

Danfoss VVS-GUIDE 12

Dit værktøj til glade kunder



VVS Guiden er et opslagsværk, der dækker et bredt udsnit af Danfoss' produkter til styring og regulering af varmeanlæg. Brug guiden, når du skal installere og fejlsøge.



DANFOSS VVS-GUIDE

12

2023

Udgivet af:

Danfoss A/S

danfoss.dk

kundeservice.dk@danfoss.com

Maj 2023, 12. udgave

Velkommen til VVS Guide 12

VVS Guide 12 er et opslagsværk, der dækker et bredt udsnit af Danfoss' produkter til styring og regulering af varmeanlæg. Guiden er opdelt i afsnit, der gør det let for dig at finde frem til de rigtige produkter og de relevante tekniske informationer. Du kan bruge guiden, når du skal installere og fejlsøge på varmeautomatikanlæg.

I guiden finder du også tabeller for kvikdimensionering, som er en stor hjælp, når du skal vælge de rigtige ventiler. Mangler du information, er du altid velkommen til at kontakte Danfoss – se næste side.

God arbejdslyst.

Kontakt os



Vi sidder altid klar til at hjælpe dig enten via e-mail eller telefon, så kontakt os endelig



kundeservice.dk@danfoss.com



Salg og ordre:

69 91 80 80

Teknisk support:

69 91 83 33

Salg og ordre

Vi hjælper dig med:

- priser
- leveringstider
- ordrehåndtering
- forsendelser
- og meget mere...

Teknisk support og service

- Vi hjælper dig med:
- dimensionering af Danfoss produkter
- teknisk rådgivning
- fejlfinding
- optimering
- og meget mere...

Åbningstid:

Mandag - torsdag: kl. 8.00 - 16.00

Fredag: kl. 8.00 - 15.30

INDHOLDSFORTEGNELSE

Reguleringstekniske grundbegreber

0

Radiatorventiler/-termostater

1

Returløbstermostater/returkoblinger

2

Indreguleringsventiler

3

Differenstrykregulatorer

4

Termostatventiler til brugsvandsstyring

5

Gulvvarme

6

Elektronisk automatik

7

Brænderautomatik

8

Ventilation med varmegenvinding

9

DEVI - elektrisk varme

10

JIP kugleventiler

11

Magnetventiler

12

REGULERINGSTEKNISKE GRUNDBEGREBER / BEREKNINGER

0.01

For altid at opnå en tilfredsstillende regulering er det vigtigt at kende de forhold, der er afgørende for en ventils egnethed til et bestemt formål.

I guiden er anvendt flere betegnelser for ventiler ud over dimensionen, som der her gøres rede for.

Tryktrin

- Er det tryk, ventilen maksimalt må påvirkes af under normale driftsforhold; der skal samtidig tages hensyn til det tilladelige differenstryk.

F.eks. betyder tryktrin 10, at ventilen højst må udsættes for et tryk på 10 bar under drift. (PN 10).

Differenstryk

- Er forskellen mellem to trykværdier. Differenstrykket angives som Δp (delta p) og måles i bar, kPa eller mVS.

Differenstryk er forskellen mellem fjernvarmens fremløbs- og returtryk ved forbrugerens tilslutning til fjernvarmenettet ($\Delta p = P_f - P_r$), man bruger også udtrykket DRIVTRYK. Differenstryk er også forskellen mellem til- og afgangstryk i centralvarmeanlæg eller armaturer som f.eks. ventiler, varmevekslere, rørspiraler o.l. Her bruges ofte betegnelsen TRYKTAB eller TRYKFALD i stedet for differenstryk. Når der er angivet et MAKS. DIFFERENSTRYK for en ventil, er det for at sikre ventilens lukkeevne. TILLADELIGT DIFFERENSTRYK angives for at sikre støjfri drift eller lignende.

Tilladelig medietemperatur

- Angiver højst tilladte temperatur af gennemstrømmende medie. Begrænsninger der hovedsageligt kan føres tilbage til det anvendte pakningsmateriale.

Tilladelig følertemperatur

- Angiver højst tilladte temperatur, føleren må udsættes for.

Indstillingsområde

- Angiver det tryk- eller temperaturområde, inden for hvilket ventilen fungerer.

Ventilkoefficient (k_{vs} -værdi)

- Angiver den vandmængde målt i m^3 pr. time (m^3/h), der strømmer gennem den helt åbne ventil, når der er et trykfald (differenstryk) over ventilen på 1 bar ($\Delta p = 1$ bar).

Ventilkapacitet (k_v -værdi)

- Er den beregnede kapacitet for ønsket vandmængde $Q(m^3/h)$ ved det aktuelle differenstryk Δp (bar), der er til rådighed over ventilen.

Beregnes ud fra formelen $k_v = \frac{Q}{\sqrt{\Delta p}}$

Normalt vælges en ventil med tilsvarende eller større k_{vs} -værdi.

Formlen kan omskrives til: $Q = k_v \times \sqrt{\Delta p} (m^3/h)$

$$\text{eller } \Delta p = \left(\frac{Q}{k_v} \right)^2 (\text{bar})$$

Proportionalbånd (x_p)

- Angiver den afvigelse mellem indstillingstemperatur og føler-temperatur, der netop får ventilen til at åbne/lukke.

Anbefalet proportionalbånd:

- Rumstyring : $< 2^\circ C$
- Varmtvandsbeholdere: $6-8^\circ C$
- Brugsvandsvekslere: $< 6^\circ C$
- Trykregulering: ca. $\frac{1}{3}$ af indstillet (ønsket) differenstryk

Tryk

- 1 bar = 10 mVS = 100 kPa

Flow

- se næste side!

fortsættes...

REGULERINGSTEKNISKE GRUNDBEGREBER / BEREGNINGER

0.03

Flow

Betegnes med Q og angives normalt i m³/h.

Omregning: 1 m³/h ~ 1000 l/h ~ 16,67 l/min ~ 0,28 l/sek

Beregning af flowbehov ud fra ønsket effekt:

$$Q = \frac{(\text{Effekt i kW}) \times 0,86}{(\text{Fremløbstemperatur} - \text{Returtemperatur})} \quad [\text{m}^3/\text{h}]$$

Eller:

$$Q = \frac{(\text{Effekt i Mcal/h})}{(\text{Fremløbstemperatur} - \text{Returtemperatur})} \quad [\text{m}^3/\text{h}]$$

Eksempel: en varmeplade på 50 kW er lagt ud for temperatursættet $t_F / t_R = 70 / 40$. Hvor stort bliver flowet?

Resultat:

$$Q = \frac{50 \times 0,86}{(70-40)} = 1,43 \text{ m}^3/\text{h}$$

Beregning af literbehov pr. kW:

$$\frac{860}{\Delta T} = X \text{ l/h pr. kW}$$

Beregning af den gennemsnitlige afkøling

$$\frac{\text{Forbrug af varmeenergi (MWh)} \times 860}{\text{Forbrug af fjernvarmevand (m}^3\text{)}} = \text{Den gennemsnitlige afkøling i } ^\circ\text{C}$$

Her er et eksempel med tal:

	1. aflæsning	2. aflæsning
Forbrug af varmeenergi (MWh):	00100	00120
Forbrug af fjernvarmevand (m ³):	00900	01450

MWh-forbruget i perioden:	120 ÷ 100	=	20 MWh
m ³ forbruget i perioden:	1450 ÷ 900	=	550 m ³

$$\text{Beregning:} \quad \frac{20 \times 860}{550} = 31 ^\circ\text{C}$$

Effektbehov [kW]

Opvarmet areal [m ²]	Varmetab [W/m ²]						
	30	40	50	60	70	80	100
60	1,8	2,4	3,0	3,6	4,2	4,8	6,0
70	2,1	2,8	3,5	4,2	4,9	5,6	7,0
80	2,4	3,2	4,0	4,8	5,6	6,4	8,0
90	2,7	3,6	4,5	5,4	6,3	7,2	9,0
100	3,0	4,0	5,0	6,0	7,0	8,0	10,0
120	3,6	4,8	6,0	7,2	8,4	9,6	12,0
140	4,2	5,6	7,0	8,4	9,8	11,2	14,0
160	4,8	6,4	8,0	9,6	11,2	13,8	16,0
180	5,4	7,2	9,0	10,8	12,6	14,4	18,0
200	6,0	8,0	10,0	12,0	14,0	16,0	20,0
220	6,6	8,8	11,0	13,2	15,4	17,6	22,0
240	7,2	9,6	12,0	14,4	16,8	19,2	24,0
260	7,8	10,4	13,0	15,6	18,2	20,8	26,0
280	8,4	11,2	14,0	16,8	18,6	21,4	28,0
300	9,0	12,0	15,0	18,0	21,0	24,0	30,0
320	9,6	12,8	16,0	19,2	22,4	25,6	32,0
340	10,2	13,6	17,0	20,4	23,8	27,2	34,0
360	10,8	14,4	18,0	21,6	25,2	28,8	36,0

Sådan bruges tabellen:

1. Den venstre kolonne angiver det opvarmede område m² (grundareal)
2. Den øverste tværbjælke angiver varmetab i W/m²
3. Tabellen angiver varmebehovet for opvarmet areal i kW

Eksempel:

En beboelse på 200 m², der har brug for 50 W/m².

Her har man brug for en kedel, veksler eller anden opvarmningsform på 10 kW.

REGULERINGSTEKNISKE GRUNDBEGREBER / BEREGNINGER

0.05

Flowbehov [m^3/h]

Effektbehov [kW]	Temperaturforskel [ΔT]							
	5	10	15	20	25	30	35	40
5	0,9	0,4	0,3	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1
6	1,0	0,5	0,3	0,3	0,2	0,2	0,1	0,1
7	1,2	0,6	0,4	0,3	0,2	0,2	0,2	0,2
8	1,4	0,7	0,5	0,3	0,3	0,2	0,2	0,2
9	1,5	0,8	0,5	0,4	0,3	0,3	0,2	0,2
10	1,7	0,9	0,6	0,4	0,3	0,3	0,2	0,2
12	2,1	1,0	0,7	0,5	0,4	0,3	0,3	0,3
14	2,4	1,2	0,8	0,6	0,5	0,4	0,3	0,3
16	2,8	1,4	0,9	0,7	0,6	0,5	0,4	0,3
18	3,1	1,5	1,0	0,8	0,6	0,5	0,4	0,4
20	3,4	1,7	1,1	0,9	0,7	0,6	0,5	0,4
22	3,8	1,9	1,3	0,9	0,8	0,6	0,5	0,5
24	4,1	2,1	1,4	1,0	0,8	0,7	0,6	0,5
26	4,5	2,2	1,5	1,1	0,9	0,7	0,6	0,6
28	4,8	2,4	1,6	1,2	1,0	0,8	0,7	0,6
30	5,2	2,6	1,7	1,3	1,0	0,9	0,7	0,6
32	5,5	2,8	1,8	1,4	1,1	0,9	0,8	0,7
34	5,8	2,9	1,9	1,5	1,2	1,0	0,8	0,7

Sådan bruges tabellen:

1. Den venstre kolonne angiver varmebehov i kW
2. Den øverste tværbjælke angiver differensstemperaturen ΔT i $^{\circ}\text{C}$
3. Tabellen angiver pumpens flowbehov i m^3/h

Eksempel:

Ved en kedel, veksler eller anden opvarmingsform på 10 kW og en afkøling over systemet (radiatorer mm.) med et ΔT 30 $^{\circ}\text{C}$.
Her har man brug for en pumpe, der kan flytte 0,3 m^3 (300 l/h).

Anbefalede ca. rørdimensioner. Effekter ved – ΔT

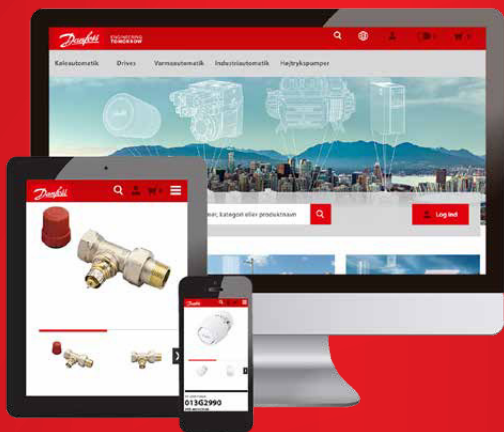
Rørdimensioner til Varme- / Kølesystemer

(Beregnet ved 100 Pa – ved køl kan man tillade 150 til 200 Pa)

Anbefalet CA. Indvendig diameter [mm]	Vandmængde ca. [l/h]	ΔT 20 43 l/h [kW]	ΔT 30 28,7 l/h [kW]	ΔT 35 24,6 l/h [kW]	ΔT 40 21,5 l/h [kW]	ΔT 8 107,5 l/h [kW]	ΔT 6 143,5 l/h [kW]	ΔT 5 172 l/h [kW]
12	100	2,0	3,5	4,1	4,7	0,9	0,7	0,6
16	200	5,0	7,0	8,1	9,3	1,9	1,4	1,2
22	500	12,0	17,4	20,3	23,3	4,6	3,5	2,9
28	1.000	23,0	34,9	40,7	46,5	9,3	7,0	5,8
36	2.000	47,0	69,8	81,4	93,0	18,6	14,0	11,6
42	3.000	70,0	104,7	122,1	139,5	27,9	20,9	17,4
54	5.500	128,0	191,9	223,8	255,8	51,1	38,4	32,0
70	11.000	256,0	383,7	447,7	511,6	102,1	76,7	64,0
80	16.000	372,0	558,1	651,2	744,2	148,6	111,6	93,0
105	33.000	767,0	1.151,2	1.343,0	1.534,9	306,4	230,2	191,9
130	60.000	1.395,0	2.093,0	2.441,9	2.790,7	557,1	418,6	348,8
156	95.000	2.209,0	3.314,0	3.866,3	4.418,6	882,1	662,8	552,3

Et rør med en indvendig lysning på ca. 16mm kan føre ca. 200 l/h
200 l/h ved et ΔT på 30 kan føre ca. 7 kW/h (200/28,7 = 7 kW/h)

Få hurtig og nem adgang
til produktinformationer
og dokumentation på
store.danfoss.dk



Danfoss Product Store gør dit arbejde lettere på mange måder - al Danfoss produktinformation og dokumentation er let tilgængeligt og ajourført ét sted.

store.danfoss.dk

RADIATORVENTILER/-TERMOSTATER

1.00

Ventiler

2-strengsanlæg	1.01
1-strengsanlæg	1.08
Indstilling af RA-N og RA-U ventiler	1.09

Mekaniske radiatortermostater

Danfoss Aveo™ standarstermostat	1.11
Fjernindstillingselement RA 5060/5074	1.15
Danfoss Aveo™ institutionsføler	1.18
Danfoss Aveo™ servicetermostater RA/VL og RA/V	1.19
Indstilling/brug af mekanisk termostater	1.21
Begrænsning og tyverisikring af mekanisk termostat	1.23
Konverteringstabel RA2000 til Aveo™	1.27
RAX, RTX, VHX.....	1.28

Elektroniske radiatortermostater

Danfoss Ally™	1.29
Danfoss Eco™	1.34

Køl og varmeanlæg

Følelementer til køling FEK.....	1.37
Følelementer til køle/varme sekvens FED	1.38
Ventiler til køle- og varmeanlæg	1.39

Fejlsøgning og support

Danfoss Link™	1.40
Fejl ved kold radiator	1.45
Fejl ved varm radiator	1.46
Støj i radiator	1.46

Tilbehør

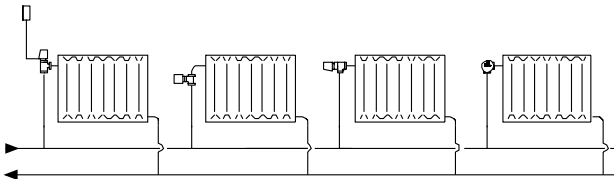
Ventiler	1.47
Termostater	1.48

RADIATORVENTILER-/TERMOSTATER

Radiatorventiler til 2-strengsanlæg

1.01

- RA-N med forindstilling
- RA-N fremløbsventiler til radiatorer 0,25-15 kW
- Husk differenstrykregulator på direkte fjernvarmeanlæg



RA-N

RA-N anvendes i 2-strengsanlæg med pumpe eller i fjernvarmeanlæg med direkte tilslutning. RA-N ventilen har integreret forindstilling af maksimal vandgennemstrømning.

Rød beskyttelseshætte

RA-N fås i DN 10, DN 15, DN 20, DN 25

RA-N press fås i DN 15



Type	Best.nr.	VVS-nr.
RA-N 10, vinkelløb	013G0011	40 3203.003
RA-N 10, ligeløb	013G0012	40 3202.003
RA-N 10, omvendt vinkelløb	013G0151	40 3205.003
RA-N 10, sideløb, højre	013G0231	40 3207.003
RA-N 10, sideløb, venstre	013G0232	40 3209.003
RA-N 15, vinkelløb	013G0013	40 3203.004
RA-N 15, ligeløb	013G0014	40 3202.004
RA-N 15, omvendt vinkelløb	013G0153	40 3205.004
RA-N 15, sideløb, højre	013G0233	40 3207.004
RA-N 15, sideløb, venstre	013G0234	40 3209.004
RA-N 15 krom, vinkelløb	013G4247	40 3255.004
RA-N 15 krom, ligeløb	013G4248	40 3254.004
RA-N 20, vinkelløb	013G0015	40 3203.006
RA-N 20, ligeløb	013G0016	40 3202.006
RA-N 20, omvendt vinkelløb	013G0155	40 3205.006
RA-N 25, vinkelløb	013G0037	40 3203.008
RA-N 25, ligeløb	013G0038	40 3202.008

Type	Best.nr.	VVS-nr.
RA-N press 15, vinkelløb	013G3237	40 3227.015
RA-N press 15, ligeløb	013G3238	40 3273.015
RA-N press 15, omvendt vinkelløb	013G3239	40 3275.015

NB! Forindstilling

Anvend altid ventiler med forindstilling ved udskiftning til/installation af elektroniske termostater.

Radiatorforindstilling med Danfoss Installer App

Beregn forindstillingen for Danfoss RA-N, RA-U og Dynamic Valve™ ventiler i Danfoss Installer app.



Du kan hente den i App store og Google play eller ved at scanne QR koden.

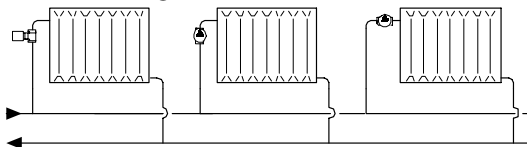


RADIATORVENTILER-/THERMOSTATER

Radiatorventiler til 2-strengsanlæg

1.03

- RA-U - med forindstilling
- RA-U fremløbsventiler til radiatorer 0,1-8 kW
- Husk differenstrykregulator på direkte fjernvarmeanlæg



RA-U

RA-U anvendes i 2-strengsanlæg med pumpe eller i fjernvarmeanlæg med direkte tilslutning. RA-U ventilen har integreret forindstilling af maksimal vandgennemstrømning.

Gul beskyttelseshætte

RA-U ventilen er fortrinsvis beregnet til varmeanlæg med små flowmængder gennem radiatorerne.

RA-U fås i DN 10 og DN 15

RA-N og RA-U ventilerne giver god vandfordeling samt forbedret afkøling og sikrer optimalt udnyttelse af evt. monteret automatkanlæg.

Husk at forindstille ventilerne efter gennemskylning af anlægget. Gennemskylningen skal ske med ventilerne i stilling "N".

NB! Forindstilling

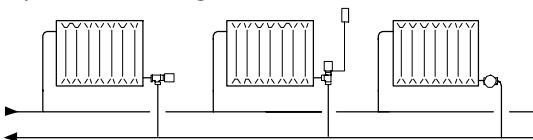
Anvend altid ventiler med forindstilling ved udskiftning til/ installation af elektroniske termostater.



Type	Best.nr.	VVS-nr.
RA-U 10, vinkelløb	013G3231	40 3193.003
RA-U 10, ligeløb	013G3232	40 3192.003
RA-U 15, vinkelløb	013G3233	40 3193.004
RA-U 15, ligeløb	013G3234	40 3192.004

Radiatorventiler til 2-strengsanlæg

- RA-UR - med forindstilling
- RA-UR for udskiftning af FJVR
- Husk differenstrykregulator på direkte fjernvarmeanlæg



RA-UR

RA-UR er en ventil beregnet til udskiftning af eksisterende FJVR ventiler på fjernvarmeanlæg.

RA-UR ventilen har integreret forindstilling af maksimal vandgennemstrømning.

Gul beskyttelseshætte

RA-UR fås i DN 10 og DN 15

I anlæg monteret med FJVR returventiler og med energimåler for afregning af forbruget kan det betale sig at skifte til RA-UR ventiler med tilhørende termostater.

I modsætning til FJVR returventilen giver RA-UR radiatortermostaten perfekt varmekomfort og 100% udnyttelse af den gratisvarme, man får fra et solrigt vindue, levende lys, fjernsyn osv.

Husk at forindstille ventilerne efter gennemskyling af anlægget. Gennemskylingen skal ske med ventilerne i stilling "N".



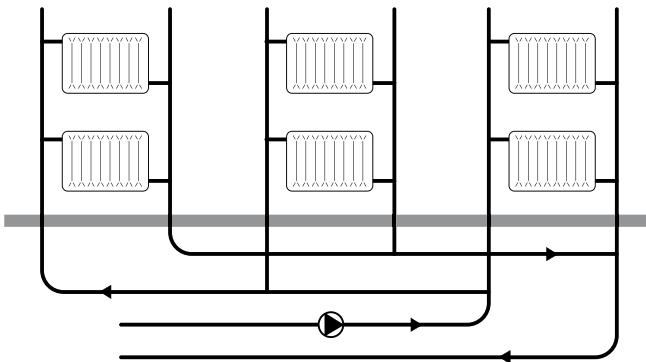
Type	Best.nr.	VVS-nr.
RA-UR 10, ligeløb	013G3298	40 3112.003
RA-UR 10, vinkelløb	013G3299	40 3113.003
RA-UR 10, omvendt vinkelløb	013G3297	40 3114.003
RA-UR 15, ligeløb	013G3228	40 3112.004
RA-UR 15, vinkelløb	013G3229	40 3113.004

RADIATORVENTILER-/THERMOSTATER

Dynamic Valve™ type RA-DV

1.05

- RA-DV med forindstilling
- RA-DV dynamisk radiatorventil
- Husk differenstrykregulator på direkte fjernvarmeanlæg



RA-DV

RA-DV er en trykuafhængig radiatorventil til brug i 2 strengs varmesystemer. Forindstilling af maksimal vandgennemstrømning mellem 9-130 l/t

Grøn beskyttelseshætte

RA-DV har indbygget trykregulator som holder differenstrykket på et konstant niveau på 0,1 bar, så det indstillede flow ikke overskrides.

RA-DV giver perfekt vandfordeling, optimal komfort og forbedret afkøling i varmeanlæg der er i ubalance.

RA-DV fås i DN 10, DN 15 og DN 20

NB! Forindstilling

Anvend altid ventiler med forindstilling ved udskiftning til/ installation af elektroniske termostater.



Type	Best.nr.	VVS-nr.
RA-DV 10, omvendt vinkelløb	013G7709	40 3284.303
RA-UR 10, sideløb, højre	013G7717	40 3284.333
RA-UR 10, sideløb venstre	013G7718	40 3284.334
RA-UR 10, vinkelløb	013G7711	40 3284.103
RA-UR 10, ligeløb	013G7712	40 3284.203
RA-DV 15, omvendt vinkelløb	013G7710	40 3284.304
RA-UR 15, sideløb, højre	013G7719	40 3284.404
RA-UR 15, sideløb venstre	013G7720	40 3284.434
RA-UR 15, vinkelløb	013G7713	40 3284.104
RA-UR 15, ligeløb	013G7714	40 3284.204
RA-UR 20, vinkelløb	013G7715	40 3284.306
RA-UR 20, ligeløb	013G7716	40 3284.336

Totalværdier	
Liter/time m. Aveo termostat	Forindstilling
9	1
14	2
18	3
30	4
45	5
70	6
90	7
130	N



Scan QR-koden for at se, hvordan Dynamic Valve virker

PFM 100

PFM anvendes til måling af flow og differenstryk for at skabe hydraulisk balance i varme- og køleanlæg.

PFM er beregnet til måling på Danfoss indreguleringsventiler, men kan også benyttes til måling på ventiler af andre fabrikater.



Best.nr.	VVS-nr.
003L8260	40 6948.960

Tilbehørssæt til PFM 100

Dette sæt bestående af ventiladapter og slange, kan kobles til PFM 100 hvormed det er muligt at måle differenstryk på radiatorventilerne RA-N/U/UR/DV.



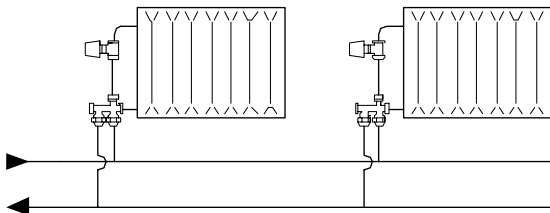
Best.nr.	VVS-nr.
013G7861	40 6948.990

RADIATORVENTILER-/THERMOSTATER

1.07

Radiatorkobling til 2-strengsanlæg

- RA-K - med forindstilling
- RA-K fremløbsventiler til radiatorer 0,5-8 kW
- Husk differenstrykregulator på direkte fjernvarmeanlæg



Type	Betegnelse	Best.nr.	VVS-nr.
RA-K	Ventilhus m. nippelbøjning	013G3363	403142.004
RA-K	Fordelerhus m. afspærring	013G3367	403148.006
	Mellemrør Ø 15x950 mm	013G3377	403149.907
	Mellemrør Ø 15x650 mm	013G3378	403149.906



RA-K

RA-K anvendes i 2-strengsanlæg med pumpe eller i fjernvarmeanlæg med direkte tilslutning. RA-K systemet muliggør en enkel installering med fordelerarrangement uden skjulte samlinger. Fordelerhuset er forberedt for tilslutning af kobber-, stål- eller plastrør.

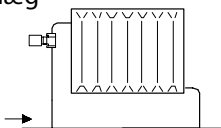
Rød beskyttelseshætte

RA-K systemet består af ventilhus med forindstilling, forde-
lerhus og mellemrør. RA-K ventilen giver, en god vandfordeling
samt forbedret afkøling og sikrer optimal udnyttelse af evt.
monteret automatikanlæg.

Husk at forindstille ventilerne efter gennemskylning af
anlægget. Gennemskylningen skal ske med ventilerne i stilling
"N".

Ventiler til 1-strengsanlæg

- RA-G - 1-strengsventil
- RA-G fremløbsventiler til 1-strengsanlæg
- AB-QM strengventil bør anvendes på stigstrengen ved større anlæg



RA-G

RA-G anvendes, hvor et lille drivtryk kræver store kapaciteter som f.eks. i 1-strengsanlæg med pumpe. RA-G ventilen har ikke mulighed for flow-begrænsning.

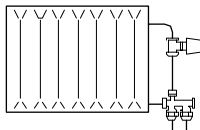


Grå indstillingshætte

RA-G fås i DN 15, DN 20, DN 25

Radiatorkoblinger til 1-strengsanlæg

- RA-KE - uden forindstilling
- AB-QM 4.0 strengventil bør anvendes på stigstrengen ved større anlæg



RA-KE

RA-KE anvendes kun til 1-strengsanlæg med pumpe uden mulighed for flowbegrænsning. RA-KE systemet muliggør en enkel installering med fordelerarrangement uden skjulte samlinger. Fordelerhuset er forberedt for tilslutning af kobber-, stål- eller plastrør (se tilbehør).



Grå beskyttelseshætte

RA-KE systemet består af ventilhus, fordelelhus uden forindstilling og mellemrør.



Type	Betegnelse	Best.nr.	VVS-nr.
RA-KE	Ventilhus m. nippelbøjning	013G3362	403132.004
RA-KE	Fordelerhus m. afspærring	013G3366	403138.006
	Mellemrør Ø 15x650 mm	013G3378	403149.906
	Mellemrør Ø 15x950 mm	013G3377	403149.907

RADIATORVENTILER/-THERMOSTATER

Indstilling af RA-N og RA-U fjernvarmeanlæg

1.09

Forindstilling af radiatorventiler Fjernvarmeanlæg og kondenserende kedler

Effekt (Watt)	Ventiltype				
	RA-N 10	RA-N 15	RA-N 20	RA-U 10/15	RA-DV
0 - 200	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
200 - 500	1,5	1,5	1,5	2	2
500 - 800	1,5	1,5	1,5	2,5	3
800 - 1100	2	2	1,5	3	4
1100 - 1400	2,5	2,5	1,5	4	4,5
1400 - 2100	3,5	3,5	2	4,5	5,5
2100 - 2800	4,5	4,5	3,5	5	6,5
2800 - 3500	5,5	5	4	6	7

Vejledende forindstillingstal ved:
W/m²: 50 - ΔP:0,1 Bar - ΔT: 30 Grader

Indstilling af RA-N og RA-U kedelanlæg

Forindstilling af radiatorventiler Kedelanlæg (ikke kondenserende)

Effekt (Watt)	Ventiltype				
	RA-N 10	RA-N 15	RA-N 20	RA-U 10/15	RA-DV
0 - 200	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
200 - 500	1,5	1,5	1,5	2	3
500 - 800	2	2,5	1,5	3,5	4,5
800 - 1100	3	3	2	4	5
1100 - 1400	3,5	3,5	3	4,5	5,5
1400 - 2100	5	4,5	4	5,5	6,5
2100 - 2800	6	5,5	5	7	N
2800 - 3500	7	6,5	6	N	N

Vejledende forindstillingstal ved:
W/m²: 50 - ΔP:0,1 Bar - ΔT: 20 Grader

Kv værdier

RA-N 15 standard ventil og RA-N indbygningsventil



Vær opmærksom på, at der er forskel på Kv værdier for RA-N standardventil contra RA-N indbygningsventil:

Type	Forindstilling								
	Kv-værdi								Kvs
	1	2	3	4	5	6	7	N	N
RA-N 15 standardventil	0,04	0,08	0,12	0,2	0,3	0,4	0,51	0,73	0,9
RA-N indbygningsventil	0,14	0,21	0,26	0,32	0,46	0,59	0,73	0,87	1,05

Kv værdier er angivet ved: $0,5 < X_p < 2 \text{ K}$

Kv værdier

RA-U 15 standard ventil og RA-U indbygningsventil



Vær opmærksom på, at der er forskel på Kv værdier for RA-U standardventil contra RA-U indbygningsventil:

Type	Forindstilling								
	Kv-værdi								Kvs
	1	2	3	4	5	6	7	N	N
RA-U 15 standardventil	0,02	0,04	0,07	0,12	0,19	0,27	0,33	0,48	0,57
RA-U indbygningsventil	0,04	0,05	0,07	0,09	0,13	0,18	0,24	0,34	0,55

Kv værdier er angivet ved: $0,5 < X_p < 2 \text{ K}$

RADIATORVENTILER/-THERMOSTATER

Danfoss Aveo™ standardtermostat

1.11

RA 4090 - med indbygget føler

- indstillingsområde 7 - 28 °C

- til ventiltyper

RA-N, RA-U, RA-UR, RA-G, RA-K, RA-KE, RA-DV



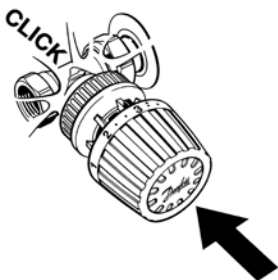
Type	Best.nr.	VVS-nr.
RA 4090	015G4090	40 3224.090

Valget af det termostatiske element afhænger af ventilens placering. Det skal sikres, at rumluften frit kan passere forbi føleren. For normale indbygningsforhold kan anvendes indbygget føler.

Montering af Aveo™

RA 4090

1. Demonter beskyttelseshætten på ventilen
2. Drej termostaten mod uret om til maks. temperaturindstilling
3. Tryk termostaten på ventilen
4. Indstil termostaten til ønsket temperatur



Demontering af Aveo™

RA 4090

1. Drej termostaten mod uret om til maks. temperaturindstilling
2. Drej snap-koblingen mod uret
3. Træk termostaten af



RADIATORVENTILER/-THERMOSTATER

Danfoss Aveo™ standardtermostat m. fjernføler

1.13

- RA 4092 - med fjernføler, kapillarrør 0 - 2 m
- indstillingsområde 7 - 26 °C
- til ventiltyper
RA-N, RA-U, RA-UR, RA-G, RA-K, RA-KE, RA-DV



Type	Best.nr.	VVS-nr.
RA 4092	015G4092	40 3224.092

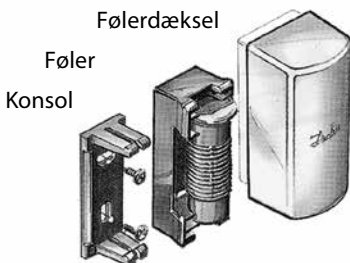
Der skal anvendes løs føler, hvis rumluften er forhindret i at påvirke føleren, som når føleren befinder sig under en vindueskarm, bag et gardin el.lign.

Yderligere anvendes fjernføler, når føleren kun kan monteres lodret over ventilen.

Montering Aveo™ med fjernføler

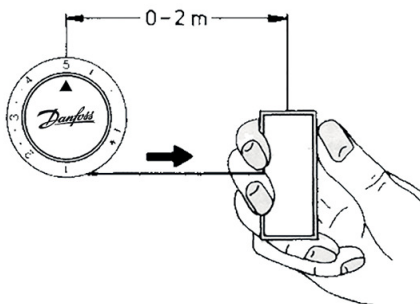
RA 4092

1.14



Ved element med fjernføler er kapillarrøret viklet omkring føleren.

Først monteres elementet på ventilhuset med "snaplås" ligesom den med indbygget føler, dernæst monteres konsollen på væggen lodret eller vandret.



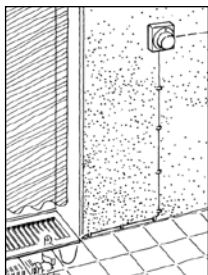
Træk i føleren til kapillarrøret har den ønskede længde. Føler og følerdæksel monteres på konsollen.

Fjernindstillingselement

RA 5060/5074 - indstillingsområde 8 - 28 °C

- til ventiltyper

RA-N, RA-U, RA-UR, RA-G, RA-K, RA-KE, RA-DV



Type	Best.nr.	VVS-nr.	Kapillarrør
RA 5062	013G5062	40 3228.102	0 - 2 m
RA 5065	013G5065	40 3228.105	0 - 5 m
RA 5068	013G5068	40 3228.108	0 - 8 m
RA 5074	013G5074	40 3228.114	2 + 2 m

Er ventilen vanskeligt tilgængelig, bag en skærm, i konvektorgrav, under rist eller lignende, anvendes fjernindstillingselement.

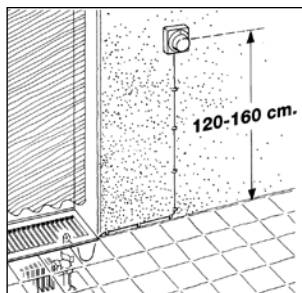
Hvis elementet monteres på en varmeafgivende overflade, skal fjernindstillingselement med fjernføler RA 5074 anvendes.

Se tilbehørsliste side 1.48 for adaptere til ældre ventiler.

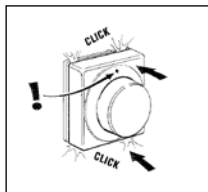
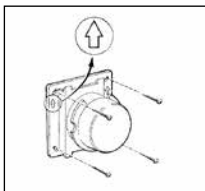
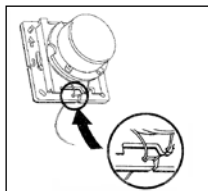
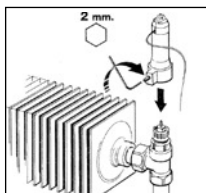
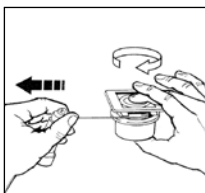
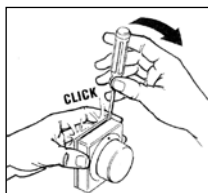
Montering af fjernindstillingselement

RA 5060

1.16



Kapillarrøret fastgøres på væg vha. medleverede clips.

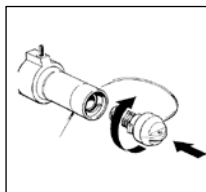
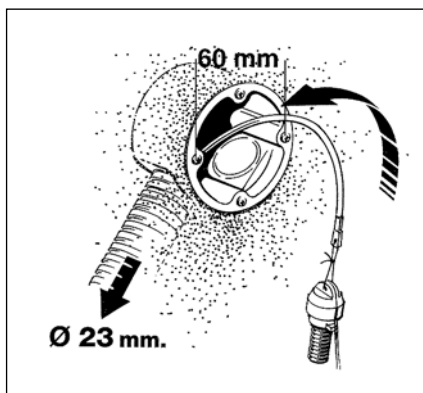
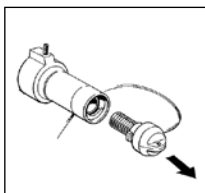
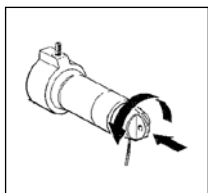
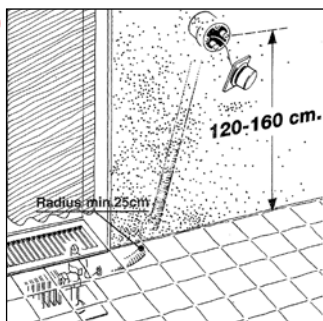


fortsættes...

RADIATORVENTILER/-THERMOSTATER

Skal kapillarrøret trækkes igennem et rør, kan ventiladaptoren adskilles ved bajonetfatningen.

1.17



Danfoss Aveo™ institutionsføler

RA 4040 - med indbygget føler

- indstillingsområde 7 - 28 °C

RA 4042 - med fjernføler, kapillarrør 0 - 2 m

- indstillingsområde 7 - 26 °C

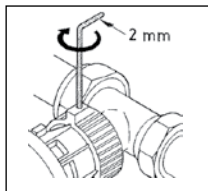
- til ventiltyper RA-N, RA-U, RA-UR,
RA-G, RA-K, RA-KE, RA-DV



Type	Best.nr.	VVS-nr.
RA 4040	015G4040	40 3224.040
RA 4042	015G4042	40 3224.042

Modellen er beregnet til montering i institutioner og skoler, hvor termostaten er særligt udsat for overlast.

Det skal sikres, at rumluften frit kan passere føleren. For normale indbygningsforhold kan anvendes indbygget føler.



Montering af RA 4040/42 på ventil

Montering af løs fjernføler RA 4042
se side 1.14

RADIATORVENTILER/-THERMOSTATER

Danfoss Aveo™ servicetermostater

1.19

Til ventyltype RAVL

RA/VL 4050 - med indbygget føler, 7 - 28 °C

RA/VL 4051 - med indbygget føler, pakdåse, 7 - 28 °C

RA/VL 4053 - m. fjernføler, kapillarrør 0 - 2 m, pakdåse 7 - 26 °C

Til ventyltype RAV

RA/V 4060 - med indbygget føler, 7 - 28 °C

RA/V 4061 - med indbygget føler, pakdåse, 7 - 28 °C

RA/V 4063 - m. fjernføler, kapillarrør 0 - 2 m, pakdåse 7 - 26 °C



Type	Best.nr.	VVS-nr.
RA/VL 4050	015G4050	40 3224.050
RA/VL 4051	015G4051	40 3224.051
RA/VL 4053	015G4053	40 3224.053



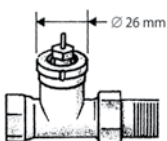
Type	Best.nr.	VVS-nr.
RA/V 4060	015G4060	40 3224.060
RA/V 4061	015G4061	40 3224.061
RA/V 4063	015G4063	40 3224.063

Som erstatning for ældre termostater type RAV og RAVL anvendes servicetermostater, der har samme udseende og funktion som RA 4090/92. De kan leveres med indbygget føler eller fjernføler. For at bestemme hvilken servicetermostat, der skal anvendes, måles ventilhalsens diameter.

Sådan vælges den rigtige servicetermostat



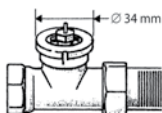
RAVL



Vælg RA/VL
servicetermostat



RAV



Vælg RA/V
servicetermostat

Termostaten monteres på ventilen med en kombikærv-skruetrækker.

Ved anvendelse af fjernføler se side 1.14 for montering.

RADIATORVENTILER/-THERMOSTATER

Indstilling/brug af Danfoss Aveo™

1.21



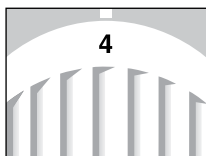
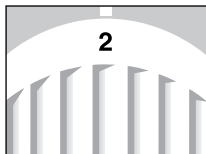
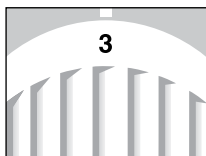
Frostsikringsmærke

Indstilling	* ·	1	2 ·	· · 3 ·	· · 4	5
Temperatur °C	7	14	17	20	23	26

Indstilling af temperaturen

Indstil termostaten på indstillingshåndtaget til ønsket rumtemperatur er opnået. Hvis samme rum har flere radiatorer, bør indstillingerne være ens på alle termostater.

- ▲ Ved indstilling 3 fastholdes temperaturen automatisk på ca. 20 °C.
- ▲ Hvis der ønskes en lavere temperatur, f.eks. 17 °C i soveværelset, ændres indstillingen til 2.
- ▲ Hvis der ønskes en højere temperatur, f.eks. 23 °C i badeværelset, ændres indstillingen til 4.
- ▲ Når håndtaget på termostaten drejes, svarer hvert klik til ca. 0,5°C



Indstilling/brug af Danfoss Aveo™ (fortsat)

"Gratisvarme" sparer på energien!

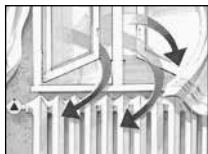
Sollys, husholdningsapparater, elektrisk lys, tv osv. afgiver varme og hæver derfor temperaturen i rummet. Det kaldes "gratisvarme". Termostaten registrerer gratisvarmen og lukker for varmen til radiatoren, så den bliver kold. Når der ikke længere er nok gratisvarme, vil termostaten automatisk åbne, og der vil igen komme varme på radiatoren.



1.22

Udluftning

Under udluftning bør termostaten indstilles på *, ellers vil den friske kølige luft få termostaten til at åbne. Efter udluftning stilles termostaten tilbage på ønsket temperatur. For at reducere varmetabet ved udluftning, bør denne være kortvarig og kraftig.



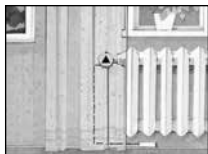
Frostsikring

I indstilling *, er radiator og rummet frostsikret, da termostaten automatisk vil fastholde en rumtemperatur omkring 7-8 °C. Denne indstilling kan anvendes i længere perioder hvor rummet ikke benyttes.



Tildæk ikke termostaten

Termostaten skal kunne registrere temperaturen i rummet. Hvis den er placeret bag tykke gardiner eller møbler, bør der anvendes en termostat med fjernføler.



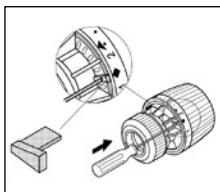
Begrænsning og blokering af termostatens indstillingsområde

Danfoss Aveo™ termostater er udført således, at indstillingsområdet kan begrænses eller blokeres. Dette gøres ved at flytte rytterne på termostatens bagside.

Begrænsning af øvre indstilling (maks. begrænsning)

Eksempel: Ønsket maks. værdi = "4"

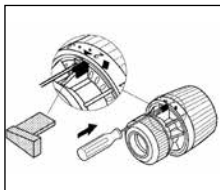
Indstil termostaten på "4".
Flyt den ene rytter til det firkantede pilemærke på indstillingshåndtaget.



Begrænsning af nedre indstilling (min. begrænsning)

Eksempel: Ønsket min. værdi = "2"

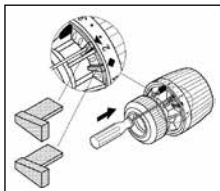
Indstil termostaten på "2".
Flyt den anden rytter til det trekantede pilemærke på indstillingshåndtaget.



Blokering af indstilling

Eksempel: Ønsket værdi = "3"

Indstil termostaten på "3".
Flyt de to ryttere til henholdsvis det firkantede og trekantede pilemærke på indstillingshåndtaget.



Begrænsning/blokering af temperaturindstillingen for fjernindstillingselementet RA 5060/5074

Afdækningspladen afmonteres. Maks. begrænsningen foretages ved at dreje termostaten til maks. = 5 (fig. 1) og trykke begrænserknappen til højre for indstillingsmærket 5 ned (fig. 2). Derefter drejes håndtaget til ønsket maks. værdi f.eks. 4, og begrænserknappen slippes (fig. 2-3).

Ønskes min. begrænsning, drejes termostaten til min. * (fig. 4), og begrænserknappen til venstre trykkes ind (fig. 5). Håndtaget drejes til ønsket min. værdi f.eks. 2, og begrænserknappen slippes (fig. 5-6).

MAKS. 5



Fig. 1

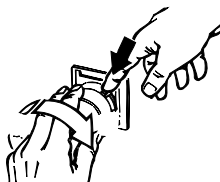


Fig. 2

MAKS. 4

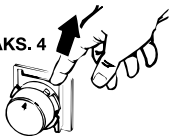


Fig. 3

MIN. *



Fig. 4

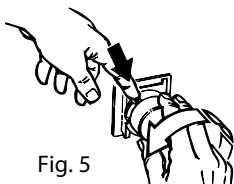


Fig. 5

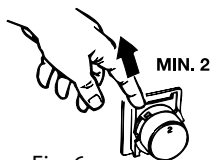


Fig. 6

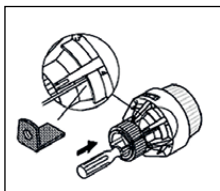
Begrænsning/blokering af temperaturindstillingen for institutionsmodellen RA 4040

Indstillingsværdien begrænses eller blokeres ved at flytte de to ryttere på termostatsens bagside med specialværktøj (013G1236).

Begrænsning af øvre indstilling (maks. begrænsning)

Eksempel: Ønsket maks. værdi = "4"

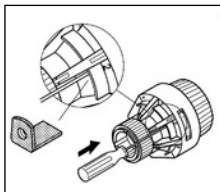
Indstil termostaten på et tal under 4.
Med specialskruetrækker flyttes den ene rytter til 4-tallet, der er præget på indstillingshåndtaget.



Begrænsning af nedre indstilling (min. begrænsning)

Eksempel: Ønsket maks. værdi = "2"

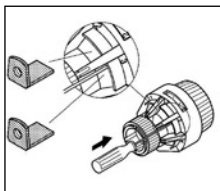
Indstil termostaten på et tal over 2.
Med skruetrækkeren flyttes den anden rytter til 4 huller før 2-tallet.



Blokering af indstilling

Eksempel: Ønsket værdi = "3"

Indstil termostaten på et tal under 3.
Placer den ene rytter ud for 3-tallet.
Drej termostaten op til "3".
Placer den anden rytter ud for 2-tallet.

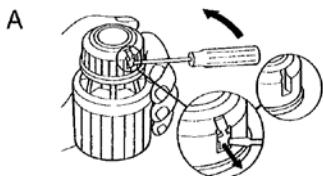


Tyverisikring af Aveo™

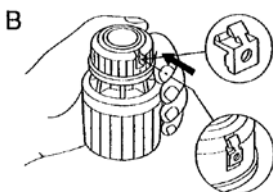
Termostaten er let at montere og demontere.

For at hindre tyveri kan termostaten forsynes med en tyverisikring, så der kræves specialværktøj for demontering.

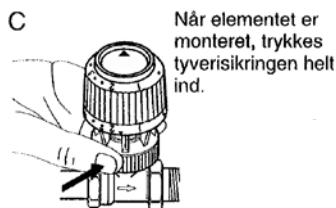
1.26



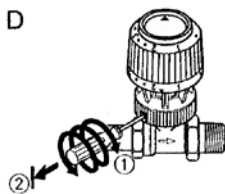
Dækpladen vippes ud.



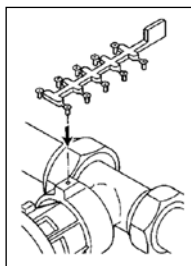
Tyverisikringen påsættes uden at den trykkes helt ind.



Når elementet er monteret, trykkes tyverisikringen helt ind.



Tyverisikringen ophæves med specialskruestrækker som skrues i hullet (1) og trækkes ud til anslag (2).



Institutionsmodellen RA 4040/4042 kan tyverisikres ved montering af en prop i unbrakoskruen.

RADIATORVENTILER/-THERMOSTATER

Konverteringstabeller RA2000 til Danfoss Aveo™

1.27

Standardtermostater

Billede	Type		Billede	Type
	RA 2990 013G2990 40 3222.100	→		RA 4090 015G4090 40 3224.090
	RA 2992 013G2992 40 3224.100	→		RA 4092 015G4092 40 3224.092

Institutionsfølere

Billede	Type		Billede	Type
	RA 2920 013G2920 40 3225.180	→		RA 4040 015G4040 40 3224.040
	RA 2922 013G2922 40 3225.182	→		RA 4042 015G4042 40 3224.042

Servicetermostat RA/VL

Billede	Type		Billede	Type
	RA/VL 2950 013G2950 40 3131.250	→		RA/VL 4050 015G4050 40 3224.050
	RA/VL 2951 013G2951 40 3131.350	→		RA/VL 4051 015G4051 40 3224.051
	RA/VL 2952 013G2952 40 3131.252	→		RA/VL 4053 015G4053 40 3224.053
	RA/VL 2953 013G2953 40 3131.352	→		

Serviceterminostat RA/V

Billede	Type		Billede	Type
	RA/V 2960 013G2960 40 3136.360	→		RA/V 4060 015G4060 40 3224.060
	RA/V 2961 013G2961 40 3136.460	→		RA/V 4061 015G4061 40 3224.061
	RA/V 2962 013G2962 40 3136.362	→		RA/V 4063 015G4063 40 3224.063
	RA/V 2963 013G2963 40 3136.462	→		

RAX og RTX

Ventilsættet består af:

- Reguleringsventil (monteres i returløbet)
- Afspærringsventil
- Termostat

Sættet bestilles til hhv. højre eller venstre montering af reguleringsventil, og i guld, børstet stål, krom eller hvid udførelse.

RAX rumtermostat anbefales hvis håndklædetørrer er primær varmekilde. **RTX** returtermostat anbefales hvis håndklædetørrer er sekundær varmekilde.

BEMÆRK: Reguleringsventilen med termostat skal altid monteres i returløbet, og afspærringsventilen i fremløb. Reguleringsventilen har integreret forindstilling til maks. begrænsning af vandgennemstrømning.

VHX ventilsæt til brug på designradiatorer og håndklædetørrere

VHX ventilsættet er udført med en centerafstand på 50 mm = VHX-DUO eller enkelt tilslutning = VHX-MONO.

Begge sæt kan kombineres med et varmelegeme.

RADIATORVENTILER/-THERMOSTATER

Danfoss Ally™ elektronisk radiatortermostat

1.29

Programmerbar elektronisk radiatortermostat system

Danfoss Ally™ App styret radiatortermostat til brug i 1.familie boliger, er batteridrevet, kompakt og nem at betjene med et manuelt drejehjul og en enkelt knap. Danfoss Ally™ radiatortermostat er et Zigbee-certificeret produkt, kompatibelt med Danfoss Ally™ Gateway™ og med tredjeparts certificerede systemer, der bruger Zigbee-teknologi.



Funktioner

- Programmering og styring via Zigbee-gateway
- Åbent vindue funktion
- Nøjagtig PID styring
- Adaptiv regulering
- LCD display m. 180 grader rotation
- Min/maks. temperaturområde
- Børnesikring og frostbeskyttelsestilstand
- Ventil motionering funktion
- Baggrundsbelyst display
- Batteri levetid op til 2 år og visuel advarsel om lavt batteri
- Software der kan opgraderes

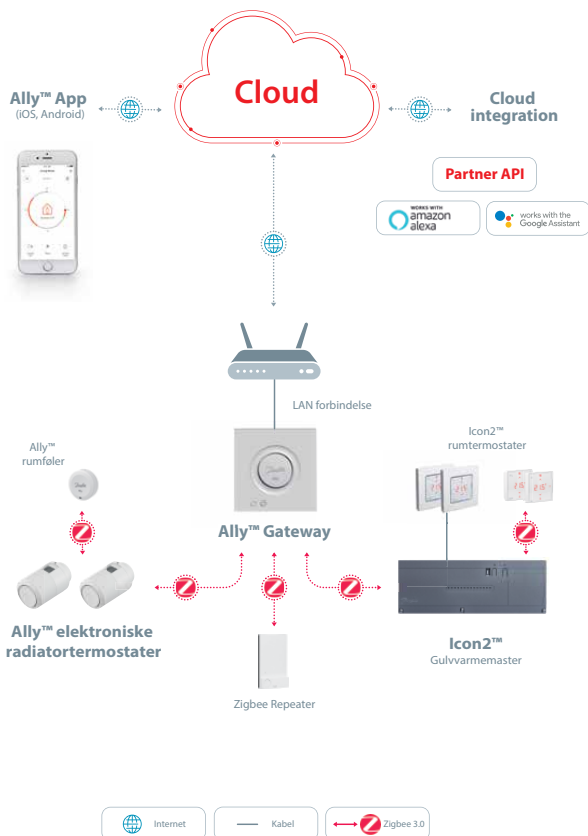
Danfoss Ally™ produkterne og løsninger

- Danfoss Ally™ Gateway
- Danfoss Ally™ elektroniske radiatortermostater
- Integration med Danfoss Icon2™ vandbaseret gulvvarme
- Hele løsningen er styret fra Danfoss Ally™ App
- Stemmestyring med Google Assistant eller Amazon Alexa



Ally™ System struktur

Ally™ gateway tilsluttes til Ally™ radiatortermostater. Icon2™ gulvvarme maincontroller tilsluttes Ally™ gateway. Hele løsningen styres via Danfoss Ally™ App og kan stemmestyles. Zigbee reapterer tilføjes, hvis der er brug for at øge rækkevidden imellem Ally™ Gateway og de tilsluttede trådløse enheder.



RADIATORVENTILER/-THERMOSTATER

1.31

Type	Beskrivelse	Best. Nr.	VVS-nr.
Ally™ Gateway	Opkobling til internettet	014G2400	46 0970.960
Ally™ Radiator termostat	RA+M30 adapter. 2 x alkaline batterier	014G2420	46 0970.970
Ally™ Starter Pack	1 x gateway + 1 x termostat	014G2440	46 0970.980
Ally™ Radiator termostat	RA-M30-RAV & RAVL adapter	014G2460	46 0970.971
Zigbee Repeater	230V/trådløs netværksforstærker	088U1131	46 0970.931
Ally™ Rumføler	Rumtemperaturstyring hvis Ally™ radiatortermostat er skjult	014G2480	46 0970.945

Danfoss Icon2™ gulvvarme - se afsnit 6

Danfoss Ally™ Rumføler

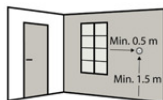
Danfoss Ally™ Rumføler styrer opvarmningen i det rum, hvor den er installeret. Hvis radiatorerne i rummet er skjult bag et objekt er Ally™ Rumføler den ideelle løsning. Den måler temperaturen og luftfugtigheden i rummet og sender dataene til Danfoss Ally™ Gateway. Danfoss Ally™ Rumføler er Zigbee-certificeret. Temperaturmålingen fra Danfoss Ally™ Rumføler erstatter målingen fra termostaten.



Installation af Danfoss Ally™ Rumføler

Før montering føleren, skal du vælge korrekt sted i rummet efter de flg. anbefalinger:

- 1,5 m min. højde fra gulvfladen
- 0,5 m min. afstand til dørene og vinduerne
- Undgå at placere føleren i direkte sollys



1. Fjern batteriets isolerings- strimmel, når føleren er monteret på væggen. LED'en blinker efter opstart
2. Åbn Danfoss Ally™ App og klik på Gateway ikonet
3. Vælg Tilføj enhed og vælg derefter Ally rumføler på listen
4. Følg vejledningen i appen
5. Husk at tildele rumføleren til den bestemte rum inden installationen afsluttes.

Nulstilling af Danfoss Ally™ Rumføler

Tryk og hold installationsknappen nede i mindst 5 sek.

Zigbee 3.0 certificeret

Danfoss Ally™ er Zigbee 3.0 certificeret. Det betyder, at det taler samme trådløse sprog som tusindvis af andre smart home produkter over hele verden. Din eksisterende smart home løsning kan derfor nemt opgraderes med Danfoss Ally™.



1.32

Åben API – Byg et smarthome

Med sit åbne API giver Danfoss Ally™ andre systemer mulighed for at oprette forbindelse, læse og bruge data – hvilket gør det muligt for tredjepartsprodukter at give dig en endnu smartere oplevelse. Se mere på: <https://developer.danfoss.com>



Installations- og brugervejledninger

Kan enten findes på [ally.danfoss.dk](https://www.danfoss.dk) under support eller ved at søge på nedenstående titler på YouTube.



Du kan finde disse videoer:

Montering og service

Sådan monteres Danfoss Ally™ Radiatortermostat

Sådan nulstiller du en Danfoss Ally™ radiatortermostat

Sådan indsætter du batterier i Danfoss Ally™

Sådan skifter du batterier på en fastmonteret Danfoss Ally™
(How to replace batteries in Danfoss)

Afmontering af adapter på Danfoss Ally™ radiatortermostat
(How to demount Danfoss)

Afmontering af adapter på Danfoss Ally™ radiatortermostat
(når termostaten er afmonteret)

Danfoss Ally™ App

Tilføj familiemedlem til din Danfoss Ally™ App

Indstilling og kopiering af tidsplaner i Danfoss Ally™ App

Håndtering af rum og grupper samt tildeling af termostater i din Danfoss Ally™ App

RADIATORVENTILER-/TERMOSTATER

Danfoss Ally™ kombineret med Danfoss Icon2™

Har du en kombination af gulvvarme og radiatortermostater, kan du skabe en komplet smartvarmeløsning med Danfoss Icon2™ gulvvarme og Danfoss Ally™ elektroniske radiatortermostater. Hele løsningen styres af Danfoss Ally™ App.

Når du kombinerer et Icon2™ system med Ally™ smartvarmeløsning, får du Ally™ funktionerne inkluderet. Ally™ sammen med Icon2™ giver fuld Danfoss Icon2™ funktionalitet inkl. app-kontrol og automatisk afbalancering.

Produkt	Best. Nr.	VVS-nr.
Danfoss Ally™ Gateway	014G2400	46 0970.960
Danfoss Ally™ elektronisk radiatortermostat	014G2420	46 0970.970
Danfoss Zigbee Repeater	088U1131	46 0970.931
Danfoss Ally™ Gateway	014G2400	46 0970.960
Danfoss Ally™ elektronisk radiatortermostat	014G2420	46 0970.970
Danfoss Zigbee Repeater	088U1131	46 0970.931
Danfoss Icon2™ MC, Basic 230V	088U2100	46 0970.535
Danfoss Icon2™ MC, Basic 24V	088U2105	46 0970.520
Danfoss Icon2™ MC, Advanced 230V	088U2110	46 0970.545
Danfoss Icon2™ Sensor	088U2120	46 0970.430
Danfoss Icon2™ RT	088U2121	46 0970.440
Danfoss Icon2™ RT IR	088U2122	46 0970.450
Danfoss Icon2™ 24V RT, In-wall	088U2125	46 0970.460
Danfoss Icon2™ 24V RT, On-wall	088U2128	46 0970.490
Gulvvarmemanifold SSM	088U0802-12	40 2037.102-112
Samlestykke 1" manifold (2 stk.)	088U0583	40 2039.238
Monteringsbeslag, 2 stk.	088U0585	40 2039.857
Termoaktuator TWA-A NC 24V	088H3110	46 0957.010
Omløber til Pex 20 x 2 mm	013G4160	40 3119.860

Danfoss Eco™ med Bluetooth

Programmerbar elektronisk radiatortermostat.

Med ny optimal brugerinterface på Danfoss Eco™ har du fuld kontrol over din radiatorvarme. Via Bluetooth kan du programmere Danfoss Eco™, mens du er i hjemmet, og Eco™ termostaten er derfor den perfekte løsning til mindre boliger og lejligheder.



Funktioner

- Programmering på App via Bluetooth teknologi
- Temperaturændringer sker ved at dreje på håndtaget eller ved at bruge Danfoss Eco™ App
- Nyt elegant og stilrent design med forbedret brugerinterface
- Vendbart display 180 grader for bedste aflæsningsmulighed
- Formonteret adapter (passer til RA 2000 ventilprogram)
- Nem udskiftning af ventiladapter med enkelt tryk på udløserknap
- Let kopiering af ugeprogram til øvrige Eco™ termostater via App med Bluetooth overførsel
- Nem softwareopdatering via Bluetooth overførsel

Type	Beskrivelse	Best. Nr.	VVS-nr.
RA	Danfoss Eco™ med RA + M30 ventiladapter, inkl.- batterier	014G1001	40 3251.952
RA	Danfoss Eco™ med RA,RAVL,RAV og M30 ventiladapter. Ekskl. batterier	014G1115	40 3251.951

Type	Best.nr.	VVS-nr.
Adaptor RAV/RAVL med pakdåse	014G0250	40 3220.800
Adaptor RA, reservedel	014G0251	40 3220.801
Adaptor RA-K, M30x1,5, reservedel	014G0252	40 3220.802

RADIATORVENTILER/-TERMOSTATER

Danfoss Eco™ App

Nem styring via app: Den intuitive og brugervenlige Danfoss Eco™ App giver ubesværet styring af din radiatortermostat via Bluetooth, mens du er i hjemmet.

Nem tilslutning til termostat: Danfoss Eco™ termostaten gør det nemt for dig at finde ud af, hvilken enhed du styrer. Når du forbinder din smartphone med en termostat, tændes et rødt lys, når der er oprettet forbindelse.



Hent Danfoss Eco™ App i App store og Google play ved at søge på Danfoss Eco™ eller ved at scanne QR koden.



Sådan styrer du **Danfoss Eco™**

 **Download Danfoss Eco™ App**

 **Aktivér Bluetooth**

 **Programmér hver Danfoss Eco™ termostat individuelt**

Installations- og brugervejledninger

Kan enten findes på eco.danfoss.dk under support eller ved at søge på nedenstående titler på YouTube.



Du kan finde disse videoer:

Montering og service

Sådan installeres Danfoss Eco™

Sådan nulstilles Danfoss Eco™ med Bluetooth

Sådan skifter du batterier i Danfoss Eco™ med Bluetooth

Sådan afmonterer du Danfoss Eco™ med Bluetooth og afmonterer adapter

Viden om elektroniske termostater

How do a electronic thermostats work ? (Engelsk)

Tilbehør til Danfoss Ally™ og Danfoss Eco™

Danfoss Ally™ Protect beskytter og øger den elektroniske radiatortermostats styrke, samt forhindrer at batterier kan fjernes i termostaten eller at termostaten kan afmonteres uden brug af værktøj.

Ally™ Protect giver adgang til den elektroniske radiatortermostats display og håndtag, så funktionerne kan bruges, medmindre disse funktioner deaktiveres via gatewayen.

Ally™ Protect består af to plastdele (og en M3-skrue) og kan bruges sammen med både Danfoss Ally™ og Danfoss Eco™. Ally™ Protect påvirker ikke temperaturmåling.



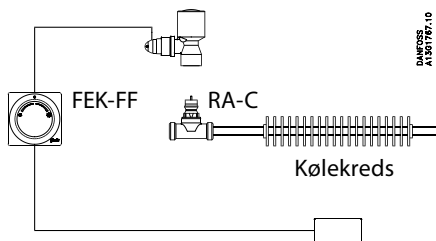
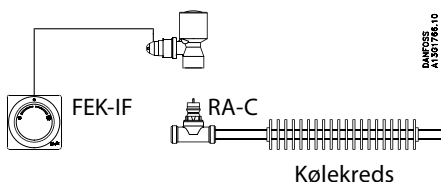
Best.nr.	VVS-nr.
014G0200	46 0970.962

RADIATORVENTILER-/THERMOSTATER

Følerelementer til regulering af kølekredse

1.37

- FEK-IF** - Fjernindstillingselement til ventiltype RA-C til kølelofter. Indstillingsområde 17 - 27 °C
- FEK-FF** - Fjernindstillingselement med løs føler til ventiltype RA-C til induktionsapparater, hvor føleren kan placeres i luftindtag eller på separat vægflade. Indstillingsområde 17 - 27 °C

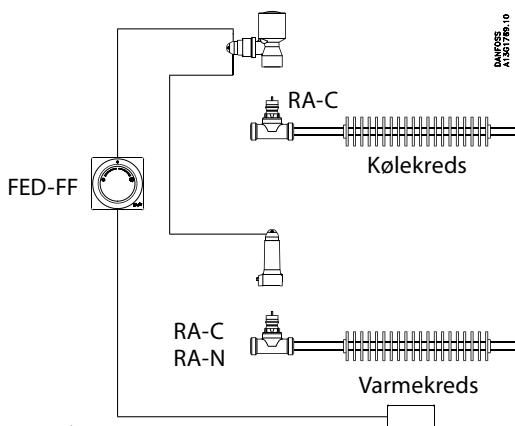


Type	Best.nr.	VVS-nr.	Model	Kap. rør
FEK-IF	013G5465	40 3240.065	Indb. føler	5 m
FEK-FF	013G5464	40 3240.164	Fjernføler	2+2 m

Følerelementer til sekvensregulering af køle- og varmekredse

FED-IF - Fjernindstillingselement til ventiltipe RA-C og RA-N til sekvensregulering af kølelofter og radiatorer. Indstillingsområde 17 - 27 °C

FED-FF - Fjernindstillingselement med løs føler til ventiltipe RA-C og RA-N til induktionsapparater, hvor føleren kan placeres i luftindtag. Indstillingsområde 17 - 27 °C

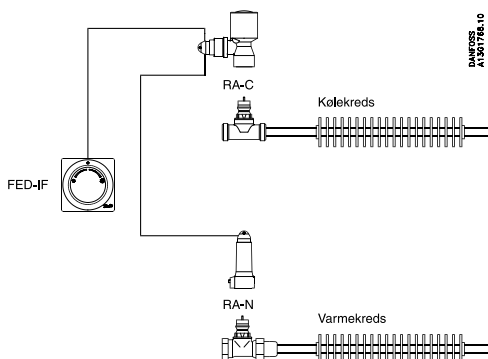


Type	Best.nr.	VVS-nr.	Model	Kap. rør
FED-IF	013G5463	40 3240.463	Indb. føler	4+11 m
FED-FF	013G5462	40 3240.562	Fjernføler	2+2+2 m

Ventiler til køle- og varmekredse

1.39

- RA-C - med forindstilling
- RA-C til køle- og varmekredse
- RA-C med udvendigt gevind for klemringstilslutning



RA-C

RA-C anvendes sammen med termostatiske elementer type FEK eller FED til kølelofter eller til sekvensstyring af køle- og varmekredse.

Blå beskyttelseshætte

Type	Best.nr.	VVS-nr.
RA-C 15	013G3094	40 3230.004
RA-C 20	013G3096	40 3230.006

RA-C ventilen er fremstillet af korrosionsbestandigt messing, der opfylder kravene i køleanlæg og induktionsapparater, hvor der ofte er relativt højt differenstryk og stor vandmængde sammenlignet med almindelige varmeanlæg.

Danfoss Link™ Connect termostat og Danfoss Link™ Central Controller (trådløst)

1.40



Connect termostat
Skal kobles op til
central controller.



Danfoss Link™ CC med indbygget
Wi-Fi kan brugerbetjenes via app
styring fra smartphone.

Når radiatortermostater programmeres til én eller flere sænkingsperioder pr. dag, anbefales altid at montere radiatorventiler med forindstilling (RA-N/U). Hermed sikres der en korrekt vandbalance i varmeanlægget, således at afkølingen over den enkelte radiator i opstartsperioden opnår en tilfredsstillende værdi. Dette er specielt vigtigt i fjernvarmeanlæg.

Installationsvideo Danfoss Link™ Connect
Scan QR koden



Installationsvideo for Danfoss Link™ Central Controller
Scan QR koden



Danfoss Link™ CC software opdatering:

Se på link.danfoss.dk. Vælg fanen support, du kommer derefter til supportsiden derefter vælges software.

OBS: Danfoss Link™ CC med Wi-Fi opdaterer automatisk med nyeste software.

Danfoss Link™

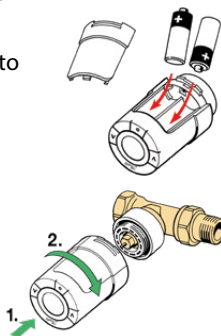
1.41

Montering af Danfoss Link™ Connect

Isætning af batterier

Fjern dæksel på batterikammer og isæt de to batterier.  SKAL blinke i displayet før montering, hvis dette ikke er tilfældet, se genmontering.

1. Termostaten sættes på ventilen, og spændes med unbrakonøglen.
2. Hold  inde i ca. 3 sek. for at fikse termostaten.



Genmontering af Connect

Hvis termostaten er blevet afmonteret og skal genmonteres (efter den er taget i brug), er det nødvendigt at aktivere montageindstillingen (termostaten kan tage skade, hvis dette ikke følges).

For at komme i montageindstilling gør følgende:

Hold  inde indtil  vises i display.

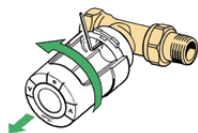
Tryk  for at køre spindlen tilbage.  blinker.

Genmonter termostaten på ventilen.

Tryk  i ca. 3 sek. for at afslutte.

Afmontering af Connect

For at afmontere termostaten fra adapteren, indføres et passende værktøj i hullet i termostatens batterikammer og i hullet i den bagvedliggende sorte ring, se billede. I denne tilstand skrues hele termostaten mod uret, indtil termostaten er frigjort af gevindet.



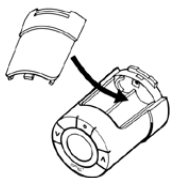
Før afmontering SKAL termostaten være i montageindstilling ( blinker, se genmontering).

Udskiftning af batterier Connect

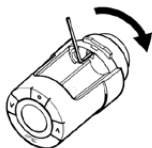
Ved lavt batteri blinker alarm- og batteriikon samtidigt. Ved afladte batterier, frostsikres systemet automatisk.

Genopladelige batterier må IKKE anvendes. Anvend kun 1,5V AA Alkaline batterier. Fjern dæksel på batterikammer og isæt to batterier. Vær opmærksom på at batterierne vender rigtigt.

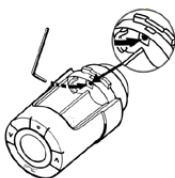
Afmontering af en adapter Connect



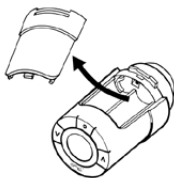
1. Tag batteridækslet af



2. Indsæt en lille unbrakonøgle eller lignende i hullet til låsning af adapterringen.



3. Mens unbrakonøglen låser adapterringen, drejer du adapteren i den viste retning.



4. Sæt batteridækslet på igen. Monter termostaten på en anden ventiladapter i overensstemmelse med de instruktioner, der fulgte med adapteren.

Nulstilling af Danfoss Link™ enheder

1.43

Danfoss Link™ Connect termostat

1. Fjern batteridækslet og tag det ene batteri ud
2. Tryk og hold midterknappen () nede og sæt samtidig batteriet i
3. Displayet vil lyse op og slukker efter 10 sek. Når displayet er slukket igen – må fingeren fjernes
4. Motoren kører tilbage og displayet vil gå i mounting mode –  blinker
5. Pop Up i Link CC viser: Enhed fjernet: fx LC 001. Tryk OKP

Danfoss Link™ RS rumtermostat (udgået 2019)

1. Fjern fronten fra bagpladen
2. Fjern et af batterierne
3. Tryk og hold installationsknappen inde mens batteriet isættes – indtil LED lyser rød – (displayet lyser op og forsvinder igen efter ca. 10 sek.) – Slip herefter fingeren
4. Pop Up i Link CC viser: Enhed fjernet: fx RS 003. Tryk OK

Danfoss Icon™ RT rumtermostat

1. Hold pil op  og pil ned  nede i 5 sekunder
2. Hold pilene inde til termostaten skriver DEL ALL
3. Bekræft med flueben 

Repeater CF-RU

1. Fjern repeaterens strømstik og fjern front dækslet.
2. Tryk og hold trykknappen nede. Samtidig sættes strømstikket i igen.
3. LED lyser rød. Slip fingeren når rød LED er gået ud (efter ca. 10 sek.)
4. Pop Up i Link CC viser: Enhed fjernet: fx RU-005. Tryk OK

Danfoss Link™ HC gulvvarmemaster

1. Fjern strømstikket til Danfoss Link gulvvarmemaster
2. Vent et par sekunder indtil grøn LED slukker
3. Tryk og hold Install / Link Test knappen inde - samtidig med at du slutter strømstikket til igen.
4. Slip Install / Link Test knappen, når LED er færdig med at lyse rødt (efter ca. 10 sek.)

DLG modul til ECL 110

1. Fjern strømstikket til Danfoss DLG modul
2. Vent et par sekunder indtil grøn LED slukker
3. Tryk og hold DLG modulknappen inde - samtidig med at du slutter strømstikket til igen.
4. Slip DLG modulknappen, når LED er færdig med at lyse rødt (efter ca. 10 sek.)

CCM modul til boligventilation

1. Hvis systemet allerede er indreguleret, skal ventilatorgrundtrinene noteres til senere brug
2. Værdierne kan findes i Servicemenue: Rum og enheder > Håndter enheder > Konfigurer enhed > Ventilationsanlæg > Systemindstillinger > Juster basistrin
3. Fjern forsynings- eller CCM-kablet
4. Mens kablet tilsluttes igen, trykkes der på CCM-modulknappen, indtil den grønne lysdiode blinker (efter ca. 10 sek.)

HP kit til Danfoss varmepumpe

5. Fjern strømstikket til Danfoss HP modul
6. Vent et par sekunder indtil grøn LED slukker
7. Tryk og hold HP-modulknappen inde - samtidig med at du slutter strømstikket til igen.
8. Slip HP-modulknappen, når LED er færdig med at lyse rødt (efter ca. 10 sek.)

Fejlsøgning

Ved kold radiator

1.45

SYMPTOM	ÅRSAG	FORSLAG TIL ÆNDRING
Rumtemperatur for lav	Luft i radiator	Udlufte og påfylde vand
	Snavs i ventil	Afmonter følerelement og trykke på spindlen nogle gange
	Varmeafgivelse fra radiatoren, rør, TV, lamper m.m. påvirker termostaten	Monter termostat med fjernføler/fjernindstillings-element
	Termostat er placeret bag gardiner, møbler eller i nicher	Monter termostat med fjernføler/fjernindstillings-element
Flere radiatorer i samme rum. Radiatorer kolde eller varme	Termostaterne er indstillet forskelligt	Indstille termostaterne ens

Fejlsøgning

Ved varm radiator

1.46

Symptom	Årsag	Forslag til ændring
Rumtemperatur for høj	Termostat indstillet for højt	Ændre indstilling på termostat
	Termostat påvirkes af træk fra vinduer og døre	Montere termostat med fjernføler/fjernindstillings-element
	Snavs i ventilen som hindrer, at ventilen kan lukke	Afmontere termostat og trykke på spindlen nogle gange
Rumtemperatur for lav	Termostat indstillet for lavt	Ændre indstilling på termostat
	Varmeafgivelse fra radiatorer, rør, TV, lamper m.m. påvirker termostat	Montere termostat med fjernføler/fjernindstillings-element
	Termostat er placeret bag gardiner, møbler eller i nicher	Montere termostat med fjernføler/fjernindstillings-element
	Flowet over radiator er lille	Ændre forindstilling på radiatorventil, returkobling eller strengventiler
	Flowet over radiator er stort	Hæve fremløbstemp. Kontrollere differenstryk. Kontrollere radiator størrelse
Flere radiatorer i samme rum. Radiatorer kolde eller varme	Termostaterne er indstillet forskelligt	Indstille termostaterne ens

Støj i radiator

Symptom	Årsag	Forslag til ændring
Suse støj	For stort differenstryk over radiatorventil	Montere differenstrykregulator. Ændre indstilling på cirkulationspumpe
Boblende støj	Luft i anlæg	Udlufte anlæg og påfylde vand
Banke støj	Vandet løber den forkerte vej gennem radiatorventilen (kan være i flere radiatorer eller strenge)	Ændre installation således at vandet løber den rigtige vej gennem radiatorventiler

RADIATORVENTILER-/THERMOSTATER

Tilbehør og reservedele til ventiler

1.47

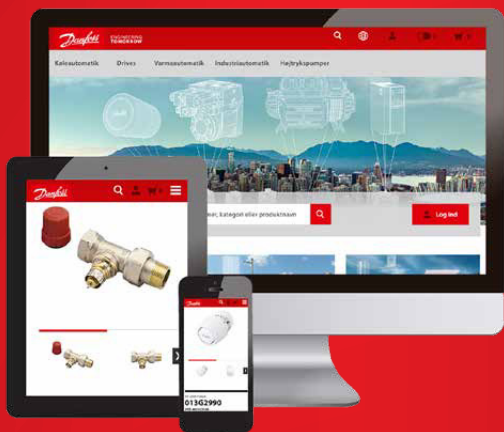
Betegnelse	Dimension	Best.nr.	VVS-nr.	Til ventiltyper
Klemringssæt (10 stk.) for kobber- og stålør bestående af en klemring og en trykskrue	R 3/8 x Ø 10	013G4100	40 3119.930	RA-N, U10, RLV10, FJVR10 og RA-DV10
	R 3/8 x Ø 12	013G4102	40 3119.932	
	R 1/2 x Ø 10	013G4110	40 3119.940	
	R 1/2 x Ø 12	013G4112	40 3119.942	RA-N, U15, RLV15, FJVR15
	R 1/2 x Ø 14	013G4114	40 3119.944	X-tra Collection og RA-DV15
	R 1/2 x Ø 15	013G4115	40 3119.945	
	R 1/2 x Ø 16	013G4116	40 3119.946	
bestående af en klemring og en omløber	G 3/4 x Ø 15	013G4125	45 1271.055	RA-K, RA-KE, RA-C15, VMT15, AVDO15, FHV-R og FHF-fordeleerrør
	G 3/4 x Ø 16	013G4126	45 1271.056	
	G 3/4 x Ø 18	013G4128	45 1271.058	
Klemringssæt (10 stk.) for PEX plastrør bestående af en klemring, en trykskrue og en støttebøsning	R 1/2 x Ø 12 x 2	013G4142	40 3119.842	RA-N, U15, RLV15, FJVR15 X-tra Collection og RA-DV15
	R 1/2 x Ø 14 x 2	013G4144	40 3119.844	
	R 1/2 x Ø 15 x 2,5	013G4147	40 3119.847	
bestående af en klemring, en omløber og en støttebøsning	G 3/4 x Ø 12 x 2	013G4152	40 3119.852	RA-K, RA-KE, RA-C15, VMT15, AVDO15, FHV-R og FHF-fordeleerrør
	G 3/4 x Ø 14 x 2	013G4154	40 3119.854	
	G 3/4 x Ø 15 x 2,5	013G4155	40 3119.855	
	G 3/4 x Ø 16 x 2	013G4156	40 3119.856	
	G 3/4 x Ø 18 x 2	013G4158	40 3119.858	
	G 3/4 x Ø 18 x 2,5	013G4159	40 3119.859	
	G 3/4 x Ø 20 x 2	013G4160	40 3119.860	
Klemringssæt (10 stk.) for ALUPEX bestående af en klemring, en trykskrue en støttebøsning og en isoleringsskive	R 1/2 x Ø 14 x 2	013G4174	40 3119.874	RA-N, U15, RLV15, FJVR15 X-tra Collection og RA-DV15
bestående af en klemring, en omløber en støttebøsning og en isoleringsskive	G 3/4 x Ø 14 x 2	013G4184	40 3119.884	RA-K, RA-KE, RA-C15, VMT15, AVDO15, FHV-R og FHF-fordeleerrør
	G 3/4 x Ø 16 x 2	013G4186	40 3119.886	
	G 3/4 x Ø 18 x 2	013G4188	40 3119.888	
	G 3/4 x Ø 20 x 2	013G4190	40 3119.890	
Kort nippel (10 stk.)	R 3/8 l = 23 mm	013L0443	40 3219.813	RA-N og U10
	R 1/2 l = 24 mm	013L0445	40 3219.814	RA-N og U15
	R 3/4 l = 29 mm	013L0447	40 3219.816	RA-N og U20
Nippelbøjning (10 stk.)	R 1/2 90°	013G3100	40 3219.824	RA-N og U15
Pakdåse (10 stk.)		013G0290	40 3219.000	RA-ventiler
Pakdåse (10 stk.)		013U0070	40 3159.000	RAVL og RAV
Pakdåse (10 stk.)		013G0554	40 3219.006	RA-C

Tilbehør og reservedele til termostater

1.48

Betegnelse/type	Pakn. str.	Best.nr.	VVS-nr.
Tyverisikring for RA 4090/4092	20	013G5245	40 3229.045
Begrænserpinde for RA 4090/4092	10	013G1246	40 3229.046
Tyverisikring for RA 4040/4042	50	013G1232	40 3229.032
Skalaafdækning for RA 4040/4042	20	013G1672	40 3229.072
Begrænserpinde for RA 4040/4042	30	013G1237	40 3229.037
Adapter til RA for RA 5060/5074	1	013G5191	40 3229.191
Adapter til RA/VL for RA 5060/5074	1	013G5192	40 3229.192
Adapter til RAV for RA 5060/5074	1	013G5193	40 3229.193
Håndafsp. plast for RA-ventil	1	013G5002	40 3229.012
Håndafsp. messing for RA-ventil	1	013G3300	40 3555.106
Håndafsp. messing for RAVL-ventil	1	013G3306	40 3555.206
Håndafsp. plast for RAV-ventil	1	065F0005	46 0949.410
Værktøjssæt for RA 4040/4042	1	013G1236	40 3229.136

Få hurtig og nem adgang
til produktinformationer
og dokumentation på
store.danfoss.dk



Danfoss Product Store gør dit arbejde
lettere på mange måder - al Danfoss
produktinformation og dokumentation er let
tilgængeligt og ajourført ét sted.

store.danfoss.dk

RETURLØBSTERMOSTATER/ RETURKOBLINGER

Returløbstermostater

FJVR	2.01
Montering/indstilling	2.02
Begrænsning	2.03

Returkoblinger

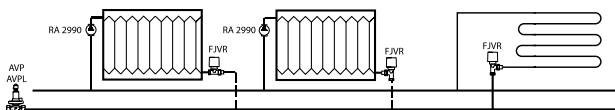
RLV	2.04
Aftapning/påfyldning	2.05
RLV-KDV	2.06

RETURLØBSTERMOSTATER/ RETURKOBLINGER

Returløbstermostater/ventiler FJVR

Anvendes til radiator – eller mindre gulvvarmesystemer ved renovering.

2.01



FJVR må benyttes til gulvvarmeregulering i mindre baderum, hvis der er en radiator eller konvektor med selvvirkende termostatventil i rummet eller hvis baderummets vægge ikke er en del af klimaskærmen.



Element

Type	Farve	Best.nr.	VVS-nr.	Betegnelse	Temp.-indstil. område
FJVR	RAL 9016	003L1040	40 3521.100	Termostatisk element	10-50 °C
FJVR		003L1070	40 3521.000		10-80 °C
FJVR	Krom	003L1072	40 3521.210		10-50 °C



Ventilhuse

Type	Best.nr.	VVS-nr.	Udførsel
FJVR 10	003L1009	40 3511.003	vinkel
FJVR 10	003L1010	40 3510.003	ligeløb
FJVR 15	003L1013	40 3511.004	vinkel
FJVR 15	003L1014	40 3510.004	ligeløb

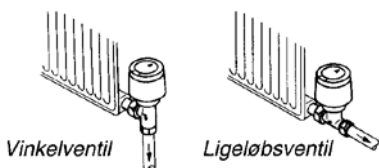
Returløbstermostater/ventiler FJVR

Reserve dele

Produkt	Best.nr.	VVS-nr.
Pakdåse til ny ventil (10 stk.)	013G0290	40 3219.000
Pakdåse til gammel ventil* (10 stk.)	013U0070	40 3159.000

* Ventiler fra før 2005

FJVR regulerer automatisk returløbstemperaturen fra radiatorer, konvektorer og mindre gulvvarmesystemer. FJVR kan også sikre minimum cirkulation i rørledninger.



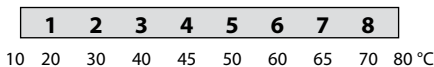
Montering

FJVR monteres i radiatorens afgangstuds. Orientering af ventil og element er underordnet, blot skal gennemstrømningen altid ske i den indstøbte pils retning.

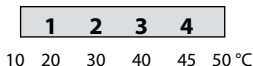
Indstilling

Returvandstemperaturen indstilles ved at dreje elementets håndtag. Små talværdier giver lille varmeafgivelse. Store talværdier giver stor varmeafgivelse.

FJVR element 003L1070



FJVR element 003L1040



Frostsikringtemperatur = 10 °C

RETURLØBSTERMOSTATER/ RETURKOBLINGER

Returløbstermostater/ventiler FJVR

Begrænsning af min. indstilling

Indstil FJVR som vist på fig. 1.

Aftag skaleringen med en skrue-

trækker fig. 2. Tag de 2 stopringe ud

af håndtagets tandkrans fig. 3. Påsæt

skaleringen som vist på fig. 1 og indstil
til den ønskede min. værdi, f.eks. "2".

Aftag atter skaleringen, og indlæg den
ene stopring så dens knast ligger an
mod højre side af midterstykkets grå
knast, se fig. 3. Påsæt skaleringen med
tallet "2" ud for pilen.

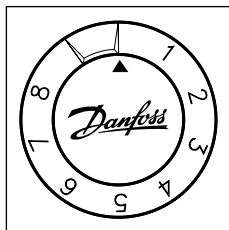


Fig. 1

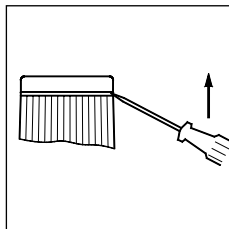


Fig. 2

Begrænsning af maks. indstilling

Indstil FJVR på den ønskede maks.

værdi, f.eks. "6", og indlæg den anden

stopring så dens knast ligger an mod

venstre side af midterstykkets grå

knast. Påsæt skaleringen med tallet "6"
ud for pilen.

Grundindstilling

Hvis håndtaget skrues af elementet

(kun muligt når skala- og stopringe er

aftaget) udføres en grundindstilling

således: Sæt håndtaget på og drej

venstre om. Kan håndtaget ikke drejes,

så "forskyd" det en halv omgang.

Drej venstre om til det røde mærke på

tandkransen er ud for pilen. Indsæt de

2 stopringe over hinanden med kna-

sterne på højre side af midterstykkets

grå knast, se fig. 3. Sæt skaleringen på

som vist på fig. 1.

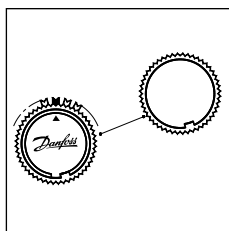
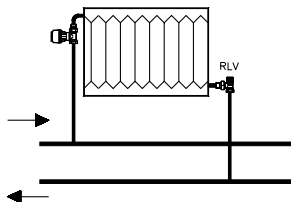


Fig. 3

Returkoblinger RLV

Med afspærring og begrænsning samt tilslutning for aftapningsarmatur. Leveres i lige- eller vinkelløb.



2.04

Forniklet

Type	Udførsel	Best.nr.	VVS-nr.
RLV 10	Vinkel	003L0141	40 3551.303
RLV 10	Ligeløb	003L0142	40 3550.303
RLV 15	Vinkel	003L0143	40 3551.304
RLV 15	Ligeløb	003L0144	40 3550.304
RLV 20	Vinkel	003L0145	40 3551.306
RLV 20	Ligeløb	003L0146	40 3550.306



Press

Type	Udførsel	Best.nr.	VVS-nr.
RLV 15	Vinkel	003L1825	40 3578.015
RLV 15	Ligeløb	003L1824	40 3577.015



Forkromet

Type	Udførsel	Best.nr.	VVS-nr.
RLV 15	Vinkel	003L0273	40 3258.004
RLV 15	Ligeløb	003L0274	40 3257.004



RLV returkobling giver mulighed for afspærring og tømning af hver enkelt radiator.



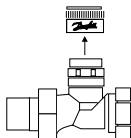
Tilbehør	Best.nr.	VVS-nr.
Aftapningsarmatur med 3/4" slange-forskrining - leveres i æske med 5 stk.	003L0152	40 3555.006
Messinghåndhjul for RA 2000	013G3300	40 3555.106

Håndhjulet anvendes midlertidigt som afspærring af radiatorventilen, mens radiatoren tømmes.

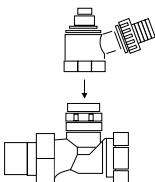
Returkoblinger RLV

Aftapning

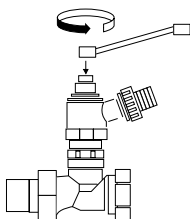
1. Udskift termostaten med messinghåndhjul (se tilbehør 2.04) og luk for radiatorens tilgang
2. Fjern dækhætten og luk RLV med en 6 mm unbrakonøgle



3. Påskru aftapningsarmaturet og vend slangeforskrningen i ønsket retning



4. Med en firkantnøgle (NV 9) åbnes for radiatorvandet



Påfyldning

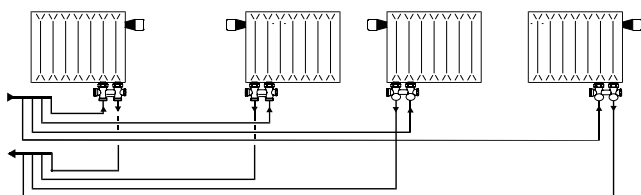
Aftapningsarmaturet demonteres, og returkoblingen åbnes. Radiatoren udluftes, og messinghjul udskiftes med radiator-termostat.

Dynamisk H-stykke RLV-KDV til ventilradiatorer, med integreret differenstryk kontrol

RLV-KDV- med afspærring og aftapning

- til 2-strengsanlæg
- Konstant tryk over radiatoren (15 kPa)
- Husk differenstrykregulator på direkte fjernvarmeanlæg

2.06



Type	Udførelse	Tilslutning		DN	Best.nr.	VVS-nr.
		Radiator	Anlæg			
RLV-KDV	Ligeløb, højre + venstre	G ½	G ¾ A	15	013G7870	40 3554.033
RLV-KDV	Vinkel højre				013G7871	40 3554.133
RLV-KDV	Vinkel venstre				013G7872	40 3554.233
RLV-KDV	Ligeløb, højre + venstre	G ¾	G ¾ A	20	013G7873	40 3554.006
RLV-KDV	Vinkel højre				013G7874	40 3554.106
RLV-KDV	Vinkel venstre				013G7875	40 3554.206

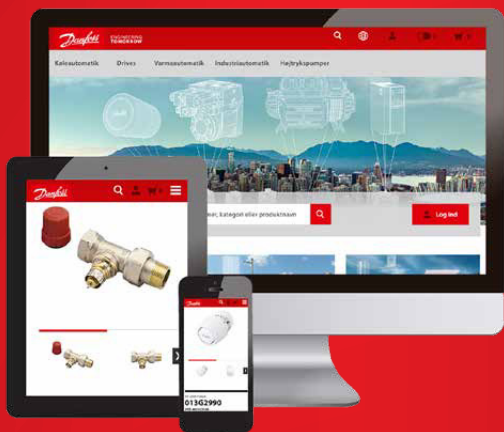
RLV-KDV er ideel til moderne universalradiatorer med bundtilslutninger i 50 mm's afstand.

H-stykket er forberedt for tilslutning til anlægget med klemringsfittings til rørtyper af stål, kobber, PEX eller Alupex.

Tilbehør

Produkt	Best.nr.	VVS-nr.
Tømnings- og påfyldningsarmatur med ¾ udvendigt gevind og slangestuds	003L0152	40 3555.006

Få hurtig og nem adgang
til produktinformationer
og dokumentation på
store.danfoss.dk



Danfoss Product Store gør dit arbejde lettere på mange måder - al Danfoss produktinformation og dokumentation er let tilgængeligt og ajourført ét sted.

store.danfoss.dk

INDREGULERINGSVENTILER til varme og køl

Anlægstype / valg af ventil

Sådan vælges den rigtige indreguleringsventil3.01

Automatiske indreguleringsventiler3.02

ASV-PV + ASV-BD (med kontrolmåling mm.)3.03

Tilbehør3.05

Optimal 2.....3.05

AB-PM (uden kontrolmåling)3.06

AB-PM stilbar differenstryk og indreguleringsventil.....3.07

Tilbehør3.08

AB-QM 4.0 (varmeblade, køleblader og fancoils)3.09

Aktuatorer til AB-QM 4.03.10

Applikationer3.11

Elektrisk med eller uden urfunktion.....3.12

Elektronisk (større anlæg)3.13 - 3.14

Forindstillingsskema AB.QM 4.03.15

QT temperaturføler til AB-QM 4.03.17

Manuelle indreguleringsventiler

MSV-BD3.18

MSV-F23.19

Tilbehør3.19

Termostatiske ventiler

MTCV (cirkulationsventil).....3.20 - 3.21

TVM-W/H (blandeventil)3.22

QTL temperaturføler til AB-QM3.23 - 3.24

INDREGULERINGSVENTILER

Anlægstype / valg af ventil

Sådan vælges den rigtige indreguleringsventil til varme- / køleanlæg:

2-strengsanlæg

Individuelle forbindelse
til lejligheder (radiator-/
gulvvarmesystemer manifold mv.)

Differenstrykregulering +
flowbegrænsning

AB-PM



2-strengsanlæg

Med forindstilling på radiatorventiler
(gulvvarme, kølelofter, fancoils mm.)

Differenstrykregulering +
flowbegrænsning +
flow verificering mm.

ASV-PV + ASV-BD



Ventilstørrelsen = Rørstørrelsen

1-strengsanlæg

Flowbegrænsning +
temperaturregulering af
returtemperatur

AB-QM 4.0 + QT



Automatiske indreguleringsventiler



Anlægsopbygning med kombinationen: ASV-PV + ASV-BD

ASV-PV monteres i stigestrengenes returløb
ASV-BD monteres i stigestrengenes fremløb



Scan koden og
se en løsning på
energioptimering
for 2-strengsanlæg

Flowbegrænsning foretages på hver enkelt radiator med en RA-N eller RA-U ventil.

ASV-PV ventiler fås i følgende dimensioner og indstillingsområder:

DN15 - DN50: 5-25 kPa / 20-80 kPa

DN50 - DN100: 20-40 kPa / 35-75 kPa / 60-100 kPa

INDREGULERINGSVENTILER

ASV-PV + ASV-BD

Indreguleringsventiler til 2-strengsanlægstype ASV-PV + ASV-BD

Radiatorventiler forindstilles på hver enkelt radiator. Differenstrykket (5-25 kPa) indstilles på ASV-PV. Flowverificering til indreguleringsrapport kan foretages på ASV-BD. Fabriksindstilling på ASV-PV er 0,1 bar (10 kPa), dette vil i de fleste tilfælde være det bedste valg til radiatoranlæg.

3.03

Flowområde [l/h] Ventilset DN15 - DN50

Størrelse	Flowområde	Type
DN15	20 - 500 l/h	ASV-PV + ASV-BD
DN20	40 - 800 l/h	ASV-PV + ASV-BD
DN25	63 - 1.250 l/h	ASV-PV + ASV-BD
DN32	100 - 2.000 l/h	ASV-PV + ASV-BD
DN40	250 - 3.200 l/h	ASV-PV + ASV-BD
DN50	350 - 6.500 l/h	ASV-PV + ASV-BD

Maks. differenstryk = 1,5 bar (150 kPa).

ASV-PV

Automatisk indreguleringventil med stilbart differenstryk inkl. 1,5 m impulsledning, aftapningshane.

ASV-PV: Indstillingsområde 5-25 kPa

Fabriksindstilling 10 kPa, leveres med isoleringskappe

Størrelse	Tilslutning	Best.nr.	VVS-nr.
DN15	½"	003Z5601	40 6853.604
DN20	¾"	003Z5602	40 6853.606
DN25	1"	003Z5603	40 6853.608
DN32	1¼"	003Z5604	40 6853.610
DN40	1½"	003Z5605	40 6853.612
DN50	2"	003Z5606	40 6853.614

ASV-PV: Indstillingsområde 20-60 kPa

Fabriksindstilling 30 kPa, leveres uden isoleringskappe

Størrelse	Tilslutning	Best.nr.	VVS-nr.
DN15	½"	003Z5541	40 6853.704
DN20	¾"	003Z5542	40 6853.706
DN25	1"	003Z5543	40 6853.708
DN32	1¼"	003Z5544	40 6853.710
DN40	1½"	003Z5545	40 6853.712
DN50	2"	003Z5546	40 6853.714

ASV-BD

Flow kan indreguleres og flow verificering kan foretages på ASV-BD til eventuel indreguleringsrapport.



- Aftageligt håndtag, gør det muligt at montere ventilen, hvor der er småt med plads
- Målenipler og aftap, der kan drejes 360° for let adgang til måling og aftapning
- Numerisk forindstillingsskala, der kan ses fra flere retninger.
- Nem låsning af forindstillingen
- Selvtættende målenipler til 3 mm nåle, der kan betjenes uden brug af værktøj
- Aftapningshane med mulighed for valgfrit at aftappe frem- eller returløbssiden af ventilen
- Mulighed for at åbne og lukke ventilen med unbrakonøgle.
- Åben/lukket tilstand indikeres med hver sin farve
- Leveres med isoleringskappe

3.04

ASV-BD

Type	Størrelse	Tilslutning	K _{vs} (m ³ /h)	Best.nr.	VVS-nr.
ASV-BD	DN15	½"	3,0	003Z4041	40 6850.104
	DN20	¾"	6,0	003Z4042	40 6850.106
	DN25	1"	9,5	003Z4043	40 6850.108
	DN32	1¼"	18	003Z4044	40 6850.110
	DN40	1½"	26	003Z4045	40 6850.111
	DN50	2	40	003Z4046	40 6850.112

ASV-PV og ASV-BD findes fra DN15 til DN100

INDREGULERINGSVENTILER

Tilbehør

ASV-PV

Type	Størrelse	Best.nr.	VVS-nr.
Afspærringshåndtag til ASV-PV	DN15	003L8146	40 6859.846
	DN20	003L8147	40 6859.847
	DN25	003L8148	40 6859.848
	DN32-40	003L8149	40 6859.849
Aftapningshane til ASV-PV	3/4"	003L8141	40 6859.841
Målestuds til aftapningshane	3/4"	003L8143	40 6859.843
Kapillarrør	1,5 meter	003L8152	40 6859.852
Kapillarrør	5,0 meter	003L8153	40 6859.853
Nippel til kapillarrør	1/4"	003L8151	40 6859.851
	3/8"	003L5042	40 6859.859
	3/4"	003Z0109	40 6841.906
O-ringe til kapillarrør	10 stk.	003L8175	40 6859.975

ASV-BD

Type	Størrelse	Best.nr.	VVS-nr.
Forlængede målenipler		003Z3946	406850.802
Indstillingshåndtag		003Z4652	40 6948.940
Aftapningsstuds 1/2"	DN15	003Z4096	40 6948.904
Aftapningsstuds 3/4"	DN20	003Z4097	40 6948.906
ID skilte og strips		003Z4660	40 6948.950
PFM100		003L8260	40 6948.960

Optimal 2

Optimal 2 er et værktøj, der giver dig mulighed for at få kontrol over dine radiatorer og automatiske indreguleringsventiler i 2-rørs varmesystemer.



Scan koden og se brochuren.

AB-PM

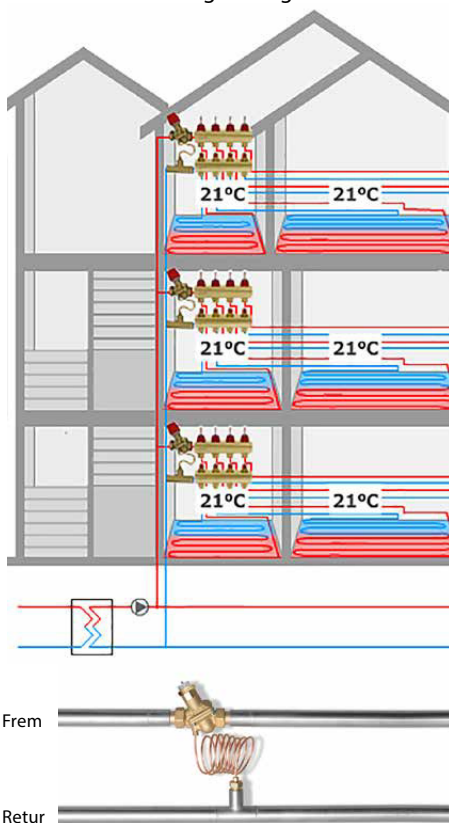
AB-PM er designet til at blive brugt i anlæg til opvarmning af boliger. Den kan bruges både i radiator- eller gulvvarmesystemer. AB-PM er med sin lille størrelse ideel til små rum, såsom manifoldskabe mv.

AB-PM er fokuseret til systemer med vandrette rørsøjfer og individuelle forbindelser til lejligheder.

Anlægsopbygning med AB-PM

AB-PM monteres i stigstrengenes fremløb

3.06

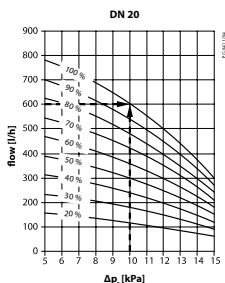


INDREGULERINGSVENTILER

AB-PM stilbart differenstryk og indregulering

AB-PM – Forindstilling i % indstilles ved hjælp af flow og differenstryk.

Eks. for DN20, 5-15 kPa. Se datablad for yderligere info.



Flowområde 30-1200 l/h
Differenstryk 5-15 kPa eller 10-25 kPa
Maks. differenstryk over AB-PM ventil 600 kPa



Husk nipler!

AB-PM: Indstillingsområde 5-15 kPa
inkl. 1,5 m kapillarrør og adapter til kapillarrør

Type	Størrelse	Tilslutning	Maks. flow	Best.nr.	VVS-nr.
AB-PM	DN10	3/8"	110 l/h	003Z1401	40 6840.103
	DN15	1/2"	300 l/h	003Z1402	40 6840.104
	DN20	3/4"	600 l/h	003Z1403	40 6840.106
	DN25	1"	1200 l/h	003Z1404	40 6840.108
	DN32	1 1/4"	2300 l/h	003Z1405	40 6840.110

Husk nipler!

AB-PM: Indstillingsområde 10-25 kPa
inkl. 1,5 m kapillarrør og adapter til kapillarrør

Type	Størrelse	Tilslutning	Maks. flow	Best.nr.	VVS-nr.
AB-PM HP	DN10	3/8" A	110 l/h	003Z1411	40 6840.203
	DN15	1/2" A	300 l/h	003Z1412	40 6840.204
	DN20	3/4" A	600 l/h	003Z1413	40 6840.206
	DN25	1" A	1200 l/h	003Z1414	40 6840.208
	DN32	1 1/4" A	2300 l/h	003Z1415	40 6840.210

Tilbehør

Type	Størrelse	Tilslutning	Best.nr.	VVS-nr.
Nipler / Unioner	DN10	3/8"	003Z0231	40 6846.803
	DN15	1/2"	003Z0232	40 6846.804
	DN20	3/4"	003Z0233	40 6846.806
	DN25	1"	003Z0234	40 6846.808
	DN32	1 1/4"	003Z0235	40 6846.810

Type	Tilslutning	Best.nr.	VVS-nr.
Kapillarrørsadapter	1/4"	003L8151	40 6859.581
	3/8"	003L5042	40 6859.859
	3/4"	003Z0109	40 6841.906
Kapillarrør	1,5 meter	003L8152	40 6859.852
	5,0 meter	003L8153	40 6859.853

3.08

INDREGULERINGSVENTILER

AB-QM 4.0

Trykafhængig flowbegrænser og reguleringsventil til varme- og køleanlæg



AB-QM 4.0's store energibesparelser kommer fra at opretholde det ønskede flow ved enhver belastning / delbelastning uanset tryksvingninger i anlægget.

Nem indregulering/flowverificering, da ventilen selv holder det indstillede flow. Indstilling uden brug af værktøj.

Efterjusteringer eller systemudvidelser påvirker ikke det resterende systems indregulering. AB-QM 4.0 kan regulere præcist uanset tryk-svingninger i installationen med op til 6 bars differenstryk (600 kPa).

AB-QM 4.0 (indvendigt gevind)

Størrelse	Indstilling	Best.nr.	VVS-nr.
DN 15 LF	0,02 - 0,2 m ³ /h	003Z8300	40 6838.102
DN 15	0,065 - 0,65 m ³ /h	003Z8301	40 6838.106
DN 15 HF	0,12 - 1,2 m ³ /h	003Z8302	40 6838.112
DN 20	0,11 - 1,1 m ³ /h	003Z8303	40 6838.111
DN 20 HF	0,19 - 1,9 m ³ /h	003Z8304	40 6838.119
DN 25	0,22 - 2,2 m ³ /h	003Z8305	40 6838.108
DN 25 HF	0,38 - 3,8 m ³ /h	003Z8306	40 6838.138
DN 32	0,36 - 3,6 m ³ /h	003Z8307	40 6838.110
DN 32 HF	0,50 - 5,0 m ³ /h	003Z8308	40 6838.140

AB-QM 4.0 (udvendigt gevind)

Husk nipler!

Størrelse	Indstilling	Best.nr.	VVS-nr.
DN 15 LF	0,02 - 0,2 m ³ /h	003Z8200	40 6838.002
DN 15	0,065 - 0,65 m ³ /h	003Z8201	40 6838.006
DN 15 HF	0,12 - 1,2 m ³ /h	003Z8202	40 6838.012
DN 20	0,11 - 1,1 m ³ /h	003Z8203	40 6838.011
DN 20 HF	0,19 - 1,9 m ³ /h	003Z8204	40 6838.019
DN 25	0,22 - 2,2 m ³ /h	003Z8205	40 6838.008
DN 25 HF	0,38 - 3,8 m ³ /h	003Z8206	40 6838.038
DN 32	0,36 - 3,6 m ³ /h	003Z8207	40 6838.010
DN 32 HF	0,50 - 5,0 m ³ /h	003Z8208	40 6838.040

Tilbehør

Type	Størrelse	Tilslutning	Best.nr.	VVS-nr.
Nipler / Unioner	DN 15	1/2"	003Z0232	40 6846.804
	DN 20	3/4"	003Z0233	40 6846.806
	DN 25	1"	003Z0234	40 6846.808
	DN 32	1 1/4"	003Z0235	40 6846.810

Aktuatorer / motorer vælges ud fra hvilken reguleringsform man ønsker. ON/OFF, pulserende, 3-punkt gearmotor, 0-10V eller 4-20 mA.

Aktuatorer til AB-QM 4.0 DN15 til DN20

Type	[V]		Best.nr.	VVS-nr.
TWA-Q	230 V	Termoaktuator, ON/OFF, NC	082F1600	46 0956.000
TWA-Q	24 V	Termoaktuator, ON/OFF, NC	082F1602	46 0956.002
ABNM A5 LOG	24 V	Termoaktuator, 0-10V modulerende, uden kabel	082F1160	40 6848.850
ABNM A5 LIN	24 V	Termoaktuator, 0-10V modulerende, uden kabel	082F1161	40 6848.800
Kabel	24 V	1 m. kabel for ABNM A5	082F1081	40 6848.911
AMV 140	230 V	Gearmotor 3-punkt	082H8039	46 0946.341
AMI 140	24 V	Gearmotor, ON/OFF	082H8048	40 6848.400
AMI 140	230 V	Gearmotor, ON/OFF	082H8049	40 6848.424
AMV 120 NL	24 V	Gearmotor 3-punkt	082H8058	46 0946.332
AME 120 NL	24 V	Gearmotor, 0-10V modulerende	082H8059	46 0946.620

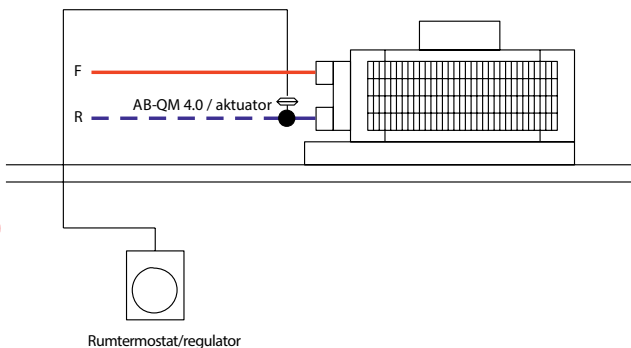
3.10

AB-QM 4.0 ventilen kan monteres i fremløbs- eller i returledningen - retur anbefales.

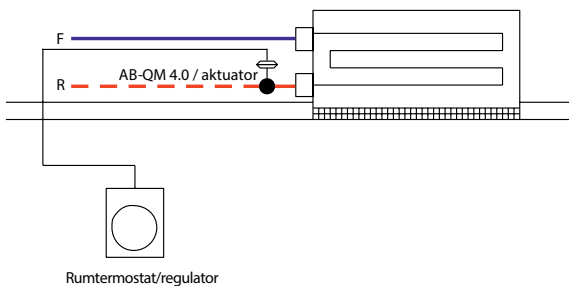
3 ventiler i én – Reguleringsventil (Motorventil) / Strengregulering / Differenstrykregulator

INDREGULERINGSVENTILER

Applikation (fancoils)

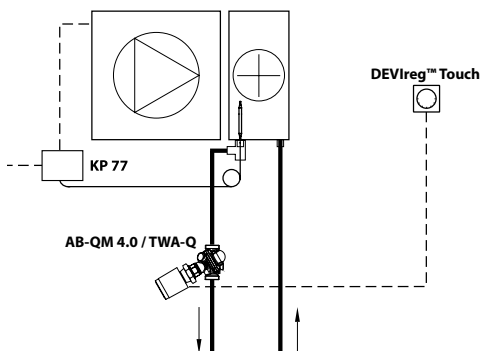


Applikation (kølelofter)



Elektrisk med eller uden urfunktion

Zoneventil styres af rumtermostat med eller uden ur og KP 77 termostat til styring af blæser.



3.12

Varmeydelsen fra varmeventilatoren reguleres via rumtermostat, med mulighed for natsenkning og ugedrift; DEVireg™ Touch. Alternativt kan en TPOne-M eller RET1001M termostat bruges. Man har mulighed for at bruge en KP77 for at forhindre at blæseren starter op med kold luft. AB-QM 4.0 bruges som flowbegrænser og med tilhørende motorventil sikrer dette vandfordeling / afkøling under drift og afspærrer anlægget ved stop.

Komponenter

Type	Betegnelse	Best.nr.	VVS-nr.
TPOne-M	Netforsynet elek. kloktermostat	087N7852	47 2200.101
RET1001M	Rumtermostat, 230 V, drejeknap	087N6461	47 2256.002
KP 77	Termostat 20-60 °C	060L112166	47 2011.121
	Dykrør for KP 77	017-437066	45 1299.114
AB-QM 4.0	Automatisk flowbegrænser	003Z8xxx	40 6838.xxx
TWA-Q	Termomotor, 230 VAC, ON/OFF, NC	082F1600	46 0956.000
AMI 140	Gearmotor, 230 V, ON/OFF	082H8049	40 6848.424

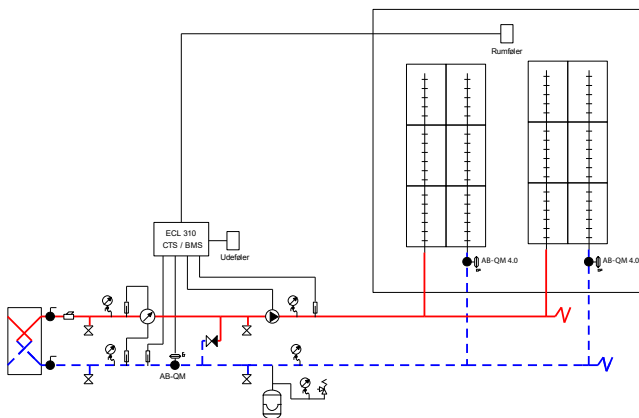
xx afhænger af ventilstørrelse, se side 3.09 - AB-QM 4.0 ventiler + unioner

INDREGULERINGSVENTILER

Strålevarme – elektronisk (større anlæg)

Styring af blandekreds med ECL Comfort 310
+ applikationsnøgle A230

3.13



Fremløbstemperaturen er vejrkompenseret og kan via en rumføler tilpasses, så ønsket rumtemperatur kan opretholdes.

Komfort og besparelsesfunktioner:

- Returbegrænsning (maks.)
- Natsænkning
- Pumpestop/-motion
- Sommerudkobling
- Optimeret stop/start

Komponenter

Type	Betegnelse	Best.nr.	VVS-nr.
ECL 310	Regulator med display (230 V)	087H3040	40 0944.310
Bundpart	Bundpart til montering på væg	087H3230	46 0944.312
A230	Aplikationsnøgle	087H3802	46 0944.412
ESMT (S1)	Udetemperaturføler	084N1012	46 0945.210
ESM-11 (S3)	Fremløbsføler til påspænding	087B1165	46 0945.365
ESM-11 (S5)	Returføler til påspænding	087B1165	46 0945.365
ESM-10 (S2)	Rumføler	087B1164	46 0945.264
ECA 30	Fjernbetjeningspanel	087H3200	46 0944.730

Mere information om ECL 310 - se afsnit 7

EPP isoleringskapper til AB-QM 4.0 til varmeapplikationer

Størrelse	Type	Best.nr.	VVS-nr.
DN 15	EPP-isoleringskappetil AB-QM 4.0	003Z7810	40 6838.904
DN 20	EPP-isoleringskappetil AB-QM 4.0	003Z7811	40 6838.906
DN 25	EPP-isoleringskappetil AB-QM 4.0	003Z7812	40 6838.908
DN 32	EPP-isoleringskappetil AB-QM 4.0	003Z7813	40 6838.910

Der findes pt. ikke diffusionstætte isoleringskapper til AB-QM 4.0 til køleapplikationer.

3.14

Produktportefølje AB-QM

AB-QM 4.0 findes fra: DN15 til DN32 og flow fra 20 l/h til 5.000 l/h.

AB-QM findes fra DN40 til DN250 og flow op til 370 m³/h.



AB-QM 4.0
& TWA-Q

AB-QM 4.0
& ABNM
LOG/LIN

AB-QM 4.0
& AME/V
110/120 NL

AB-QM &
AME 435

AB-QM &
AME 55QM

AB-QM &
AME 85QM

INDREGULERINGSVENTILER

Forindstillingskema AB-QM 4.0 DN15-DN20

Forindstilling 1-10	DN15 LF Flow l/h	DN15 Flow l/h	DN15 HF Flow l/h	DN20 Flow l/h	DN20 HF Flow l/h
Qnominel	200	650	1200	1100	1900
1,00	20	65	120	110	190
1,25	25	81	150	138	238
1,50	30	98	180	165	285
1,75	35	114	210	193	333
2,00	40	130	240	220	380
2,25	45	146	270	248	428
2,50	50	163	300	275	475
2,75	55	179	330	303	523
3,00	60	195	360	330	570
3,25	65	211	390	358	618
3,50	70	228	420	385	665
3,75	75	244	450	413	713
4,00	80	260	480	440	760
4,25	85	276	510	468	808
4,50	90	293	540	495	855
4,75	95	309	570	523	903
5,00	100	325	600	550	950
5,25	105	341	630	578	998
5,50	110	358	660	605	1.045
5,75	115	374	690	633	1.093
6,00	120	390	720	660	1.140
6,25	125	406	750	688	1.188
6,50	130	423	780	715	1.235
6,75	135	439	810	743	1.283
7,00	140	455	840	770	1.330
7,25	145	471	870	798	1.378
7,50	150	488	900	825	1.425
7,75	155	504	930	853	1.473
8,00	160	520	960	880	1.520
8,25	165	536	990	908	1.568
8,50	170	553	1.020	935	1.615
8,75	175	569	1.050	963	1.663
9,00	180	585	1.080	990	1.710
9,25	185	601	1.110	1.018	1.758
9,50	190	618	1.140	1.045	1.805
9,75	195	634	1.170	1.073	1.853
10,00	200	650	1.200	1.100	1.900

Forindstilling

Det beregnede flow kan let justeres uden brug af specialværktøj. For at ændre forindstillingen (fabriksindstilling 10) følges nedenstående trin:

1. Fjern den blå beskyttelseshætte/den påmonterede motor.
2. Drej plastringen til den nye indstilling.

Forindstillingskema AB-QM 4.0 **DN25-DN32**

Forindstilling 1-10	DN25 Flow l/h	DN25 HF Flow l/h	DN32 Flow l/h	DN32 HF Flow l/h
Qnominel	2200	3800	3600	5000
1,00	220	380	360	500
1,25	275	475	450	625
1,50	330	570	540	750
1,75	385	665	630	875
2,00	440	760	720	1.000
2,25	495	855	810	1.125
2,50	550	950	900	1.250
2,75	605	1.045	990	1.375
3,00	660	1.140	1.080	1.500
3,25	715	1.235	1.170	1.625
3,50	770	1.330	1.260	1.750
3,75	825	1.425	1.350	1.875
4,00	880	1.520	1.440	2.000
4,25	935	1.615	1.530	2.125
4,50	990	1.710	1.620	2.250
4,75	1.045	1.805	1.710	2.375
5,00	1.100	1.900	1.800	2.500
5,25	1.155	1.995	1.890	2.625
5,50	1.210	2.090	1.980	2.750
5,75	1.265	2.185	2.070	2.875
6,00	1.320	2.280	2.160	3.000
6,25	1.375	2.375	2.250	3.125
6,50	1.430	2.470	2.340	3.250
6,75	1.485	2.565	2.430	3.375
7,00	1.540	2.660	2.520	3.500
7,25	1.595	2.755	2.610	3.625
7,50	1.650	2.850	2.700	3.750
7,75	1.705	2.945	2.790	3.875
8,00	1.760	3.040	2.880	4.000
8,25	1.815	3.135	2.970	4.125
8,50	1.870	3.230	3.060	4.250
8,75	1.925	3.325	3.150	4.375
9,00	1.980	3.420	3.240	4.500
9,25	2.035	3.515	3.330	4.625
9,50	2.090	3.610	3.420	4.750
9,75	2.145	3.705	3.510	4.875
10,00	2.200	3.800	3.600	5.000

Forindstilling

Det beregnede flow kan let justeres uden brug af specialværktøj. For at ændre forindstillingen (fabriksindstilling 10) følges nedenstående trin:

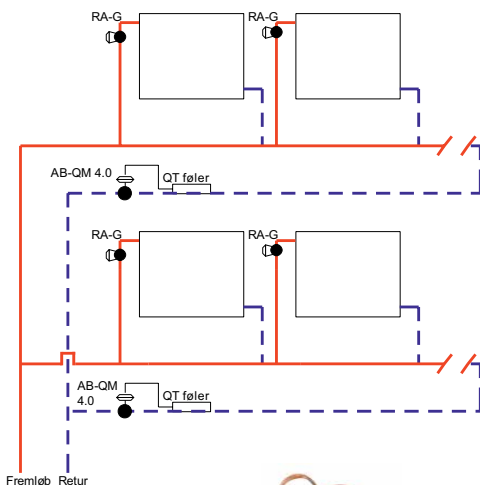
1. Fjern den blå beskyttelseshætte/den påmonterede motor.
2. Drej plastringen til den nye indstilling.

INDREGULERINGSVENTILER

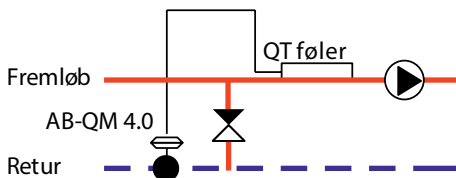
QT temperaturføler til AB-QM 4.0

Type	Temperatur	Størrelse	Best.nr.	VVS-nr.
QT temperaturføler	35-50 °C	DN10-32	003Z0397	40 6837.035
	45-60 °C	DN10-32	003Z0398	40 6837.045
	65-85 °C	DN10-32	003Z0399	40 6837.065

Anlægsopbygning 1-strengs med AB-QM 4.0 + QT temperaturføler



Selvvirkende blandesløjfer



Manuelle indreguleringsventiler

MSV-BD

Til indregulering af konstant vandmængde i varme- og køleanlæg.

- Aftageligt håndtag, gør det muligt at montere ventilen, hvor der er småt med plads.
- Målenipler og aftap, der kan drejes 360° for let adgang til måling og aftapning.
- Numerisk forindstillingsskala, der kan ses fra flere retninger.
- Nem låsning af forindstillingen.
- Selvtættende målenipler til 3 mm nåle, der kan betjenes uden brug af værktøj.
- Aftapningshane med mulighed for valgfrit at aftappe frem- eller returløbssiden af ventilen.
- Mulighed for at åbne og lukke ventilen med unbrakonøgle.
- Åben/lukket tilstand indikeres med hver sin farve.



3.18

MSV-BD LENO™ ventil med indvendigt gevind

Type	Størrelse	K _{vs}	Tilslutning	Best.nr.	VVS-nr.
MSV-BD LENO™	DN 15 LF	2,5	½"	003Z4000	40 6948.004
	DN 15	3,0	½"	003Z4001	40 6948.104
	DN 20	6,6	¾"	003Z4002	40 6948.106
	DN 25	9,5	1"	003Z4003	40 6948.108
	DN 32	18	1¼"	003Z4004	40 6948.110
	DN 40	26	1½"	003Z4005	40 6948.111
	DN 50	40	2"	003Z4006	40 6948.112

INDREGULERINGSVENTILER

Tilbehør

MSV-BD

Type	Størrelse	Best.nr.	VVS-nr.
Forlængede målenipler		003Z3946	40 6850.802
Indstillingshåndtag		003Z4652	40 6948.940
Aftapningsstuds 1/2"	DN15	003Z4096	40 6948.904
Aftapningsstuds 3/4"	DN20	003Z4097	40 6948.906
ID skilte og strips		003Z4660	40 6948.950
PFM 100		003L8260	40 6948.960
EPP isoleringskappe	DN15	003Z4781	40 6850.904
EPP isoleringskappe	DN20	003Z4782	40 6850.906
EPP isoleringskappe	DN25	003Z4783	40 6850.908
EPP isoleringskappe	DN32	003Z4784	40 6850.910
EPP isoleringskappe	DN40	003Z4785	40 6850.911
EPP isoleringskappe	DN50	003Z4786	40 6850.912

MSV-F2

MSV-F2 (flangeventiler) findes fra DN15 til DN400

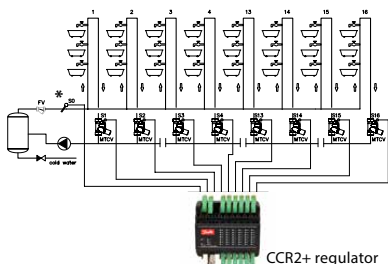


Størrelse	K _{vs}	Tilslutning	Best.nr.	VVS-nr.
DN 50	53,8	PN 16 flangetilslutning	003Z1061	40 6946.012
DN 65	93,4	PN 16 flangetilslutning	003Z1062	40 6946.013
DN 80	122,3	PN 16 flangetilslutning	003Z1063	40 6946.014
DN 100	200	PN 16 flangetilslutning	003Z1064	40 6946.016
DN 125	304,4	PN 16 flangetilslutning	003Z1065	40 6946.017
DN 150	400,8	PN 16 flangetilslutning	003Z1066	40 6946.018
DN 200	872	PN 16 flangetilslutning	003Z1140	-
DN 250	1.238	PN 16 flangetilslutning	003Z1141	-
DN 300	1.662	PN 16 flangetilslutning	003Z1142	-
DN 350	2.359	PN 16 flangetilslutning	003Z1143	-
DN 400	3.516	PN 16 flangetilslutning	003Z1144	-

Termostatisk cirkulationsventil til brugvandsanlæg

MTCV

Automatisk reguleringsventil til brugsvandsanlæg med cirkulation. MTCV fastholder en fast forindstillet temperatur i hele cirkulationssystemet.



3.20

MTCV monteres på cirkulationsrøret efter sidste tappested på strengen. MTCV'en findes i 3 versioner, basis udgaven er version A, der kan opdateres til version B og version C med vandtryk på anlægget.

MTCV version A-basis

Indregulerer temperaturen i cirkulationssystemet. Temperaturen kan trinløst indstilles fra 35 °C til 60 °C.



MTCV version B

Som version A - endvidere er version B udstyret med et termisk element, der muliggør legionella bekæmpelse ved 65 - 75 °C, hvorved bakterieforekomster reduceres. Der er mulighed for at montere termometer på A- og B-version.



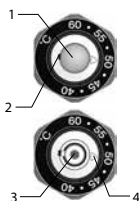
MTCV version C

Som version A - endvidere er version C udstyret med en ESMB-12 temperaturføler og en TWA termoaktuator. Dette giver mulighed for at gennemføre et desinfektionsprogram via et signal fra Danfoss CCR2+ regulator.



INDREGULERINGSVENTILER

Ventilen er fabriksindstillet til 50 °C - ønskes et andet setpunkt, indstiller man dette ved, at afmontere plasthætten (1) med en skrue-trækker, der trykkes ned i hullet (2). Med en 2,5 mm unbrakonøgle (3) kan pilen (4) drejes til ønsket indstilling på temperaturskalaen. Husk at montere plasthætten igen efter indstilling - den virker som sikring.



3.21

Type	Betegnelse	Best.nr.	VVS-nr.
MTCV A	DN 15 kv 1,5 Cirkulationsventil version A basis (Rg5)	003Z4515	40 6900.404
MTCV A	DN 20 kv 1,8 Cirkulationsventil version A basis (Rg5)	003Z4520	40 6900.406
MTCV B	DN 15	003Z4515	40 6900.404
MTCV B	DN 20	003Z4520	40 6900.406
MTCV B	Termostatisk desinfektionsmodul version B	003Z1021	40 6909.826
MTCV B	Termometer med adapter	003Z1023	40 6909.926
MTCV C	DN 15	003Z4515	40 6900.404
MTCV C	DN 20	003Z4520	40 6900.406
MTCV C	TWA-A 230V AC/DC, For ventiltyper RA 2000 (ikke til CCR2)	088H3112	46 0957.012
MTCV C	TWA-A 24V AC/DC, For ventiltyper RA 2000 og FHF manifold	088H3110	46 0957.010
MTCV C	Adaptor til termomotor TWA-A for version C	003Z1022	40 6909.986
MTCV C	Temperatursensor ESMB 12 (universalsensor)	087B1184	46 0945.584
MTCV C	Følerlomme for ESMB	003Z1024	40 6909.936
Isoleringskapper	DN 15	003Z4781	40 6850.904
	DN 20	003Z4782	40 6850.906

CCR2+ legionellastyring

Plug and play; færdig fabriksindstilling/
desinfektion ved 65 °C
(kan også programmeres).



Termostatisk blandeventiler

TVM-W

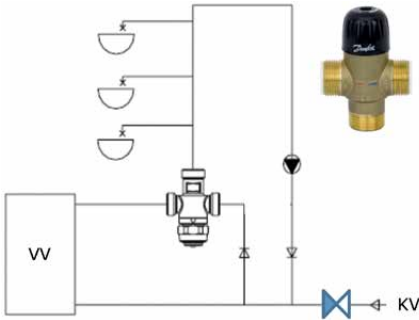
Termostatisk blandeventil type TVM-W til brugsvand, inkl. kontraventil

Type	Temp.	Best.nr.	VVS-nr.
DN20	35-70 °C	003Z3145	45 1290.106
DN25	35-70 °C	003Z3146	45 1290.108

Tilbehør (TVM-W)

(sæt af 3 stk. nipler, pakninger og omløbere)

Type	Tilslut.	Best.nr.	VVS-nr.
DN20	¾"	003Z3134	45 1029.926
DN25	1"	003Z3135	45 1029.928



3.22

TVM-H

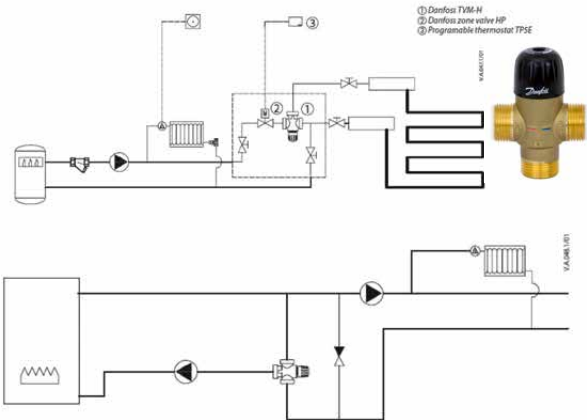
Termostatisk blandeventil type TVM-H til varmeanlæg, solvarme mm

Type	Temp.	Best.nr.	VVS-nr.
DN20	30-70 °C	003Z1120	45 1290.006
DN25	30-70 °C	003Z1127	45 1290.008

Tilbehør (TVM-H)

(sæt af 3 stk. nipler, pakninger og omløbere)

Type	Tilslut.	Best.nr.	VVS-nr.
DN20	¾"	065Z7011	45 1029.968
DN25	1"	065Z7012	45 1029.970



INDREGULERINGSVENTILER

QTL + AB-QM sæt

Få styr på afkølingen i din varmtvandsbeholder.

QTL-termostaten + AB-QM-ventilen anvendes primært til regulering af temperaturen i varmtvandsbeholdere og samtidig begrænse flowet.

QTL kapillarrør, 2 meter. Indstilling 45 °C til 60 °C.

AB-QM tidligere generation, maksimal 900 l/h.

ΔT_{40} = maks. ca. 42 kW

ΔT_{35} = maks. ca. 37 kW

ΔT_{30} = maks. ca. 31 kW

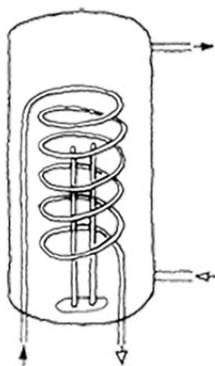
3.23

1 m² hedeflade er ca. 7 kW*

* ΔT_{40} = ca. 145 l/h

* ΔT_{35} = ca. 165 l/h

* ΔT_{30} = ca. 200 l/h



QTL / AB-QM sæt version med nipler

Beskrivelse	Best.nr.	VVS-nr.	Indstilling
QTL-termostat (2m kap.rør)	003L3535	40 6840.404	25 – 45 °C
AB-QM DN15 (tidligere generation)			0,09 - 0,45 m ³ /h
Gevindnippelsæt			

Få styr på afkølingen af din varmtvandsbeholder ved at indstille AB-QM ventilen samt QTL føleren korrekt. Se nedenstående eksempel:

Behov: 225 l/h

Ventilstørrelse: DN15

Forindstilling %	DN15 Qm 450 Flow l/h
20,0	90
22,5	101
25,0	113
27,5	124
30,0	135
32,5	146
35,0	158
37,5	169
40,0	180
42,5	191
45,0	203
47,5	214
50,0	225
52,5	236
55,0	248
57,5	259
60,0	270

AB-QM ventilen indstilles til 50 %

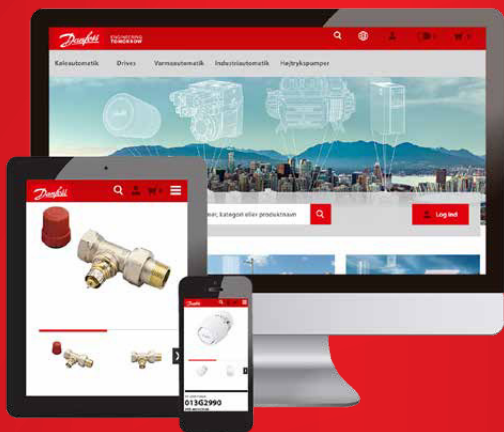
Indstillingen på AB-QM ventilen på 50 % bruges til indstillingen på QTL føleren:

Behov: temperatur i beholder 50 °C

Temp. indst. (°C)		QTL føler indstillinger							
		0	1	2	3	4	5	6	
AB-QM (flow indstilling)	20 %	48.0	50.5	52.0	55.5	58.0	60.5	63.0	
	30 %	47.0	49.5	52.0	54.5	57.0	59.5	62.0	
	40 %	46.0	48.5	51.0	53.5	56.0	58.5	61.0	
	50 %	45.0	47.5	50.0	52.5	55.0	57.5	60.0	
	60 %	44.0	46.5	49.0	51.5	54.0	56.5	59.0	
	70 %	43.0	45.5	48.0	50.5	53.0	55.5	58.0	
	80 %	42.0	44.5	47.0	49.5	52.0	54.5	57.0	
	90 %	41.0	43.5	46.0	48.5	51.0	53.5	56.0	
	100 %	40.0	42.5	45.0	47.5	50.0	52.5	55.0	

QTL føleren indstilles til 2.

Få hurtig og nem adgang
til produktinformationer
og dokumentation på
store.danfoss.dk



Danfoss Product Store gør dit arbejde
lettere på mange måder - al Danfoss
produktinformation og dokumentation er let
tilgængeligt og ajourført ét sted.

store.danfoss.dk

DIFFERENSTRYKREGULATORER

Differenstrykregulatorer

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

Overstrømningsregulator

AVDO.....	4.11
-----------	------

Montering/indstilling

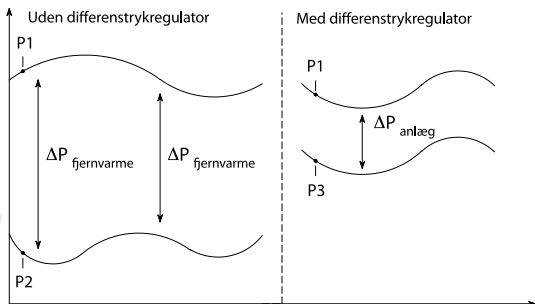
AVPL	4.12
AVP	4.13
AFP - VFG	4.14

Fejlsøgning

Differenstrykregulatorer.....	4.15
Retur- og fremløbsmontage	4.16

DIFFERENSTRYKREGULATORER

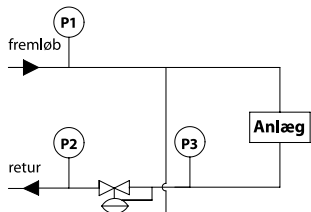
P1 og P2 er det tryk der leveres i fjernvarmens frem og retur ledning. Differenstryksregulatoren sørger for at reducere differenstrykket til det ønskede niveau, samtidig med at dette holdes konstant under alle belastningsforhold.



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

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

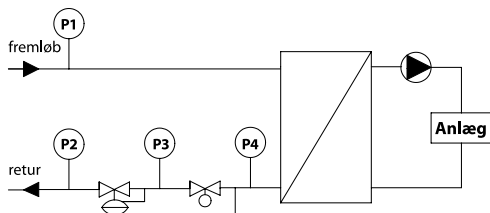
Direkte anlæg



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

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

Indirekte anlæg med veksler



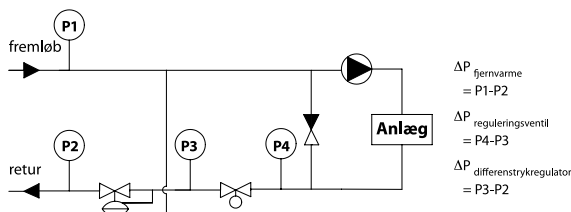
$\Delta P_{\text{fjernvarme}}$
= P1-P2

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

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

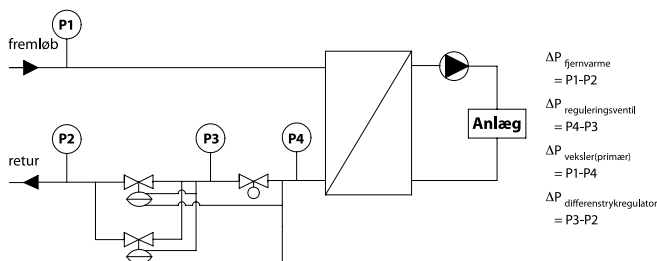
$\Delta P_{\text{differenstrykregulator}}$
= P3-P2

Direkte anlæg med opblanding



Sekvenskobling af 2 differenstrykregulatorer

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



Indstilling af de 2 regulatorer:

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

F.eks:

AVP 25 indstilling 3 mvs (lille)

AFP 65 indstilling 2 mvs (stor)

DIFFERENSTRYKREGULATORER

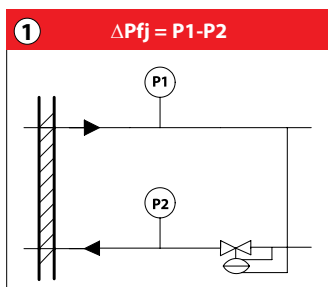
Kvikdimensionering af differenstrykregulatorer til varmeanlæg ved normalt forekommende fjernvarmetryk

Sådan gør du

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

4.03

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

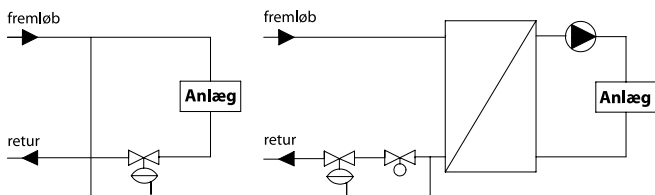


2 $\Delta P_{fj} > 0,2 \text{ bar}$			2 $\Delta P_{fj} > 0,6 \text{ bar}$		2 $\Delta P_{fj} > 1,0 \text{ bar}$		3
Ventiltype (kv-værdi)			Ventiltype (kv-værdi)		Ventiltype (kv-værdi)		Vejl. boligstørrelse i m ²
AVPL 15 (1,0)			AVPL 15 (1,0)		AVPL 15 (1,0)		0-250
AVPL 15 (1,6)	AVP 15 (1,6)		AVPL 15 (1,0)		AVPL 15 (1,0)		250-500
	AVP 15 (4,0)			AVP 15 (2,5)	AVPL 15 (1,6)	AVP 15 (1,6)	500-1000
	AVP 20 (6,3)			AVP 15 (4,0)		AVP 15 (2,5)	1000-1500
	AVP 32 (10)			AVP 20 (6,3)		AVP 15 (4,0)	1500-2500
	AVP 32 (12,5)			AVP 25 (8,0)		AVP 20 (6,3)	2500-4000
				AVP 32 (10)		AVP 25 (8,0)	4000-5000
	AVP 40 (20)			AVP 32 (12,5)		AVP 32 (10)	
		AFP/VFG2 50 (32)		AVP 50 (25)		AVP 40 (20)	5000-10000

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

Differenstrykregulatorer

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



4.04

AVPL

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

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

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

Tilbehør

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

Reservedele

Impulsledning

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

Nippelmuffer

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



DIFFERENSTRYKREGULATORER

Differenstrykregulatorer type AVP med udvendigt gevind PN 16

AVP (PN16)

Regulatoren er en selvvirkende differensstrykregulator primært til brug i fjernvarmeanlæg.

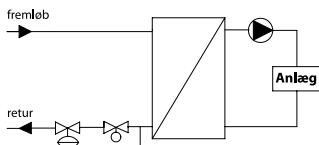
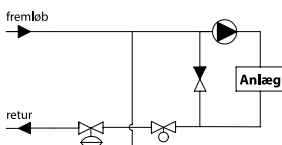
Regulatoren lukker ved stigende differenstryk.

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



4.05

Returmontering (anbefales)



AVP - regulator (returmontering)

	DN mm	k_{vs} m^3/h	Tilslutning		Δp indstillingsområde (bar) 0,05-0,5		Δp indstillingsområde (bar) 0,2-1,0	
					Best.nr.	VVS-nr.	Best.nr.	VVS-nr.
	15	1,6	Cylindrisk udv. gevind iht. ISO 228/1	G 3/4 A	003H6200	40 6454.044	003H6206	40 6456.044
		2,5			003H6201	40 6454.064	003H6207	40 6456.064
		4,0			003H6202	40 6454.084	003H6208	40 6456.084
	20	6,3		G 1 A	003H6203	40 6454.106	003H6209	40 6456.106
	25	8,0		G 1 1/4	003H6204	40 6454.108	003H6210	40 6456.128
	32	10,0		G 1 3/4	003H6205	40 6454.150	003H6211	40 6456.150

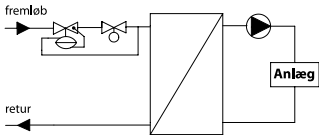
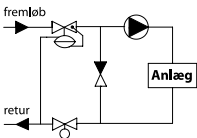
Impulsledning skal bestilles separat

Tilbehør

	Typebetegnelse	DN	Tilslutning		Best.nr.	VVS-nr.
	Svejsenipler	15	-		003H6908	45 1099.936
		20			003H6909	45 1099.938
		25			003H6910	45 1099.940
		32			003H6914	45 1099.941
	Udvendige gevindnipler	15	Konisk udv. gevind iht. EN 10266-1	R 1/2"	003H6902	45 1099.906
		20		R 3/4"	003H6903	45 1099.908
		25		R 1"	003H6904	45 1099.910
		32		R 1 1/4"	003H6905	45 1099.911
	Flanger	15	Flanger PN 25, iht. EN 1092-2		003H6915	45 1099.964
		20			003H6916	45 1099.966
		25			003H6917	45 1099.968
	Impulsledningssæt AV Beskrivelse: - 1 x kobberledning Ø6 x 1 x 1500 mm - 1 x klemringsforskrunding til tilslutning af impulsledning til rør Ø6 x 1 mm			R 1/8"	003H6852	45 1099.981
				R 3/8"	003H6853	45 1099.983
				R 1/2"	003H6854	45 1099.984
	* 10 klemringsforskrunding til tilslutning af impulsledning til rør, Ø6 x 1 mm R 3/8"				003H6858	40 6459.906

4.06

Fremløbsmontering



AVP - regulator (fremløbsmontering)

	DN mm	k _{V5} m ³ /h	Tilslutning		Δp indstillingsområde (bar) 0,05-0,5	
					Best.nr.	VVS-nr.
	15	1,6	Cylindrisk udv. gevind iht. ISO 228/1	G 3/4 A	003H6238	40 6454.444
		2,5			003H6239	40 6454.464
		4,0			003H6240	40 6454.484
	20	6,3		G 1 A	003H6241	40 6454.506
	25	8,0		G 1 1/4 A	003H6242	40 6454.528
	32	10,0		G 1 3/4 A	003H6243	40 6454.550

Impulsledning skal bestilles separat

DIFFERENSTRYKREGULATORER

Differenstrykregulatorer type AVP med flanger PN 25

AVP (PN25)

Regulatoren er en selvvirkende differenstrykregulator primært til brug i fjernvarmeanlæg.

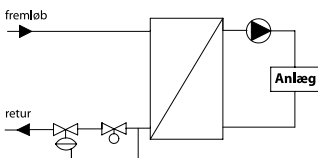
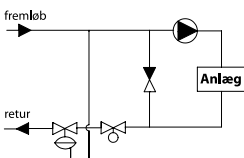
Regulatoren lukker ved stigende differenstryk.

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



4.07

Returmontering (anbefales)



AVP - regulator (returmontering)

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

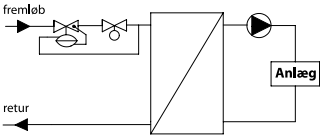
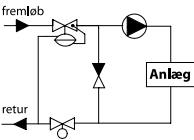
Impulsledning skal bestilles separat

Tilbehør

	Typebetegnelse	DN	Tilslutning		Best.nr.	VVS-nr.
	Impulslednings-sæt AV	Beskrivelse: - 1 x kobberledning Ø6 x 1x1500 mm - 1 x klemringsforskruning til tilslutning af impulsledning til rør Ø6 x 1 mm	R 1/8"	003H6852	451099.981	
			R 3/8"	003H6853	451099.983	
			R 1/2"	003H6854	451099.984	
	* 10 klemringsforskruninger til tilslutning af impulsledning til rør, Ø6 x 1 mm R 3/8"			003H6858	40 6459.906	

4.08

Fremløbsmontering



AVP - regulator (fremløbsmontering)

	DN (mm)	k _{vs} (m ³ /h)	Tilslutning	Δp indstillingsområde (bar) 0,2-1.0		Δp indstillingsområde (bar) 0,3-2.0	
				Best.nr.	VVS-nr.	Best.nr.	VVS-nr.
	15	4,0	Flanger PN 25, iht. EN 1092-2	003H6369*	40 6455.444	003H6375*	40 6457.444
	20	6,3		003H6370*	40 6455.466	003H6376*	40 6457.466
	25	8,0		003H6371*	40 6455.488	003H6377*	40 6457.488
	32	12,5		003H6372	40 6455.510	003H6378	40 6457.510
	40	20,0		003H6373	40 6455.531	003H6379	40 6457.531
	50	25,0		003H6374	40 6455.552	003H6380	40 6457.572

Impulsledning skal bestilles separat

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

DIFFERENSTRYKREGULATORER

Differenstrykregulatorer type AFP med flanger PN 25

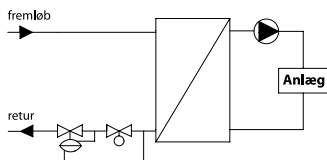
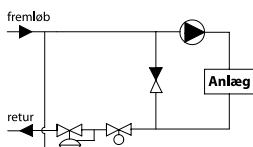
AFP

AFP-VFG2 er en selvvirkende differenstrykregulator primært til anvendelse i større fjernvarmeanlag. Regulatoren lukker ved stigende differenstryk. Regulatoren består af en flangeventil VFG 2 med metalvetilkegle og en aktuator AFP med membran og indstillingsfjeder.

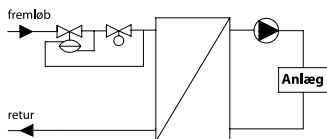
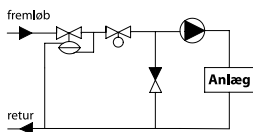


4.09

Returmontering (anbefales)



Fremløbsmontering



VENTILTYPE VFG 2 (metal ventilkegle)

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

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

4.10

AKTUATOR AFP/AFP-9

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

Impulsledning skal
bestilles separat

TILBEHØR: Impulsrør, beskyttelsespotte

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

RESERVEDELE

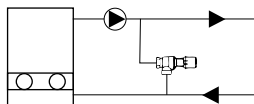
		Beskrivelse	Best.nr.	VVS-nr.
		Nippel R ¼ med skæring og omløber (poser med 10 stk.)	003G1468	40 6460.868

DIFFERENSTRYKREGULATORER

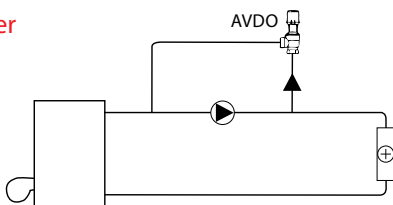
Overstrømningsregulatorer

• AVDO

- Til f.eks. lette gaskedler



Let gaskedel – opretholdelse af min. gennemstrømning



4.11

AVDO

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

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



AVDO VINKEL

Tilslutning tilgang Rp, afgang Rp

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

AVDO VINKEL

Tilslutning tilgang Rp, afgang R

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



AVDO LIGELØB

Tilslutning tilgang G A, afgang G A

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

AVDO LIGELØB

Tilslutning tilgang Rp, afgang R

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

Differenstrykregulatorer

AVPL montering/indstilling

Montering

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

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

Indstilling

Sæt anlægget i drift og lad det falde til ro.

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

Plombering

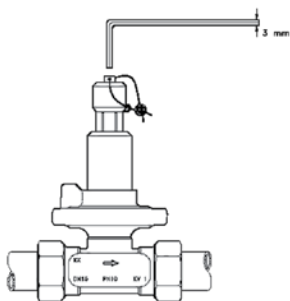
Hvis der er krav om plombering, kan AVPL plomberes som vist.

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

Maks.

Min.

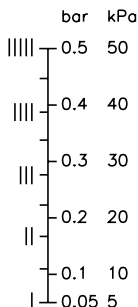
4.12



Differenstrykregulatorer AVP montering/indstilling

Montering

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



Indstilling

Sæt anlægget i drift og lad det falde til ro. Drej derefter indstillingshåndtaget på AVP indtil det ønskede differenstryk er opnået.

Ofte er en indstilling mellem I og II passende på et anlæg med radiator-termostater.

Plombering

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



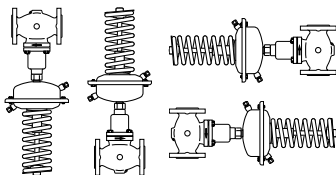
Differenstrykregulatorer type AFP – VFG montering og indstilling

Montering

Tilladte positionsmonteringer.

DN15-90

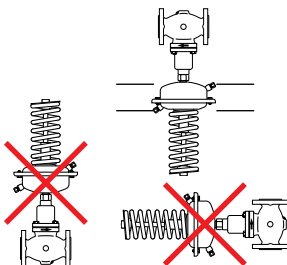
Medietemperatur op til 120 °C kan monteres i alle positioner.



DN 100-250 og DN 15-90

Medietemperatur > 120 °C.

Må kun monteres på vandrette rør med regulatordel hængende nedad.

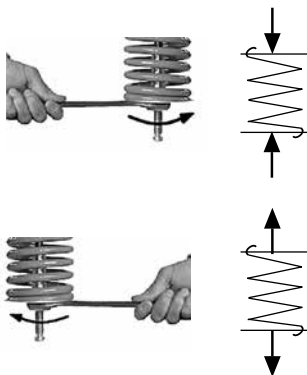


4.14

Indstilling

Ved drejning med uret øges indstillingen (fjeder spændes).

Ved drejning mod uret reduceres indstillingen (fjeder afspændes).



Udluftning

Husk at udlufte membran/impulsledning.

Fejlsøgning

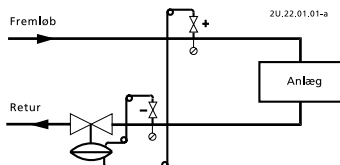
Fungerer regulatoren ikke efter hensigten?

4.15

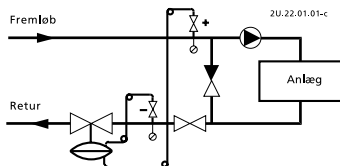
Kontroller-følgende	Forslag til ændring
Er de nødvendige tryk og temperaturer til rådighed fra fjernvarmeværket? Er differenstrykregulatoren korrekt indstillet? Motioner indstillingen fra min. til maks. og tilbage til ønsket indstilling.	Drej med uret for at øge differenstryk- ket og mod uret for at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

Returmontage

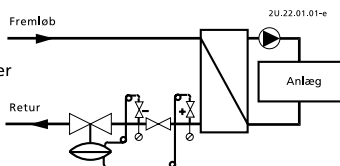
Direkte



Direkte m. opbl.

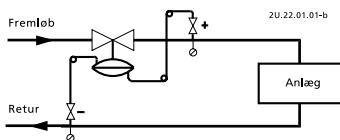


Indirekte m. veksler

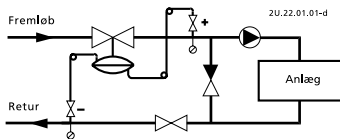


Fremløbsmontage

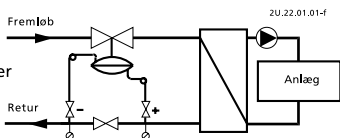
Direkte



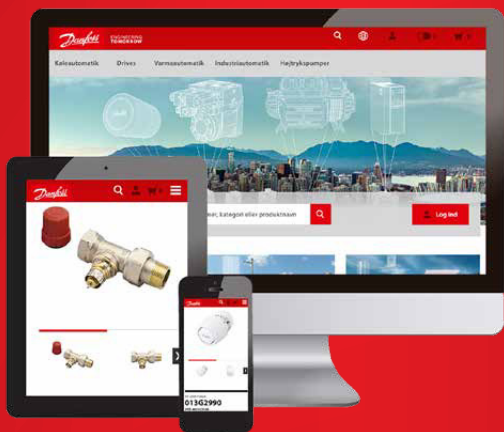
Direkte m. opbl.



Indirekte m. veksler



Få hurtig og nem adgang
til produktinformationer
og dokumentation på
store.danfoss.dk



Danfoss Product Store gør dit arbejde lettere på mange måder - al Danfoss produktinformation og dokumentation er let tilgængeligt og ajourført ét sted.

store.danfoss.dk

TERMOSTATVENTILER TIL BRUGSVANDSSTYRING

Oversigt over følere og ventiler 5.01 - 5.02

Styring af varmtvandsbeholdere

Kvikdimensionering af ventiler
til varmtvandsbeholdere 5.03

Følere RAVK/FJVR 5.04

Ventiler VMA/RAV/VMT 5.05

Ventiler AVTB/FJV 5.06

Følere og ventiler AVT/VG/VGF 5.07

Styring af brugsvandsvekslere

Kvikdimensionering af ventiler
til brugsvandsvekslere 5.08

Følere og ventiler RAVI/VMA 5.09

Ventiler AVTB 5.10

Ventiler AVTQ 5.11

Følere og ventiler AVT/VG/VGF 5.12

Kaskadestyring af vekslere

Funktion 5.13

Dimensionering 5.14

Tilbehør 5.15

Indstillinger 5.16

Fejlsøgning

Termostatiske elementer 5.17 - 5.18

TERMOSTATVENTILER TIL BRUGSVANDSSTYRING

Oversigt over følere og ventiler

Styring af varmtvandsbeholdere

Føler	Ventil		
Type	Type	k_{vs} m ³ /h	Maks. diff. tryk bar
RAVK område 25 - 65 °C	RAV/VMT 10 - 25	1,4 - 3,0	0,8
	VMA 15	0,25 - 0,4	3,0
		0,63 - 2,5	1,5
AVTB område 30 - 100 °C	AVTB 15	1,9	7,0
	AVTB 20	3,4	
	AVTB 25	5,5	
AVT område 20 - 70 °C	VG 20 - 25	6,3 - 8,0	20
	VGf 32 - 40	12,5 - 20	16

5.01

Styring af brugsvandsvekslere

Føler	Ventil		
Type	Type	k_{vs} m ³ /h	Maks. diff. tryk bar
RAVI område 43 - 65 °C	RAV/VMT 10 - 25	1,4 - 3,0	0,8
	VMA 15	0,25 - 0,4	5,0
		0,63 - 1,6	2,0
		2,5	1,0
AVTB område 20 - 60 °C	AVTB 15	1,9	7,0
	AVTB 20	3,4	
	AVTB 25	5,5	
AVT område 35 - 70 °C	VG 20 - 25	6,3 - 8,0	20
	VGf 32 - 40	12,5 - 20	16
AVTQ område 40 - 65 °C	AVTQ 20	3,2	4,0

Krav til ventil og føler

Ventil			Føler		
Tryktrin PN	Maks. temp. °C	Montering	Maks. temp. °C	Specielle krav	Orientering
10	120	Frem- eller returløb	120	Ingen	Vilkårlig
16	130				
16	130	Frem- eller returløb	130	Ingen	Vilkårlig
25	120	Frem- eller returløb	120	Ingen	Vilkårlig

5.02

Krav til ventil og føler

Ventil			Føler		
Tryktrin PN	Maks. temp. °C	Montering	Maks. temp. °C	Specielle krav	Orientering
10	120	Returløb	70	Føler varmere end ventil	Opad eller skråt opad
16	130				
16	130	Returløb	130	Føler varmere end ventil	Opad eller skråt opad
25	120	Frem- eller returløb	120	Ingen	Vandret eller nedad
16	130	Frem- eller returløb	130	Ingen	Vilkårlig

TERMOSTATVENTILER TIL BRUGSVANDSSTYRING

Kvikdimensionering af ventiler til varmtvandsbeholdere

5.03

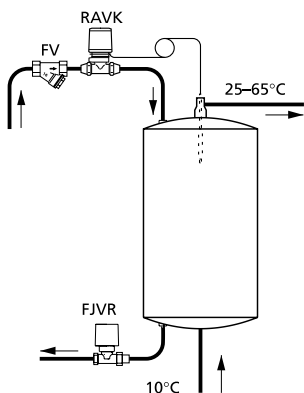
Beholder- str. (liter)	Ydelse kW	Kedelanlæg 1) Valg af ventil	Fjernvarmeanlæg 2) Valg af ventil
50	5	RAVK + VMA 15 ($k_{vs} = 1,0$)	RAVK + VMA 15 ($k_{vs} = 0,25$)
60	6		
80	8	RAVK + VMA 15 ($k_{vs} = 1,0$)	RAVK + VMA 15 ($k_{vs} = 0,4$)
100	10		RAVK + VMA 15 ($k_{vs} = 0,63$)
150	15		
200	20	AVTB 25	RAVK + VMA 15 ($k_{vs} = 1,0$)
250	22	AVT + VG 20	RAVK + VMA 15 ($k_{vs} = 1,6$)
300	25		RAVK + VMA 15 ($k_{vs} = 2,5$)
400	28		
500	30		AVTB 15
650	35		
800	40	AVT + VG 25	AVTB 20
1000	50	AVT + VG 32	
1500	65	AVT + VG 40	AVT + VG 20
2000	80	AVT + VG 40	
3000	125		AVT + VG 25
5000	200		AVT + VG 32

1) Ventiler dimensioneret for $\Delta t = 20\text{ }^{\circ}\text{C}$, $\Delta p = 0,1\text{ bar}$ og P-bånd på $6 - 8\text{ }^{\circ}\text{C}$

2) Ventiler dimensioneret for $\Delta t = 40\text{ }^{\circ}\text{C}$, $\Delta p = 0,3\text{ bar}$ og P-bånd på $6 - 8\text{ }^{\circ}\text{C}$

Termostatisk element til styring af varmtvandsbeholdere

- RAVK**
- kapillarrør 2 m
 - indstillingsområde 25 - 65 °C
 - til ventiltyper VMA, RAV og VMT (se side 5.06)



5.04

Type	Best.nr.	VVS-nr.
RAVK	013U8063	45 1244.063
FJVR Element	003L1070	40 3521.000
FJVR Ventil (½")	003L1014	40 3510.004

- RAVK** anvendes til temperaturregulering
- lukker ved stigende temperatur
 - ventilhus monteres i frem- eller returløb
 - ingen krav om følerorientering

- FJVR** anvendes til returbegrænsning
- lukker ved stigende returtemperatur
 - monteres i returløb tæt på beholderen

TERMOSTATVENTILER TIL BRUGSVANDSSTYRING

Ventiler for termostatiske elementer
til varmtvandsbeholdere

VMA, RAV og VMT til termostatiske elementer
type RAVI og RAVK

VMA - ventil

DN	k _{vs}	Best.nr.	VVS-nr.
15	0,25	065F2030	45 1264.004
15	0,40	065F2031	45 1264.104
15	0,63	065F2032	45 1264.204
15	1,00	065F2033	45 1264.304
15	1,60	065F2034	45 1264.404
15	2,50	065F2035	45 1264.504



RAV - ventil

DN	k _{vs}	Best.nr.	VVS-nr.
10	1,20	013U0012	40 3150.003
15	1,50	013U0017	40 3150.004
20	2,30	013U0022	40 3150.006
25	3,10	013U0027	40 3150.008



VMT - ventil

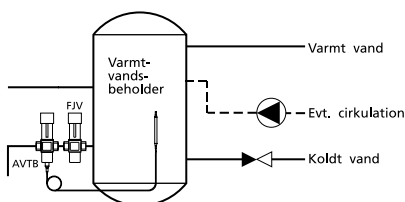
DN	k _{vs}	Best.nr.	VVS-nr.
15	1,50	065F0115	45 1263.004
20	2,30	065F0120	45 1263.006
25	3,10	065F0125	45 1263.008



Vedr. maks. tryk og temperatur se oversigt side 5.01.
Tilbehør: - nipler - klemring - pakdåse se side 5.15.

Termostatisk ventil til styring af varmtvandsbeholdere

- AVTB**
- komplet regulator med ventil, indstillingsdel og føler
 - kapillarrør 2,3 m
 - indstillingsområde 30 - 100 °C



AVTB - ventil

DN	k _{vs}	Best.nr.	VVS-nr.	Tilslutn.
15	1,9	003N8141	45 1010.324	Rp ½
15	1,9	003N5141	45 1009.326	G ¾ A
20	3,4	003N8142	45 1010.326	Rp ¾
20	3,4	003N5142	45 1009.328	G 1 A
25	5,5	003N8143	45 1010.328	Rp 1
25	5,5	003N5143	45 1009.330	G 1 ¼ A

FJV - ventil

DN	k _{vs}	Best.nr.	VVS-nr.	Tilslutn.
15	1,9	003N2250	40 6010.004	Rp ½
15	1,9	003N5117	40 6009.006	G ¾ A
20	3,4	003N3250	40 6010.006	Rp ¾
20	3,4	003N5118	40 6009.008	G 1 A
25	5,5	003N4250	40 6010.008	Rp 1
25	5,5	003N5119	40 6009.010	G 1 ¼ A



5.06

AVTB anvendes til temperaturregulering

- lukker ved stigende temperatur
- ventilhus monteres i frem- eller returløb
- ingen krav om følerorientering

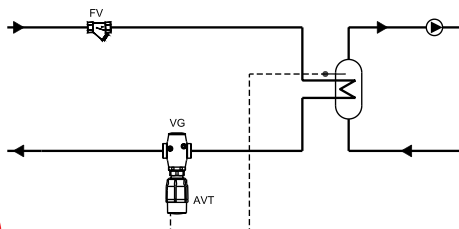
FJV anvendes til returbegrænsning

- lukker ved stigende returtemperatur
- monteres i returløb tæt på beholderen

TERMOSTATVENTILER TIL BRUGSVANDSSTYRING

Termostatisk element/ventil til varmtvandsbeholdere

- AVT
- element med føler
 - kapillarrør 5 m
 - indstillingsområde 20 - 70 °C
 - til ventiltyper VG(F)



AVT-føler

Best.nr.	VVS-nr.	Temp. område	Kap. rør m	For ventilst.
065-0597	45 1090.120	20-70	5 m	DN 15-25
065-0601	45 1090.220	20-70	5 m	DN 32-50



VG/VGF - ventil

DN	k _{vs}	Best.nr.	VVS-nr.	Tilslutning
20	6,3	065B0775	45 1091.106	G 1 A
25	8	065B0776	45 1091.128	G 1¼ A
32	12,5	065B0783	45 1093.170	Flange
40	20	065B0784	45 1093.191	Flange
50	25	065B0785	45 1093.212	Flange



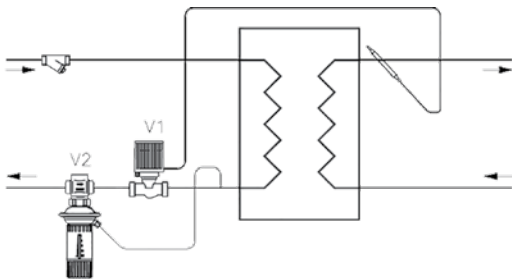
Tilbehør til VG

Betegnelse	DN	Tilslutning	Best.nr.	VVS-nr.
Gevindnipler	20	G 1 x R ¾	003H6903	45 1099.908
Gevindnipler	25	G 1¼ x R 1	003H6904	45 1099.910
Flangesæt	20	Flange	003H6916	45 1099.966
Flangesæt	25	Flange	003H6917	45 1099.968

AVT + VG/VGF anvendes til temperaturregulering af større varmtvandsbeholdere

- lukker ved stigende temperatur
- ventilhus monteres i frem- eller returløb
- ingen krav til følerorientering

Kvikdimensionering af ventiler til brugsvandsvekslere



Effekt kW	kv-værdi m³/h	Valg af ventil V1	Ventil V2
35	1,4	RAVI+VMA (kv 1,6) eller AVTB 15	AVPL (1,6)
50	2,0	RAVI+VMA (kv 2,5) eller AVTB 20	AVP 20
70	2,8	AVTB 25	AVP 25
80	3,2	AVT 35-70 °C + VG20	AVP 25
90	3,6	AVT 35-70 °C + VG20	AVP 25
100	4,0	AVT 35-70 °C + VG25	AVP 32

5.08

V1 ventiler dimensioneret for

$\Delta t = 40\text{ °C}$, $\Delta p = 0,3\text{ bar}$ og P-bånd $\leq 6\text{ °C}$.

V2 ventiler dimensioneret for

$\Delta t = 40\text{ °C}$, $\Delta p = 0,1\text{ bar}$.

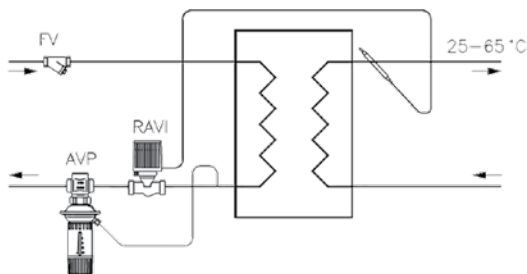
Ved større effekt vælges kaskadestyring, se side 5.14-5.15.

Ved effekter op til 50 kW på pladevarmevekslere til brugsvand anbefales ventiltipe AVTQ 20 med flowkompensering, se side 5.11.

TERMOSTATVENTILER TIL BRUGSVANDSSTYRING

Termostatisk element til brugsvandsvekslere

- RAVI - kapillarrør 2 m
- indstillingsområde 43 - 65 °C
- til ventiltipe VMA



Termostatisk element

Type	Best.nr.	VVS-nr.
RAVI	013U8008	45 1241.000

VMA - ventil

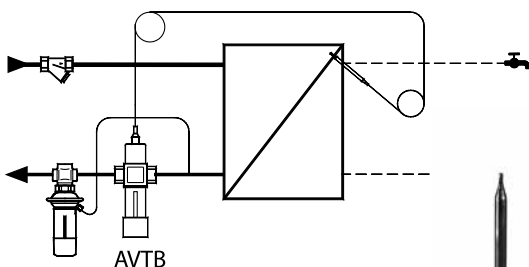
DN	k _{vs}	Best.nr.	VVS-nr.
15	1,60	065F2034	45 1264.404
15	2,50	065F2035	45 1264.504

- RAVI** anvendes til temperaturregulering af mindre brugsvandsvekslere
- lukker ved stigende følertemperatur
 - ventilhus skal monteres i returløb
 - føleren skal monteres med følerspidsen pegende opad



Termostatventil til brugsvandsvekslere

- AVTB - komplet regulator med ventil,
indstillingsdel og føler
- kapillarrør 2 m
 - indstillingsområde 20 - 60 °C

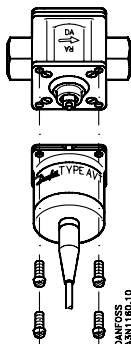


AVTB - ventil

DN	k _{vs}	Best.nr.	VVS-nr.	Tilslutn.
15	1,9	003N8229	45 1010.224	Rp ½
15	1,9	003N5114	45 1009.226	G ¾ A
20	3,4	003N8230	45 1010.226	Rp ¾
20	3,4	003N5115	45 1009.228	G 1 A
25	5,5	003N8253	45 1010.228	Rp 1
25	5,5	003N5116	45 1009.230	G 1¼ A

- AVTB** anvendes til temperaturregulering af brugsvandsvekslere
- lukker ved stigende temperatur
 - ventilhus skal monteres i returløb
 - føleren skal monteres med føler-spidsen pegende opad

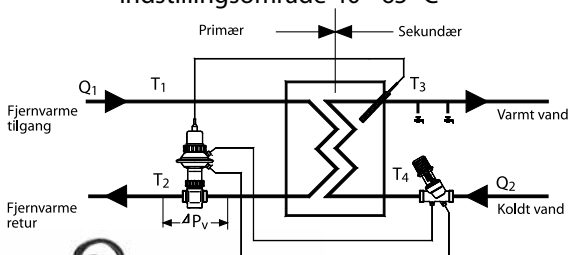
Der kan skelnes mellem AVTB og AVTA ved mærkningen på siden af ventilhuset.
AVTB er mærket RA mellem pil og følerelement.
AVTA er mærket DA mellem pil og følerelement.



TERMOSTATVENTILER TIL BRUGSVANDSSTYRING

Termostatventil til brugsvandsvekslere

- AVTQ - komplet temperaturregulator
med styreventil
- indstillingsområde 40 - 65 °C



Type	Best.nr.	VVS-nr.	Tilslutn.
AVTQ 20	003L7020	45 1022.008	G 1 A

Inkl. styreventil. Impulsledning medleveres ikke. Der kan anvendes blødt kobberør $\varnothing$ 6 x 0,8 mm, Best. nr. 003H6853, VVS-nr. 45 1099.983.

AVTQ anvendes til temperaturregulering af mindre brugsvandsvekslere

- lukker ved stigende temperatur
- ventilhus monteres i frem- eller returløb
- ingen krav om følerorientering
- fast tomgangstemperatur på ca. 35 °C

Termostatisk element/ventil til brugsvandsvekslere

AVT 35-70 °C - element med føler

- kapillarrør 4 m
- indstillingsområde 35 - 70 °C
- til ventiltipe VG/VGF



AVT 35-70 føler

Best.nr.	VVS-nr.	Temp. område	Kap.rør
065-0605	45 1090.330	35 - 70 °C	4 m

VG/VGF ventil

DN	k _{vs}	Best.nr.	VVS-nr.	Tilslutning
15	4,0	065B0774	45 1091.084	G ¾ A
20	6,3	065B0775	45 1091.106	G 1 A
25	8,0	065B0776	45 1091.128	G 1¼ A
32	12,5	065B0783	45 1093.170	Flange
40	20	065B0784	45 1093.191	Flange
50	25	065B0785	45 1093.212	Flange



5.12

Tilbehør til VG DN 15-25

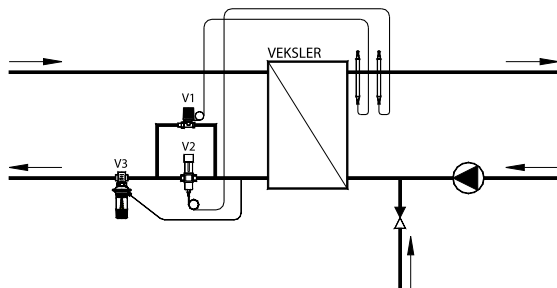
Betegnelse	DN	Tilslutning	Best.nr.	VVS-nr.
Gevindnipler	15	G ¾ x R ½	003H6902	45 1099.906
	20	G 1 x R ¾	003H6903	45 1099.908
	25	G 1¼ x R 1	003H6904	45 1099.910
Flangesæt	15	Flange	003H6915	45 1099.964
	20	Flange	003H6916	45 1099.966
	25	Flange	003H6917	45 1099.968

AVT-VG/VGF anvendes til temperaturregulering af større brugsvandsvekslere

- lukker ved stigende temperatur
- ventilhus monteres i frem- eller returløb
- føler monteres vandret eller med følerspids pegende nedad

TERMOSTATVENTILER TIL BRUGSVANDSSTYRING

Kaskadestyring af brugsvandsvekslere



På større veksler kan man med fordel anvende 2 reguleringsventiler monteret parallelt.

En lille ventil til små belastninger og en større ventil til store belastninger.

Ventiltype- og størrelse kan vælges ud fra kvikdimensioneringstabellen på side 5.14.

Indstilling (eks.):

- 1) Δp (differenstrykket) indstilles på $V3 = 0,2$ bar
- 2) $V2$ (den store ventil) lukkes
- 3) Et tappested åbnes
- 4) $V1$ (den lille ventil) stilles på ønsket tappetemperatur (55°C), markeres med et mærke og lukkes helt
- 5) Der åbnes nu for flere tappesteder, og $V2$ (den store ventil) stilles $3-5^\circ\text{C}$ lavere end $V1$
- 6) $V1$ stilles tilbage på mærket

Bemærk!

Impulsledningen fra differenstrykventilen monteres over temperaturventilerne.

Cirkulationspumpen må ikke stoppes.

Kvikdimensioneringstabel for kaskadestyring

Fjernvarmetemperatur $70 \Rightarrow 30\text{ °C}$
Brugsvandstemperatur $50 \Leftarrow 10\text{ °C}$

Antal lejligh.	Effekt kW	Ventil V1	Ventil V2	Ventil V3
5	75	RAVI/VMA k _{vs} = 0,4	AVTB 25	AVP 15 k _{vs} 4,0
8	80	RAVI/VMA k _{vs} = 1,0	AVT 35-70 °C VG 20	AVP 20
12	95			
16	110		AVT 35-70 °C VG 25	AVP 32
20	125			
25	135			
30	145	RAVI/VMA k _{vs} = 1,6		
40	170			
55	200	AVTB 20 k _{vs} = 3,4	AVT 35-70 °C VGF 40	AVP 32 PN 25
75	250			AVTB 25 k _{vs} = 5,5
100	300			
130	350			

5.14

Fjernvarmedifferenstryk Δp (bar) $\geq 0,4$ (bar) $\leq 0,8$ (bar)

TERMOSTATVENTILER TIL BRUGSVANDSSTYRING

Tilbehør:

Termostatiske elementer/ventiler

Type	Betegnelse	Best.nr.	VVS nr.
RAVK / RAVI	Dykrør ½" messing 182 mm	013U0290	45 1299.134
RAVK / RAVV	Dykrør ½" rustf.stål 112 mm	017-436966	45 1299.314
RAVI	Dykrør ½" rustf.stål 182 mm	003N0196	45 1019.034
RAV	Pakdåse	065F0006	45 1299.406
VMA / VMT	Pakdåse	065F0006	45 1299.406
VMA 15	Gevindnipler (2 stk.)	003H6902	45 1099.906
VMT 15	Cu- og stålørersfittings Ø15	013G4125	45 1271.055
VMT 15	Cu- og stålørersfittings Ø16	013G4126	45 1271.056
VMT 15	Cu- og stålørersfittings Ø18	013G4128	45 1271.058
VMT 20	Cu- og stålørersfittings Ø18	013U0134	45 1271.066
VMT 20	Cu- og stålørersfittings Ø22	013U0135	45 1271.067
VMT 25	Cu- og stålørersfittings Ø28	013U0140	45 1271.088
AVTB	Dykrør ½" messing 182 mm	013U0290	45 1299.134
AVTB	Dykrør ½" rustf.st. 182 mm	003N0196	45 1019.034
AVTB	Isoleringsringe	003N4022	45 1019.122
AVTB 15	Rep. sæt	003N4006	45 1019.116
AVTB 20	Rep. sæt	003N4007	45 1019.117
AVTB 25	Rep. sæt	003N4008	45 1019.118
AVTB 15	Gevindnipler (2 stk.)	003H6902	45 1099.906
AVTB 20 / AVTQ	Gevindnipler (2 stk.)	003H6903	45 1099.908
AVTB 25	Gevindnipler (2 stk.)	003H6904	45 1099.910
AVTQ	Cu- rørersfittings Ø6 mm	003L7101	45 1022.801
AVTQ	Pakning for kapillarrør	003L3138	45 1021.838
AVTQ	Styreventil ekskl. klemringsfitt.	003L7108	45 1022.808
AVTQ	Membranelem. ekskl. klemr.fitt.	003L7111	45 1022.811
AVTQ	Følerelement komplet	003L7100	45 1022.800
AVTQ	Ventilhus komplet	003L7107	45 1022.807
AVTQ	Pakdåse	003L3154	45 1021.854
	Adaptor til VIG for AVT element	003H6927	45 1090.901

Vejledende indstilling af termostatiske elementer

RAVK 25 - 65 °C med RAV, VMT, VMA og KOVM ventiler

MIN.	1	2	3	4	5	MAKS.
°C	25	35	45	55	65	°C

RAVK 25 - 45 °C med VMV ventiler

MIN.	1	2	3	4	5	MAKS.
°C	25	30	35	40	45	°C

RAVK 35 - 75 °C med RAV, VMT, VMA og KOVM ventiler

MIN.	1	2	3	4	5	MAKS.
°C	30	40	52	64	76	°C

5.16

RAVI 43 - 65 °C

MIN.	1	2	3	4	5	MAKS.
°C	50	53	56	59	62	°C

AVTB 20 - 60 °C

MIN.	1	2	3	4	5	MAKS.
°C	20	35	50	60	70	°C

AVTB 30 - 100 °C

MIN.	1	2	3	4	5	MAKS.
°C	35	55	75	95	120	°C

AVT 20 - 70 °C

MIN.	1	2	3	4	5	MAKS.
°C	23	36	48	58	69	°C

AVT 35 - 70 °C

MIN.	1	2	3	4	5	MAKS.
°C	38	49	58	65	71	°C

TERMOSTATVENTILER TIL BRUGSVANDSSTYRING

Termostatiske elementer Fejlsøgning

Brugsvandstemperaturen er for lav

Årsag	Forslag til ændringer
Indstillingen for lav.	Skrue højere op.
Kontroller følerplacering. Sidder føleren, hvor den skal måle temperaturen?	Flytte føleren til et hensigtsmæssigt sted. Beholder: Føler placeres 2/3 oppe i beholderen. Veksler: Føler helt ind i veksler.
Føler placeret i dykrør.	Kontrollere at føler er placeret helt inde i dykrøret. Efterfyld evt. med varme-pasta.
Er dykrørets diameter for stor i forhold til føleren?	Skifte dykrør.
Er følerorientering korrekt? Se oversigtsskema side 5.01-5.02.	Ændre installationen så følerorientering er korrekt.
Hvis fyldningen flytter sig fra føler til bælg.	Kontrollere og evt. ændre ventil og følers indbyrdes monteringsforhold, se oversigtsskema side 5.01-5.02. Er monteringsforholdene i orden, men problemet stadig til stede, kan man for en AVTB ventil montere et sæt isoleringsringe imellem ventil og bælgkapsel.
Ventil for lille.	Skifte ventil.

5.17

Fejlsøgning

Brugsvandstemperaturen er for høj

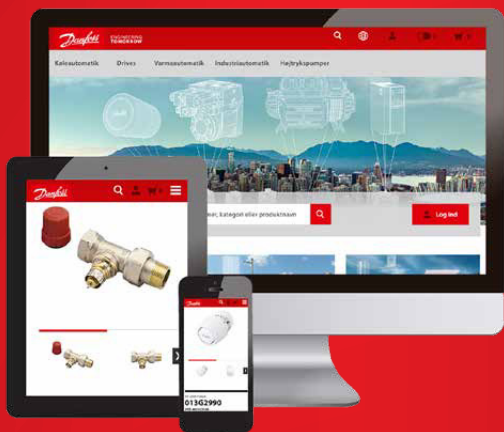
Årsag	Forslag
Indstillingen for høj.	Skrue længere ned.
Snavs i ventil der hindrer, at den kan lukke.	Rense ventilen for snavs.
Differenstrykket er større end det, ventilen kan lukke imod.	Montere differens-trykregulator.
Tabt fyldning?	Skifte det termostatiske element.

5.18

Årsag	Forslag til ændringer
Ventilen er for stor i forhold til det øjeblikkelige behov.	Montere mindre ventil i stedet for den eksisterende ventil eller evt. parallelt over den eksisterende. Se side 5.14-5.15 for kaskadestyringer.

Årsag	Forslag til ændringer
Ventil er utæt ved pakdåsen.	Skifte pakdåse.

Få hurtig og nem adgang
til produktinformationer
og dokumentation på
store.danfoss.dk



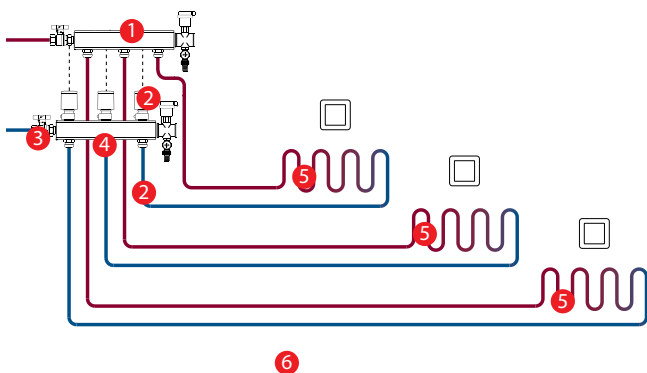
Danfoss Product Store gør dit arbejde
lettere på mange måder - al Danfoss
produktinformation og dokumentation er let
tilgængeligt og ajourført ét sted.

store.danfoss.dk

GULVVARME

Systemopbygning og fremgangsmåde	6.01
Gulvvarmesystemer - historisk oversigt.....	6.03
Danfoss Icon2™	6.05
Kvikvalgslister Icon2™	6.07 - 6.10
Opsætning Icon2™	6.11
LED ikoner på Icon2™ Main Controller	6.14
Danfoss Icon™	6.15
Kvikvalgslister Icon™	6.17 - 6.18
Alarmkoder og nulstilling Icon™	6.19
Danfoss Link™	6.22
Nulstilling, alarmer og fejlfinding Danfoss Link™ enheder	6.23
CF2+	6.25
Fejlfinding og nulstilling af CF2+	6.26
Fremløbstemperaturregulering	6.29
Pumperelæ og udgang på master.....	6.31
UPM3 pumpe - indstilling til gulvvarme	6.33
Vægingdbygningsventil FHV-R.....	6.35
Vægingdbygningsventil FHV-A	6.36
Funktionsafprøvning.....	6.37
Manifoldsæt	6.38
Quickguide til forindstilling.....	6.39
Ventiltilslutningsguide	6.41
Kalibrering af FH-TC sensor	6.43
Fejlsikring FHM-C1 og C2 shunt	6.44
Aflæsning af datostempler	6.45
Bortskaffelse og genanvendelse	6.47

Systemopbygning



- | | |
|-------------------|-------------------|
| 1 Masterregulator | 4 Termoaktuatorer |
| 2 Manifoldsæt | 5 Rumtermostater |
| 3 Shunt | 6 Rør og fittings |

Generelt om vandbåren gulvvarme

Masteren regulerer varmetilstrømningen ved at sætte spænding på termoaktuatorerne på baggrund af rumtermostaterne temperatursætpunkt og -måling.

Manifoldene fordeler systemflowet mellem kredsene vha. forindstillingsventiler.

Shunten opblander varmekildens fremløbstemperatur, passende til gulvvarme.

Systembegrænsninger:

- Min. 1 termostat pr. master
- Maks. 2 termoaktuatorer pr. udgang
- Maks. 19 termoaktuatorer pr. 15-master
- Maks. 3 mastere i ét system
- Maks. 3 repeatere pr. system

Fremgangsmåde gulvvarme

1. Beregn gulvvarmesystemets ydeevne og indstilling

Søg "Gulvvarme beregnings-værktøjer" på danfoss.dk eller download Danfoss Installer App til Android eller iOS.

2. Bestyk systemet

Vælg produktserie og se kvikvalgslister for Danfoss Icon2™ på side 6.07-6.10

3. Opsæt systemet

Tilmeld termostater og foretag systemindstillinger

4. Vælg fremløbs- og returløbstemperaturregulering

Elektronisk fremløbstemperaturregulering
Selvvirkende – frem eller retur

5. Indreguler vandstrømme

Forindstilling af manifoldsæt

6. Udfør funktionsafprøvning

Kontrol af sammenhæng mellem rumtermostat og gulvvarmekreds/rum

6.02

Danfoss Installer App

Beregn gulvvarmesystemets ydeevne og indstilling i Danfoss Installer app.



Du kan hente den i App store og Google play eller ved at scanne QR koden.





2023

Danfoss Icon2™



2020

Danfoss Icon™
(OTA/Zigbee)



2018

Danfoss Icon™



2011

Danfoss Link™



2003

CF2



1995

FH



Udskiftning og opgradering

Danfoss Icon2™ Zigbee system. Fås i Basic og Advanced model. Kan opgraderes til App styring med Ally™ App (tilkøb Ally™ Gateway). Fuldt digital opsætning, idriftsættelse og overdragelse via Danfoss Icon2™ App.

Anvend Icon OTA/Zigbee master. Kan opgraderes til app-styring, behovsstyret fremløbstemperaturregulering, infrarød gulvsensor, Zigbee integration (fx. Danfoss Ally™)

Information om 230V gulvvarmestyring kan findes på store.danfoss.dk

Icon mastere er udgået, anvend i stedet Icon OTA/Zigbee master. Kan opgraderes til app-styring, behovsstyret fremløbstemperaturregulering, infrarød gulvsensor

Danfoss Link™ system er udgået.

Ved systemudskiftning anvend Icon2. Aktuatorer kan genanvendes.

CF2 system er udgået.

Ved systemudskiftning anvend Icon2. Aktuatorer kan genanvendes.

Tilgængelighed: Alle produkter.

Ved systemudskiftning anvend Icon2. Aktuatorer kan genanvendes.

Danfoss Icon2™



Produkter

Se kvikvalgslister side 6.07-6.10

Opgraderinger og udskiftninger

Danfoss Icon2™ Zigbee er med:

- Basis eller avancerede Main Controller varianter, der passer til systemets kompleksitet.
- Zigbee 3.0 teknologibaseret kommunikation til rumtermostater og Danfoss Ally™ Gateway.
- App styring via Danfoss Ally™ App
- Fuldt digital opsætning, idriftsættelse og overdragelse via Danfoss Icon2™ App.

6.05

Main Controller (Basis eller avancerede)

Basic Main Controller styrer gulvvarmen ved at åbne og lukke for aktuatorer når der er efterspørgsel på opvarmning fra de tilknyttede rumtermostater.

Advanced Main Controller styrer gulvvarmen på samme måde som Basic, men Advanced udgaven giver mulighed for behovsstyret fremløbstemperatur, hvilket betyder at Main Controller regulerer fremløbstemperaturen til det aktuelle behov.

OBS: Det er vigtigt, at den korrekte Main Controller (Basic eller Advanced) vælges fra start, da den efterfølgende ikke kan opgraderes fra Basic til Advanced via et ekspansion modul.

Kompatibilitet

Icon™2 er ikke kompatibel med tidligere Icon system. Icon™2 Main Controller og Icon™2 rumtermostater er Zigbee 3.0 teknologibaseret.

Firmware opdatering

Opdatering via Icon2™ App og Bluetooth

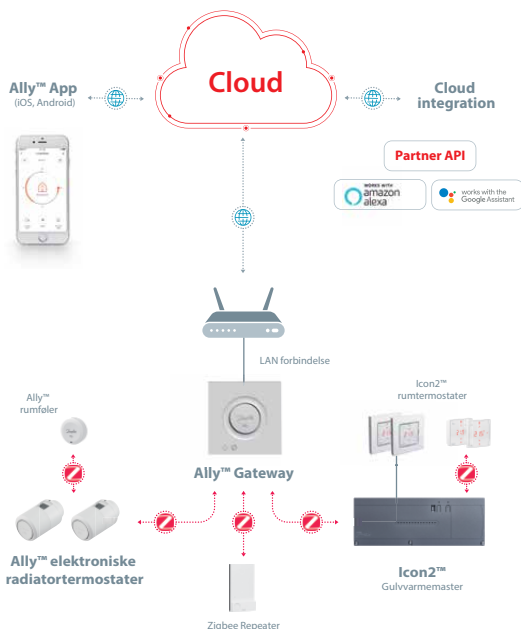
Firmware opdateres ved at forbinde Icon2 Main Controller med Danfoss Icon2™ app via Bluetooth. Er en opdatering tilgængeligt kommer en meddelelse om man ønsker at installere/opdatere softwaren/hardwaren. Rumtermostater vil automatisk blive opdateret ved samme proces.

Opdatering via appstyring

Er Icon2™ gulvvarmesystemet appstyret via Ally™ Gateway, opdateres systemet automatisk via Zigbee.

Ally™ System struktur

Ally™ gateway styrer både Ally™ radiatortermostater og Icon2™ gulvvarme. Hele løsningen styres via Danfoss Ally™ App og kan stemmestyres. Zigbee reapterer tilføjes, hvis der er brug for at øge rækkevidden imellem Ally™ Gateway og de tilsluttede trådløse enheder.



Danfoss Icon2™ Basic 24V – kvikvalgsliste

Produkt	Best.nr.	VVS-nr.	Antal kredse														
			Antal enheder														
			2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
Icon2 Main Controller 15 kanaler, Basic 24V	088U2105	46 0970.520	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Icon2 rumtemmostat (valgfri kombination af følgende 3 varenumre)																	
Danfoss Icon2™ Sensor, trådløst rumtemmostat uden display	088U2120	46 0970.430															
	088U2121	46 0970.440	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
	088U2122	46 0970.450															
Danfoss Icon2™ RT IR, trådløst rumtemmostat m. display+ IR sensor	088U0802-12	40 2037.102-112	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	
Samlestykke 1" manifold (2 stk.)	088U0583	40 2039.238												1	1	1	
Monteringsbeslag, 2 stk.	088U0585	40 2039.857	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	
Termoaktuator TWA-A NC 24V	088H3110	46 0957.010	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
Omløber til Pex 20 x 2 mm	013G4160	40 3119.860	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	
Isoleringskappe til gulvvarmemanifold SSM	088U0824	40 2032.910	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	
Mulige tilvalg																	
Danfoss Ally™ gateway for Appstyring	014G2400	46 0970.960	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Danfoss Zigbee Repeater	088U1131	46 0970.931	Netværksforstærker mellem Zigbee gateway og trådløse enheder. Antal afhænger af afstand.														

Danfoss Icon2™ Basic 230V - kvikvalgsliste

Produkt	Best.nr.	VVS-nr.	Antal kredse											
			2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
			Antal enheder											
Icon2 Main Controller 15 kanaler, Basic 230V	088U2100	46 0970.535	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<i>Icon2 rumtermostat (valgfri kombination af følgende 3 varenumre)</i>														
Danfoss Icon2™ Sensor, trådløst rumtermostat uden display	088U2120	46 0970.430												
Danfoss Icon2™ RT, trådløst rumtermostat med display	088U2121	46 0970.440	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Danfoss Icon2™ RT IR, trådløst rumtermostat m. display+ IR sensor	088U2122	46 0970.450												
Gulvvarmemanifold SSM	088U0802-12	40 2037.102-112	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2
Samlestykke 1" manifold (2 stk.)	088U0583	40 2039.238											1	1
Monteringsbeslag, 2 stk.	088U0585	40 2039.857	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2
Termoaktuatorer, TWA-A, RA, NC, 230V	088H3112	46 0957.013	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Omløber til Pex 20 x 2 mm	013G4160	40 3119.860	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26
Isoleringskappe til gulvvarmemanifold SSM	088U0824	40 2032.910	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2
<i>Mulige tilvalg</i>														
Danfoss Ally™ gateway for Appstyring	014G2400	46 0970.960	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Danfoss Zigbee Repeater	088U1131	46 0970.931	Netværksforstærker mellem Zigbee gateway og trådløse enheder. Antal afhænger af asstand.											

Danfoss Icon2™ Advanced 24V behovstyret - kvikvalgsliste

Produkt	Best.nr.	VVS-nr.	
Icon2 Main Controller 15 kanaler, Advanced 230V	088U2110	46 0970.545	
Danfoss Icon2™ 24V TWA Conversion module	088U2140	46 0970.925	
<i>Icon2 rumtermostat (valgfri kombination af følgende 3 varenumre)</i>			
Danfoss Icon2™ Sensor, trådløst rumtermostat uden display	088U2120	46 0970.430	
Danfoss Icon2™ RT, trådløst rumtermostat med display	088U2121	46 0970.440	
Danfoss Icon2™ RT IR, trådløst rumtermostat m. display+ IR sensor	088U2122	46 0970.450	
Gulvvarmemanifold SSM	088U0802-12	40 2037.102-112	
Samlestykke 1" manifold (2 stk.)	088U0583	40 2039.238	
Monteringsbeslag, 2 stk.	088U0585	40 2039.857	
Termoaktuator TWA-A NC 24V	088H3110	46 0957.010	
Omløber til Pex 20 x 2 mm	013G4160	40 3119.860	
Isoleringskappe til gulvvarmemanifold SSM	088U0824	40 2032.910	
Gulvvarmeshunt, selvvirkende eller forberedt for elektronisk regulering	088U0094/-92	46 6227.111/-420	
Fremløbsføler	087N0011	46 0945.318	
ABN 24V NC termoaktuator til shunt	193B2148	46 0952.510	
VA78 adapter	082F1071	46 0947.976	
<i>Mulige tilvalg</i>			
Danfoss Ally™ gateway for Appstyring	014G2400	46 0970.960	
Danfoss Zigbee Repeater	088U1131	46 0970.931	

Appstyring til Icon2™

Danfoss Ally™ Gateway er påkrævet, hvis appstyring ønskes til Icon2™. Icon2 Main Controller forbindes trådløst med Ally Gateway via Ally App. Hent Ally app i App Store og Google Play.



Strømforsyning med USB kabel og adapter



Fast internetforbindelse til router med RJ45 kabel

	Antal kredse													
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	Antal enheder													
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2
												1	1	1
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Netværksforstærker mellem Zigbee gateway og trådløse enheder. Antal afhænger af afstand.														

Opsætning af Icon2™ system via app.
 Icon2™ app bruges til opsætning af Icon2 gulvvarmesystem. Hent Icon2™ app i App store og Google play og følg vejledningen i appen.



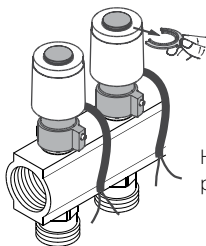
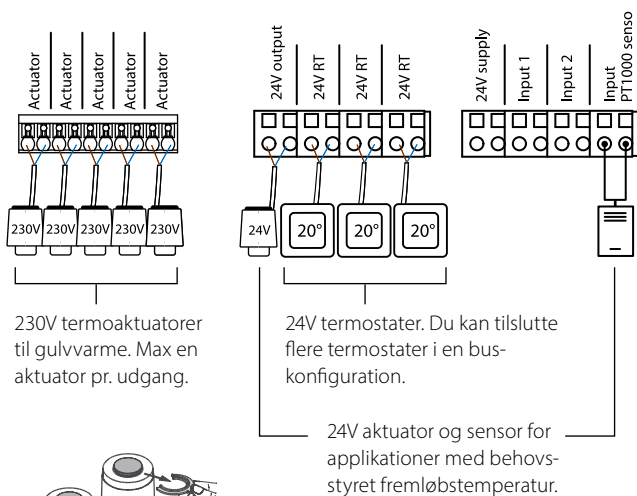
Opsætning Icon2™

Fase 1

Husk altid først at forbinde aktuatorer, rumtermostater og ethvert tilbehør. Ind- og udgange på de tilsluttede enheder vil øjeblikkeligt blive opdaget, når du indsætter stikket i en elektrisk stikkontakt. Forbind aldrig enheder mens stikket allerede er i en elektrisk stikkontakt.



6.11



Husk og fjern den rød plast fra aktuatorerne.

Step 2 - opsætning via Icon2™ App:

Download Danfoss Icon2™ App og tænd for Bluetooth på din telefon.

For at konfigurere Icon2™ Main Controller, skal du bruge Danfoss Icon2™ App på din smartphone eller tablet. Appen vil oprette forbindelse til Main Controller via Bluetooth.

Hent appen via QR kode eller søg i App Store eller Google Play og installer den på smartphone eller tablet.



6.12



- Sørg for, at Bluetooth er slået til på din smartphone eller tablet.
- Giv Danfoss Icon2™ appen tilladelse til at få adgang til Bluetooth.

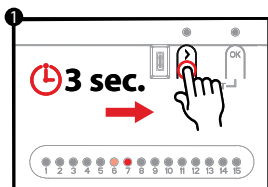
Icon2™ App vil guide igennem den resterende konfiguration af Icon2™ systemet.

Installations- og brugervejledninger og videoer

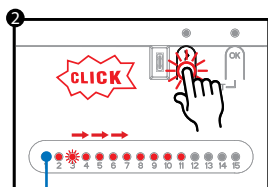
Du finder installations- og brugervejledninger samt forskellige supportvideoer på icon.danfoss.dk under support.

Step 2 - opsætning via mekanisk installation:

Sammenkobling af termostater til aktuator udgange ved hjælp af trykknapper på Icon2™ Main Controller.

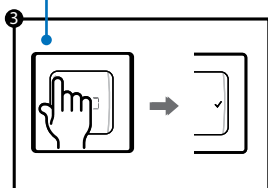


- Tryk på > indtil LED'en starter med at blinke grønt. Hver aktuatorudgang som er forbundet med en aktuator vil lyse.



- Brug > til at vælge aktuator output du vil parre med termostaten og bekræft med OK. LED'en til den valgte udgang vil lyse op svagt.

Gentag trin 2 og 3 for hver termostat



- Når du har valgt alle aktuatorudgange, aktiver termostat ved at trykke på dens display. Når fluebenet lyser, betyder det, at termostaten nu er knyttet til den valgte aktuator udgange.



Når hver aktuatorudgang er blevet tildelt til en termostat, forlader du installatøritilstand automatisk.

Forklaring på LED ikoner på Icon2 Main Controller

Beskrivelse	LED		
	1(>)	2(OK)	Aktuator outputs
Strøm tilsluttet	●	●	●
Strøm tilsluttet og Main Controller er forbundet med Ally™ gateway	○	●	●
Tabt forbindelse til gateway	☼	☼	●
Tabt forbindelse til RT	●	☼	☼
Actuator mangler eller er defekt	●	☼	☼
Bluetooth paring	●	●	●
Bluetooth forbundet til Icon2™ App	●	●	●
Shunt 24V aktuator mangler eller er defekt	☼	☼	●
Main Controller er i mekanisk installationstilstand	●	●	●
Main Controller er i mekanisk installationstilstand og en aktuator er blevet valgt til RT tildeling	●	●	●
Brug Icon2 App for problemløsning	●	☼	●
Main controller forbinder med en anden Main controller	●	●	●
Main Controller opdaterer via gateway	☼	☼	●
Main Controller er tildelt som sekundær controller brug Icon™ App	●	☼	●
Ingen aktuatorudgang tilgængelig for installation	●	☼	●
Main Controller er blevet nulstillet	☼	☼	●
Main Controller opdateres via Icon2 App	●	●	●

Danfoss Icon™ OTA/Zigbee 2020 (Icon 2018)



Produkter

Se kvikvalgslister side 6.17 og 6.18

Opgraderinger og udskiftninger

Icon OTA/Zigbee master kan opgraderes til:

- app-styring med App modul
- behovsstyret fremløbstemperatur-regulering
- køleregulering
- Zigbee-integration (fx Danfoss Ally)

6.15

Firmware i masteren kan opdateres via app- eller Zigbee-modul.

Termostater kan opgraderes ved at udskifte drejeknaptermostat med display med eller uden infrarød gulvsensor.

Kompatibilitet

Icon master (OTA) er ikke kompatibel med tidligere Icon mastere (088U1071 og 088U1072). Icon master (OTA) er kompatibel med alle nuværende og tidligere versioner af Icon rumtermostater, moduler og repeatere.

Installation af app-modul

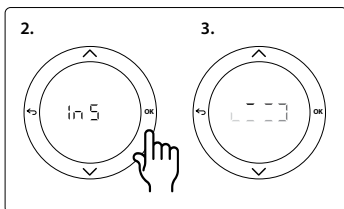
App-modulet er påkrævet, hvis app-funktionaliteten ønskes til styring af Icon™ system.

Se mere ved at downloade Danfoss Icon™ App fra App store. Scan QR koden og download Danfoss Icon™ App

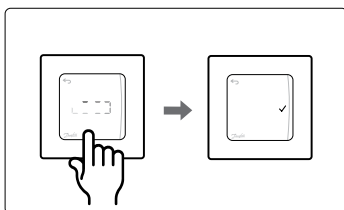


Opsætning (trådløs installation)

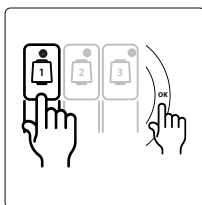
1. Forbind radiomodul - ét modul pr. master.
2. Fortråd termoaktuatorer og fjern røde strips.
3. Tænd Icon™ gulvvarmemaster.
4. Tryk OK når display skriver INSTALL.



5. Fjern batteristrips i rumtermostat og hvil en finger på displayet indtil den søger.



6. Når flueben vises på termostat vælges udgang(e) på masterregulator ved at trykke én gang på hver udgang. Gentag procedure for alle termostater



Danfoss Icon™ installationsvideoer

Scan QR koden og se installationsvideoer. Du finder en hel playliste med forskellige videoer omkring opsætning af Danfoss Icon™ systemer.



Danfoss Icon™ Trådløst - kvikvalgsliste

Produkt	Best.nr.	VVS-nr.	Antal kredse														
			2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
			Antal enheder														
Icon masterregulator 10 kanaler	088U1141	46 0970.710	1	1	1	1	1	1	1	1							
Icon Masterregulator 15 kanaler	088U1142	46 0970.715									1	1	1	1	1	1	
Icon radio modul	088U1103	46 0970.900	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Icon display trådløs	088U1081	46 0970.410	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
Gulvvarmemanifold SSM	088U0802-12	40 2037.102-112	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	
Samlestykke 1" manifold (2 stk.)	088U0583	40 2039.238												1	1	1	
Monteringsbeslag, 2 stk.	088U0585	40 2039.857	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	
Termoaktuator TWA-A NC 24V	088H3110	46 0957.010	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
Omløber til Pex 20 x 2 mm	013G4160	40 3119.860	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	
Icon App modul	088U1101	46 0970.910	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Gulvvarmeshunt, selv- virkende eller forberedt for elektronisk regulering	088U0094/-92	46 6227.111/-420	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	

Danfoss Icon™ Zigbee - kvikvalgsliste

Produkt	Best.nr.	VVS-nr.	Antal kredse														
			Antal enheder														
			2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
Icon masterregulator 10 kanaler	088U1141	46 0970.710	1	1	1	1	1	1	1	1							
Icon Masterregulator 15 kanaler	088U1142	46 0970.715									1	1	1	1	1	1	
Icon radio modul	088U1103	46 0970.900	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Icon rumtermostat (valgfri kombination af følgende varenumre)	088U1050	46 0970.310															
	088U1055	46 0970.315															
	088U1080	46 0970.420	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
	088U1081	46 0970.410															
	088U1082	46 0970.415															
Gulvarmemanifold SSM	088U0802-12	40 2037.102-112	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	
Samlestykke 1" manifold (2 stk.)	088U0583	40 2039.238												1	1	1	
Monteringsbeslag, 2 stk.	088U0585	40 2039.857	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	
Termoaktuator TWA-A NC 24V	088H3110	46 0957.010	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
Omløber til Pex 20 x 2 mm	013G4160	40 3119.860	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	
Isoleringskappe til gulvarmemanifold SSM	088U0824	40 2032.910	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	
Icon Zigbee Modul	088U1130	46 0970.950	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Danfoss Zigbee Repeater	088U1131	46 0970.931	Anvendes som netværksforstærker mellem Zigbee gateway og trådløse enheder. Antal afhænger af afstanden imellem Ally™ Gateway og trådløse enheder.														

Alarmkoder - Danfoss Icon™

Hvis der registreres en fejl, vil der blive vist en alarmkode enten på Danfoss Icon™ masterregulator 24 V eller på termostaten.

Alarm-kode	Problem	Løsning
Er03	Du har foretaget opsætning af en køleapplikation, som kræver, at der udvælges en rumtermostat som reference.	Gå til termostaten i det ønskede referencerum, og åbn termostatsens installatørmenu. Indstil termostaten til ON (TÆNDT) i ME.6 "reference room thermostat" ("referencerumtermostat")
Er05	Tabt kommunikation til radiomodul.	Kontrollér, om kablet er tilsluttet korrekt til radiomodulet og Danfoss Icon™ Masterregulator 24 V. Radiomodullets grønne diode indikerer at modulet har strøm.
Er06	Tabt kommunikation til rumtermostat.	Identificer rumtermostaten ved at se på de blinkende udgange på Danfoss Icon™ Masterregulator 24 V, eller se på termostaterne. Væk termostaten. Den fejlende termostat viser "NET ERR" ("NETFEJL"). I visse tilfælde er det nødvendigt at tilføje en repeater for at etablere en bedre trådløs kommunikation mellem masterregulatoren og termostaten. Hvis batterierne er løbet tør udskift batterierne på rumtermostaten, og udfør en netværkstest (aktivér NET TEST (NETTEST) i menu ME.3 på rumtermostaten). Hvis masterregulatoren har været uden strøm i en længere periode (>1,5 time), vil alle rumtermostaterne vise en "NET ERR" meddelelse også efter strømmen til masteren er genoprettet. Meddelelsen har ingen betydning for regulering, og skal blot kvitteres for på termostaterne.
Er07	Tabt kommunikation til slaveregulator.	Hvis systemet er trådløst, kontrollér radiomodulets forbindelse til Danfoss Icon™ Masterregulator 24 V. I et fortrådet system kontrolleres ledningsføringen mellem regulatorerne.
Er08	Tabt kommunikation fra slave til master-regulator.	Systemet er trådløst, kontrollér radiomodulets forbindelse til Danfoss Icon™ Masterregulator 24 V. I et fortrådet system kontrolleres ledningsføringen mellem regulatorerne.

Alarm-kode	Problem	Løsning
Er10	Tabt kommunikation til repeater.	Kontrollér at repeateren er sat i stikkontakten og at stikkontakten er tændt. Prøv at oprette forbindelse ved at genplacere repeateren. Tryk på repeaterens knap når den er genplaceret for at teste forbindelsen. 5 røde blink betyder ingen forbindelse. Grønt lys betyder forbundet.
Er11	Tabt kommunikation til ekspansionsmodul.	Kontrollér, at ekspansionsmodulet er skubbet helt på plads. <i>Bemærk! Masterregulatoren skal slukkes og tændes igen for at kunne registrere ekspansionsmodulet.</i>
Er12	Defekt aktuator. Den defekte aktuatorudgang blinker.	Kontroller om aktuatoren er forbundet. Hvis der er anvendt en non-Danfoss aktuator skal den være mellem 1W og 2,5W. Afmonter aktuatoren og mål modstanden over ledningerne. En fungerende Danfoss aktuator har en modstand på ca. 150-170 ohm ved stuetemperatur. Udskift aktuatoren hvis den er defekt.
Er14	En Danfoss Icon™ Masterregulator kan ikke inkluderes som en slaveregulator, da en eller flere rumtermostater, repeatere eller Danfoss Icon™ Masterregulator 24V allerede er blevet inkluderet.	Denne Danfoss Icon™ Masterregulator 24 V skal fabriksnulstilles for at kunne tilmeldes som en slaveregulator.
Er16	Applikationen kræver at en specifik udgang på masterregulator er ledig.	Du har allerede tilmeldt denne udgang til en rumtermostat eller der er ikke forbundet en aktuator til udgangen. Afinstaller RT fra TWA, den skal være tilgængelig for den valgte applikation (eller monter aktuator, hvis det ikke er blevet gjort endnu).
Er17	Ekstern PT1000 sensor er defekt eller ikke forbundet korrekt.	Kontrollér sensor og udskift om nødvendigt. <i>Bemærk! Sørg for, at masterregulatoren er forbundet, da der er risiko for elektrisk stød.</i>

Nulstilling af enheder - Danfoss Icon™

Fjern termostat

1. Tryk på  for at vælge tilstanden UNINSTALL (AFINSTALLÉR) på masterregulatoren. Bekræft med OK.
2. Tryk på  og  og hold den inde i tre sekunder på termostaten, indtil displayet viser **dE L AL L**.
3. Tryk på . Termostaten er nu fjernet fra systemet.



Fjern en defekt termostat

Hvis en termostat i systemet går i stykker, kan det være nødvendigt at fjerne den fra systemet.

1. Tryk på  for at vælge tilstanden UNINSTALL (AFINSTALLER) på masteren.
2. Vælg den udgang, der er tildelt den termostat, der ikke reagerer, på masterregulatoren.
3. Alle LED'er på udgange, som er tilsluttet den termostat, der ikke reagerer, vil lyse op og vælges automatisk, når en enkel udgang er valgt. **dE L** fremgår på displayet.
4. Tryk på  for at fjerne termostaten fra systemet og nulstille udgangen(e).

6.21

App-modul eller et radiomodul, der ikke reagerer

Hvis et app eller radio-modul ikke reagerer, vil en alarmkode blive vist i Icon™ masterregulator 24 V-displayet.

Defekt app-modul

Frakobl det defekte app-modulet og monter et nyt. Opsætningen udføres som et nyt app-modul.

Defekt radiomodul

Nulstil masterregulator og samtlige rumtermostater. Udskift det defekte radiomodul med et nyt. Udfør tilmelding af termostater og aktuatorer.

Nulstilling af masterregulator

1. Tryk på  og  og hold dem inde i tre sekunder på indtil displayet viser **dE L AL L**.
2. Tryk på . Master og evt. tilkoblet moduler er nu nulstillet.

Danfoss Link™ (2011)



System er udgået - erstatning er Icon2™

Danfoss Link™ CC er udgået system. Systemet erstattes med Danfoss Icon2™ system. Læs mere om dette på side XXX

Opgraderinger og udskiftninger

- Rumtermostater kan opgraderes med infrarød gulvsensor ved at udskifte Link™ RS rumtermostat til Icon™ IR rumtermostat.
- Software til Danfoss Link™ CC opdateres automatisk. Opdateringer kræver Wi-Fi tilslutning af Link CC eller kan downloades på link.danfoss.dk.

Kompatibilitet

Danfoss Link™ CC (Wi-Fi) er kompatibel med alle versioner af Link gulvvarmemaster, Link Connect radiatortermostater og Link RS rumtermostater, FT/PR/HR-relæ, repeater samt ventilationsanlæg med CCM version 2.07.

Desuden er Link CC (Wi-Fi) kompatibel med trådløse Icon™ rumtermostater med display med/uden infrarød gulvsensor, hvis Link CC er softwareversion 4.2.1495 eller nyere og rumtermostaten er produceret efter 2018.

Danfoss Link™ CC version 3 (uden Wi-Fi) er kompatibel med ovenstående produkter med undtagelse af Icon™ rumtermostater. Se mere på link.danfoss.dk

Nulstilling af Danfoss Link™ enheder

Danfoss Link™ RS rumtermostat (udgået 2019)

1. Fjern fronten fra bagpladen
2. Fjern et af batterierne
3. Tryk og hold installationsknappen inde mens batteriet isættes – indtil LED lyser rød – (displayet lyser op og forsvinder igen efter ca. 10 sek.) – Slip herefter fingeren
4. Pop Up i Link CC viser: Enhed fjernet: fx RS 003. Tryk OK

Danfoss Icon™ RT rumtermostat

1. Hold pil op  og pil ned  nede i 5 sekunder
2. Hold pilene inde til termostaten skriver DEL ALL
3. Bekræft med flueben 

Danfoss Link™ HC gulvvarmemaster

1. Fjern strømstikket til Danfoss Link gulvvarmemaster
2. Vent et par sekunder indtil grøn LED slukker
3. Tryk og hold Install / Link Test knappen inde - samtidig med at du slutter strømstikket til igen.
4. Slip Install / Link Test knappen, når LED er færdig med at lyse rødt (efter ca. 10 sek.)

Alarmer og fejlfinding - Danfoss Link™

Fejlmelding	Mulig årsag
	Omgivelsestemperatur
	Gulvtemperatur
Kort grønt blink	Ikke omfattet af netværket
Hurtigt grønt blink	Tilmelding i gang
Rødt blink +  i 5 sek.	Tilmelding mislykkedes / Linktest mislykkedes
 ON	Linktest i gang
 ON + rødt blink fra lysdiode hvert 2 ½ min.	Lavt batteriniveau
 ON + rødt blink fra lysdiode hvert 30. sek..	Kritisk lavt batteriniveau
E5	Gulvføler kortslettet
E6	Mistet forbindelse til gulvføler
 ON	Børnesikring aktiveret af Danfoss Link™ CC
 Blinker	Begrænset af Danfoss Link™ CC

6.24

Fejlmelding	Mulig årsag
Ikke muligt at tilføje enheder til Danfoss Link™ systemet	Afstand mellem Danfoss Link™ CC og Danfoss Link™ HC overstiger 1,5 meter. Yderligere oplysninger findes i Danfoss Link™CC vejledning
Forbindelsen til en enhed er mistet	- Tomt batteri/lav batteristilstand - Det trådløse signal er svagt - Defekt enhed Yderligere oplysninger findes i Danfoss Link™CC vejledning
Aktuator (TWA) ikke synlig på Danfoss Link™ CC	- Aktuator ikke monteret korrekt - Defekt aktuator
Blinkende udgangs-/alarmlysdiode	- Udgangen eller aktuatoren er kortslettet - Aktuatoren er afbrudt
Høj rumtemperatur (over komfortindstilling)	Frostsikret tilstand (Aktuatoren aktiveres med 25% af aktuel cyklostid som følge af mistet forbindelse til enhed)

Danfoss CF2+ (2003)



Opgraderinger og udskiftninger

- Termostat med drejeknap, institutionsmodel og med gulvsensor kan udskiftes med displaytermostat.
- Masterregulator med 5 udgange kan udskiftet med gulvvarmemaster med 10 udgave.
- Hele systemet kan udskiftes med Danfoss Icon™ gulvvarmesystem. Termoaktuatorer kan genanvendes.
- CF2+ produkter er ikke kompatibelt med Danfoss Link™ og Danfoss Icon™ produkter.

Installationsvideoer

Se videoer om installation på youtube.
Scan QR koden.



Fejlfinding - CF2+

Master Regulator CF-MC

Fejlindikation	Mulig årsag
Indikator(er) for udgange, alarm og udgangsmenu lyser.	Udgang eller aktuator er kortsluttet, eller aktuatoren er frakoblet
Indikator(er) for udgange, alarm og indgangsmenu lyser.	Der er intet trådløst signal fra rumtermostaten, der er tilsluttet den/de pågældende udgang(e), eller temperaturen i det tilsvarende rum er under 5 °C (Tjek, om rumtermostaten fungerer, ved at udføre en linktest)
Indikatorerne for udgang 1-4, alarmen og indgangen blinker	Der er intet signal fra fjernbetjeningen
Indikatorerne for udgang 1-5, alarmen og indgangsmenuen blinker	Der er intet signal fra masterregulatorer 2 eller 3

6.26

Rumtermostat CF-RS / CF-RP

Fejlindikation	Mulig årsag
Indikatorer blinker hvert femte minut	Batteriniveau lavt
Indikatoren blinker	Batteriniveau kritisk lavt
Indikatoren blinker fem gange	Installations-/linktesten er ikke tilfredsstillende

Repeater enhed CF-RU

Fejlindikation	Mulig årsag
Indikatoren blinker fem gange	Installations/linktesten er ikke tilfredsstillende

Rumtermostat CF-RD / CF-RF

Fejlindikation	Mulig årsag
Indikatoren,  og  blinker hvert femte minut	Batteriniveau lavt
Indikatoren,  og  blinker	Batteriniveau kritisk lavt
Indikatoren,  ,  og  blinker	Batteriniveau kritisk lavt. Transmissionen er stoppet
Indikatoren,  og  blinker fem gange	Installations-/linktesten er ikke tilfredsstillende
E03 og 	Fejl på aktuator eller aktuatorudgang (CF-MC)
E05 og 	Rumtemperatur under 5 °C

6.27

Fjernbetjening CF-RC

Fejlindikation	Mulig årsag
Aktuator/udgang (E03)	Udgangen på masterregulatoren (MC) eller den aktuator, som er forbundet til denne udgang, er kortsluttet eller afbrudt
Lav temperatur (E05)	Temperaturen i rummet er under 5 °C (Forsøg at klarlægge om rumtermostaten virker ved at udføre en linktest fra den)
Link til masterregulator (E12)	Rumtermostaten i det angivne rum har mistet den trådløse forbindelse til masterregulatoren (MC)
Lavt batteri for rumtemperatur (E13)	Batteristanden for rumtermostaten for det angivne rum er lav, og batterierne bør udskiftes
Kritisk lavt batteri for rumtemperatur (E14)	Batteristanden for rumtermostaten for det angivne rum er KRITISK lav, og batterierne bør udskiftes så hurtigt som muligt
Link mellem masterregulatorer (E24)	De angivne masterregulatorer har mistet deres trådløse forbindelse
	Batteriniveauet for fjernbetjeningen er lavt, og batterierne bør udskiftes

Nulstilling - CF2+

Afinstallation af rumtermostater

Vælg Uninstall på masteren **1** (dioden blinker **7**)

Tryk på OK **3** på masteren (dioden lyser konstant **7**)

Første udgang på masteren blinker og de resterende benyttede udgange vil lyse konstant.

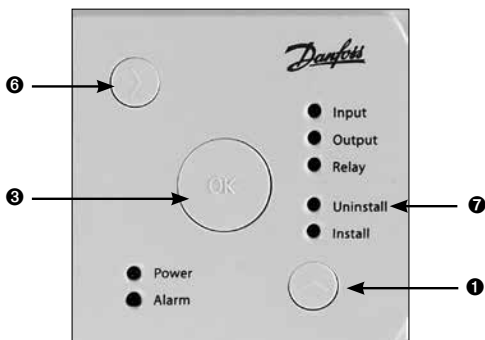
Tryk på OK **3** på masteren for at afmelde rumtermostaten til den blinkende udgang eller vælg en anden kanal vha. **>6** på masteren.

Nulstilling af rumtermostat

Tag et batteri ud af rumtermostaten.

Tryk og hold drejeskive **4** eller midterste knap **4** inde.

Isæt batteri knap holdes inde indtil den røde diode forrest på rumtermostat blinker én gang.



Fremløbstemperaturregulering

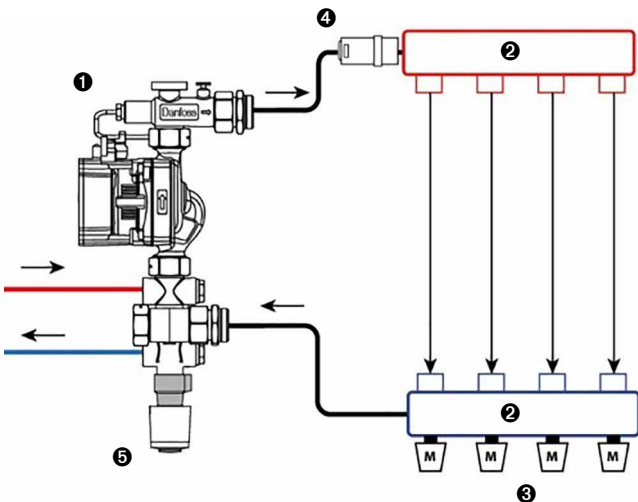
Elektronisk, behovsstyret, uden udeføler

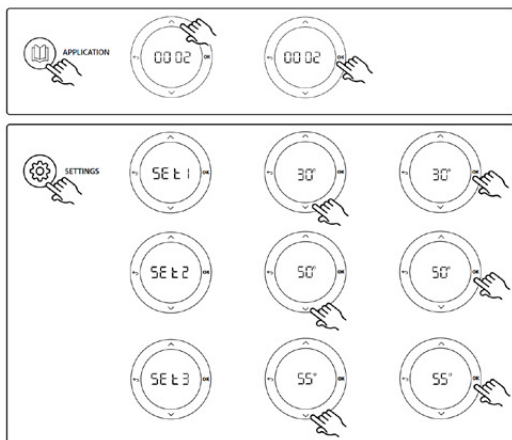
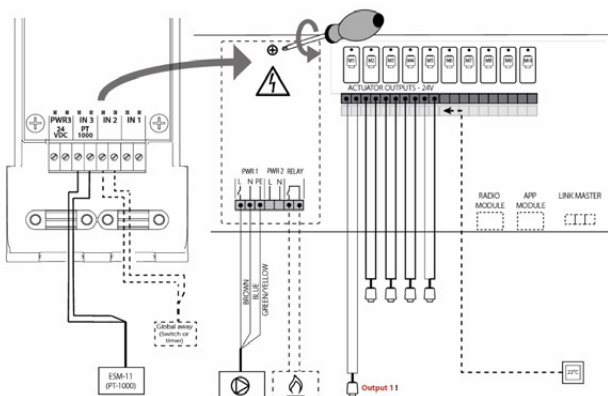


Komponentliste

Nr.	Beskrivelse	Best. Nr.	VVS-nr.
1	FHM-C2* shunt uden FTC	088U0092	46 6227.420
2	Gulvvarmemanifold SSM	088U0802-12	40 2037.102-112
3	Termoaktuator TWA-A NC 24V	088H3110	46 0957.010
4	Fremløbsføler ESMC, Pt1000	087N0011	46 0945.318
5	ABN 24V NC termoaktuator til shunt	193B2148	46 0952.510
-	Icon masterregulator 10/15 kanaler	088U1141/42	46 0970.710/715
-	Icon udvidelsesmodul	088U1100	46 0970.920

* For selvvirkende fremløbstemperaturregulering anvende 088U0094 med FTC-føler.
Udelad udvidelsesmodul, PT1000-føler og ABN termoaktuator.





Set 1 = Tmin
 Set 2 = Tmaks
 Set 3 = Tsikkerhed

Danfoss Icon™ udvidelsesmodul

Scan QR koden og se installationsvideoer. Du finder video om udvidelsesmodule i playlisten.

Navn: Danfoss Icon™ - Behovsstyret fremløbstemperatur



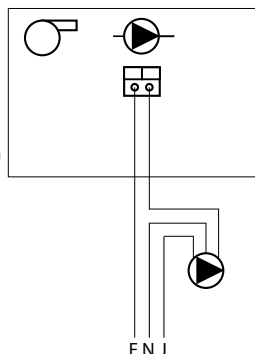
Pumperelæ og udgang på master

Sørg altid for, at strømforsyningen er afbrudt

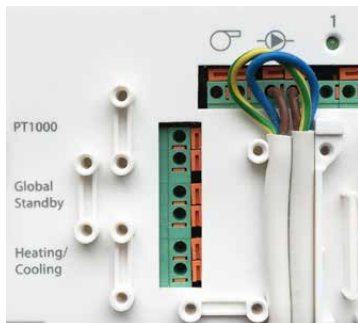
CF2+ og Danfoss Link™:

Forbind den strømførende ledning (F) hen over relæet fra en ekstern strømforsyning. Forbind den strømførende ledning, og færdiggør de resterende forbindelser til pumpen i overensstemmelse med eksisterende lovgivning.

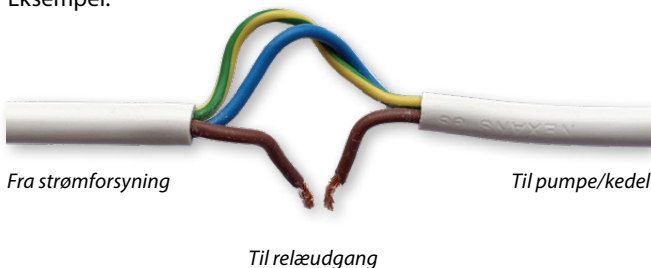
Diagram:



Eksempel, CF2+

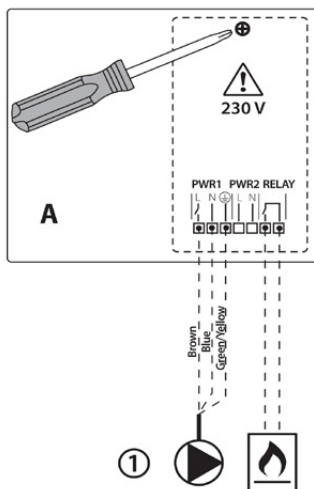


Eksempel:



Danfoss Icon™:

Forbindes en pumpe til masteren skal masterregulatorens forsyning også udføres med jordforbindelse



Fjern dækslet på masteren for adgang til udgang PWR1. Pumpens fase-, nul- og jord-ledning forbindes til respektive terminaler. Udgangen kan klare op til 100W og har en forsinkelse på 180 sekunder.

Fremløbstemperaturregulering

Elektronisk behovsstyret fremløbstemperaturregulering til non-Danfoss blandeshunte.

Producent	Shunt	Termoaktuator	Adapter
Roth	46 6210.040	ABN-FBH, 460952.510	VA50, 460952.850
Uponor	38 1111.343	TWA-K 24V, 460957.040	TA 9700-41
Wavin	46 6221.552	TWA-K 24V, 460957.040	Adapter ikke nødvendig
Altech	04 6122.120	ABN-FBH, 460952.510	VA64, 460952.864

UPM3-pumpe - indstilling til gulvvarme

For hvert tryk på piletasten kommer du et program frem. Pumpen er fabriksindstillet til proportionaltryk, trin 2, normalt anvendt til 2-strengsanlæg.

For at ændre til anbefalet indstilling til et gulvvarmesystem (konstanttryk, trin 1) trykkes 2 gange på piletasten.

Valget af styretilstand afhænger af anlægstype og tryktab i anlægget. Såfremt gulvvarmesystemet har behov for mere varmekapacitet trykkes 1 eller 2 gange mere på piletasten for at ændre indstilling til konstanttryk, hhv. trin 2 eller 3.

For at indstille til gulvvarme udføres nedenstående:

1. Tryk på ➡ for at ændre indstilling

2. Tryk ➡ 2 gange for at ændre til konstanttryk, trin 2



1. Konstanttryk, trin 1



2. Konstanttryk, trin 2



3. Konstanttryk, trin 3





Pumpeindstillingstabel

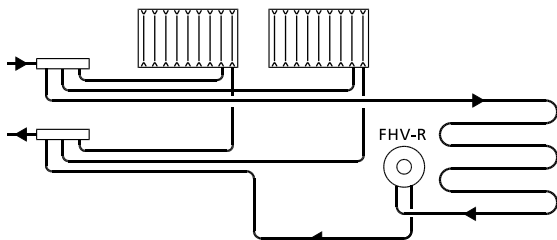
Funktion	III	II	I	II	III
Proportionaltryk Auto adapt	●				
Konstant tryk Auto adapt		●			
Proportionaltryk 1	●		●		
Proportionaltryk 2 (fabriksindstilling)	●		●	●	
Proportionaltryk 3 - Maks.	●		●	●	●
Konstant tryk 1		●	●		
Konstant tryk 2		●	●	●	
Konstant tryk 3 - Maks.		●	●	●	●
Konstant kurve 1			●		
Konstant kurve 2			●	●	
Konstant kurve 3 - Maks.			●	●	●

6.34

Fejlmeldinger

Funktion	III	II	I	II	III
Ingen strøm					
Blokeret	●				●
Forsyningsspænding	●			●	
Elektrisk fejl	●		●		

Vægindbygningsventil FHV-R til gulvvarme med returløbstermostat FJVR



Ventil FHV-R anvendes sammen med termostat FJVR til returtemperaturstyring af gulvvarmeslanger i mindre rum op til ca. 8 m². Ventilen har indbygget luftskruer. Udvendig rørtilslutning 3/4" for klemringsfittings til kobber-, stål- eller plastrør. Ventilen leveres med indbygningsdåse og hvid frontplade. FHV-R må benyttes til gulvvarmeregulering i mindre baderum, hvis der er en radiator eller konvektor med selvvirkende termostatventil i rummet eller hvis baderummets vægge ikke er en del af klimaskærmen.

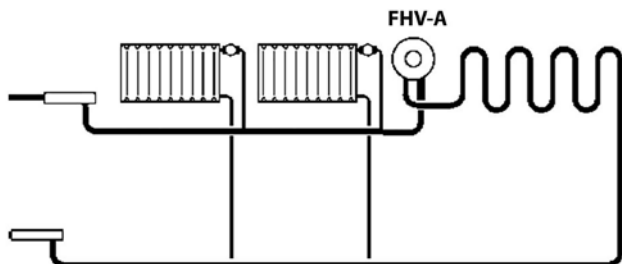


Type	Betegnelse	Best.nr.	VVS-nr.
FHV-R	Ventil G 3/4 A med indb. dåse og frontplade - hvid	003L1015	40 3516.006
FJVR	Termostat omr. 10 - 80 °C - hvid	003L1070	40 3521.000
FJVR	Termostat omr. 10 - 50 °C - hvid	003L1040	40 3521.110
FJVR	Termostat omr. 10 - 50 °C - krom	003L1072	40 3521.210

Reserve dele

Betegnelse	Best.nr.	VVS-nr.
Spindelforlænger 17,9 mm	003L1036	40 3516.801
Frontplade Ø 178 mm - hvid	003L1050	40 3516.803
Frontplade Ø 178 mm - krom	003L1053	40 3516.804
Monteringsskabelon	003L1338	40 3516.805
Pakdåse	013G0290	40 3219.000

Vægindbygningsventil FHV-A til gulvvarme med rumtermostat RA2990



Ventil FHV-A anvendes sammen med termostat RA2990 til rumtemperaturstyring af gulvvarme i mindre rum op til ca. 8 m². Ventilen har indbygget luftskrue. Udvendig rørtilslutning 3/4" for klemringsfittings til kobber-, stål- eller plastrør. Ventilen leveres med indbygningsdåse og hvid frontplade. FHV-A opfylder varmenormens DS469 krav i mindre boliger, hvor boligen ellers opvarmes med radiatorer eller konvektorer.

6.36

Type	Betegnelse	Best.nr.	VVS-nr.
FHV-A	G 3/4 A, inkl. vægindbygningsdåse og rund frontplade, hvid	003L1001	40 3516.206
RA 2990	Rumtermostat, indst.omr. 5-26oC, indbygget føler	013G2990	40 3222.100

Reserve dele

Betegnelse	Best.nr.	VVS-nr.
Spindelforlænger 17,9 mm	003L1036	40 3516.801
Frontplade Ø 178 mm - hvid	003L1050	40 3516.803
Frontplade Ø 178 mm - krom	003L1053	40 3516.804
Monteringsskabelon	003L1338	40 3516.805
Pakdåse	013G0290	40 3219.000

Funktionsafprøvning

Kontrol af sammenhæng mellem rumtermostat og gulvvarmekreds/rum.

Foretag funktionsafprøvning

Under udlægning af gulvvarmeslangerne mærkes enderne, både frem- og returløb, med enten piktogram, rumnavn eller -nummer iht. til det rum de er ført til og fra.

Rumtermostaterne tilmeldes den/de tilhørende termoaktuator(er) og inden rumtermostaten monteres opmærkes termostaten med piktogram, rumnavn eller -nummer på bagsiden.

Afslutningsvis kontrolleres sammenhæng imellem rumtermostat og gulvvarmekreds ved at foretage en sætpunktsændring til minimum 2°C over aktuel rumtemperatur på alle rumtermostater, en ad gangen. Herved skal termoaktuatoren(erne) åbne på den/de tilhørende gulvvarmekreds(e) og det kontrolleres at både fremløbsledning og returledning til rummet bliver varme.

Acceptkriteriet for godkendt funktionsafprøvning er, at sammenhængen mellem rumtermostater og rum/gulvvarmekredse er kontrolleret og godkendt for alle rum i bygningen i henhold til ovenstående.

Ved trådløs gulvvarmestyring kontrolleres forbindelse mellem termostater og masterregulator. Udfør netværkstest for komplet system eller for udvalgte kritiske rumtermostater. Husk at rumtermostaterne skal være monteret i deres endelige placering.

Acceptkriterie: Godkendt netværkstest for hele systemet eller kritiske rumtermostater.

Kontrolskema og vejledning

Hent PDF version af kontrolskema, samt vejledning til funktionsafprøvning ved at scanne QR koden.



Manifoldsæt



2019

SSM (rustfri)



Manifoldsæt (inkl. integreret udlufter og påfyldnings-/aftapningsfunktion)

Betegnelse	Best.nr.	VVS-nr.
Gulvvarmemanifold SSM	088U0802-12	40 2037.102-112
Monteringsbeslag MB, 2 stk.	088U0585	40 2039.857
Isoleringskappe til manifoldsæt (1 stk.)	088U0824	40 2032.910
Samlestykke 1" (2 stk.)	088U0583	40 2039.238
Automatisk udlufter SSM-AV	088U0945	40 2039.184

Manifoldsæt (inkl. flowmetre, integreret udlufter og påfyldnings-/aftapningsfunktion)

Betegnelse	Best.nr.	VVS-nr.
Gulvvarmemanifold SSM	088U0752-62	40 2037.002-012
Monteringsbeslag MB, 2 stk.	088U0585	40 2039.857
Isoleringskappe til manifoldsæt (1 stk.)	088U0824	40 2032.910
Samlestykke 1" (2 stk.)	088U0583	40 2039.238
Automatisk udlufter SSM-AV	088U0945	40 2039.184

Manifold (inkl. RA-N reguleringsventiler - ekskl. fittings)

Betegnelse	Best.nr.	VVS-nr.
Gulvvarmemanifold SSM	088U0502-12	40 2032.002-112
Monteringsbeslag MB, 2 stk.	088U0585	40 2039.857
Isoleringskappe til manifoldsæt (1 stk.)	088U0587	40 2032.912
Samlestykke 1" (2 stk.)	088U0583	40 2039.238

2011

FHF (messing)



Manifold med flowmåler på hver slangekreds (inkl. RA-N reguleringsventiler - ekskl. fittings)

Betegnelse	Best.nr.	VVS-nr.
Gulvvarmemanifold SSM	088U0522-32	40 2032.102-012
Monteringsbeslag MB, 2 stk.	088U0585	40 2039.857
Isoleringskappe til manifoldsæt (1 stk.)	088U0587	40 2032.912
Samlestykke 1" (2 stk.)	088U0583	40 2039.238

Udskiftning, reservedele og tilkøb

Indbygningsventiler og flowmetre kan udskiftes i manifolde. Flowmetre kan ikke eftermonteres i manifolde uden flowmetre. Manuel udlufter i rustfri manifold kan udskiftes med automatisk udlufter.

Quickguide til forindstilling

Forindstilling af FHF manifold uden flowmeter, 20x2 mm PEX

Disse kvikguides kan anvendes som grov-indstilling af Danfoss FHF gulvvarmemanifolde uden flowmeter. Efterfølgende justering benyt Danfoss Installer App eller søg på "Gulvvarme beregnings-værktøj" på danfoss.dk.

Forudsætning: 50W/m², afkøling 5°C, rørafstand 300mm, 20x2mm PEX, rumtemp. 20°C.

Find den længste kreds i øverste horisontale linje. Herefter aflæses indstillingsværdien i den underliggende vertikale linje. Regulering foretages på returrørets ventil.

Eksempel: Længste kreds = 100m. Herefter 85m, 70m, 65m, og 40m, i alt 5 kredse.

6.39

	120	115	110	105	100	95	90	85	80	75	70	65	60	55	50
120	N														
115	7	N													
110	6	6½	N												
105	5,5	6	7	N											
100	5	5½	6	7	N										
95	4,5	5	5½	6½	7	N									
90	4	4½	5	5½	6	7	N								
85	4	4	4½	5	5½	6	7	N							
80	3½	4	4	4½	5	5½	6	7	N						
75	3½	3½	4	4	4½	5	5½	6	7	N					
70	3	3½	3½	4	4½	4½	5	5½	6	7	N				
65	3	3	3½	3½	4	4	4½	5	5	6	7	N			
60	3	3	3	3½	3½	4	4	4½	4½	5	6	7	N		
55	2½	3	3	3	3½	3½	3½	4	4	4½	5	6	6½	N	
50	2½	2½	2½	3	3	3	3	3½	4	4	4½	5	5½	6½	N
45	2	2½	2½	2½	3	3	3	3	3½	3½	4	4½	4½	5	6
40	2	2	2	2½	2½	2½	2½	3	3	3½	3½	4	4	4½	5
35	1½	1½	1½	2	2	2½	2½	2½	2½	3	3	3½	3½	4	4½
30	1	1	1	1½	1½	2	2	2	2½	2½	2½	3	3	3½	4
25	1	1	1	1	1½	1½	1½	1½	2	2	2½	2½	2½	3	3½
20	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1½	1½	2	2	2½	2½
15	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1½	1½	2
10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

Forindstilling af FHF manifold uden flowmeter, 16x2 mm PEX

Forudsætning: 50W/m², afkøling 5°C, rørafstand 300mm, 16x2mm PEX, rumtemp. 20°C.

Eksempel: Længste kreds = 85m. Herefter 70m, 55m, 50m, og 35m, i alt 5 kredse.

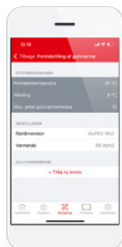
	100	95	90	85	80	75	70	65	60	55	50
120											
115											
110											
105											
100	N										
95	6	N									
90	5	6	N								
85	4	5	6	N							
80	4	4	5	6	N						
75	3½	3½	4	4½	5½	N					
70	3	3½	3½	4	4½	5½	N				
65	3	3	3½	3½	4	4½	5½	N			
60	2½	3	3	3½	3½	4	4½	5½	N		
55	2½	2½	2½	3	3	3½	4	4½	5½	N	
50	2	2	2½	2½	2½	3	3½	4	4½	5½	N
45	1½	1½	2	2½	2½	2½	3	3½	3½	4	5½
40	1	1½	1½	2	2	2½	2½	3	3	3½	4
35	1	1	1	1½	1½	2	2½	2½	2½	2½	3½
30		1	1	1	1	1½	1½	2	2½	2	3
25		1	1	1	1	1	1	1½	2	1½	2½
20		1	1	1	1	1	1	1	1	1	2
15		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
10		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

6.40

Hent Danfoss Installer App



Du kan hente den i App store og Google play eller ved at scanne QR koden.



Danfoss gulvvarme ventiltilslutningsguide

Aktuatorstype		Beskrivelse
	TWA-A	TWA.A NC 24V
		TWA-A NO/24V
		RA TWA NC/220V
		TWA-A NO/220V RA
	TWA-V	TWA-V NO/24V RAV/VMT
		RAV TWA NC/220V
		TWA-V NO/220 V RAV
		ABN/FBH 24V NC + ADAPTER
	TWA-L	RAVL TWA-L NC/24V
		TWA-L NO/24V RAVL
		RAVL TWA-L NC/220V
		TWA-L NO/220V RAVL
	TWA-K	M30X1,5 TWA-K NC/24V
		M30X1,5 TWA-K NO/24V
		TWA-K NC/220V M30X1,5
		M30X1,5 TWA-K NO/220V
	ABN-FBH + VA02	ABN-FBH 24V NC
		ADAPTER VA02 (5-PAK)
	ABN-FBH + VA64	ABN-FBH 24V NC
		ADAPTER VA64 (5-PAK)
	ABN-FBH + VA50	ABN-FBH 24V NC
		ADAPTER VA50 (5-PAK)
	ABN-FBH + VA32	ABN-FBH 24V NC
		ADAPTER VA32 (5-PAK)

Krav til non-Danfoss produkter

Krav til non-Danfoss termoaktuatorer eller telestater ved anvendelse sammen med Danfoss Icon, Link, CF2+ og FH:

Forsyningsspænding: 24V (AC/DC), NC eller NO

Vedvarende effektoptag: 1 – 2,5 Watt

Best.nr.	VVS-nr.	Ventil-tilslutning
088H3110	460957010	Danfoss RA 2000 ventiltilslutning
088H3111	460957011	
088H3112	460957013	
088H3113	460957014	
088H3121	460957020	Danfoss RAV og VMT ventiltilslutning
088H3122	460957021	
088H3123	460957022	
193B2148+082F1074	-	Danfoss RAV
088H3130	460957030	Danfoss RAVL ventiltilslutning
088H3131	460957031	
088H3132	460957032	
088H3133	460957033	
088H3140	460957040	M30 x 1,5 tilslutning - fx Roth
088H3141	460957041	
088H3142	460957042	
088H3143	46 0957043	
193B2148	46 0952.510	M28 X 1,5 indv. Gevind - Uponor
193B2009	46 0952.802	
193B2148	46 0952.510	M28 X 1,5 tilslutning - Altech, Pettinaroli
193B2020	46 0952.864	
193B2148	46 0952.510	M30 X 1,5 tilslutning - Wavin
193B2010	46 0952.850	
193B2148	46 0952.510	M28 X 1,5 - Uponor Vario B/WGF (Wirsbo)
193B2008	-	

Produktinformation og dokumenter

Skal du bruge teknisk produktinformation, datablad eller andre dokumenter? Du finder alt dette på store.danfoss.dk. Søg på best. nr eller VVS nr. og du kommer direkte til produktet.



Kalibrering af FH-TC sensor

Trin 1.

Positioner den røde linje ud for indstilling 6.

Fasthold sensorhovedet og løs unbraco-skruen



6.43

Trin 2.

Åbn sensoren ved at skrue den mod uret, kun en halv omgang ad gangen og maksimalt 3 gange. Kvs-værdien øges og leder mere returløbsvand fra gulvvarmesystemet tilbage til varmekilden samt mere fremløbsvand fra varmekilden ind i gulvvarmesystemet. Derved hæves fremløbstemperaturen.



Trin 3.

Fasthold sensorhovedet med den røde linje ud for indstilling 6 og fastpænd skruen.



Fejlsikring Danfoss FHM-C1 & -C2 shunt

Skift kontraventil i Danfoss FHM-C1 & -C2 shunt

Scan QR koden og hent vejledningen til hvordan du skifter en kontraventil i Danfoss FHM-C1 & -C2 shunt.



Løsn blokeret pumpe i Danfoss FHM-C1 & -C2 shunt

Scan QR koden og hent vejledningen til hvordan du løsner en blokeret pumpe i Danfoss FHM-C1 & -C2 shunt.



Danfoss gulvvarme - aflæsning af datostempler

Produktionsdatoer finder anvendelse i forbindelse med afgrænsning af garantiperiode samt definition af softwareversion for det enkelte produkt. Se her hvorledes produktionsdatoen er angivet på de enkelte produkter.

Danfoss Icon2™ rumtermostater

Varenumre	088U2120, 088U2121, 088U2122
Placering af datostempel	på printpladen på termostat ses serial number YYWWVSSSSS
YY	year (år)
WW	week number (ugenummer)

Danfoss Icon2™ Main Controller

Varenumre	088U2100, 088U2105, 088U2110
Placering af datostempel	Serienummer (datostempel) kan udlæses via forbindelse med Icon2 App. YYWWxxxxxx
YY	year (år)
WW	week number (ugenummer)

6.45

Danfoss Icon™ rumtermostater

Varenumre	088U1080-82 088U1005-20	
Placering af datostempel	på underside af termostat	
Datoformat	ÅÅMMDD	
Eksempel fra billede	08. marts 2019	

Danfoss Icon™ masterregulator

Varenumre	088U1071-72	
Placering af datostempel	på underside, ved forsyningsledning	
Datoformat	ÅÅMMDD	
Eksempel fra billede	7. maj 2019	

Danfoss Link™ RS rumtermostat

Varenummer	014G0158	
Placering af datostempel	på bagside af termostat	
Datoformat	<u>ÅÅ</u> <u>MM</u> <u>DD</u> 2 2 2	
Eksempel fra billede	11. januar 2014	

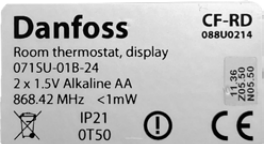
Danfoss Link™ HC masterregulator

Varenumre	014G0100 014G0103	 HYDRONIC CONTROLLER 088U0201 230V~ / 35 VA / Relay: 230V~ / 8 (2) A / 868.42 MHz <1mW IP30 OT50 12.12 201.00 N01.07
Placering af datostempel	på bagside af masteren	
Datoformat	ÅÅ.UU	
Eksempel fra billede	uge 12, 2012	

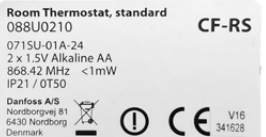
Danfoss Link™ CC

Varenumre	014G0286-87	 Central Controller Version 4.2 DCC22 15V / 868.42 MHz <1mW IP21 V11E 380210
Placering af datostempel	på bagside af panel	
Datoformat	ÅÅ MM DD 2 2 2	
Eksempel fra billede	05. jan. 2019	

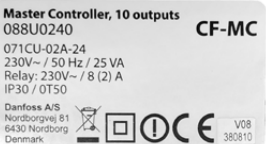
Danfoss CF2+ rumtermostater - eksempel 1

Varenumre	088U0210-21	 Danfoss CF-RD 088U0214 Room thermostat, display 0715U-01B-24 2 x 1.5V Alkaline AA 868.42 MHz <1mW IP21 OT50 V13E 205.30 N05.50
Placering af datostempel	på bagside af termostat	
Datoformat	ÅÅ.UU	
Eksempel fra billede	uge 36, 2011	

Danfoss CF2+ rumtermostater - eksempel 2

Varenumre	088U0210-21	 Room Thermostat, standard 088U0210 0715U-01A-24 2 x 1.5V Alkaline AA 868.42 MHz <1mW IP21 / OT50 Danfoss A/S Nordborgvej 81 6430 Nordborg Denmark V16 341628
Placering af datostempel	på bagside af termostat	
Datoformat	ÅÅ MM DD 2 2 2	
Eksempel fra billede	14. august 2017	

Danfoss CF2+ masterregulator

Varenumre	088U0200/05 088U0240/45	 Master Controller, 10 outputs 088U0240 071CU-02A-24 230V~ / 50 Hz / 25 VA Relay: 230V~ / 8 (2) A IP30 / OT50 Danfoss A/S Nordborgvej 81 6430 Nordborg Denmark V08 380810
Placering af datostempel	på bagside af master	
Datoformat	ÅÅ MM DD 2 2 2	
Eksempel fra billede	5. april 2019	

Bortskaffelse og genanvendelse

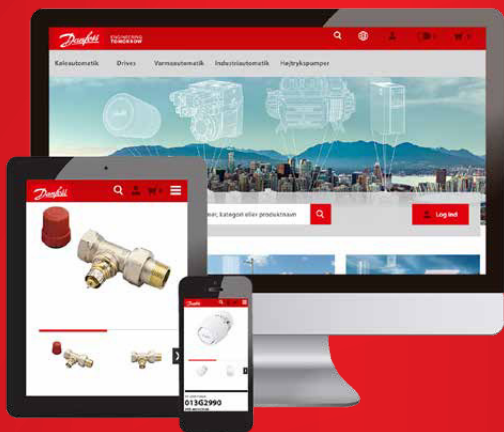


Når produkterne skal bortskaffes er det vigtigt at de adskilles og sorteres korrekt for at optimere genanvendelsesgraden. Produktgrupper adskilles, sorteres og bortskaffes iht. nedenstående skema.

Produktgrupper	Produktserie	Adskillelse
Masterregulatorer	Alle	Ja. Skruer der holder front- og bagpart af kabinet sammen tilgås fra bagsiden. Elektronik skrues ligeledes løst og strømkabel klippes fri.
Rumtermostat	Alle	Ja. Front- og bagpart adskilles med ligekærv skruetrækker. Elektronik er fastgjort til bagpart med skrue (stjerne). Batteri kan frigøres uden værktøj.
Termoaktuator	Alle	Delvist. Strømkabel klippes fri. Selve aktuatoren kan ikke adskilles.
Manifoldsæt	Alle	Delvist. Røde hætter vippes af med ligekærv skruetrækker.
Shunt	Alle	Ja. Fittings og pumpe adskilles med rørtang eller svensknøgle. Pumpekrop adskilles fra pumpehoved med umbraconøgle eller stjerneskrutrækker. Termostat adskilles fra shunt, hvis det er en FTC-føler.
Isoleringskappe	Alle	Nej
Rør	PEX-a/b, PER-RT	Nej
	AluPEX	Nej
Let gulvvarmesystem	BasicGrip	Ja. Hvis isolering på undersiden adskilles dette fra knoppladen.
	SpeedUp	Ja. Sporpladen adskilles fra isolering.

	Sortering	Bortskaffes som
	Udvendig kabinet	Hård plast
	Indvendig elektronik	Småt/mellemstort elektronik
	Strømkabel	Ledninger og kabler
	Udvendig kabinet	Hård plast
	Indvendig elektronik	Småt/mellemstort elektronik
	Batterier (hvis trådløs)	Farligt affald (batterier)
	Udvendig kabinet, indvendig fjeder, indvendigt vokselement	Aktuator sorteres som metal
	Strømkabel	Ledninger og kabler
	Hætter	Hård plast
	Manifold	Metal
	Fittings	Metal
	Pumpekrop	Metal
	Pumpehoved	Småt/mellemstort elektronik
	FTC-føler	Plast
	Nej	Småt brændbart (eller sort flamingo, EPP, hvis dette forefindes som separat kategori)
	Nej	PVC
	Nej	Metal
	Knopplade	Hård plast
	Isolering	Flamingo (småt brændbart)
	Sporplade (aluminium)	Metal
	Isolering	Flamingo (småt brændbart)

Få hurtig og nem adgang
til produktinformationer
og dokumentation på
store.danfoss.dk



Danfoss Product Store gør dit arbejde
lettere på mange måder - al Danfoss
produktinformation og dokumentation er let
tilgængeligt og ajourført ét sted.

store.danfoss.dk

ELEKTRONISK AUTOMATIK

Generelt

ECL Comfort 210 og 310.....	7.01
Applikationsnøgler.....	7.02
ECL Comfort 310 idriftsættelse	7.03 - 7.04
Tilslut din ECL Comfort 310 til Internettet	7.05

Vejrkompensering

Opblanding/veksler.....	7.07 - 7.08
Opblanding/veksler sammen med brugsvand	7.09 - 7.10

Brugsvandsstyring

Brugsvandsstyring	7.11 - 7.12
-------------------------	-------------

Ventilation

Varmeventilator	7.13 - 7.14
-----------------------	-------------

Konverteringslister

Ældre regulatorer	7.15 - 7.16
Nyere regulatorer	7.17 - 7.20
Ældre motorer	7.21 - 7.22
Motor/ventilkombinationer	7.23 - 7.24

Funktionsafprøvning

ECL Comfort	7.25 - 7.26
-------------------	-------------

ECL Comfort 110

Quickguide	7.27 - 7.29
Instruktionsvideoer	7.30

ECL Comfort 120

Betjening af ECL 120 via app	7.31 - 7.32
Betjening af ECL 120 via LED-indikation	7.33 - 7.34

ECL Comfort

ECL 210* og 310 sikrer både komfort og brugervenlighed i varme-, køle- varmtvandsanlæg.

Regulatorerne er delt op i 2 forskellige typer:
ECL COMFORT 210* OG ECL COMFORT 310.

ECL 210* og 310 er en digital regulator, som anvendes til varme- og brugsvandsanlæg.

ECL 310 er en digital regulator, som enten anvendes til varmesystemer med to varmekredse, eller en varmekreds + en brugsvandskreds, eller til styring af varmeventilatorer m.m.

Sammen med regulatoren bestilles en applikationsnøgle, som indeholder monteringsvejledning, en quick-guide samt en chip, med programmet til den valgte anlægstype.



Både ECL 210* og 310 kan via fjernbetjeningen ECA overstyres, og temperaturindstillingerne kan ændres.

*Hvis der ønskes fjernstyring via internettet, skal der vælges en ECL Comfort 310



Programpakker

Type	Applikationsnøgler	Best.nr.	VVS-nr.
ECL 210	Regulator med display til maks 2½ kreds (230 V)	087H3020	46 0944.210
ECL 310	Regulator med display til maks 3½ kreds, med indbygget ethernet kommunikation (230 V)	087H3040	46 0944.310
Bundpart	Bundpart til montering på væg	087H3230	46 0944.312

A217	Regulering af brugsvandstemperatur (med eller uden ladesystem)	087H3807	46 0944.411
A230	Vejrkompenisering af en kreds (varme/køle)	087H3802	46 0944.412
A237	Vejrkompenisering af en kreds + ON/OFF brugsvand	087H3806	46 0944.415
A247	Vejrkompenisering af en kreds + regulering af brugsvandstemperatur i ladesystem	087H3808	46 0944.416
A260	Vejrkompenisering af 2 varmekredse	087H3801	46 0944.418
A266	Vejrkompenisering + regulering af brugsvandstemperatur	087H3800	46 0944.419
A275	Vejrkompenisering af 1-8 brændere + ON/OFF brugsvand	087H3814	46 0944.427

A302	Zonestyringsnøgle	087H3819	46 0944.429
A315	ECL applikationsnøgle (kræver mod-bus moduler)	087H3846	46 0944.430
A362	Vejrkompenisering – kaskadestyring af flere ventiler / veksler	087H3845	46 0944.431
A367	2 x vejrkompensering + ON/OFF brugsvandstermostat	087H3813	46 0944.426
A376	Vejrkompenisering af 2 varmekredse + regulering af brugsvandstemperatur	087H3810	46 0944.425
A390	Vejrkompenisering af 3 varmekredse	087H3815	46 0944.428

ECA 30	Fjernindstillingspanel	087H3200	46 0944.730
ECA 32	Ekstra ind- og udgange	087H3202	46 0944.738

Tegnforklaring for ECL applikationsnøgle:

- A = Applikationsnøgle
- 2 = Passer til ECL Comfort 210 og 310
- 3 = Passer **kun** til ECL Comfort 310
- xx = Specifikt applikationsnummer

En nem og hurtig idriftsætning ...

Utallige fordele

Det kræver kun nogle få konfigurationer at sætte Danfoss ECL Comfort regulatoren i drift. Det er faktisk ganske enkelt og kræver ingen ekspertviden.

- Enkel og elegant brugergrænseflade
- Intuitiv software giver nem betjening
- Øjeblikkelig feedback på jeres sprog
- Adgang til brugerdata, alarmer, logge og indstillinger
- Brugervenlig teknisk dokumentation.

Opsætningsguide – sprog

Efter tilslutning af anlæggets komponenter, såsom pumper, aktuatorer og temperaturfølere, skal ECL applikationsnøglen indsættes. Brug drejeknappen til at vælge sprog, og følg derefter opsætningsguiden på displayet.



Opsætningsguide – applikation

Vælg applikationen i anlægsoversigten, som ligger på ECL applikationsnøglen. Vælg mellem de applikationsspecifikke fabriksindstillinger, der er gemt på ECL applikationsnøglen.



... giver store fremskridt

Primære indstillinger

De primære kontrolparametre skal konfigureres for at sikre optimal drift. De findes i indstillingsmenuen, mens rum- og varmtvandstemperaturerne kan indstilles i brugermenuerne.



Varmekurve

ECL Comfort 210/310 regulatoren har seks konfigurerbare punkter til den fleksible varmekurve og sørger på den måde for altid at opretholde et passende temperaturniveau i anlægget.



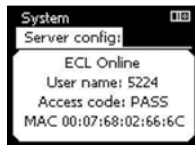
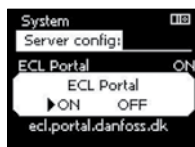
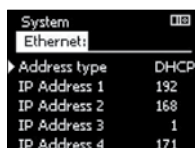
Favoritvisning

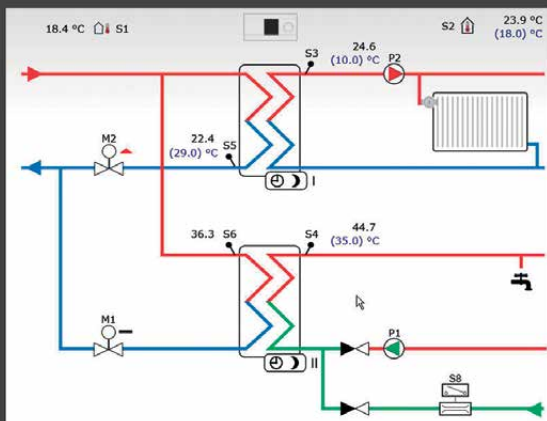
Det er muligt at vælge favoritdisplay fra en række eksisterende display visninger for at få et hurtigt overblik over anlægget. Ved hjælp af dette favoritdisplay kan I f.eks. indstille regulatorens tilstand (tidsbestemt, komfort, energibesparende eller frost-beskyttelse) samt de ønskede rum- og varmtvandstemperaturer.



Tilslut din ECL Comfort 310 til Internettet

1. Tilslut netværkskabel med Internet forbindelse til din ECL Comfort 310
2. Aktiver automatisk netværks-adressering (Adresstype = DHCP)
3. Sæt "ECL Portal" til "ON" og se dit serienr. og adgangskode under "Portal info"
4. Start din PC og åben linket ecl.portal.danfoss.dk og opret dig som bruger, ved at trykke på linket ny bruger, og følg instruktionen på skærmen. (Dette er kun første gang du tilmelder en ECL Comfort 310). Eller log ind som du plejer.
5. Tilmeld din ECL på Portalen med serienr. og adgangskode.
6. Du er nu klar til at fjernbetjene og overvåge din ECL Comfort 310
7. Du kan tilmelde alle dine ECL Comfort 310 regulatorer til Portalen.





Vejrkompensator

Styring af fjernvarme med veksler eller med blandekreds

ECL Comfort 310* er en regulator, der sammen med applikationsnøgle A230 anvendes til vejrkompensering af fremløbstemperaturen i fjernvarmeanlæg med blandesløjfe eller veksler.

Komfort og besparelsesfunktioner:

- Natsænkning
- Returtemperaturbegrænsning
- Pumpestop
- Sommerudkobling
- Optimeret start/stop af varmeanlæg

Sikkerhedsfunktioner:

- Min. og maks. begrænsning af fremløbstemperaturen
- Pumpemotionering
- Frostsikring af varmeanlæg
- Manuel styring af motorventil

7.07

Komponenter

Type	Betegnelse	Best.nr.	VVS-nr.
ECL 310*	Regulator med display (230 V)	087H3040	46 0944.310
Bundpart	Bundpart til montering på væg	087H3230	46 0944.312
A230	Vejrkompensering	087H3802	46 0944.412
ESMT (S1)	Udetemperaturføler	084N1012	46 0945.210
ESM-11 (S3)	Fremløbsføler til påspænding	087B1165	46 0945.365
ESM-11 (S5)	Returføler til påspænding	087B1165	46 0945.365

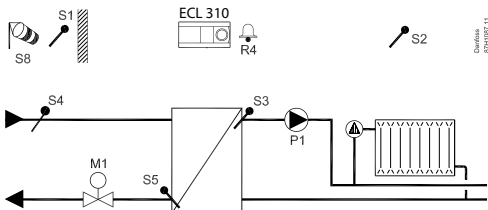
* En ECL Comfort 310 kan tilsluttes Internettet, som giver adgang for overvågning og fjernstyring via PC eller smartphone.

Tillægskomponenter

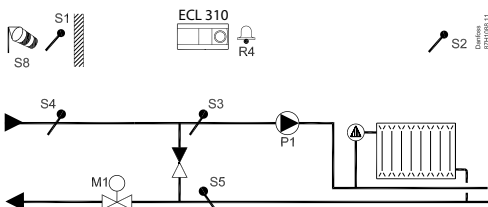
Type	Betegnelse	Best.nr.	VVS-nr.
ESM-10 (S2)	Rumføler	087B1164	46 0945.264
ECA 30	Fjernbetjeningspanel	087H3200	46 0944.730

Anlægsprincip

Indirekte



Direkte



Ventiler til veksler eller blandedreds

Boligst. m ²	Ventil type	k _{ve} -værdi	Best. nr.	VVS-nr.
100-140	VRB 2 - 15	0,63	065Z0171	46 1002.044
140-210	VRB 2 - 15	1,0	065Z0172	46 1002.054
210-310	VRB 2 - 15	1,6	065Z0173	46 1002.064
310-550	VRB 2 - 15	2,5	065Z0174	46 1002.074
550-900	VRB 2 - 15	4,0	065Z0175	46 1002.084
900-1300	VRB 2 - 20	6,3	065Z0176	46 1002.106
1300-2000	VRB 2 - 25	10,0	065Z0177	46 1002.108
2000-3000	VRB 2 - 32	16,0	065Z0178	46 1002.110
3000-4600	VRB 2 - 40	25,0	065Z0179	46 1002.111

Dimensioneringsgrundlag 50 w/m², Δt = 30 °C. Δp = 0,1 bar

Union til VRB 2 (Sæt af 1 stk.)

DN	Best.nr.	VVS-nr.
15	065Z0291	46 1009.004
20	065Z0292	46 1009.006
25	065Z0293	46 1009.008
32	065Z0294	46 1009.010
40	065Z0295	46 1009.011

Motortyper til ventiler

Til ventiltipe	Motortype	Best.nr.	VVS-nr.
VRB 2 - DN 15-40	AMV 435	082H0163	46 0947.481

Vejrkompensator og brugsvandsregulator til fjernvarmeanlæg med opblanding eller veksler

ECL Comfort 310* er en regulator, der sammen med applikationsnøgle A266 anvendes til vejrkompensering af fremløbstemperaturen i fjernvarmeanlæg med blandesløjfe eller veksler samt til styring af varmt brugsvand.

Komfort og besparelsesfunktioner:

- Natsænkning
- Returtemperaturbegrænsning
- Pumpestop
- Sommerudkobling
- Optimeret start/stop af varmeanlæg

Sikkerhedsfunktioner:

- Min. og maks. begrænsning af fremløbstemperaturen
- Pumpemotionering
- Frostsikring af varmeanlæg
- Manuel styring af motorventil

7.09

Komponenter

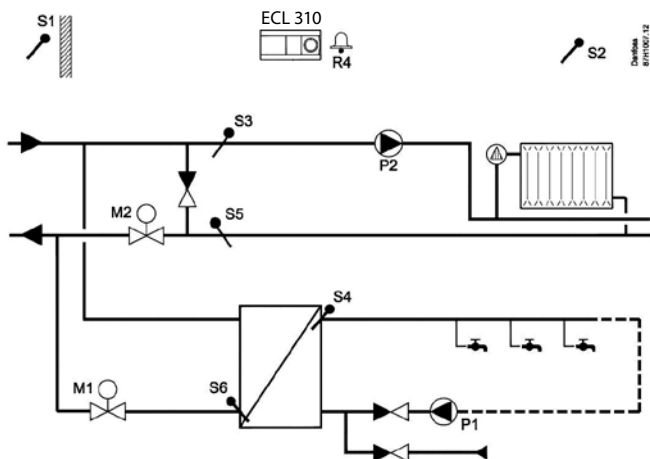
Type	Betegnelse	Best.nr.	VVS-nr.
ECL 310*	Regulator med display (230 V)	087H3040	46 0944.310
Bundpart	Bundpart til montering på væg	087H3230	46 0944.312
A266	Vejrkompensering	087H3800	46 0944.419
ESMT (S1)	Udetemperaturføler	084N1012	46 0945.210
ESM-11 (S3, S5, S6)	Fremløbsføler til påspænding	087B1165	46 0945.365
ESMU (S4)	Dykrørsføler	087B1182	46 0945.482

* En ECL Comfort 310 kan tilsluttes Internettet, som giver adgang for overvågning og fjernstyring via PC eller smartphone.

Tillægskomponenter

Type	Betegnelse	Best.nr.	VVS-nr.
ESM-10 (S2)	Rumføler eller	087B1164	46 0945.264
ECA 30	Fjernbetjeningspanel	087H3200	46 0944.730

Anlægsprincip



Ventiler og motorer til varmeanlæg se side 7.08

Ventiler til brugsvandsveksler

Effekt kW	Ventil type	k_{vs} -værdi	Best. nr.	VVS-nr.
40	VM2-15	2,5	065B2015	46 1046.504
60	VM2-20	4,0	065B2016	46 1046.006
100	VM2-25	6,3	065B2017	46 1046.008
150	VM2-32	10,0	065B2018	46 1046.010
240	VM2-40	16,0	065B2019	46 1046.011
370	VM2-50	25,0	065B2020	46 1046.012

Dimensioneringsgrundlag $\Delta t = 40^\circ\text{C}$, $\Delta p = 0,1 \text{ bar}$ (10 kPa)

Unioner til VM2 (sæt af 2 stk.)

DN	Best.nr.	VVS-nr.
15	003H6902	45 1099.906
20	003H6903	45 1099.908
25	003H6904	45 1099.910
32	003H6906	45 1099.921
40	065F6061	45 1029.922
50	065F6062	45 1029.923

Motortype til ventil (brugsvandsveksler)

Til ventilttype	Motortype	Best.nr.	VVS-nr.
VM2 - DN 15-50	AMV 30	082G3011	46 0946.131

Styring af veksler til brugsvand

ECL Comfort 310* er en regulator, der sammen med applikationsnøgle A217 anvendes til regulering af en brugsvandsveksler.

Komfort- og besparelsesfunktioner:

- Reduceret temperatur i indstillet tidsrum
- Returtemperaturbegrænsning
- Auto tuning (indreguleringsfunktion)
- Pumpestyring

Sikkerhedsfunktioner:

- Pumpemotionering
- Motorbeskyttelse
- Frostsikring af varmeanlæg
- Manuel styring af motorventil
- Digital aflæsning af temperaturer

7.11

Komponenter

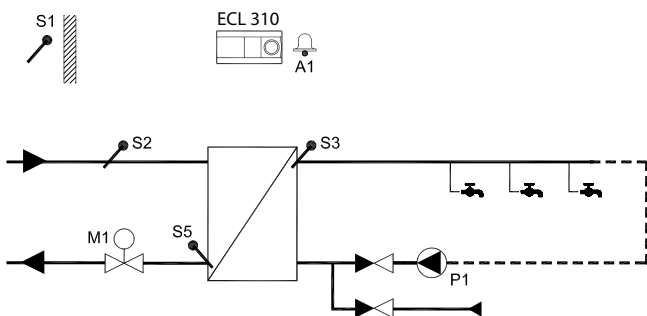
Type	Betegnelse	Best.nr.	VVS-nr.
ECL 310*	Regulator med display (230 V)	087H3040	46 0944.310
Bundpart	Bundpart til montering på væg	087H3230	46 0944.312
A217	Regulering af brugsvandstemperatur	087H3807	46 0944.411
ESMU (S3)	Dykrørsføler	087B1182	46 0945.482

* En ECL Comfort 310 kan tilsluttes Internettet, som giver adgang for overvågning og fjernstyring via PC eller smartphone.

Tillægskomponenter

Type	Betegnelse	Best.nr.	VVS-nr.
ESMU (S5)	Returføler (dykrør) eller	087B1164	46 0945.264
ESM-11 (S5)	Returføler (påspænding)	087B1165	46 0945.365

Anlægsprincip



Ventiler til brugsvandsveksler

Effekt kW	Ventil type	k_{vs} -værdi	Best. nr.	VVS-nr.
40	VM2-15	2,5	065B2015	46 1046.504
60	VM2-20	4,0	065B2016	46 1046.006
100	VM2-25	6,3	065B2017	46 1046.008
150	VM2-32	10,0	065B2018	46 1046.010
240	VM2-40	16,0	065B2019	46 1046.011
370	VM2-50	25,0	065B2020	46 1046.012

Dimensioneringsgrundlag $\Delta t = 40^\circ\text{C}$, $\Delta p = 0,1 \text{ bar}$ (10 kPa)

Gevindnpler til VM2 (sæt af 2 stk.)

DN	Best.nr.	VVS-nr.
15	003H6902	45 1099.906
20	003H6903	45 1099.908
25	003H6904	45 1099.910
32	003H6906	45 1099.921
40	065F6061	45 1029.922
50	065F6062	45 1029.923

Motortype til ventil (brugsvandsveksler)

Til ventilttype	Motortype	Best.nr.	VVS-nr.
VM2 - DN 15-50	AMV 30	082G3011	46 0946.131

Styring af varmeventilator

ECL Comfort 310* er en regulator, der sammen med programpakke A214 anvendes til regulering af en eller flere varmeventilatorer.

Komfort- og besparelsesfunktioner:

- Reduceret temperatur i indstillet tidsrum
- Returtemperaturbegrænsning
- Pumpe- og blæserstop
- Optimeret stop/start af varmeanlæg

Sikkerhedsfunktioner:

- Min. og maks. begrænsning af fremløbstemperaturen
- Pumpestyring og motionering
- Frostsikring af varmeanlæg
- Manuel styring af motorventil

Komponenter

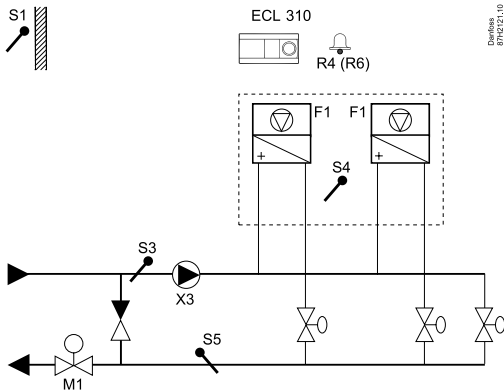
Type	Betegnelse	Best.nr.	VVS-nr.
ECL 310*	Regulator med display (230 V)	087H3040	46 0944.310
Bundpart	Bundpart til montering på væg	087H3230	46 0944.312
A214	Temperaturregulering til ventilationssystemer (varme/køle)	087H3811	46 0944.410
ESM-10 (S2)	Udetemperaturføler	084N1012	46 0945.210
ESM-11 (S3)	Fremløbsføler til påspænding	087B1165	46 0945.365

* En ECL Comfort 310 kan tilsluttes Internettet, som giver adgang for overvågning og fjernstyring via PC eller smartphone.

Tillægskomponenter

Type	Betegnelse	Best.nr.	VVS-nr.
ESMT (S1)	Kompenseringsføler eller	087B1164	46 0945.264
ESM-11 (S5)	Returføler (påspænding)	087B1165	46 0945.365
ECA 30	Fjernbetjeningspanel	087H3200	46 0944.730

Anlægsprincip



Ventiler til blandekreds

Rum str. m ³	Ventil type	k _{vs} -værdi	Best. nr.	VVS-nr.
-200	VRB2 - 15	0.6	065Z0171	46 1002.044
200 - 350	VRB2 - 15	1.0	065Z0172	46 1002.054
350 - 550	VRB2 - 15	1.6	065Z0173	46 1002.064
550 - 850	VRB2 - 15	2.5	065Z0174	46 1002.074
850 - 1400	VRB2 - 15	4.0	065Z0175	46 1002.084
1400 - 2200	VRB2 - 20	6.3	065Z0176	46 1002.106
2200 - 3500	VRB2 - 25	10.0	065Z0177	46 1002.108
3500 - 5500	VRB2 - 32	16.0	065Z0178	46 1002.110
5500 - 8500	VRB2 - 40	25.0	065Z0179	46 1002.111

Dimensioneringsgrundlag 40W/m², Δt=40°C, Δp=0,1 bar (10kPa).

Gevindnpipler til VRB2 (1 stk.)

DN	Best.nr.	VVS-nr.
15	065Z0291	46 1009.004
20	065Z0292	46 1009.006
25	065Z0293	46 1009.008
32	065Z0294	46 1009.010
40	065Z0295	46 1009.011

Motortyper til ventiler

Til ventilttype	Motortype	Best.nr.	VVS-nr.
VRB2 - 15 -> 40	AMV435	082H0163	46 0947.481

Konverteringsliste fra gammelt til nyt produkt - ældre regulatorer

Type	Konverteres til	Best.nr.
ECT 60 eller ECT 601	ECL Comfort 310 / 230V Bundpart A230 ESMT ESM 11	087H3040 087H3230 087H3802 084N1012 087B1165
ECT 606	ECL Comfort 310 / 24V Bundpart A230 ESMT ESM 11 ECA 99 Trafo	087H3044 087H3230 087H3802 084N1012 087B1165 087B1156
BEM 4000	Kontakt Danfoss	
MPS 6120/6125	ECL Comfort 310 / 230V Bundpart A230	087H3040 087H3230 087H3802
ECT 5002	Kontakt Danfoss	
ECT 5002 med ECA 5182	Kontakt Danfoss	
ECT 5006 eller ECT 5008	ECL Comfort 310 / 24V Bundpart A230 ECA 99 Trafo	087H3044 087H3230 087H3802 087B1156
ECT 5006 med ECA 5194 til 230V ventilmotor	ECL Comfort 310 / 230V Bundpart A230	087H3040 087H3230 087H3802
ECT 5048	ECL Comfort 310 / 230V Bundpart A230 ABV-NC 230V	087H3040 087H3230 087H3802 082F0051
ECT 5414	ECL Comfort 310 / 24V Bundpart A217 ECA 99 Trafo	087H3044 087H3230 087H3807 087B1156
ECA 5111/5112	Kontakt Danfoss	
ECA 5118/5119	Kontakt Danfoss	

En ECL Comfort 310 kan tilsluttes Internettet, som giver adgang for overvågning og fjernstyring via PC eller smartphone.

VVS nr.	Bemærkning
46 0944.310 46 0944.312 46 0944.412 46 0945.210 46 0945.365	Følere udskiftes Eksisterende motorventil kan anvendes
46 0944.311 46 0944.312 46 0944.412 46 0945.210 46 0945.365 46 0944.799	Følere udskiftes Eksisterende motorventil kan anvendes Ny trafo
46 0944.310 46 0944.312 46 0944.412	Eksisterende følere og motorventil anvendes
46 0944.311 46 0944.312 46 0944.412 46 0944.799	Eksisterende følere og motorventil anvendes Ny trafo
46 0944.310 46 0944.312 46 0944.412	Eksisterende følere og motorventil anvendes
46 0944.310 46 0944.312 46 0944.412 46 0947.770	Anlæg ændres til opblanding med pumpe. Eksisterende returfølger monteres i fremløb Termomotor udskiftes
46 0944.311 46 0944.312 46 0944.411 46 0944.799	Eksisterende følere kan anvendes Ny trafo

Konverteringsliste fra gammelt til nyt produkt - nyere regulatorer

Type	Konverteres til	Best.nr.
3200 18-bens	Kontakt Danfoss	
ECL 3200	Kontakt Danfoss	
ECL 3250/9250	Kontakt Danfoss	
ECL 3300/9300 eller ECL 3310/9310 ECL Comfort + P30/C30	ECL Comfort 310 / 230V Bundpart A230	087H3040 087H3230 087H3802
ECL 9370 eller ECL Comfort + C37	ECL Comfort 310 / 230V Bundpart A237	087H3040 087H3230 087H3806
ECL 9600 2 x vejrkompensering eller ECL Comfort + C60/C62	ECL Comfort 310 / 230V Bundpart A260	087H3040 087H3230 087H3801
ECL 9600 vejrkomp. + brugsvands. eller ECL Comfort + C66	ECL Comfort 310 / 230V Bundpart A266	087H3040 087H3230 087H3800
ECL 9750	Kontakt Danfoss	
ECL 9800	Kontakt Danfoss	
ECA 9020	Kontakt Danfoss	
EPU 2350 Brugsvandsanlæg	ECL Comfort 310 / 230V Bundpart A217	087H3040 087H3230 087H3807
EPU 2370 Kalorifereanlæg, ventilations- anlæg mm.	ECL Comfort 310 / 230V Bundpart A214	087H3040 087H3230 087H3811

En ECL Comfort 310 kan tilsluttes Internettet, som giver adgang for overvågning og fjernstyring via PC eller smartphone.

VVS nr.	Bemærkning
46 0944.310 46 0944.312 46 0944.412	Eksisterende følere og motorventil kan anvendes
46 0944.310 46 0944.312 46 0944.415	Eksisterende følere og motorventil kan anvendes
46 0944.310 46 0944.312 46 0944.418	Eksisterende følere og motorventil kan anvendes
46 0944.310 46 0944.312 46 0944.419	Eksisterende følere og motorventil kan anvendes
46 0944.310 46 0944.312 46 0944.411	Eksisterende følere og motorventil kan anvendes
46 0944.310 46 0944.312 46 0944.410	Eksisterende følere og motorventil kan anvendes

Konverteringsliste fra gammelt
til nyt produkt - nyere regulatorer

Type	Konverteres til	Best.nr.
ECL 200 24V eller ECL 300 24V	ECL Comfort 310 / 24V Bundpart ECA 99 trafo	087H3044 087H3230 087B1156
ECL 200 24V eller ECL 300 24V	ECL Comfort 310 / 230V Bundpart	087H3040 087H3230
Type applikation	Konverteres til applikationsnøgle	
C12, C30, P30, L10	A230	087H3802
C14, F14	A214	087H3811
C17, P17, P16	A217	087H3807
C25, C55, C75, P20	A275	087H3814
C35, C37	A237	087H3806
C47	A247	087H3808
C60, C62	A260	087H3801
C66, H66, F11	A266	087H3800
L76	A376	087H3810

En ECL Comfort 310 kan tilsluttes Internettet, som giver adgang for overvågning og fjernstyring via PC eller smartphone.

VVS nr.	Bemærkning
46 0944.311	HUSK applikationsnøgle Følere og motorventiler kan genanvendes
46 0944.312	
46 0944.799	
46 0944.310	HUSK applikationsnøgle Følere og motorventiler kan genanvendes
46 0944.312	
46 0944.412	
46 0944.410	
46 0944.411	
46 0944.427	Kontakt Danfoss
46 0944.415	
46 0944.416	
46 0944.418	
46 0944.419	
46 0944.425	

Konverteringsliste fra gammelt til nyt produkt - gearmotorer

Type	Konverteres til	Best.nr.
Til ventilationsanlæg		
ATV 241 eller AMV 43 eller AMV 143 (6-16V)	Kontakt Danfoss	
AME 24 (0-10V) eller AMV 143 (6-16V)	AME 423 AMES (0-10V)	082G3420 082B3328
AME 15 eller AME 16 eller AME 25	AME 435 Adapter	082H0161 065Z0313
Til varmeanlæg (sædeventiler)		
AMV 23 (24V) eller AMV 123 (24V)	AMV 523	082G3520
AMV 23 (230V) eller AMV 123 (230 V)	AMV 523	082G3521
AMV 15 (24V) eller AMV 16 (24V) eller AMV 25 (24V)	AMV 435 Adapter	082H0162 065Z0313
AMV 15 (230V) eller AMV 16 (230V) eller AMV 25 (230V)	AMV 435 Adapter	082H0163 065Z0313
Til varmeanlæg (drejeventiler)		
AMB 123 + kobling AMAV	Kontakt Danfoss	
AMB 123 (24V) eller AMB 160 (24V)	AMB 162	082G4030
AMB 123 (230V) eller AMB 160 (230V)	AMB 162	082G4034
AMB 180 (24V)	AMB 182	082G4062
AMB 180 (230V)	AMB 182	082G4067
Til brugsvandsanlæg		
AMV 23 (24V)	AMV 423	082G3420
AMV 23 (230V)	AMV 423	082G3421
AMV 35 (24V)	AMV 423	082G3420
AMV 35 (230V)	AMV 423	082G3421

VVS nr.	Bemærkning
46 1072.420 46 1072.828	Til gamle VR/VF ventiler, 2-vejs, DN 15-100
46 0947.470 46 0946.910	Til gamle VR/VF ventiler, 2- eller 3-vejs, DN 15-50
46 1072.520	Til gamle VR/VF ventiler, 2- eller 3-vejs, DN 15-100
46 1072.521	Til gamle VR/VF ventiler, 2- eller 3-vejs, DN 15-100
46 0946.115 46 0946.116	Til gamle VR/VF ventiler, 2- eller 3-vejs, DN 15-50
46 0947.481 46 0946.910	Til gamle VR/VF ventiler, 2- eller 3-vejs, DN 15-50
46 0947.262	Til HRE/HFE ventiler, 2- eller 4-vejs, DN 15 - 50
46 0947.266	Til HRE/HFE ventiler, 2- eller 4-vejs, DN 15 - 50
46 0947.285	Til HRE/HFE ventiler, 2- eller 4-vejs, DN 15 - 150
46 0947.288	Til HRE/HFE ventiler, 2- eller 4-vejs, DN 15 - 150
46 1072.420	Til VR/VF ventiler, 2- eller 3-vejs, DN 15 - 100
46 1072.421	Til VR/VF ventiler, 2- eller 3-vejs, DN 15 - 100
46 1072.420	Til VR/VF ventiler, 2- eller 3-vejs, DN 15 - 50
46 1072.421	Til VR/VF ventiler, 2- eller 3-vejs, DN 15 - 50

Lukkefunktion på VMA, VMV og RAV 8 monteret med adapter 065Z7018

*

	VMA 15	VMA 20	VMA 25	VMV 15	VMV 20	VMV 25	
003Z7018	÷	OK	OK	OK	OK	÷	

Adapter 065Z7018 anvendes på ovenstående ventiler når motoren har gevindtilslutning (f.eks. AMV 150).

Ventilerne med "OK" i skemaet kan anvendes problemfrit med hensyn til ventilens lukkefunktion.

Motor/ventilkombination 2-vejs ventiler (maks. lukketryk Δp bar)

	Motor	Type	AMV 150	AMV 10
Ventil				
Type	DN	k_{vs}		
VS 2-15	15	0,25 - 1,6	6	
VS 2-20	20	2,5		10
VM2-15	15	0,25 - 2,5		16
VM2-20	20	4,0		16
VM2-25	25	6,3		16
VM2-32	32	10,0		
VM2-40	40	16,0		
VM2-50	50	25,0		
VB2-15	15	0,25 - 4,0		16
VB2-20	20	6,3		16
VB2-25	25	10,0		
VB2-32	32	16,0		
VB2-40	40	25,0		
VB2-50	50	40,0		
VF2-65	65	63		
VF2-80	80	100		
VF2-100	100	145		
VF2-125	125	200		
VF2-150	150	300		

*AMV30 og AMV423 skal anvendes til styring af brugsvandsvekslere

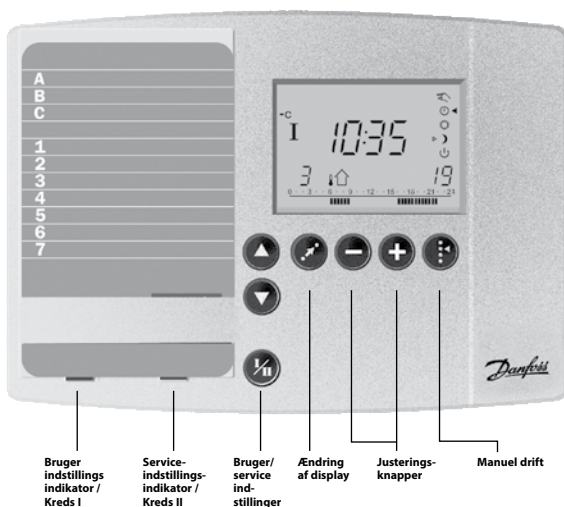
	VMV 32	VMV 40	RAV 10/8	RAV 15/8	RAV 20/8	RAV 25/8
	÷	÷	OK	OK	OK	OK

AMV 20	AMV 30*	AMV 423*	AMV 523	AMV 85
	16			
	16			
	16			
16	16			
16	16			
16	16			
	16			
	16			
16	16			
16	16			
16	16			
16	16			
		2,5	2,5	
		1,5	1,5	
		1,0	1,0	
				3,0
				1,5

Funktionsafprøvning af ECL Comfort 200 og 300

Displayet samt den lille røde indikatorlampe lige under kortet vil vise, om regulatoren er tændt.

I linie 8 på gul side af kortet kan det aflæses, hvilken program-pakke der er læst ind i regulatoren.
Det anbefales, at dette kontrolleres, og at det sikres, at der forefindes en instruktion til netop denne programpakke.



Temperaturer og systemenheder

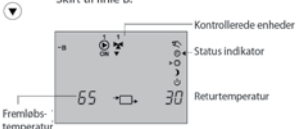
Temperaturer, som kan aflæses samt antal motorventiler og pumper, som kan afprøves afhænger af, hvilken anlægstype ECL Comfort skal regulere. Derfor anbefales det altid at sikre sig, at instruktionen er tilgængelig, når regulatoren funktions-afprøves.

Vejledning findes i instruktionens sektion 18 og 19.

18 Temperaturer og systemenheder - Linie B

Vælg EC- kortets grå side.

Skift til linie B.



Tryk for at se referencerne for fremløbs- og returtemperatur

Pilene under ventilsymbolet angiver, om ventilmotoren/-aktuatoren er i gang. Når cirkulationspumpen kører, står der **ON** under pumpesymbolet.

Hvis en føler er afb rudt eller ikke monteret, viser displayet "- - -".

Hvis en følger er kortslettet, viser displayet "- - -".

Skulle De være i tvivl, kan De afmontere regulatoren og mål modstanden mellem de pågældende klemmer.

Basis opsætning

19 Manuel kontrol - Linie B

Vælg EC- kortets grå side.

Skift til linie B.

Vælg manuel kontrol ()



Vælg den enhed, De ønsker at kontrollere. Symbolet for den valgte enhed blinker.

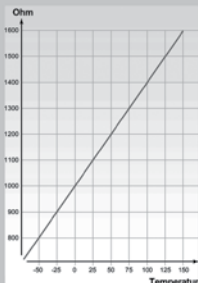
Ventilen lukker ▼ eller åbner ▲, så længe De trykker på den relevante knap. Pumperne afbrydes eller tændes, når De trykker på den relevante knap.

Kontrollé omdrejningsretningen for motorventilen ved at føle efter stigende temperatur på indgangsrøret.

Skift tilbage fra manuel kontrol

Sammenhængen mellem temperatur og modstand

-10°C	961 Ohm
0°C	1000 Ohm
10°C	1039 Ohm
20°C	1078 Ohm
30°C	1117 Ohm
40°C	1156 Ohm
50°C	1195 Ohm
60°C	1234 Ohm
70°C	1273 Ohm



7.26

ECL Comfort 110

ECL Comfort 110 er en regulator til vejrkompensering af en varmekreds til brug i fjernvarmeunderstationer og fjernvarmeanlæg såvel som kedelsystemer. ECL Comfort 110 opfylder alle krav til DS469

Applikation 130 Quick Guide

Sådan navigerer man



- Juster temperaturer og værdier.
-
- Skift mellem menulinjer.
-
- Vælg/returner.
- 2 sek.
Gå tilbage til daglig brugermenu.

Hvad betyder symbolerne?

7.27



- Den ønskede fremløbstemperatur er påvirket af f.eks. rum- eller returtemperatur.
- Aktuatorens lukker ventilen.
- Aktuatorens åbner ventilen.
- Aktuatorens aktiverer ikke ventilen.
- Pumpen er tændt.
- Pumpen er slukket.
- Regulatoren er i funktion med reduceret temperatur.
- Regulatoren er i funktion med optimeret stopfunktion (symbolet blinker).
- Regulatoren er i komfortfunktion.
- Regulatoren er i funktion med optimeret startfunktion (symbolet blinker).

Daglig brug



Temperatur



Juster temperaturen i den aktuelle regulatorfunktion.

Mode



Vælg funktion:
Auto, Komfort, Reduceret,
Standby

' Ugedag '



Skemaer med start- og stoptider for komfortperioderne for hver ugedag: Mandag, tirsdag, onsdag, torsdag, fredag, lørdag, søndag.



Vedligeholdelse
Tryk på knappen og hold den inde i 2 sek.

Vedligeholdelse



1000
Dato - tid



Daglig brug
Tryk på knappen, og hold den inde i 2 sek.



1000 Dato - tid

2000
Fremløbstemp.



2175 Hældning
2176 Forskydn.
2177 Min. temp.
2178 Maks. temp.

3000
Rum indflydelse



3015 Integr. tid
3182 Maks.forst.
3183 Min. forst.

7.28

fortsættes...

4000
Returbegrænser



+	4030	Grænse
+	4035	Maks.forst.
-	4036	Min. forst.
-	4037	Integr. tid
-	4085	Prioritet

5000
Optimering



+	5011	Reduktion
+	5012	Boost
+	5013	Rampe
+	5014	Optimering
-	5020	Baseret på
-	5021	Totalstop
-	5081	S1 filter
-	5179	Udkobling

6000
Kontrol para.



+	6174	Motorbeskyt.
+	6184	P-bånd
-	6185	I-tid
-	6186	Motor tid
-	6187	Neutralzone

7000
Applikation



+	7010	ECA adresse
+	7022	Pumpemotion
+	7023	Ventilmotion
+	7024	Motor type
+	7052	VV Prior.
+	7077	Frostbeskyt.
+	7078	Pumpestop
-	7093	Standby temp.
-	7141	Overstyr
-	7162	Knæpunkt
-	7189	Min. køretid
-	7198	Sommertid
-	7199	ECL adr.
-	7600	Type

8000
Service



+	8300	Kode nr.
+	8301	Ver.
+	8310	Baggrundslys
-	8311	Kontrast
-	8315	Sprog
-	8320	MOD adr.

Instruktionsvideoer

Du finder videoerne på danfoss.dk under service og support eller ved at søge på nedenstående links på YouTube.



Du kan finde disse videoer:

How to videoer på Danfoss ECL 110

Danfoss ECL 110: Lær om de grundlæggende funktioner

Danfoss ECL 110: Lær om montering af følere

Danfoss ECL 110: Opstart med valg af sprog og applikation

Danfoss ECL 110: Lær om overstyring af motorventil og temperaturvisning på tilsluttede følere

Danfoss ECL 110: Lær om indstilling af tidsplan, funktioner og temperaturer

Danfoss ECL 110: Lær om indstilling af varmekurve, knækpunkt, motorkøretid samt sommerudkobling

Danfoss ECL 110: Ændring af sprog og applikation, fabriksnulstilling og låsning af indstillinger

ECL Comfort 120

ECL Comfort 120 er en regulator til vejrkompensering af en varmekreds til brug i fjernvarmeunderstationer og fjernvarmeanlæg såvel som kedelsystemer. ECL Comfort 120 opfylder alle krav til DS469.



Type	Betegnelse
	Betjeningsknap • Kort tryk: Tryk i mindre end 2 sekunder • Langt tryk: Tryk i mere end 2 sekunder • Meget langt tryk: Tryk i 10 sekunder
	LED-indikator – Automatisk drift (Tidsplan aktiv) (*grøn – aktiv tilstand)
	LED-indikator – Komfort drift (*grøn – aktiv tilstand)
	LED-indikator – Spare drift aktiv (*grøn – aktiv tilstand)
	LED-indikator – Boost-tilstand (*grøn – aktiv tilstand)
	LED-indikator – System (flerfarvet)** Hvid (aktiv): Ingen applikation, ikke idriftsat Gul (aktiv): Frostsikring Rød (aktiv): Alarm Grøn (blinker): Opstartsprocedure

*grøn – aktiv tilstand. Forskellige kombinationer af LED'er kan være aktive.

**System (flerfarvet). System-LED'en kan repræsentere forskellige aktivitetsindikationer og kan kombineres, som f.eks. Bluetooth aktiv og advarselsmeddelelse. Opstartsproceduren tager ca. 10 sekunder, når strømmen er tilsluttet (system-LED'en blinker grøn). Når regulatoren er klar, tændes LED'erne.

Betjening af ECL 120 med en app

ECL Comfort 120 betjenes med ECL GO App. Installer appen via QR-koden, der vises til højre. Applikationen er intuitiv og vil vejlede i at tilslutte og betjene ECL Comfort 120-regulatoren.

Afstanden mellem regulatoren og brugerens smartphone/tablet skal være mindre end 1,5m for at opnå god trådløs kommunikation. Alle metalhindringer imellem dem vil forstyrre signalet. Vejledning til funktionerne i appen findes i ECL GO App.



Scan og hent
ECL Go App

Når appen er downloadet:

1. Bluetooth på smartphone eller tablet skal være aktiveret.
2. Åbn ECL GO appen, hvorefter menuen for tilslutning vises.
3. Start parring på ECL 120-regulator via nedenstående tabel

Trin	Tilstand
1	Konstant komfort drift valgt
2	Tryk på knappen ~ 3 sek.
3	Parring i gang. Blå LED blinker
4	Telefonen er parret, og den blå LED lyser konstant

Betjening af ECL 120 via LED-indikation

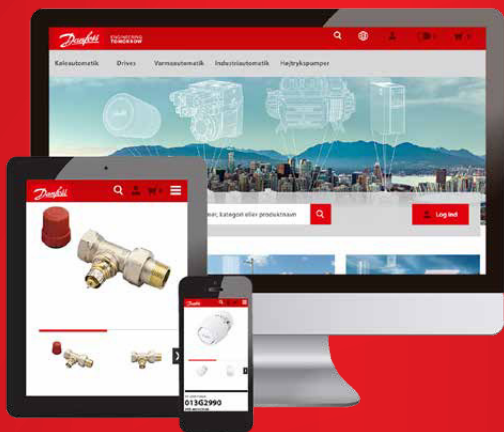
Tilstandsnr.	Tilstandsnavn	LED	
1	Automatisk drift	    	
2	Midlertidigt boost	    	
3	Konstant drift	    	
4	Permanent boost	    	
5	Spare drift	    	
6	Frostsikring	    	
7	Applikations-opdateringen er i gang	     	

I Automatisk drift (Tilstand 1 og 2) ændres driftsstatussen, så LED'en kan variere. Når der trykkes på knappen (1), blinker LED'en. Det betyder, at den valgte driftstilstand bliver aktiv.

	Interagerer	Beskrivelse
	Start program – LED blinker 3 sek.	Når regulatoren starter, er LED'en for Komfort tændt. Temperaturreferencen skifter automatisk mellem Komfort, Spare og Frostbeskyttelse. LED'erne er tændt i kombination, som f.eks. Automatisk og Komfort.
	Fra tilstand 1 trykkes et kort tryk -> begge LED'er blinker i 3 sek.	Boost har en periode på 1 time. Derefter vender LED'en tilbage til tilstand 1. Midlertidigt boost er kun aktivt, når Komfort eller Spare drift er aktiv. Hvis kun Automatisk drift er slået til, skal midlertidigt boost springes over.
	Fra tilstand 1 trykkes 2 korte tryk -> LED blinker 3 sek.	Temperaturreferencen indstilles til et midlertidigt boost (1 time som standard, kan justeres via appen), efter tiden er udløbet, afhængigt af hvad startprogrammet var, skiftes der til Automatisk drift. Temperaturreferenceværdien er som standard 22 °C.
	Fra tilstand 1 trykkes 3 korte tryk -> begge LED'er blinker i 3 sek.	Temperaturreferencen indstilles til Komfort med permanent boost.
	Fra tilstand 1 trykkes 4 korte tryk -> LED blinker 3 sek.	Temperaturreferencen sænkes (18 °C som standard).
	Fra tilstand 1 trykkes 5 korte tryk -> LED blinker	Temperaturreferencen er 8 °C, og pumpen er tændt. Gul LED-indikation.
	Løbende LED mønster	Applikationen opdateres – sluk ikke!

Når ECL er blevet idriftsat, er HMI'en ansvarlig for at illustrere følgende indstillingstilstande via LED'er, og brugeren kan skifte mellem disse tilstande med et kort tryk.

Få hurtig og nem adgang
til produktinformationer
og dokumentation på
store.danfoss.dk



Danfoss Product Store gør dit arbejde
lettere på mange måder - al Danfoss
produktinformation og dokumentation er let
tilgængeligt og ajourført ét sted.

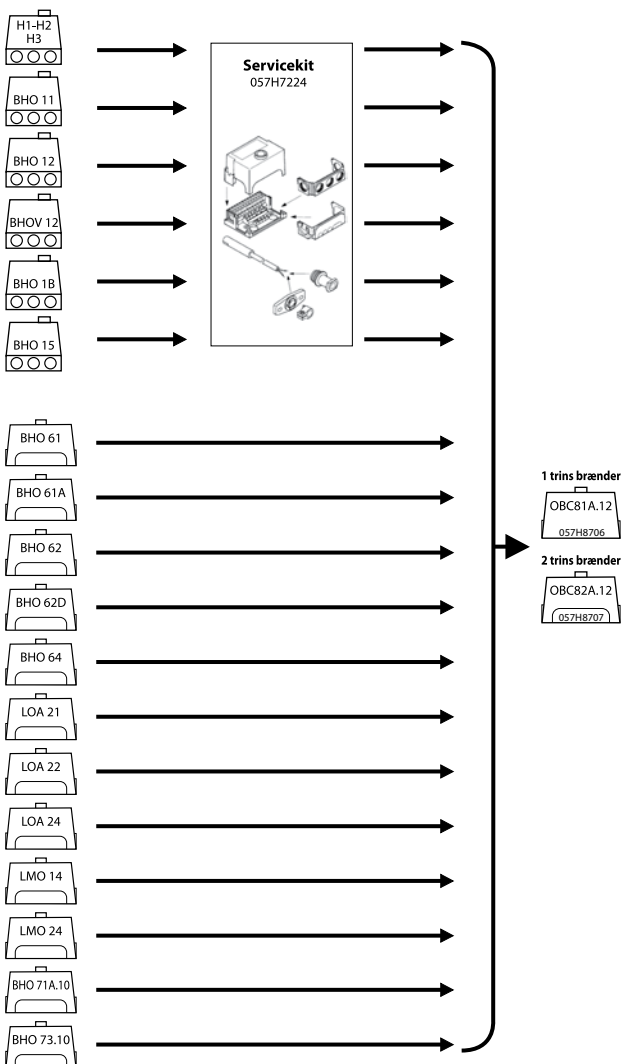
store.danfoss.dk

BRÆNDERAUTOMATIK

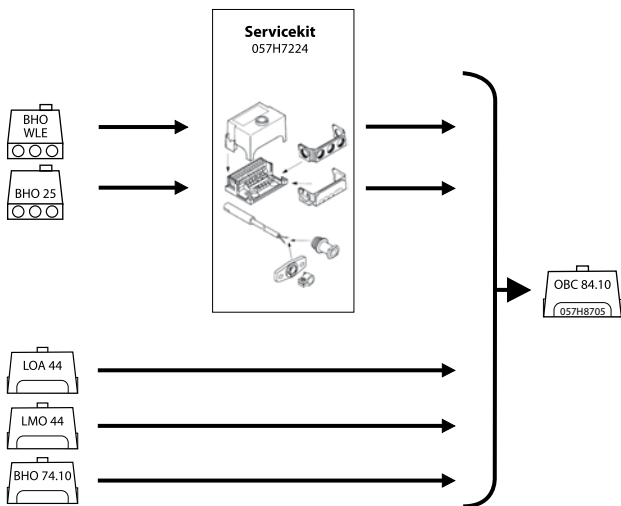
Konvertering kontrolkasser	8.01 - 8.02
Servicepumper	8.03
Konvertering oliepumper.....	8.04
Olieforvarmere	8.05
Oliedyser.....	8.06

BRÆNDERAUTOMATIK

Konverteringsliste for kontrolkasser



På OBC kontrolkassen må der ikke tilsluttes termostater eller andre sikkerhedsafbrydere mellem klemme 7 og 9, da kontrolkassen indeholder et holderelæ, der kortsletter forvarmerklemmerne under drift.



Som alternativ til ovenstående, kan vores online converter bruges. Online converteren, kan benyttes på smartphone eller PC
convert.burner.danfoss.com

BFP 21 Servicepumpe

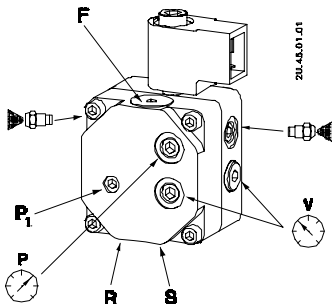
BFP 20/21 pumpen er specielt fremstillet til udskiftning og erstatning af MS10/11 og de fleste andre pumpe-typer på markedet.

Pumpen kan tilsluttes 1- og 2-strengsdrift, og er forsynet med manuel omskift mellem 1- og 2-strengsdrift. Pumpen har valgfri dyseafgang i højre og venstre side. Pumpen findes i 2 forskellige størrelser:

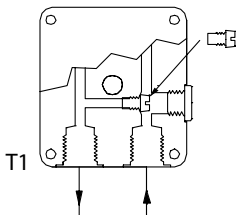
- Type 3 med ydelse op til 240 kW
- Type 5 med ydelse op til 410 kW



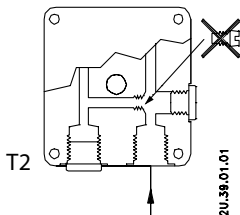
Tilslutning



- P₁** Trykregulering
- S** Sugeledning G ¼
- R** Returlledning G ¼
- Dysetilslutning venstre G ½
- P** Venstre G ½
- V** Venstre G ½
- F** Patronfilter



2-strengssystem
isat skruen.



1-strengssystem
uden skruen.

NB: Hydraulikcylinder må ikke tilsluttes i dyseafgang.
P skruen i front kan anvendes

Konverteringsliste for oliepumper

Type	Best.nr.	Konverteres til	Best.nr.
MSLA 032	071B0101	BFP 21 R3	071N1215
MSLA 032	071B0102	BFP 21 R3	071N1215
MSLA 032	071B1101	BFP 21 L3	071N1214
MSLA 032	071B1102	BFP 21 L3	071N1214
MSLB 032	071B2101	BFP 20 R3	071N0169
MSLB 032	071B3101	BFP 20 L3	071N0168
MSLB 032	071B2102	BFP 20 R3	071N0169
MSLB 032	071B3102	BFP 20 L3	071N0168
MSLC 032	071B4101	BFP 21 R3	071N1215
MSLC 032	071B5101	BFP 21 L3	071N1214
MSLC 032	071B4102	BFP 21 R3	071N1215
MSLC 032	071B5102	BFP 21 L3	071N1214
MS 10 R3	071G0123	BFP 20 R3	071N0169
MS 10 L3	071G0125	BFP 20 L3	071N0168
MS 11 R3	071G0118	BFP 21 R3	071N1215
MS 11 L3	071G0117	BFP 21 L3	071N1214

NB: Ved udskiftning af MSLC til BFP21 skal der anvendes et kabel nr. 071G0200. Er der ikke magnetventilklemmer i kontrolkassen, tilsluttes kablet motorklemmerne

Type	Best.nr.	VVS-nr.	Bemærkninger
BFP 21 L3	071N1214	36 9064.118	Venstrereg. 1 str.
BFP 21 R3	071N1215	36 9064.218	Højreg. 1 str.
BFP 21 L5	071N0172	36 9064.138	Venstrereg. 2 str.
BFP 21 R5	071N0173	36 9064.238	Højreg. 2 str.
BFP 20 L3	071N0168	36 9064 318	Venstreg. 2 str.
BFP 20 R3	071N0169	36 9064 418	Højreg. 2 str.

8.04

BFP hals Ø32, aksel Ø8, 220/240 V 50 Hz

Som alternativ til ovenstående, kan vores online converter bruges. Online converteren, kan benyttes på smartphone eller PC
convert.burner.danfoss.com

Olieforvarmere FPHB

Da de fleste oliebrændere er monteret med en specialfremstillet forvarmer til det enkelte fabrikat, skal forvarmere bestilles hos fabrikanten.

Enkelte oliebrændere er forsynet med standardforvarmer, og forvarmeren kan i disse tilfælde købes i fri handel.



Standardforvarmere

Type	Best.nr.	VVS-nr.	Bemærkninger
FPHE 5	030N6004	36 9173.204	1/8 RG, Halsdiameter 18,5
FPHE 5	030N6011	36 9173.211	1/8 RG, Halsdiameter 18,5
FPHE 5	030N6013	39 9173.213	M16*1, Halsdiameter 18,5
FPHE 5-LE	030N6123	36 9173.323	1/8 RG, Halsdiameter 18,5

Oliedyser

Dysekonverteringsskema

Hago:	H, SS*	Danfoss H
Steinen:	H, PH*	Danfoss H
Delavan:	A	Danfoss H
Monarch:	NS, PL*	Danfoss H
Fluidics:	H, HF	Danfoss H
Hago:	SS*	Danfoss B
Steinen:	SS, PH*	Danfoss B
Delavan:	W	Danfoss B
Monarch:	PLP, PL*	Danfoss B
Hago:	P, B, ES	Danfoss S
Steinen:	Q, S	Danfoss S
Delavan:	B	Danfoss S
Monarch:	AR, R	Danfoss S
Fluidics:		Danfoss S

Oliedysekonverteringerne angivet i tabellen er baseret på erfaringer og kan derfor kun anbefales som en vejledning.

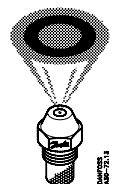
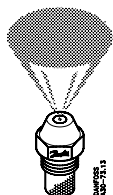
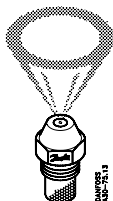
*) Kan konverteres til enten Danfoss H eller Danfoss B oliedyser.

Forskellige spredningsmønstre

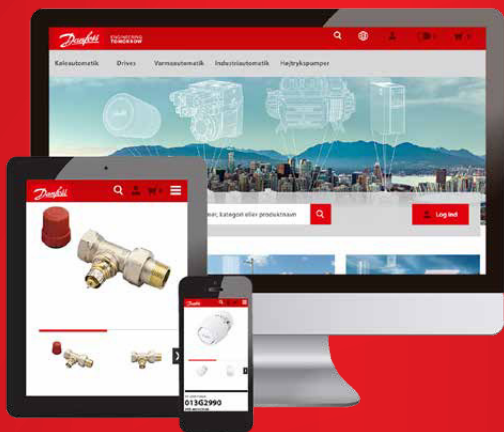
USgal/h	30°	45°	60°	80°
0,40			S	S H
0,45			S H	S H
0,50	S H	S H	S H	S H
0,55	S H	S H	S H	S H
0,60	S H	S H	S H B	S H B
0,65	S H B	S H B	S H B	S H B
0,75	S H B	S H B	S H B	S H B
0,85	S H B	S H B	S H B	S H B
1,00	S H B	S H B	S H B	S H B
1,10	S H	S H	S H	S H
1,20	S H	S H	S H	S H
1,25	S H B	S H B	S H B	S H B
1,35	S H B	S H B	S H B	S H B
1,50	S H B	S H B	S H B	S H B
1,65	S H	S H	S H	S H
1,75	S H	S H	S H	S H
2,00	S H B	S H B	S H B	S H B
2,25	S H B	S H B	S H B	S H B
2,50	S H B	S H B	S H B	S H B
2,75	S H B	S H B	S H B	S H B
3,00	S H B	S H B	S H B	S H B
3,50	S	S	S	S
3,75	B	B	B	B
4,00		S	S	S

Danfoss oliedyser fås op til 35 USgal/h

Som alternativ til ovenstående, kan vores online converter bruges. Online converteren, kan benyttes på smartphone eller PC
convert.burner.danfoss.com



Få hurtig og nem adgang
til produktinformationer
og dokumentation på
store.danfoss.dk



Danfoss Product Store gør dit arbejde lettere på mange måder - al Danfoss produktinformation og dokumentation er let tilgængeligt og ajourført ét sted.

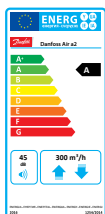
store.danfoss.dk

VENTILATION MED VARMEGENVINDING

Produktoversigt	9.01
Etablering af vandlås / kondensafløb	9.02
Kontrol af isolering	9.03
Tilmelding af trådløst betjeningspanel.....	9.04
System reset	9.05
Indregulering og fastlæggelse af hovedluftmængder	9.06 - 9.07
Reservedele	9.08
Fejlfinding på Danfoss Air anlæg	9.09 - 9.10
Montering af tilbehør (flader).....	9.11 - 9.12
Tommelfingerregler vedr. brug af Air Flex kanalsystemet.....	9.13
Valgfri styring af ventilation	9.14

Produktoversigt

- Danfoss Air w², væghængt anlæg for op til 300 m³/h
- Danfoss Air a², loftsmonteret anlæg for op til 300 m³/h
- Danfoss Air v1.60, væghængt anlæg til mindre lejligheder samt kæde/rækkehuse



Opstart af Danfoss Air anlæg

Anlæg placeres så filterskift og service er muligt (min. 60 cm friareal med fast underlag foran anlægget)

Etablering af vandlås

Danfoss Air anlæg SKAL have monteret en vandlås på kondensafløbet.

Anlægget SKAL monteres med fald mod kondensafløbet. Monter vandlåsen på spæret under enheden (hvis loftsmode), eller monter den i rummet under loftsrummet.

Uanset om det vælges at montere vandlåsen på loftet, skal kondensafløbet frostsikres vha. tætsluttende isolering, evt. suppleret med eltracing.

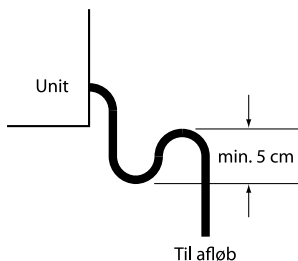
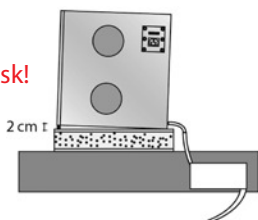
Tilslut nu slangen fra vandlåsen til kondensstuds på afløbet. Før den tilsluttede slange eller rør til afløb, og sørg for en hældning på min. 1 cm/ løbende meter.

Når vandlåsen er monteret, afmonteres anlæggets frontplade samt forreste skumplade (afmonter stålskinne foran denne). Der fyldes vand i kondensbakken og det kontrolleres at vandet løber til afløb.

TIP:

Du kan evt. hælde lidt glycerin (½ dl.) i vandlåsen, EFTER at du har fyldt vand i kondensbakken. Herved lægger glycolen sig over vandspejlet i vandlåsen og kan dermed forhindre utilsigtiget udtørring i sommerperioden.

Husk!



Danfoss vandlås 089F0262

Opstart af Danfoss Air anlæg

Kontrol af isolering

For at undgå unødigt varmetab fra kanalsystemet er det vigtigt at isolere det korrekt.

- Det er vigtigt, at både indblæsning og udsugning som minimum dækkes af 100 mm isolering og at isoleringen slutter tæt omkring kanalen.
- Friskluftindtag og afkast bør altid kondensisoleres med min. 50 mm.
- Det er tilstrækkeligt at isolere lyd-dæmpere med 50 mm, hvis de i forvejen er isoleret med 50 mm.

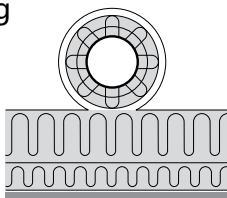
Hvis isoleringsformen alternativ A anvendes, anbefales det, at isoleringen udføres af to lag 50 mm papir- eller foliebeklædt lamel-måtte med forskudte samlinger.

Hvis kanalsystemet indeholder lange rørstrækninger fra anlæg til indblæsning og udsugning, bør det altid overvejes at føre kanalerne på den varme side af isoleringen for at undgå stort varmetab fra rørene og dermed risiko for kold indblæsningsluft.

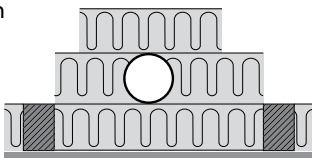
Desuden skal man passe på, såfremt man anvender ståltråd til fastbinding af isoleringen, at man ikke strammer ståltråden så meget, at isoleringen deformeres/går i stykker.

Tip:

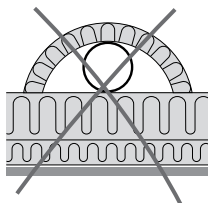
Hvis du skal frostsikre kondensafløbsslangen på et uisolaret loftsrum, kan du med fordel benytte eltracing, f.eks. 2 meter stikkklar selvbegrænsende model, EAN-nr.: 5703466218037 og termostat EAN-nr.: 5703466209257.



Alternativ A



Alternativ B



Forkert isolering af kanaler

Opstart af Danfoss Air anlæg

Tilmelding af trådløst betjeningspanel

- Tilslut netspænding til anlægget via det medleverede kabel.
- Tilslut kommunikationskabel der forbinder CCM sendeenheden med anlægget.
- Sæt de 4 medleverede AAA-batterier i Air Dial fjernbetjeningen og følg vejledningen i displayet.
- For tilmelding af Link CC scan QR koden og se video.



Air Dial



Link CC



CCM



Tip:

Du kan teste sende/modtage forhold for betjeningspanelet, derfra hvor du ønsker at montere Air Dial'en.

Hold Air Dial knappen nede i 5 sekunder – en service menu fremkommer. Gå til menupunktet "Link test" og udfør denne. For Link CC findes Link Test i Servicemenueen.

Når betjeningspanel og CCM er tilkoblet korrekt lyser grøn diode på CCM permanent. Grøn blink betyder "endnu ikke tilmeldt" og rød blink betyder "tilslutning mislykkedes"

Problemløsning ved manglende trådløs forbindelse

Problemer med manglende eller dårlig trådløs forbindelse skyldes oftest:

- Betonkonstruktion med armeringsjern mellem betjeningspanel og CCM.
- Etageadskillelse mellem betjeningspanel og CCM hvor der er anvendt Aluflex isolering (typisk i ældre byggerier).
- CCM eller betjeningspanel placeret i mellem flere metalliske genstande, f.eks. mellem vandrør.

Alle tre ovenstående eksempler kræver at CCM eller betjeningspanel flyttes, så der er "frit syn" mellem de to enheder (indervægge er ikke noget problem). Normal max rækkevidde uden forstyrrende elementer er ca. 30 meter.

Opstart af Danfoss Air anlæg

Reset af system

Hvis du af den ene eller anden grund får brug for at resette et system helt, gøres dette på følgende måde:

- Gå i servicemenuen ved at holde Air Dial knappen nede i 5 sekunder. Gå i menupunktet "Info>Basis trin" og notér hvilke grundtrin anlægget er indreguleret ved (såfremt anlægget allerede er indreguleret).
- Tag et batteri ud af Air Dial, og hold derefter knappen inde, mens du genindsætter batteriet. Bliv ved med at holde knappen inde, indtil du hører et "bib".
- Tag enten strømkabel eller kommunikationskabel ud af anlægget, hold knappen på CCM modulet inde, mens du genindsætter kablet. Hold knappen inde indtil begge dioder blinker. Anlægget er nu nulstillet til fabriksindstillinger og er klar til tilmelding igen (se foregående side).
- Reset af Link CC udføres ved at fjerne frontpanelet og holde **Reset** knappen nede i 5 sekunder. OBS: Reset af Link CC nulstiller hele systemet.

Vigtigt: Indregulering af hovedluftmængder!

Før anlægget sættes i drift, er det meget vigtigt at indregulere hovedluftmængderne. Hvis anlæggets hovedluftmængder ikke indreguleres til balance – enten fuldstændig balance, eller med 5% lavere indblæsningsmængde end udsugningsmængde – risikerer du følgende:

- Anlæggets virkningsgrad er for lav.
- Anlægget kører for tidligt i defrost mode og bliver i denne tilstand for længe.
- Problemer med støj.
- Fugtskader i bygningen.
- Trækgener / for lav indblæsningstemperatur.
- For højt ventilationsvarmetab.
- For højt strømforbrug til ventilatorer.
- Overventilering / udtørring om vinteren.
- Underventilering / dårligt indeklima – lav luftkvalitet.

Indregulering af hovedluftmængder

Hvis det er et nyt anlæg der tilsluttes første gang, følges blot instrukserne som gives i betjeningspanelet.

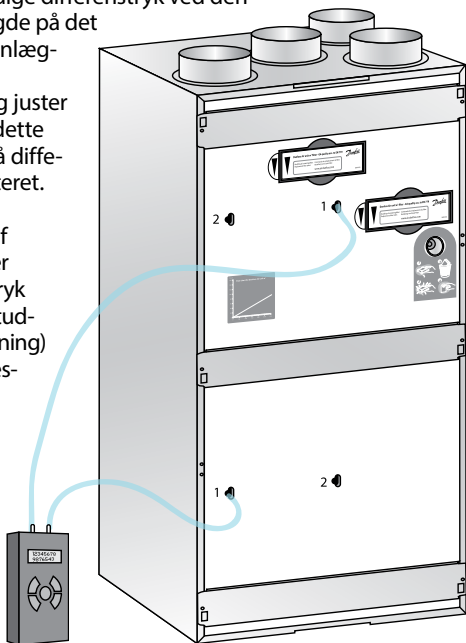
Hvis der er tale om et anlæg der allerede er startet op, men ikke indreguleret: Tryk på AirDial i 5 sekunder. Det vil fremkalde en skjult servicemenu. I Link CC åbnes servicemenuen ved at fjerne frontpanelet og holde Setup knappen nede i 5 sekunder. Det er også muligt at indregulere anlægget ved at tilkoble PC til CCM modulet. Kræver software, se **danfoss.dk** under downloads og vælg varmeautomatik.

Tryk "indstil grundtrin" i servicemenuen for at aktivere den specielle indkøringstilstand (hvor alle udefrakommende påvirkninger blokeres – installatøren styrer udsugnings- og indblæsningsventilatoren helt med 1-100 % ventilatorhastighed).

Aflæs det nødvendige differenstryk ved den ønskede luftmængde på det klistermærket på anlæggets front (bag stålpladen) og juster ventilatorer indtil dette tryk kan aflæses på differenstryk manometeret.

For bestemmelse af hovedluftmængder tilsluttes differenstryk manometer over studsene 1,1 (for udsugning) hhv. 2,2 (for indblæsning).

Husk at lukke yderdøre og vinduer, sluk for evt. emhætte. Husk at åbne alle ventiler i kanalsystemet samt evt. spjæld.



Fastlæggelse af hovedluftmængder

For dimensionering af luftmængder, se gældende Bygningsreglement.

Indregulering og funktionsafprøvning

Måling af hoved- og delluftmængder foretages med eksternt måleudstyr og skal være iht. gældende dimensionsgivende luftmængder i Bygningsreglement. Måling af effektoptag på ventilationsanlægget udføres med effektmåler på ventilationsanlægget strømuttag i forbindelse med at ventilationsanlægget yder dimensionsgivende hovedluftmængder. Beregn Specifikt Elforbrug til Lufttransport (SEL) på baggrund af effektmåling og hovedluftmængdemåling.

SEL beregnes med følgende formel:

$$\text{SEL [J/m}^3\text{]} = \frac{\text{Effekt [W]}}{(\text{Flow [m}^3\text{/h]} / 3600)} = \frac{45 \text{ W}}{(216 \text{ m}^3\text{/h} / 3600)} = 750 \text{ J/m}^3$$

Reserve dele

Anlæg

Type	Beskrivelse	Best. nr.
a2/a3/w1/w2	Forsyningsledning 230V IEC320 DK+Shuck	089F0259
a2/a3/w1/w2	5m CCM kabel (RIA/Molex terminal)	089F0261
a2/a3/w1/w2	Connection panel m/ IEC, a2/a3/w1/w2	089F0345
a2/a3/w1/w2	Communication module	089F0291
w1/w2	Vægbeslag, w1/w2	089F0263

Ventilatorer

Type	Beskrivelse	Best. nr.
w1	Ventilator for w1-ø133, 650mm ledning	089F0316
w2/a2	Ventilator for w2/a2-ø190, 1300mm ledning	089F0318
a3	Ventilator for a3-ø225, 1300mm ledning	089F0319

Sensorer

Type	Beskrivelse	Best. nr.
w1	Internt kabel: temp. sensor kit w1 fra efter 1/1/2012	089F0333
a2/a3	Internt kabel: temp. sensor kit, a2/a3	089F0336
a2/a3/w1/w2	Internt kabel: fugtsensor, SHT 15	089F0337
w1/w2	Servicekit og temp. sensor kit, w2 og w1 før 2012	089F0661

Enhedsprint

Type	Beskrivelse	Best. nr.
w1	Enhedsprint PCB, w1	089F0350
w2/a2	Enhedsprint PCB, a2/w2	089F0351
a3	Enhedsprint PCB, a3	089F0352

VENTILATION MED VARMEGENVINDING

Fejlfinding på Danfoss Air ventilationsanlæg

Fejl	Årsag
Alarm: Filterskift	Filterlevetid er udløbet
Alarm: Lavt batteriniveau	Batterispændingen i Air Dial er for lav.
Alarm: Ingen forbindelse til CCM	Kommunikationen mellem Link CC/Air Dial og CCM-modulet er mislykkedes. Dette forårsages typisk af en forhindring mellem Air Dial og CCM-modulet, f.eks. stålør, andre stålgenstande eller isole-ringsmateriale, der er beklædt med aluminiumsfolie osv. En anden årsag kan være andre trådløse apparater, som ikke er i overens-stemmelse med trådløse standarder (radiostøj).
Alarm: Ingen forbindelse via modbus	Kablet fra CCM-modulet til enheden er taget ud eller er defekt.
Alarm: Rumluft for kold	Centralvarmesystemet leverer ikke varme. Rumtemperaturen fal-der, så enheden slukker for at reducere ufrivilligt varmetab. Alarm aktiveres, hvis Air Dial måler en rumtemperatur under +10 °C.
Alarm: Brandfare	En af de fire temperaturfølere i Danfoss Air-enheden eller tempera-turføleren i Air Dial-fjernbetjeningen har registreret en temperatur på mere end +70 °C. Enheden slukkes, indtil alle følere angiver en temperatur på < +70 °C.
Alarm: Følerfejl	En temperaturføler i Danfoss Air-enheden eller Air Dial er defekt.
Alarm: Indblæsningsluft for kold	Indblæsningsluftføleren har registreret en indblæsningstem-peratur på under +5 °C og anlægget standser automatisk for at forhindre uønsket afkøling af bygningen. Denne registrering kan forårsages af undertryk, der skyldes en ekstern indflydelse, f.eks. en emhætte med direkte afkast.
Unormalt stort undertryk inde i huset, døre binder	Afkastluftstrømmen er større end indblæsningsluftstrømmen. Enten er indreguleringen af hovedluftmængderne ikke blevet kor-rekt udført under opsætningen af systemet, eller enheden er gået i ekstrem afisningstilstand (kan ske ved udetemperaturer < -12 °C).
Kondens i vinduesrammer	Luftskiftet er for lavt. Der dannes kondens, når luftfugtigheden er høj, og overfladetemperaturen er lav. Dette sker ofte i badevæ-relser eller bryggere, hvor der dryptørres tøj (en vis kondens i badeværelser efter badning er normalt, men bør forsvinde inden for en halv time).
Husets temperatur er for høj	Husets termostater er indstillet for højt.
	"Automatisk" bypass er slået fra på ventilationssystemet.
Støj fra enheden	A-type-enheden: Der kan opstå vibrationsstøj, hvis enheden er monteret direkte på strøer. Enheden bør monteres på en passende platform.
	W-type-enheden: Der kan opstå vibrationsstøj, hvis der ikke er monteret gummi afstandsstykker mellem enheden og væggen, og/eller hvis der ikke er monteret silikonestrips på vægbeslaget.
	Defekte ventilatorkuglelejer vil fremkalde en "slibelyd".
Støj fra luftventiler	Luftstrømmen er for høj.
	Trykket er for højt over ventilen.
	Der er ikke monteret en lyddæmper på hovedkanalen.
Frost-ikon på displayet (gælder kun for Air Dial)	Systemet er i afisningstilstand, da lave udetemperaturer medfører risiko for isdannelse i varmeveksleren.

Løsning

Udskift luftfiltre og nulstil filtertimer på selve anlægget

Udskift batterier (4 x AAA) i Air Dial.

Hvis en forhindring er blevet fundet, skal den flyttes. Hvis dette ikke er muligt, flyttes CCM-modulet til en bedre placering med en fri "sigtelinje".
Hvis fejlen opstår på grund af andre trådløse apparater i huset, så prøv på skift at slukke for dem for at finde det fejlbehæftede apparat.
Hvis intet af ovenstående hjælper, bedes du kontakte din installatør.

Kontroller kablet, og tilslut det om nødvendigt igen. Hvis kablet er tilsluttet, men der stadig opstår fejl, skal du kontakte din installatør.

Kontroller, om varmesystemet fungerer. Hvis problemet ikke kan løses, skal du kontakte VVS-firmaet/installatøren.
Når fejlen er udbedret, skal ventilationssystemet lukkes ned og genstartes for at genetablere normal drift. Strømmen kan afbrydes ved at trække forsyningsledningen ud af systemet.

Undersøg alle rum, forlad bygningen. Når fejlen er udbedret, skal ventilationssystemet lukkes ned og genstartes for at genetablere normal drift. Strømmen kan afbrydes ved at trække forsyningsledningen ud af systemet.

Kontakt installatøren. Systemet kører videre, men med begrænset funktionalitet.

Sluk og tænd anlægget for at starte det igen. Undersøg om kanaliseringen er tilstrækkelig, om udsugningsfiltret er tilstoppet og sørg for erstatningsluft til emhætten (fx ved at åbne et vindue, når emhætten anvendes). Nyere Air units starter automatisk op uden behov for at tænde og slukke anlægget og der gives derfor ikke alarm for kold indblæsning.

Ubalancen på hovedluftmængden bør være 4-10 % i udsugningsluftens favør, men hvis der er et permanent problem med døre, der binder, skal du kontakte installatøren. Hvis problemerne kun opstår under ekstreme vinterforhold, skyldes det den indbyggede afisningsfunktion, der reducerer indblæsningsluften (og er således ikke en defekt, men en forventelig og meget sjælden hændelse).

Øg ventilatortrinet (manuel tilstand), eller skift til enten behov-tilstand eller program-tilstand. Slå Autoboot til.

Skrue ned for termostaterne.

Aktivér bypass manuelt.
Note: Bypass funktionen leder udeluft direkte til boligen uden om varmegenvindingen og kan ikke sidestilles med klimaanlæg (mht. køleeffekt).

Kontroller, at enheden er monteret på en platform i henhold til installationsmanualen.

Kontroller, at gummi afstandsstykker og silikonestrips er monteret i henhold til installationsmanualen.

Hvis du har mistanke om, at ventilatorkuglelejet er defekt, skal du kontakte installatøren.

Støj er ikke et problem i et korrekt dimensioneret og indkørt system. Hvis luftventilerne er lukkede (f.eks. under rengøring), kan der dog opstå en hvislende lyd.

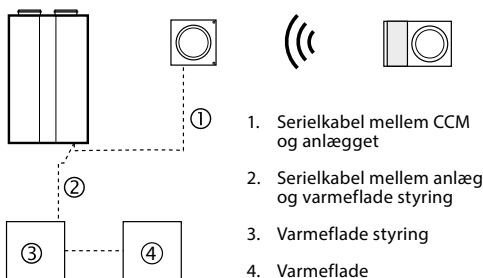
Dette er ikke en fejl, men en almindelig tilstand. Funktionen stopper automatisk, når udetemperaturen stiger.

Montering af tilbehør

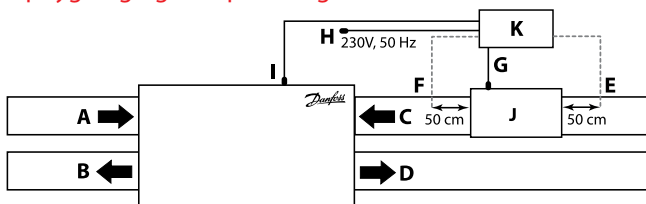
Danfoss Air produktserien omfatter, udover anlæg og kanalsystemer, også en lang række tilbehør i form af for- og eftervarmeblader samt en geotermisk flade der muliggør "gratis" kølebidrag om sommeren samt forvarme af udeluften om vinteren. Fælles for alle disse løsninger er at de er forberedt for plug'n'play montage via en fælles seriel kommunikation (modbus). **NB:** For vandbåren og elektriske eftervarmeblader samt geotermisk flade gælder at de ikke kan tilmeldes en Danfoss Link™ CC.

Nedenfor gennemgås princippet i montagen af en elektrisk Danfoss Air forvarmeblade. Der er ganske små variationer enhederne imellem, dette fremgår af den med vedlagte montagevejledning.

Forbindelsesdiagram



9.11 Opbygning og følerplacering



- | | | |
|--------------------|---------------------------------|--|
| A. Udsugning | F. Føler efter flade | I. Kommunikationskabel anlæg → styring |
| B. Indblæsning | G. Forsyning til flade (230V) | J. Forvarmeblade |
| C. Udeluft | H. Forsyning til styring (230V) | K. Styring |
| D. Afkast | | |
| E. Føler før flade | | |

Fortrådning: sådan tilsluttes en flade via modbus



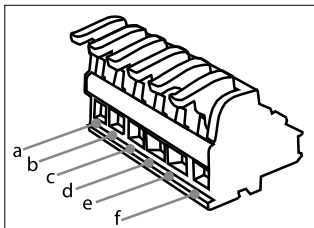
Serieltkablerne fra anlæg og flade snoes sammen parvis (farveens)



Det anbefales at påklemme en tyll på den sammensnoede leder



De snoede ledere monteres i anlæggets sorte stik – se næste ill.



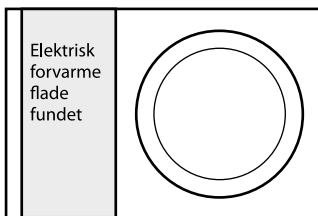
Den korrekte farvekode skal være:

- | | |
|------------------|---------------------------------|
| a. Hvid / orange | e. Blå |
| b. Orange | f. Lus over klemme 5,6 fjernes! |
| c. Sort | |
| d. Hvid/blå | |

Air Dialen vil indenfor 4 minutter detektere det nyttilsluttede tilbehør og du skal blot bekræfte (gælder ikke med Link CC).

Er der monteret en vandvarme-flade vil du blive spurgt om fladen skal fungere som "komfort" eller "opvarmning".

"Komfort" er den normale indstilling – "opvarmning" bruges kun i luftopvarmning i passivhuse o.lign.

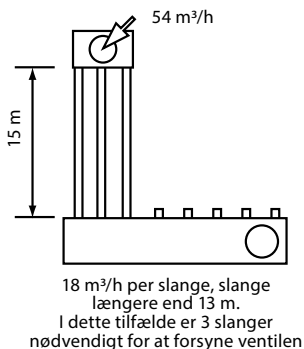
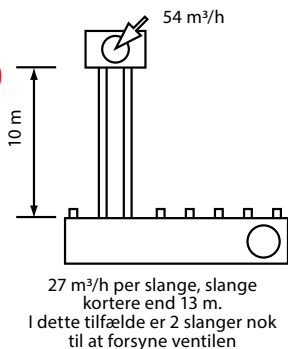


Enkle tommelfingerregler til dimensionering med Air Flex

Det unikke Danfoss Air Flex kanalsystem, kan dimensioneres ved brug af et par enkle tommelfingerregler:

- Forsøg altid – så vidt som muligt – at placere manifolde centralt i huset, på den måde opnås det billigste kanalsystem (færre lbm. Air Flex slange) samt et lavere eksternt tryktab i systemet => lavere strømforbrug & lavere lydniveau.
- Air Flex kanaler kan fint bruges i skillevægge, mens anvendelse af Air Flex i ydervægge, skal ske under hensyntagen til at undgå linietafvarmetab.
- Max luftmængde per slange 25 m³/h v. 13-16 meter slange.
- Max luftmængde per slange 30 m³/h v. op til 13 meter slange.
- Min. 5 m slangelængde sikrer imod at evt. luftstøj fra manifold ikke når ud i indblæsningsboksen.
- Max 10 m forskel mellem den korteste -> den længste slange tilstræbes (dette for at sikre at der ikke opstår for store trykforskel mellem de forskellige armaturer, idet dette vil medføre unødigt højt indreguleringstryktab over de korteste afgreninger.

Eksempler på tommelfingerregler i anvendelse:



Valgfri styring

Til Danfoss Air Units vælger du selv den styringsenhed, der passer bedst til dine behov. Du kan vælge mellem en Air Dial eller en Danfoss Link™ Central Controller.

Air Dial

En diskret trådløs fjernbetjening med uovertruffen brugervenlighed. Air Dial styringen giver dig mulighed for at tilkoble elektrisk for- og eftervarmeplader, vandbåren eftervarmeplade og/eller geotermisk køle-/varmeplade for yderligere at øge ventilationsanlæggets komfortniveau.

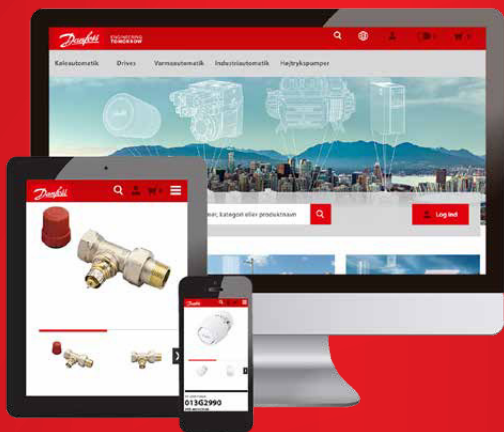


Danfoss Link™ CC

Danfoss Link™ CC giver dig mulighed for at gøre ventilationsanlægget til en del af et intelligent selvjusterende indeklimasystem. Ventilationsanlægget kan kobles sammen med Danfoss gulvvarme, varmepumper, radiatortermostater mv. Med Link™ CC er det kun muligt at tilkoble elektroniske forvarmeplader.



Få hurtig og nem adgang
til produktinformationer
og dokumentation på
store.danfoss.dk



Danfoss Product Store gør dit arbejde
lettere på mange måder - al Danfoss
produktinformation og dokumentation er let
tilgængeligt og ajourført ét sted.

store.danfoss.dk

DEVI – ELEKTRISK VARME

Frostsikring og temperaturvedligeholdelse af rør

Applikationsbeskrivelse og fordele	10.01
Systemopbygning.....	10.02
Produktvalg	10.03

Varmtvandsvedligeholdelse og legionellabekæmpelse

Applikationsbeskrivelse.....	10.05
Fordele	10.06
Temperatur og desinfektionstid.....	10.07
Produktvalg	10.08
Trinvis systemspecifikation.....	10.08
Systemspecifikation (effekt/varmetab)	10.09

Installation - rør

Fastgørelse af kabler	10.11
Installationsgennemgang - rør	10.13

Temperaturstyring med termostat

Temperaturstyring med føler placeret på rør	10.14
Placering af føler.....	10.14
Temperaturstyring med en luftføler.....	10.15
Valg af termostat	10.15

Gulvvarme til lav byggehøjde og renoveringer

Applikationsbeskrivelse, fordele og varmetab.....	10.17
Produktvalg	10.18
Installation - gulvvarme lav byggehøjde DEVImat™	10.21
Installation - gulvvarme lav byggehøjde DEVicell™	10.23
Installation - gulvvarme lav byggehøjde DEVIdry™	10.24

1-kreds løsning

Applikationsbeskrivelse, fordele.....	10.25
Anlægsprincip	10.25
Produktvalg	10.26

DEVI - ELEKTRISK VARME

Frostsikring og temperaturvedligeholdelse rør

Applikationsbeskrivelse frostsikring af rør

DEVI elvarmekabler kan anvendes alle steder hvor der er et behov for at holde vand og væske flydende.

Tilfrysning af ferskvand, spildevand, kølevand, vandtilførsel og sprinklersystemer kan undgås ved indvendig eller udvendig opvarmning af røret med et elektrisk varmekabel.

DEVI's rørsikringssystemer kan bruges til applikationer både inde og ude, i individuelle rør og rørledninger samt til nedgravede rørledninger og rørledninger over jorden

DEVI's varmesystemer er fleksibelt og nemt at installere.

Løsningen giver et sikkert, vedligeholdelsesfrit og bæredygtigt system, der sikrer korrekt funktion i mange år.

Fordele

- Undgå uforudsete reparationsomkostninger
- Sikrer konstant vandgennemstrømning
- Kan bruges på og i rør, inde, ude og nedgravet.
- Godkendt til brug i drikkevandsforsynings-systemer
- Lavere installationsomkostninger
- Eftermontering på isolerede rør.

Applikationsbeskrivelse: Temperaturvedligeholdelse rør op til 120°C

Frostsikring og temperaturvedligeholdelse af rør, hvor der er behov for en højere effektafgivelse eller temperaturen fra mediet (indholdet i røret) har en højere temperatur. F.eks. ved applikationer op til 120 °C når kablet er strømførende eller 190 °C når kablet ikke er strømførende.

Fordele

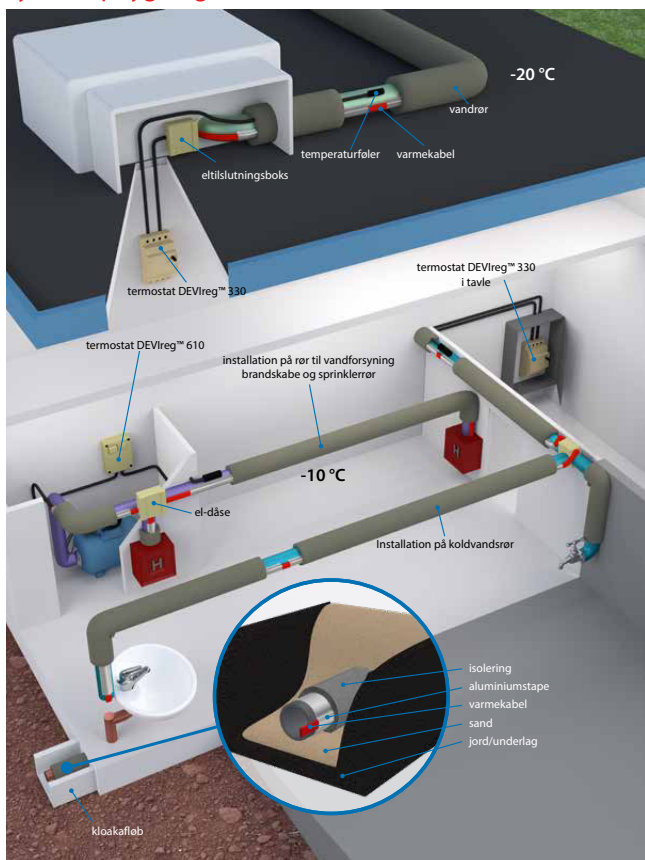
- Temperaturvedligeholdelse i forhold til vædske/fedt, eksempelvis til anvendelse i forbindelse med industri og procesrør, hvor der er et krav til en højere temperatur for at sikre flowet i rørene.
- Kablerne muliggør damprensning i rør og giver forbedret beskyttelse mod kemikalier (olie og brændstof) og slid.

Hent applicatiemanual

Du kan hente hele applikationsmanualen på
frosfsikring og temperaturvedligeholdelse af
rør på devi.dk eller ved at scanne QR koden



Systemopbygning



DEVI - ELEKTRISK VARME

Produktvalg

	Frostsikring indvendig i rør	Frostsikring udvendig på rør	Temperatur- vedligeholdelse udvendig på rør
Kabeltyper:			
DEVIflex™ 6T (6W/m)		•	
DEVIflex™ 10T (10W/m)		•	
DEVlaqua™ 9T (9W/m)	•		
DEVIpipeline™ 10 V3 (10W/m v. 10°C)	•	•	
DEVIpipeline™ 10 LSZH (10W/m v. 10°C)		•	
DEVIpipeline™ 25 LSZH (25W/m v. 10°C)		•	
DEVIpipeline™ 33 LSZH (33W/m v. 10°C)		•	
DEVIpipeline™ 30 Industry (30W/m v. 10°C)			•
DEVIpipeline™ 60 Industry (60W/m v. 10°C)			•
Termostater:			
DEVlreg™ 316	•	•	
DEVlreg™ 330 (-10°C to 10°C)	•	•	•
DEVlreg™ 330 (5°C to 45°C)		•	•
DEVlreg™ 610	•	•	•

DEVIflex™ 6T (6W/m) og DEVIflex™ 10T (10W/m) - Serieresistive varmekabler (konstant ydelse)

Maks. brugstemperatur ca. 80°C/90°C

I tilfælde af fejl vil denne kunne spores, og varmekablet repareres.



DEVlaqua™ 9T (9W/m) - Serieresistiv varmekabel (konstant ydelse)

Maks. vandtemperatur 23 °C



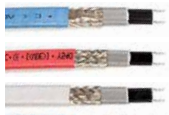
DEVIpipeline™ 10 V3 Readymade (m. dansk stikprop) og tromlevarer (10W/m@10°C) - Selvbegrænsende varmekabler (temperaturafhængig ydelse)

Maks. brugstemperatur ca. 65°C

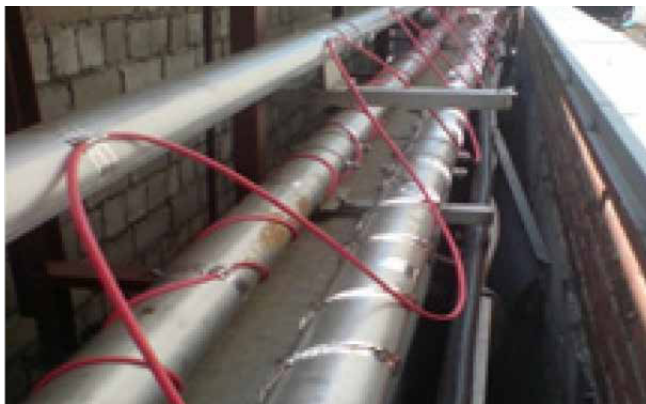
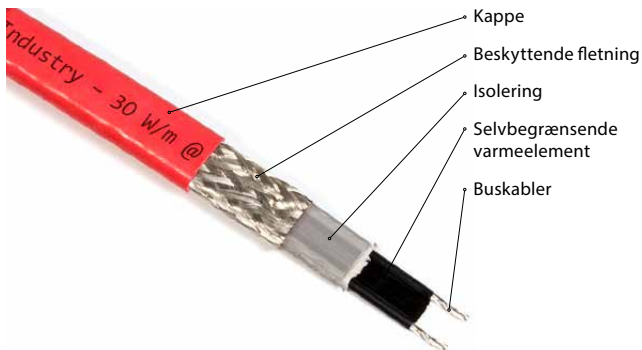
Maks. vandtemperatur (v. installation i rør) 23°C



**DEVlpipeguard™ 10T LSZH (10W/m@10°C),
25T (25W/m@10°C) LSZH, 33T LSZH
(33W/m@10°C) - Selvbegrænsende
varmekabler (temperaturafhængig ydelse)**
Maks. brugstemperatur ca. 65°C/85°C



DEVlpipeguard™ 30, 60 industry (B)

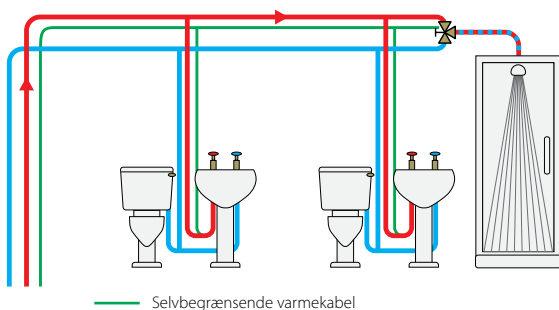


DEVI - ELEKTRISK VARME

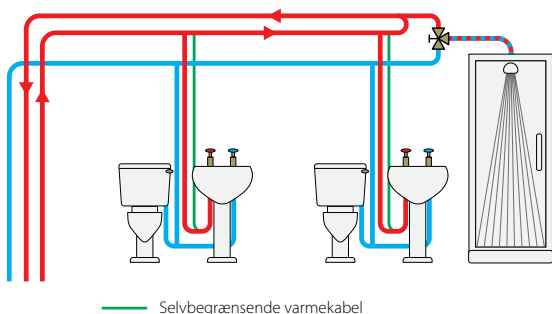
Varmtvandsvedligeholdelse og legionellabekæmpelse

Applikationsbeskrivelse

Enestående mulighed - tillader installation af et enkelttrørs varmtvandssystem, der inkluderer termisk styret og desinficeret varmt vand ved vandhanen.



Varmtvandssystem - uden cirkulation (enkeltrørssystem) - kablet ændrer dets output og derved temperatur i henhold til forholdene langs installationen. Dette betyder, at varmtvandssystemet opvarmes svarende til varmetab og dermed opretholder og / eller styrer temperaturen.



Varmtvandssystem - med cirkulation. Det varme vand cirkulerer kontinuerligt, for at sikre, at der er hele tiden, er tilgængeligt varmt vand i et af vandhanerne.

Moderne boliger kræver, at bygninger har varmt vand til rådighed, når og hvor det er nødvendigt - og helst med det samme.

Bygningsreguleringerne kræver varmt brugsvandssystemer for at sikre den bedste komfort og effektivitet samt legionellakontrolforanstaltningerne. DEVIhotwatt™-systemer overholder IEC 62395-2: 2013. Systemet sikrer kontinuerlig og pålidelig forsyning med mulighed for at desinficere varmt brugsvand (DHW).

Systemet komplimenterer også varmtvandsanlæg til boliger og muliggør den unikke mulighed for temperaturregulering og desinfektion, både til cirkulationssystemer og unikt også til enkelt rørsystemer fra kilde til tap.

Fordele

- DEVI's elektriske varmesystem til varmt brugsvand holder vandforsyningen på det påkrævede temperaturniveau og sørger for relevant desinfektion, så legionellabakterier holdes nede
- Lavere initialinvestering af sporing af elektrisk rør i varmtvandssystem uden cirkulation kræver mindre rør og isolering (ca. 50%), mindre ventiler, mindre pumper og installationsarbejde i forhold til recirkulationssystemet.
- DEVI-rørsporingssystemer sikrer varmt vand i alle vandhaner og besparelser, når et cirkulerende rørsystem er unødvendigt.
- DEVIhotwatt-systemet er den perfekte løsning til brug i varmt brugsvandssystemer. Inkl. systemer leveret af lavtemperatur fjernvarme.
- Energieffektiv - Selvbegrænsende varmekabler afgiver varme, hvor det er nødvendigt og tilpasser deres output i henhold til den omgivende temperatur. Mindre rør og mindre kedler vil på sigt betyde lavere varmetab.

Hent applikationsmanual

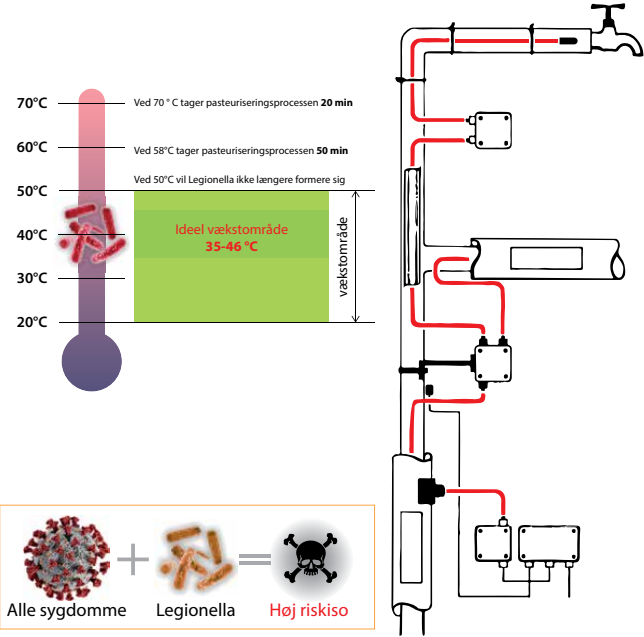
Du kan hente hele applikationsmanualen på Varmtvandsvedligeholdelse og legionellabekæmpelse på devi.dk eller ved at scanne QR koden



DEVI - ELEKTRISK VARME

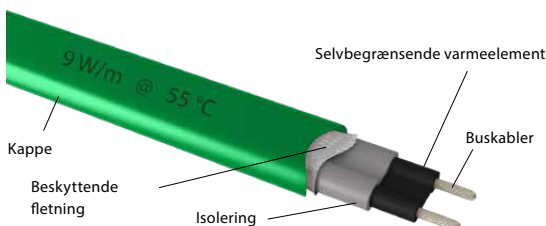
Temperatur og desinfektionstid

Desinfektionstemperatur [°C]	Tidsindstilling for termisk desinfektion
	Anbefalet
55	2 t 00 minutter
60	0 t 40 minutter
65	0 t 26 minutter
70	0 t 20 minutter
75	0 t 10 minutter



Produktvalg

	Kabler til temperatur-vedligeholdelse udvendig på brugsvandsrør/legionella:
Kabeltyper:	
DEVIhotwatt™ 55 (8W/m v. 55°C) almindelig temperaturvedligeholdelse	•
DEVIhotwatt™ 70 (12W/m v. 70°C) temperaturvedligeholdelse	•
Termostater:	
DEVireg™ 330 (5°C to 45°C)	•
DEVireg™ 330 (60°C to 160°C)	•
DEVireg™ 610	•
DEVireg Hotwater	•



Trinvis systemspecifikation

Trin 1: Beregning af varmetab

Trin 2: Produktvalg

Trin 3: Valg af kabellængde

Trin 4: Valg af regulator

Trin 5: Valg af tilbehør

Eksempel på beregning af varmetab/effektbehov (Q)

1" eller DN25-vandrør med en ydre diameter: **27 mm**

Isolering: **30 mm ($\lambda = 0,04 \text{ W/m}\cdot\text{K}$)**

Omgivelsestemperatur (laveste): **-25 °C**

Ønsket vedligeholdelsestemperatur: **+5 °C**

Rørlængde: **35 m**

Beregningseksempel:

$$Q = \frac{2 * \varphi * 0,04 * 30}{\ln(93,7/28)} * 1,3 = 9,8W$$

DEVI - ELEKTRISK VARME

Systemspecifikation (effektbehov/varmetab)

Nedenstående tabel viser varmetabet ved forskellige rørdimensioner, isoleringstykkelser og temperaturer.

Indvendig mål Isolations- tykkelse	Indvendig mål	1/2	3/4	1	1 1/4	1 1/2	2	2 1/2	3	
	mm	15	20	25	32	40	50	65	80	
	ΔT									
	(°C)									
10 mm	20	7,2	8,4	10,0	12,0	13,4	16,2	19,0	23	
	30	10,7	12,6	15,0	18,0	20,2	24,4	29,0	34	
	40	14,3	16,8	20,0	24,0	26,8	32,5	38,0	45	
	60	21,5	25,2	30,0	36,0	40,2	48,7	58,0	68	
	80	28,6	33,7	40,0	48,1	53,6	65,0	77,0	90	
	100	36,0	42,4	50,3	60,5	67,4	81,7	97,0	114	
	120	44,5	52,3	62,2	74,8	83,4	101,0	119,0	140	
20 mm	20	4,6	5,3	6,1	7,2	7,9	9,4	11,0	13	
	30	6,8	7,9	9,1	10,8	11,9	14,2	16,0	19	
	40	9,1	10,6	12,2	14,4	15,8	18,8	22,0	25	
	60	13,6	15,7	18,2	21,6	23,9	28,2	33,0	38	
	80	18,2	21,0	24,4	28,8	31,8	37,7	44,0	51	
	100	23,0	26,4	30,7	36,2	40,0	47,4	55,0	64	
	120	28,4	32,8	37,9	44,9	49,4	58,7	68,0	79	
30 mm	20	3,6	4,1	4,7	5,5	6,0	7,0	8,0	9	
	30	5,4	6,1	7,1	8,2	9,0	10,6	12,0	14	
	40	7,3	8,3	9,5	10,9	12,0	14,0	16,0	19	
	60	10,9	12,4	14,2	16,4	18,0	21,0	24,0	28	
	80	14,5	16,4	18,8	21,8	24,0	28,0	32,0	37	
	100	18,2	20,8	23,8	27,6	30,1	35,3	41,0	47	
	120	22,7	25,7	29,4	34,1	37,3	43,6	50,0	58	
40 mm	20	3,1	3,5	4,0	4,6	4,9	5,8	7,0	8	
	30	4,7	5,3	6,0	6,8	7,4	8,6	10,0	11	
	40	6,2	7,1	7,9	9,1	10,0	11,5	13,0	15	
	60	9,4	10,6	12,0	13,7	14,9	17,3	20,0	22	
	80	12,5	14,0	16,0	18,2	19,9	23,0	26,0	30	
	100	15,7	17,6	20,0	23,0	25,1	28,9	33,0	38	
	120	19,6	22,0	24,8	28,4	31,0	35,9	41,0	47	
50 mm	20	2,8	3,1	3,5	4,0	4,3	5,0	6,0	7	
	30	4,2	4,7	5,3	6,0	6,5	7,4	9,0	10	
	40	5,6	6,2	7,1	8,0	8,6	10,0	11,0	13	
	60	8,4	9,4	10,6	12,0	13,8	15,0	17,0	19	
	80	11,3	12,5	14,0	16,1	17,4	19,9	23,0	26	
	100	14,2	15,7	17,8	20,2	21,8	25,1	28,0	32	
	120	17,5	19,6	22,0	25,0	27,0	31,1	35,0	40	
75 mm	20	2,4	2,6	2,9	3,2	3,5	3,9	5,0	6	
	30	3,5	3,8	4,3	4,8	5,2	5,9	6,0	7	
	40	4,7	5,2	5,8	6,5	7,0	7,8	9,0	10	
	60	7,1	7,8	8,6	9,7	10,4	11,8	13,0	15	
	80	9,4	10,3	11,5	12,9	13,8	15,6	18,0	20	
	100	11,9	13,1	14,5	16,2	17,4	19,7	22,0	25	
	120	14,6	16,1	17,9	20,0	21,6	24,4	27,0	31	
	130	16,1	17,8	19,7	22,1	23,8	26,8	30,0	34	

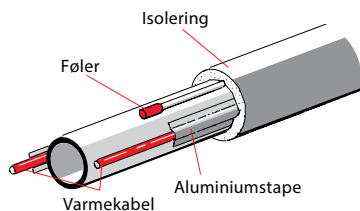
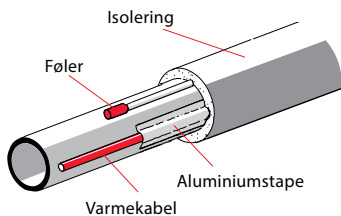
For yderligere værdier som ikke fremgår af nedenstående tabel kontakt os endelig

4	6	8	10	12	14	16	18	20	24
100	150	200	250	300	350	400	450	500	600
29	41	52	64	74	81	92	103	115	137
43	61	78	95	111	121	138	155	172	205
57	81	104	127	148	162	184	207	229	274
86	122	156	191	222	243	276	310	343	411
114	163	208	255	295	323	368	413	458	548
144	205	261	320	372	407	463	520	576	689
177	253	322	395	459	502	572	641	711	850
16	22	29	34	40	44	50	56	61	73
24	33	42	51	60	66	75	83	92	110
32	44	56	68	80	88	99	111	123	147
48	67	84	103	120	131	149	167	184	220
63	89	113	137	160	175	199	222	246	293
80	112	142	172	202	220	250	280	310	369
99	138	175	212	249	272	309	346	383	456
11	16	20	24	28	31	34	38	43	51
17	24	30	36	42	46	52	58	64	76
23	31	40	48	56	61	69	77	85	101
34	47	59	72	84	91	103	116	128	152
46	63	79	96	112	122	138	154	170	202
57	79	100	121	141	153	174	194	214	254
71	98	123	149	174	190	215	240	265	315
9	12	16	19	22	24	27	29	33	39
14	19	23	28	33	35	40	44	49	58
18	25	31	37	43	47	53	59	66	78
27	37	46	56	65	71	80	89	98	117
37	50	62	75	87	94	107	119	131	155
46	63	78	94	109	119	134	150	165	196
57	72	96	116	135	147	166	185	204	242
8	10	13	16	18	19	22	24	27	32
12	16	19	23	27	29	33	37	40	48
16	21	26	31	36	39	44	49	66	78
23	31	39	46	54	58	66	73	80	95
31	42	51	62	72	78	88	97	107	127
39	52	65	78	90	98	110	123	135	160
48	65	80	96	112	121	136	152	167	198
7	8	9	11	13	14	15	17	19	22
9	11	14	17	19	21	23	26	28	33
12	15	19	22	26	28	31	34	38	44
17	23	28	33	38	41	46	51	56	66
23	30	37	44	51	55	62	68	75	88
29	38	47	56	64	69	78	88	94	111
36	48	58	68	80	86	96	107	117	137
40	52	64	76	87	95	106	117	129	151

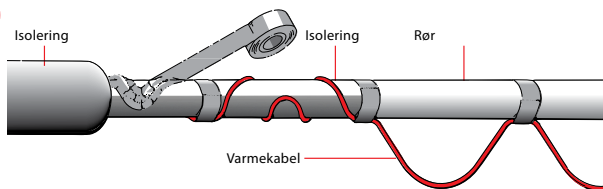
Fastgørelse af kabel

Der er flere forskellige måder at fastgøre kablet til røret på:

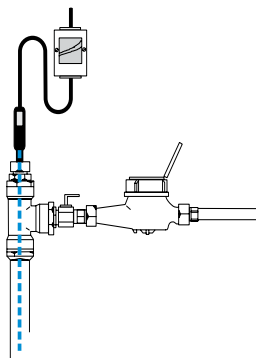
Et eller flere kabler føres i en lige linje langs rørets side



Kablet fastgøres til røret i bølger



Kablet installeres inde i røret.



Den specielle rørfitting (3/4"+1", 10 bar ved 23 °C, medfølger til DEVlaqua™) og er påkrævet til varmekabeltilslutningen til røret.



Varmekablet monteres direkte på røret og fastgøres med aluminiumstape, i hele længderetningen, så der opnås optimal kontakt (varmeoverførsel) mellem kablet og røret. Det samme gælder for kabelfølerne.

Ved plastrør skal der først lægges aluminiumstape direkte på røret, hvor kablet skal installeres ovenpå, for at sikre en god varmespredning, da plastrøret ikke har nogen god varmeledningsevne.

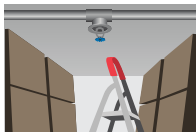
Temperaturføleren skal monteres i en vinkel på 90 grader fra varmekablet, regnet omkring rørets omkreds, eller mindst 5 cm væk fra det.

Men helst på den modsatte side af røret i forhold til placeringen af varmekablet.

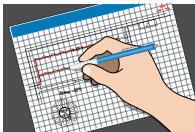
Montage af varmekabler på rør med stor diameter (> Ø 100 mm)

Hvis der anvendes rør med stor diameter, anbefales det stærkt at bruge flere, jævnt fordelte, længder varmekabel med lavere lineær effekt.

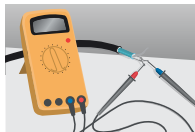
Installationsgennemgang - rør



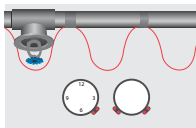
1. Kontrollér rørsystemet, der skal opvarmes, og sørg for, at rørene er tørre, glatte og tætte. Kontrollér og klargør eltavlen.



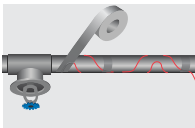
2. Tegn en plantegning over placeringen af kabler, følere og termostater, kabeltilslutninger, koldkabel, tilslutningsbokse, kabelstier og eltavle.



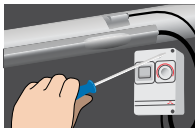
3. Kontrollér isolationsmodstand og ohmværdi for varmekablerne. Sammenlign ohmværdien med den nominelle, der er angivet på kablets mærkat.



4. Kabler, der er viklet rundt om rør, fastgøres som vist for hver 1 m rør ved hjælp af aluminiumstape. Lige kabler skal monteres som vist ved kl. 5 eller 7. Kabler i rør monteres direkte i røret og tætnes.



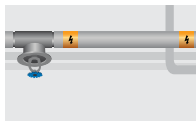
5. Påfør aluminiumstape under (obligatorisk for plasticrør) og oven på hele kabellængden. Sørg for, at kablerne ikke krydser skarpe kanter uden aflastning, og at konstant watt-kabler ikke krydser hen over sig selv. Fastgør kablet sikkert til røret med tape. Sørg for, at der ikke er luftlommer.



6. Monter og tildæk føleren og den øverste del af røret med aluminiumstape. Forlæng koldkabler/afslutningskabler, og anbring samlingerne på et tørt sted. Monter tilslutningsboksen på eller tæt på røret, og installer termostaten ved siden af røret.



7. Kontrollér isolationsmodstanden samt ohmværdi for konstant watt-kabler. Tilslut kabler til tilslutningsboks og til eltavlen.



8. Efter isolering sættes der advarselstape på isoleringsbeklædningen eller rørkanalerne for hver 5. meter. I installationer under jorden skal der lægges et dækbånd med en advarsel ud 10 cm over kablerne.

10.13

Ibrugtagning

9. Kontrollér og sammenlign isolationsmodstanden igen, samt ohmværdien for konstant watt-kabler og jordmodstand.

10. DEVIreg™-termostaten skal tages i brug som beskrevet i manualen til termostaten. Anbefalet rørtemperaturindstilling er +3 til +6 °C

11. Slutbrugeren eller den tilsynsførende skal oplæres i, hvordan systemet til frostsikring anvendes og vedligeholdes

12. Eltavle, termostat og følere kontrolleres for fejl på forhånd før hver varmesæson. Kontrollér og sammenlign isolationsmodstanden igen, samt ohmværdien for konstant watt-kabler og jordmodstand.

Temperaturstyring med termostat

I forbindelse med alle de nævnte installationer skal der altid anvendes termostat, dette gælder både ved konstant watt-kabler og selvbegrænsende varmekabler, såvel som kabelinstallation på og inde i rør.

Termostaten sikrer opretholdelse af en konstant temperatur, sikre kabel og rør mod overophedning og at varmen slås til og fra rettidigt, samtidig med at energiforbruget begrænses. Valget af termostat afhænger af den specifikke installation. De mest almindelige systemer er enten med en føler placeret direkte på røret (under isoleringen) eller baseret på lufttemperaturføleren.

Vi anbefaler at føleren installeres direkte på røret, modsat varmekablet, under isoleringen, da det sikrer den bedste kontrol og laveste energiforbrug. Dette er især påkrævet, når installationer udføres med konstant watt-kabler eller ved plastikrør (f.eks. PVC, PP, PE, PE-X).

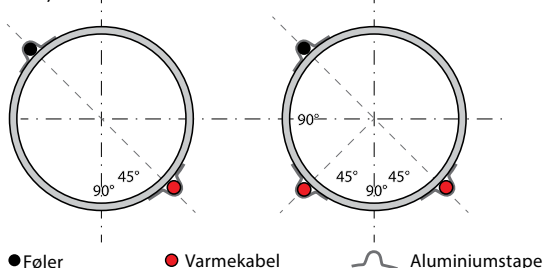
Temperaturstyring med føler placeret på rørene

Føleren bør altid placeres direkte på røret under isoleringen, for at sikre en mere præcis og energieffektiv reguleringsmetode

Placering af føler

Føleren skal altid installeres det sted på røret, der er det mest repræsentative for installationen, eksempelvis i forbindelse med frostsikring, det sted der forventes at være det koldeste punkt i installationen.

Temperaturføleren skal monteres på den modsatte side af røret i forhold til placeringen af varmekablet, ved flere kabler i en vinkel på 90 grader fra varmekablet, regnet omkring rørets omkreds, eller mindst 5 cm væk fra varmekablet.



DEVI - ELEKTRISK VARME

Temperaturstyring med en luftføler

Må kun anvendes ved stålør og selvbegrænsende varmekabler.

Dette system er baseret på den luftføler, der er installeret tæt på det beskyttede rør og som tænder for opvarmningen, når omgivelsestemperaturen falder til under den fastsatte værdi.

Valg af termostat

Termostatvalget afhænger af temperaturintervallet, forventet installationssted (i DIN-skinneboks eller udenfor) og eventuelle yderligere krav.

Termostattyper til frostsikring og temperaturvedligeholdelse

DEVireg™ 330

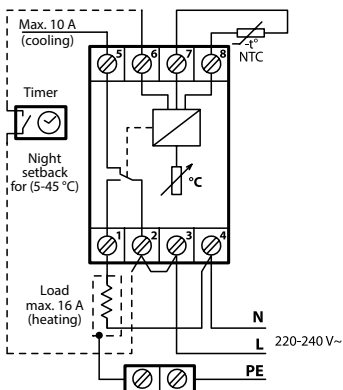
DEVireg™ 330 er en serie af enkle, elektroniske termostater til installation på DIN-skinnebeslag med ledningsføler NTC 15 kOhm v. 25°C. Termostaten skal installeres efter en flerpolet afbryder.

DEVireg™ 330
(5 - 45 °C)
ledningsføler NTC
15 kOhm v. 25°C

DEVireg™ 330
(-10 - +10 °C)
ledningsføler NTC
15 kOhm v. 25°C

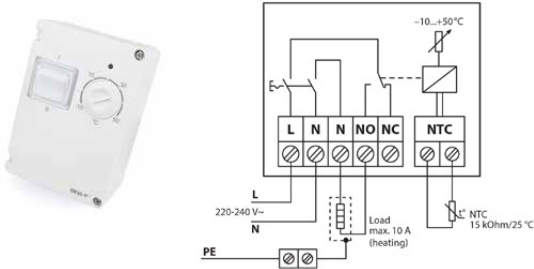


DEVireg™ 330 (-10 - +10 °C)
ledningsføler NTC
15 kOhm v. 25°C



DEVireg™ 610

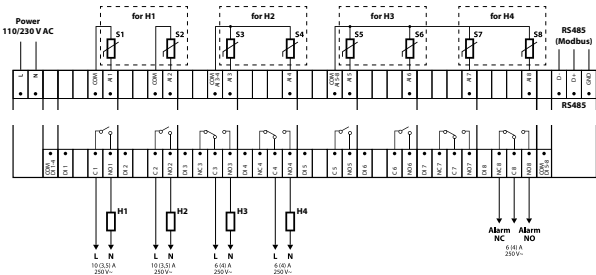
DEVireg™ 610 til montering på væg, plade eller lign. IP44 (-10°C til +50°C) med ledningsføler NTC 15 kOhm v. 25°C (dobbeltisoleret)



Styring til varmtvandsvedligeholdelse og legionellabekæmpelse

DEVireg™ Hotwater

DEVireg™ Hotwater er en elektronisk programmerbar styring med 4 kanaler. Til montering på DIN-skinne



Gulvvarme til lav byggehøjde og renoveringer

Applikationsbeskrivelse

Velegnet til montage i gulvkonstruktioner hvor der er ønske/krav om lav byggehøjde, eksempelvis i forbindelse med renovering af badeværelset, køkkener eller andre rum.

Montagen umiddelbart under gulvbelægningen er også velegnet til at sikre en hurtig/kort reaktionstid på gulvvarmesystemet, f.eks. i rum hvor der ønskes timersstyring af varmen.

Fordele

- Optimal komfort
- Varme fødder
- Designfrihed
- Nem installation
- Under enhver type øvre gulvbelægning
- Høj robusthed, ingen vedligeholdelse
- Totalopvarmning uden radiatorer
- Betjen dine elektriske varmesystemer fra andre lokationer.
- Central styring til kombineret styring af både radiatorvarme og gulvvarme. og slid.

Effektbehov/varmetab

Badeværelser:

Gulvkonstruktioner beton og belægning af klinker/fliser:

Max. anbefalet effekt op til 150W/m²

Gulvkonstruktioner træ undergulv og belægning

af klinker/fliser: Max. 100W/m², samt termostat m.

temperaturbegrænsning.

Opholdsrum:

Gulvkonstruktioner med undergulv beton og belægning af træ eller andet varmfølsomme belægningstyper:

Max. 100W/m² , samt termostat m. temperaturbegrænsning.

Øvrige opholdsrum:

Gulvkonstruktioner træ undergulv og belægning af træ eller andre varmfølsomme belægningstyper:

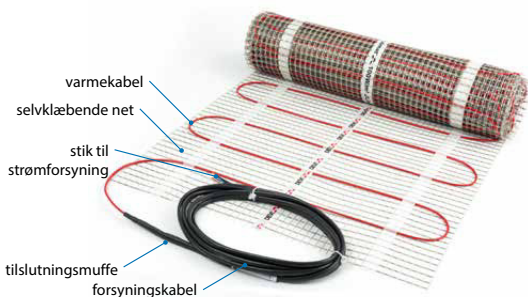
Max. 100W/m² , samt termostat m. temperaturbegrænsning.

Produktvalg

	Mere end 3 cm beton	Tynd beton – mindre end 3 cm	Tør- installerede løsninger	Gulve på strøer
DEVImat™ 100T		•		
DEVImat™ 150T		•		
DEVicell™ + DEViflex			•	
DEVIdry™			•	
Termostater				
DEVireg™ Smart	•	•	•	•
DEVireg™ Touch	•	•	•	•
DEVireg™ 233	•	•		

DEVImat™ 100T, 150T

DEVImat™ er en 360° fuldt afskærmet, selvklebende alt-i-én-måtte i særdeles høj kvalitet, med FEP-isolerede ledere og en rød PVDF-yderkappe (ikke UV-beständig). Den runde profil, lave højde (kun 3,5 mm) og robuste konstruktion sikrer en både hurtig, let og sikker installation, hvilket er perfekt til renovering af eksisterende gulve.

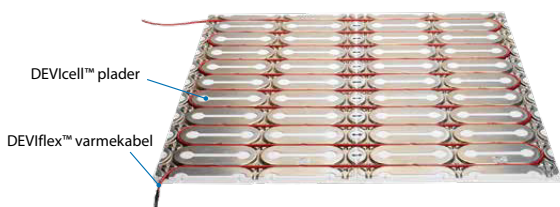


DEVImat™ 100T/150T-varmemåtte

DEVI - ELEKTRISK VARME

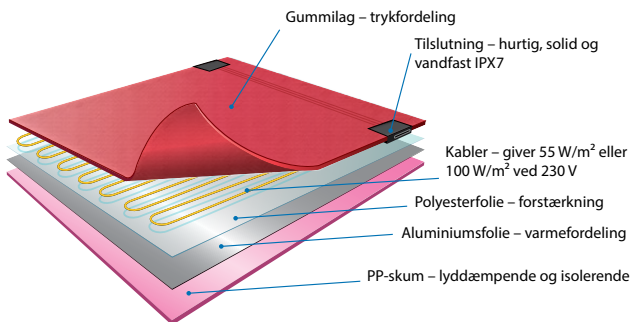
DEVlcell™ og DEVlflex™

DEVlcell™ er et varmesystem med varmfordelingsplader under laminat mv. DEVlcell™ kan bruges til komfortgulvvarme og til direkte gulvvarme med en effekt på op til 100 W/m^2 . DEVlcell™ består af en 12 mm-polystyrenplade og en 1 mm-aluminiumsplade med kabelriller og installeres på det gamle gulv/undergulv umiddelbart under den nye gulvflade, for eksempel træ eller parket. DEVlcell™ har kabelriller for hver 10 cm og passer kun til DEVlflex™-varmekabel.



DEVldry™

DEVldry er specielt varmeelement til tør installation under laminat mv. Devldry™ er designet til at være i kontakt med undergulve i træ eller overfladebelægninger. DEVldry™-systemet består af et sandwich-element på 8 mm, hvilket giver et underlag med flere egenskaber og installeres på det gamle gulv eller undergulv, umiddelbart under den nye gulvflade.



DEVireg™ Smart

DEVireg™ Smart er en brugervenlig, programmerbar timer-termostat, der kan tilsluttes wi-fi og DEVIsmart™ appen og kan styres fra et hvilket som helst sted og på et hvilket som helst tidspunkt. Termostaten anvendes primært til styring af elektriske gulvvarmeelementer.



DEVireg™ Touch

DEVireg™ Touch er en intuitiv, programmerbar timer-termostat til brug ved styring af elektriske gulvvarmeelementer. Termostaten er kun beregnet til fast installation, og takket være den specialudviklede todelte konstruktion passer den til et bredt udvalg af rammer og følere.



Devireg™ 233

Devireg™ 233 er en elektronisk termostat, som er designet til indbygning eller vægmontage i installationsdåser fra LK FUGA-serien. Termostaten leveres med en 1-polet kontakt og en gulvføler (kabel) til at måle og styre den ønskede gulvtemperatur. Alternativt kan en ekstern rumføler bruges.



DEVI - ELEKTRISK VARME

Installation - gulvvarme lav byggehøjde

Installationsprocedure – tynd DEVImat™ varmemåtte i fliseklæber



1. Varmesystem med tynd måtte: varmemåtte, termostat med gulvtemperaturføler, ledningsrør.



2. Kontrollér/lav en plantegning over placeringen af det opvarmede område, måtte, koldkabel, gulvføler, termostat og tilslutningsboks, hvis denne findes.



3. Lav en rille til ledningsrøret til følerkredsen og koldkablet.



4. Installér ledningsrør til gulvføler (skal være forseglet ved endestykket). Kontrollér følerens modstand før installation i rør. Installér kabelføler i røret.



5. Kontrollér måttens modstands- og isoleringsværdier. Udrul varmemåtten fra termostatpositionen. Fastgør den til undergulvet.



6. Ved vægge eller forhindringer skæres og vendes måttens net. SKÆR IKKE kablet over.



7. Installér varmemåtten, idet forhindringer og fremtidige gulvfaste genstande undgås. Min. 3 cm mellem to kabelstreng.

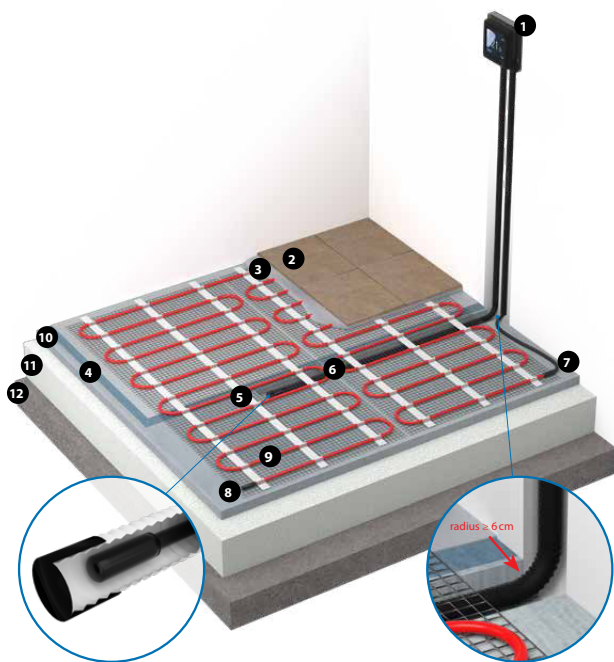


8. Installér måtten på hele overfladen. Ca. 3-4 cm mellem nærliggende måtter. Kontrollér måttens modstands- og isoleringsværdier og følerens modstand.



9. Påfør fliseklæber, og installér fliser. Kontrollér måttens modstands- og isoleringsværdier og følerens modstand.

Tynd gulvkonstruktion med tynde varmemåtter med dobbeltleder



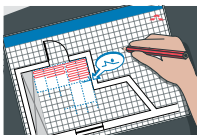
- 1 – termostat
- 2 – fliser
- 3 – fliseklæber/klæbemiddel til opvarmede gulve
- 4 – primer
- 5 – rørenden skal være forseglet
- 6 – ledningsrør til gulvtemperaturføler
- 7 – tilslutningskabel og muffe
- 8 – slutmuffe
- 9 – varmemåtte med dobbeltleder
- 10 – beton
- 11 – termisk isolering
- 12 – betonfundament

DEVI - ELEKTRISK VARME

Installationsprocedure – DEVICell™



1. Sørg for, at undergulvet er rimelig plant, fast og stabilt. Ny beton skal tørre i 30 dage før installation.



2. Lav en plantegning over placeringen af kabel, koldkabel, gulvføler, termostat og tilslutningsboks, hvis denne findes. Undgå alle nuværende og kommende genstande, der er fastgjort til gulvet.



3. Udskær en vægrille, og fastgør kabelkanaler og tilslutningsboks. Rengør undergulvet, og læg en fugtbarriere eller en dampspærre ud (hvis det er nødvendigt).



4. Installér DEVICell™-pladerne på de opvarmede områder og eventuelt 13 mm-gipsplader på de uopvarmede områder. Tilslut pladerne til det medfølgende tilslutningsmateriale.



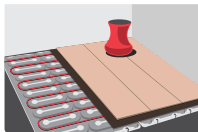
5. Skær et hul til varm/kold kabel-stikket og gulvfølerkredsen, og fil skarpe kanter ned. Fastgør ledningsrøret til undergulvet med lim eller skruer.



6. Kontrollér isolationsmodstanden og modstandsnormeringen (ohm) for varmekablet før installation. Installér DEVIflex™-varmekablet. Sørg for, at kabelenden og tilslutningsmuffer altid er i kontakt med aluminiumspladen eller med aluminiumstape.



7. Kontrollér isolationsmodstanden og modstandsnormeringen (ohm) for varmekablerne. Puds vægrillen, og tilslut koldkabel, føler og termostat. Kontrollér følerens modstand.

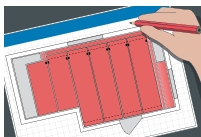


8. Installér gulvbelægningen ved en rumtemperatur på ca. 15 °C. Installér en støjsabsorberende måtte og trægulv, hvis det ønskes.

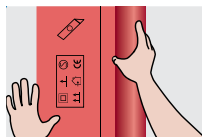
Installationsprocedure – DEVIDry™



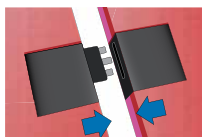
1. DEVIDry™-varmesystem: DEVIDry™ Pro Kit- eller DEVIDry™ Plug Kit-styring, DEVIDry™-varmeelement, DEVIDry™ FM-fyldmateriale, hvis det findes.



2. Dobbelttjek layoutet, for eksempel placering af styringssæt, gulvfølere tæt på den rigtige side af DEVIDry™ med hanstik.



3. Sørg for, at undergulvet er rimelig plant, fast og stabilt. Læg en fugtbarriere ud. Rul DEVIDry™-elementerne ud, den trykte side af elementerne skal være synlige.



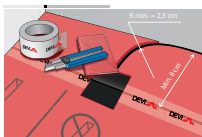
4. Fjern endestoppene fra stikkene. Sæt han- og hunstikket sammen i hånden.



5. Skub elementerne/stikkene godt sammen ved hjælp af tilslutningsværktøjet.



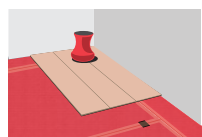
6. Hiv den tilpassede strimmel af tæt på stikket til forsyningsledningen, og læg føleren i renden. Brug den medfølgende aluminiumstape øverst til at fastgøre følerkablet.



7. Dæk det resterende område med fyldmateriale. Skær en plads til forsynings- og følerkablet og evt. til en forlængerledning.



8. Kontrollér varmeelementernes isolationsmodstand. Installér DEVIDry™ Plug Kit- eller DEVIDry™ Pro Kit-styring. Tilslut koldkabel, føler og termostat, eller sæt styringsenheden i kontakten.



9. Sørg for, at DEVIDry™ giver varme, før den øverste gulvbelægning installeres. Tape elementerne sammen. Installér den øverste gulvbelægning direkte på DEVIDry™-elementerne.

Styring vandbaserede 1- kredssystemer

Applikationsbeskrivelse

Med DEVIreg Smart™ og DEVIreg™ Touch er der mulighed for at optimere styringen i forhold til forskellige typer varmeløsninger.

Eksempelvis 1-kreds vandbaseret gulvvarme, radiator i konvektorgrav, vandbaseret kaloriferer og strålevarme. Termostaterne tilsluttes 230V~ termomotor.

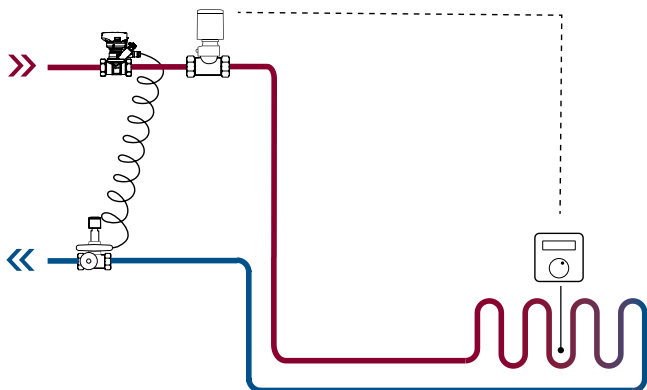
Fordele

- Sikre højt komfortniveau.
- Giver en nemmere styring/kontrol.
- Mulighed for anvendelse af enten gulvsensor, kombineret gulv- og rumsensor eller rumsensor.

DEVIreg™ Smart er en standalone termostat der via WI-FI og App giver mulighed for fjernbetjening via WI-FI og App. Kan også udbygges til et system.

DEVIreg™ Touch er en standalone termostat – en af de mest intuitive på markedet hvilket gør opsætning og styring meget nemt.

Anlægsprincip for 1-kreds gulvvarme



DEVlreg™ Smart

- Rumtemperaturregulering
- Gulvføler + indbygget rumføler
- Styres via Wi-Fi og app – DEVI Smart
- Stand alone styring – intet behov for masterregulator
- Opfylder DS469 for mindre gulvvarmesystemer (ét rum) uden fremløbstemperaturregulering*



Beskrivelse	VVS / El. nr.	Varenr.
DEVlreg Smart inkl. gulvføler	40 3221.140	140F1141
DEVI dåse isætning forfra	72 39 105 481	19808930
RA-DV DN15 Dynamisk Ventil, ligeløb (Indbygget differensterik – max: 60 kPa.)	40 3284.204	013G7714
TWA-A 230V NC, for ventiltyper RA 2000 og FHF manifold	46 0957.013	088H3112
<i>Alternative produkter</i>		
Ved renovering kan FJVR erstattes med RA-UR, DN15 ligeløb - Passer i byggemål – max: 100 kPa. Monter ASV-PV/BD	40 3112.004	013G3228
Udvendig DEVI underlag mål 85x85, Udvendig montering	72 39 106 163	189B9139
DEVI indmurdåse mål 130x72x45	72 39 105 478	19808922

DEVlreg™ Touch

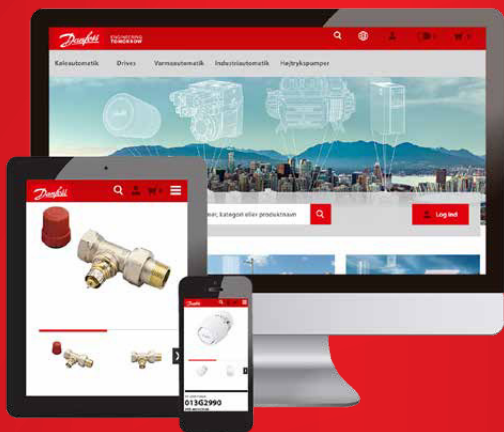
- Rumtemperaturregulering
- Mulighed for natsænkning/døgnrytmer
- Touch-skærm
- Standalone styring – intet behov for masterregulator
- Opfylder DS469 for mindre gulvvarmesystemer (ét rum) uden fremløbstemperaturregulering*



Beskrivelse	VVS / El. nr.	Varenr.
DEVlreg Touch, Rumtermostat m. display+gulvføler	40 3221.992	140F1064
DEVI dåse indmurdåse mål 130x72x45	72 39 105 478	19808922
RA-DV DN15 Dynamisk Ventil, ligeløb (Indbygget differensterik – max: 60 kPa.)	40 3284.204	013G7714
TWA-A 230V NC, for ventiltyper RA 2000 og FHF manifold	46 0957.013	088H3112
<i>Alternative produkter</i>		
Ved renovering kan FJVR erstattes med RA-UR, DN15 ligeløb - Passer i byggemål – max: 100 kPa. Monter ASV-PV/BD	40 3112.004	013G3228
Udvendig DEVI underlag mål 85x85, Udvendig montering	72 39 106 163	189B9139
DEVI dåse isætning forfra	72 39 105 481	19808930

* DS469: Mindre gulvvarmesystemer kan forsynes sammen med radiatorer eller konvektorer, forudsat der ikke bliver for høj temperatur på gulvet

Få hurtig og nem adgang
til produktinformationer
og dokumentation på
store.danfoss.dk



Danfoss Product Store gør dit arbejde
lettere på mange måder - al Danfoss
produktinformation og dokumentation er let
tilgængeligt og ajourført ét sted.

store.danfoss.dk

JIP KUGLEVENTILER

Beskrivelse af JIP kugleventiler 11.01

Sikkerhedsbestemmelser 11.03

Opbevaring og håndtering før installation 11.03

Installation 11.04

Opstart 11.05

Trykprøvning af anlægget 11.05

Funktionstest 11.05

I drift..... 11.06

Beskrivelse

Danfoss kugleventiler type JiP er afspærringsventiler. Kugleventilerne er specielt designet til fjernvarmesystemer og andre varmt vandsystemer, hvor vandet er behandlet for at undgå korrosion.

Med det fuldsvejste hus opfylder kugleventilerne kravene til ventiler, som bruges i varmt vandsystemer og de tilbyder en høj sikkerhedsgrad. Derudover er Danfoss kugleventiler egnede til kølesystemer med behandlet vand.

Tekniske data:

- DN 15-600
- $kVS = 11-26.300 \text{ m}^3/\text{t}$
- PN 16 / 25 / 40
- Temperatur: 0 ... 180 °C
- Medium: Behandlet vand/op til 50 % glykol
- Min. lager og transport temperatur: -40 °C

Godkendelser og normer:

- 100 % slutkontrol. Alle kugleventiler testes for tæthed og højtryk i henhold til standard (EN 12266 del 1 P10-P11-P12 og del 2 F20)
- PED-direktivet 97/23/EEC, modul H1
- Danfoss A/S er certificeret i henhold til ISO 9001
- Derudover certificering i henhold til ISO 14001 og OHSAS 18001.

Danfoss kugleventiler tilbyder:

- PTFE/grafit pakdåse, som er konstrueret uden nedbrydelige gummimaterialer og derfor ydes komplet tæthed og ubegrænset levetid selv ved høje og skiftende temperaturer
- Lave driftsomkostninger på pumpestationerne, da vores optimerede flow design giver lavt trykfald og sikrer branchens bedste Kv-værdier.
- Fjederkonstruktionen i kombination med to grafitforstærkede PTFE sædepakninger giver:
 - Optimal tæthed
 - Kontrolleret tryk mod kuglen
 - Kontrolleret betjeningsmoment.
- Designet af ventilhuset gør dem modstandsdygtige over for aksial kræfterne i rørsystemet og sikrer derved et kontrolleret drejningsmoment.

Sikkerhedsbestemmelser

For at undgå personskader og erstatningssager på kugleventilerne, er det absolut nødvendigt at gennemlæse følgende instruktion før montering og igangsætning.

Montering, opstart og vedligeholdelse, må kun foretages af kvalificeret og autoriseret personale.

Leverandørens regningslinier skal følges.

Opbevaring og håndtering før installation

Opbevar ventilen i et tørt og ventileret lokale.

Beskyttelseshætter på ventilens ender må først fjernes umiddelbart før installation, således at der ikke kan trænge sand og metalpartikler m.v. ind i ventilen.



Installation

1. Danfoss kugleventiler kan monteres i alle stillinger.
2. Kuglen skal stå i helt åben stilling under montage.



Ved indsvejsning skal svejsning udføres af kvalificeret svejser. Undgå at opvarme ventilen unødvendigt.

3. Såfremt ventilen skal virke som udluftnings- og aftapningsventil anbefaler vi at afslutte med en sikkerhedsprop, således at ventilen kan efterlades i åben stilling.

Hvis ventilen skal bruges som endestopventil, anbefaler vi at afslutte med en endebund/slutmuffe, indtil en senere udvidelse af anlægget og efterlade ventilen i åben stilling.

Herved sikres, at sædepakninger og kugle er omgivet af vand, som både smører sædepakningerne og beskytter kuglens overflade bedst muligt mod belægning med slam, olie, slagger m.v.

Kugleventilen er vedligeholdelsesfri. For at ventilen fungerer optimalt er det nødvendigt med en god vandkvalitet og korrekt installation.

4. Ventilhuset er normalt i St. 37 og som sådan ikke korrosionsbestandigt. For at undgå udefra kommende korrosion skal ventilen enten være installeret i tørre omgivelser, eller være beskyttet af en vandtæt isolering eller anden effektiv overfladebeskyttelse.
5. Montering af håndtag DN 125-150 (reduceret gennemløb)

JIP KUGLEVENTILER

Opstart

For samtlige ventiler gælder, at ventilerne - efter gennemskylning og påfyldning af vand på anlægget, og inden trykprøvning finder sted - skal aktiveres langsomt flere gange. Herved opnås en god udluftning af hulrummet omkring kuglen, og tætningsfladerne smøres med vand.

Sædepakningerne er fremstillet af kulstofforstærket teflon og de gode friktionsegenskaber er i nogen udstrækning betinget af vandet som smøremiddel.



Gennemskylles anlægget ikke kan tætningsfladerne blive beskadiget ved aktivering.

Trykprøvning af anlægget

Ventilen er blevet trykprøvet på fabrikken. Ved trykprøvning af det færdige rørsystem, vil ventilen blive trykprøvet endnu en gang.

Trykprøvning mod en lukket ventil skal så vidt muligt undgås. Hvis det er nødvendigt at trykprøve mod en lukket ventil, skal man være særlig opmærksom på, at trykket opbygges kontrolleret og gradvist.

Trykstød er ikke tilladt.

Funktionstest

Efter trykprøvning aktiveres ventilen flere gange for at funktionsteste ventilen og sikre, at tætningsfladerne smøres med vand.



Hvis systemet ikke sættes i drift straks efter trykprøvningen, skal man være opmærksom på, at temperaturen ikke må komme under 0 °C.

Resterende vand vil fryse og ventilen vil måske blive beskadiget.

I drift

Sikkerhedsanmærkning



Betjening af kugleventiler må kun foretages af kvalificeret, trænet og autoriseret personale.



Operatøren skal bruge handsker, når han betjener isolerede substationer eller rørledninger med mediumtemperaturer på mere end 130 °C, eller uisolerede substationer eller rørledninger med mediumtemperaturer på mere end 60-65 °C.



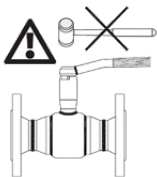
Kugleventilen er af on/off typen og skal derfor enten være helt åben eller helt lukket.



Kun i forbindelse med påfyldning eller aftapning af vand fra anlægget må ventilen stå delvist åben i kortere tid.

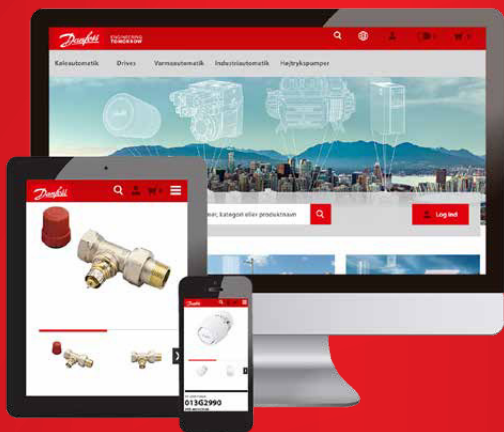
Det er nødvendigt at betjene ventilen jævnligt (d.v.s. 1-4 gange pr. år afhængig af vandkvaliteten) for at sikre, at den fungerer optimalt.

For at betjene ventilen, skal der opbygges et passende drejningsmoment, som fastholdes. Udvis tålmodighed med hensyn til at få tætningsfladerne til at slippe. Forøg drejningsmomentet gradvist indtil kuglen bevæger sig.



Der må ikke hamres på håndtaget eller foretages andre pludselige stød eller ryk.

Få hurtig og nem adgang
til produktinformationer
og dokumentation på
store.danfoss.dk



Danfoss Product Store gør dit arbejde
lettere på mange måder - al Danfoss
produktinformation og dokumentation er let
tilgængeligt og ajourført ét sted.

store.danfoss.dk

MAGNETVENTILER

Servostyrede ventiler

EV220B	12.01
--------------	-------

Magnetventiler til drikkevand

Magnetventiler til drikkevand	12.02
EV220BW	12.03
EV221BW	12.03
EV250BW	12.04

Spoler og tilbehør

Spoler og tilbehør	12.05
--------------------------	-------

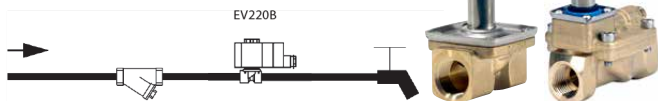
Værktøjer

Indstillationsvejledning	12.05
Fejlsøgning	12.06
Rengøring af EV220B / EV220BW	12.07

MAGNETVENTILER

Servostyrede

EV220B er udviklet til vandforsyning og sanitære applikationer i familiehuse og kommercielle bygninger.



EV220B (strømløs lukket - NC uden spole)

Type	Tilsl.	Differenstryk (bar) AC spændning	Kv (m ³ /h)	Best.nr.	VVS-nr.
EV220B 6B	G 1/4	0,1 - 20 bar*	0,7	032U1236	47 0306.002
EV220B 6B	G 3/8	0,1 - 20 bar*	0,7	032U1241	47 0306.003
EV220B 10B	G 3/8	0,1 - 20 bar*	1,15	032U1246	47 0310.003
EV220B 10B	G 1/2	0,1 - 20 bar*	1,15	032U1251	47 0310.004
EV220B 15B	G 1/2	0,3 - 16 bar	4	032U7115	47 0312.004
EV220B 20B	G 3/4	0,3 - 16 bar	8	032U7120	47 0312.006
EV220B 25B	G 1	0,3 - 16 bar	11	032U7125	47 0312.008
EV220B 32B	G 1 1/4	0,3 - 12 bar	18	032U7132	47 0312.010
EV220B 40B	G 1 1/2	0,3 - 12 bar	24	032U7140	47 0312.011
EV220B 50B	G 2	0,3 - 12 bar	40	032U7150	47 0312.012

*Ved DC spændning 0,1 - 10 bar

EV220B (strømløs åben - NO uden spole)

Type	Tilsl.	Differenstryk (bar)	Kv (m ³ /h)	Best.nr.	VVS-nr.
EV220B 6B	G 3/8	0,1 - 10 bar	0,7	032U1238	47 0356.003
EV220B 10B	G 1	0,3 - 10 bar	2,5	032U1261	47 0312.036
EV220B 15B	G 1/2	0,3 - 10 bar	4	032U7117	47 0362.004
EV220B 20B	G 3/4	0,3 - 10 bar	8	032U7122	47 0362.006
EV220B 25B	G 1	0,3 - 10 bar	11	032U7127	47 0362.008
EV220B 32B	G 1 1/4	0,3 - 10 bar	18	032U7134	47 0362.010
EV220B 40B	G 1 1/2	0,3 - 10 bar	24	032U7142	47 0362.011
EV220B 50B	G 2	0,3 - 10 bar	40	032U7152	47 0362.012

Ved demontering af spole skal strømmen afbrydes

EV220B er en servostyret magnetventil og kræver altid et vist minimum differenstryk (forskel mellem til- og afgangstryk) for at kunne åbne og forblive åben - se skema ovenfor.

Husk snavssamler og spoler (se side 12.05)

Find den rigtige magnetventil til dit projekt.

Med **Danfoss Quick Selector** kan du nemt og hurtigt planlægge et komplet magnetventilsystem til dit projekt eller din applikation. Du finder **Danfoss Quick Selector** ved at søg på Quick Selector i **Installer App** under produkter eller på store.danfoss.dk



Magnetventiler til drikkevand

Drikkevandsgodkendte magnetventil er dit sikre valg til drikkevand.

Danfoss' magnetventiler har gennemgået grundige afprøvninger og overholder til fulde adskillige europæiske bestemmelser og standarder. Medieberørte materialer i overensstemmelse med BBR, DVGW, 4MS (fire medlemsstater: Tyskland, Holland, Frankrig og Storbritannien), KTW og W270.



Funktioner og fordele

- RISE-godkendt i Danmark og Sverige
- SINTEF-godkendt i Norge
- PZH-godkendt i Polen
- ACS-godkendt i Frankrig
- WRAS-godkendt i England
- Sikker EPDM-pakning beskytter mod bakteriel forurening og andre former for farlig forurening
- Lang produktlevetid
- Clip-on-spoler er lig med nem installation og anvendelse

MAGNETVENTILER

Magnetventiler til drikkevand - fortsat

EV220BW er udviklet til vandforsyning hvor der kræves drikkevandsgodkendelse samt til sanitære applikationer i familiehuse og kommercielle bygninger.

EV220BW (strømløs lukket - NC uden spole)

Type	Tilsl.	Differenstryk (bar)	Kv (m ³ /h)	Best.nr.	VVS-nr.
EV220BW 15	G ½"	0,3 - 10 bar	4	132U1500	47 0316.004
EV220BW 20	G ¾"	0,3 - 10 bar	8	132U2000	47 0316.006
EV220BW 25	G 1"	0,3 - 10 bar	11	132U2500	47 0316.008
EV220BW 32	G 1 ¼"	0,3 - 10 bar	18	132U3200	47 0316.010
EV220BW 40	G 1 ½"	0,3 - 10 bar	24	132U4000	47 0316.011
EV220BW 50	G 2"	0,3 - 10 bar	40	132U5000	47 0316.012

EV220BW (strømløs åben - NO uden spole)

Type	Tilsl.	Differenstryk (bar)	Kv (m ³ /h)	Best.nr.	VVS-nr.
EV220BW 15	G ½"	0,3 - 10 bar	4	132U1501	47 0316.304
EV220BW 20	G ¾"	0,3 - 10 bar	8	132U2001	47 0316.306
EV220BW 25	G 1"	0,3 - 10 bar	11	132U2501	47 0316.308
EV220BW 32	G 1 ¼"	0,3 - 10 bar	18	132U3201	47 0316.310
EV220BW 40	G 1 ½"	0,3 - 10 bar	24	132U4001	47 0316.311
EV220BW 50	G 2"	0,3 - 10 bar	40	132U5001	47 0316.312

EV221BW er udviklet til vandforsyning hvor der kræves drikkevandsgodkendelse samt til sanitære applikationer i familiehuse og kommercielle bygninger.

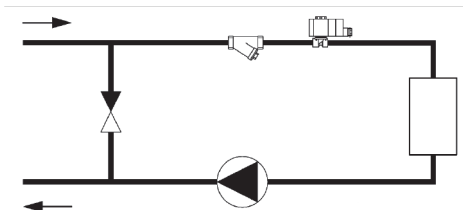
EV221BW (strømløs lukket - NC uden spole)

Type	Tilsl.	Differenstryk (bar)	Kv (m ³ /h)	Best.nr.	VVS-nr.
EV221BW 10	G3/8"	0,1 - 10 bar	1,5	132U1000	47 0316.553
EV221BW 10	G½"	0,1 - 10 bar	1,5	132U1002	47 0316.554
EV221BW 14	G½"	0,3 - 10 bar	2,5	132U1300	47 0316.574
EV221BW 20	G3/4"	0,3 - 10 bar	6	132U2002	47 0316.576
EV221BW 22	G1"	0,3 - 10 bar	6	132U2200	47 0316.578

EV221BW (strømløs åben - NO uden spole)

Type	Tilsl.	Differenstryk (bar)	Kv (m ³ /h)	Best.nr.	VVS-nr.
EV221BW 10	G3/8"	0,1 - 10 bar	1,5	132U1001	47 0316.503
EV221BW 10	G½"	0,1 - 10 bar	1,5	132U1003	47 0316.504
EV221BW 14	G½"	0,3 - 10 bar	2,5	132U1301	47 0316.524
EV221BW 20	G3/4"	0,3 - 10 bar	6	132U2003	47 0316.536
EV221BW 22	G1"	0,1 - 10 bar	6	132U2201	47 0316.538

EV250BW er udviklet til systemer med lave trykforhold indenfor vand hvor der kræves drikkevandsgodkendelse samt varme og sanitære applikationer og tømning af tanke.



EV250BW (strømløs lukket - NC uden spole)

Type	Tilsl.	Differenstryk (bar) AC spændning	Kv (m ³ /h)	Best.nr.	VVS-nr.
EV250BW 10B	G 3/8	0 - 10 bar*	2,5	132U2450	47 0316.623
EV250BW 12B	G 1/2	0 - 10 bar*	4	132U2452	47 0316.624
EV250BW 18B	G 3/4	0 - 10 bar*	6	132U2454	47 0316.626
EV250BW 22B	G 1	0 - 10 bar*	7	132U2456	47 0316.628

*Ved DC spændning 0 - 6 bar

EV250BW (strømløs åben NO uden spole)

Type	Tilsl.	Differenstryk (bar)	Kv (m ³ /h)	Best.nr.	VVS-nr.
EV250BW 10B	G 3/8	0 - 10 bar	2,5	132U2451	47 0316.603
EV250BW 12B	G 1/2	0 - 10 bar	4	132U2453	47 0316.604
EV250BW 18B	G 3/4	0 - 10 bar	4,9	132U2455	47 0316.606
EV250BW 22B	G 1	0 - 10 bar	5,2	132U2457	47 0316.608

Husk snavssamler og spoler (se side 12.05)

Test magnetventilspoler nemt med magnetisk værktøj i Danfoss Ref tools app.



Hent den i App store og Google play.
Søg på **Ref Tools**



MAGNETVENTILER

Spoler og tilbehør



Spoler

Type	Spændning	Hz	Watt	IP	Best.nr.	VVS-nr.
BE230AS	220 - 230 V	50 Hz	12 W a.c.	67	018F6701	47 0401.120
BE440CS	380 - 400 V	50 Hz	13 W a.c.	67	018F6703	47 0401.220
BE024AS	24 V	50 Hz	12 W a.c.	67	018F6707	47 0401.520
BG012DS	12 V		20 W d.c.	67	018F6856	47 0401.920
BG024DS	24 V		16 W d.c.	67	018F6857	47 0401.820
BH230CS	220 - 230 V	50 Hz	22 W a.c. *	67	018F7301	47 0401.320
BB230AS	220 - 230 V	50 Hz	11 W a.c.	00 ¹⁾	018F7351	47 0401.110
BB024AS	24 V	50 Hz	11 W a.c.	00 ¹⁾	018F7358	47 0401.510
BB024DS	24 V	50 Hz	16 W a.c.	00 ¹⁾	018F7397	47 0401.550
Stik til spole IP00 ¹⁾				67	042N1256	47 0409.122

* Specialspole med indbygget ensretter og 1 m ledning - brumfri

¹⁾ Påsætning af stik på spole hæver IP niveau til 67 på spolen



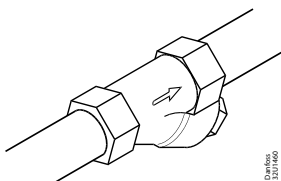
Tilbehør til tvangsåbning/lukning af ventilen

Type	Best.nr.	VVS-nr.
Permanent magnet	018F0091	47 0408.100

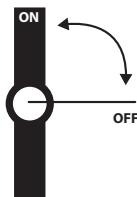


Installationsvejledning

1. Det anbefales at anvende et filter foran ventilen.
2. Til vandapplikationer skal ventilerne motioneres mindst en gang i døgnet, hvilket vil sige, at ventilens tilstand skal korrigeres. Motionering af ventilen minimerer risikoen for, at ventilen sætter sig fast på grund af calciumcarbonat, zink eller ophobning af jernoxid.



018F0091
32014460



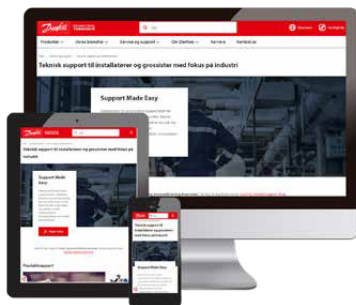
Danfoss
32014460



Fejlsøgning

Fejltype	Løsning
Ventilen vil ikke lukke	Meget ofte skyldes dette problem snavs i ventilen. Rengør omhyggeligt ventilen, specielt udligningsdysen i EV220B/EV220BW DN15-50.
Ventilen vil ikke åbne	Fejl i spændingsforsyningen. Undersøg om spolen får den rigtige spænding. Undersøg om spolen er afbrudt. Undersøg om min. og maks. tryk er inden for de specificerede områder.
Ventilen lukker ikke tæt	Meget ofte skyldes dette problem snavs i ventilen. Rengør og kontroller anker og membraner. Evt. udskiftning af disse.
Ventilen støjer	Vandslag kan være årsagen, hvis den sidder for enden af lange, lige rør med høje strømningshastigheder. Dette bør undgås i forbindelse med magnetventiler, som er hurtiglukkende.
Brum/summen kan forekomme ved 230 V spænding	Kontroller om spolen er spændt rigtigt fast. Kontroller om der er snavs mellem anker og ankerrørstop og rengør evt. ankerrørstoppen. Hvor dette ikke giver tilstrækkelig forbedring af forholdet, kan det anbefales at anvende en spole med indbygget ensretter. (Best.nr. 018F7301, VVS-nr. 47 0401.320, 220-230 V 50Hz.)

For yderligere oplysninger om fejlsøgning se supportmadeeasy.danfoss.dk

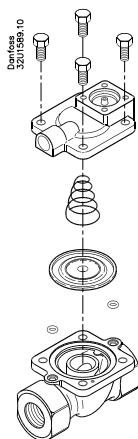


MAGNETVENTILER

Instruktion til rengøring af magnetventil, type EV220B/EV220BW DN15-50

Trin 1:

Demonter de 4 skruer på ankerrøret
– rens for urenheder.

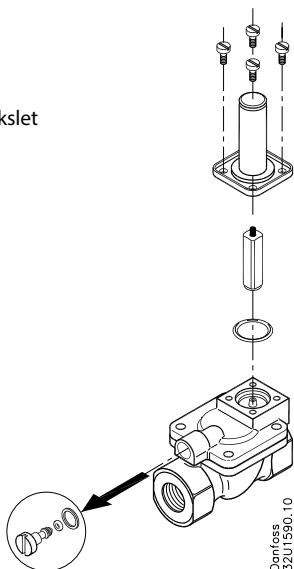


Trin 2:

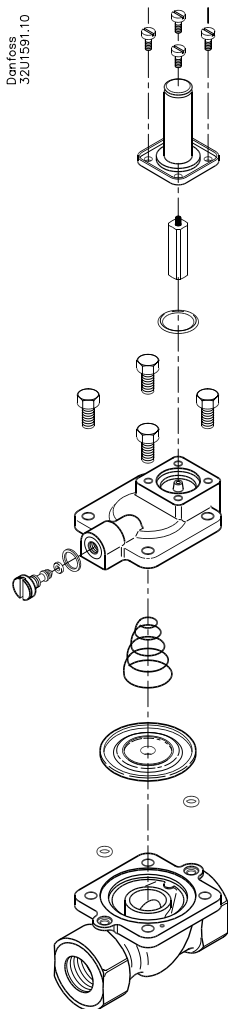
Demonter udligningsdysen
– rens for urenheder.

Demonter de 4 skruer på dækslet
– rens for urenheder.

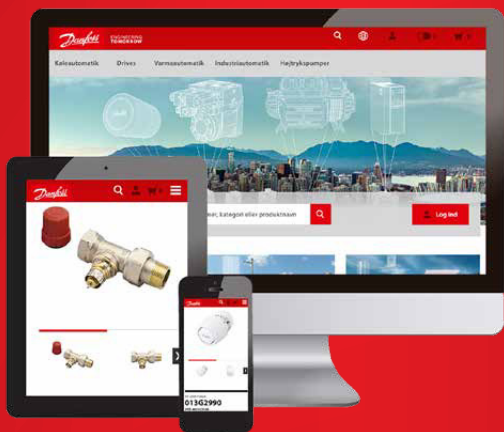
Udskift evt. defekte dele.



Trin 3:
Saml magnetventilen igen.



Få hurtig og nem adgang
til produktinformationer
og dokumentation på
store.danfoss.dk

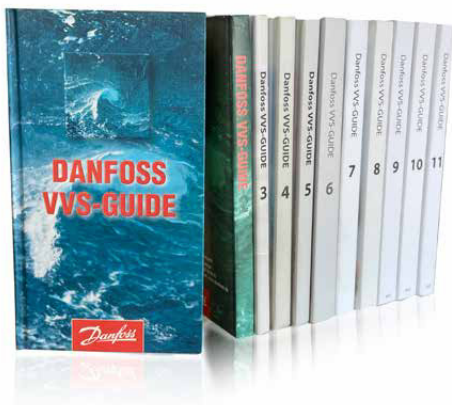


Danfoss Product Store gør dit arbejde
lettere på mange måder - al Danfoss
produktinformation og dokumentation er let
tilgængeligt og ajourført ét sted.

store.danfoss.dk

25 ÅRS JUBILÆUM

I **1998** udkom den første Danfoss VVS-GUIDE og kan i år fejre **25 års jubilæum**. Bogen er løbende blevet opdateret, så den følger med tiden, men en klassiker bliver aldrig gammel.



Danfoss A/S - Salg Danmark



kundeservice.dk@danfoss.com



Salg og ordre:

69 91 80 80

Teknisk support:

69 91 83 33