



# Bruger- og Installatørvejledning

## METRO System 6 Slimline

Fjernvarmeunit

---



# INDHOLDSFORTEGNELSE

---

## Til brugeren

1. Sikkerhedsinstruktion .....	4
2. Brugervejledning.....	6

## Til installatøren

3. Transport.....	8
4. Om produktet .....	8
5. Tekniske data .....	9
6. Installation .....	14
7. Funktion og indstillinger .....	17
8. Vedligeholdelse .....	22
9. Fejlfinding.....	25
10. Garanti og overensstemmelseserklæring .....	27

## 1. SIKKERHEDSINSTRUKTION

---

- Læs denne manual grundigt inden installation og ibrugtagning.
- Vær opmærksom på, at hvis man ikke overholder de anbefalede driftsparametre, er der risiko for personskade. Det kan også medføre øget risiko for andre skader.
- Produktet med tilhørende rør skal placeres frostfrit. Produktet placeres nær vandtilførslen, ved det mest benyttede tæppested og i nærheden af gulv afløb.
- Produktet må kun tilsluttes fjernvarmenettet, hvor det maksimale fjernvarmetryk er 16 bar (standard model) og 10 bar (bymodel), og den maksimale fremløbstemperatur er 110°C.
- Hvis brugsvandets fremløbstemperatur overstiger ca. 55°C øges kalkudfældningen markant, og afkalkning af veksler og ventiler på brugsvandssiden skal foretages oftere. Eventuelle fejl der opstår på grund af denne kalkudfældning er uden for METRO THERM A/S garanti.
- Det maksimale brugsvandtryk må aldrig overstige 10 bar.
- Differenstrykket på primær siden (fjernvarmesiden) skal ligge mellem 0,5 bar og max. 6,0 bar.
- Det er vigtigt, at den tilsluttede rørføring og armaturer er omhyggeligt isolerede i henhold til DS452, således at det samlede varmetab minimeres.

- 
- Vær opmærksom på, at rør på og i nærheden af produktet kan blive meget varme, og der kan derfor være risiko for skoldning ved berøring. Ved evt. lækage kan vandet fra produktet også medføre skoldning.
  - Installationen af produktet må kun foretages af autoriseret VVS-/el-installatør og skal installeres i henhold til gældende tekniske bestemmelser fra fjernvarmeforsyningen og Bygningsreglementets krav.

## 2. BRUGERVEJLEDNING

---

Læs denne manual grundigt før installation og ibrugtagning af unitten.

### 2.1. Sikkerhedsforeskrifter

Installation, første aktivering og vedligeholdelse af dette produkt, må kun udføres af autoriseret VVS-/el-installatør, som vil være ansvarlig for overholdelse af gældende standarder og installationsregulativer. Vi påtager os intet ansvar for skader, som er forårsaget ved ikke at overholde sikkerhedsforeskrifterne.

### 2.2. Oversvømmelse og frostrisiko

Hvis unitten er monteret i et fritidshus eller i et helårshus, hvor man er bortrejst i en længere periode, sikres installationen bedst mod frostskafer ved at tømme den samlede vandinstallation for vand. Hvis der ikke er risiko for frost, vil det være tilstrækkeligt at lukke for hovedhanerne til brugsvandsforsyningen.

### 2.3. Kontrol af temperaturer

Rumtemperaturen bør kontrolleres jævnligt på termometer i stuen.

Returtemperaturen på fjernvarmevandet kontrolleres på fjernvarmemåleren. Returtemperaturen skal være så lav som mulig. Vær opmærksom på, at der kan være forskel på kravene til returtemperatur fra de enkelte fjernvarmeverker. Undersøg de gældende krav hos det lokale fjernvarmeverk.

Hvis man er i tvivl om den tilladte returtemperatur til værket, kontakt da installatøren. Fremløbstemperaturen til radiatoranlægget kan aflæses og justeres på Danfoss app'en ECL GO (se separat Danfoss guide for ECL 120)

### 2.4. Varmt brugsvand

Brugsvandets temperatur indstilles på reguleringsventilen. Indstilling foretages ved at foretage aftapning ved nærmeste tapsted og indstille til den ønskede temperatur. Vandtemperaturen bør være min. 50°C og aldrig over 55°C af hensyn til tilkalkning af veksleren.



Du kan aflæse fremløbstemperaturen til og fra radiatoranlægget på Danfoss applikationen ECL GO.



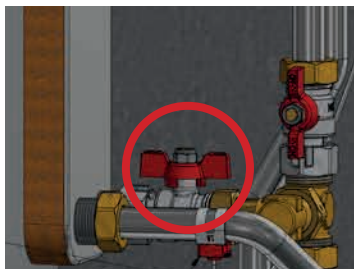
Reguleringsventil til brugsvandstemperatur.

## 2.5. Sommerdrift

Der skal ikke slukkes for strømmen til vejrkompensatoren. Vejrkompensatoren slukker selv for varmen og cirkulationspumpen, når der ikke er behov for opvarmning. Luk eventuelt afspærringsventil med gul markering på fjernvarmesiden.

## 2.6. Vedligehold og rengøring

Overflader tørres af med en fugtig klud. Brug aldrig rengøringsmidler med slibende eller opløsende effekt. Vær opmærksom på ved afstøvning af rørene, at de kan være meget varme.



Afspærringsventil til sommernedlukning af anlæg.

Kalk, der med tiden bliver aflejret i pladeveksleren og rørene, vil have indflydelse på funktionen af produktet. En tydelig indikation af dette vil være en reduceret overført effekt, eller dårligere afkøling af fjernvarmevandet. Endvidere vil flowet på brugsvands-siden være lavere end før, grundet det højere tryktab gennem produktet.

I sådanne tilfælde skal produktet tilses af en VVS-installatør, og om nødvendigt skal pladeveksleren udskiftes.

Ved monteret sikkerhedsventil skal denne kontrolleres mindst 2 gange årligt, og ved afprøvning skal der strømme vand ud.

## 2.7. Miljø- og genanvendelse

METRO THERM er meget bevidst om beskyttelse af miljøet, også vedrørende emballering. Pakningen af produktet er en væsentlig forudsætning for beskyttelse af komponenterne under transport. Papemballagen er lavet af miljøvenlig genbrugsbølgepap.

## 2.8. Bortskaffelse

Produktet skal bortskaffes på den mest miljørigtige måde. Privatpersoner skal ved bortskaffelse af produktet følge kommunens affaldsregulativer for bortskaffelse fra privat husholdning.

### 3. TRANSPORT

---

Undersøg straks ved modtagelse om produktet er helt og ubeskadiget. Hvis ikke, skal det anmeldes til transportfirmaet med det samme. Al forsendelse er på modtagers ansvar medmindre andet er aftalt.

### 4. OM PRODUKTET

---

Produktet er en væghængt fjernvarmeunit med indbygget gennemstrømningsvandvarmer samt indirekte fjernvarme til rumvarme. Unitten indeholder to vekslere - en til brugsvand og en til rumopvarmning. Produktet skal placeres efter fjernvarmemåleren.

Produktet er beregnet til ophængning direkte på en væg eller i et skab. Vær opmærksom på at væggen skal kunne bære produktet.

METRO THERM garanterer kun en driftsikker funktion af produktet, når fjernvarmeforsyningen overholder de angivne værdier, som er oplyst på mærkepladen og under de tekniske specifikationer.

Reguleringsventilen til brugsvandsveksleren er en Samson termostatventil, hvor føleren er en integreret del af brugsvandsveksleren. Det sikrer en ekstrem hurtig og præcis regulering, som giver god varmtvandskomfort og minimerer tilkalkningen af veksleren.

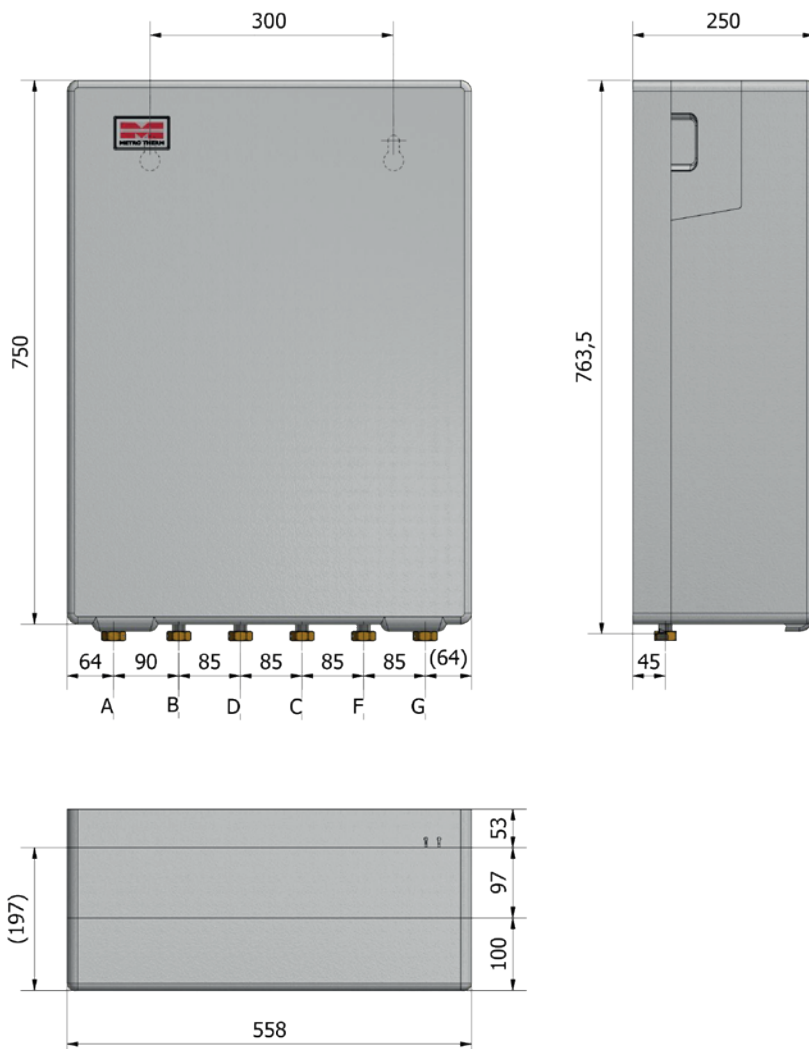
Reguleringsventilen sikrer også, at veksleren bliver holdt varm under tomgang, hvilket giver god varmtvandskomfort hurtigt efter der åbnes for en varmtvandshane. For at minimere varmetabet og tilkalkningen af veksleren, når der ikke tappes varmt vand, falder vekslerstemperaturen under tomgang ca. 6 gr. i forhold til den indstillede varmtvandstemperatur.

Bygningsreglementet og Vandnormen DS439 skal altid overholdes.

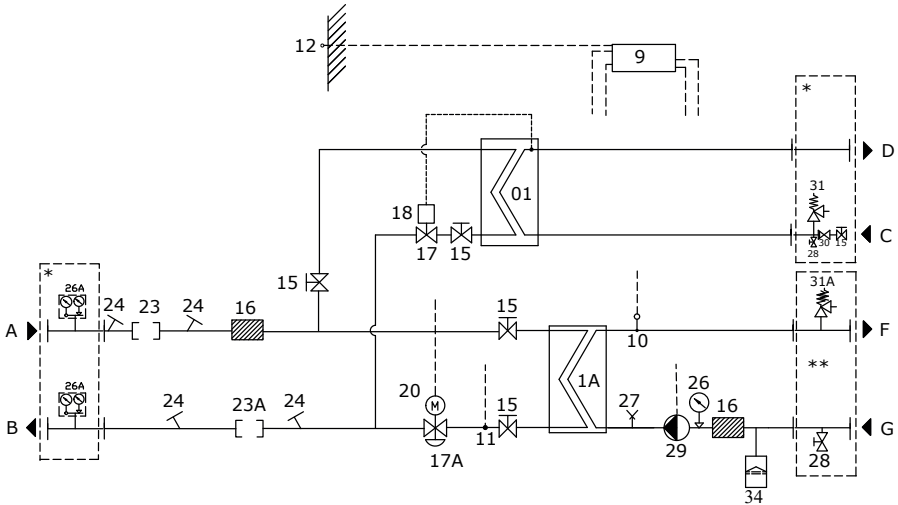
## 5. TEKNISKE DATA

---

### 5.1. Tegning



## 5.2. PI Diagram (standard model)



01: Brugsvandsveksler CB20\*35IS

1A: Varmevexler XB06+/1/20 CU

09: Danfoss ECL 120

10: Tasseron TSB4510

11: Tasseron TSB4510

12: Danfoss ESMT

15: Afspærringsventil DN20

16: Snavssamler DN20

17: Termostatventil Samson 2432  
DN15 PN16 2,5 kvs

17A: Ventil Frese Optima Kompakt  
DN15 High Flow 100-575

18: Termostat Samson 2430 45-65°C

20: Ventilmotor Siemens SSA31 230V

23: Passtykke 3/4" x 110/165 mm

23A: Passtykke 3/4" x 110/165 mm

24: Følerlomme 1/2"

26: Manometer 0-4 Bar

26A: Mano/termometer 0-16 Bar/120°C

(mulighed for tilkøb)

27: Luftskrue

28: Bundhane

29: Grundfos UPM3 Auto 15-70, 130

30: Kontraventil

31A: Sikkerhedsventil 1/2" x 3/4", 3 Bar

31: METRO Sikkerhedsaggregat 10 Bar  
(mulighed for tilkøb)

34: Trykexpansionsbeholder 12 l

A: Fjernvarme frem DN20

B: Fjernvarme retur DN20

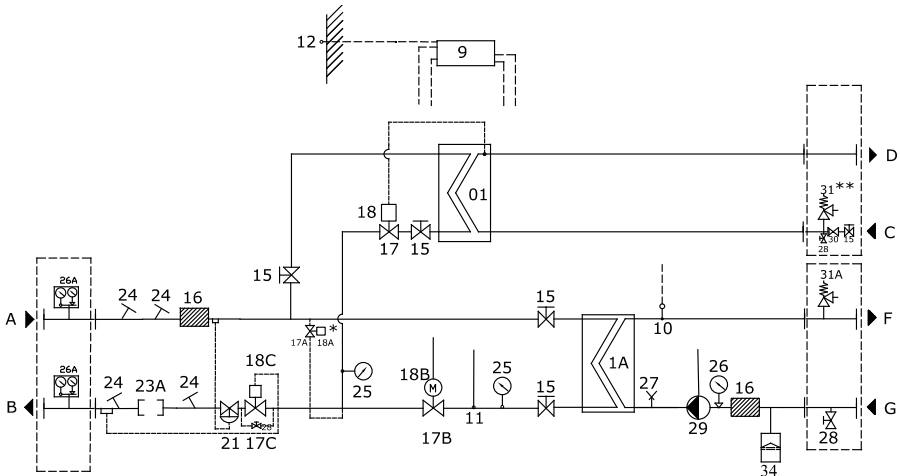
C: Koldt brugsvand DN20

D: Varmt brugsvand DN20

F: Varmekreds frem DN20

G: Varmekreds retur DN20

### 5.3. PI Diagram (Bymodel)

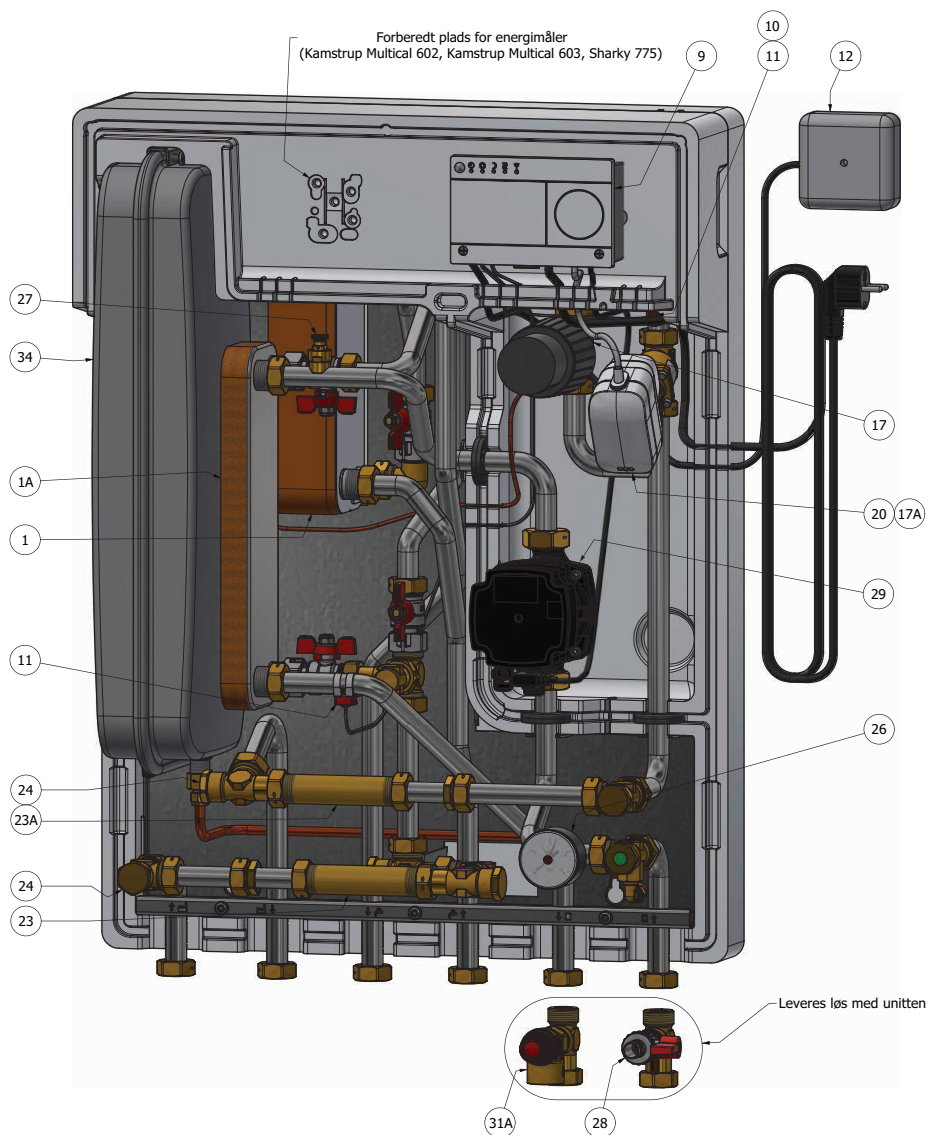


- 01: Brugsvandsveksler CB20\*3515
- 1A: Varmevexler XB06+/1/26 CU
- 09: Danfoss ECL 310 A266
- 10: Tasseron TSB4510
- 11: Tasseron TSB4510
- 12: Danfoss ESMT
- 15: Afspærringsventil DN20
- 16: Snavssamler DN20
- 17: Termostatventil Samson 2432  
DN15 PN16 2,5 kvs
- 17A: Returløbstermostat Danfoss FJVR
- 17B: Danfoss VMT
- 17C: Sauter ventil PN16 Kvs 3,5 3/4"
- 18: Termostat Samson 2430 45-65°C
- 18A: Danfoss Element FJVR 10-50°C
- 18B: Siemens Ventilmotor SSA31 230V
- 18C: Frese Termohoved
- 21: Danfoss AVP-F DN15 PN16 Kvs. 4,0  
0,5 Bar
- 23A: Passtykke 3/4" x 110/165 mm

- 24: Følerlomme 1/2"
- 25: Termometer 0-120°C
- 26: Manometer 0-4 Bar
- 26A: Mano/termometer 0-16 Bar/120°C
- 27: Luftskrue
- 28: Bundhane/nåleventil
- 29: Grundfos UPM3 Auto 15-70, 130
- 30: Kontraventil
- 31A: Sikkerhedsventil 1/2" x 3/4", 3 Bar
- 31\*\*: METRO Sikkerhedsaggregat 10  
Bar (mulighed for tilkøb)
- 34: Trykekspansionsbeholder 12 l

- A: Fjernvarme frem DN20
- B: Fjernvarme retur DN20
- C: Koldt brugsvand DN20
- D: Varmt brugsvand DN20
- F: Varmekreds frem DN20
- G: Varmekreds retur DN20

## 5.4. Komponenter



Numrene henviser til komponenter jf. PI-diagram (afsnit 5.2).

## 5.5. Tekniske data

	Enhed	METRO System 6 Slimline	METRO System 6 Slimline Bymodel
<b>Grænseværdier</b>			
Min./maks. fjernvarmetemperatur	°C	50/110	
Maks. fjernvarmetryk	bar	16	10
Maks. brugsvandstryk	bar	10	10
Min./maks. differenstryk	bar	0,5/6,0	0,5/16,0
Tryktrin, (primær-sekundær)	-	PN 10/PN 10 + PN3	
<b>Brugsvand</b>			
Temperatursæt, (primær-sekundær)	°C	55/20 - 10/45	
Ydelse ( $\Delta T$ 35 °C)	kW	37	
Flow ( $\Delta T$ 35 °C), tryktab	l/h	910	
<b>Rumvarme, radiator</b>			
Temperatursæt, (primær-sekundær)	°C	60/40 - 55/35	
Ydelse ( $\Delta T$ 35 °C)	kW	16	19
<b>Teknisk data</b>			
Dimensioner (H x B x D) med kabinet	mm	750 (763,5 inkl. tilslutninger) x 558 x 250	
Vægt	kg	27	
METRO nr.	-	0128901611	0128901612
VVS nr.	-	375267016	375267029

## 6. INSTALLATION

---

### 6.1. Bemærk følgende ved installation

- Installationen må kun foretages af autoriseret VVS-/el-installatør og i henhold til Bygningsreglementet.
- Installationen skal overholde Bygningsreglementet, Vandnormen DS439 samt alle andre relevante regulativer og bestemmelser, herunder krav til vandinstallationen.
- Specifikationerne i denne manual samt på typeskiltet skal overholdes.
- Det skal sikres, at der er fri og uhindret adgang til produktet for service og vedligeholdelse.
- Tjek alle samlinger for utætheder.
- Før tilslutning skal rørene renses/gennemskylles grundigt.
- Der skal altid foretages en trykprøvning efter fjernvarmeforsyningens angivelser, efter produktet er installeret, udskiftet eller der har været udført service på de trykbærende dele af produktet.
- Produktet må aldrig udsættes for tryk, der overstiger den trykværdi som er angivet på typeskiltet.
- Produktet med tilhørende rør skal placeres frostfrit. Produktet placeres nær vandtilførslen, i nærheden af gulvafløb. Det skal sikres, at der er plads til vedligeholdelse og service.
- Alle omløbere anbefales efterspændt ved montering.

Indregulering af termostatventil ved brugsvandsveksler, sker ved at måle temperaturen på varmt brugsvand ved tæppested. Anbefalet min. 50°C og aldrig over 55°C af hensyn til tilkalkning af veksleren. For at minimere varmetabene og tilkalkningen af veksleren, når der ikke tappes varmt vand, falder vekslerens temperatur under tomgang ca. 6°C i forhold til den indstillede varmtvandstemperatur.

Det påhviler installatøren at instruere forbrugeren om produktets funktion, pasning og bortskaffelse.

Vær opmærksom på, at væggen skal kunne bære unitten.

Se særskilt manual for beskrivelse af ECL styring.

### 6.2. Godkendelser

METRO System 6 Slimline overholder DS452 om varmetabsreduktion og DS469 om krav af styring af fremløbstemperatur til rumopvarmning.

### 6.3. Risiko for korrosion

Risikoen for galvanisk korrosion kan minimeres ved at benytte et PEX-rørs overgangsstykke mellem brugsvandsveksler og rørinstallationen. Fejl, der opstår på baggrund af ovennævnte, er uden for METRO THERM garanti.

## 6.4. Montering og afmontering af isolationskappe

Det er vigtigt at være omhyggelig med adskillelse og samling af isoleringen - ikke kun på grund af unittens varmetab, men også for at undgå, at temperaturen på unittens komponenter bliver for høj.



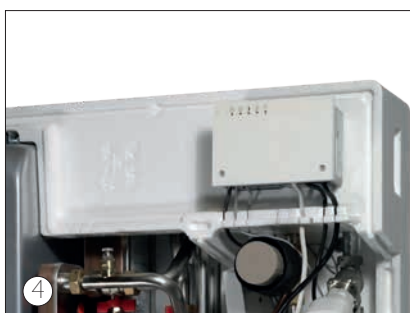
1. Unitten leveres i en indstøbt isoleringskappe og overholder kravene i DS 452 om varmetabsreduktion.



2. Når unitten er taget op af emballagen, aftages isoleringsforpladen forsigtigt via de to håndtag i bunden.



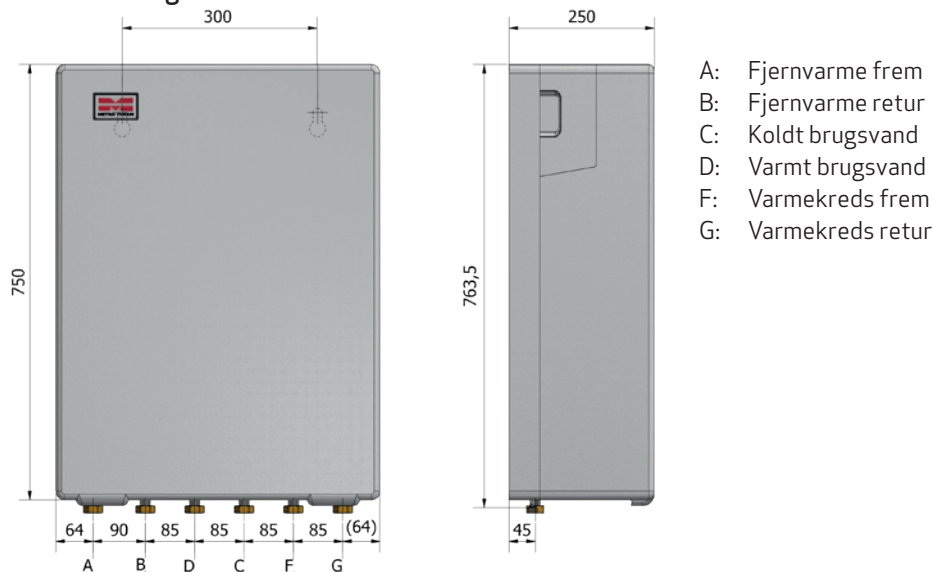
3. Når forpladen er fjernet, er der let adgang til alle unittens komponenter (her vist med Kamstrup energimåler, medfølger ikke). Er der brug for adgang bag den øverste isolering kan denne fjernes via håndtagene i siderne efter afmontering af styring og energimåler.



4. Måleren monteres i de markerede huller (se nedenfor) eller udenfor unitten via hullerne i kabinettets top.



## 6.5. Montering af unit



### Sådan monteres unitten:

1. Isoleringsforpladen fjernes. Unit inkl. bagplade og den bageste isolering hænges op på væggen.
2. Når unitten er monteret på væggen kan rørforbindelser monteres.
3. Gennemskyl rørforbindelser.
4. Der kan nu fyldes vand på anlægget (se også afsnit 7.8.). Når dette er gjort startes og indreguleres unitten. Efter afsluttet indregulering kan forpladen monteres igen.

OBS! Når isoleringskappen monteres er det vigtigt, at man sikrer at den slutter tæt omkring rørforbindelser. Det er desuden vigtigt at sikre, at ledninger ikke kommer i klemme i isoleringskappen, da dette kan beskadige kappen og dens isoleringsevne.

## 7. FUNKTIONER OG INDSTILLINGER

### 7.1. Sikring mod overtryk

For korrekt drift og sikring af unitten og varmtvands installationen i huset, skal der monteret sikkerhedsventil eller overtrykssikring, som sikrer mod overtryk. Sikkerhedsaggregatet indeholder kontraventil, afspærrings- og sikkerhedsventil. Sikkerhedsventilen skal aktiveres min. hvert halve år for at undgå tilkalkning. Ventilen kan dryppe ved opvarmning. Unitten kan i stedet for en sikkerhedsventil være forsynet med en trykudligner. Hvis unitten monteres på anlæg med store rørdimensioner, anbefales det at der er monteret sikkerhedsventil.



Sikkerhedsaggregat 10 bar (medfølger ikke).

Brugsvandsveksler med overtryksventil må ikke anvendes på anlæg med brugsvandscirkulation. Ved anvendelse på anlæg med cirkulation erstattes trykudligner af en sikkerhedsventil, og der skal etableres afblæsning ført til afløb.



Overtrykssikring (medfølger ikke).

### 7.2. Beskrivelse af brugsvandsveksleren

Brugsvandet opvarmes i en særdeles effektiv varmeveksler. Varmeveksleren opvarmer vandet lige så hurtigt som der tappes, men hvis der tappes fra mere end to tappesteder samtidigt, vil veksleren muligvis ikke kunne levere en tilstrækkelig mængde varmt brugsvand.

### 7.3. Styling af varmtvandstemperatur

Brugsvandets temperatur indstilles på reguleringsventilen. Indstilling foretages ved at foretage aftapning ved nærmeste tappested og indstille til den ønskede temperatur. Vandtemperaturen bør være minimum 50°C og aldrig over 55°C af hensyn til tilkalkning af veksleren.



Reguleringsventil.

Reguleringsventilen til brugsvandsveksleren er en Samson termostatventil, hvor føleren er en integreret del af brugsvandsveksleren. Det sikrer en ekstrem hurtig og præcis regulering, som giver en god varmtvandskomfort og minimerer tilkalkningen af veksleren.

---

Reguleringsventilen sikrer også, at veksleren bliver holdt varm under tomgang, hvilket giver god varmtvandskomfort hurtigt efter, der åbnes for en varmtvandshane. For at minimere varmetabene og tilkalkningen af veksleren, når der ikke tappes varmt vand, falder vekslerstemperaturen under tomgang ca. 6°C i forhold til den indstillede varmtvandstemperatur.

#### **7.4. Vejrkompensering**

Vejrkomparatorens varmekurve bør indstilles lavest muligt i forhold til bygningens dimensionerende varmetab og radiatorernes størrelse. Selv på ældre anlæg er det sjældent, at varmekurven skal indstilles til en fremløbstemperatur, der er højere end 65-70°C ved den dimensionerende udetemperatur.

Generelt skal man være opmærksom på, at varmekurven ikke indstilles til at give en højere fremløbstemperatur i radiatorkredsen, end fjernvarmeforsyningen leverer. Det vil give en kortslutning af vandet i veksleren og en dårlig afkøling af fjernvarmevandet. Der bør som minimum være en forskelstemperatur på 5°C mellem fjernvarme frem og radiatoranlæg frem.

#### **2-strengsanlæg**

Hvis bygningens nødvendige dimensionerende fremløbstemperatur ikke er kendt, anbefales det som udgangspunkt at indstille varmekurven på 1,5.

#### **1-strenganlæg**

Ved 1-strengsanlæg skal varmekurven indstilles lavest muligt for at give den bedste års-afkøling af fjernvarmevandet. Vær opmærksom på, hvad den nødvendige fremløbstemperatur har været på det tidligere opvarmningssystem.

1-strengsanlæg skal ofte have et flow i radiatorkredsen, som er 2-3 gange større end på 2-strengsanlæg. Vær opmærksom på, at tryktabet i varmeveksleren bliver 4 gange større, hvis flowet fordobles.

#### **Gulvvarme**

Hvis vandet i gulvvarmekredsen reguleres direkte på vejrkomparatoren, skal varmekurven generelt indstilles mellem 0,6 og 0,8. I sjældne tilfælde er det nødvendigt at justere varmekurven helt op til 1,0.

Vær opmærksom på, at hvis vandet i gulvvarmekredsen reguleres direkte på fjernvarmeenheden, vil der forekomme et meget stort trykfald over veksleren.

Er gulvvarmesystemet forsynet med egen shunt og regulering, skal varmekurven indstilles som for radiatoranlæg.

For beskrivelse og funktion af vejrkompensering, se medfølgende manual.

**Vær opmærksom på, at ventilmotorens motorkøretid skal indstilles til 150 sekunder (2,5 mm spindelvending) ved idriftsættelse af uniten.**

## 7.5. Cirkulationspumpe

### 7.6.1. Brugerflade

På pumpen er der en enkelt trykknop, en rød/grøn lysdiode og fire gule lysdioder.



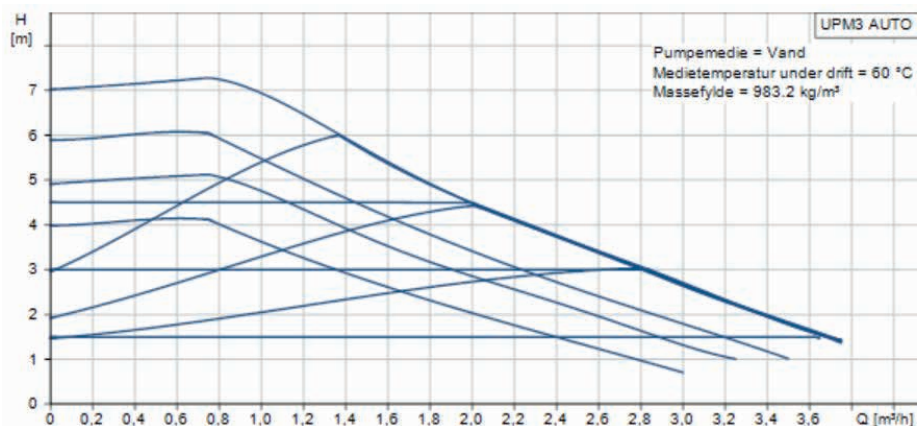
Display på pumpens forside

### 7.5.2. Visninger på display

Under drift vises enten drifts- eller alarmstatus.

### 7.5.3. Driftsstatus

Mens pumpen kører, vil den første lysdiode eller den anden vise grønt lys. De tre gule lysdioder angiver den aktuelle pumpeydelse, som vist i tabellen med (Oversigt over pumpeydelse og displayindstillinger). Når pumpen er i drift vil alle aktiverende lysdioder lyse konstant.



### 7.5.4. Alarmstatus

Når der er en alarm på pumpen, vil LED1 skifte til rødt lys.

Alarmstatus	Fejl	Løsning
● ○ ○ ○ ●	Blokeret pumpe	Sluk pumpe, stop vandtilførsel, løsn midterste stjerneskrue 5 mm.
● ○ ○ ● ○	Lav spænding	Kontroller spænding på pumpens strømtilførsel.
● ○ ● ○ ○	Elektrisk fejl	Udskift pumpe.

### 7.5.5. Visning af indstillinger

Pumpen viser den aktuelle funktion direkte på displayet, så snart der tilføres strøm. Funktionen kan ændres ved at trykke på knappen. LED-lamperne angiver den valgte funktion.

	Funktion	Display	Kurve
0	Proportionalt tryk AUTO Adapt		
1	Konstant tryk AUTO Adapt		
2	Proportionalt tryk 1		
3	Proportionalt tryk 2		
4	Proportionalt tryk 3 - MAX		
5	Konstant tryk 1		
6	Konstant tryk 2		
7	Konstant tryk 3 - MAX		
8	Konstant kurve 1		
9	Konstant kurve 2		
10	Konstant kurve 3 - MAX		

Oversigt over pumpeydelse og displayindstillinger.

---

## 7.6. Vandpåfyldning

### **Fjernvarme**

Unitten påfyldes fjernvarmevand ved forsigtigt at åbne for fjernvarmeforsyningens hovedhane. Herefter åbnes fjernvarme retur.

### **Centralvarme**

Unitten påfyldes centralvarmevand. Unitten udluftes herefter gennem udluftningsluftskruen.

Husk ved vandpåfyldning, at slangen skal være fyldt med vand, så man undgår at fylde luft i anlægget.

## 7.7. Trykekspansionsbeholder

Trykekspansionsbeholderen er dimensioneret for et nyere hus, hvor der generelt er radiatorer med et lille vandindhold. Ved mange ældre anlæg, hvor vandindholdet er større, bør der suppleres med en ekstra ekstern trykekspansionsbeholder.

Trykekspansionsbeholderen har som standard et fortryk på 0,5 Bar. Fortrykket bør altid være ca. 0,2 Bar højere en højden i anlægget, målt fra trykekspansionsbeholderen til anlæggets øverste punkt.

Hvis fortrykket i beholderen ikke passer til anlæggets højde, skal det justeres.

## 8. VEDLIGEHOLDELSE

---

Vedligeholdelsesarbejde må kun foretages af en autoriseret VVS-installatør.

For at undgå vandslag skal der åbnes langsomt op for ventilerne/vandhanen. Udluftning skal fortsættes, indtil al luft er ude systemet. Dette skal gentages efter hver tømning af produktet, f.eks. i forbindelse med rørarbejde eller reparation.

### 8.1. Påfyldning af vand på centralvarmeanlæg

Når manometeret viser en værdi under 0,5 bar skal der fyldes vand på centralvarmeanlægget. Der skal fyldes vand på, så manometeret viser ca. 1,5 bar.

Husk ved vandpåfyldning, at slangen skal være fyldt med vand, så man undgår at fylde luft i anlægget.

1. Sluk for pumpen
2. Åben bundhane
3. Åben for afspærringsventil på brugsvandssiden, indtil det ønskede tryk er opnået.
4. Når det ønskede tryk er opnået, lukkes begge ventiler igen, slangen demonteres, og pumpen tændes.

### 8.2. Radiatorer

Den mest økonomiske drift på 2-strengsanlæg opnås ved gennemstrømning af den mindst mulige vandmængde med den størst mulige afkøling. Ved berøring af en radiators underside skal denne føles næsten kold. Hvis der i en stue eller sammenhængende rum findes flere radiatorer, skal radiatortermostaterne på radiatorerne være ens indstillet.

Er der enkelte radiatorer som ikke kan afkøle fjernvarmevandet tilstrækkeligt, bør det undersøges om radiatoren er for lille til at give en god afkøling.

Ved 1-strengsanlæg bør fremløbstemperaturen til radiatorerne være så lav som mulig, og derfor vil afkølingen over den enkelte radiator ikke være så god som på 2-strengsanlæg. Den lavest mulige fremløbstemperatur findes ved at åbne samtlige radiatortermostater i huset helt op. Derefter indstilles vejrkompensatoren, så der er en passende rumtemperatur i huset, hvorefter radiatortermostaterne stilles normalt igen. Unit system 2 anvendes ikke ved 1-strengsanlæg.

### 8.3. Radiatortermostater

Radiatortermostaterne indstilles til en passende rumtemperatur er nået. Begynd f.eks. ved indstilling 3. Ved 1-strengsanlæg skal radiatortermostaterne ofte indstilles til stilling 4 eller 4,5 for at nå en passende rumtemperatur.

---

Alle nyere radiatortermostater til 2-strengsanlæg er forsynet med en forindstillingsmulighed, som forhindrer vandet i at strømme for hurtigt igennem radiatoren. Installatøren kan have forindstillet ventilerne, så der under alle forhold opnås en god afkøling af fjernvarmevandet.

#### **8.4. Gulvvarmekredse**

Bør være forudindstillet af installatøren med hensyn til korrekt flow og temperatur. I en gulvvarmekreds bør der være lav fremløbstemperatur generelt mellem 30 og 45°C, afhængig af udetemperatur og gulvbelægning. Skal fremløbstemperaturen være højere for at opnå komforttemperatur i rummene, bør installatøren kontaktes.

#### **8.5. Udvendig rengøring**

Unitten må kun aftørres med en fugtig klud. Der kan anvendes vindues- og glaspudseprodukter, men ikke skurepulver eller lakopløsende kemikalier. Læs altid brugsvejledning på rengøringsmidlet.

Snavssamler efterses af autoriseret installatør.

Vær opmærksom på ved afstøvning af rørene, at de kan være meget varme.

#### **8.6. Sikkerhedsventilerne**

Kontroller mindst to gange årligt, at sikkerhedsventilerne fungerer. Ved afprøvningen skal der strømme vand ud.

#### **8.7. Snavssamlere**

Bør renses mindst en gang hvert andet år eller efter, der har været foretaget reparationer på fjernvarme- eller radiatorsystemet.

#### **8.8. Kalk**

I områder med kalkholdigt vand vil der udfældes kalk i brugsvandsveksleren. Kalkaflejringer i brugsvandsveksleren giver højere returvandstemperaturer til fjernvarmen og nedsat ydelse på veksleren.

Når der er indikationer af kalk i brugsvandsveksleren bør den renses med et afkalkningsmiddel, som er velegnet til rensning af kalk i en veksler af rustfrit stål. Brug ikke saltsyre, hvilket vil ødelægge veksleren. Kontakt installatøren når veksleren skal renses. Hvis veksleren ikke bliver renses i tide, vil der forekomme et mærkbart fald i vandtrykket ved aftapning af varmt brugsvand, og veksleren kan så være meget vanskelig at renses. I værste fald skal den udskiftes.

Kalkudfældningen øges kraftigt ved varmtvandstemperaturer over 55°C, og hvis fjernvarmetemperaturen er væsentlig højere end 75°C. Kalkudfældningen begrænses ved at holde varmtvandstemperaturen mellem 50°C og 55°C.

---

## **8.9. Miljø- og genanvendelse**

METRO THERM er meget bevidst om beskyttelse af miljøet , også vedrørende emballering. Pakningen af produktet er en væsentlig forudsætning for beskyttelse af komponenterne under transport. Papemballagen er lavet af miljøvenlig genbrugsbølgepap.

## **8.10. Bortskaffelse**

Produktet skal bortskaffes på den mest miljørigtige måde. Privatpersoner skal ved bortskaffelse af produktet følge kommunens affaldsregulativer for bortskaffelse fra privat husholdning.

## 9. FEJLFINDING

---

### 9.1. Rumvarme

Problem	Mulig årsag	Løsning
Ingen- eller for lidt varme	Tilstopet snavssamler	Rens filter i snavssamler
	Danfoss ECL regulator indstillet forkert	Juster indstillinger
	Danfoss ECL regulator defekt	Udskift regulator
	Luft i anlægget	Udluft anlægget
	Intet differensterik fra fjernvarmeforsyning	Kontakt fjernvarmeforsyning
	Pumpen ude af drift	Kontroller om der er strøm til pumpen. Kontroller automatik-indstillinger.
Dårlig afkøling af fjernvarme	For lille varmeplade (radiatorer/gulvvarme)	Installer større varmeplade
	Ikke alle radiatorer er i drift	Åbn alle radiatorventiler
	Radiatorventiler er ikke forinstillet	Juster forinstilling på radiatorventiler
	Gulvvarmeregulering forkert indstillet	Juster indstilling
	Motorventil defekt	Udskift motorventil
	Trykdifferensregulator defekt	Udskift regulator
Anlægget taber tryk	Utæthed i anlægget	Lokaliser og reparer lækage
	Trykexpansionsbeholder defekt	Juster fortryk eller udskift trykexpansionsbeholder
	Trykexpansionsbeholder for lille	Suppler anlægget med en ekstra trykexpansionsbeholder

**OBS!** Der skal benyttes autoriseret installatør til at udføre service/repARATIONER af anlægget.

## 9.2. Brugsvand

Problem	Mulig årsag	Løsning
Intet eller for lidt varmt vand	Temperaturindstilling på reguleringsventilen for lav	Juster indstilling
	Fjernvarmetemperatur for lav	Kontakt fjernvarmeforsyning
	For lavt differenstryk fra fjernvarmeforsyning	Kontakt fjernvarmeforsyning
For høj temperatur	Reguleringsventil er indstillet for højt	Juster indstilling
	Termostat defekt	Udskift termostat/veksler
For lavt tryk	Tilstoppet varmeveksler	Rens/udskift varmeveksler
	Tilstoppet snavssamler	Rens snavssamler
Dårlig afkøling af fjernvarme	Tilstoppet varmeveksler	Rens/udskift varmeveksler
	For høj varmtvandstemperatur	Juster indstilling
Brugsvandet gult / grønt	Veksler er tæret. Farve skyldes sporstof i fjernvarmevand. Sporstoffet er ikke sundhedsskadeligt.	Udskift veksler

**OBS! Der skal benyttes autoriseret installatør til at udføre service/reparationer af anlægget.**

## 10. GARANTI OG OVERENSSTEMMELSESESRKLÆRING

---

De til enhver tid gældende Garantibestemmelser og Overensstemmelseserklæring kan ses på vores hjemmeside, [www.METROTHERM.dk](http://www.METROTHERM.dk)

### Få 1 års ekstra garanti på dit METRO-produkt

Vi tilbyder dig et års ekstra garanti på dit METRO-produkt, når du registrerer produktet og indtaster hvor og hvornår det er installeret og af hvilket firma.



1. Klik ind på <http://FQR.dk> eller scan QR-koden
2. Indtast produkt- og installationsoplysninger
3. Du modtager en mail, der bekræfter din ekstra garanti.



METRO THERM A/S  
RUNDINSVEJ 55  
DK3200 HELSINGE  
SOS@METROTHERM.DK  
WWW.METROTHERM.DK

08:248-2606