For fagarbeideren

Installasjonsveiledning

geoTHERM





Varmepumpe

VWL

NO

Innhold

1 Henvisninger til dokumentasjonen 3
1.1 Oppbevaring av underlagene 3
1.2 Benyttede symboler 3
1.3 Anvisningens gyldighet 4
1.4 CE-merking 4
1.5 Tiltenkt bruk 4

2 Apparatbeskrivelse 4
2.1 Merkeskilt 4
2.2 Funksjonsprinsipp 5
2.3 Oppbygning av varmepumpen 6
2.4 Generelt om driftsmodus og funksjoner 8

3 Sikkerhetsråd og forskrifter 8
3.1 Råd om sikkerhet 8
3.2 Forskrifter, regler, retningslinjer 9
3.3 Kjølemiddel 9

4 Montering og installasjon 9
4.1 Tilbehør 9
4.2 Krav til montasjestedet 10
4.3 Avstander og mål 11
4.4 Oversikt montering/installasjon 12
4.5 Lage luftinntaks- og -uttaksåpninger 12
4.6 Krav til varmekretsen 12
4.7 Leveringsomfang 13
4.8 Pakke ut apparatet og kontrollere leveringsomfanget 13
4.9 Ta av apparatkledning 14
4.10 Transportere varmepumpen 15
4.10.1 Transport med sekketralle 15
4.10.2 Transport med bærereimer 16
4.11 Montere varmepumpen 16
4.12 Installasjon på bygningssiden 16
4.13 Montere varmeanlegg 17
4.14 Montere temperaturføler utvendig VRC-DCF 17
4.15 Montere fjernkontroll VR 90 17
4.16 Installere blandermodul VR 60 17

5 Elektrisk installasjon 17
5.1 Råd om sikkerhet og installasjon 17
5.2 Forskrifter om elektroinstallasjon 18
5.3 Koblingsboks 18
5.4 Koble til strømforsyning 18
5.4.1 Usperret nettforsyning (elektroskjema 1) 19
5.4.2 Tokrets-forsyning WP-tariff (elektroskjema 2) 20
5.4.3 Tokrets-forsyning spesialtariff (elektroskjema 3) 21
5.4.4 Samtidig bruk av kompressor og tilleggsvarme 22
5.5 Oversikt regulatorkort 23
5.6 Kabling av regulatorkort 24
5.6.1 Koble til standardføler VR 10 24
5.6.2 Direkte varmedrift (hydraulikkskjema 1) 25
5.6.3 Blandekurs med buffertank (hydraulikkskjema 2) 26
5.6.4 Direkte oppvarmingsmodus og varmtvannstank (hydraulikkskjema 3) 27
5.6.5 Blandekurs med buffertank og varmtvannstank (hydraulikkskjema 4) 28
5.7 Koble til DCF-mottaker 29
5.8 Koble til tilbehør 29
5.8.1 Installere fjernkontroll VR 90 29
5.8.2 Koble til flere blanderkretser 30
5.8.3 Koble til vrnetDIALOG 30
5.9 Koble til eksternt varmeapparat 30

6 Fylling av varmeanlegget 31
6.1 Fylle varmeanlegget 31
6.2 Montere kledning og betjeningskonsoll 31

7 Idriftsettelse 33
7.1 Kontrollere driftsberedskap (sjekkliste) 33
7.2 Regulatorbetjening 33
7.2.1 Gjør deg kjent med regulatoren 33
7.2.2 Hente fram displayer 34
7.2.3 Endre parameter 34
7.3 Utføre første igangsetting 34
7.4 Lufte varmekrets 35
7.5 Overlevere anlegget til operatøren 35

8 Regulator 35
8.1 Driftsmodus og funksjoner 35
8.2 Automatiske tilleggsfunksjoner 36
8.3 Justerbare tilleggsfunksjoner 36
8.4 Regulatorbeskrivelse 38
8.4.1 Mulige anleggskretser 38
8.4.2 Energibalanseregulering 38
8.4.3 Stille tilbake til fabrikkinnstillingene 38
8.4.4 Regulatorstruktur 38
8.5 Forløpsdiagram brukernivå 39
8.6 Forløpsdiagram kodenivå 40
8.7 Displayene til brukernivået 42
8.8 Displayer på kodenivå 46
8.9 Spesialfunksjoner 52

9 Inspeksjon og vedlikehold 53
9.1 Generelle råd 53
9.2 Inspeksjonsarbeider som skal utføres 53
9.2.1 Kontrollere luftføring 53
9.2.2 Rengjøre fordamperen 53
9.2.3 Rengjøre kondensvannavløp 53
9.3 Vedlikehold og reparasjoner 54
9.4 Prøvedrift og ny igangsetting 54

10 Feilretting og diagnose 54
10.1 Feilmeldinger på regulatoren 54
10.2 Feil på eBUS-komponenter 55
10.3 Indikasjon kun i feillogg, ingen utkobling 55
10.5 Generelle feil 56
10.6 Feilutkobling 57
10.7 Andre feil 58

11 Resirkulering og deponering 59
11.1 Apparat 59
11.2 Emballering 59
11.3 Kjølemiddel 59

12 Garanti og kundeservice 59
12.1 Fabrikkgaranti 59
12.2 Kundeservice 59

13 Tekniske data 59

14 Sjekkliste igangsetting 61

15 Referanser 62

Vedlegg 64
Følerverdier 64
Temperaturføler utvendig VRC-DCF 65
Varmepumpeskjema 66
Strømløpskjema 67

1 Henvisninger til dokumentasjonen

Følgende henvisninger gjelder for hele dokumentasjonen.
Sammen med denne installasjonsveiledningen er flere underlag gyldig.
Vi påtar oss intet ansvar for skader som oppstår som følge av at denne bruksanvisningen ikke følges.

Underlag som leveres med
- Montasjeveiledning luftekanaler VWZ Nr. 00 20011994
- Installasjonsveiledning Buffertank VPS Nr. 00 20051591
- Installasjonsveiledning Multitank VPA Nr. 00 20051595
- Installasjonsveiledning Dobbeltmantlet tank VDH Nr. 00 20030714
- Installasjonsveiledning Varmtvannstank VIH RW 300 Nr. 00 20054325
- Vaillant planleggingsinformasjon elektrovarmepumpe

Evt. gjelder også de andre veiledningene for tilbehør og regulatorer som brukes.

1.1 Oppbevaring av underlagene

Gi denne installasjonsveiledningen, samt alle medleverte underlag til brukeren av anlegget. Vedkommende skal ta vare på den, slik at den kan brukes ved behov.

1.2 Benyttede symboler

Ved bruk og installasjon av apparatet må man følge sikkerhetsreglene i denne installasjonsveiledningen!



Fare!
Umiddelbar fare for liv og helse!



Fare!
Livsfare ved strømstøt.



Fare!
Forbrennings- og skåldingsfare!



Merk!
Mulig farlig situasjon for produkt og miljø!



Tips!
Nyttig informasjon og nyttige tips.

• Symbol for nødvendig handling

1.3 Anvisningens gyldighet

Denne installasjonsveiledningen gjelder kun for apparater med følgende artikkelnummer:

Typebetegnelse	Artikkelnummer
Luft-vann-varmepumper	
VWL 71 230 V	0010005694
VWL 91 230 V	0010005695

Tab. 1.1 Typebetegnelse og artikkelnummer

Artikkelnummeret til apparatet finner du på typeskiltet.

1.4 CE-merking

Med CE-merkingen bekrefter vi som apparatprodusent at apparatene i serien geoTHERM oppfyller grunnleggende krav til gjeldende direktiver:
- EF-direktivet om elektromagnetisk kompatibilitet (EF-direktiv 89/336/EØF)
- Lavspenningsdirektivet (EU-direktiv 73/23/EØF)
- EN 14511 (Varmepumper med elektrisk drevne kompressorer til oppvarming, krav til apparater for romoppvarming og for oppvarming av varmtvann)
- EN 378 (Sikkerhetstekniske og miljørelevante krav til kjøleanlegg og varmepumper)

1.5 Tiltenkt bruk

Vaillant varmepumper type geoTHERM er konstruert med dagens teknologi og anerkjente sikkerhetstekniske regler. Likevel kan det ved feil eller ikke tiltenkt bruk oppstå fare for liv og helse til brukeren eller tredjeperson, hhv. skade apparatet og annen eiendom.
Dette apparatet er ikke tiltenkt brukt av personer (inkludert barn) med begrensede fysiske, sensoriske eller mentale evner eller med manglende erfaring og/eller manglende kunnskap, med mindre de er under oppsikt av en ansvarlig person som tar ansvar for deres sikkerhet, eller at de får beskjed fra den ansvarlige personen om hvordan apparatet skal brukes.
Barn må være under tilsyn for å sikre at de ikke leker med apparatet.
Apparatene er beregnet å brukes som varmeprodusenter for lukkede varmtvanns-sentralvarmeanlegg og for varmtvannsproduksjon. Annen eller mer omfattende bruk anses som ikke tiltenkt bruk. Produsenten/leverandøren påtar seg ikke ansvar for skader som følge av dette. Brukeren alene er ansvarlig for denne risikoen.
Til tiltenkt bruk hører også at man følger installasjonsveiledningen.

Merk!
Alt misbruk er forbudt.

Apparatene må installeres av kvalifiserte fagfolk, som er ansvarlig for at gjeldende forskrifter, regler og retningslinjer blir fulgt.

2 Apparatbeskrivelse

2.1 Merkeskilt

På varmepumpen geoTHERM er det plassert ett merkeskilt innvendig på bunnplaten og ett på apparatets bakside (se fig. 2.5, pos. **6**). En typebetegnelse befinner seg oppe på frontkledningen (se fig. 2.4, pos. **2**).

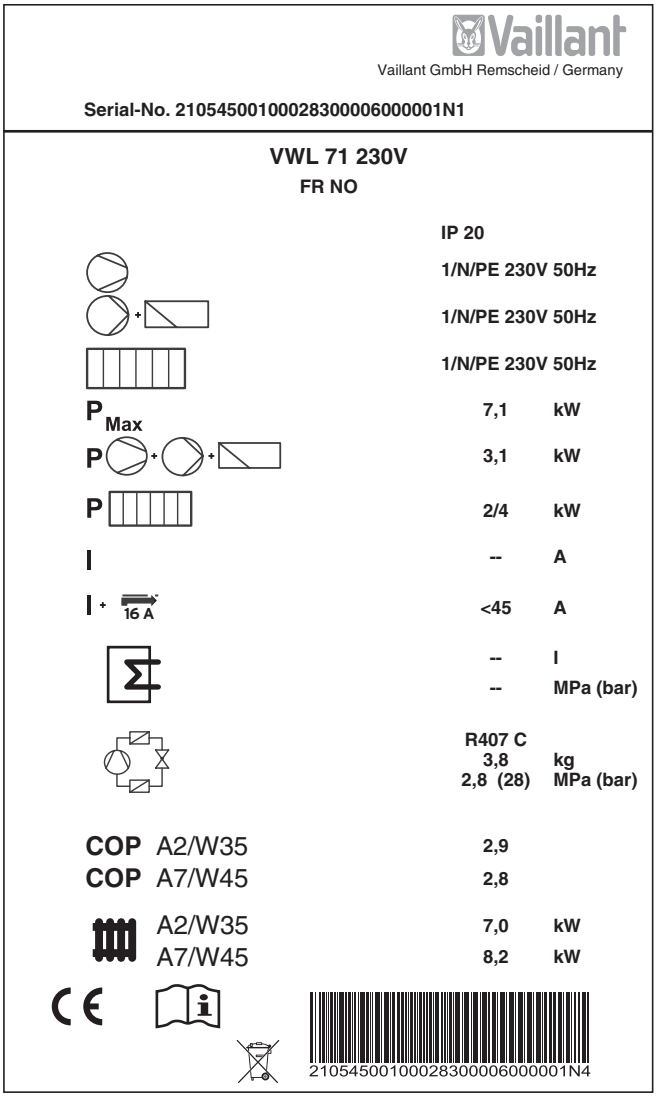


Fig. 2.1 Eksempel på et merkeskilt

Symbolforklaringer for merkeskiltet

		Målespenning kompressor
		Målespenning pumper + regulator
		Målespenning tilleggsoppvarming
P_{Max}		Måleeffekt maks.
P		Måleeffekt kompressor, pumper og regulator
P		Måleeffekt tilleggsoppvarming
I		Startstrøm uten start-strømbegrenser
I + 16 A		Startstrøm inkl. start-strømbegrenser
Σ		Innhold bruksvannstank
		Tillatt måleovertrykk
		Kjølemiddeltype
		Fyllemengde
		Till. måleovertrykk
COP	A2/W35	Effekttall ved lutfttemperatur utvendig 2 °C og varmetilfør-selstemperatur 35 °C
COP	A7/W45	Effekttall ved lutfttemperatur utvendig 7 °C og varmetilfør-selstemperatur 45 °C
	A2/W35	Varmeeffekt termisk ved lutfttem-peratur utvendig 2 °C og varmetil-førselstemperatur 35 °C
	A7/W45	Varmeeffekt termisk ved lutfttem-peratur utvendig 7 °C og varmetil-førselstemperatur 45 °C
CE		CE-merke
DVE GS		VDE-/GS-merke
		Les buks- og installasjons-anvisningen!
IP 20		Beskyttelsesklasse for fuktighet
		Etter utløp av brukstiden, sørg for korrekt deponering (ikke husholdningsavfall)
210545001000283000060000001N4		Serienummer (Serial Number)

Tab. 2.1 Symbolforklaringer

2.2 Funksjonsprinsipp

Varmepumpeanlegg består av atskilte kretsløp, hvor væsker eller gasser transporterer varmen fra varmekil-dene til varmesystemet. Da disse kretsløpene arbeider med forskjellige medier (uteluft, kjølemiddel og varmt-vann), er de koblet til hverandre med varmeveksler. I disse varmevekslerne går varme over fra et medium med høyere temperatur til et medium med lavere temperatur.

Vaillant varmepumpe geoTHERM VWL bruker uteluft som varmekilde.

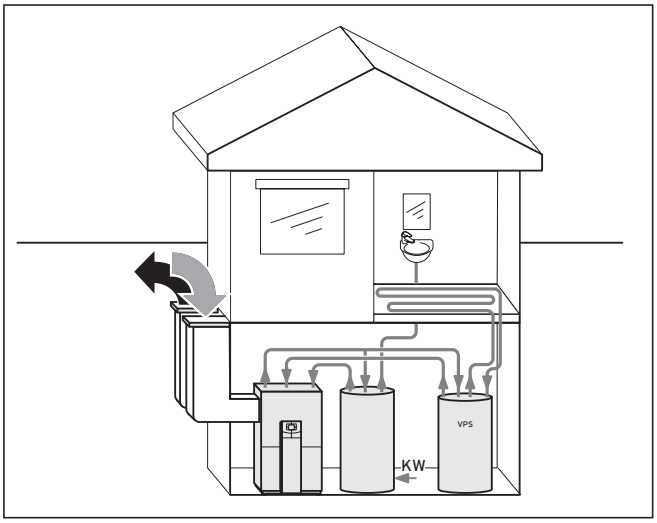


Fig. 2.2 Bruk av uteluft som varmekilde for oppvarming og varmtvann

Systemet består av atskilte kretsløp, som er koblet til hverandre med varmeoverføringer. Disse kretsløpene er:

- Varmekildekretsen, som transporterer energien fra varmekilden til kjølemiddelkretsen.
- Kjølemiddelkretsen, som ved hjelp av fordamping, komprimering, kondensering og ekspandering avgir varme til hettvannskretsen.
- Hettvannskretsen, som mater oppvarmingen og varmtvannsberedningen til varmtvannstanken.

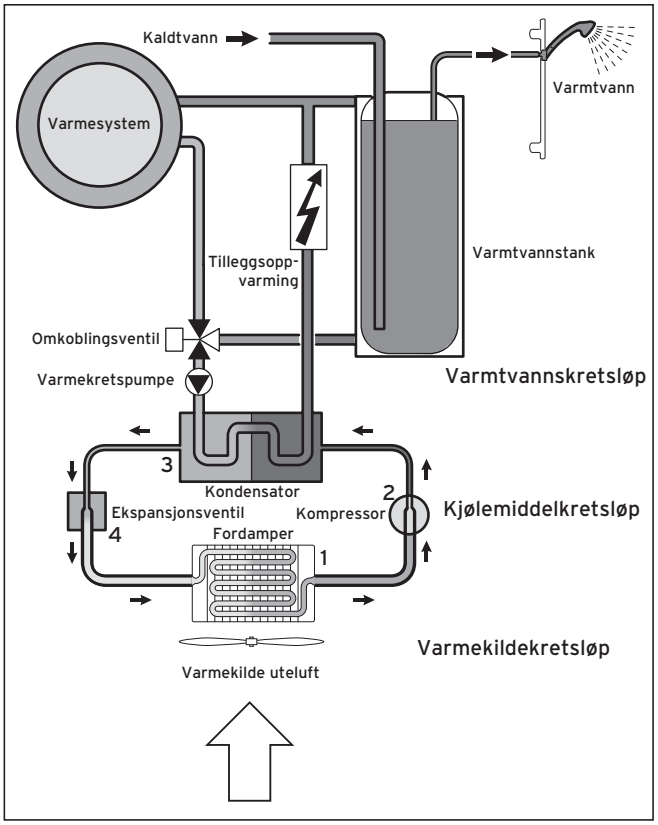


Fig. 2.3 Virkemåten til varmepumpen

Via fordamperen (**1**) er kjølemiddelkretsen knyttet til varmekilden i miljøet (i dette tilfellet uteluft) og opptar varmeenergi fra denne. Dermed endres aggregattilstanden til kjølemidlet, det fordamper. Via kondensatoren (**3**) er kjølemiddelkretsen forbundet med varmesystemet, hvor det avgir varmen igjen. Dermed blir kjølemidlet flytende igjen, det kondenseres.
Da varmeenergi kun kan avgis fra et legeme med høyere temperatur til et legeme med lavere temperatur, må kjølemidlet i fordamperen ha en lavere temperatur enn varmekilden i miljøet. Temperaturen til kjølemidlet i kondensatoren må derimot være høyere enn hettvannet, for å kunne avgi varmen der.
Disse forskjellige temperaturene oppnås i kjølekretsen ved hjelp av en kompressor (**2**) og en ekspansjonsventil (**4**), som er plassert mellom fordamperen og kondensatoren. Det dampformige kjølemidlet strømmer fra fordamperen inn i kompressor og blir komprimert der. Dermed stiger trykket og temperaturen til kjølemiddeldampen kraftig. Etter denne prosessen strømmer det gjennom kondensatoren, hvor det avgir sin varme til hettvannet gjennom kondensering. Som væske strømmer til ekspansjonsventilen, der får det et kraftig trykkfall og mister dermed trykk og temperatur i ekstrem grad. Denne temperaturen er nå lavere enn uteluften som strømmer gjennom fordamperen. Kjølemidlet kan dermed oppta ny varme i fordamperen, slik at det fordamper igjen og strømmer til kompressoren. Kretsløpet starter forfra.

2.3 Oppbygning av varmepumpen

Vaillant geoTHERM-varmepumpen VWL kan leveres i to typer, som først og fremst skiller seg fra hverandre i effekt.

Typebetegnelse	Varmeeffekt (kW)
Luft-vann-varmepumper (A2W35 dT5)	
VWL 71 230 V	7,0
VWL 91 230 V	9,7

Tab. 2.2 Typeoversikt VWL

Typebetegnelsen på varmepumpen finner du på etiketten (se fig. 2.4, pos. **2**) på apparatkledningen. Varmepumpen er utformet slik at du kan benytte alle vanlige strømtariffer.

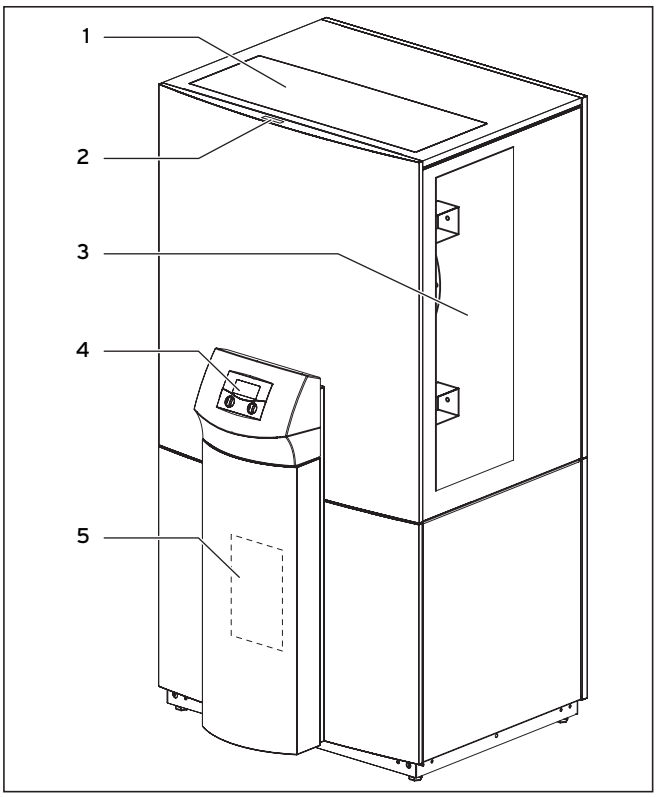


Fig. 2.4 Sett forfra

Forklaring til fig. 2.4
1 Perforering for luftuttak oppe (valgfritt)
2 Typebetegnelse til varmepumpen
3 Luftuttak på siden
4 Betjeningskonsoll
5 Montasjeplate vrnetDIALOG (bak søyledekselet)

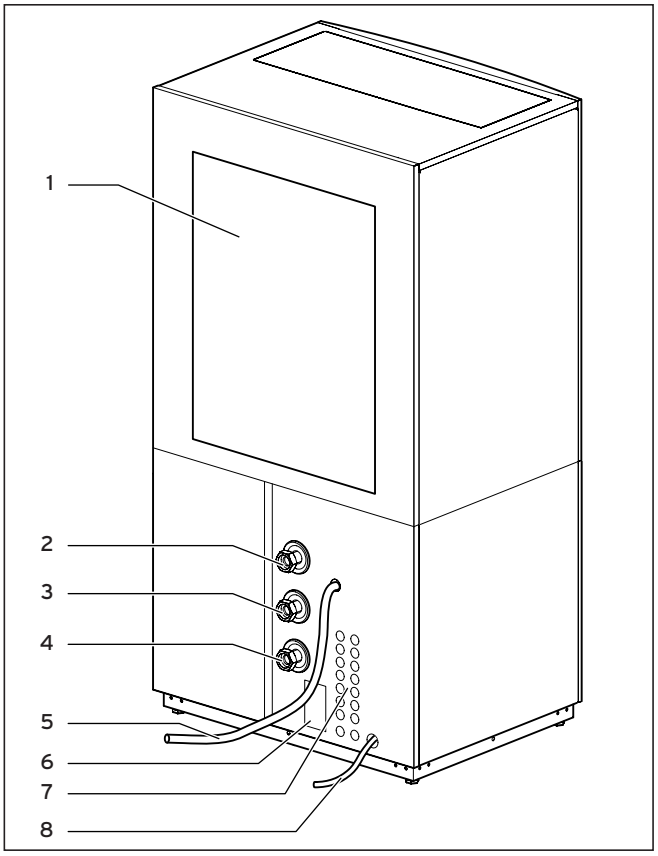


Fig. 2.5 Sett bakfra

Forklaring til fig. 2.5
1 Luftinntak med bakenforliggende lamellrør-varmeveksler (fordamper)
2 Varmetur
3 Varmeretur
4 Retur varmtvannstank
5 Utløpsslange kondensat
6 Merkeskilt
7 Ledningsgjennomføring elektrotilkobling
8 Overløp kondenspanne

Under drift kan det dannes opp til 2 liter kondensvann per time på fordamperen. Varmepumpen har en kondenspanne der kondensatet samles og føres bort gjennom utløpsslangen for kondensat (**5**). Dersom denne evt. er tilstoppet pga. smuss, kan kondensatet ledes bort gjennom overløpsslangen (**8**) (se også kap. 4.12).

Komponentgrupper

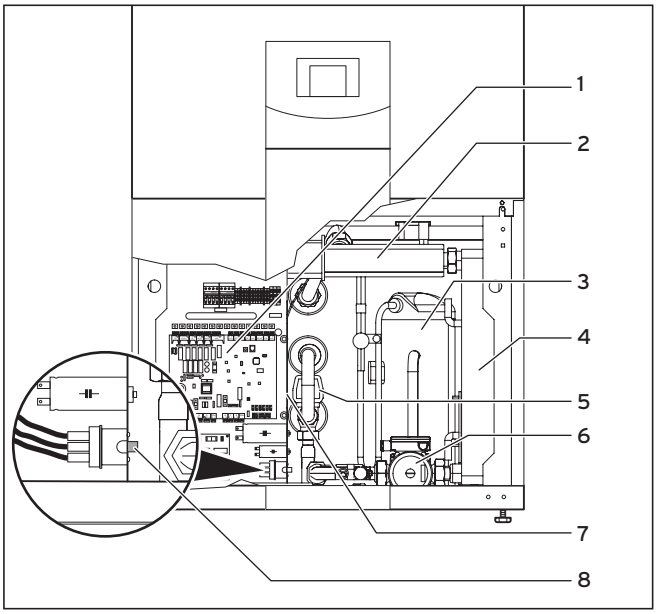


Fig. 2.6 Sett forfra, åpnet

Forklaring til fig. 2.6
1 Elektriske tilkoblinger og regulatorkort
2 Elektrisk tilleggsvarme
3 Kompressor
4 Kondensator
5 3-veisventil
6 Varmekretspumpe
7 Merkeskilt
8 Opplåsing av sikkerhetstemperaturbegrenser (STB) til elektrisk tilleggsvarme

2.4 Generelt om driftsmodus og funksjoner

For varmekretsen har du tilgang til fem driftsmodus, som kan brukes til tids- og temperaturstyring av varmepumpen (se kap. 8 «Regulering»).
For tilkoblet varmtvannstank og for tilkoblet sirkulasjonskrets har du tilgang til ytterligere tre driftsmodus.
Ved igangsetting forteller du varmepumpen hvilke av de tilkoblingskonfigurasjonene som er oppført i vedlegget som tilsvarer din installasjon, ved at du taster inn nummeret til tilsvarende hydraulikkplan på regulatoren. Slik blir alle driftsparametere satt til forinnstilte verdier, slik at varmepumpen kan arbeide optimalt. Man kan likevel i ettertid stille inn og tilpasse driftsmåtene og funksjonene individuelt.
I kap. 8 «Regulering» finner du all informasjon om driftsmodus, tilleggs- og spesialfunksjoner.

Varmepumpen har mange **automatiske tilleggsfunksjoner** for å sikre feilfri drift (se også kap. 8.2 «Automatiske tilleggsfunksjoner»):

- **Frostbeskyttelse**
  Hindrer at varmeanlegget fryser
- **Tankfrostsikring**
  Hindrer at tilkoblet tank fryser
- **Kontroll av eksterne følere**
  Kontroll av tilkoblede følere ved førstegangs igangsetting ved hjelp av innlagt hydraulisk grunnkobling
- **Hettvannsmangel-sikring**
  Utkobling ved hettvannsmangel og innkobling igjen ved tilstrekkelig vanntrykk
- **Gulv-sikkerhetskobling**
  Overopphetingsbeskyttelse av gulvet (viktig på f.eks. tregulv)
- **Vannovertrykk-registrering**
  Melding ved overtrykk
- **Pumpeblokkeringsbeskyttelse**
  Hindre at pumpen sitter fast i anlegget
- **Frysebeskyttelsesfunksjon**
  Utkobling av kompressor ved underskridelse av en bestemt varmekildetemperatur
- **Avrimingsfunksjon**
  Avriming av luftvarmeveksleren ved rimdannelse

Utover dette har du flere **innstillbare tilleggsfunksjoner** (se også kap. 8.3 «Innstillbare tilleggsfunksjoner»):

- **Tidsprogrammer**
  Innstilling av varmetid per varmekrets
- **Programmere ferie**
  Programmering av to ferietidsrom med datoangivelse og senkingstemperatur
- **Partyfunksjon**
  Fortsettelse av varme- og hettvannstider utover neste utkoblingspunkt
- **Sparefunksjon**
  Senking av nominell tilførselstemperatur for et innstillbart tidsrom
- **Barnesikring**
  Beskytte betjeningsfelt mot feilbruk
- **Tørking av fliser**
  Tørkevarme for fliser
- **Fastverdiregulering**
  Stille inn fast tilførselstemperatur
- **Legionellabeskyttelse**
  Drepe spirer i tank og rørledninger
- **Hurtigtest**
  Testfunksjon for vedlikehold
- **Fjernvedlikehold**
  Diagnose og innstilling via vrDIALOG eller vrnetDIALOG

3 Sikkerhetsråd og forskrifter

3.1 Råd om sikkerhet

Varmepumpen må installeres av en godkjent fagperson, som er ansvarlig for å følge gjeldende standarder og forskrifter. Vi påtar oss intet ansvar for skader som oppstår som følge av at denne bruksanvisningen ikke følges.
Varmepumpen veier i fylt tilstand ca. 260 kg. Vær oppmerksom på dette under transport og montering. Før montering må du legge særlig merke til kap. 4.2 «Krav til montasjested».



Fare!
Kjølemiddelkretsen står under trykk. I tillegg kan det oppstå høye temperaturer. Apparatet må kun åpnes og vedlikeholdes av Vaillant kundeservice, eller av kvalifisert fagperson. Likevel må servicearbeider på kjølemiddelkretsen kun utføres av kvalifisert kuldetekniker.



Fare!
Fare for strømstøt!
Slå alltid av all strømtilførsel før elektroinstallasjonsarbeid. Forsikre deg om at disse er ikke starter opp igjen utilsiktet.



Merk!
Fare for skade!
Ikke tilsett frost- eller korrosjonsbeskyttelsesmidler i varmtvannet, siden tettingene og andre komponenter kan skades og det kan føre til vannlekkasjer.

Mykgjør varmtvannet ved vannhardheter fra 20 °dH. Du kan bruke Vaillant-ioniseringsmiddel (art.nr. 990 349) til dette. Følg vedlagte bruksanvisning.



Merk!
Fare for skade på varmepumpen.
Den innsugde luften må være fri for ammoniakk og andre korrosjonsframkallende bestanddeler. Det er ikke tillatt å bruke avtrekksluft fra dyregårder.

3.2 Forskrifter, regler, retningslinjer

Ved montering, installasjon og drift av varmepumpen og varmtvannsbeholderen, må man ta særlig hensyn til lokale forskrifter, bestemmelser, regler og retningslinjer om:

- Elektrisk tilkobling
- Fra netteier
- Fra vannverket
- Bruk av jordvarme
- Tilkobling av varmekilder- og oppvarmingsanlegg
- Energibesparing
- Hygiene

3.3 Kjølemiddel

Varmepumpen leveres med driftsfylling av kjølemidlet R 407 C. Dette er et klorfritt kjølemiddel, som ikke påvirker jordens ozonlag. R 407 C er verken brannfarlig eller eksplosjonsfarlig.
Likevel må vedlikeholdsarbeid og inngrep på kjølemiddelkretsen kun utføres av fagperson med egnet verneutstyr.



Merk!
Dette apparatet inneholder kjølemiddelet R 407 C. Kjølemiddelet må ikke slippes ut i atmosfæren. R 407 C er en fluorisert drivhusgass med GWP 1653 (GWP = Global Warming Potential), omtalt i Kyoto-protokollen.
Kjølemidlet i apparatet må tappes helt av i dertil egnet beholder før deponering av apparatet, for påfølgende forskriftsmessig resirkulering eller deponering.
De aktuelle arbeidene i sammenheng med kjølemidlet skal kun gjennomføres av offisielt sertifisert fagpersonell.
Uttapping og påfylling av nytt kjølemiddel (mengde, se merkeskilt) må kun utføres via vedlikeholdsventiler.
Dersom det fylles på et annet erstatningskjølemiddel enn det anbefalte R 407 C, mister alle garantier sin gyldighet.



Fare!
Kjølemiddel R 407 C!
Unngå å puste inn gasser og damper ved lekkasjer i kjølemiddelkretsen.
Helsefare! Unngå kontakt med hud og øyne. Utslipp av kjølemiddel kan ved berøring av utslippsstedet føre til forfrysninger! Ved normal bruk og normale betingelser er det ikke noen farer forbundet med kjølemiddel R 407 C. Ved feil bruk kan det likevel oppstå personskader.

4 Montering og installasjon

4.1 Tilbehør

Følgende tilbehør kan brukes for å utvide varmepumpeanlegget. Mer informasjon om installasjon av tilbehør finner du i kap. 5.8.

Blandermodul VR 60
Med blandermodulen kan du utvide reguleringen av varmeanlegget med to blandekurser. Du kan koble til maksimalt seks blandermoduler.

Fjernkontroll VR 90
For de seks første varmekretsene (VK 1 – VK 6) kan du koble til en egen fjernkontroll.

Standardføler VR 10
Avhengig av anleggskonfigurasjon kan det være nødvendig med ekstra følere, f.eks. som tilførsels-, retur-, samler- eller tankføler.

vrDIALOG
vrDIALOG er en kommunikasjonsenhet med programvare og forbindelsesledning, som gir deg muligheten til å gjennomføre diagnoser, overvåkning og parametrering av varmepumpen fra en datamaskin.

vrnetDIALOG 840/2, 860/2
Kommunikasjonsenheten vrnetDIALOG gir deg muligheten til å utføre fjerndiagnostisering, overvåkning og parametrering av varmepumpen fra en datamaskin, via telefontilkobling eller via integrert GSM-modem.

Hettvanns-buffertank VPS
Buffertank VPS er mellomtank for hettvann og kan monteres mellom varmepumpe og varmekrets. Den sørger for nødvendig energi for å bygge bro over energiverkets sperretider.

Varmtvannstank VIH RW 300 og VDH
Vaillant rørspoletank VIH RW 300 og Vaillant dobbelmantlet tank VDH er utformet spesielt for kombinasjon med varmepumper, og skal brukes til oppvarming og lagring av varmtvann.

Kombinasjonstank VPA
Vaillant kombinasjonstank VPA kan drives av ulike energikilder, og skal brukes til oppvarming av både hett- og varmtvann.

Luftkanalføring VWZ
Avhengig av forholdene på bygningssiden trenger du ulike monteringssett for luftkanalføringen.

Ytterligere tilbehør
- Sikkerhetsgruppe og avløpstrakt
- Ekspansjonsbeholder for varmekrets

4.2 Krav til montasjestedet

Merk!
Fare for skade på varmepumpen.
Den innsugde luften må være fri for ammoniakk og andre korrosjonsframkallende bestanddeler. Det er ikke tillatt å bruke avtrekksluft fra dyregårder.

- Velg et tørt rom som er gjennomgående frostsikkert.
- Gulvet må være jevnt og ha god bæreevne for å kunne bære vekten av varmepumpe og varmtvanns- og evt. buffertank.
- Det må kunne utføres hensiktsmessig ledningsføring (både på varmekilde-, varmtvanns- og oppvarmingssiden).
- Ved valg av montasjested må du ta hensyn til at varmepumpen under drift kan overføre vibrasjoner til gulvet eller vegger i nærheten.
- Hvis du ønsker å montere luftinntaks- og -uttakskanaler mot en naboeiendom, bør du avklare dette med naboen, siden varmepumpen kan føre til lufttrekk og støy under drift.
- I henhold til DIN EN 378 T1 beregnes størrelsen til minimum montasjested for varmepumpen (V_{min}) på følgende måte:
  V_{min} = G/c
  G = fyllemengde kjølemiddel i kg
  c = praktisk grenseverdi i kg/m^3
  (for R407C c = 0,31 kg/m^3)
  Resultatet er da følgende minimum montasjerom:

Varmepumpetype	Fyllemengde kjølemiddel [kg]	Minimal oppstillingsplass [m^3]
VWL 71 230V	3,8	12,3
VWL 91 230V	4,2	13,6

Tab. 4.1 Minimal oppstillingsplass

4.3 Avstander og mål

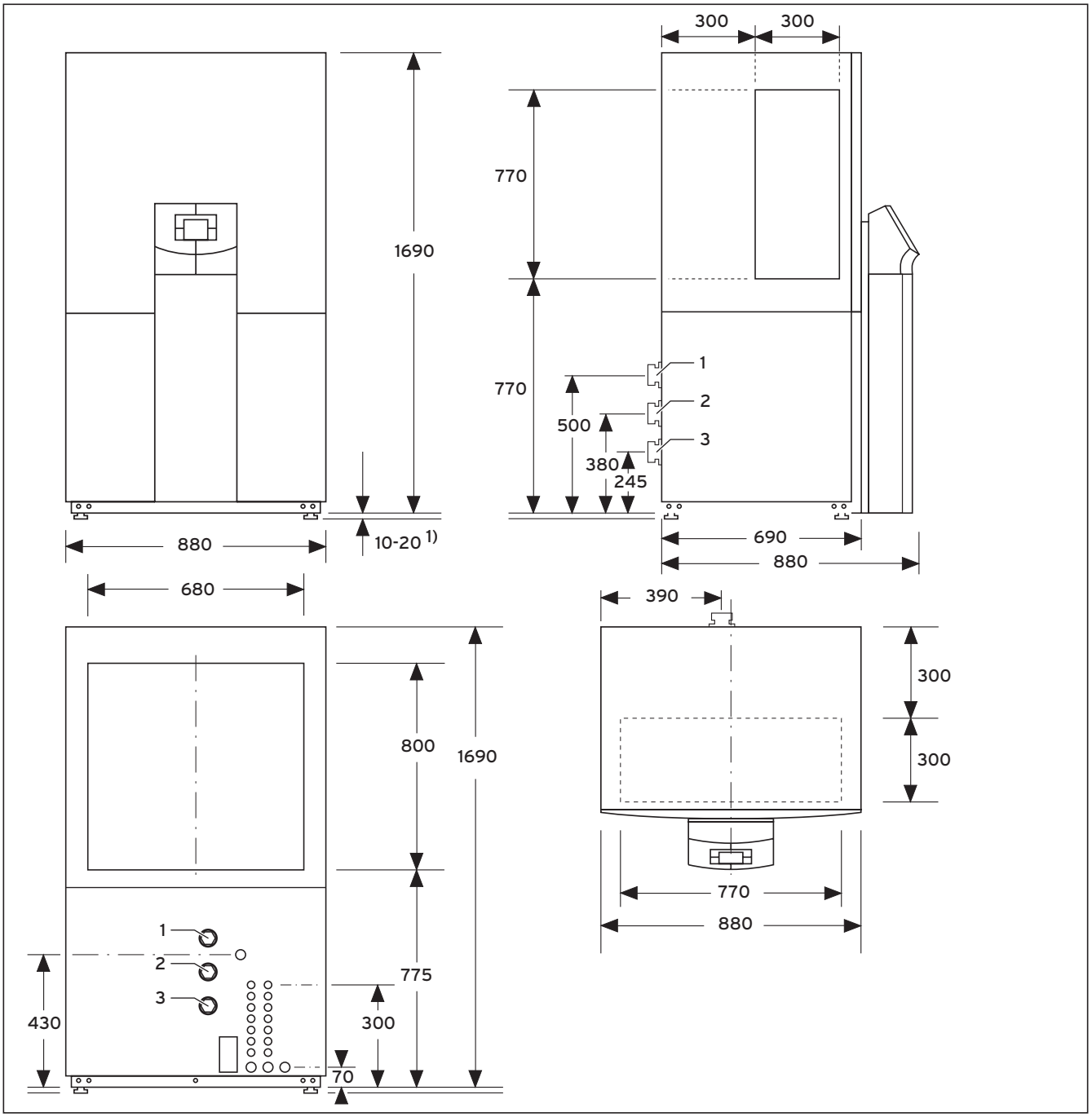


Fig. 4.1 Avstander og mål

Forklaring til fig. 4.1
1 Oppvarmingstilførsel G 1 1/4"
2 Oppvarmingsretur G 1 1/4"
3 Retur varmtvannstank G 1 1/4""

[1] Føtter kan justeres i høyden med 10 mm

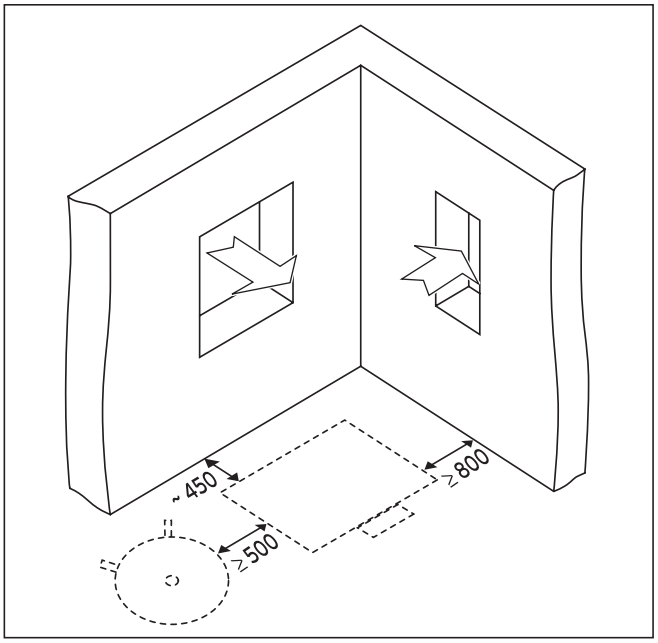


Fig. 4.2 Minsteavstander til oppstilling av varmepumpen

Tips!
Vær oppmerksom på at nøyaktig avstand til vegg er avhengig av valg av luftkanalføring og veggtykkelsen. Det er likevel nødvendig med en minimumsavstand for å kunne gjennomføre installasjons- og vedlikeholdsarbeid.

4.4 Oversikt montering/installasjon

- Fjerne emballasjen.
- Fjerne transportsikringene.
- Fjerne nedre frontkledning og høyre sidekledninger.
- Plassere varmepumpen i monteringsrommet.
- Plassere og innrette varmepumpen på tiltenkt monteringssted.
- Bytt evt. ut lufttilkoblingskledning til høyre/venstre.
- Koble til luftekanaler med varmeisolasjon og støydemping.
- Utføre rørlegging på bygningssiden.
- Utføre elektroinstallasjon.
- Fylle varmekretsen.
- Montere kledning.
- Montere betjeningskonsoller.
- Utføre første igangsetting.
- Fylle ut sjekkliste for igangsetting.
- Overlevere anlegget til eieren og lære opp vedkommende.

4.5 Lage luftinntaks- og -uttaksåpninger

I «Vaillant planleggingsinformasjon elektrovarmepumpe» og i montasjeveiledningen for «Varmepumpe VWL» finner du monteringsforslag for dine spesielle bygningsmessige forhold.
Ved bruk av fremmede fabrikater for luftekanaler må du være oppmerksom på at de har tilstrekkelig varmeisolasjon og på støy- og brannvern. I slike tilfeller må du også sørge for tilstrekkelig stor og godt varmeisolert vedlikeholdsåpning i lufttilførselen på apparatets bakside, for å kunne rengjøre fordamperen ved tilsmussing.

4.6 Krav til varmekretsen

Varmepumpen egner seg kun for tilkobling til tilkoblet sentraloppvarmingsinstallasjon. For å sikre feilfri drift, må sentraloppvarmingsinstallasjonen være montert av godkjent fagperson i overensstemmelse med gjeldende forskrifter.
Varmepumpe lønner seg for lavtemperatur-oppvarmingssystemer. Derfor må anlegget være utformet for lave tilførselstemperaturer (ideelt sett ca. 30 til 35 °C). I tillegg må man sikre at energiverkets sperretider bygges bro over.
For installasjon av varmesystemet krever EN 12828 følgende:

- en fylleventil for å fylle varmesystemet med vann eller tappe ut vann,
- en membranekspansjonstank i varmekretsens returledning,
- en sikkerhetsovertrykksventil (åpningstrykk 3 bar) med manometer (sikkerhetsgruppe) i varmekretsens tilførselsledning, umiddelbart bak apparatet,
- en luft-/smussutskiller i varmekretsens returledning.

For å unngå energitap og for å beskytte mot frost, må alle tilkoblingsledninger utstyres med varmeisolasjon. Ledningene må være fri for smuss, evt. spyl ledningene grundig før oppfylling.

Merk!
Fare for skade!
Ikke tilsett frost- eller korrosjonsbeskyttelsesmidler i varmtvannet, siden tettingene og andre komponenter kan skades og det kan føre til vannlekkasjer.

På hydrauliske installasjoner som for en stor del har termostatisk eller elektrisk styrte ventiler, må det sikres en stabil, tilstrekkelig gjennomstrømning av varmepumpen. Uavhengig av hvilket varmesystem man har valgt, må nominell volumstrøm til oppvarmingsvannet sikres. Dette er sikret ved bruk og fagmessig installasjon av en buffertank.

4.7 Leveringsomfang

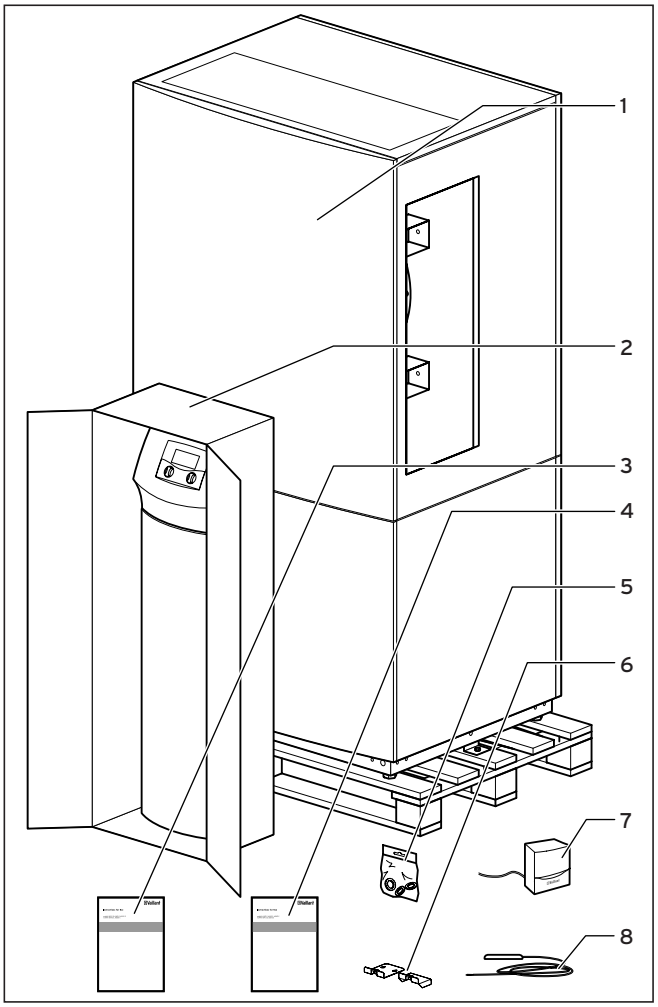


Fig. 4.3 Kontrollere leveringsomfang

Varmepumpen leveres stående på en pall i to enheter.

- Kontroller varmepumpen og separat innpakket betjeningskonsoll for evt. transportskader.

Pos.	Antall	Betegnelse
1	1	Varmepumpe VWL
2	1	Betjeningskonsoll med ramme
3	1	Installasjonsveiledning
4	1	Bruksanvisning
5	3	Reservetetninger for hydraulisk tilkobling
6	2	Holder/festevinkel for betjeningskonsoll
7	1	Temperaturføler utvendig VRC-DCF
8	4	Følere VR 10

Tab. 4.2 Leveringsomfang

Rammen for betjeningskonsollen er ved levering allerede festet på huset på varmepumpen.

4.8 Pakke ut apparatet og kontrollere leveringsomfanget

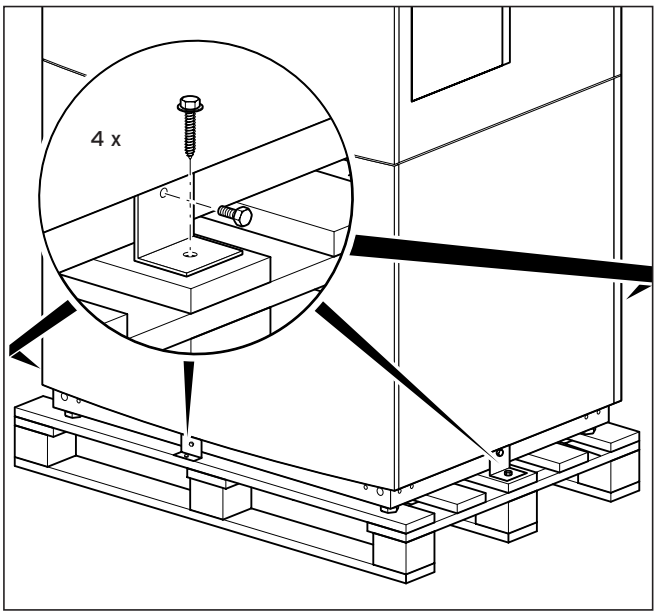


Fig. 4.4 Fjerne transportsikring

- Fjern forsiktig emballasje og polstring uten å skade apparatdeler.
- Kontroller om leveransen er fullstendig og uskadd.
- Løsne transportsikringene (vinkel) som varmepumpen er skrudd fast til pallen med.

Vinklene trenger du ikke lenger.

4.9 Ta av apparatkledning

For å transportere varmepumpen til montasjestedet, må du avmontere delene til kledningen. På denne måten unngår du at den skades under transport.

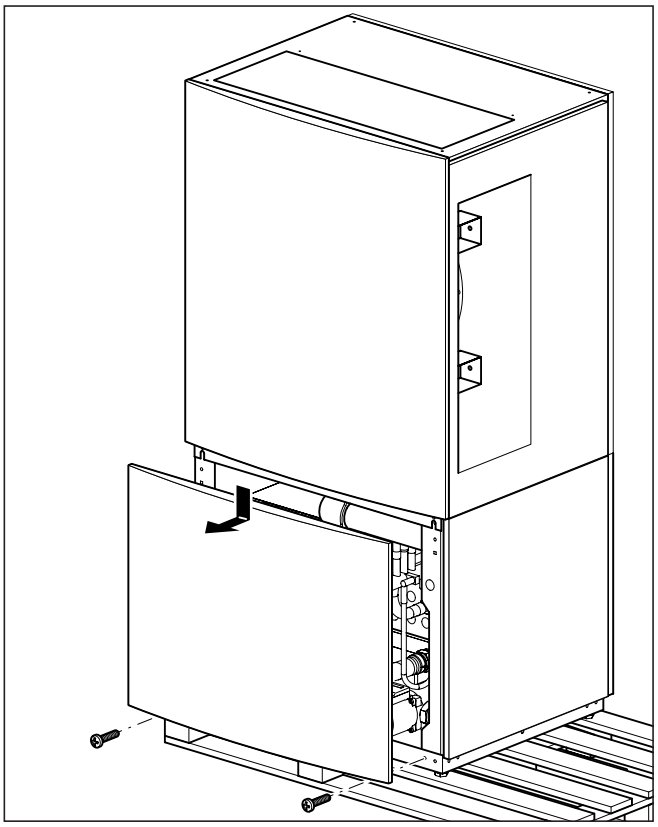


Fig. 4.5 Fjerne nedre frontkledning

- Fjern de to skruene på nedre frontkledning.
- Trekk kledningen først nedover og deretter framover.

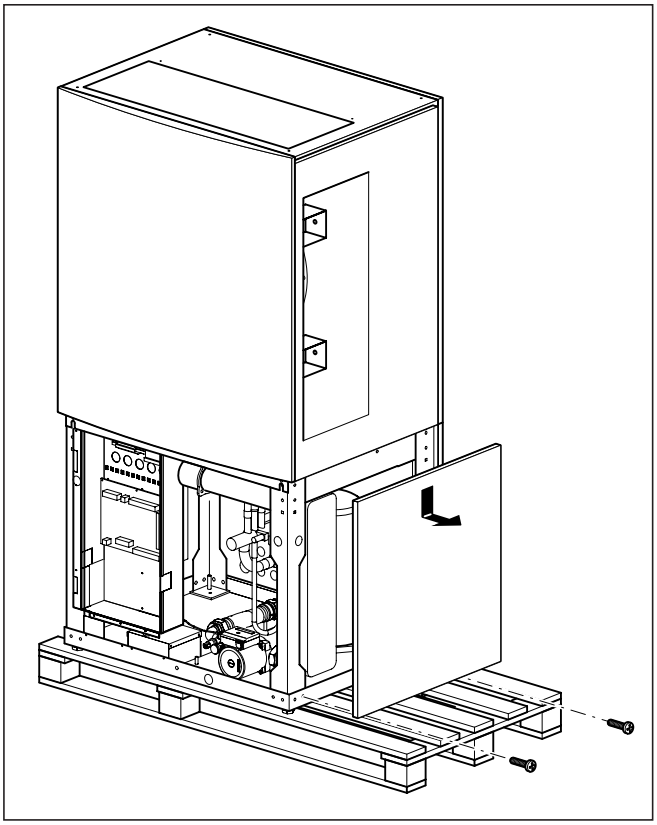


Fig. 4.6 Ta av kledning nede til høyre

- Fjern de to skruene på kledningen nede til høyre.
- Trekk kledningen først nedover og deretter utover.

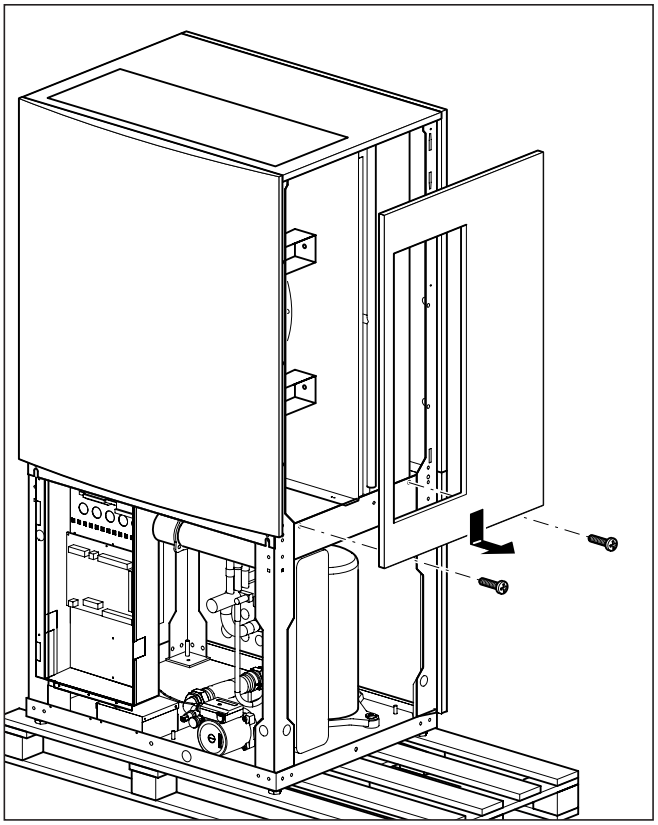


Fig. 4.7 Ta av kledning oppe til høyre

- Fjern de to skruene på kledningen oppe til høyre.
- Trekk kledningen først nedover og deretter utover.

Dersom du må transportere varmepumpen i f.eks. en trapp eller gjennom en trang gang, bør de andre kledningene også avmonteres på samme måte. På denne måten unngår du skader på lakken, og varmepumpen blir ikke så tung.

4.10 Transportere varmepumpen

Du kan transportere varmepumpen ned fra pallen og til montasjestedet på to måter:
- Med en sekketralle
- Med bærereimer

Fare!
Fare for personskader!
Varmepumpen veier i utfylt tilstand ca. 240 kg, avhengig av modell. Vær flere personer ved løfting for å unngå skader.

Merk!
Fare for skade!
Uavhengig av transportmåte må aldri varmepumpen tippes med mer enn 45°. I motsatt fall kan det siden oppstå feil i kjølemiddelkretsen under drift, noe som i verste fall kan føre til at hele anlegget blir ødelagt.

Merk!
Fare for skade!
Under Tekniske data finner du informasjon om varmepumpens vekt, og vær oppmerksom på at den transportmåten du velger er egnet til dette.

4.10.1 Transport med sekketralle

Ved transport med sekketralle må du være oppmerksom på:
- Sett sekketrallen kun mot **høyre** side av varmepumpen, da blir vektfordelingen så gunstig som mulig (se fig. 4.8).
- Fest varmepumpen med en reim.
- Bruk en rampe for å kjøre sekketrallen ned fra pallen, f.eks. en kloss og en stabil plate.

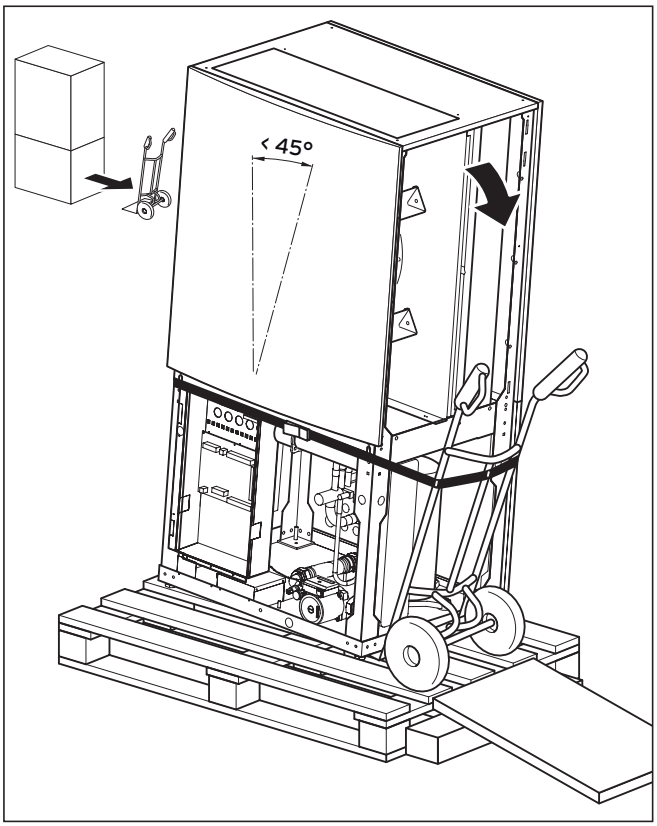


Fig. 4.8 Transport med sekketralle

4.10.2 Transport med bærereimer

Varmepumpen har åpninger i rammekonstruksjonen der man kan føre gjennom egnete bærereimer (se fig. 4.9). Ved transport med bærereimer må du være oppmerksom på følgende:

- Varmepumpens vektfordeling er høyredreid pga. enkelte komponenter (f.eks. kompressoren).
- Pga. vekten bør dere være minst fire personer ved transport av varmepumpen!

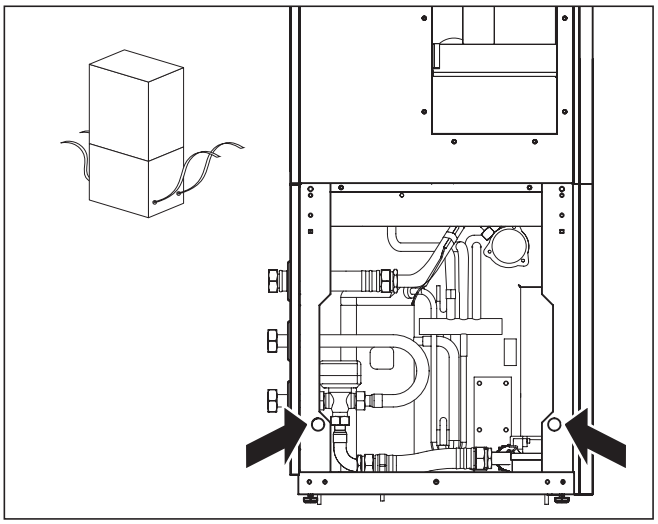


Fig. 4.9 Transport med bærereimer

4.11 Montere varmepumpen

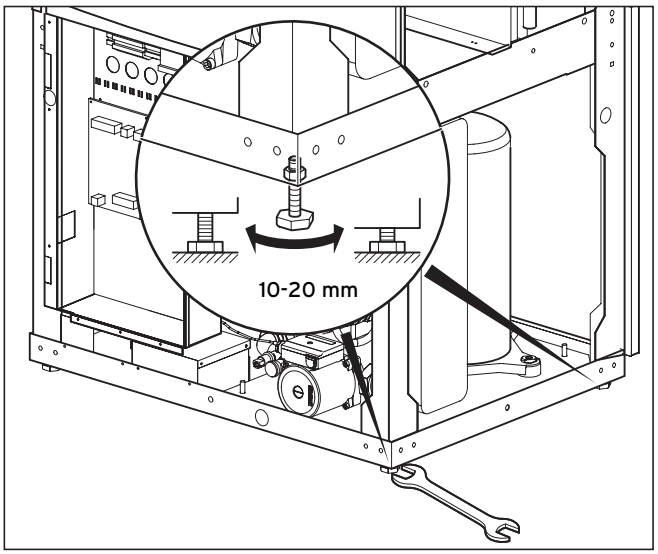


Fig. 4.10 Stille inn støttebein

- Ved montering av varmepumpen må du være oppmerksom på minimum veggavstand (se fig. 4.2).
- Rett ut varmepumpen ved å stille inn støttebeina vannrett.

4.12 Installasjon på bygningssiden

Merk!
Spyl varmeanlegget omhyggelig før apparatet tilkobles!
Da fjerner du rester som svetteperler, knusk, hamp, kitt, rust, grov smuss o.l. fra rørledningene. Hvis ikke, kan disse stoffene samle seg opp i apparatet og føre til feil.

Merk!
For å unngå lekkasjer, må du være oppmerksom på at det ikke oppstår mekaniske spenninger på tilkoblingsledningene!

- Rørinstallasjonen må utføres i henhold til mål- og tilkoblingstegningene i fig. 4.1.
- Installasjonen må utføres av en fagperson.
- Ved installasjon må du ta hensyn til gjeldende forskrifter.

- Koble lufttilførsels- og luftuttakskanalen som beskrevet i montasjeveiledningen «Luftekanaler og tilbehør for varmepumpe» (art.nr. 0020011994).

Merk!
Fare for vannlekkasje!
Under drift kan det dannes opp til 2 liter kondensvann per time på fordamperen. Kontroller at både kondensvann-avløpsledningen og avløp kan håndtere denne mengden.

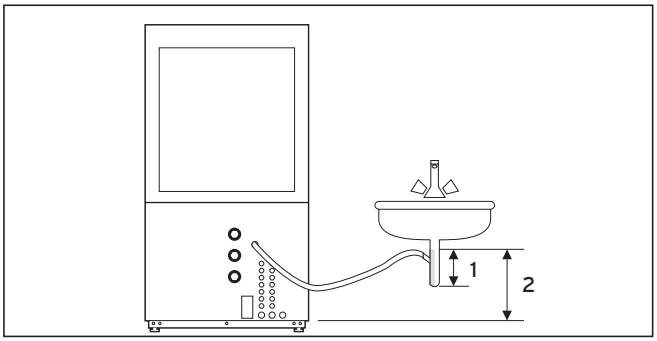


Fig. 4.11 Koble til kondensvann-avløpsledning riktig

- Koble kondensvann-avløpsledningen (se fig. 2.5 pos. **5**) til egnet sifong.

Ved tilkobling av avløpsledningen må du være oppmerksom på:
- Sifongsløyfen må ha en høydeforskjell på minst 200 mm (**1**). Dette er viktig som vannstenging, slik at varmepumpen ikke kan suge til seg luft via slangen.
- Utløpet må ikke være høyere enn 500 mm (**2**) over underkanten av varmepumpen.
- Kondensvannet må ledes til et avløp.

• Koble også kondenspannens overløpsslange (se fig. 2.5 pos. **8**) til et avløp.

Overløpsslangen trenger ikke sifong, men avløpet må likevel ikke være høyere enn 500 mm.

4.13 Montere varmeanlegg

Merk!
Fare for skade!
For å kunne utligne eventuelt overtrykk, må varmepumpen kobles til en ekspansjonsbeholder og en sikkerhetsventil, minst DN 20 for maks. 3 bar åpningstrykk (medfølger ikke).

Fare!
Skåldingsfare!
Sikkerhetsventilens avløpsledning må ha samme størrelse som utløpsåpningen og gå til frostfri omgivelse. Denne må være åpen hele tiden. Denne må monteres slik at ingen utsettes for fare ved utslipp av varmt vann eller damp.
Vi anbefaler at man installerer en Vaillant sikkerhetsgruppe og avløpstrakt.

Tips!
Luft i varmeanlegget fører til funksjonsreduksjon og reduserer varmeeffekten. Monter lufteventiler ved behov.

• Monter oppvarmingstilførsels- og returledninger med alle komponenter.
• Isoler alle ledninger.

4.14 Montere temperaturføler utvendig VRC-DCF

Monter føleren i henhold til vedlagt monteringsveiledning.

4.15 Montere fjernkontroll VR 90

Hvis du installerer flere varmekretser, kan du koble til en egen fjernkontroll VR 90 for de første seks. Denne gjør det mulig å stille inn driftsmodus og rom-settemperatur og tar eventuelt hensyn til romtemperatur ved hjelp av innebygd romføler.
Du kan også stille inn parameter for tilhørende varmekrets (tidsprogram, varmekurve osv.), og velge spesialfunksjoner (Party osv.).

I tillegg er det mulig å hente fram varmekrets og indikering av vedlikeholds- og feilmeldinger.
Se vedlagt monteringsveiledning for montering av fjernkontrollen VR 90. Se kap. 5.8.1 for installasjon.

4.16 Installere blandermodul VR 60

Med blandermodulen kan du utvide reguleringen av varmeanlegget med to blandekurser. Du kan koble til maksimalt seks blandermoduler.
Med en dreiebryter kan du stille inn en entydig busadresse på blandermodulen. Innstilling av av varmeprogram og alle nødvendige parameter utfører du via betjeningskonsollen. Alle varmekretsspesifikke tilkoblinger (føler, pumper) skjer direkte på blandermodulen via ProE-kontakt.
Se vedlagt monteringsveiledning for montering av blandermodul VR 60. Se kap. 5.8.2 for installasjon.

5 Elektrisk installasjon

5.1 Råd om sikkerhet og installasjon

Fare!
Fare for strømstøt!
Slå alltid av all strømtilførsel før elektroinstallasjonsarbeid. Forsikre deg om at disse er ikke starter opp igjen utilsiktet.

Fare!
Fare for strømstøt!
Elektrisk tilførsel må kunne slås av på alle poler med en skilleanordning med minst 3 mm kontaktåpning (f.eks. effektvernbryter).

Det er lurt å montere denne skilleanordningen i umiddelbar nærhet av varmepumpen.

Merk!
Fare for skade!
Elektroinstallasjon må kun utføres av autoriserte fagfolk.

Merk!
Kortslutningsfare!
Avmantle ledninger som fører 230 V for tilkobling til ProE-støpselet, av sikkerhetsmessige årsaker maksimalt 30 mm. Hvis du tar av mer av mantelen, er det fare for kortslutninger på lederplaten dersom du ikke fester ledningene korrekt i støpselet.

Merk!
Fare for feilfunksjon!
Ledningene for føler for utvendig temperatur og romtemperaturregulator overfører liten og svak strøm. Feilpåvirkninger fra omgivelsene kan virke på følerledningene og overføre feil informasjon til varmepumperegulatoren, derfor må følerledningene absolutt monteres korrekt.
Svakstrømsledningene må monteres i tilstrekkelig avstand til sterkstrømledninger. Dersom svak- og sterkstrømledninger monteres parallelt, må de ha en avstand på minimum 25 cm etter 10 m.

Vær i tillegg oppmerksom på:
- For strømforsyning kobler du varmepumpen til et 230 V strømnett med en null- og en jordleder. Sikre denne tilkoblingen som beskrevet under tekniske data.
- Installer varmepumpen via en fast nettilkobling.
- Nødvendige ledningstverrsnitt må undersøkes av kvalifisert fagperson ved hjelp av angitte verdier for maksimal måleeffekt, oppført under tekniske data. Ta i alle tilfeller hensyn til installasjonsbetingelser på bygningssiden.
- Dersom lokalt energiverk foreskriver at varmepumpen må styres via et sperresignal, må du montere egnet kontaktbryter, som energiverket har foreskrevet, som du kobler til en toradet ledning på varmepumpen.

5.2 Forskrifter om elektroinstallasjon

Følerledningenes maksimale ledningslengde på 50 m må ikke overskrides.
Tilkoblingsledninger med 230 V og føler- og bus-ledninger må føres separat etter 10 m.

Frie klemmer på apparatet må ikke brukes som støtteklemmer for flere kablinger.

5.3 Koblingsboks

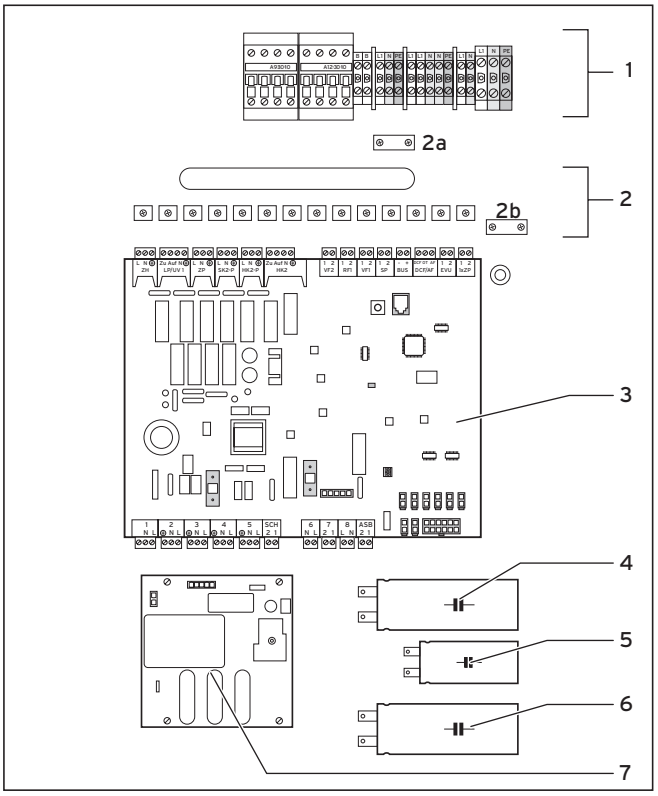


Fig. 5.1 Koblingsboks

Tegnforklaring
1 Tilkoblingslist
2 Ledningsgjennomføring med strekkavlastning av regulatorkort-tilkoblinger
2a Strekkavlastning for strømforsyningsledninger
2b Strekkavlastning for strømforsyningsledninger
3 Regulatorkort
4 Driftskondensator for motor
5 Driftskondensator for vifte
6 Startkondensator for kompressor
7 Startstrømbegrenserkort

På den elektriske koblingsboksen er det i tillegg montert to hengende ledningsruller (ikke vist her):
- Lite to-polet støpsel:
  Tilkoblingsledning for betjeningskonsoll
- Stort tre-polet støpsel:
  Strømforsyning for vrnetDIALOG

Det finnes i tillegg en styreledning for vrnetDIALOG i leveringsomfanget.

5.4 Koble til strømforsyning

Energiverkene krever forskjellige typer strømtilførsler for varmepumper. Varmepumpen kan brukes med ulike typer nettforsyning. På de følgende sidene beskrives tre ulike tilkoblingsmåter.
- Før strømforsyningsledningen(e) gjennom bakveggen av apparatet. Gjennomhull gummiplene med en spiss gjenstand.

- Før ledningene gjennom apparatet til koblingsboksen, gjennom egnete strekkavlastninger og til tilkoblingsklemmene på tilkoblingslisten.
- Utfør tilkoblingskabling som illustrert i koblingsskjema nedenfor.

Tips!
Apparatdekslene monteres tilbake på plass først når installasjonen er ferdig.

5.4.1 Usperret nettforsyning (elektroskjema 1)

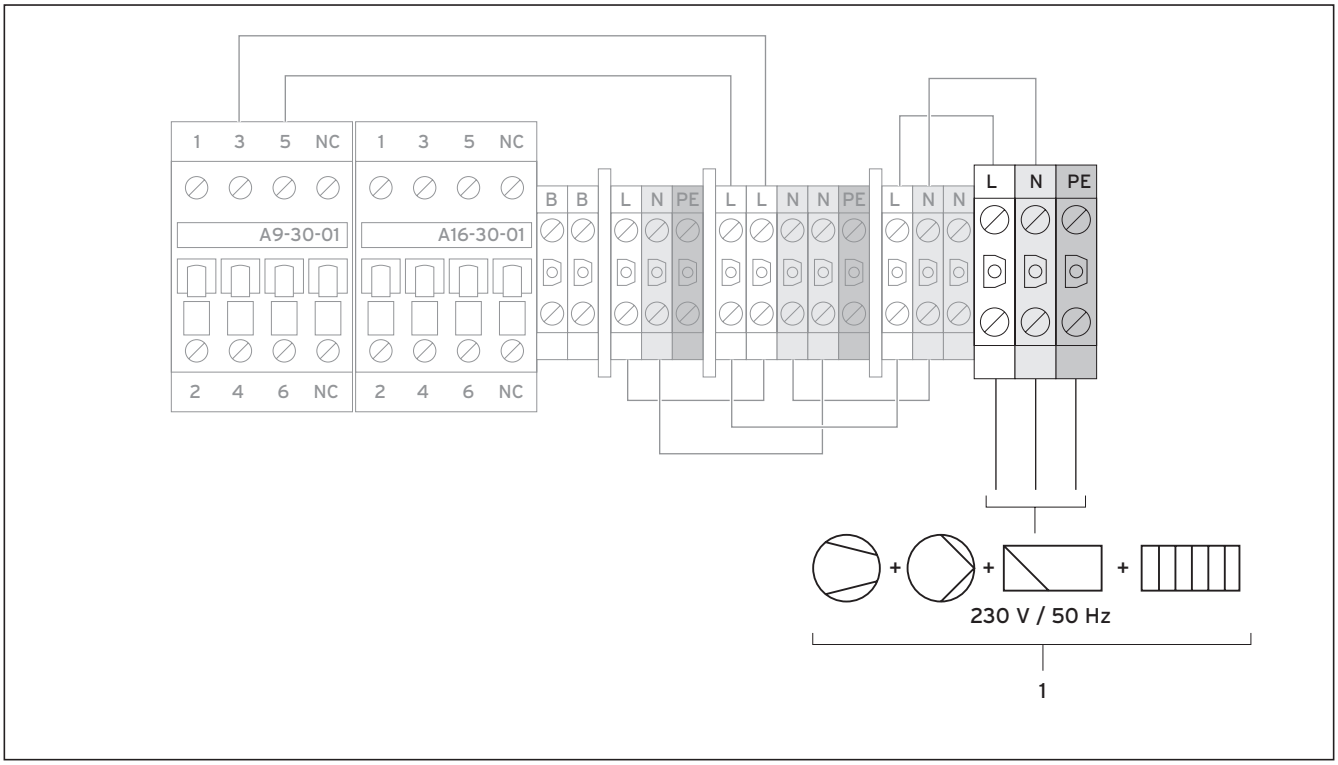


Fig. 5.2 Usperret nettforsyning (leveringstilstand)

Tegnforklaring

Pumpe

Kompressor

Regulator

Tilleggsoppvarming

Denne kablingen av varmepumpen tilsvarer leveringstilstand.
Varmepumpen kobles til strømnettet med én strømtariff (en forbruksmåler) (**1**). Derfor forbeholder energiverket seg retten til å koble ut kompressor og tilleggsvarme via et rundstyringssignal. Hvor ofte og hvor lenge utkoblingen varer, bestemmes av energiverket, evt. må avklares med energiverket.

- Koble strømforsyning til hoved-nettforsyning (**1**).
- Koble rundstyringssignal-releet til klemme 13 «EVU», dersom energiverket krever dette. Med dette signalet sperres varmepumpen ved lukket kontakt (se fig. 5.6).

Du finner en oversikt over hele koblingsskjemaet i vedlegget.

5.4.2 Tokrets-forsyning WP-tariff (elektroskjema 2)

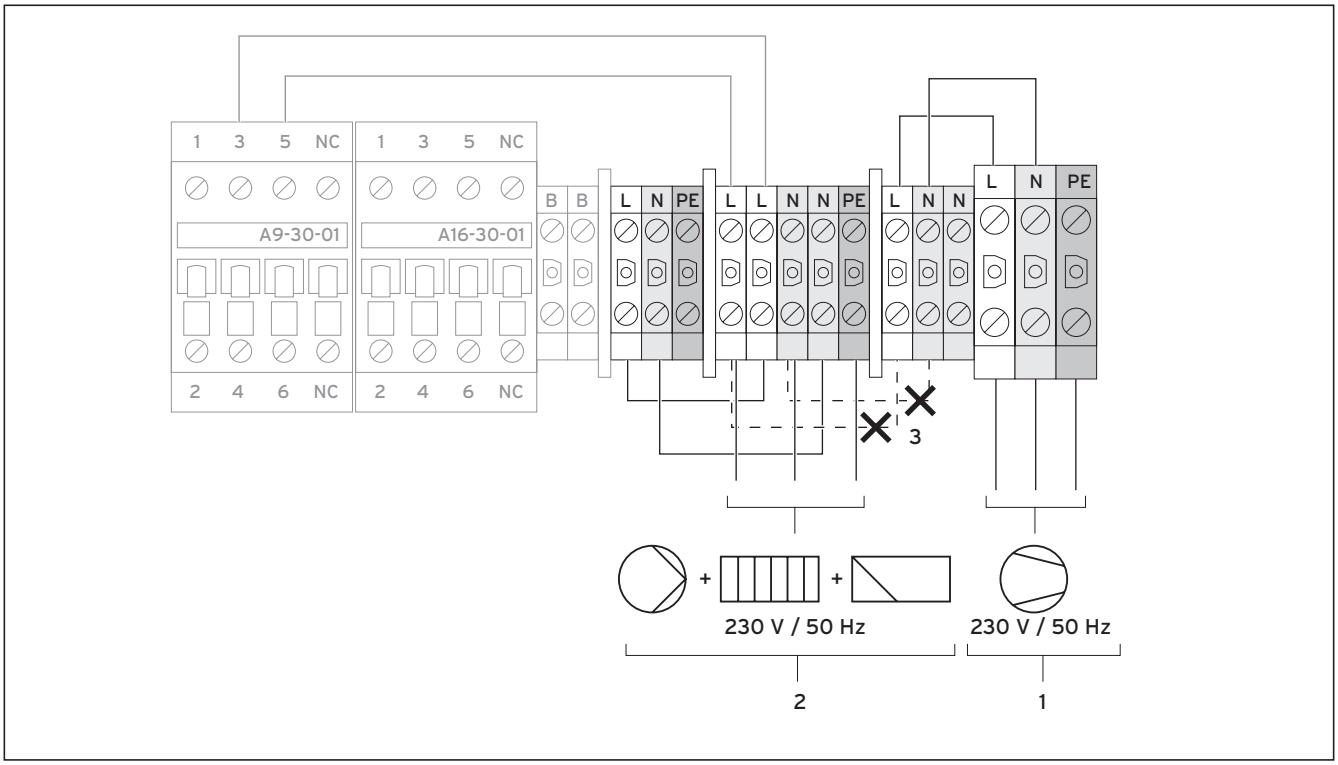
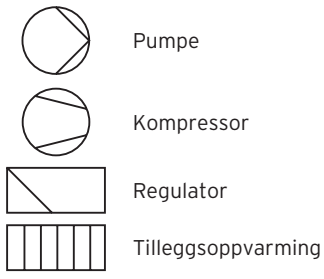


Fig. 5.3 Tokrets-forsyning WP-tariff

Tegnforklaring



I dette tilfellet drives varmepumpen av to strømtariffer (to forbruksmålere). Permanent strømforsyning (**2**) for **ekstraforbrukere (ekstravarme, sirkulasjonspumpe, regulator osv.)** må sikres via en strømmåler. **Lavtariff-strømforsyning (1) for kompressoren** skjer via en ekstra strømmåler, og kan kobles ut av energiverket i perioder med høyt forbruk.

- Fjern laskene (**3**, stiplete linjer).
- Koble permanent strømforsyning til høytariff-nettforsyning (**2**).
- Koble lavtariff-strømforsyning til lavtariff-nettforsyning (**1**).
- Koble rundstyringssignal-releet til klemme 13 «EVU», dersom energiverket krever dette. Med dette signalet sperres varmepumpen ved lukket kontakt (se fig. 5.6).

Du finner en oversikt over hele koblingsskjemaet i vedlegget.

5.4.3 Tokrets-forsyning spesialtariff (elektroskjema 3)

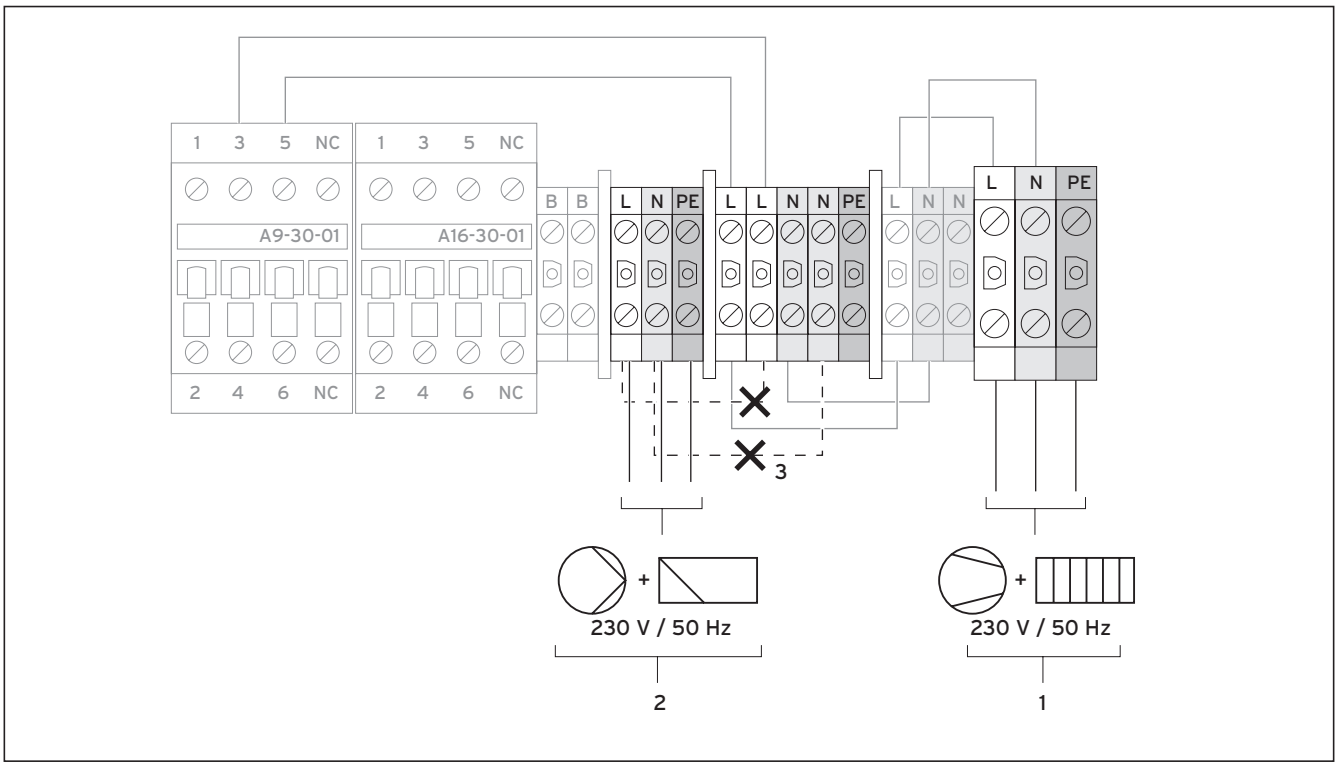
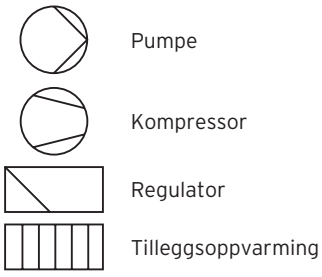


Fig. 5.4 Tokrets-forsyning spesialtariff

Tegnforklaring



I dette tilfellet drives varmepumpen av to strømtariffer (to forbruksmålere). Permanent strømforsyning for **ekstraforbrukere (sirkulasjonspumpe, regulator osv.)** må sikres via en strømmåler. **Lavtariff-strømforsyning for kompressor og tilleggsvarme** skjer via en ekstra strømmåler, og kan kobles ut av energiverket i perioder med høyt forbruk.

- Fjern laskene (**3**, stiplete linjer).
- Koble permanent strømforsyning til nettforsyningsregulatoren (**2**).
- Koble lavtariff-strømforsyning til lavtariff-nettforsyning (**1**).
- Koble rundstyringssignal-releet til klemme 13 «EVU», dersom energiverket krever dette. Med dette signalet sperres varmepumpen ved lukket kontakt (se fig. 5.6).

Du finner en oversikt over hele koblingsskjemaet i vedlegget.

5.4.4 Samtidig bruk av kompressor og tilleggsvarme

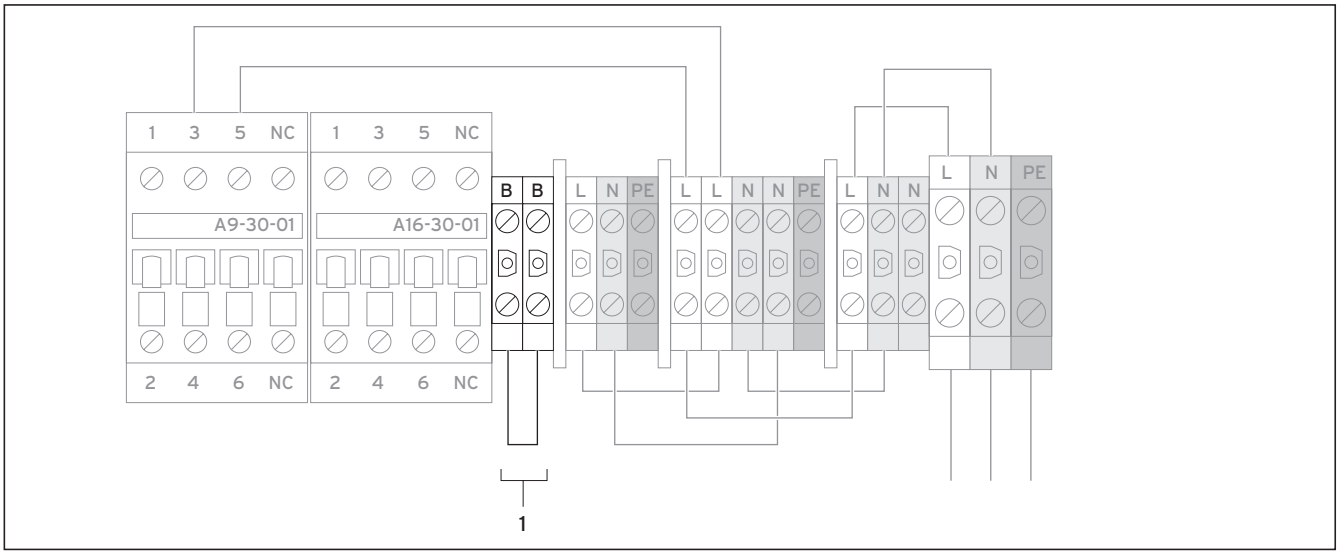


Fig. 5.5 Samtidig bruk av kompressor og tilleggsvarme

I leveringstilstand er samtidig bruk av kompressor og tilleggsvarme er ikke mulig. Dersom strømnettet tillater det, og dersom komfortbehovet krever det, kan du aktivere samtidig bruk ved å sette inn en bro (**1**).

5.5 Oversikt regulatorkort

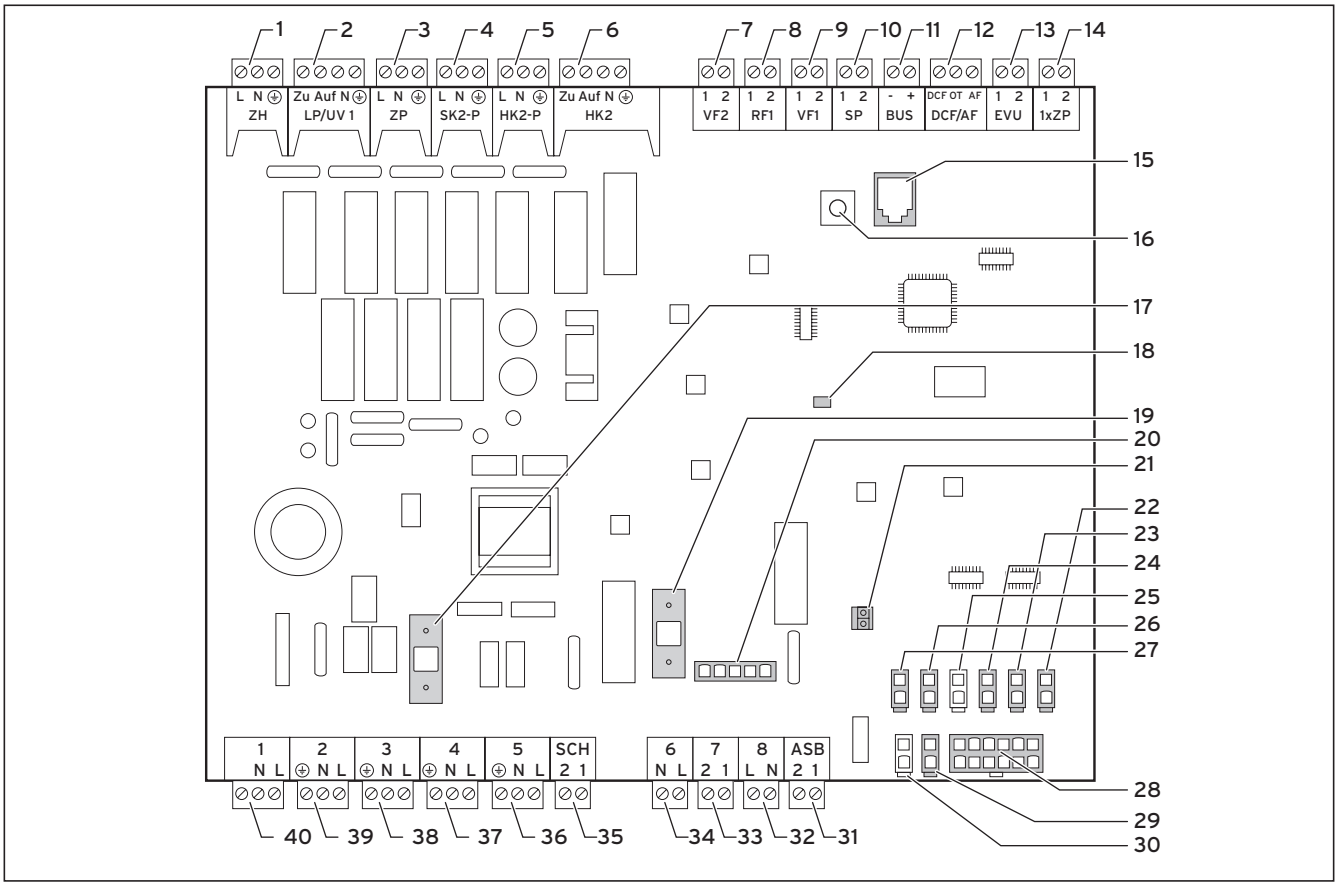


Fig. 5.6 Regulatorkort

Tegnforklaring

Tilkoblingsklemmer oppe

1	ZH	Elektrisk tilleggsvarme
2	LP/UV 1	3-veis omkoblingsventil for varmtvannsproduksjon
3	ZP	Sirkulasjonspumpe varmtvann
4	SK2-P	Ledig
5	HK2-P	Ekstern (ekstra) varmekretspumpe
6	HK2	Styring 3-veis-blandeventil
7	VF2	Ekstern tilførselsføler må alltid være installert!
8	RF1	Gulvtemperatur buffertank
9	VF1	Hodetemperatur buffertank
10	SP	Temperaturføler varmtvannstank
11	BUS	eBus
12	DCF/AF	Temperaturføler utvendig temperatur + DCF-signal
13	EVU	Kontakt for brudd på strømforsyning (rundstyringssignal fra energiverket) Åpen: Kompressormodus tillatt Lukket: WP av
14	1xZP	Kontakt for éngangsbehov fra sirkulasjonspumpe f.eks. via tast

Kortkomponenter

15	eBUS/vrDIALOG
16	eBUS-adresse-dreiebryter, på «1» (fabrikkinnstilling)
17	sikring T 4A/250 V
18	Kontroll-LED spenningsforsyning (lyser grønt ved ok)
19	Sikring T 4A/250 V for vifte
20	Overvåkning startstrømbegrenser
21	Støpsel regulator (brukergrensesnitt)
22	Temperaturføler kjølemiddel ved uttak kompressor T1
23	Temperaturføler kjølemiddel ved inntak kompressor T2
24	Temperaturføler tilførselsluft T3
25	(ikke tilkoblet)
26	Temperaturføler varmekrets retur T5
27	Temperaturføler varmekrets tilførsel T6
28	Trykkfølere kjølemiddel og varmekrets
29	Temperaturføler fordamper T7
30	(ikke tilkoblet)

Tilkoblingsklemmer nede

31	ASB	Styring startstrømbegrenser
32	8	Beskyttelse kompressor
33	7	Pressostater
34	6	Omkoblingsventil avriming
35	SCH	Termostat, vifte
36	5	Vifte
37	4	Spenningsforsyning elektronikk
38	3	Intern varmekretspumpe
39	2	Ledig
40	1	Oppvarming veivhusbunn kompressor

Regulatorkortet har en dekkplate som beskyttelse, og under denne befinner nødvendig eBUS/vrDIALOG (pos. **15**) for tilkobling, samt utsparinger for spenningsforsynings-LED (pos. **18**), er.
For å bytte sikringer pos. **17** hhv. pos. **19**, må dekkplaten fjernes.

5.6 Kabling av regulatorkort

Regulatoren har automatisk følerregistrering. Konfigurasjon av tilkoblete varmekretser må utføres i henhold til anleggskombinasjon. Nedenfor finner du ulike driftsmåter for varmepumpen.

5.6.1 Koble til standardføler VR 10

Avhengig av anleggskonfigurasjon kan det være nødvendig med ekstra følere som tilførsels-, retur-, samler- eller tankføler. Standardføler VR 10 er utformet slik at den enten kan brukes som dykkføler, f.eks. som tankføler i et tankfølerrør, eller som tilførselsføler i en hydraulisk trykkutligning. Med det vedlagte strammebåndet kan du feste den som anleggsføler på oppvarmingsrør i tilførsel eller retur. Vi anbefaler å isolere rør og føler for å sikre best mulig temperaturmåling.

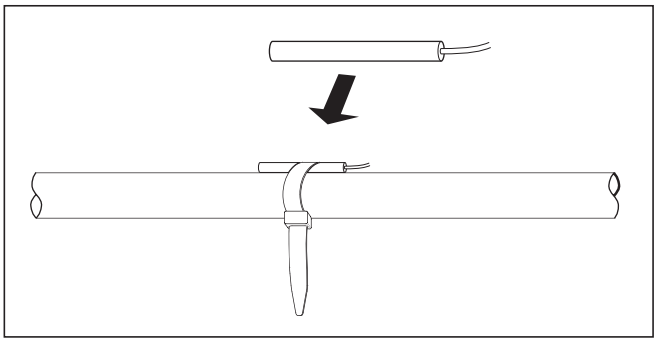


Fig. 5.7 Standardføler VR 10

5.6.2 Direkte varmedrift (hydraulikkskjema 1)

Varmepumpen kobles direkte til gulvvarmekretsene. Regulering skjer standard via energibalansering (se kap. 8.4.2). Tilførselstemperaturføler VF2 må kobles til.

Merk!
Fare for kondensvann!
Direkte oppvarmingsdrift er kun tillatt i forbindelse med gulvoppvarming uten enkeltromregulering og minimum vannmengde på 300 l.

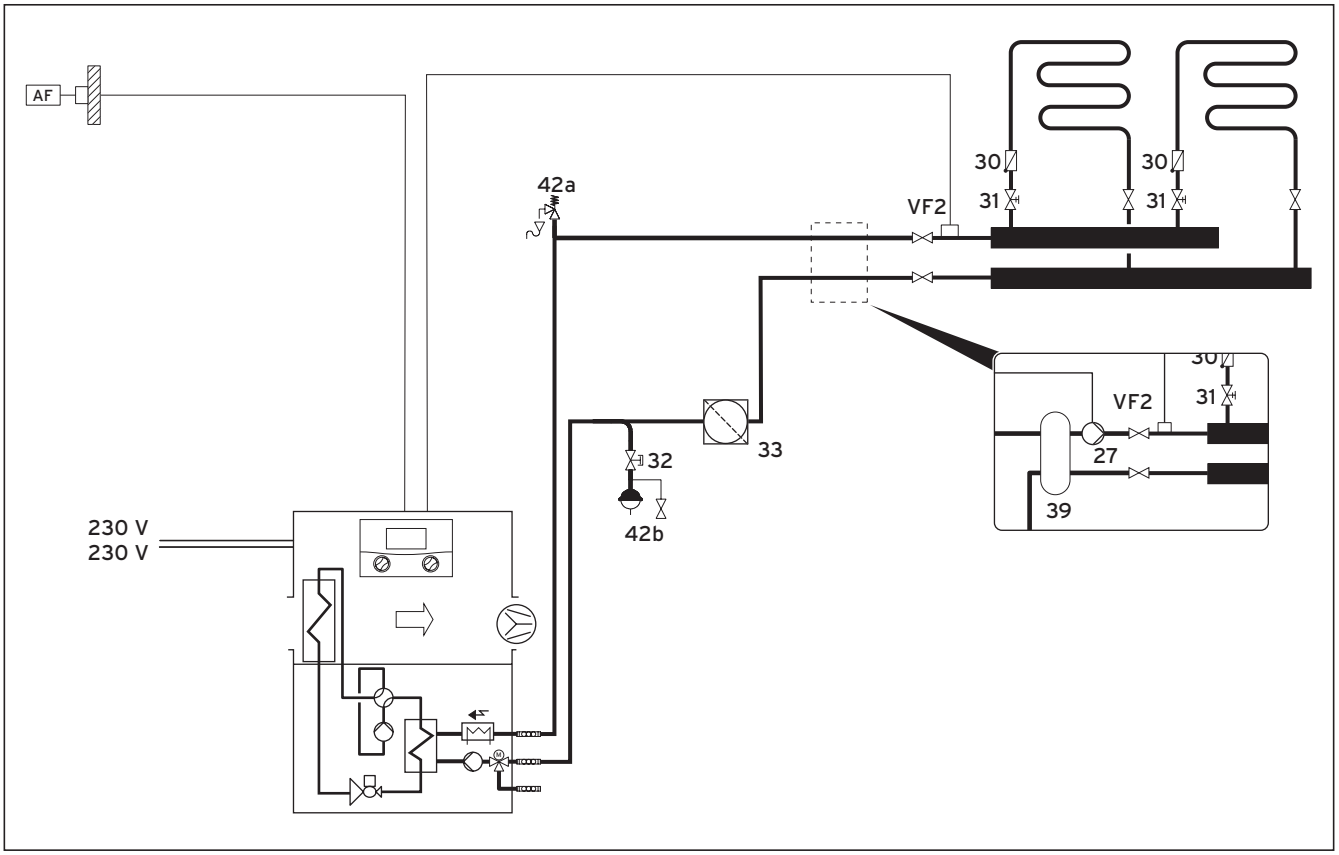


Fig. 5.8 Hydraulikkskjema 1

Tegnforklaring

30 Tyngdekraftsbrems
31 Reguleringsventil med posisjonsindikator
32 Hetteventil
33 Luftutskiller/smussfilter
42a Sikkerhetsventil
42b Ekspansjonsbeholder
AF Utvendig føler
VF2 Tilførselstemperaturføler

Valgfritt til hydraulisk utkobling:
27 Varmekretspumpe med styreledning til varmepumpe
39 Hydraulisk trykkutligning

Direkte oppvarmingsdrift er kun tillatt med gulvoppvarming. Ved radiatoroppvarming er direkte oppvarmingsdrift ikke tillatt, siden liten vannmengde i varmesystemet under avriming av varmepumpen fører til at det skjer en kraftig avkjøling av varmesystemet. Dette kan føre til merkbart komforttap.

På geoTHERM VWL anbefaler Vaillant at du bruker en buffertank VPS.

Tips!
Dersom det er nødvendig med hydraulisk utkobling av varmekretsen, må du montre en hydraulisk trykkutligning og ekstern varmekretspumpe, som vist i fig. 5.8.

5.6.3 Blandekurs med buffertank (hydraulikkskjema 2)

Uregulerte gulvvarmekretser drives med den eksterne varmekretspumpen fra buffertanken via en blander. Tilførselstemperaturføleren er plassert bak ekstern pumpe.
Varmepumpen reagerer på et oppvarmingsbehov fra buffertanken.

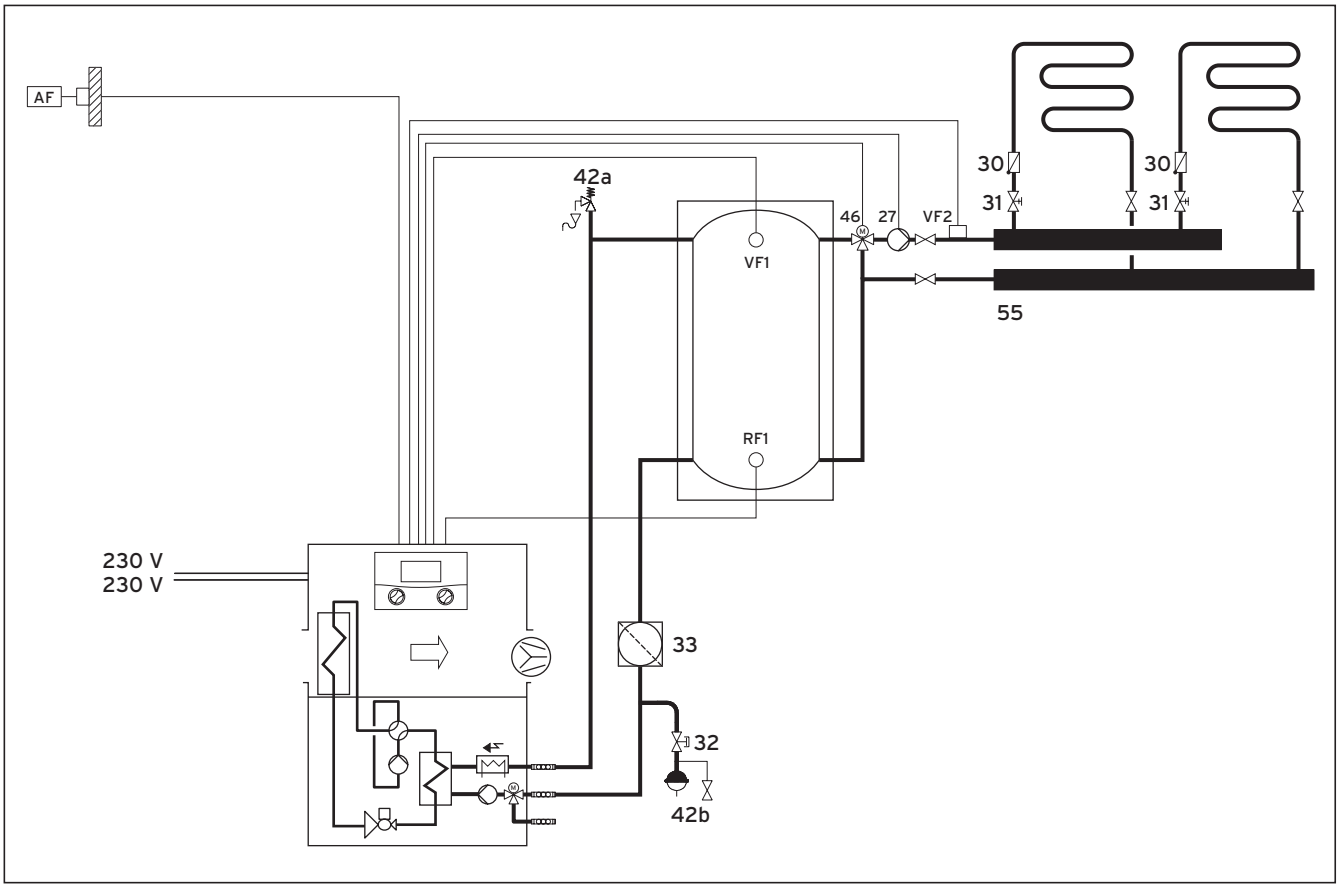


Fig. 5.9 Hydraulikkskjema 2

Tegnforklaring

27	Varmekretspumpe
30	Tyngdekraftsbrems
31	Reguleringsventil med posisjonsindikator
32	Hetteventil
33	Luftutskiller/smussfilter
42a	Sikkerhetsventil
42b	Ekspansjonsbeholder
46	Blandeventil
AF	Utvendig føler
VF1	Hodetemperaturføler buffer
VF2	Tilførselstemperaturføler
RF1	Gulvtemperaturføler buffer

Tips!
Blandeventil 46 må ikke nødvendigvis monteres. Men du må uansett installere tilførselstemperaturføleren VF2.

5.6.4 Direkte oppvarmingsmodus og varmtvannstank (hydraulikkskjema 3)

Varmepumpen kobles direkte til gulvvarmekretsene. Regulering skjer standard via energibalansering (se kap. 8.4.2). Tilførselstemperaturføler VF2 må kobles til (gulvbeskyttelseskobling).
Varmepumpen driver i tillegg en varmtvannstank.

Merk!
Fare for kondensvann!
Direkte oppvarmingsdrift er kun tillatt i forbindelse med gulvoppvarming uten enkeltromregulering og minimum vannmengde på 300 l.

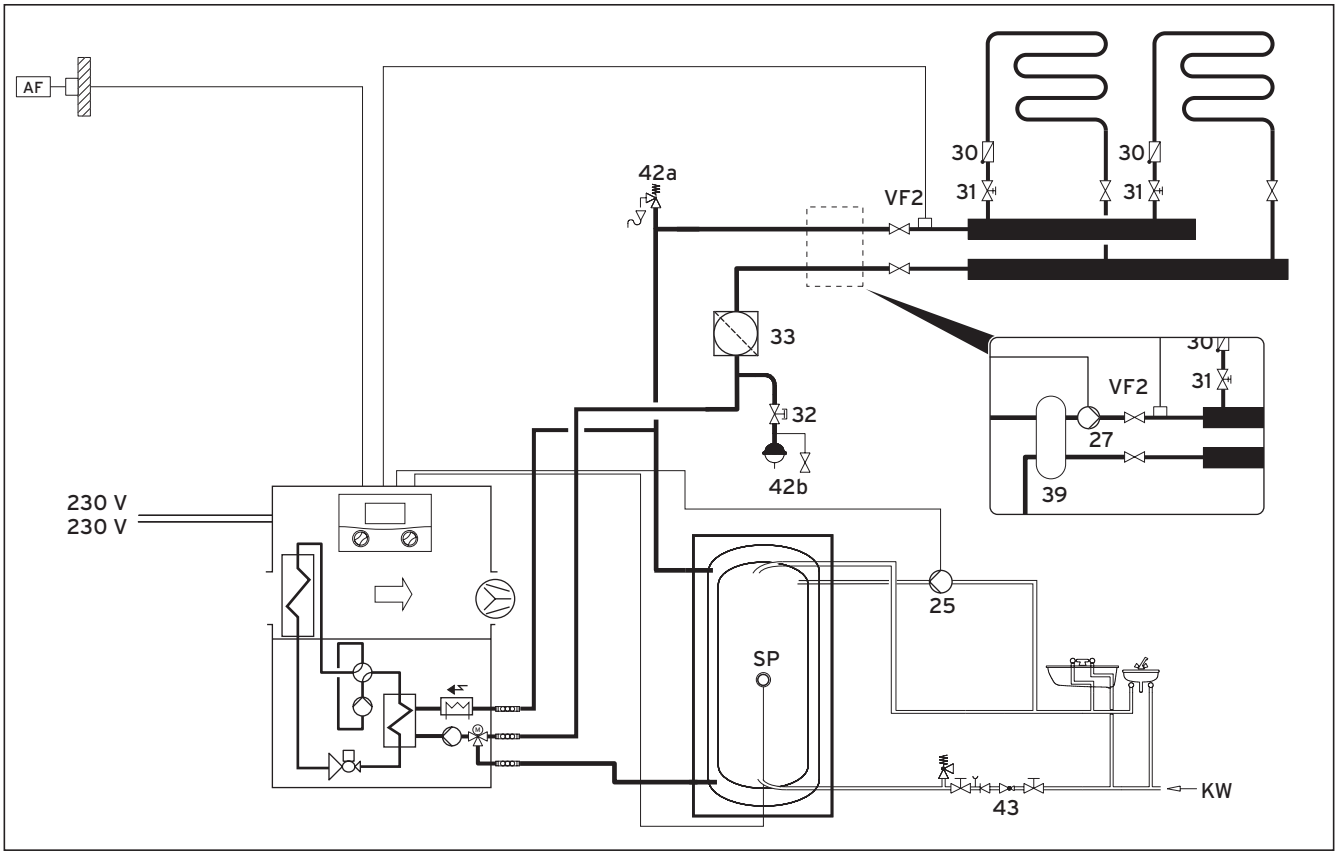


Fig. 5.10 Hydraulikkskjema 3

Tegnforklaring

25	Sirkulasjonspumpe
30	Tyngdekraftsbrems
31	Reguleringsventil med posisjonsindikator
32	Hetteventil
33	Luftutskiller/smussfilter
42a	Sikkerhetsventil
42b	Ekspansjonsbeholder
43	Sikkerhetsgruppe drikkevannstank
AF	Utvendig føler
VF2	Tilførselstemperaturføler
SP	Tanktemperaturføler
KW	Kaldtvann

Valgfritt til hydraulisk utkobling:

27	Varmekretspumpe med styreledning til varmepumpe
39	Hydraulisk trykkutligning

Direkte oppvarmingsdrift er kun tillatt med gulvoppvarming. Ved radiatoroppvarming er direkte oppvarmingsdrift ikke tillatt, siden liten vannmengde i varmesystemet under avriming av varmepumpen fører til at det skjer en kraftig avkjøling av varmesystemet. Dette kan føre til merkbart komforttap.

På geoTHERM VWL anbefaler Vaillant at du bruker en buffertank VPS.

Tips!
Dersom det er nødvendig med hydraulisk utkobling av varmekretsen, må du montre en hydraulisk trykkutligning og ekstern varmekretspumpe, som vist i fig. 5.10.

5.6.5 Blandekurs med buffertank og varmtvannstank (hydraulikkskjema 4)

Uregulerte gulvvarmekretser drives med den eksterne varmekretspumpen fra buffertanken via en blander. Tilførselstemperaturføleren er plassert bak ekstern pumpe.
Varmepumpen reagerer på et oppvarmingsbehov fra buffertanken.
Varmepumpen driver i tillegg en varmtvannstank. Ved behov kan du koble til en sirkulasjonspumpe.

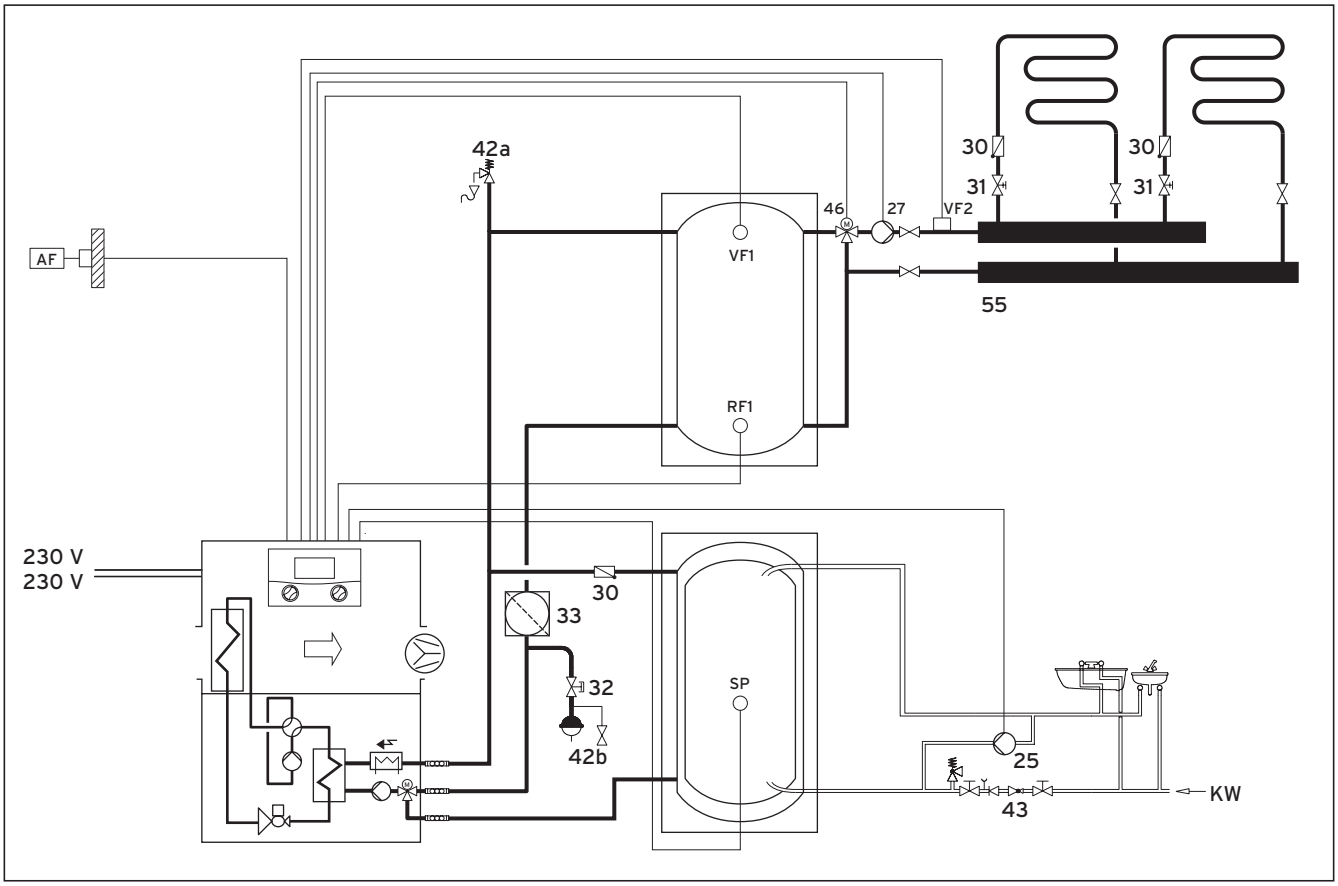


Fig. 5.11 Hydraulikkskjema 4

Tegnforklaring

25	Sirkulasjonspumpe
27	Varmekretspumpe
30	Tyngdekraftsbrems
31	Reguleringsventil med posisjonsindikator
32	Hetteventil
33	Luftutskiller/smussfilter
42a	Sikkerhetsventil
42b	Ekspansjonsbeholder
43	Sikkerhetsgruppe drikkevannstank
46	Blandeventil
SP	Tanktemperaturføler
AF	Utvendig føler
VF1	Hodetemperaturføler buffer
VF2	Tilførselstemperaturføler
RF1	Gulvtemperaturføler buffer
KW	Kaldtvann

Tips!
Blandeventil 46 må ikke nødvendigvis monteres. Men du må uansett installere tilførselstemperaturføleren VF2.

5.7 Koble til DCF-mottaker

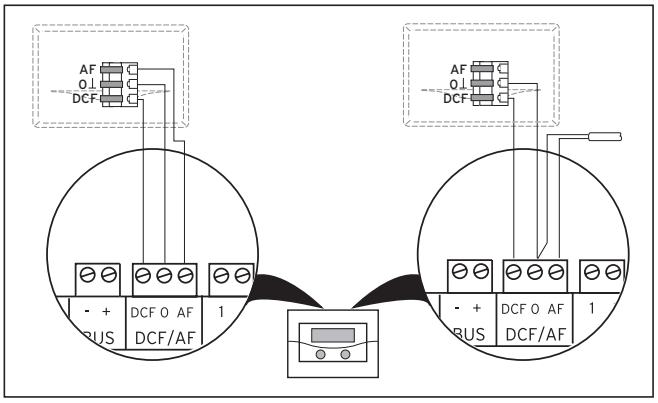


Fig. 5.12 Koble til DCF-mottaker

- DCF-mottaker kables i henhold til fig. 5.12:
  - Venstre: vedlagt utvendig føler (DCF-mottaker)
  - Høyre: Spesialløsning med ekstern utvendig føler

Det er nødvendig med spesialløsning med separat utvendig føler hvis det f.eks. ikke er noe signalmottak der utvendig føler er montert.

5.8 Koble til tilbehør

Merk!
Fare for skade!
Slå av strømforsyningen før du kobler til ekstraapparater på eBUS-en.

Du kan koble til følgende tilbehør:
- Opp til seks blandermoduler VR 60 for å utvide anlegget med tolv anleggskretser (forhåndsinnstilt som blanderkretser fra fabrikken).
- Opp til åtte fjernkontroller VR 90 for å regulere de første 8 varmekretsene.
- vrnetDIALOG 840/2 hhv. 860/2
- Tilkobling på eBUS-klemme (fig. 5.6 pos. **11**), koblet parallelt.

5.8.1 Installere fjernkontroll VR 90

Fjernkontroll VR 90 kommuniserer med varmeregulatoren via eBUS-en. Den kan kobles til på et hvilket som helst grensesnitt i systemet. Kontroller at bus-grensesnittene er koblet til regulatoren til varmepumpen. Vaillant-systemet er bygd opp slik at du kan føre eBUS-en fra komponent til komponent (se fig. 5.13). Bytte av ledningene fører ikke til at kommunikasjonen reduseres.

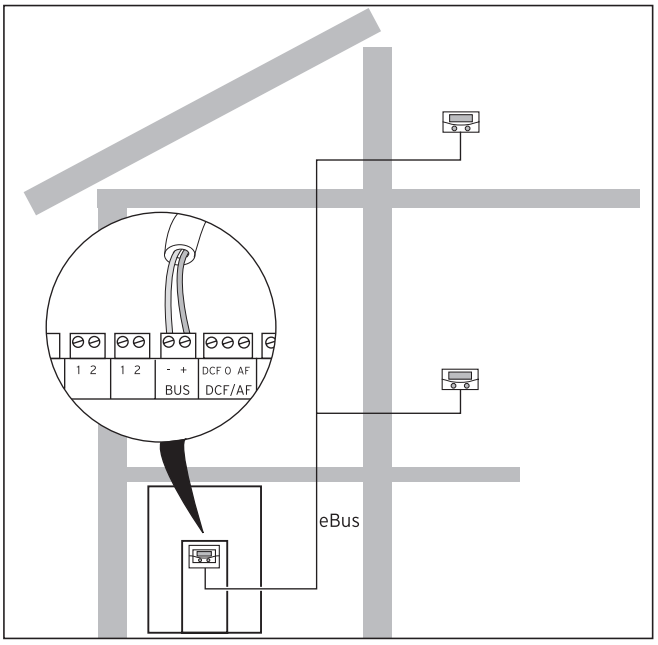


Fig. 5.13 Koble til fjernkontroller

Alle tilkoblingsstøpsler er utformet slik at de kan kable minst 2 x 0,75 mm² per tilkoblingsledning.
Vi anbefaler derfor at du bruker ledninger med tverrsnitt på 2 x 0,75 mm² som eBUS-ledning.

Stille inn bus-adresse
For at kommunikasjonen mellom alle komponentene skal skje feilfritt, må fjernkontrollen får en adressering som passer til den varmkretsen som styres.
- Still bus-adressen på «2» på første ekstra fjernkontroll VR 90.
- På etterfølgende fjernkontroller stiller du inn avvikende, ulike bus-adresser. Se veiledningen til VR 90.

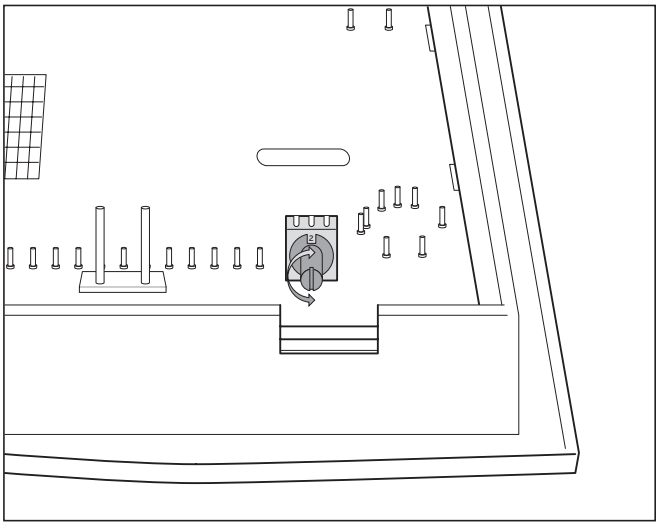


Fig. 5.14 Stille inn bus-adresse

5.8.2 Koble til flere blanderkretser

På samme måte som fjernkontroll VR 90 kommuniserer med varmeregulatoren via eBUS-en, kommuniserer blandermodul VR 60 også slik. Ved installasjon må du være oppmerksom på framgangsmåten som ved tilkobling av fjernkontroller (se kap. 5.8.1).
Systemoppbyggingen finner du i fig. 5.15. Vær oppmerksom på veiledningen til blandermodulen.

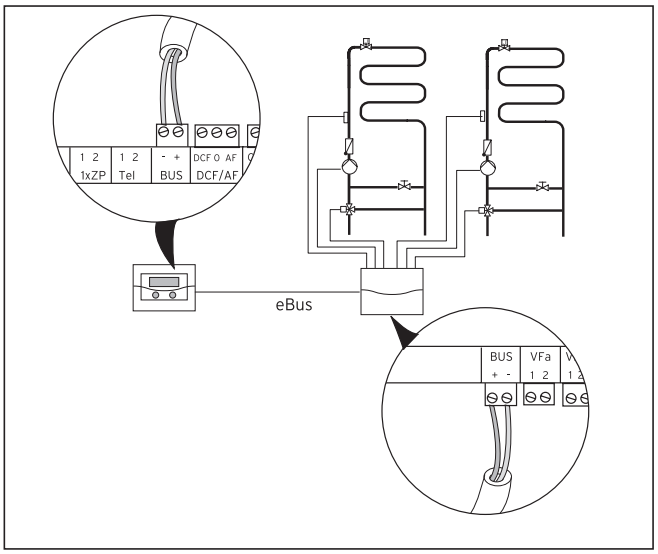


Fig. 5.15 Koble til ytterligere blanderkretser

5.8.3 Koble til vrnetDIALOG

Kommunikasjonsenheten vrnetDIALOG (tilbehør) festes på tiltenkt montasjeplate på rammen på betjeningskonsollen og kobles til regulatorkortet.

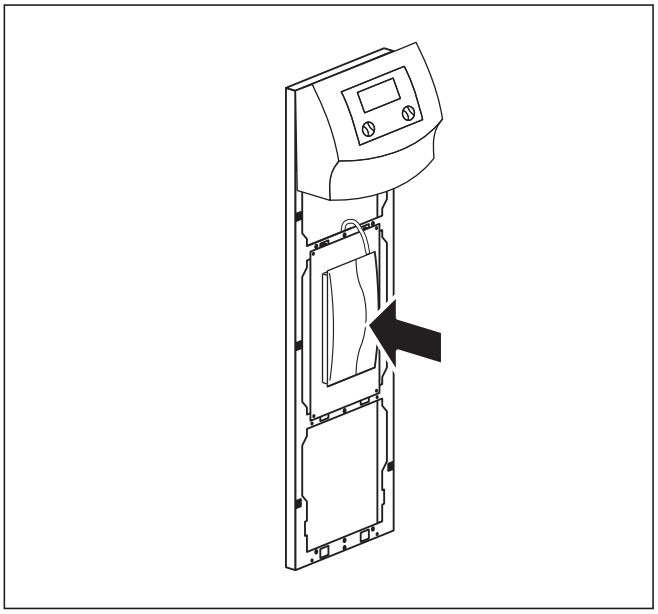


Fig. 5.16 Montere vrnetDIALOG

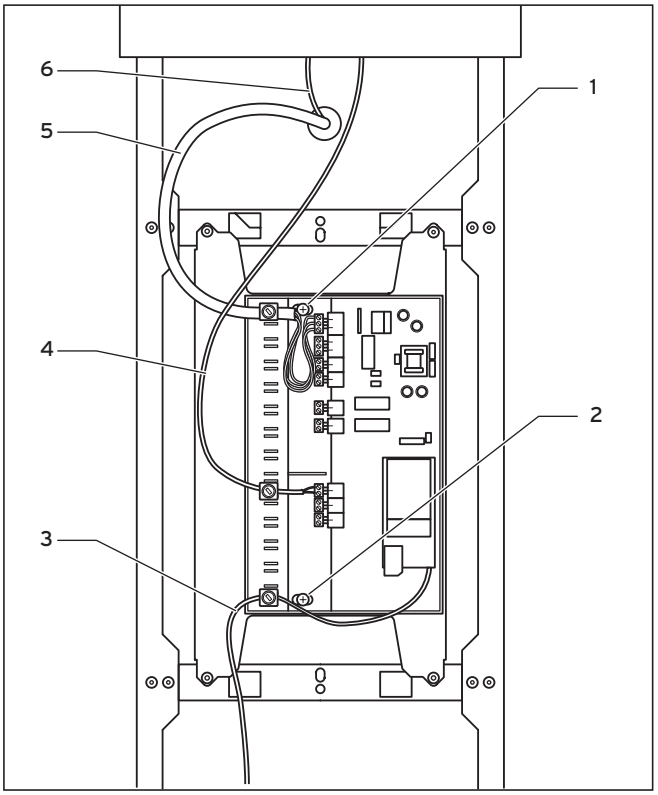


Fig. 5.17 Installere vrnetDIALOG

- Fest huset til vrnetDIALOG på montasjeplaten på betjeningskonsollen, bruk plateskruene (**1**) og (**2**) fra tilleggspakken til dette. Se også veiledningen for vrnetDIALOG når det gjelder festing.
- Før den spenningstilførselskabelen (**5**) som er i varmepumpen gjennom åpningen i øvre frontkledning og koble den til vrnetDIALOG.
- Før deretter spenningstilførselskabelen (**6**) til betjeningskonsollen gjennom åpningen i øvre frontkledning, og koble adapterkabelen (**4**) som finnes i tilleggspakken, mellom vrnetDIALOG og varmepumpen.

Adapterkabelens pluggforbindelse er tiltenkt betjeningskonsollen, den andre ledningen er for tilkobling til eBUS-støpselet fra vrnetDIALOG.

Tips!
Evt. andre eBUS-ledninger på vrnetDIALOG er ikke nødvendige og kan derfor demonteres.

- Koble nå antenne- eller telefonkabelen (**3**) til vrnetDIALOG (se veiledningen for vrnetDIALOG). Disse ledningene må ikke føres gjennom varmepumpen.

5.9 Koble til eksternt varmeapparat

Hvis eksternt varmeapparat har et Vaillant eBUS-grensesnitt, kan du koble denne via tilbehør VR32 til varmepumpens eBUS (se også veiledningen for VR32).

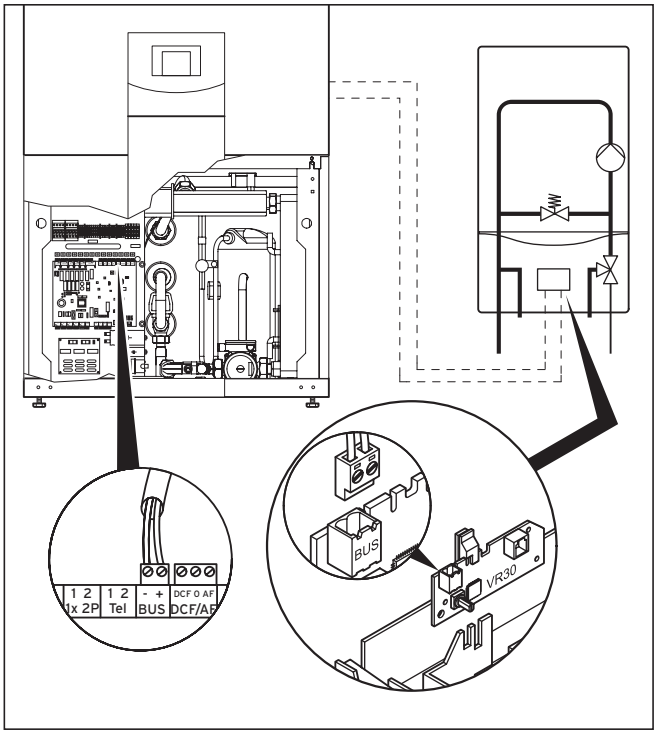


Fig. 5.18 Koble til varmeapparat med eBUS-grensesnitt

Varmeapparater uten eBus-grensesnitt kobles fra varmepumperegulatoren via kontakten på intern tilleggsvarme (ZH, se fig. 5.6) via et skillerelé (tilbehør, Vaillant-nr. 306249).

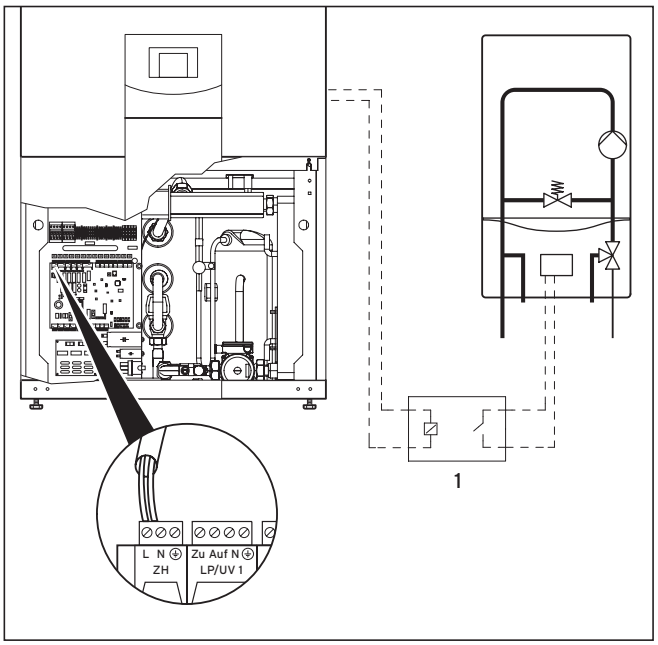


Fig. 5.19 Koble til varmeapparat uten eBUS-grensesnitt

Forklaring til fig. 5.19
1 Skillerelé (tilbehørsnr. 306249)

I begge tilfeller kobler varmepumpen til eksternt varme-apparat, avhengig av varmekrav og regulatorinnstilling.

6 Fylling av varmeanlegget

6.1 Fylle varmeanlegget

Skru opp alle termostatventiler til varmesystemet.

- Koble en fylleslange til en vannkran.

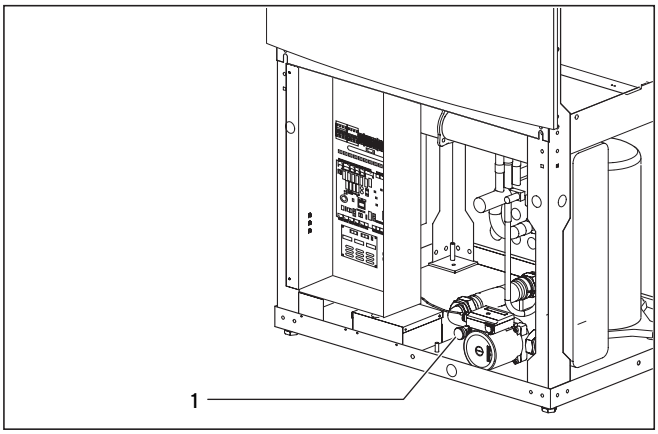


Fig. 6.1 Fylleventil varmekrets

- Fest den frie enden på fylleslangen på fylleventilen (**1**).
- Åpne fylleventilen.
- Åpne vannkranen langsomt, og fyll i vann til manometeret viser et systemtrykk på ca. 1,5 bar.
- Steng fylleventilen (**1**) og ta av slangen.
- Luft ut anlegget på nytt på tiltenkte steder.
- Test deretter vanntrykket i anlegget flere ganger (evt. gjenta fylleprosessen).

6.2 Montere kledning og betjeningskonsoll

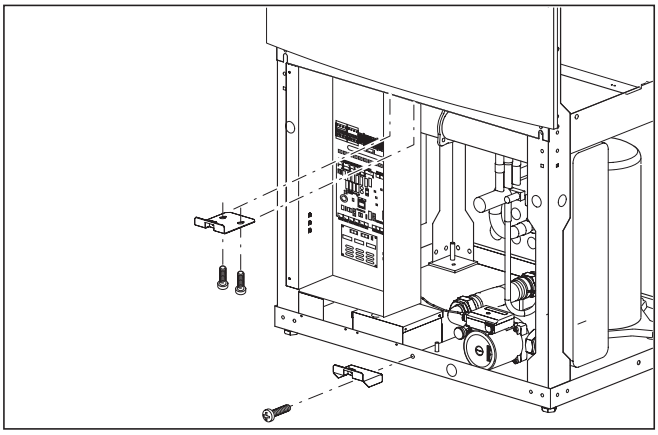


Fig. 6.2 Montere fester

- Skru fast vedlagte fester for betjeningskonsollen på rammen.

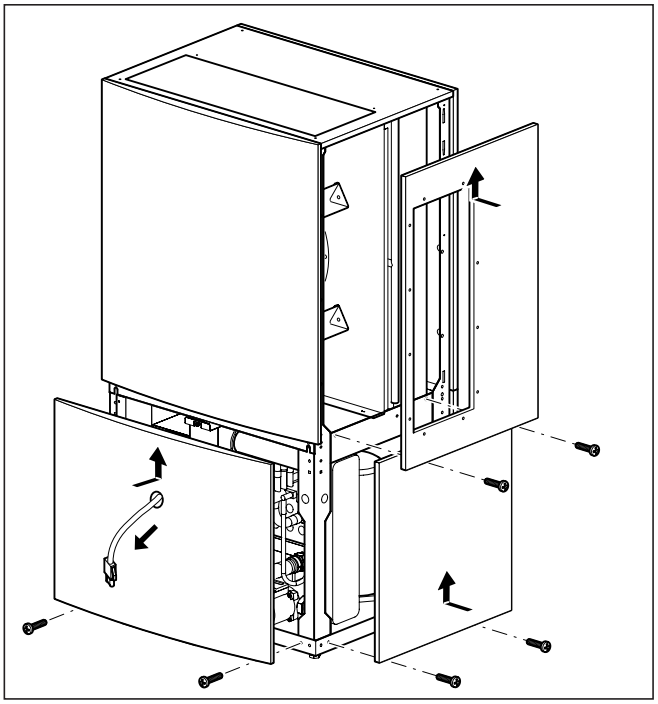


Fig. 6.3 Tre gjennom støpsel og montere kledning

- Trekk tilkoblingsstøpsel gjennom hullet i fremre kledning.
- Monter side- og fremre kledning tilbake på plass ved å sette kledningsplatene med festekrokene inn i sporet på huset og så skyve kledningen oppover. Fest kledningsplatene med tilhørende skruer.

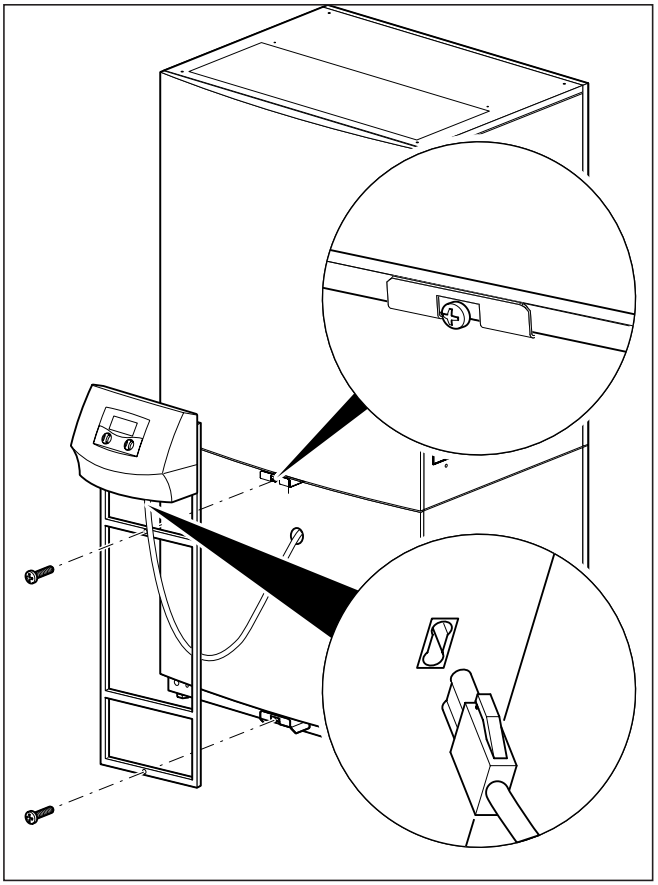


Fig. 6.4 Montere og koble til betjeningskonsoll

- Trekk nedre frontplate av betjeningskonsollen.
- Skru fast konsollrammen på festene med de to medfølgende skruene.
- Koble tilkoblingsledningen til betjeningskonsollen.

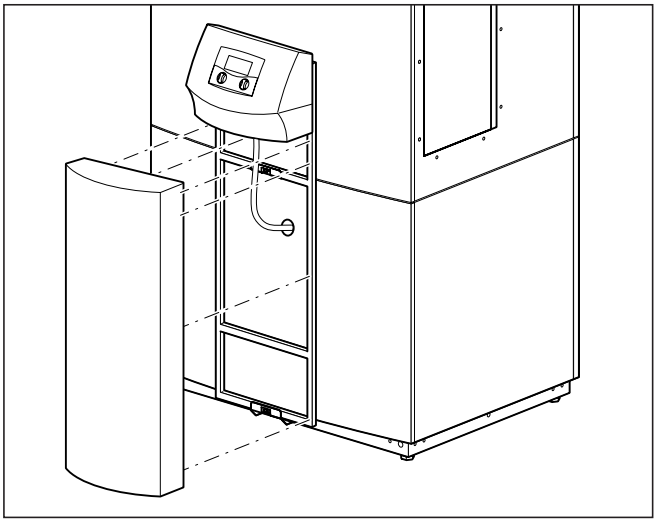


Fig. 6.5 Montere frontplate på betjeningskonsollen

- Stikk frontplaten på betjeningskonsollen på konsollrammen.

Varmepumpen er nå montert og kan tas i bruk.

7 Idriftsettelse

Merk!
Fare for personskader!
Varmepumpen må ikke tas i bruk før alle kledningsdeler er montert på.

7.1 Kontrollere driftsberedskap (sjekkliste)

- Kontroller idriftsettelse-sjekklisten i kap. 14 før du tar i bruk varmepumpen.

Først når alle punktene som er beskrevet der er oppfylt, kan du ta i bruk varmepumpen.

Gjør deg kjent med betjening av regulatoren i henhold til beskrivelsene nedenfor før faktisk igangsetting.

7.2 Regulatorbetjening

7.2.1 Gjør deg kjent med regulatoren

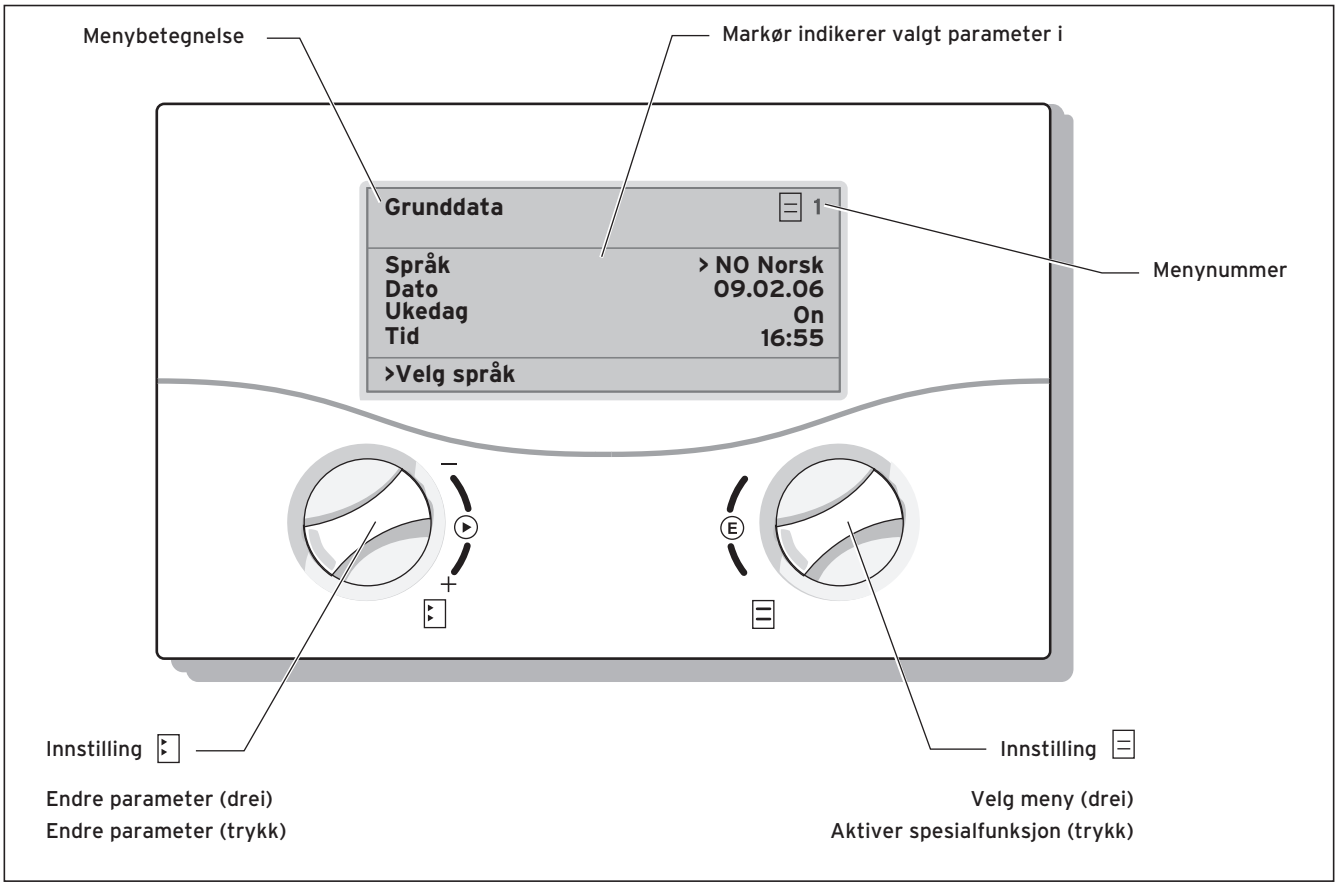


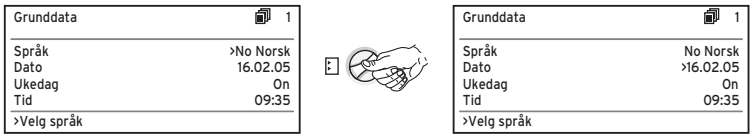
Fig. 7.1 Betjening av regulatoren

Betjene regulatoren:
Brukernivå

- Vri justeringen ⊟: for menyvalg, f.eks. fra meny 3 til 4.



- Trykk justeringen ⊡: for forandring av valgt parameter, f.eks. fra linje 1 **Språk** til linje 2 **Dato**.



- Vri justeringen ⊡: for valg av parametere som skal forandres, f.eks. varmekurve fra 0,3 til 0,5.



7.2.2 Hente fram displayer

Menyene er merket med et nummer øverst til høyre i displayet. Ved å dreie på høyre justering ⊟ kommer du til neste meny. Nummereringen gjør det enklere å hente fram enkelte menyer under programmering.
I ett menypunkt kan ulike parametere være lagt inn, som går over flere displayer. Eksempel C8: 13 parametere i 4 displayer.

7.2.3 Endre parameter

Ved å trykke (klikke) på justeringen ⊡ kan du bevege markøren **›** til ønsket parameter i displayet. Da går markøren bare til de parametrene som kan endres i denne menyvisningen. Samtidig kan du lese av i nederste linje hvilke parameter du kan endre ved å dreie på justeringen ⊡ f.eks. «Velge driftsmodus».
Når du dreier på justeringen ⊡, skjer en umiddelbar justering av parameteren; denne vises straks i displayet til regulatoren. Ved å trykke på justeringen ⊡ kommer du til neste parameter, den nye verdien er allerede overført, ekstra bekreftelse av verdien er ikke nødvendig. Enkelte parameter er beskyttet mot utilsiktet endring (f.eks. hydraulikkskjema, meny C12). I disse menyene overføres innstilte verdier først når du bekrefter spørsmålet «Overføre» med «JA».

7.3 Utføre første igangsetting

Så snart varmepumpen forsynes med strøm ved første igangsetting, starter automatisk en intern selvtest, der varmepumpen kontrollerer seg selv og tilkoblete komponenter med tanke på funksjonsevne. Da kontrolleres følerplassering, at dreiefeltet har riktig dreieretning, og funksjonen til elektriske komponenter kontrolleres.

Dersom selvtesten ikke var vellykket, vises en feilmelding i displayet til regulatoren (se kap. 10 «Feilretting og diagnose»).

• Slå på sikringen slik at varmepumpen får strøm. Varmepumpen starter, programvaren i regulatoren blir initialisert:

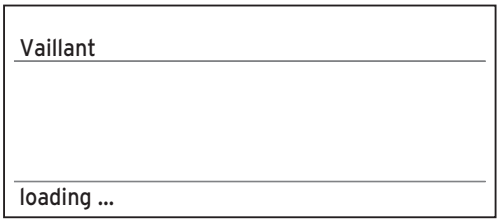


Fig. 7.2 Installasjonsmenyen lastes inn

Etter kort tid er regulatoren driftsklar. Den registrerer at det dreier seg om første igangsetting etter installasjon, og i displayet på betjeningskonsollen vises installasjonsmenyen.

Innstalasjonsmeny	C12
Hydraulisk skjema	0
Elskjema	0
Aksepter ændring	NEI
>Velg	

Fig. 7.3 Installasjonsmeny

I regulatoren på varmepumpen er det lagret forhåndsdefinerte hydraulikkskjemaer. De er konfigurert slik at regulatoren kan registrere og styre tilkoblede følere og periferiapparater.

- Ved hjelp av hydraulikkskjemaene (se kap. 5.6.2 til kap. 5.6.5 og tab. 7.1) velger du det hydraulikkskjemanummeret som passer til din installasjon.
  Hydraulikkskjema 1 = direkte varmedrift
  Hydraulikkskjema 2 = blandekurs med buffertank
  Hydraulikkskjema 3 = direkte varmedrift og varmtvannstank
  Hydraulikkskjema 4 = blandekurs med buffertank og varmtvannstank
- Velg det elektroskjemaet som passer til din strømforsyning, «1», «2» eller «3» (se kap. 5.4 «Koble til strømforsyning»):
  1 = Usperret nettforsyning
  2 = Tokrets-forsyning WP-tariff
  3 = Tokrets-forsyning spesialtariff

Hydraulikk-skjema-nr.	Buffertank	Varmekrets	Varmtvanns-tank	Føler	Fig.nr.
1		X		AF, VF2	5.8
2	X	X		AF, VF1, VF2, RF1	5.9
3		X	X	AF, SP, VF2	5.10
4	X	X	X	AF, SP, VF1, VF2, RF1	5.11

Tab. 7.1 Velge hydraulikkskjemanummer

Merk!
Mulige funksjonsfeil
Vær oppmerksom på å velge riktig hydraulikkskjema, da det ellers kan føre til funksjonsfeil på anlegget.

Med justeringen ⊡ velger du hydraulikkskjema:
- Drei justeringen ⊡ inntil nummeret på ønsket hydraulikkskjema kommer fram.
- Trykk på justeringen ⊡ for å bekrefte valget.

Med justeringen ⊡ velger du elektroskjema:
- Drei justeringen ⊡ inntil nummeret på ønsket elektroskjema kommer fram.
- Trykk på justeringen ⊡ for å bekrefte valget.

Nå har du utført alle nødvendige innstillinger, og kan gå ut av installasjonsmenyen.
- Drei justeringen ⊡ slik at markøren **>** peker på NEI til høyre for menyoppføringen «legg inn».
- Drei justeringen ⊡ til «JA» kommer fram. Og så dreier du justeringen ⊟.

Nå er anlegget klart til bruk.

7.4 Lufte varmekrets

Dersom det er nødvendig å slå på varmekretspumpen og 3-veisventilen manuelt under lufting av varmekretsen, gjør du dette i meny C15 (komponenttest 1) (se tab. 8.4).

7.5 Overlevere anlegget til operatøren

Operatøren av anlegget må få informasjon om håndteringen og funksjonen til alle apparater. Overlever alle veiledninger og apparatpapirer til operatøren for oppbevaring. Gjør operatøren oppmerksom på at veiledningene skal oppbevares i nærheten av apparatet. Informer operatøren om nødvendigheten av regelmessig inspeksjon av anlegget.

8 Regulator

For å bruke varmepumpen økonomisk, er det viktig å tilpasse regulatoren til bygningsmessig varmeanlegg og brukeradferd.
I kapittelet nedenfor forklares alle funksjonene til den værkompenserte energibalanseregulatoren.

8.1 Driftsmodus og funksjoner

For varmekretsen har du tilgang til fem driftsmodus:
- **Auto:** Drift av varmekretsen veksler etter et gitt tidsprogram mellom driftstypene «Oppvarming» og «Senking».
- **Øko:** Drift av varmekretsen veksler etter et gitt tidsprogram mellom driftstypene «Oppvarming» og «Av». Dermed blir varmekretsen koblet ut i senketiden, såfremt frostsikringsfunksjonen (avhengig av utetemperaturen) ikke er aktivert.
- **Senking:** Varmekretsen reguleres uavhengig av et gitt tidsprogram til senkingstemperaturen.
- **Oppvarming:** Varmekretsen drives uavhengig av et gitt tidsprogram til nominell tilførselsverdi.
- **Av:** Varmekretsen er av, såfremt frostsikringsfunksjonen (avhengig av utetemperaturen) ikke er aktivert.

For tilkoblet varmtvannstank er driftstypene «Auto», «På» og «Av» tilgjengelige:
- **Auto:** Tankoppvarming eller frigivelse for sirkulasjonspumpen tildeles ut fra et gitt tidsprogram.
- **På:** Tankfylling er fremdeles frigitt, dvs. ved behov blir tanken umiddelbart ettervarmet, sirkulasjonspumpen er hele tiden i drift.

- **Av:** Tanken blir ikke oppvarmet, sirkulasjonspumpen er ute av drift. Allerede etter underskridelse av en tanktemperatur på 10 °C blir tanken av frostsikringsgrunner ettervarmet til 15 °C.

Ved igangsetting forteller du varmepumpen hvilke av de tilkoblingskonfigurasjonene som tilsvarer din installasjon, ved at du taster inn nummeret til tilsvarende hydraulikkplan på regulatoren. Da settes alle driftsparameter til forhåndsinnstilte verdier. Man kan likevel i ettertid stille inn og tilpasse driftsmåtene og funksjonene individuelt eller endre hydraulikkskjemaet (meny C12).

8.2 Automatiske tilleggsfunksjoner

Frostbeskyttelse
Reguleringsapparatet er utstyrt med en frostsikringsfunksjon. Denne funksjonen garanterer frostsikring av ditt varmeanlegg i alle driftsmåter.
Synker utetemperaturen under +3 °C, angis automatisk innstilt nedsenkingstemperatur for hver varmkrets.

Tankfrostsikring
Denne funksjonen starter automatisk når er-temperaturen til tanken synker under 10 °C. Tanken varmes da opp til 15 °C. Denne funksjonen er også aktiv i driftsmåtene «Av» og «Auto», uavhengig av tidsprogrammer.

Avrimingsfunksjon
Med denne funksjonen varmes fordamperen opp dersom den ises til, for å fjerne rimdannelsen. Nødvendig energi til dette hentes kortvarig fra buffertanken.

Kontroll av de eksterne følerne
Med den angitte hydrauliske grunnkoblingen som du la inn ved første igangsetting, bestemmes nødvendige følere. Varmepumpen kontroller hele tiden automatisk at alle følerne er installert og funksjonsdyktig.

Hettvannsmangel-sikring
En analog trykkføler overvåker mulig vannmangel og kobler ut varmepumpen når vanntrykket ligger under 0,5 bar manometertrykk, og slår den på igjen når vanntrykket er over 0,7 bar manometertrykk.

Vannovertrykk-registrering
Når det målte vanntrykket i varmekretsen er større enn 2,9 bar, vises en feilmelding på regulatoren (det skjer en automatisk utkobling). Feilmeldingen slukker når trykket har falt under 2,7 bar.

Pumpeblokkeringsbeskyttelse
For å hindre at varme-, sirkulasjons- eller væskepumpen sitter fast, kobles de pumpene som ikke har vært i drift på 24 timer, inn daglig i ca. 20 sek. etter hverandre.

Gulvbeskyttelseskobling
(kun for hydraulikkskjema 1 eller 3)
Når varme-turtemperaturen som måles i gulvvarmekretsen med sensor VF2, kontinuerlig overskrider en innstillbar verdi med en varighet på mer enn to minutter (se meny C5, fabrikkinnstilling: 50 °C), kobles varmepumpen ut med feilmelding F.72 (se kap. 10.6). Når varme-turtemperaturen igjen har sunket under denne verdien og feilen er kvittert, kobles varmepumpen inn igjen.



Merk!
Fare for at gulvet kan bli skadet.
Still inn verdien for gulvvarmebeskyttelseskoblingen kun så høyt at oppvarmede gulv ikke blir skadet av for høy temperatur.

8.3 Justerbare tilleggsfunksjoner

På betjeningsapparatet kan du selv stille inn følgende tilleggsfunksjoner, og dermed tilpasse anlegget til de lokale forholdene evt. tilpasse det til operatørens ønsker.

Tilleggsfunksjoner på brukernivå:

Tidsprogrammer
Du kan stille inn varmetid per varmekrets. Du kan legge inn opp til tre varmetider per dag hhv. per blokk (blokk = ma-fr eller ma-sø eller lø-sø).
Se tab. 8.1, meny nr. 3 «Tidsprogrammer».

Programmere ferie
Du kan programmere to ferietidsrom med datoangivelse. I tillegg kan du bestemme ønsket nedsenkingstemperatur som anlegget skal regulere seg ned til i ferien.
Se tab. 8.1, meny nr. 4 «Programmere ferie».

Partyfunksjon
Med partyfunksjonen kan du fortsette oppvarmings- og varmtvannstidene ut over neste utkoblingstidspunkt helt til start på neste varmeperiode.
Se kap. 8.9.

Sparefunksjon
Med sparefunksjonen kan du senke varmetidene for et innstillbart tidsrom.
Se kap. 8.9.

Tilleggsfunksjoner på kodenivå:

Barnesikring
Du kan beskytte betjeningsfeltet til regulatoren mot utilsiktet feilbetjening (f.eks. av barn) (meny C17). Da kan nesten alle menyer og innstillinger vises, men ingen forandringer kan gjennomføres så lenge barnesikringen er aktiv. Du kan deaktivere barnesikringen midlertidig (for å forandre en verdi) eller permanent (fabrikkinnstilling).

Når du deaktiverer barnesikringen midlertidig, kobles den automatisk inn igjen etter 15 minutter.
Midlertidig deaktivering av barnesikringen:
• Velg ønsket parameter.
Markøren for forandring av verdien er ikke synlig, da barnesikringen fremdeles er aktiv.
• Trykk venstre justering.
Et spørsmål vises: «Barnesikring? >JA».
• Drei venstre justering slik at «NEI» vises.

Nå kan du forandre ønsket parameter.
Permanent (de-)aktivering av barnesikringen:
• Velg menyen «C17» og koble barnesikringen ut permanent (tb. 8.4, meny C17).

Tørking av fliser
Med denne funksjonen kan du varmetørke nylig lagte fliser i henhold til tabell 8.1. Tilførselstemperaturen tilsvarer en nedfelt rutine i regulatoren, og er uavhengig av utvendig temperatur. Ved aktivert funksjon avbrytes alle valgte driftsmodus. Se tab. 8.4, meny C11.

Dag etter start av funksjonen	Tilførselstemperatur for denne dagen
Starttemperatur	25 °C
1	25 °C
2	30 °C
3	35 °C
4	40 °C
5 – 12	45 °C
13	40 °C
14	35 °C
15	30 °C
16	25 °C
17 – 23	10 °C (Frostbeskyttelsesfunksjon, pumpen er i drift)
24	30 °C
25	35 °C
26	40 °C
27	45 °C
28	35 °C
29	25 °C

Tab. 8.1 Forløp for tørking av fliser

I displayet vises driftsmodus med aktuell dag og tilførselstemperatur, løpende dag kan stilles inn manuelt.

Merk!
Fordamperen fryser!
For høyt energiuttak under tørking av fliser kan føre til at fordamperen fryser. Vaillant anbefaler tørking av fliser ved å bruke elektrisk tilleggsvarme.

Ved start av funksjonen lagres aktuelt startklokkeslett. Bytte av dag skjer henholdsvis nøyaktig på dette klokkeslettet.
Etter nettutfall/-innkobling starter flisetørkingen på følgende måte:

Siste dag før nettutfall	Start etter nettinnkobling
1 - 15	1
16	16
17 - 23	17
24 - 28	24
29	29

Tab. 8.2 Forløp for tørking av fliser etter nettutfall/-innkobling

Dersom du ikke ønsker å utføre tørking av fliser med forhåndsinnstilte temperaturer og/eller tider, kan du legge inn nominell tilførselstemperatur variabelt med fastverdireguleringen (se nedenfor). Vær da oppmerksom på gyldig kompressorhysterese (se tab. 8.4, meny C8).

Fastverdiregulering
Med denne funksjonen kan du stille inn fast tilførselstemperatur, uavhengig av den værkompenserte regulatoren.
Se tab. 8.4, meny C12.

Legionellabeskyttelse
Funksjonen «Legionellabeskyttelse» skal drepe spirer i tanken og i rørledningene.
Én gang per uke (onsdag) settes temperaturen i varmtvannstanken opp til ca. 70 °C.
Fagpersonen aktiverer funksjonen «Legionellabeskyttelse» på kodenivået, og kan stille inn et starttidspunkt for når oppvarmingen skal skje.
Se tab. 8.4, meny C7.
Denne funksjonen er kun til disposisjon hvis intern eller ekstern tilleggsvarme for varmtvannsproduksjon ble frigitt.
Se tab. 8.4, meny C8.

Hurtigtest
Denne driftsmodusen forenkler diagnostisering av varmepumpefunksjonen ved at hydraulikkskjema 1 eller 3 framskynder energibalanseringen med faktoren 60. Den fungerer som en testfunksjon.
Se tab. 8.4, meny C15.

Fjernparametrering/-alarmering/-diagnostisering
Via fjernvedlikehold er det mulig å diagnostisere og stille inn varmepumpen via vrDIALOG eller vrnetDIALOG 840/2 hhv. 860/2. Mer informasjon om dette finner du i disse komponentenes bruksanvisninger.

8.4 Regulatorbeskrivelse

8.4.1 Mulige anleggskretser

Regulatoren kan styre følgende anleggskretser:
- en varmekrets eller en blandekurs med buffertank,
- en indirekte oppvarmet varmtvannstank,
- en varmtvannssirkulasjonspumpe.

For å utvide systemet, kan du koble til inn til seks ekstra blandekretsmoduler VR 60 (tilbehør) med to blanderkretser hver.
Blanderkretsene programmeres via regulatoren på varmepumpens betjeningskonsoll.

For komfortabel betjening kan du koble til fjernkontrollen VR 90 til de første åtte varmekretsene (se kap. 4.15).

8.4.2 Energibalanseregulering

For en økonomisk og problemfri drift av en varmepumpe er det viktig å lage regler for start av kompressoren. Start av kompressoren er tidspunktet hvor den høyeste belastningen oppstår. Med energibalansereguleringen er det mulig å minimere antall start for pumpen, uten å gi slipp på behagelig romtemperatur.
Som for andre værkompenserte varmeregulatorer, bestemmer regulatoren nominell tilførselstemperatur via registrering av utvendig temperatur ved hjelp av en varmekurve. Energibalanseberegningen skjer ut fra denne nominelle tilførselstemperaturen og faktisk tilførselstemperatur, og differansen mellom de to måles og summeres per minutt.

1 grademinutt [°min] = 1 K temperaturdifferanse i forløp av 1 minutt

Ved et bestemt varmeunderskudd (kan velges fritt i regulatoren) starter varmepumpen og kobler først ut igjen når den tilførte varmemengden er lik varmeunderskuddet.
Jo større innstilt negativ tallverdi er, jo lengre er intervallene der kompressoren går eller står stille.

8.4.3 Stille tilbake til fabrikkinnstillingene

- I grunnvisning på grafikkdisplayet trykker du begge justeringene samtidig i 5 sekunder.

Deretter kan du velge om kun tidsprogrammet eller alt verdiene skal settes tilbake til fabrikkinnstillinger.

8.4.4 Regulatorstruktur

I følgende illustrasjoner har du en oversikt over alle displayene til regulatoren, vist som forløpsdiagram. En beskrivelse av de enkelte displayene finner du i etterfølgende avsnitt.

Tips:
Regulatorbetjeningen er oppdelt i to nivåer:
- Brukernivå -> for brukeren
- Kodenivå -> for fagmannen

Kodenivået (meny C1 til C17) er forbehold fagmenn og beskyttet mot utilsiktet justering av en innlagt kode. Hvis ingen kode blir lagt inn, dvs. når kodenivået ikke blir frigitt, kan de etterfølgende parametrene i de enkelte menyene kun vises, forandring av verdiene er likevel ikke mulig.
Videre er visning og valg av spesialfunksjoner som sparefunksjon mulig. Da må du trykke justeringen fra grunndisplayet én, to eller tre ganger (se fig. 8.1).

Som **grunnvisning** ser man et **grafikkdisplay**. Dette er utgangspunktet for alle tilgjengelige displayer. Når man ved innstilling av verdier over et lengre tidsrom ikke betjener noen av justeringene, vises igjen automatisk dette displayet.

8.5 Forløpsdiagram brukernivå

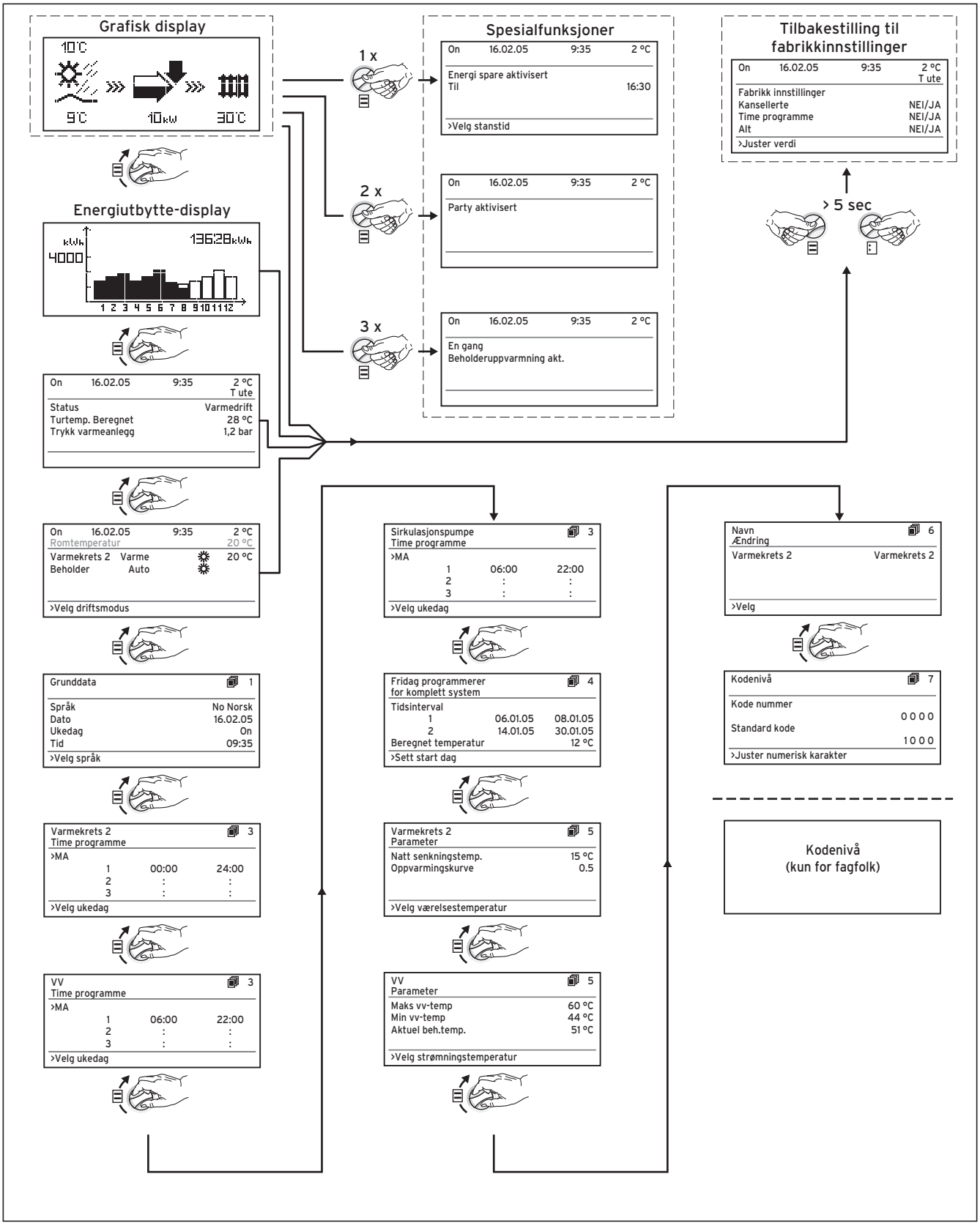


Fig. 8.1 Displayer på brukernivået

8.6 Forløpsdiagram kodenivå

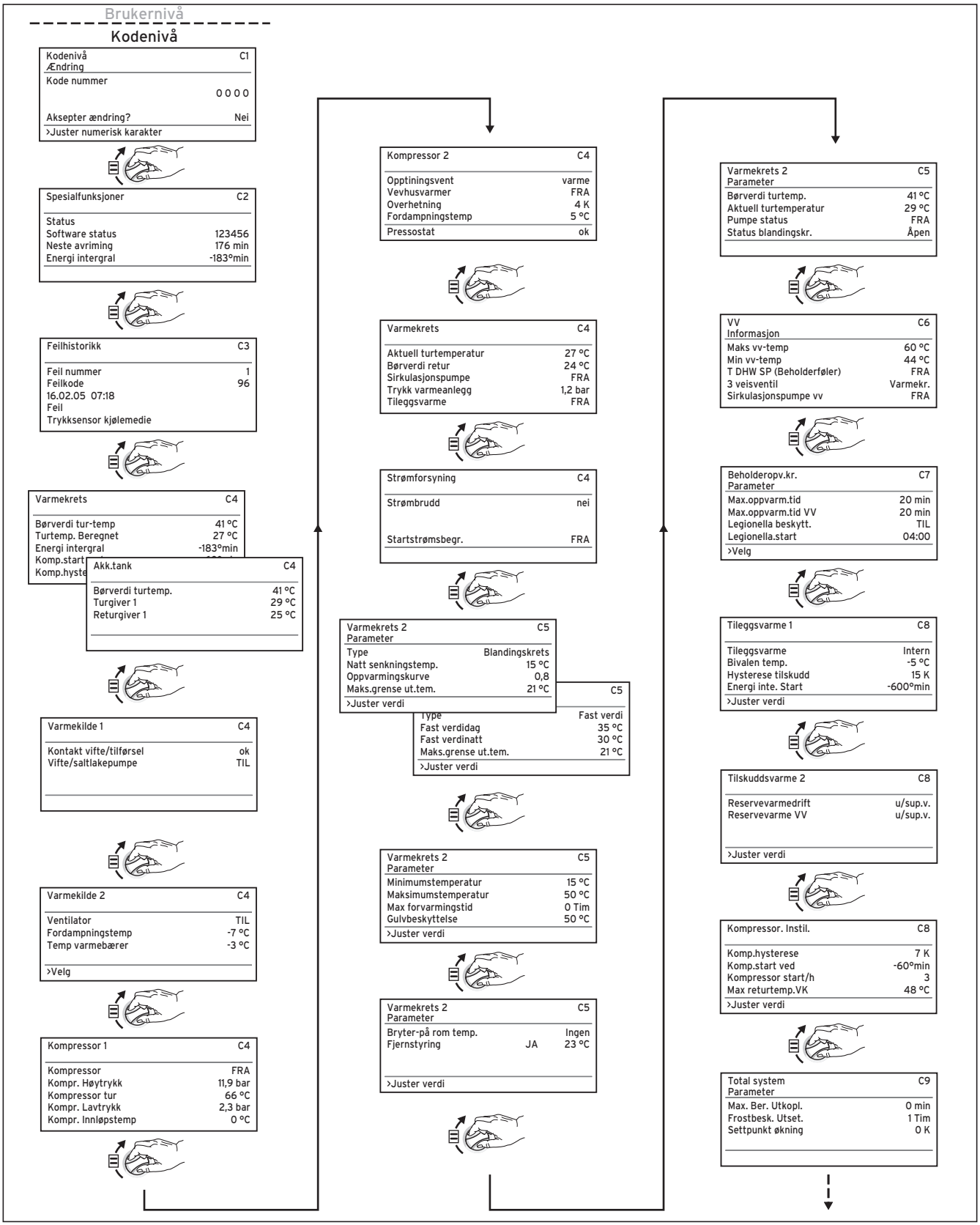


Fig. 8.2 Displayer på kodenivå

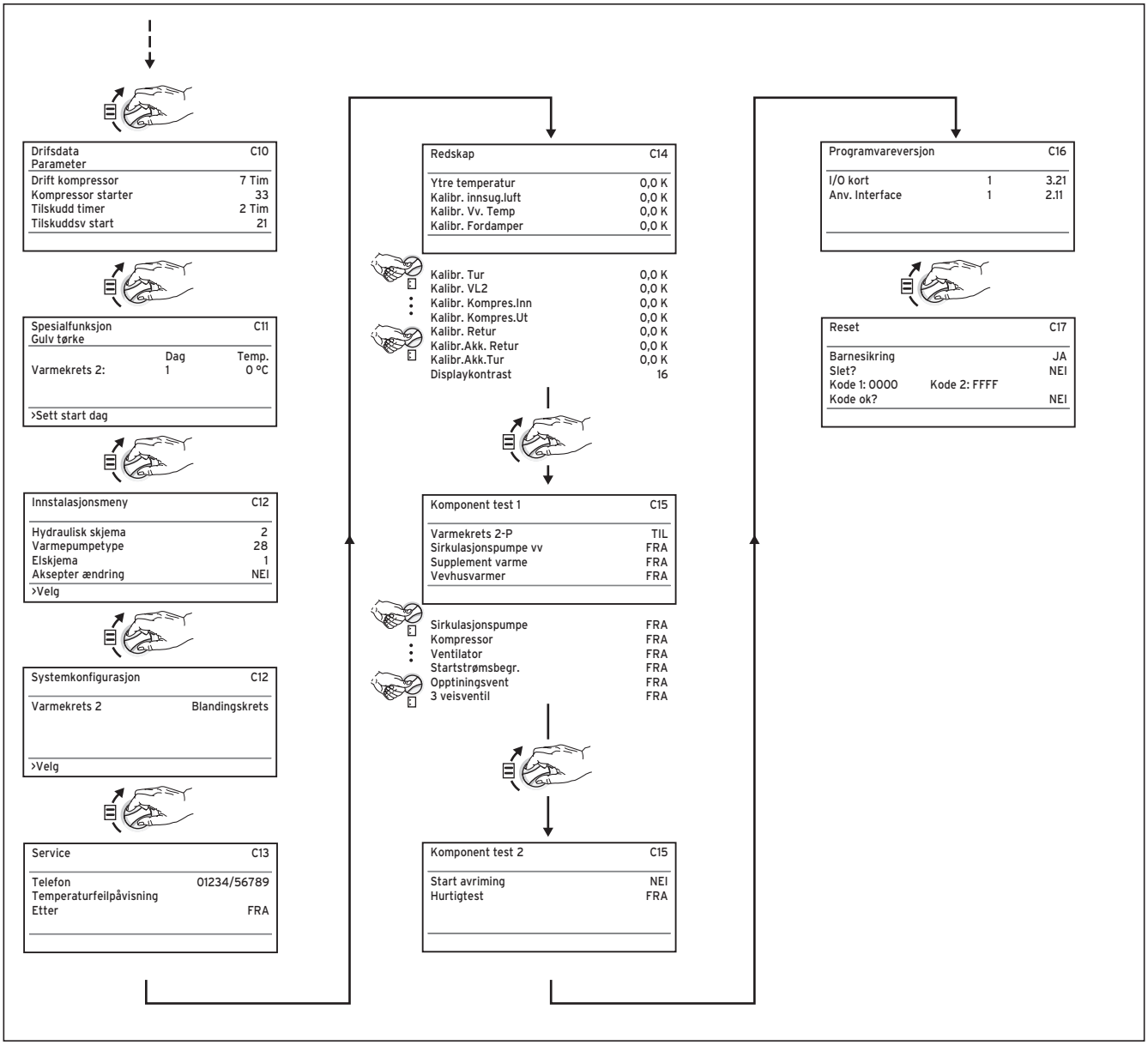
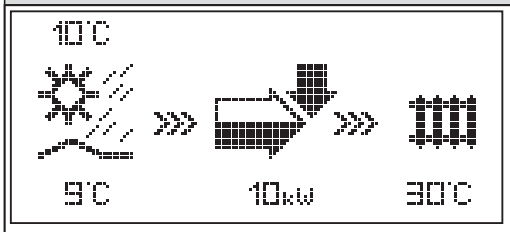
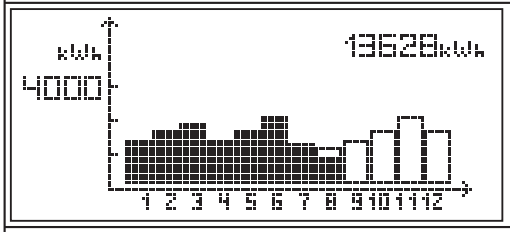
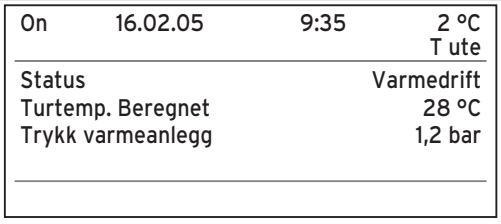
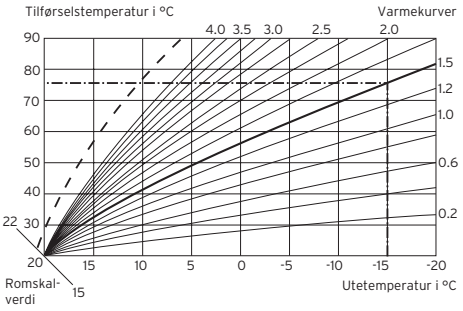


Fig. 8.3 Displayer på kodenivå (forts.)

8.7 Displayene til brukernivået

Vist display	Beskrivelse
	**Grafikkdisplay (grunndisplay)** I dette displayet kan du avlese systemets momentane tilstand. Dette vises alltid når man ved visning av et annet display i lengre tid ikke har betjent noen justering.  Utetemperatur (her 10 °C) Varmekildetemperatur til varmepumpe temperaturføler T3, her 9 °C (se fig. 1 og 2, vedlegg)  Svertingsgraden til pilen er avhengig av den aktuelle utbyttemengden, dvs. den viser overslagsmessig hvor mye varme som for øyeblikket hentes ut av varmekilden.  Når kompressoren eller den elektriske tilleggsoppvarmingen er innkoblet, vises pilen fylt.  Symbolet viser at varmtvannstanken blir varmet opp eller at varmepumpen er klar til drift. I tillegg vises temperaturen i varmtvannstanken.  varmepumpen er i varmedrift. I tillegg vises varmeturtemperaturen.  **»»»** til venstre og høyre blinker når kompressoren er innkoblet og det dermed hentes energi ut fra omgivelsene, som tilføres varmesystemet.  **»»»** til høyre blinker når energi tilføres varmesystemet (f.eks. kun via elektrisk tilleggsoppvarming).
	**Energibidragsdisplay** Viser for hver av de 12 månedene i det aktuelle året energien som er utvunnet fra omgivelsene (sorte søyler). Søyler fylt med hvitt står for årets fremtidige måneder, søylehøyden tilsvarer bidraget til måneden i forrige år (dermed kan man sammenligne). Ved første gangs igangkjøring er søylehøyden lik null for alle månedene, da det fremdeles ikke foreligger noen informasjon. Skaleringen (i eksemplet 4000 kWh) tilpasser seg automatisk måneden med høyest verdi. Øverst til høyre kan man avlese totalsummen (her 13628 kWh).
	**Statusindikering** Dato, klokkeslett og utetemperatur blir vist. I tillegg vises det i hvilken momentane driftstilstand varmepumpen befinner seg: – Klar til drift (det foreligger ikke noe varmekrav) – Varmedrift – Varmtvannsberedning – Energiverkets sperretid (strømforsyningen til kompressoren eller tilleggsoppvarmingen er sperret av energiverket). I tillegg vises tilførselstemperatur og varmeanleggstrykk.

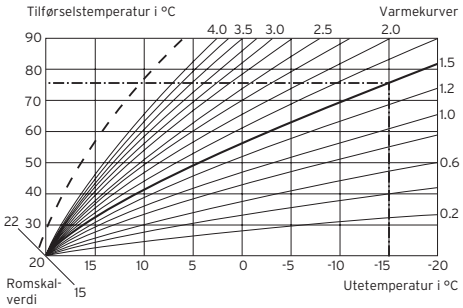
Tab. 8.3 Parametere som kan stilles inn på brukernivået

Vist display	Beskrivelse	Fabrikkinnstilling
On 16.02.05 9:35 2 °C Romtemperatur 20 °C Varmekrets 2 Varme ☼ 20 °C Beholder Auto ☼ >Velg driftsmodus	I oversiktsvisningen vises aktuell dag, dato, klokkeslett og utetemperatur. Ved bruk av fjernkontroll VR 90 og aktivert romutkobling, vises i tillegg aktuell romtemperatur under utvendig temperatur. I tillegg vises ytterligere informasjon, som for tiden aktuell driftsmodus og romskalverdi tilordnet varmekretsen. Med innstilling av driftstype forteller du regulatoren under hvilke betingelser den tilordnete varmekretsen eller varmtvannskretsen skal reguleres. **Tips:** Alt etter anleggskonfigurering vises ekstra varmekretser. ☼ Varmedrift, ◐ senking, av For varmekretser har man tilgang til driftstypene oppvarming, senking, auto, øko, av: **Auto:** Driften av varmekretsen veksler etter et gitt tidsprogram mellom driftstypene oppvarming ☼ og senking ◐. **Øko:** Driften av varmekretsen veksler etter et gitt tidsprogram mellom driftstypene oppvarming ☼ og av. Dermed blir varmekretsen koblet ut i senketiden, såfremt frostsikringsfunksjonen (avhengig av utetemperaturen) ikke er aktivert. **Oppvarming:** Varmekretsen drives uavhengig av et gitt tidsprogram etter rom-skalverdien for ☼ dag. **Senking:** Varmekretsen reguleres uavhengig av et gitt tidsprogram til senkingstemperaturen ◐ . **Av:** Varmekretsen er av, såfremt frostsikringsfunksjonen (avhengig av utetemperaturen) ikke er aktivert. For tilkoblet varmtvannstank og for sirkulasjonskretsen er riftstypene auto, på og av tilgjengelige: **Auto:** Tankfyllingen eller frigivelse for sirkulasjonspumpen finnes ut fra et gitt tidsprogram: ☼ Tankfylling frigitt, ◐ tankfylling ikke frigitt. **På:** Tankfylling er fremdeles frigitt, dvs. ved behov blir tanken umiddelbart ettervarmet, sirkulasjonspumpen er hele tiden i drift ☼ . **Av:** Tanken blir ikke oppvarmet, sirkulasjonspumpen er ute av drift. Allerede etter underskridelse av en tanktemperatur på 10 °C blir tanken av frostsikringsgrunner ettervarmet til 15 °C. En ytterligere justerbar parameter er rom-skalverdien, som på samme måte kan stilles inn separat for hver varmekrets. Rom-skalverdien brukes til beregning av varmekurven. Når du vil øke rom-skalverdien, forskyver du innstilt varmekurve parallelt på en 45°-akse og tur-temperaturen som reguleres av regulatoren tilsvarende. Ut fra skissen under finner man sammenhengen mellom rom-skalverdi og varmekurve.  	VK2: Auto 20 °C Tank: Auto

Tab. 8.3 Parametere som kan stilles inn på brukernivået (forts.)

Vist display	Beskrivelse	Fabrikkinnstilling
Grunddata 1 Språk No Norsk Dato 16.02.05 Ukedag On Tid 09:35 >Velg språk	I displayet «Grunndata» kan du stille inn displayspråk, aktuell dato, ukedagen og, hvis det ikke er mulig med DCF-radiourmottak, det aktuelle klokkeslettet for regulatoren. hvis regulatoren mottar et DCF-signal, blinker punktene mellom time- og minuttindikatorene. Disse innstillingene virker på alle tilkoblete systemkomponenter.	Språk: NO
Varmekrets 2 3 Time programme >MA 1 00:00 24:00 2 : : 3 : : >Velg ukedag	I displayet «VK2-tidsprogram» kan du stille inn varmetidene til de enkelte varmekretsene. Du kan legge inn opp til tre varmetider per dag eller blokk. Reguleringen skjer ut fra innstilt varmekurve og innstilt rom-skalverdi. Den ønskete nedsenkings-temperaturen stiller du inn i meny 5.	Ma. – Sø. Kl.: 0:00 – 24:00
VV 3 Time programme >MA 1 06:00 22:00 2 : : 3 : : >Velg ukedag	I displayet «Varmtvanns-tidsprogram» kan du stille inn til hvilke tider varmtvannstanken skal varmes. Du kan legge inn opp til tre tider per dag eller blokk.	Ma. – Fr. Kl.: 6:00 – 22:00 Lø. Kl.: 7:30 – 23:30 Sø. Kl.: 7:30 – 22:00
Sirkulasjonspumpe 3 Time programme >MA 1 06:00 22:00 2 : : 3 : : >Velg ukedag	I displayet «Tidsprogram sirkulasjonspumpe» kan du stille inn til hvilke tider sirkulasjonspumpen skal være i drift. Du kan legge inn opp til tre tider per dag eller blokk.	Ma. – Fr. Kl.: 6:00 – 22:00 Lø. Kl.: 7:30 – 23:30 Sø. Kl.: 7:30 – 22:00
Fridag programmerer 4 for komplett system Tidsinterval 1 06.01.05 08.01.05 2 14.01.05 30.01.05 Beregnet temperatur 12 °C >Sett start dag	Du kan programmere to ferietidsrom (tidsrom for lengre fravær) med datoangivelse for regulatoren og alle tilkoblete systemkomponenter. Varmtvannsberedningen er i denne tiden ikke i drift, og oppvarmingen senkes til den her innstilte nedsenkingstemperaturen (skal-temperatur), uavhengig av gitte tidsprogram. Skal-temperaturen i løpet av denne tiden skal velges så lavt som mulig. Tilkoblete tankfyllekretser eller sirkulasjonspumpekretser går automatisk til driftsmåten AV under ferietidsprogrammene. Etter utløp av ferietiden går regulatoren automatisk tilbake til den før valgte driftsmåten. Aktivering av ferieprogrammet er kun mulig for driftsmåtene Auto og Øko.	Tidsrom 1: 01.01.2003 – 01.01.2003 Tidsrom 2: 01.01.2003 – 01.01.2003 Skal-temperatur 15 °C

Tab. 8.3 Parametere som kan stilles inn på brukernivået (forts.)

Vist display	Beskrivelse	Fabrikkinnstilling
Varmekrets 2 5 Parameter Natt senkningstemp. 15 °C Oppvarmingskurve 0.5 >Velg værelsestemperatur	I menyen «VK2-parameter» kan du stille inn nedsenkingstemperaturen og varmekurven. Nedsenkingstemperaturen er den temperaturen som oppvarmingen reguleres til i nedsenkingstiden. Du kan foreta disse innstillingene separat for hver varmekrets. Varmekurven viser forholdet mellom utvendig temperatur og nominell tilførselstemperatur. Du kan foreta disse innstillingene separat for hver varmekrets. Økonomien og komforten til ditt anlegg avhenger i stor grad av at man velger riktig varmekurve. En for høyt valgt varmekurve betyr for høye temperaturer i systemet og dermed et høyere energiforbruk. Hvis varmekurven velges for lavt, oppnås ønsket temperaturnivå ved enkelte omstendigheter først etter lang tid elelr ikke i det hele tatt.  	Nedsenkingstemperatur 15 °C Varmekurve 0,3
VV 5 Parameter Maks vv-temp 60 °C Min vv-temp 44 °C Aktuel beh.temp. 51 °C >Velg strømningstemperatur	Den maksimale varmtvannstemperaturen angir til hvilken temperatur varmtvannstanken skal varmes opp til. Den minimale varmtvannstemperaturen angir grenseverdien, som ved underskridelse fører til oppvarming av varmtvannstanken. **Tips:** Den maksimale varmtvannstemperaturen blir kun vist når den elektriske tilleggsoppvarmingen for varmtvann er frigitt. Uten elektrisk tilleggsoppvarming begrenses varmtvanns-endetemperaturen av trykkføleren for reguleringsutkobling av kjølekretsen, og kan ikke stilles inn! Tanktemp.ER: Aktuell temperatur i varmtvannstanken	Min. varmtvannstemp. 44 °C
Navn 6 Ændring Varmekrets 2 Varmekrets 2 >Velg	Du kan benevne hver varmekrets i ditt anlegg individuelt. Til dette kan du bruke maks. 10 bokstaver per varmekrets. Den valgte benevnelsen lagres automatisk og vises i de aktuelle displayvisningene. Alt etter anleggskonfigurasjon vises navnene til ytterligere varmekretser på displayet.	HK 2: HK 2
Kodenivå 7 Kode nummer 0 0 0 0 Standard kode 1 0 0 0 >Juster numerisk karakter	For å komme til kodenivået (faghåndverkernivå), må du legge inn riktig kode (standardkode 1000) og dreie på høyre justering ⊟ . For å kunne lese av innstillingsparametere uten å legge inn koden, må du trykke en gang på justeringen ⊟. Deretter kan du lese av alle parametere i kodenivået ved å vri på justeringen ⊟, men ikke forandre dem. **Sikkerhetsfunksjon:** 15 min etter siste endring i kodenivået (aktivering av en justering), settes kodeinnleggingen tilbake igjen. For å gå inn på kodenivået (fagmannsnivået) igjen, må du legge inn koden på nytt.	1000

Tab. 8.3 Parametere som kan stilles inn på brukernivået (forts.)

8.8 Displayer på kodenivå

Vist display	Beskrivelse	Fabrikkinnstilling
Kodenivå C1 Ændring Kode nummer 0 0 0 0 Aksepter ændring? Nei ›Juster numerisk karakter	Display for kodeinnlegging. Her kan du bytte ut standardkoden 1000 med en vilkårlig firesifret kode. **Tips:** Dersom du endrer kode, må du merke deg den nye koden; hvis ikke vil du ikke lenger kunne utføre endringer på kodenivå!	1000
Spesialfunksjoner C2 Status Software status 123456 Neste avriming 176 min Energi intergral -183°min	Status gir opplysninger om driftstilstanden for varmepumpens programvare. I tillegg vises aktuelt beregnet tidsforløp for når neste avriming er nødvendig. Denne tiden kan bli kortere eller lengre i framtiden, avhengig av utetemperaturen; kun ren kompressor-driftstid brukes for framtidig beregning.	–
Feilhistorikk C3 Feil nummer 1 Feilkode 96 16.02.05 07:18 Feil Trykksensor kjølemedie	Display for feilbeskrivelse. Du kan lese av feilnummer med feilkode, dato/tidspunkt når den forekom, og en kort feilbeskrivelse. Viser siste ti feil i den rekkefølge de forekom. Feilnummeret indikerer i hvilken rekkefølge feilene forekom. Feilkoden identifiserer feilen. Opplisting finner du i kap. 9.	–
Varmekrets C4 Børverdi tur-temp 41 °C Turtemp. Beregnet 27 °C Energi intergral -183°min Komp.start ved -60°min Komp.hysterese 7 K	Denne menyen vises kun for hydraulikkskjema 1 og 3. Tilførselstemperatur nominell (beregnet etter varmekurve og utvendig temperatur) Tilførselstemperatur AKTUELL Aktuell status energi-integral Indikator kompressorstart (se Stille inn kompressor C8) Indikator kompressorhysterese (se Stille inn kompressor C8)	–
Akk.tank C4 Børverdi turtemp. 41 °C Turgiver 1 29 °C Returgiver 1 25 °C	Denne menyen vises kun for hydraulikkskjema 2 og 4. Buffertankens fylleprinsipp: Buffertanken reguleres avhengig av nominell tilførselstemperatur. Varmepumpen varmer opp hvis temperaturen på buffertankens hodetemperaturføler VF1 er lavere enn nominell temperatur. Den varmer opp inntil buffertankens gulvtemperaturføler RF1 har nådd nominell temperatur. I tilkobling til en varmtvannstanklading fylles buffertanken også hvis temperaturen på hodetemperaturføleren lavere enn 2 K er høyere enn nominell temperatur (etterfylling før tiden): VF1 < T VL nominell + 2 K.	–
Varmekilde 1 C4 Kontakt vifte/tilførsel ok Vifte/saltlakepumpe TIL	Motorverntermostat for viften (ok = lukket, åpen = overoppheting av motorviklingen). Status vifte PÅ/AV.	–
Varmekilde 2 C4 Ventilator TIL Fordampningstemp -7 °C Temp varmebærer -3 °C ›Velg	Status vifte PÅ/AV. Fordampertemp.: Temperatur ved uttaket på fordamperen, T7 (se fig. 5.5). Kildetemperatur: Lufttemperatur ved inntaket til fordamperen T3.	–

Tab. 8.4 Parametere som kan stilles inn på kodenivå

Vist display	Beskrivelse	Fabrikkinnstilling
Kompressor 1 C4 Kompressor FRA Kompr. Høytrykk 11,9 bar Kompressor tur 66 °C Kompr. Lavtrykk 2,3 bar Kompr. Innløpstemp 0 °C	Status kompressor: AV/PÅ. Høytrykk kjølekr.: Indikator kjølemiddeltrykk kompressoruttak. Indikator temperaturføler T1 (se fig. 1 og 2, vedlegg) Lavtrykk kjølekr.: Indikator kjølemiddeltrykk kompressorinntak. Indikator temperaturføler T2 (se fig. 1 og 2, vedlegg)	–
Kompressor 2 C4 Opptiningsvent varme Vevhusvarmer FRA Overhetning 4 K Fordampningstemp 5 °C Pressostat ok	Status 4-veisventil. Den kan ta inn to tilstander: – Oppvarming (normaldrift) – Avriming (avrimingsdrift) Status oppvarming av veivhusbunn. Status høytrykks- og lavtrykkspressostat: – Ok = pressostat er ok – Åpen = høytrykks- eller lavtrykkspressostat har slått av kuldekretsen.	–
Varmekrets C4 Aktuell turtemperatur 27 °C Børverdi retur 24 °C Sirkulasjonspumpe FRA Trykk varmeanlegg 1,2 bar Tileggsvarme FRA	Aktuell tilførselstemperatur T6 (se fig. 1 og 2, vedlegg) Aktuell returtemperatur T5 (se fig. 1 og 2, vedlegg) Status varmekretspumpe: AV/PÅ. Varmeanleggstrykk (trykkføler varmekrets). Status tilleggsvarme: AV/PÅ.	–
Strømforsyning C4 Strømbrudd Nei Startstrømsbegr. FRA	Status strømavbrudd via styring av EVU-kontakten (sperretid via energiverk): «Nei» = ingen sperretid, «Ja» = sperretid aktiv, styring f.eks. via rundstyringsmottaker/rundstyringssignal. Status startstrømbegrenser: AV/PÅ.	–
Varmekrets 2 C5 Parameter Type Blandingskrets Natt senkningstemp. 15 °C Oppvarmingskurve 0,8 Maks.grense ut.tem. 21 °C >Juster verdi	Denne indikeringen vises kun hvis du har valgt innstillingen «Blanderkrets» eller «Brennerkrets» i meny C12 «Systemkonfigurasjon». Indikering av varmemetode: Blanderkrets eller brennerkrets. Senketemperatur: Nominell romtemperatur ved senking. Innstilt varmekurve. Temperaturgrense for utkobling av varmedrift (sommerfunksjon).	 15 °C 0,3 22 °C
Varmekrets 2 C5 Parameter Type Fast verdi Fast verdidag 35 °C Fast verdinatt 30 °C Maks.grense ut.tem. 21 °C >Juster verdi	Denne indikeringen vises kun hvis du har valgt innstillingen «Fastverdi» i meny C12 «Systemkonfigurasjon». Her blir tilførselstemperaturen regulert til fast nominell verdi, uavhengig av utvendig temperatur. Fastverdi dag = nominell tilførselstemperatur (f.eks. ved manuelt innstilt tørking av fliser). Fastverdi natt = nominell tilførselstemperatur om natten. AT-utkoblingsgrense: Temperaturgrense for utkobling av varmedrift (sommerfunksjon).	 35 °C 30 °C 21 °C
Varmekrets 2 C5 Parameter Minimumstemperatur 15 °C Maksimumstemperatur 50 °C Max forvarmingstid 0 Tim Gulvbeskyttelse 50 °C >Juster verdi	Minimumstemperatur/maksimumstemperatur: Stille inn grensetemperaturene (min. og maks.) som kan kreve varmekretsen. Maks. forvarming: For å ta hensyn til treghet i gulvvarmen, kan du stille inn forvarming manuelt, før programmert oppvarmingstidspunkt. Gulvbeskyttelse: Når varme-tilførselstemperaturen som måles i gulvvarmekretsen med føler VF2, kontinuerlig overskrider denne verdien med en varighet på mer enn to minutter, kobles varmepumpen ut med feilmeldingen F.72. Ta hensyn til avsnittet «Gulvbeskyttelseskobling» i kap. 8.2.	15 °C 50 °C 0 timer 50 °C

Tab. 8.4 Parametere som kan stilles inn på kodenivå (forts.)

Vist display	Beskrivelse	Fabrikkinnstilling
Varmekrets 2 C5 Parameter Bryter-på rom temp. Ingen Fjernstyring JA 23 °C >Juster verdi	Ved bruk av fjernkontroll VR 90: Romutkobling: **Ingen** = Romtemperatur fra VR 90 tas ikke hensyn til. **Utkobling** = Oppvarmings-tilførselstemperatur påvirkes i tillegg til innstilt varmekurve, avhengig av differansen mellom nominell og aktuell romtemperatur. **Termostat** = Romtemperatur fra VR 90 brukes direkte til regulering, funksjon til en romtermostat. Fjernkontroll: Det indikeres automatisk om det er koblet til en fjernkontroll VR 90 (JA/NEI). Hvis JA, indikeres i tillegg den romtemperaturen som er målt der.	Ingen
Varmekrets 2 C5 Parameter Børverdi turtemp. 41 °C Aktuell turtemperatur 29 °C Pumpe status FRA Status blandingskr. Åpen	Nominell tilførselstemperatur for varmekrets. Aktuell tilførselstemperatur. Pumpestatus indikerer om pumpen er slått av eller på. Status blander; forsiktig: Indikasjonen ÅPEN eller LUKKET for åpning eller lukking av blanderen, indikeres med en tidsforsinkelse på ca. 10–15 sekunder, og er derfor kun betinget aktuell. Hvis blanderen ikke styres, vises AV.	–
VV C6 Informasjon Maks vv-temp 60 °C Min vv-temp 44 °C T DHW SP (Beholderføler) FRA 3 veisventil Varmekr. Sirkulasjonspumpe vv FRA	Den maksimale varmtvannstemperaturen blir kun vist når den elektriske tilleggsoppvarmingen for varmtvann er frigitt! Uten elektrisk tilleggsvarme begrenses WW-temperaturen (varmtvannstemperaturen) kun av trykkføleren for reguleringsutkobling. Indikator min. varmtvann, starttemperatur for etterfylling. OV1 = status for 3-veisventil (VK = varmedrift, VV = varmtvannsoppvarming). SP = Status sirkulasjonspumpe.	–
Beholderopv.kr. C7 Parameter Max.oppvarm.tid 20 min Max.oppvarm.tid VV 20 min Legionella beskytt. TIL Legionella.start 04:00 >Velg	Maks. varmetid = maksimalt tidsforløp før det kobles tilbake til tankfyllemodus, når det i tillegg foreligger parallelt et tankbehov. Maks. fylletid VV = tidsforløp før det kobles tilbake fra tankfyllemodus (varmtvann) til varmedrift, når det foreligger parallelt et tankbehov. Legionellabeskyttelsen utføres, hvis en tilleggsvarme er aktivert (se meny C8 «Tilleggsvarme 1»), ved «PÅ» hver onsdag til innstilt tidspunkt via tilleggsvarmen. Da stiller regulatoren nominell tilførsel til 76 °C/74 °C (2 K hysterese). Legionellafunksjonen avsluttes når aktuell tilførselstemperatur i tanken har nådd 73 °C over et tidsrom på minst 30 min. eller etter 90 minutter, hvis man ikke oppnår 73 °C (f.eks. hvis det tappes varmtvann i løpet av denne tiden).	20 min 20 min AV 04:00
Tileggsvarme 1 C8 Tileggsvarme Intern Bivalen temp. -5 °C Hysterese tilskudd 15 K Energi inte. Start -600°min >Juster verdi	Tilleggsvarme: Det stilles inn om og hvor en tilleggsvarme er hydraulisk tilkoblet: - intern (elektrisk tilleggsvarme i varmepumpen) - VV + VK: ekstern tilleggsvarme for varmtvann og varmekrets til stede) - ingen tilleggsvarme (ingen frostbeskyttelse ved nøddrift) - Varmtv: ekstern tilleggsvarme kun for varmtvann til stede Regulatoren styrer kun tilleggsvarmen hvis den er frigitt i meny C8 «Tilleggsvarme 2», og hvis én av betingelsene nedenfor er oppfylt. Bivalenspunkt: Tilleggsvarmen er frigitt for etteroppvarming i varmedrift kun under denne utvendige temperaturen. Hysterese tilleggsv.: Dersom differansen mellom nominell og aktuell tilførselstemperatur overskrider innstilt verdi, kobles tilleggsvarmen inn. (Kun for hydraulikkskjema 1 og 3) Energiint. start: Hvis energi-integralen er lavere enn innstilt verdi, pluss innstilt verdi for «Kompr.start på» i meny C8 «Innstilling kompressor», da starter varmepumpen. Eksempel: -600 °min pluss -60 °min => Start ved -660 °min.	intern -5 °C 15 K

Tab. 8.4 Parametere som kan stilles inn på kodenivå (forts.)

Vist display	Beskrivelse	Fabrikkinnstilling
Tilskuddsvarme 2 C8 Reservevarmedrift u/sup.v. Reservevarme VV u/sup.v. >Juster verdi	Stille inn intern elektrisk tilleggsvarme. **Oppvarming:** Ingen tilleggsv. = el. tilleggsv. slått av, bivalenspunkt i C8 ikke aktiv. Komfort = el. tilleggsv. frigitt, avhengig av bivalenspunkt Kun TV = el. tilleggsvarme overstyres, f.eks. for nøddrift **Tank:** Ingen tillegsv. = el. tilleggsv. slått av Komfort = el. tilleggsv. frigitt Kun TV = el. tilleggsv. overstyres, f.eks. for nøddrift (hvis «Uten TV» var aktivert før, gjelder maks. varmtvann = 58 °C; hvis «Komfort» var aktivert, gjelder innstilt verdi maks. varmtvann)	Ingen Zus Ingen Zus
Kompressor. Instil. C8 Komp.hysterese 7 K Komp.start ved -60°min Kompressor start/h 3 Max returtemp.VK 48 °C >Juster verdi	Kompr. hysterese (kun for hydraulikkskjema 1 og 3) Tvangsinnkobling av kompressor hvis: AKT. tilførselstemperatur < nominell tilførselstemperatur - hysterese Tvangsutkobling av kompressor hvis: AKT. tilførselstemperatur > nominell tilførselstemperatur + hysterese Kompr. start på: Stille inn grademinutter til kompressorstart Kompr. start/t: maks. mulige kompressorstarter per time (3-5). Maks. returtemp. varmekr.: Stille inn grensene på returtemperatur for kompressordrift. Denne funksjonen skal forebygge unødig kortvarig kompressordrift.	7 K -60 °min 3 48 °C
Total system Parameter C9 Max. Ber. Utkopl. 0 min Frostbesk. Utset. 1 Tim Settpunkt økning 0 K	For tidlig utkobling ved slutten av tidsvinduet for dagdrift, innstillbar fra 0–120 minutter. Under for tidlig utkobling blir hettvannskravet slått av. Forsinkelsestid for aktivering av frostbeskyttelsesfunksjon, innstillbar fra 0–12 timer. Økning av nominell tilførselstemperatur, justerbar fra 0–15 K (f.eks. temperaturutkobling for buffertanken). Nominell verdi i varmepumpekretsen stilles inn høyere enn nominell verdi i varmekretsen med denne verdien.	0 min 1 timer 0 K
Drifsdata Parameter C10 Drift kompressor 7 Tim Kompressor starter 33 Tilskudd timer 2 Tim Tilskuddsv start 21	Kompressorens driftstid, kun faktisk driftstid for kompressoren summeres med. Antall kompressorstarter. Driftstid for elektrisk tilleggsvarme, kun faktisk driftstid summeres med. Antall starter for elektrisk tilleggsvarme.	–
Spesialfunksjon Gulv tørke C11 Dag Temp. Varmekrets 2: 1 0 °C >Sett start dag	Du kan velge startdag, temperatur for nominell tilførselstemperatur hentes fram automatisk i henhold til BMR-flisetørking (dagsverdier 25/30/35 °C), se vedlegg, «Funksjonsoversikt». Det tar ca. 20 sek. før faktisk verdi vises!	0
Innstalasjonsmeny C12 Hydraulisk skjema 2 Varmepumpetype 28 Elskjema 1 Aksepter ændring NEI >Velg	Hydraulikk- og elektroskjema må stilles inn av installatøren ved første igangsetting. Varmepumpetype er allerede stilt inn fra fabrikken og må ikke endres! Hydraulikkskjema 1 = direkte varmedrift (fig. 5.8). Hydraulikkskjema 2 = blandekurs med buffertank (fig. 5.9). Hydraulikkskjema 3 = direkte varmedrift og varmtvannstank (fig. 5.10). Hydraulikkskjema 4 = blandekurs med buffertank og varmtvannstank (fig. 5.11). Varmpepumpetype 27 = VWL 71 230 V, 28 = VWL 91 230 V. Elektroskjema 1 = alt høytariff (se fig. 5.3). Elektroskjema 2 = lavtariff for kompressor (se fig. 5.4). Elektroskjema 3 = lavtariff for kompressor og elektrisk tilleggsvarme (se fig. 5.5).	Varmepumpetype = 27, når VWL 71 230 V; Varmepumpetype = 28, når VWL 91 230 V El.skjema = 1

Tab. 8.4 Parametere som kan stilles inn på kodenivå (forts.)

Vist display	Beskrivelse	Fabrikkinnstilling
Systemkonfigurasjon C12 Varmekrets 2 Blandingskrets >Velg	Stille inn type for varmekrets: Blandekurs = normaldrift, varmedrift går med nominell tilførselstemperatur via værkompensert regulator. Dersom det ikke finnes noen blander, arbeider WP (varmepumpen) normalt, men det kan oppstå midlertidige temperaturoverskridelser (ved etterfylling av buffertanken). Fastverdi = spesialdrift av en fast innstilt nominell tilførselstemperatur (for dag, for natt).	Blanderkrets
Service C13 Telefon 01234/56789 Temperaturfeilpåvisning Etter FRA	Under «Telefon» kan du legge inn telefonnummeret til den fagforhandleren brukeren skal kontakte ved feil. Dersom nominell tilførselstemperatur for en varmekrets ikke oppnås etter innstilt tid, vises en feilmelding i displayet, og feilen registreres i feil-listen (indikasjon av ti siste feil). Denne funksjonen kan du koble ut eller inn.	AV
Redskap C14 Ytre temperatur 0,0 K Kalibr. innsug.luft 0,0 K Kalibr. Vv. Temp 0,0 K Kalibr. Fordamper 0,0 K Kalibr. Tur 0,0 K Kalibr. VL2 0,0 K Kalibr. Kompres.Inn 0,0 K Kalibr. Kompres.Ut 0,0 K Kalibr. Retur 0,0 K Kalibr.Akk. Retur 0,0 K Kalibr.Akk.Tur 0,0 K Displaykontrast 16	Manuell tilpassing av indikerte temperaturer. Vise ikke synlige verdier: linje ned: Trykk venstre justering. linje opp: Trykk høyre justering, deretter venstre justering. Justeringsområde kalibrerer +/- 5 K, trinnintervall 1,0 K. Stille inn displaystyrken fra 0 (svært svak) til 25 (svært sterk).	0 K 0 K 0 K 0 K 0 K 0 K 0 K 0 K 0 K 0 K 0 K 16 (Display)
Komponent test 1 C15 Varmekrets 2-P TIL Sirkulasjonspumpe vv FRA Supplement varme FRA Vevhusvarmer FRA Sirkulasjonspumpe FRA Kompressor FRA Ventilator FRA Startstrømsbegr. FRA Opptiningsvent FRA 3 veisventil FRA	Med komponent-testen kan du kontrollere varmepumpens aktuatorer. Innkoblingen gjelder i 20 min., og ignorerer i mellomtiden aktuelle regulatorinnstillinger. Deretter går varmepumpen tilbake til opprinnelig driftsmodus. **Tips:** Kompressorens minimum driftstid og minimum utkoblingstid overholdes fortsatt. **Tips:** Dersom kompressoren kobles inn, kobles også viften automatisk med. OV1 = PÅ: Omkoblingsventil i posisjon «Varmtvannsproduksjon». OV1 = AV: Omkoblingsventil i posisjon «Varmedrift».	AV
Komponent test 2 C15 Start avriming NEI Hurtigtest FRA	Her kan du, uavhengig av neste forhåndsinnstilte tid til neste avriming, starte denne manuelt. Hurtigtesten gjør det mulig å få en bedre diagnostisering av varmepumpen ved at reguleringsprosessen akselereres med faktoren 60. Den fungerer som en testfunksjon for vedlikehold. Beskyttelsestidene for kompressoren (minste driftstid 4 min, minste hviletid 5 min) gjelder også her.	NEI AV

Tab. 8.4 Parametere som kan stilles inn på kodenivå (forts.)

Vist display	Beskrivelse	Fabrikkinnstilling
Programvareversjon C16 I/O kort 1 3.21 Anv. Interface 1 2.11	Programvareversjon I/O-kort (kort i varmepumpen). Programvareversjon brukergrensesnitt (display i betjeningskonsollen).	–
Reset C17 Barnesikring JA Slet? NEI Kode 1: 0000 Kode 2: FFFF Kode ok? NEI	Barnesikring aktiv (NEI/JA). Tilbakestilling: Resetting ved feilutkoblinger, alle aktive funksjoner avbrytes umiddelbart! Kode 1/kode 2: Uten funksjon! Verdiene kan ikke endres!	NEI NEI

Tab. 8.4 Parametere som kan stilles inn på kodenivå (forts.)

8.9 Spesialfunksjoner

Valg av spesialfunksjoner er mulig fra grunnvisningen. Dette gjøres ved å trykke justeringen ⊟.
For å endre parametere, må du vri på justeringen ⊟. Du kan velge følgende spesialfunksjoner:

- Sparefunksjon: Trykk 1 x på justeringen ⊟
- Partyfunksjon: Trykk 2 x på justeringen ⊟
- Engangs tankfylling: Trykk 3 x på justeringen ⊟

For å aktivere en av funksjonene, trenger du kun å velge denne. I sparefunksjonen er det nødvendig å legge inn klokkeslettet i tillegg, så lenge som sparefunksjonen (regulering til nedsenkingstemperatur) skal være gyldig. Grunnvisningen vises enten etter at funksjonen utløpt (oppnåelse av tid) eller ved gjentatt trykk på justeringen ⊟.

Vist display	Beskrivelse
On 16.02.05 9:35 2 °C Energi spare aktivisert Til 16:30 >Velg stanstid	Sparefunksjon: Med denne kan du senke varmetidene for et innstillbart tidsrom. Legg inn sluttiden til sparefunksjon i formatet tt:mm (timer:minutter)
On 16.02.05 9:35 2 °C Party aktivisert	Partyfunksjon: Med denne kan du fortsette oppvarmings- og varmtvannstidene ut over neste utkoblingstidspunkt helt til start på neste varmeperiode. Partyfunksjonen gjelder kun de varmekretsene eller varmtvannskretsene som er stilt inn i driftsmåtene «Auto» eller «Øko».
On 16.02.05 9:35 2 °C En gang Beholderuppvarmning akt.	Engangs tankfylling: Med denne funksjonen kan du fylle opp varmtvannstanken en gang uavhengig av det aktuelle tidsprogrammet.

Tab. 8.5 Spesialfunksjoner

9 Inspeksjon og vedlikehold

9.1 Generelle råd

I motsetning til varmeprodusenter basert på fossile energibærere er det ved Vaillant varmepumpe geoTHERM ikke nødvendige med noen omfattende vedlikeholdsarbeider. Forutsetningen for varig driftssikkerhet, pålitelighet og høy levetid er likevel en årlig inspeksjon av anlegget av fagfolk.



Fare!
Inspeksjon og reparasjon må kun utføres av en anerkjent fagbedrift.
Ikke fagmessige inspeksjoner/vedlikehold kan føre til skader på personer og utstyr.



Fare!
Det er livsfarlig på grunn av strømstøt på spenningsledende deler! Før arbeid på varmepumpen må du koble den fra strømtilførselen (sikring) og sikre at den ikke starter opp igjen utilsiktet.

For å være sikker på at alle funksjonene i ditt Vaillant-apparat skal fungere sikkert og i henhold til godkjent standard, må man i forbindelse med vedlikeholdsarbeid kun benytte originale Vaillant reservedeler!
Du finner oversikt over nødvendige reservedeler i den til enhver tid gjeldende reservedelskatalogen.
Ytterligere informasjon får du fra alle kundeservicesentre hos Vaillant.

9.2 Inspeksjonsarbeider som skal utføres

Varmepumpen er konstruert slik at kun mindre inspeksjonsarbeider må utføres: Med regelmessige intervaller (avhengig av omgivelsesbetingelsene, som f.eks. gjennomsnittlig utetemperatur, støvbelastning, luftfuktighet osv.) er følgende inspeksjoner nødvendige:
- Kontroller luftføringen for lekkasjer og fjern evt. smuss ca. 1 x årlig.
- Kontroller fordamper for smuss (visuell kontroll).
- Kontroller at kondensvannavløp ikke er tett, fjern evt. smuss/tilstoppinger.

9.2.1 Kontrollere luftføring

- Kontroller luftføringen for lekkasjer (merkbar lufttrekk eller kondensatmerker) ca. 1 gang i året (luftekanaler og apparatkledning i øvre område), fortrinnsvis ved utetemperaturer > 10 °C.

Kontroller også fordamperen (lamellrør-varmeveksler på apparatets bakside, se fig. 2.5 pos. **1**).

- Åpne inspeksjonsåpningen til luftekanalen og utfør en visuell kontroll med tanke på smuss eller oppsamling på fordamper-lamellene.



Tips!
På grunn av svingende utetemperatur og luftfuktighet, er det normalt med rimdannelse eller ising på varmeveksleren. Varmepumpen starter automatisk etter avrimingsprosessen.

Ved kraftig oppsamling bør fordamperen gjøres ren, da det ellers kan oppstå varig rimdannelse, slik at automatisk avrimingsprosess under omstendighetene ikke lenger er tilstrekkelig til å hindre varig avriming av fordamperen under vinterdrift. I tillegg reduserer smuss varmepumpens evne til å trekke varmen ut fra omgivelsene, slik at varmepumpens økonomiske drift avtar.

9.2.2 Rengjøre fordamperen

Til rengjøring av fordamperen er det lurt å demontere mellomdelen på luftinntakskanalen.



Merk!
Fare for skade.
Ved demontering og montering av delene må du være forsiktig slik at tetningene ikke blir skadet.

- Fjern de åtte skrueforbindelsene på hjørnene, og klemmene på mellomdelen av luftinntakskanalen.
- Demonter mellomdelen til luftinntakskanalen.
- Fjern øvre sidedel på varmepumpen (se kap. 4.9) for å få tilstrekkelig plass til rengjøringen.



Merk!
Fare for skade.
Pass på at lamellene ikke blir skadet under rengjøring.

- Rengjør varmeveksleren med spesielle børster og vann.
- Spyl lamell-varmeveksleren godt gjennom med vann for å fjerne alle oppløse smusspartikler.
- Rengjør kondenspannen under fordamperen.

9.2.3 Rengjøre kondensvannavløp

- Åpne varmepumpen som beskrevet i kap. 4.9.
- Rengjør de to gulvplatene med en fuktig klut.
- Løsne slangeendene fra tilkoblingsstussene på kondensvann-avløpsslangen og kondensvannoverløpet, og rengjør tilkoblingsstussene.
- Kontroller at de to avløpsslangene ikke er tette. Rengjør evt. bytt de ut.
- Koble avløpsslangene sammen med tilkoblingsstussene igjen.
- Kontroller at sifongen til kondensvann-avløpsslangen er fylt med vann, slik at varmepumpen ikke kan suge til seg luft.

9.3 Vedlikehold og reparasjoner

Det er ikke nødvendig å utføre vedlikeholdsarbeider på Vaillant varmepumpe geoTHERM.
For å utføre reparasjoner av defekte deler inne i varmepumpen:

- Demonter kledningsdelene på varmepumpen i motsatt rekkefølge av hvordan det er beskrevet i kap. 6.2.

9.4 Prøvedrift og ny igangsetting

- Monter alle kledningsdeler på varmepumpen som beskrevet i kap. 6.2.
- Monter elementene på luftkanalføringen som beskrevet i gjeldende veiledning. Vær først og fremst oppmerksom på korrekt montering av tetningene!
- Sett varmepumpen i drift.
- Kontroller at varmepumpen fungerer feilfritt.



Fare!
Fare for personskader!
Varmepumpen må ikke tas i bruk igjen før alle kledningsdeler er montert på igjen.

10 Feilretting og diagnose



Fare!
Tiltak for feilretting og diagnostisering må kun utføres av godkjent fagperson.



Fare!
Det er livsfarlig på grunn av strømstøt på spenningsledende deler! Før arbeid på varmepumpen må du koble den fra strømtilførselen (sikring) og sikre at den ikke starter opp igjen utilsiktet.

10.1 Feilmeldinger på regulatoren

Feilmeldinger vises umiddelbart på displayet når det oppstår en feil, og skrives også inn i feilloggen til regulatoren. Feilloggen kan du hente fram i meny C13. Så lenge feilen er til stede, kan du hente fram feilindikasjonen ved å dreie høyre justering ⊟ 1 x mot høyre når du er i grafikkmodus.

Utkobling	Nr. 40
Følerfeil T1	
Slet?	NEI
VV prioritet.	NEI
Varme-prioritering	NEI
>Velg	

Fig. 10.1 Feilmelding, vist direkte

Feilmelding Tlf.nr.:	
Feil nummer	1
Feilkode	1
19.05.2007 16:55	
VR 60 Adr. 4	
Kan ikke nås	

Fig. 10.2 Feilmelding i feillogg meny C13

Det finnes seks ulike feiltyper:

- Feil på **komponenter** som er koblet til via **eBUS**.
- **Indikasjon kun i feillogg, ingen utkobling**
- **Forbigående feil**
  Varmepumpen forblir i drift. Feilen vises og forsvinner av seg selv - når feilårsaken er rettet.
- **Generelle feil**
  Varmepumpen blir koblet ut og starter igjen av seg selv når feilårsaken er rettet.
- **Feilutkobling**
  Varmepumpen blir koblet ut. Den kan kun startes opp på nytt igjen ved resetting av feilen etter utbedring av feilårsaken (se meny C 17).
- **Andre feil**

Nøddrift

Avhengig av feiltypen kan du stille inn at varmepumpen skal fortsette i nøddrift (via integrert elektrisk tilleggsvarme) til feilen er utbedret, enten for varmedrift (indikasjon «Varmedrift prioritet»), for varmtvannsdrift (indikasjon «Varmtvann prioritet»), eller for begge (indikasjon «Varmedrift prioritet/varmtvann prioritet»); se tabellen nedenfor, spalten «Nøddrift».

10.2 Feil på eBUS-komponenter

Feilkode	Feiltekst/beskrivelse	Nøddrift	Mulig årsak	Tiltak ved utbedring
1	XXX Adresse YY kan ikke nås	_	En komponent XXX koblet til via eBUS-en, f.eks. VR 60 med adresse YY, registreres ikke.	Kontroller eBUS-ledning og -støpsel Kontroller om adressebryter er riktig stilt inn.
4	XXX Adresse YY utfall føler ZZZ	_	En føler ZZZ til en komponent XXX, med adresse YY, som er koblet til via eBUS-en, er defekt.	Kontroller ProE-støpsel på kortene, kontroller at føleren fungerer korrekt, bytt føler.
5	XXXX Nominell verdi oppnås ikke	_	XXXX Nominell oppnås ikke.	Kontroller nominell temperaturverdi. Kontroller temperaturfølerens plassering. Deaktiver temperaturfølerregistrering (C13).

Tab. 10.1 Feil på eBUS-komponenter

10.3 Indikasjon kun i feillogg, ingen utkobling

Feilkode	Feiltekst/beskrivelse	Nøddrift	Mulig årsak	Tiltak ved utbedring
30	Feil føler T2	_	Intern temperaturføler på kompressorens lavtrykksside er defekt, eller sitter ikke korrekt på kortet. Driften av varmepumpen forstyrres ikke. Produksjonsoppføringene fungerer ikke riktig lenger.	Kontroller stikkontakt på kortet. Kontroller at føler er riktig plassert og fungerer riktig. (Motstandsmåling ved hjelp av verdiene VR 11, se vedlegg), bytt føler.
92	Returtemperatur for høy	mulig	Nominell temperaturverdi høyt innstilt.	Still varmekurven lavere.
			Varmeutbytte i varmekrets eller tank for lavt.	Sikre varmeutbyttet.
			For høy varmetilførsel fra ekstern varmeprodusent på bivalente anlegg.	Reduser varmeeffekten på ekstern varmeprodusent.

Tab. 10.2 Indikasjon kun i feillogg, ingen utkobling

10.4 Forbigående feil

Varmepumpen forblir i drift, feilen vises og forsvinner av seg selv når feilårsaken er rettet.

Feilkode	Feiltekst/beskrivelse	Nøddrift	Mulig årsak	Tiltak ved utbedring
26	Trykkside kompressor overoppheting	_	For høy effekt ved høy tilførselstemperatur.	Reduser varmekurve. Kontroller nødvendig varmeeffekt (tørking av fliser, råbygg) og evt. reduser.
33	Feil føler varmeanleggstrykk	_	Trykkføler i oppvarmingstilførsel er defekt, eller kontakter på føler eller på kortet er ikke ordentlig på plass.	Kontroller stikkontakt på kort og på trykkføler, bytt kabel, bytt føler.
96	Feil kjølemiddel-trykkføler	mulig	Én av trykkfølerne i kjølemiddelkretsen er defekt, eller kontakter på føler eller på kortet er ikke ordentlig på plass.	Kontroller stikkontakt på kort og på trykkføler, bytt kabel, bytt føler.

Tab. 10.3 Forbigående feil

10.5 Generelle feil

Varmepumpen blir koblet ut og starter igjen av seg selv når feilårsaken er rettet.

Feilkode	Feiltekst/beskrivelse	Nøddrift	Mulig årsak	Tiltak ved utbedring
41	Feil føler T3	mulig	Intern temperaturføler for luft på fordamperinntaket er defekt, eller sitter ikke korrekt på kortet.	Kontroller stikkontakt på kortet, kontroller at føleren er riktig plassert (motstandsmåling i henhold til vedlagte verdier VR 11), bytt føler.
49	Feil føler T7	mulig	Intern temperaturføler på rør fra fordamper til 4-veisventil er defekt, eller sitter ikke korrekt på kortet.	Kontroller stikkontakt på kortet, kontroller at føleren er riktig plassert (motstandsmåling i henhold til vedlagte verdier VR 11), bytt føler.
70	Uvanlig kjøling varmekrets	mulig	I avrimingsdrift oppstår det kraftig avkjøling av oppvarmingstilførselstemperaturen. Årsaker:	
			Avriming skjer for ofte.	Tilsmussing av fordamperen, visuell kontroll, evt. rengjøring.
				Avriming ble påbegynt manuelt, la varmepumpen gå i varmedrift.
			Ingen buffertank installert.	Installere buffertank.
			Varmekretspumpe defekt.	Kontroller varmekretspumpe, evt. bytt.
			Varmekrets sperret.	Åpne stengekran.
80	Trykkside kompressor overoppheting	mulig	Varmeutnyttelsessiden avgir for lite varme. Hettvanns-sirkulasjonsmengden er for lav fordi intern varmepumpe er defekt, eller fordi smussfilter i retur er tilstoppet.	Kontroller varmekretspumpe, evt. bytt. Rengjør smussfilter.
			Kjølemiddelkrets ikke korrekt innstilt.	Kontroller kjølemiddelkrets.
81/82	Kjølemiddeltrykk for høyt	mulig	Varmeutnyttelsessiden avgir for lite varme. Mulige årsaker:	
			Luft i oppvarmingssystemet	Luft oppvarmingen
			Defekt oppvarmingspumpe eller pumpeeffekt har gitt etter	Kontroller pumpe
			Radiatoroppvarming uten hydraulisk trykkutligning evt. buffertank	Kontroller anlegget
			For liten volumstrøm pga. stenging av enkeltromregulatorer ved gulvvarme	Kontroller anlegget
			Installert varmtvannstank med for lavt effektforbruk	Kontroller effektforbruk
			Eksisterende smussiler satt på feil eller feildimensjonert	Rengjør smussil
			Avstengingsventiler lukket	Åpne alle avstengingsventiler
			For lite kjølemiddel (f. eks. er ekspansjonsventil feil innstilt eller defekt)	Kontroller kjølemiddelkrets
83	For lavt kjølemiddeltrykk	_	Varmeutnyttelsessiden leverer for lite varme. Mulige årsaker:	
			Fordamperen har iset ned	Aktiver manuell avrimingsfunksjon, finn årsaken til nedisingen (f.eks. kontroller om 4-veisventilen kobler riktig)
			Kortslutnings-luftstrømning fra luftkanaluttak til -inntak	Hindre kortslutning av luftstrømningen, f.eks. vha. ledeskinner
			For liten luftmengde fordi luftveien er sperret eller ventilatoren er defekt	Kontroller luftveier og ventilator
			Fordamperen er svært tilsmusset på lamellene	Visuell kontroll av fordamperen, evt. gjør ren
			Kjølekretsen er ikke korrekt innstilt	La en godkjent faghåndverker kontrollere kjølemiddelkretsen
			For lite kjølemiddel (f. eks. er ekspansjonsventil feil innstilt eller defekt)	Kontroller kjølemiddelkrets
84	Kjølemiddeltrykk utenfor området	mulig	Kjølemiddeltrykk for høyt eller for lavt, alle ovennevnte årsaker mulig Feil (81/82 og 83)	Se «Kjølemiddeltrykk for høyt/lavt»
90	Varmeanleggstrykk for lavt	_	Trykkfall i varmeanlegget pga. lekkasje eller luftlommer	Kontroller for lekkasjer i varmeanlegget, fyll etter vann, luft

Tab. 10.4 Generelle feil

10.6 Feilutkobling

Varmepumpen blir koblet ut. Den kan kun startes opp på nytt igjen ved resetting av feilen etter utbedring av feilårsaken.

Feilkode	Feiltekst/beskrivelse	Nøddrift	Mulig årsak	Tiltak ved utbedring
40	Feil føler T1	mulig	Intern temperaturføler på kompressorens høytrykksside er defekt, eller sitter ikke korrekt på kortet.	Kontroller stikkontakten på kortet, kontroller at føler er riktig plassert og fungerer riktig. (Motstandsmåling ved hjelp av verdiene VR 11, se vedlegg), bytt føler.
41	Feil føler T3 varmekilde	mulig	Intern temperaturføler for kildeinntakstemperatur er defekt, eller sitter ikke korrekt på kortet.	Kontroller stikkontakt på kortet, kontroller at føleren er riktig plassert og at den fungerer (motstandsmåling i henhold til verdiene VR 11, se vedlegg), bytt føler.
42	Feil føler T5 Oppvarming	mulig	Intern temperaturføler for oppvarmingsretur er defekt, eller sitter ikke korrekt på kortet.	Kontroller stikkontakten på kortet, kontroller at føler er riktig plassert og fungerer riktig. (Motstandsmåling ved hjelp av verdiene VR 11, se vedlegg), bytt føler.
43	Feil føler T6 Oppvarming	mulig	Intern temperaturføler for oppvarmingstilførsel er defekt, eller sitter ikke korrekt på kortet.	Kontroller stikkontakten på kortet, kontroller at føler er riktig plassert og fungerer riktig. (Motstandsmåling ved hjelp av verdiene VR 11, se vedlegg), bytt føler.
44	Feil Utvendig føler AF	mulig	Utvendig temperaturføler eller forbindelsesledningen er defekt, eller tilkoblingen er ikke korrekt.	Kontroller ProE-stikkontakt på kort, kontroller forbindelsesledning, bytt føler.
45	Feil tankføler SP	mulig	Tanktemperaturføler er defekt, eller tilkoblingen er ikke korrekt.	Kontroller ProE-stikkontakt på kortet, kontroller at føleren er riktig plassert og at den fungerer (motstandsmåling i henhold til verdiene VR 10, se vedlegg), bytt føler.
46	Feil føler VF1 Buffertank	mulig	Øvre føler i buffertank er defekt, eller tilkoblingen er ikke korrekt.	Kontroller ProE-stikkontakt på kortet, kontroller at føleren er riktig plassert og at den fungerer (motstandsmåling i henhold til verdiene VR 10, se vedlegg), bytt føler.
47	Feil føler Retur RF 1 Buffertank	mulig	Nedre føler i buffertank er defekt, eller tilkoblingen er ikke korrekt.	Kontroller ProE-stikkontakt på kortet, kontroller at føleren er riktig plassert og at den fungerer (motstandsmåling i henhold til verdiene VR 10, se vedlegg), bytt føler.
48	Feil føler VF2 Oppvarming	_	Anleggstemperaturføler VF2 i varmekretsen er defekt, eller tilkoblingen er ikke korrekt.	Kontroller ProE-stikkontakt på kortet, kontroller at føleren er riktig plassert og at den fungerer (motstandsmåling i henhold til verdiene VR 10, se vedlegg), bytt føler.
52	Føler passer ikke til hydraulikkskjema	_	Hydraulikkskjema ikke lagt inn korrekt, føler ikke korrekt tilkoblet.	Kontroller hydraulikkskjema og følerposisjoner i henhold til eksisterende anlegg
72	Tilførselstemperatur VK 2 for høy	_	Varmekurve for høyt innstilt, blander bak buffertanken er defekt.	Still varmekurven lavere, kontroller blander, evt. bytt ut.
			Tilførselsføleren VF2 er defekt.	Kontroller tilførselsføler VF2, evt. bytt ut.
97	Spenningsfeil kompressor	mulig	Startstrømbegrenser defekt.	Kontroller startstrømbegrenser, kompressorbeskyttelse, tilkoblingsklemmer og støpsel for faseregistrering på lederplate.

Tab. 10.5 Feilutkobling

10.7 Andre feil

Feilindikasjon	Mulig årsak	Tiltak ved utbedring
Tilleggsvarmen fungerer ikke, selv om denne er frigitt fra regulatoren (f.eks. i energiverkets sperretid), oppvarmingen eller varmtvannstanken når ikke ønsket temperatur.	Tilleggsvarmen er koblet til via lavtariff, og denne er nettopp blitt sperret av energiverket.	Kontroller om tilleggsvarmen er koblet til via lavtariff og om det foreligger en sperretid fra energiverket nå.
	Sikkerhetstemperaturbegrenser for tilleggsvarmen er løst ut.	Lås den opp ved å trykke på tasten, se fig. 2.5.
	Mulige årsaker ved ny utløsning:	
	Luft i oppvarmingssystemet. Tilstoppet smussfilter i varmesystemets retur.	Luft varmekretsen. Rengjør tilsoppet smussfilter.
	Oppvarmings-sirkulasjonspumpen er blitt stående eller går for sakte.	Kontroller oppvarmings-sirkulasjonspumpe, evt. bytt ut.
Varmepumpens effekt avtar, økende strømningsstøy fra luften.	Fordamperen har iset ned eller er svært tilsmusset.	Visuell kontroll av fordamperen for tilsmussing eller isdannelse. Avrim fordamperen (manuell avriming, se meny C15). Rengjør fordamper, se kap. 8.3.2.
Lyder i varmekretsen.	Luft i varmekretsen.	Luft varmekretsen (bruk evt. luftenippel inne i apparatet i oppvarmingstilførselen). Stikk silikonslangen på luftenippelen for å unngå vannlekkasjer inn i apparatet.
	Smuss i varmekretsen.	Spyl varmekretsen.
	Pumpe defekt.	Kontroller at pumpen fungerer, evt. bytt.
Vannmerker under eller ved siden av apparatet.	Kondensuttaket er tilstoppet.	Kontroller kondensatuttaket og sifongen. Eventuelt rengjør (se kap. 9.3.3).
	Lekkasjer i varmekretsen.	Kontroller varmekretskomponentene (pumpe, tilleggsvarme, rør) for lekkasjer. Etterstram evt. forskruinger og bytt ut tetninger.
	Kraftig isdannelse på fordamperen.	Visuell kontroll av fordamperen for tilsmussing eller isdannelse. Avrim fordamperen (manuell avriming, se meny C15). Rengjør fordamper, se kap. 8.3.2.
Kondensatdannelse eller luftmotstand i luftkanaler eller varmepumpekledning.	Luftlekkasjer.	Kontroll av forskruinger og at luftkanalene er tette, og at varmepumpekledningen er riktig montert, at forskruinger er strammet hhv. rett feil.

Tab. 10.6 Andre feil

11 Resirkulering og deponering

Både Vaillant varmepumpe VWL og tilhørende transportemballasje består i stor grad av råstoff som kan resirkuleres.

11.1 Apparat



Når Vaillant-apparatet er merket med dette symbolet, hører den ikke hjemme i husholdningsavfallet. Sørg i så fall for at Vaillant-apparatet og event. tilbehør blir deponert på en forsvarlig måte.
Da dette Vaillant-apparatet ikke kommer inn under loven om returnering, tilbakebringing og miljøvennlig deponering av elektriske og elektroniske apparater (Elektro- und Elektronikgerätegesetz-ElektroG), er det ikke noen gratis deponering ved kommunale mottaksplasser.

11.2 Emballering

Sørg for at transportemballasjen blir deponert på forskriftsmessig måte.

11.3 Kjølemiddel

Vaillant varmepumpe er oppfylt med kjølemidlet R 407 C.



Fare!
Kjølemiddel R 407 C!
La kun kvalifiserte fagfolk deponere kjølemidlet.
Unngå å puste inn gasser og damper ved deponering av kjølemiddel.
Helsefare! Unngå kontakt med hud og øyne. Utslipp av kjølemiddel kan ved berøring av utslippsstedet føre til forfrysninger! Ved normal bruk og normale betingelser er det ikke noen farer forbundet med kjølemiddel R 407 C. Ved feil bruk kan det likevel oppstå personskader.



Merk!
Miljøfare!
Før deponering av varmepumpen må kjølemiddelet deponeres i spesielle anlegg.

12 Garanti og kundeservice

12.1 Fabrikkgaranti

I løpet av garantiperioden utbedres gratis fastslåtte material- eller fabrikasjonsfeil på apparatet av Vaillant Kundeservice.
Vi påtar oss intet ansvar for feil som ikke skyldes material- eller fabrikasjonsfeil, f.eks. feil på grunn av feil installasjon eller ikke forskriftsmessig behandling. Vi gir fabrikkgaranti kun når apparatet er installert av anerkjente fagfolk. Hvis andre enn vår kundeservice utfører arbeid, oppheves fabrikkgarantien, da alt arbeid skal utføres av godkjente fagfolk.
Fabrikkgarantien oppheves også hvis det er montert inn deler i apparatet som ikke er tillatt av Vaillant.
Krav som går ut over gratis reparasjon av feil, f.eks. krav om skadeerstatning, omfattes ikke av fabrikkgarantien.

12.2 Kundeservice

Vaillant Kundeservice: Telefon (+45) 46 16 02 00

13 Tekniske data



Merk!
R 407 C er et klorfritt kjølemiddel, som ikke påvirker ozonlaget. Likevel skal servicearbeider på kjølekretsen kun gjennomføres av fagfolk med tillatelse.

Betegnelse	Enhet	VWL 71 230 V	VWL 91 230 V
Artikkelnummer	-	001000 5694	001000 5695
Høyde uten tilkoblinger	mm	1700	
Bredde	mm	880	
Dybde uten søyle	mm	695	
Dybde med søyle	mm	880	
Vekt			
– Med innpakning	kg	242	256
– Uten innpakning	kg	228	241
– Klarstilling	kg	243	257
Nominell spenning	-		
– Varmekrets/kompressor		1/N/PE 230 V 50 Hz	
– Styrekrets		1/N/PE 230 V 50 Hz	
– Tilleggsoppvarming		1/N/PE 230 V 50 Hz	
Sikring, treg	A	25	35
Startstrøm med startstrømbegrenser	A	< 45	
Elektrisk effektopptak			
– Min. ved B-5W35	kW	2,3	3,2
– Maks. ved B20W60	kW	3,1	3,8
– Tilleggsoppvarming	kW	4	4
Beskyttelsesklasse EN 60529	-	IP 20	
Hydraulisk tilkobling			
– Varme tur og retur	mm	G 1 1/4", Ø 28	
– Varmekilde tur og retur	mm	770 x 800 / 300 x 770	
Varmekildekrets/luftkrets			
– Min. innkoblingstemperatur	°C	-20	-20
– Maks. innkoblingstemperatur	°C	35	35
– Nominell volumstrøm dT 3K	m^3/t	3800	3800
– Restløftehøyde dT 3K	Pa	> 50	> 51
Varmekrets			
– Maks. driftstrykk	MPa (bar)	0,3 (3)	
– Min. tur-temperatur	°C	20	
– Maks. tur-temperatur	°C	55	
– Nominell volumstrøm dT 5K	l/t	1800	
– Restløftehøyde dT 5K	mbar	200	
Kuldekrets			
– Kjølemiddeltype	-	R 407 C	R 407 C
– Antall	kg	3,8	4,2
– Antall omdreininger EX-ventil	-	8,0	9,0
– Tillatt driftsovertrykk	MPa (bar)	2,8 (28)	2,8 (28)
– Kompressortype	-	Scroll	Scroll
– Olje	-	Ester	Ester
– Oljefyllemengde	l	1,45	1,89
Effektdata varmepumpe			
– A2W35 dT5			
Varmeeffekt	kW	7,0	9,7
Effektforbruk	kW	2,5	3,2
Ytelsestall/COP	-	2,9	3,0
– A2W45			
Varmeeffekt	kW	6,6	9,5
Effektforbruk	kW	2,8	3,8
Ytelsestall/COP	-	2,3	2,5
Maks. skalltrykk:			
– Innvendig	dB(A)	57	57
– Utvendig (luftinntak/-uttak)	dB(A)	61/62	61/62
I henhold til sikkerhetsbestemmelser	-	CE-merke Lavspenningsdirektiv 73/23/EØF EMK-direktiv 89/336/EØF EN 60335 ISO 5149	

Tab. 13.1 Tekniske data

14 Sjekkliste igangsetting

Kontroller sjekklisten nedenfor før du tar i bruk varmepumpen. Først når alle punktene er oppfylt i henhold til hensikten, kan du ta varmepumpen i bruk.

Sjekkliste varmekrets	
Ble det ved planleggingen tatt hensyn til bygningsdeler som skal varmes opp siden?	
Ble det tatt hensyn til effekten for varmtvannsforsyningen?	
Ble anleggets varmekretser utlignet hydraulisk?	
Ble det registrert trykktap med rørnettberegning?	
Når det i planleggingen ble beregnet forventede trykktap: Ble det montert inn en ekstra pumpe for å utligne trykktapet?	
Ble det tatt hensyn til varmepumpens minimum massestrøm?	
Ble det montert smussfilter i retur?	
Ble anlegget utstyrt med alle de sikkerhetsinnretningene som er beskrevet i denne veiledningen?	
Ble det montert overløpstrakt og utblåsningsledning?	
Ble rørene isolert med varmeisolasjon?	
Ble varmekretsen spylt, fylt og luftet?	
Ble varmkretsen kontrollert for lekkasjer?	
Ble rørene varmeisolert diffusjonstett?	
Luftkanalføring	
Er luftkanalene VWZ installert iht. vedlagte montasjeanvisning?	
Er beskyttelsesrist VWZ riktig installert iht. vedlagte montasjeanvisning?	
Sjekkliste elektrisk installasjon	
Er det et skjøtestykke på bygningssiden med min. 3 mm kontaktåpning, og ble denne merket tilsvarende?	
Ble alle elektriske koblinger utført i henhold til forskrifter og foreliggende elektro-koblingsskjema?	
Ble beskyttelseslederen koblet til i henhold til forskriftene?	
Har alle ledninger nødvendig ledningstverrsnitt?	
Ble det brukt nødvendige automatsikringer, og merket i henhold til ledningstverrsnitt og monteringsmåter?	
Ble alle ledninger festet med strekkavlastninger?	
Ble det koblet et evt. eksisterende rundstyringssignal fra energiverket til varmepumpen?	
Sjekkliste montering	
Ble alle kledningsdeler montert?	

Tab. 14.1 Sjekkliste igangsetting

15 Referanser

Til håndverkeren: Fyll ut tabellen nedenfor for å lette eventuelle servicearbeider.

Installasjon og igangsetting ble utført av:

Montering luftkanalføring	
Dato:	
Firma:	
Navn:	
Telefon:	

Elektroinstallasjon	
Dato:	
Firma:	
Navn:	
Telefon:	

Igangkjøring	
Dato:	
Firma:	
Navn:	
Telefon:	

Planlegging av varmepumpeanlegget	**Opplysning**
Opplysninger om varmebehov	
Objektets varmelast	
Varmtvannsforsyning	
Ble det tatt i bruk sentral varmtvannsforsyning?	
Ble det tatt hensyn til brukeravhengig varmtvannsbehov?	
Ble det ved planleggingen tatt hensyn til økt varmtvannsbehov for badestamper og komfortdusjer?	

Tab. 15.1 Referanse-sjekkliste

Apparater som er brukt i varmepumpeanlegget	**Opplysning**
Apparatbetegnelse for installert varmepumpe	
Opplysninger om varmtvannstank	
Type varmtvannstank	
Volum varmtvannstank	
Opplysninger om buffertank	
Volum buffertank	
Opplysninger om romtemperaturregulator	
VR 90/andre/ingen	
Opplysninger om varmeutnyttingsanlegg (WNA)	**Opplysning**
Hvis det ble montert inn en ekstra pumpe for å utligne trykktapet: Type og produsent av ekstrapumpen	
Gulvvarmens varmelast	
Veggvarmens varmelast	
Varmelast for kombinasjonen gulvvarme/radiatorer	
Ble det koblet til en sirkulasjonsledning? (ja/nei)	
Igangsetting av varmepumpeanlegget	**Opplysning**
Kontroller før overlevering til brukeren	
Varmekretsens trykk i kald tilstand	
Blir oppvarmingen varm?	
Blir varmtvannet i tanken varmt?	
Innstillinger på regulator	
Ble det utført grunninnstillinger på regulatoren?	
Ble legionellabeskyttelsen programmert? (intervall og temperatur)	
Overlevering til brukeren	**Opplysning**
Ble brukeren informert om følgende punkter?	
Grunnfunksjon og bruk av regulatoren	
Betjening av lufter	
Vedlikeholdsintervaller	
Overlevering av dokumentasjon	**Opplysning**
Ble brukeren overlevert bruksanvisningen?	
Ble brukeren overlevert installasjonsveiledningen?	
Ble brukeren overlevert alle andre tilbehørsveiledninger?	

Tab. 15.1 Referanse-sjekkliste (forts.)

Vedlegg

Følerverdier

Eksterne temperaturfølere VR 10

Temperatur (°C)	Motstand (Ohm)
-40	87879
-35	63774
-30	46747
-25	34599
-20	25848
-15	19484
-10	14814
-5	11358
0	8778
5	6836
10	5363
15	4238
20	3372
25	2700
30	2176
35	1764
40	1439
45	1180
50	973
55	807
60	672
65	562
70	473
75	400
80	339
85	289
90	247
95	212
100	183
105	158
110	137
115	120
120	104
125	92
130	81
135	71
140	63
145	56
150	50
155	44

Tab. 1, vedlegg, følerverdier VR 10

Interne temperaturfølere VR 11

Temperatur (°C)	Motstand (Ohm)
-40	327344
-35	237193
-30	173657
-25	128410
-20	95862
-15	72222
-10	54892
-5	42073
0	32510
5	25316
10	19862
15	15694
20	12486
25	10000
30	8060
35	6535
40	5330
45	4372
50	3605
55	2989
60	2490
65	2084
70	1753
75	1481
80	1256
85	1070
90	916
95	786
100	678
105	586
110	509
115	443
120	387
125	339
130	298
135	263
140	232
145	206
150	183
155	163

Tab. 2, vedlegg, følerverdier VR 11

Temperaturføler utvendig VRC-DCF

Temperatur (°C)	Motstand (Ohm)
-25	2167
-20	2067
-15	1976
-10	1862
-5	1745
0	1619
5	1494
10	1387
15	1246
20	1128
25	1020
30	920
35	831
40	740

Tab. 3, vedlegg, følerverdier VRC-DCF

Varmepumpeskjema

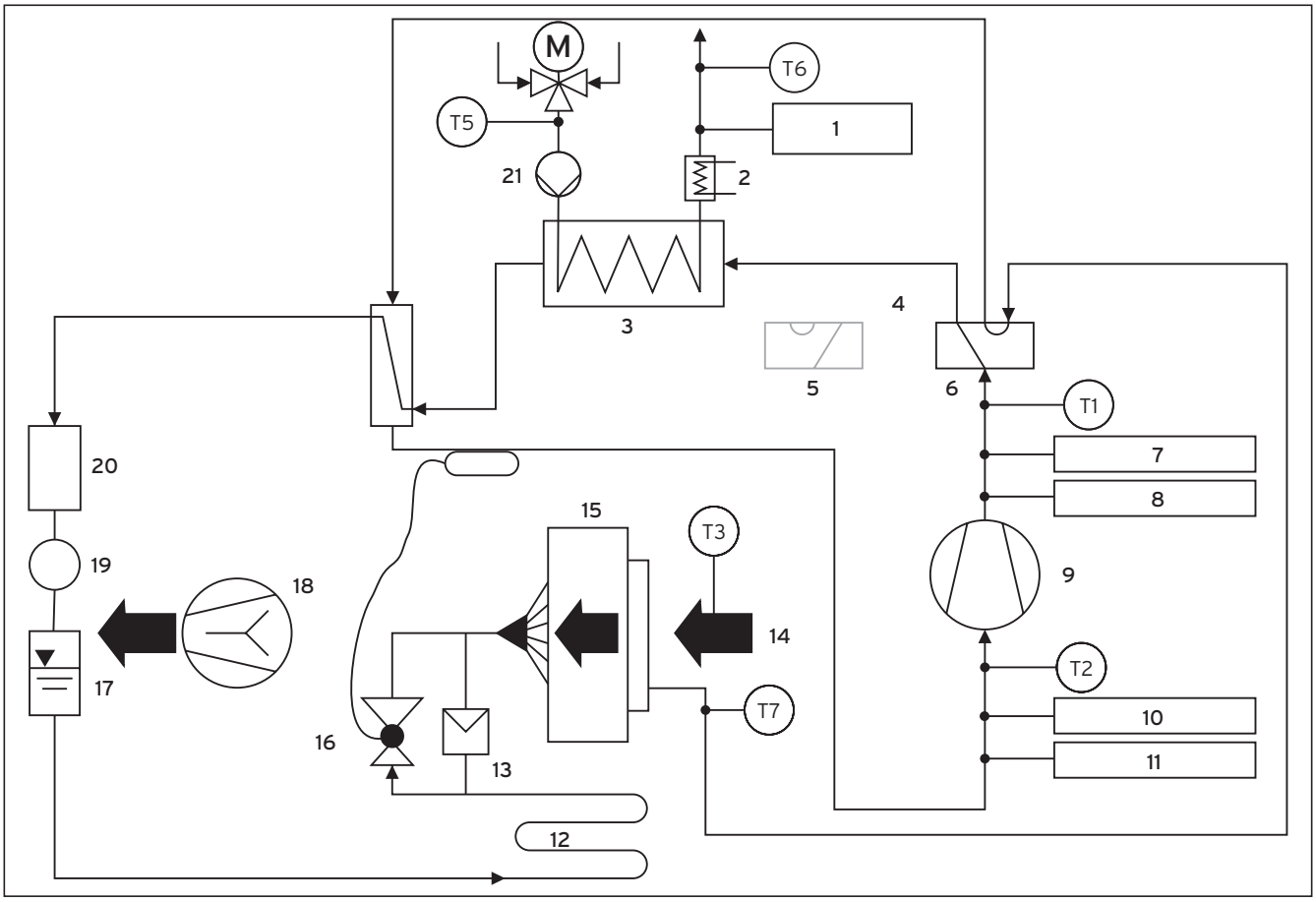


Fig. 1, vedlegg, varmepumpeskjema VWL 71/91 230 V

Tegnforklaring

1 Trykkføler oppvarmingskrets
2 Elektrisk tilleggsvarme
3 Kondensator
4 4-veisventil
5 Ventilstilling: Avriming
6 Ventilstilling: Varme
7 Høytrykksføler
8 Høytrykksbryter
9 Kompressor
10 Lavtrykksføler
11 Lavtrykksbryter
12 Kondensatvannoppvarming
13 Bypass-ventil
14 Tilført uteluft
15 Fordamper
16 Ekspansjonsventil
17 Buffer
18 Vifte
19 Seglass
20 Avfukter
21 Varmesirkulasjonspumpe

Strømløpskjema

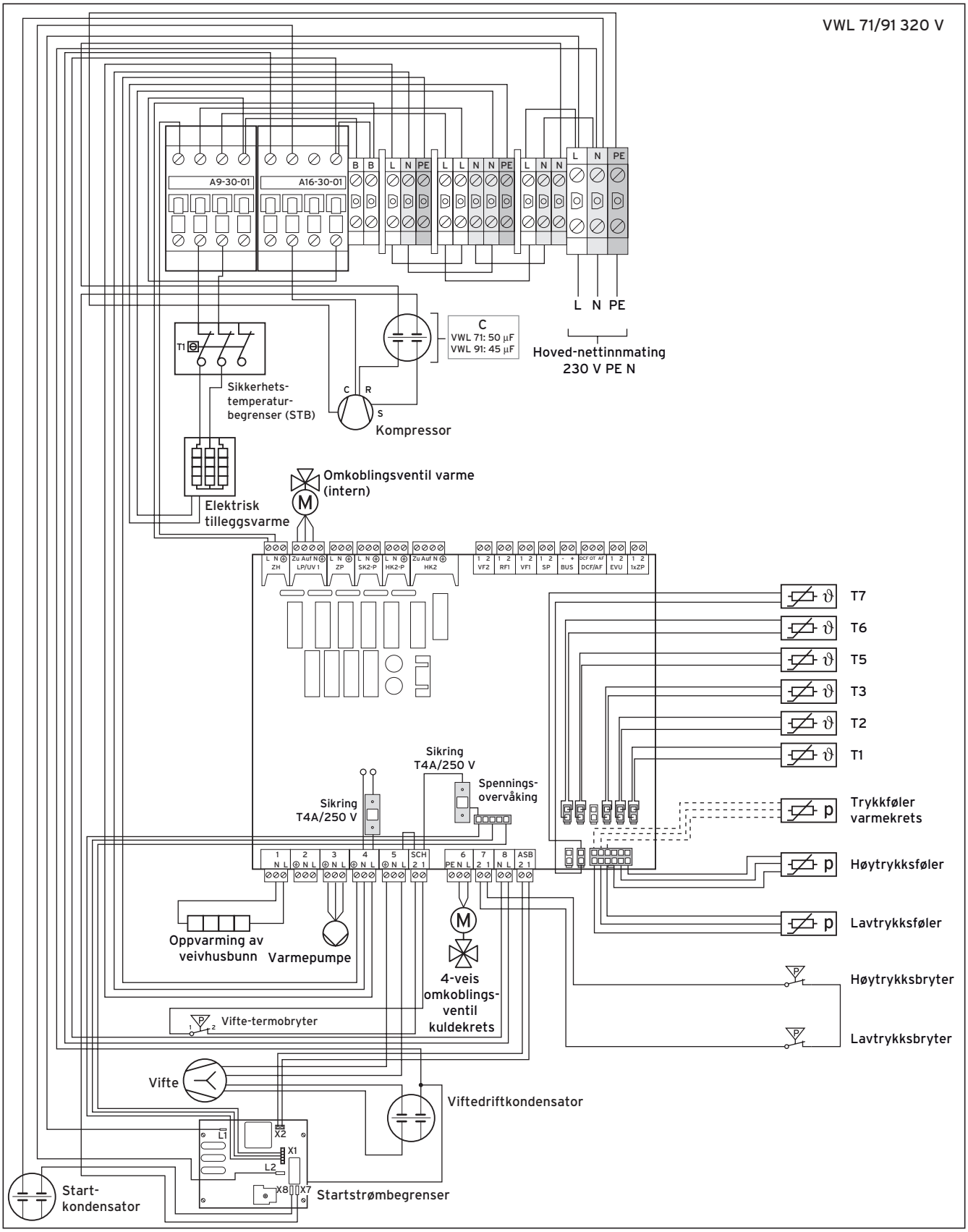


Fig. 2, vedlegg, strømløpskjema VWL 71/91 230 V

Vaillant GmbH
Berghauser Str. 40 ▮ 42859 Remscheid ▮ Telefon 0 21 91/18-0
Telefax 0 21 91/18-28 10 ▮ www.vaillant.de ▮ info@vaillant.de

0020051589_00 NO 07 2007