

Gäller för artikelnr:

1127001829

1127001834

1127001972

METRO Superb D

Manual • Fjärrvärmecentral

Glöm inte att registrera din central på metrotherm.se
läs mer på manualens baksida



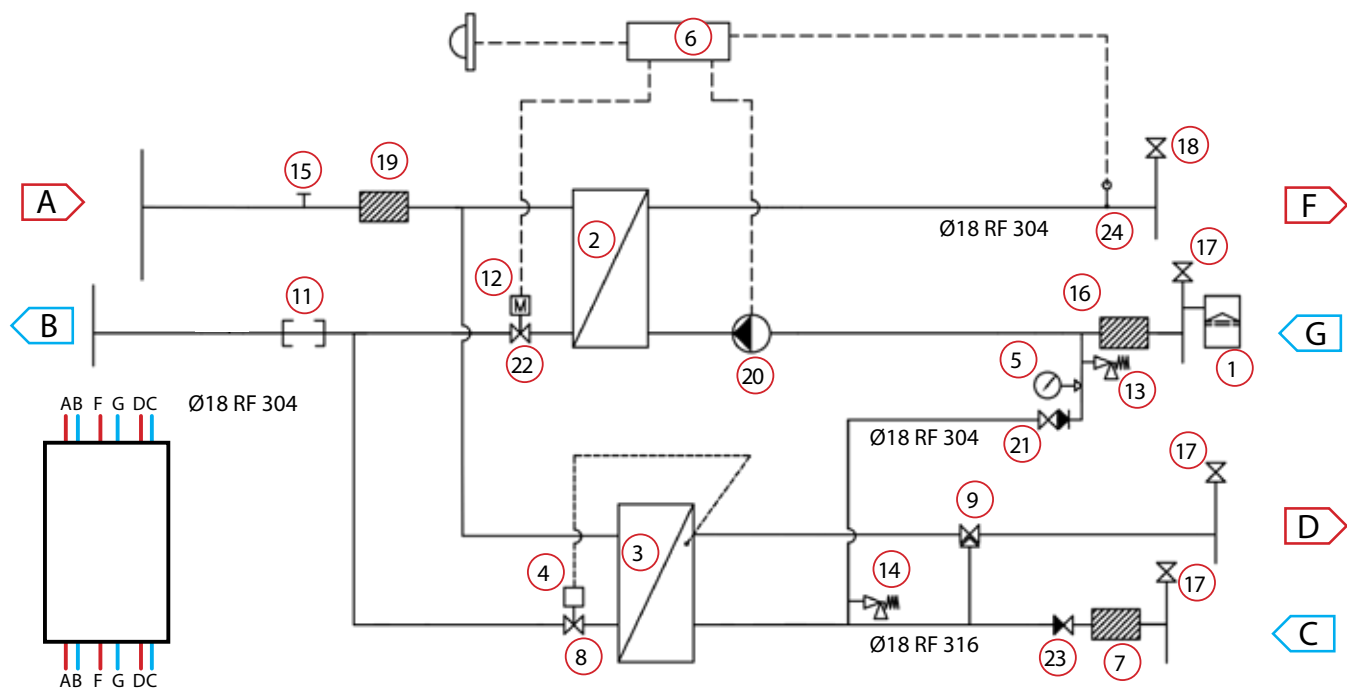
1. Expansionskärl. 2. Värmeväxlare värme. 3. Värmeväxlare tappvarmvatten. 4. Termostat varmvatten. 5. Manometer. 6. Reglercentral värme. 7. Smutsfilter kallvatten. 8. Ventil varmvattenreglering. 9. Blandningsventil varmvatten. 11. Anslutning värmemängdsmätare. 12. Ställdon värme. 13. Säkerhetsventil värmesystem. 14. Säkerhetsventil tappvarmvatten. 15. Anslutning tillloppsgivare värmertillopp. 16. Smutsfilter värmesystem. 17. Avstängningsventil värmesystem retur. 18. Avstängningsventil värmesystem tilllopp. 19. Smutsfilter fjärrvärme. 20. Cirkulationspump. 21. Påfyllningsventil Värmesystem. 22. Styrventil värme. 23. Inbyggd backventil. 24. Framledningsgivare.

Mått med kåpa: 780 mm hög, 580 mm bred och 425 mm djup. Vikt: ca 35 kg.

Sidanvisning:

Komponentförteckning: Sid 2 • Allmänt: Sid 3 • Info för installatör: Sid 4 • Info för användare: Sid 5-6
Reglercentral: Sid 7 • Cirkulationspump: Sid 11.

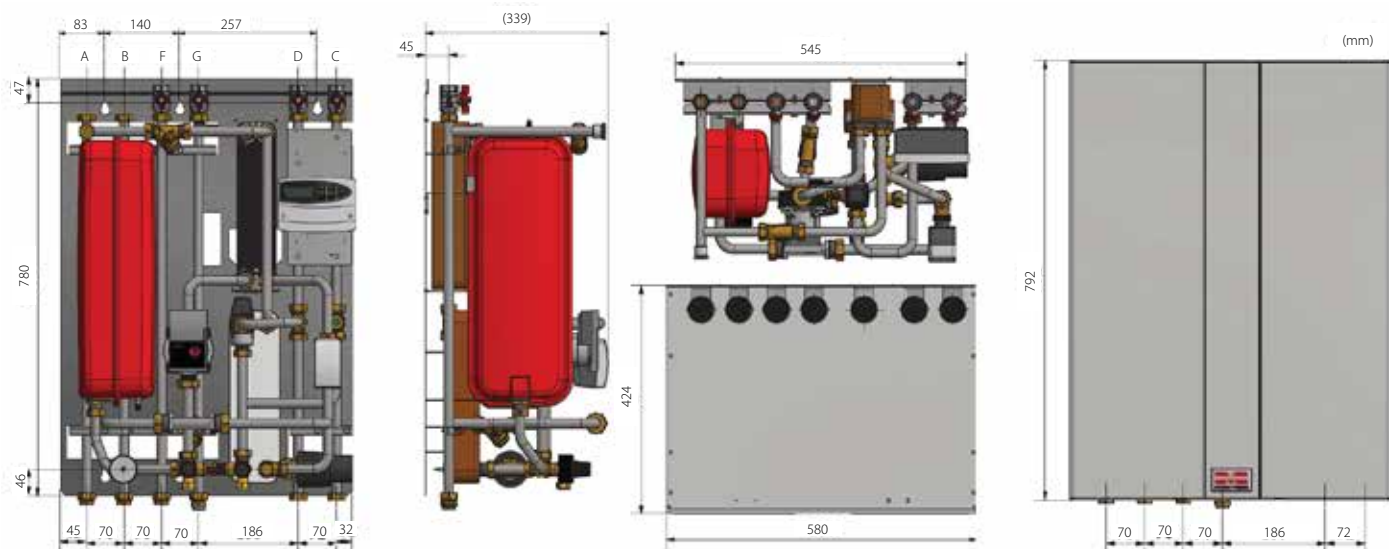
Komponentförteckning



Nr	Art.nr	Benämning	Övrig info
1	112 103 9999	Expansionskärl	12 Liter
2	112 190 9999	Värmeväxlare värme (isolerad/oisolerad) (Alternativt) SWEP IC8x30	
2	112 500 0006	Värmeväxlare värme (isolerad/oisolerad) (Alternativt) Alfa Laval CB18x30.	
3	112 340 9999	Värmeväxlare tappvarmvatten	Alfa Laval CB20IS-35H
4		Inbyggd termostat ingår i nr 3	Samson 2430 • 45-65 °C
5	112 108 9999	Manometer	0-4 Bar
6	112 116 9999	Reglercentral för värme	Danfoss ECL110 Comfort appl. 130
7	112 381 9999	Smutsfilter kallvatten	
8	112 308 9999	Ventil varmvattenreglering	Samson 2432 DN15 PN16 kvs. 2,5
9	112 237 9999	Blandningsventil varmvatten	ESBE-ventil VTA332 35-60 °C kvs 1,2
11		Anslutning värmemängdsmätare DN25x130 mm	
12	112 374 9999	Ställdon	Danfoss AMV 130, 230V
13	112 111 9999	Säkerhetsventil värmesystem 2,5 Bar	
14	112 205 9999	Säkerhetsventil tappvarmvatten 10 Bar	
15		Anslutning tillloppsgivare värmertilopp 1/2"	
16	112 366 9999	Smutsfilter värmesystem	3/4" utv gg 75 mm PN16

Nr	Art.nr	Benämning	Övrig info
17	112 278 9999	Avstängningsventil värme retur	Kulventil 3/4" Utv.Gg/Inv.Gg
18	112 278 9999	Avstängningsventil värme tillopp	Kulventil 3/4" Utv.Gg/Inv.Gg
19	112 366 9999	Smutsfilter fjärrvärme	3/4" utv gg 75 mm PN16
20	112 574 9999	Cirkulationspump, värmekrets	WILO Yonos Para RS 15/7,5 RKA
21	112 109 9999	Påfyllningsventil värme	
22	112 171 9999	Styrventil värme	Danfoss VS2-15 kvs 0,63
23		Inbyggd backventil	Watts
24	112 356 9999	Framledningsgivare	Danfoss ESMC
25	112 158 9999	Utegivare	Danfoss ESMT
A		Fjärrvärme tillopp	DN20
B		Fjärrvärme retur	DN20
C	112 278 9999	Avstängning kallvatten	DN20
D		Avstängning tappvarmvatten	DN20
F		Värme framledning	DN20
G		Värme retur	DN20

Vi reserverar oss för eventuella tryckfel eller ändringar.





Allmänt

Fjärrvärme har i sig en mycket hög driftsäkerhet och din fjärrvärmecentral är en viktig del för att säkra upp värmen och varmvattnet till huset. Med tryckstyrd pump med energiklass A och inte minst en högkvalificerad värmereglering minskas onödig energiförbrukning.

METRO Superb-serien består av servicevänliga centraler med beprövad teknik anpassade för villor och fastigheter.

Superb-centralerna kännetecknas för att vara robusta, flexibla och driftsäkra.

METRO Superb D är utrustad med Danfoss ECL110 värmereglering, som automatiskt anpassar värmemängden beroende av utetemperaturen.

Centralen har även en snabb och pålitlig termisk varmvattenreglering.

Temperaturprogram

METRO Superb D			
Varmvattenkrets	Effekt	Flöde P/S	Verklig returtemp.
70-25 / 10-55 °C	72 kW	0,4 l/s / 0,4 l/s	25 °C
65-22 / 10-50 °C	57 kW	0,3 l/s / 0,3 l/s	25 °C
Värmekrets			
100-63 / 60-80 °C	22 kW	0,15 l/s / 0,3 l/s	63 °C
100-43 / 40-60 °C	42 kW	0,18 l/s / 0,5 l/s	43 °C

METRO Superb D	
Vikt	ca 35 kg
Art.nr. 1127001829	METRO Superb D, ECL110, oisol. kåpa
Art.nr. 1127001834	METRO Superb Di, ECL110, isol. kåpa
Art.nr. 1127001972	METRO Superb Di, ECL110, ansl. nedåt

Till installatören

> Allmänt

Installation skall utföras av behöriga rör- och elinstallatörer. Anmäl installationen till fjärrvärmeleverantören 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.

Tillval: Anslutning VVC-ledning: VVC-pump kan anslutas vid kallvattenledning med backventil.

Kontrollera och efterdra eventuellt kopplingar. De kan under vissa omständigheter släppa något under transport.

Anslut spilledningar till säkerhetsventil och dra rören till golvbrunn.



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

Viktigt: När fjärrvärmen 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 (skyddas inte av smutsfiltret).

> Elinstallation

Centralen är internt färdigkopplad. Utegivaren ansluts på kopplingsplint från centralen. Se till att utegivaren placeras så att den inte påverkas av sol eller annan värme (normal placering norrsidan). Givaren placeras minst 2 meter över marknivå.

> Efter att fjärrvärmecentralen 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 50 °C till 55 °C, högre temperaturer kan orsaka driftstörningar. Temperaturen skall vara minst 50 °C i samtliga tappställen i huset.
- Ställ in cirkulationspump för värmekrets. **Se separat instruktion.**
- Ställ in reglercentral med korrekta parametrar för den aktuella fastigheten. **Se separat instruktion.**



OBS! Kontrollera alltid reglercentralens inställningar och ändra vid behov. Se separat instruktion.

> Kontrollerna och inställningarna är utförda av:

Namn och företag

Ort

Datum

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

Till slutanvändaren

Varning



Fjärrvärmevattnet har högt tryck och hög temperatur. Vissa delar i centralen kan bli mycket heta och bör ej beröras. Eventuella el- och rörarbeten i centralen får endast utföras av behörig fackman. Vid felaktig hantering kan centralen orsaka allvarlig personskada samt skador på byggnaden.

> 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 åtskilt 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 årligen:

> Värmereglering ^⑥

Funktion: Värmen regleras av en elektronisk reglercentral (Danfoss ECL 110).

Centralen styrs med hjälp av en utegivare som känner av utetemperaturen, samt en framledningsgivare som känner av temperaturen som går ut i värmesystemet. Förhållandet mellan utetemperatur och utgående temperatur till värmesystemet bestäms av en inställd kurvlutning.

Installatören gör en grundinställning av centralens kurvlutning, denna kan behöva korrigeras efter en tids drift vid olika utetemperaturer. För god driftsekonomi är det viktigt att rätt inställning görs.

(Se mer under reglercentralsinstruktion).

Vid rätt inställd central behöver sedan ingen ändring utföras under året.

Reglercentralen har en inbyggd funktion som stoppar pumpen när det inte finns värmebehov. Automaten i pumpen går sedan igång korta stunder under denna period för att den inte ska kärva fast.

> Tappvarmvattenreglering ^⑫

Funktion: Centralen är utrustad med en termostatisk ventil, som säkerställer att tappvarmvattnet håller den inställda temperaturen. Temperaturen får inte ställas in för högt eller för lågt. Vid höga temperaturer kan orsaga driftstörningar, vid för låga temperatur finns risk för tillväxt av bland annat legionellabakterier i systemet. Vi rekommenderar att temperaturen bör ställas mellan 50 °C och 55 °C. Tillfälliga temperaturfall på grund av exempelvis höga varmvattenflöden är dock helt ofarliga.

Kontrollera: Temperaturen ska uppgå till minst 50 °C vid samtliga tappställen i huset.

Till slutanvändare (forts.)

> Cirkulationspump värmekrets ²⁰

Funktion: Pumpen cirkulerar vattnet i ert värmesystem.

Kontrollera: 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.

(Se hur under pumpinstruktion sid).

Kontrollera: Om värmen inte når ut i alla radiatorer kan detta bero på att för låg tryckuppsättning är vald, höj då till en högre. (Se hur under pumpinstruktion).

Kontrollera: Temperaturfallet i systemet. Om temperaturfallet är onormalt högt beror problemet på att anläggningen är dåligt injusterad, alternativt luft eller smuts i systemet. Missljud i pumpen tyder på fel eller luft i pumpen. (Se mer under pumpinstruktion).

> Övrigt

Var generellt uppmärksam på eventuellt läckage i anläggningen. Om det förekommer, kontakta genast servicepersonal. Fjärrvärmecentralen är utrustad med en säkerhetsventil ²⁴ för tappvattnet. Säkerhetsventilen kan i vissa fall öppna sig och släppa ut lite vatten, detta är en viktig funktion som förhindrar att trycket blir för högt. Men om det droppar konstant, hela tiden så tyder det på att det kan vara fel, kontakta i så fall servicepersonal. Tänk på att säkerhetsventilen inte får proppas eller sättas ur funktion.

Kontrollera: Säkerhetsventilerna för varmvattenfunktion måste alltid vara i full funktion och får inte under några omständigheter proppas eller sättas ur funktion.

Lathund regulator

ECL 110 Comfort applikation 130.



Lathund för injustering av ECL 110. (130)

- När du kör igång regulatören första gången kommer den att be dig välja språk.

Språk
Svenska



1. Välj språk



2. Acceptera och gå till nästa meny

- När du valt språk kommer regulatören att fråga om datum och tid.

Datum - tid
dd-mm-yy hh:mm



1. Ställ in dag (dd), månad (mm), år (yy), timme (hh) och minut (mm).



Ändra värden.



2. Acceptera och gå till nästa meny

- Sedan kommer regulatören att fråga dig om applikation.

Applikation
Typ ???



1. Välj 130 och håll ner  tills display släcks och tänds igen.

(Om man vill återställa fabriksinställningarna, gå till linje 7600 och håll in nedåtpilen tills display släcks och tänds igen).

2. Manuell visas nu i display, tryck på  så att pil i display står mitt för manuell och ändra till auto eller komfort med: 

• Manuell reglering för kontroll av ventilmotor och cirkulationspump.

Temperatur 19 ◀
Inst. AUTO *



Inställn. AUTO* ◀
veckodag



2 sekunder.

Manuell inställ.
Ventil STOPP



Ventilmotor M1 öppnar (🔧)



Ventilmotor M1 stänger (🔧)



Manuell inställ.
Pump ON



Pump P1 i drift (🔧)



Pump P1 fränkopplad (🔧)

OBS! Om ventilmotorn går åt fel håll skifta plint 24 och 25 i ECL110 (kontrollera att den blå kabeln är ansluten på plint 26) (AMB 162 brun kabel på plint 24 + moturs. Vit plint 24 + medurs) Tryck på ◀ och ändra **MANUELL** till **KOMFORT** eller **AUTO** med + - tryck på för att se temp.

• Ställ in önskad rumstemperatur och driftsläge

Temperatur 19 ◀
Inst. KOMFORT



Önskad temperatur



Temperatur 19 ◀
Inst. KOMFORT *



Ändra inställning

Tryck på ⬅ för att återgå.

***auto, komfort, sänkning eller stand by**

auto = tidsstyrning, styrs efter inställd komfort och spartemp.

komfort = konstant komforttemperatur

sänkning = konstant sarterperatur

standby = uppvärmning stoppad, system frysskyddat

• Kontroll av givare

Temperatur 19 ◀
Inst. KOMFORT



2 sekunder



Växla sedan mellan temperaturdisplayer

Akt. T ute °C
Ack. T ute °C

Akt. T rum °C
Önsk. T rum °C

Akt. T ret. °C
Önsk. T ret. °C

Akt. T till °C
Önsk. T till °C

Tryck på ◀ för att återgå

• Ändra komfortperioder (087B) 1252 och (087B1262)

Temperatur 19 ◀
Inst. KOMFORT



2 gånger

Onsdag ◀
19-10-07 11:15



Inställningen görs för varje veckodag.

Ändra startperiod 1 + -

Ändra stopperperiod 1 + -

Ändra startperiod 2 + -

Ändra stopperperiod 2 + -

Start per. 1 09:00
Ons [bar chart]

Stopp per. 1 12:00
Ons [bar chart]

Start per. 2 18:00
Ons [bar chart]

Stopp per. 2 22:00
Ons [bar chart]

Tryck på ◀ och ⬅ 2 gånger för att återgå.

• Datum och tid



Håll ned tills display visas:

1000
Datum - tid

Tryck för inställning.

Håll in för att återgå

• Reglering av tilloppstemperaturen

Följ instruktionen under datum och tid (ovan) men tryck på en gång till och följande display visas:

Tryck på och vidare på och för att ställa parametrarna.

Rekommenderad kurvlutning radiatorer 0,8 - 1,0. Golvvärme 0,2 - 0,6 (max temp. 45°C).

Håll in för att återgå.

2000
Tilloppstemp.

2175 Kurva 0,1 - 4,0 *fabr. 1.8*
2176 Parallellförskjutning -20 - +20 *fabr. 0*
2177 Temp. min. 10 - 150°C *fabr. 10°C*
2178 Temp max 10 - 150°C *fabr. 90°C*

• Rumstemperaturbegränsning

Följ instruktionen under datum och tid (ovan) men tryck på två gånger till och följande display visas:

Tryck på och vidare på och för att ställa parametrarna.

Med fabriksinställningen fungerar rumsgivaren som max.begränsare. Vill man ha adaptiv reglering ökar man min.förstärkningen. Höj max. min. förstärkning ökar noggrannheten.

Håll in för att återgå.

3000
Rumstemp.begr.

3015 I – tid OFF. 1 -50s *fabr. OFF*
3182 Först. Max. 0 - -9.9 *fabr. -4.0*
3183 Först. Min. 0 - +9.9 *fabr. 0.0*

• Rumstemperaturbegränsning

Följ instruktionen under datum och tid (ovan) men tryck på tre gånger till och följande display visas:

Tryck på och vidare på och för att ställa parametrarna.

Är endast aktiverad då returgivare är ansluten.

Håll in för att återgå.

4000
Returtemp.begr.

4030 Returtemp.begr. 10 – 110°C *fabr. 50°C*
4035 Först.max. -9.9 – 9.9 *fabr. -2.0*
4036 Först.min. -9.9 – 9.9 *fabr. 0.0*
4037 I – tid OFF/1 – 50sek *fabr. 25sek*
4085 Prioritet ON/OFF *fabr. OFF*

• Optimering

Följ instruktionen under datum och tid (ovan) men tryck på fyra gånger till och följande display visas:

Tryck på och vidare på och för att ställa parametrarna.

Man kan ställa 5011 på OFF om man vill ha samma nattsänkning oavsett utetemperatur.

Man kan ta bort eller ändra sommarurkopplingen med 5179.

Håll in för att återgå.

5000
Optimering

5011 Sänkn. Gräns OFF/1 -29 – 10°C *fabr. -15°C*
5012 Forcering OFF/1 – 99% *fabr. OFF*
5013 Ramp OFF/1 – 99min. *fabr. OFF*
5014 Optimering OFF/10 – 59 *fabr. OFF*
5020 Baserad på RUM/UTE *fabr. UTE*
5021 Totalstopp ON/OFF *fabr. OFF*
5081 Ack.faktor 1 – 200 *fabr. 100*
5179 sommarurk. OFF/1 – 50°C *fabr. 18°C*

• Reglerparametrar

Följ instruktionen under datum och tid (ovan) men tryck på  fem gånger till och följande display visas:

Tryck på  och vidare på  och   för att ställa parametrarna.

Här ställer man gångtiden för motorn. Gångtid beräknas med följande metoder:

Sätesventiler:

Gångtid = ventilens slaglängd x motorns hastighet sek/mm

Exempel: 5.0mm x 15 sek./mm = 75 sek (AMV 10 har 14sek/mm = 70 sek)

(AMV 100 har 90sek/mm = 450 sek) (AMV 150 har 24sek/mm = 120 sek)

Vridventiler:

Gångtid = Ventilens vridningsvinkel x motorns gånghastighet (sek/°)

Exempel: 90° x 2sek/° = 180 sek (AMB162 har 140s/90°)

Håll in  för att återgå.

6000



Reglerparametrar

6174 Motorskydd OFF/10 – 59min *fabr. OFF*

6184 P-band 1 – 250K *fabr. 80K*

6185 I – tid 5 – 999sek *fabr. 30sek*

6186 Gångtid motor 5 – 250sek *fabr. 35sek*

6187 Neutralzon 1 – 9K *fabr. 3K*

• Applikation

Följ instruktionen under datum och tid (ovan) men tryck på  sex gånger till och följande display visas:

Tryck på  och vidare på  och   för att ställa parametrarna.

Adressering för rumsgivare ECA (7010)

Val av motortyp (7024)

Adressering av master slav (7099)

Val av applikation (7600)

Om man vill återställa fabriksinställningar håll in tills display slocknar och tänds igen. (Gäller parameter 7600).

Håll in  för att återgå.

7000



Applikation

7010 ECA adress OFF/A/B (rumspanel) *fabr. OFF*

7022 Pumpmotion ON/OFF *fabr. ON*

7023Ventilmotion ON/OFF *fabr. OFF*

7024Motortyp kuggv GEAR/ABV *fabr. GEAR*

7052 Tappvv. Prio. ON/OFF *fabr. OFF*

7077 Frysskydd OFF/-10 – 20°C *fabr. 2°C*

7078 Pumpstopp 5 – 40°C *fabr. 20°C*

7093 Temp.stand by 5 – 40°C *fabr. 10°C*

7141 Överstyrn. OFF/SATBACK/KOMFORT *fabr. OFF*

7162 Knäckpunkt OFF/30 – 50°C *fabr. 40°C*

7189 Min gångtid 2 – 50 *fabr. 10*

7198 Sommar/vinter ON/OFF *fabr. ON*

7199 ECL adress 0 – 15 (master-slavadr.) *fabr. 15*

7600 Typ 116/130 *fabr. 130*

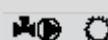
• Service

Följ instruktionen under datum och tid (ovan) men tryck på  sju gånger till och följande display visas:

Tryck på  och vidare på  och   för att ställa parametrarna.

Håll in  för att återgå.

8000



Service

8300 best.nr 087BXXXX

8301 Version ABBBCCWWYY

8310 Bakgr. Ljus OFF/1 – 30 *fabr. 16*

8311 Kontrast 0 – 20 *fabr. 10*

8315 Språk *fabrik. English*

8320 MOD adress 0 – 247 *fabr. 0*

8301

A = Hårdvara version

BBB = Mjukvara version

CC = Applikation version

WW = tillverkningsvecka

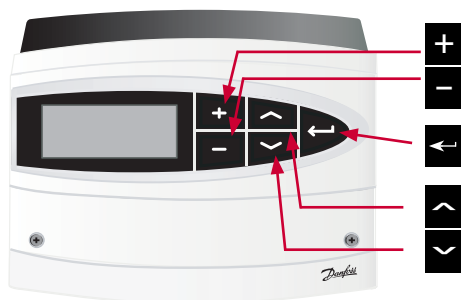
YY = Tillverkningsår

Instruktion regulator

ECL 110 Comfort applikation 130.

Väderkompenserad reglering av tilloppstemperatur i fjärrvärme- och panncentraler.

Hur navigerar man?



- Inställning av temperatur och av värden.
- Välj / retur
Håll in två sekunder för att återgå till meny för daglig användare.
- Växla mellan menylinjer

Vad betyder symbolerna?



Pumpen är i drift.

Pumpen är inte i drift.



Den önskade tilloppstemperaturen påverkas t ex av rums- eller returtemperatur.



Motorn stänger reglerventilen.



Regulatorn är i inställning sänkingsperiod.



Regulatorn förbereder sig för inställning sänkingsperiod (symbolen blinkar).



Motorn öppnar reglerventilen.



Motorn aktiverar inte ventilen.



Regulatorn är i inställning komfortperiod.



Regulatorn förbereder sig för inställning komfortperiod (symbolen blinkar).



Säkerhetsföreskrift

För att undvika personskador och skador på utrustningen är det absolut nödvändigt att läsa och följa denna instruktion noga. Varningsskylten används för att betona speciella omständigheter som bör tas hänsyn till.



Denna symbol indikerar att denna del av informationen bör läsas speciellt noggrant.

Grundprinciper för applikation 130 till ECL Comfort 110

Normalt är tilloppstemperaturen alltid anpassad enligt dina önskemål. Tilloppsgivaren (S3) är den viktigaste givaren. Den önskade tilloppstemperaturen vid S3 beräknas i regulator ECL Comfort 110, baserat på utetemperatur, desto högre önskad tilloppstemperatur.

Motorventilen (M1) öppnar gradvis när tilloppstemperaturen är lägre än den önskade tilloppstemperaturen och vice versa.

Returtemperaturen (S4) till fjärrvärmeleverantören bör inte vara för hög. Om den är det kan det önskade värdet på tilloppstemperaturen justeras (till en lägre nivå) så att motorventilen gradvis stänger.

Om den uppmätta rumstemperaturen inte motsvarar den önskade, kan den önskade tilloppstemperaturen justeras.

Cirkulationspumpen körs när den önskade tilloppstemperaturen är högre än 20 °C (fabriksinställning) eller om utetemperaturen är lägre än 2 °C (fabriksinställning).

Översikt inställningar

	Linje	Sida	Fabrik- inställning	METRO- inställning
Kurva (Kurvlutning)	2175		1. 2	1.0
Förskjutning (parallellförskjutning)	2176		0	
Temp. min. (minbegränsning av tilloppstemp.)	2177		10 °C	10 °C
Temp. max. (maxbegränsning av tilloppstemp.)	2178		90 °C	80 °C
I-tid (tidskonstant för rumstemp.)	3015		OFF	
Först. max. (begränsning av rumstemp. – max påverkan)	3182		-4.0	
Först. min. (begränsning av rumstemp. - min påverkan)	3183		0.0	
Begränsning (begränsning av returtemp.)	4030		50 °C	40 °C
Först. max. (begränsning av returtemp. – max påverkan)	4035		-2.0	
Först. min. (begränsning av returtemp. – min påverkan)	4036		0.0	
I-tid (tidskonstant för returtemp.)	4037		25 s	OFF
Prioritet (prioritet för begränsning av returtemp.)	4085		OFF	
Sänkn.gräns (sänkningstemp. beroende av utetemp.)	5011		-15 °C	
Forcering	5012		OFF	
Ramp (referens rampning)	5013		OFF	
Optimering (tidskonstant för optimering)	5014		OFF	
Baserad på (optimering baserad på rums-/utetemp.)	5020		UTE	
Totalstopp	5021		OFF	
Ack.faktor (filter för utetemp.)	5081		100	
Urkoppling (gräns för sommarurkoppling)	5179		18 °C	
Motorskydd	6174		OFF	
P-band (proportionalband)	6184		80 K	200 K
I-tid (tidskonstant för integrering)	6185		30 s	60 s
Tid motor (motorventilens gångtid)	6186		35 s	96 s
Neutralzon	6187		3 K	
ECA adress (val av rumspanel / fjärrkontroll)	7010		OFF	
Pumpmotion (motionering av pump)	7022		ON	
Ventilmotion (motionering av ventil)	7023		OFF	
Motortyp (kuggväxelmotor / termomotor)	7024		GEAR	
Tappvv prio (stängd ventil / normal funktion)	7052		OFF	
Frys skydd	7077		2 °C	
Pumpstopp	7078		20 °C	
Temp.standby (temperatur vid standby)	7093		10 °C	
Överst. (extern överstyrning)	7141		OFF	
Knäckpunkt	7162		40 °C	
Min. gångtid (gäller ventilmotor)	7189		10	
Somm./vint. (val av sommar-/vintertid)	7198		ON	
ECL adress (master-/slavadress)	7199		15	
Typ	7600		13 0	
Bestnr.	8300		XXXX	
Ver. (version nr)	8301		XXXX	
Bakgr.ljus (ljus i display)	8310		16	
Kontrast (kontrast i display)	8311		10	
Språk	8315		English	Svenska
MOD adress (MODBUS adress)	8320		5	

Daglig användning

Temperaturer

Tryck på valfri knapp för att tända bakgrundslyset.

För att ställa in önskad rumstemperatur, använd knapparna **+** **-** tills ni nått önskad temperatur.



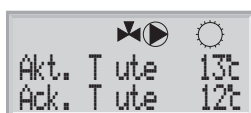
Inställning av önskad rumstemperatur är viktig även om det inte finns någon rumsgivare / rumspanel / fjärrkontroll ansluten.

Är rumstemperaturen för låg?

Försäkra dig om att radiatortermostaterna inte begränsar rumstemperaturen. Om du fortfarande inte kan uppnå den önskade rumstemperaturen genom att justera radiatortermostaterna är tillloppstemperaturen för låg. Öka den önskade rumstemperaturen.

Temperaturer översikt

Håll in **←** 2 sekunder. Tryck på knappen för att se temperaturerna vid respektive givare (S1-S4). Växla mellan temperaturdisplayerna med knapparna **↑** **↓**



S1:
Aktuell utetemperatur
Ackumulerad utetemperatur



S2:
Aktuell rumstemperatur
Önskad rumstemperatur



S3:
Aktuell tillloppstemperatur
Önskad tillloppstemperatur



S4:
Aktuell returtemperatur
Önskad begränsning av returtemperatur

Tryck på **←** för att lämna temperaturöversikten.



Om temperaturen visas på displayen som:
"--" är givaren i fråga inte ansluten.
"---" är givaren kortsluten.

Val av inställning

Under normal drift (AUTO) visar symbolerna vilken inställning som råder.

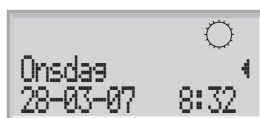
Ändra inställning (AUTO, KOMFORT, SÄNKNING eller STANDBY) med **+** **-**



Inställning av personligt tidsprogram (tillbehör)

Displayen visar aktuell dag och tid. **+** **-**

Välj den dag du vill ändra inställningar på.



Det är endast möjligt att ställa in ett personligt tidsprogram om regulator ECL Comfort 110 har ett inbyggt tidsprogram ECA 110.

Dagens tidsprogram



Den första displayen visar dig startpunkten på den första komfortperioden ("Start per1"). Se eller ändra denna periods startpunkt.

Den första stapeln blinkar.



Se eller ändra slutpunkten ("stopp per1") för den första komfortperioden.

Nästa stapel blinkar.



Se eller ändra startpunkten ("Start per2") för nästa komfortperiod.



Se eller ändra nästa periods start-/stoppunkt, om nödvändigt.



Tidsprogrammet har alltid två komfortperioder per dag. Start- och stopptiderna kan ställas in i halvtimmesintervaller (30 min).

Underhåll



2 sekunder

Gå in i menyerna för underhåll.

Datum – tid

1000

Det är endast nödvändigt att ändra datum och tid i samband med igångkörning av regulator ECL Comfort 110 eller efter ett strömavbrott som varat mer än 36 timmar (se avsnitt 6 "Anpassa regulator ECL Comfort 110").

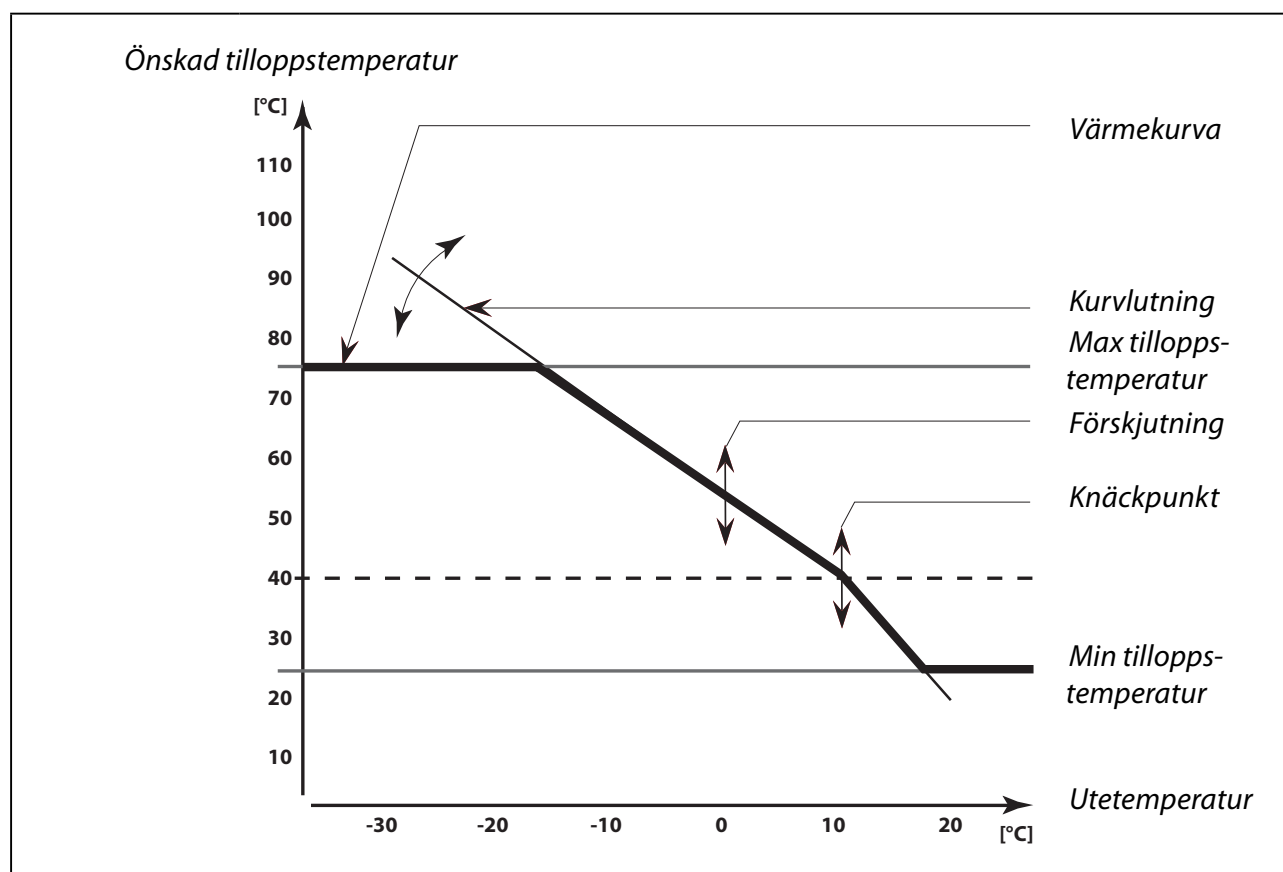
Tilloppstemp. (reglering av tilloppstemperatur)

2000

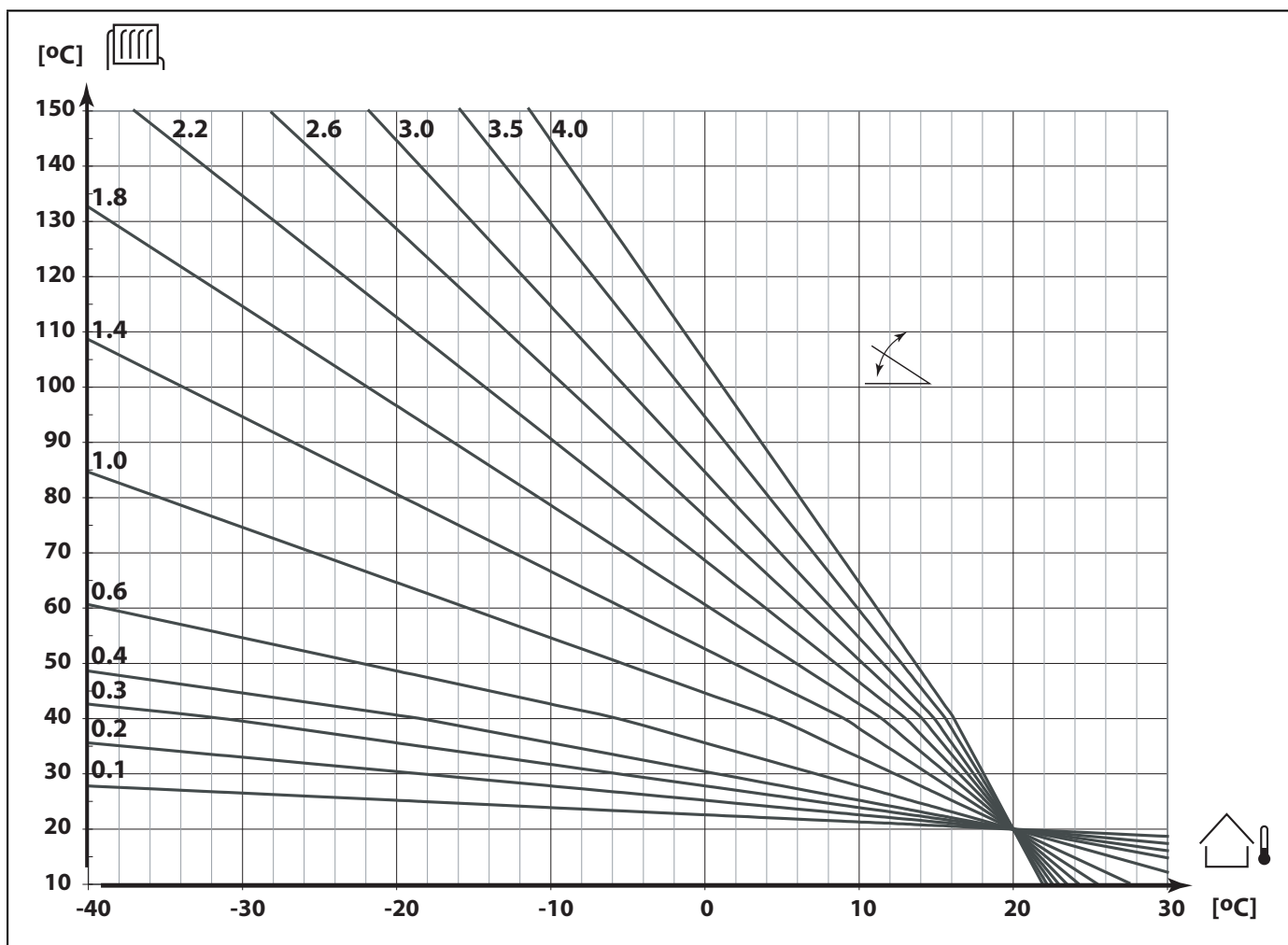
Värmekurva

ECL Comfort 110 reglerar värmesystemet enligt den önskade tilloppstemperaturen under eventuell påverkan av retur- och/eller rumstemperatur.

Den önskade tilloppstemperaturen definieras av fem inställningar: max. tilloppstemperatur, min. tilloppstemperatur, kurvlutning, förskjutning och knäckpunkt.



Den önskade tilloppstemperaturen kan påverkas av anslutna givare, "Forcering" och "Ramp" etc.



Hur bestämma en ny värmekurva, om nödvändigt:

Välj den dimensionerande tilloppstemperaturen för ditt system och den dimensionerande utetemperaturen för din ort. Ta den värmekurva som ligger närmast skärningspunkten för dessa två värden.

Inställningen av önskad rumstemperatur påverkar den önskade tilloppstemperaturen (värmekurvan) oavsett om en rumsgivare är ansluten eller inte.

Golvvärmesystem

Denna regulator är fabriksinställd för radiatorsystem, vilka normalt har hög tilloppstemperatur. För att reglera golvvärmesystem, vilka normalt har låg tilloppstemperatur, behöver du ändra "Kurva" enligt den typ av system du har (typisk inställning: 0.5).

Förskjutning (parallellförskjutning)		2176
<i>Inställningsområde</i>	<i>Fabriksinställning</i>	
-20 ... 20	0	

Anpassa parallellförskjutningen på värmekurvan med ett antal grader, om så önskas.



Huruvida det är det rätta att ändra "Kurva" (vid utetemperatur under 0 °C) eller parallellförskjutningen (vid utetemperatur över 0 °C) beror på det individuella värmebehovet.

Små ökningar eller minskningar i värmetemperaturen kan göras via parallellförskjutningen.

Temp. min. (minbegränsning av tilloppstemp.)		2177
<i>Inställningsområde</i>	<i>Fabriksinställning</i>	
10 ... 150 °C	10 °C	

Välj den minsta tillåtna tilloppstemperaturen i ditt system. Ändra fabriksinställningen, om så önskas.

Temp. max. (maxbegränsning av tilloppstemp.)		2178
<i>Inställningsområde</i>	<i>Fabriksinställning</i>	
10 ... 150 °C	90 °C	

Välj den högsta tillåtna tilloppstemperaturen i ditt system. Ändra fabriksinställningen, om så önskas.



Inställningen av "Temp. max." har högre prioritet än inställningen av "Temp. min.".

Rumstemp. begr. (begränsning av rumstemperatur)

3000

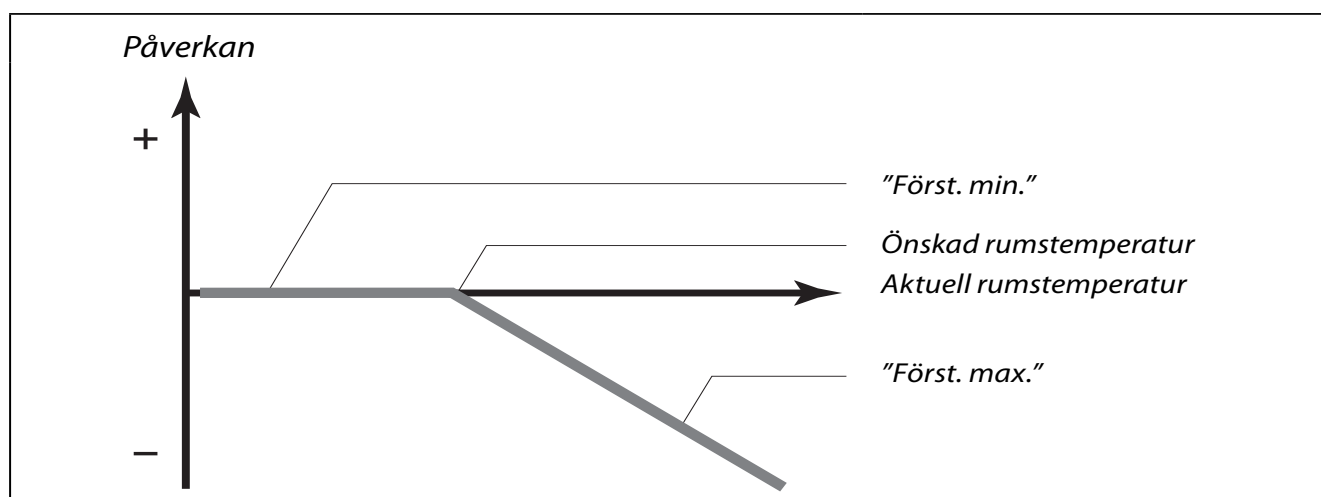
Detta avsnitt är endast nödvändigt om du har installerat en rumsgivare eller rumspanel / fjärrkontroll.

Regulatorn anpassar automatiskt den önskade tilloppstemperaturen för att eliminera skillnaden mellan önskad och aktuell rumstemperatur.

Det finns två grundprinciper för reglering av rumstemperatur.

A: Maxbegränsning av rumstemperatur

Använd denna begränsning om ditt värmesystem är fullt utrustat med radiatortermostater och du också vill uppnå en maxbegränsning av rumstemperaturen. Regulatorn kommer att ta hänsyn till andra yttre värmekällor, t.ex. solinstrålning, braskamin etc.



"Först. max." bestämmer hur mycket rumstemperaturen ska påverka den önskade tilloppstemperaturen.



Om "Först" är för hög och/eller "I-tid" för kort finns det risk för instabil reglering.

Exempel A1

Den aktuella rumstemperaturen är 2 ° för hög.

"Först. max." är ställd på -4.0

"Först. min." är ställd på 0.0

"Kurvlutning" är ställd på 1.8.

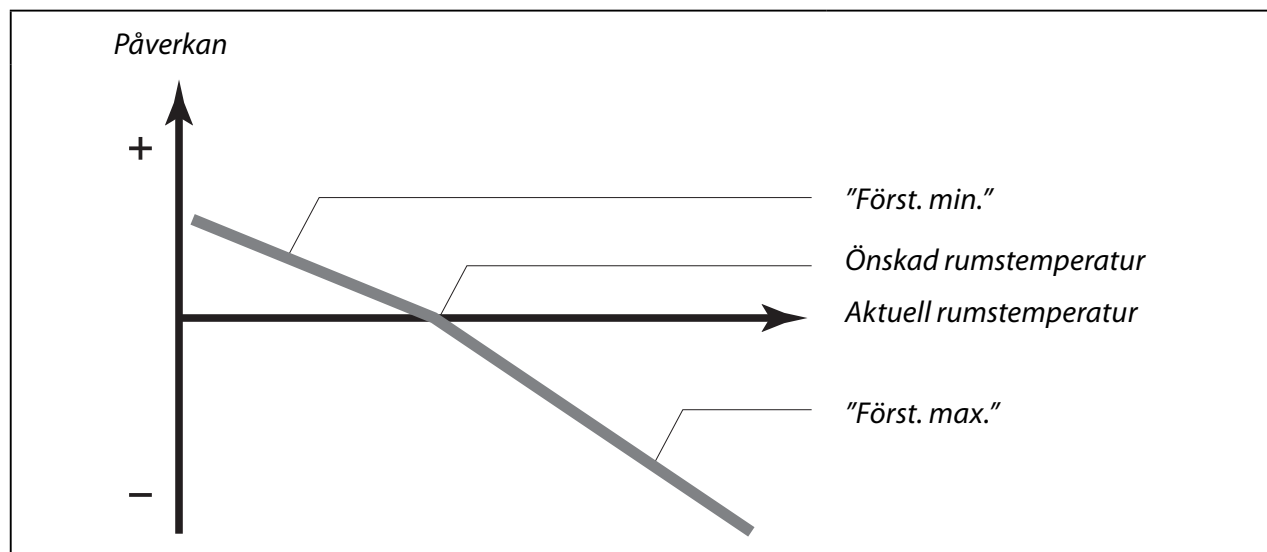
Resultat:

Den önskade tilloppstemperaturen förändras med $2 \times (-4) \times 1.8 = -14.4$ °.

B: Reglering av referensrumstemperatur

Använd denna begränsning om ditt värmesystem inte är utrustat med radiatortermostater och du väljer ett rum med rumsgivare som referens för resten av rummen.

Ställ in ett positivt värde på "Först. min." och ett negativt värde på "Först. max."



Rumsgivaren i referensrummet mäter den aktuella rumstemperaturen.

Om det uppstår en skillnad mellan den aktuella och den önskade rumstemperaturen kan den önskade tilloppstemperaturen korrigeras. Korrigeringen baseras på inställningarna i linje 3182 och 3183. Denna korrigering kommer normalt att ge korrekt rumstemperatur. Se också linje 3015.

Exempel B1

Den aktuella rumstemperaturen är 2 ° för låg.

"Först. max." är ställd på -3.5

"Först. min." är ställd på 2.0

"Kurvlutning" är ställd på 1.8.

Resultat:

Den önskade tilloppstemperaturen förändras med $2 \times 2.0 \times 1.8 = 7.2$ °.

Exempel B2

Den aktuella rumstemperaturen är 2 ° för hög.

"Först. max." är ställd på -3.5

"Först. min." är ställd på 2.0

"Kurvlutning" är ställd på 1.8.

Resultat:

Den önskade tilloppstemperaturen förändras med $2 \times (-3.5) \times 1.8 = -12.6$ °.

Denna begränsning baseras på PI-reglering, där P (förstärkning) svarar snabbt på avvikelser och I (integreringstid) svarar långsammare och över tiden tar bort de små utjämningsarna mellan önskat och aktuellt värde. Detta görs genom att ändra den önskade tilloppstemperaturen.

I-tid (tidskonstant för rumstemp.)		3015
Inställningsområde	Fabriksinställning	
OFF / 1 ... 50 s	OFF	
Reglerar hur fort rumstemperaturen anpassas till den önskade rumstemperaturen (I-reglering).		

OFF: Reglerfunktionen påverkas inte av "I-tid"

1: Den önskade temperaturen anpassas snabbt.

50: Den önskade temperaturen anpassas långsamt.

Först. max. (begränsning av rumstemp. – max påverkan)		3182
<i>Inställningsområde</i>	<i>Fabriksinställning</i>	
-9.9 ... 0.0	-4.0	
<i>Bestämmer hur mycket tilloppstemperaturen ska påverkas (minskas) om rumstemperaturen är högre än den önskade rumstemperaturen (P-reglering).</i>		

-9.9: Rumstemperaturen har stor påverkan.

0.0: Rumstemperaturen har ingen påverkan.

Först. min. (begränsning av rumstemp. - min påverkan)		3183
<i>Inställningsområde</i>	<i>Fabriksinställning</i>	
0.0 ... 9.9	0.0	
<i>Bestämmer hur mycket tilloppstemperaturen ska påverkas (ökas) om rumstemperaturen är lägre än den önskade rumstemperaturen (P-reglering).</i>		

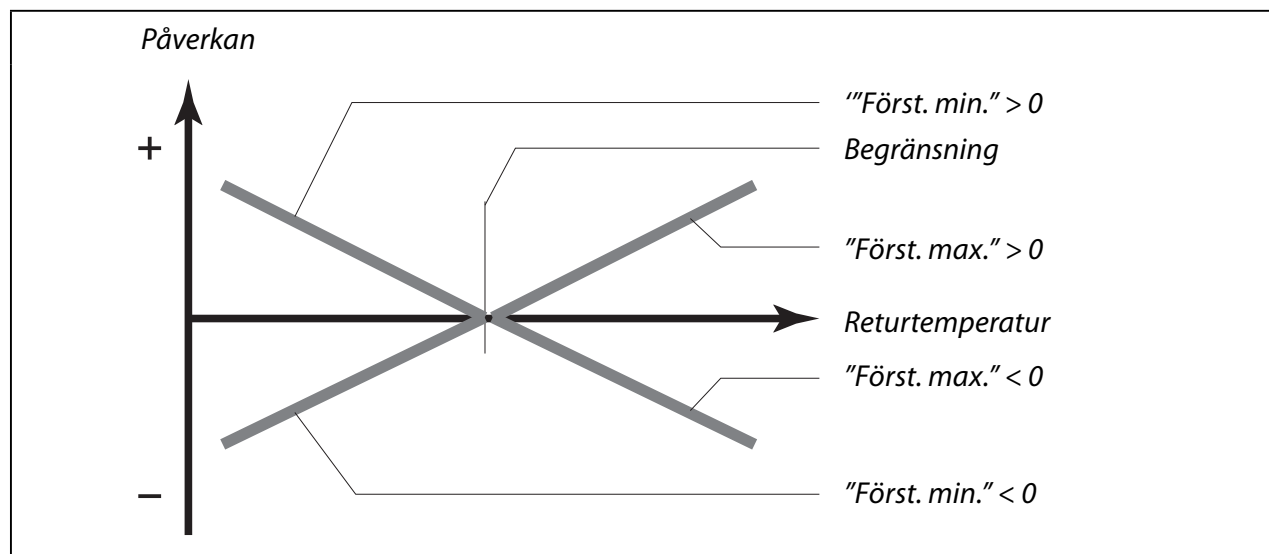
0.0: Rumstemperaturen har ingen påverkan.

9.9: Rumstemperaturen har stor påverkan.

Returtemp. begr. (begränsning av returtemperatur)

4000

Regulatorn ändrar automatiskt den önskade tilloppstemperaturen för att erhålla en acceptabel returtemperatur, när returtemperaturen under- eller överstiger det inställda värdet.



Denna begränsning baseras på PI-reglering, där P (förstärkning) svarar snabbt på avvikelser och I (integreringstid) svarar långsammare och över tiden tar bort de små utjämnarna mellan önskat och aktuellt värde. Detta görs genom att ändra den önskade tilloppstemperaturen.



Om "Först" är för hög och/eller "I-tid" för kort finns det risk för instabil reglering.

Begränsning (begränsning av returtemp.)		4030
Inställningsområde	Fabriksinställning	
10 ... 110 °C	50 °C	
Ställ in den returtemperatur du accepterar i ditt system.		

Ställ in den acceptabla nivån på begränsning av returtemperaturen.

När returtemperaturen under- eller överstiger det inställda värdet ändrar regulatorn automatiskt den önskade tilloppstemperaturen för att erhålla en acceptabel returtemperatur. Påverkan ställs in i linjerna 4035 och 4036.

Först. max. (begränsning av returtemp. – max påverkan)		4035
Inställningsområde	Fabriksinställning	
-9.9 ... 9.9	-2.0	
Bestämmer hur mycket tilloppstemperaturen ska påverkas om returtemperaturen är högre än önskad "Begränsning" (linje 4030) (P-reglering).		

Påverkan högre än 0:

Den önskade tilloppstemperaturen ökas när returtemperaturen överstiger den inställda begränsningen.

Påverkan lägre än 0:

Den önskade tilloppstemperaturen minskas när returtemperaturen överstiger den inställda begränsningen.

Exempel

Begränsningen av returtemperatur är aktiv över 50 °C.

"Först. max." är ställd på -2.0

Den aktuella returtemperaturen är 2 ° för hög.

Resultat:

Den önskade tilloppstemperaturen förändras med $(-2.0) \times 2 = -4.0$ °.



Normalt är inställningen i linje 4035 lägre än 0 i fjärrvärmesystem för att undvika en för hög returtemperatur.

I panncentraler är normalt inställningen 0 i linje 4035 eftersom en högre returtemperatur accepteras (se också linje 4036).

Först. min. (begränsning av returtemp. – min påverkan)		4036
Inställningsområde	Fabriksinställning	
-9.9 ... 9.9	0.0	
Bestämmer hur mycket tilloppstemperaturen ska påverkas om returtemperaturen är lägre än önskad "Begränsning" (linje 4030) (P-reglering).		

Påverkan högre än 0:

Den önskade tilloppstemperaturen ökas när returtemperaturen understiger den inställda begränsningen.

Påverkan lägre än 0:

Den önskade tilloppstemperaturen minskas när returtemperaturen understiger den inställda begränsningen.

Exempel

Begränsningen av returtemperatur är aktiv under 50 °C.

"Först. min." är ställd på -3.0

Den aktuella returtemperaturen är 2 ° för låg.

Resultat:

Den önskade tilloppstemperaturen förändras med $(-3.0) \times 2 = -6.0$ °.



Normalt är inställningen 0 i linje 4036 i fjärrvärmesystem eftersom en lägre returtemperatur accepteras.

I panncentraler är normalt inställningen i linje 4036 högre än 0 för att undvika en för låg returtemperatur. (se också linje 4035).



Om mätningen av returtemperaturen endast används som en termometerfunktion ska linjerna 4035 och 4036 ställas in på 0,0.

I-tid (tidskonstant för returtemp.)		4037
<i>Inställningsområde</i>	<i>Fabriksinställning</i>	
OFF / 1 ... 50 s	25 s	
<i>Reglerar hur fort returtemperaturen anpassas till den önskade returtemperaturen (I-reglering).</i>		

OFF: Reglerfunktionen påverkas inte av "I-tid"

1: Den önskade temperaturen anpassas snabbt.

50: Den önskade temperaturen anpassas långsamt.

Prioritet (prioritet för begränsning av returtemp.)		4085
Inställningsområde	Fabriksinställning	
ON / OFF	OFF	
Välj huruvida begränsning av returtemperaturen ska överstyra minbegränsning av tillopps-temperaturen "Temp. min." (linje 2177).		

ON: Minbegränsning av tilloppstemperaturen är överstyrd.

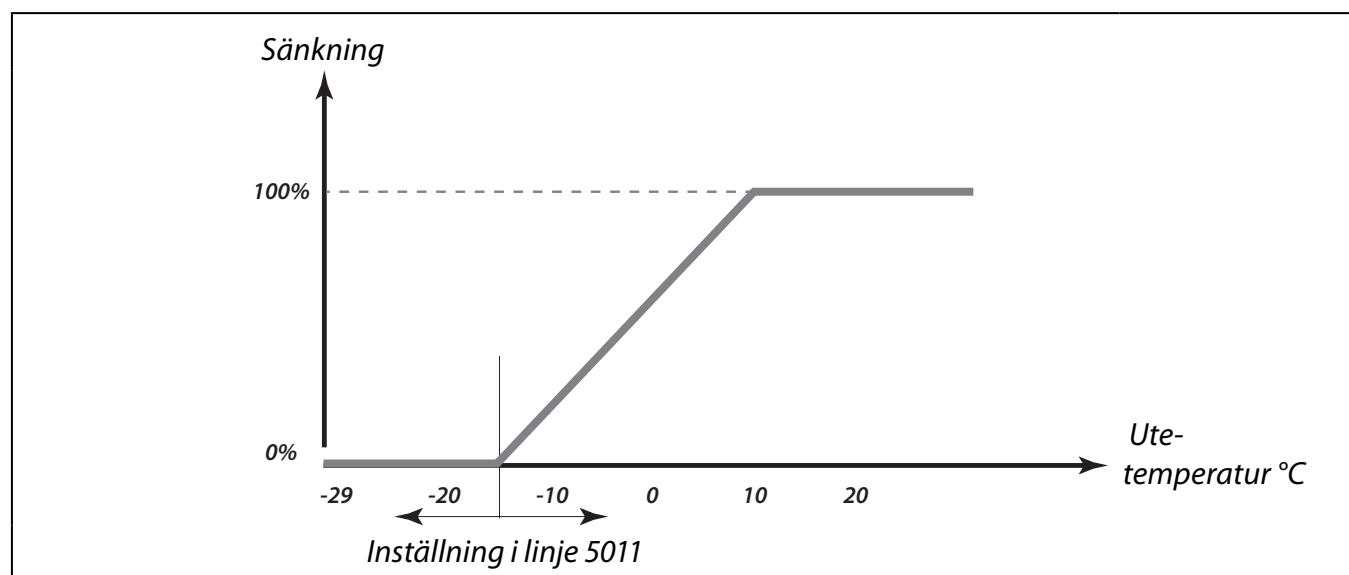
OFF: Minbegränsning av tilloppstemperaturen är inte överstyrd.

Sänkn.gräns (sänkningstemp. beroende av utetemp.)		5011
Inställningsområde		Fabriksinställning
OFF / -29 ... 10 °C		-15 °C
Under denna utetemperatur har den inställda sänkningstemperaturen ingen påverkan.		

-29 ... 10:

Sänkningstemperaturen beror av utetemperaturen, när utetemperaturen överstiger inställt gränsvärde. Ju lägre utetemperatur, desto mindre sänks temperaturen. När utetemperaturen understiger inställt gränsvärde, uteblir sänkning av temperaturen.

OFF: Sänkningstemperaturen beror inte av utetemperaturen.



Forcering		5012
Inställningsområde		Fabriksinställning
OFF / 1 ... 99%		OFF
Förkortar uppvärmningstiden genom att öka den önskade tilloppstemperaturen med här inställd procent.		

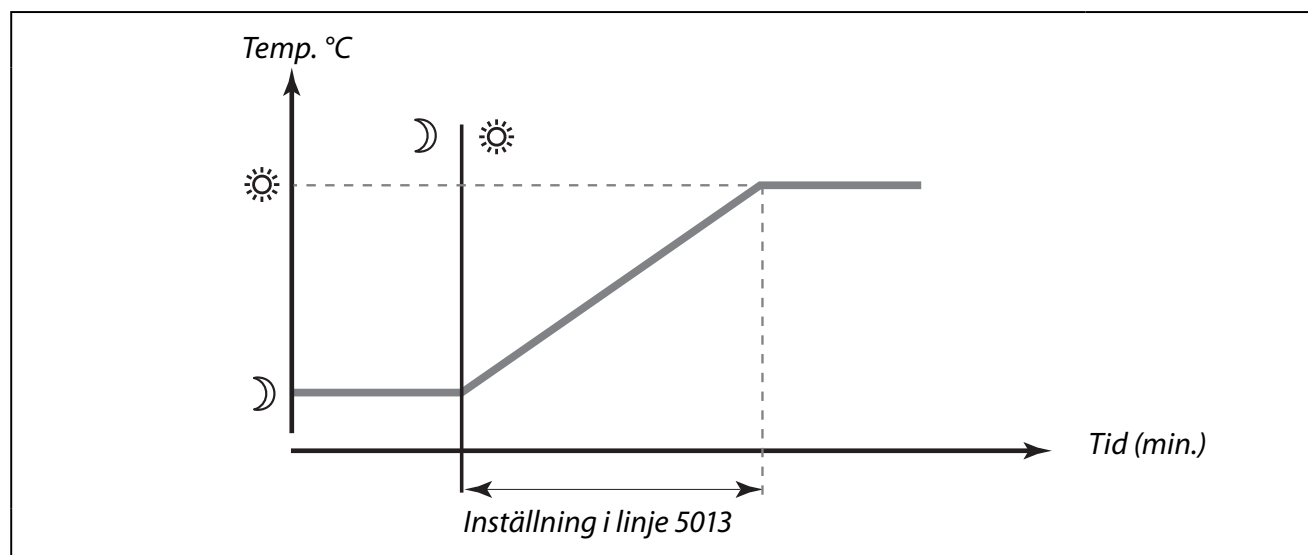
Ställ in den procent med vilken du vill att den önskade tilloppstemperaturen ska ökas tillfälligt.

För att korta uppvärmningsperioden efter en sänkingsperiod, kan den önskade tilloppstemperaturen höjas tillfälligt (max 1 timme). Vid optimering är forceringen aktiv i perioden för optimering (linje 5014).

Om en rumsgivare eller en rumspanel / fjärrkontroll är ansluten upphör forceringen när önskad rumstemperatur är uppnådd.

Ramp (referens rampning)		5013
<i>Inställningsområde</i>		<i>Fabriksinställning</i>
OFF / 1 ... 99 min.		OFF
<i>Den tid inom vilken den önskade tillloppstemperaturen ökas gradvis för att undvika belastningstoppar i fjärrvärmeleverantörens nät.</i>		

Ställ in ramptiden för regulatorn.



För att undvika pika på belastningen i fjärrvärmeleverantörens nät, kan den önskade tillloppstemperaturen ställas till att öka gradvis efter en sänkingsperiod. Detta gör att ventilen öppnar gradvis.

Optimering (tidskonstant för optimering)		5014
<i>Inställningsområde</i>		<i>Fabriksinställning</i>
OFF / 10 ... 59		OFF
<i>Optimerar start- och stopptider för komfortperioder för att uppnå den bästa komforten vid den lägsta energiförbrukningen. Ju lägre utetemperatur, desto tidigare går uppvärmningen igång.</i>		

Anpassa tidskonstanten för optimering.

Värdet består av två siffror. Dessa två siffror har följande betydelse:

Vänster siffra	Byggnadens värmeackumulering	Systemtyp
1X	lätt	Radiatorsystem
2X	medium	
3X	tung	
4X	medium	Golvvärmesystem
5X	tung	

Höger siffra	Dimensionerande temperatur	Kapacitet
X0	-50 °C	stor
X1	-45 °C	•
•	•	•
X5	-25 °C	normal
•	•	•
X9	-5 °C	liten

OFF: Ingen optimering. Uppvärmningen startar och stoppar vid de tider som är inställda i tidsprogrammet.

Dimensionerande temperatur:

Den lägsta utetemperatur (vanligen bestämd av din systemkonstruktör i samband med dimensionering av systemet) vid vilken värmesystemet kan upprätthålla den önskade rumstemperaturen.

Exempel

Radiatorsystem och byggnadens värmeackumulering är medium.

Den vänstra siffran är 2.

Den dimensionerande temperaturen är -25 °C och kapaciteten är normal.

Den högra siffran är 5.

Resultat:

Inställningen ska ändras till 25.



Det är endast möjligt att dra nytta av "Optimering" om regulator ECL Comfort 110 har ett inbyggt tidsprogram eller är ansluten till en ECA 61 / 63.

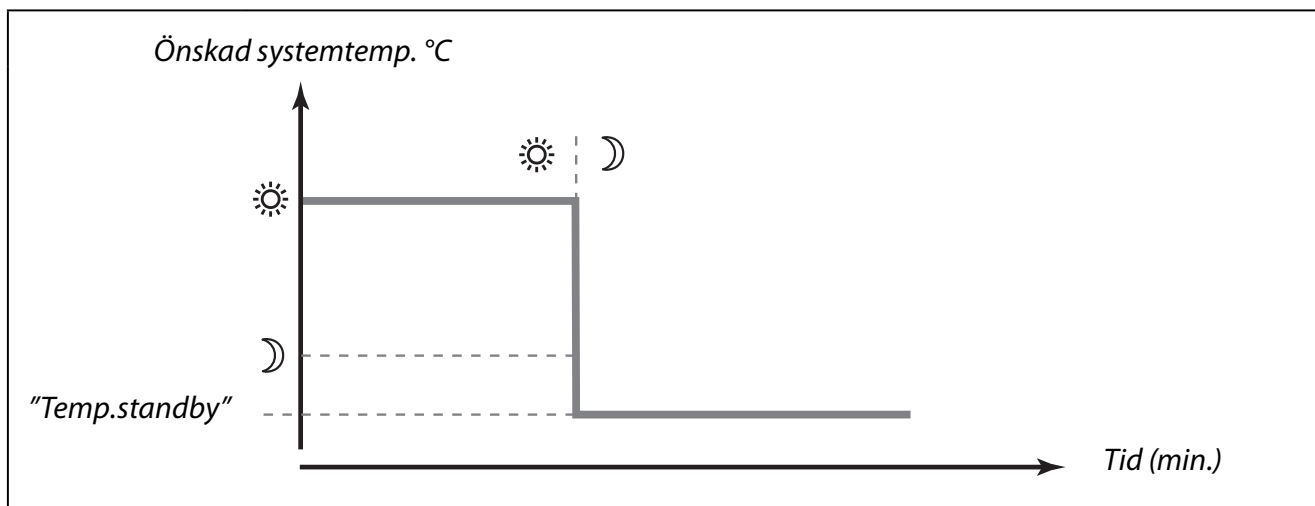
Baserad på (optimering baserad på rums-/utetemp.)		5020
Inställningsområde		Fabriksinställning
RUM / UTE		UTE
Den optimerade start- och stopptiden kan baseras på antingen rums- eller utetemperatur.		

RUM: Optimeringen baseras på rumstemperaturen, om den mäts.

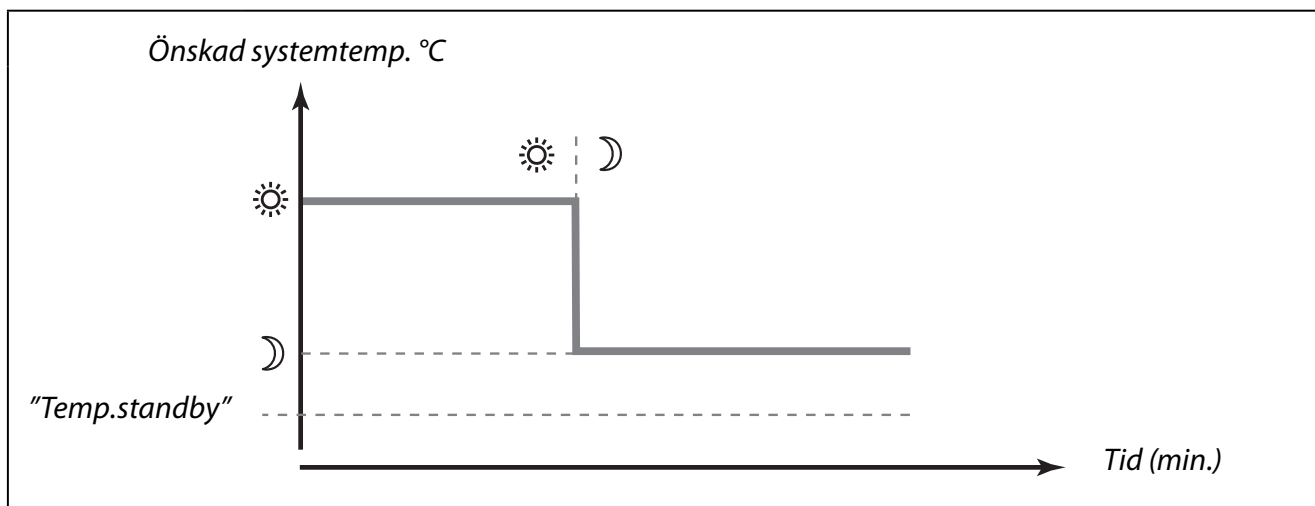
UTE: Optimeringen baseras på utetemperaturen. Använd denna inställning om rumstemperaturen inte mäts.

Totalstopp		5021
<i>Inställningsområde</i>		<i>Fabriksinställning</i>
ON / OFF		OFF
<i>Bestäm huruvida du önskar ett totalstopp under sänkingsperioden.</i>		

ON: Den önskade systemtemperaturen sänks till "Temp.standby" (linje 7093).
"Temp. min." (linje 2177) överstyrs.



OFF: Inget totalstopp.



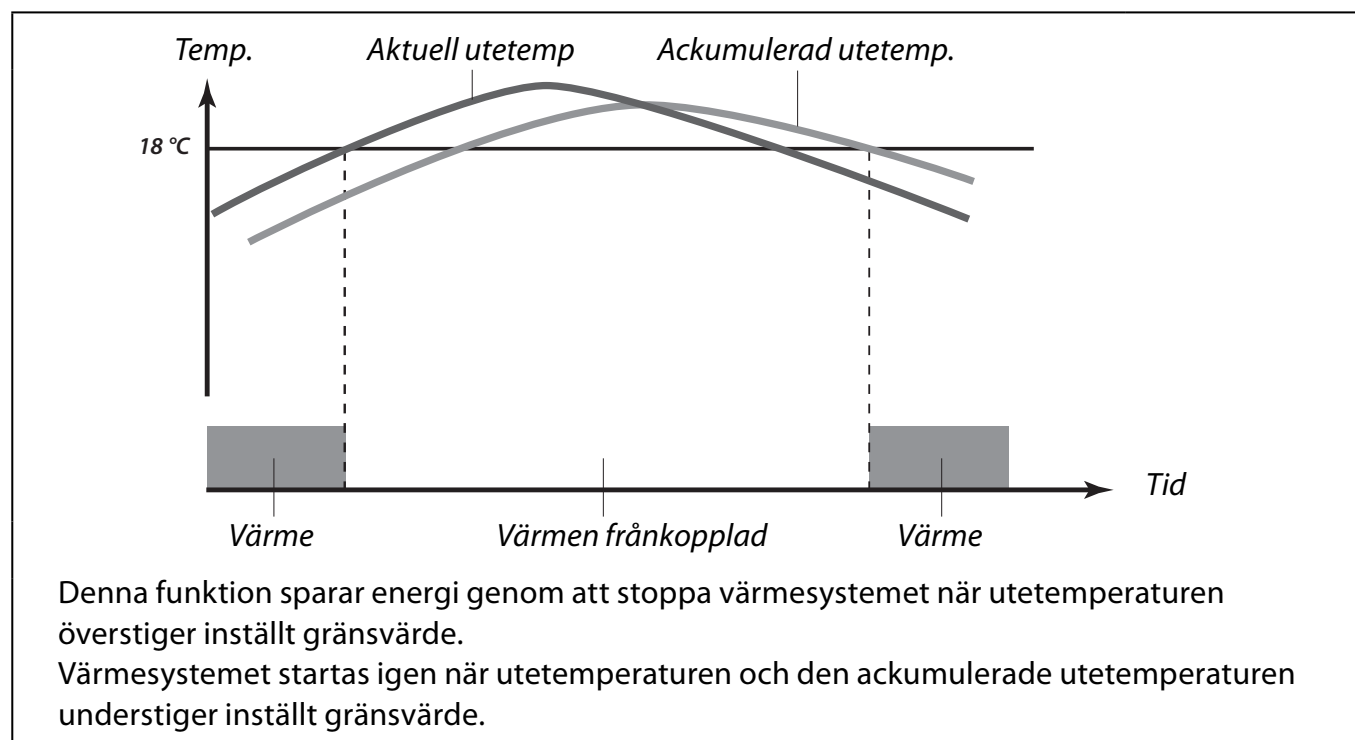
Ack.faktor (filter för utetemp.)		5081
<i>Inställningsområde</i>		<i>Fabriksinställning</i>
1 ... 200		100
<i>Dämpar den uppmätta utetemperaturen med den inställda faktorn.</i>		

1: Snabb (låg ackumuleringsfaktor).

200: Långsam (hög ackumuleringsfaktor).

Urkoppling (gräns för sommarurkoppling)		5179
Inställningsområde		Fabriksinställning
OFF / 1 ... 50 °C		18 °C

Ställ in den utetemperatur vid vilken du vill att värmesystemet ska stanna. Ventilen stänger och efter ungefär 3 min. stannar cirkulationspumpen. "Temp. min" inställt i linje 2177 ignoreras.



Sommarurkopplingen är endast aktiv när regulatorns inställning är "AUTO" (enligt tidsprogram). När gränsvärdet är OFF, blir det ingen sommarurkoppling.

Motorskydd		6174
<i>Inställningsområde</i>		<i>Fabriksinställning</i>
OFF / 10 ... 59 min.		OFF
Skyddar regulatorn från instabil temperaturreglering (och resulterande pendling i ventilmotor). Detta kan förekomma vid väldigt låg belastning. Motorskyddet förlänger livslängden på alla ingående komponenter.		

OFF: Motorskyddet är inte aktiverat.

10 ... 59:

Motorskyddet är aktiverat efter den inställda fördröjningen.



Används normalt i tappvarmvattenapplikationer. Kan också användas i värmesystem vid väldigt låg belastning.

P-band (proportionalband)		6184
<i>Inställningsområde</i>		<i>Fabriksinställning</i>
1 ... 250 K		80 K

Ställ in P-bandet. Ett högre värde resulterar i en stabil men långsam reglering av tilloppstemperaturen.

I-tid (tidskonstant för integrering)		6185
<i>Inställningsområde</i>		<i>Fabriksinställning</i>
5 ... 999 s		30 s

Ställ in en lång I-tid för att uppnå en långsam men stabil reaktion på avvikelser.

En kort I-tid gör att regulatorn reagerar snabbt men med mindre stabilitet.

Tid motor (motorventilens gångtid)		6186
<i>Inställningsområde</i>		<i>Fabriksinställning</i>
5 ... 250 s		35 s

"Tid motor" är den tid det tar för ventilmotorn att gå från helt stängd till helt öppen ventil. Ställ in "Tid motor" enligt exemplet.

Hur beräkna gångtiden för en motoriserad reglerventil

Gångtiden för en motoriserad reglerventil beräknas med hjälp av följande metoder:

Sätesventiler

Gångtid = Ventilens slaglängd x motorns gånghastighet (sekunder/mm)

Exempel: $5.0 \text{ mm} \times 15 \text{ sekunder/mm} = 75 \text{ sekunder}$

Vridande ventiler

Gångtid = Ventilens vridningsvinkel x motorns gånghastighet (sekunder/°)

Exempel: $90^\circ \times 2 \text{ s/}^\circ = 180 \text{ s.}$

Neutralzon		6187
Inställningsområde		Fabriksinställning
1 ... 9 K		3 K

Ställ in den accepterade avvikelsen på tilloppstemperaturen.

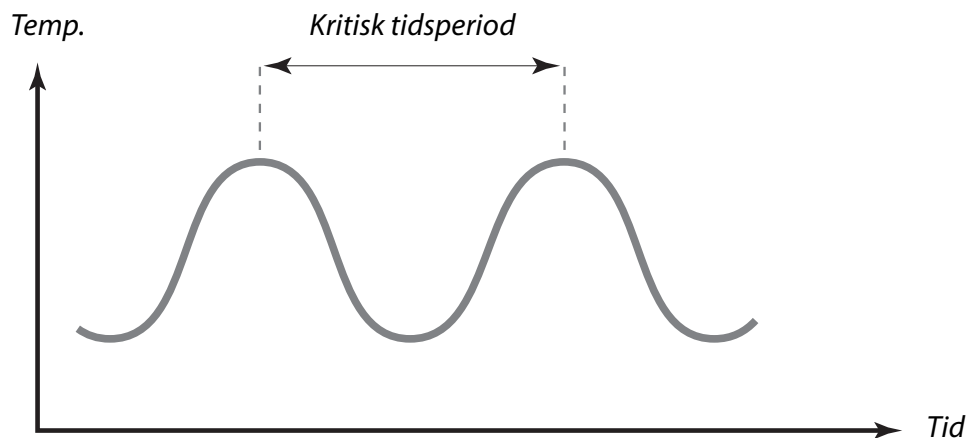
Ställ neutralzonen till ett högt värde om du kan acceptera en hög variation på tilloppstemperaturen. När den aktuella tilloppstemperaturen är inom neutralzonen aktiverar regulatören inte motorventilen.



Neutralzonen är symmetrisk runt det önskade värdet på tilloppstemperaturen, dvs halva värdet är över och halva värdet är under denna temperatur.

Om du önskar att finjustera PI-reglering precist, kan du använda följande metod:

- Ställ "I-tid" (linje 6185) på sitt maxvärde (999 sec.).
- Minska värdet för "P-band" (linje 6184) till dess systemet börjar gå med en konstant amplitud (det kan vara nödvändigt att forcera systemet genom att ställa in ett extremt värde).
- Finn den kritiska tidsperioden i temperaturprotokollet eller använd ett stoppur.



Denna tidsperiod kommer att vara karakteristisk för systemet och du kan uppskatta inställningarna utifrån denna kritiska tidsperiod.

"I-tid" = $0.85 \times$ den kritiska tidsperioden

"P-band" = $2.2 \times$ P-band i den kritiska tidsperioden

Om regleringen visar sig bli långsam, kan du minska värdet på "P-band" med 10%.

ECA adress (val av rumspanel / fjärrkontroll)		7010
Inställningsområde		Fabriksinställning
OFF / A / B		OFF
Bestämmer kommunikation med rumspanel eller fjärrkontroll.		

OFF: Rumsgivare (ingen rumspanel / fjärrkontroll).

A: Rumspanel ECA 60 / 62 eller fjärrkontroll ECA 61 / 63 med adress A.

B: Rumspanel ECA 60 / 62 eller fjärrkontroll ECA 61 / 63 med adress B.

Pumpmotion (motionering av pump)		7022
Inställningsområde		Fabriksinställning
ON / OFF		ON
Motionering av pumpen för att undvika att den fastnar vid perioder utan värmebehov.		

ON: Pumpen körs under 1 minut var tredje dygn runt middagstid.

OFF: Pumpmotioneringen är inte aktiverad.

Ventilmotion (motionering av ventil)		7023
Inställningsområde		Fabriksinställning
ON / OFF		OFF
Motionering av ventilen för att undvika att den kärvar vid perioder utan värmebehov.		

ON: Ventilen får signal att öppna och stänga var tredje dygn runt middagstid.

OFF: Ventilmotioneringen är inte aktiverad.

Motortyp (kuggväxelmotor / termomotor)		7024
Inställningsområde		Fabriksinställning
GEAR / ABV		GEAR
Väljer motortyp till din ventil.		

GEAR: Kuggväxelmotor

ABV: Termomotor (Danfoss typ ABV)



Reglerparametrarna (linje 6174 – 6187) överstyrs om termomotor är vald.

Tappvv prio (stängd ventil / normal funktion) 7052	
<i>Inställningsområde</i>	<i>Fabriksinställning</i>
ON / OFF	OFF
Värmekretsen kan stoppas när regulatorn är slav och laddning av tappvarmvattenkrets är aktiverad i masterregulatorn.	

ON: Ventilen i värmekretsen är stängd* när masterregulatorn är aktiverad för att ladda tappvarmvattenkretsen.

* Önskad tilloppstemperatur ställs till "Temp.standby" (linje 7093).

OFF: Tilloppstemperaturen förblir oförändrad när masterregulatorn är aktiverad för att ladda tappvarmvattenkretsen.



Inställningen i linje 7052 måste tas hänsyn till, om denna regulator är en slav.

Frysskydd 7077	
<i>Inställningsområde</i>	<i>Fabriksinställning</i>
OFF / -10 ... 20 °C	2 °C
När utetemperaturen är under den inställda temperaturen för "Frysskydd" körs pumpen automatiskt igång för att skydda värmesystemet.	

OFF: Inget frysskydd.

-10 ... 20:

Cirkulationspumpen körs igång när utetemperaturen är under det inställda värdet.



Under normala förhållanden är ditt system inte frysskyddat om din inställning är under 0 °C eller OFF. För vattenbaserade system rekommenderas en inställning på 2 °C.

Pumpstopp		7078
<i>Inställningsområde</i>		<i>Fabriksinställning</i>
5 ... 40 °C		20 °C
När önskad tillloppstemperatur är över den inställda temperaturen för "Pumpstopp" körs pumpen automatiskt igång för att möta värmebehovet.		

5 ... 40:

Cirkulationspumpen körs igång när tillloppstemperaturen är över det inställda värdet.



Ventilen är helt stängd så länge pumpen inte är igång.

Temp.standby (temperatur vid standby)		7093
<i>Inställningsområde</i>		<i>Fabriksinställning</i>
5 ... 40 °C		10 °C
Ställ in den önskade tillloppstemperaturen vid standby. (t.ex. vid totalstopp).		

5 ... 40:

Önskad tillloppstemperatur vid standby.

Överst. (extern överstyrning)		7141
<i>Inställningsområde</i>		<i>Fabriksinställning</i>
OFF / SÄNKNING / KOMFORT		OFF
Välj inställning för "Överst." (extern överstyrning).		

Överstyrningen kan aktiveras så att regulatören reglerar till sänkings- eller komforttemperatur oavsett vad tidsprogrammet för tillfället ger. För att kunna överstyras måste regulatören ställas i inställning "AUTO" (enligt tidsprogram).

OFF: Regulatörens tidsprogram överstyrs inte.

SÄNKNING:

Regulatören reglerar till sänkningstemperatur när det är kortslutet mellan plintarna 11 och 12.

KOMFORT:

Regulatören reglerar till komforttemperatur när det är kortslutet mellan plintarna 11 och 12.

Knäckpunkt	7162
<i>Inställningsområde</i>	<i>Fabriksinställning</i>
OFF / 30 ... 50 °C	40 °C
Välj den temperatur vid vilken värmekurvan ska knäckas.	

OFF: Golvvärmesystem.

30 ... 50:
Radiatorsystem.

Min. gångtid (gäller ventilmotor)	7189
<i>Inställningsområde</i>	<i>Fabriksinställning</i>
2 ... 50	10
Den minsta pulslängden i millisekunder för kuggväxelmotorn.	

Inställning	Värde x 20 ms
2	40 ms
10	200 ms
50	1000 ms



Inställningen bör hållas så hög som kan accepteras för att öka motorns livslängd.

Somm./vint. (val av sommar-/vintertid)	7198
<i>Inställningsområde</i>	<i>Fabriksinställning</i>
ON / OFF	ON
Välj huruvida du vill att växlingen mellan sommar- och vintertid ska ske automatiskt eller manuellt.	

ON: Regulatorns inbyggda klocka växlar automatiskt mellan sommar- och vintertid enligt den standard som gäller för Centraleuropa.

OFF: Du växlar manuellt mellan sommar- och vintertid genom att ställa om klockan.

ECL adress (master-/slavadress)	7199
<i>Inställningsområde</i>	<i>Fabriksinställning</i>
0 ... 15	15
Denna inställning är relevant om flera regulatorer arbetar i samma ECL Comfort-system (anslutna via ECL BUS) och / eller ECA-enheter är anslutna.	

- 0:** Regulatorn arbetar som slav. Slaven tar emot information om utetemperatur (S1), systemtid och signal om behov av tappvarmvatten i mastern.
- 1 ... 9:** Regulatorn arbetar som slav. Slaven tar emot information om utetemperatur (S1), systemtid och signal om behov av tappvarmvatten i mastern. Slaven sänder information om önskad tilloppstemperatur till mastern.
- 10 ... 14:**
Används inte.
- 15:** Regulatorn är master. Mastern sänder information om utetemperatur (S1) och systemtid. ECL BUS är aktiverad och anslutna ECA får matningsspänning.

Regulatorer ECL Comfort kan anslutas via ECL BUS för att skapa ett större system. Den regulator som är fysiskt ansluten till utegivaren är master i hela systemet och måste ha adress 15.

Varje slav måste konfigureras med sin egen adress (1...9)

Dessutom kan flera slavar ha adress 0 om de endast behöver ta emot information om utetemperatur och systemtid.

Typ		7600
Inställningsområde		Fabriksinställning
116 / 130		130
Använd denna inställning för att ändra applikation eller återskapa fabriksinställningarna.		

116: Reglering av konstant tappvarmvattentemperatur.

130: Reglering av fjärrvärmekrets eller värmekrets med panna.



Välj önskad typ av applikation.



5 sekunder

Startar den valda applikationen.



Fabriksinställningarna återskapas. Alla personliga inställningar kommer att raderas. Du rekommenderas att notera dina personliga inställningar i "Översikt inställningar" (sida 7) för framtida behov.



Applikationen kan inte ändras från 116 till 130 eller tvärtom om ECL Comfort 110 har förprogrammerats av undercentralens tillverkare.

Service

8000

Bestnr.		8300
		Display
		087BXXXX

Ver. (version nr)		8301
		Display
		ABBBCCWWYY

A = Hårdvara version
BBB = Mjukvara version
CC = Applikation version
WW = Tillverkningsvecka
YY = Tillverkningsår

Vänligen, nämn version i samband med frågor angående produkten, om du har några.

Bakgr.ljus (ljus i display)		8310
Inställningsområde	Fabriksinställning	
OFF / 1 ... 30	16	
Ljusstyrkan i displayen kan anpassas.		

OFF: Inget bakgrundsljus.
1: Svagt bakgrundsljus.
30: Starkt bakgrundsljus.

Kontrast (kontrast i display)		8311
<i>Inställningsområde</i>	<i>Fabriksinställning</i>	
0 ... 20	10	
<i>Kontrasten i displayen kan anpassas.</i>		

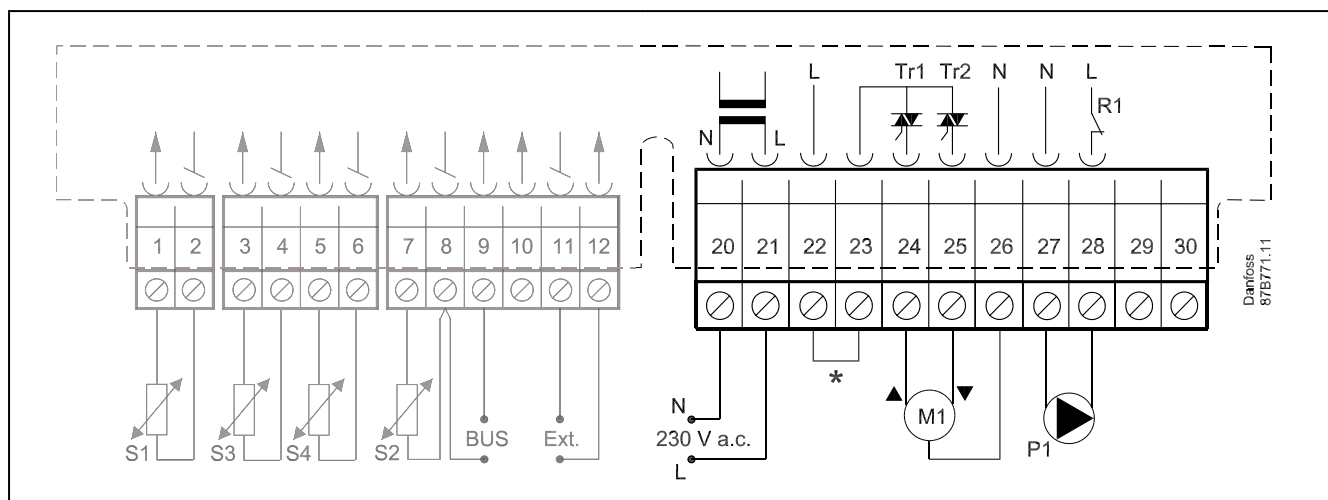
0: Hög kontrast.
20: Låg kontrast.

Språk	8315
<i>Inställningsområde</i>	<i>Fabriksinställning</i>
Multiple	English
Välj ditt språk.	

MOD adress (MODBUS adress)	8320
<i>Inställningsområde</i>	<i>Fabriksinställning</i>
0 ... 247	5
Ställ in MODBUS-adressen om regulatorn är en del i ett MODBUS-nätverk.	

Ange MODBUS-adressen inom det fastslagna inställningsområdet.

Elektriska anslutningar – 230V a.c. - allmänt



* Möjlighet för anslutning av säkerhetstermostat.

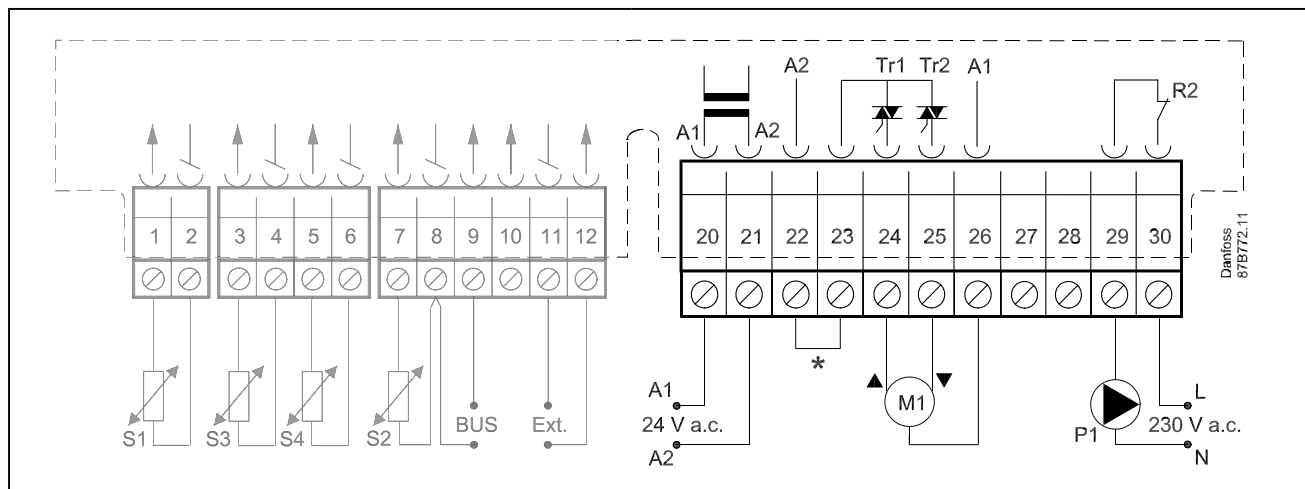
Plint	Beskrivning	Max. belastning
20	Matningsspänning 230 V a.c. – nolla (N)	
21	Matningsspänning 230 V a.c. – fas (L)	
22	Möjlighet för anslutning av säkerhetstermostat	
23	Möjlighet för anslutning av säkerhetstermostat	
24 M1	Motor – öppna, alt. termomotor (ABV)	15 VA
25 M1	Motor – stänga	15 VA
26 M1	Motor – nolla	
27 P1	Cirkulationspump – nolla	
28 P1	Cirkulationspump – fas (relä R1)	4 (2) A
29	Används ej	
30	Används ej	

Kabelarea: 0,5 -1,5 mm²



Felaktig inkoppling kan skada TRIAC-utgångarna.

Elektriska anslutningar – 24V a.c. - allmänt



* Möjlighet för anslutning av säkerhetstermostat.

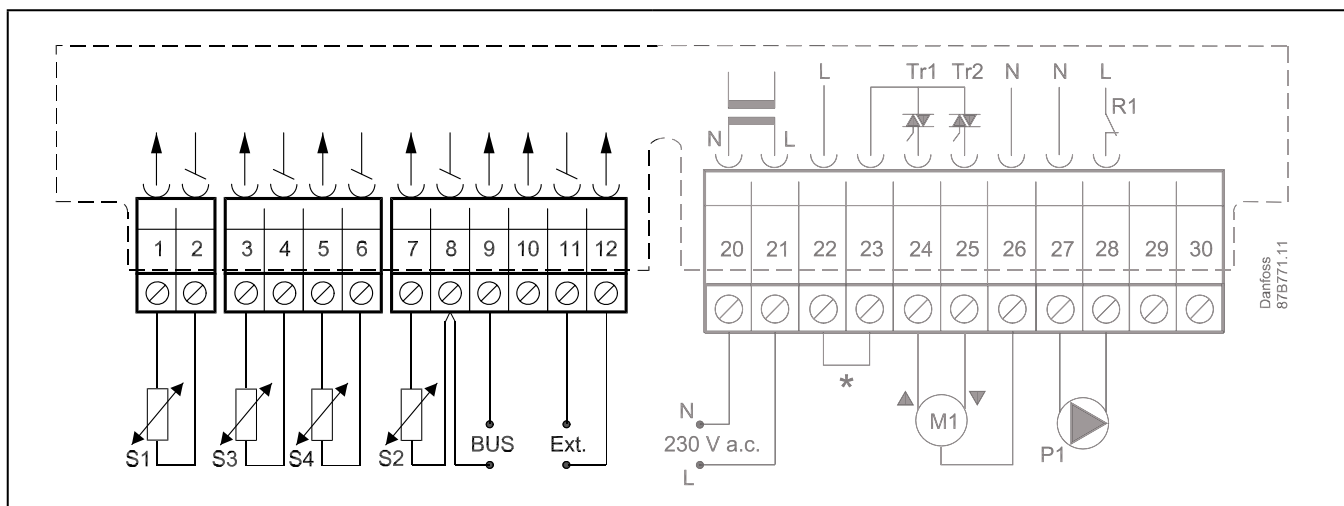
Plint	Beskrivning	Max. belastning
20	Matningsspänning 24 V a.c. - A1	
21	Matningsspänning 24 V a.c. - A2	
22	Möjlighet för anslutning av säkerhetstermostat	
23	Möjlighet för anslutning av säkerhetstermostat	
24 M1	Motor – öppna, alt. termomotor (ABV)	15 VA
25 M1	Motor – stänga	15 VA
26 M1	Motor - A1	
27	Används ej	
28	Används ej	
29 P1	Fas för cirkulationspump (relä R2)	
30 P1	Relä R2	4 (2) A

Kabelarea: 0,5 -1,5 mm²



Felaktig inkoppling kan skada TRIAC-utgångarna.

Anslutning av temperaturgivare och ECL BUS



Plint	Beskrivning	Typ (rekomm.)
1 och 2	S1 Utegivare	ESMT
3 och 4	S3 Tilloppsgivare	ESM-11 / ESMC / ESMU
5 och 6	S4 Returgivare	ESM-11 / ESMC / ESMU
7 och 8	S2 Rumsgivare	ESM-10
8 och 9	ECL BUS, anslutningar för rumspanel / fjärrkontroll	ECA 60 / 62 ECA 61 / 63
10	Används ej	
11 och 12	Extern överstyrning	

Kabelarea för givaranslutning:

0,4 -0,75 mm²

Total kabellängd: Max 125 m (alla givare inkl. ECL BUS)



Kabellängd på mer än 125 m kan orsaka störningskänslighet (EMC).

Anpassa regulator ECL Comfort 110

När du kör igång regulatorn första gången kommer den att be dig att välja språk (förval är engelska).

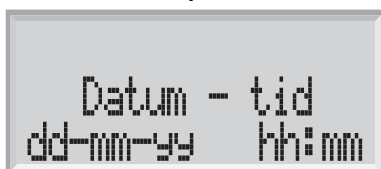


Välj ditt språk.



Acceptera och gå till nästa meny.

När du valt språk kommer regulatorn att fråga dig om datum och tid.



Ställ in dag (dd), månad (mm), år (yy), timme (hh) och minut (mm).



Ändra värden.



Acceptera vald tid och dag.

När du valt språk och datum och tid är inställt, kommer regulatorn att fråga dig om applikation.



Välj applikationstyp.



2 sekunder
Starta vald applikation.

Gå till avsnittet "Underhåll" för övriga inställningar i din regulator.

Manuell reglering



Välj inställning.



5 sekunder

Gå till MANUELL.



Ventilmotor M1 öppna ()



Ventilmotor M1 stänga ()



Pump P1 i drift ()



Pump P1 fränkopplad ()



Välj inställning.



Manuell reglering bör endast användas i underhållssyfte. I manuell reglering inaktiveras alla automatiska regler- och säkerhetsfunktioner!

Placering av temperaturgivare

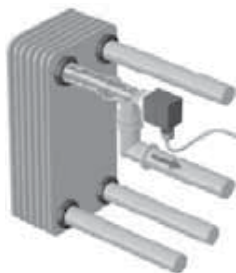
Det är viktigt att temperaturgivarna är placerade på rätt ställe i ditt system. De temperaturgivare som nämns nedan är de som används till ECL Comfort, vilka inte alla är nödvändiga i din applikation.

Utegivare (ESMT)

Utegivaren bör monteras på den sida av byggnaden där den blir minst utsatt för direkt solljus. Den bör inte monteras i närheten av dörrar, fönster eller frånluftsventiler.

Tilloppsgivare (ESMU, ESM-11 eller ESMC)

Placera givaren max 15 cm från blandningspunkten. I system med värmeväxlare rekommenderar Danfoss att använda dykgivare ESMU i växlarens utlopp till värmesystemet.



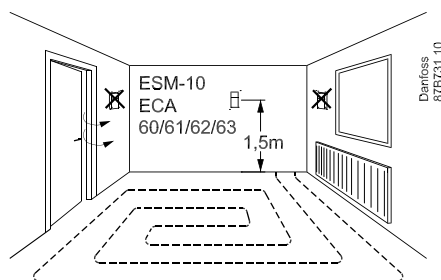
Försäkra dig om att rörets yta är ren och jämn där givaren placeras.

Returgivare (ESMU, ESM-11 eller ESMC) (Tillbehör)

Returgivaren bör alltid placeras i / på ett rör med returvattenflöde.

Rumsgivare ESM-10 eller rumspanel ECA 61 (tillbehör)

Placera rumsgivaren i det rum där temperaturen ska regleras. Placera den inte på yttervägg eller i närheten av radiatorer, fönster eller dörrar.



Tilluftsgivare (ESM-11, ESMB-12, ESMC eller ESMU) (tillbehör)

Placera givaren så att den mäter en representativ temperatur.

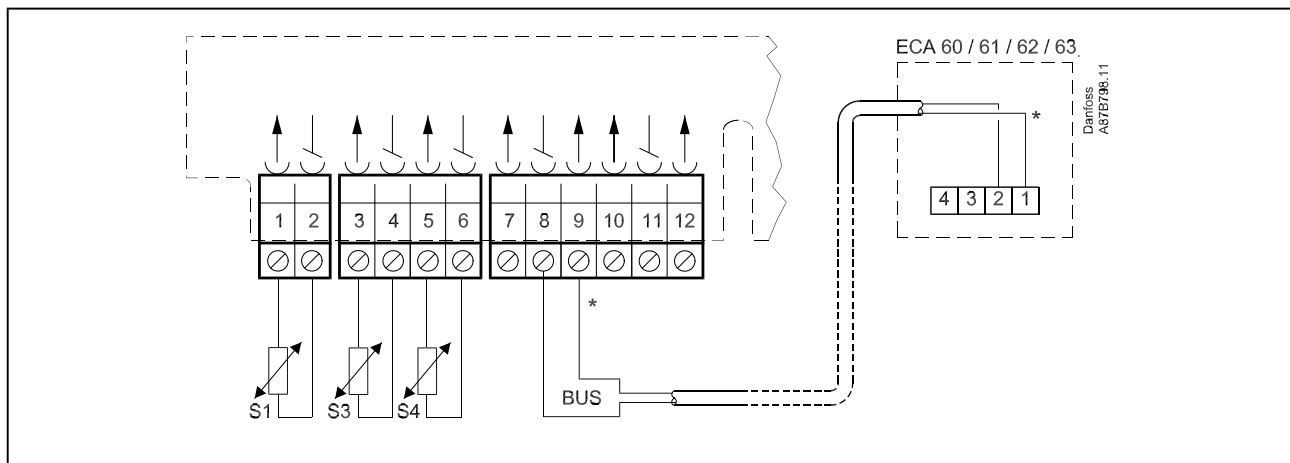
Golvgivare (ESMB-12) (tillbehör)

Placera givaren i golvytan.



Gäller ESM-11: Flytta inte givaren efter att den har skruvats fast, för att undvika skador på givarelementet.

Anslutning av rumspanel och fjärrkontrollpanel



* Anslut från plint 9 till plint 1 samt från plint 8 till plint 2



ECA 60 / 61 / 62 / 63 aktiveras genom inställningarna i linje 7010.

ECA 60 / 61 / 62 / 63 får matningsspänning via ECL BUS vilket betyder att ECL BUS måste vara aktiv. ECL BUS aktiveras genom att ställa regulatorns adress till 15 (linje 7199).

Checklista, elektriska anslutningar



Är regulator ECL Comfort klar att användas?

- ☐ Försäkra dig om att rätt matningsspänning är ansluten till plint 21 (fas) och 20 (nolla).
- ☐ Kontrollera att erforderliga reglerenheter (ventilmotor, pump etc.) är anslutna till rätt plintar.
- ☐ Kontrollera att alla givare är anslutna till rätt plintar.
- ☐ Slå på matningsspänningen.
- ☐ Välj inställning "MANUELL".
- ☐ Kontrollera att ventiler öppnar och stänger och att erforderliga reglerenheter (pump etc.) startar och stoppar när de körs manuellt.
- ☐ Kontrollera att temperaturerna som visas i displayen matchar respektive givare.

Vanliga frågor

Tiden som visas i displayen är en timme fel.

Se växling mellan sommar- och vintertid i linje 7198.

Tiden som visas i displayen är fel.

Den interna klockan kan ha blivit nollställd, om det har varit ett strömavbrott på mer än 36 timmar. Ställ in tid datum. Se linje 1000.

Vad betyder symbolen $\uparrow$?

Tilloppstemperaturen påverkas av begränsningen av rumstemperatur, begränsningen av returtemperatur, forcering, rampning, sommarurkoppling, tappvarmvattenprioritet etc.

Rumstemperaturen är för låg.

Försäkra dig om att radiatortermostaterna inte begränsar rumstemperaturen. Om du fortfarande inte kan uppnå önskad rumstemperatur genom att justera radiatortermostaterna är tilloppstemperaturen för låg. Öka önskad rumstemperatur (linje 3000). Om det inte hjälper, justera kurvan (kurvlutningen) (linje 2000).

Rumstemperaturen är för hög under sänkingsperioder.

Försäkra dig om att minbegränsningen av tilloppstemperaturen inte är för hög. Se linje 2177.

Temperaturen är instabil.

- Kontrollera att tilloppsgivaren är korrekt ansluten och placerad.
- Om regulatoren har en rumstemperatursignal (linje 3000), kontrollera att förstärkningen inte är för hög.
- Anpassa reglerparametrarna (linje 6000).

Regulatoren reglerar inte och ventilen är stängd.

- Kontrollera att tilloppsgivaren mäter rätt värde, se "Daglig användning".
- Kontrollera påverkan från övriga uppmätta temperaturer ($\uparrow$).

Hur återställer man fabriksinställningar?

Se linje 7600.

Vad menas med P- och PI-reglering?

P-reglering: Proportionell reglering

Då man använder en P-reglering ändrar regulatoren tilloppstemperaturen proportionellt mot skillnaden mellan en önskad och aktuell temperatur, t.ex. rumstemperaturen. En P-reglering kommer alltid att ha en avvikelse som inte försvinner med tiden.

PI-reglering: Proportionell och integrerande reglering

En PI-reglering gör detsamma som en P-reglering, men avvikelsen kommer att försvinna med tiden.

En lång "I-tid" ger en långsam men stabil reglering och en kort "I-tid" resulterar i en snabb reglering, men med en högre risk för svängningar.

Definitioner

Komfortreglering

Normal temperatur i systemet reglerad enligt tidsprogrammet.

Komforttemperatur

Temperatur upprätthållen i värme-/tappvarmvattenkretsen under komfortperioder.

Önskad tilloppstemperatur

Temperatur beräknad av regulatorn baserad på utetemperatur och påverkan från rums- och/eller returtemperatur. Denna temperatur används som en referens för regulatorn.

Önskad rumstemperatur

Temperatur som ställs in som den önskade rumstemperaturen. Temperaturen kan endast regleras av regulator ECL Comfort om en rumsgivare är installerad. Om en rumsgivare inte är installerad påverkar den inställda önskade rumstemperaturen ändå tilloppstemperaturen.

I båda fallen regleras rumstemperaturen i varje enskilt rum vanligen med radiatortermostater.

Önskad temperatur

Temperatur baserad på en inställning eller en beräkning i regulatorn.

Tappvarmvattenkrets

Kretsen för att värma tappvarmvattnet.

Fabriksinställningar

Inställningar lagrade i regulatorn för att förenkla igångkörningen av regulatorn.

Tillopps- /tappvarmvattentemperaturen

Temperaturen uppmätt i tilloppet vid varje tid.

Värmekrets

Kretsen för att värma rummet / byggnaden.

Värmekurva

En kurva som visar sambandet mellan aktuell utetemperatur och erforderlig tilloppstemperatur.

Fuktighet, relativ

Detta värde (anges i %) refererar till fuktinnehållet i inomhusluften i förhållande till max fuktinnehåll.

Den relativa fuktigheten mäts av ECA 62 /63.

Temperaturbegränsning

Temperatur som påverkar den önskade tillopps-/balanstemperaturen.

Pt 1000-givare

Alla givare som används tillsammans med regulator ECL Comfort är baserade på Pt 1000-element. Motståndet (resistansen) är 1000 Ω vid 0°C och förändras med ca 3,9 $\Omega/^\circ\text{C}$.

Optimering

Regulatorn optimerar start- och stopptiderna i tidsprogrammet. Baserat på utetemperatur beräknar regulatorn automatiskt när start och stopp ska ske för att uppnå komforttemperatur vid den inställda tiden.

Ju lägre utetemperatur, desto tidigare startar uppvärmningen. Under optimering blinkar symbolen för komfort-/sänkingsperiod.

Returtemperatur

Temperaturen uppmätt i returledningen kan påverka den önskade tilloppstemperaturen.

Rumsgivare

Temperaturgivare placerad i rummet (referensrum, vanligen vardagsrummet) där temperaturen ska regleras.

Rumstemperatur

Temperatur uppmätt av rumsgivaren, rumspanel eller fjärrkontroll. Rumstemperaturen kan endast regleras direkt om en rumstemperatur mäts. Rumstemperaturen kan påverka den önskade tilloppstemperaturen.

Tidsprogram (tillbehör)

Tidsprogram för perioder med komfort- eller sänkningstemperatur. Tidsprogrammet kan ställas individuellt för varje veckodag och det består av två komfortperioder per dag.

Sänkningstemperatur

Temperatur upprätthållen i värme-/tappvarmvattenkretsen under sänkingsperioder.

Tidsstapel

Tidsstapeln visar programmerade perioder med komforttemperatur.

Väderkompensation

Reglering av tilloppstemperatur baserad på utetemperaturen. Regleringen görs enligt en användardefinierad värmekurva.



Definitionerna svarar till serie Comfort 110. Följaktligen kan du komma i kontakt med uttryck som inte är omnämnda i din instruktion.

Cirkulationspump

Wilo Yonos PARA RS15/7,5 RKA • Art.nr: 112 574 9999



1905

> Allmänt

Denna monterings- och skötselanvisning är en nedskalad version av tillverkarens originalbruksanvisning. Nedskalningen av originalbruksanvisningen är utförd med hänsyn till normala inställningar för enhetens funktion i METRO THERMs produkt.

För den enskilda komponenten hänvisar vi till tillverkarens originalinstruktioner och säkerhetsföreskrifter, sluthantering samt försäkras om överensstämmelse eller om annan information som eftersöks än den som anges här.

> Funktioner

OBS! Starta inte pumpen innan systemet är fullt med vatten. Pumpen får inte köras torr!

Pumpinställning:

Pumpens inställningar görs med det röda vredet på pumpens framsida. Följande inställningar kan göras på pumpen:

	Läge: Luftning Fyll och lufta systemet korrekt. Om ytterligare luftning av pumphus behövs kan luftningsläge ställas in manuellt. Vrid vredet så att markeringen pekar i linje mot luftningsläges-ikonen. Luftningsfunktionen startar efter tre sekunder och varar i tio minuter. Funktionen indikeras med att indikatorn blinkar grönt. När luftningen är klar, vrider man manuellt tillbaka det önskade inställningsläget, annars avslutas luftningsläget automatiskt efter 10 minuter och pumpen går in i läget för max konstant differenstryck.
	Läge: Variabelt differenstryck Variabelt differenstryck rekommenderas i första hand för system med radiatorer, samt system med både radiatorer och golvvärme. Högre skalinställning (siffra) ger högre maxtryck.
	Läge: Konstant differenstryck Konstant differenstryck rekommenderas i första hand för system med golvvärme, samt äldre radiatorsystem med stora rördimensioner. Högre skalinställning (siffra) ger högre maxtryck. <i>Gällande inkoppling till golvvärmesystem, kontrollera även med golvvärmeleverantör vilken pumpinställning som rekommenderas.</i>



Teknisk data Wilo Yonos-Para

Max lyfthöjd (Hmax):	7,3 m
Max flöde (Qmax):	0,92 l/s
Isoleringsklass:	4-75 W
Max arbetstemperatur	95 grader
Spänning	230 V
Anslutningsmått	G25 utv.
Bygglängd	130 mm.
Produktnr	1125749999

> Indikeringar och felsökning

LED-indikator	Betydelse	Diagnos	Orsak	Åtgärd
 Grönt sken.	Pump i drift	Pumpen går enligt inställning.	Normalt läge.	
 Blinkande grönt.	Pumpen går på 10 minuters luftningsläge.			Efter detta läge måste pumpen ställas tillbaka på aktuellt inställningsläge.
 Blinkande rött och grönt.	Pumpen i funktion, men är stoppad.	Pumpen återstartar sig själv när felet har försvunnit eller åtgärdats.	För låg spänning, mindre än 160 V. Alternativt För hög spänning, mer än 253 V.	Kontrollera spänningen.
 Blinkande rött.	Pumpen ur funktion.	Pumpen stoppad.	Pumpen återstartar inte sig själv, beroende på ett permanent fel.	Byt pump.
 Inget sken alls.	Ingen strömförsörjning.		1. Pumpen får ingen strömförsörjning beroende på pumpstopp ifrån reglercentralen. 2. Fel på strömförsörjningen till reglercentral, eller pumpen. 3. Pumpens elektronik är trasig.	1. Pumpstopp är en normal funktion när värmebehov inte föreligger. Om värmebehov föreligger: kontrollera inställningar på reglercentralen. 2. Kontrollera strömförsörjningen till reglercentral och pump. 3. Byt pump.

Efter inställningen är klar: Dokumentera alla inställda värden!

Systemtemperatur:

LUT:

[illegible]

Produktregistrering

Ni registrerar er fjärrvärmecentral på metrotherm.se/registrering där fylls nedanstående uppgifter som ni hittar på centralens typskylt:

Varunr.:

År/Månad:

Tillverk.nr:

Installationsadress:

Postnr och ort: _____

Installatör:

Företag:

Namn:

Adress: _____

Postnr och ort:

Telefonnr:



METRO THERM AB
Franska vägen 24, 393 56 Kalmar
Tel. 0480-420 730 • info@metrotherm.se
www.metrotherm.se