

BRUKER- VEILEDNING

Thermia Duo
Varmepumpe

Innholdsfortegnelse

1	Viktig informasjon	2
1.1	Sikkerhetsforeskrifter	2
1.1.1	Installasjon og vedlikehold	2
1.1.2	Endringer i systemet	3
1.1.3	Sikkerhetsventil	3
1.2	Vern	3
1.2.1	Korrosjonsbeskyttelse	3
2	Om din varmpumpe	4
2.1	Produktbeskrivelse	4
2.2	Varmepumpens prinsipp	5
2.3	Tilskuddsvarme – elpatron	6
2.4	Varmtvannsbereder	6
2.5	Romgiver (tilbehør)	7
2.6	Manøverpanel	8
2.6.1	Funksjoner	8
3	Driftsinstrukser	9
3.1	Generell beskrivelse	9
3.1.1	Navigasjon	9
3.1.2	Menyer	11
3.2	Gjenkommende innstillinger	14
3.2.1	Innstilling av driftsinnstillinger	14
3.2.2	Varmeproduksjon - generell beskrivelse	16
3.2.3	Justering av "KURVE"-verdi	16
3.2.4	Justering av "ROM"-verdi	17
3.2.5	Justering av spesifikk del av vamekurven	18
3.2.6	Innstilling av "MIN" og "MAKS" verdi	20
3.2.7	Innstilling av "VARMESTOPP"	21
3.2.8	Historikk for "TEMPERATURER"	22
3.3	Maksimal returtemperatur	23
3.4	Varmtvannsberedning	23
3.5	Regelbundne kontroller	24
3.5.1	Kontroll av drift	24
3.5.2	Kontroll av kuldebærervæskens nivå	25
3.5.3	Kontroll av vann-nivå i varmesystemet	26
3.5.4	Kontroll av sikkerhetsventil	26
3.5.5	Ved lekkasje	26
4	Feilsøking	27
4.1	Alarm	27
5	Termer og forkortelser	29
6	Grunninnstillinger i styringen	31
7	Referanse	32

1 Viktig informasjon

- Om anlegget ikke er i bruk vintertid må varmesystemet tømmes for vann da det ellers er fare for fryseskader på anlegget. (Kontakt din installatør, se "Referanse" på side 32)
- Anlegget kan betraktes som vedlikeholdsfritt men et visst tilsyn er allikevel nødvendig (se "Driftsinstruksjoner" på side 9).
- Før du endrer en verdi i styringen bør du først gjøre deg kjent med hva endringen medfører.
- Ved eventuelt behov av service skal du henvende deg til din installatør.

1.1 Sikkerhetsforeskrifter

1.1.1 Installasjon og vedlikehold

- Kun autorisert personale får installere, starte opp og utføre vedlikeholds- og reparasjonsarbeider på varmepumpen. (Se "Referanse" på side 32)
- Kun autorisert el-installatører får gjøre endringer i den elektriske installasjonen. (Se "Referanse" på side 32)



Livsfare foreligger!

- Kun autorisert kjøletekniker får gjøre inngrep i kuldemediekretsen. (Se "Referanse" på side 32)

1.1.2 Endringer av systemet

Kun autorisert installatør får utføre endringer på følgende komponenter:

- Varmepumpeenheten
- Rør for kuldemedium, kuldebærer, vann samt elsystem
- Sikkerhetsventilen

Du får ikke utføre byggtekniske installasjoner som kan påvirke varmpumpens driftssikkerhet.

1.1.3 Sikkerhetsventil

Følgende sikkerhetsforeskrifter gjelder varmtvannskretsen med tilhørende spillvannsledning:

- Sperr aldri forbindelsen til sikkerhetsventilens spillvannsledning.
- Når kaldt vann varmes opp og ekspanderer (utvider) det seg, dette medfører at trykket stiger og at sikkerhetsventilen derfor kan slippe ut litt vann via spillvannsledning. Vannet som kommer ut av spillvannsledningen kan være varmt! La derfor røret munne ut til avløp på en sån måte at ingen risikerer brannskader.

1.2 Vern

1.2.1 Korrosjonsvern

På grunn av risiko for korrosjonsskader skal man unngå å bruke spray av forskjellige typer i varmpumens nærhet. Dette gjelder først og fremst:

- Løsningsmiddel
- Klorholdige rengjøringsmiddel
- Maling
- Lim

2 Om din varmepumpe

2.1 Produktbeskrivelse

Thermia Duo er et komplett oppvarmingsanlegg for både varme og varmtvann. Den har innbygget både varmepumpe og elpatron. Den har ikke varmtvannsbereder innebygget men kan produsere varmtvann mot ekstern varmtvannsbereder.

Thermia Duo har også innebygget regulator med stor display, som styrer anlegget og som kan avleses og kontrolleres i displayet både med tekst, tall og grafikk.

Thermia Duo Optimum er styrt med turtallsregulering. Varmepumpens mikroprosessor registrerer aktuelle temperaturer for varme, varmtvann og kuldebærersystem og tilpasser deretter hastigheten på sirkulasjonspumpene. Dette gjør at din varmepumpe alltid tilpasser seg etter systemet det er koblet til. Alt for å oppnå størst mulige besparelser.

Varme avgis til huset via et sentralvarmesystem, dvs. et vannbårent varmesystem med gulvvarme og/eller radiatorer, som er dimensjonert for maks temperaturbehov til varmesystemet på 55°C ved laveste utetemperatur (DUT) for området. Varmepumpen leverer så mye varme som mulig før eventuelt tilskuddsvarme (innebygget elpatron eller ekstern kjele) kobles inn og hjelper til.

Thermia Duos oppvarmingssystem består av fire grunnenheter:

1 Varmepumpeenhet

- Scrollkompressor
- Rustfrie varmevekslere
- Sirkulasjonspumper for kollektor- og varmesystem
- Ventiler og sikkerhetsutrustning for kuldemediesystem samt tilhørende elkomponenter

2 Vekselventil

- Åpner eller stenger mot varmtvannsberederens dobbelmantel avhengig av om det er varme eller varmtvann som skal produseres.

3 Tilskuddsvarme

- 9 kW elpatron
- Elpatron kobles inn i tre trinn
- Montert på turledningen
- Dekker behovet av ekstra energi når varmebehovet er større enn varmepumpens kapasitet
- Kobles inn automatisk ved driftsinnstilling "AUTO"

4 Styresystem

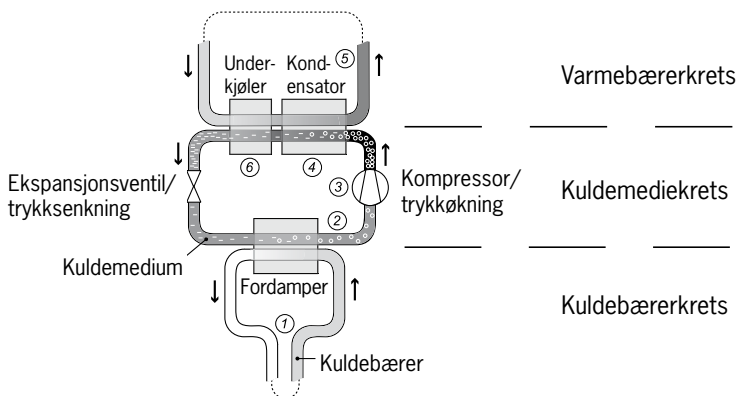
Styringen (regulatoren) styrer varmeanleggets inngående komponenter (kompressor, sirkulasjonspumper, tilskuddsvarme og vekselventil) og holder rede på om varmepumpen skal produsere varme til huset eller varme opp vannet i varmtvannsberederen.

- Styring med numerisk og grafisk display
- Temperaturgivere (ute-, tur-, retur-, varmtvanns-, kuldmedie- og kuldebærergivere)
- Romgiver (tilbehør)

2.2 Varmepumpens prinsipp

En varmepumpe tar vare på energi som finnes i naturen. Det er denne varmen – lagret i berg, jord eller sjø – som vi utnytter som varmekilde.

Oppvarming med varmepumpe er derfor en miljøvennlig og økonomisk måte å varme opp huset på.



- 1 En slange fylt med væske (kuldebærer) senkes ned i en sjø, graves ned i marken eller senkes ned i et borehull i fjellet. Kuldebærervæsken tar opp energi fra varmekilden ved at væsketemperaturen i slangen varmes opp noen grader av varmekilden omkring slangen.
- 2 Kuldebærervæsken pumpes inn i varmepumpens fordamper. I fordamperen senkes trykket for å tvinge kuldemediet til å koke og deretter overgå til gassform (fordampes). Energien som går med for denne prosessen avgis av kuldebærervæsken.
- 3 Kuldemediet som nå inneholder en stor mengde varmeenergi føres videre inn i kompressoren som øker trykket og temperaturen.

- 4 Kuldemediet fortsetter deretter inn i kondensatoren. Ved kondensering avgir kuldemediet sin varmeenergi til varmebærerkransen. Kuldemediets temperatur synker og går tilbake til væske (kondenserer). Dette medfører at varmebærerkransen varmes opp.
- 5 Varme bærerkransen transporterer varmeenergi fra kondensatoren ut til varmvannsberederen og til husets varmesystem (radiator- eller gulvvarmesystem) som varmes opp.
- 6 Kuldemediet er fremdeles varmt etter at det har passert kondensatoren og kondensert til væske. I underkjøleren senkes temperaturen på kuldemediet ytterligere – og får derfor avgitt ennå mere effekt – med det kaldere returvannet fra varmesystemet. Deretter ledes kuldemediet gjennom ekspansjonsventilen der trykket – og temperaturen – senkes og så starter prosessen på en ny omgang.

Varmepumpen har tre separate væskekreter

- **Kuldbærerkrans** – er en vannbasert blanding som transporterer energi fra varmekilden til varmepumpen.
- **Kuldemediekrans** – er den krets i varmepumpen som gjennom fordampning, kompresjon og kondensering tar energi fra kuldbærerkransen og avgir den til varmebærerkransen. Kuldemediet som benyttes i Duo er klorfritt og påvirker derfor ikke ozonlaget over oss.
- **Varme bærerkrans** – er det vann som transporterer varmen/energien til varmesystemet og varmvannsberederen.

2.3 Tilskuddsvarme – elpatron

Tilskuddsvarmen tilføres normalt av den innebyggede elpatronen, montert i turledningen, som har en effektstyring i tre trinn:

- Trinn 1 = 3 kW
- Trinn 2 = 6 kW
- Trinn 3 = 9 kW

2.4 Varmtvannsbereder

Thermia Duo har innebygget toppvarmefunksjon for varmtvannsbereder. Toppvarme betyr at ved ønsket tidsintervall (justerbart, fabrikkinstilt til hver 14. dag) varmes vannet i varmtvannsberederen fra normalt ca 55°C opp til ca 65°C med hjelp av tilskuddsvarme. Toppvarmefunksjonen er innført for å forhindre eventuell oppvekst av den sk. legionellabakterien i vannet.

På grunn av at Thermia Duo ikke har innebygget varmtvannsbereder samt at det kan benyttes eksternt tilskuddsvarme er det valgt systemløsning som avgjør om toppvarme kan benyttes.

For ytterligere informasjon se "Varmtvannsberedning" på side 23.

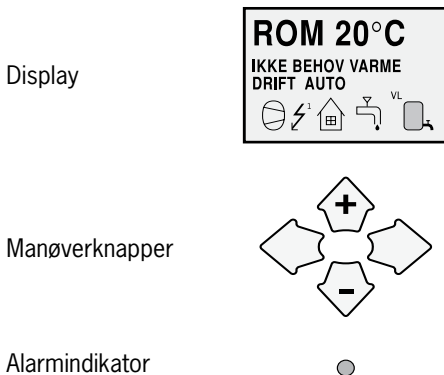
2.5 Romenhet (tilbehør)

Varmepumpsystemet kan utrustes med en romenhet som tilbehør for den som ønsker dette. Den skal installeres av autorisert installatør. Ved normal drift vises instilt romtemperatur (f.eks 20°C). Et knappetrykk viser innstilt bør-verdi med blinkende siffrer og deretter kan endring gjøres med + eller - knappene. Utetemperaturen vises i 10 sekunder om begge knappene trykkes inn samtidig. Om en alarm er aktivert vises "AL" i displayet.

2.6 Manøverpanel

Thermia Duos manøverpanel består av et display, fire manøverknapper og lysdiode for drift- og alarmindikering.

Ved siden av manøverpanelet ligger det en brukerveiledning i en lomme (denne boken), en kortfattet instruksjon for hvordan innetemperaturen kan heves eller senkes, samt en dekal med navn og telefonnummer til din installatør samt WEB adresse til distributøren, Normann Etek AS.

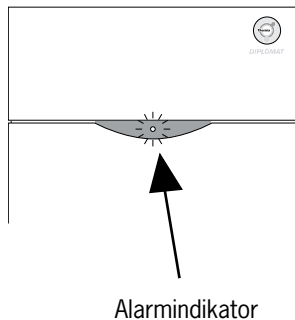


2.6.1 Funksjoner

Regulatoren styres med hjelp av et brukervennlig menystem som vises i displayet. Det er fire forskjellige undermenyer som du når fra en hovedmeny. Mer informasjon om de forskjellige menyene finner du lengre frem i anvisningen. For at du skal kunne velge menyer, øke eller minske instillte verdier bruker du de fire manøverknapene:

- En ØKE-knapp med et pluss-symbol
- En MINSKE-knapp med ett minus-symbol
- En høyreknapp
- En venstreknapp

Alarmindikatoren lengst ned på manøverpanelet viser om anlegget er i drift (fast lys) eller om en alarm er aktivert (blinkende lys). Indikatoren syns tydelig også når luken er nedfelt over manøverpanelet.



3 Driftsinstrukser

3.1 Generell beskrivelse

3.1.1 Navigasjon

Manøverpanelets høyreknapp brukes for å åpne hovedmenyen og for å åpne undermenyer.

Venstreknappen brukes for å gå tilbake til foregående meny.

Oppover- og nedoverknappene brukes for å navigere opp eller ned innom en meny. En markør (pilsymbol) til venstre i displayen indikerer hvilken meny som kan åpnes.

Oppover- og nedoverknappene brukes også for å øke eller minske innstilt verdi.

3.1.1.1 Anleggets driftsinnstilling

Følgende informasjon vises alltid i regulatorens display ved normal drift:

- Den ønskede romtemperaturen
- Om det er behov for varme eller ikke. Om det er behov for varme vises også symboler for hva som er i drift, varmpumpen eller tilskuddsvarmen, eller begge (se "Symboler" på side 10)
- Hvilken driftsinnstilling som er innstilt



Følgende meldinger kan også vises:

- **FEIL FASEFØLGE**

Kompressoren i varmpumpen roterer i feil vei. Medfører at den gir dårlig varme; med det resultat at tilskuddsvarmen vil overta oppvarmingen.

(Se "Alarm" på side 27)

- **HØY RETUR**

Temperaturen på vannet som kommer i retur fra varmesystemet har for høy temperatur og forhindrer derfor drift med varmpumpen (Se "Alarm" på side 27)

- **START**

Varmpumpen holder på å forberede start. Det er 30 sekunders forsinkelse mellom start av kuldebærer-pumpen og kompressoren.

- **START_MIN**

Varmpumpen er beregnet å starte om xx minutter.

3.1.1.2 Symboler

For at du raskt skal få informasjon om anleggets driftstatus kan følgende symboler vises i displayets underkant avhengig av hvilken del av anlegget som arbeider:



Symbolet viser at varmepumpen er i drift.



Symbolet viser at tilskuddsvarmen er aktiv. Siffer ved siden av symbolet viser hvilket effekttrinn som er aktivert.



Symbolet viser at det er behov av varme.



Symbolet viser at varmtvann produseres.



Symbolet viser temperaturen i varmtvannsberederen. Når det indikeres tom bereder starter varmtvannsproduksjonen.



Når symbolet viser full er berederen oppe i rett temperatur



Vises når temperatursenkning er aktivert.

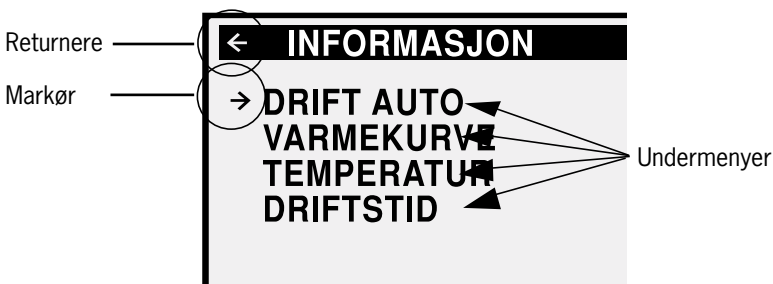
D

Viser hvilken type varmesystem som anlegget er programmert for. Stilles inn av autorisert installatør i forbindelse med installasjonen. Kan ikke endres.

3.1.2 Menyer

3.1.2.1 Hovedmeny "INFORMASJON"

Ved å trykke en gang på høyre- eller venstreknappen åpnes regulatorens hovedmeny, "INFORMASJON".



Bruk oppover og nedoverknappene for å velge ønsket undermeny. Åpne denne menyen ved å trykke en gang på høyreknappen. For å returnere til forrige meny, trykk på venstreknappen.

3.1.2.2 Undermeny "DRIFT"



I menyen DRIFT stiller du inn varmepumpens driftsinnstilling. For mer informasjon se "Instilling av driftsinnstillinger" på side 15.

3.1.2.3 Undermeny "VARMEKURVE"

I menyen "VARMEKURVE" utføres de innstillinger som påvirker innetemperaturen. For mer informasjon se "Ilgjenkommende innstillinger" på side 14.

← VARMEKURVE	
→KURVE	40°C
MIN	22°C
MAKS	70°C
KURVE 5	0°C
KURVE 0	0°C
KURVE -5	0°C
VARMESTOPP	17°C

Tabell 1: Meny - VARMEKURVE

Menytekst	Beskrivelse	Justeres av:
KURVE	Den instilte verdien angir hvilken turtemperatur som sendes ut til varmesystemet ved 0°C utetemperatur.	Kunden (se "Justering av "KURVE"-verdi" på side 16)
MIN	Stiller inn lavest tillatt turtemperatur.	Kunden (se "Instilling av "MIN" og "MAKS" verdi" på side 20)
MAKS	Stiller inn høyest tillatt turtemperatur.	Kunden (se "Instilling av "MIN" og "MAKS" verdi" på side 20)
KURVE 5	Brukes om man ønsker å justere varmen ved +5°C utetemperatur.	Kunden (se "Justering av "KURVE"-verdi" på side 18)
KURVE 0	Brukes om man ønsker å justere varmen ved 0°C utetemperatur.	Kunden (se "Justering av "KURVE"-verdi" på side 18)
KURVE - 5	Brukes om man ønsker å justere varmen ved -5°C utetemperatur.	Kunden (se "Justering av "KURVE"-verdi" på side 18)
VARMESTOPP	Funksjonen stopper all produksjon av varme til varmesystemet når utetemperaturen er lik eller over den instilte varmestoppverdien.	Av kunden, om behov.
SENKING	Med hjelp av en ytre timer kan en temperatursenking utføres. Regulatoren bestemmer hvor stor senking som skal gjøres.	Av kunden, om behov.

3.1.2.4 Undermeny "TEMPERATUR"

I menyen "TEMPERATUR" kan du se de forskjellige temperaturer som anlegget har hatt. Samtlige temperaturer lagres 60 minutter bakover i tid slik at de også kan vises i form av grafer.

← TEMPERATUR	
→UTE	-20°C
ROM	20°C
TURLEDNING	41(70)°C
RETURLEDNING	38(48)°C
VARMTVANN	55(44)°C
INTEGRAL	-660
BRINE UT	-7°C

Tabell 2: Meny TEMPERATUR

Menytekst	Beskrivelse	Justeres av:
UTE	Utetemperatur.	–
ROM	Ønsket innetemperatur.	Kunden (se "Justering av "ROM"-verdi" på side 17).
TURTEMP	Viser virkelig (er-)temperatur ut til varmesystemet. Innom parentes vises ønsket (bør-)temperatur.	Ikke justerbar (Regulatoren beregner hvilken temperatur (bør) som trengs for å holde rett innetemperatur.)
RETURTEMP	Viser virkelig returledningstemperatur for varmesystemet. Innom parentes vises høyeste tillatte temperatur for drift av varmpumpen.	Autorisert installatør. Tilpasses til hvert enkelt anlegg.
VARMTVANN	Viser virkelig varmtvannstemperatur i nedre del av berederen. Innom parentes vises ønsket starttemperatur for varmvannsproduksjon.	Ikke justerbar.
INTEGRAL	Varmeproduksjonen styres med hjelp av ett beregnet behov som regnes ut automatisk når anlegget er i drift. Integralen viser varmesystemets energibalanse.	Ikke justerbar
KB VP FRA	Temperaturen på kuldebærer-væsken når den kommer fra varmekilden.	Ikke justerbar
KB VP TIL	Temperaturen på kuldebærer-væsken når den returnerer til varmekilden.	Ikke justerbar

3.1.2.5 Undermeny "DRIFTTID"

← DRIFTTID	
VARMEPUMPE	0 H
TILSKUDD	1 H
TILSKUDD 2	0 H
VARMTVANN	0 H

Tabell 3: Meny DRIFTTID

Menytekst	Beskrivelse	Justeres av:
VÄRMEPUMPE	Regner den totale tid i timer som varmepumpen har vært i drift siden første oppstart, d.v.s. drifttiden nullstilles ikke.	Ikke justerbar
TILSKUDD	Regner den totale tid i timer som tilskuddsvarmen (3 kW) har vært innkoblet siden første oppstart, d.v.s. drifttiden nullstilles ikke.	Ikke justerbar
TILSKUDD 2	Regner den totale tid i timer som tilskuddsvarmen (6 kW) har vært innkoblet siden første oppstart, d.v.s. drifttiden nullstilles ikke.	Ikke justerbar
VARMTVANN	Regner den totale tid i timer som det er produsert varmtvann til berederen siden første oppstart, d.v.s. drifttiden nullstilles ikke.	Ikke justerbar

3.2 Gjenkommende innstillinger

Ved installasjonen av anlegget gjør en autorisert installatør de fleste innstillingene. De finjusteringer som du behøver å gjøre etter dette er:

- Innstilling av driftsinnstilling
- Innstilling av ønsket romtemperatur på "ROM"-verdien
- Justering av varmekurve
- Innstilling av maks og min tillatt turtemperatur

Du kan også endre verdien for varmestopp, men dette er ikke alltid nødvendig. (se "Innstilling av "VARMESTOPP"" på side 21)

3.2.1 Innstilling av driftsinnstilling

I regulatoren kan du velge mellom fem følgende driftsinnstillinger:

- **DRIFT OFF**

Anlegget er avstengt. I displayet vises "DRIFT ☰".



Tenk på at om driftsinnstilling "DRIFT OFF" blir benyttet over en lengre periode på vinteren må anlegget tappes tomt for vann da det ellers er risk for fryseskader.

- **DRIFT AUTO**

Varmepumpe og tilskuddsvarme styres automatisk av regulatoren. I manøverpanelets display vises "DRIFT AUTO".

- **DRIFT VARMEPUMPE**

Regulatoren styres slik at kun varmpumpen er i drift ved behov av varme eller varmtvann. I manøverpanelets display vises "DRIFTVARMEPUMPE".

- **DRIFT TILSKUDD**

Regulatoren tillater kun tilskuddsvarmen å være i drift. Denne innstilling kan brukes i forbindelse med at nytt anlegg skal tas i bruk, når kuldebærer-systemet ennå ikke er klart for drift. I displayet vises teksten "DRIFT TILSKUDD".

- **DRIFT VARMTVANN**

I denne innstilling produserer varmpumpen kun varmtvann, ingen varme går til varmesystemet. I displayet vises teksten "DRIFT VARMTVANN".

For å endre driftsinnstilling:

- 1 Trykk en gang på høyre- eller venstreknappen for å åpne hovedmenyen "INFORMASJON".
Markøren står ved menyvalget "DRIFT".
- 2 Åpne ditt valg ved å trykke på høyreknappen.
Markøren står nå ved den driftsinnstilling som var valgt tidligere.
- 3 Marker ønsket driftsinnstilling med opp- eller nedknappen.
- 4 Trykk to ganger på venstreknappen for å returnere til displayets driftsinnstilling.

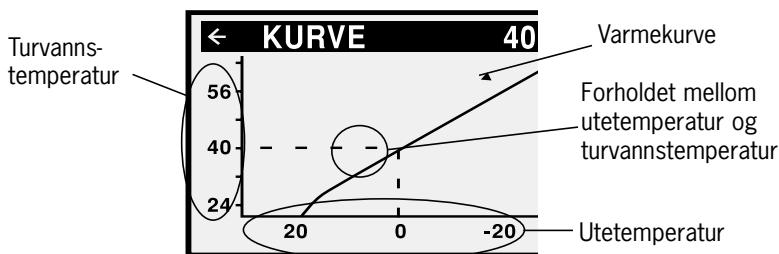
3.2.2 Varmeproduksjon - generell beskrivelse

Du justerer innetemperaturen ved å påvirke anleggets varmekurve. Varmekurven er regulatorens verktøy for å beregne hvilken turtemperatur det skal være på det vannet som sendes ut til varmesystemet for å oppnå rett innetemperatur i huset.

Varmekurven stilles inn når anlegget startes opp første gang, men det er viktig at kurven etterjusteres slik at innetemperaturen blir behagelig ved alle utetemperaturer. Rett instillt varmekurve minimerer vedlikehold og gir best energisparing. OBS: Lavere varmekurve betyr effektivere varmepumpe og bedre besparelse.

Med varmekurven stiller man inn forholdet mellom ute- og turvannstemperatur. Det fungerer slik at til kaldere det blir ute, til varmere blir turvannet ut til varmesystemet.

Om du velger "KURVE" i undermenyen "VARMEKURVE" vises den virkelige varmekurven grafisk. Her kan du avlese hvilke temperaturer du vil få på turvannet ved forskjellige utetemperaturer. Det er forholdet som kalles varmekurve.



3.2.3 Justering av "KURVE"-verdi

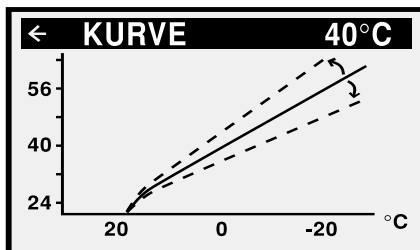
Du kan stille inn varmekurven ved å endre verdien for "KURVE". Verdien for "KURVE" angir hvilken turtemperatur som skal sendes ut i varmesystemet ved utetemperaturen 0°C. Ved kaldere utetemperatur enn 0°C sendes varmere turvann enn (f.eks) 40°C ut til varmesystemet og ved varmere utetemperatur enn 0°C sendes svalere turvann enn (f.eks) 40°C ut. Når du øker verdien for "KURVE" blir varmekurvens lutning brattere og om verdien minskes blir lutningen slakkere.

Denne måten å stille inn innetemperaturen skal benyttes for å stille inn en varig temperatur, da dette er den mest energi- og kostnadseffektive måten. Ved en tilfeldig økning eller senkning justeres istedet "ROM"-verdien (se "Justering av "ROM"-verdi" på side 17).

Den fabrikkinstilte verdien er "Kurve 30". "Kurve 30" passer for et varmesystem som er dimensjonert for maks behov 45°C.

Et lavtemperatursystem dimensjonert for maks behov 45°C klarer seg med "Kurve 30". "Kurve" kan stilles mellom 22 - 56°C.

Endring av verdien for KURVE



For å endre på "KURVE"-verdien:

- 1 Trykk en gang på høyre- eller venstreknappen for å åpne hovedmenyen "INFORMASJON".
Markøren står ved menyvalget "DRIFT".
 - 2 Trykk på nedknappen for å flytte markøren til menyvalget "VARMEKURVE".
 - 3 Åpne menyen ved å trykke en gang på høyreknappen.
Markøren står ved "KURVE".
 - 4 Åpne valget ditt ved å trykke en gang på høyreknappen.
 - 5 Øke eller minske verdien med opp- eller nedknappen.
Du ser på grafen hvordan lutningen/kurven/vinkelen for "KURVE" forandrer seg.
- Trykk tre ganger på venstreknappen for å returnere til displayets driftsinnstilling.

3.2.4 Justering av "ROM"-verdi

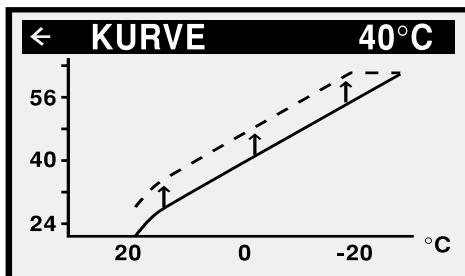
Du kan også påvirke varmekurven – og derved innetemperaturen – ved å endre "ROM"-verdien. Om "ROM"-verdien brukes for å påvirke systemets varmekurve blir ikke varmekurven brattere eller slakkere som når "KURVE"-verdien endres, i stedet forskyves hele varmekurven parallelt med 3 grader for hver grad endring av "ROM"-verdien. Forholdet mellom tur- og utetemperatur påvirkes ikke, turløstetemperaturen heves eller senkes like mye over hele varmekurven. Det vil si at hele varmekurven parallellforflyttes i begge ender i stedet for at lutningen endres.

Du vil se resultatet av disse endringene i grafen for "KURVE".

Denne måten å stille inn innnetemperaturen på skal normalt benyttes ved en tilfeldig heving eller senking av romtemperaturen. Ved en varig heving eller senkning av innnetemperaturen benyttes ROM 20 og justering av varmekurven, dette for at det er den mest energi- og kostnadseffektive måten å stille inn varmekurven (se "Justering av "KURVE"-verdi" på side 16).

Den fabrikkinnstilte verdien for "ROM" – verdi er 20°C.

Endring av verdi
for ROM



Endring av verdi for ROM:

- 1 Trykk en gang på opp- eller nedknappen for å åpne "ROM"-verdien for endring
- 2 Øke eller minske "ROM"-verdien med opp eller nedknappen til ønsket innnetemperatur

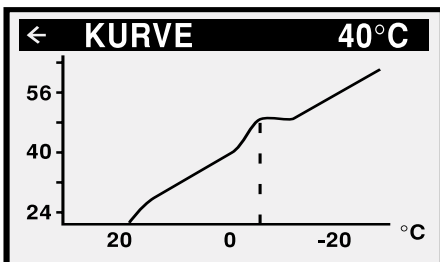
Vent i ti sekunder eller trykk en gang på venstreknappen for å returnere til displays driftsinnstilling

3.2.5 Justering for spesifikk del av varmekurven

Ved utetemperaturer mellom -5°C og +5°C kan det være behov av justering på en liten del av varmekurven, om ikke innnetemperaturen er konstant ved innstilte verdier. Derfor er det en funksjon som justerer kurven ved tre forskjellige utetemperaturer: -5°C, 0°C og +5°C. Funksjonen innebærer at du ved disse tre temperaturer kan øke eller minske turledningstemperaturen uten at resten av varmekurven påvirkes. Turledningstemperaturen påvirkes ikke bare ved den angitte utetemperaturen, f. eks -5°C, men påvirkningen skjer gradvis mellom 0°C og -10°C slik at innstilt endring skjer ved -5°C. Bildet på neste side viser den justerte KURVE -5. Justeringen kan ses på grafen i form av en kul på varmekurven.

Du kan velge å justere varmekurven individuelt ved tre spesifikke utetemperaturer: -5°C, 0°C og +5°C. Turledningstemperaturen kan endras med pluss/minus 5 grader.

Endring av verdi
for KURVE -5



For å endre en spesifikk del av varmekurven:

- 1 Trykk en gang på høyre eller venstreknappen for å åpne hovedmenyen "INFORMASJON".
Markøren står ved menyvalget "DRIFT".
 - 2 Trykk på nedknappen for å flytte markøren til menyvalget "VARMEKURVE".
 - 3 Åpne menyen ved å trykke en gang på høyreknappen.
Markøren står ved verdien "KURVE".
 - 4 Velg "KURVE 5", "KURVE 0" eller "KURVE -5" med hjelp av opp- eller nedknappene.
 - 5 Åpne valget ditt ved å trykke en gang på høyreknappen.
 - 6 Øke eller minske verdien med opp- eller nedknappene.
- Trykk tre ganger på venstreknappen for å returnere til displayets driftsinnstilling.

3.2.6 Innstilling av "MIN" og "MAKS" verdi

Turledningens "MIN"-og "MAKS"-temperaturer er laveste og høyeste tillatte verdier for turledningstemperaturen.

Det er spesielt viktig å stille inn laveste og høyeste temperaturene for turvannstemperatur om du har gulvvarme.

Har du gulvvarme og parkettgulv anbefales ofte at turvannstemperaturen ikke får overstige 45°C. Det kan ellers være fare for at parkettgulvet tar skade. Har du gulvvarme og betong/stengulv bør "MIN" kanskje stilles på 25-28°C, også på sommeren for å ikke oppleve gulvet som kaldt. Det er av samme årsak aktuelt med MIN-kurve ved gulvvarme i baderom for å få varme i badegulv, også på sommeren.

Om du har hus med kjeller kan det være en fordel at "MIN"-temperaturen stilles til passende verdi for å unngå en rå kjeller. Tenk på at også "VARMESTOPP" også må justeres opp for å få varme sommertid (Fabrikkinnstillingen er at "VARMESTOPP" stopper varmebærerpumpen når det blir over +17°C ute).

For å endre "MIN" eller "MAKS":

- 1 Trykk en gang på høyre- eller venstreknappen for å åpne hovedmenyen "INFORMASJON".

Markøren står ved menyvalget "DRIFT".

- 2 Trykk på nedknappen for å flytte markøren til menyvalget "VARMEKURVE".

- 3 Åpne menyen ved å trykke en gang på høyreknappen.

Markøren står ved verdien "KURVE".

- 4 Trykk på nedknappen for å flytte markøren til "MIN".

- 5 Åpne valget ditt ved å trykke en gang på høyreknappen.

Tekstraden "MIN" markeres.

- 6 Øke eller minske verdien med opp- eller nedknappene.

- 7 Trykk tre ganger på venstreknappen for å returnere til displayets driftsinnstillinger.

Repetere prosedyren for å endre "MAKS"-verdien men velg "MAKS" i stedet for "MIN" ved trinn 4.

3.2.7 Instilling av "VARMESTOPP"

Varmestopp er en funksjon som stopper all produksjon av varme til husets varmesystem når utetemperaturen er lik eller høyere enn den innstilte varmes-toppverdien.

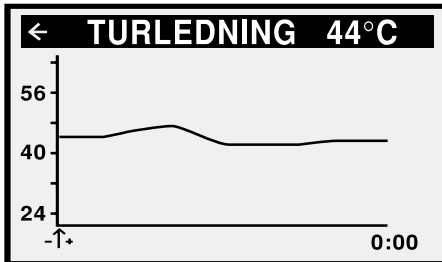
Når varmestoppfunksjonen er innkoblet stoppes varmebærer-pumpen, bortsett fra når det produserer varme til varmtvannsberederen. Varmebærer-pumpen mosjo-neres allikevel 1 minutt/døgn. Fabrikkinnstilt verdi for varmestopp er +17°C.

For å endre "VARMESTOPP":

- 1 Trykk en gang på høyre- eller venstreknappen for å åpne hovedmenyen "INFORMASJON".
Markøren står ved menyvalget "DRIFT".
- 2 Trykk nedknappen for å flytte markøren til menyvalget "VARMEKURVE".
- 3 Åpne menyen ved å trykke en gang på høyreknappen.
- 4 Markøren står ved verdien "KURVE".
- 5 Trykk på nedknappen for å flytte markøren til "VARMESTOPP".
- 6 Åpne valget ditt ved å trykke en gang på høyreknappen.
Tekstraden "VARMESTOPP" markeres.
- 7 Øke eller minske verdien med opp- eller nedknappene.
- 8 Trykk tre ganger på venstreknappen for å returnere til displayets driftsinnstillinger.

3.2.8 Historikk for "TEMPERATURER"

Anlegget kan vise grafer over historikken til de forskjellige temperatuere og du kan se hvordan de har forandret seg den siste timen. Nedenfor vises eksempel på hvordan en slik graf kan se ut.



Historikk finnes tilgjengelig for alle temperaturer bortsett fra "ROM" som bare er en instillt verdi som kan vises i displayet. Integralverdien som kan vises er varmesystemets energibalanse.

For å se på "TEMPERATUR"-historikken:

- 1 Trykk en gang på høyre- eller venstreknappen for å åpne hovedmenyen "INFORMASJON".

Markøren står ved menyvalget "DRIFT".

- 2 Trykk på nedknappen for å flytte markøren til menyvalget "TEMPERATUR".

- 3 Åpne menyen ved å trykke en gang på høyreknappen.

- 4 Markøren står ved verdien "UTE".

- 5 Trykk på opp- eller nedknappen for å flytte markøren til ønsket verdi.

- 6 Åpne valget ditt ved å trykke en gang på høyreknappen.

En graf tegnes opp i displayen.

- 7 Flytt markøren langs tidsaksen med opp- (pluss) eller ned – (minus) knappene.

En nøyaktig verdi ved aktuelt tidspunkt vises i displayets overkant.

- 8 Trykk tre ganger på venstreknappen for å returnere til displayets driftsinnstillinger.

3.3 Maks returledningstemperatur

Maksimalt tillatt returledningstemperatur, det vil si temperaturen på vannet som kommer i retur fra varmesystemet, tilpasses hvert enkelt anlegg. Innstillingen utføres av din installatør i forbindelse med oppstart av anlegget. Evt. tilpasning kan gjøres i forbindelse med et servicebesøk.

3.4 Varmtvannsberedning

Vanntemperaturen til varmtvannsberederen styres av reguleringspressostaten og er ikke justerbar.

Avlesning av varmtvannstemperatur

Den aktuelle varmtvannstemperaturen kan avleses i displayet på følgende måte:

1 Trykk en gang på høyre- eller venstreknappen for å åpne hovedmenyen "INFORMASJON".

Markøren står ved menyvalget "DRIFT".

2 Trykk på nedknappen for å flytte markøren til menyvalget "TEMPERATUR".

3 Åpne valget ved å trykke en gang på høyreknappen.

4 Trykk på nedknappen for å flytte markøren til "VARMTVANN".

5 Åpne valget ved å trykke en gang på høytreknappen.

En graf over varmtvannstemperaturen den seneste timen vises.

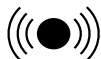
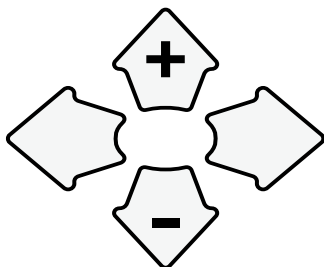
6 Trykk tre ganger på venstreknappen for å returnere til displayets driftsinnstilling.

Verdien som vises i menyen "VARMTVANN" er varmtvannets aktuelle temperatur og innefor parentes vises varmtvannsproduksjonens starttemperatur. Når varmtvannets temperatur synker under starttemperaturen starter varmtvannsproduksjonen. Startverdien kan ikke forandres.

3.5 Regelbundne kontroller

3.5.1 Kontroll av drift

Ved normal drift lyser alarmindikatoren med ett fast grønt lys for å vise at alt er som det skal være. Ved en alarm blinker den med grønt lys samtidig som en tekstmelding vises i displayet.



Blinkende alarmindikator
ved alarm

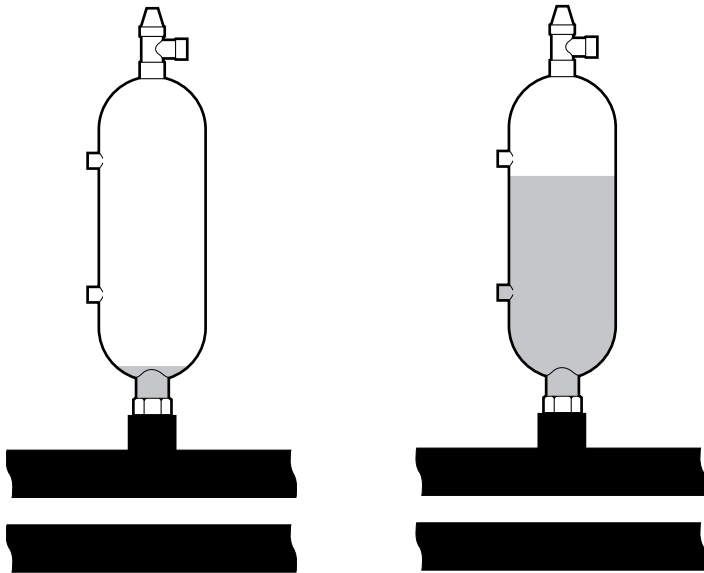
Kontroller regelmessig alarmindikatoren for å være sikker på at anlegget fungerer som det skal. Det er ellers ikke sikkert at du vil legge merke til at det er feil ved anlegget, dette for at eksempelvis tilskuddsvarmen vil starte automatisk (instilling "AUTO") om det skulle oppstå en feil som f.eks. medfører at kompressoren stopper. For mer informasjon om alarm se "Feilsøking" på side 27.

3.5.2 Kontroll av kuldebærervæske nivået



Kuldebærerkretsen må være fylt med væske, med riktig innblanding av frysehindrede medie, ellers kan anlegget ta skade.

Kuldebærervæsken skall etterfylles før væskens nivå synker så lang at nivået ikke lenger er synlig i avluftingskaret.



Nivå for lav Nivå korrekt

Den første måneden etter oppstart kan kuldebærernivået synke noe, dette er normalt. Væskeniået kan også variere avhengig av temperaturen i varmekilden, men væskeniået får ikke under noen omstendigheter synke så lavt at det ikke er synlig i avluftingskaret.

Du bør kontakte din installatør for påfylling av kuldebærervæske.
(Se "Referanse" på side 32)

3.5.3 Kontroll av vannnivå i varmesystemet

Anleggets systemtrykk skal kontrolleres en gang pr. måned. Manometeret som skal finnes i varmesystemet (gjerni i nærheten av ekspansjonskaret) skal for lukket ekspansjonskar normalt vise et trykk på 1-1.5 bar. Er trykket lavere enn 0,8 bar, når vannet i varmesystemet er kaldt, må vann etterfylles i systemet. Se "Rørinstallasjon (prinsippløsning)" på side 7 for informasjon om hvor manometeret normalt er montert i systemet.

Du kan fylle vanlig kranvann på varmesystemet. Men i noen unntakstilfeller kan vannkvaliteten være så dårlig (etsende, kalkholdig etc) at det ikke får brukes i varmesystemet. Om du er usikker skal du kontakte din installatør.

(se "Referanse på side 32)



Ikke bruk tilsetningsstoffer for vannbehandling i varmesystemets vann!

3.5.4 Kontroll av sikkerhetsventilen

Varmepumpens sikkerhetsventiler skal kontrolleres minst fire ganger pr. år for å forhindre at kalkavleiringer setter igjen mekanismen i ventilen.

Se "Rørinstallasjon (prinsippløsning)" på side 7 for informasjon om hvor sikkerhetsventiler er montert.

Varmtvannsberederens sikkerhetsventil er et vern mot overtrykk i den lukkede varmtvannsberederen. Den sitter montert på kaldtvannsinløpet, med utløpet nedover. Om varmtvannsberederens sikkerhetsventil ikke blir regelmessig kontrollert kan de være risk for at berederen skades. Det er normalt at varmtvannsberederen slipper ut små mengder vann i sikkerhetsventilen under oppvarming av, spesielt etter at det er brukt større mengder varmtvann.

Sikkerhetsventilene kontrolleres ved å vri hatten en kvart omdreining "med klokken" slik at ventilen slipper ut litt vann via spillledningen.

Om sikkerhetsventil ikke fungerer skal denne snarest byttes ut. Kontakt din installatør (Se "Referanse på side 32).

Sikkerhetsventilenes åpningstrykk er ikke justerbart.

3.5.5 Ved lekkasje

Ved eventuell lekkasje i varmtvannsledningene, i rørsystemet mellom aggregatet og tappestedene, steng umiddelbart avstengningsventilen for kaldtvannstilførselen. Kontakt din installatør (Se "Referanse på side 32).

Ved lekkasje i kuldemediekretsen, steng av varmpumpen og kontakt umiddelbart din installatør. (Se "Referanse på side 32).

4 Feilsøking

4.1 Alarm

Om det skulle oppstå en alarm og feilmelding, noter denne og forsøk å starte om anlegget ved å slå av/på anleggets hovedsikring.

Om dette ikke hjelper forsøk med hjelp av Tabell 4 å løse problemet. Kontakt din installatør (se "Referanse" på side 32) om du ikke klarer å løse problemet selv.

Tabell 4: Alarm

Melding	Betydning	Årsak	Å gjøre
LAVTRYKK UTLØST	Utløst lavtrykk – Kompressoren stoppes og for at du skal bli oppmerksom på at det har oppstått en feil vil det ikke bli produsert varme til varmtvannsberederen.	For lite væske i kuldebærersystemet. Luft i kuldebærersystemet. Igjensatt filter/sil i kuldebærersystemet.	Kontakt din installatør.
HØGTRYKK UTLØST	Utløst høgtrykk – Kompressoren stoppes og for at du skal bli oppmerksom på at det har oppstått en feil vil det ikke bli produsert varme til varmtvannsberederen.	For lite åpne gulvvarme- eller radiatorventiler. Luft i varmesystemet. Igjensatt filter/sil i varmesystemet.	Åpne gulvvarme- eller radiatorventiler. Fyll på vann og luft ut varmesystemet eller kontakt din installatør.
MOTORVERN UTLØST	Utløst motorvern. Kompressoren stoppes og for at du skal bli oppmerksom på at det har oppstått en feil vil det ikke bli produsert varme til varmtvannsberederen.	Strømavbrudd på grunn av at en sikring har gått eller at en sikkerhetsbryter har løst ut.	Kontroller sikringene og reset eventuelt sikkerhetsbryteren.
ALARM TIL SKUDDSVARM	Overhettingsvern utløst.	Elektrisk feil. Sikkerhetsbryteren har løst ut.	Kontakt din installatør.
GIVER UTE	Feil på utegiver. For beregning av turlednings-temperatur brukes i stedet 0°C.	Elektrisk feil.	Kontakt din installatør.
GIVER TUR	Feil på turledningsgiver. All stoppes bortsett fra sirkulasjonspumpen for varmesystemet.	Elektrisk feil.	Kontakt din installatør.
GIVER RETUR	Feil på returgiveren.	Elektrisk feil.	Kontakt din installatør.

Tabell 4: Alarm

Melding	Betydning	Årsak	Å gjøre
GIVER VARMTVANN	Feil på varmtvannsgiveren. Medfører ingen varmtvannsprroduksjon.	Elektrisk feil.	Kontakt din installatør.
ALARM GIVER ROM	Virkelig romtemperatur vises ikke. For beregning av turledningstemperaturens børverdi brukes i stedet 20°C.	Elektrisk feil.	Kontakt din installatør.
FEIL FASEFØLGE	Kompressoren i varmepumpen roterer feil vei og medfører at det kun er tilskuddsvarmen som tar hånd om oppvarmingen.	Fasefølgen har blitt vekslert i forbindelse med endringer; i eller utenfor husets elinstallasjon.	Kontakt din installatør.
HØG RETUR	Temperaturen på vannet som kommer tilbake fra varmesystemet har for høy temperatur og det tillates derfor ikke drift av varmepumpen.	Ikke nok åpne gulvvarme- eller radiatorventiler.	Se til at alle (termostat-)ventiler er fullt åpne.

4.1.0.1 Tabell 5 gjelder kun for anlegg som går med grunnvann, eller annet medie uten nok frysevern, som kuldebæreravæske.

Tabell 5: ***Gjelder kun Thermia Duo Optimum**

Melding	Betydning	Årsak	Å gjøre
BRINE UT	Brine (kuldebærer) har lavere temperatur enn instillert. Kompressoren stoppes og for at du skal bli oppmerksom på at det har oppstått et problem vil det ikke bli produsert varme til varmtvannsberederen.	Den lavest godkjente kuldebærer-temperaturen er oppnådd.	Systemet resetter seg selv når temperaturen igjen har steget over instillert verdi.
BRINE- FLOW LAVT	Strømningsvakten var ikke aktiv ved sist start. Kompressoren stoppes og for at du skal bli oppmerksom på at det har oppstått et problem vil det ikke bli produsert varme til varmtvannsberederen.	Kuldebærer-avæskens flow (gjennomstrømming) er lavt.	Kontakt din installatør.
SIRK. PUMPE*	Den interne beskyttelsen på varmesystemets sirkulasjonspumpe er utløst.		Kontakt din installatør.
KB VP*	Den interne beskyttelsen på kuldebærersystemets sirkulasjonspumpe er utløst.		Kontakt din installatør.

5 Termer og forkortelser

Tabell 6: Termer og forkortelser

Fordamper	I fordamperen hentes energi fra varmekilden og kuldemediet som passerer gjennom fordamperen koker og overgår til gass/damp. (Se "Varmepumpens prinsipp" på side 5 for mer informasjon.)
"INTEGRAL"	"INTEGRAL" er varmesystemet energibalanse. Varmproduksjonen styres med hjelp av et beregnet behov. Dette behovet beregnes ved å sammenligne virkelig (er-)temperatur med beregnet (bør-)temperatur. Forskjellen mellom disse to temperaturene multiplisert med tiden forskjellen har vært aktiv. Resultatet (temperaturforskjell x tiden i minutter) kalles for integral. Integralen regnes ut automatisk når varmesystemet er i bruk. Integralens størrelse kan avleses i displayet under menyen "TEMPERATUR".
Kompressor	Kompressoren hever kuldemediets trykk og som resultat av dette også temperatur. (Se "Varmepumpens prinsipp" på side 5 for mer informasjon.)
Kondensator	I kondensatoren avgir kuldemediet sin varmeenergi til varmebærerkransen. (Se "Varmepumpens prinsipp" på side 5 for mer informasjon.)
"KURVE"	"KURVE"-verdien stilles inn via det grafiske displayet. Instillt verdi angir hvilken turløsningsstemperatur du ønsker på vannet ut til varmesystemet ved utetemperaturen 0°C.
Kuldebærer	Er den vann- og frostvæskebaserte blandingen som transporterer energi fra varmekilden til varmpumpens fordamper. (Se "Varmepumpens prinsipp" på side 5 for mer informasjon.)
Kuldebærerkrets	Den væskekransen som inneholder kuldebærervæsken. (Se "Varmepumpens prinsipp" på side 5 for mer informasjon.)
Kuldemediekrets	Er den krets i varmpumpen som via fordamping, kompresjon og kondensering tar varme fra kuldebærerkretsen og avgir den via kondensering til varmebærerkretsen. (Se "Varmepumpens prinsipp" på side 5 for mer informasjon.)
Kulde- medieum	Er mediet som sirkulerer i kuldemediekretsen. (I Duo er dette enten R407C eller R404A) (Se "Varmepumpens prinsipp" på side 5 for mer informasjon.)

Tabell 6: Termer og forkortelser

Radiator	Varmeelement, element.
Regulator	Regulatoren styrer hele varmeanlegget. Her lagres alle innstillinger og her registreres anleggets historikk. Regulatorens innstillinger endres via 4 knapper og et grafisk.
"ROM"	"ROM"-verdien viser ønsket innetemperatur.
Underkjøler	I underkjøleren forvarmes returvannet fra varmesystemet. (Se "Varmepumpens prinsipp på side 5 for mer informasjon.)
Varme- bærerrets	Væskekretsen som får tilført varmeenergi fra kuldemedie- kretsen og som den deretter transporterer til varmvanns- berederen eller til varmesystemet i huset (f.eks. gulvarme eller radiatorer). (Se "Varmepumpens prinsipp på side 5 for mer informasjon.)
Varmekurve	Varmekurve er regulatorens verktøy for å beregne hvilken turledningstemperatur som varmesystemet skal ha. Du justerer innetemperaturen ved å endre lutningen på varmesystemets "KURVE".

6 Grunninnstillinger i styringen

I første kolonnen i Tabell 7 vises navnet på de justeringer som brukeren av systemet selv kan utføre. I den andre kolonnen vises hvilke verdier som er innstilt når varmepumpen leveres fra fabrikk. I den tredje kolonnen vises hvilke verdier som installatøren har stilt inn i forbindelse med installasjonen.

Du bør som bruker se til at installatøren fyller ut hvilke spesielle justeringer han gjør på ditt anlegg, for å forenkle for deg når du evt. selv skal gjøre etterjusteringer.

Tabell 7: Grunninnstillinger

Instilling	Fabrikkinnstilling	Instilling spesifikt for kunden
ROM	20°C	
DRIFT	AUTO	
KURVE	40°C	
MIN	10°C	
MAX	55°C	
KURVE 5	0°C	
KURVE 0	0°C	
KURVE -5	0°C	
VARMESTOPP	17°C	
SENKNING	3°C	

7 Referanse

Installasjon og oppstart er utført av:

Rørinstallasjon	
Dato:	
Firma	
Navn:	
Tel:	

Elinstallasjon	
Dato:	
Firma	
Navn:	
Tel:	

Innjustering av systemet	
Dato:	
Firma	
Navn:	
Tel:	

Om denne anvisningen ikke følges ved drift og vedlikehold er Normann Etek AS sitt garantiansvar i henhold til gjeldende garantibetingelser ikke bindende.

Normann Etek AS forbeholder seg retten til endringer i detaljer og spesifikasjoner uten å melde fra om dette på forhånd.

Normann Etek AS
Boks 23 Vollebekk • 0516 Oslo • Tel: 22975250
www.normann-etek.no