

Datablad

Radiatorventil type RA-N med forindstilling Til gevindrør og press-systemer, med selv-tættende nippel

Anvendelse



Ligeløb, forniklet



Vinkelløb, forniklet



Sideløb, forniklet



UK model, forniklet



Ligeløb, forkromet



Vinkelløb, forkromet



Ligeløb, press-udførelse



Vinkelløb, press-udførelse



UK model, press-udførelse

Ventilhuse type RA-N anvendes i tostrengs-anlæg. Ventilene har integreret forindstilling, så den maksimale vandgennemstrømning ikke overskrides:

RA-N10.....kv = 0,04-0,56 m³/h

RA-N15.....kv = 0,04-0,73 m³/h

RA-N20/25.....kv = 0,10-1,04 m³/h

RA-N leveres i udførelser til gevindrør, med forkromet overflade og til press-systemer. En nyudviklet selvtættende nippel med o-rings tætning anvendes i forkromede og press udførelser, hvilket gør brug af pakmaterialer overflødig.

Alle termostatiske elementer i RA 2000 serien passer til RA-N. De tekniske data i kombination med RA 2000-elementer opfylder Euronormen EN 215.

I byggeperioden, før elementet er monteret, kan varmen reguleres med ventilhusets dækhætte. Farven på dækhætten angiver ventilens type. RA-N har en rød dækhætte. En pil på ventilhuset viser gennembløbsretningen.

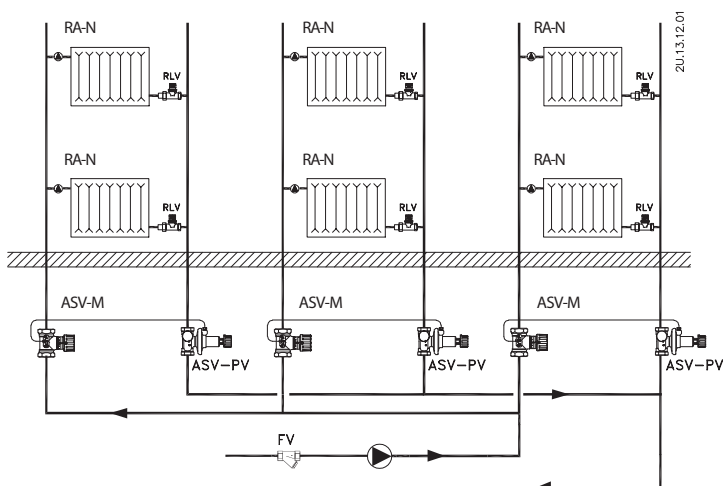
Hvis det er nødvendigt at tilsætte kemikalier til det cirkulerende vand for at undgå kalkdannelse og korrosion, er det vigtigt, at leverandørens anvisninger overholdes.

EN 215



027 Certificeret efter EN 215.

Anlægsprincip



Bestillingsnumre K_v-værdier

RA-N, forniklet

Type	Best. nr.	VVS-nr.	Udførelse	Tilslutning	Forindstilling								
					K _v -værdier ¹⁾								K _{vs}
					1	2	3	4	5	6	7	N	
RA-N 10	013G0011	40 3203.003	vinkel	3/8	0,04	0,08	0,12	0,19	0,25	0,33	0,38	0,56	0,65
	013G0012	40 3202.003	lige	3/8									
	013G0151	40 3205.003	UK	3/8									
	013G0231	40 3207.003	sideløb H	3/8									
	013G0232	40 3209.003	sideløb V	3/8									
RA-N 15	013G0013	40 3203.004	vinkel	1/2	0,04	0,08	0,12	0,20	0,30	0,40	0,51	0,73	0,90
	013G0014	40 3202.004	lige	1/2									
	013G0153	40 3205.004	UK	1/2									
	013G0233	40 3207.004	sideløb H	1/2									
	013G0234	40 3209.004	sideløb V	1/2									
RA-N 20	013G0015	40 3203.006	vinkel	3/4	0,10	0,15	0,17	0,26	0,35	0,46	0,73	1,04	1,40
	013G0016	40 3202.006	lige	3/4									
	013G0155	40 3205.006	UK	3/4									
RA-N 25	013G0037	40 3203.008	vinkel	1	0,10	0,15	0,17	0,26	0,35	0,46	0,73	1,04	1,40
	013G0038	40 3202.008	lige	1									

RA-NCX, forkromet med selvtætnende nippel

Type	Best. nr.	VVS-nr.	Udførelse	Tilslutning	Forindstilling								
					K _v -værdier ¹⁾								K _{vs}
					1	2	3	4	5	6	7	N	
RA-NCX	013G4247	40 3255.004	vinkel	1/2	0,04	0,08	0,12	0,20	0,30	0,40	0,51	0,73	0,90
	013G4248	40 3254.004	lige	1/2									

RA-N, forniklet med press-tilslutning og selvtætnende nippel

Type	Best. nr.	VVS-nr.	Udførelse	Tilslutning	Forindstilling								
					K _v -værdier ¹⁾								K _{vs}
					1	2	3	4	5	6	7	N	
RA-N 15	013G3237	40 3272.015	vinkel	Press 15	0,04	0,08	0,12	0,20	0,30	0,40	0,51	0,73	0,90
	013G3238	40 3273.015	lige	Press 15									
	013G3239	40 3275.015	UK	Press 15									

Reserveartikel	Best. nr.	VVS-nr.
Pakdåse, 10.stk.	013G0290	40 3219.000

¹⁾ K_v-værdierne angiver gennemstrømningsmængden (Q) i m³/h ved et trykfald (Δp) over ventilen på 1 bar. $K_v = Q / \sqrt{\Delta p}$. Ved indstilling N er K_v-værdien i henhold til EN 215 angivet ved X_p = 2 K. Ved lavere forindstillingsværdier formindskes X_p, så X_p er ca. 0,5 ved forindstilling 1. Tabellen indeholder gennemsnitlige måleværdier for radiatorventilen med radiator. K_{vs}-værdierne angiver Q ved fuld løftehøjde, dvs. ved helt åben ventil.

Tekniske data

Maks. arbejdsdruk	10 bar
Maks. differensstryk ¹⁾	0,6 bar
Maks. prøvetryk	16 bar
Medietemperatur	2 - 90 °C
Medium	Centralvarmevand eller glykolholdigt vand (maks. 30 %)

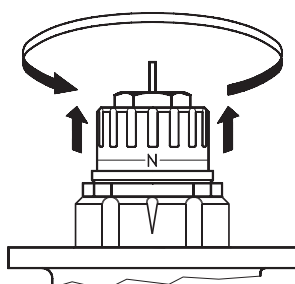
¹⁾ Arbejdsdruk = statisk + differensstryk. Det angivne maksimale differensstryk er det maksimumtryk, hvorved ventilerne regulerer tilfredsstillende.

Rørtyper, der egner sig til presning

Kobber, stål og rustfrit stål efter
EN 10312/EN 1057

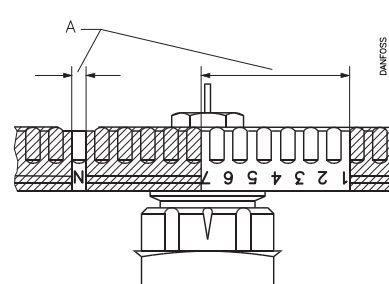
Egnet presværktøj

Presbakker: V og M 15 mm
REMS V15, M15 og SA15
Rothenberger SV15 og M15

Forindstilling


De dimensionerede indstillingsværdier indstilles let og nøjagtigt uden brug af specialværktøj:

- Fjern beskyttelseshætten eller følerelementet.
- Løft indstillingsringen.
- Drej indstillingsringen mod uret indtil den ønskede skalaværdi er ud for referencemærket.
- Slip indstillingsringen og kontrollér indstillingen.



På RA-N ventilen kan vælges forindstillinger mellem 1 og 7 i halve trin. Ved indstilling "N" er ventilerne helt åbne. Indstilling i de skraverede områder på tegningen bør undgås.

Når følerelementet er monteret, er forindstillingen fastlåst og dermed sikret mod utilsigtet ændring.

Kapacitet
Målebetingelser for støjkurver

PrøverumISO 3743 (L: 5,3 x B: 4,9 x H: 2,6 m)
Efterklangstid1 sekund
Grundstøjniveau Lp 13-15 dB(A)
Mikrofonafstand1,2 m fra ventil

Radiator: DIN 4722, type 500/160 (H x B: 550 x 1500 mm).

Bygningsreglementet af 2010 angiver 30 dB(A) som det højest tilladelige støjniveau for varme-anlæg i beboelsesrum.

Dimensioneringseksempel

Varmebehov0,9 kW
Afkøling over radiator30 °C.
Differensstryk0,1 bar
Volumenstrøm: $\frac{0,9}{30 \times 1,16} = 0,03 \text{ m}^3/\text{h}$

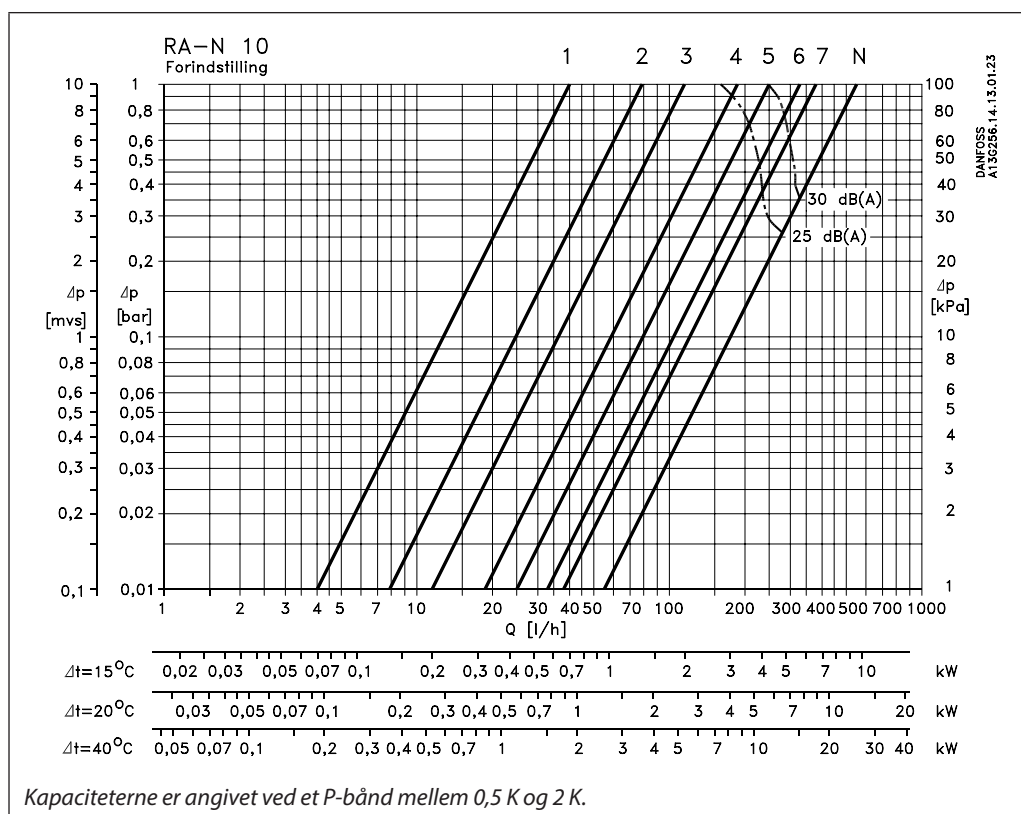
Indstillingen aflæses i kapacitetsdiagrammerne på næstfølgende sider:

RA-N 15 Indstillingsværdi 2,5
RA-N 20/25 Indstillingsværdi 1

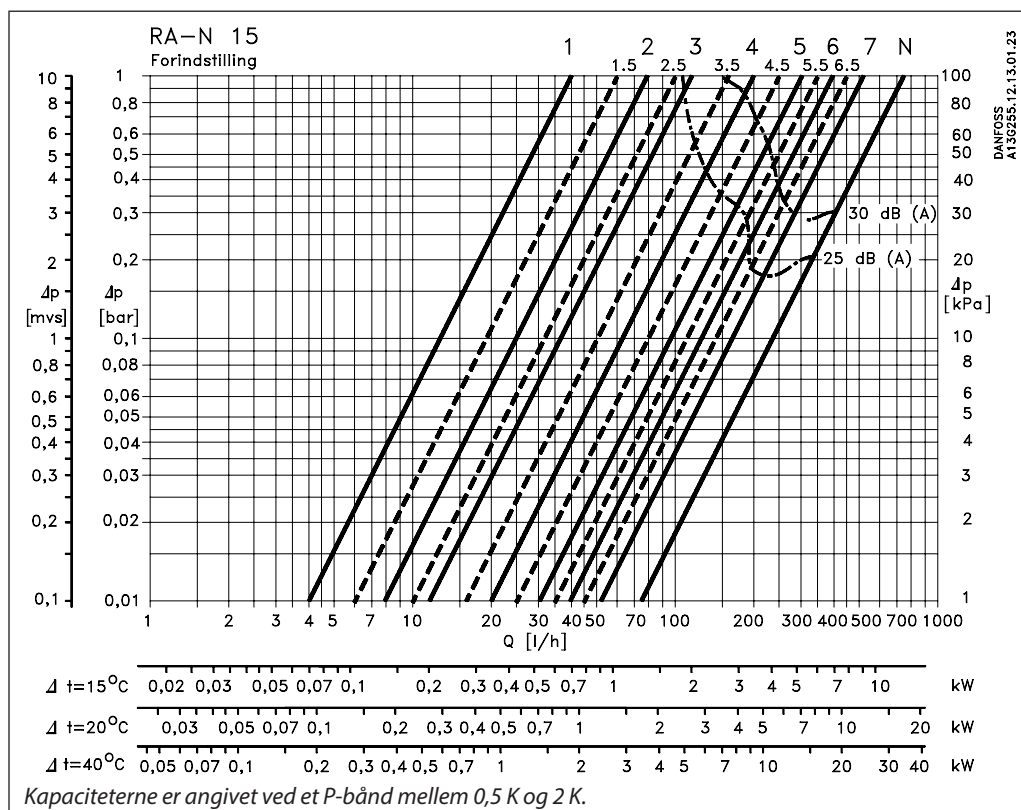
Hvis det aflæste dimensioneringspunkt ligger mellem 2 indstillinger, vælges den højeste. Indstillingsværdierne kan også aflæses direkte i skemaerne side 2 vha. k_v -værdien.

$$k_v = \frac{Q}{\sqrt{\Delta p}} = \frac{0,02}{\sqrt{0,1}} = 0,09 \text{ m}^3/\text{h}$$

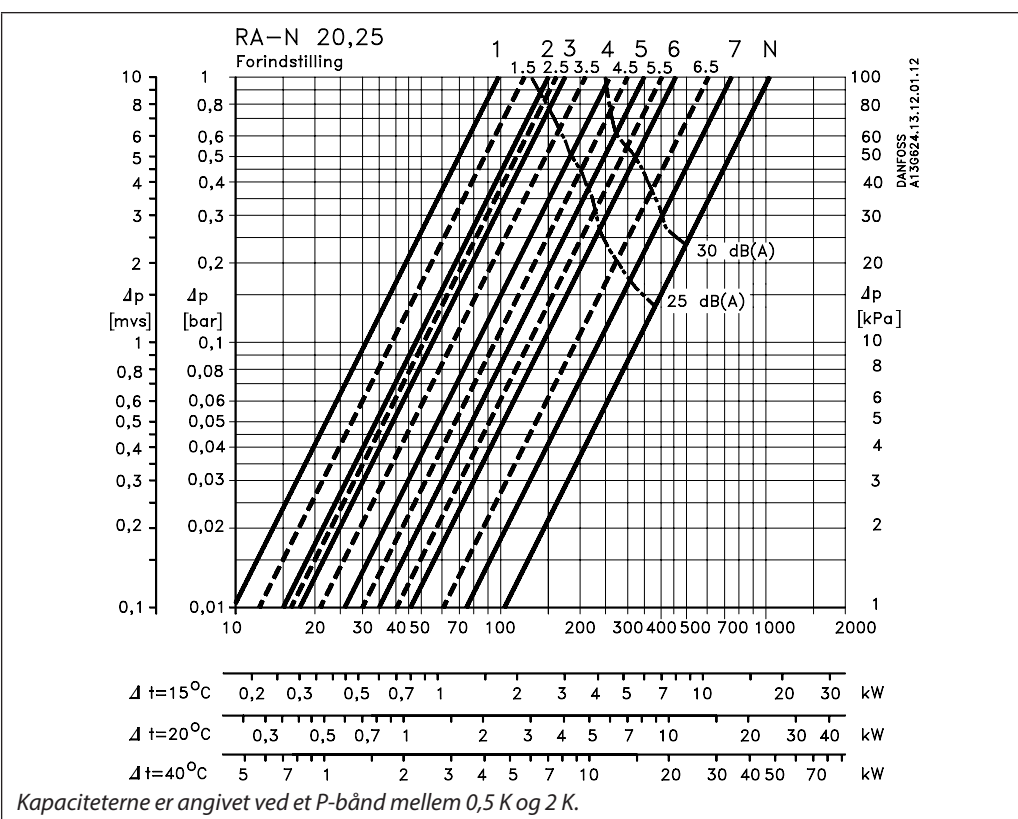
Kapacitet, RA-N 10



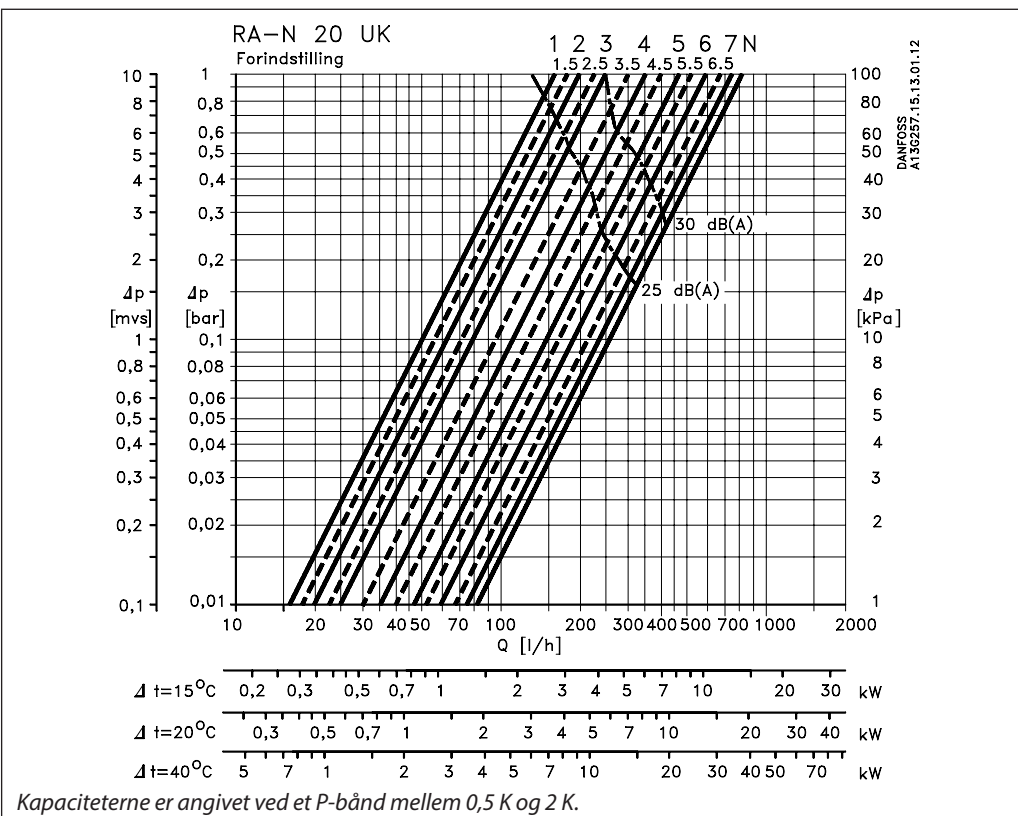
Kapacitet, RA-N 15



Kapacitet, RA-N 20 & 25

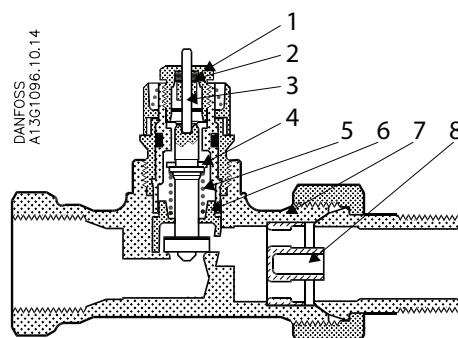


Kapacitet, RA-N 20 UK



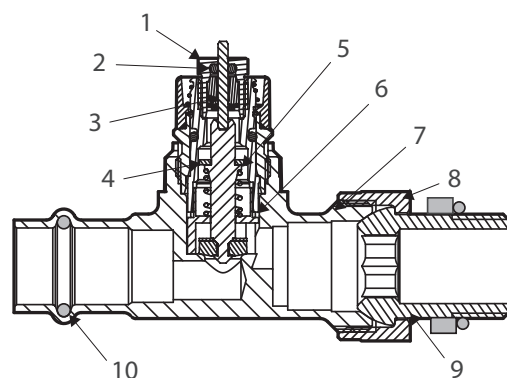
Konstruktion

RA-N, gevind, krom eller forniklet



1. O-rings pakdåse
2. O-ring
3. Trykstift
4. Pakning
5. Returfjeder
6. Drøvlebøsning
7. Ventilhus
8. kv-prop

RA-N, pressventil



1. O-rings pakdåse
2. O-ring
3. Trykstift
4. Pakning
5. Returfjeder
6. Drøvlebøsning
7. Ventilhus
8. kv-prop
9. Nippel med O-rings tætning
10. Press O-ring, EN 681

Vandberørte materialer

Metal	Ventilhus og øvrige metaldele	Messing, Ms 58
	Trykstift og ventilmfjeder	Kromstål
Plast	Drøvlebøsning	PPS
	kv-prop	PP
Gummi	O-ring	EPDM
	Ventilkegle	NBR

Ventilhuset er forniklet/forkromet udvendigt.

Ventilens O-rings pakdåse kan udskiftes med vand og tryk på anlægget.

**Danfoss A/S
Salg Danmark**

Jegstrupvej 3
DK-8361 Hasselager
Telefon: +45 8948 9111
Telefax: +45 8948 9311
E-mail: varme@danfoss.dk
Internet: www.varme.danfoss.dk

Danfoss påtager sig intet ansvar for mulige fejl i kataloger, brochurer og andet trykt materiale. Danfoss forbeholder sig ret til uden forudgående varsel at foretage ændringer i sine produkter, herunder i produkter, som allerede er i ordre, såfremt dette kan ske uden at ændre allerede aftalte specifikationer.
Alle varemærker i dette materiale tilhører de respektive virksomheder. Danfoss og Danfoss logoet er varemærker tilhørende Danfoss A/S. Alle rettigheder forbeholdes.

Calypso *exact*



Radiatorventiler

Termostatstyrede radiatorventiler med forindstilling

Calypso exact

Calypso exact termostatventil anvendes i to-strengs varmeanlæg med normal til høj temperatur afkøling. Den integrerede trinløse forindstilling muliggør nøjagtigt hydraulisk balancering med det formål at give alle varmemeforbrugere varmt vand i forhold til deres varmebehov. Ventilen har et stor flowområde og er kendetegnet ved et lavt lydniveau og meget lave flowtolerancer.



Produktegenskaber

- > **Optimeret støjreduktion**
Gennem specielt designet indstilling
- > **Dobbelt O-ringtætning**
For holdbar og vedligeholdelsesfri drift
- > **Højt flowområde**
Til forskellige applikationer

Teknisk beskrivelse

Anvendelsesområde:

Varmeanlæg

Funktion:

Regulering
Trinløs forindstilling
Afspærring

Dimensioner:

DN 10-20

Trykklasse:

PN 10

Temperatur:

Max. arbejdstemperatur: 120°C, med beskyttelseshætte eller aktuator 100°C.
Min. arbejdstemperatur: 2°C

Materiale:

Ventilhus: Messing
O-ringe: EPDM-gummi
Kegle: EPDM-gummi
Returfjeder: Rustfrit stål
Ventilindsats: Messing, PPS (polyfenylsulfid) og SPS (syndiotactic polystyrene)

Den komplette termostatindsats kan udskiftes med serviceværktøjet uden aftapning af anlægget.

Spindel: Niro-stålspindel med dobbelt O-ring-tætning.

Overfladebehandling:

Ventilhus og koblingsdele er forniklede

Mærkning:

THE, landekode, pil for strømningsretning, DN og KEYMARK-mærke. II+ mærke.
Hvidt beskyttelseshætte.

Standard:

Calypso exact opfylder følgende krav:
– KEYMARK-certificeret og testet iht. DIN EN 215, serie F.



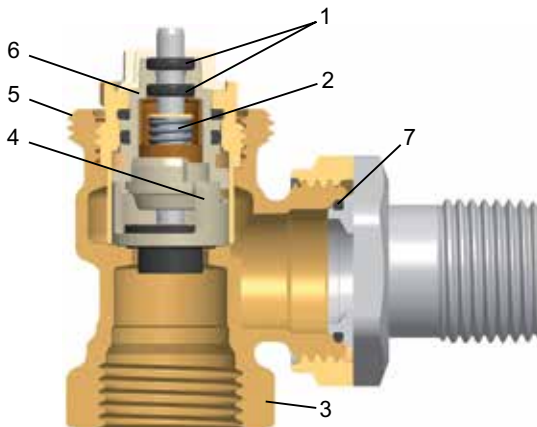
Rørtilslutning:

Udgaven med indvendigt gevind er designet for tilslutning på gevindforsynede rør eller i forbindelse med kompressionsfittings, til kobberrør eller præcisionsstålrør.
Med dobbelt tilslutningsfitting egnet til klemmerørsfitting til Alu/PEX-rør.

Tilslutning mod termostat og aktuator:

M30x1,5

Konstruktion



1. Dobbelt O-ringspakning med lang levetid.
2. Kraftig returfjeder kombineret med høj indstillingskraft sikrer, at ventilen ikke bliver slap over tid.
3. Ventilhus fremstillet af messing
4. Præcis regulering for præcis trinløs forindstilling.
5. M30x1.5 tilslutning mod termostat eller aktuator.
6. Termostatindsatsen kan udskiftes med serviceværktøjet uden aftapning af anlægget.
7. EPDM O-ring

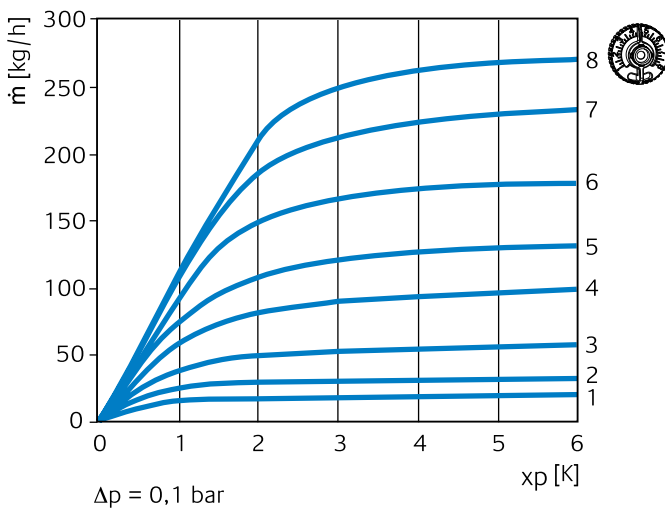
Anvendelse

Calypso excat termostatventil anvendes i to-strengs varmeanlæg med normal til høj temperatur afkøling. Ventilen har et stor flowområde og er kendetegnet ved et lavt lydniveau og meget lave flowtolerancer.

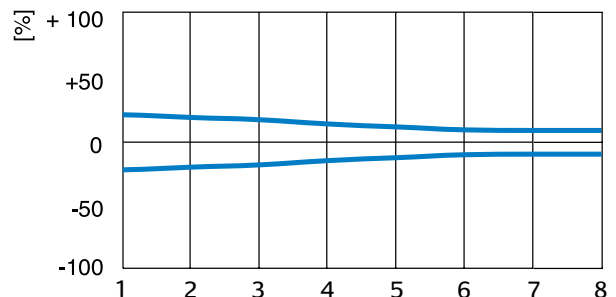
I udstrakte anlæg kan vandfordeling opretholdes ved både dimensionerende drift, men også efter et fald i stuetemperatur eller driftsforstyrrelser for at undgå under- eller overforsyning til dele af anlægget. For at opnå dette er ventilen designet således, at radiatorens flow ikke overstiger ca. 1,3 gange det nominelle flow, selv ved forudindstillet 8 og med en helt åben ventilkugle.

I overensstemmelse med standard EnEV kan Calypso termostventil anvendes med et p-bånd på 1 K til maks. 3 K.

Optimeret flowbegrænsning



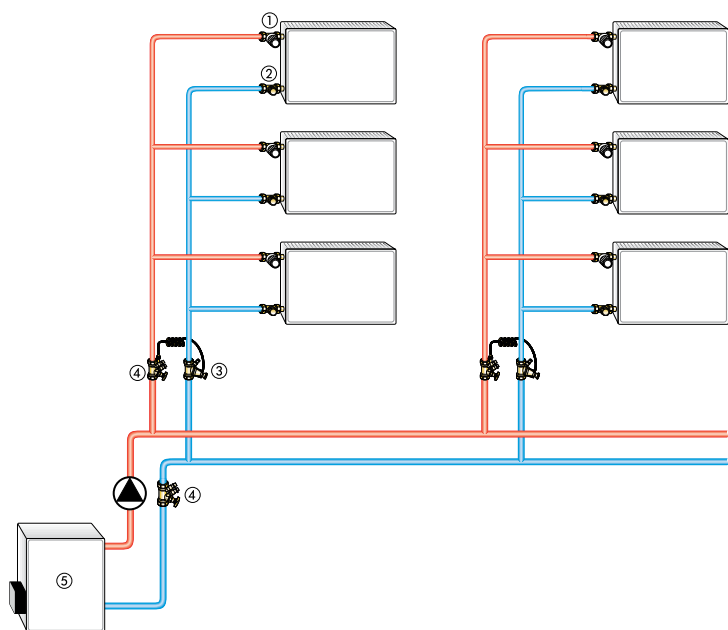
Flow tolerance



Støj

For at undgå støj i varmesystemet skal følgende være opfyldt:

- Erfaringsmæssigt bør differenstrykket over termostatventilerne ikke overstige cirka 20 kPa = 200 mbar = 0,2 bar. Hvis der under design af anlægget opleves højere resulterende differenstryk i det delvist belastede flowområde, kan der anvendes trykdifferenceregulatorer som f.eks. STAP (se diagram for støjegenskabskurve).
- Korrekt indregulerede vandmængder
- Afluftet vand i systemet

Applikationseksempel

1. Termostatventil Calypso exact
2. Returkobling Trim
3. Differenstrykregulator STAP
4. Balanceringsventil STAD
5. Kedel

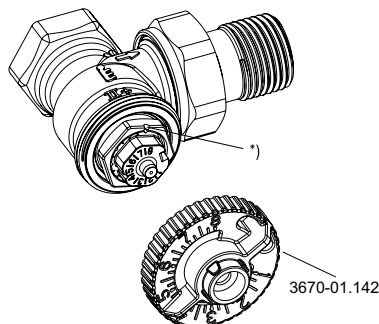
Bemærk

- For at undgå skader og dannelse af kalkaflejringer i varmeanlægget bør det varmecarryende medium være rent og afgasset. Varmecarryende medier som indeholder mineralske olier, eller andre former for mineralholdige smøremidler, kan føre til at pakninger af EPDM-gummi ødelægges. Ved brug af nitritfri frost- og korrosionsbeskyttende midler på basis af etylenglykol, skal der tages hensyn til de oplysninger, der er skitseret i producentens dokumentation, især med hensyn til koncentration og særlige tilsætningsstoffer.
- Gennemskyl anlægget før montering af termostatventiler i forurenede såvel som i gamle anlæg.
- Ventilhusene kan monteres med alle typer af IMI Hydronic Engineering termostater og termiske eller motoriserede aktuatorer. Den optimale tilpasning mellem de enkelte komponenter, garanterer højeste sikkerhed. Ved anvendelse af aktuatorer fra andre producenter, vær opmærksom på at trykket skal være tilpasset termostatventil med blød pakning.

Funktionsbeskrivelse**Forindstilling**

Forindstillingen kan vælges trinløst mellem 1 og 8. Der er 7 yderligere mærker mellem forindstillingsværdierne, hvilket giver mulighed for præcis indstilling. Indstilling 8 svarer til standardindstillingen (fabriksindstilling). Teknikeren kan justere indstilling med indstillingsnøglen eller en fastnøgle (13 mm). Det sikrer, at uvedkommende personer ikke kan pille ved indstillingen.

- Sæt indstillingsnøglen på ventilindsatsen og drej, indtil den går i indgreb.
- Drej indsatsen til den ønskede indstillingsværdi peger mod indekspunktet.
- Fjern nøglen igen. Indstillingen på ventilindsatsen er synlig fra aktiveringsretningen (se figur).

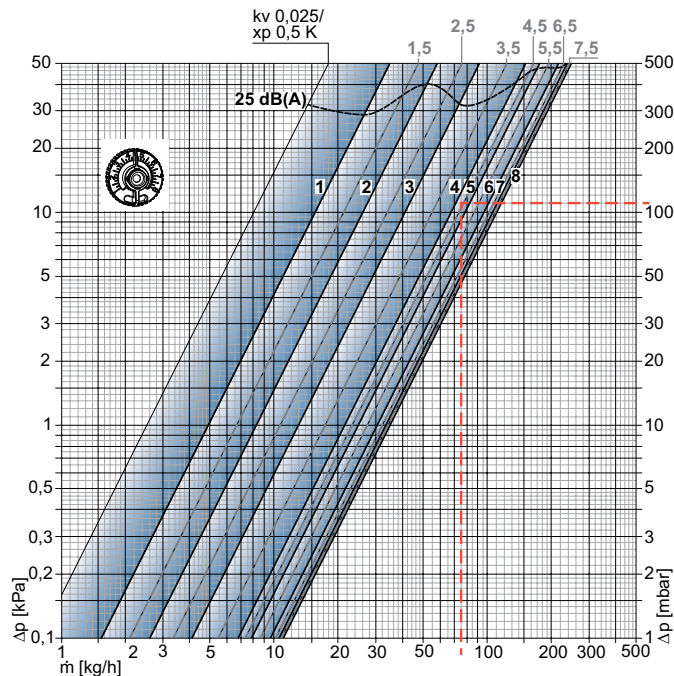
Set forfra

*) Indekspunkt

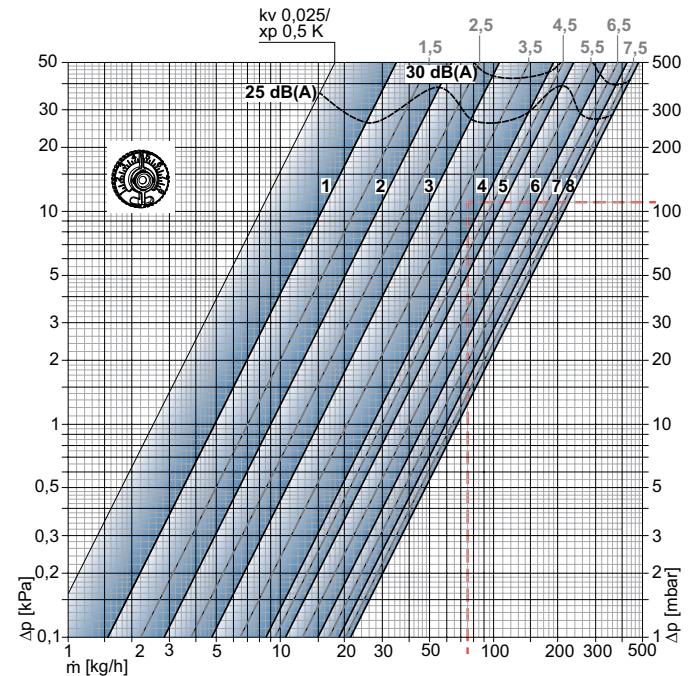
Tekniske data

Diagram, radiatorventil med termostat

P-bånd [xp] **1,0 K**



P-bånd [xp] **2,0 K**



Radiatorventil (DN 10/15/20) med termostat

		Forindstilling								Maks. differenstryk, hvor ventilen stadig lukkes Δp [bar]	
		1	2	3	4	5	6	7	8	Termostat	EMO T/TM EMOtec EMO 3 TA-Slider 160
P-bånd [xp] 1.0K	Kv-værdi	0,049	0,082	0,130	0,215	0,246	0,303	0,335	0,343	1,0	3,5
P-bånd [xp] 2.0K	Kv-værdi	0,049	0,090	0,150	0,265	0,330	0,470	0,590	0,670		
	Kvs	0,049	0,102	0,185	0,313	0,420	0,565	0,740	0,860		
	Flow tolerance ± [%]	20	18	16	14	12	10	10	10		

Kv/Kvs = m³/h ved et trykfald på 1 bar.

Beregningseksempel

Søges:

Indstillingsværdi

Givet:

Effekt Q = 1308 W

Afkøling Δt = 15 K (65/50 °C)

Tryktab, radiatorventil ΔpV = 1,1 kPa, 110 mbar

Løsning:

Vandmængde m = Q / (c · ΔT) = 1308 / (1,163 · 15) = 75 kg/h

Indstillingsværdi fra diagram:

Med P-bånd **max. 1,0 K**: 4,5

Med P-bånd **max. 2,0 K**: 4

Forindstillingstabel

Forindstillingsværdier for forskellige radiator effekt, differenstryk og afkøling i anlægget

Q [W]		200	250	300	400	500	600	700	800	900	1000	1200	1400	1600	1800	2000	2200	2400	2600	2800	3000	3200	3400	3600	3800	4000	4800	5300	6500	6800	8400	9000	12000				
Δt [K]	Δp [kPa]																																				
10	5	2	3	3	4	4	4	5	5	6	6	6	7	8																							
	10	2	2	2	3	3	4	4	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8																			
	15	2	2	2	3	3	3	4	4	4	4	5	5	6	6	6	7	7	7	8	8																
15	5	2	2	2	3	3	4	4	4	4	4	5	6	6	6	7	7	7	8																		
	10	1	1	2	2	3	3	3	3	4	4	4	4	5	5	6	6	6	7	7	7	7	8	8													
	15	1	1	1	2	2	3	3	3	3	3	4	4	4	5	5	6	6	6	6	7	7	7	7	8												
20	5	1	1	2	2	3	3	3	4	4	4	4	5	5	6	6	6	6	7	7	7	8	8														
	10	1	1	1	2	2	2	3	3	3	3	4	4	4	4	5	5	5	6	6	6	6	6	7	7	7	8										
	15	1	1	1	2	2	2	2	3	3	3	3	4	4	4	4	4	5	5	5	6	6	6	6	6	7	8										
40	5	1	1	1					2	2	2	2	3	3	4	4	4	4	5	5	6	6	6	6	7	8	8										
	10	1	1					1	1	2	2	2	2	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	5	5	6	6	7	7								
	15	1					1	1	1	2	2	2	2	2	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	5	5	6	6	7	8							

10 kPa = 100 mbar = 1 mWS

Forindstilling ved P-bånd max. 2 K.

Q = Radiatoreffekt

Δt = Afkøling i radiatoren

Δp = Differenstryk i ventilen

Eksempel:

Q = 1000 W, Δt = 15 K, Δp = 10 kPa

Forindstillingsværdi: **4**

Tips:

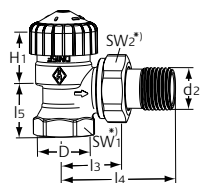
Til en omtrentlig bestemmelse af forindstillingen for en given radiator ydelse og forskel mellem fremløbs- og returtemperatur anbefales et gennemsnitligt differenstryk på 10 kPa.

Til anlæg med stor vandret udbredelse kræves der et differenstryk:

f.eks. 15 kPa for ventiler nær den centrale enhed, 10 kPa for ventiler på mellemlang afstand, og 5 kPa for ventiler på de fjerneste radiatorer.

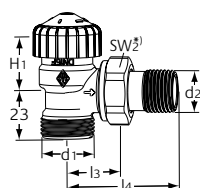
En nøjagtig bestemmelse kan kun udføres ved at lave en beregning af rørrettet ved hjælp af diagrammet eller med et beregningsprogram.

Sortiment



Vinkel

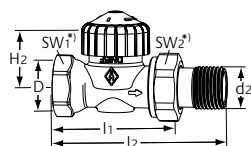
DN	D	d2	I3	I4	I5	H1	Kv p-bånd max. 2 K	Kvs	VVS nr	Varenr.
10	Rp3/8	R3/8	24	49	20	24	0,025 - 0,670	0,86	403331-103	3451-01.000
15	Rp1/2	R1/2	26	53	23	23,5	0,025 - 0,670	0,86	403331-104	3451-02.000
20	Rp3/4	R3/4	30	63	26	21,5	0,025 - 0,670	0,86	403331-106	3451-03.000



Vinkel

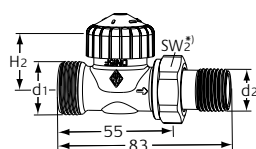
med udvendigt gevind G3/4

DN	d1	d2	I3	I4	H1	Kv p-bånd max. 2 K	Kvs	VVS nr	Varenr.
15	G3/4	R1/2	26	53	23,5	0,025 - 0,670	0,86	403331-306	3455-02.000



Lige

DN	D	d2	I1	I2	H2	Kv p-bånd max. 2 K	Kvs	VVS nr	Varenr.
10	Rp3/8	R3/8	50	76	22,5	0,025 - 0,670	0,86	403330-103	3452-01.000
15	Rp1/2	R1/2	55	83	22,5	0,025 - 0,670	0,86	403330-104	3452-02.000
20	Rp3/4	R3/4	65	97	22,5	0,025 - 0,670	0,86	403330-106	3452-03.000



Lige

med udvendigt gevind G3/4

DN	d1	d2	H2	Kv p-bånd max. 2 K	Kvs	VVS nr	Varenr.
15	G3/4	R1/2	22,5	0,025 - 0,670	0,86	403330-306	3456-02.000

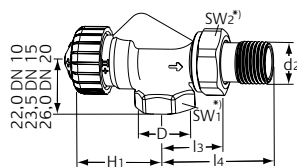
*) SW1: DN 10 = 22 mm, DN 15 = 27 mm, DN 20 = 32 mm

SW2: DN 10 = 27 mm, DN 15 = 30 mm, DN 20 = 37 mm

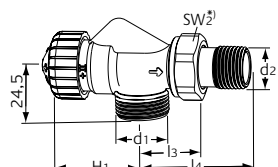
Værdierne H1 og H2 er ved termostats eller aktuatorens kontaktflade.

Kvs = m³/h ved et trykfald på 1 bar og fuldt åben ventil.

Kv [xp] max. 2 K = m³/h ved et trykfald på 1 bar med termostat.

**Omvendt vinkel**

DN	D	d2	I3	I4	H1	Kv p-bånd max. 2 K	Kvs	VVS nr	Varenr.
10	Rp3/8	R3/8	24,5	50	34,5	0,025 - 0,670	0,86	403332-103	3450-01.000
15	Rp1/2	R1/2	26	53	34,5	0,025 - 0,670	0,86	403332-104	3450-02.000
20	Rp3/4	R3/4	30	63	34,5	0,025 - 0,670	0,86	403332-106	3450-03.000

**Omvendt vinkel**

med udvendigt gevind G3/4

DN	d1	d2	I3	I4	H1	Kv p-bånd max. 2 K	Kvs	VVS nr	Varenr.
15	G3/4	R1/2	26	53	34,5	0,025 - 0,670	0,86	403332-306	3457-02.000

*) SW1: DN 10 = 22 mm, DN 15 = 27 mm, DN 20 = 32 mm

SW2: DN 10 = 27 mm, DN 15 = 30 mm, DN 20 = 37 mm

Værdierne H1 og H2 er ved termostatens eller aktuatorens kontaktflade.

Kvs = m³/h ved et trykfald på 1 bar og fuldt åben ventil.Kv [xp] max. 2 K = m³/h ved et trykfald på 1 bar med termostat.

Tilbehør



Indstillingsnøgle

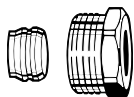
For V-exact II fra 2012, Calypso TRV-3 og Vekolux.
Gråfarvet.

VVS nr

Varenr.

403330-900

3670-01.142



Klemmeforskruning

til kobber- eller præcisionsstålrør ifølge DIN EN 1057/10305-1/2.

Tilslutning indvendigt gevind Rp3/8–Rp3/4.

Metallisk tættende.

Forniklet messing.

Ved en rørvægttykkelse på 0,8 – 1 mm skal der isættes støttebøsninger. Overhold rørproducentens angivelser.

Ø rør

DN

VVS nr

Varenr.

12

10 (3/8")

405237-034

2201-12.351

14

15 (1/2")

405237-046

2201-14.351

15

15 (1/2")

405237-045

2201-15.351

16

15 (1/2")

405237-047

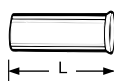
2201-16.351

18

20 (3/4")

405237-066

2201-18.351



Støttebøsninger

Til kobber- eller præcisionsstålrør med en vægttykkelse på 1 mm.
Messing.

Ø rør

L

VVS nr

Varenr.

12

25,0

-

1300-12.170

15

26,0

-

1300-15.170

16

26,3

-

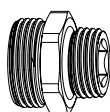
1300-16.170

18

26,8

-

1300-18.170



Tilslutningsforskruning

Til klemning af plast-, kobber-, præcisionsstål- eller Alu/PEX-rør.
Forniklet messing.

L

VVS nr

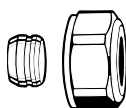
Varenr.

G3/4 x R1/2

26

-

1321-12.083



Klemmeforskruning

til kobber- eller præcisionsstålrør ifølge DIN EN 1057/10305-1/2.

Tilslutning udvendigt gevind G3/4 ifølge DIN EN 16313 (Eurokonus).

Metallisk tættende.

Forniklet messing.

Ved en rørvægttykkelse på 0,8 – 1 mm skal der isættes støttebøsninger. Overhold rørproducentens angivelser.

Ø rør

VVS nr

Varenr.

12

405238-012

3831-12.351

14

405238-014

3831-14.351

15

405238-015

3831-15.351

16

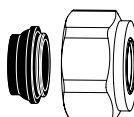
405238-016

3831-16.351

18

405238-018

3831-18.351



Klemmeforskruning

til kobber- eller præcisionsstålrør ifølge DIN EN 1057/10305-1/2 og rustfri stålrør.

Tilslutning udvendigt gevind G3/4 ifølge DIN EN 16313 (Eurokonus).

Blødtættende, max. 95°C.

Forniklet messing.

Ø rør

VVS nr

Varenr.

15

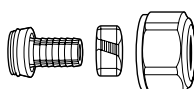
-

1313-15.351

18

-

1313-18.351



Klemmeforskruning

Koblinger for PEX-rør ifølge DIN 4726, ISO 10508. PE-X: DIN 16892/16893, EN ISO 15875; PB: DIN 16968/16969.

Udvendig rørgvind G3/4 ifølge DIN EN 16313 (Eurokonus).

Forniklet messing.

Ø rør

VVS nr

Varenr.

12x1,1

-

1315-12.351

14x2

405238-114

1311-14.351

16x1,5

-

1315-16.351

16x2

405238-116

1311-16.351

17x2

405238-117

1311-17.351

18x2

405238-118

1311-18.351

20x2

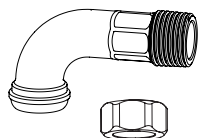
405238-120

1311-20.351

**Klemmeforskruning**

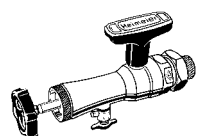
Til Alu/PEX-rør ifølge DIN 16836.
Udvendig rørgvind G3/4 ifølge DIN EN 16313 (Eurokonus).
Forniklet messing.

Ø rør	VVS nr	Varenr.
16x2	-	1331-16.351
18x2	405238-218	1331-18.351

**Bøjning og omløber**

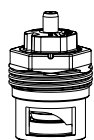
Passer kun til DN15.
Bøjning: forniklet rødgoods
Omløber: forniklet

	Varenr.
Omløber	0121-02.011
Bøjning R1/2	2244-02.355

**Serviceværktøj**

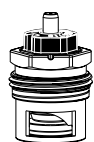
kompl. med kuffert, topnøgle og pakningssæt, til udskiftning af termostatindsats uden aftapning af varmeanlægget (for DN 10 til DN 20).

	VVS nr	Varenr.
Serviceværktøj	403399-430	9721-00.000

**Udskiftning af termostatindsats**

Calypso exact

	Varenr.
	3700-02.300

**Udskiftning af termostatindsats for omvendt strømningsretning**

Til radiatorventiler med II-mærkning fra 2012 og II+-markering fra 2015.

	VVS nr	Varenr.
	-	3700-24.300

Andet tilbehør: se katalogbrochuren "Tilbehør og reservedele til termostatstyrede radiatorventiler".

Produkterne, teksterne, fotografierne, grafikken og diagrammene i brochuren kan ændres af IMI Hydronic Engineering uden forudgående varsel eller angiven årsag. For de nyeste oplysninger om vores produkter og specifikationer bedes du besøge www.imi-hydronic.com eller kontakte IMI Hydronic Engineering.

Datablad

Termostatisk aktuator RAVK

- til 2-vejs ventiler RAV-/8 (PN 10), VMT-/8 (PN 10), VMA (PN 16)
- til 3-vejs ventiler KOVM (PN 10), VMV (PN 16)

Beskrivelse



RAVK er en selvvirkende termostatisk aktuator primært til temperaturregulering i små varmtvandsbeholdere eller varmevekslere i radiatorsystemer.

RAVK kan kombineres med:

- 2-vejs ventiler RAV-/8, VMT-/8, VMA eller
 - 3-vejs ventiler VMV og KOVM
- Regulatoren lukker ved stigende temperatur.

RAVK 25 ... 45 °C kan kombineres med VMV DN 15 og DN 20 ventiler. Denne kombination anvendes til temperaturregulering i en blandesløjfe til varmtvandservice.

Hoveddata:

- DN 10-25
- k_v 0.25 -4.0 m³/h
- PN 10 med RAV-/8, VMT-/8 og KOVM ventiler
PN 16 med VMA og VMV ventiler
- Indstillingsområder:
 - 10 ... 30 °C med RAV-/8, VMT-/8, VMA og KOVM ventiler
 - 25 ... 45 °C med VMV DN 15 - 20 ventiler
 - 25 ... 65 °C med RAV-/8, VMT-/8, VMA, KOVM ventiler
 - 35 ... 75 °C med RAV-/8, VMT-/8, VMA, KOVM ventiler
- Medietemperatur:
 - Cirkulationsvand/glykolholdigt vand op til 30 %:
 - 2 ... 90 °C med KOVM ventiler
 - 2 ... 120 °C med RAV-/8, VMT-/8 og VMV ventiler
 - 2 ... 130 °C med VMA-ventiler
- Montering i fremløbs- og returledning

Bestilling

Eksempel:

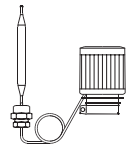
Temperaturstyring, DN 15, kv 1.6 ;
PN 16; indstillingsområde 25 ...
65 °C; Tmaks. 130 °C; 2-vejs ventil
med udvendigt gevind;

- 1x RAVK termostatisk aktuator,
25 ... 65 °C
Best.nr.: **013U8063**
- 1x VMA DN 15 ventil
Best.nr.: **065F2034**

Valgmulighed:

- 1x Imm. lomme, messing
Best.nr.: **065-4414**
- 1x Svejsenipler
Best.nr.: **003H6908**

RAVK Termostatisk aktuator

Billede	Indstillingsområde (°C)		Kapillarlængde (m)	Maks. følertemperatur: (°C)	Best.nr. ¹⁾	VVS-nr.
	RAV/VMT/VMA/KOVM	VMV				
	10 ... 30		2.0	120	003L3530	45 1244.530
	25 ... 65				013U8063	45 1244.063
	35 ... 75				003L3531	45 1244.531
		25 ... 45			013U8072	45 1244.072

1) Inkl. følerpakdåse Rp ½ x M14 x 1 mm

Bestilling (fortsat)

Ventiler

Billede	Type	Version	DN (mm)	k _v ¹⁾ (m³/h)	PN	Tilslutning		Best.nr.,	VVS-nr.
						tilgang	afgang		
	RAV 10/8	2-vejs	10	1.2	10	R _p ¾	R ¾	013U0012	40 3150.003
	RAV 15/8		15	1.5		R _p ½	R ½	013U0017	40 3150.004
	RAV 20/8		20	2.3		R _p ¾	R ¾	013U0022	40 3150.006
	RAV 25/8		25	3.1		R _p 1	R 1	013U0027	40 3150.008
	VMT 15/8 ²⁾		15	1.5		G ¾ A		065F0115	45 1263.004
	VMT 20/8 ²⁾		20	2.3		G 1 A		065F0120	45 1263.006
	VMT 25/8 ²⁾		25	3.1		G 1 ¼ A		065F0125	45 1263.008
	VMA 15 ³⁾	2-vejs	15	0.25	16	G ¾ A	065F2030		45 1264.004
							065F2031		45 1264.104
							065F2032		45 1264.204
							065F2033		45 1264.304
							065F2034		45 1264.404
							065F2035		45 1264.504
	VMV 15	3-vejs	15	2.5	10	R _p ½	R _p ½	065F0015	46 0949.304
	VMV 20		20	4.0		R _p ¾	R _p ¾	065F0020	46 0949.306
	KOVN 15		15	0.63		R _p ½	R _p ½	013U3014	40 3260.004
				1.5		R _p ½	R _p ½	013U3015	40 3262.004
				2.0		R _p ½	R _p ½	013U3020	40 3264.004

¹⁾ Kapacitet (k_v) er maks. værdi

²⁾ For bestilling af Cu-fittings se tilbehør

³⁾ For bestilling af gevindnpler med udv. gevind se tilbehør

Tilbehør til termostat

Billede	Typebetegnelser	Tilslutning	Best.nr.	VVS-nr.
	Følerlomme	Messing - R _p 1/2 × M14 × 1 mm Ø 12 × 170 mm	065-4414	45 1019.415
	Følerlomme	Rustfrit stål - R _p 1/2 × M14 × 1mm, Ø 12 × 170 mm	065-4415	45 1019.417
	Hus til følerpakdåse	R 1/2 × M14 × 1 mm gummi EPDM Ø 12.6 × 4 × 6 mm	013U8102 ¹⁾	45 1299.452

¹⁾ Best.nr. omfatter hus og pakning til følerpakdåse

Tilbehør til ventiler

Billede	Typebetegnelser	Til ventil	Dimensioner		Best.nr.	VVS-nr.
	Klemringsfittings ^{1), 2), 5)}	VMT 15	Ø 15 × 1		013G4125	45 1271.055
			Ø 16 × 1		013G4126	45 1271.056
			Ø 18 × 1		013G4128	45 1271.058
		VMT 20	Ø 18 × 1		013U0134	45 1271.066
			Ø 22 × 1		013U0135	45 1271.067
		VMT 25	Ø 28 × 1		013U0140	45 1271.088
	Svejsenipler	VMA 15	–		003H6908	45 1099.936
	Udvendige gevindnipler		Konisk udvendigt gevind iht. EN 10226-1	R ½ "	003H6902	45 1099.906
	Klemringsfittings ^{3), 4), 5)}	KOVN 15 (G ½ A)	Ø 12 × 1		013G4112	40 3119.942
			Ø 14 × 1		013G4114	40 3119.944
			Ø 15 × 1		013G4115	40 3119.945
			Ø 16 × 1		013G4116	40 3119.946
	Ventilpakdåse ⁵⁾	RAV/VMT/VMA/VMV/KOVN				065F0006

¹⁾ Klemringsfitting består af en kompressionsring og en omløber

²⁾ Til kobberør

³⁾ Klemringsfitting består af en kompressionsring og en møtrik

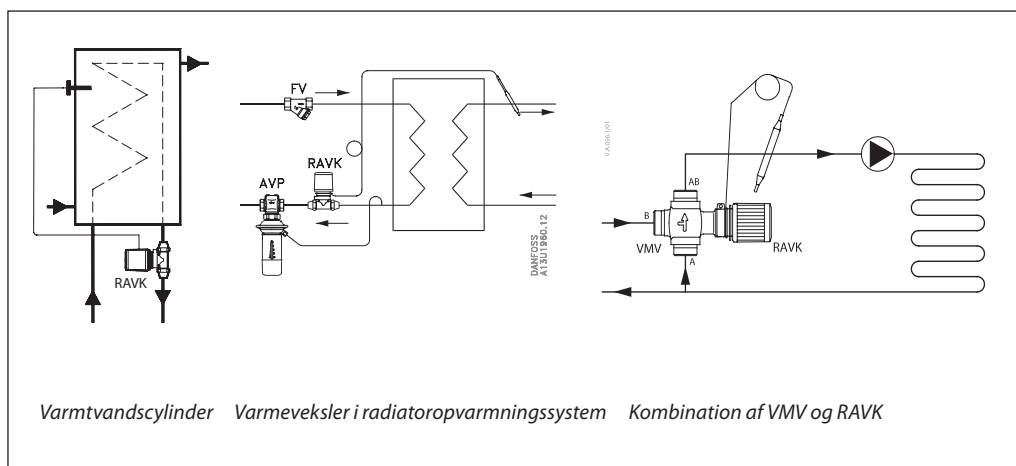
⁴⁾ Til stål- og kobberør

⁵⁾ Produkterne kan kun bestilles i pakninger a 10 stk.

Tekniske data

Type RAVK	k_v (m³/h) ved et P-bånd °C på					Maks. tryk		Prøvetryk (bar)	Maks. fremløbtemp. (°C)	Maks. føler temp. (°C)	
	2	4	6	8	10	PN (bar)	Δp (bar)				
RAV/VMT 10/8	0.35	0.65	0.85	1.0	1.1	10	0.8	16	120	120	
RAV/VMT 15/8	0.5	0.75	0.95	1.1	1.2						
RAV/VMT 20/8	0.55	1.1	1.6	2	2.2						
RAV/VMT 25/8	0.6	1.2	1.8	2.2	2.3						
VMA 15 ($k_{vs}=0.25$)	0.1	0.2	0.2	0.2	0.2	16	3.0	25	130		
VMA 15 ($k_{vs}=0.4$)	0.1	0.3	0.3	0.3	0.3		3.0				
VMA 15 ($k_{vs}=0.63$)	0.2	0.5	0.6	0.6	0.6		1.5				
VMA 15 ($k_{vs}=1.0$)	0.2	0.5	0.7	0.7	0.7		1.5				
VMA 15 ($k_{vs}=1.6$)	0.2	0.6	0.8	0.8	0.8		1.5				
VMA 15 ($k_{vs}=2.5$)	0.4	0.9	1.3	1.3	1.3		0.5				
VMV 15 ($k_{vs}=2.5$)	0.45	0.9	1.3	1.75	2.2	16	0.2	25	120		
VMV 20 ($k_{vs}=4.0$)	0.7	1.4	2.1	2.8	3.6						
KOVM 15 ($k_{vs}=0.63$)	0.3	0.4	0.5	0.6	0.6	10	0.8	16	90		
KOVM 15 ($k_{vs}=1.5$)	0.7	0.9	1.2	1.3	1.5						
KOVM 15 ($k_{vs}=2.0$)	0.9	1.3	1.6	1.8	2.0						
Materialer	RAV/VMT			VMA		VMV		KOVM			
Ventilhus	Messing			DZR		Rg 5		Messing			
Ventilkegle	NBR gummi			EPDM		EPDM		EPDM			
Spindel	–			DZR		Rustfrit stål		Rustfrit stål 18/8			
Temp.føler	Cu										
Følerlomme	Messing eller rustfrit stål										
Impulsledning	Cu										

Applikationsprincipper



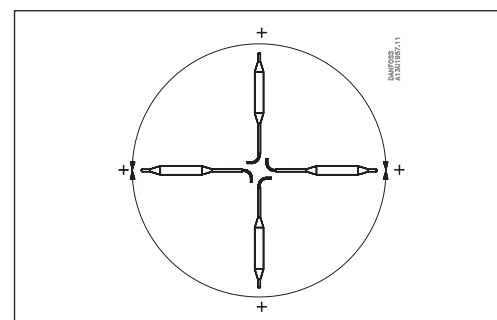
Installationspositioner

Temperaturregulator

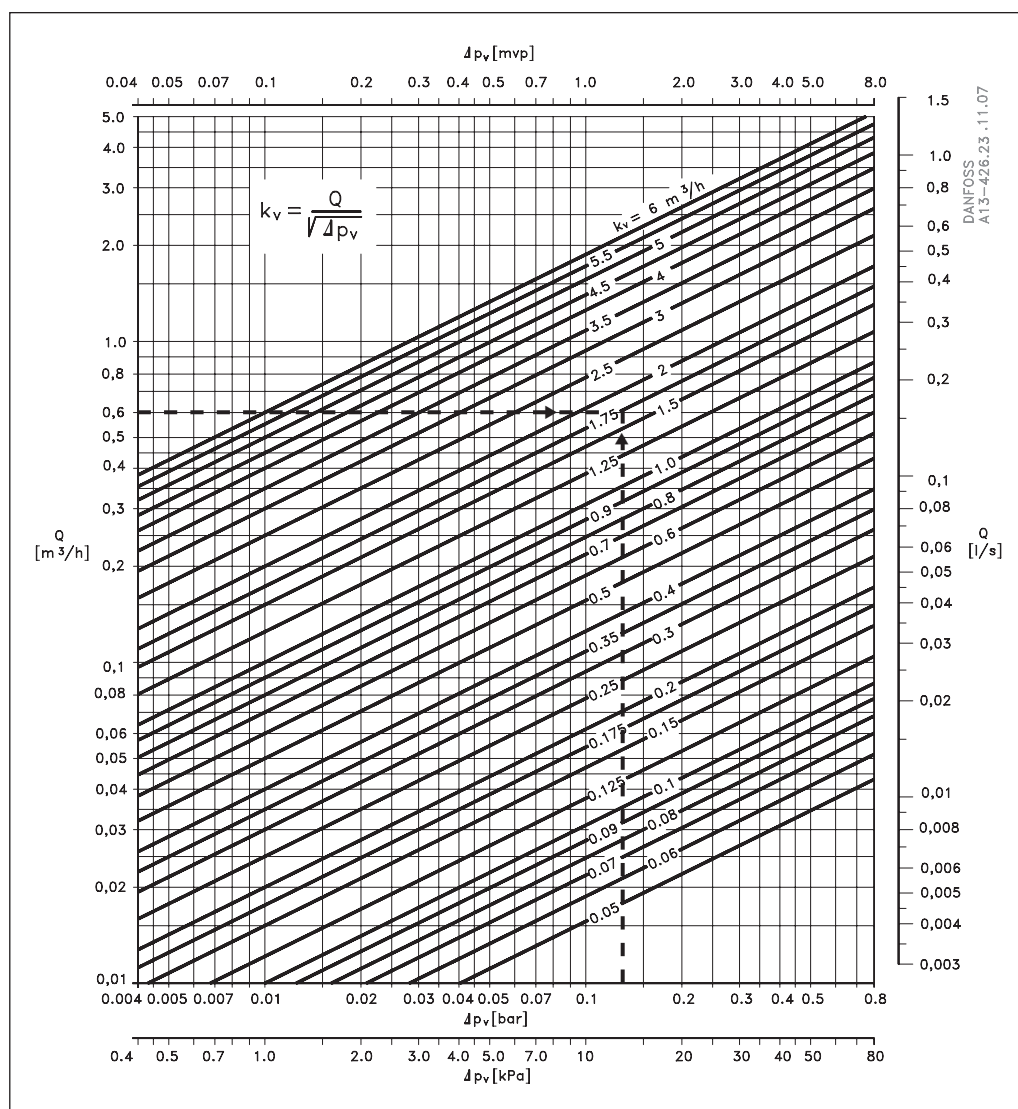
Ventilhuset kan installeres i fremløbs- eller returledningen med gennemstrømning i den retning, der er angivet af den indstøbte pil.

Temperaturføler

Føleren kan monteres i en hvilken som helst position.



Dimensionering



Eksempel:

Temperaturregulering af varmt brugsvand

Angivne data:

Beholderudløb: 14 KW (12.000 kcal/h)

Køling (flow-retur): 20 °C

Flow: $\frac{12}{20} = 0.6 \text{ m}^3/\text{h}$

Differenstryk

Δp på tværs af ventil: 0.12 bar

Påkrævet:

Korrekt ventilstørrelse

Løsning:

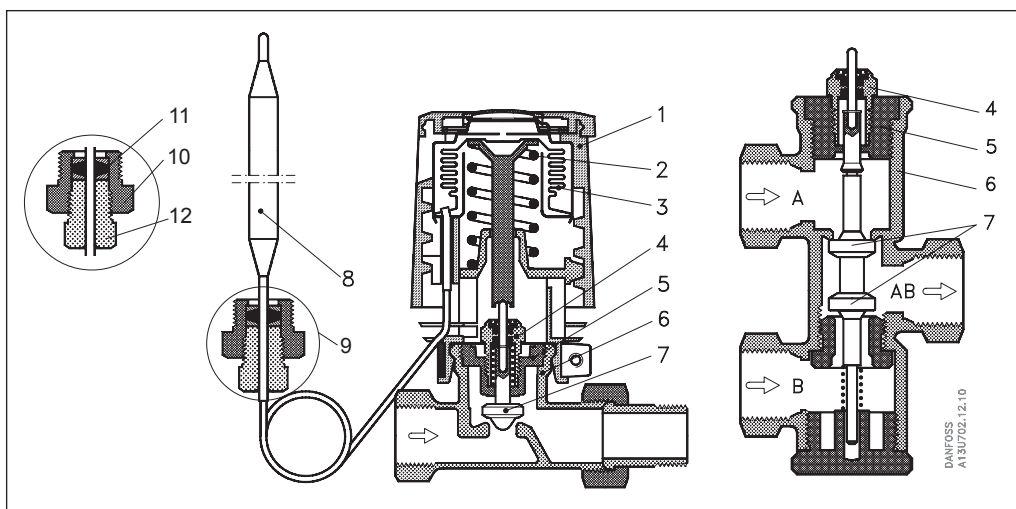
Aflæs det nødvendige fra vandvolumen (0.6 m³/h) og differenstryk (0.12 bar).

k_v -værdi i diagrammet = 1.75 .

I dette eksempel er et P-bånd på 6 °C påkrævet. Find det relevante ventilhus i k_v -kolonnerne i tabellen under 6 °C. Her er det bedst egnede ventilhus RAV 25/8 eller VMT 25/8 med en k_v -værdi på 1.8 .

Konstruktion

1. Håndtag til temperaturindstilling
2. Indstillingsfjeder
3. Bælg
4. Ventilpakdåse
5. Bundskrue
6. Ventilhus
7. Ventilkegle
8. Temperaturføler
9. Følerpakdåse
10. Hus til følerpakdåse
11. Pakning til følerpakdåse
12. Pakningsbolt til følerpakdåse



Indstillinger

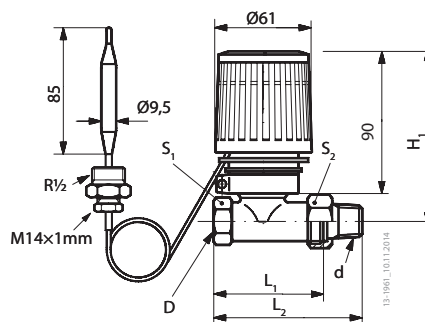
Temperaturindstilling

Forhold mellem skalatal 1-5 og lukketemperatur.

De angivne værdier er vejledende.

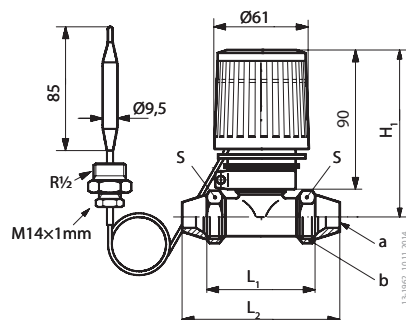
<i>RAVK 10° ... 30 °C med RAV, VMT, VMA og KOVM ventiler</i>						
min.	1	2	3	4	5	max.
(10...30 °C)	12	16	22	27	32	°C
<i>RAVK 25° ... 45 °C med VMV ventil</i>						
min.	1	2	3	4	5	max.
(25...45 °C)	25	30	35	40	45	°C
<i>RAVK 25° ... 65 °C med RAV, VMT, VMA og KOVM ventiler</i>						
min.	1	2	3	4	5	max.
(25...65 °C)	25	35	45	55	65	°C
<i>RAVK 25° ... 75 °C med RAV, VMT, VMA og KOVM ventiler</i>						
min.	1	2	3	4	5	max.
(35...75 °C)	30	40	52	64	76	°C

Mål



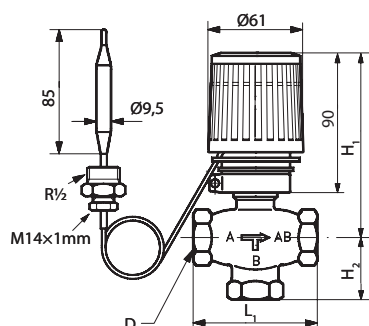
RAVK-RAV-8

Type	D	d	mm			Nøglevidde	
			L ₁	L ₂	H ₁	S ₁ (mm)	S ₂ (mm)
RAVK-RAV 10/8	R _p 3/8	R 3/8	59	85	103	22	27
RAVK-RAV 15/8	R _p 1/2	R 1/2	66	95	103	27	30
RAVK-RAV 20/8	R _p 3/4	R 3/4	74	106	103	32	37
RAVK-RAV 25/8	R _p 1	R 1	90	125	116	41	46



RAVK-VMT-8

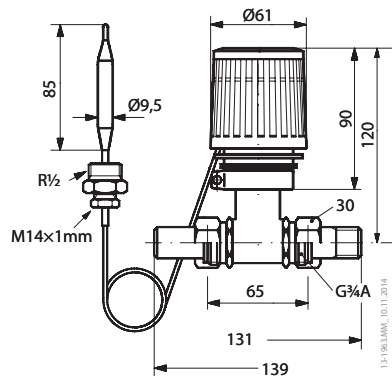
Type	a	b	L ₁	L ₂	H ₁	S
			mm			
RAVK-VMT 15/8	Ø 15/Ø 16/Ø 18	R 3/4	66	90	103	30
RAVK-VMT 20/8	Ø 18/Ø 22	R 1	74	101	103	37
RAVK-VMT 25/8	Ø 28	R 1 1/4	90	120	116	45



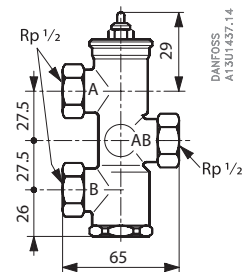
RAVK-VMV

Type	L ₁	H ₁	H ₂	D
	mm			
VMV 15	70-70 %	35	100	R _p ½
VMV 20	80	40	100	R _p ¾

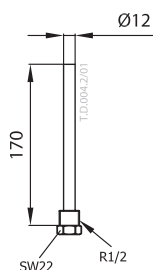
Dimensioner (fortsat)



RAVK-VMA

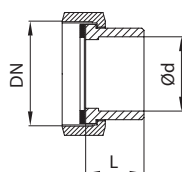


KOVM



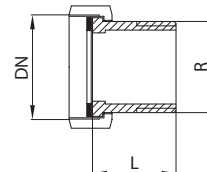
Følerlomme

Svejsenipler



G (mm)	Ød (mm)	L (mm)	Vægt (kg)
15	15	35	0.18

Udvendige gevindnipler



G (")	R (")	L (mm)	Vægt (kg)
¾	½	25.5	0.17

Danfoss A/S Salg Danmark

Jegstrupvej 3
DK-8361 Hasselager
Telefon: +45 8948 9111
Telefax: +45 8948 9311
E-mail: varme@danfoss.dk
Internet: www.varme.danfoss.dk

Danfoss påtager sig intet ansvar for mulige fejl i kataloger, brochurer og andet trykt materiale. Danfoss forbeholder sig ret til uden forudgående varsel at foretage ændringer i sine produkter, herunder i produkter, som allerede er i ordre, såfremt dette kan ske uden at ændre allerede aftalte specifikationer. Alle varemærker i dette materiale tilhører de respektive virksomheder. Danfoss og Danfoss logoet er varemærker tilhørende Danfoss A/S. Alle rettigheder forbeholdes.

Data sheet

Thermostatic actuator RAVI

- for 2-way valves RAV-/8 (PN 10), VMT-/8 (PN 10), VMA (PN 16)

Description



RAVI is self-acting thermostatic actuator primarily for use for temperature control of small hot water cylinders - either storage type cylinders or instantaneous hot water heaters.

RAVI can be combined with 2-way valves:

- RAV-/8,
- VMT-/8 and
- VMA

Controller closes on rising temperature.

The temperature controller is type-tested according to EN 14597.

Main data:

- DN 10-25
- kv 0.25 -4.0 m³/h
- PN 10
- Setting range: 43 ... 65 °C
- Temperature:
 - Circ. water / glycolic water up to 30%:
 - 2 ... 120 °C with RAV-/8, VMT-/8
 - 2 ... 130 °C with VMA valves
- Return mounting

Ordering

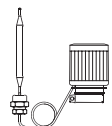
Example:
Temperature controller, DN 15,
kv 1.6; PN 10; setting range
43 ... 65 °C; T_{max} 130 °C; 2-way valve
with ext. thread

- 1× RAVI thermostatic actuator,
43 ... 65 °C
Code No: **013U8008**
- 1× VMA DN 15 valve
Code No: **065F2034**

Option:

- 1× Imm. pocket, brass
Code No: **065-4414**
- 1× Weld-on tailpieces
Code No: **003H6908**

RAVI thermostatic actuator

Picture	Setting range (°C)	Capillary tube length (m)	Max. sensor temp. (°C)	Code No.
	43 ... 65	2.0	70	013U8008 ^{1), 2)}

¹⁾ DIN-tested. Type approval number TR 838

²⁾ Incl. Rp 1/2 sensor stuffing box

Ordering (continuous)

Valves

Type	Version	DN (mm)	k _v ¹⁾ (m³/h)	PN	Connection		Code No.
					inlet	outlet	
RAV 10/8	2-way	10	1.2	10	R _p 3/8	R 3/8	013U0012
RAV 15/8		15	1.3		R _p 1/2	R 1/2	013U0017
RAV 20/8		20	2.4		R _p 3/4	R 3/4	013U0022
RAV 25/8		25	2.6		R _p 1	R 1	013U0027
VMT 15/8 ²⁾		15	1.3		R _p 3/4		065F0115
VMT 20/8 ²⁾		20	2.4	R _p 1		065F0120	
VMT 25/8 ²⁾		25	2.6	R _p 1 1/4		065F0125	
VMA 15 ³⁾		15	16	G 3/4 A	065F2030		
					065F2031		
	065F2032						
	065F2033						
	065F2034						
	065F2035						

¹⁾ The capacity (kv) applies with a P-band of 6 °C. For other P-bands, see Technical data.

²⁾ For ordering of Cu fittings, see Accessories.

³⁾ For ordering ext. thread tailpieces, see Accessories.

Accessories for thermostat

Type designations	Connection	Code No.
Immersion pocket	Brass, R _p 1/2 × M14 × 1mm, Ø 12 × 170 mm	065-4414
Immersion pocket	Stainless steel, R _p 1/2 × M14 × 1mm, Ø 12 × 170 mm	065-4415
Housing of sensor stuffing box	R 1/2 × M14 × 1mm, rubber EPDM Ø 12.6 × 4 × 6 mm	013U8102 ¹⁾

¹⁾ Code includes housing and gasket of sensor stuffing box

Accessories for valves

Type designations	For valve	Dimensions		Code No.
Compression fittings ^{1), 2), 5)}	VMT 15	Ø 15 × 1		013G4125
		Ø 16 × 1		013G4126
		Ø 18 × 1		013G4128
	VMT 20	Ø 18 × 1		013U0134
		Ø 22 × 1		013U0135
	VMT 25	Ø 28 × 1		013U0140
Weld-on tailpieces	VMA 15	-		003H6908
External thread tailpieces		Con. ext. thread acc. to EN 10226-1	R 1/2 "	003H6902
Valve stuffing box ⁵⁾		RAV/VMT/VMA		065F0006

¹⁾ Compression fitting consist of compression ring and union

²⁾ For copper pipe

³⁾ Compression fitting consist of compression ring and nut

⁴⁾ For steel and copper pipe

⁵⁾ The products can only be ordered in multiple packing containing 10 pieces each

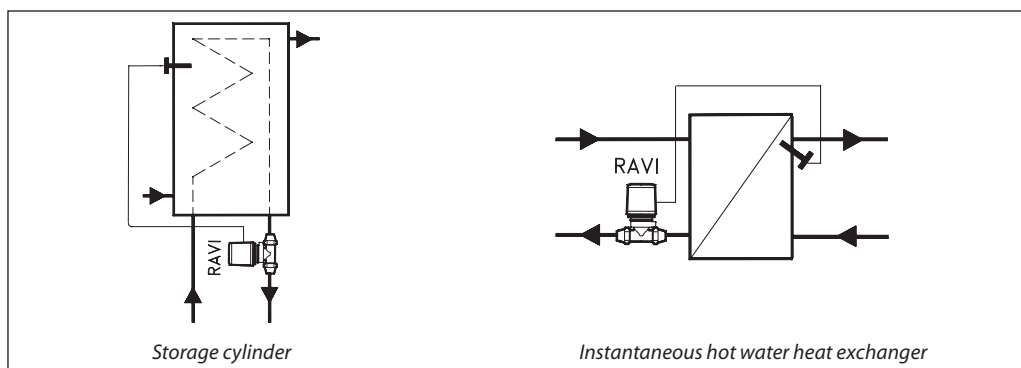
Technical data

Type RAVI	kv (m³/h) with a P-band in °C of			Max. pressure		Test pressure (bar)	Max. flow temp. (°C)	Max. adm. temp. at sensor (°C)	
	2	4	6	PN (bar)	Δp ¹⁾ (bar)				
RAV 10/8	0.70	1.00	1.20	10	0.8	16	120	70	
RAV/VMT 15/8	0.70	1.10	1.30						
RAV/VMT 20/8	1.00	1.80	2.40						
RAV/VMT 25/8	1.20	2.00	2.60						
VMA 15 (k _{vs} = 0.25)	0.23	0.24	0.25	16	5	25	130		
VMA 15 (k _{vs} = 0.4)	0.35	0.38	0.40		5				
VMA 15 (k _{vs} = (0.6)	0.53	0.63	0.63		2				
VMA 15 (k _{vs} = 1.0)	0.60	0.85	1.00		2				
VMA 15 (k _{vs} = 1.6)	0.64	1.20	1.40		2				
VMA 15 (k _{vs} = 2.5)	1.00	1.55	2.20		1				
Materials	RAV/VMT		VMA						
Valve body	Brass		DZR						
Valve cone	NBR rubber		EPDM						
Spindle	-		DZR						
Temperature sensor	Cu								
Immersion pocket	Brass or stainless steel								
Capillary tube	Cu								

¹⁾ In installations where quiet function is required, the differential pressure across the valve should not exceed 1 bar.

Application principles

The actuator RAVI must be installed in the return pipeline only.



Installation positions

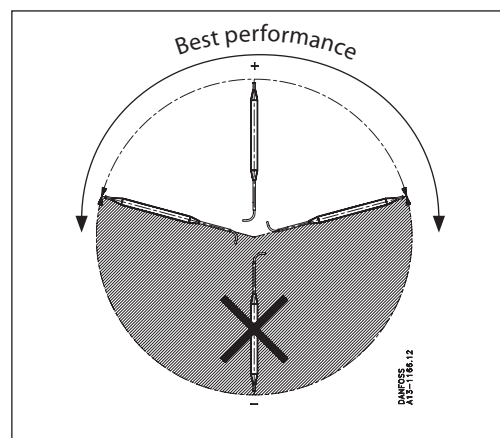
Temperature controller

The valve body must be installed in the return pipeline with flow in the direction indicated by the cast-in arrow.

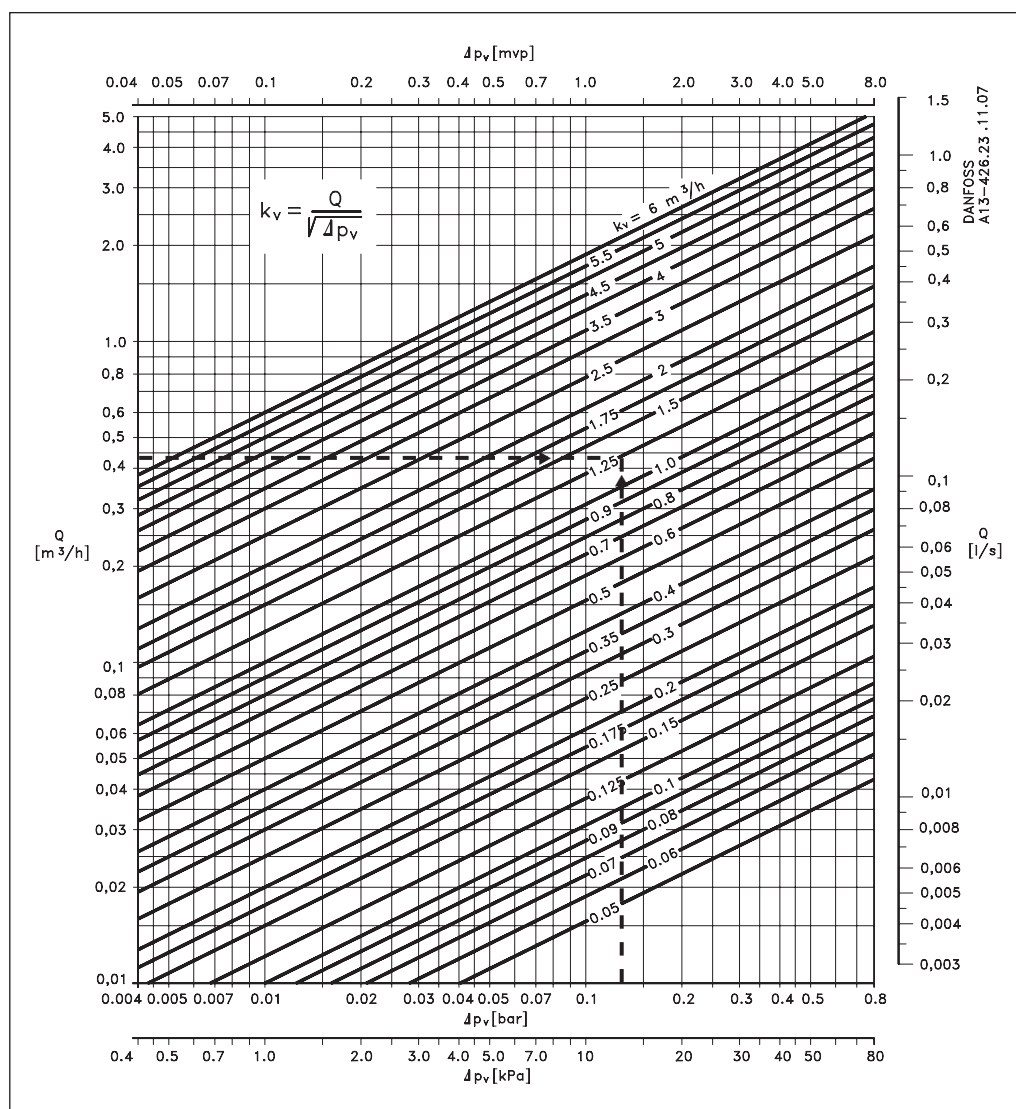
Temperature sensor

The sensor must always be placed warmer than the bellows.

For best performance it is recommended to install the sensor facing up.



Sizing



Example:

Temperature control of service hot water

Given data:

Tank output: 10 kW (8600 kcal/h)

Cooling (flow – return): 20 °C

Flow: $\frac{8.6}{20} = 0.43 \text{ m}^3/\text{h}$

Differential pressure

Δp across valve: 0.12 bar

Required:

Correct valve size

Method:

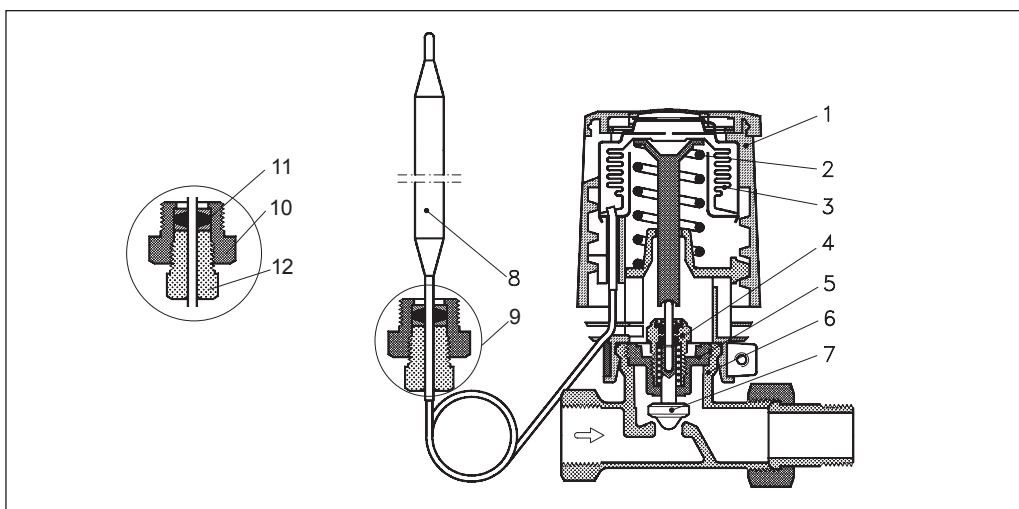
Use the water quantity (0.43 m³/h) and differential pressure (0.12 bar) to read off the necessary k_v -value = 1.25

In this case, sizing is for a P-band of 6 °C.

In the table of k_v -values, look under 6 °C and find the valve body having the necessary k_v -value. In this case the valve body most suitable is the RAV 15/8 or VMT 15/8 with a k_v -value of 1.3 .

Design

1. Handle for temperature setting
2. Setting spring
3. Bellows
4. Valve stuffing box
5. Bottom screw
6. Valve body
7. Valve cone
8. Temperature sensor
9. Sensor stuffing box
10. Housing of sensor stuffing box
11. Gasket of sensor stuffing box
12. Sealing bolt of sensor stuffing box

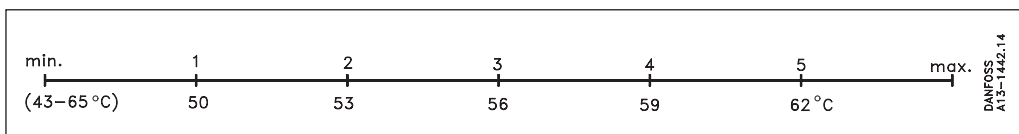


Settings

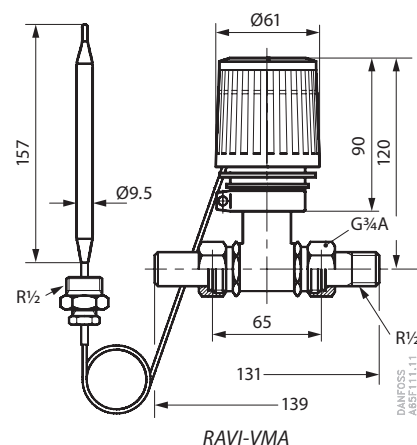
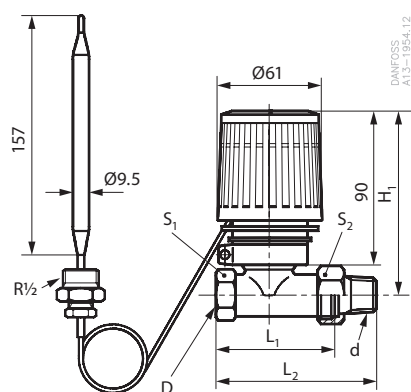
Temperature setting

Relation between scale numbers 1 - 5 and closing temperature.

The values given are approximate.

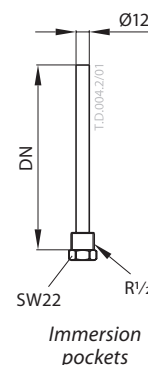
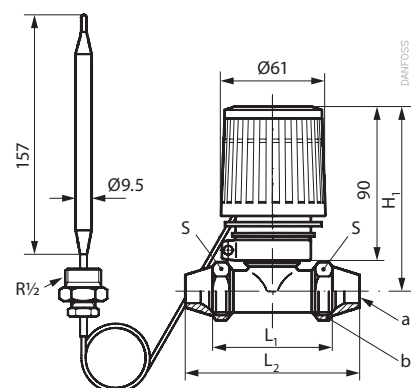


Dimensions



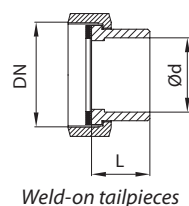
RAVI-RAV-8

Type	D	d	L ₁	L ₂	H ₁	Width across flats	
			(mm)			S ₁ (mm)	S ₂ (mm)
RAVI-RAV 10/8	R _p 3/8	R 3/8	59	85	103	22	27
RAVI-RAV 15/8	R _p 1/2	R 1/2	66	95	103	27	30
RAVI-RAV 20/8	R _p 3/4	R 3/4	74	106	103	32	37
RAVI-RAV 25/8	R _p 1	R 1	90	125	116	41	46



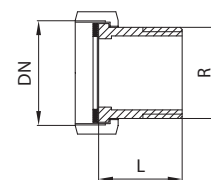
RAVI-VMT-8

Type	a	b	L ₁	L ₂	H ₁	S
			(mm)			
RAVI-VMT 15/8	Ø 15/ Ø 16/ Ø 18	R 3/4	66	90	103	30
RAVI-VMT 20/8	Ø 18/ Ø 22	R 1	74	101	103	37
RAVI-VMT 25/8	Ø 28	R 1 1/4	90	120	116	45



Weld-on tailpieces

G	Ød	L	Weight
	(mm)		(kg)
15	15	35	0.18

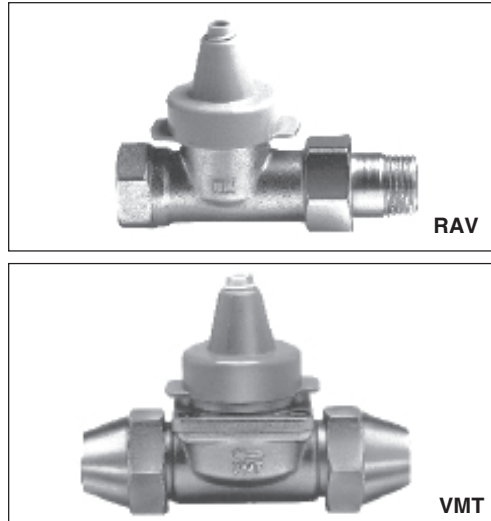


External thread tailpieces

G	R	L	Weight
	(")	(mm)	(kg)
3/4	1/2	25.5	0.17



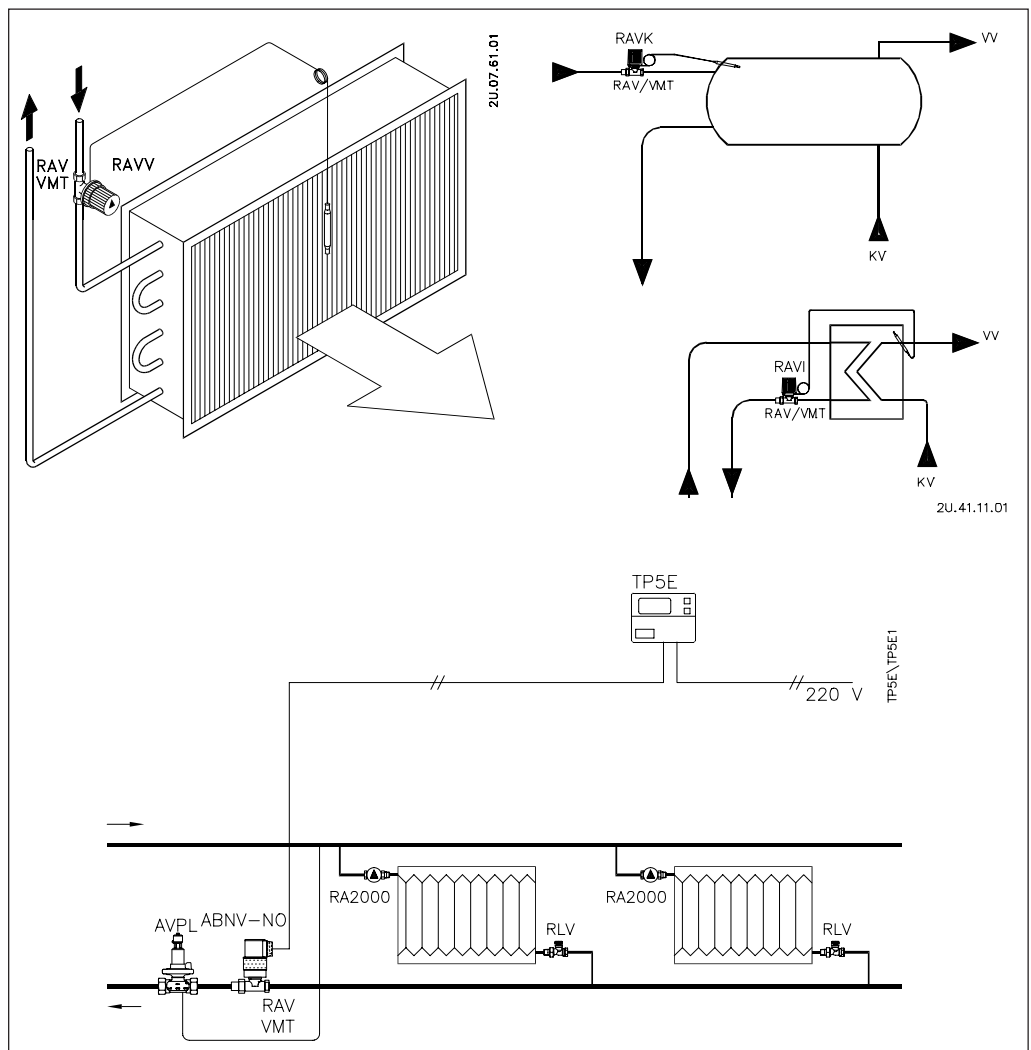
Anvendelse



Ventiltype RAV og VMT anvendes fortrinsvis til varmeanlæg. Ventilerne kan kombineres med de termostatiske elementer type RAVV, RAVI og RAVK, eller med termomotorer type ABN og ABNV.

- 2 vejsventil
- Tryktrin PN 10
- Max. temp. 120°C
- kvs-værdier 1,5-3,0 m³/h
- DN 15, 20 og 25
- Kobber eller plastrørstilslutning til type VMT

Princip



Bestilling

Type	Best.nr.	VVS nr.	kvs-værdi m³/h *)	Tilslutning	
				Tilgang	Afgang
RAV 10	013U0012	40 3150.003	1,2	Rp 3/8	R 3/8
RAV 15	013U0017	40 3150.004	1,5	Rp 1/2	R 1/2
RAV 20	013U0022	40 3150.006	2,3	Rp 3/4	R 3/4
RAV 25	013U0027	40 3150.008	3,1	Rp 1	R 1
VMT 15	065F0115	45 1263.004	1,5	G 3/4 A	G 3/4 A
VMT 20	065F0120	45 1263.006	2,3	G 1 A	G 1 A
VMT 25	065F0125	45 1263.008	3,1	G 1 1/4 A	G 1 1/4 A

*) kvs-værdien angiver kapacitet ved fuld åben ventil

Tilbehør til VMT

Type	Kobber- og stålrørsfittings	Best.nr.*)	VVS nr.
VMT 15	Ø 15 x 1	013G4125	45 1271.055
	Ø 16 x 1	013G4126	45 1271.056
	Ø 18 x 1	013G4128	45 1271.058
VMT 20	Ø 18 x 1	013U0134	45 1271.066
	Ø 22 x 1	013U0135	45 1271.067
VMT 25	Ø 28 x 1	013U0140	45 1271.088

Type	Plastrørs- fittings	Best.nr.*)	VVS nr.
VMT 15	Ø 16 x 2	013G4156	40 3119.856
	Ø 18 x 2	013G4158	40 3119.858
	Ø 20 x 2	013G4160	40 3119.860

Reserveedel

Type	Betegnelse x)	Best.nr.	VVS nr.
RAV/VMT	Pakdåse	065F0006	45 1299.406

*) Leveres i æsker af 10 stk.

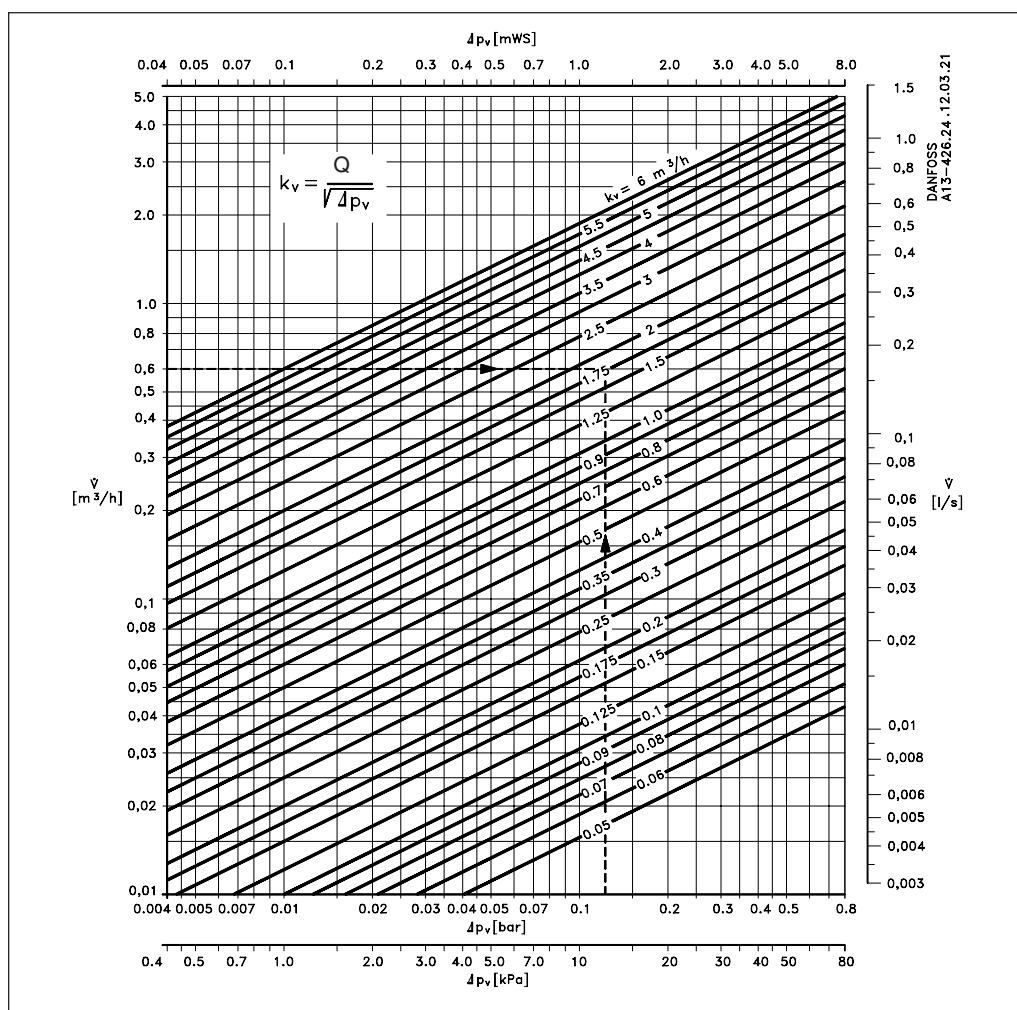
Data

Type	kv-værdi (m³/h) ved P-bånd						Max. tryk		Prøvetryk (bar)	Max. temp. medie °C	Max. temp. føler °C
	2	4	6	8	10	12	Arb.tr.(bar)	Diff.tr.(bar)			
RAVV-RAV 10	0,6	0,8	1,1	1,2	-	-	10	0,8	16	120	120
RAVV-RAV/VMT 15	0,6	0,9	1,2	1,3	1,5	-					
RAVV-RAV/VMT 20	0,7	1,2	1,5	1,8	2,1	2,3					
RAVV-RAV/VMT 25	0,7	1,2	1,6	2,0	2,3	-					
RAVI-RAV 10	0,7	1,0	1,2	-	-	-	10	0,8	16	120	70
RAVI-RAV/VMT 15	0,7	1,1	1,3	-	-	-					
RAVI-RAV/VMT 20	1,0	1,8	2,4	-	-	-					
RAVI-RAV/VMT 25	1,2	2,0	2,6	-	-	-					
RAVK-RAV 10	0,35	0,65	0,85	1,0	1,1	-	10	0,8	16	120	120
RAVK-RAV/VMT 15	0,5	0,75	0,95	1,1	1,2	-					
RAVK-RAV/VMT 20	0,55	1,1	1,6	2,0	2,0	-					
RAVK-RAV/VMT 25	0,6	1,2	1,8	2,2	2,3	-					

Materialer

Ventilhus og øvrige metaldele	Ms 58
Trykstift i pakdåse	Kromstål
O-ring	EPDM
Ventilkegle	NBR

Dimensionering



Eksempel

Temperaturregulering af varmt brugsvand med RAVV+ VMT

Givet:

Beholdereffekt 14 kW (12000kcal/h)

Afkøling (fremløb ÷ retur) 80 ÷ 60 = 20°C

Gennemstrømningsmængde $\frac{12000}{20 \times 1000} = 0,6 \text{ m}^3/\text{h}$

Differenstryk Δp over ventil = 0,12bar

Søges

Korrekt ventilstørrelse

Løsning:

Ud fra vandmængden (0,6 m³/h) og differenstryk (0,12bar) søges i diagrammet den nødvendige kv-værdi = 1,75 m³/h.

Der ønskes dimensioneret med P-bånd på ca. °6.

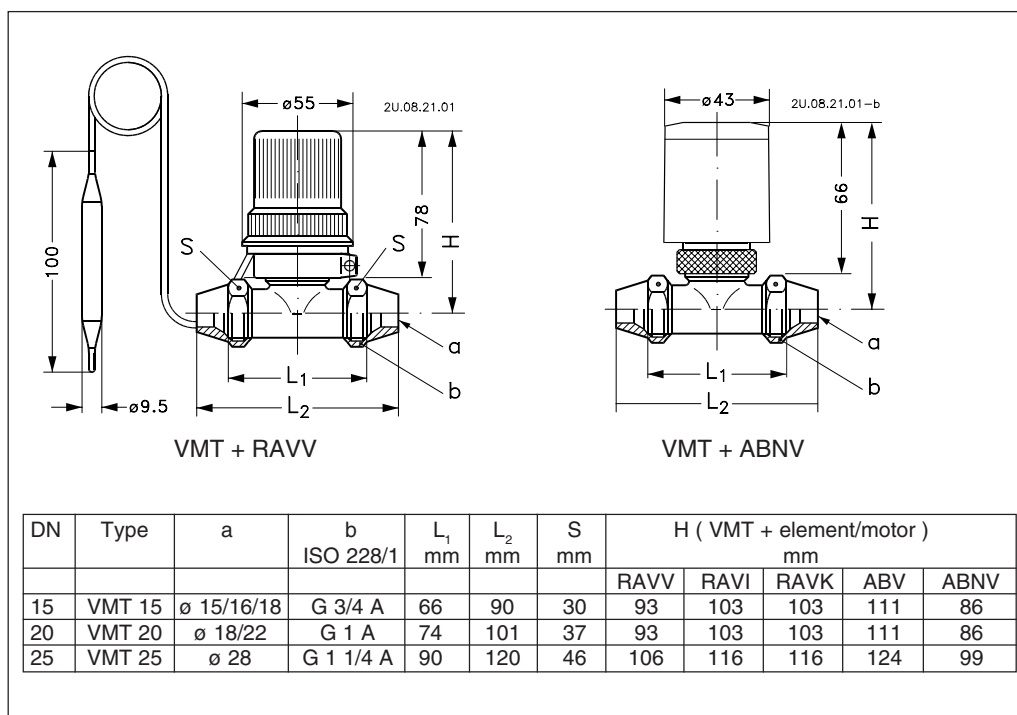
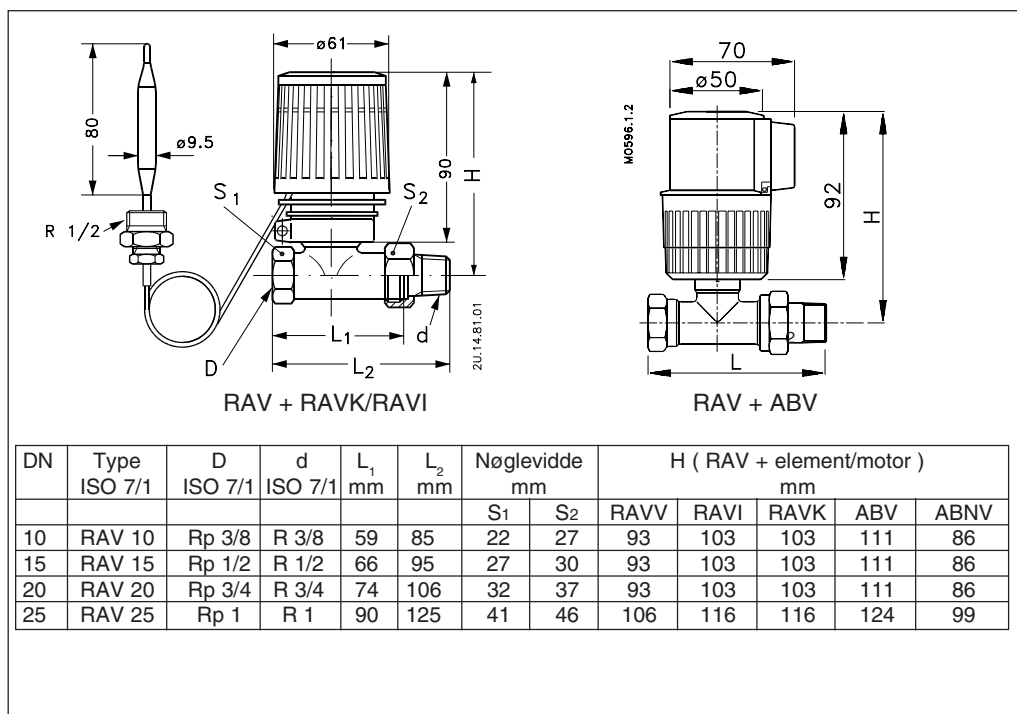
I tabellen under Data side 2 søges efter nærmeste kv-værdi ved P-bånd på 6°.

I dette tilfælde er ventilhus type VMT 25 bedst egnet med en kv-værdi på 1,6 m³/h.

Montering

Monteringen af ventilen er alene afhængig af, hvilken ventil- og elementkombination som vælges.
(se "Montering" for elementer RAVV,RAVI eller RAVK.)

Mål



Danfoss påtager sig intet ansvar for mulige fejl i kataloger, brochurer og andet trykt materiale. Danfoss forbeholder sig ret til uden forudgående varsel at foretage ændringer i sine produkter, herunder i produkter, som allerede er i ordre, såfremt dette kan ske uden at ændre i allerede aftalte specifikationer.

Alle varemærker i dette materiale tilhører de respektive virksomheder. Danfoss og Danfoss-logoet er varemærker tilhørende Danfoss A/S. Alle rettigheder forbeholdes.

Frese OPTIMA Compact termostat med fjernføler til vand og luft

Anvendelse

Termostat med M30 x 1,5 tilslutning velegnet til Frese OPTIMA Compact med 2,5 mm slaglængde.

Termostaten er en selvvirkende proportionalregulator, til temperaturregulering af fan coil units, varmtvandsbeholdere og varmevekslere.

Fjernføleren kan enten placeres direkte i mediet, eller i en følerlomme, der kan leveres som tilbehør.

Funktion

Termostaten lukker ventilen ved stigende temperatur.

Design

Termostaten består af:

- Termostathoved med håndtag og sokkel
- M30 x 1,5 tilslutning med et 11,5 mm lukkemål
- Væskefyldt følerelement med kapillarrør (længde 2 m)
- Omløbermøtrik

Materiale

Termostaten består af:

- Hvidt plast håndtag RAL9010
- Sokkel og spindel i plast
- Væskefyldt kobberføler, med kapillarrør i forniklet kobber
- Omløbermøtrik af forniklet messing



Funktioner

- Væskefyldt følerelement
- Clips til "hukommelse" af indstilling
- Skjult begrænser- og blokeringsstap

Produktserie

Frese nr.	OPTIMA Compact ventildim.	Til ventilslaglængde
53-1990	DN10-DN20	2,5 mm

Tilbehør

	Frese nr.	Produkt
	53-1993	Dykrørsprop – ½"
	53-1992	Følerlomme AISI 316 – ½"

Frese OPTIMA Compact termostat med fjernføler til vand og luft

Specifikationer

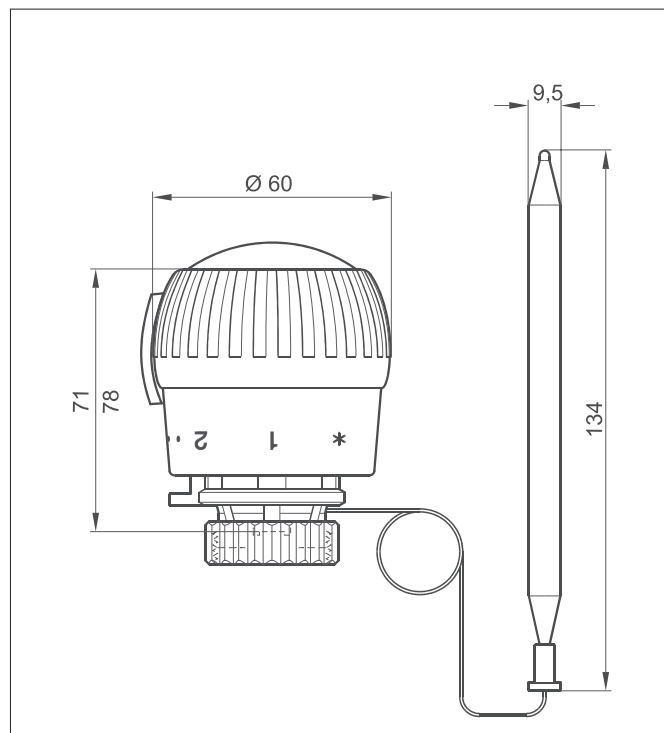
Driftstemperatur	Maks. 120°C
Termostattilslutning	M30 x 1,5
Indstillingsområde	2-7
Temperaturområde	20-70°C
Lukkemålsdimension	11.5 mm

Indstilling

BEMÆRK: Alle °C -værdier er omtrentlige

Indstillings-værdi	2	3	4	5	6	7
°C	20	30	40	50	60	70

Dimensioner



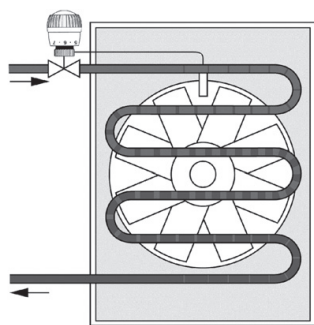
Montering

Kontroller, at låseadapteren er monteret inde i termostaten, før den monteres på ventilen.

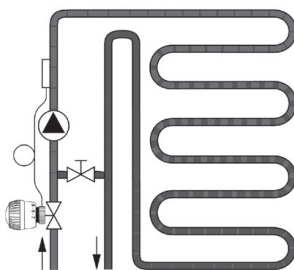
Monter ventilen og termostaten ved hjælp af værktøj, som vist på tegningen.



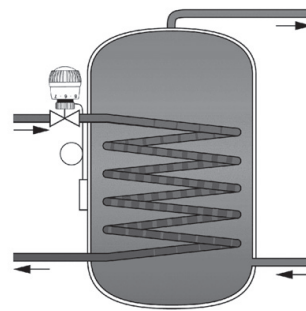
Installationseksempler



Styring af varmeblæsere



Blandekredse til gulvvarme



Til varmtvandsbeholdere og varmevekslere

Termostaten kan monteres i både fremløb og retur

Frese A/S påtager sig intet ansvar for mulige fejl i kataloger, brochurer og andet trykt materiale. Frese A/S tager forbehold for ændringer i produktsortimentet uden forudgående advarsel, herunder allerede bestilte produkter, såfremt dette ikke påvirker eksisterende produktspecifikationer. Alle varemærker i dette materiale tilhører Frese A/S. Alle rettigheder forbeholdes.

Datablad

Sædeventiler (PN 16)

VS 2 - 2-vejs ventil, udvendigt gevind

Beskrivelse



VS 2 er en to-vejs ventil, der er udviklet til at fungere sammen med Danfoss' elektriske motorer AMV 150, AMV(E) 10, AMV(E) 20, AMV(E) 30 eller Danfoss' elektriske motorer med spring return-funktion AMV(E) 13, AMV(E) 23 og AMV(E) 33.

VS 2 ventiler anbefales generelt til brug under de mest krævende forhold i systemer såsom:

- fjernvarmeanlæg
- varme
- varmtvandsproduktion med varmeveksler eller beholder, hvor de sikrer lang og uproblematisk ydelse.

Funktioner:

- SPLIT karakteristik udviklet til de mest krævende applikationer (DN 20 og DN 25)
- Flere k_{VS} -værdier
- Reguleringsforhold min. 50:1

Fordele:

- Hurtig og stabil regulering
- Mere komfort takket være stabil varmtvandstemperatur
- Energibesparende på grund af stabil styring
- Længere levetid på komponenterne grund af mindre temperatursvingninger

Hoveddata:

- DN 15-25
- k_{VS} 0,25-4,0 m³/h
- PN 16
- Temperatur:
 - Cirkulationsvand/glykolholdigt vand op til 30 %:
 - 2 ... 130 °C
- Tilslutninger:
 - Udvendigt gevind

Type	AMV 150	AMV 10/13	AME 10/13	AMV 20/23	AME 20/23	AMV 30/33	AME 30/33
VS 2 DN 15 *	•	•	-	•	-	•	-
VS 2 DN 20	-	•	•	•	•	•	•
VS 2 DN 25	-	•	•	•	•	•	•

* VS2 DN 15-ventilen har lineær karakteristik og anbefales ikke til varmtvandsproduktion, særligt ikke i kombination med modulerende (AME) motorer, eftersom præcis kontrol af varmtvand i sådanne kombinationer ikke er garanteret.

Bestilling

Eksempel:
2-vejs ventil, DN 15, k_{VS} 1,6, PN 16,
 $t_{maks.}$ 130 udvendigt gevind

- 1x VS 2 DN 15-ventil
Best.nr.: **065F2115**

Valgmulighed:

- 1x Nipler
Best.nr.: **003H6908**

DN	k_{VS} (m ³ /h)	PN	Udvendigt gevind ISO 228/1	Best.nr.	VVS-nr.
15	0,25	16	G ¾ A	065F2111	46 1045.004
	0,40			065F2112	46 1045.104
	0,63			065F2113	46 1045.204
	1,0			065F2114	46 1045.304
	1,6			065F2115	46 1045.404
20	2,5	16	G 1 A	065F2120	46 1045.006
25	4,0		G 1 ¼ A	065F2125	-

Tilbehør-Nipler

DN	Svejsenipler* Best.nr.	Nipler* med udv. gevind Best.nr.	VVS-nr.
15	003H6908	003H6902	45 1099.906
20	003H6909	003H6903	45 1099.908
25	003H6910	003H6904	45 1099.910

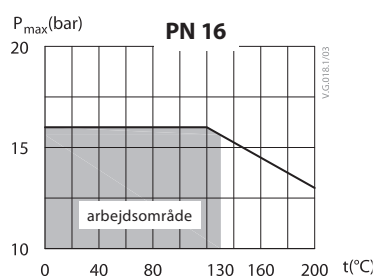
* Sæt med 2 nipler

Tekniske data

Nominel diameter	DN	15					20	25
k _{vs} -værdi	m³/h	0,25	0,40	0,63	1,0	1,6	2,5	4,0
Vandring	mm	4					5	
Reguleringsforhold		> 50:1						
Reguleringskarakteristik		lin					split	
Kavitationsfaktor z		≥ 0,5						
Læktab iht. standarden IEC 534		Maks. 0,05 % af k _{vs}						
Nominelt tryk	PN	16						
Maks. differenstryk	bar	6 bar *						
Maks. lukketryk		10						
Medie		Cirkulationsvand/glykolholdigt vand op til 30 %						
pH i mediet		Min. 7, maks. 10						
Medietemperatur	°C	2 ... 130						
Tilslutninger		Udvendigt gevind						
Materialer								
Ventilhus		Afzinkningsfri messing						
Kegle, sæde og spindel		Rustfast stål						

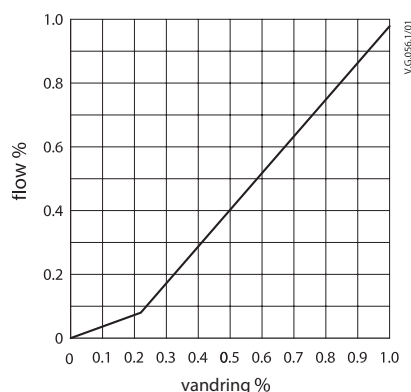
* Forøget støjniveau, når tryk er højere end 4 bar

Tryk-/temperaturdiagram



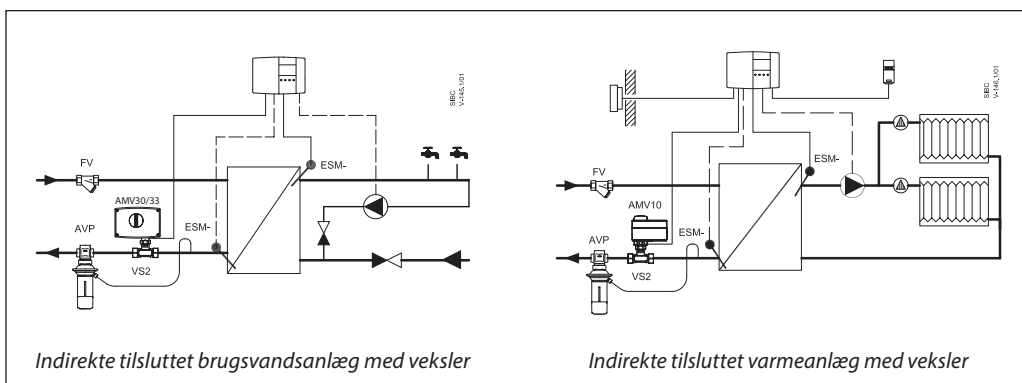
Højest tilladte driftstryk som en funktion af medietemperatur (i henhold til EN 1092)

Split-karakteristik

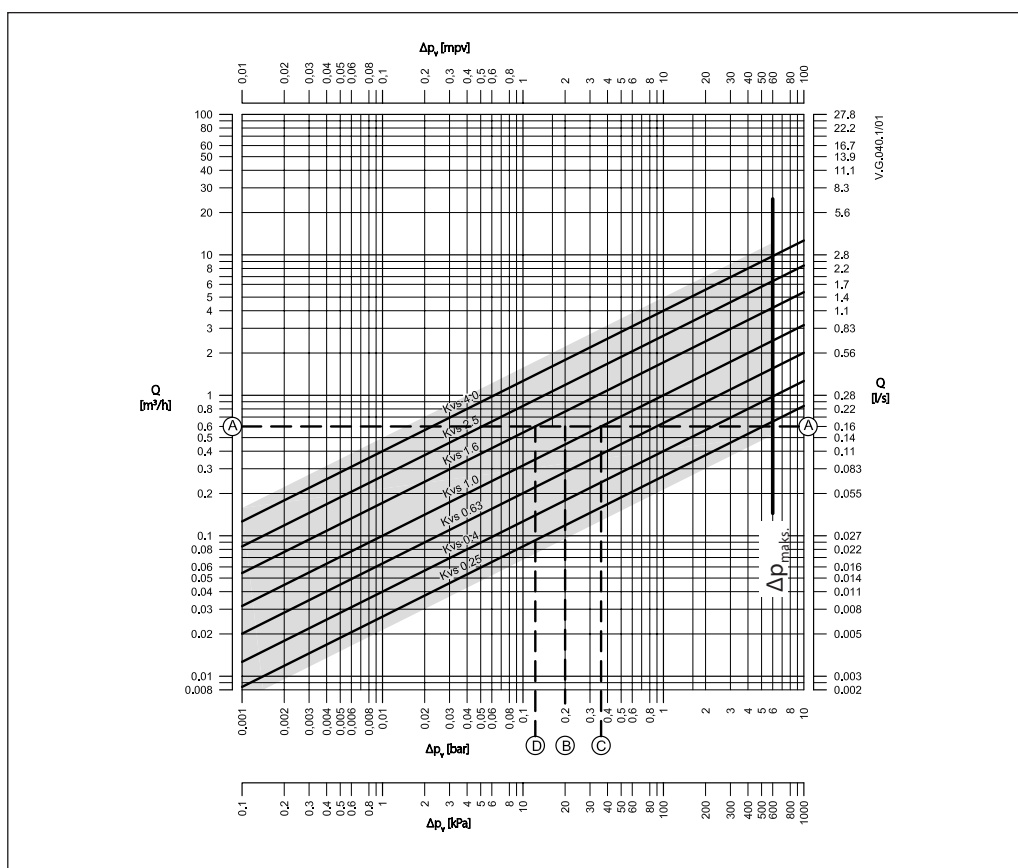


Hurtig og stabil regulering også ved lav flowhastighed. Mindre temperaturoscillation.

Applikationsprincipper



Dimensionering



Eksempel

Designdata:

Flow: 0,6 m³/h

Trykfald: 20 kPa

Find den vandrette linje, der repræsenterer et flow på 0,6 m³/h (linje A-A). Ventilautoriteten gives af ligningen:

$$\text{Ventilautoritet, } a = \frac{\Delta p_1}{\Delta p_1 + \Delta p_2}$$

Hvor:

Δp_1 = trykfald over fuldt åben ventil

Δp_2 = trykfald over resten af kredsløbet med en fuldt åben ventil

Den ideelle ventil vil give et trykfald, der svarer til driftstrykfaldet (dvs. en autoritet på 0,5):

hvis: $\Delta p_1 = \Delta p_2$

$$a = \frac{\Delta p_1}{2 \times \Delta p_1} = 0,5$$

I dette eksempel ville en autoritet på 0,5 gives af en ventil, der har et trykfald på 20 kPa ved det ønskede flow (punkt B).

Skæringspunktet for linje A-A med en lodret linje tegnet fra B ligger mellem to diagonale linjer. Dette betyder, at ingen ventil i ideel størrelse er til rådighed.

Skæringspunktet for linje A-A med de diagonale linjer giver trykfaldene, der angives af virkelige, frem for ideelle ventiler. I dette tilfælde ville en ventil med k_{vs} 1,0 give et trykfald på 36,0 kPa (punkt C):

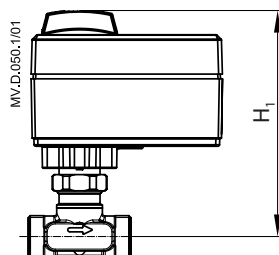
$$\text{Ventilautoritet} = \frac{36}{36 + 20} = 0,64$$

Den næststørste ventil, med k_{vs} 1,6, ville give et trykfald på 14 kPa (punkt D):

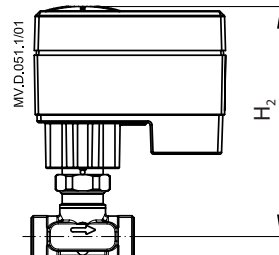
$$\text{Ventilautoritet} = \frac{14}{14 + 20} = 0,41$$

Generelt vælges den mindre ventil (det giver en ventilautoritet, der er større end 0,5, og dermed forbedret regulering). Dette vil dog øge det samlede tryk og skal kontrolleres af systemets designer for kompatibilitet med tilgængelige pumper, osv. Den ideelle autoritet er 0,5 med et foretrukket område på mellem 0,4 og 0,7.

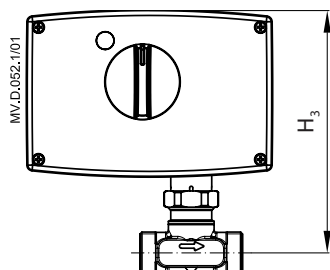
Dimensioner



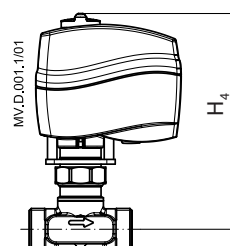
AMV(E) 10 +
VS 2 DN 15*-25



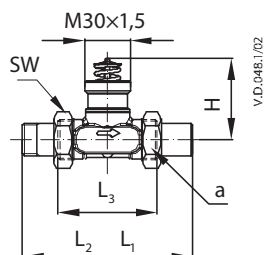
AMV(E) 13 +
VS 2 DN 15*-25



AMV(E) 20/30, 23/33 +
VS 2 DN 15*-25



AMV 150 +
VS 2 DN 15



DN	L ₁	L ₂	L ₃	H	H ₁	H ₂	H ₃	H ₄	a (ISO 228/1)	SW (mm)	Vægt (kg)
15	139	131	65	54	142	145	155	140	G ¾A	32	0,25
20	154	142	70	58	149	152	162	-	G 1A	41	0,35
25	159	159	75	58	155	158	168	-	G 1¼A	46	0,57

Type	AMV 150	AMV 10/13	AME 10/13	AMV 20/23	AME 20/23	AMV 30/33	AME 30/33
VS 2 DN 15	•	•	-	•	-	•	-
VS 2 DN 20	-	•	•	•	•	•	•
VS 2 DN 25	-	•	•	•	•	•	•

* VS2 DN 15-ventilen har lineær karakteristik og anbefales ikke til varmtvandsproduktion, særligt ikke i kombination med modulerende (AME) motorer, eftersom præcis kontrol af varmtvand i sådanne kombinationer ikke er garanteret.

**Danfoss A/S**

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

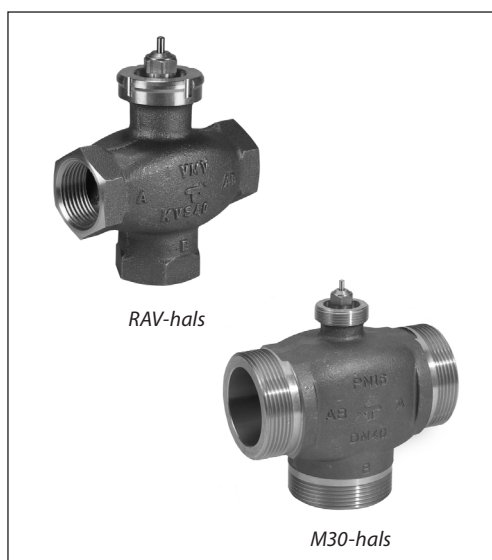
Enhver produktinformation, herunder, men ikke begrænset til, information om valg af produkter, deres applikation eller brug, produktdesign, vægt, dimensioner, kapacitet eller andre tekniske data i kataloger, beskrivelser, prospekter, annoncer m.v., og uanset om informationen er givet i skrift, mundtligt, 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.

Datablad

3-vejs sædeventil VMV (PN 16)

- version med RAV-hals, indvendigt gevind
- version med M30-hals, udvendigt gevind

Beskrivelse



VMV er en 3-vejs sædeventil, der primært bruges til regulering af gennemstrømningstemperatur.

Den kan kombineres med:

- AMV(E) 10, 13 elektrisk motor
- AMV 150 + AMV(E) 130/140 elektrisk motor
- ABV termohydraulisk aktuator*
- *NC-version kun til DN15 og DN20
- VMA DN 15 kan desuden kombineres med de selvvirksomme termomotorer RAVK

Hoveddata:

- DN 15-40
- k_{vs} 2,5-12 m³/h
- PN 16
- Temperatur:
 - Cirkulationsvand/glykolholdigt vand op til 30 °C: 2 ... 120 °C
- Tilslutninger:
 - Indvendigt (RAV-hals) og udvendigt gevind (M30-hals)

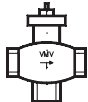
Bestilling

Eksempel:
3-vejs sædeventil DN 15, k_{vs} 2,5;
PN 16, T_{maks} 120 °C, udv. gevind

- 1x VMA DN 15-ventil
Best.nr.: **065F6015**

Valgmulighed:
- 1x Udv. gevindnipler
Best.nr.: **065Z7010**

VMV-ventil

Billede	DN	k_{vs} (m ³ /h)	Tilslutning	Motor- tilslutning	Best.nr.	VVS nr.
	15	2,5	Indvendigt gevind iht. ISO 7/1	R _p 1/2	065F0015	46 0949.304
	20	4,0		R _p 3/4	065F0020	46 0949.306
	25	6,3		R _p 1	065F0025	46 0949.308
	32	10		R _p 1 1/4	065F0032	46 0949.310
	40	12		R _p 1 1/2	065F0040	46 0949.311
	15	2,5	Cylindrisk udvendigt gevind iht. ISO 228/1	G 3/4 A	065F6015	46 1054.004
	20	4,0		G 1 A	065F6020	46 1054.006
	25	6,3		G 1 1/4 A	065F6025	46 1054.008
	32	10		G 1 1/2 A	065F6032	46 1054.010
	40	12		G 2 A	065F6040	46 1054.011

Tilbehør

Type	Typebetegnelser	DN	Best.nr.	VVS nr.
VMVH ¹⁾	Enhed til manuel betjening		065F0005	46 0949.410
Udvendige gevindnipler ²⁾	15		065Z7010	45 1029.966
	20		065Z7011	45 1029.968
	25		065Z7012	45 1029.970
	32		065Z7013	45 1029.971
	40		065Z7014	45 1029.972
Adapter RAV/M30-hals			065Z7018	46 0947.845

¹⁾ Kun til ventiler med RAV-hals

²⁾ Kun til ventiler med udvendigt gevind (M30-hals), inkl. 3 nipler pr. bestillingsnummer

Servicesæt

Typebetegnelser	Best.nr.	VVS nr.
Ventilpakdåse	065F0006 ¹⁾	45 1299.406

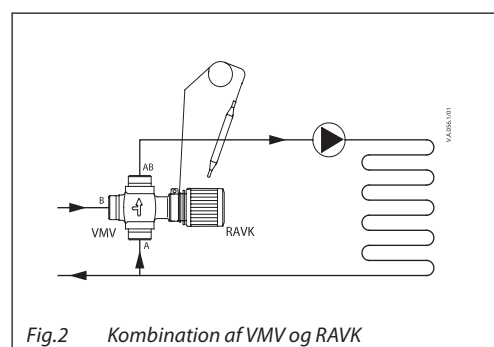
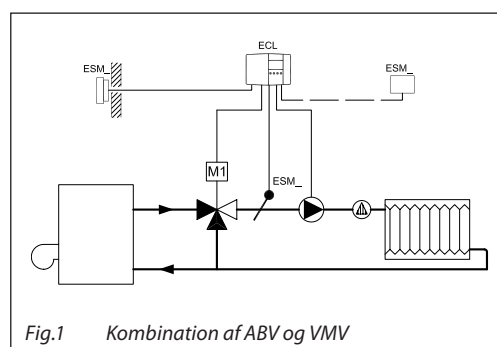
¹⁾ Produkterne kan kun bestilles i pakninger a 10 stk.

Tekniske data

VMV-ventil

Nominel diameter	DN	15	20	25	32	40
k _{VS} -værdi	m³/h	2,5	4,0	6,3	10	12
Vandring	mm	2,0	2,1	2,6	3,1	3,3
Reguleringsforhold		1:50				
Reguleringskarakteristik		Omtrentligt lineær				
Kavitationsfaktor z		≥ 0,5				
Læktab iht. standarden IEC 534		A-AB ≤ 0,05 % af k _{VS}				
		B-AB ≤ 0,1 % af k _{VS}				
Nominelt tryk	PN	16				
Medie		Cirkulationsvand/glykolholdigt vand op til 30 %				
pH i mediet		Min. 7, maks. 10				
Medietemperatur	°C	2 ... 120				
Tilslutninger		Indvendigt og udvendigt gevind				
Materialer						
Ventilhus		Rødbronze CuSn5ZnPb (Rg5)				
Ventilsæde		Rødbronze CuSn5ZnPb (Rg5)				
Ventilkegle		EPDM				
Spindel		Rustfast stål				

Applikationsprincipper



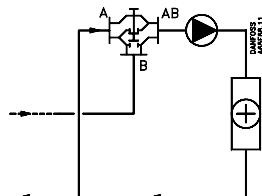
Installation

VMV skal altid installeres som blandeventil (to indgangsporte - en udgangsport) ifølge de flowretningspile, der er indstøbt i ventilhuset. VMV lukker på tværs af portene A-AB ved stigende spindelvanding.

Kombination af VMV og RAVK (se "Applikationsprincipper", fig.2):
Tilgang skal være på klemme A og retur på klemme AB.

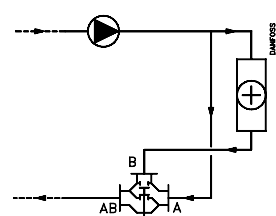
NC (normalt lukket)

RAVK (kun VMV DN 15, 20)
ABV-NC



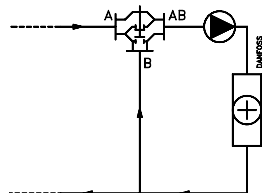
NC (normalt lukket)

RAVK (kun VMV DN 15, 20)
ABV-NC



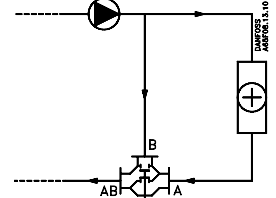
NO (normalt åben)

ABV-NO

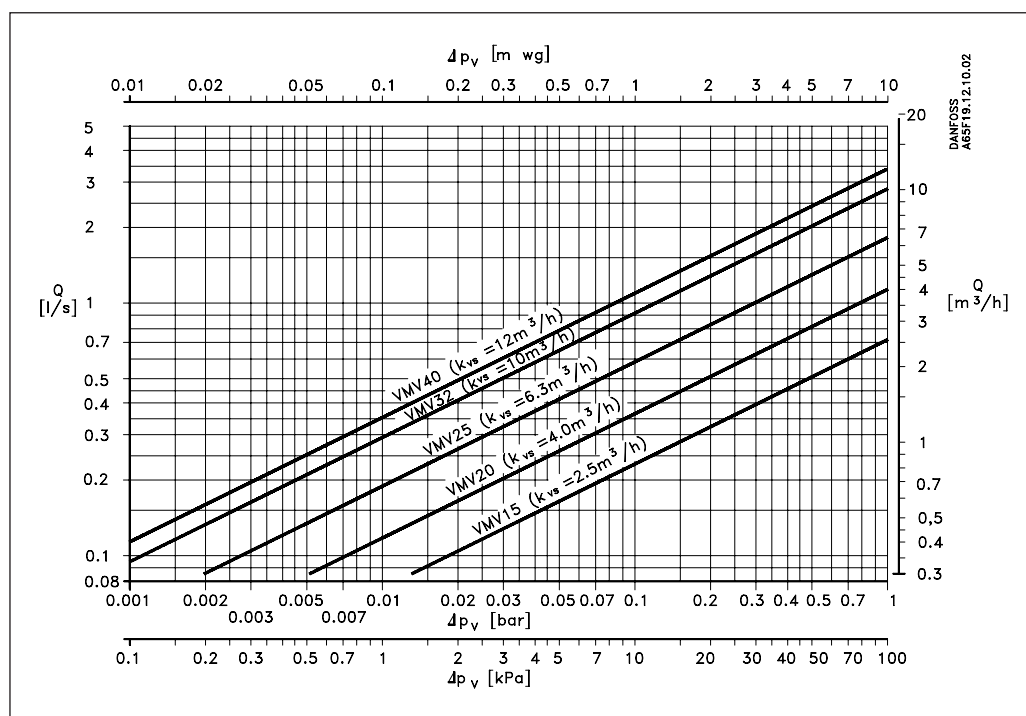


NO (normalt åben)

ABV-NO



Dimensionering



$$Q = k_{VS} \sqrt{\Delta p_v}$$

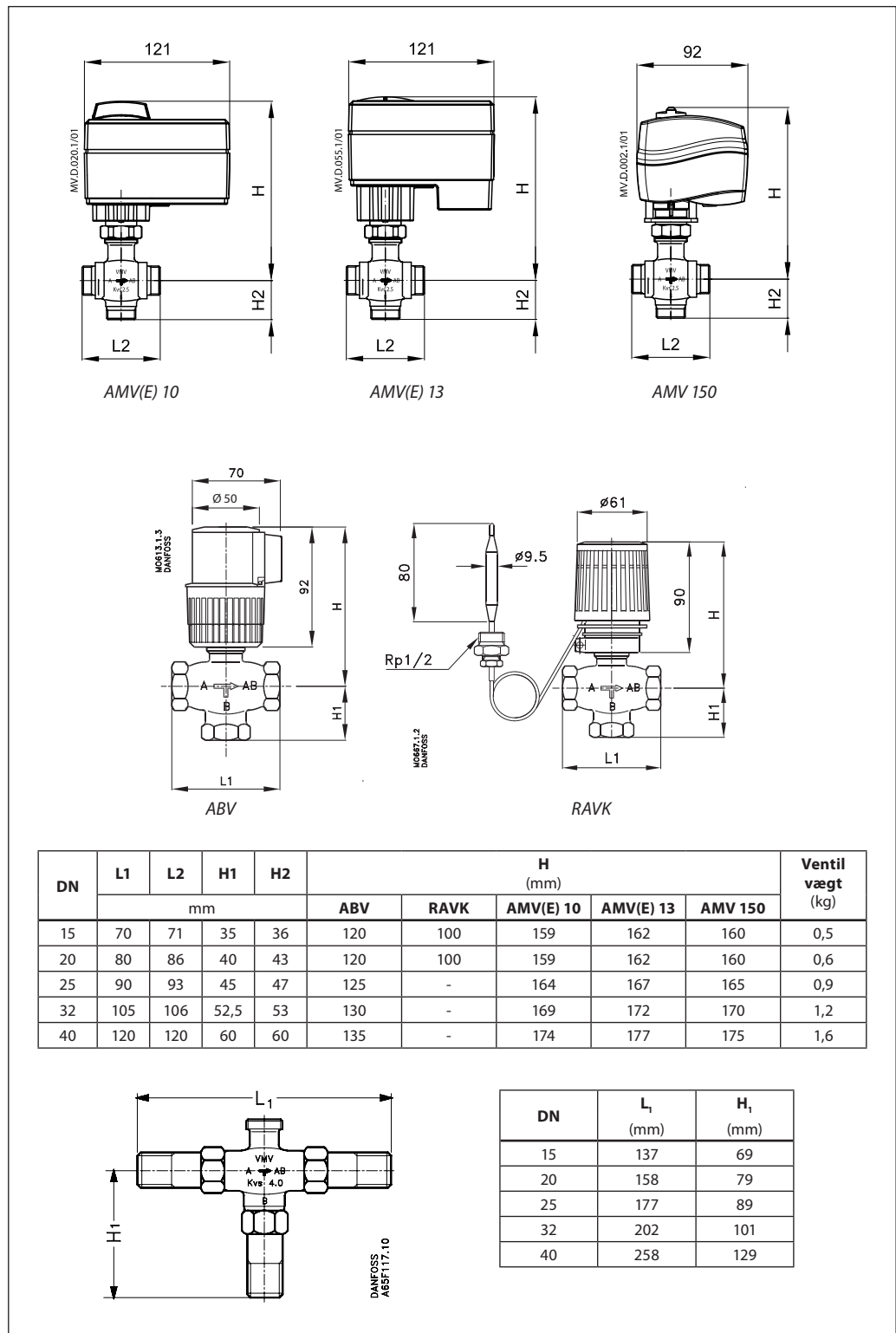
Q – aktuelt flow i ventil i m³/h

k_{VS} – flow i ventil i m³/t med $\Delta p_v = 1$ bar

Δp_v – differenstryk på tværs af ventil (bar)

Type	Maks. Δp_v
VMV 15	0,6 bar
VMV 20	0,5 bar
VMV 25	0,3 bar
VMV 32	0,2 bar
VMV 40	0,2 bar

Dimensioner

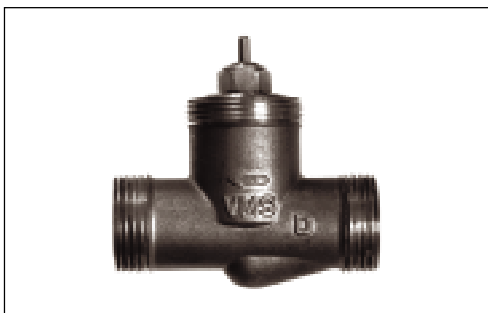


Danfoss A/S

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

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.

Application

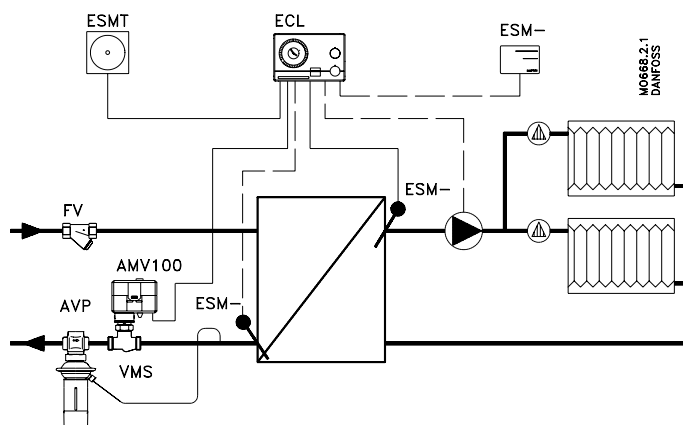


VMS is a 2-way valve for district heating systems. The valve can be used together with the reversible gear motor type AMV 100.

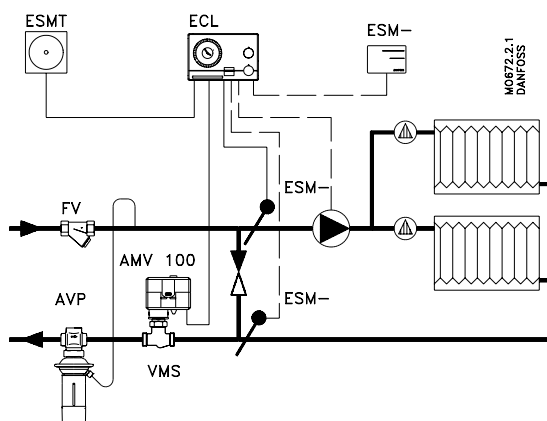
- Dezincing-free brass
- PN 16
- max. water temperature 130 °C
- k_{VS} -values from 0,25 to 2,5 m³/h

All valve sizes are supplied with external thread for flat packing (DIN 7603)

Principle



Indirect-connected district heating system with heat exchanger



Directly connected district heating system with mixing facility

Seated valve VMS

Ordering

Valve	Connection external thread ISO 228/1	k_{vs} m ³ /h	Code nos.
VMS 15	G 3/4	0.25	065F2010
		0.4	065F2011
		0.63	065F2012
		1.0	065F2013
		1.6	065F2014
		2.5	065F2015

Spare part	Code no.
Gland	065F0006

Accessories	Code nos.
Tailpiece with external thread	003N5070
Tailpiece with weld-on thread	003N5090

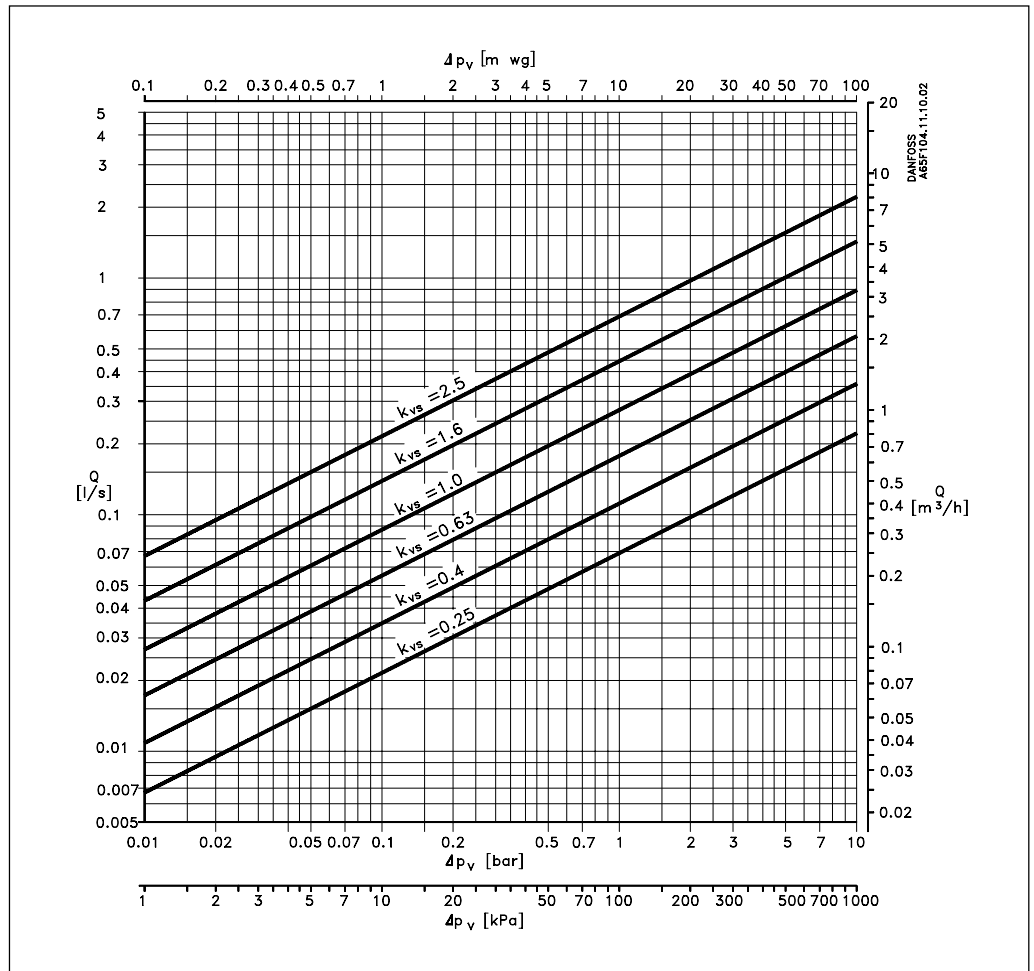
Data

Max. water temperature	130 °C
Max. working pressure	16 bar
Max. differential pressure	7 bar
Test pressure	25 bar
Control characteristic	linear
Cavitation factor	$z > 0.5$
Spindle travel	3.7 mm
Leakage across seat at closed valve	0.05 % von k_{VS}
Medium	Water, pH 7-10
Gland	replaceable
Weight	0.26 kg

Materials

Valve housing	dezincing-free brass
Gland	dezincing-free brass
Spindle	dezincing-free brass
Seat	stainless steel, DIN 17440, W.no. 1.4305, SS 14.23.46
Cone	EPDM
Valve insert	dezincing-free brass

Sizing



Example 1

Valve sizing from diagram:

Required water flow $Q = 0.4 \text{ m}^3/\text{h}$
 Differential pressure
 across valve $\Delta p = 0.2 \text{ bar}$
 Valve type selection VMS $k_{vs} = 1.0 \text{ m}^3/\text{h}$

Example 2

Valve selection from k_v -value

Water flow $Q = 0.7 \text{ m}^3/\text{h}$
 Differential pressure
 across valve $\Delta p = 0.2 \text{ bar}$

$$k_v = \frac{Q}{\sqrt{\Delta p}}$$

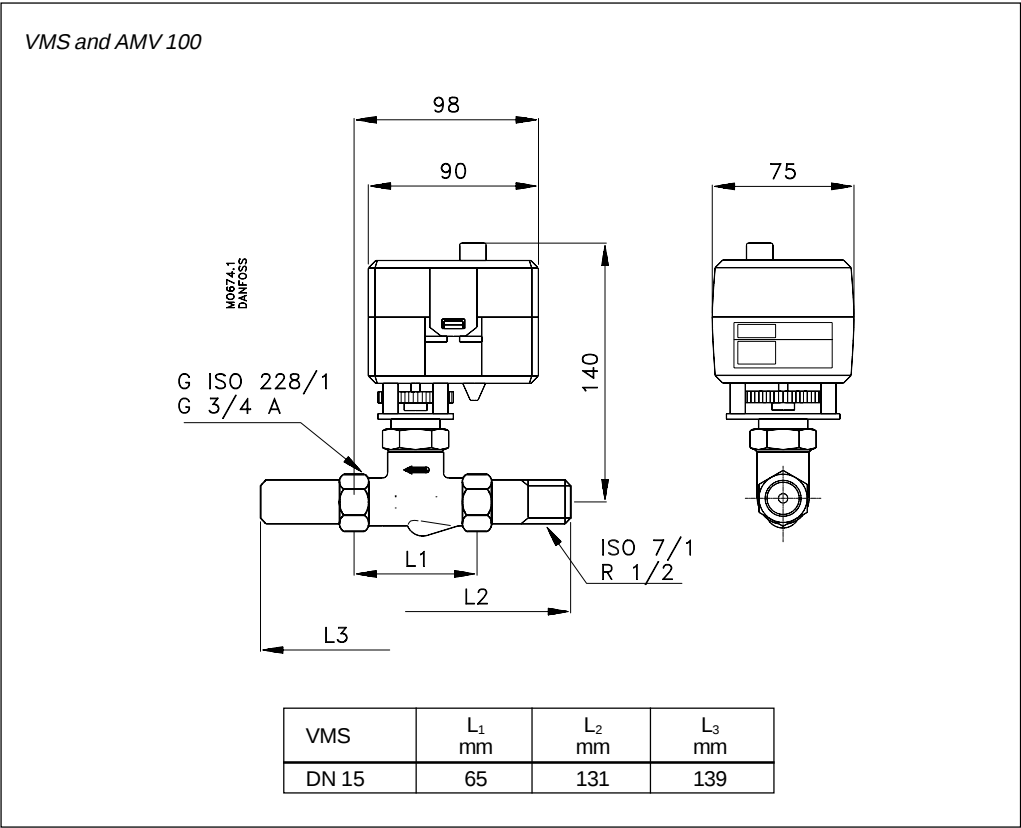
K_v -value indicates calculated flow in m^3/h at $\Delta p = 1 \text{ bar}$

$$k_v = \frac{0.7}{\sqrt{0.2}} = 1.57 \text{ m}^3/\text{h}$$

Valve type selection VMS $k_{vs} = 1.6 \text{ m}^3/\text{h}$

K_{vs} -value indicates the flow in m^3/h at fully open valve $\Delta p = 1 \text{ bar}$.

Dimensions



Danfoss can accept no responsibility for possible errors in catalogues, brochures and other printed material. Danfoss reserves the right to alter its products without notice. This also applies to products already on order provided that such alterations can be made without subsequential changes being necessary in specifications already agreed. All trademarks in this material are property of the respective companies. Danfoss and the Danfoss logotype are trademarks of Danfoss A/S. All rights reserved.

Datablad

Motor til 3-punktstyring AMV 150

Beskrivelse



Motoren anvendes primært til at regulere ventilen som respons på en regulators krav i fjernvarmeanlæg, gulvvarme, solvarme, zoneinddelt opvarmning, komfortkøling, ventilations- og klimaanlægssystemer.

Motoren AMV 150 kan styres af elektroniske regulatorer med 3-punktsudgang.

Motoren kan bruges i kombination med:

- Ventiltyper VS 2 (kun DN 15) og VMV
- Selvvirkende flowregulator AVQM (kun DN15)

Funktioner:

- Selvjusteringsfunktion: automatisk tilpasning til ventilens slaglængde, som reducerer idriftsætningstiden
- Manuel betjening
- Positionsindikation
- Lysdiodesignaler (under dækslet)
- Leveres med 1,5 m kabel
- Velegnet til høje temperaturer

Hoveddata:

- Nominel spænding
 - 24 V a.c., 50/60 Hz
 - 230 V a.c., 50/60 Hz
- Styreindgangssignal: 3-punkts
- Lukkekraft: 250 N
- Vandrang: 5 mm
- Hastighed: 24 s/mm
- Maks. medietemperatur: 150° C

Bestilling

Motor

Type	Forsynings-spænding	Hastighed	Best.nr.	VVS-nr.
AMV 150	24 V a.c.	24 s/mm	082G3089	46 0947.450
	230 V a.c.		082G3090	46 0947.460

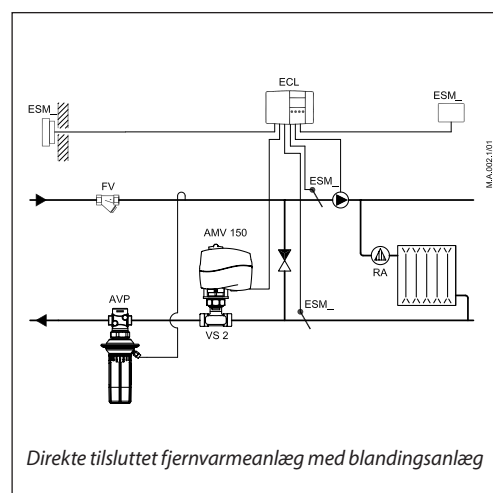
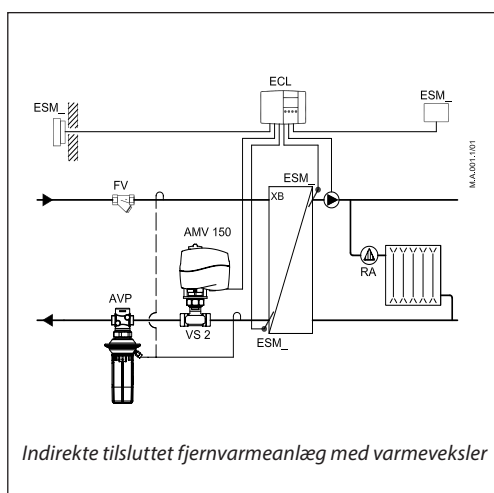
Tilbehør

Type	Forsynings-spænding	Længde	Best.nr.	VVS-nr.
Kabel	24 V a.c.	5 m	082H8052	-
	230 V a.c.		082H8053	-

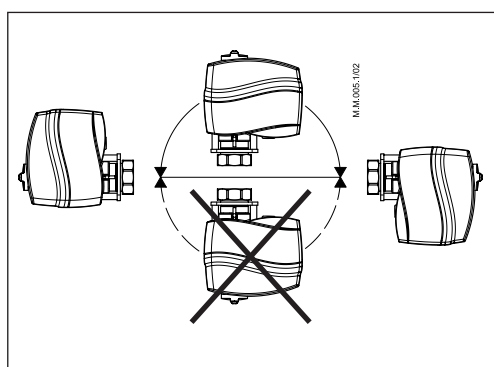
Tekniske data

Forsyningspænding	V	24 eller 230 a.c.; +10 % til -15 %
Effektforbrug	VA	1 (24 V), 8 (230 V)
Frekvens	Hz	50 /60
Styresignal		3-punkts
Lukkekræft	N	250
Maks. spindelvandring	mm	5
Hastighed	s/mm	24
Maks. medietemperatur	°C	150
Omgivelsestemperatur		0 ... 55
Opbevarings- og transporttemperatur		-40 ... +70
Omgivelsesfugtighed		95 % relativ luftfugtighed, ikke-kondenserende
Beskyttelsesklasse		II
Kapsling		IP 54
Vægt	kg	0,34
 - mærkning i henhold til standarder		Lavspændingsdirektivet (LVD) 2014/35/EU: EN 60730-1, EN 60730-2-14 Direktivet om elektromagnetisk kompatibilitet (EMC) 2014/30/EU: EN 61000-6-2, EN 61000-6-3

Applikationsprincipper



Installation



Mekanisk

Motoren skal monteres, så ventilspindelen enten er i vandret stilling eller peger opad.

Elektrisk

Vigtigt: Det anbefales på det kraftigste at afslutte den mekaniske installation før el-tilslutningen påbegyndes.

Hver motor leveres med tilslutningskabler til regulatoren.

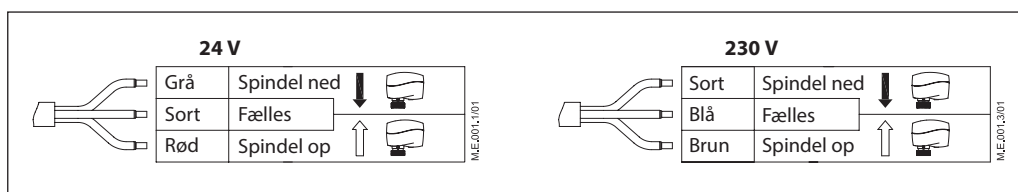
Idriftsætning

Gennemfør den mekaniske og elektriske installation (se vejledning), og udfør de nødvendige tjek og kontroller:

- Tænd for strømmen
- Giv et passende regulatorsignal, og kontrollér, om spindelbevægelsen passer til applikationen.

Enheden er nu helt idriftsat.

El-tilslutning

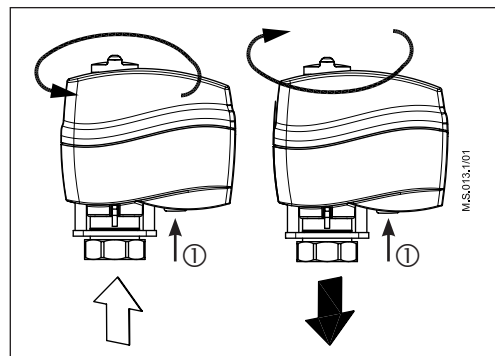


Manuel betjening

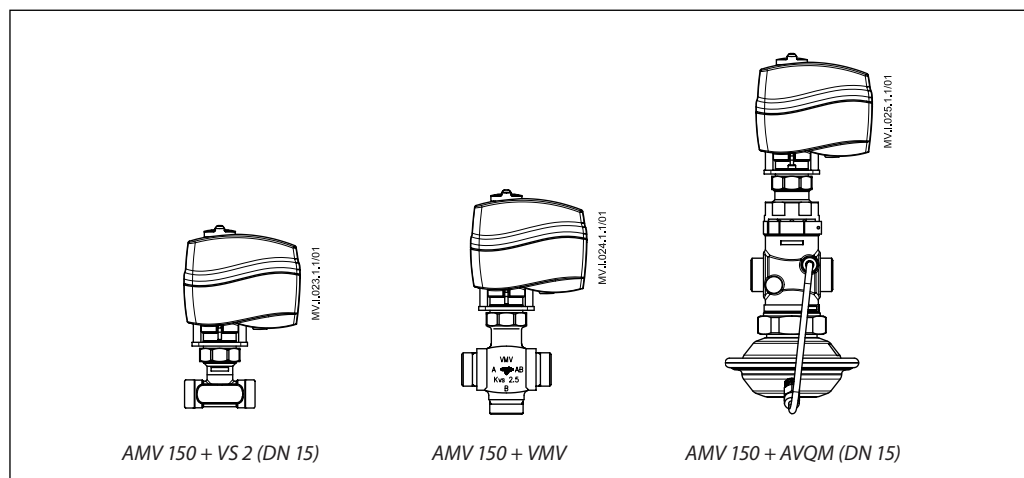
- ① Tryk på knappen (på undersiden af motoren), og hold den inde under den manuelle betjening.

Bemærk:

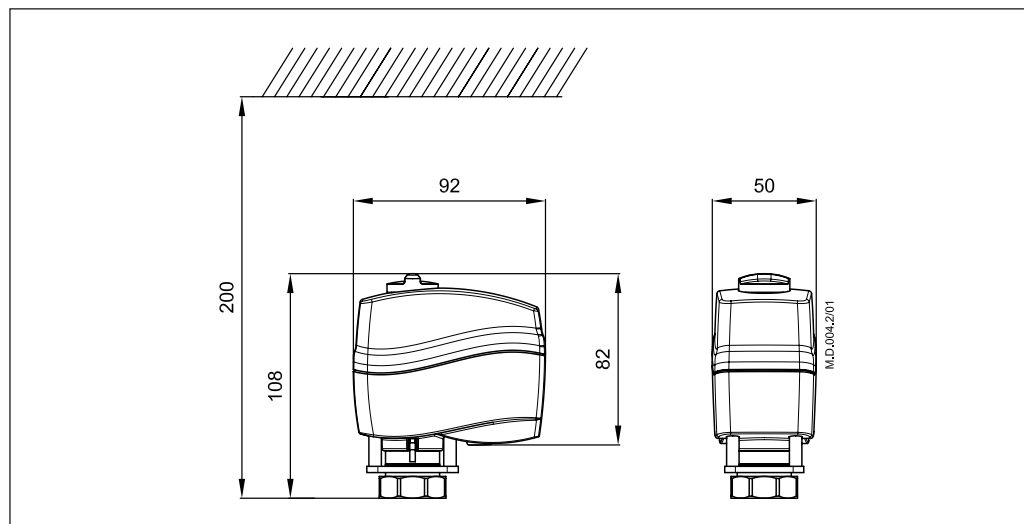
Hvis der høres en klik-lyd, efter at strømforsyningen er sluttet til motoren, betyder det, at tandhjulet er drejet i normal position.



Motor - ventilkombinationer



Dimensioner



**Danfoss A/S**

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

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.

Anvendelse



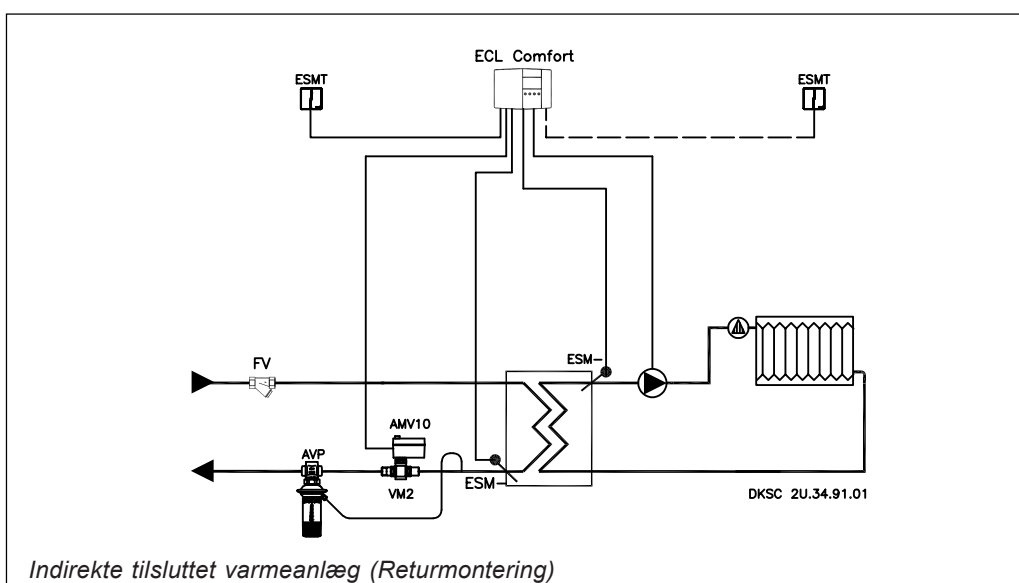
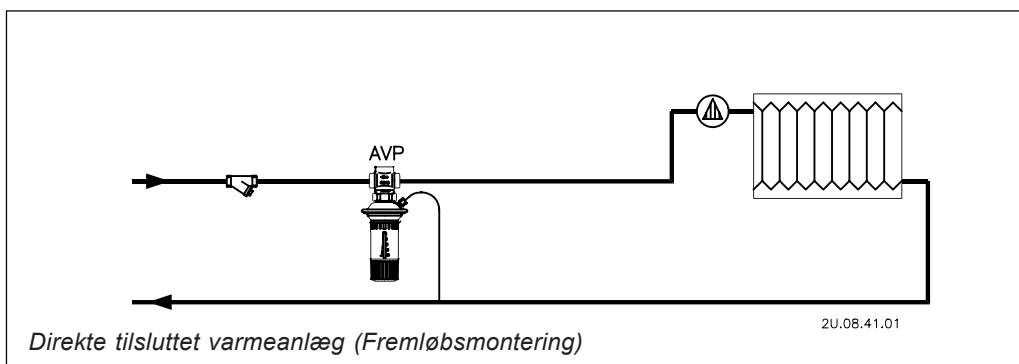
AVP er en selvvirkende differenstrykregulator som lukker ved stigende differenstryk. AVP anvendes primært i fjernvarmeanlæg.

Regulatoren er forsynet med udvendigt gevind for tilslutning til varmeanlægget. Svejse- eller gevindnpler med omløber kan leveres som tilbehør. Regulatoren er ved leveringen forsynet med klemringsforskrutninger for tilslutning af en Ø6 mm kobberørs-impulsledning.

Indstillingsområderne 0,05 - 0,5 og 0,2 - 1,0 bar er standard for returmontering, og 0,05 - 0,5 bar for fremløbsmontering.

På forespørgsel kan AVP for returmontering leveres med indstillingsområde 0,8 - 1,6 bar.

AVP skal bestilles til enten fremløbs- eller returløbsmontering (se bestilling).



Datablad
Differenstrykregulator AVP
Bestilling
Komplet regulator incl. klemringsforskrninger for montering af impulsledning

Returmontering								
Tilslutning		Type ISO 228/1	Indstillingsområde: 0,05 - 0,5 bar			Indstillingsområde: 0,2 - 1,0 bar		
			DN k _v ¹⁾	Regulator Best.nr.	VVS-nr.	k _v ²⁾	Best.nr.	VVS-nr.
AVP 15	15	G 3/4 A	1,6	003H2021	40 6452.104	1,6	003H2026	40 6451.104
AVP 15	15	G 3/4 A	2,5	003H2022	40 6452.204	2,5	003H2027	40 6451.204
AVP 20	20	G 1 A	4,0	003H2023	40 6452.106	4,0	003H2028	40 6451.106
AVP 25	25	G 1 1/4 A	6,3	003H2024	40 6452.108	6,3	003H2029	40 6451.108
AVP 32	32	G 1 1/2 A	10,0	003H2025	40 6452.110	10,0	003H2030	40 6451.110
Fremløbsmontering								
AVP 15	15	G 3/4 A	1,6	003H3021	40 6453.104			
AVP 15	15	G 3/4 A	2,5	003H3022	40 6453.204			
AVP 20	20	G 1 A	4,0	003H3023	40 6453.106			
AVP 25	25	G 1 1/4 A	6,3	003H3024	40 6453.108			
AVP 32	32	G 1 1/2 A	10,0	003H3025	40 6453.110			

¹⁾ Ved X_p = 0,1 bar

²⁾ Ved X_p = 0,15 bar

1 sæt nipler bestående af 2 nipler, 2 omløbere og 2 pakninger
Tilbehør

DN	Gevindnipler		Svejsenipler	
	Best.nr.	VVS-nr	Best.nr.	VVS-nr
15	003N5070	45 1029.906	003N5090	45 1029.936
20	003N5071	45 1029.908	003N5091	45 1029.938
25	003N5072	45 1029.910	003N5092	45 1029.940
32	003N5073	45 1029.911	003N5093	45 1029.941

Impulsledning	VVS-nr.
Blødt kobberør Ø6 x 0,8 mm	04 0104.006

Reserve dele

Betegnelse	Best.nr.	VVS-nr.
2 stk. klemringssæt Ø6 mm + nippel 3/8	003H1320	40 6452.920
Justeringsenhed 0,05 - 0,5 bar og membran Returmontering	003H2301	40 6452.801
Justeringsenhed 0,2 - 1,0 bar og membran Returmontering	003H2302	40 6452.802
Justeringsenhed 0,05 - 0,5 bar og membran Fremløbsmontering	003H2303	40 6452.803

Materialer i vandberørte dele

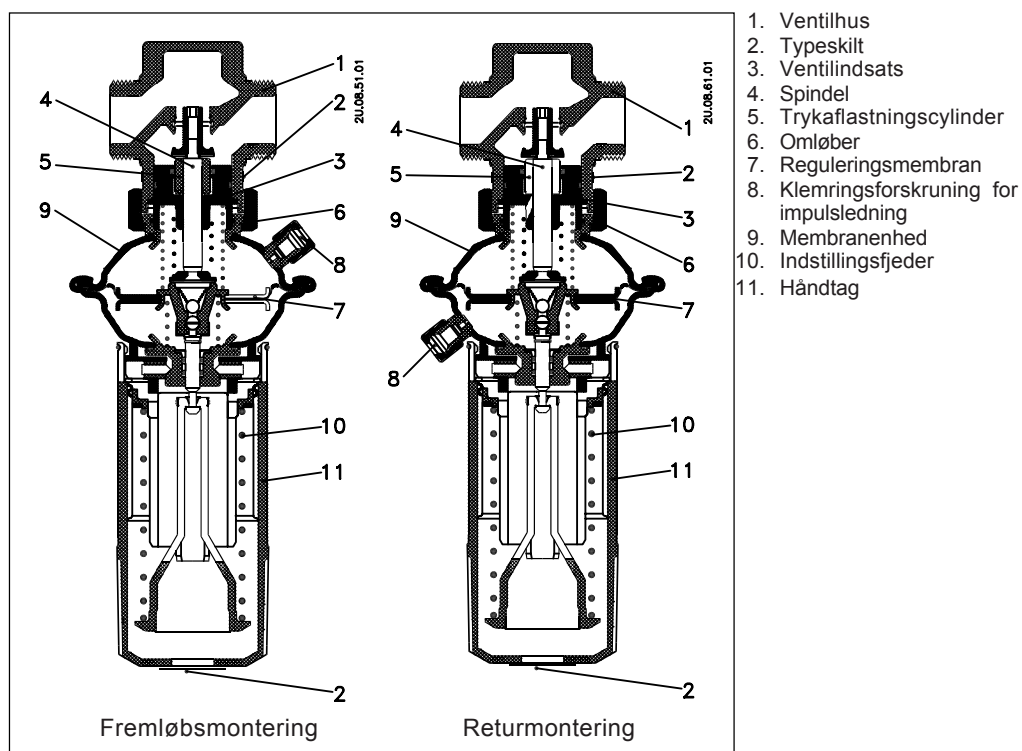
Ventilhus:	RG 5, DIN 1705 W. Nr. 2.1096.01	Trykaflastnings- cylinder:	CrNi stål, DIN 17440 W. Nr. 1.4301.
Ventilindsats:	Afzinkningsfri messing, BS 2874	O-ringe:	EPDM
Ventilkegle:	Afzinkningsfri messing, BS 2874	Fjedre:	CrNi stål, DIN 17224 W. Nr. 1.4568.
Ventilplade:	EPDM	Membranhus:	Zinkromateret stål, DIN 1624, W. Nr. 1.0338
Ventilsæde:	CrNi stål, DIN 17440, W. Nr. 1.4301.	Membran:	EPDM.

Data

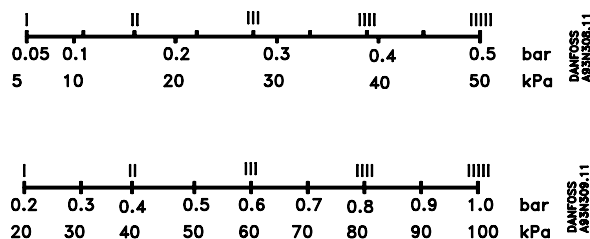
Tryktrin	PN 16
Max. differenstryk	12 bar
Max. vandtemperatur	140°C
Min. vandtemperatur	2°C
Kavitationsfaktor	Z ³ 0,6 ¹⁾
Medium	Fjern- og centralvarmevand. Glykolholdigt vand, frostsikret ned til -30 °C
pH i mediet	Min. 7, Max. 10

¹⁾ $\frac{k_v}{k_{vs}} \leq 0,5$ for ventilstørrelserne DN 25 og DN 32.

Konstruktion



Indstilling



Sammenhæng mellem skala og differenstryk. De angivne værdier ved åben ventil er vejledende.

Montering

Fremløb:

Impulsledningen er her regulatorens minusledning. Den skal monteres i returledningen på direkte anlæg, og efter reguleringsventil set i strømretningen på opblandings- eller veksleranlæg. Plusledning er monteret på ventilen.

Fælles :

Regulatoren kan monteres i vilkårlig stilling. Se indvidere monteringsvejledning i instruktionen, som medleveres produktet.

Returløb:

Impulsledningen er her regulatorens plusledning. Den skal monteres i fremløbet på direkte- og opblandingsanlæg. Ved veksleranlæg skal impulsledningen monteres foran reguleringsventilen, set i strømretningen. Minusledning er integreret i ventilen.

Dimensionering

Eksempel 1

Et direkte anlæg, hvor ønsket differenstryk over anlæg $\Delta p_a = 0,15$ bar (15 kPa).
Ønsket vandmængde $Q_{\max} = 0,8$ m³/h, og
min. differenstryk fra fjernvarme $\Delta p_{\min} = 0,8$ bar.

Søges:
Korrekt ventilstørrelse og proportionalbånd.

Løsning:

Differenstryk over AVP

$$\Delta p_{AVP} = \Delta p_{\min} - \Delta p_a = 0,8 - 0,15 = 0,65 \text{ bar}$$

Ved at trække en linie i dimensioneringsdiagrammet side 5 fra Q - skalaen (0,8 m³/h) gennem Δp - skalaen (0,65 bar) aflæses k_v - værdien = 1,0 m³/h.

Fortsæt vandret ud fra k_v - værdien til skæring med de lodrette X_p - linier for ventilstørrelser og trykområder.

I dette eksempel vælges AVP 15 med indstillingsområde 0,05 - 0,5 bar og $X_p = 0,03$ bar.

Det vil sige, indstilles regulatoren på 0,15 bar vil differenstrykket over anlægget variere mellem 0,15 bar ved fuld åben ventil til 0,15 + 0,03 = 0,18 bar ved lukket ventil.

Eksempel 2

En motorventil til regulering af et indirekte tilsluttet fjernvarmeanlæg skal have et differenstryk på 0,1 bar (10 kPa) (fig. 2).

Givet:

$$\begin{aligned} Q_{\max} &= 1,25 \text{ m}^3/\text{h} \\ \Delta p_{\min} &= 0,3 \text{ bar (30 kPa) (fjernvarme)} \\ \Delta p_{\text{veksler}} &= 0,05 \text{ bar (5 kPa)} \\ \Delta p_{\text{motorventil}} &= 0,1 \text{ bar (10 kPa)} \\ \Delta p_{AVP} &= \Delta p_{\min} - \Delta p_{\text{veksler}} - \Delta p_{\text{motorventil}} \\ \Delta p_{AVP} &= 0,3 - 0,05 - 0,1 = 0,15 \text{ bar (15 kPa)} \end{aligned}$$

Løsning:

Der ses bort fra eventuelle tryktab i rør.

k_v -værdien kan beregnes ud fra formelen:

$$k_v = \frac{Q_{\max}}{\sqrt{\Delta p_{AVP}}} = \frac{1,25}{\sqrt{0,15}} = 3,2 \text{ m}^3/\text{h}$$

eller findes ved at trække en linie, gennem Q -skalaen (1,25 m³/h) og Δp_v -skalaen (0,15 bar) i dimensioneringsdiagrammet og forlænge linien til skæring med k_v -skalaen (3,2 m³/h).

Fortsæt fra k_v -skalaen ved 3,2 m³/h og træk en vandret linie til de lodrette X_p -linier (værdier for anbefalet anvendelsesområde)

I dette eksempel vælges regulator AVP 20 med indstillingsområde 0,05 - 0,5 bar og $X_p = 0,05$ bar, dvs. indstilles regulatoren på 0,1 bar vil differenstrykket over motorventilen variere mellem 0,1 bar ved åben ventil og 0,1 + 0,05 = 0,15 bar ved lukket ventil.

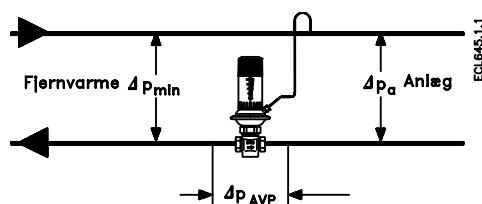


Fig. 1

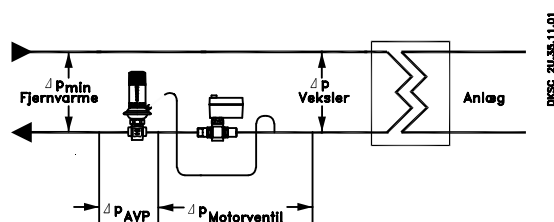
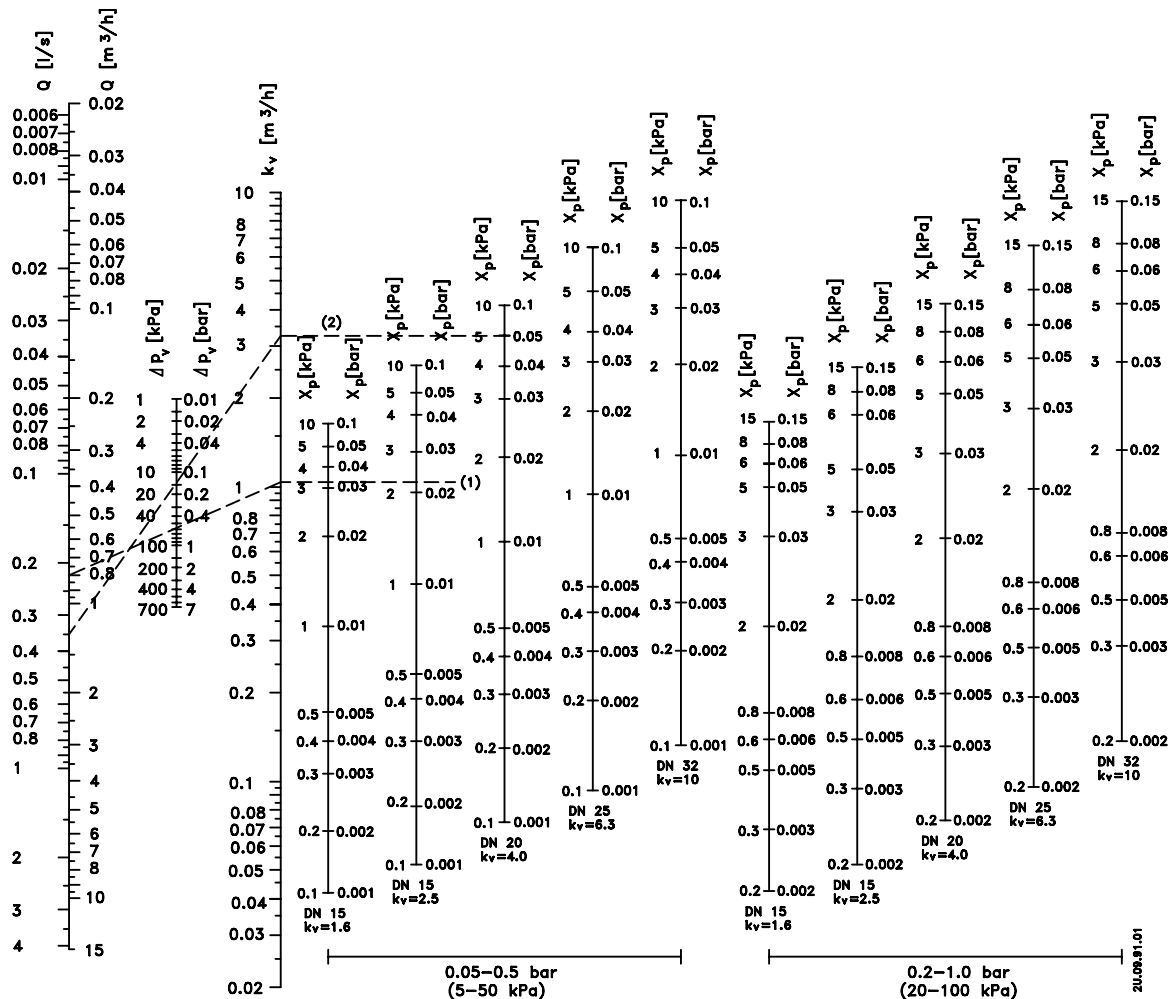


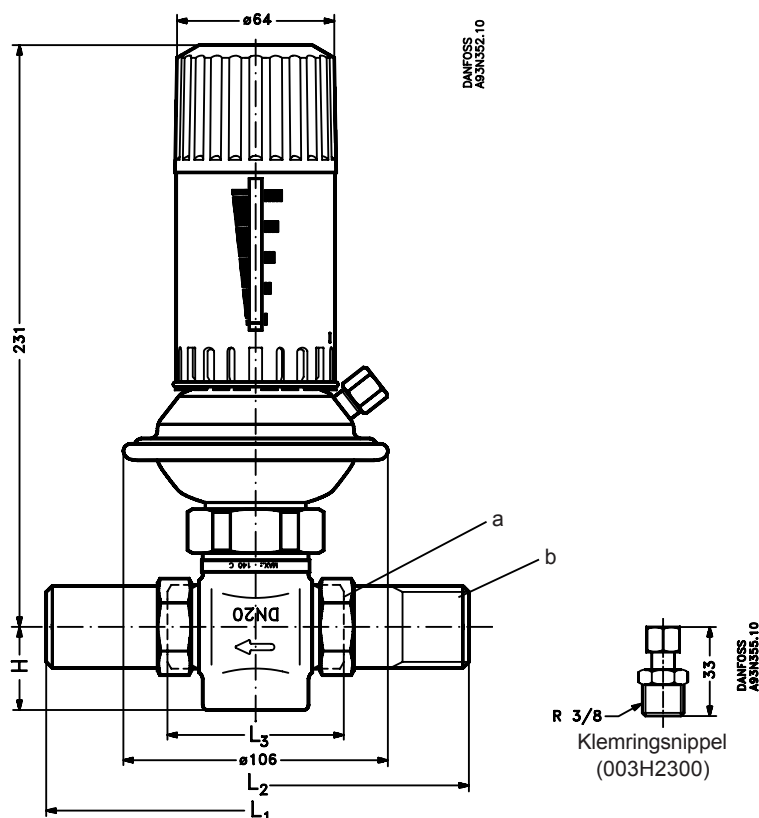
Fig. 2

Dimensionering



Vælg passende regulatorstørrelse og P-bånd (X_p), på op til max. 50 % af det indstillede differenstryk over regulatoren.

Mål



	H ₁ mm	L ₁ mm	L ₂ mm	L ₃ mm	a ISO 228/1	b ISO 7/1
DN 15	33	139	131	65	G 3/4 A	R 1/2
DN 20	33	154	142	70	G 1 A	R 3/4
DN 25	37	159	159	75	G 1 1/4 A	R 1
DN 32	37	184	196	100	G 1 1/2 A	R 1 1/4

Bemærk - målene for nippel og omløber gælder kun de bestillingsnumre, der er nævnt i skemaet på side 2.

Danfoss påtager sig intet ansvar for mulige fejl i kataloger, brochurer og andet trykt materiale. Danfoss forbeholder sig ret til uden forudgående varsel at foretage ændringer i sine produkter, herunder i produkter, som allerede er i ordre, såfremt dette kan ske uden at ændre i allerede aftalte specifikationer.

Alle varemærker i dette materiale tilhører de respektive virksomheder. Danfoss og Danfoss-logoet er varemærker tilhørende Danfoss A/S. Alle rettigheder forbeholdes.



Danfoss A/S Salg Danmark

Jegstrupvej 3
8361 Hasselager
Telefon: 89 48 91 11
Telefax: 89 48 93 11
E-mail: danfosssdk@danfoss.dk
Internet: www.danfoss.dk

Danfoss AS

Årenga 2
1340 Skui
Tlf.: 67 17 72 00
Telefax: 67 13 68 50
E-mail: danfosssdk@danfoss.no
Internet: www.danfoss.no

Avdeling Bergen:

Solheimgaten 9
5058 Bergen
Tlf.: 55 59 65 40
Telefax: 55 59 65 45

Datablad

Differenstrykregulator (PN 16)

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.

Hoveddata:

- DN 15
- k_{VS} 1,0, 1,6 m³/h
- PN 16
- Indstillingsområde: 0,05-0,25 bar (fabriksindstilling 0,1 bar)
- Temperatur:
 - Cirkulationsvand/glykolholdigt vand op til 30%: 2 ... 120 °C
- Tilslutninger:
 - Udv. gevind (svejsenipler og gevindnipler)

Bestilling

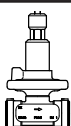
Eksempel:
Differenstrykregulator,
returløbsmontering, DN 15, k_{VS} 1,0,
PN 16, indstillingsområde 0,05-0,25
bar, t_{maks} 120°C, udv. gevind

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

Valgmulighed:

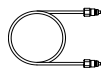
- 1× Svejsenipler
Best.nr.: **003H6908**

AVPL-regulator

Billede	DN (mm)	k_{VS} (m ³ /h)	Tilslutning		Δp indstillingsområde (bar)	Best.nr. *	VVS-nr.
	15	1,0	Udv. gevind iht. ISO 228/1	G 3/4 A	0,05-0,25	003L5030	40 6450.004
		1,6				003L5031	40 6450.104

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

Tilbehør

Billede	Typebetegnelse	DN	Tilslutning		Best.nr.	VVS-nr.
	Svejsenipler	15	–		003H6908	45 1099.936
	Udvendige gevindnipler		Konisk udvendigt gevind iht. EN 10226-1	R 1/2	003H6902	45 1099.906
	Impulsledningssæt AH	Beskrivelse: – 1× kobberledning Ø 3 × 1 mm – 2× fitting til impulsledningstilslutning til aktuator og rør G 1/16	1,5 m	003L8152	40 6859.852	
			2,5 m	003L5043	40 6859.860	
			5 m	003L8153	40 6859.853	
	Fitting til impulsledningstilslutning til rør		G 1/16 - R 3/8	003L5042	40 6859.859	
			G 1/16 - R 1/4	003L8151	40 6859.851	
	EPP-isoleringskappe ¹⁾			003L8170	40 6859.870	
	10 EPDM o-ringe til impulsledning			003L8175	40 6859.975	

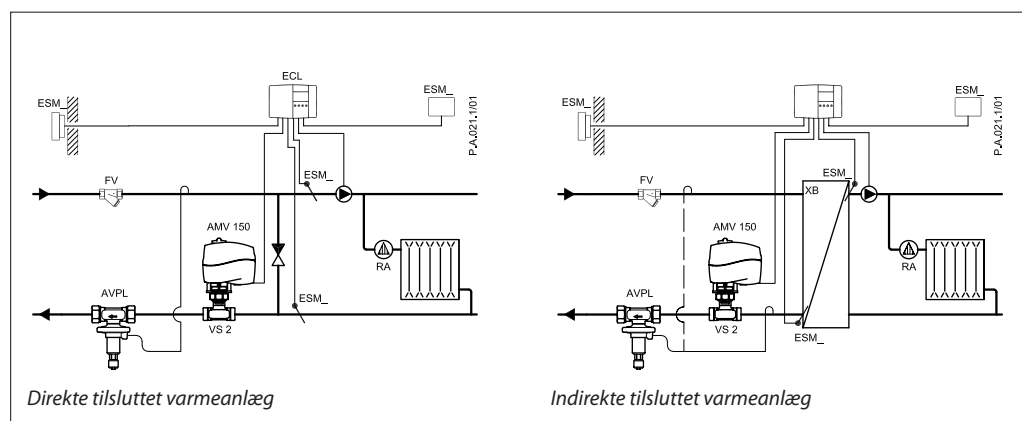
¹⁾ Materialet til isoleringskappen er godkendt efter brandklassenorm B2, DIN 4102.

Tekniske data

Nominel diameter	DN	15	
k _{vs} -værdi	m³/h	1,0	1,6
Kavitationsfaktor z		0,5	
Nominelt tryk	PN	16	
Max. differenstryk	bar	4,5	
Medie		Cirkulationsvande/glykolholdigt vand op til 30%	
pH i mediet		Min. 7, maks. 10	
Medietemperatur	°C	2 ... 120	
Tilslutninger	ventil	Udvendigt gevind	
	nipler	Svejsenipler og gevindnipler	
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 stålrør Ø 0,8 × 0,2 × 800 mm	

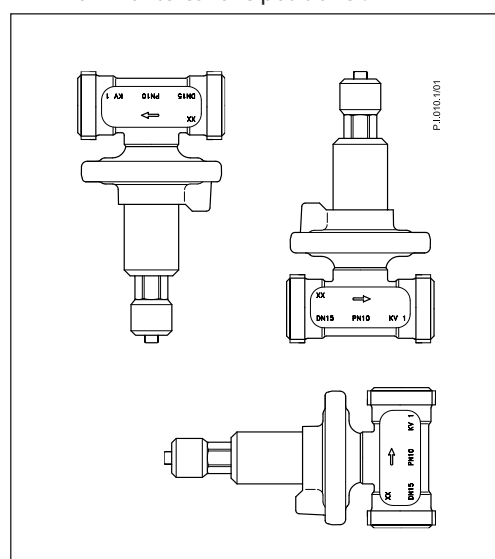
Applikationsprincipper

Regulatoren AVPL kan kun monteres i returledningen.

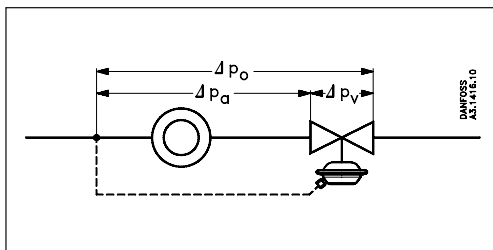


Installationspositioner

AVPL kan monteres i alle positioner.



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:

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

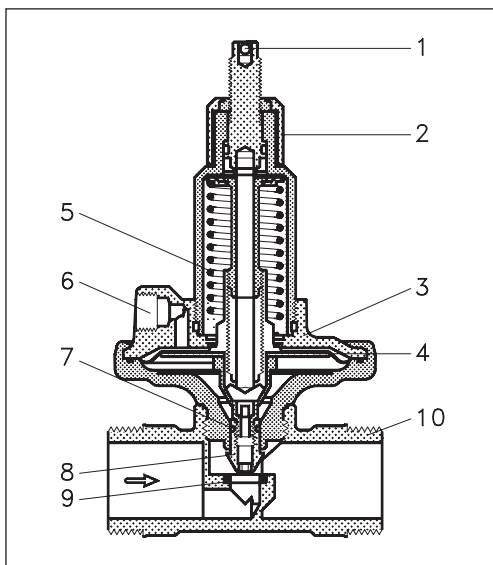
I dette eksempel er reguleringsventilens nødvendige kapacitet:

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

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

Konstruktion

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



Funktion

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_{vvs} .

Maks. systemflow:

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

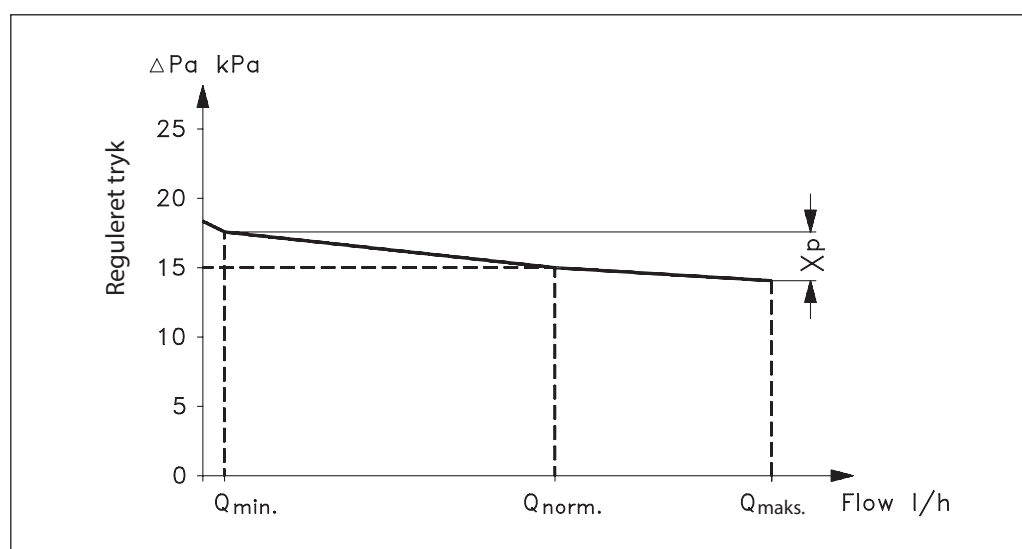
Indstillinger

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.

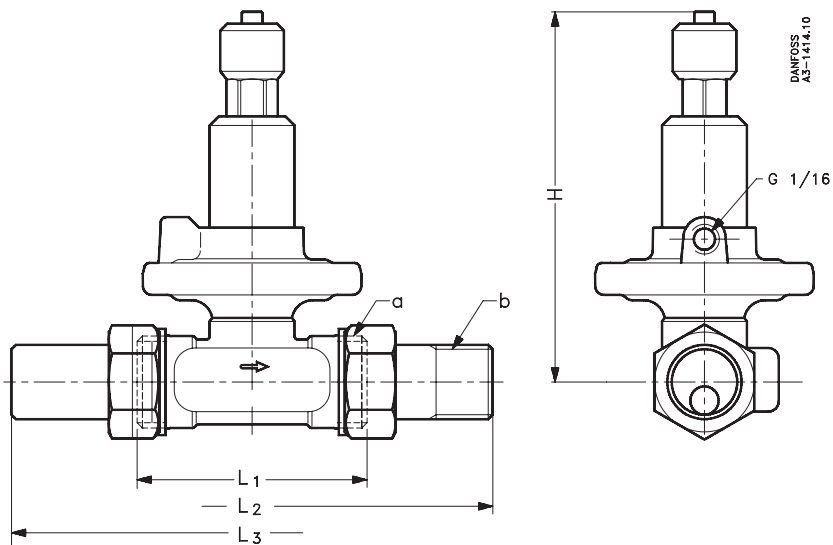
Som nævnt herover afhænger proportionalvirkningen af sammenhængen mellem reguleringsventilens åbningsgrad og afvigelsen mellem det regulerede og indstillede differenstryk. Derudover afhænger afvigelsen af det faktiske differenstryk over reguleringsventilen og den faktiske reguleringsindstilling.

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 på en sådan måde, at de regulerede og indstillede differenstryk er ens, når flowet er ca. 250 l/h for AVPL 1,0 og 400 l/h for AVPL 1,6 ved nominelt differenstryk på 50 kPa (Δp_s). Ved min. og maks. flow afviger det kontrollerede differenstryk fra det indstillede tryk med $\pm 1 \dots 3$ kPa afhængigt af det aktuelle differenstryk og indstilling.

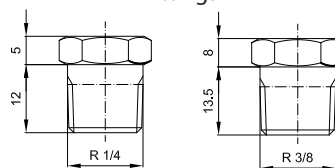


Dimensioner



DN	L1 (mm)	L2 (mm)	L3 (mm)	H (mm)	D (mm)	a ISO 228/1	b ISO 7/1	Vægt (kg)
15 (k _{vs} 1,0)	65	120	139	104	63	G ¾ A	R ½	0,64
15 (k _{vs} 1,6)								0,69

Fittings





Danfoss A/S

Heating Segment, Salg Danmark • danfoss.dk • +45 6991 8080 • E-Mail: kundeservice.dk@danfoss.com

Danfoss påtager sig intet ansvar for mulige fejl i kataloger, brochurer og andet trykt materiale. Danfoss forbeholder sig ret til uden forudgående varsel at foretage ændringer i sine produkter, herunder i produkter, som allerede er i ordre, såfremt dette kan ske uden at ændre allerede aftalte specifikationer. Alle varemærker i dette materiale tilhører de respektive virksomheder. Danfoss og alle Danfoss logoer er varemærker tilhørende Danfoss A/S. Alle rettigheder forbeholdes.

Datablad

Returtemperaturregulator FJV (PN 16)

Beskrivelse



FJV er en selvvirkende temperaturregulator, der bruges til at regulere:

- returvandstemperatur fra varmtvandsbeholdere i direkte tilsluttede fjernvarmeanlæg
- returvandstemperatur i fjernvarmeanlæg med blandesløjfe.

FJV sikrer, at returvandet afkøles til den ønskede temperatur, før det løber tilbage til fjernvarmeværket. Regulatoren lukker ved stigende temperatur.

Regulatoren har en reguleringsventil, termostatisk føler og håndtag til temperaturindstilling. Den termostatiske føler består kun af en bælg.

Hoveddata:

- DN 15, 20, 25
- k_{VS} 1,9; 3,4; 5,5 m³/h
- PN 16
- Indstillingsområde: 20 ... 60 °C
- Temperatur:
 - Cirkulationsvand/glykolholdigt vand op til 30 %: 2 ... 130 °C
- Tilslutninger:
 - Indv. gevind
 - Udv. gevind (svejsenipler og udv. gevindnipler)

Bestilling

Eksempel:
Returtemperaturregulator; DN 15;
 k_{VS} 1,9; PN 16; indstillingsområde
20...60 °C; T_{maks} 130 °C; udv. gevind

- 1x AVP DN 15-regulator
Best.nr.: **003N5117**

Valgmulighed:

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

FJV-regulator

Billede	DN	Indstilling- sområde (°C)	k_{VS} (m ³ /h)	Indvendigt gevind			Udvendigt gevind		
				Forbindelse ISO 7/1	Best.nr.	VVS-nr.	Forbindelse ISO 228/1	Best.nr.	VVS-nr.
	15	20 ... 60	1,9	R _p 1/2	003N2250	40 6010.004	G 3/4 A	003N5117	40 6009.006
	20		3,4	R _p 3/4	003N3250	40 6010.006	G 1 A	003N5118	40 6009.008
	25		5,5	R _p 1	003N4250	40 6010.008	G 1 1/4 A	003N5119	40 6009.010

Tilbehør

Billede	Typebetegnelse	DN	Best.nr.	VVS-nr.
	Svejsenipler	15	003H6908	45 1099.936
		20	003H6909	45 1099.938
		25	003H6910	45 1099.940
	Udvendige gevindnipler	15	003H6902	45 1099.906
		20	003H6903	45 1099.908
		25	003H6904	45 1099.910

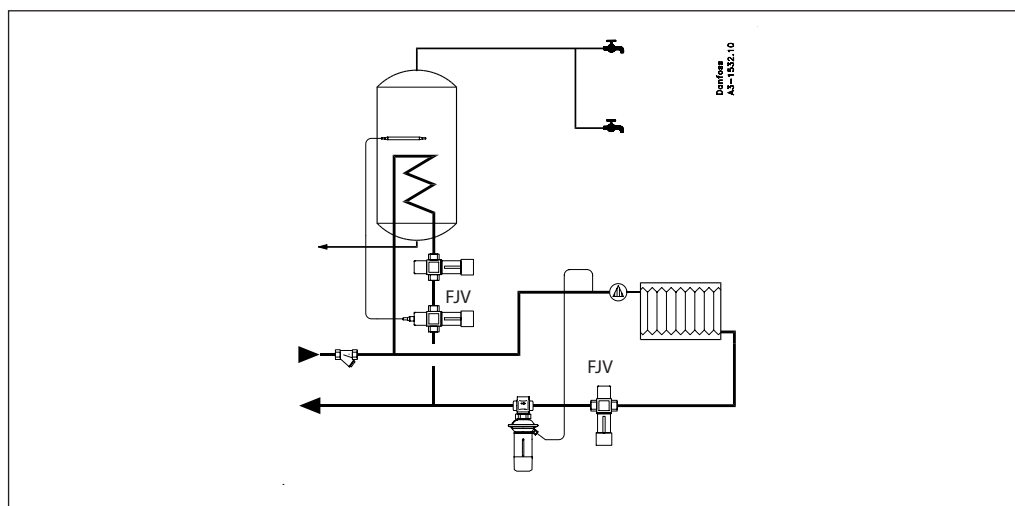
Servicesæt

Billede	Typebetegnelse	til	Best.nr.	VVS-nr.
	Reparationssæt To membraner, to O-ringe, én gummikegle, ét rør med smørefedt og otte ventildækselskruer	DN 15	003N4006	45 1019.116
		DN 20	003N4007	45 1019.117
		DN 25	003N4008	45 1019.118
	Termostatisk føler 20 ... 60 °C		003N0084	40 6010.301

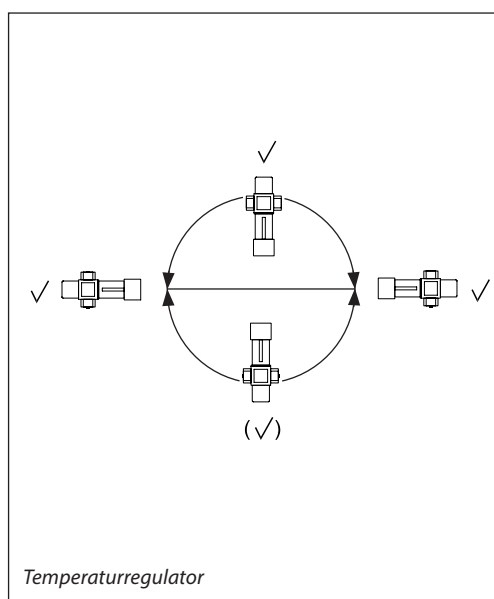
Tekniske data

Nominel diameter		DN	15	20	25
k _{VS} -værdi		m³/h	1,9	3,4	5,5
Nominelt tryk		PN	16		
Maks. differenstryk		bar	10		
Medie		Cirkulationsvand/glykolholdigt vand op til 30 %			
pH i mediet		Min. 7, maks. 10			
Medietemperatur		°C	-25 ... +130		
Materialer					
Ventilhus	indvendigt gevind	MS 58, varmpresset, DIN 17660, w.nr. 2.0401, CuZn40Pb3			
	udvendigt gevind	Afzinkningsfri messing, BS 2872/CZ132			
Ventilsæde		Cr Ni-stål, DIN 17440, w.nr. 1.4301			
Ventilkegle		NBR-gummi			
Spindel		Afzinkningsfri messing, BS 2874/CZ132			
Membraner, O-ringe		EPDM-gummi			

Applikationsprincipper



Installationspositioner



1. FJV skal installeres lige efter varmtvandsbeholderen.
2. Hvis centralstyring af returvandtemperaturen er påkrævet (i fjernvarmeanlæg med blandesløjfe), skal FJV placeres således, at returvandtemperaturen fra varmtvandsbeholderen ikke påvirker elementet.

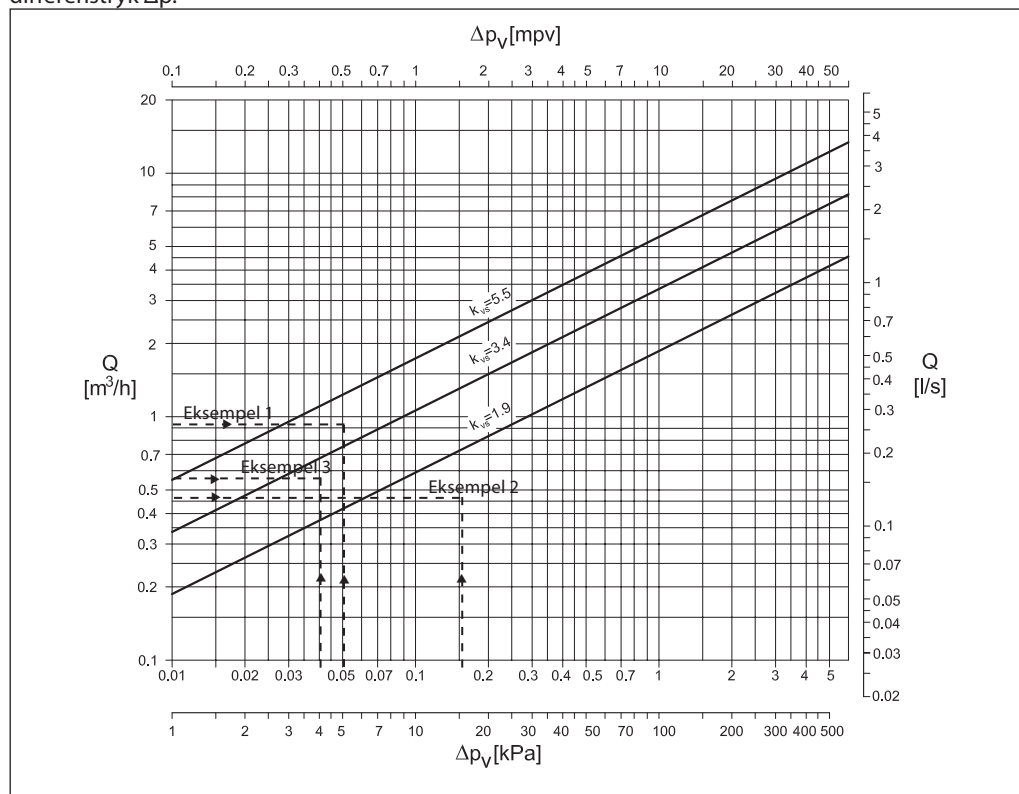
Regulatoren skal installeres i returlinjesafsnittet. Det anbefales at indbygge et filter i installationens tilgang, som vist under "Applikationsprincip". Det kan monteres på en vilkårlig placering med flow i den indstøbte pils retning.

FJV må ikke isoleres, da dette vil påvirke ventilens reguleringsfunktion – skal kunne afgive varme.

Installation og service er beskrevet i detaljer i de instruktioner, der leveres sammen med regulatoren. Der findes separate instruktioner.

Dimensionering

Kapacitetsdiagram, P-bånd ~ 16 K.
Kontrolkapacitet Q gives for forskellige
differentstryk Δp .



Eksempel nr. 1

Vandmængde: 1,0 m³/h (0,28 l/s)
Differenstryk: 0,05 bar (0,5 m mVS)
 $k_v = 4,5 \rightarrow k_{VS} = 5,5$
Valg af ventil: FJV 25

Eksempel nr. 2

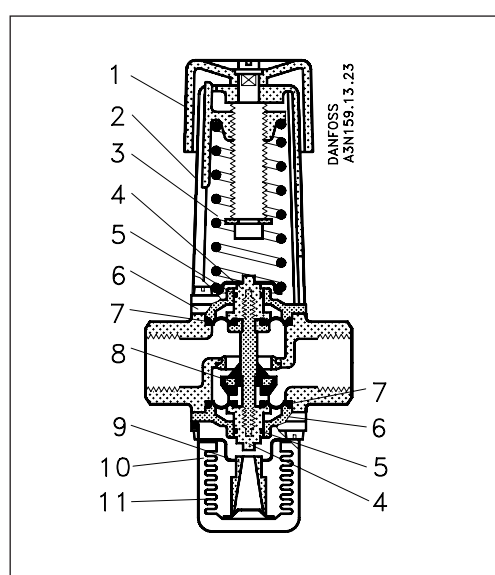
Vandmængde: 0,5 m³/h (0,14 l/s)
Differenstryk: 0,15 bar (1,5 m mVS)
 $k_v = 1,3 \rightarrow k_{VS} = 1,9$
Valg af ventil: FJV 15

Eksempel nr. 3

Vandmængde: 0,6 m³/h (0,17 l/s)
Differenstryk: 0,04 bar (0,4 m mVS)
 $k_v = 3,0 \rightarrow k_{VS} = 3,4$
Valg af ventil: FJV 20

Konstruktion

1. Håndtag til temperaturindstilling
2. Fjederhus
3. Indstillingsfjeder
4. Spindelstyr
5. O-ring
6. Ventildæksel
7. Membran
8. Ventilkegle
9. Bælgstop
10. Termomotor
11. Bælg

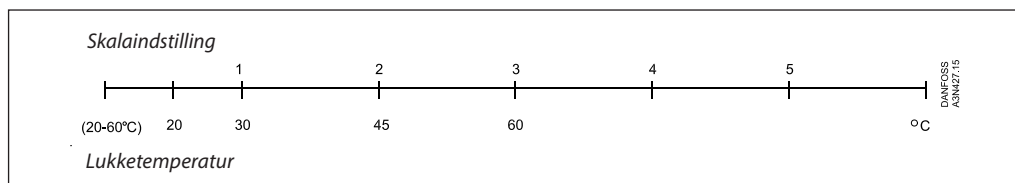


Indstillinger

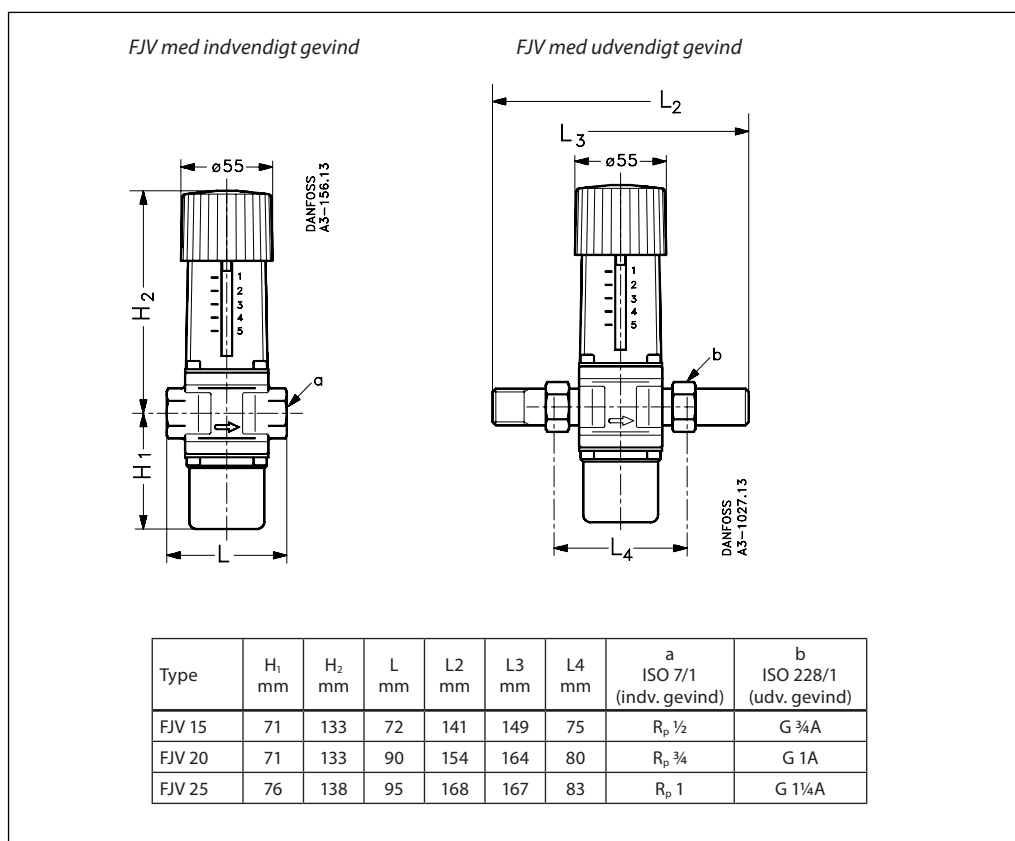
Temperaturindstilling

FJV har nummereret skala. Tegningen viser forholdet mellem skalatal og returvandstemperatur.

Værdierne er kun vejledende.



Dimensioner



Danfoss A/S Salg Danmark

Jegstrupvej 3
DK-8361 Hasselager
Telefon: +45 8948 9111
Telefax: +45 8948 9311
E-mail: danfossdk@danfoss.dk
Internet: www.varme.danfoss.dk

Danfoss påtager sig intet ansvar for mulige fejl i kataloger, brochurer og andet trykt materiale. Danfoss forbeholder sig ret til uden forudgående varsel at foretage ændringer i sine produkter, herunder i produkter, som allerede er i ordre, såfremt dette kan ske uden at ændre allerede aftalte specifikationer. Alle varemærker i dette materiale tilhører de respektive virksomheder. Danfoss og Danfoss logoet er varemærker tilhørende Danfoss A/S. Alle rettigheder forbeholdes.

Datablad

Temperaturregulator AVTB (PN 16)

Beskrivelse



AVTB er en selvvirkende temperaturregulator, der bruges til at regulere vandtemperaturen i varmtvandsbeholdere, varmevekslere, olieforvarmere osv. Regulatoren lukker ved stigende temperatur.

Regulatoren har en reguleringsventil, termostatisk aktuator og håndtag til temperaturindstilling. Termostatisk aktuator består af en bælg, impulsledning og føler.

Hoveddata:

- DN 15, 20, 25
- k_{VS} 1,9; 3,4; 5,5 m³/h
- PN 16
- Indstillingsområde:
0 ... 30 °C/20 ... 60 °C/30 ... 100 °C
- Temperatur:
– Cirkulationsvand/glykolholdigt vand op til 30%:
2 ... 130 °C
- Tilslutninger:
– Indv. gevind
– Udv. gevind (svejsenipler og udv. gevindnipler)

Bestilling

- ¹⁾ Komplet regulator inkl. følerpakdåse. Dykrør er tilbehør.
²⁾ Med lille føler Ø 9,5 × 180. Føleren skal placeres varmere end ventilhaus. Isoleringsbrikker er monteret fra fabrik.
³⁾ Med lille føler Ø 9,5 × 150. Længde på impulsledning 2,3 m.
⁴⁾ Med føler Ø 18 × 210

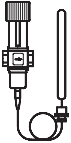
Eksempel:
 Temperaturstyring; DN 15;
 k_{VS} 1,9; PN 16; indstillingsområde
 30 ... 100 °C; T_{maks} 130 °C;
 udvendigt gevind

- 1× AVTB DN 15 regulator
 Best.nr.: **003N5141**

Valgmulighed:

- 1× Dykrør, messing
 Best.nr.: **013U0290**
 – 1× Svejsenipler
 Best.nr.: **003H6908**

AVTB-regulator

Billede	DN	Indstilling- sområde (°C)	k_{VS} (m ³ /h)	Maks. føler temp. (°C)	Indvendigt gevind			Udvendigt gevind		
					Tilslutning ISO 7/1	Best.nr. ¹⁾	VVS-nr.	Tilslutning ISO 228/1	Best.nr. ¹⁾	VVS-nr.
	15	0 ... 30	1,9	55	$R_p \frac{1}{2}$	003N2232⁴⁾	45 1010.004⁴⁾	G $\frac{3}{4}$ A	003N5101⁴⁾	45 1009.006⁴⁾
		20 ... 60		90		003N8229²⁾	45 1010.224²⁾		003N5114²⁾	45 1009.226²⁾
		30 ... 100		130		003N8141³⁾	45 1010.324³⁾		003N5141³⁾	45 1009.326³⁾
	20	0 ... 30	3,4	55	$R_p \frac{3}{4}$	003N3232⁴⁾	45 1010.006⁴⁾	G 1 A	003N5102⁴⁾	45 1009.008⁴⁾
		20 ... 60		90		003N8230²⁾	45 1010.226²⁾		003N5115²⁾	45 1009.228²⁾
		30 ... 100		130		003N8142³⁾	45 1010.326³⁾		003N5142³⁾	45 1009.328³⁾
	25	0 ... 30	5,5	55	$R_p 1$	003N4232⁴⁾	45 1010.008⁴⁾	G 1 $\frac{1}{4}$ A	003N5103⁴⁾	45 1009.010⁴⁾
		20 ... 60		90		003N8253²⁾	45 1010.228²⁾		003N5116²⁾	45 1009.230²⁾
		30 ... 100		130		003N8143³⁾	45 1010.328³⁾		003N5143³⁾	45 1009.330³⁾

Længde på impulsledning: 2 m.

Servicesæt

Billede	Typebetegnelse	til	Best.nr.	VVS-nr.
	Reparationssæt To membraner, to O-ringe, én gummikegle, ét rør med smørefedt og otte ventildækselskruer	DN 15	003N4006	45 1019.116
		DN 20	003N4007	45 1019.117
		DN 25	003N4008	45 1019.118
	Termostatisk aktuator 0 ... 30 °C, føler Ø 18 × 210, 2 m		003N0075	45 1019.175
	Termostatisk aktuator 20 ... 60 °C, føler Ø 9,5 × 180, 2 m		003N0130	45 1019.190
	Termostatisk aktuator 30 ... 100 °C, føler Ø 9,5 × 150, 2,3 m		003N0131	45 1019.171
	Hus til følerpakdåse, $R \frac{1}{2} \times M14 \times 1$ mm, gummi EPDM Ø 12,6 × 4 × 6 mm		013U8102¹⁾	45 1299.425

¹⁾ Til termostatiske aktuatorer 20 ... 60 °C and 30 ... 100 °C; best.nr. omfatter hus og pakning til følerpakdåse

Bestilling (fortsat)

Tilbehør

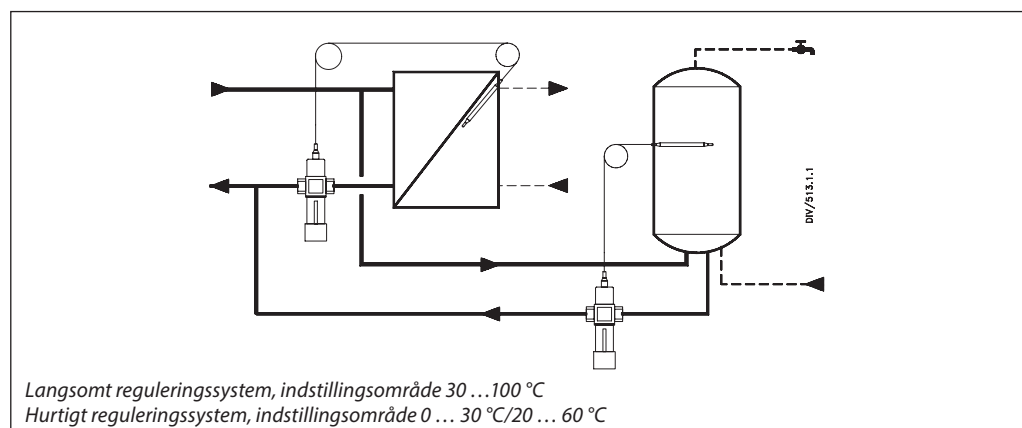
Billede	Typebetegnelser	DN	Tilslutning		Best.nr.	VVS-nr.
	Svejsenipler	15	–		003H6908	45 1099.936
		20			003H6909	45 1099.938
		25			003H6910	45 1099.940
	Udvendige gevindnipler	15	Konisk udvendigt gevind iht. EN 10226-1	R ½"	003H6902	45 1099.906
		20		R ¾"	003H6903	45 1099.908
		25		R 1"	003H6904	45 1099.910
	Dykrør	R _p ½ × M14 × 1 mm, messing 182 mm uden følerpakdåse			013U0290	45 1299.134
		R _p ½ × M18 × 1,5 mm, rustfrit stål 182 mm med følerpakdåse			003N0196	45 1019.034
		R _p ¾ × M22 × 1 mm, messing 220 mm med følerpakdåse			003N0050	45 1019.006
		R _p ¾ × M22 × 1 mm, rustfrit stål 220 mm med følerpakdåse			003N0192	45 1019.036
	Isoleringsbrik ¹⁾			003N4022	45 1019.122	

¹⁾ Se "Installationspositioner" for yderligere oplysninger

Tekniske data

Nominel diameter		DN	15	20	25
k _{VS} -værdi		m³/h	1,9	3,4	5,5
Kavitationsfaktor z			0,4		
Nominelt tryk		PN	16		
Max. differenstryk		bar	10		
Medie			Cirkulationsvand/glykolholdigt vand op til 30%		
pH i mediet			Min. 7, maks. 10		
Medietemperatur		°C	2 ... 130		
Tilslutninger	ventil	Indvendigt og udvendigt gevind			
	nipler	Svejsenipler og udvendig gevindnipler			
Materialer					
Ventilhus	indvendigt gevind	MS 58, varmpresset, DIN 17660, w.nr. 2.0402, CuZn40Pb2			
	udvendigt gevind	Afzinkningsfri messing, BS 2872/CZ132			
Ventilsæde		Cr Ni-stål, DIN 17440, w.nr. 1.4301			
Ventilkegle		NBR-gummi			
Spindel		Afzinkningsfri messing, BS 2872/CZ132			
Andre metaldele		Afzinkningsfri messing, BS 2874/CZ132			
Membraner, O-ringe		EPDM-gummi			
Temperaturføler		Kobber			
Følerfyldning		0 ... 30 °C	R 152 A, C2H4F2		
		20 ... 60 °C	Butan R600, C4H10		
		30 ... 100 °C	Kuldioxid, CO2		

Applikationsprincipper



Installationspositioner

Temperaturregulator

Regulatoren kan monteres i en vilkårlig position med flow i den indstøbte pils retning.

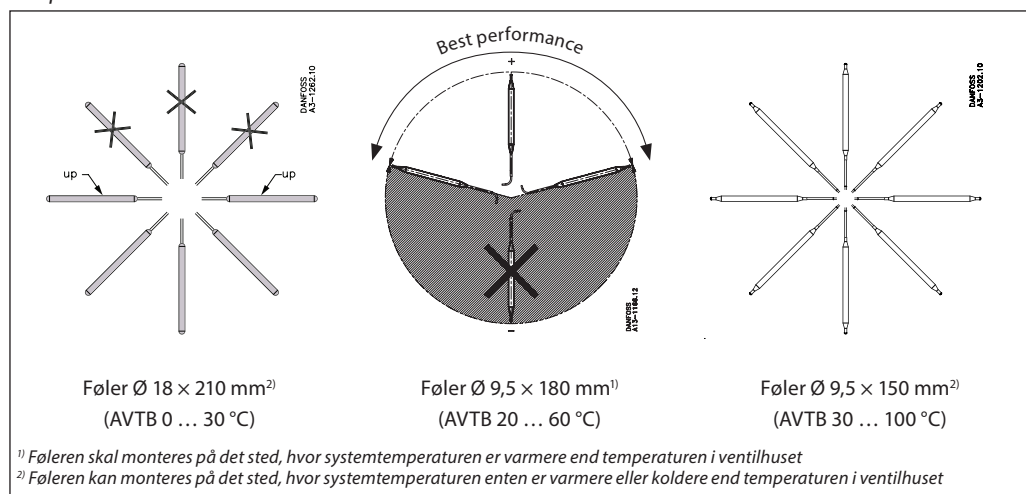
AVTB 20 ... 60 skal altid monteres i returledningen (føler varmere end ventil).

Hvis AVTB 20 ... 60 er blevet monteret i returledningen fra en vandvarmeveksler til brugsvand (hvor returtemperaturen i visse perioder nærmer sig følertemperaturen), anbefales det at installere isoleringsskiven (003N4022). Isoleringsbrikker er monteret på produktet fra fabrikken.

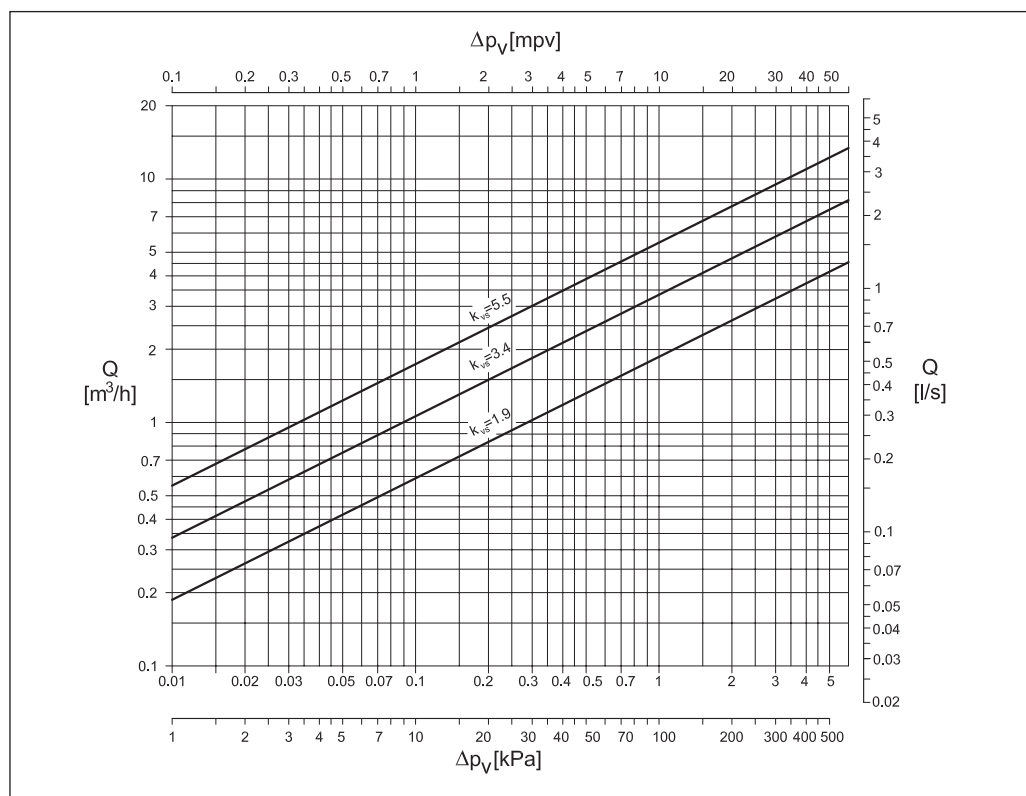
AVTB 0 ... 30 og 30 ... 100 kan monteres enten i fremløbs- eller returledningen.

Med AVTB 30 ... 100 skal isoleringsbrikker (003N4022) monteres mellem termostataktuatoren og ventilhuset, hvis der forekommer temperaturudsving på mere end 20°C ved ventilen.

Temperaturføler



Dimensionering



Dimensionering (fortsat)

Eksempel

Regulering af varmtvandstemperatur i varmtvandsbeholdere.

Primært medie: Vand

Givet:

Belastning: 31 kW (26500 kcal/h)

Primært temperaturfald

 Δt : 20 K

Differenstryk

 Δp på tværs af ventilen: 1,7 bar

Maks. varmtvands-

temperatur: 55 °C

Vandmængde Q:

$$\frac{31 \times 0,86}{20} = 1,3 \text{ m}^3/\text{h}$$

Påkrævet:

Korrekt ventilstørrelse

$$k_v = \frac{Q}{\sqrt{\Delta p}} = \frac{1,3}{\sqrt{1,7}} = 1,0 \text{ m}^3/\text{h}$$

Temperaturområde og P-bånd

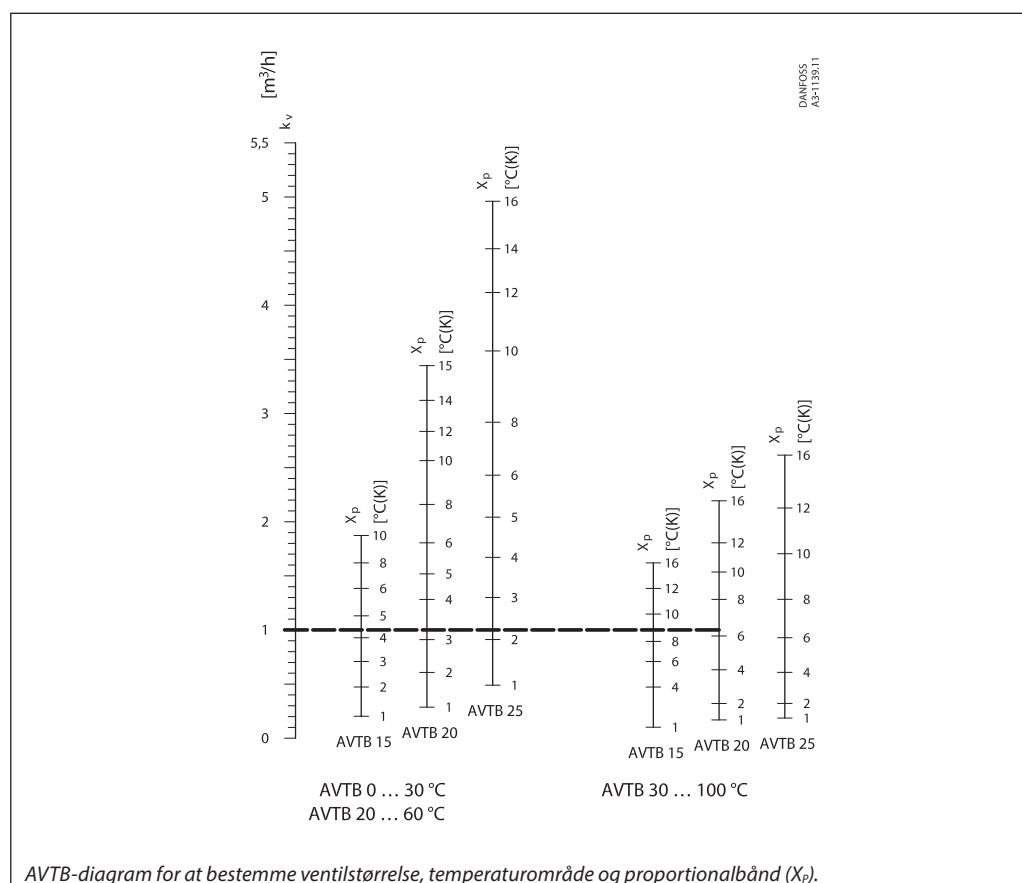
Beregnet k_v -værdi er 1 m³/h.

Fra denne værdi på k_v -skalaen i AVTB-diagrammet trækkes en linje vandret for at gennemskære kolonnerne og få det anbefalede dimensioneringsområde. Vælg den mindste mulige ventil, i dette tilfælde en AVTB 15. Et temperaturområde på 30 ... 100 °C kan antages at være egnet til dette eksempel.

P-båndet (X_p) og det endelige temperaturområde kan også aflæses fra AVTB-diagrammet. Den påkrævede lukketemperatur kan aflæses fra skalaen til den valgte ventil. Der er dog to temperaturområder, som opfylder kravene til en lukketemperatur på 55°C.

 X_p er 9 K for området 30 ... 100 °C, hvilket betyder, at regulatoren giver den beregnede kapacitet ved en følertemperatur på 55°C minus 9 K = 46°C. For området 20 ... 60 °C X_p = 4 K. Det betyder, at regulatoren giver den beregnede kapacitet ved 55°C minus 4 K = 51°C.

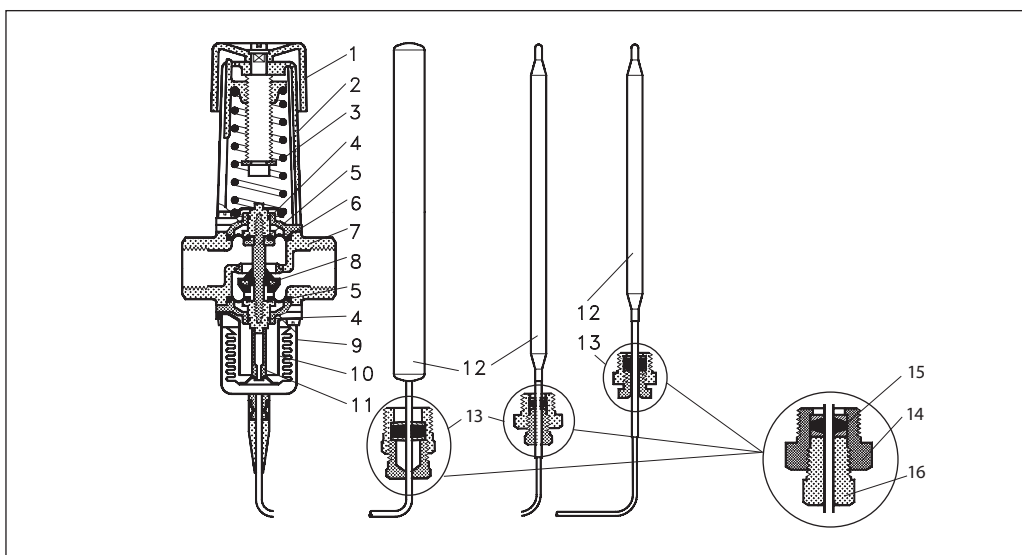
Den mest stabile regulering sikres ved at vælge en AVTB 15 med et område på 30 ... 100 °C. Vandet i varmtvandsbeholderen når kun lukketemperaturen (55°C), når der ikke har været behov for varmt vand i et stykke tid.



Bemærk: De angivne værdier er middelværdier

Konstruktion

1. Håndtag til temperaturindstilling
2. Fjederhus
3. Indstillingsfjeder
4. O-ring
5. Membran
6. Spindel
7. Ventilhus
8. Ventilkegle
9. Bælg
10. Bælgstop
11. Trykspindel
12. Temperaturføler
13. Følerpakdåse
14. Hus til følerpakdåse
15. Pakning til følerpakdåse
16. Pakningsbolt til følerpakdåse



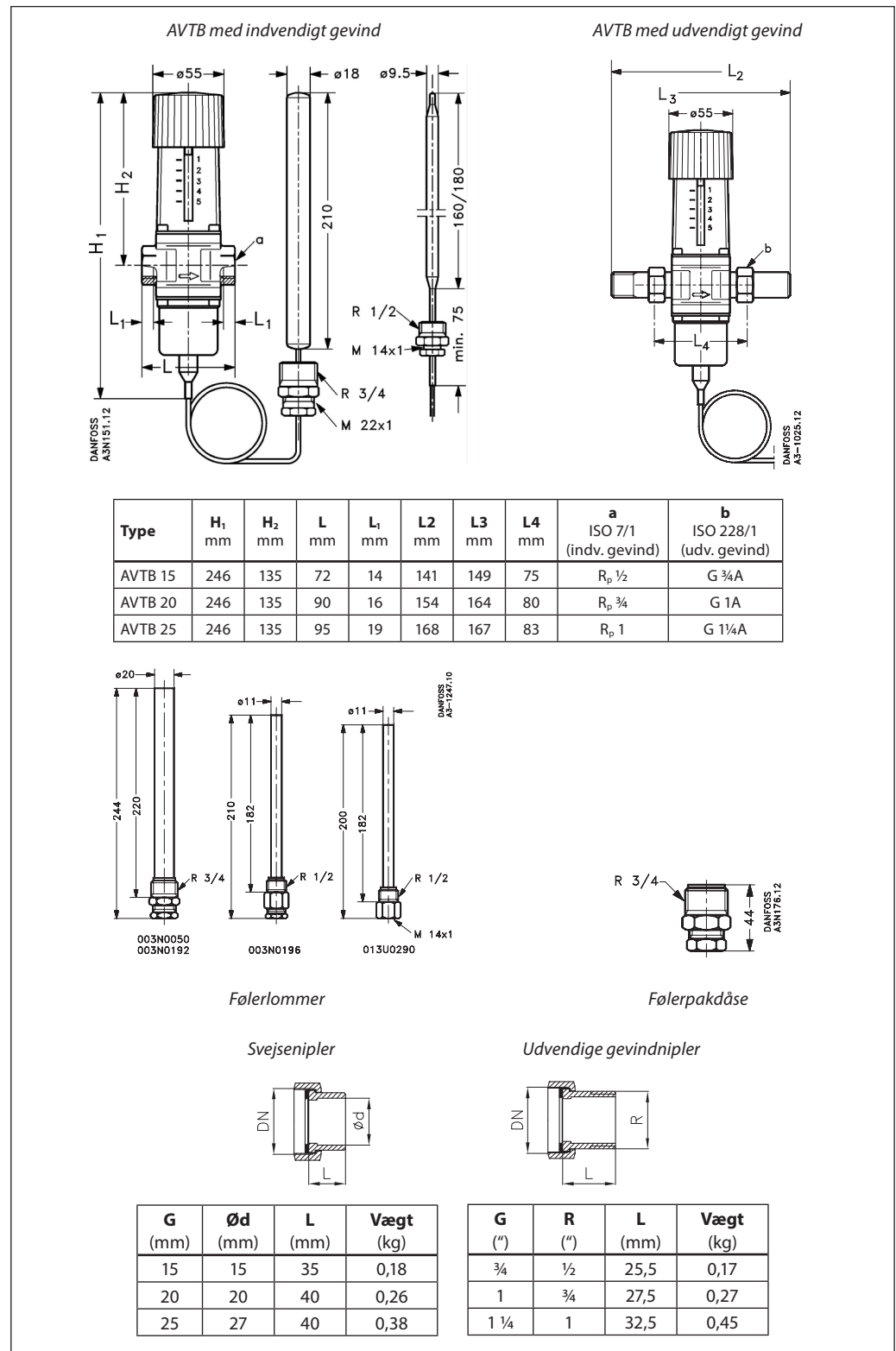
Indstillinger

Temperaturindstilling
Forhold mellem skalatal 1-5 og lukketemperaturen.

De angivne værdier er vejledende.

Skalaindstilling	1	2	3	4	5	
Lukketemperatur (0 ... 30 °C)		0	3	15	23	30 °C
(20 ... 60 °C)	20	35	50	60	70	
(30 ... 100 °C)	30	35	55	75	95	120

Dimensioner



Danfoss GmbH

Climate Solutions • danfoss.de • +49 69 8088 5400 • cs@danfoss.de

Alle Informationen, einschließlich, aber nicht beschränkt auf Informationen zur Auswahl von Produkten, ihrer Anwendung bzw. ihrem Einsatz, zur Produktgestaltung, zum Gewicht, den Abmessungen, der Kapazität oder zu allen anderen technischen Daten von Produkten in Produkthandbüchern, Katalogbeschreibungen, Werbungen usw., die schriftlich, mündlich, elektronisch, online oder via Download erteilt werden, sind als rein informativ zu betrachten, und sind nur dann und in dem Ausmaß verbindlich, als auf diese in einem Kostenvoranschlag oder in einer Auftragsbestätigung explizit Bezug genommen wird. Danfoss übernimmt keine Verantwortung für mögliche Fehler in Katalogen, Broschüren, Videos und anderen Drucksachen. Danfoss behält sich das Recht vor, ohne vorherige Bekanntmachung Änderungen an seinen Produkten vorzunehmen. Dies gilt auch für bereits in Auftrag genommene, aber nicht gelieferte Produkte, sofern solche Anpassungen ohne substantielle Änderungen der Form, Tauglichkeit oder Funktion des Produkts möglich sind. Alle in dieser Publikation enthaltenen Warenzeichen sind Eigentum von Danfoss A/S oder Danfoss-Gruppenunternehmen. Danfoss und das Danfoss Logo sind Warenzeichen der Danfoss A/S. Alle Rechte vorbehalten.

Slutbrugervejledning ECL Comfort 110

Sådan navigerer man



Juster temperaturer og værdier



Skift mellem menulinjer



Vælg / returner



- 1) Se under 'Symboler'
- 2) Juster til ønsket rumtemperatur + / -
- 3) AUTO: Regulatoren styrer efter udetemperaturen, indstillet tidsskema og indstillede KOMFORT- og REDUCER-temperaturer
- 3) KOMFORT: Regulatoren styrer efter udetemperaturen og den indstillede KOMFORT-temperatur
- 3) REDUCER: Regulatoren styrer efter udetemperaturen og den indstillede REDUCER-temperatur
- 3) STANDBY: Varmen er afbrudt, men anlægget er frostsikret

Symboler



Den ønskede fremløbstemperatur er påvirket af f.eks. rum- eller returtemperatur



Fremløbstemperaturen justeres, da den er for høj



Fremløbstemperaturen justeres, da den er for lav



Fremløbstemperaturen er, som den skal være



Cirkulationspumpen er i drift



Cirkulationspumpen er afbrudt



Regulatoren er i driftstilstand med REDUCER-temperatur. Symbolet blinker ved optimeret stopfunktion.



Regulatoren er i driftstilstand med KOMFORT-temperatur. Symbolet blinker ved optimeret startfunktion.

Automatisk sommer- / vinterdrift: Når regulatoren er i **AUTO**, afbrydes varmen automatisk ved høj udetemperatur.

For yderligere oplysninger:

Danfoss A/S · Salg Danmark · Jegstrupvej 3 · DK-8361 Hasselager · Telefon: +45 8948 9111 · Fax: +45 8948 9311
varme@danfoss.dk · varme.danfoss.dk

Danfoss påtager sig intet ansvar for mulige fejl i kataloger, brochurer og andet trykt materiale. Danfoss forbeholder sig ret til uden forudgående varsel at foretage ændringer i sine produkter, herunder i produkter, som allerede er i ordre, såfremt dette kan ske uden at ændre allerede aftalte specifikationer. Alle varemærker i dette materiale tilhører de respektive virksomheder. Danfoss og Danfoss logoet er varemærker tilhørende Danfoss A/S. Alle rettigheder forbeholdes.

Brugervejledning

ECL Comfort 210 / 296 / 310

Dansk udgave



**Sikkerhedsadvarsel**

Montering, opstart og vedligeholdelse må kun udføres af kvalificerede og autoriserede teknikere.

Tak, fordi du har købt et Danfoss-produkt!

Indhold

1.0 Symboler	4
2.0 Navigering i displayet	5
3.0 Valg af favoritdisplay	6
4.0 Indstilling af temperaturer	7
5.0 Indstilling af tidsplaner	8
6.0 Ferieprogram	9
7.0 Problemløsning og ofte stillede spørgsmål	10



1.0 Symboler

ECL Comfort 210 / 296 / 310

	Udetemperatur	Temperatur
	Relativ luftfugtighed indendørs	
	Rumtemperatur	
	Varmtvandstemperatur	
	Positionsindikator	Driftform
	Automatisk drift	
	Komfortdrift	
	Sparedrift	
	Frostbeskyttet drift	
	Manuel drift	
	Standby	
	Køledrift	
	Aktiv output overstyring	Kreds
	Optimeret start- eller stop tidspunkt	
	Varme	
	Køling	
	Varmtvand	Styret enhed
	Generelle regulatorindstillinger	
	Pumpe ON	
	Pumpe OFF	
	Blæser ON	
	Blæser OFF	
	Motor åbner	
	Motor lukker	
	Motor, analogt reguleringssignal	
	Pumpe-/blæserhastighed	
	Spjæld ON	
	Spjæld OFF	

	Alarm
	Bogstav
	Hændelse
	Overvåget temperaturfølerforbindelse
	Displayvælger
	Maks. og min. værdi
	Tendens for udetemperatur
	Vindstyrkeføler
	Føler afbrudt eller ikke i brug
	Føler kortslettet
	Fast komfortdag (ferie)
	Indflydelse aktiv
	Varme aktiv (+) Køling aktiv (-)
	Antal varmevekslere

Yderligere symboler, ECA 30/31

	ECA-fjernbetjening
	Forbindelsesadresse (master: 15, slaver: 1 - 9)
	Fridag
	Ferie
	Afslapning (udvidet komfortperiode)
	Hjemmefra (udvidet spareperiode)



I ECA 30/31 vises kun de symboler, der er relevante for applikationen i regulatoren.

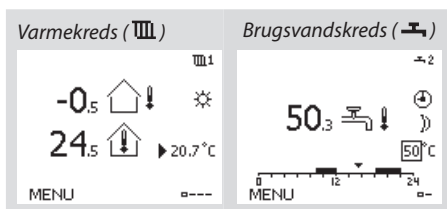
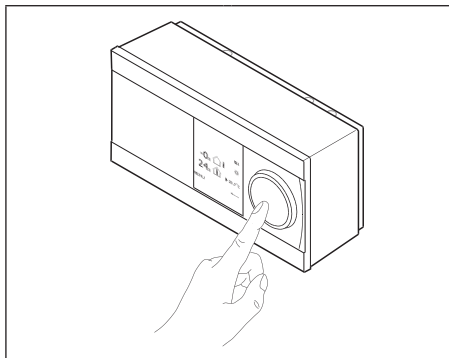
2.0 Navigering i displayet

Du kan navigere i regulatorens display ved at dreje knappen den ene eller den anden vej til den ønskede placering (↺↻).

Linjeindikatoren på displayet (▶) angiver, hvor du befinder dig i menuen.

Indstillinger bekræftes ved at trykke på knappen (👉).

De illustrerede displayeksempler gælder for en applikation med to kredse – en varmekreds (III) og en brugsvandskreds (II). Eksemplerne kan afvige fra den aktuelle applikation.



Generelle regulatorindstillinger som "Tid og dato" og "Ferie" beskrives under afsnittet "Generelle regulatorindstillinger" (□□).

Sådan foretages generelle regulatorindstillinger:

Handling: Formål:



Vælg "MENU" i en given kreds



Bekræft



Vælg kredsvælgeren i displayets øverste højre hjørne



Bekræft



Vælg "Generelle regulatorindstillinger"

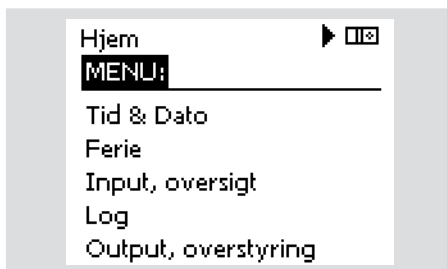


Bekræft

Eksempler:

MENU

□□



3.0 Valg af favoritdisplay

Det valgte favoritdisplay vises som standarddisplay og giver et hurtigt overblik over de temperaturer eller enheder, som du ønsker, at regulatoren skal styre.

Når drejeknappen ikke har været aktiveret i 20 minutter, skifter displayet automatisk tilbage til visning af dit favoritdisplay.

Varmekreds III

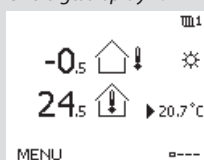
Displayet kan vise en oversigt over følgende informationer om varmekredsen (afhænger af det valgte favoritdisplay):

- aktuel udetemperatur (-0,5)
- regulatorfunktion (☼)
- aktuel rumtemperatur (24,5)
- ønsket rumtemperatur (20,7 °C)
- tendens for udetemperatur (↗)
- min. og maks. udetemperatur siden midnat (↕)
- dato (23.02.2015)
- klokkeslet (7:43)
- indstillet komfortperiode (0 - 12 - 24)
- status for styrede enheder (M2, P2)
- aktuel fremløbstemperatur (49 °C) – ønsket fremløbstemperatur (31)
- returtemperatur (24 °C) – (begrænsningstemperatur (50)

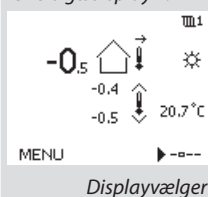


Skift mellem displayvisninger ved at vælge displayvælger / -indikator (---) nederst i højre hjørne af displayet. Drej på knappen for at skifte til dit favoritdisplay, og tryk på knappen for at bekræfte.

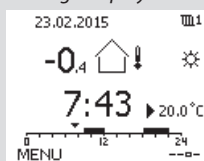
Oversigtsdisplay 1:



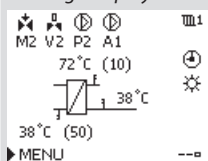
Oversigtsdisplay 2:



Oversigtsdisplay 3:



Oversigtsdisplay 4:

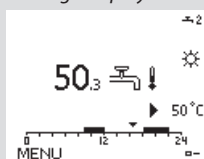


Brugsvandskreds I

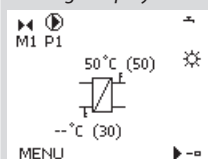
Displayet kan vise en oversigt over følgende informationer om brugsvandskredsen (afhænger af det valgte favoritdisplay):

- aktuel brugsvandstemperatur (50,3)
- regulatorfunktion (☼)
- ønsket vandtemperatur (50 °C)
- indstillet komfortperiode (0 - 12 - 24)
- status for styrede enheder (M1, P1)
- aktuel vandtemperatur (50 °C) – ønsket vandtemperatur (50)
- returtemperatur (- - °C) – (begrænsningstemperatur (30)

Oversigtsdisplay 1:



Oversigtsdisplay 2:



4.0 Indstilling af temperaturer

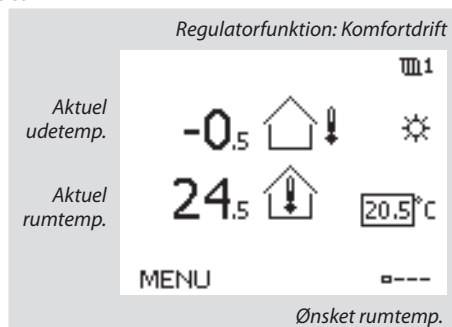
Alle indstillinger for dagens regulatorfunktioner kan foretages direkte i oversigtsdisplayene, afhængigt af den valgte kreds og de valgte regulatorfunktioner.

Sådan indstiller du den ønskede rumtemperatur

Den ønskede rumtemperatur kan nemt indstilles i oversigtsdisplayet for varmekredsen på følgende måde.

Handling:	Formål:	Eksempler:
	Ønsket rumtemperatur	20,5
	Bekræft	
	Indstil den ønskede rumtemperatur	21,0
	Bekræft	

Hvis du vil ændre den ønskede rumtemperatur for sparedrift, skal du skifte til regulatorfunktionen "Sparedrift" ved hjælp af funktionsvælgeren.



Det er vigtigt at indstille den ønskede rumtemperatur, selvom der ikke er tilsluttet rumtemperaturføler eller fjernbetjening.

Sådan indstiller du den ønskede brugsvandstemperatur

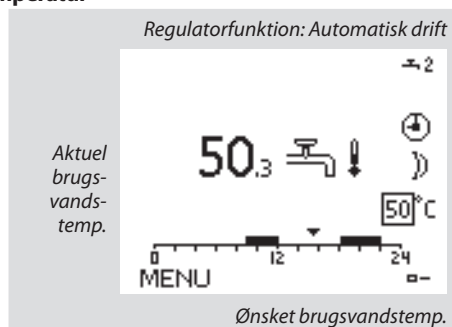
Den ønskede brugsvandstemperatur kan nemt indstilles i oversigtsdisplayet for brugsvandskredsen på følgende måde.

Handling:	Formål:	Eksempler:
	Ønsket brugsvandstemperatur	50
	Bekræft	
	Indstil den ønskede vandtemperatur	55
	Bekræft	

Ud over informationer om den ønskede og den aktuelle brugsvandstemperatur viser displayet også en oversigt over dagens planlagte perioder.

Sådan indstiller du den ønskede rumtemperatur med ECA 30/ECA 31

Den ønskede temperatur kan indstilles på samme måde med fjernbetjeningen som på regulatoren. Displayet kan dog også indeholde andre symboler (se oversigten over symboler på side 4).



ECA 30/ECA 31 gør det muligt midlertidigt at tilsidesætte den indstillede ønskede rumtemperatur ved hjælp af disse overstyringsfunktioner: 

5.0 Indstilling af tidsplaner

Tidsplanen består af 7 ugedage:

M = mandag T = tirsdag O = onsdag

T = torsdag F = fredag L = lørdag S = søndag.

Oversigten viser start- og stoptidspunkterne dag for dag for komfortperioderne (varmekreds/brugsvandskreds).

Sådan ændrer du i tidsplanen:

Handling: Formål:



Vælg "MENU" i et af
oversigtsdisplayene

Eksempler:

MENU



Bekræft



Bekræft valget "Tidsplan"



Vælg den/de dag(e),
indstillingerne skal ændres
for



Bekræft*



Gå til Start1



Bekræft



Justér klokkeslættet



Bekræft



Gå til Stop1, Start2 osv.



Gå tilbage til "MENU"

MENU



Bekræft



Vælg "Ja" eller "Nej" under
"Gem"

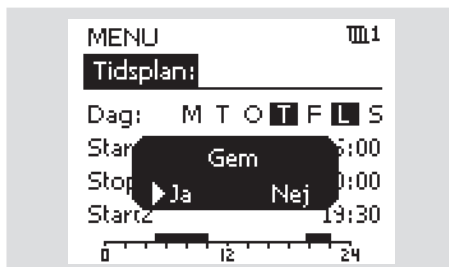
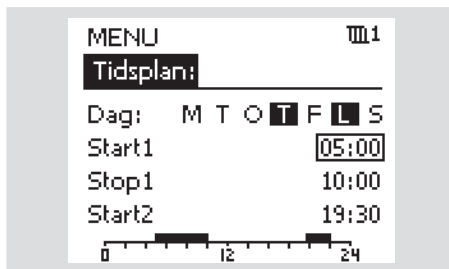
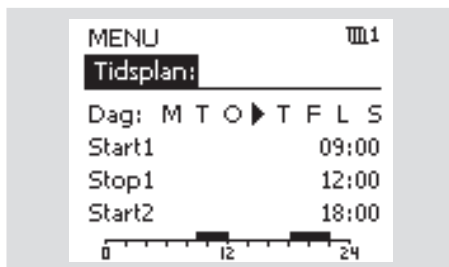


Bekræft

* Du kan markere flere dage ad gangen.

De indstillede start- og stoptidspunkter vil gælde for alle valgte dage (torsdag og lørdag i eksemplet).

Du kan maksimalt indstille 3 perioder med komfortdrift pr. dag. Du kan deaktivere perioder med komfortdrift ved at indstille samme tidspunkt for start og stop.



Hver kreds har sin egen tidsplan. Du kan skifte mellem kredsene ved at gå til "Hjem" og dreje på knappen for at vælge den ønskede kreds.

6.0 Ferieprogram

Regulatoren er udstyret med et ferieprogram for hver kreds samt et fælles ferieprogram for begge kredse.

Ferieprogrammerne kan omfatte en eller flere tidsplaner, som kan indstilles med en startdato og en slutdato. Perioden begynder på startdatoen klokken 00.00 og slutter på stopdatoen klokken 24.00.

Slutdatoen skal være mindst én dag senere end startdatoen.

Sådan indstiller du ferietidsplaner:

Handling	Formål:	Eksempler:
	Vælg "MENU"	MENU
	Bekræft	
	Vælg kredsvælgeren i displayets øverste højre	
	Bekræft	
	Vælg en kreds eller "Generelle regulatorindstillinger"	
	Bekræft	
	Gå til "Ferie"	
	Bekræft	
	Vælg en tidsplan	
	Bekræft	
	Bekræft valget af funktionsvælger	
	Vælg funktion:	
	• Komfortdrift	
	• Komfort 7-23-drift	
	• Sparedrift	
	• Frostbeskyttet drift	
	Bekræft	
	Indstil først starttidspunktet og derefter stoptidspunktet	
	Bekræft	
	Gå til "MENU"	
	Bekræft	
	Vælg "Ja" eller "Nej" under "Gem". Vælg flere tidsplaner efter behov.	



Ferieindstillingerne under "Generelle regulatorindstillinger" gælder for begge kredse. Indstillingerne kan også foretages individuelt for varme- og/eller brugsvandskredsen.

Hjem 
MENU:
 Tid & Dato
 ▶ Ferie
 Input, oversigt
 Log
 Output, overstyring

MENU 
Ferie:
 ▶ Program 1 
 Program 2 
 Program 3 
 Program 4 

Ferie 
Program 1:
 Mode: ▶ 
 Start: 24.12.2015
 Slut: 2.01.2016

Ferie 
Program 1:
 Mode: 
 Start: 
 Slut: 2.01.2016

7.0 Problemløsning og ofte stillede spørgsmål

Klokkeslættet på displayet er en time foran eller bagud

Se afsnittet "Tid og dato".

Klokkeslættet på displayet er ikke korrekt

Det indbyggede ur kan være blevet nulstillet, hvis der har været strømsvigt i mere end 72 timer.

Indstil korrekt klokkeslæt under "Generelle regulatorindstillinger" > "Tid og dato".

ECL-applikationsnøglen (ECL Application Key) er blevet væk

Sluk, og tænd igen for regulatoren, som derefter viser informationer om systemtype og softwareversion, eller gå til "Generelle regulatorindstillinger" i "Key funktioner" > "Applikation". Displayet viser systemtypen (fx TYPE A266.1) og et systemdiagram.

Bestil en ny nøgle (fx ECL-applikationsnøgle A266) hos din Danfoss-forhandler.

Indsæt den nye ECL-applikationsnøgle, og kopiér eventuelt dine individuelle indstillinger fra regulatoren over på den nye nøgle.

Rumtemperaturen er for lav

Kontrollér, om radiatortermostaterne eventuelt begrænser rumtemperaturen. Hvis du ikke kan opnå den ønskede rumtemperatur ved at justere radiatortermostaterne, er fremløbstemperaturen for lav. Hæv den ønskede rumtemperatur (via displayet med "Ønsket rumtemperatur"). Hvis det stadig ikke hjælper, kan du justere "Varmekurven" i "Fremløbstemperatur".

Rumtemperaturen er for høj i perioder med sparedrift

Kontrollér, om minimumsgrænsen for fremløbstemperaturen ("Min. temp.") eventuelt er for høj.

Hvordan indsætter man en ekstra periode med komfortdrift i tidsplanen?

Du kan indstille en ekstra periode med komfortdrift ved at tilføje start- og stop tidspunkter i tidsplanen.

Hvordan fjerner man en periode med komfortdrift i tidsplanen?

Du kan fjerne en periode med komfortdrift ved at indstille samme tidspunkt for start og stop.

Hvordan gendanner man sine individuelle indstillinger eller fabriksindstillingerne?

Du kan finde yderligere litteratur om ECL Comfort 210, 296 og 310, moduler og tilbehør på www.varme.danfoss.dk.

Hvorfor kan jeg ikke ændre indstillingerne?

ECL-applikationsnøglen er blevet fjernet.

Hvad skal jeg gøre, hvis displayet viser en alarm (🚨)?

Alarmer indikerer, at der er noget, der ikke virker efter hensigten i systemet. Se betjeningsguiden. Du kan finde yderligere litteratur om ECL Comfort 210, 296 og 310, moduler og tilbehør på www.varme.danfoss.dk.



Bortskaffelsesanvisning

Dette symbol på produktet angiver, at det ikke må bortskaffes som husholdningsaffald.

Det skal afleveres til den gældende indsamlingsordning for genbrug af elektrisk og elektronisk udstyr.

- Bortskaf produktet gennem de dertil beregnede kanaler.
- Overhold alle lokale og aktuelt gældende love og bestemmelser.

Du kan finde yderligere litteratur om ECL
Comfort 210, 296 og 310, moduler og tilbehør
på www.varme.danfoss.dk



Danfoss A/S

Heating Segment, Salg Danmark • danfoss.dk • +45 6991 8080 • E-Mail: kundeservice.dk@danfoss.com

Danfoss påtager sig intet ansvar for mulige fejl i kataloger, brochurer og andet trykt materiale. Danfoss forbeholder sig ret til uden forudgående varsel at foretage ændringer i sine produkter, herunder i produkter, som allerede er i ordre, såfremt dette kan ske uden at ændre allerede aftalte specifikationer. Alle varemærker i dette materiale tilhører de respektive virksomheder. Danfoss og alle Danfoss logoer er varemærker tilhørende Danfoss A/S. Alle rettigheder forbeholdes.