

DIFFERENSTRYKREGULATORER

Differenstrykregulatorer

Generelt om differenstryk	4.01 - 4.02
Kvikdimensionering	4.03
AVPL til mindre anlæg	4.04
AVP til middelstore anlæg	4.05 - 4.06
AVP til større anlæg	4.07 - 4.08
AFP til store anlæg	4.09 - 4.10

Overstrømningsregulator

AVDO	4.11
------	------

Montering/indstilling

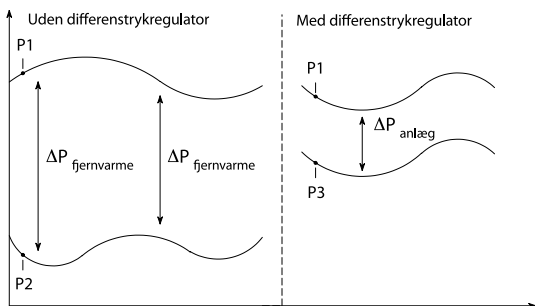
AVPL	4.12
AVP	4.13
AFP - VFG	4.14

Fejlsøgning

Differenstrykregulatorer	4.15
Retur- og fremløbsmontage	4.16

DIFFERENSTRYKREGULATORER

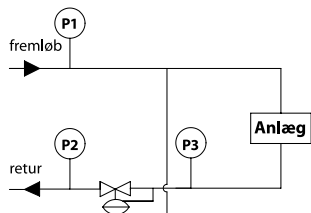
P1 og P2 er det tryk der leveres i fjernvarmens frem og retur ledning. Differenstryksregulatoren sørger for at reducere differenstrykket til det ønskede niveau, samtidig med at dette holdes konstant under alle belastningsforhold.



$\Delta P_{\text{fjernvarme}}$
= Differenstryk varierer

$\Delta P_{\text{anlæg}}$
= Differenstryk er konstant
(med) differenstrykregulator

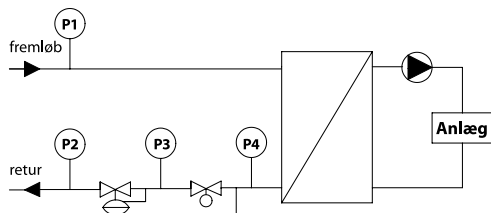
Direkte anlæg



$\Delta P_{\text{anlæg}}$
= P1-P3 (indstilling på differenstrykregulator)

$\Delta P_{\text{fjernvarme}}$
= P1-P2

Indirekte anlæg med veksler



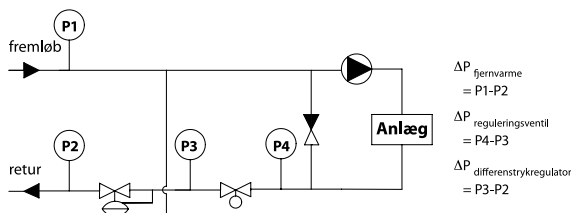
$\Delta P_{\text{fjernvarme}}$
= P1-P2

$\Delta P_{\text{reguleringsventil}}$
= P4-P3

$\Delta P_{\text{veksler(primær)}}$
= P1-P4

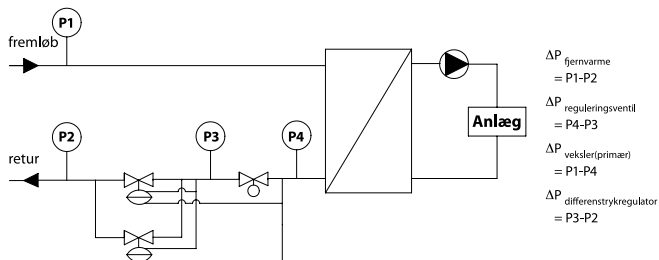
$\Delta P_{\text{differenstrykregulator}}$
= P3-P2

Direkte anlæg med opblanding



Sekvenskobling af 2 differenstrykregulatorer

Hvis man har et større anlæg med meget varierende effektbehov (f.eks brugsvand) - eller hvis det ikke er muligt at finde én differenstrykregulator der passer i størrelsen - kan der med fordel vælges 2 regulatorer, som kobles iht. nedenstående tegning.



Indstilling af de 2 regulatorer:

Hvis der vælges 2 regulatorer af forskellig størrelse (kvs-værdier) indstilles den lille lidt højere end den store.

F.eks:

AVP 25 indstilling 3 mvs (lille)

AFP 65 indstilling 2 mvs (stor)

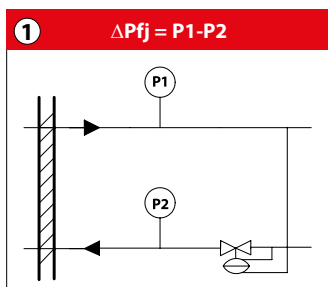
DIFFERENSTRYKREGULATORER

Kvikdimensionering af differenstrykregulatorer til varmeanlæg ved normalt forekommende fjernvarmestruk

Sådan gør du

- ① Bestem fjernvarmens differenstryk
- ② Vælg den kolonne, der svarer til fjernvarmens differenstryk
- ③ Kryds med den række, der svarer til boligstørrelsen

Til sidst vælges i skemaet den differenstryksregulator, der bedst dækker fjernvarmens differenstryk og boligstørrelse.

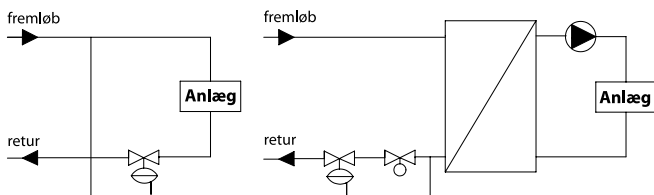


2 $\Delta P_{fj} > 0,2 \text{ bar}$			2 $\Delta P_{fj} > 0,6 \text{ bar}$		2 $\Delta P_{fj} > 1,0 \text{ bar}$		3
Ventiltype (kv-værdi)			Ventiltype (kv-værdi)		Ventiltype (kv-værdi)		Vejl. boligstørrelse i m ²
AVPL 15 (1,0)			AVPL 15 (1,0)		AVPL 15 (1,0)		0-250
AVPL 15 (1,6)	AVP 15 (1,6)		AVPL 15 (1,0)		AVPL 15 (1,0)		250-500
	AVP 15 (4,0)			AVP 15 (2,5)	AVPL 15 (1,6)	AVP 15 (1,6)	500-1000
	AVP 20 (6,3)			AVP 15 (4,0)		AVP 15 (2,5)	1000-1500
	AVP 32 (10)			AVP 20 (6,3)		AVP 15 (4,0)	1500-2500
	AVP 32 (12,5)			AVP 25 (8,0)		AVP 20 (6,3)	2500-4000
				AVP 32 (10)		AVP 25 (8,0)	4000-5000
	AVP 40 (20)			AVP 32 (12,5)		AVP 32 (10)	
		AFP/VFG21 50 (32)		AVP 50 (25)		AVP 40 (20)	5000-10000

Dimensioneringsgrundlag: ca. 50 W/m²
Afkøling $\Delta t = 30 \text{ }^\circ\text{C}$. Ca. 0,1 bar over anlæg.

Differenstrykregulatorer

- AVPL - til mindre anlæg
- Til fjernvarmeanlæg (kun returmontering)



4.04

AVPL

AVPL anvendes som differenstryksregulator i mindre fjernvarmeanlæg. Differenstrykket på anlægssiden holdes konstant.

Type	Best.nr.	VVS-nr.
AVPL 15 (1,0)	003L5030	40 6450.004
AVPL 15 (1,6)	003L5031	40 6450.104

Indstillingsområde 0,05 - 0,25 bar
Impulsledning (1,5 m) og nippelmuffe
R 3/8 medleveres

Tilbehør

Type	Best.nr.	VVS-nr.
Gevindnipler	003H6902	45 1099.906

Reservedele

Impulsledning

Type	Best.nr.	VVS-nr.
1,5 m	003L8152	40 6859.852

Nippelmuffer

Type	Best.nr.	VVS-nr.
G1/16 x R 1/4	003L8151	40 6859.851
G1/16 x R 3/8	003L5042	40 6859.863



DIFFERENSTRYKREGULATORER

Differenstrykregulatorer type AVP med udvendigt gevind PN 16

AVP (PN16)

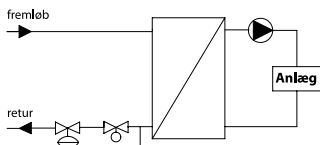
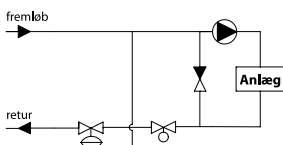
Regulatoren er en selvvirkende differenstrykregulator primært til brug i fjernvarmeanlæg.

Regulatoren lukker ved stigende differenstryk.

Regulatoren har en reguleringsventil, en aktuator med en reguleringsmembran og et håndtag til indstilling af differenstryk.



Returmontering (anbefales)







AVP - regulator (returmontering)

	DN mm	kvs m ³ /h	Tilslutning	Δp indstillingsområde (bar) 0,05-0,5		Δp indstillingsområde (bar) 0,2-1,0		
				Best.nr.	VVS-nr.	Best.nr.	VVS-nr.	
	15	1,6	Cylindrisk udv. gevind	G 3/4 A	003H6200	40 6454.044	003H6206	40 6456.044
		2,5			003H6201	40 6454.064	003H6207	40 6456.064
		4,0			003H6202	40 6454.084	003H6208	40 6456.084
	20	6,3	iht.	G 1 A	003H6203	40 6454.106	003H6209	40 6456.106
	25	8,0	ISO	G 1 1/4	003H6204	40 6454.128	003H6210	40 6456.128
	32	10,0	228/1	G 1 3/4	003H6205	40 6454.150	003H6211	40 6456.150

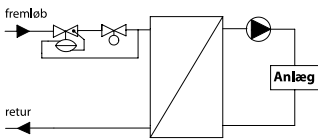
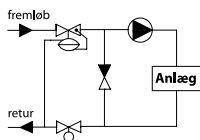
Impulsledning skal bestilles separat

Tilbehør


	Typebetegnelse	DN	Tilslutning	Best.nr.	VVS-nr.	
	Svejsenipler	15	-	003H6908	45 1099.936	
		20		003H6909	45 1099.938	
		25		003H6910	45 1099.940	
		32		003H6914	45 1099.941	
	Udvendige gevindnipler	15	Konisk udv. gevind iht. EN 10266-1	R 1/2"	003H6902	45 1099.906
		20		R 3/4"	003H6903	45 1099.908
		25		R 1"	003H6904	45 1099.910
		32		R 1 1/4"	003H6905	45 1099.911
	Flanger	15	Flanger PN 25, iht. EN 1092-2	003H6915	45 1099.964	
		20		003H6916	45 1099.966	
		25		003H6917	45 1099.968	
	Impulsledningssæt AV Beskrivelse: - 1 x kobberledning $\varnothing 6 \times 1 \times 1500$ mm - 1 x klemringsforskrunding til tilslutning af impulsledning til rør $\varnothing 6 \times 1$ mm		R 1/2"	003H6852	45 1099.981	
			R 3/8"	003H6853	45 1099.983	
			R 1/2"	003H6854	45 1099.984	
	* 10 klemringsforskrunding til tilslutning af impulsledning til rør, $\varnothing 6 \times 1$ mm R 3/8"			003H6858	40 6459.906	

4.06

Freløbsmontering



AVP - regulator (freløbsmontering)

	DN mm	kvs m ³ /h	Tilslutning		Δp indstillingsområde (bar) 0,05-0,5	
					Best.nr.	VVS-nr.
	15	1,6	Cylindrisk udv. gevind iht. ISO 228/1	G 3/4 A	003H6238	40 6454.444
		2,5			003H6239	40 6454.464
		4,0			003H6240	40 6454.484
	20	6,3		G 1 A	003H6241	40 6454.506
	25	8,0		G 1 1/4 A	003H6242	40 6454.528
	32	10,0		G 1 3/4 A	003H6243	40 6454.550

Impulsledning skal bestilles separat

DIFFERENSTRYKREGULATORER

Differenstrykregulatorer type AVP med flanger PN 25

AVP (PN25)

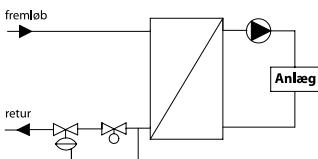
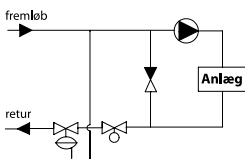
Regulatoren er en selvvirkende differenstrykregulator primært til brug i fjernvarmeanlæg.

Regulatoren lukker ved stigende differenstryk.


Regulatoren har en reguleringsventil, en aktuator med en reguleringsmembran og et håndtag til indstilling af differenstryk.



Returmontering (anbefales)




AVP - regulator (returmontering)

	DN (mm)	kvs (m ³ /h)	Tilslutning	Δp indstillingsområde (bar) 0,2-1,0		Δp indstillingsområde (bar) 0,3-2,0	
				Best.nr.	VVS-nr.	Best.nr.	VVS-nr.
	15	4,0	Flanger PN 25, iht. EN 1092-2	003H6345	40 6455.044	003H6351	40 6457.044
	20	6,3		003H6346	40 6455.066	003H6352	40 6457.066
	25	8,0		003H6347	40 6455.088	003H6353	40 6457.088
	32	12,5		003H6348	40 6455.110	003H6354	40 6457.110
	40	20,0		003H6349	40 6455.131	003H6355	40 6457.131
	50	25,0		003H6350	40 6455.152	003H6356	40 6457.152

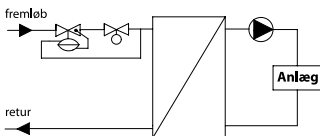
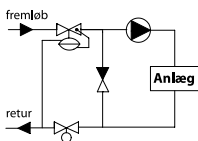
Impulsledning skal bestilles separat

Tilbehør


	Typebetegnelse	DN	Tilslutning	Best.nr.	VVS-nr.
	Impulslednings-sæt AV	Beskrivelse: - 1 x kobberledning $\varnothing 6 \times 1500$ mm - 1 x klemringsforskrue ning til tilslutning af impulsledning til rør $\varnothing 6 \times 1$ mm	R 1/8"	003H6852	451099.981
			R 3/8"	003H6853	451099.983
			R 1/2"	003H6854	451099.984
	* 10 klemringsforskrue- ninger til tilslutning af impulsledning til rør, $\varnothing 6 \times 1$ mm R 3/8"			003H6858	40 6459.906

4.08

Fremløbsmontering



AVP - regulator (fremløbsmontering)

	DN (mm)	kvs (m ³ /h)	Tilslutning	Δp indstillingsområde (bar) 0,2-1.0		Δp indstillingsområde (bar) 0,3-2.0	
				Best.nr.	VVS-nr.	Best.nr.	VVS-nr.
				Flanger PN 25, iht. EN 1092-2	15	4,0	003H6369*
20	6,3	003H6370*	40 6455.466		003H6376*	40 6457.466	
25	8,0	003H6371*	40 6455.488		003H6377*	40 6457.488	
32	12,5	003H6372	40 6455.510		003H6378	40 6457.510	
40	20,0	003H6373	40 6455.531		003H6379	40 6457.531	
50	25,0	003H6374	40 6455.552		003H6380	40 6457.572	

Impulsledning skal bestilles separat

*) Regulatoren leveres uden intern impulsledning. Der skal derfor bruges 2 sæt impulsledninger

DIFFERENSTRYKREGULATORER

Differenstrykregulatorer type AFP med flanger PN 25

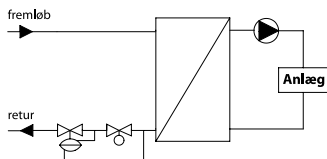
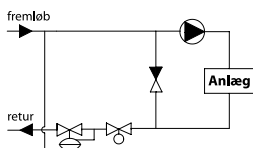
AFP

AFP-VFG2/VFG 21 er en selvvirkende differensstrykregulator primært til anvendelse i større fjernvarmeanlæg. Regulatoren lukker ved stigende differenstryk.

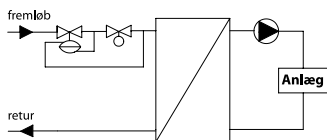
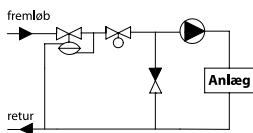
Regulatoren består af en flangeventil VFG 2 med metalkegle eller en VFG 21 med blødt pakningsmateriale på ventilkeglen og en aktuator AFP med membran og indstillingsfjeder..



Returmontering (anbefales)






Fremløbsmontering



VENTILTYPE VFG 21 (blød pakning på ventilkegle)

	DN mm	k_{vs} m^3/h	t_{max} °C.	PN 16 Best.nr.	PN 16 VVS-nr.	PN 25 Best.nr.	PN 25 VVS-nr.
	50	32	150	065B2507	40 6476.112	065B2520	40 6477.112
	65	50	150	065B2508	40 6476.113	065B2521	40 6477.113
	80	80	150	065B2509	40 6476.114	065B2522	40 6477.114
	100	125	150	065B2510	40 6476.116	065B2523	40 6477.116
	125	160	150	065B2511	40 6476.117	065B2524	40 6477.117
	150	280	140	065B2512	40 6476.118	-	-
	200	320	140	065B2513	40 6476.120	-	-
	250	400	140	065B2514	40 6476.122	-	-


VENTILTYPE VFG 2 (metal ventilkegle)

	DN mm	k _{vs} m ³ /h	t _{max} °C.		PN 16 Best.nr.	PN 16 VVS-nr.	PN 25 Best.nr.	PN 25 VVS-nr.
	50	32	150	200*	065B2393	40 6476.012	065B2406	40 6477.012
	65	50	150	200*	065B2394	40 6476.013	065B2407	40 6477.013
	80	80	150	200*	065B2395	40 6476.014	065B2408	40 6477.014
	100	125	150	200*	065B2396	40 6476.016	065B2409	40 6477.016
	125	160	150	200*	065B2397	40 6476.017	065B2410	40 6477.017
	150	280	140	-	065B2398	40 6476.018	-	-
	200	320	140	-	065B2399	40 6476.020	-	-
	250	400	140	-	065B2400	40 6476.022	-	-
	150	280	-	200*	på forespørgsel			
	200	320	-	200*				
	250	400	-	200*				

*) Temperaturer op til 200 °C kun med beskyttelsespotte (se tilbehør), monteres i impulsledningen til fremløb



4.10

AKTUATOR AFP/AFP-9

	Type	Diff.trykomsråde bar	Best.nr.	VVS-nr.
	AFP	0,15-1,5	003G1016	40 6477.320
		0,1-0,7	003G1017	40 6477.310
		0,05 - 0,35 (630 cm ²)	003G1018	40 6477.300
	AFP-9	1-6	003G1014	40 6477.340
		0,5-3	003G1015	40 6477.330

Impulsledning skal bestilles separat

TILBEHØR: Impulsrør, beskyttelsespotte

	Type	Beskrivelse	Bemærkninger	Best.nr.	VVS-nr.
	AF	Impulsledn. + nippel + støttebøsn. (1 stk. Ø10 x 1x1500 mm kobberør + 1 stk. G ¼ nippel m. skæring og omløber + 2 stk. støttebøsninger)	Der skal anvendes 2 stk. pr. regulator	003G1391	40 6477.411
	V1	Beskyttelsespotte kapacitet 1 l + klemringsfittings til Ø10 mm impulsledning.	Anvendes ved temp. over 140°C	003G1392	40 6477.801
	V3	Beskyttelsespotte kapacitet 3 l + klemringsfittings til Ø10 mm impulsledning (for aktuator 630 cm ³)	Anvendes ved temp. over 140°C	003G1403	40 6477.802

RESERVEDELE

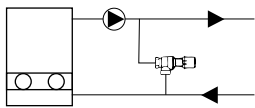
	Beskrivelse	Best.nr.	VVS-nr.
	Nippel R ¼ med skæring og omløber (poser med 10 stk.)	003G1468	40 6460.868

DIFFERENSTRYKREGULATORER

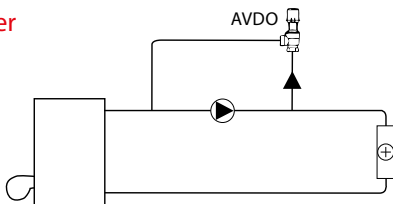
Overstrømningsregulatorer

• AVDO

- Til f.eks. lette gaskedler



Let gaskedel – opretholdelse af min. gennemstrømning



AVDO

AVDO er en selvvirkende regulator bl.a. til varmeanlæg med lette gaskedler. Afhængig af anlægstype anvendes AVDO enten til at opretholde min. gennemstrømning i kedlen eller til differensstrykregulering i anlægget.

AVDO arbejder uden impulsledninger og åbner ved stigende differenstryk. Indstillingsområde 0,05 - 0,5 bar.

AVDO VINKEL

Tilslutning tilgang Rp, afgang Rp

Type	Best.nr.	VVS-nr.
AVDO 15	003L6002	40 6441.004
AVDO 20	003L6007	40 6441.006
AVDO 25	003L6012	40 6441.008

AVDO VINKEL

Tilslutning tilgang Rp, afgang R

Type	Best.nr.	VVS-nr.
AVDO 15	003L6003	40 6443.004
AVDO 20	003L6008	40 6443.006
AVDO 25	003L6013	40 6443.008

AVDO LIGELØB

Tilslutning tilgang G A, afgang G A

Type	Best.nr.	VVS-nr.
AVDO 15	003L6020	40 6444.006
AVDO 20	003L6025	40 6444.008
AVDO 25	003L6030	40 6444.010

AVDO LIGELØB

Tilslutning tilgang Rp, afgang R

Type	Best.nr.	VVS-nr.
AVDO 15	003L6018	40 6442.004
AVDO 20	003L6023	40 6442.006
AVDO 25	003L6028	40 6442.008

Differenstrykregulatorer

AVPL montering/indstilling

Montering

Skal monteres i returløbet. Det anbefales altid at montere et snavsfilter (f.eks. Danfoss type FV) i installationens tilgang og nåleventil på impulsledningen.

Monter ventilhuset med gennemstrømning i pilens retning. Impulsledningen monteres opad eller vandret ud fra hovedledningen, aldrig nedad af hensyn til snavs.

Indstilling

Sæt anlægget i drift og lad det falde til ro.

Drej derefter unbrakoskruen i regulatorens top med en 3 mm nøgle, indtil det ønskede differenstryk er opnået. AVPL er fra fabrik indstillet på 0,1 bar og kan indstilles op til 0,25 bar (hver omdrejning svarer til 0,01 bar).

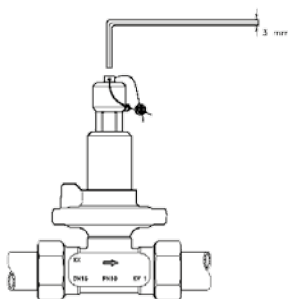
Plombering

Hvis der er krav om plombering, kan AVPL plomberes som vist.

Antal omg. n	Diff.tryk bar	Diff.tryk mVS
20	0,25	2,5
19	0,24	2,4
18	0,23	2,3
17	0,22	2,2
16	0,21	2,1
15	0,20	2,0
14	0,19	1,9
13	0,18	1,8
12	0,17	1,7
11	0,16	1,6
10	0,15	1,5
9	0,14	1,4
8	0,13	1,3
7	0,12	1,2
6	0,11	1,1
5	0,10	1,0
(fabriksindstilling)		
4	0,09	0,9
3	0,08	0,8
2	0,07	0,7
1	0,06	0,6
0	0,05	0,5

Maks.

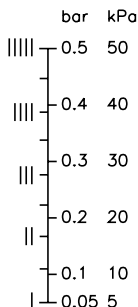
Min.



Differenstrykregulatorer AVP montering/indstilling

Montering

Det anbefales altid at montere et snavsfilter (f.eks. Danfoss type FV) i installationens tilgang og nåleventil på impulsledningen. Monter ventilhuset med gennemstrømning i pilens retning. Impulsledningen monteres opad eller vandret ud fra hovedledningen, aldrig nedad af hensyn til snavs.



Indstilling

Sæt anlægget i drift og lad det falde til ro. Drej derefter indstillingshåndtaget på AVP indtil det ønskede differenstryk er opnået. Ofte er en indstilling mellem I og II passende på et anlæg med radiatortermostater.

Plombering

Hvis der er krav om plombering, kan AVP plomberes som vist.



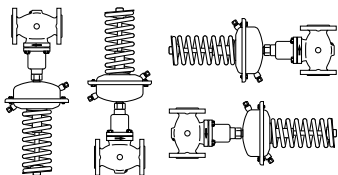
Differenstrykregulatorer type AFP – VFG montering og indstilling

Montering

Tilladte positionsmonteringer.

DN15-90

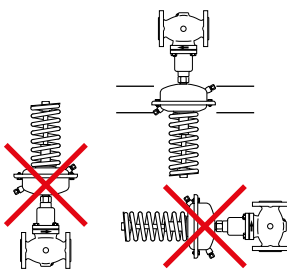
Medietemperatur op til 120 °C kan monteres i alle positioner.



DN 100-250 og DN 15-90

Medietemperatur > 120 °C.

Må kun monteres på vandrette rør med regulatordel hængende nedad.

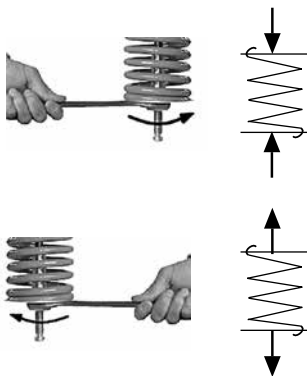


4.14

Indstilling

Ved drejning med uret øges indstillingen (fjeder spændes).

Ved drejning mod uret reduceres indstillingen (fjeder afspændes).



Udluftning

Husk at udlufte membran/impulsledning.

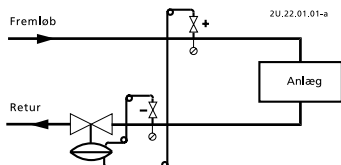
Fejlsøgning

Fungerer regulatoren ikke efter hensigten?

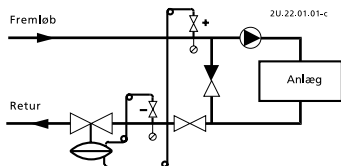
Kontroller-følgende	Forslag til ændring
Er de nødvendige tryk og temperaturer til rådighed fra fjernvarmeværket? Er differenstrykregulatoren korrekt indstillet? Motioner indstillingen fra min. til maks. og tilbage til ønsket indstilling.	Drej med uret for at øge differenstryk- ket og mod uret for at mindske det. Kontroller indstillingen, hvis der er manometre på anlægget.
Er ventilen korrekt monteret med vandstrøm i pilens retning?	Vend ventilen, hvis den er monteret forkert.
Er ventilen/kapillarrør korrekt monte- ret i forhold til regulatortype og det system, som den betjener?	Se monteringsprincipper for de forskellige regulatortyper på siderne 4.04, 4.05, 4.06, 4.07, 4.08 og 4.09 og korriger.
Ved regulatore på direkte koblede anlæg skal (-) kapillarrøret og lavtryks- siden af membranhuset være koldere end fremløbstemperaturen - er det tilfældet?	Hvis ikke - kan der være fejl i membranen og de næste to punkter i skemaet kontrolleres.
Ved regulatortyper med 2 synlige kapillarrør og med nåleventiler på kapillarrør kan åbne-/lukkefunktionen kontrolleres. Luk nåleventil ved (-) kapillarrør og afmonter (-) kapillarrør på membranen. Ventilen skal nu lukke, gør den det? Luk nåleventil ved (+) kapillarrør og afmonter (+) kapillarrør på membranen. Ventilen skal nu åbne, gør den det?	Hvis ikke - kontroller kapillarrør for tilstopning og prøv igen. Hvis ikke - kontroller nedenstående for lækage gennem membran.
Ved ovenstående åbne-/lukkekon- trol må der ikke vedvarende løbe vand ud af membranniplen ved det afmonterede kapillarrør, gør der det? Ved AVPL og AVP (returmonteret) kan åbnfunktionen kontrolleres som oven- for angivet.	Hvis ikke vandstrømmen stopper, når membranen er tømt, er membranen defekt. AVPL og AVP: - udskift ventil. AVP og AFP: - udskift regulatordel.
Hvis anlægget stadig ikke virker efter hensigten kontrolleres andre komponenter som kan have indflydelse på anlæggets drift som f.eks.: snavssamlere, målere, afspærringsventiler, motorventiler og lignende.	

Returmontage

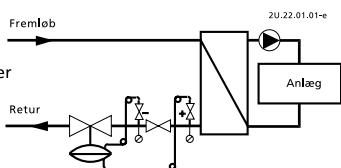
Direkte



Direkte m. opl.

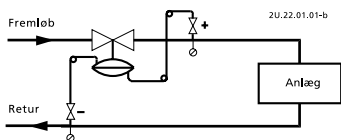


Indirekte m. veksler

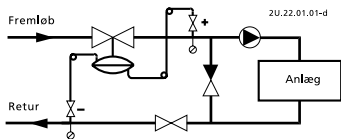


Fremløbsmontage

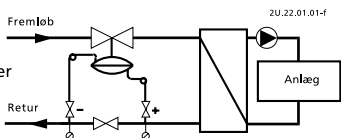
Direkte



Direkte m. opl.



Indirekte m. veksler



The Danfoss logo is written in a white, elegant, cursive script. It is contained within a solid red rectangular box that is centered horizontally and vertically in the upper portion of the overall red background.

Danfoss

ENGINEERING
TOMORROW

Find flere
oplysninger på
varme.danfoss.dk