstryk er ens, når flowet er omkring 250 l/t for AVPL 1.0 og 400 l/t for AVPL 1.6 ved nominelt differenstryk 50 kPa (Δp_v). Ved min. og maks. flow afviger det styrede differenstryk fra det indstillede tryk med $\pm 1 \dots 3$ kPa, afhængigt af det faktiske differenstryk og indstillingen.



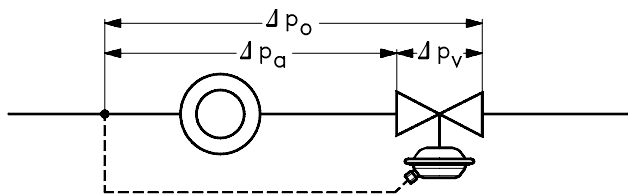
Produktdetaljer

Generelle data

Tekniske data

Nominal diameter	DN	15	15	15
k_{vs} -værdi	m^3/h	1,0	1,6	2,5
Kavitationsfaktor z		0,5	0,5	0,5
Nominelt tryk	PN	16	16	16
Max. differenstryk	bar	4,5	4,5	4,5
Medie		Cirkulationsvande/glykolholdigt vand op til 30%		
pH i mediet		Min. 7, maks. 10		
Medietemperatur	$^{\circ}C$	2 ... 120		
Tilslutninger, ventil		Udvendigt gevind		
Tilslutninger, nipler		Svejsenipler og gevindnipler		

Dimensionering



I betragtning af sammenhængen mellem systemets kapacitet k_{va} , systemflowet Q og differenstrykket Δp_a bestemmes indstillingen af regulatoren Δp_i af:

$$\Delta p_i = \Delta p_a = (Q/k_{va})^2$$

Baseret på det angivne differenstryk på fjernvarmen Δp_o og systemets beregnede differenstryk Δp_a findes differenstrykket over reguleringsventilen ved:

$$\Delta p_v = \Delta p_o - \Delta p_a$$

Til sidst skal det kontrolleres, at regulatorens faktiske kapacitet k_{vv} er mindre end dens maksimale kapacitet k_{vs} .

$$k_{vv} = Q / \sqrt{\Delta p_v} \leq k_{vs}$$

Eksempel:

Et varmeanlæg med en række parallelle varmeoverflader.

Ønsket flow:

$$Q = 0,24 \text{ m}^3/\text{h}$$

Systemets samlede kapacitet bestemt til

$$k_{va} = 0,6 \text{ m}^3/\text{h}$$

Beregning af differenstrykket på tværs af systemet:

$$\Delta p_a = (Q/k_{va})^2 = (0,24/0,6)^2 = 0,16 \text{ bar (16 kPa)}$$

Differenstrykket fra fjernvarme er opgivet til:

$$\Delta p_o = 0,5 \text{ bar (50 kPa) min.}$$

Beregning af differenstryk over reguleringsventilen:

$$\Delta p_v = \Delta p_o - \Delta p_a = 0,5 \text{ bar} - 0,16 \text{ bar} = 0,34 \text{ bar (34 kPa)}$$

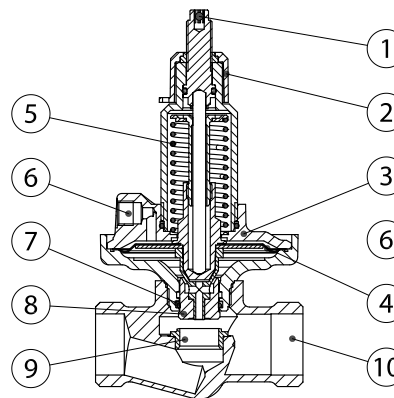
I dette eksempel er reguleringsventilens nødvendige kapacitet:

$$k_{vv} = Q / \sqrt{\Delta p_v} = 0,24 / \sqrt{0,34} = 0,412 \text{ m}^3/\text{t}$$

hvilket er mindre end regulatorens maks. kapacitet $k_{vs} = 1,0 \text{ m}^3/\text{t}$.

Design

- 1 Spindel til indstilling af differenstryk
- 2 Bøsning
- 3 Aktuator
- 4 Reguleringsmembran
- 5 Indstillingsfjeder for differenstrykregulering
- 6 Tilslutning til impulsledning
- 7 O-ring
- 8 Trykaflastet ventilkegle
- 9 Sæde
- 10 Ventilhus

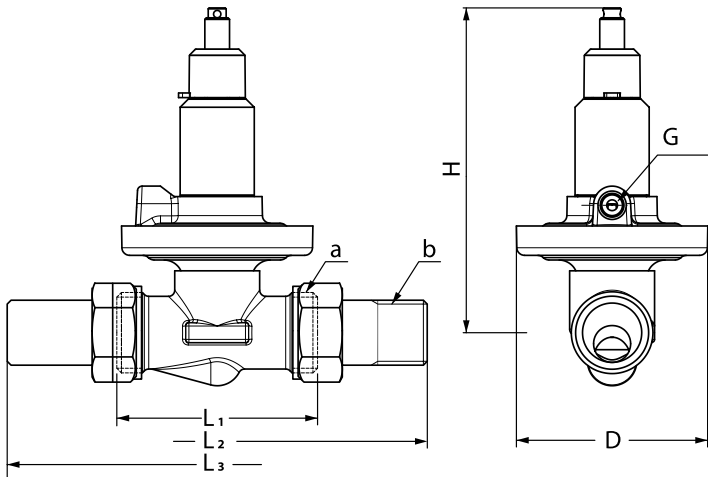


Materialer

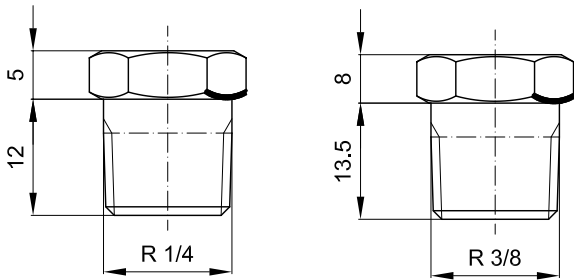
Ventilhus, osv.	Afzinkningsfri messing CuZn36Pb2As
Kegle, sæde, spindel og fjeder	Rustfast stål
Membran og O-ring	EPDM
Impulsledning	Kobberledning Ø 3 × 1 mm Rustfast stålør Ø 0,8 × 0,2 × 800 mm



Dimensioner



DN	k _{vs}	L ₁ (mm)	L ₂ (mm)	L ₃ (mm)	H (mm)	D (mm)	a ISO 228/1	b ISO 7/1	Vægt (kg)
15	1,0	65	120	139	104	63	G ¾ A	R ½	0,64
15	1,6	65	120	139	104	63	G ¾ A	R ½	0,69
15	2,5	65	120	139	105	63	G ¾ A	R ½	0,70

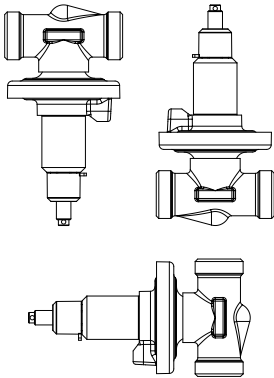


Fittings til impulsledning

Installation

Installationspositioner

AVPL kan monteres i alle positioner.



Certifikater, erklæringer og godkendelser

Listen indeholder alle certifikater, erklæringer og godkendelser for denne produkttype. Individuelle kodenumre kan have nogle eller alle disse godkendelser, og visse lokale godkendelser vises muligvis ikke på listen.

Når du klikker på linket, bliver du dirigeret til den seneste version af 'Overensstemmelseserklæringen'. Produkter, der er udviklet og solgt før denne udstedelsesdato, overholder de direktiver/standarter, der er gældende på salgstidspunktet.

Approval type	Title	Issuer	Topic name
UA deklaration	<u>Danfoss UA 10.01.23 Heat Control Valves</u>	Danfoss	
Eksportkontrol-erklæring	<u>Actuators pressure flow and temperature</u>	Danfoss	
Tryksikkerhedscertifikat	<u>Certificate B (UA.TR.131.B.2655-26) Control valves</u>	Academtest LLC	Pressure
Tryksikkerhedscertifikat	<u>Certificate D (UA.TR.131.B.2655-26) Control valves</u>	Academtest LLC	Pressure
Tryksikkerhedscertifikat	<u>Declaration Control valves</u>	Danfoss	Pressure

Kontaktoplysninger

Online support

Danfoss tilbyder en bred vifte af support sammen med vores produkter, herunder digital information, software, mobilapps og ekspertvejledning. Se mulighederne nedenfor.



Danfoss Design Center

Oplev Design Center, vores avancerede digitale platform, der strømliner produktvalg. Med integrerede værktøjer og forbedrede typesider er det nemmere end nogensinde at få adgang til produktinformation og dokumentation og at vælge de rigtige produkter. Tjek tilgængeligheden af Danfoss-produkter hos partnerlokationer, og nyd problemfri overgange fra valg til køb med vores kurv-til-kurv-funktionalitet. Uanset om du køber fra vores distributører eller direkte fra Product Store, forenkler Design Center din oplevelse. Få mere at vide på: designcenter.danfoss.com.



Danfoss produktbutikken

Danfoss Product Store er en one-stop-shop, der er tilgængelig døgnet rundt for vores kunder, uanset hvor du befinder dig i verden, eller hvilket brancheområde du arbejder i. Gennemse vores katalog, tjek kontaktoplysninger og dokumentation, se priser og produkttilgængelighed, og afslut hurtigt dit køb. Start med at søge på: store.danfoss.com.



Danfoss Partnerportal/Produktdataværktøj

Partnerportalen er designet til at give dig nem adgang til produktdatauddrag, vigtige ressourcer, værktøjer og information. Den tilbyder et centraliseret knudepunkt for produktokumentation, træningsmaterialer, marketingmaterialer og teknisk support, hvilket sikrer, at du har alt, hvad du behøver for at få succes og vækste din virksomhed med Danfoss. Partnerportalen er tilgængelig døgnet rundt på: partner.danfoss.com og er klar til at understøtte din virksomhed.



Find teknisk dokumentation

Find den tekniske dokumentation, du har brug for til at få dit projekt i gang. Få direkte adgang til vores officielle samling af datablade, certifikater og erklæringer, manualer og vejledninger, 3D-modeller og tegninger, case stories, brochurer og meget mere. Start søgningen nu på: documentation.danfoss.com.



Danfoss Learning

Danfoss Learning er en gratis online læringsplatform. Den tilbyder kurser og materialer, der er specielt designet til at hjælpe ingeniører, installatører, serviceteknikere og grossister med bedre at forstå produkter, applikationer, emner og tendenser i branchen, hvilket vil hjælpe dig med at udføre dit arbejde bedre. Find din lokale Danfoss-hjemmeside her: learning.danfoss.com.



Få lokal information og support

Lokale Danfoss-websteder er de vigtigste kilder til hjælp og information om vores virksomhed og produkter. Find produkttilgængelighed, få de seneste regionale nyheder, eller kontakt en ekspert i nærheden – alt sammen på dit eget sprog. Find din lokale Danfoss-websted her: danfoss.com.

Danfoss A/S

Climate Solutions, Salg Danmark • danfoss.dk • +45 6991 8080 • kundeservice.dk@danfoss.com

Dette dokument er oversat ved brug af kunstig intelligens (AI) og stilles udelukkende til rådighed til informationsformål. I tilfælde af uoverensstemmelser er den engelske version gældende. Enhver produktinformation, herunder, men ikke begrænset til, information om valg af produkter, deres applikation eller brug, produktdesign, vægt, dimensioner, kapacitet eller andre tekniske data i kataloger, beskrivelser, prospekter, annoncer m.v., og uanset om informationen er givet i skrift, mundtligt, elektronisk, online eller via download, er at betragte som orienterende, og er kun forpligtende i det omfang, Danfoss udtrykkeligt henviser hertil i tilbud eller ordrebekræftelse. Danfoss påtager sig intet ansvar for mulige fejl i kataloger, brochurer, videoer og andet materiale. Danfoss forbeholder sig ret til uden varsel at foretage ændringer i sine produkter, såfremt dette kan ske uden væsentligt at ændre produkternes form eller funktion. Alle varemærker i dette materiale tilhører Danfoss A/S eller selskaber i Danfoss-koncernen. Danfoss og alle Danfoss logoer er varemærker tilhørende Danfoss A/S. Alle rettigheder forbeholdes.