



# Fjärrvärmecentral

DRIFT- & SKÖTSELINSTRUKTION

## **METRO Matilda V2-R3D**

**Artikelnummer: 112 700 1845**

## Till Installatören:

Generell anvisning

**Allmänt:** Installation skall utföras av behöriga rör- och elinstallatörer. Anmäl installationen till fjärrvärmelieferantören och kontrollera gällande föreskrifter för den aktuella installationen. Anläggningen skall provtryckas enligt gällande bestämmelser.

### Rörinstallation:

**Värme Primär (fjärrvärme):** Ansluts vid symboler för panncentral. Rött= tillopp, blått= retur.

**Värme Sekundärt:** Ansluts vid symboler för radiatorer. Rött= tillopp, blått= retur.

**Kall och varmvatten:** Ansluts vid symboler för tappvatten. Rött= varmvatten, blått= kallvatten.

**Anslutning VVC-ledning:** Ansluts till VVC-pump

**Anslutning expansion:** Ansluts vid anslutning för expansion före varmvattenväxlaren.

*För fullgod funktion rekommenderar vi att VVC-krets alltid skall finnas i systemet.*

*Pumpen får inte startas förrän anläggningen har fyllts med vatten och luftats.*

### Viktigt!

*När fjärrvärmesläppet släpps på: Börja med att öppna tilloppet och sedan returen. Öppna ventilerna långsamt för att undvika tryckslag. Om ventilerna öppnas i fel ordning kan smuts sätta sig i ventilerna och orsaka driftstörningar ( ej skydd av smutsfiltret).*

### Elinstallation:

Centralen är internt färdigkopplad. Utegivaren ansluts på kopplingsplint ifrån centralen. Tillse att utegivaren placeras så att den inte påverkas av solen eller annan värme (normal placering norrsidan).

Givaren placeras minst 2 m över marknivå. Kabelarea min. 0,4 mm<sup>2</sup>, max kabellängd 50 m.

**Efter att centralen är driftsatt:**

- Lufta ur centralen. Pumpen skall vara avstängd när luftningen utförs.
- Rengör smutsfiltret ifrån eventuell smuts.
- Kontrollera säkerhetsventilens funktion och öppningstryck.
- Ställ in korrekt varmvattentemperatur på reglerventilen för varmvatten. Korrekt temperatur är normalt 55 grader, högre temperaturer kan orsaka driftstörningar. Temperaturen skall vara minst 50 grader i samtliga tappställen i huset.
- Kontrollera temperaturen på VVC-kretsen. Temperaturen skall vara minst 50 grader i samtliga delar av systemet
- Ställ in radiatorpumpen. **Se separat instruktion.**
- Ställ in reglercentral med korrekta parametrar för den aktuella fastigheten.  
**Se separat instruktion.**

---

**Kontrollerna och Inställningarna är utförda:**

---

<b>Ort</b>	<b>Datum</b>	<b>Namn och företag</b>
------------	--------------	-------------------------

*Instruera fastighetsägaren om centralen inställningar, funktioner, samt skötsel.  
Informera även om riskerna med höga temperaturer och tryck.*

## Till Fastighetsägaren/ servicepersonal:

Generell anvisning

### **Allmänt:**

Metro Therms fjärrvärmecentraler är byggda för att på ett bekvämt och driftsäkert sätt leverera värme- och varmvatten i er fastighet i lång tid framöver. Centralen har två stycken växlare, en för tappvattnet och en för husets värmesystem. I dessa växlare överförs värme till er fastighet. Fjärrvärmevattnet är alltid helt åskilt ifrån de övriga vattnet i er fastighet. Centralen är utrustad med automatik för att ge korrekt varmvattentemperatur, samt rätt temperatur i huset oavsett utetemperatur. Varmvattnet värms samtidigt som tappning sker, volymen som kan tappas är obegränsad, dock kan temperaturen sjunka något om flödet blir för högt.

### **Följande utrustning kan behöva din kontroll och tillsyn.**

**Cirkulationspump radiatorkrets:** Pumpen cirkulerar vattnet ut i ert värmesystem. Om missljud uppstår i radiatorerna kan detta tyda på att för hög hastighet/ hög tryckuppsättning är vald, sänk då till en lägre tryckuppsättning på pumpen. Om värmen inte når runt i alla radiatorer kan detta bero på att för låg tryckuppsättning är vald, höj då till en högre. Kontrollera även temperaturfallet i systemet. Om temperaturfallet inte är onormalt högt beror problemet på att anläggningen är dåligt injusterad, alternativt luft eller smuts i systemet. Missljud i pumpen tyder på fel i pumpen, kontakta servicepersonal.

*Se även separat instruktion.*

**Värme- och tappvarmvattenreglering:** Regleringen av värmen sköts av en elektronisk reglercentral. Centralen styrs med hjälp av en utegivare som känner av utetemperaturen, samt en framledningsgivare som känner av temperaturen som går ut i ert värmesystem. Förhållandet mellan utetemperaturen och utgående temperatur till värmesystemet bestäms av en inställd kurvlutning. Installatören ställer in en grundinställning av centralen, denna kan behöva korrigeras efter en tids drift vid olika utetemperaturer. För god driftekonomi är det viktigt att rätt inställning görs. Vid rätt inställd central behöver sedan ingen ändring utföras under året. Reglercentralen har även en inbyggd funktion som stoppar pumpen när det inte finns värmebehov. Pumpen går sedan igång korta stunder under denna period för att den inte ska kärva fast. *För inställningar av reglercentralen se separat instruktion.*

Temperaturreglering av tappvarmvattnet sköts regleringen, efter inställt värde. Utgående temperatur skall hålla ca: 55 grader och får inte ställas upp för högt. Högre temperatur kan orsaka driftstörningar. Kontrollera också att temperaturen är minst 50 grader i samtliga tappställen i huset, samt att ev. VVC-krets inte har delar med lägre temperatur än 50 grader. Vid för låg temperatur finns allvarlig risk för tillväxt av bl.a. legionellabakterier i systemet. Tillfälliga temperaturfall p.g.a. t.ex. höga varmvattenflöden är dock helt ofarliga

*För inställningar av reglercentralen se separat instruktion.*

### **Smuts och partikelavskiljare:**

Denna central är utrustad med Flamcovent Clean Smart, luft- och smutsavskiljare.

Med denna utrustning avskiljs även de minsta mikrobubblorna och magnetit/ slampartiklar ur systemvattnet. Avskiljaren är i princip underhållsfri och tryckfallet är försumbart.

Fyra supermagneter av neodym har införlivats i logotypen som sitter på utsidan på avskiljaren.

Magnetlogotypen sitter rakt emot utflödet så att alla järnhaltiga partiklar dras dit och hålls fast.

Flamcovent Clean Smart är 60 % effektivare än de flesta andra luftavskiljare och magnetit/slamseparatorer.

För att få järnpartiklar och magnetit att släppa ifrån magneten:

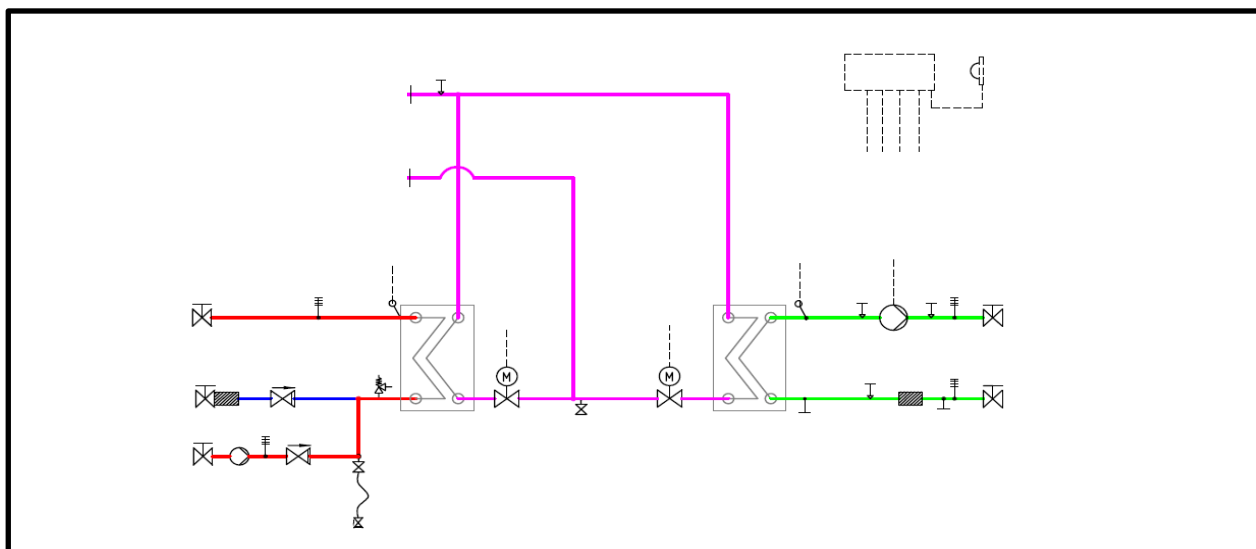
***För logotypen upp och ned, så faller partiklarna ner i botten av behållaren.***

Avtappning av partiklar sker genom avtappning i botten av behållaren. Möjlighet finns att på avtappningsvredet markera när den senaste servicen utfördes.

**Övrigt:** Fjärrvärmecentralen är utrustad med en säkerhetsventil för tappvattnet samt värme.

Dessa kan under vissa betingelser öppna och släppa ut lite vatten, detta är en normal funktion.

Om den droppar hela tiden är det dock fel. Kontakta i så fall servicepersonal.



Leveransomfattning enligt kopplingschema och nedanstående

**Tappvarmvatten**

**Modul V2 D**

Effekt	Temp P	Temp S	Flöde P/S	Tryckf. P/S	TVV-vvx
104 kW	65-22 °C	10-55 °C	0,58/0,55 l/s	5/4 kPa	Swep 28x46

**Styrventil**

VM2.15 kvs 2,5

**Tryckf./vent.**

70 kPa

**Ställdon**

AMV 30

**Givare**

ESMU-100

**VVC-pump**

Grundfos UP 20-30N

**Värmekrets 1**

**Modul R3 D**

Effekt	Temp P	Temp S	Flöde P/S	Tryckf. P/S	VS1-vvx
147 kW	100-51 °C	50-70 °C	0,71/1,76 l/s	4/20 kPa	Swep 28x66

**Styrventil**

VM2.15 kvs 2,5

**Tryckf./vent.**

105 kPa

**Ställdon**

AMV10

**Givare**

ESM11

**VS1-pump**

Grundfos Magna1 32-120

**Värmekrets 2**

Effekt	Temp P	Temp S	Flöde P/S	Tryckf. P/S	VS2-vvx
VS2 ingår ej	-	-	-	-	-

**Styrventil**

-

**Tryckf./vent.**

-

**Ställdon**

-

**Givare**

-

**VS2-pump**

-

**Reglerutrustning**

Danfoss ECL 310

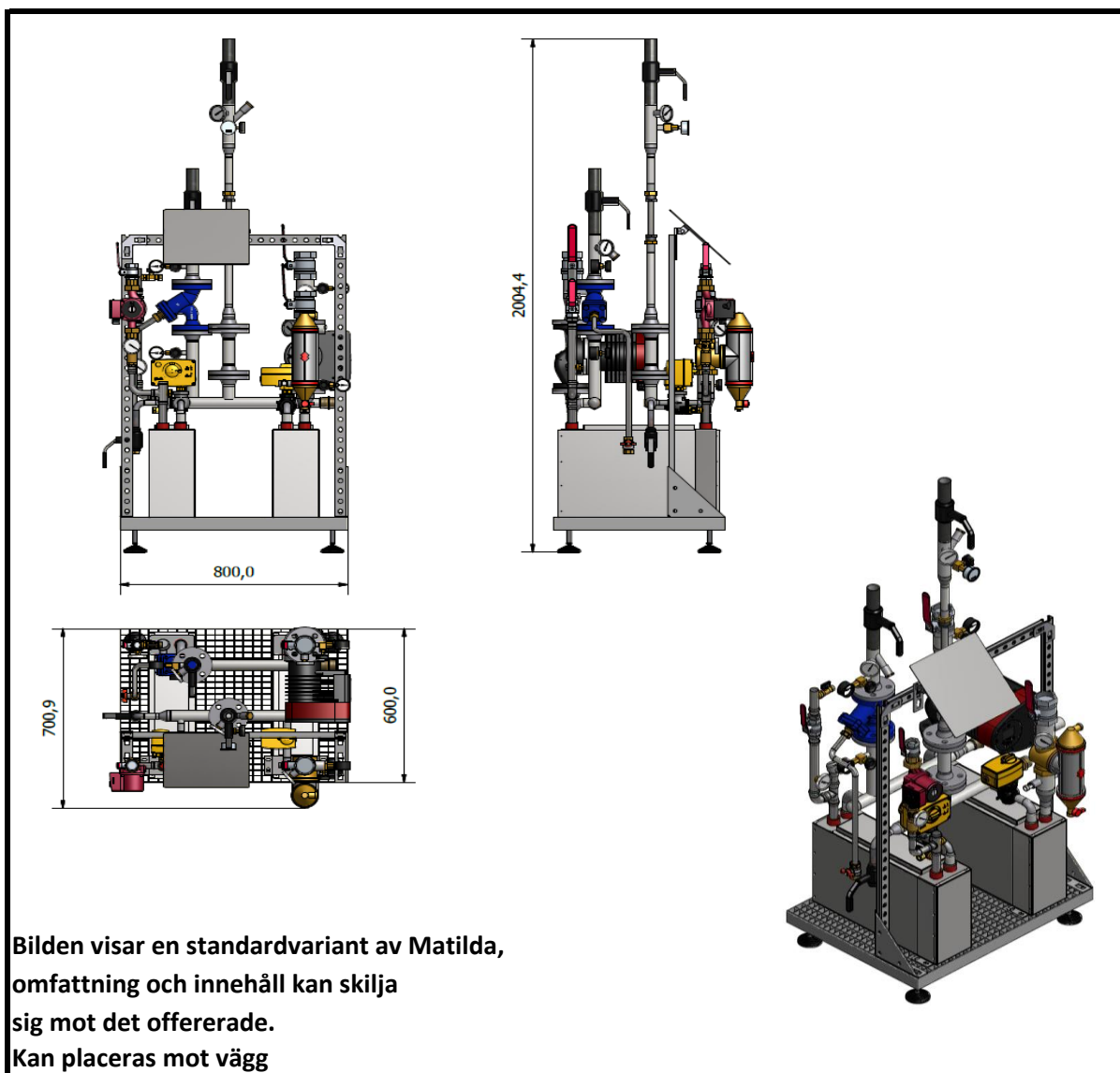
Utegivare ESMT

Tillval, nedanstående moduler ingår utöver std omfattning.

Benämning	Innehåll
-	-
-	-
-	-
-	-

Fastighet: **112 700 1845 V2-R3 D**

Matilda är ett modulbaserat system som kan anpassas till de flesta fastigheters behov av funktionella fjärrvärmecentraler. Matildacentralerna är utförda enligt Svensk Fjärrvärmes principer i Tekniska bestämmelser F:101.



Dimensioner (mm)	Bredd	Djup	Höjd	Vikt
	800	600	1 400	100 kg
Anslutningsdim.	VP	VS1	VS2	
	DN32	DN40	-	
	KV	VV	VVC	Exp.
	DN25	Ø28	DN20	DN20

**ENFAS - Performance**  
**VÄRMEVÄXLARE : B28Hx46/1P**

**Fluid Sida 1 :** Vatten  
**Fluid Sida 2 :** Vatten

**Flow Type :** Counter-Current  
**SSP Alias :** B28

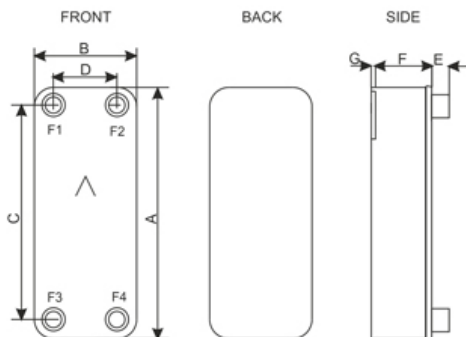
<b>SPECIFIKATIONER</b>		<b>Sida 1</b>	<b>Sida 2</b>
Värmelast	kW	104,0	
Inloppstemperatur	°C	65,00	10,00
Utloppstemperatur	°C	22,47	55,00
Flöde	kg/s	0,5851	0,5531
Max. tryckfall	kPa	20,0	20,0
Termisk längd		3,801	4,022
<b>PLATTVÄRMEVÄXLAREN</b>		<b>Sida 1</b>	<b>Sida 2</b>
Total värmeväxlaryta	m <sup>2</sup>	2,64	
Ytbelastning	kW/m <sup>2</sup>	39,4	
Medeltemperaturdifferens	K	11,19	
Värmeegenomgångstal (tillgängligt/erfordrat)	W/m <sup>2</sup> , °C	3520/3520	
Tryckfall- totalt	kPa	5,02	4,32
- i portar	kPa	0,224	0,199
Anslutningsdiameter	mm	33,0/33,0 (upp/ner)	33,0/33,0 (upp/ner)
Antal kanaler		22	23
Antal plattor		46	
Överdimensionering	%	0	
Försmutningsfaktor	m <sup>2</sup> , °C/kW	0,000	
Reynoldstal		771,4	561,9
Porthastighet	m/s	0,690	0,650
<b>FYSIKALISKA DATA</b>		<b>Sida 1</b>	<b>Sida 2</b>
Referenstemperatur	°C	43,73	32,50
Dynamisk viskositet	cP	0,610	0,757
Dynamisk viskositet - vägg	cP	0,670	0,678
Densitet	kg/m <sup>3</sup>	990,8	994,9
Specifik värmekapacitet	kJ/kg, °C	4,179	4,178
Termisk konduktivitet	W/m, °C	0,6357	0,6194
Largest wall temperature difference	K	0,93	
Min. fluid temperatur - vägg	°C	17,01	16,08
Max. fluid temperatur - vägg	°C	60,62	59,88
Värmeövergångstal	W/m <sup>2</sup> , °C	8040	7220
Average wall temperature	°C	38,72	38,09
Kanalhastighet	m/s	0,119	0,107
Skjuvspänning	Pa	10,2	8,77



### TOTALS

Total weight empty	kg	9,64 - 34,5
Total weight filled	kg	14,8 - 39,7
Hold-up volume, inner circuit	dm <sup>3</sup>	2,55
Hold-up volume, outer circuit	dm <sup>3</sup>	2,67
Port size F1/P1	mm	33,0
Port size F2/P2	mm	33,0
Port size F3/P3	mm	33,0
Port size F4/P4	mm	33,0
NND F1/P1	mm	36,0
NND F2/P2	mm	36,0
NND F3/P3	mm	36,0
NND F4/P4	mm	36,0
Carbon footprint	kg	67,7

### Mått



A	mm	526 to 562 +/-2
B	mm	119 to 155 +/-1
C	mm	470 +/-1
D	mm	63 +/-1
E	mm	27 to 45 (opt. 45) +/-1
F	mm	107,00 to 122,90 +/-2%
G	mm	6 +/-1
P	mm	15
R	mm	15 to 23

This is a schematic sketch. For correct drawings please use the order drawing function or contact your SWEP representative.

Disclaimer: Data used in this calculation is subject to change without notice. Calculation is intended to show thermal and hydraulic performance, no consideration has been taken to mechanical strength of the product. Product restrictions - such as pressure, temperatures and corrosion resistance- can be found in SWEP product sheets and other technical documentation. SWEP may have patents, trademarks, copyrights or other intellectual property rights covering subject matter in this document. Except as expressly provided in any written license agreement from SWEP, the furnishing of this document does not give you any license to these patents, trademarks, copyrights, or other intellectual property.

Note :

\*Exclusive tryck fall i anslutningar.

**ENFAS - Performance**  
**VÄRMEVÄXLARE : B28Hx66**

**Fluid Sida 1 :** Vatten  
**Fluid Sida 2 :** Vatten

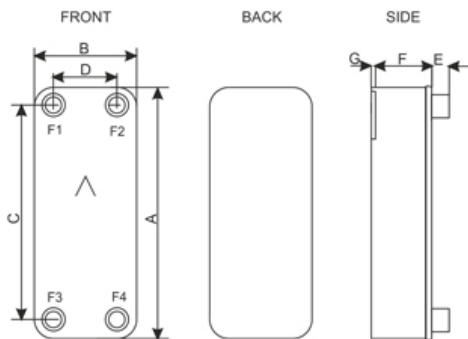
**Flow Type :** Counter-Current  
**SSP Alias :** B28

<b>SPECIFIKATIONER</b>		<b>Sida 1</b>	<b>Sida 2</b>
Värmelast	kW	147,0	
Inloppstemperatur	°C	100,00	50,00
Utloppstemperatur	°C	50,74	70,00
Flöde	kg/s	0,7113	1,756
Max. tryckfall	kPa	20,0	20,0
Termisk längd		6,235	2,531
<b>PLATTVÄRMEVÄXLAREN</b>		<b>Sida 1</b>	<b>Sida 2</b>
Total värmeväxlaryta	m <sup>2</sup>	3,84	
Ytbelastning	kW/m <sup>2</sup>	38,3	
Medeltemperaturdifferens	K	7,90	
Värmeegenomgångstal (tillgängligt/erfordrat)	W/m <sup>2</sup> , °C	4850/4850	
Tryckfall- totalt	kPa	3,54	17,9
- i portar	kPa	0,338	2,04
Anslutningsdiameter	mm	33,0/33,0 (upp/ner)	33,0/33,0 (upp/ner)
Antal kanaler		32	33
Antal plattor		66	
Överdimensionering	%	0	
Försmutningsfaktor	m <sup>2</sup> , °C/kW	0,000	
Reynoldstal		1045	2018
Porthastighet	m/s	0,853	2,09
<b>FYSIKALISKA DATA</b>		<b>Sida 1</b>	<b>Sida 2</b>
Referenstemperatur	°C	75,37	60,00
Dynamisk viskositet	cP	0,376	0,467
Dynamisk viskositet - vägg	cP	0,425	0,432
Densitet	kg/m <sup>3</sup>	974,6	983,2
Specifik värmekapacitet	kJ/kg, °C	4,195	4,185
Termisk konduktivitet	W/m, °C	0,6670	0,6544
Largest wall temperature difference	K		2,67
Min. fluid temperatur - vägg	°C	50,31	50,25
Max. fluid temperatur - vägg	°C	82,68	80,01
Värmeövergångstal	W/m <sup>2</sup> , °C	8410	14500
Average wall temperature	°C	66,37	65,20
Kanalhastighet	m/s	0,101	0,239
Skjuvspänning	Pa	6,82	33,8

### TOTALS

Total weight empty	kg	12,9 - 37,8
Total weight filled	kg	20,3 - 45,2
Hold-up volume, inner circuit	dm <sup>3</sup>	3,71
Hold-up volume, outer circuit	dm <sup>3</sup>	3,83
Port size F1/P1	mm	33,0
Port size F2/P2	mm	33,0
Port size F3/P3	mm	33,0
Port size F4/P4	mm	33,0
NND F1/P1	mm	36,0
NND F2/P2	mm	36,0
NND F3/P3	mm	36,0
NND F4/P4	mm	36,0
Carbon footprint	kg	90,8

### Mått



A	mm	526 to 562 +/-2
B	mm	119 to 155 +/-1
C	mm	470 +/-1
D	mm	63 +/-1
E	mm	27 to 45 (opt. 45) +/-1
F	mm	151,80 to 171,10 +/-2%
G	mm	6 +/-1
P	mm	15
R	mm	15 to 23

This is a schematic sketch. For correct drawings please use the order drawing function or contact your SWEP representative.

Disclaimer: Data used in this calculation is subject to change without notice. Calculation is intended to show thermal and hydraulic performance, no consideration has been taken to mechanical strength of the product. Product restrictions - such as pressure, temperatures and corrosion resistance- can be found in SWEP product sheets and other technical documentation. SWEP may have patents, trademarks, copyrights or other intellectual property rights covering subject matter in this document. Except as expressly provided in any written license agreement from SWEP, the furnishing of this document does not give you any license to these patents, trademarks, copyrights, or other intellectual property.

Note :

\*Exclusive tryck fall i anslutningar.

# Danfoss ECL Comfort 310

Värme- och varmvattenregulator - Användarmanual



## Symbolförklaring

- Temperatur:
- Utetemperatur
- Rumtemp.
- VV-temp.
- Lägesindikator
- Läge:
- Tidsstyrt läge
- Komfortläge
- Sparläge
- Frysskyddsläge
- Manuellt läge

- Krets:
- Värme
- VV (tappvarmvatten)
- Allmänna regulatorinställningar
- Komponentsymboler:
- Pump PÅ
- Pump AV
- Motor öppnar
- Motor stänger
- Larm
- Visningsväljare

- Max. och min. värde
- Givare inte ansluten/ används inte
- Givaranslutning kortsluten
- Fast komfortdag (semester)
- Aktiv påverkan

### ECA 30/31

	ECA fjärrkontrollenhet
	Relativ fuktighet inomhus
	Dag av
	Semester
	Kopplar av (förlängd komfortperiod)
	Går ut (förlängd sparperiod)

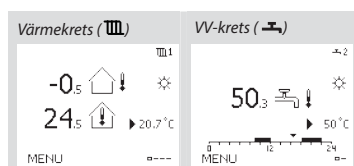
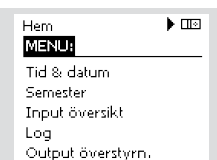
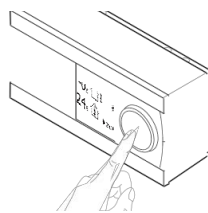
## Så navigerar man

Du navigerar i regulatören genom att vrida ratten till vänster eller höger till önskat läge (☉).

Lägesindikatorn i displayen (▶) visar alltid var du är.

Tryck på ratten för att bekräfta dina val (👉).

Visningsexemplen kommer från en tvåkrets-tillämpning: En värmekrets (🔱) och en tappvarmvattenkrets (🚰). Exemplen kan avvika från din tillämpning.



Allmänna regulatorinställningar som "Tid & datum", "Semester" etc. finns i "Allmänna regulatorinställningar" (☰).

### Så kommer du till allmänna regulatorinställningar:

- |         |   |          |
|---------|---|----------|
| Åtgärd: | Åndamål:  | Exempel: |
|         | Välj "MENU" (meny) i någon krets                | MENU     |
|         | Bekräfta  |          |
|         | Välj kretsväljaren i displayens övre högra hörn |          |
|         | Bekräfta  |          |
|         | Välj gemensamma regulatorinställningar          | ☰        |
|         | Bekräfta  |          |

## Välj din favoritdisplay

Din favoritdisplay är den display som du valt som standarddisplay. Favoritdisplayen ger dig en snabb överblick över temperaturerna eller enheterna som du normalt vill övervaka.

Om ratten inte har aktiverats under 20 minuter kommer regulatorm att återgå till den översiktsdisplay som du valt som favorit.

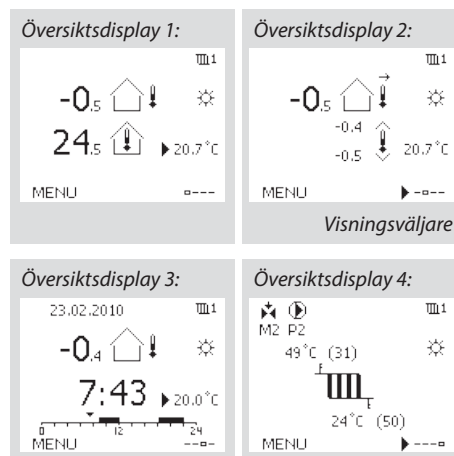
### Tips!

Växla mellan displayer genom att vrida ratten tills du kommer till displayväljaren (☰) längst ned på displayens högra sida. Vrid ratten och tryck för att välja din favoritdisplay.

### Värmekrets ☰

Beroende på den valda displayen, informerar översiktsdisplayen för värmekretsen dig om:

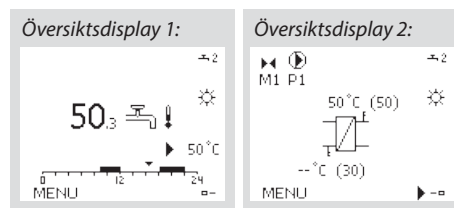
- Aktuell utetemperatur (-0,5)
- Regulatorläge (☀)
- Aktuell rumstemperatur (24,5)
- Önskad rumstemperatur (20,7 °C)
- Utetemperaturens trend (→)
- Min. och max. utetemperatur från midnatt (◇)
- Datum (23.02.2010)
- Tid (7:43)
- Komforttidsprogram för aktuell dag (0 - 12 - 24)
- Status för reglerade enheter (M2, P2)
- Aktuell flödestemperatur (49 °C), (önskad flödestemperatur (31))
- Returtemperatur (24 °C), (temperaturgräns (50))



### VV-krets ☰

Beroende på den valda displayen, informerar översiktsdisplayen för tappvarmvattenkretsen dig om:

- Aktuell VV-temperatur (50,3)
- Regulatorläge (☀)
- Önskad VV-temperatur (50 °C)
- Komforttidsprogram för aktuell dag (0 - 12 - 24)
- Status för reglerade enheter (M1, P1)
- Aktuell VV-temperatur (50 °C), (önskad VV-temperatur (50))
- Returtemperatur (- °C), (temperaturgräns (30))



## Inställningstemperaturer

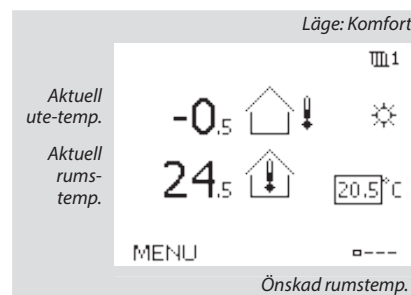
Beroende på vald krets och läge är det möjligt att ange alla dagliga inställningar direkt i översiktsdisplayerna.

### Inställning av önskad rumstemperatur

Önskad rumstemperatur kan enkelt ställas in i översiktsdisplayerna för värmekretsen.

Om du vill ändra den önskade rumstemperaturen för sparläge, välj lägesväljaren och välj sparläge.

Åtgärd:	Ändamål:	Exempel:
	Önskad rumstemperatur	20,5
	Bekräfta	
	Inställning av önskad rumstemperatur	21,0
	Bekräfta	



### Tänk på!

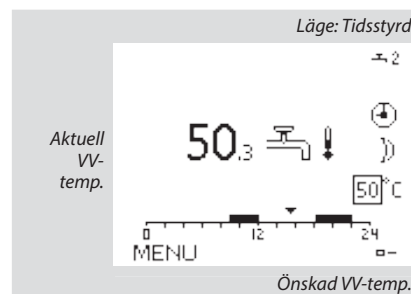
Inställning av önskad rumstemperatur är viktig även om det inte finns någon rumsgivare/fjärrkontrollenhet ansluten.

### Inställning av tappvarmvattentemperaturen

Önskad VV-temperatur kan enkelt ställas in i översiktsdisplayerna för VV-kretsen.

Förutom informationen om önskad och aktuell VV-temperatur, visas även dagens schema.

Åtgärd:	Ändamål:	Exempel:
	Önskad VV-temperatur	50
	Bekräfta	
	Justera den önskade VV-temperaturen	55
	Bekräfta	



### Bestäm önskad rumstemperatur, ECA30 / 31

Den önskade temperaturen kan sättas som i kontrollern. Men andra symboler kan synas i displayen (se sidan om symboler för ECA30/31).

### Tips!

Med ECA 30 / 31 kan du ändra den önskade rumstemperaturen temporärt med hjälp av överstyrsfunktionen: ☀☀☀☀☀

## Personligt tidsprogram

Tidsprogrammet består av en 7-dagarsvecka:

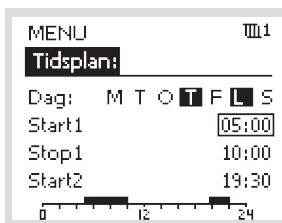
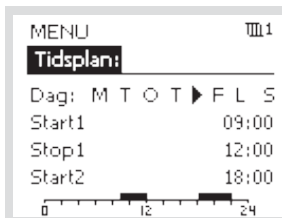
M = Måndag.  
T = Tisdag.  
O = Onsdag.  
T = Torsdag.  
F = Fredag.  
L = Lördag.  
S = Söndag.

Tidsprogrammet visar dig start- och stopptiderna för dina komfortperioder dag för dag (värme- och VV-kretsar).

### Så ändrar du tidsprogrammet:

- |         |  |          |
|---------|--|----------|
| Åtgärd: | Ändamål:   | Exempel: |
|         | Välj "MENU" (meny) i någon av översiktsdisplayerna | MENU     |
|         | Bekräfta   |          |
|         | Bekräfta valet "Tidsplan" (tidsprogram)            |          |
|         | Välj den dag som ska ändras                        | ▶        |
|         | Bekräfta*  | ■        |
|         | Gå till Start1                                     |          |
|         | Bekräfta   |          |
|         | Ställ in tiden                                     |          |
|         | Bekräfta   |          |
|         | Gå till Stop1, Start2 etc. etc.                    |          |
|         | Återgå till "MENU" (meny)                          | MENU     |
|         | Bekräfta   |          |
|         | Välj "Yes" (ja) eller "No" (nej) i "Save" (spara)  |          |
|         | Bekräfta   |          |

\* Flera dagar kan markeras.



De valda start- och stopptiderna kommer att gälla för alla de valda dagarna (i detta exempel torsdag och lördag).

Du kan ställa in högst tre komfortperioder per dag. Du kan ta bort en komfortperiod genom att ställa in start- och stopptiderna på samma värde.

### Tips!

Varje krets har sitt eget tidsprogram. För att välja en annan krets går du till "Hem", vrider ratten och väljer önskad krets.

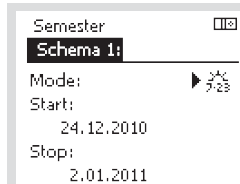
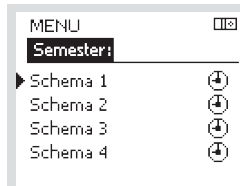
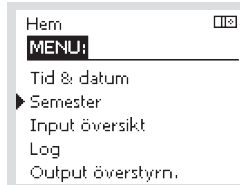
## Semesterprogram

Det finns ett semesterprogram för varje krets och ett gemensamt för alla kretsar.

Varje semesterprogram innehåller ett eller flera tidsprogram. De kan ställas in med ett startdatum och ett slutdatum. Den inställda perioden startar på startdatumet kl. 00.00 och slutar på slutdatumet kl. 24.00.

### Så ändrar du tidsprogram för semestern:

- |         |  |          |
|---------|--|----------|
| Åtgärd: | Ändamål:   | Exempel: |
|         | Välj "MENU" (meny)   | MENU     |
|         | Bekräfta   |          |
|         | Välj kretsväljaren i displayens övre högra hörn                      |          |
|         | Bekräfta   |          |
|         | Välj en krets eller "Allmänna regulatorinställningar"                |          |
|         | Bekräfta   |          |
|         | Gå till "Semester"   |          |
|         | Bekräfta   |          |
|         | Välj ett tidsprogram   |          |
|         | Bekräfta   |          |
|         | Bekräfta val av lägesväljare   |          |
|         | Välj läge:   |          |
|         | • Komfort  |          |
|         | • Komfort 7-23   |          |
|         | • Spara  |          |
|         | • Frysskydd  |          |
|         | Bekräfta   |          |
|         | Ange starttid först och sedan sluttid                                |          |
|         | Bekräfta   |          |
|         | Gå till "MENU" (meny)  |          |
|         | Bekräfta   |          |
|         | Välj "Ja" eller "Nej" i "Spara". Välj nästa tidsprogram om så önskas |          |



### Tips!

Semesterprogrammet i "Allmänna regulatorinställningar" gäller för alla kretsar. Semesterprogrammet kan även ställas in individuellt i värme- och VV-kretsarna.

## Vanliga frågor

### Vad ska jag göra om displayen visar fel tid?

Den interna klockan kan ha blivit nollställd om det har varit strömavbrott under mer än 72 timmar. Gå till "Allmänna regulatorinställningar" och "Tid & Datum" för att ställa in korrekt tid.

Regulatorn har inbyggt att den anpassar sig efter sommar och vinter-tid i centraleuropa.

### ECL-tillämpningsnyckeln är borta.

Stäng av regulatorn och sätt på den igen för att se typ av system och version av mjukvara i regulatorn. Det går även att se version genom att gå till "Common controller settings" "Allmänna regulatorinställningar" > "KEY funktioner" > "Application" (tillämpning). Typen av system (t.ex. TYPE A266.1) och systemschemat visas. Beställ en reservnyckel via din Danfossåterförsäljare. (t.ex. ECL-tillämpningsnyckeln A266).

Sätt i den nya ECL-tillämpningsnyckeln och kopiera dina personliga inställningar från regulatorn till den nya ECL-tillämpningsnyckeln, om så önskas.

### Rumstemperaturen är för låg.

Försäkra dig om att radiatortermostaten inte begränsar rumstemperaturen. Om du fortfarande inte kan uppnå önskad rumstemperatur genom att justera radiatortermostaterna är flödestemperaturen för låg. Öka den önskade rumstemperaturen (display med önskad rumstemperatur). Om det inte hjälper justeras "Värmekurva" ("Framledningstemp." (flödestemperatur)).

### Rumstemperaturen är för hög under sparperioder.

Försäkra dig om att minsta begränsningen av flödestemperaturen ("Min temp.") inte är för hög.

### Hur gör man för att få en extra komfortperiod i tidsprogrammet?

Du kan lägga till komfortperiod genom att lägga till nya "Start"- och "Stop"-tider i "Tidsplan".

### Hur tar man bort en komfortperiod i tidsplanen?

Du kan ta bort en komfortperiod genom att sälla in "Start"- och "Stop"-tiderna på samma värde.

### Hur återställer man personliga inställningar eller fabriksinställningar?

Se installationshandboken. Ytterligare dokumentation för ECL Comfort 310, moduler och tillbehör finns på <http://den.danfoss.com>

### Varför kan inte inställningarna ändras?

ECL-tillämpningsnyckeln har tagits bort.

### Vad ska man göra vid larm (🔔)?

Ett larm indikerar att systemet inte fungerar tillfredsställande. Kontakta din installatör.

# Grundfos Magna 1

Pump • Drift och skötselanvisning



## Första igångkörning

Starta inte pumpen förrän systemet fyllts med vätska och avluftats. Dessutom måste erforderligt lägsta inloppstryck föreligga vid pumpinloppet.

Pumpen är självavluftande via systemet, och systemet måste vara avluftat i dess högsta punkt.

Utloppsventilen måste alltid vara öppen så mycket att 10 % av det nominella flödet kan passera för att säkerställa tillräcklig cirkulation i applikationen. Annars kan den pumpade vätskans temperatur bli för hög och orsaka skador på pumpen.

### **WARNING!**

Starta inte pumpen förrän systemet fyllts med vätska och avluftats. Dessutom måste erforderligt lägsta inloppstryck föreligga vid pumpinloppet.



1. Koppla till strömförsörjningen till pumpen. Obs! Vid tillslag startar pumpen efter cirka 5 sekunder.



2. Manöverpanel vid första igångkörning.



3. Pumpen är fabriksinställd för drift på den mellanliggande kurvan för proportionellt tryck. Välj lämplig driftsform för systemapplikationen.



# Inställningar, Manöverpanelen

## Grundfos Eye, indikering av driftstatus

Grundfos Eye är tänd när spänningsförsörjningen är tillslagen.

Grundfos Eye är en indikeringslampa som ger information om faktisk pumpstatus. Indikeringslampan blinkar med olika färger i olika sekvenser och ger information om följande:

- Spänningsförsörjning till/från
- Pumplarm.

Funktionen för Grundfos Eye beskrivs även under stycket felsökning: Sida 5.

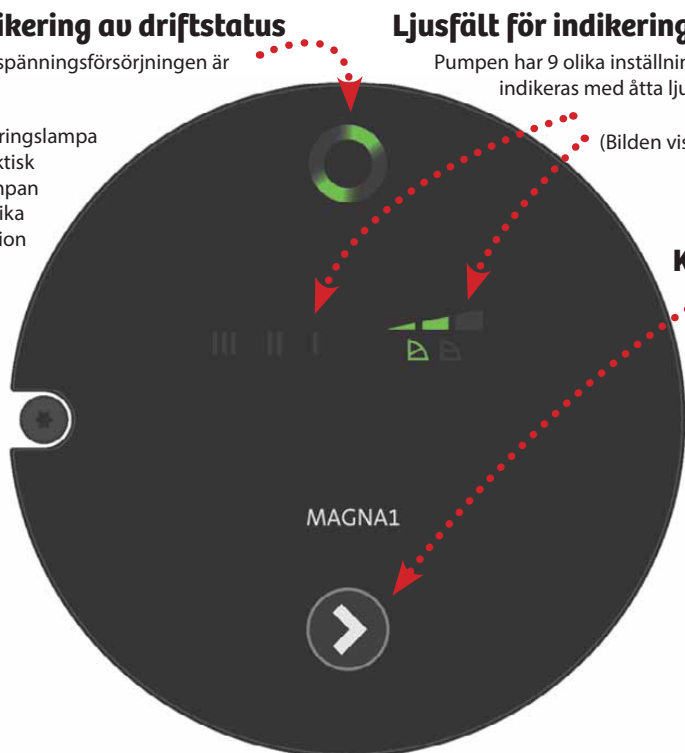
### Tänk på!

Fel som förhindrar korrekt pumpdrift (till exempel att pump-hjulet kärvar) indikeras med Grundfos Eye. Se mer under felsökning.

- Om fel indikeras, avhjälpt felet och återställ pumpen genom att stänga av och slå till strömförsörjningen.

### Tänk på!

Om pump-hjulet vrids, till exempel när pumpen vattenfylls, kan tillräckligt stor energimängd genereras för att displayens belysning ska tändas även om spänningsförsörjningen är bruten.



## Ljussfält för indikering av pumpens inställning

Pumpen har 9 olika inställningar, vilka väljs med knapptryckningar. Inställningen indikeras med åtta ljussfält på displayen.

(Bilden visar fabriksinställningen, PP2).

## Knapp för val av pumpinställning.

Antal tryck	Aktiva ljussfält	Beskrivning
0 tryck		Mellanliggande kurva för proportionellt tryck, PP2
1 tryck		Högsta kurva för proportionellt tryck, PP3.
2 tryck		Lägsta kurva för konstanttryck, CP1
3 tryck		Mellanliggande kurva för konstanttryck, CP2
4 tryck		Högsta kurva för konstanttryck, CP3
5 tryck		Konstantkurva/fast varvtal III
6 tryck		Konstantkurva/ fast varvtal II
7 tryck		Konstantkurva/ fast varvtal I
8 tryck		Lägsta kurva för proportionellt tryck, PP1

## Val av inställning

### Förutsättning:

I system med relativt stora tryckförluster i distributionsledningarna samt i luftkonditionerings- och kylsystem.

Tvårors värmesystem med termostatventiler och:

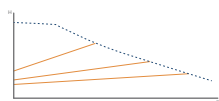
... mycket långa distributionsledningar.

... kraftigt strypta rörinjusteringsventiler.

... differenstrycksregulatorer.

... stora tryckförluster i de delar av systemet genom vilka hela vattenflödet passerar (till exempel panna, värmeväxlare och distributionsledning fram till första förgreningen).

### Rekommenderad inställning:



Proportionellt tryck

### Förutsättning:

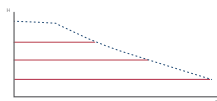
I system med relativt små tryckförluster i distributionsledningarna.

- Tvårors värmesystem med termostatventiler och – dimensionerade för självcirkulation

– system modifierade för stora temperaturskillnader mellan framledning och returledning (till exempel fjärrvärme)

- Golvvärmesystem med termostatventiler.
- Etrörs värmesystem med termostatventiler eller rörinjusteringsventiler.
- Primärkretspumpar i system med små tryckförluster i primärkretsen.
- Golvvärmesystem med termostatventiler.
- Etrörs värmesystem med termostatventiler eller rörinjusteringsventiler.
- Primärkretspumpar i system med små tryckförluster i primärkretsen.

### Rekommenderad inställning:



Konstanttryck

### Förutsättning:

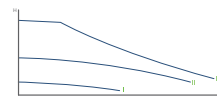
Pumpen kan också ställas in för att köras oregerad på max. kurva eller min. kurva:

- Drift på max. kurva kan användas under perioder då max. flöde behövs. Denna driftsform kan till

exempel användas för varmvattenprioritering i varmvattensystem för bostäder.

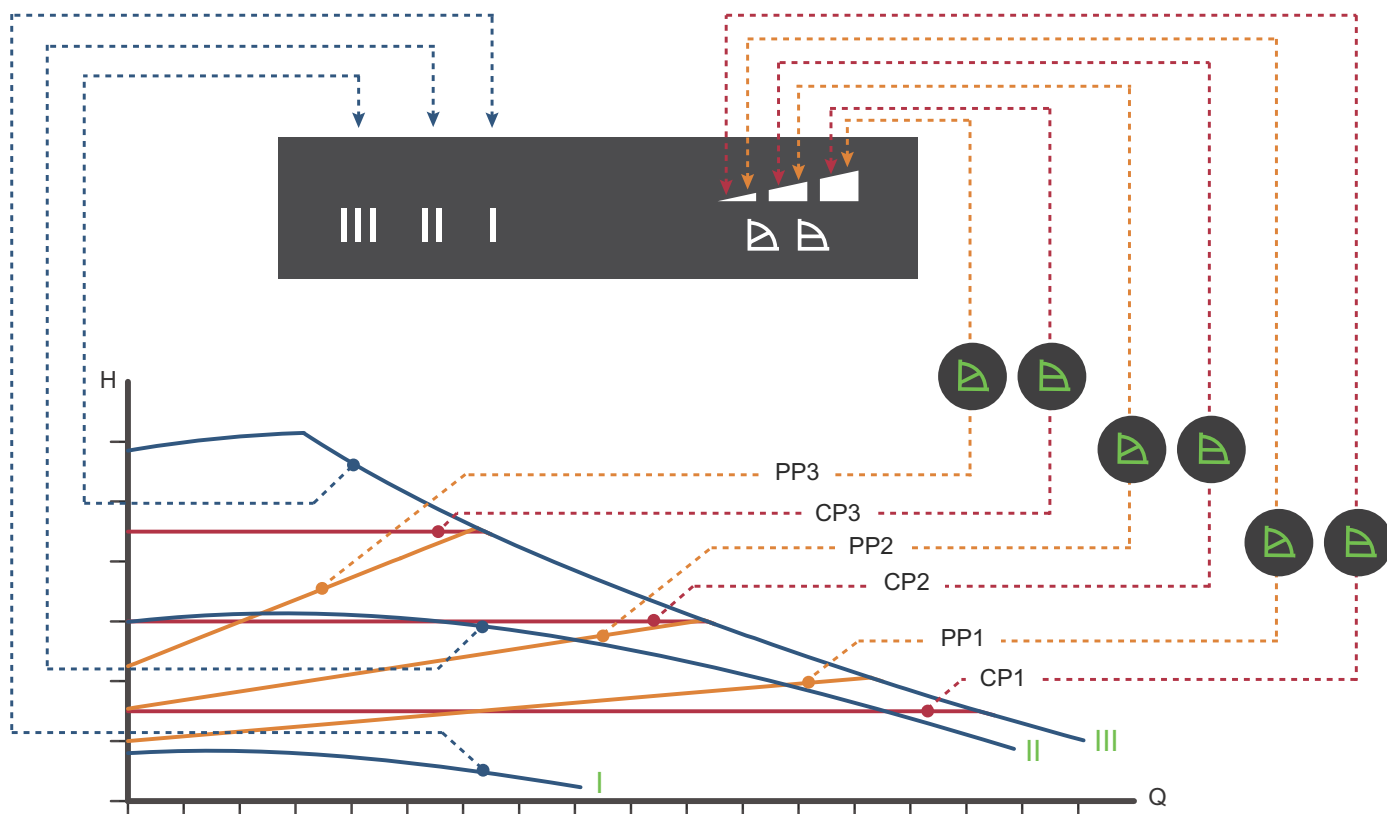
- Drift på min. kurva kan användas under perioder då flödesbehovet är litet.

### Rekommenderad inställning:



Konstantkurva

# Översikt inställningar



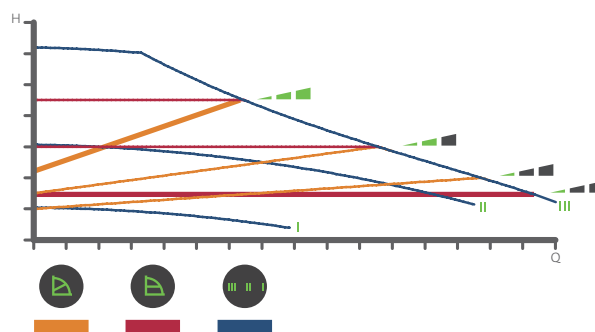
Inställning	Pumpkurva	Funktion
PP1	Lägsta kurva för proportionellt tryck	Pumpens driftspunkt kommer att röra sig längs den lägsta kurvan för proportionellt tryck beroende på värmebehovet. Se bilden ovan. Lyfthöjden (trycket) minskar vid avtagande värmebehov och ökar vid tilltagande värmebehov.
PP2	Mellanliggande kurva för proportionellt tryck	Pumpens driftspunkt kommer att röra sig längs den mellanliggande kurvan för proportionellt tryck beroende på värmebehovet. Se bilden ovan. Lyfthöjden (trycket) minskar vid avtagande värmebehov och ökar vid tilltagande värmebehov.
PP3	Högsta kurva för proportionellt tryck	Pumpens driftspunkt kommer att röra sig längs den högsta kurvan för proportionellt tryck beroende på värmebehovet. Se bilden ovan. Lyfthöjden (trycket) minskar vid avtagande värmebehov och ökar vid tilltagande värmebehov.
CP1	Lägsta kurva för konstanttryck	Pumpens driftspunkt kommer att röra sig längs den lägsta kurvan för konstanttryck beroende på systemets värmebehov. Se bilden ovan. Lyfthöjden (trycket) hålls konstant oavsett värmebehovet.
CP2	Mellanliggande kurva för konstanttryck	Pumpens driftspunkt kommer att röra sig längs den mellanliggande kurvan för konstanttryck beroende på systemets värmebehov. Se bilden ovan. Lyfthöjden (trycket) hålls konstant oavsett värmebehovet.
CP3	Högsta kurva för konstanttryck	Pumpens driftspunkt kommer att röra sig längs den högsta kurvan för konstanttryck beroende på systemets värmebehov. Se bilden ovan. Lyfthöjden (trycket) hålls konstant oavsett värmebehovet.
III	Varvtal III	Pumpen arbetar i drift på konstantkurva, vilket innebär att den arbetar med ett fast varvtal. Vid varvtal III är pumpen inställd för att arbeta på max.kurvan under alla driftsförhållanden. Se bilden ovan. Pumpen kan snabbavluftas genom att ställas in på varvtal III under en kort stund.
II	Varvtal II	Pumpen arbetar i drift på konstantkurva, vilket innebär att den arbetar med ett fast varvtal. Vid varvtal II är pumpen inställd för att arbeta på den mellanliggande kurvan under alla driftsförhållanden. Se bilden ovan.
I	Varvtal I	Pumpen arbetar i drift på konstantkurva, vilket innebär att den arbetar med ett fast varvtal. Vid varvtal I är pumpen inställd för att arbeta på min.kurvan under alla driftsförhållanden. Se bilden ovan.

# Inställning av reglertyper

Fabriksinställning: Mellanliggande kurva för proportionellt tryck, PP2.

## Kurva för proportionellt tryck (PP1, PP2 eller PP3).

Vid proportionell tryckreglering anpassas pumpens kapacitet till det faktiska värmebehovet i systemet, men pumpkapaciteten följer den valda kurvan, PP1, PP2 eller PP3. Se bilden, där PP2 är vald. Se avsnitt 10. Felsökning för mer information.

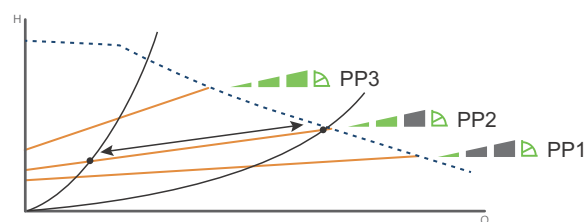


Pumpinställning beroende på systemtyp.

Vilken kurva för proportionellt tryck som ska användas beror på det aktuella värmesystemets egenskaper och det faktiska värmebehovet.

## Kurva för konstanttryck (CP1, CP2 eller CP3)

Vid konstanttrycksreglering anpassas pumpens kapacitet till det faktiska värmebehovet i systemet, men pumpkapaciteten följer den valda kurvan, CP1, CP2 eller CP3. Se bilden, där CP1 är vald. Se avsnitt 10. Felsökning för mer information.



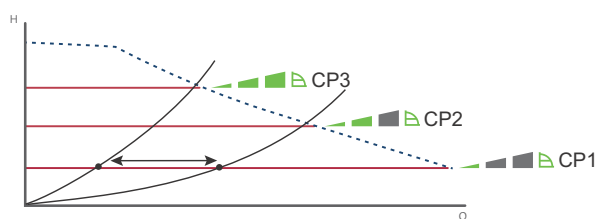
Tre kurvor/inställningar för proportionellt tryck.

Vilken konstanttryckskurva som ska användas beror på det aktuella värmesystemets egenskaper och det faktiska värmebehovet.

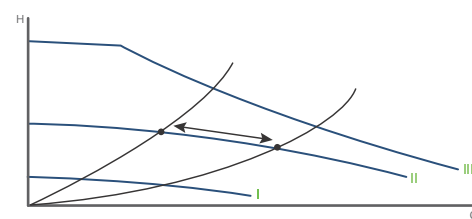
## Konstantkurva/konstant varvtal (I, II eller III)

Vid drift med konstantkurva/konstant varvtal arbetar pumpen med konstant varvtal, oberoende av det faktiska flödesbehovet i syste-

met. Pumpkapaciteten följer den valda kapacitetskurvan, I, II eller III. Se bilden, där II har valts. Se avsnitt 10. Felsökning för mer information



Tre kurvor/inställningar för konstant tryck.






Tre konstantkurvor/inställningar för konstant varvtal.

# Felsökning

## **VARNING!**

Innan pumpen demonteras, töm systemet eller stäng avstängningsventilerna på vardera sida om pumpen. Den pumpade vätskan kan vara skållhet och stå under högt tryck.

## Grundfos Eye

Indikering	Orsak
 Inga lampor lyser	Avstängd. Pumpen arbetar inte.
 Två motsatta gröna indikeringslampor rör sig i pumpens rotationsriktning.	Spänningsförsörjning tillslagen. Pumpen arbetar.
 Två motsatta röda indikeringslampor blinkar samtidigt.	Larm. Pumpen är stoppad.

## Återställning av felindikeringar

Felindikeringar kan återställas på något av följande sätt:

- När felet har avhjälpats återgår pumpen till normal drift.
- Om felet upphör av sig självt, återställs felindikeringen automatiskt.

Fel	Automatisk återställning och återstart?	Orsak
Andra pumpar eller källor ger forcerat flöde genom pumpen även om den är stoppad. Displayens belysning är tänd även om spänningsförsörjningen är frånslagen	Ja	Kontrollera backventilerna i systemet och byt ut dem, om så behövs. Kontrollera att backventiler etc. i systemet är korrekt placerade.
För låg försörjningsspänning till pumpen	Ja	Kontrollera att försörjningsspänningen ligger inom det angivna området.
Pumpen är igensatt	Nej	Demontera pumpen och avlägsna främmande föremål eller föroreningar som hindrar pumpen från att rotera. Kontrollera vattenkvaliteten för att eliminera risken för kalkutfällning.
Inget vatten vid pumpinloppet eller vattnet innehåller stora mängder luft	Nej	Fyll och avlufta pumpen innan den startas igen. Kontrollera att pumpen arbetar korrekt. Om inte, byt ut pumpen eller kontakta METRO THERM AB 0480 - 420 730.
Internt fel i pumpelektroniken	Ja	Byt ut pumpen eller kontakta METRO THERM AB 0480 - 420 730.
För hög försörjningsspänning till pumpen.	Ja	Kontrollera att försörjningsspänningen ligger inom det angivna området.

## **VARNING!**

Om kabeln för spänningsförsörjningen är skadad ska den bytas ut av tillverkaren, tillverkarens servicerepresentant eller annan kvalificerad personal.

# Grundfos UP 20-30 N 150 – VVC-pump

Pumpen är uppbyggd enligt våtlöparprincipen, dvs en integrerad enhet motor/pump utan axeltätning och med bara två packningar för tätning.

Lagren smörjs av den pumpade vätskan.

Pumpen kännetecknas av:

- \* Radiallager och axel av keramik.
- \* Axiallager av kol.
- \* Rotorhölje och lagerplatta av rostfritt stål.
- \* Korrosionsbeständigt pumphjul, Composite, PES/PP.
- \* Rostfritt stål pumphus.

Motorn är av typen 1-fas.

Ytterligare motorskydd behövs ej.

## Vätska:

Pumpad vätska:	Vatten
Vätsketemperatur område:	2 .. 110 °C
Vätsketemp.:	60 °C
Densitet:	983.2 kg/m <sup>3</sup>

## Tekniskt:

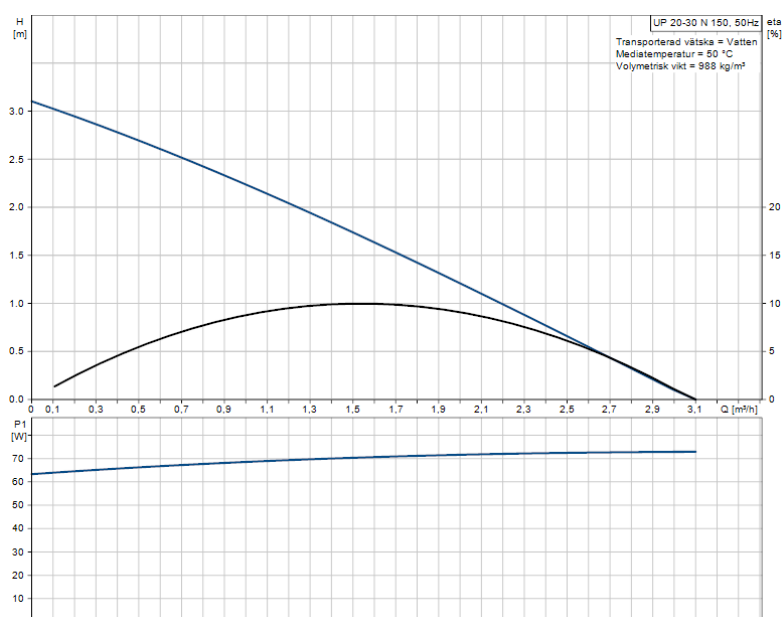
TF klass:	110
Läs på namnskylden:	CE, VDE, EAC

## Material:

Pumphus:	Rostfritt stål
Pumphus:	DIN W.-Nr. 1.4301
Pumphus:	AISI 304
Pumphjul:	Composite, PES/PP

## Installation:

Amb. max at 80 dgr C liquid:	80 °C
Max. driftstryck:	10 bar
Röranslutning:	G 1 1/4
Trycksteg:	PN 10
Inbyggnadslängd:	150 mm



**Elektriskdata:**

C kör:	2 $\mu$ F
Uttagen effekt på hastighet 3:	75 W
Nätfrekvens:	50 Hz
Märkspänning:	1 x 230 V
Ström, hastighet 3:	0.31 A
Kondensatorstorlek - kör:	2 $\mu$ F
Kapslingsklass (EC 34-5):	IP44
Isolationsklass (EC 85):	F

**Övriga:**

Nettovikt:	2.1 kg
Bruttovikt:	2.3 kg
Leveransvolym:	0.004 m <sup>3</sup>



## Datablad

### 3-punktsstyrda motorer

## V6-65B

### AMV 10, AMV 20, AMV 30

### AMV 13, AMV 23, AMV 23 SU, AMV 33 - med fjäderåtergång

#### Beskrivning



Motorer med eller utan säkerhetsfunktion används för 3-punktsreglering. Motorer med fjäderåtergång används för säkerhetsavstängning vid strömavbrott. De används tillsammans med VS2, VM2, VB2, VMV och AVQM ventiler.

Utöver den vanliga funktionen som manuell reglering och positionsindikering, är motorerna också utrustade med momentbrytning för att tillförsäkra att ventil och motor inte utsätts för överbelastning. Den funktionen gör också att motorn automatiskt justerar ändlägena på ventilen.

#### Data:

- 24 V och 230V utförande
- AMV 10, 13 – spindelhastighet 14 s/mm
- AMV 20, 23, 23 SU - spindelhastighet 15 s/mm
- AMV 30, 33 - spindelhastighet 3 s/mm
- Fjäderåtergångsfunktion (DIN 32730 godkännande)

#### Beställning

Typ	Spänning	Best nr
AMV 10	230 V~	<b>082G3001</b>
AMV 10	24 V~	<b>082G3002</b>
AMV 20	230 V~	<b>082G3007</b>
AMV 20	24 V~	<b>082G3008</b>
AMV 30	230 V~	<b>082G3011</b>
AMV 30	24 V~	<b>082G3012</b>

#### Fjäderåtergång – DIN 32730 godkännande

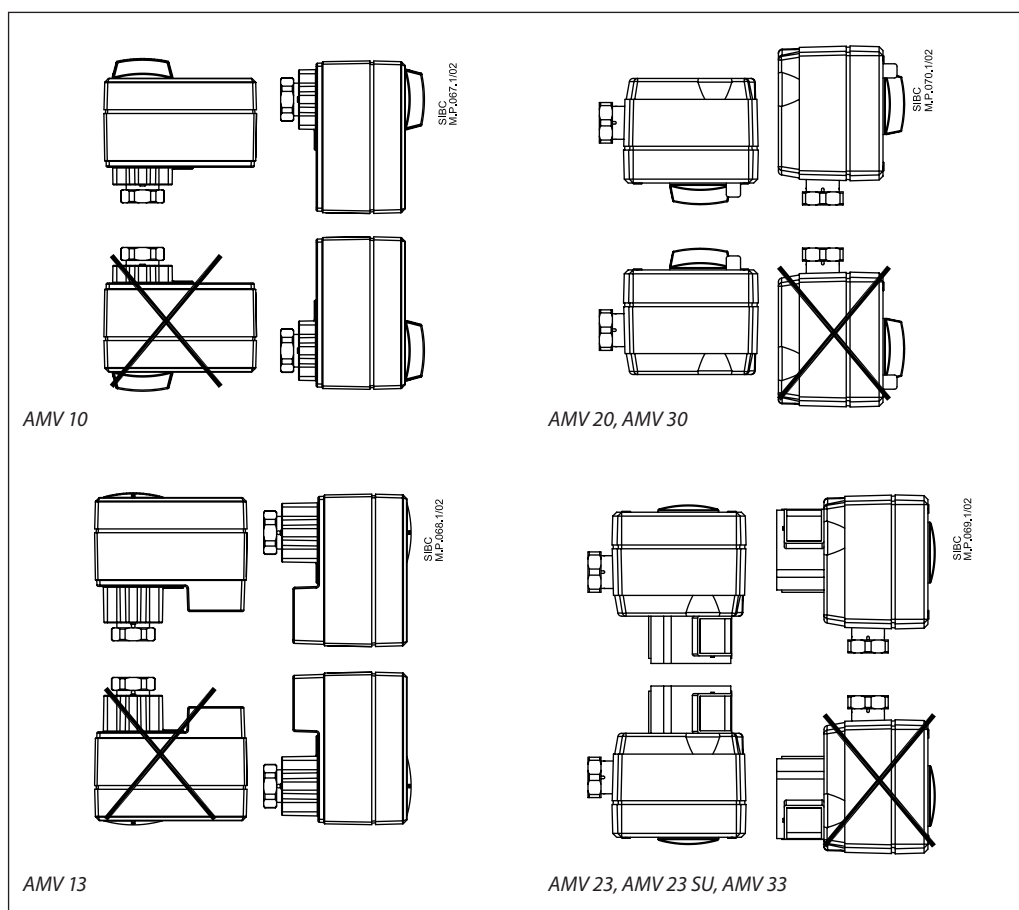
Typ	Spänning	Best nr
AMV 13	230 V~	<b>082G3003</b>
AMV 13	24 V~	<b>082G3004</b>
AMV 23	230 V~	<b>082G3009</b>
AMV 23	24 V~	<b>082G3010</b>
AMV 23 SU	230 V~	<b>082G3040</b>
AMV 23 SU	24 V~	<b>082G3041</b>
AMV 33	230 V~	<b>082G3013</b>
AMV 33	24 V~	<b>082G3014</b>

#### Tillbehör för AMV 20/23, AMV 30/33

Typ	Best nr
Extra kontakt (2x)	<b>082G3201</b>
Extra kontakt (2x) och potentiometer (10 kΩ)	<b>082G3202</b>
Extra kontakt (2x) och potentiometer (1 kΩ)	<b>082G3203</b>

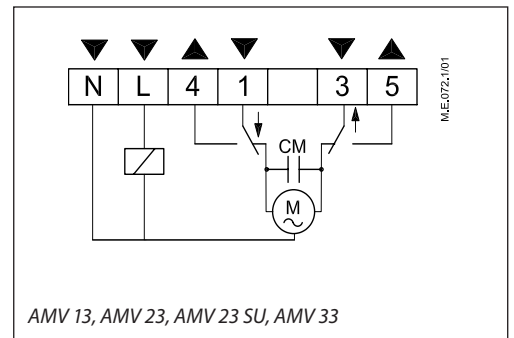
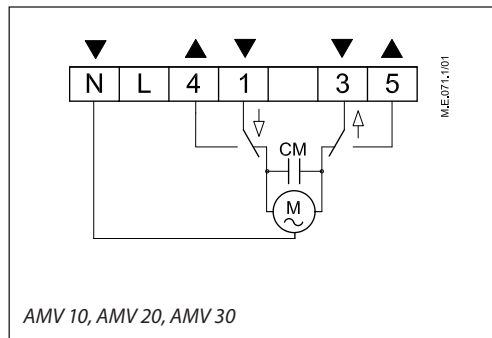
**Data**

Typ	AMV 10	AMV 13	AMV 20	AMV 23, 23 SU	AMV 30	AMV 33
Matningsspänning	24V~, 230V~; +10 ... -15%					
Effektförbrukning	2 VA	7 VA	2 VA	7 VA	7 VA	12 VA
Frekvens	50 Hz / 60 Hz					
Regleringång	3-punkts					
Fjäderåtergång	-	x	-	x	-	x
Ställkraft	300 N			450 N		
Lyfthöjd	5 mm			10 mm		
Spindelhastighet	14 s/mm		15 s/mm		3 s/mm	
Max tilloppstemperatur	130 °C			150 °C		
Omgivningstemperatur	0 ... +55 °C					
Lagrings- och transporttemperatur	-40 ... +70 °C					
Kapslingsklass	IP 54					
Vikt	0.6 kg	0.8 kg	1.4 kg	1.45 kg	1.4 kg	1.45 kg
CE-märkta enligt gällande standard	EMC- direktiv2004/108/EEC: EN 60730-1, EN 60730-2-14 Lågspänningsdirektiv 73/23/EEC: EN 60730-1, EN 60730-2-14					

**Montering**




Elanslutning



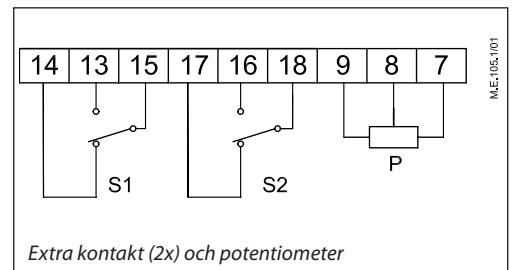
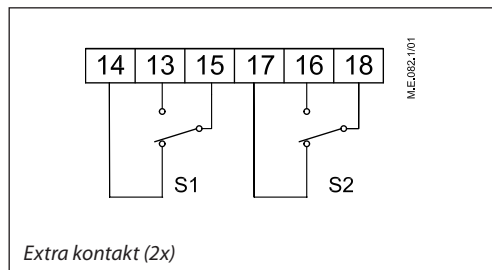
**Plint 1, 3:**  
Styrspänning från regulator

**L**  
Matningsspänning 24 V~, 230 V~

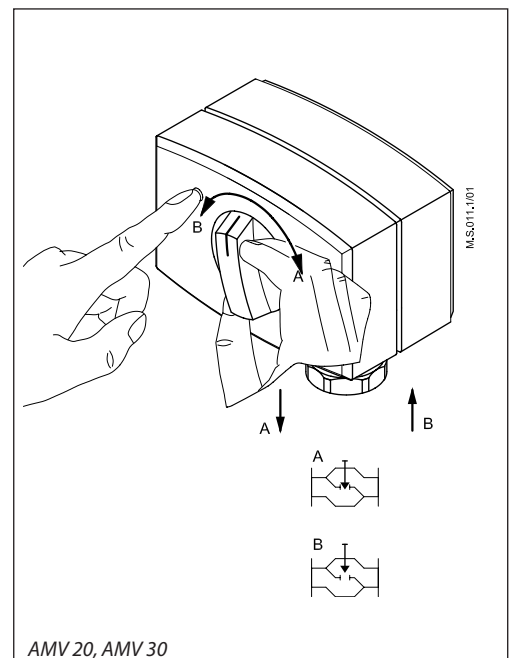
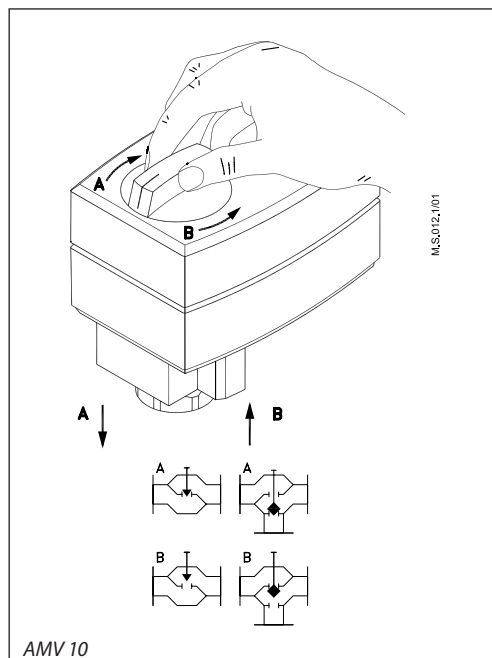
**Plint 4, 5:**  
Utgångar används för lägesindikator eller display.

**N**  
Nolla (0 V)

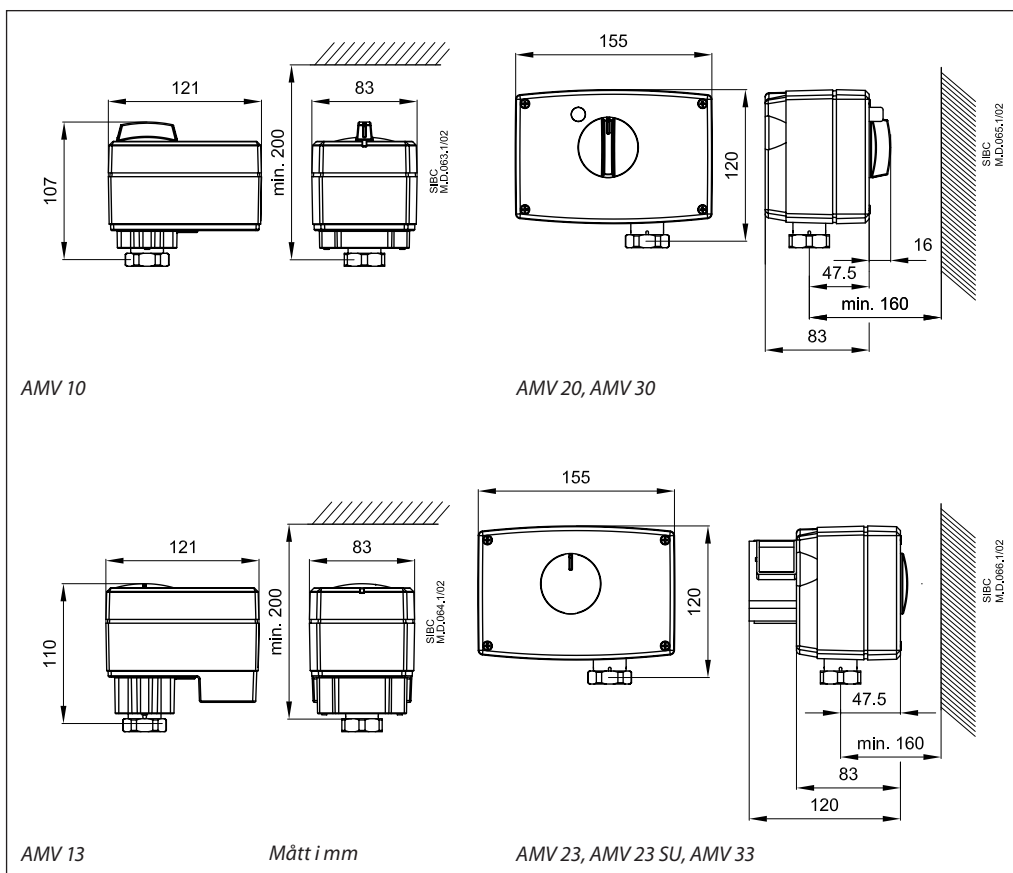
Kopplingstillbehör



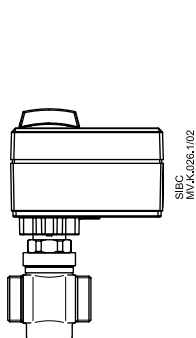
Handmanövrering



Mått

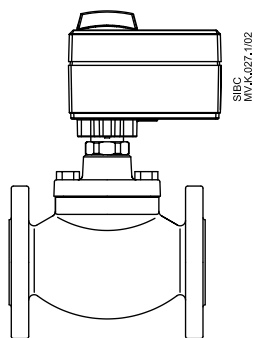


Motor- ventil kombinationer



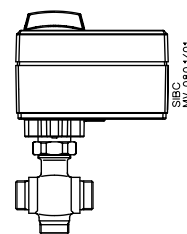
SIBC  
MV,K.026,1/02

AMV 10, AMV 13 +  
VM2 (DN 15 - 25)  
VS2 (DN 15 - 25)



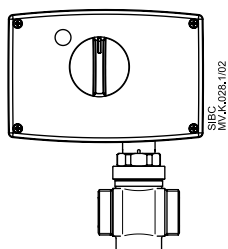
SIBC  
MV,K.027,1/02

AMV 10, AMV 13 +  
VB2 (DN 15 - 20)



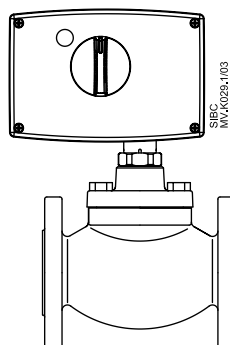
SIBC  
MV,066,1/01

AMV 10 +  
VMV (DN 15 - 40)



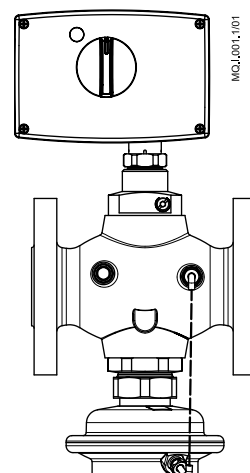
SIBC  
MV,K.026,1/02

AMV 20/30, AMV 23/33 +  
VM2 (DN 15 - 50)  
VS2 (DN 15 - 25)



SIBC  
MV,K.029,1/03

AMV 20/30, AMV 23/33 +  
VB2 (DN 15 - 50)



MOJ,001,1/01

AMV 20/30, AMV 23/33 +  
AVQM (DN 15 - 50)





**Danfoss AB**

**S-581 99 Linköping**  
**Industrigatan 5**  
**Tfn 013 25 85 00**  
**Fax 013 13 01 81**

E-mail: [danfoss@danfoss.se](mailto:danfoss@danfoss.se)  
[www.danfoss.com/sweden](http://www.danfoss.com/sweden)

---

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

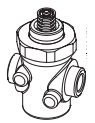
---

Operating Guide

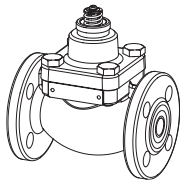
# VM2, VB2 DN 15-50



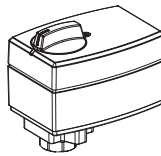
MAINTENANCE  
FREE



**VM 2**  
(DN15-50)



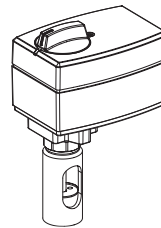
**VB 2**  
(DN15-50)



AMV(E) 10, 13



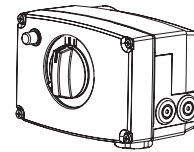
$T \leq 130^{\circ}\text{C}$



AMV(E) 10, 13  
+ adapter **065Z7547**



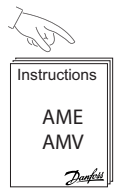
$130^{\circ}\text{C} < T \leq 150^{\circ}\text{C}$



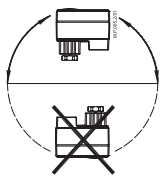
AMV(E) 20, 23, 30, 33



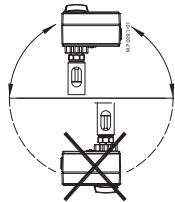
$T \leq 150^{\circ}\text{C}$



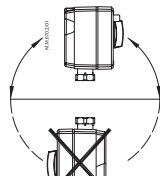
Instructions  
AME  
AMV  
Danfoss



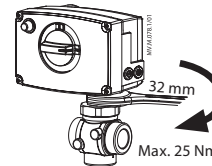
**IP54**  
AMV(E) 10, 13



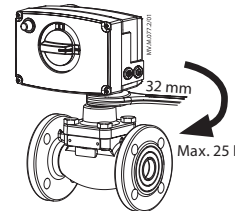
**IP54**  
AMV(E) 10, 13 + adapter



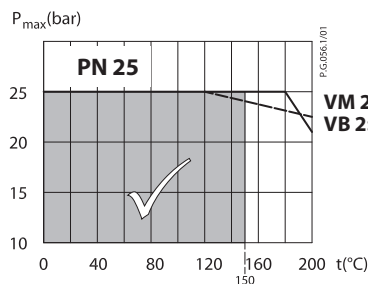
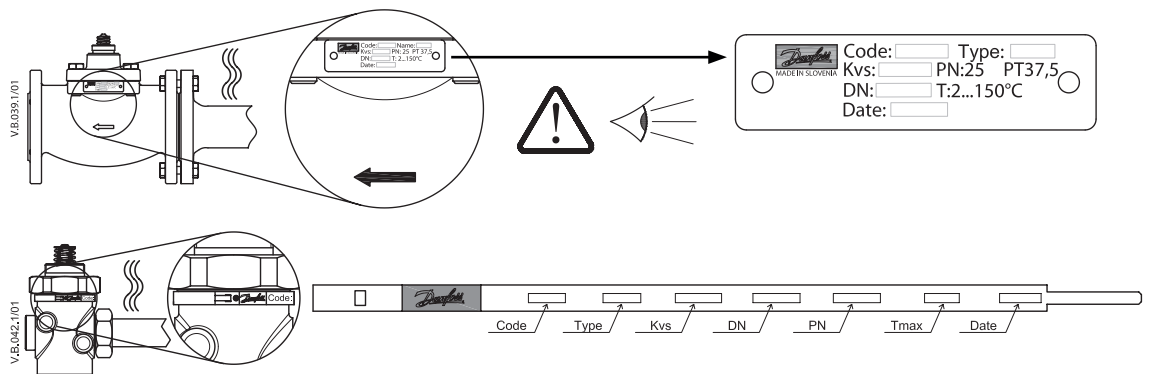
**IP54**  
AMV(E) 20, 23, 30, 33



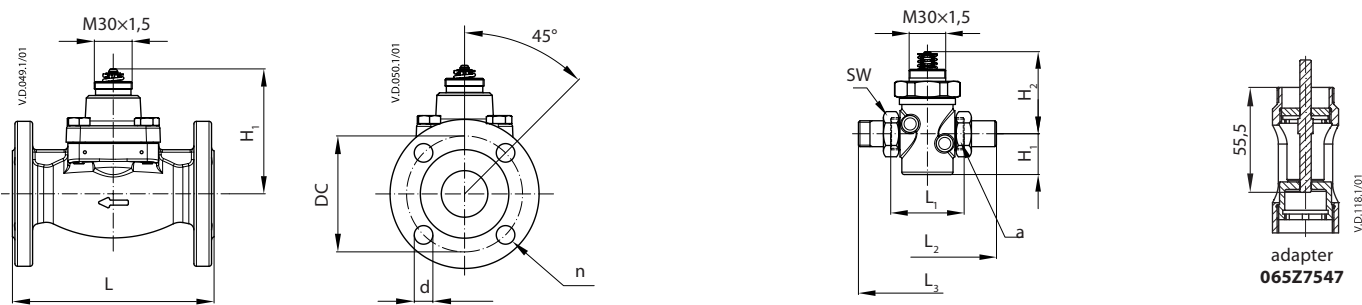
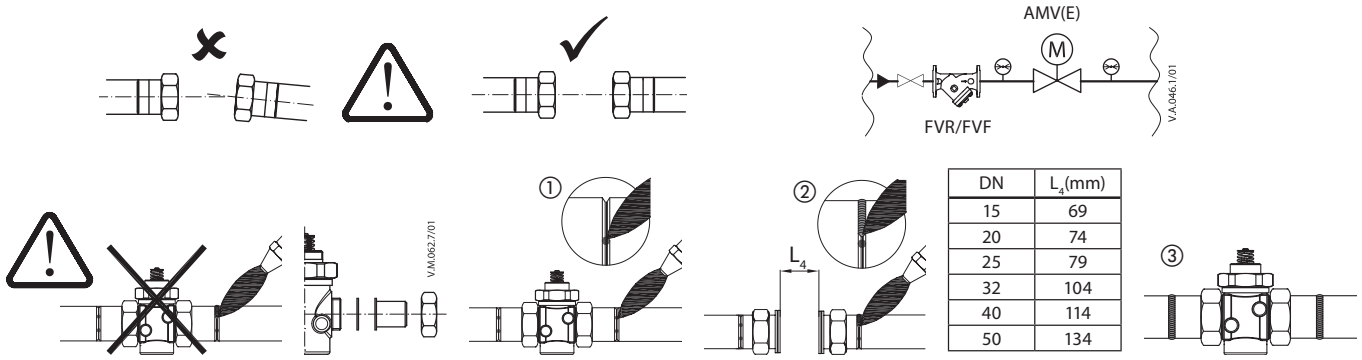
Max. 25 Nm



Max. 25 Nm

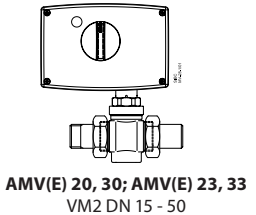
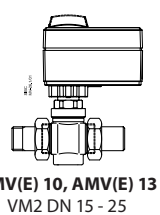


VM2, VB2

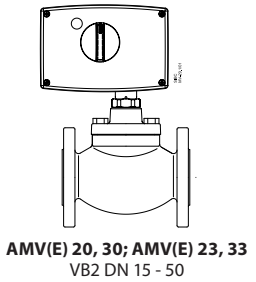
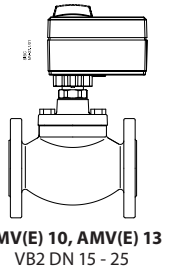


Type	Stroke	mm					Weight (kg)
		H <sub>1</sub>	L	DC	d	n	
VB 2 15	5	99	130	65	14	4	3,40
VB 2 20	5	99	150	75	14	4	4,23
VB 2 25	7	99	160	85	14	4	4,65
VB 2 32	10	123	180	100	18	4	8,40
VB 2 40	10	123	200	110	18	4	9,24
VB 2 50	10	123	230	125	18	4	10,91

DN	H <sub>1</sub>	H <sub>2</sub>	L	L <sub>2</sub>	L <sub>3</sub>	SW	a		Weight (kg)
							mm		
15	33	70	65	139	120	30	G ¾A		0,80
20	33	70	70	154	131	37	G 1A		0,83
25	38	70	75	159	145	46	G 1¼A		0,98
32	38	70	100	184	177	63	G 1½A		1,18
							G 1¾A		1,22
40	38	88	110	244	200	64	G 2A		2,34
50	44	88	130	298	244	81	G 2½A		3,25



Type	DN	k <sub>vs</sub> (m³/h)	AMV(E) 10/13	AMV(E) 20/23; AMV(E) 30/33
VM 2	15	0,25-4,0	✓	✓
	20	4,0	✓	✓
	20	6,3	✗	✓
	25	6,3-8,0	✓	✓
	32	10	✗	✓
	40	16	✗	✓
	50	25	✗	✓



Type	DN	k <sub>vs</sub> (m³/h)	AMV(E) 10/13	AMV(E) 20/23; AMV(E) 30/33
VB 2	15-20	0,25-6,3	✓	✓
	25-50	10-40	✗	✓

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



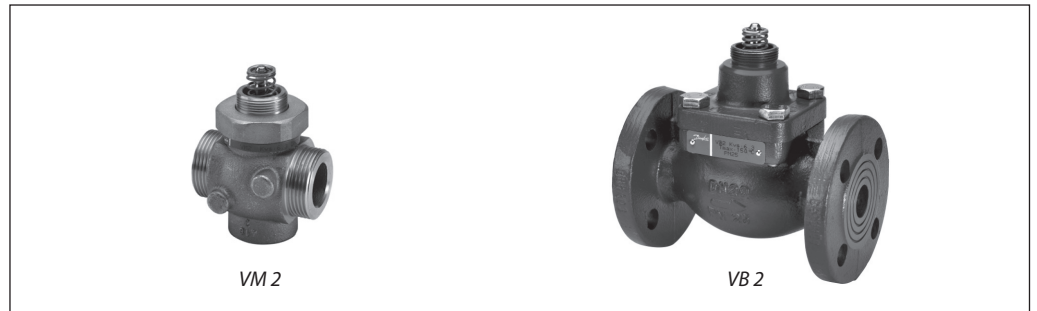
## Datablad

# Tryckbalanserade ventiler (PN 25)

## VM 2 – Tvåvägsventil med utvändig gänga

## VB 2 – Tvåvägsventil, fläns

## Beskrivning



VM 2 och VB 2 är tvåvägsventiler som är konstruerade för att användas tillsammans med Danfoss elektriska ställdon AMV(E) 10, AMV(E) 20, AMV(E) 30 eller Danfoss elektriska ställdon med fjäderreturfunktion AMV(E) 13, AMV(E) 23 och AMV(E) 33.

VM 2- och VB 2-ventilerna rekommenderas för de mest krävande system, t.ex.:

- fjärrvärme
- värme
- tappvarmvatten med värmeväxlare eller laddningstank, för en garanterat långvarig och problemfri drift.

**Funktioner:**

- SPLIT-karakteristik för de mest krävande tillämpningarna.
- Högt slutande  $\Delta p$ -värde med små ställdon.
- Flera  $k_{vs}$ -värden.
- Enkel mekanisk insticksanslutning till ställdon.
- Reglerområde min. 50:1.

**Fördelar:**

- Snabb och stabil reglering.
- Ökad komfort med stabil tappvarmvattenstemperatur.
- Energisparande stabil reglering.
- Längre komponentlivslängd tack vare färre temperatursvängningar.

**Huvuddata:**

- DN 15-50
- $k_{vs}$  0,25–40 m<sup>3</sup>/h
- PN 25
- Temperatur:
  - cirkulationsvatten/glykolvatten upp till 30 %: 2–150 °C
- Anslutningar:
  - Utvändig gänga.
  - Fläns.

**Beställning**

Exempel:  
Tvåvägsventil VM 2, DN 15,  $k_{vs}$  1,6,  
PN 25,  $T_{max}$  150 °C, utv. gänga

- 1 × VM 2 DN 15-ventil  
Best.nr: **065B2014**

Tillval:

- 1 × Nipplar  
Best.nr: **003H6908**

**VM 2 (utv. gänga)**

DN	Utv. gänga ISO 228/1	$k_{vs}$ (m <sup>3</sup> /h)	Slaglängd (mm)	Best.nr
15	G ¾ A	0,25	5	<b>065B2010</b>
		0,4	5	<b>065B2011</b>
		0,63	5	<b>065B2012</b>
		1,0	5	<b>065B2013</b>
		1,6	5	<b>065B2014</b>
		2,5	5	<b>065B2015</b>
		4,0	5	<b>065B2026</b>
20	G 1 A	4,0	5	<b>065B2016</b>
		6,3	7	<b>065B2027</b>
25	G 1¼ A	6,3	5	<b>065B2017</b>
		8,0	5	<b>065B2028</b>
32	G 1½ A	10	7	<b>065B2018</b>
	G 1¾ A	10	7	<b>065B2029</b>
40	G 2 A	16	10	<b>065B2019</b>
50	G 2½ A	25	10	<b>065B2020</b>

**VB 2 (fläns)**

DN	$k_{vs}$ <sup>1)</sup> (m <sup>3</sup> /h)	Slaglängd (mm)	Best.nr
15	0,25	5	<b>065B2050</b>
	0,4	5	<b>065B2051</b>
	0,63	5	<b>065B2052</b>
	1,0	5	<b>065B2053</b>
	1,6	5	<b>065B2054</b>
	2,5	5	<b>065B2055</b>
	4,0	5	<b>065B2056</b>
20	6,3	5	<b>065B2057</b>
25	10	7	<b>065B2058</b>
32	16	10	<b>065B2059</b>
40	25	10	<b>065B2060</b>
50	40	10	<b>065B2061</b>

<sup>1)</sup>  $k_{vs}$  enligt VDI/VDE 2173

**Beställning (forts.)**
**Reservdelar VM 2**

	Ventilstorlek	Best.nr
Ventilinsats	DN 15/1,0	065B2033
	DN 15/1,6	065B2034
	DN 15/2,5	065B2035
	DN 15/4,0	065B2036
	DN 20/4,0	065B2036
	DN 20/6,3	065B2037
	DN 25/6,3	065B2037
	DN 25/8,0	065B2041
	DN 32/10	065B2038
	DN 40/16	065B2039
	DN 50/25	065B2040

**Tillbehör för VM 2 (sats med två nipplar)**

DN	Utv. gänga ISO 228/1	Svetsnipplar <sup>1)</sup>	Nipplar med utv. gänga <sup>1)</sup>
		Best.nr	Best.nr
15	G ¾ A	003H6908	003H6902
20	G 1 A	003H6909	003H6903
25	G 1¼ A	003H6910	003H6904
32	G 1¾ A	003H6911 <sup>2)</sup>	003H6905 <sup>2)</sup>
32	G 1½ A	003H6914 <sup>3)</sup>	003H6906 <sup>3)</sup>
40	G 2 A	065B2006	065B2004
50	G 2½ A	065B2007	065B2005

<sup>1)</sup> svetsnipplar (stål), utv. gänga (mässing)

<sup>2)</sup> för ventil med best.nr 065B2029 (G 1¾ A)

<sup>3)</sup> för ventil med best.nr 065B2018 (G 1½ A)

**Reservdelar VB 2**

Packbox	Ventilstorlek	Best.nr
	DN 15-50	065B2070

**Tekniska data**

Nominell diameter		DN	15							20		25		32	40	50
k <sub>vs</sub> -värde	VM 2	m <sup>3</sup> /h	0,25	0,40	0,63	1,0	1,6	2,5	4,0	4,0	6,3	6,3	8,0	10	16	25
	VB 2									6,3		10		16	25	40
Slaglängd	VM 2	mm	5							5	7	5	5	7	10	
	VB 2									5		7		10		
Reglerområde		> 50:1														
Regleringskaraktär		Split-karaktär														
Kavitationsfaktor z		≥ 0,5														
Läckage enligt standard IEC 534		max. 0,05 % av k <sub>vs</sub>														
Nominellt tryck		PN	25													
Medium		Cirkulationsvatten/glykolvatten upp till 30 %														
Mediets pH		Min. 7, max. 10														
Mediets temperatur		°C	2-150													
Anslutningar		VM 2	Utvändig gänga enligt ISO 228-1													
		VB 2	Fläns PN 25 enligt SS-EN 1092-2													
<b>Material</b>		<b>VM2</b>							<b>VB2</b>							
Ventilhus		Rödgoods (Rg 5)							Segjärn EN-GJS-400-18-LT (GGG 40,3)							
Ventillock		-														
Ventilkägla, säte och spindel		Rostfritt stål														
Packboxförsegling		O-ringar i EPDM														

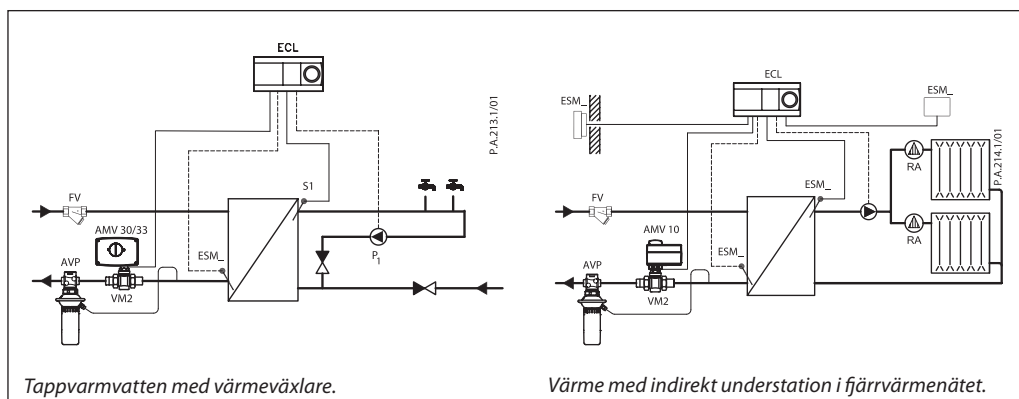
**Δp stängande tryck VM 2**

Typ	DN (mm)	k <sub>vs</sub> (m <sup>3</sup> /h)	AMV(E) 10/13 (bar)	AMV(E) 20/23, 30/33 (bar)
VM 2	15	0,25-4,0	16	16
	20	4,0	25	25
	20	6,3	-	25
	25	6,3	16	25
	25	8,0	16	25
	32	10	-	25
	40	16	-	16
	50	25	-	16

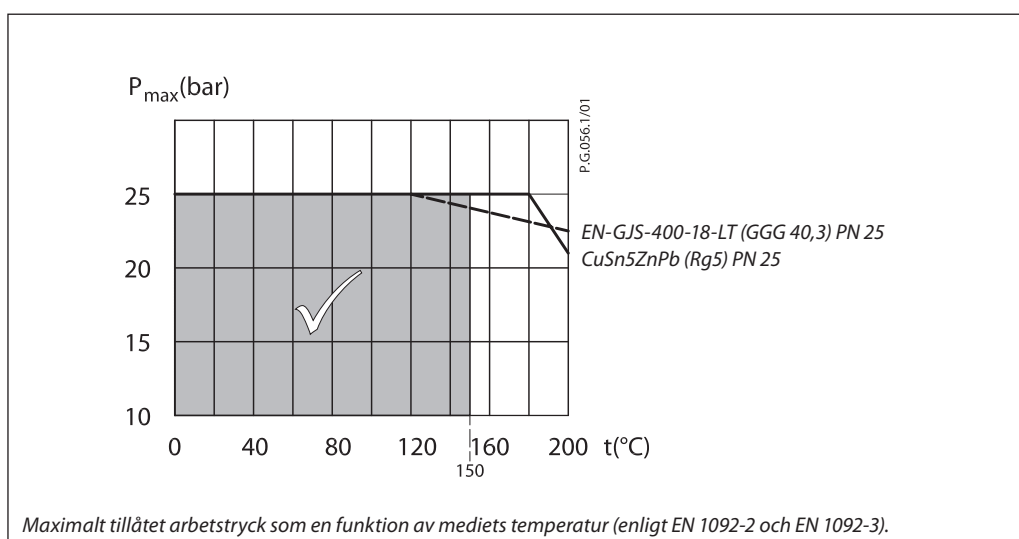
**Δp stängande tryck VB 2**

Typ	DN (mm)	k <sub>vs</sub> (m <sup>3</sup> /h)	AMV(E) 10/13 (bar)	AMV(E) 20/23, 30/33 (bar)
VB 2	15-20	0,25-6,3	16	16
	25-50	10-40	-	16

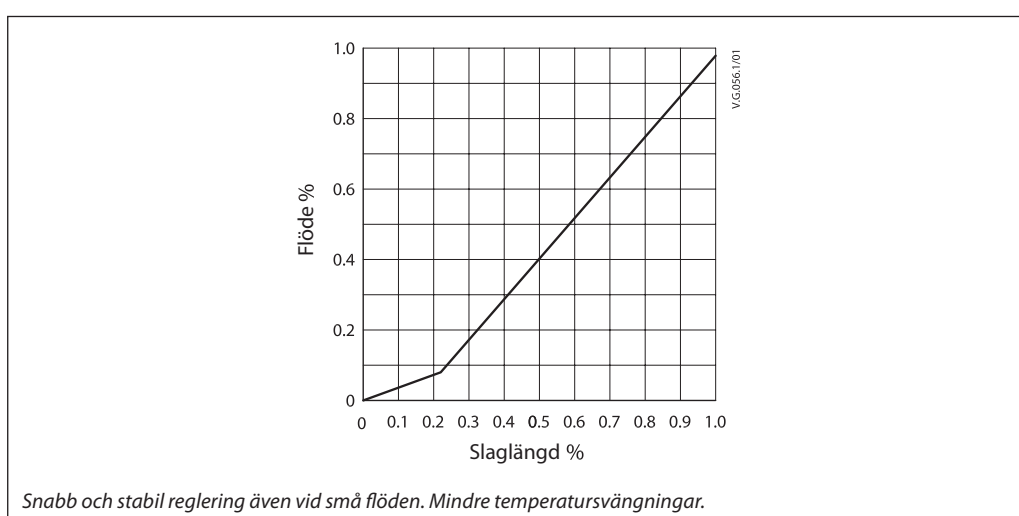
Principer



Tryck/temperatur-diagram



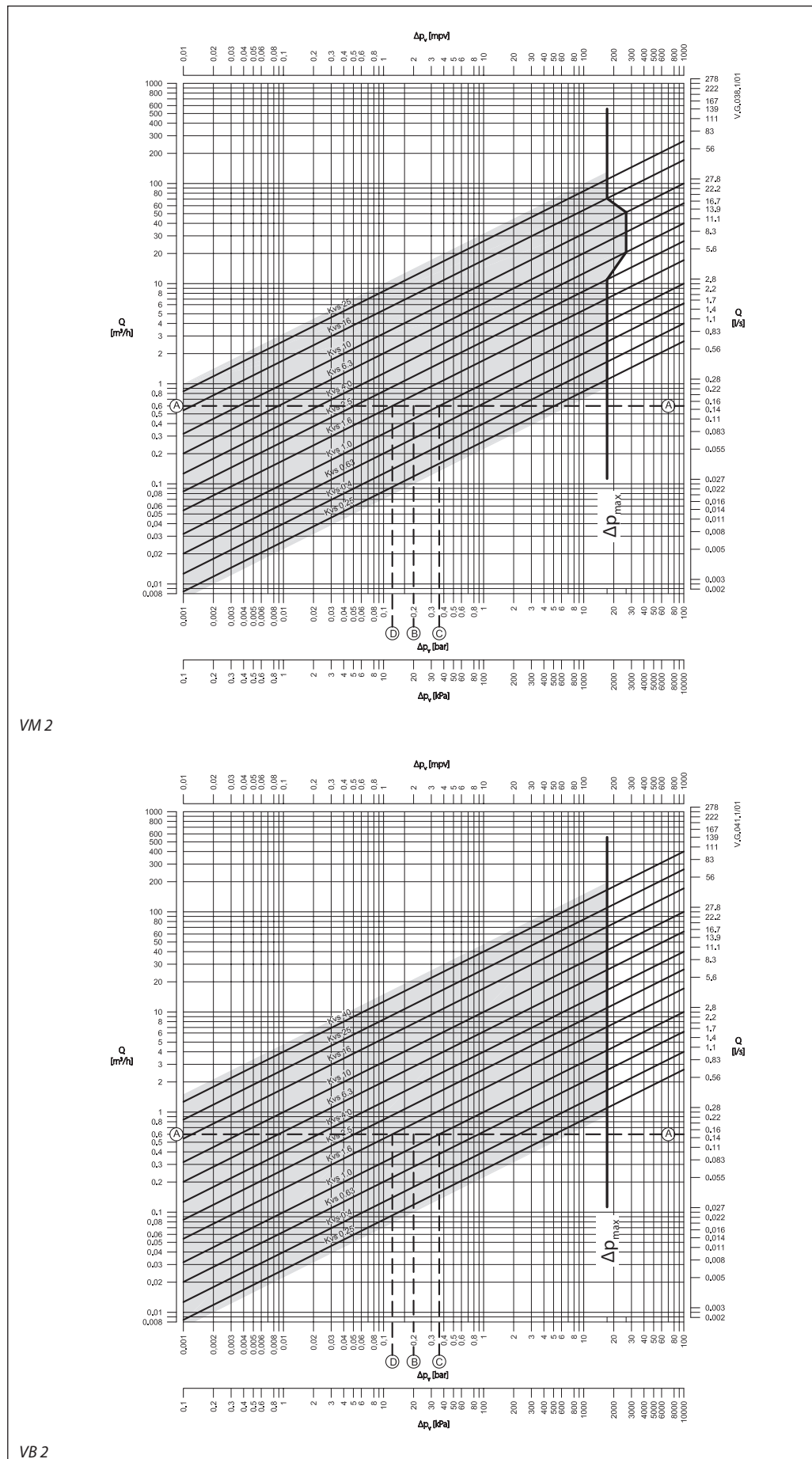
Split-karakteristik



Kassering

Ventilen ska demonteras och delarna sorteras i olika materialgrupper innan de skrotas.

Dimensionering



VM 2

VB 2

## Dimensionering (forts.)

## Exempel

Data:

Flöde: 0,6 m<sup>3</sup>/h

Systemtryckfall: 20 kPa

Hitta den horisontella linje som motsvarar ett flöde på 0,6 m<sup>3</sup>/h (linje A-A). Ventilens påverkan ges av ekvationen:

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

Där:

$\Delta p_1$  = tryckfallet över den helt öppna ventilen

$\Delta p_2$  = tryckfallet längs resten av kretsen med en helt öppen ventil

Den ideala ventilen skulle ge ett tryckfall motsvarande systemtryckfallet (dvs. påverkan motsvarande 0,5):

om:  $\Delta p_1 = \Delta p_2$ .

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

I detta exempel ges en påverkan motsvarande 0,5 av en ventil med tryckfallet 20 kPa vid det flödet (punkt B). Skärningspunkten mellan linjen A-A och en vertikal linje från B ligger mellan två diagonala linjer, vilket innebär att det inte finns någon ventil med idealisk storlek.

Skärningspunkterna för linjen A-A och de diagonala linjerna ger de tryckfall som motsvaras av verkliga, snarare än ideala, ventiler. I detta fall skulle en ventil med  $k_{vs}$  1,0 ge ett tryckfall motsvarande 36,0 kPa (punkt C):

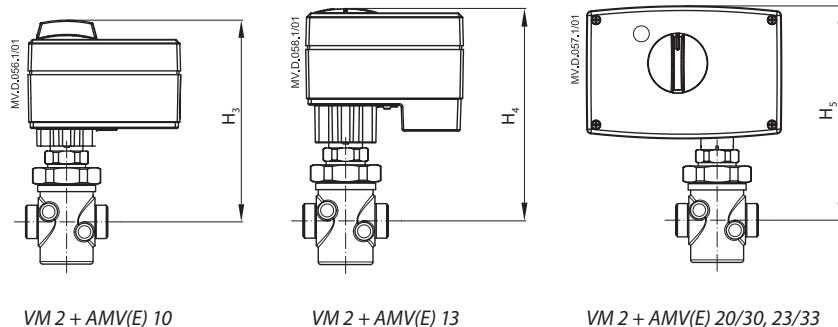
$$\text{påföljande påverkan} = \frac{36}{36 + 20} = 0,64$$

Den näst största ventilen, med  $k_{vs}$  1,6, skulle ge ett tryckfall på 14 kPa (punkt D):

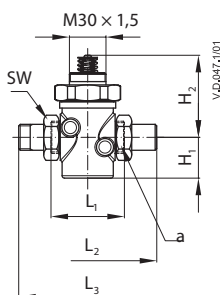
$$\text{påföljande påverkan} = \frac{14}{14 + 20} = 0,41$$

Normalt väljs den mindre ventilen (ger en ventil med en ventilpåverkan större än 0,5 och därför förbättrad reglering). Detta kommer dock att öka det totala trycket och bör kontrolleras med systemkonstruktören för kompatibilitet med tillgängliga pumphuvuden etc. Den ideala påverkan är 0,5 med ett önskat intervall på mellan 0,4 och 0,7.

Mått

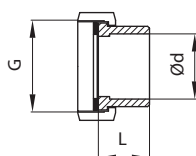


Typ	Slaglängd	H <sub>1</sub>	H <sub>2</sub>	H <sub>3</sub>	H <sub>4</sub>	H <sub>5</sub>	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	L <sub>3</sub>	SW	a		Vikt (kg)
											mm		
VM 2 15	5	33	70	163	166	176	65	139	120	30	G ¾ A		0,80
VM 2 20/4,0	5	33	70	163	166	176	70	154	131	37	G 1 A		0,83
VM 2 20/6,3	7	33	70	-	-	176	70	154	131	37	G 1 A		0,83
VM 2 25	5	38	70	163	166	176	75	159	145	46	G 1¼ A		0,98
VM 2 32	7	38	70	-	-	176	100	184	177	63	G 1½ A		1,18
									182		G 1¾ A		1,22
VM 2 40	10	38	88	-	-	194	110	244	200	64	G 2 A		2,34
VM 2 50	10	44	88	-	-	194	130	298	244	81	G 2½ A		3,25

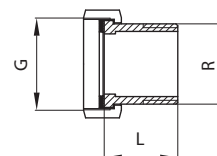


Typ	DN	k <sub>vs</sub> (m³/h)	AMV(E) 10/13	AMV(E) 20/23, AMV(E) 30/33
VM 2	15	0,25-4,0	•	•
	20	4,0	•	•
	20	6,3	-	•
	25	6,3-8,0	•	•
	32	10	-	•
	40	16	-	•
	50	25	-	•

Svetsnippllar



Nippllar med utvändiga gängor



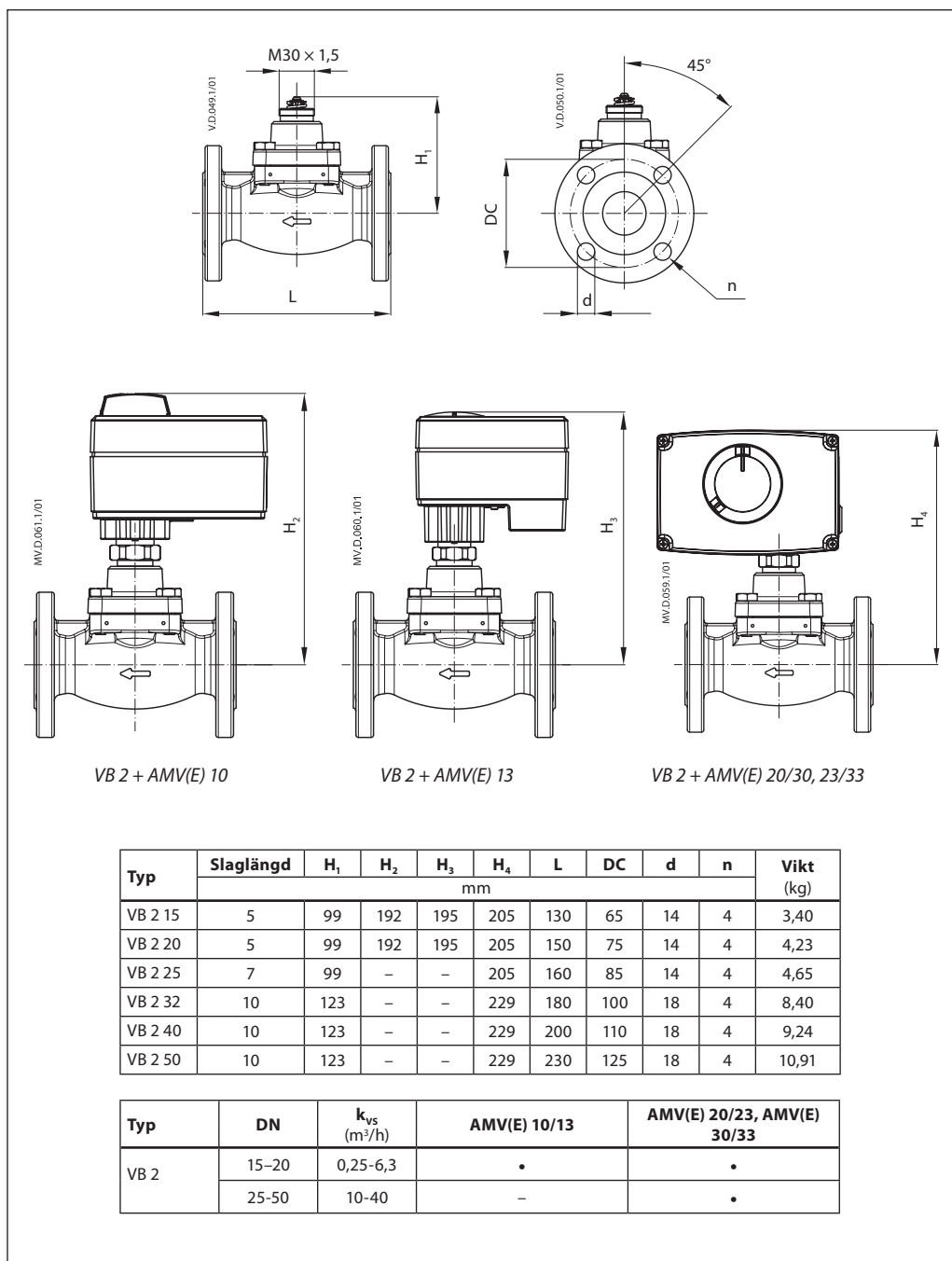
Påsvetsad

DN	G (")	Ød (mm)	L (mm)	Vikt (kg)
15	¾	15	35	0,18
20	1	20	40	0,26
25	1 ¼	27	40	0,38
32	1 ½	35	40	0,48
	1 ¾	37	40	0,48
40	2	40	65	0,90
50	2 ½	50	82	1,70

Utv. gänga

DN	G (")	R (")	L (mm)	Vikt (kg)
15	¾	½	25,5	0,18
20	1	¾	28,5	0,26
25	1 ¼	1	33	0,38
32	1 ½	1 ¼	36,5	0,62
	1 ¾	1 ¼	36,5	0,62
40	2	1 ½	43	0,90
50	2 ½	2	55	1,70

Mått (forts.)





## Danfoss District Heating AB

Marieholmsgatan 10 C  
S-415 02 Göteborg  
Tfn: 031-19 74 00  
Fax: 031-19 66 50  
[www.danfoss.com/sweden](http://www.danfoss.com/sweden)

---

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

---





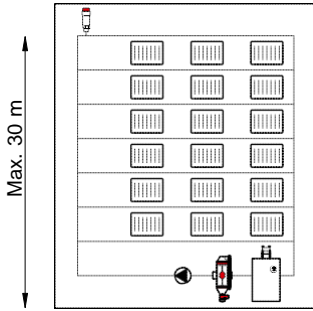
# Flamcovent Clean Smart



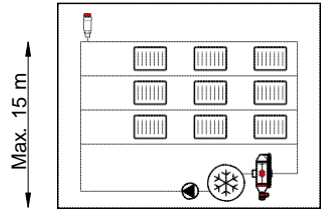




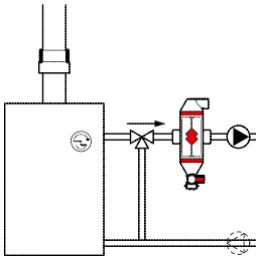
1



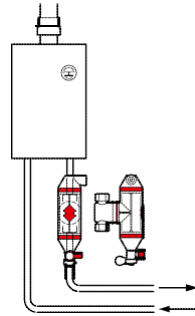
2



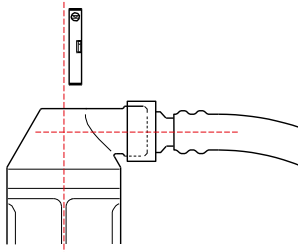
4B



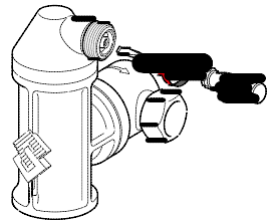
4C



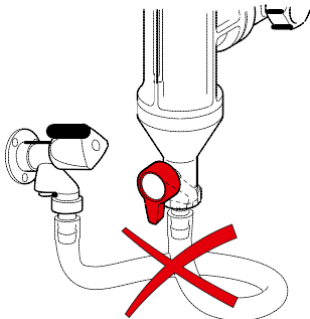
5



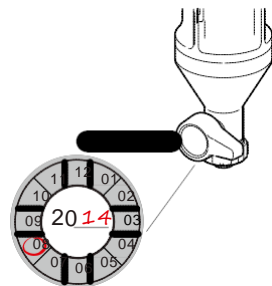
6

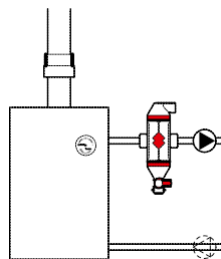
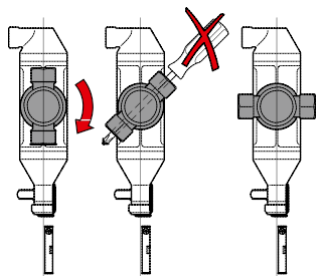


9

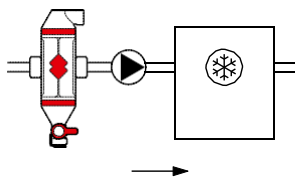


10

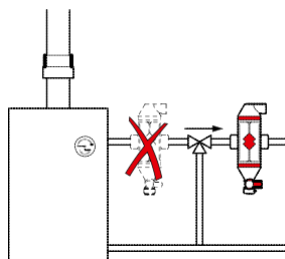




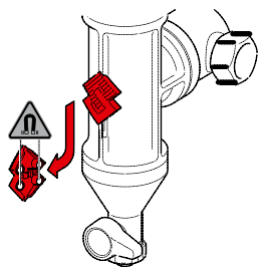
4D



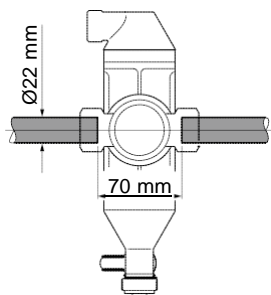
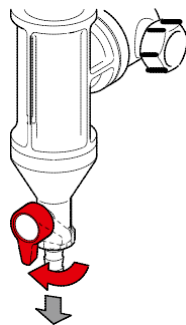
4E



7



8





## 1. Allmänt



Flamcovent Clean Smart är en luftavskiljare och slamseparator som är avsedd för värme- och kylsystem med tillsats av vatten eller vatten-/glykolblandning (högst 50%).

Flamcovent Clean Smart kan bli väldigt varm under drift.

Högsta och lägsta systemtemperatur:

-10 °C till +120 °C.



Högsta och lägsta systemtryck:

0,2 bar till 10 bar.

Lägsta och högsta driftryck:

0,2 bar till 6 bar.

Högsta flödes hastighet:

3 m/s.

Högsta statiska höjd ovanför en Flamcovent Clean Smart:

Centralvärme:

30 meter (bild 1).

Kylsystem:

15 meter (bild 2).

### Säkerhetsbestämmelser



Denna produkt innehåller en kraftig magnet. Var försiktig med att ha produkten i närheten av pacemakrar, databärare och andra produkter som är känsliga för magnetism.

Montering och underhåll får bara utföras av behöriga personer.

Se till att lokala regler och föreskrifter följs.

## 2. Installation



Montera aldrig produkten ovanför ett undertak eller nära elektronik!

Montera din Flamcovent Clean Smart i ett torrt och frostfritt utrymme som är lättåtkomligt för underhållsarbete. Spola hela anläggningen ordentligt innan du monterar din Flamcovent Clean Smart.

För högsta effektivitet ska kopplingsdiametern till Flamcovent Clean Smart ha samma storlek som anläggningens rördiameter. Använd inte reduceringsförskruvningar. Den kan monteras vid vågräta, lodräta och sluttande rör, men höljet ska alltid placeras lodrätt (avluftningshylsan överst) (bild 3).

Montera Flamcovent Smart i flödesriktningen enligt pilen på kopplingen.

Flamcovent Clean Smart måste monteras på rätt sätt för dess primära funktion (slamavskiljning eller avluftning) (bild 4A, 4B, 4C, 4D, 4E):

- Om den primärt är till för slamseparering: före pannan på returledningen.
- Om den primärt är till för avluftning: efter pannan eller shunten på matarledningen. Montera den helst före cirkulationspumpen. I kylsystem ska den monteras direkt före kylaren.

Avluftaren har en 3/4"-koppling för att kunna ansluta ett avlopp (bild 5). Använd aldrig denna anslutning för att fylla på systemet.

## 3. Kontroll och underhåll

Gör regelbundna okulärbesiktningar.

Om, mot förmodan, luftutsläppet skulle läcka kan det skruvas åt (bild 6).

Slammet som samlas i botten av Flamcovent Clean Smart kan tas bort med avtappningsventilen (bild 8). Före avtappning måste magneten (Flamcos logotyp) tas bort: tryck den nedåt, så kan den tas bort (bild 7). Sätt tillbaka magneten efter avtappning.

Vid behov kan ett rör anslutas till avtappningsventilen. Använd bara avtappningsventilen för att tappa ur smutsigt systemvatten. Den får aldrig användas för att fylla på eller tömma anläggningen (bild 9).

Skriv upp datum då service har utförts på Flamcos servicemärken, de sitter på avtappningsventilen (bild 10).



Utför alltid underhåll när systemet har svalnat, och kom ihåg att det är trycksatt.



## Datablad

# Temperaturgivare (Pt 1000)

## ESMT, ESM-10, ESM-11, ESMB-12, ESMC, ESMU

### Applikation



– Platinabaserade givare, 1000Ω vid 0°C

Alla temperaturgivare ansluts med en tvåledarkabel, hänsyn till polarisering behöver inte tas.

Anligningsgivare ESM-11 har en fjädrande kontaktyta, som säkerställer god värmeöverföring på alla rördimensioner.

Givarna har ett platinaelement med en karakteristik som överensstämmer med SS-EN 60751.

### Beställning

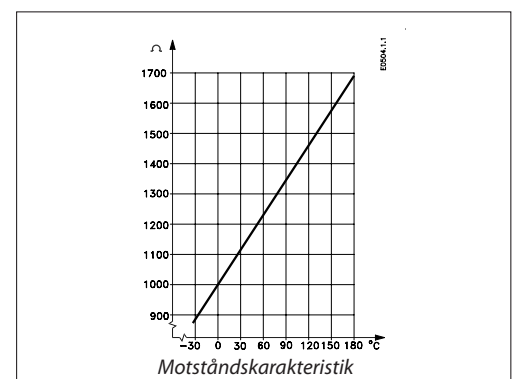
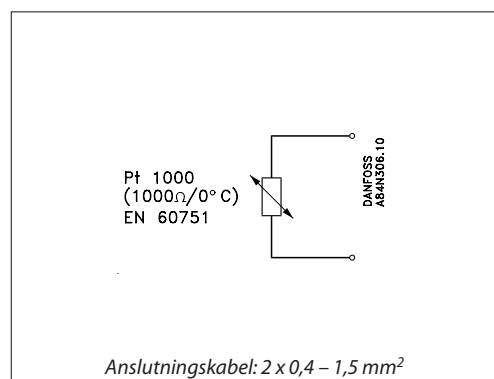
#### Temperaturgivare

Typ	Beteckning	Best.nr
ESMT	Utegivare	084N1012
ESM-10	Rumstemperaturgivare	087B1164
ESM-11	Anligningsgivare	087B1165
ESMB-12	Universalgivare	087B1184
ESMC	Anligningsgivare	087N0011
ESMU-100	Dykrörsgivare, 100 mm, koppar	087B1180
ESMU-250	Dykrörsgivare, 250 mm, koppar	087B1181
ESMU-100	Dykrörsgivare, 100 mm, rostfritt stål	087B1182
ESMU-250	Dykrörsgivare, 250 mm, rostfritt stål	087B1183

#### Tillbehör och reservdelar

Typ	Beteckning	Best.nr
Dykrör	Dykrör, rostfritt stål 100 mm, för ESMU-100, Cu (87B1180)	087B1190
Dykrör	Dykrör, rostfritt stål 250 mm, för ESMU-250, Cu (87B1181)	087B1191
Dykrör	Dykrör, rostfritt stål 100 mm, för ESMB-12 (87B1184)	087B1192
Dykrör	Dykrör, rostfritt stål 250 mm, för ESMB-12 (87B1184)	087B1193
Värmeledande pasta, 3,5 cm <sup>3</sup>		041E0110
Plastband t.ex. för ESM-11 (25 st.)		087B1167

### Kopplingschema



**Allmänna data**

Alla temperaturgivare innehåller ett Pt 1000-element. Instruktioner levereras med produkterna.

Typ	Temperaturområde	Kapsling	Tidskonstant	PN
ESMT	-50 till 50 °C	IP 54	≤ 15 min	-
ESM-10	-30 till 50 °C	IP 54	8 min	-
ESM-11	0 till 100 °C	IP 32	3 sek	-
ESMB-12	0 till 100 °C	IP 54	20 sek	-
ESMC	0 till 100 °C	IP 54	10 sek	-
ESMU-100/-250	0 till 140 °C	IP 54	2 sek (i vatten) 7 sek (i luft)	25
Dykrör	0 till 180 °C	-	Se "Dataspecifikation"	25

			Förpackning
Material	ESMT	Kåpa: ABS Underdel: PC (polykarbonat)	xx
	ESM-10	Kåpa: ABS Underdel: ABS	xx
	ESM-11	Kåpa: ABS Underdel: PC (polykarbonat)	xx
	ESMB-12	Inkapsling: 18/8 rostfritt stål Kabel: 2,5 m, PVC, 2 x 0,34 mm <sup>2</sup>	x
	ESMC	Inkapsling: Övre del: Nyrol, undre del: Förnicklad koppar Kabel: 2 m, PCV, 2 x 0,2 mm <sup>2</sup>	x
	ESMU-100/-250	Rör och huvuddel: AISI 316 Topp: PA (polyamid)	x
	ESMU-100/-250 Cu	Rör: Koppar (Cu) Huvuddel: Mässing Topp: PA (polyamid)	x
	Dykrör	Rör och huvuddel: AISI 316	
Elektrisk anslutning	ESMT	Anslutningsplint för två ledare i underdel	
	ESM-10	Anslutningsplint för två ledare i underdel	
	ESM-11	Anslutningsplint för två ledare i underdel	
	ESMB-12	Tvåledarkabel (2 x 0,34 mm <sup>2</sup> ), splitsad	
	ESMC	Tvåledarkabel (2 x 0,2 mm <sup>2</sup> )	
	ESMU-100/-250	Anslutningsplint för två ledare i toppen, PG 9-kabelinföring medföljer produkten	
Montering	ESMT/ESM-10	Väggmontering med skruvar (medföljer produkten)	
	ESM-11/ESMC	Hållare för rör DN 15-65 medföljer	
	ESMB-12	För rör eller plan yta eller i dykrör	
	ESMU-100/-250	G 1/2 A och vatten (medföljer produkten)	
	Dykrör	G 1/2 A	

x = PE-påse (polyetylen)

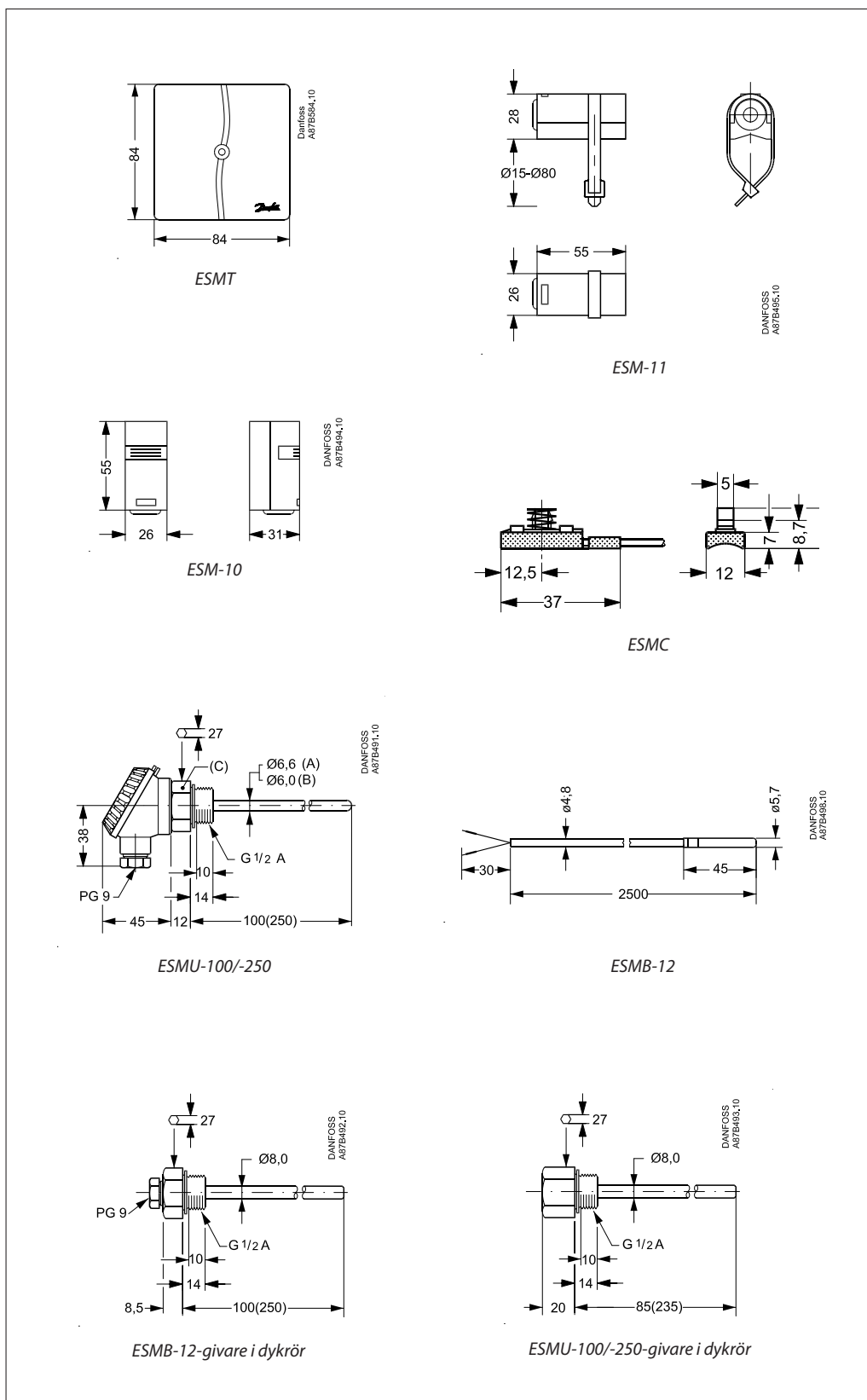
xx = kartong

**Dataspecifikation**

Givarkarakteristik	Hänvisning till EN, klass 2 B	Max. avvikelse 2 K
Tidskonstanter	ESMU (Cu) i dykrör	32 sek (i vatten) 160 sek (i luft)
	ESMB i dykrör	20 sek (i vatten) 140 sek (i luft)



Mått



		087B1182 och 087B1183	087B1180 och 087B1181
ESMU	(A)	Rostfritt stål (AISI 316)	Koppar (Cu)
	(B)		Rostfritt stål (AISI 316)
	(C)		Mässing

**Danfoss AB**

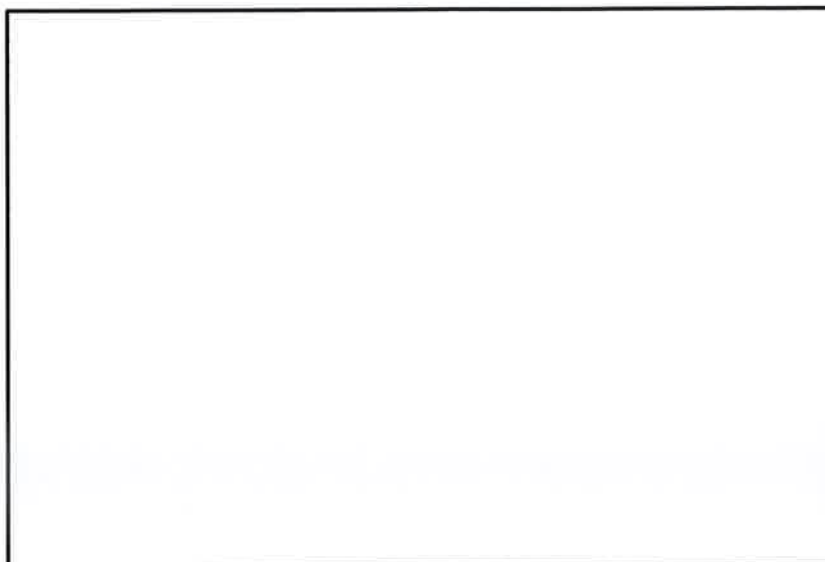
**S-581 99 Linköping**  
**Industrigatan 5**  
**Tfn 013 25 85 00**  
**Fax 013 13 01 81**

E-mail: [danfoss@danfoss.se](mailto:danfoss@danfoss.se)  
[www.danfoss.com/sweden](http://www.danfoss.com/sweden)

---

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

---



Garantibevis/Warranty certificate - Slutkontrol/End control

Automatic: Ventiler indreguleret  
Automatic controls: Valves adjusted

Komponenter monteret som beskrevet  
Components mounted as described

Trykprøvekontrol  
Pressure test

Montageinstruktion vedlagt  
Assembly instruction enclosed

Elektrisk funktionstest  
Electronic system check

Identifikationsmærke på emballage  
Identification label on packing

Sign: \_\_\_\_\_

Overensstemmelseserklæring

Vi erklærer under ansvar, at produkterne i vores unitserie, som denne erklæring omhandler, er i overensstemmelse med:

- CE-mærkning direktivet 93/68/EØF
- PED-direktivet 97/23/EC i henhold til artikel 3, stk. 3

Desuden, for units med elmontage:

- LVD-direktivet 2006/95/EF med følgende standarder:
  - EN60335-1
  - EN60335-2-51
  - EN60529
  - EN60730-1
- EMS-direktivet 2004/108/EF

Declaration of Conformity

We declare under our sole responsibility that the products in our unit series, to which this declaration relates, are in conformity with:

- CE-directive 93/68/EC
- PED-directive 97/23/EC according to article 3, section 3.

Also, for units with electrical equipment:

- LVD-directive 2006/95/EC with following standards
  - EN60335-1
  - EN60335-2-51
  - EN60529
  - EN60730-1
- EMS-directive 2004/108/EC

KVM-Genvex A/S  
Sverigevej 6  
DK-6100 Haderslev

Med venlig hilsen / Best regards

  
Kim Just Hansen,

Quality Assurance Manager  
Haderslev den 29. februar 2016