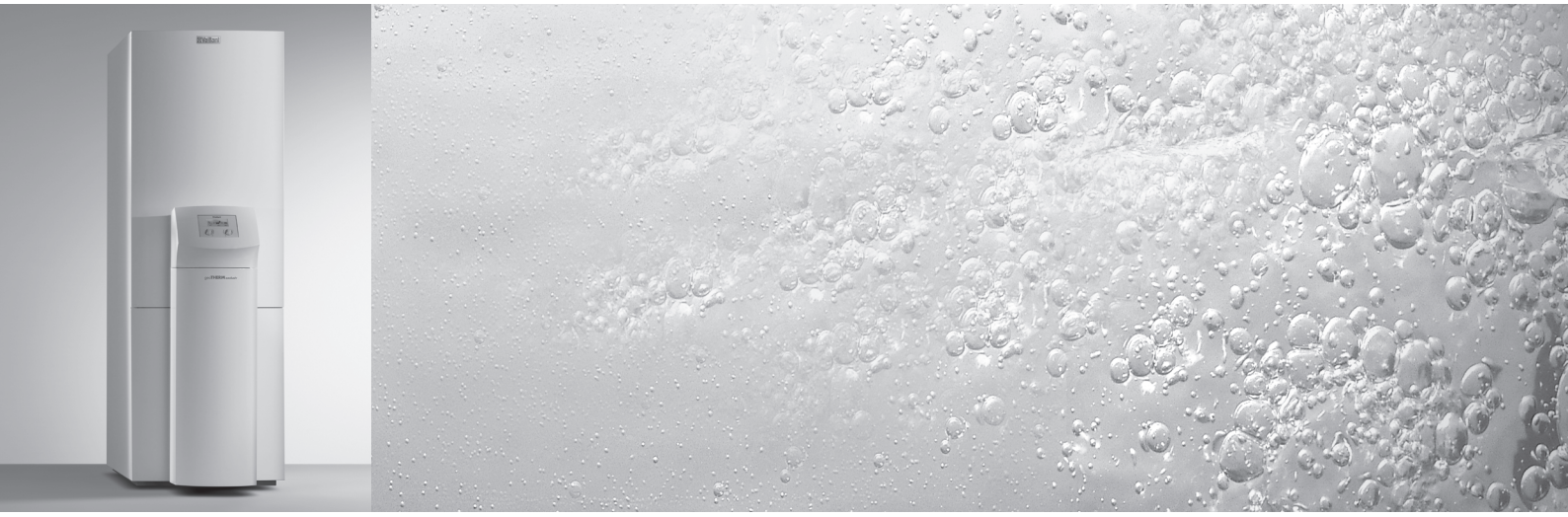
For fagarbeideren

Installasjonsveiledning

geoTHERM exclusiv



Varmepumpe med integrert varmtvannstank og ekstra kjølefunksjon i tillegg

vws

NO

Innhold

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

2 Apparatbeskrivelse 5
2.1 Merkeskilt 5
2.2 Funksjonsprinsipp 6
2.3 Oppbygning av varmepumpen 7
2.3.1 Komponentgrupper 9
2.4 Generelt om driftsmodus og funksjoner 10

3 Sikkerhetsråd og forskrifter 11
3.1 Sikkerhetsregler 11
3.2 Forskrifter, regler, retningslinjer 12
3.3 Kjølemiddel 12

4 Montering og installasjon 13
4.1 Tilbehør 13
4.2 Krav til montasjestedet 13
4.3 Avstander og mål 14
4.4 Oversikt montering/installasjon 15
4.5 Forberedende arbeider i montasjerommet 15
4.6 Krav til varmekretsen 16
4.7 Leveringsomfang 17
4.8 Pakke ut apparatet og kontrollere leveringsomfanget 18
4.9 Transportere varmepumpen 18
4.9.1 Transport av hel enhet 18
4.9.2 Transport av varmepumpens enkelte moduler. 19
4.10 Slå opp elektrokoblingsboksen 20
4.11 Montere varmepumpen 21
4.12 Installasjon på bygningssiden 21
4.12.1 Montere varmeanlegg 22
4.12.2 Montere væskekrets 22
4.13 Montere utvendig temperaturføler VRC DCF 23
4.14 Montere fjernkontroll VR 90 23
4.15 Installere blandermodul VR 60 23

5 Fylle oppvarmings- og varmekildeanlegg 24
5.1 Fylle varmekretsen 24
5.2 Fylle væskekretsen 25

6 Elektroinstallasjon 28
6.1 Sikkerhets- og installasjonsinformasjon 28
6.2 Forskrifter om elektroinstallasjon 29
6.3 Elektro-koblingsboks 29
6.4 Koble til strømforsyning 29
6.4.1 Usperret nettinnmating (elektroskjema 1) 30
6.4.2 Tokrets-forsyning WP-tariff (elektroskjema 2).. 31
6.4.3 Tokrets-forsyning spesialtariff (elektroskjema 3) 32
6.4.4 Koble til eksterne komponenter 33
6.5 Koble til startstrømbegrenser (tilbehør) 33
6.6 Oversikt regulatorkort 34
6.7 Kabling av regulatorplate 35
6.7.1 Koble til standardføler VR 10 35
6.7.2 Stenge ute varmekretser fra kjøledriften 35
6.7.3 Direkte varmedrift (Hydraulikkskjema 6) 36
6.7.4 Blandekurs med buffertank (hydraulikkskjema 8) 37
6.8 Koble til DCF-mottaker 38
6.9 Koble til tilbehør 38
6.9.1 Installere fjernkontroll VR 90 38
6.9.2 Koble til flere blandekurser 39
6.9.3 Koble til vrnetDIALOG 39
6.10 Koble til eksternt varmeapparat 40
6.11 Monter kledning og betjeningskonsoll 41

7 Igangkjøring 43
7.1 Generelt om igangkjøring 43
7.2 Betjene regulatoren 43
7.2.1 Gjør deg kjent med regulatoren 43
7.2.2 Hente fram displayer 44
7.3 Utføre første igangsetting 44
7.4 Lufte væskekrets 45
7.5 Lufte varmekretsen 45
7.6 Overlevere anlegget til operatøren 45

8 Regulering 46
8.1 Driftsmodus og funksjoner 46
8.2 Automatiske tilleggsfunksjoner 46
8.3 Justerbare tilleggsfunksjoner 47
8.3.1 Tilleggsfunksjoner på driftsnivå 47
8.3.2 Tilleggsfunksjoner på kodenivå 47
8.3.3 Statusfunksjoner via vrDIALOG 48
8.4 Reguleringsbeskrivelse 48
8.4.1 Mulige anleggskretser 48
8.4.2 Energibalanseregulering 48
8.4.3 Ladeprinsipp buffertank 49
8.4.4 Tilbakestill til fabrikkinnstillinger 49
8.4.5 Regulatorstruktur 49
8.5 Forløpsdiagram driftsnivå 50
8.6 Forløpsdiagram kodenivå 51
8.7 Displayer på driftsnivå 53
8.8 Displayer på kodenivå 58
8.9 Spesialfunksjoner 66
8.10 Med vrDIALOG 810/2 innstillingsbare parametre 68

9 Inspeksjon og vedlikehold 70
9.1 Råd om vedlikehold 70
9.2 Gjennomføring av vedlikeholdsarbeid 70
9.3 Prøvedrift og ny igangsetting 70

10 Feilretting og diagnose 70
10.1 Feilmeldinger på regulatoren 70
10.2 Feil på eBUS-komponenter 71
10.3 Indikering i feilhistorikk og under "varselmelding" 71
10.4 Forbigående utkobling 71
10.5 Feilutkobling 73
10.6 Andre feil/problemer 75

11 Resirkulering og deponering 76
11.1 Apparat 76
11.2 Emballering 76
11.3 Kjølemiddel 76

12 Garanti og kundeservice 76
12.1 Fabrikkgaranti 76
12.2 Kundetjeneste 76

13 Tekniske data 77
13.1 Tekniske data VWS 77

14 Sjekkliste igangkjøring 79

15 Referanser 81

Vedlegg 84
Følerverdier 84
Temperaturføler utvendig VRC-DCF 85
Varmepumpeskjema VWS med integrert lager 86
Strømløpsskjema VWS med integrert lager 87

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

For anleggsoperatør
Bruksanvisning Nr. 0020051522
For fagarbeideren
Monteringsveiledning startstrømbegrenser VWZ 30/2 SV Nr. 0020005481
Installasjonsveiledning buffertank VPS Nr. 0020051591
Installasjonsveiledning multitank VPA Nr. 0020051595
Installasjonsveiledning dobbeltmantlet tank VDH Nr. 0020030714
Installasjonsveiledning varmtvannstank VIH RW 300 Nr. 0020054325
Installasjonsveiledning kapillarrørkollektor VWZ KK Nr. 0020025733
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 på grunn av strømstøt.



Fare!
Forbrennings- og skåldingsfare!



OBS!
Mulig farlig situasjon for produkt og miljø!



Tips!
Nyttig informasjon og nyttige tips.

- Symbol for en nødvendig aktivitet

1.3 Veiledningens gyldighet

Denne installasjonsveiledningen gjelder kun for apparater med følgende artikkelnummer:

Typebetegnelse	Artikkelnummer
Væske-vann-varmepumper (VWS)	
VWS 63/2	0010002786
VWS 83/2	0010002787
VWS 103/2	0010002788

Tab. 1.1 Typebetegnelser og artikelnummer

Artikkelnummeret til apparatet finner du på typeskiltet.

1.4 CE-merking

Med CE-merkingen bekrefter vi som apparatprodusent at apparater i serien geoTHERM exclusiv oppfyller kravene og direktivet til elektromagnetisk kompatibilitet (direktiv 89/336/EWG fra EU-rådet). Apparatet oppfyller alle grunnleggende krav i lavspenningsdirektivet (direktiv 73/23/EWG fra EU-rådet).

I tillegg oppfyller apparatet kravene til EN 14511 (varmepumper med elektrisk drevne kompressorer for oppvarming, krav til apparater for romoppvarming og for oppvarming av varmtvann) og EN 378 (sikkerhetstekniske og miljørelevante krav til kjøleanlegg og varmepumper).

1.5 Tiltenkt bruk

Vaillant varmepumper type geoTHERM exclusiv 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 apparatene 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, for kjøledrift og 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.

Apparatene er tiltenkt drift på et strømforsyningsnett med systemimpedans Z_{maks} på overleveringspunktet (hustilkobling) på maks. 0,16 Ohm. Ved større systemimpedans må startstrømbegrenser VWZ 30/2 SV (art. nr. 0020025744) monteres på varmepumpen.
Til tiltenkt bruk hører også at man følger installasjonsveiledningen.



OBS!
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 varmepumpe geoTHERM exclusiv er det plassert et merkeskilt innvendig på bunnplaten. En typebetegnelse er plassert oppe på den grå rammen på søylen.

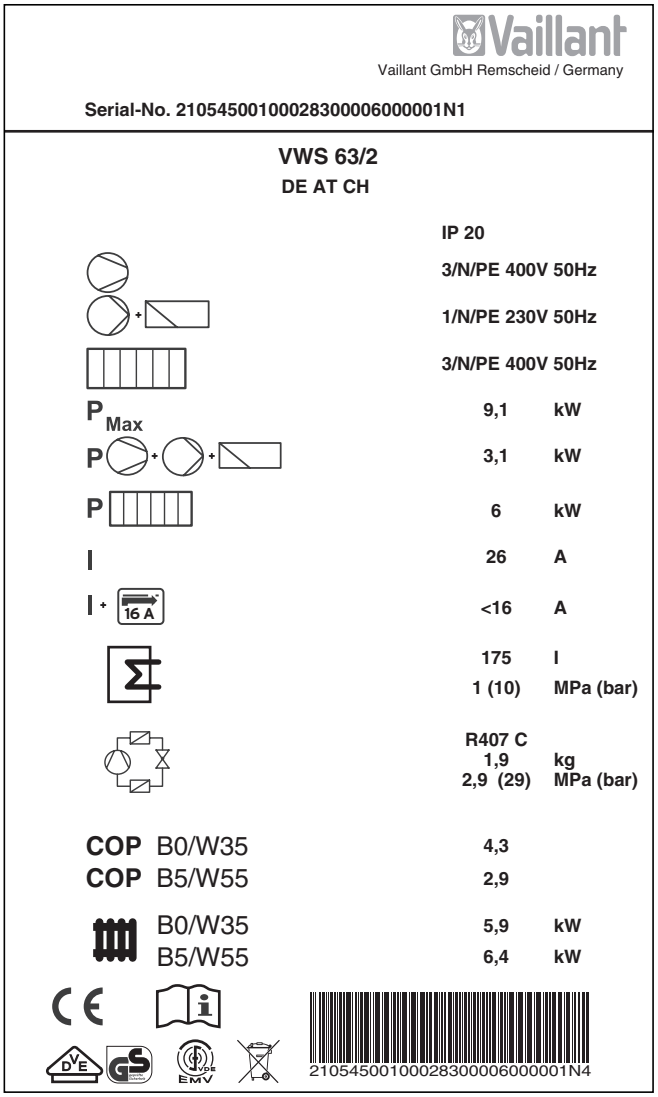


Fig. 2.1 Eksempel på et merkeskilt

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 startstrømbegrenser
I + 16 A	Startstrøm inkl. startstrømbegrenser
	Innhold bruksvannstank
	Tillatt måleovertrykk
	Kjølemiddeltype
	Fyllemengde
	Till. måleovertrykk
COP B0/W35	Effekttall ved væsketemperatur 0 °C og varmeturtemperatur 35 °C
COP B5/W55	Effekttall ved væsketemperatur 5 °C og varmeturtemperatur 55 °C
B0/W35	Varmeeffekt termisk ved væsketemperatur 0 °C og varmeturtemperatur 35 °C
B5/W55	Varmeeffekt termisk ved væsketemperatur 5 °C og varmeturtemperatur 55 °C
CE	CE-merke
VDE GS	VDE-/GS-merke
	Les buks- og installasjonsanvisningen!
IP 20	Beskyttelsesklasse for fuktighet
	Etter utløp av brukstiden, sørg for korrekt deponering (ikke husholdningsavfall)
21054500100028300006000001N4	Serienummer (Serial Number)

Tab. 2.1 Symbolenes betydning

2.2 Funksjonsprinsipp

Varmepumpeanlegg består av atskilte kretsløp, hvor væsker eller gasser transporterer varmen fra varmekildene til varmesystemet. Da disse kretsløpene arbeider med forskjellige medier (væske/vann, kjølemiddel og varmtvann), er de koblet til hverandre med varmevekslere. I disse varmevekslerne går varme over fra et medium med høyere temperatur til et medium med lavere temperatur.

Vaillant varmepumpe geoTHERM exclusiv drives med jordvarme som varmekilde.

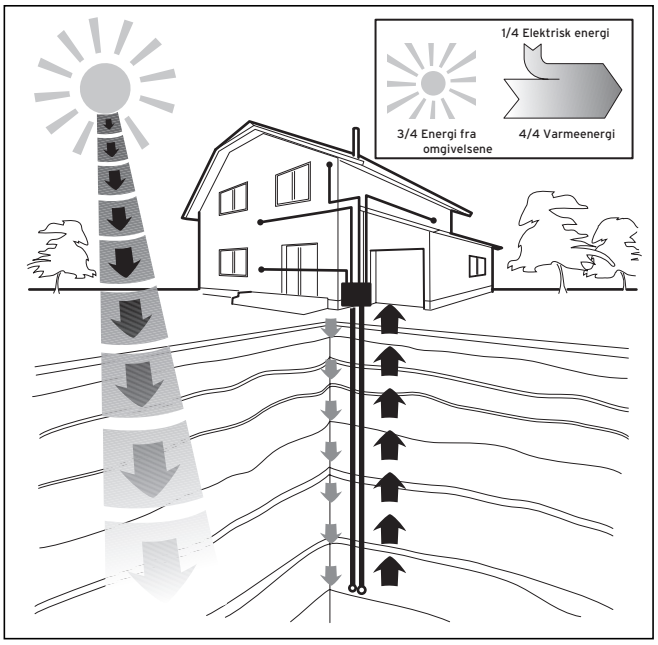


Fig. 2.2 Benyttelse av jordvarme som varmekilde

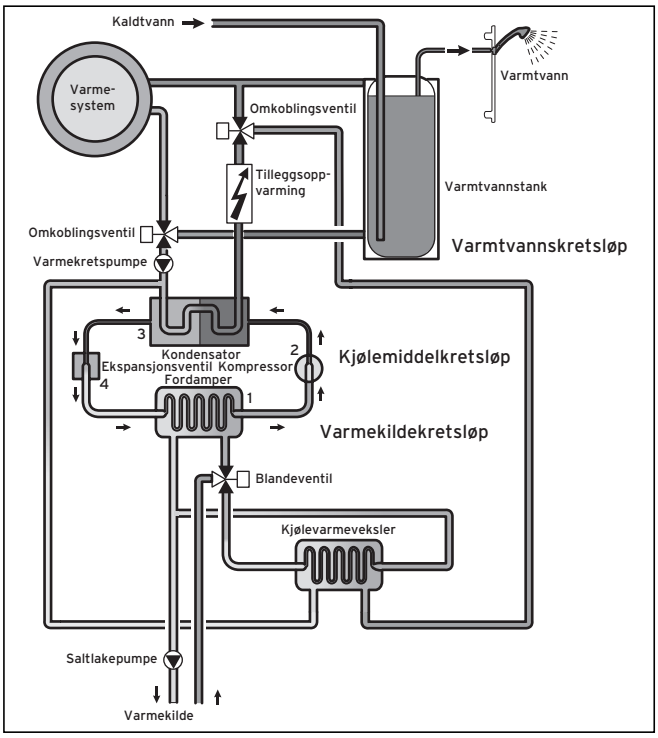


Fig. 2.3 Funksjonsmåte til varmepumpen

Systemet består av adskilte 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 hetvannskretsen.
- Hetvannskretsen, som mater oppvarmingen og varmtvannsberedningen til varmtvannstanken.

Via fordamperen (**1**) er kjølemiddelkretsen knyttet til varmekilden i jorden og opptar varmeenergi fra denne. Dermed endres aggregattilstanden til kjølemidlet, det fordamper. Via kondensatoren (**3**) er kjølemiddelkretsen forbundet med varmesystemet, hvor den 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 hetvannet, 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 kjølemidlet gjennom kondensatoren, hvor det avgir sin varme til

hetvannet 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 væsken som strømmer gjennom fordamperen. Kjølemidlet kan dermed oppta ny varme i fordamperen, slik at det fordamper igjen og strømmer til kompressoren. Kretsløpet starter forfra.
Ved behov kan man via den integrerte regulatoren evt. koble inn den elektriske tilleggsoppvarmingen.
For å forhindre kondensering inne i apparatet, er ledningene til varmekildekretsen og kjølemiddelkretsen kuldeisolert. Hvis det likevel skulle oppstå kondensat, samles det i en kondenspanne (se fig. 2.7, pos. **19**) og ledes ut under apparatet. Det kan også oppstå dråpedannelse under apparatet.

Utførelsen av Vaillant geoTHERM exclusiv varmepumper er utstyrt med en ekstra kjølefunksjon, som sørger for en behagelig kjølig temperatur i boligrom ved sommerdrift og høye utetemperaturer. Til dette er flere komponenter tilgjengelige i varmepumpehydraulikken: En ekstra mellomvarmeveksler, en ekstra blandeventil og en ekstra omkoblingsventil. På Vaillant varmepumper med kjølefunksjon brukes prinsippet med "passiv kjøling", hvor varmen transporteres uten kompressordrift og dermed uten drift av kjølekretsen, f.eks. via gulvoppvarmingen og ut i rommene i grunnen. Hetvannet som i tilførselen er kaldere enn romtemperaturen, tar opp varme fra rommene og transporteres via varmekretspumpen til mellomvarmeveksleren. Væskepumpen transporterer også den kaldere væsken fra grunnen og til varmeveksleren, som drives med motstrømsprinsippet. Da avgir den varmere oppvarmingsreturen varme til den kaldere væskekretsen, slik at væsken blir noen grader varmere og ledes tilbake i grunnen. Den avkjølte oppvarmingstilførselen sirkulerer igjen gjennom kretsen til gulvvarmen, hvor vannet igjen kan ta opp varme fra omgivelsen. Kretsløpet starter forfra.

Via en klemme på regulatorkortet lar sperreventilene for varmekretsen (f. eks. bad) seg styre. Disse er lukket i kjøledrift og skal dermed ikke kjøles (se kap. 6.7.2).

En buffertank kan brukes når anlegget tilsvarer hydraulikkplan 8 (se fig. 6.10).

2.3 Oppbygning av varmepumpen

I Vaillant geoTHERM exclusiv varmepumpe er det integrert en varmtvannstank med et volum på 175 liter. Varmepumpen kan leveres i de modellene som er listet opp nedenfor. De ulike varmepumpemodellene skiller seg først og fremst fra hverandre når det gjelder effekt.

Typebetegnelse	Varmeeffekt (kW)
Væske-vann-varmepumper	(S0/W35)
VWS 63/2	5,9
VWS 83/2	8,0
VWS 103/2	10,4

Tab. 2.2 VWS-typeoversikt

Typebetegnelsen på varmepumpen finner du på etiketten (se fig. 2.5, pos. **1**) på rammen på søylen.
Varmepumpen er utformet slik at du kan benytte alle vanlige strømtariffer.
For å gjøre transport til montasjested enklere, kan varmepumpen deles opp i to moduler (se også kap. 4.9):
– Varmtvannstank-modul (**1**)
– Varmepumpemodul (**2**)

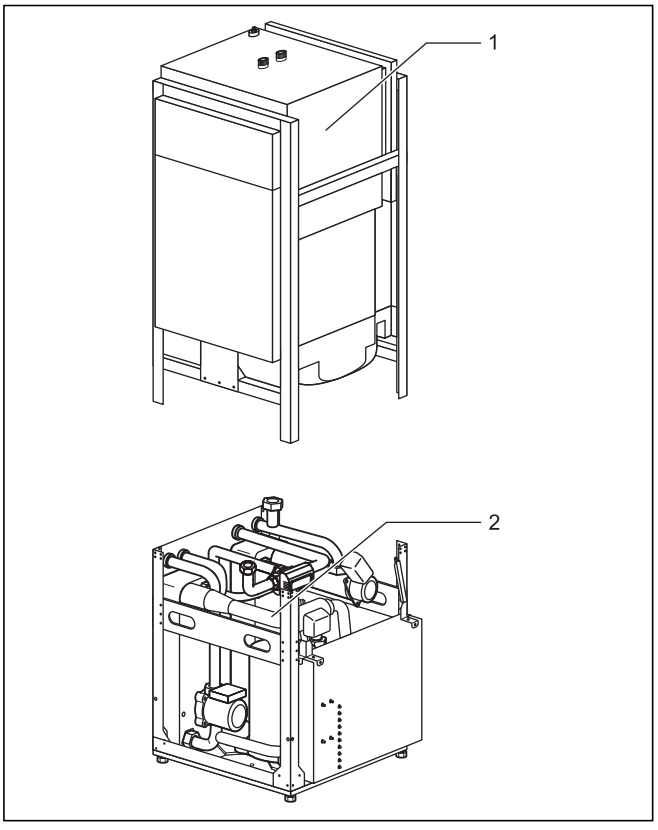


Fig. 2.4 Delbare moduler på varmepumpen geoTHERM exclusiv

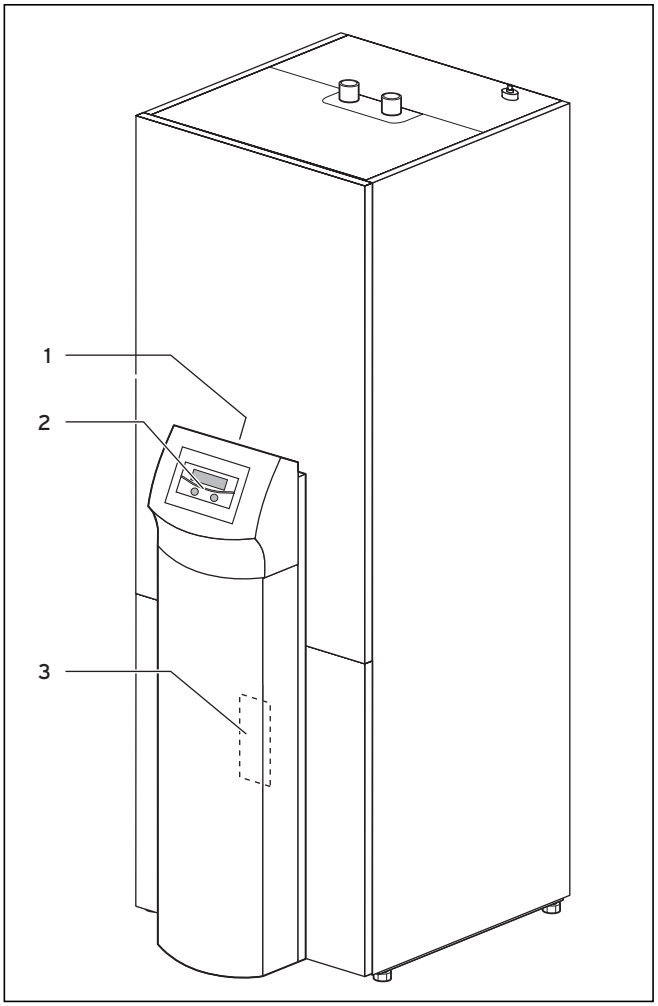


Fig. 2.5 VWS-frontparti

Forklaring til fig. 2.5
1 Etikett med varmepumpens typebetegnelse
2 Betjeningskonsoll
3 Montasjeplate vrnetDIALOG (bak søyledekselet)

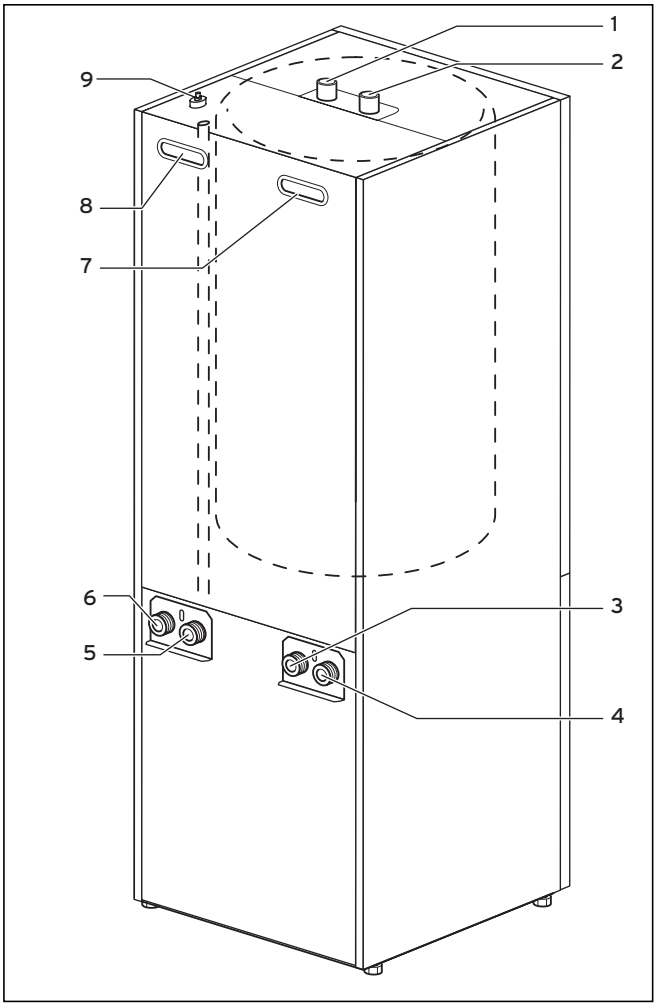


Fig. 2.6 VWS-bakparti

Forklaring til fig. 2.6
1 Varmtvannstilkobling varmtvannstank
2 Kaldtvannstilkobling varmtvannstank
3 Varmekilde til varmepumpen
4 Varmekilde fra varmepumpen
5 Oppvarmingsretur
6 Oppvarmingstilførsel
7 Forsenket håndtak
8 Forsenket håndtak/ledningsgjennomføring elektrisk tilkobling
9 Lufting av oppvarmingstilførsel til varmtvannstank

2.3.1 Komponentgrupper

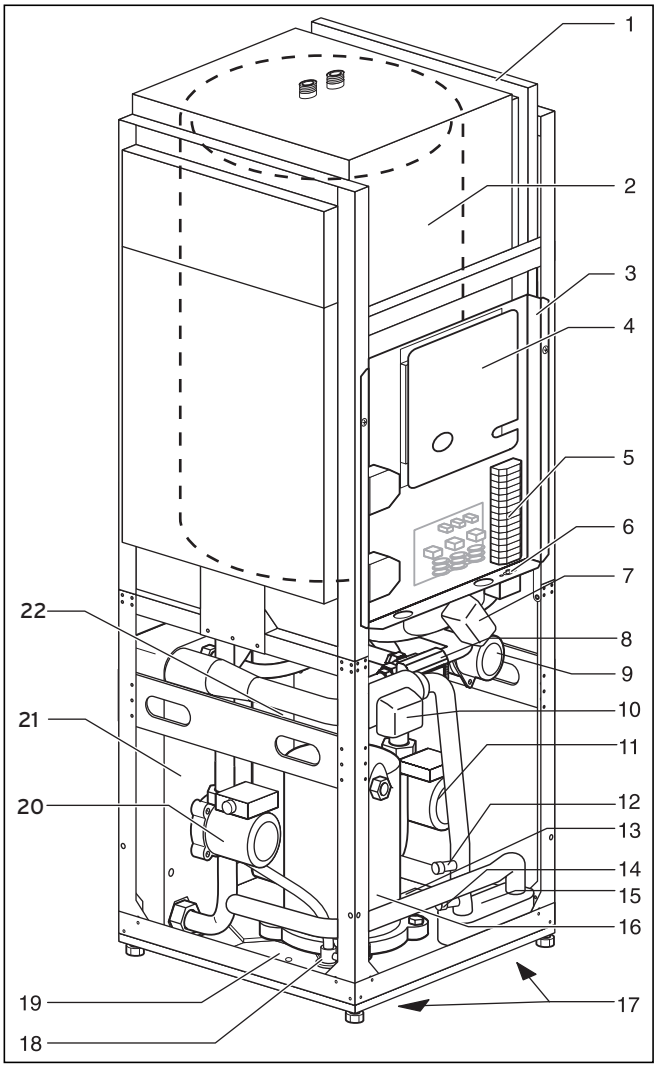


Fig. 2.7 VWS – sett forfra, åpnet

Forklaring til fig. 2.7

1 Ledningsføringskanal
2 Varmtvannstank
3 Elektrokoblingsboks
4 Regulatorkort (under dekkplate)
5 Tilkobling spenningsforsyning
6 Sikkerhetstemperaturbegrenser (STB) for ekstraoppvarming
7 3-veisventil kjøling
8 3-veisventil oppvarming/tankfylling
9 Elektrisk tilleggsvarme
10 Saltlakeblandeventil
11 Sirkulasjonspumpe
12 Påfyllings- og tømmeventil varmekrets
13 Merkeskilt (plassert på kondenspannen)
14 Påfyllings- og tømmeventil væskekrets
15 Kjølevarmeveksler
16 Kompressor
17 Håndtaksforsenkinger (på undersiden)
18 Ekspansjonsvententil
19 Kondensatpanne
20 Saltlakepumpe
21 Fordamper
22 Kondensator

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 den integrerte varmtvannstanken 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 kapittel 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 de eksterne følerne**
  Kontroll av tilkoblede følere ved første igangsetting ved hjelp av innlagt hydraulisk grunnkobling
- **Hetvannsmangel-sikring**
  Utkobling ved hetvannsmangel og innkobling igjen ved tilstrekkelig vanntrykk
- **Pumpeblokkeringsbeskyttelse**
  Hindre at pumpen sitter fast i anlegget
- **Væskemangel-sikring**
  Utkobling ved for lavt væsketrykk og innkobling igjen ved tilstrekkelig væsketrykk
- **Gulvbeskyttelseskobling**
  Overopphetingsbeskyttelse av gulvet (viktig f. eks. for tregulv)
- **Faseovervåkning**
  Utkobling av kompressoren ved feilaktig 400-V-spenningsforsyning
- **Frysebeskyttelsesfunksjon**
  Utkobling av kompressor ved underskridelse av en bestemt varmekildetemperatur

Ut over 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 senkningstemperatur
- **Partyfunksjon**
  Videreføring av oppvarmings- og varmtvannstidene ut over neste utkoblingstidspunkt
- **Sparefunksjon**
  Senking av nominell tilførselstemperatur for et innstillbart tidsrom
- **Flisetørking**
  Tørkevarme for fliser
- **Legionellabeskyttelse**
  Drepe spirer i tank og rørledninger
- **Fastverdiregulering**
  Stille inn fast tilførselstemperatur
- **Hurtigtest**
  Testfunksjon for vedlikehold
- **Fjernvedlikehold**
  Diagnose og innstilling via vrDIALOG eller vrnetDIALOG
- **Kjølefunksjon**
  Kjøling av oppholdsrom i sommerdrift

3 Sikkerhetsråd og forskrifter

3.1 Sikkerhetsregler

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. 200 -220 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.



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

Bløtgjør oppvarmingsvannet ved vannhardhet fra 3,0 mmol/l. Du kan benytte Vaillant ioneveksler (art.nr. 990 349) for dette. Følg vedlagte bruksanvisning.



OBS!
Fare for underskridelse av duggpunkt og kondensering!
Alle rørene på varmekretsen må være isolert damp-diffusjonstett.
Radiatorovner er ikke egnet for bruk sammen med Vaillant varmepumpe geoTHERM exclusiv.



OBS!
Reduksjon av kjølefunksjonen ved bruk av flatekollektorer!
Ved bruk av Vaillant varmepumpe med kjølefunksjon, er det nødvendig å bruke en jordsonde.



OBS!
Fare for underskridelse av duggpunkt og kondensering!
Varmeturtemperatur skal ved kjøledrift ikke stilles inn for lavt. Også ved en turtemperatur på 20 °C er man sikret en tilstrekkelig kjølefunksjon.



Tips!
Reduksjon av kjølefunksjonen pga. stengte termostatventiler.
I kjøledrift må termostatene være "åpen" for å kunne sikre feilfri sirkulasjon av avkjølt oppvarmingsvann i gulvkretsen.

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 kjølemiddelkretesen kun utføres av fagperson med egnet verneytstyr.



Fare!
Kjølemiddel R 407 C!
Unngå å puste inn gasser og damper ved utettheter 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.



OBS!
Dette apparatet inneholder kjølemidlet R 407 C. Kjølemidlet skal ikke slippes ut i atmosfæren. R 407 C er en fluorisert drivhusgass med GWP 1653 (GWP = Global Warming Potential), omtalt i Kyotoprotokollen.
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.

4 Montering og installasjon

4.1 Tilbehør

Tips!
Informasjon om eventuelt nødvendig tilbehør finner du i den aktuelle prislisten.

Følgende tilbehør kan brukes for å utvide varmepumpeanlegget. Mer informasjon om installasjon av tilbehør finner du i kap. 5.9.

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 (HK 1 – HK 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 810/2
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.

Startstrømbegrenser VWZ 30/2 SV
Startstrømbegrenser VWZ 30/2 SV skal begrense kortvarig høyt strømforbruk ved start av kompressoren. Dette anbefales hhv. foreskrives av enkelte energiverk.

Hetvanns-buffertank VPS
Buffertanken fungerer som mellomtank for varmtvann og kan monteres mellom varmepumpe og varmekrets. Den sørger for nødvendig energi for å bygge bro over energiverkets sperretider.

Ytterligere tilbehør
- Varmebærervæske
- Fyllepumpe
- Sikkerhetsgruppe og avløpstrakt
- Ekspansjonsbeholder for varmekrets

4.2 Krav til montasjestedet

– Velg et tørt rom som er gjennomgående frostsikkert.
– Gulvet må være jevnt og ha tilstrekkelig bærekraft for å kunne bære vekten til varmepumpen.
- 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.
– I henhold til DIN EN 378 T1 beregnes størrelsen til minimum montasjested for varmepumpen (V_{min}) på følgende måte:
$V_{min} = G/c$
G = fyllmengde for kjølemiddel i kg
c = praktisk grenseverdi i kg/m³
(for R 407 C gjelder c = 0,31 kg/m³)
Dermed gjelder følgende minimale oppstillingsrom:

Varmepumpetype	Fyllemengde kjølemiddel [kg]	Minimum oppstillingsrom [m³]
VWS 63/2	1,9	6,1
VWS 83/2	2,2	7,1
VWS 103/2	2,05	6,6

Tab. 4.1 Minimum opstillingsrom

4.3 Avstander og mål

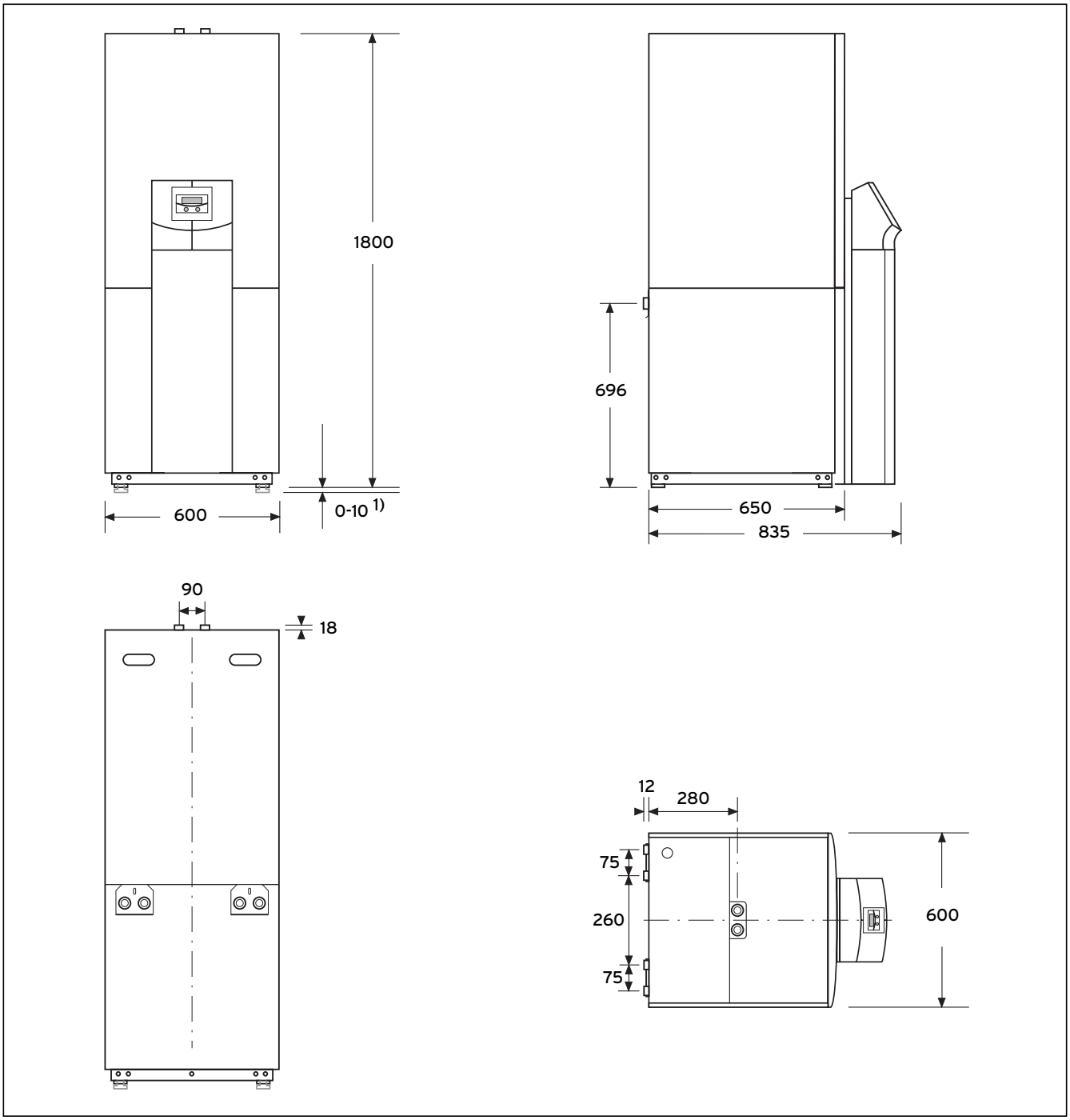


Fig. 4.1 Avstander og mål

[1] Føtter kan justeres i høyden med 10 mm

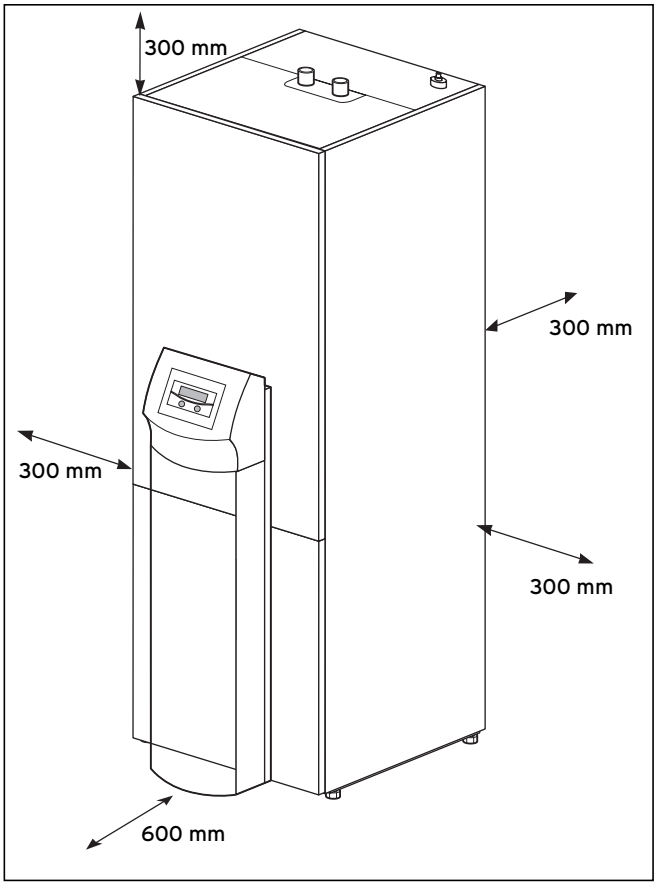


Fig. 4.2 Minsteavstander til oppstilling av varmepumpen

4.4 Oversikt montering/installasjon

- Fjerne emballasjen.
- Fjerne transportsikringer.
- Ta evt. varmtvannstankmodul og varmepumpemodul fra hverandre.
- Plassere varmepumpen i monteringsrommet.
- Koble evt. varmtvannstankmodul og varmepumpemodul sammen.
- Plassere og innrette varmepumpen på tiltenkt monteringssted.
- Slå opp elektrokoblingsboksen.
- Utføre rørlegging på bygningssiden.
- Utføre elektroinstallasjon.
- Fylle varmekretsen.
- Fylle varmekildekretsen.
- Montere kledning.
- Montere betjeningskonsoll.
- Utføre første igangsetting.
- Fylle ut sjekkliste for igangsetting.
- Overlevere anlegget til eieren og lære opp vedkommende.

4.5 Forberedende arbeider i montasjerommet

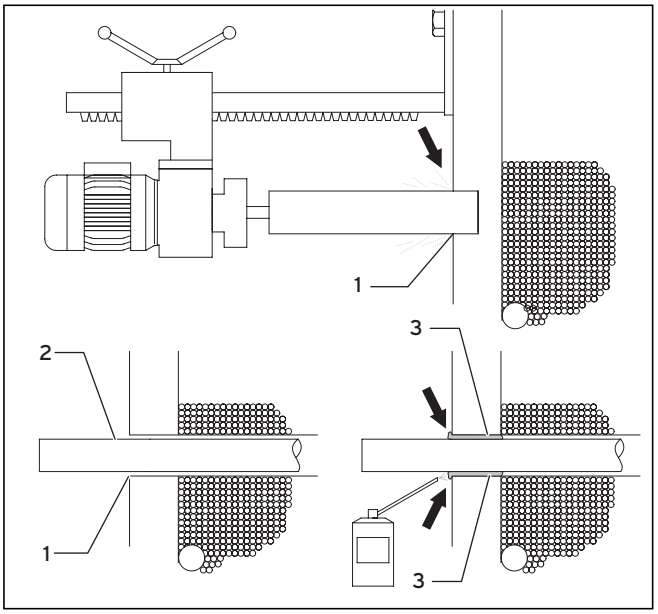


Fig. 4.3 Forberedende arbeider i montasjerommet

- Kontroller at underlaget har tilstrekkelig bæreevne (se kap. 4.2 "Krav til montasjestedet").
- Utfør minst to kjerneboringer; ta hensyn til apparat- og tilkoblingsmålene (**1**).
- Hvert varmekilderør krever egen kjerneboring.
- Når det er fare for at grunnvann kan trenge inn, må det brukes spesielle rørgjennomføringer (vær oppmerksom på produsentens henvisninger).
- Ta hensyn til kjernerørenes avstander for videre installasjon.
- Før varmekildeledningene (**2**) utenfra og inn i montasjerommet.
- Monter varmekilderørene (**2**) midt i kjerneboringene (**1**) for å muliggjøre generell varmeisolasjon.
- Forsegl ringspalten (**1**) som vist med egnet byggskum (f.eks. brønnskum) (**3**).
- Isoler varmekildeledningene i kjellerrom diffusjonstett, ellers kan det danne seg svettevann (mulig rørtemperatur er ned til -15 °C).

4.6 Krav til varmekretsen



OBS!
Fare for underskridelse av duggpunkt og kondensering!
Alle rørene på varmekretsen må være isolert damp-diffusjonstett.
Radiatorovner er ikke egnet for bruk sammen med Vaillant varmepumpe geoTHERM exclusiv.



OBS!
Fare for underskridelse av duggpunkt og kondensering!
Varmeturtemperatur skal ved kjøledrift ikke stilles inn for lavt. Også ved en turtemperatur på 20 °C er man sikret en tilstrekkelig kjølefunksjon.

Varmepumpen egner seg kun for tilkobling til tilkoblet sentraloppvarmingsinstallasjon. For å sikre feilfri drift, må sentralvarmeanlegget 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.



OBS!
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.

4.7 Leveringsomfang

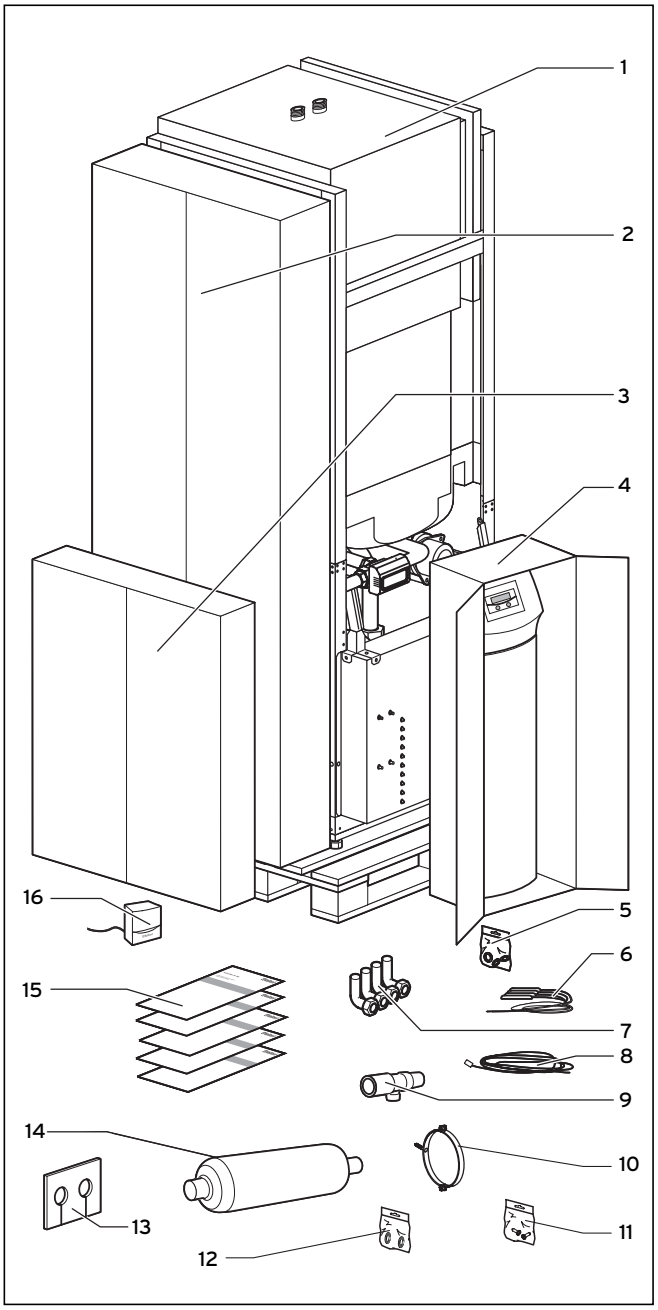


Fig. 4.4 Kontrollere leveringsomfang

Forklaring se tab. 4.2

Pos.	Antall	Betegnelse
1	1	Varmepumpe
2	4	Side- og øvre innkledning
3	1	Framre innkledning med ramme
4	1	Betjeningskonsoll, søyledeksel
5	2 2 12 3 3 2	Flattettede (gul/grønn) for tilkoblingsvinkel varmekrets Flathodete skruer M6 til montering av betjeningskonsoll på rammen (pluss én reserveskrue) Flathodete skruer M6 til montering av side- og fremre innkledning (pluss to reserveskruer) Plateskruer til montering av øvre innkledning (inkl. 1 reserveskrue) Plateskruer for betjeningskonsollramme (inkl. 1 reserveskrue) Plateskruer til festing av vrnetDIALOG
6	4	Følere VR 10
7	4	Tilkoblingsvinkel 90° med unionmuttere
8	1	Styreledning for vrnetDIALOG
9	1	Sikkerhetsventil for væskekrets, 1/2", 3 bar
10	1	Feste for fastmontering av væskeekspansjonsbeholderen
11	1	Pose med smådeler for fastmontering av væskeekspansjonsbeholderen
14	2	Tettinger med metallstøttering for tilkoblingsvinkel varmekildekrets
13	1	Isolasjonsmatte for varmekildetilkobling på bakvegg
14	1	6 liter-væske-ekspansjonsbeholdere maks. 3 bar
15	4	Installasjonsveiledning, bruksanvisning, hurtigbruksanvisning, hurtiginstallasjonsveiledning
16	1	Temperaturføler utvendig VRC DCF

Tab. 4.2 Leveringsomfang

Varmepumpen leveres stående på en pall i fire enheter.

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

4.8 Pakke ut apparatet og kontrollere leveringsomfanget

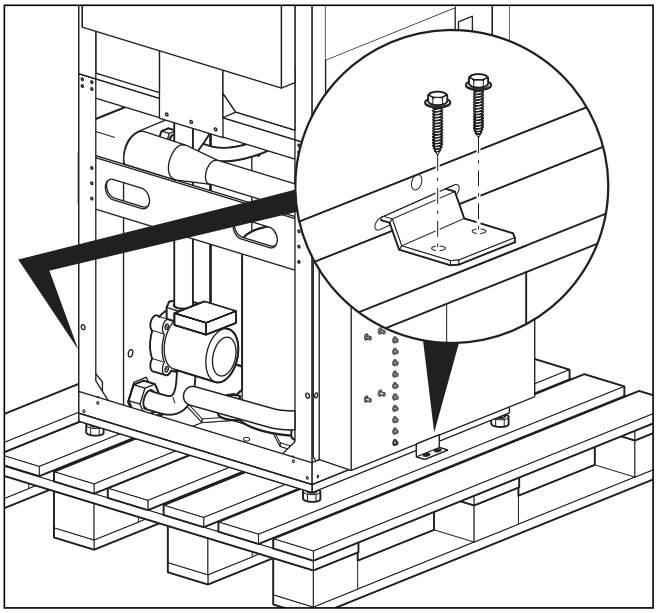


Fig. 4.5 Fjerne transportsikring

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

Vinklene trenger du ikke lenger.

4.9 Transportere varmepumpen

Varmepumpen kan transporteres på følgende måte:
- som en hel enhet
- demontert i to deler (varmepumpe og varmtvannstank)

OBS!
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.

4.9.1 Transport av hel enhet

Som hel enhet kan varmepumpen transporteres ved å bære den eller med sekketralle.

Fare!
Fare for personskader!
Den komplette enheten (varmepumpen) veier opp til 220 kg. Løft enheten bare når det er flere tilstede for å unngå skader.

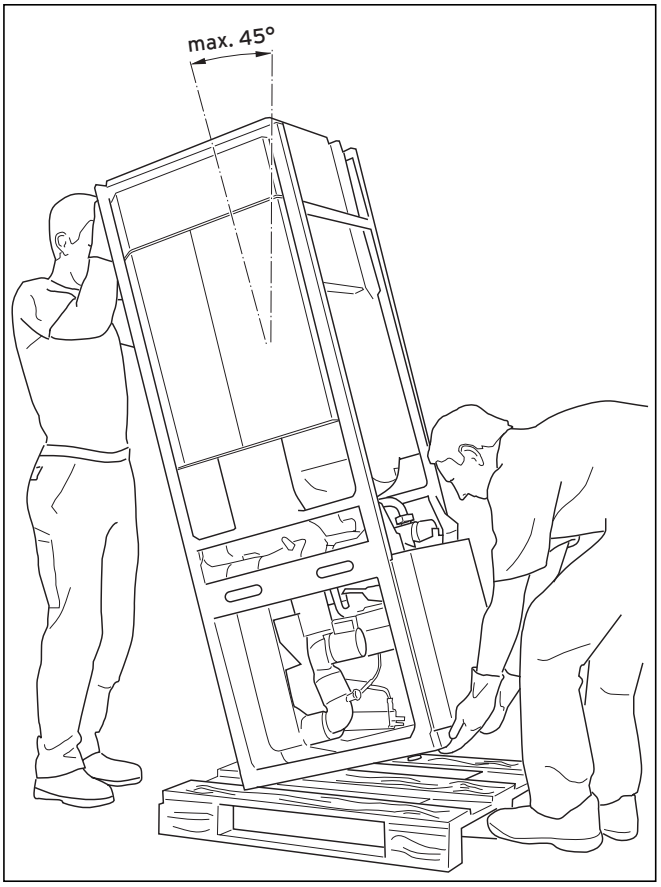


Fig. 4.6 Transport av hele anlegget (bæring)

Vi anbefaler å transportere varmepumpen med egnet sekketralle.

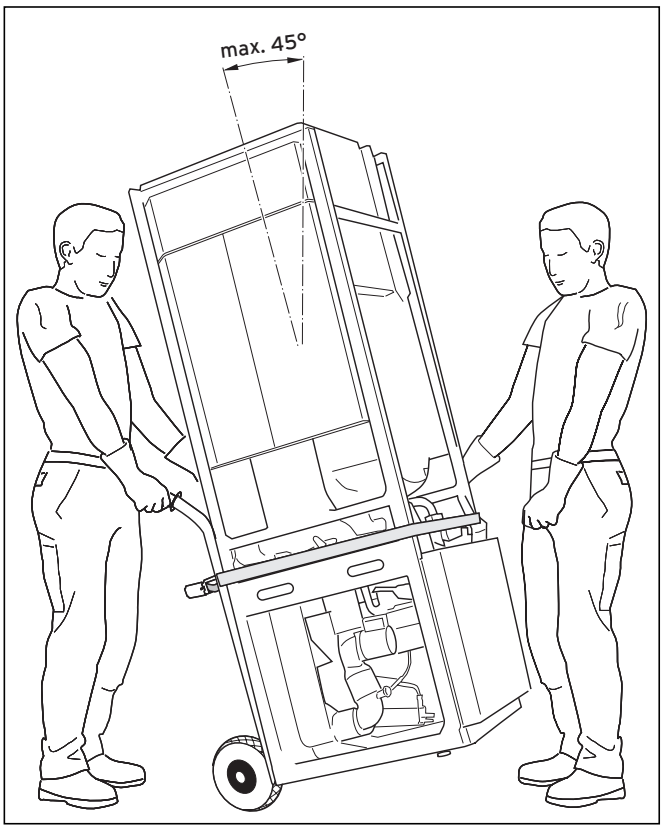


Fig. 4.7 Transport av hele anlegget (sekketralle)

OBS!
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.

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

4.9.2 Transport av varmepumpens enkelte moduler

Ta fra hverandre modulene
Ved behov kan du ta varmtvannstank-modulen av varmepumpe-modulen og transportere begge delene separat. Dette lønner seg f.eks. i trange trappehus.

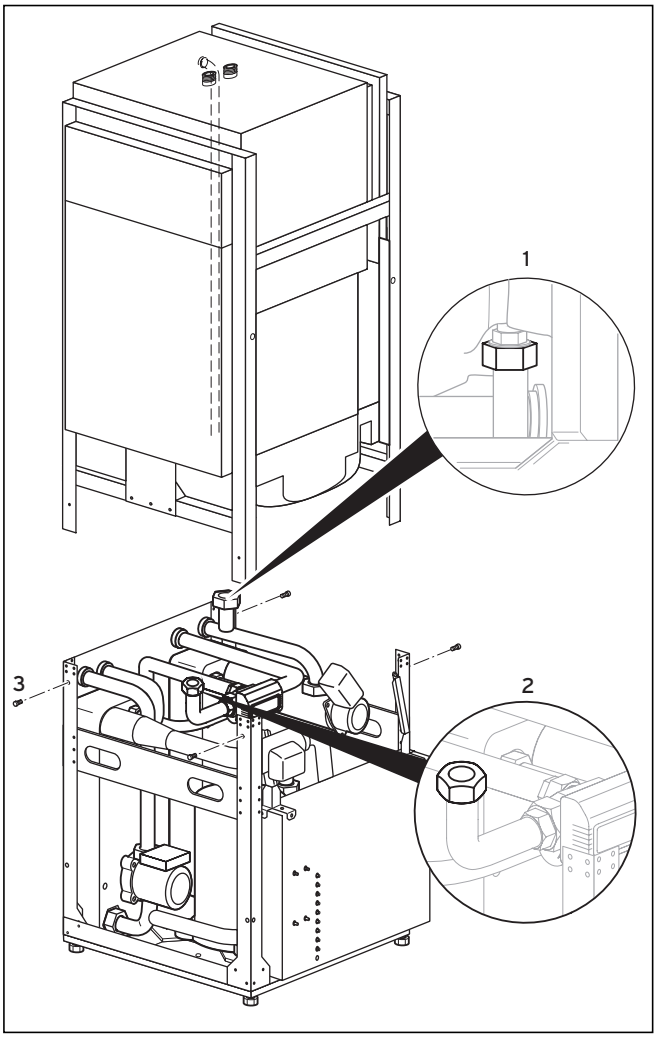


Fig. 4.8 Skill varmtvannstank- og varmepumpemodulen fra hverandre

Før modulene tas fra hverandre, må du løsne koblingene fra varmepumpe til varmtvannstank.

- Løsne koblingen til varmtvannstank-tilførselen (**1**) på høyre side av apparatet.
- Løsne koblingen til varmtvannstank-returen (**2**) på undersiden av tanken.
- Løsne de fire festeskruene (**3**) på rammen av apparatet.



Fare!
Fare for personskader!
Varmtvannstank-modulen veier tom ca. 100 kg. Løft den med minst to personer tilstede for å unngå skader.

- Løft varmtvannstank-modulen og sett den forsiktig ned på gulvet.

Nå kan de to modulene transporteres separat til montasjestedet. Etter transport monterer du de to modulene sammen igjen i motsatt rekkefølge.

4.10 Slå opp elektrokoblingsboksen

Ved levering er elektrokoblingsboksen slått ned, for å beskytte elektriske komponenter. Før elektroinstallasjon må denne slås opp og festes.

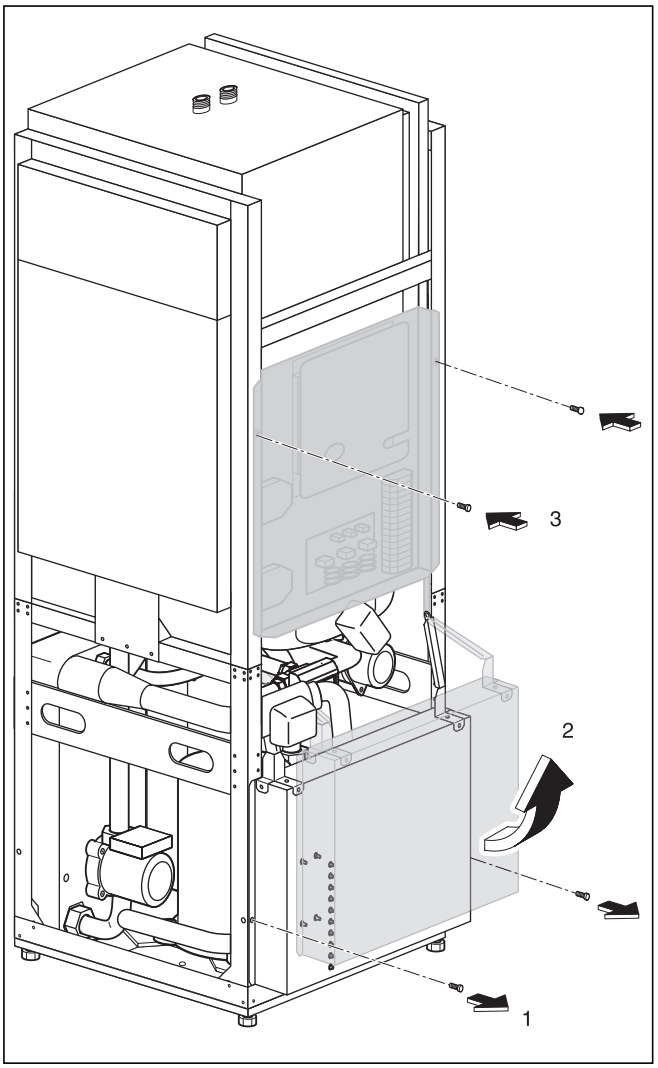


Fig. 4.9 Slå opp elektrokoblingsboksen

- Fjern sikringsskruene (**1**).
- Slå elektrokoblingsboksen forsiktig opp (**2**). Vær oppmerksom på at du ikke klemmer fast og skader ledninger.
- Fest elektrokoblingsboksen med de to sikringsskruene (**3**).

4.11 Montere varmepumpen

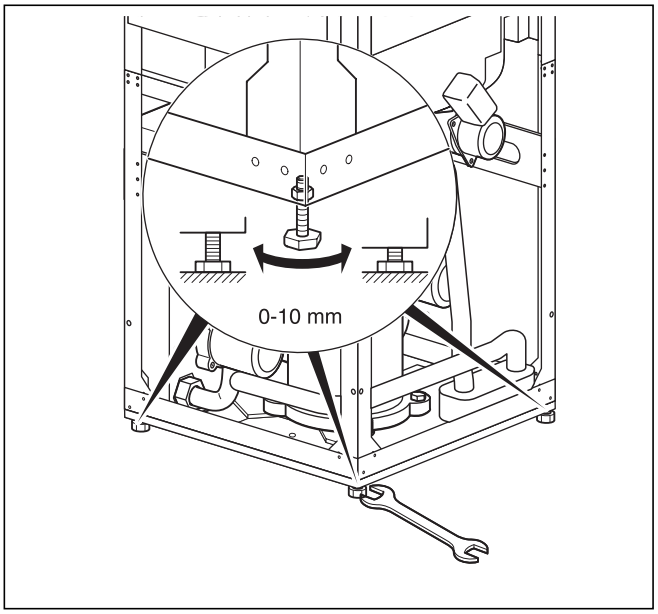


Fig. 4.10 Stille inn støttebein

- 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

OBS!
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.

OBS!
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.

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

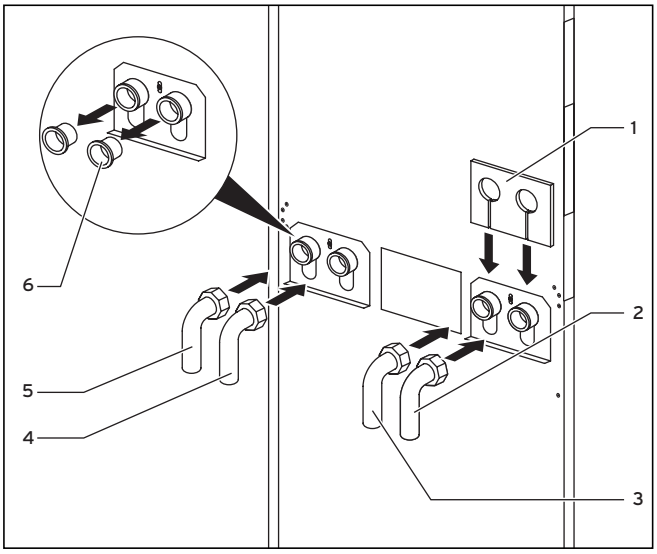


Fig. 4.11 Montere tilkoblingsvinkel

Forklaring til fig. 4.11
1 Isoleringsmatte
2 Varmekilde fra varmepumpen
3 Varmekilde til varmepumpen
4 Oppvarmingsretur
5 Oppvarmingstilførsel
6 Blindplugg

OBS!
For å unngå lekkasjer, må du være oppmerksom på at det brukes passende tetninger på tilkoblingsvinklene!
Dersom tetningene med metallstøttering i varmekildekretsen ikke brukes, kan dette føre til lekkasjer!

- Fjern blindpluggen (**6**) fra apparattilkoblingene. Disse er ikke lenger nødvendige og kan kastes.
- Monter de to tilkoblingsvinklene (**2** og **3**) med de tetningene med metallstøttering som ligger i tilbehøret.
- Monter de to tilkoblingsvinklene (**4** og **5**) med de tetningene med gul/grønn flattetning som ligger i tilbehøret.
- Det er vedlagt en isolasjonsmatte til varmeisolasjon av tilkoblingsplaten. Fest denne isolasjonsmatten (**1**) på de to forskruingene på høyre side.

4.12.1 Montere varmeanlegg

OBS!
Fare for underskridelse av duggpunkt og kondensering!
Alle rørene på varmekretsen må være isolert damp-diffusjonstett.
Radiatorovner er ikke egnet for bruk sammen med Vaillant varmepumpe geoTHERM exclusiv.

OBS!
Fare for underskridelse av duggpunkt og kondensering!
Varmeturtemperatur skal ved kjøledrift ikke stilles inn for lavt. Også ved en turtemperatur på 20 °C er man sikret en tilstrekkelig kjølefunksjon.

OBS!
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!
Skoldingsfare!
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.

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

4.12.2 Montere væskekrets

- Monter varmekildeledningene med alle tilhørende komponenter.

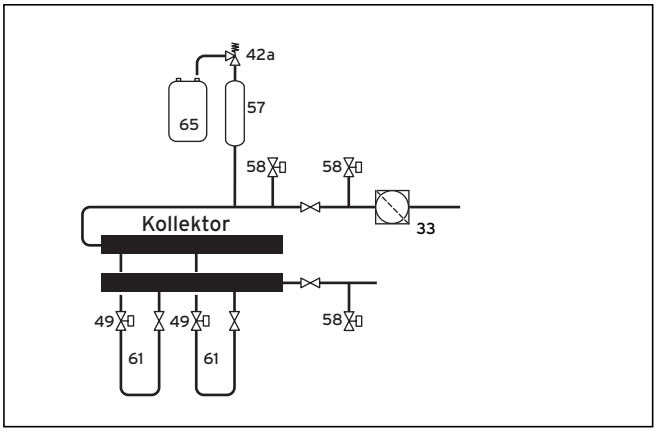


Fig. 4.12 Varmekildekrets VWS

Forklaring til Fig. 4.12
33 Luftutskiller/smussfilter
42a Sikkerhetsventil
49 Mengdeinnstiller for gjennomstrømning
57 Væske-ekspansjonsbeholder
58 Fylle- og tømmekran
61 Væskekrets
65 Væske-oppsamlingsbeholder

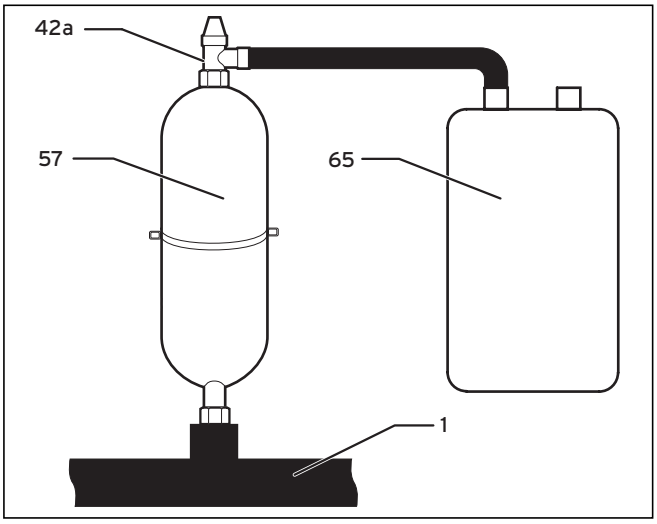


Fig. 4.13 Montere væskeekspansjonsbeholder

Tips!
Væskeekspansjonsbeholderen har et volum på ca. 6 liter og er dermed tilstrekkelig for væskekretser opp til maks. 1900 liter.

OBS!
Matriell skade ved lekkasje av væske! Forskruingene på væskeekspansjonsbeholderen må tettes med hamp. Ved bruk av f. eks. teflonbånd kan det oppstå lekkasjer i væskekretsen.

- Monter holderen til væske-ekspansjonsbeholderen med pluggen og skruen på veggen.
- Løsne det monterte tilkoblingsstykket fra væske-ekspansjonsbeholderen (**57**).
- Tvinn hamp rundt de utvendige gjengene til tilkoblingsstykket.
- Monter det første tilkoblingsstykket på 3-bars sikkerhetsventilen (**42a**), som medfølger varmepumpen.
- Installer væske-ekspansjonsbeholderen (**57**) fra tilbehøret med det andre tilkoblingsstykket i ledningen (**1**) fra varmekilde til varmepumpe.
- Fest væske-ekspansjonsbeholderen ved hjelp av holderen.
- Monter tilkoblingsstykket med sikkerhetsventilen på væske-ekspansjonsbeholderen.
- Installer væskeoppsamlingsbeholderen (**65**) trykkløst på sikkerhetsventilen (**42a**).
  Væskeoppsamlingsbeholderen må ikke kobles helt til, da ellers -sikkerhetsventilens funksjon ikke kan sikres.
- Utstyr alle ledninger med damp-diffusjonstett varmeisolasjon. Tilbehøret inneholder tiltenkt isolasjonsmatte til varmeisolasjon av tilkoblingsplaten.

4.13 Montere utvendig temperaturføler VRC DCF

Monter føleren i henhold til vedlagt monteringsveiledning.

4.14 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 sov.), 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. For installasjon, se kap. 6.9.1.

4.15 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. For installasjon, se kap. 6.9.2.

5 Fylle oppvarmings- og varmekildeanlegg

Før varmepumpen kan tas i bruk, må varmekrets og væskekrets fylles opp.

Tips!
Varmepumpens kledningsdeler monteres først etter fylling og lufting av varmekretsen.

5.1 Fylle varmekretsen

OBS!
Funksjonsfeil!
Fyll varmekretsen via den integrerte fyll- og tømmeventilen i varmekretsløpet slik at varmekretsløpet luftes fullstendig.
Sørg for at 3-veisventilen står i midtstilling.

- Skru opp alle termostatventiler til varmesystemet.
- Koble en fylleslange til en vannkran.
- Fest den frie enden på fylleslangen til påfyllings- og tømmeventilen til varmekretesen (se fig. 5.2, pos. **1**).
- Trykk inn den hvite omkoblingshendelen (**3**) på motorhodet til 3-veis-omkoblingsventil kjøling (**2**) inn til den klikker inn i midtposisjon.

Nå er begge veier åpne og påfyllingsprosessen går enklere, siden evt. luft i systemet kan slippe ut.
- Åpne påfyllings- og tømmeventilen til varmekretsen (**1**).
- Åpne vannkranen langsomt, og fyll i vann til manometeret viser et systemtrykk på ca. 1,5 bar.
- Steng påfyllings- og tømmeventilen til varmekretsen (**1**) og ta av påfyllingsslangen.
- Luft ut anlegget på nytt på tiltenkte steder.
- Test deretter vanntrykket i anlegget flere ganger (evt. gjenta fylleprosessen).

Nå må du sette 3-veis-omkoblingsventil for kjøling (**2**) tilbake i utgangsposisjon. Gå fram på følgende måte:
- Fjern strømforsyningskabelen på motorhuset til omkoblingsventilen (**5**).
- Ta av motorhuset (se fig. 5.3):
  1. Trykk inn sikkerhetsspaken
  2. Drei motorhuset 45°
  3. Ta motorhuset av

Slik går fjæren i ventilkroppen tilbake i utgangsposisjon.
- Drei motorhuset tilbake på plass på ventilkroppen og koble til strømforsyningskabelen igjen.

Posisjonen til den hvite bryteren på motorhuset til 3-veis-omkoblingsventil kjøling må nå stå i utgangsposisjon (fig. 5.2, pos. **4**).

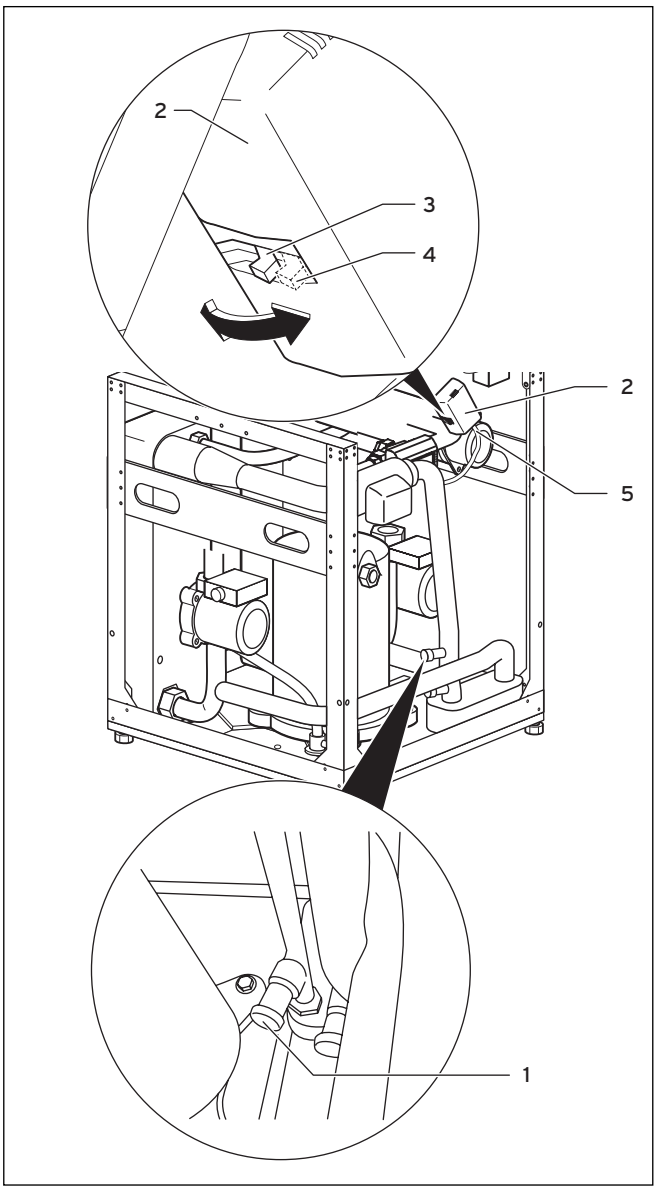


Fig. 5.2 3-veis-omkoblingsventil og påfyllings- og tømmeventil for varmekretsen

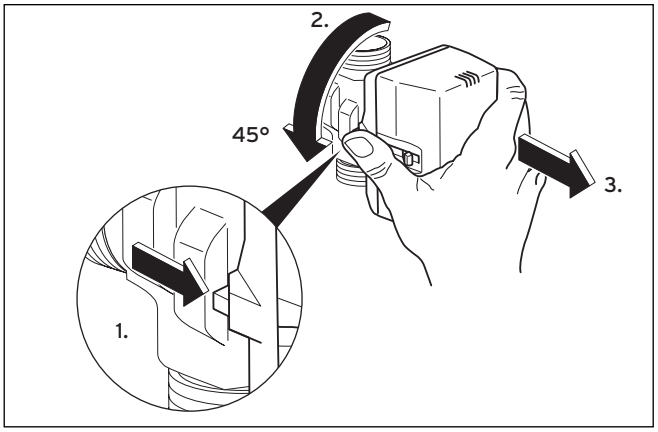


Fig. 5.3 Ta av motorhuset på 3-veis-omkoblingsventil

OBS!
Miljøfare!
Væskemedier må ikke føre til forurensing av grunnvannet eller grunnen ved eventuelle lekkasjer. Velg stoffer som ikke er giftige, og som er biologisk nedbrytbare.

Tips!
Monter varmepumpens kledningsdeler først etter fylling og lufting av varmekretsen.

5.2 Fylle væskekretsen

Væsken består av vann, blandet med et varmebærervæske-konsentrat. Som tilsetning anbefaler vi propylenglykol (alternativt: etylenglykol) med korrosjonshemmende tilsetninger. En kollektorslange DN 40 har et volum på ca. 1 liter per løpemeter.
De følgende væsker som skal brukes:
varierer sterk fra land til land. Informer deg omdette hos de ansvarlige myndighetene (Tyskland: Under vannmyndighetene).
Vaillant tillater drift av varmepumpe kun med følgende væskemedier:
- Maks. 30 %r etylenglykol/vann
- Maks. 33 %r propylenglykol/vann
- Maks. 60 %r etanol/vann

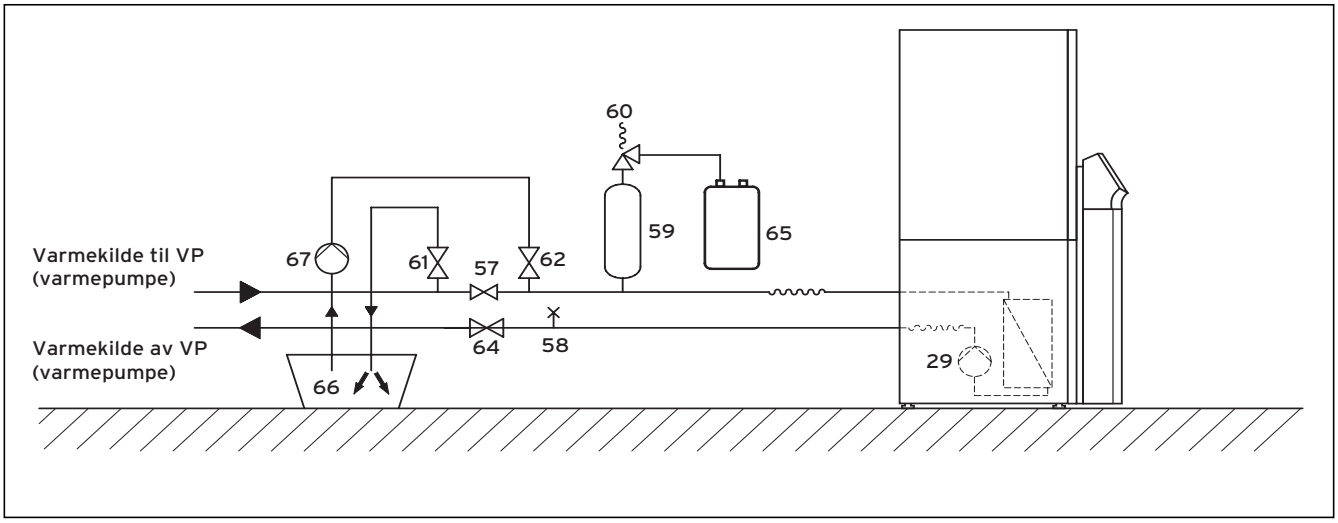


Fig. 5.4 Væskekrets

Forklaring til Fig. 5.4

29 Saltlakepumpe
57 Stengeventil
58 Lufteventil
59 Væske-ekspansjonsbeholder
60 Sikkerhetsventil
61 Stengeventil
62 Stengeventil
64 Stengeventil
65 Væske-oppsamlingsbeholder
66 Væskebeholder
67 Fyllepumpe

Gå fram på følgende måte for å fylle væskekretsen:
- Bland frostbeskyttelsesmiddel 1,2 %r propylenglykol, som Vaillant bruker i Tyskland, Østerrike og Sveits, med vann i forholdet 1 : 2.
  Dette fører til frostbeskyttelse fra -15 °C.
- I en ekstern beholder (f.eks. plastkanne, se fig. 5.4, pos. **66**) blander du vann og frostbeskyttelsesmiddel i foreskrevet blandingsforhold. Hvert blandingssett må blandes nøye.
- Kontroller væskens blandingsforhold. Vaillant anbefaler at du bruker et refraktometer.
- Deretter tømmer du væskeblandingen ut av beholderen (**66**) og inn i varmekildesystemet. Til dette trenger man en fyllepumpe (**67**) som samtidig lufter kollektorkretsen ved fyllingen. Vaillant anbefaler Vaillant fyllepumpe (art.-nr. 307 093). Koble pumpens trykkledning til stengeventilen (**62**).
- Lukk stengeventilen (**57**).
- Åpne stengeventilene (**62**) og (**64**).
- Åpne stengeventilen (**61**), og på ventilen kobler du til en slange som munner ut i glykolblandingen.
- Start fyllepumpen (**67**), for å fylle opp kollektorslangen.
- La fyllepumpen (**67**) gå til det ikke lenger kommer væske uten luft ut fra avstengingsventilen (**61**).

For bedre påfylling og lufting av kjølefunksjonens rørhydraulikk på væskesiden, er det en fordel å trykke inn akslingen på væskeblandeventilen manuelt med 50 %r. Nå er begge veier åpne, slik at evt. luft i systemet kan slippe ut. La påfyllingspumpen gå.

Gå fram på følgende måte for å trykke inn pinnen på væskeblandeventilen manuelt:

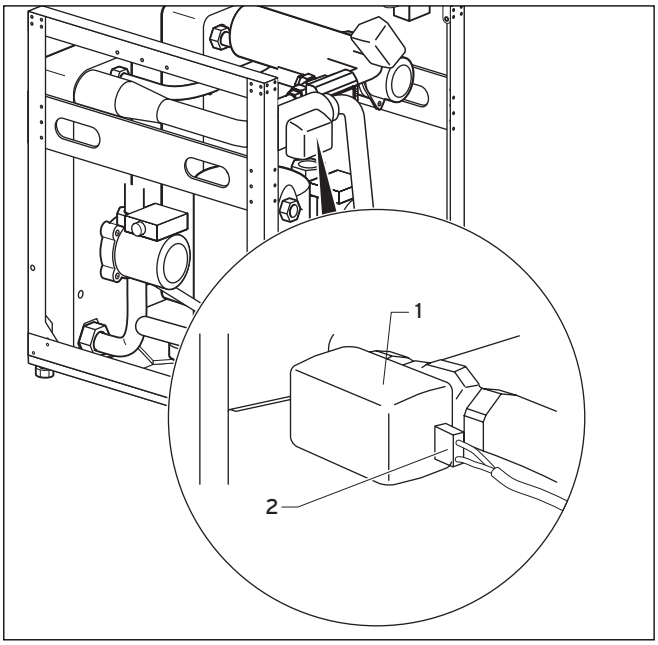


Fig. 5.5 Blandeventil for væske med motorhus

- Fjern strømforsyningskabelen (**2**) til væskeblandemotoren (**1**).

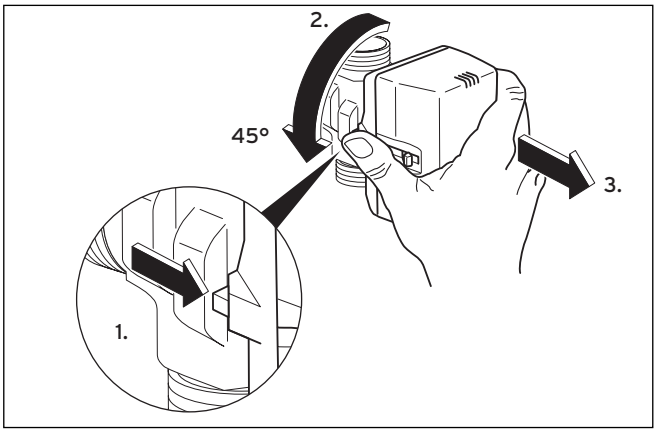


Fig. 5.6 Ta motorhuset av væskeblandeventilen

- Ta av motorhuset av ventilkroppen på væskeblandeventilen (se fig. 5.6):
  1. Trykk inn sikkerhetsspaken
  2. Drei motorhuset 45°
  3. Ta motorhuset av

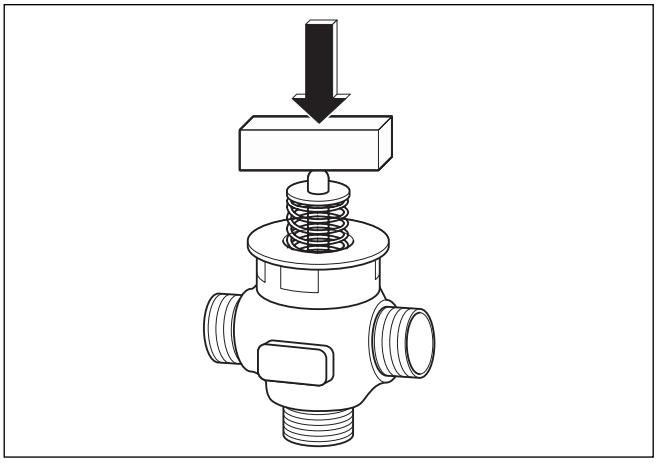


Fig. 5.7 Trykk inn ventilpinnen

- Trykk nå inn ventilpinnen ca. 50 %r av fjæravstanden og hold den der i ca. 30 sekunder. I løpet av denne tiden strømmer væskemediet inn i de to rørhydraulikk-avgreiningene.

For å utligne fjærtrykket, kan det være nyttig med en stiv gjenstand, f.eks. en trekloss.

- Løsne pinnen etter ca. 30 sekunder.
- Sett motorhuset tilbake på plass på væskeblandeventilen.
- Koble til strømforsyningskabelen på motorhuset til væskeblandeventilen igjen.

OBS!
Fare for skade!
Væskeblandeventil-innstilling må ikke utføres manuelt via motorhodet, da dette ikke går automatisk tilbake til utgangsposisjon etter å ha vært tatt av og satt på igjen.

- Åpne avstengingsventilen (se fig. 5.4, pos. **57**), slik at luften mellom avstengingsventilene (**61**) og (**62**) kan slippe ut.
- Steng avstengingsventilen (**61**), og sett væskekretsen under trykk med fyllepumpen (**67**). Vær oppmerksom på at trykket ikke overstiger 3 bar.
- Nå stenger du avstengingsventilen også (**62**).
- Slå av fyllepumpen (**67**) og fjern påfyllings- og tømmeslangen til væskekretsen.
- Åpne sikkerhetsventilen (**60**) for å slippe ut eventuelt overtrykk. Væske-ekspansjonsbeholderen (**59**) må være fylt med væske opp til 2/3. Kontroller at ventilen (**61**) er stengt.
- Videre lufting skjer etter montering av kledningsdeler og igangsetting av varmepumpen (se kap. 7.4).

Eventuelle væskerester oppbevares i egnet beholder (f.eks. plastkanne) for senere bruk (og overlates til kunden).

Kontroller saltlakevæskens fyllenivå.

OBS!
Fare for skade!
Fyllenivået er korrekt når væskeekspansjonsbeholderen er fylt opp til 2/3. Hvis fyllenivået er for høyt, kan anlegget ta skade.

- Etterfyll væske når fyllenivået er så lavt at det ikke lenger synes i væskeekspansjonsbeholderen.

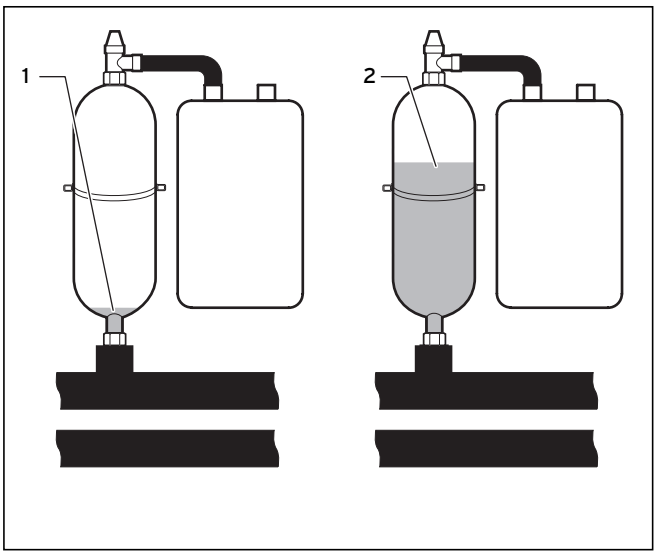


Fig. 5.8 Påfyllingsnivået til væske-ekspansjonsbeholderen

Væskens fyllenivå kan synke litt i løpet av første måned etter igangkjøring; dette er helt normalt. Fyllenivået kan også variere, avhengig av temperaturen på varmekilden, men det må likevel aldri synke så langt ned at det ikke lenger er synlig i væskeekspansjonsbeholderen.

6 Elektroinstallasjon

6.1 Sikkerhets- og installasjonsinformasjon



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 tilkobling 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.



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



OBS!
Kortslutningsfare!
Avmantle ledere som fører 230 V, for tilkobling til ProE-støpslet, 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 støpslet.



OBS!
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.

Ved igangsetting kontrollerer regulatoren automatisk riktig faserekkefølge. Ved feilmelding bytter du to faser med hverandre.

Vær i tillegg oppmerksom på:
- Til strømforsyning kobler du varmepumpen til et trefaset 400-V-vekselstrømnett med en **null- og en jordleder**. Sikre denne tilkoblingen som beskrevet under tekniske data.
- Installer varmpepumpen 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.

6.2 Forskrifter om elektroinstallasjon

Følerledningenes maksimale ledningslengde på 50 m må ikke overskrides.
Tilkoblingsledninger med 230 V/400 V og føler- og busledninger må føres separat etter 10 m.

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

6.3 Elektro-koblingsboks

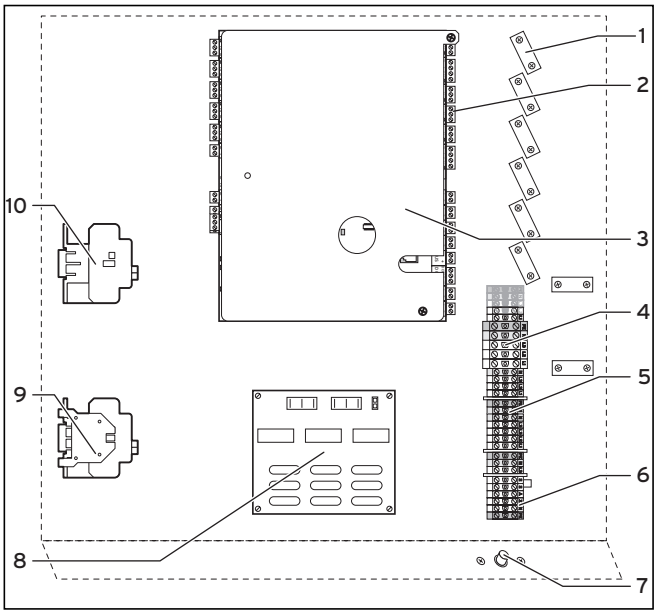


Fig. 6.1 Elektro-koblingsboks

Forklaring til fig. 6.1

1 Strekkavlastninger
2 Tilkoblingslist for følere og eksterne komponenter
3 Regulatorkort (under dekkplate)
4 Strømforsyning varmepumpe (usperret nettforsyning)
5 Strømforsyning for elektrisk tilleggsvarme og styring (tokrets-forsyning)
6 Tilkoblingsklemmer startstrømbegrenser (tilbehør)
7 Sikkerhetstemperaturbegrenser (STB) for ekstraoppvarming
8 Startstrømbegrenser-plate (tilbehør)
9 Beskyttelse kompressor
10 Beskyttelse ekstra varmestav

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

Det finnes i tillegg en styreledning for vrnetDIALOG i leveringsomfanget.

6.4 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 venstre håndtaksforsenking på bakveggen av apparatet.
- Før ledningene gjennom ledningsføringskanalen i varmtvannstankens isolasjon (se fig. 2.7, pos. **1**) nedover til elektrokoblingsboksen, 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.

6.4.1 Usperret nettinnmating (elektroskjema 1)

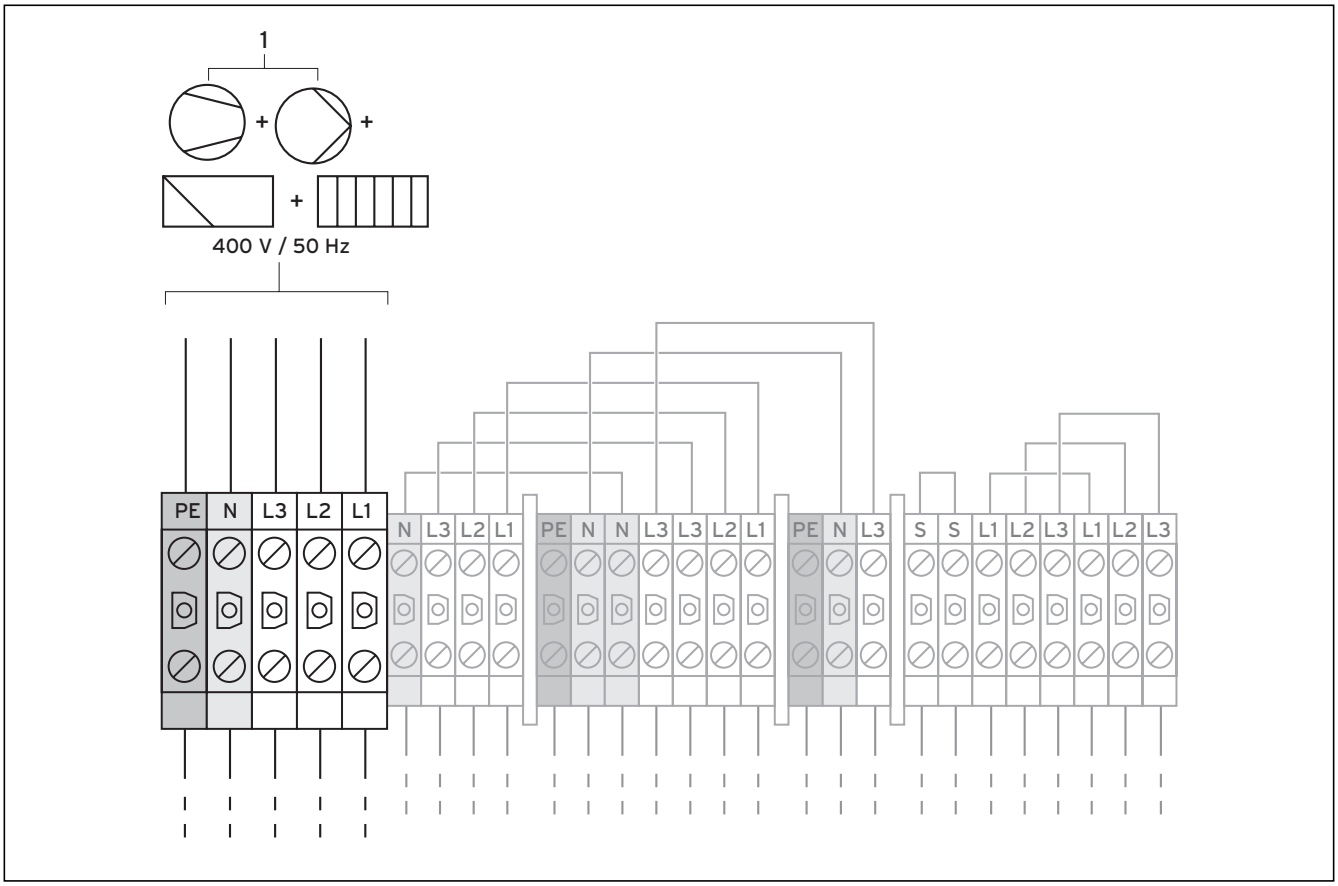


Fig. 6.2 Usperret nettforsyning (leveringstilstand)

Forklaring til Fig. 6.2

Pumpe

Kompressor

Regulator

Tileggsvarme

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. 6.6).

Du finner en oversikt over hele koblingsskjemaet i vedlegget.

6.4.2 Tokrets-forsyning WP-tariff (elektroskjema 2)

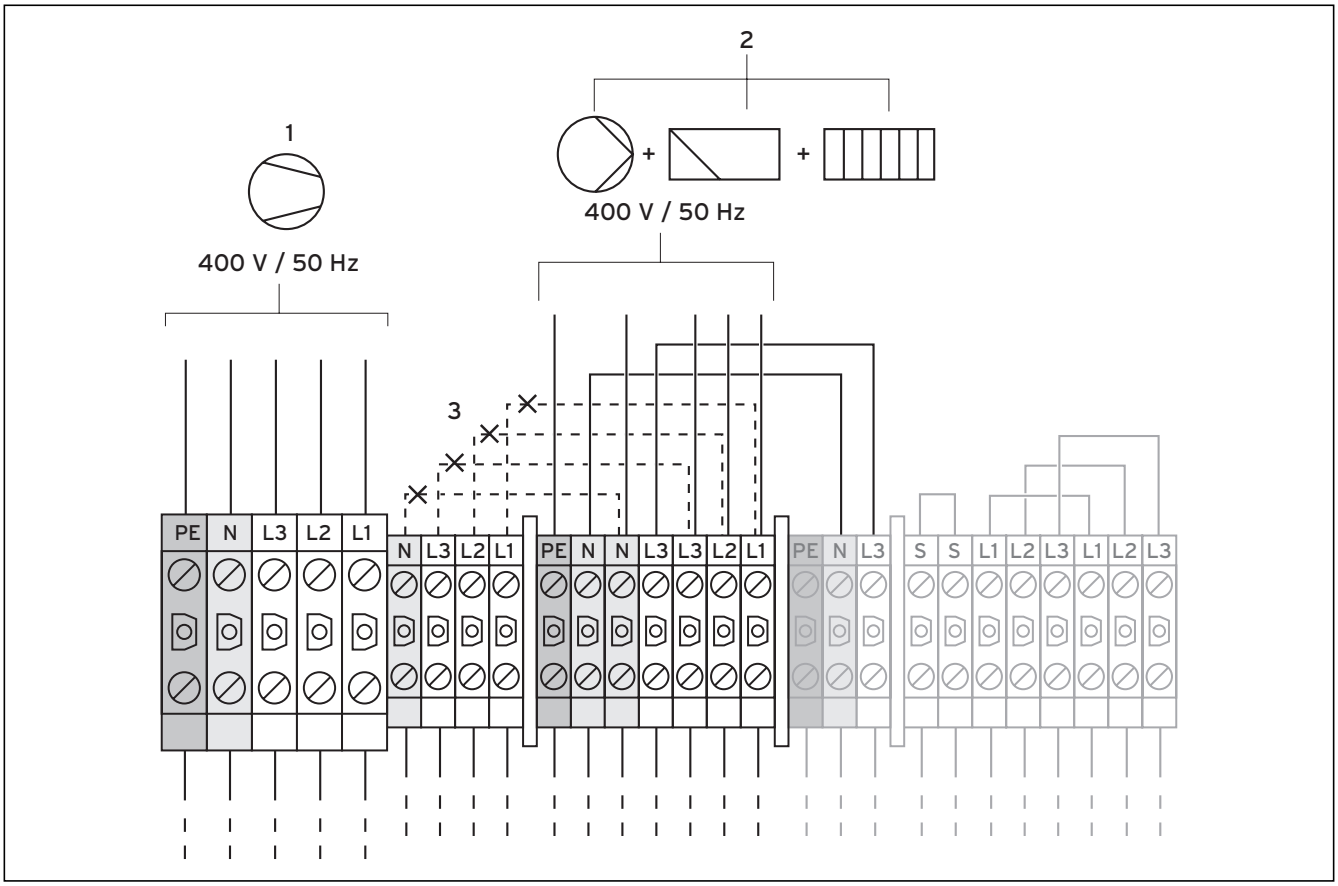


Fig. 6.3 Tokrets-forsyning WP-tariff

Forklaring til Fig. 6.3

Pumpe

Kompressor

Regulator

Tileggsvarme

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 (stiplete linjer, **3**).
- 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. 6.6).

Du finner en oversikt over hele koblingsskjemaet i vedlegget.

6.4.3 Tokrets-forsyning spesialtariff (elektroskjema 3)

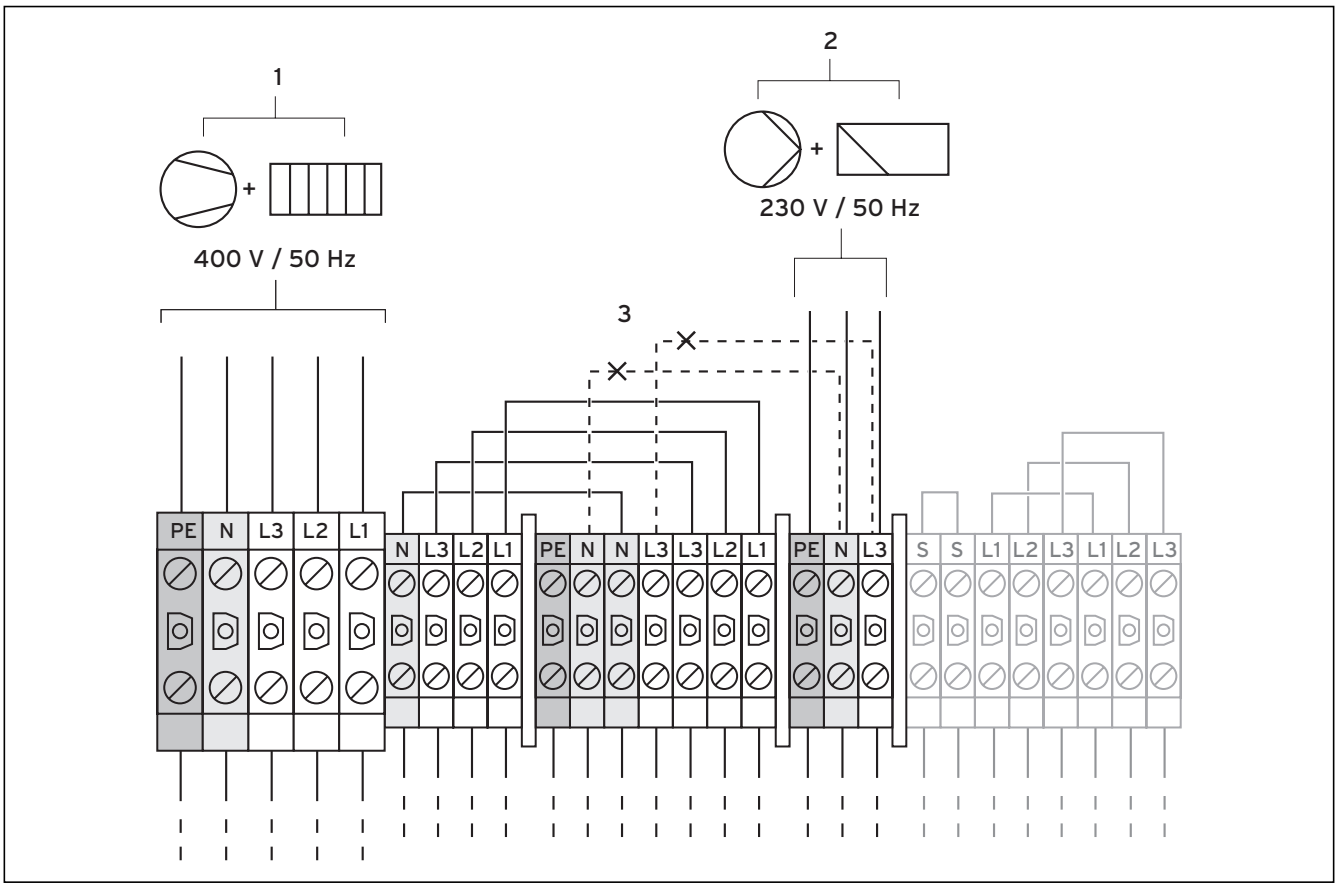


Fig. 6.4 Tokrets-forsyning spesialtariff

Forklaring til Fig. 6.4

Pumpe

Kompressor

Regulator

Tileggsvarme

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

- Fjern laskene (stiplete linjer, **3**).
- 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. 6.6).

Du finner en oversikt over hele koblingsskjemaet i vedlegget.

6.4.4 Koble til eksterne komponenter

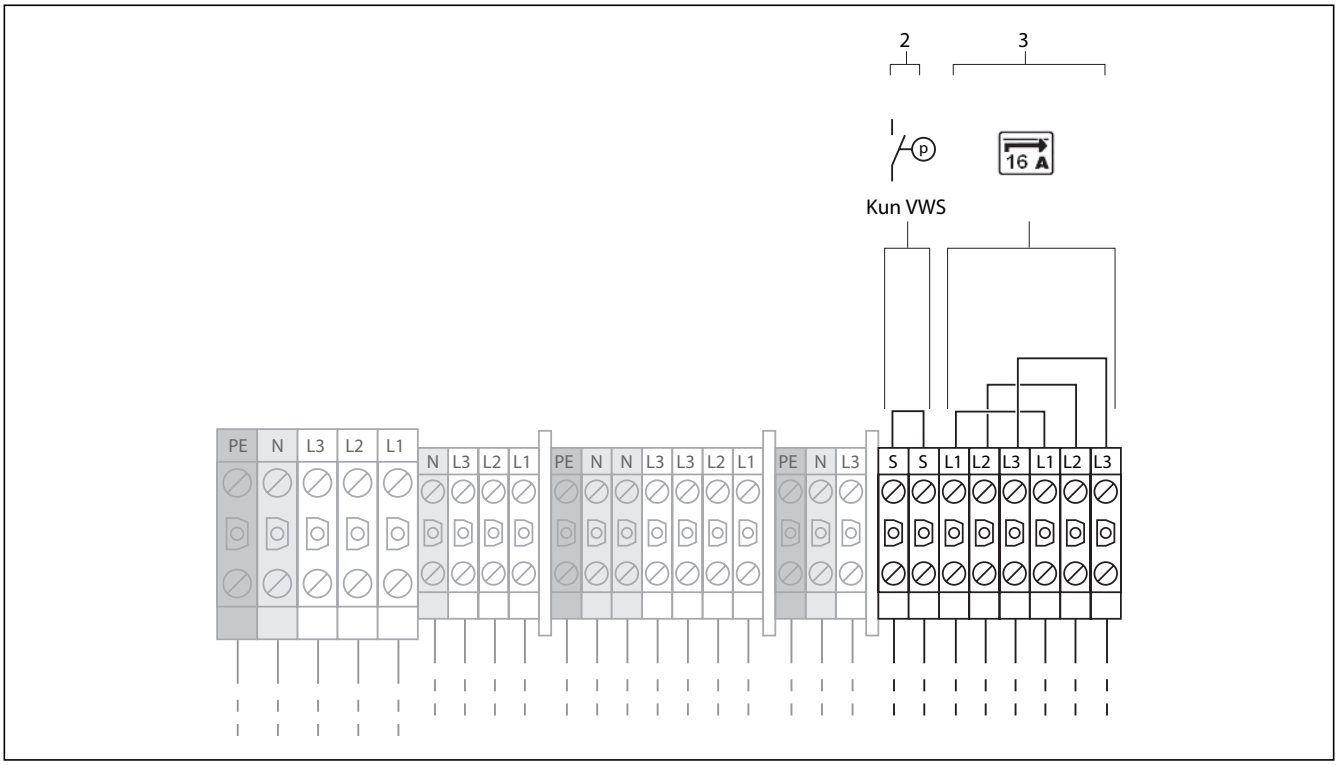


Fig. 6.5 Koble til eksterne komponenter

Forklaring til Fig. 6.5

Brinekontakt

Startstrømbegrenser

Dersom du ønsker å koble til ekstern væskebryter til varmepumpen, bruker du klemmene til dette (**2**).

6.5 Koble til startstrømbegrenser (tilbehør)

Noen energiverk forlanger montering av startstrømbegrenser (art.nr. 0020025744) for varmepumpen.

- Monter startstrømbegrenserens plate, som beskrevet i disses veiledninger, under regulatorplaten (se fig. 6.1).
- Koble startstrømbegrenseren til klemmene i henhold til veiledningen deres (**3**).

6.6 Oversikt regulatorkort

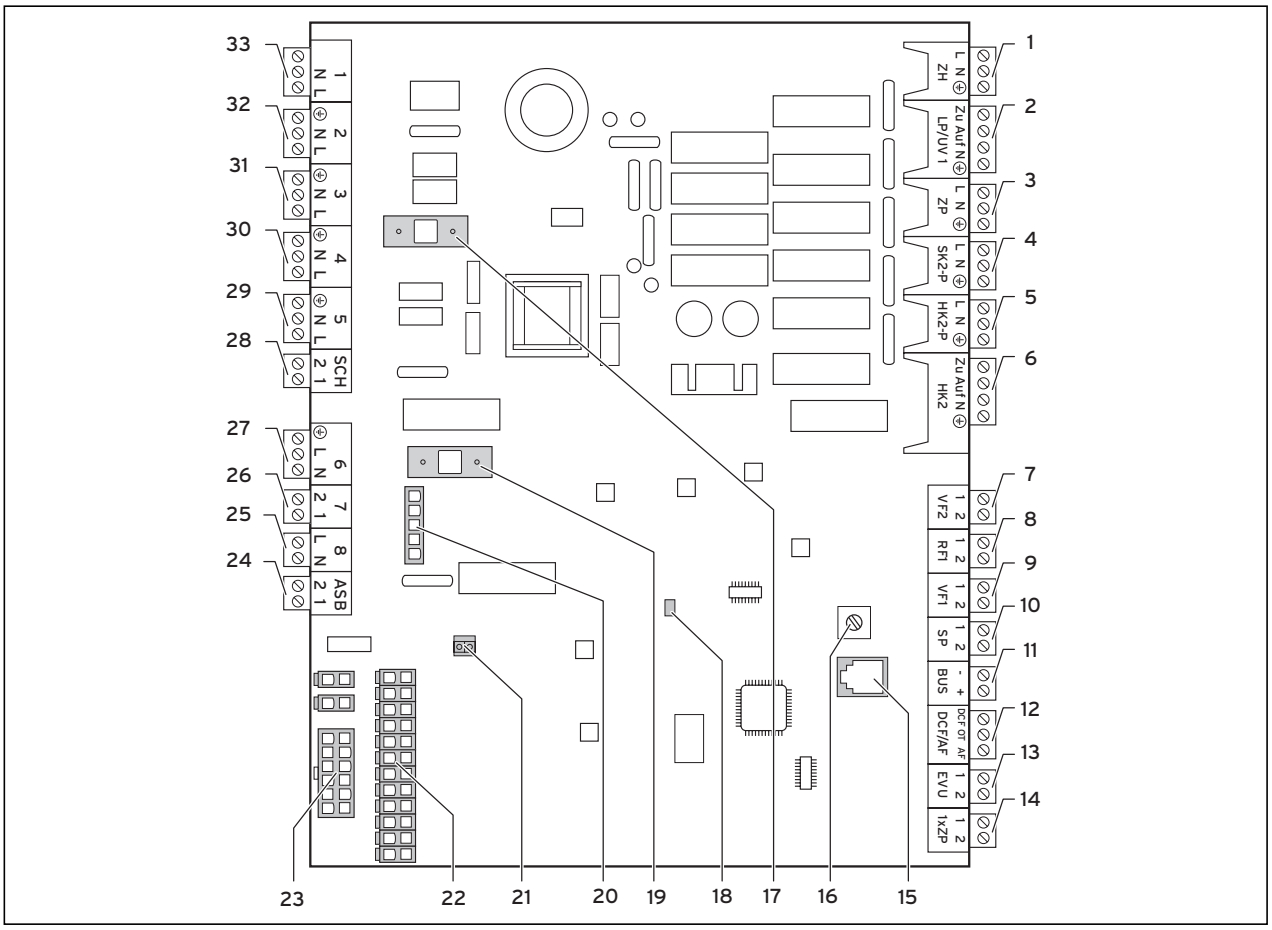


Fig. 6.6 Regulatorkort

Forklaring til fig. 5.6

Tilkoblingsklemmer oppe

1	Supplement varme ZH	Elektrisk tilleggsvarme
2	LP/UV 1	3-veis omkoblingsventil for varmt-vannsproduksjon
3	Sirkulasjonspumpe ZP	Sirkulasjonspumpe varmtvann
4	Brønnpumpe til VWW SK2-P	Ekstra: Avsteningsventil for varmekret-ser uten kjøling (se kap. 5.7.2)
5	Varmekrets HK2-P	Ekstern (ekstra) varmekretspumpe
6	Varmekrets HK2	3-veisventil kjøling
7	VF2	Ekstern tilførselsføler
8	RF1	Gulvtemperaturføler buffertank
9	VF1	Hodetemperaturføler buffertank
10	SP	Temperaturføler varmtvannstank
11	BUS	eBUS
12	DCF/AF	Temperaturføler utvendig temperatur + DCF-signal
13	EVU	EVU-kontakt (rundstyringssignal fra energiverk) på: Kompressormodus tillatt Lukket: Kompressormodus sperret
14	1xZP	Kontakt for engangsbehov til sirkulasjonspumpe, f.eks. via tast

Platekomponenter

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 væskepumpe
20	Overvåkning faserekkefølge kompressor
21	Støpsel regulator (brukergrensesnitt)
22	Følertilkoblingsstøpsel 1
23	Følertilkoblingsstøpsel 2

Tilkoblingsklemmer nede

24	ASB	Startstrømbegrenser
25	8	Beskyttelse kompressor
26	7	Pressostat
27	6	(ikke tilkoblet)
28	SCH	Tilbehør væskebryter
29	5	Saltlakepumpe
30	4	Spenningsforsyning vrnetDIALOG
31	3	Intern varmekretspumpe
32	2	Ledig
33	1	Saltlakeblandeventil

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

6.7 Kabling av regulatorplate

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

6.7.1 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.

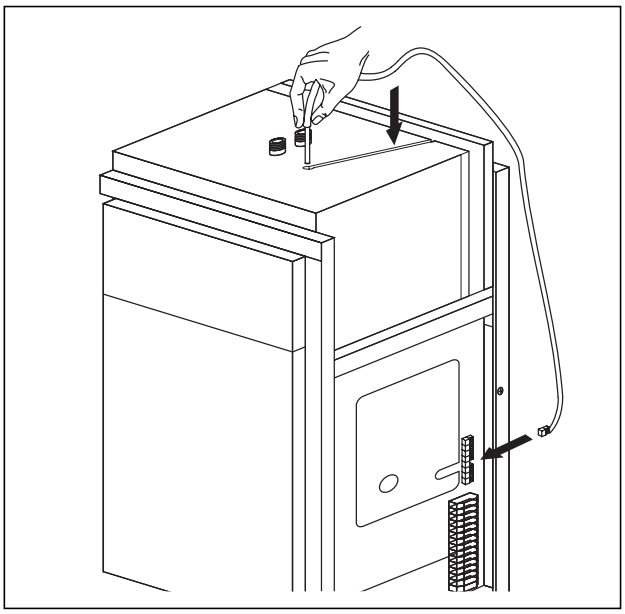


Fig. 6.7 Installere tankføler

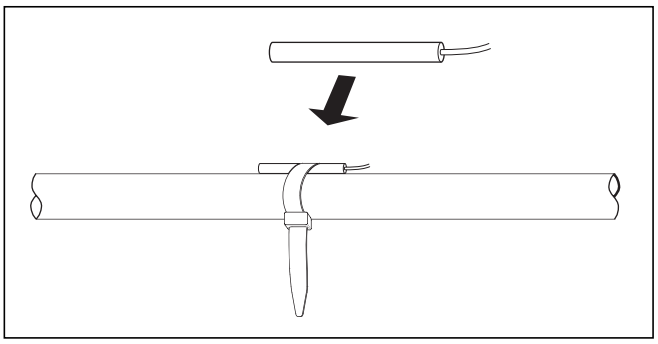


Fig. 6.8 Standardføler VR 10

6.7.2 Stenge ute varmekretser fra kjøledriften

Via tilkoblingsklemmen "SK2-P" (se fig. 6.6, pos. **4**) kan du styre avstengingsventilene til de varmekretesene som skal stenges ute fra kjøledriften (f.eks. bad).

6.7.3 Direkte varmedrift (Hydraulikkskjema 6)

Varmepumpen kobles direkte til gulvvarmekretsene. Regulering skjer standard via energibalanseringsregulering (se kap. 8.4.2). Da må tilførselstemperaturføler VF 2 kobles til (gulvbeskyttelsekobling).
Varmepumpen driver i tillegg den interne varmtvannstanken.

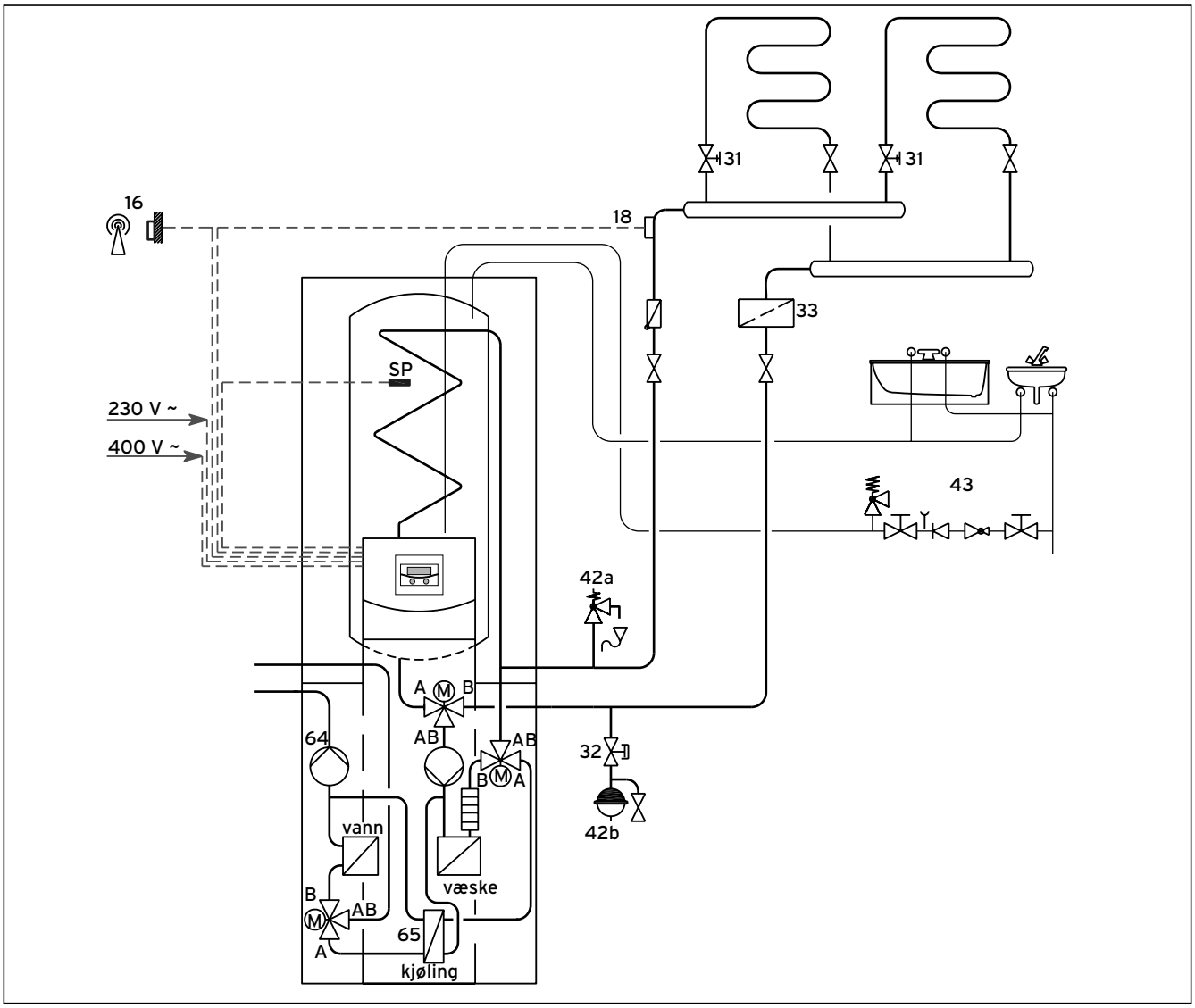


Fig. 6.9 Hydraulikkskjema 6

Forklaring til Fig. 6.9

16 Uteføler
18 Tilførselstemperaturføler VF 2
31 Reguleringsventil med posisjonsindikator
32 Kappeventil
33 Luftutskiller/smussfilter
42a Sikkerhetsventil
42b Ekspansjonsbeholder
43 Sikkerhetsgruppe varmtvannledning
64 Saltlakepumpe
65 Kjølevarmeveksler

Tips!
Dersom du har installert hydraulisk trykkutligning mellom varmepumpe og oppvarmingssystem, må temperaturføler VF 2 monteres i tilførselen fra hydraulisk trykkutligning til oppvarmingssystem.

6.7.4 Blandekurs med buffertank (hydraulikkskjema 8)

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 den interne varmtvannstanken.

OBS!
Funksjonsfeil i kjøledrift!
I kjøledrift av varmepumpen skal buffertanken ikke drives.
Sett inn i både tur og retur en motordrevet 3-veisventil slik at buffertanken omgås i kjøledrift.

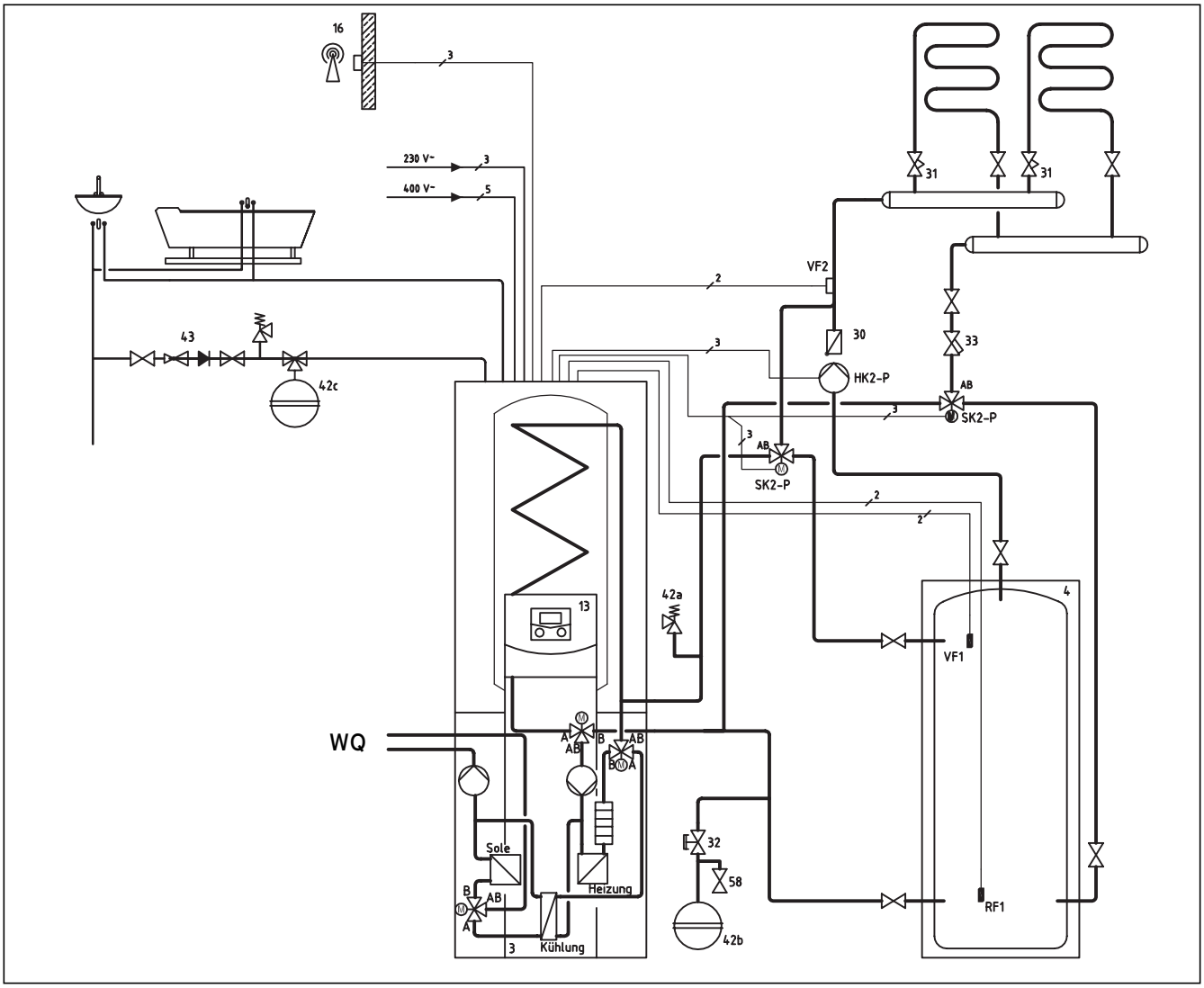


Fig. 6.10 Hydraulikkskjema 8

Forklaring til Fig. 6.10

16	Uteføler
18	Tilførselstemperaturføler VF 2
31	Reguleringsventil med posisjonsindikator
32	Kappeventil
33	Skjerm
42a	Sikkerhetsventil
42b	Ekspansjonsbeholder for varmekrets
42c	Ekspansjonsbeholder for varmtvann
43	Sikkerhetsgruppe varmtvannledning
58	Fylle- og tømmeventil Varmekrets
HK2-P	Sirkulasjonspumpe
RF1	Returtemperaturføler Brønnpumpe til
VWW SK2-P	Omkoblingsventil kjøledrift
VF1	Tilførselstemperaturføler
VF2	Tilførselstemperaturføler

6.8 Koble til DCF-mottaker

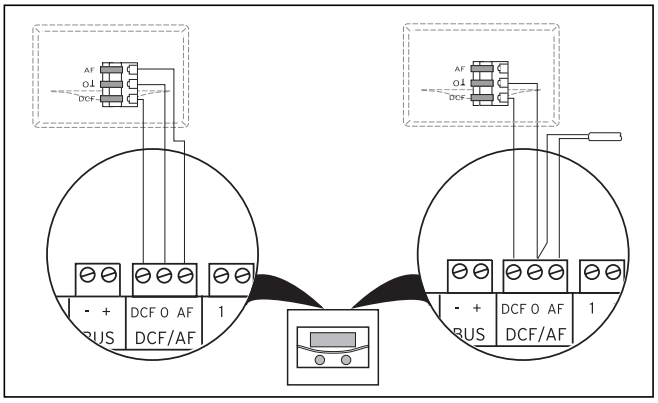


Fig. 6.11 Koble til DCF-mottaker

- DCF-mottaker kables i henhold til fig. 6.10:
  - venstre: Vedlagt utvendig føler (DCF-mottaker)
  - høyre: Spesialløsning med ekstern utvendig føler

Det er nødvendig med spesialløsning med separat utvendig føler VRC 693 hvis det f.eks. ikke er noe signalmottak der utvendig føler er montert.

6.9 Koble til tilbehør

OBS!
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. 6.6 pos. **11**), koblet parallelt.

6.9.1 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. 5.11). Bytte av ledningene fører ikke til at kommunikasjonen reduseres.

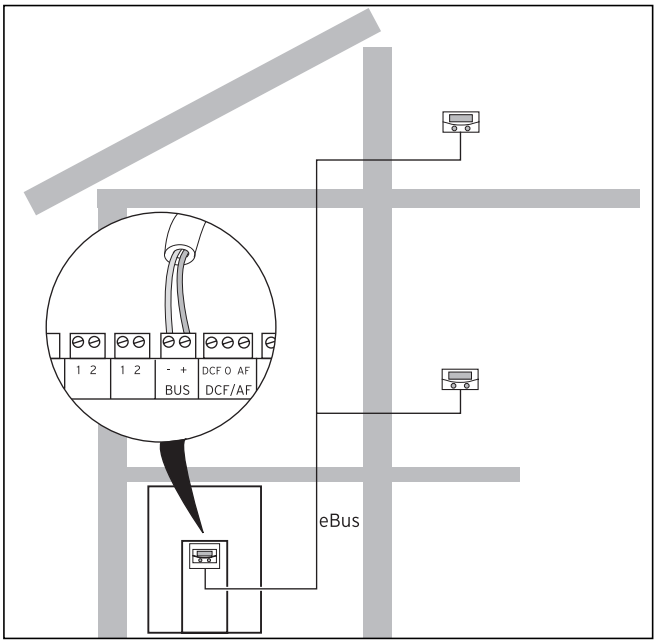


Fig. 6.12 Koble til fjernkontroller

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 montasjeveiledningen til VR 90.

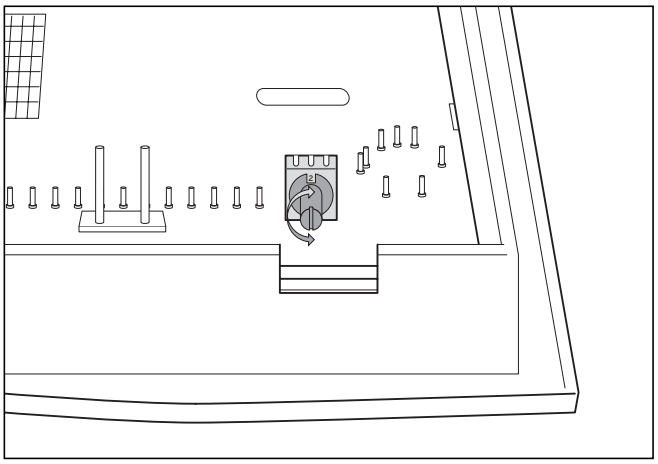


Fig. 6.13 Stille inn bus-adresse

6.9.2 Koble til flere blandekurser

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. 6.9.1).
Systemoppbyggingen finner du i fig. 6.13. Vær oppmerksom på montasjeveiledningen til blandermodulen.

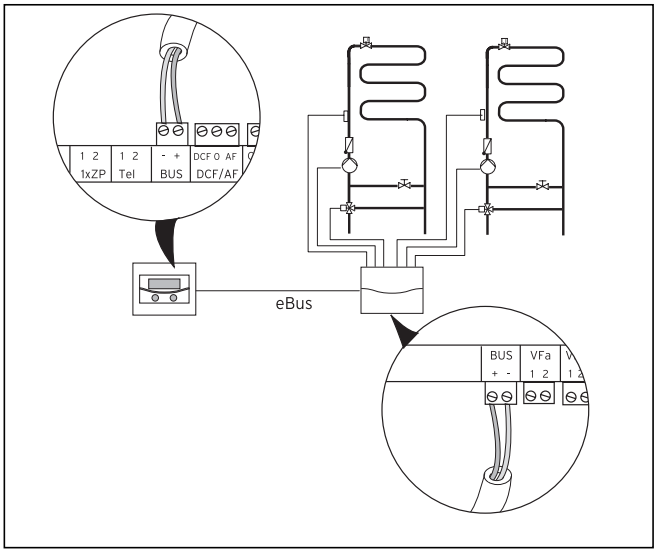


Fig. 6.14 Koble til ytterligere blanderkretser

6.9.3 Koble til vrnetDIALOG

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

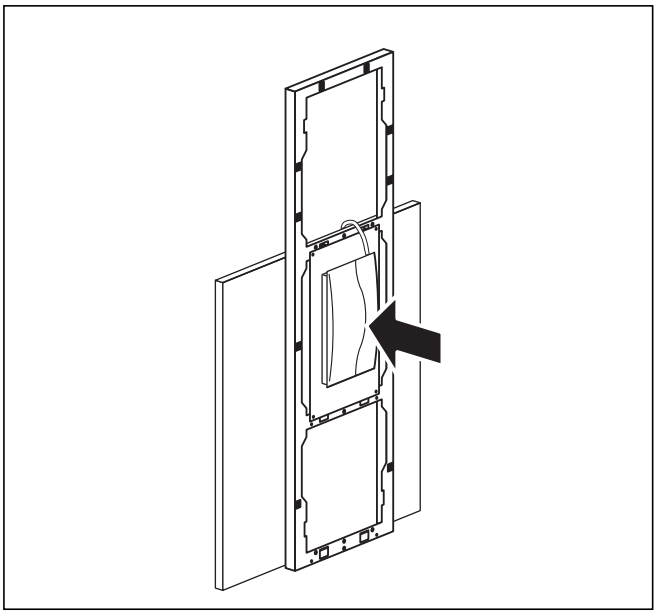


Fig. 6.15 Montere vrnetDIALOG

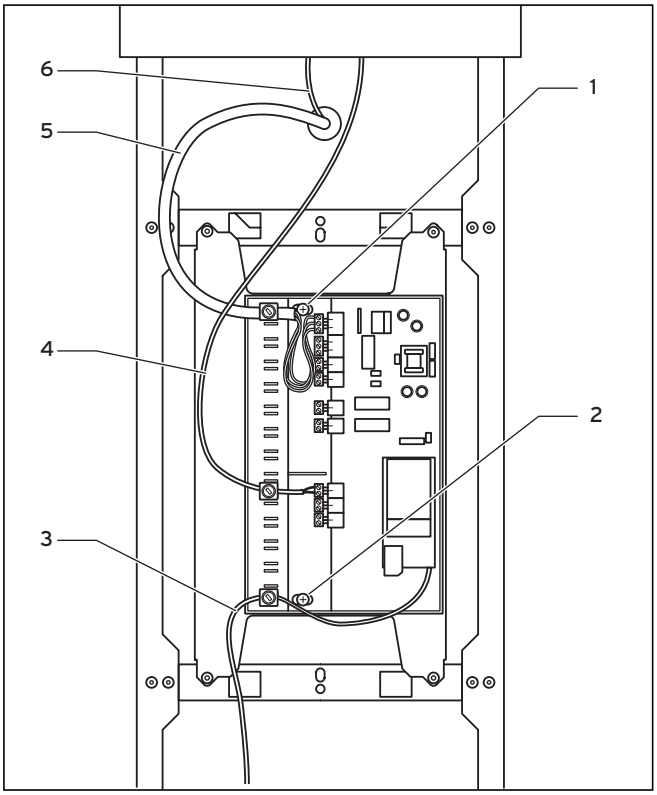


Fig. 6.16 Installere vrnetDIALOG

- 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 til tilkobling til eBUS-støpselet fra vrnetDIALOG.

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.

6.10 Koble til eksternt varmeapparat

Hvis eksternt varmeapparat har et Vaillant eBUS-grensesnitt, kan du koble denne via tilbehør VR 32 til varmepumpens eBUS (se også veiledningen for VR 32).

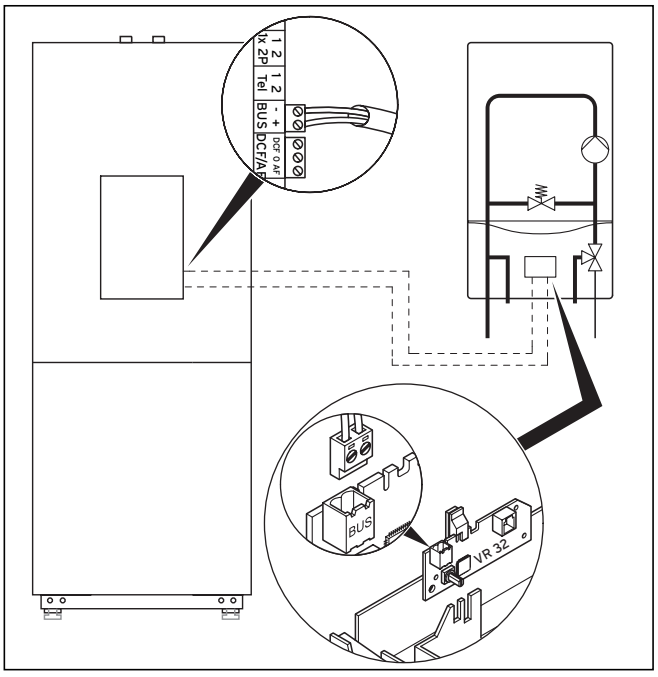


Fig. 6.17 Koble til varmeapparat med eBUS-grensesnitt

Varmeapparater uten eBus-grensesnitt kobles via kontakten på intern tilleggsvarme (ZH, se fig. 6.17) via et skillerelé (tilbehør, Vaillant-nr. 306249).

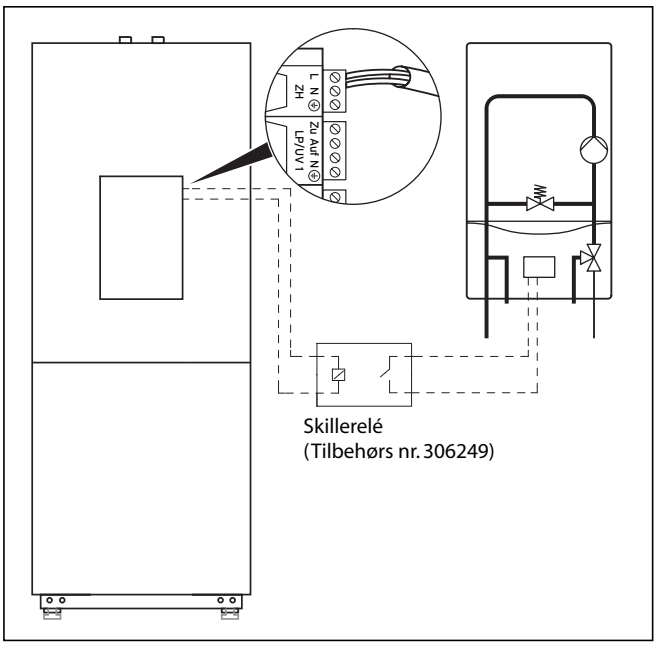


Fig. 6.18 Koble til varmeapprat uten eBUS-grensensitt

I begge tilfeller kobler varmepumpen til eksternt varmeapparat, avhengig av varmekrav og regulatorinnstilling.

6.11 Monter kledning og betjeningskonsoll

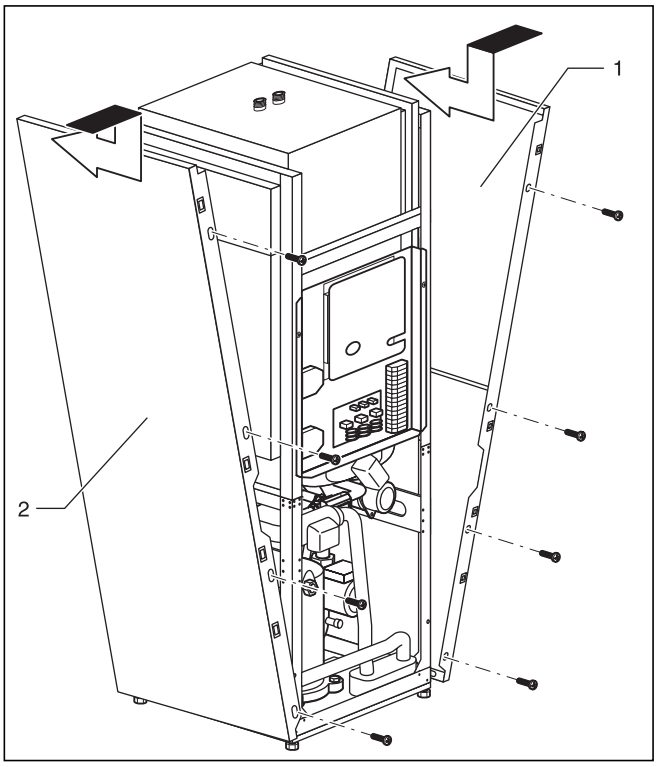


Fig. 6.19 Monter sidepaneling

- Før de to sidekledningene (fig. 6.9, pos. **1** og **2**) ned i rammen på varmepumpen, skyv kledningene bakover og fest de forfra med de fire festeskruene.

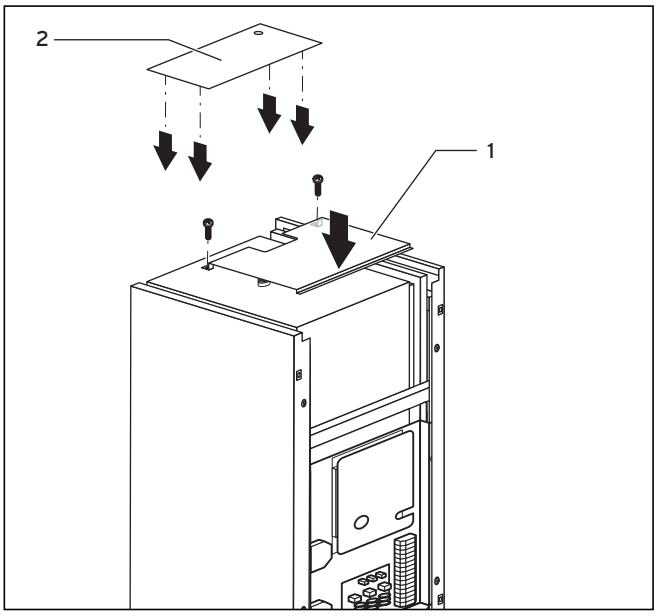


Fig. 6.20 Monter øvre panelingsdeler

- Sett framre øvre kledning (fig. 6.10, pos. **1**) på varmepumpen og fest den med to skruer.
- Trykk klipsfestet på bakre øvre kledning (fig. 6.20, pos. **2**) inn i tilsvarende åpninger på sidekledningene, til de går i lås.

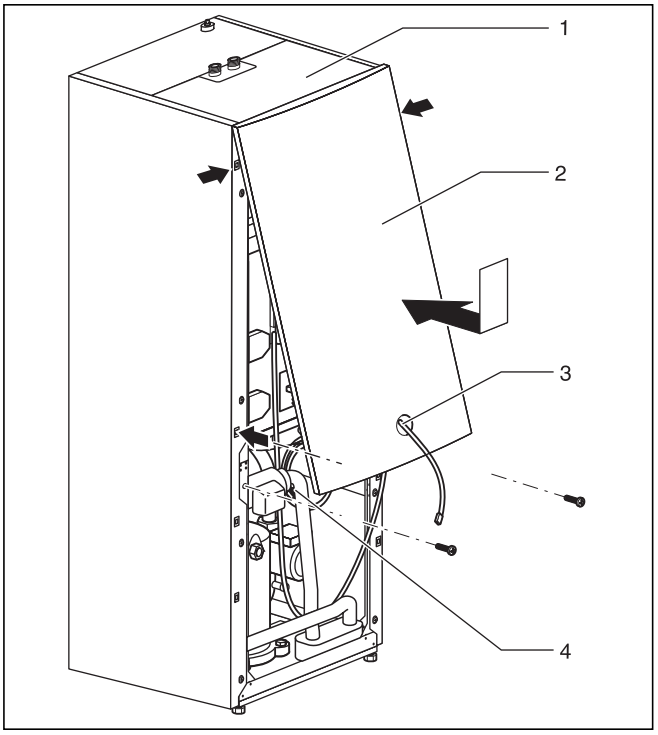


Fig. 6.21 Monter fremre paneling

- Før ledningen på tilkoblingsstøpselet for betjeningskonsollen (fig. 6.21, pos. **3**), og ved bruk av tilbehøret vrnetDIALOG vrnetDIALOG-tilkoblingsstøpselet (**4**) (230 V-spenningsforsyning), gjennom åpningen på framre øvre kledning (**2**).

Fare!
Fare for strømstøt!
Dersom du ikke bruker tilbehøret vrnetDIALOG eller ikke forsynes med spenning via varmepumpen, må tilkoblingsstøpselet vrnetDIALOG (230-V-spenningsforsyning) forbli festet inne i varmepumpen.

- Heng framre øvre kledning opp i øvre kledning (fig. 6.21, pos. **1**) og trykk klipsfestet inn på rammen. Fest kledningen med to skruer, som vist i fig. 6.20.

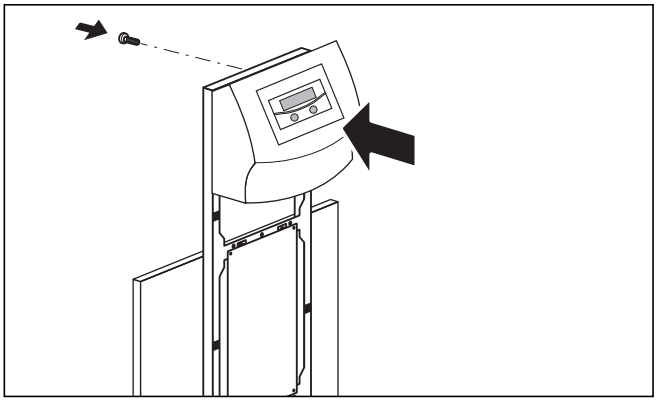


Fig. 6.22 Montere betjeningskonsoll

- Trykk betjeningskonsollen inn i klipsfestet på rammen, fest så betjeningsenheten bakfra som vist i fig. 6.22.

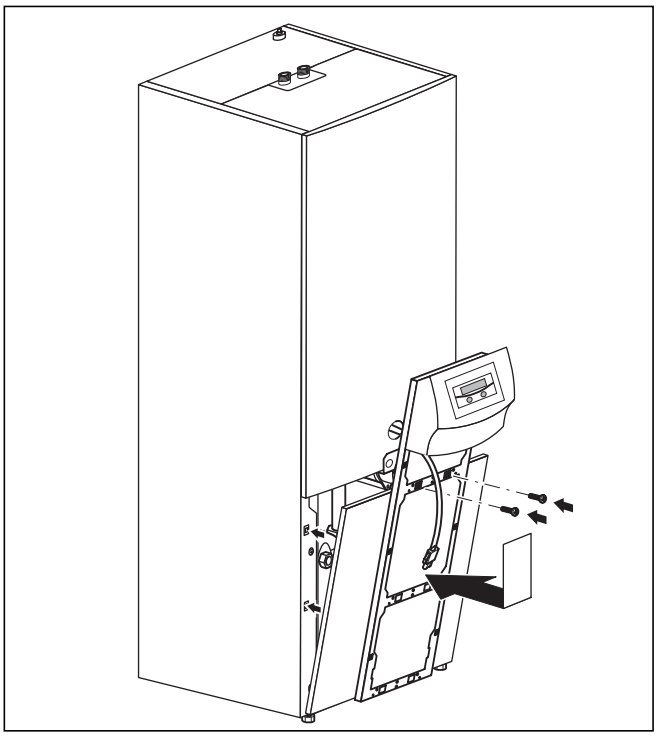


Fig. 6.23 Montere framre nedre kledning

- Sett nedre kledning på rammen, trekk tilkoblingsledningene fra betjeningsenheten gjennom rammen og trykk så kledningen inn i klipsfestet på huset. Skru fast konsollrammen til huset med de to skruene, som vist i fig. 6.23.
- Dersom du har montert kommunikasjonsenheten vrnetDIALOG, kobler du til tilkoblingsstøpselet og den styreledningen som var vedlagt varmepumpen (se veiledningen for vrnetDIALOG og kap. 6.9.3).

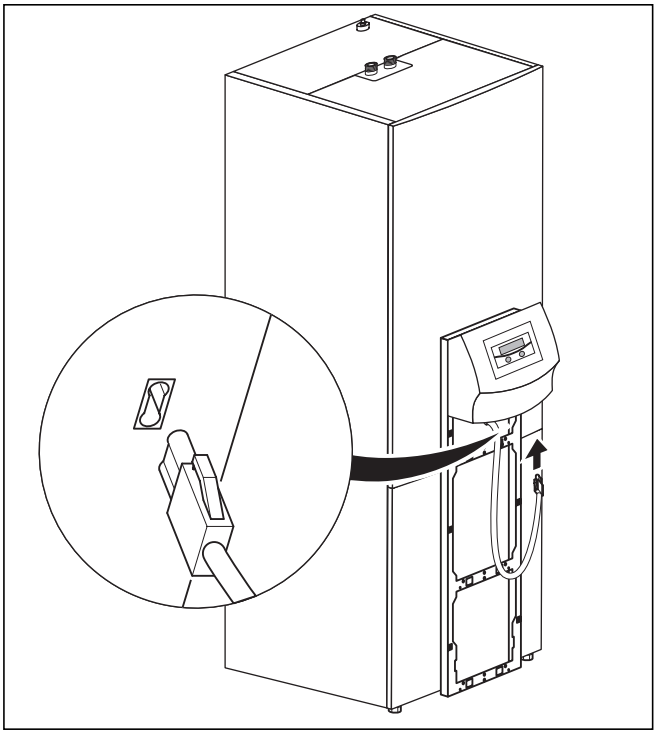


Fig. 6.24 Montere og koble til betjeningskonsollen

- Koble tilkoblingsledningen til betjeningskonsollen.

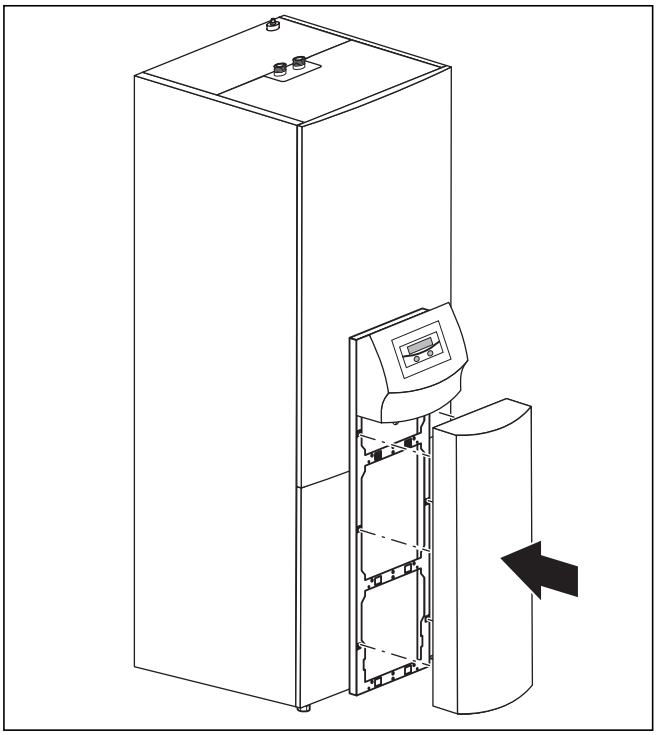


Fig. 6.25 Montere frontplate på betjeningskonsollen

- Stikk frontplaten på betjeningskonsollen inn i klipsfestet på konsollrammen.

7 Igangkjøring



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

7.1 Generelt om igangkjøring

- 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 Betjene regulatoren

7.2.1 Gjør deg kjent med regulatoren

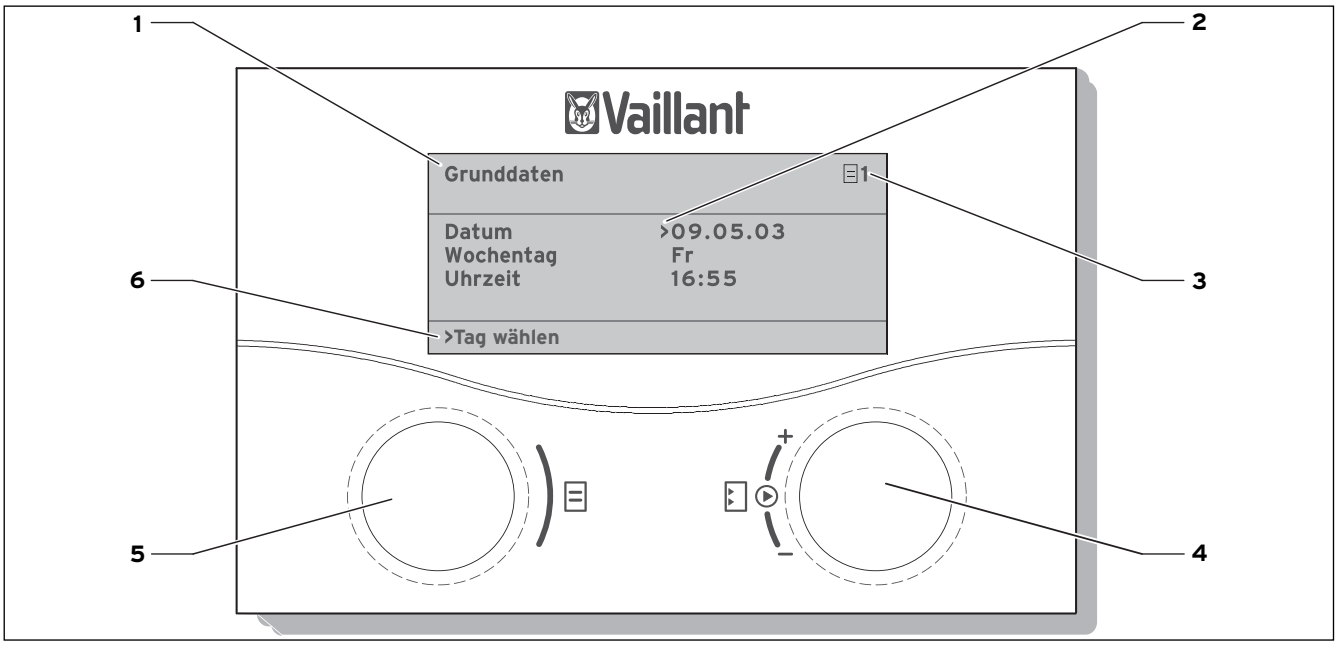


Fig. 7.1 Betjeningsoversikt

Tegnforklaring

1 Menybetegnelse
2 Markør indikerer valgt parameter i
3 Menynummer
4 Innstiller ⊡,
Stille (dreie) parameter, velge (trykke) parameter
5 Innstiller ⊟,
velge (dreie) meny, aktivere (trykke) spesialbetjening
6 Informasjonslinjer (i eksemplet en handlingsoppfordring)

7.2.2 Hente fram displayer

Menyene er merket med et nummer øverst til høyre i displayet. Ved å dreie på innstiller ⊟ kommer du til neste meny. Nummereringen gjør det enklere å hente fram enkelte menyer under programmering.

7.2.3 Typisk betjeningsforløp på brukernivå



- Drei innstilleren ⊟, til ønsket meny er valgt.



- Drei innstilleren ⊡, til parametrene som skal endres, er valgt.



- Trykk på innstilleren ⊡ for å markere parametrene som skal endres. Der Parameteren blir lagt mørk i bakgrunnen.



- Drei innstilleren ⊡ for å endre innstillingsverdiene til parameteren.



- Trykk på innstilleren ⊡ for å bruke de endrete parametrene.
- Gjenta denne fremgangsmåten helt til du er ferdig med alle innstillingene.

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 de brukte følerne 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:

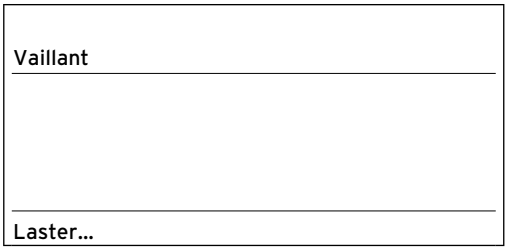


Fig. 7.2 Regulator initialiseres

Etter kort tid er regulatoren i klarstilling, og registrer at det dreier seg om første igangkjøring. Ved første gangs installasjon starter regulatoren alltid med installasjonsassistenten - meny A1.

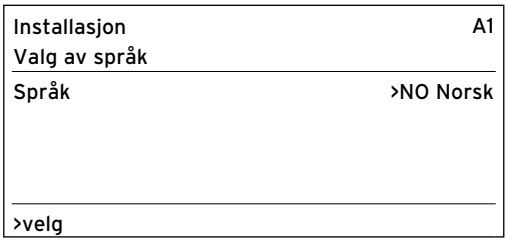


Fig. 7.3 meny A1: Valg av språk

Bytt evt. språkinnstillingen og drei innstilleren ⊟ til neste meny.

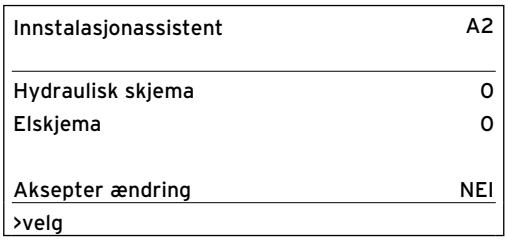


Fig. 7.4 meny A2: Innstalasjonassistent

Varmepumpetype er allerede stilt inn fra fabrikken og må ikke endres!

Velg hydraulikkplan

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

- Drei innstilleren ⊟ til markøren **>** peker på nummeret til **hydraulikkplanen.**
- Trykk på innstilleren ⊡. Parameteren aktiveres og fremstilles invers.
- Drei innstilleren ⊟ til hydraulikkplanen som egner seg for anlegget ditt velges (se tab. 7.1.). Hydraulikskjema for ditt anlegg finner du i kap. 6.7.2 ff.

• Trykk på innstilleren for å bekrefte valget.

Hydraulikkskjema-nr.	Akk.tank	Varmekrets	Varmtvanns-tank	Føler	Fig.nr.
6		X	X	AF, SP, VF2	6.8
8	X	X	X	AF, SP, VF1, VF2, RF1	6.10

Tab. 7.1 Velge hydraulikkplan-nr.

Velg elektroskjema
- Drei innstilleren til markøren **›** peker på nummeret til elektroskjemaet.
- Trykk på innstilleren . Parameteren aktiveres og fremstilles invers.
- Velg
- Drei innstilleren til du har valgt elektroskjemaet "1", "2" oder "3" som egner seg til din strømforsyning (se kap. 5.4):
  1 = Usperret nettforsyning
  2 = Tokrets-forsyning WP-tariff
  3 = Tokrets-forsyning spesialtariff

• Trykk på innstilleren for å bekrefte valget.

Bruk innstillingene
- Drei innstilleren til markøren **›** peker på NEI til høyre for menyoppføringen "bruk".
- Trykk innstilleren . Parameteren aktiveres og fremstilles invers.
- Drei innstilleren til "JA" vises.
- Trykk på innstilleren for å bekrefte valget.

Tips!
En fullstendig beskrivelse av displayene (meny A1 til A9) for første igangkjøring finner du i tabell 8.4.

• Foreta alle nødvendige innstillinger og kjør igjennom installasjonsassistenten helt til den er ferdig.

Avslutt installasjon	A9
Avslutte modus?	>Ja
Innstillbare verdier	

Fig. 7.5 meny A9: **Avslutt installasjon**

• Sett "Avslutte modus?" først på "Ja" når du er sikker på at alt er riktig innstilt.

Når du har bekreftet med "Ja", veksler regulatoren i grafikkdisplayet. Varmepumpen begynner med selvstendig regulering.

7.4 Lufte væskekrets

For lufting av væskekretsløpet skrur du på menypunktet "Lufting av væske" i meny A7. Væskepumpen er vekselvis i drift i 50 min. og hviler i 10 min.
Kontroller om væskenivået i væskeekspansjonsbeholderen har stabilisert seg.
- La væskepumpen fortsette å gå, slik at luft i systemet kan fanges opp i ekspansjonsbeholderen. Ved å slippe ut luft synker væskenivået i ekspansjonsbeholderen, og må fylles igjen som beskrevet i kap. 5.2.
- Åpne sikkerhetsventilen for å slippe ut eventuelt overtrykk. Beholderen må være fyllt med væske opp til 2/3.

7.5 Lufte varmekretsen

- Hvis det er nødvendig med manuell kobling av varmekretspumpen og 3-veisventilen for lufting av varmekretsløpet, gjennomfører du dette fra meny A5/A6 (se tab. 8.4).

7.6 Overlevere anlegget til operatøren

- Informer brukeren av anlegget om håndteringen og funksjonen av alle anleggene.
- Overlever til brukeren alle veiledninger og apparatpapirer for oppbevaring.
- Gjør brukeren oppmerksom på at veiledningene skal oppbevares i nærheten av apparatet. Informer brukeren om nødvendigheten av regelmessig inspeksjon av anlegget.

8 Regulering

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.

8.2 Automatiske tilleggsfunksjoner

Frostbeskyttelse
Reguleringsapparatet er utstyrt med en frostsikringsfunksjon. Denne funksjonen garanterer frostsikring av varmeanlegget i alle driftsmodus.
Synker utetemperaturen under 3 °C, angis automatisk innstilt senketemperatur 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.

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

Hetvannsmangel-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.

Pumpeblokkerings- og ventilblokkeringsbeskyttelse
For å hindre at varme-, sirkulasjons-, væskepumpen eller omkoblingsventilen for varmtvann UV1 sitter fast, kobles de pumpene og den ventilen som ikke har vært i drift på 24 timer, inn daglig i ca. 20 sek. etter hverandre.

Væskemangel-sikring
En analog trykkføler overvåker en mulig væskemangel og kobler varmepumpen ut når væsketrykket synker under 0,2 bar manometertrykk én gang. I feilhistorikk vises feil 91.
Varmepumpen kobles inn automatisk igjen når væsketrykket stiger over 0,4 bar manometertrykk.
Når væsketrykket synker under 0,6 bar manometertrykk i mer enn ett minutt, vises en varselmelding i meny ⊟ 1.

Gulvbeskyttelseskobling på all hydraulikk uten buffertank (på hydraulikkplan 6)
Når varmeturtemperaturen som måles i gulvbeskyttelseskoblingen med føler VF2 overstiger kontinuerlig i mer enn 15 minutter en verdi (maks. vk-temp. + kompr. hysterese + 2 K, fabrikkinnstilling: 52 °C), kobles varmepumpen ut med feilmelding 72 (se kap. 10.6). Når varmeturtemperaturen igjen har sunket under denne verdien og feilen er kvittert, kobles varmepumpen inn igjen.
Maksimal varmeturtempertur endrer du med parameteren "maksimal varmekretstemperatur" via vrDIALOG.



OBS!
Fare for skade på gulvet.
Still inn verdien for gulvvarmebeskyttelseskoblingen kun så høyt at oppvarmede gulv ikke blir skadet av for høy temperatur.

Faseovervåkning
Rekkefølgen og tilstedeværelse av fasene (høyre dreiefelt) for 400-V-spenningsforsyningen, kontrolleres ved første igangsetting og kontinuerlig under drift. Hvis rekkefølgen ikke er korrekt, eller hvis en fase faller ut, blir varmepumpen feilutkoblet for å unngå at kompressoren blir ødelagt.

Frysebeskyttelsesfunksjon
Utgangstemperaturen til varmekilden måles fortløpende. Synker utgangstemperaturen til varmekilden under en bestemt verdi, kobles kompressoren forbigående ut med feilmelding 20 eller 21 (se kap. 10.4). Inntreffer denne feilen tre ganger etter hverandre, resulterer dette i en feilutkobling (se kap. 10.5).
For geoTHERM VWS varmepumper kan du stille inn verdien (fabrikkinnstilling -10 °C) for grysebeskyttelsesfunksjonen i installasjonsassistent A4.

8.3 Justerbare tilleggsfunksjoner

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

Merk:
Betjeningen av regulatoren er oppdelt i tre nivå:
- Brukernivå -> for brukeren
- Kodenivå -> for faghåndverkeren
- vrDIALOG -> for faghåndverkeren

8.3.1 Tilleggsfunksjoner på driftsnivå

Time programme
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. 8.3, meny ☰ 3 "Tidsprogrammer".

Fridag programmerer
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. 8.3, meny ☰ 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.

Kjøledrift
Kjølefunksjonen gjør at du kan stille inn antall dager (0-99) der du ønsker kjøling etter hverandre.

OBS!
Fare for underskridelse av duggpunkt og kondensering!
Varmeturtemperatur skal ved kjøledrift ikke stilles inn for lavt. Også ved en turtemperatur på 20 °C er man sikret en tilstrekkelig kjølefunksjon.

8.3.2 Tilleggsfunksjoner på kodenivå

Tørkefunksjon
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 C6.

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. Når væskekretsen fremdeles ikke er ferdig stilt, kan flisetørking foregå via tilleggsoppvarmingen. For at flisetørking skal kunne foregå via tilleggsoppvarming, velger du "Tilleggsoppvarming" i meny C7 for parameteren "Driftsoppvarming" verdien "**bare ZH**".

OBS!
Overbelastning av varmekilden!
For stort energiuttak fra varmekilden under tørking av fliser (f. eks. om vinteren) kan overbelaste kilden og redusere regenereringen.

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 avsnittet nedenfor). Vær da oppmerksom på gyldig kompressorhysterese (kan stilles inn via vrDIALOG, se kap. 8.10).

Legionella beskytt.
Funksjonen "Legionellabeskyttelse" skal drepe spirer i tanken og i rørledningene.
Én gang per uke settes temperaturen i varmtvannstanken opp til ca. 70 °C.
Faghåndverkeren aktiverer funksjonen "Legionellabeskyttelse" i kodenivå hvor han kan stille inn en starttid og -dag (ukedag) for når oppvarmingen skal finne sted (se tabl 8.4, meny C9).

Fjernparametrering/-alarmering/-diagnostisering
Via fjernvedlikehold er det mulig å diagnostisere og stille inn varmepumpen via vrDIALOG 810/2 eller vrnetDIALOG 840/2 hhv. 860/2. Mer informasjon om dette finner du i disse komponentenes bruksanvisninger.

8.3.3 Statusfunksjoner via vrDIALOG

vrDIALOG 810/2 (eBUS) gjør det mulig for deg å optimere varmeapparatet og reguleringssystemene via den datastøttede grafiske visualiseringen og konfigureringen, og dermed benytte deg av et energibesparende potensial. Begge disse gjør det mulig for deg å skaffe deg et optisk inntrykk av prosessene som foregår i reguleringssystemet og å påvirke disse. Programmene muliggjør opptak og grafisk behandling av mange systemdata, lading, nettbasert endring og lagring av apparatkonfigurasjoner, i tillegg til lagring av informasjon i form av en rapport.

Via vrDIALOG 810/2 kan du foreta alle innstillingene av varmepumpen og andre innstillinger for optimering. Se kap. 8.10.

Hurtigtest
Denne driftsmodusen forenkler diagnostisering av varmepumpefunksjonen ved at hydraulikkskjema 1 eller 3 framskynder energibalanseringen med faktoren 60. Den fungerer som en testfunksjon.
Se kap. 8.10.

Fastverdiregulering
Med denne funksjonen, via vrDIALOG, kan du stille inn fast turtemperatur, uavhengig av den værstyrte reguleringen. Se kap. 8.10.

8.4 Reguleringsbeskrivelse

8.4.1 Mulige anleggskretser

Regulatoren kan styre følgende anleggskretser:
- En varmekrets
- en indirekte oppvarmet varmtvannstank,
- en varmtvannssirkulasjonspumpe.
- en buffferkrets.

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

For komfortabel betjening kan du koble til fjernkontrollen VR 90 til de første åtte varmekretsene (se kap. 4.13).

8.4.2 Energibalanseregulering

Energibalansereguleringen gjelder bare for hydraulikk uten buffertank (hydraulikkplan 6).
For 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] = 1K temperaturdifferanse i forløp av 1minutt

Ved et bestemt varmeunderskudd (kan velges fritt i regulatoren, se meny C4) 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 Ladeprinsipp buffertank

Buffertanken reguleres avhengig av nominell tilførselstemperatur. Varmepumpen varmer opp hvis temperaturen på buffertankens hodetemperaturføler VF1 er lavere enn nominell temperatur. Den vamer opp inntil buffertankens gulvtemperaturføler RF1 har nådd nominell temperatur pluss 2 K.
I tilkobling til en varmtvannstanklading fylles buffertanken også hvis temperaturen på hodetemperaturføleren VF1 lavere enn 2 K er høyere enn nominell temperatur (etterfylling før tiden): VF1 < T VL Nominell + 2 K.

8.4.4 Tilbakestill til fabrikkinnstillinger



OBS!
Tilfeldig sletting av de spesifikke innstillingene!
Når du tilbakestiller reguleringen til fabrikkinnstillingen, kan anleggets spesifikke innstillinger bli slettet og anlegget kan kobles ut. Anlegget tar imidlertid ikke skade av dette.

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

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

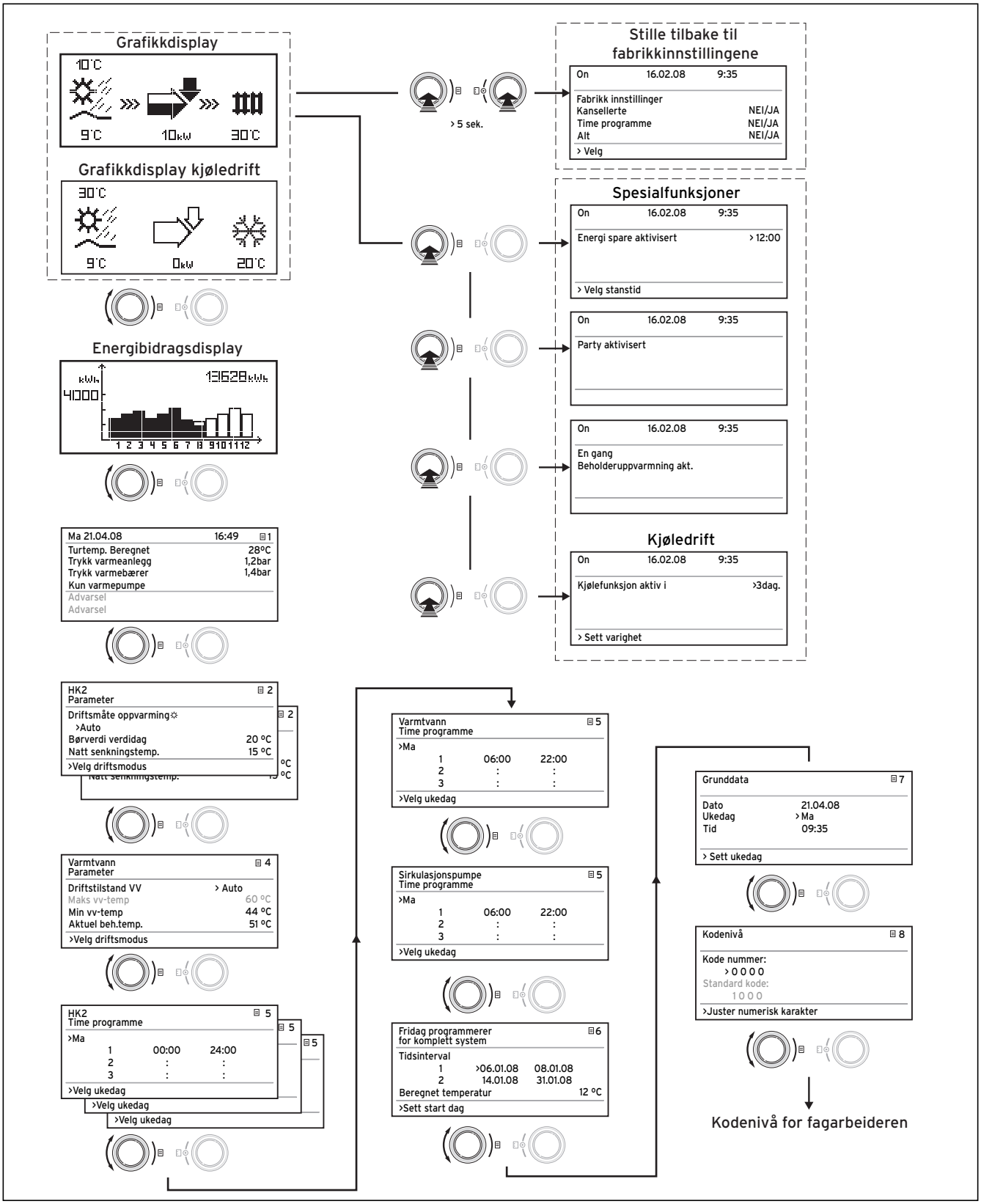
8.4.5 Regulatorstruktur

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

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.

Regulatorbetjeningen er oppdelt i tre nivåer:
Brukernivået er tiltenkt brukeren.
Kodenivået (meny C1 - C9, D1 - D5, I1 - I5 og A1 - A9) er forbeholdt faghåndverkeren og er beskyttet mot utilsiktet feiljustering ved hjelp av en kodeinnlegging.
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.
I menyene C1 til C9 kan du stille inn parametre for de forskjellige funksjonene til varmepumpen i varmekretsen.
I menyene D1 til D5 kan du drive og teste varmepumpen i diagnosemodus.
I menyene I1 til I5 får du generell informasjon om hvordan du skal stille inn varmepumpen.
I menyene A1 til A9 veiledes du gjennom innstallasjonsmenyen ved første igangkjøring av varmepumpen.
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).
Det tredje nivået inneholder funksjoner for optimering av anlegget og kan bare innstilles av faghåndverker via vrDIALOG 810/2 (se kap. 8.10).

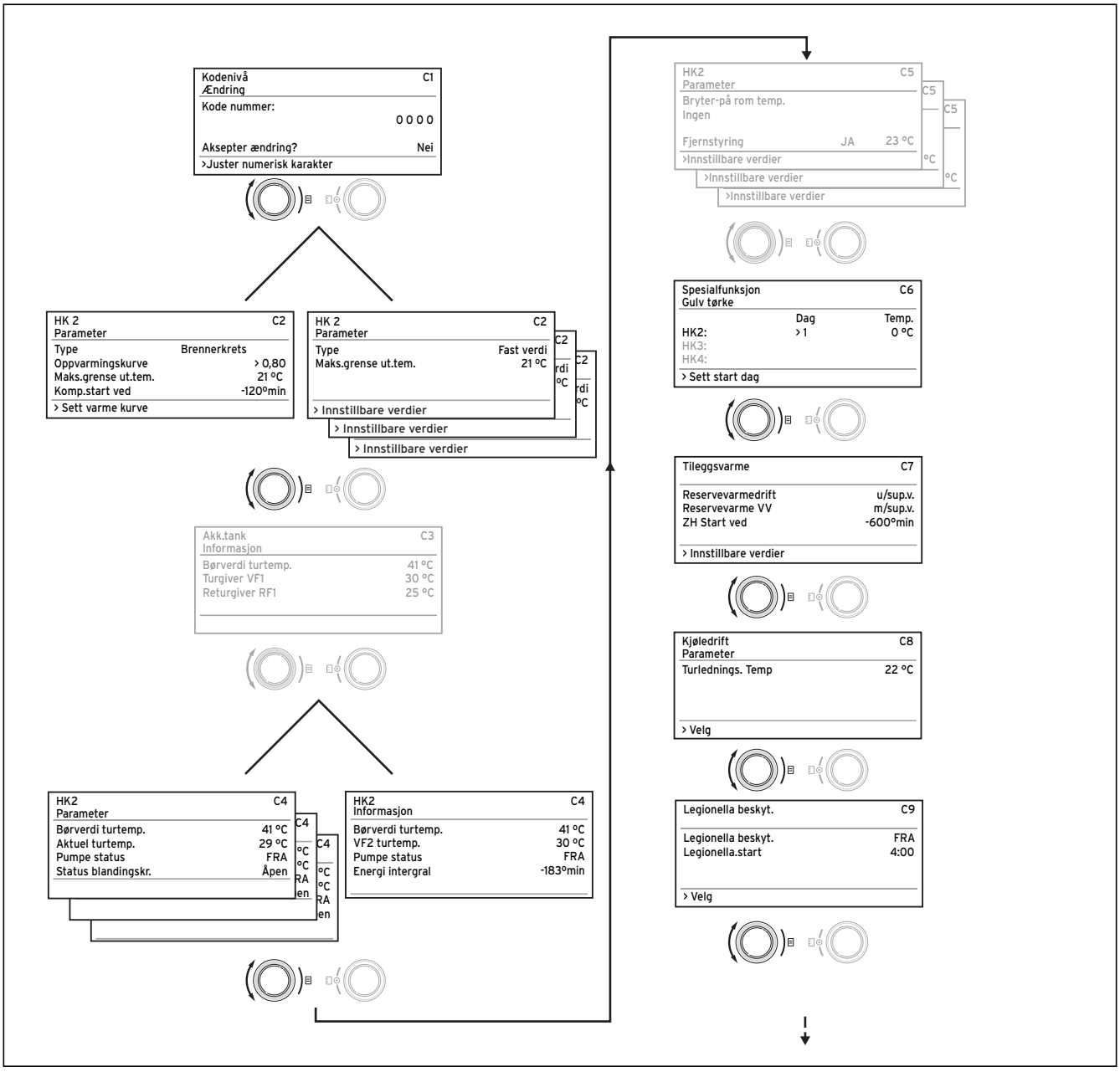
8.5 Forløpsdiagram driftsnivå



*) De fremstilte grå displayene er avhengige av innstilt hydraulikkplan

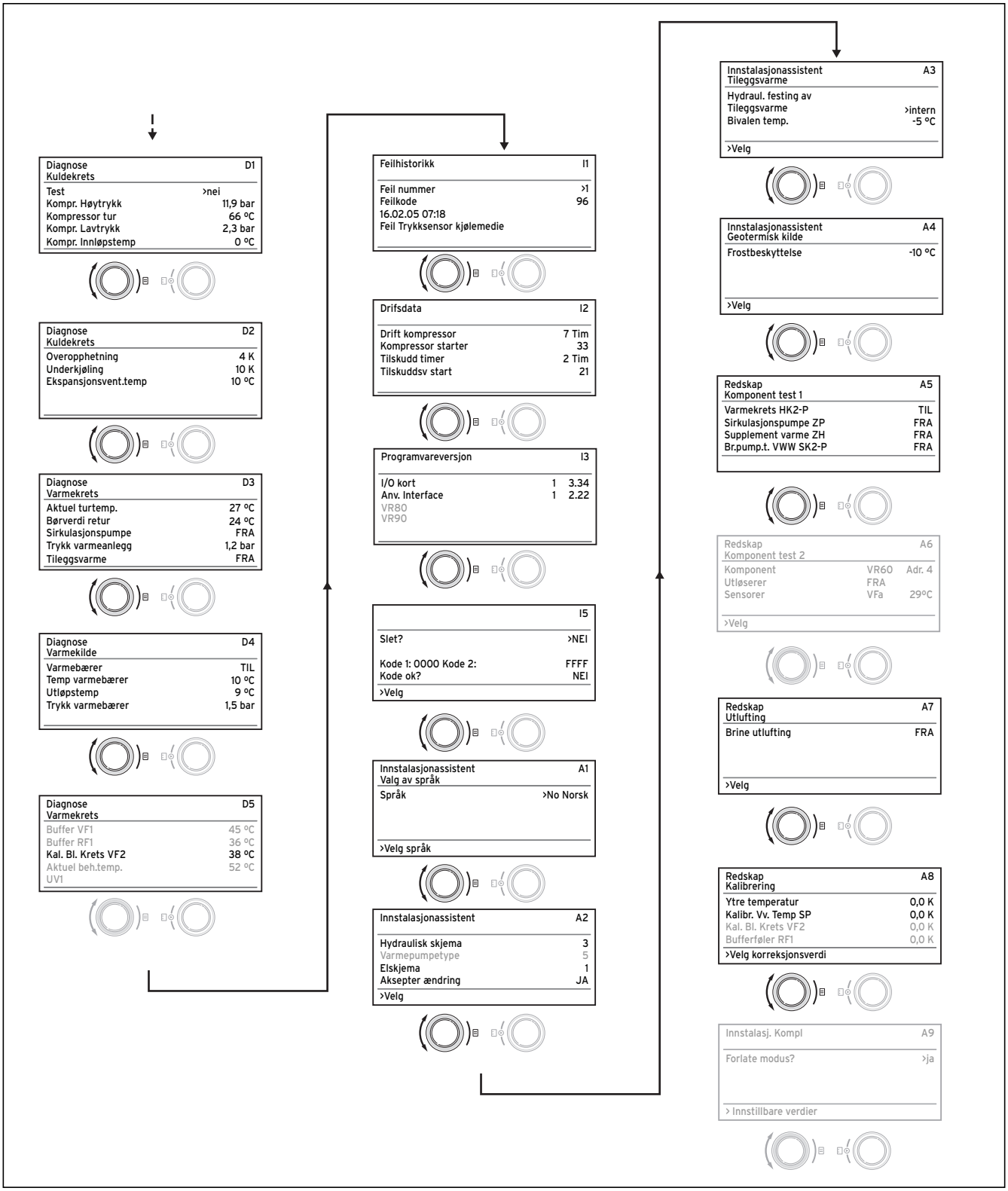
Fig. 8.1 Displayer på brukernivå

8.6 Forløpsdiagram kodenivå



*) De fremstilte grå displayene er avhengige av innstilt hydraulikkplan

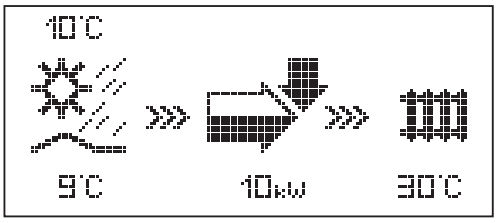
Fig. 8.2 Displayer på kodenivå



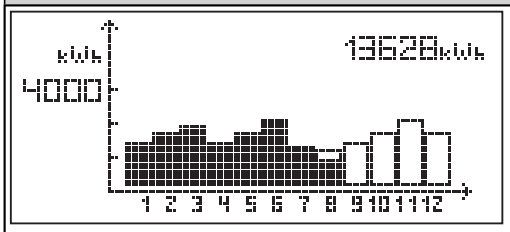
*) De fremstilte grå displayene er avhengige av innstilt hydraulikkplan

Fig. 8.3 Displayer på kodenivå (forts.)

8.7 Displayer på driftsnivå

Vist display	Beskrivelse
	**Grafikkdisplay (grunndisplay)** I denne indikeringen 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) Kildeinngangstemperatur: Temperaturføler T3; i eksemplet 9 °C (se fig. 1 og 2, vedlegg)  Under pilen vises varmekildens effekt (i eksemplet 10 KW). Pilens sorte del fremstiller grafisk energieffektiviteten til varmepumpen under den gitte driftstilstanden. Effekten til varmekilden skal ikke likestilles med varmeeffekten. Varmeeffekten tilsvarer ca. varmekildens effekt + kompressoreffekt  Når kompressoren eller den elektriske tilleggsoppvarmingen er innkoblet, vises pilen fylt.  **>>>** 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).  Varmepumpen er i varmedrift. I tillegg vises varmeturtemperatur (i eksemplet 30 °C).  Symbolet viser at varmtvannstanken blir varmet opp eller at varmepumpen er klar til drift. I tillegg vises temperaturen i varmtvannstanken.  Symbolet viser at varmepumpen er i kjøledrift. Under symbolet vises aktuell varmeturtemperatur (i eksemplet 20 °C).

Tab. 8.3 Parametere som kan stilles inn på brukernivået

Vist display	Beskrivelse
	**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 vises totalsummen for miljøbidraget (i eksemplet: 13628 kWh).
Man. 21.04.08 16:49 1 Aktuel turtemp. 28 °C Trykk varmeanlegg 1,2 bar Trykk varmebærer 1,4 bar Bare Vp Varselmelding Varselmelding	Dag, dato, klokkeslett og turtemperatur, varmeanleggstrykk og varmekildetrykk vises. **Aktuell turtemp.:** Aktuell turtemperatur i apparatet. **Varmeanleggstrykk:** Trykkføler varmekrets. **Trykk varmekilde:** Varmekildens trykk (trykkføler varmekildekrets: væsketrykk). **Oppvarming bare komp.:** denne statusmeldingen gir informasjon om aktuell driftsstatus. Følgende er mulige: Bare Vp Vp og tilskudd Kun Tilskudd Varmekrets utkoblet VV utkoblet Kun VV varmepumpe Kun VV tilskudd Varmtvann sperretid Sperretid Standby Hurtigtest Frostsikring varme Frostsikring VV Legionella beskyt. Pumpe blokk.sikring Gulv tørke Utluftnings drift Feilutkobling: varme Feilmelding: varme Feilutkobling: VV Feilmelding: VV Feil Feilutkobling Gjenstart Kompr.overhetet.VK Kompr.overhetet.VV Kjøledrift & VV Returtemp for høy Ved kritiske driftstilstander vises en varselmeldingn i begge de nedre displaylinjene. Disse linjene er tomme når driftstilstanden er normal.

Tab. 8.3 Parametre som kan stilles inn på brukernivå (fortsettelse)

Vist display	Beskrivelse	Fabrikk innstillinger
Varmekrets HK2 2 Parameter Driftsmåte varme opp ☼ >Autom. Børverdi verdidag 22 °C Natt senkningstemp. 15 °C >Velg driftsmåte	**Nominell romtemp.** er den temperaturen som oppvarmingen reguleres til i driftsmåten "Varme opp" eller under tidsvinduet. **Nedsenkingstemperatur** er den temperaturen som oppvarmingen reguleres til i nedsenkingstiden. For hver varmekrets kan en egen senketemperatur stilles inn. Den innstilte driftsmåte fastsetter under hvilke betingelser den tildelte varmekrets eller varmtvannskrets skal reguleres. For varmekretsene står følgende driftsmåter til disposisjon: **Auto:** Drift av varmekretsen veksler etter et tidsprogram som kan stilles inn mellom driftstypene Oppvarming og Senking. **Øko:** Drift av varmekretsen veksler etter et tidsprogram som kan stilles inn mellom driftstypene Oppvarming og Av. Dermed blir varmekretsen koblet ut i senketiden, såfremt frostsikringsfunksjonen (avhengig av utetemperaturen) ikke er aktivert. **Oppvarming:** Varmekretsen reguleres uavhengig av et tidsprogram som kan stilles inn til romskaltemperatur. **Senking:** Varmekretsen reguleres uavhengig av et tidsprogram som kan stilles inn til senketemperatur. **Av:** Varmekretsen er av, når frostsikringsfunksjonen (avhengig av utetemperaturen) ikke er aktivert. **Tips:** Alt etter anleggskonfigurering vises ekstra varmekretser.	Romskaltemp. 20 °C Senketemp.: 15 °C

Tab. 8.3 Parametre som kan stilles inn på brukernivå (fortsettelse)

Vist display	Beskrivelse	Fabrikk innstillinger
VV ☰ 4 Parameter Driftsmåte VV >Autom. Maks vv-temp 60 °C Min vv-temp 44 °C Tanktemp. AKT. 51 °C >Velg skaltemperatur	For tilkoblet varmtvannstank og sirkuleringskretsen er driftsmåtene Autom., På og Av mulig. **Maksimal varmtvannstemperatur** angir 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 (se meny C7). Uten elektrisk tilleggsoppvarming begrenses varmtvanns-sluttemperaturen av trykkføleren for reguleringsutkobling av kjølekretsen, og kan ikke stilles inn! **Tanktemp. AKT.:** Aktuell temperatur i varmtvannstanken	Min. varmtvann-stemp. 44 °C
Varmekrets HK2 ☰ 5 Time programme >Man. 1 00:00 24:00 2 : : 3 : : >Velg ukedag	I menyen **HK2-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 romskaltemperatur.	Man. – Søn. Kl.: 0:00 – 24:00
VV ☰ 5 Time programme >Man. 1 06:00 22:00 2 : : 3 : : >Velg ukedag	I menyen **Varmtvanns-tidsprogram** kan du stille inn til hvilke tider varmtvannstanken skal varmes. Du kan legge inn opp til tre tider per dag eller blokk.	Man. – Fre. Kl.: 6:00 – 22:00 Lø. Kl.: 7:30 – 23:30 Sø. Kl.: 7:30 – 22:00
Sirkulasjonspumpe ☰ 5 Time programme >Man. 1 06:00 22:00 2 : : 3 : : >Velg ukedag	I menyen **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. Hvis varmtvann-driftsmåten (se meny ☰ 3) er stilt inn til "PÅ", kjører sirkulasjonspumpen hele tiden.	Man. – Fre. Kl.: 6:00 – 22:00 Lø. Kl.: 7:30 – 23:30 Sø. Kl.: 7:30 – 22:00

Tab. 8.3 Parametre som kan stilles inn på brukernivå (fortsettelse)

Vist display	Beskrivelse	Fabrikk innstillinger
Fridag programmerer for komplett system ⊟ 6 Tidsrom 1 >06.01.08 08.01.08 2 14.01.08 30.01.08 Beregnet temperatur 12 °C >Sett start dag	Du kan programmere to ferietidsrom (tidsrom for lengre fravær) med datoangivelse for regulatoren og alle tilkoblete systemkomponenter. I tillegg kan du stille inn ønsket romskaltemperatur for ferien, altså uavhengig av valgt tidsprogram. Etter utløp av ferietiden går regulatoren automatisk tilbake til den driftsmåten som var valgt før. Aktivering av ferieprogrammet er kun mulig for driftsmåtene Auto og Øko. Tilkoblete tankfyllekretser eller sirkulasjonspumpekretser går automatisk til driftsmåten AV under ferietidsprogrammene.	Tidsrom 1: 01.01.2003 - 01.01.2003 Tidsrom 2: 01.01.2003 - 01.01.2003 Skaltemperatur 15 °C
Grunddata ⊟ 7 Dato 21.04.08 Ukedag MA Tid 09:35 Innstillbare verdier	I menyen **Grunndata** kan du stille inn aktuell **dato**, **ukedag** og, hvis det ikke er mulig med DCF-radiourmottak, aktuelt **klokkeslett** for regulatoren. Disse innstillingene virker på alle tilkoblete systemkomponenter.	
Kodenivå ⊟ 8 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 trykke på høyre innstiller ⊟. For å kunne lese av innstillingsverdiene uten å legge inn koden, må du trykke én gang på innstilleren ⊟. Deretter kan du lese av alle parametere i kodenivået ved å vri på innstilleren ⊟, men ikke forandre dem. **Sikkerhetsfunksjon:** 15 minutter 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 Parametre som kan stilles inn på brukernivå (fortsettelse)

8.8 Displayer på kodenivå

Kodenivået er inndelt i forskjellige områder hvor du kan forandre eller vise parametre alt etter kontekst. Konteksten er alltid mulig å gjenkjenne på menybetegnelsen.
Meny C: Stille inn parametre for varmeanelgget
Meny D: Gjennomføre diagnose
Meny I: Vise generell informasjon
Meny A: Innstalasjonassistent
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.

Vist display	Beskrivelse	Fabrikk innstillinger
Meny C: Stille inn parametrene til varmeanlegget	I menyene C1 til C9 kan du stille inn parametre for de forskjellige funksjonene til varmepumpen.	
Kodenivå C1 Ændring Kode nummer >0 0 0 0 Bruke? Nei >Juster numerisk karakter	Meny for endring av kodenummer. 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
Varmekrets HK2 C2 Parameter Type Brennerkrets Oppvarmingskurve 0,80 Maks.grense ut.tem. >21°C Komp.start ved -120°min >Velg temperatur	**Måte:** Brennerkrets (ved direkte hydraulikk), blanderkrets (ved bufferhydraulikk), fastverdi (bare mulig å stille inn via vrDIALOG 810/2). **Varmekurve:** Varmekurve som kan stilles inn (ikke ved fastverdi). **AT-utkoblingsgrense:** Temperaturgrense for utkobling av varmedrift (sommerfunksjon). **Komp.start ved:** Innstilling av gradminuttene til kompressorstart (bare ved direkte hydraulikk)	0,3 22 °C
Varmekrets HK2 C2 Parameter Type Fast verdi Maks.grense ut.tem. >21°C >Velg temperatur	Denne indikeringen vises når "Fastverdi" ble innstilt via vrDIALOG 810/2. Når en VR 60 er koblet til, vises denne menyen flere ganger (for hver varmekrets).	
Akk.tank C3 Informasjon Børverdi tur-temp 41°C Kalibr.Akk.Tur VF1 29°C Returgiver RF1 25°C	Dette displayet vises kun ved bruk av en buffertank (f.eks. hydraulikkplan 8). **Tur Skal:** Skalturtemperatur **Kalibr.Akk.Tur VF1:**Temperaturen til buffertank-hodetemperaturføleren VF1 **Returgiver RF1:**Temperaturen til buffertanken-gulvtemperaturføleren RF1 (se avsnitt **8.4.3**)	

Tab. 8.4 Parametere som kan stilles inn på kodenivået

Vist display	Beskrivelse	Fabrikk innstillinger
Varmekrets HK2 C4 Informasjon Børverdi tur-temp 41°C Turtemp. VF2 30°C Pumpe status FRA Energi intergral -183°min Varmekrets HK2 C4 Parameter Børverdi tur-temp 41°C Turtemp. VF2 29°C Pumpe status FRA Status blandingskr. Åpen	Menyen nedenfor vises bare ved bruk av en buffertank (f. eks. hydraulikkplan 8 og ved bruk av VR 60 evt. flere ganger). Ved direkte varmedrift (f.eks. hydraulikkplan 6) vises det øvre displayet. **Børverdi tur-temp:** Nominell tilførselstemperatur for varmekrets. **Turtemp. VF2:** Aktuell tilførselstemperatur VF2. **Energi intergral:** Energi-integralen er oppsummert differanse mellom turtemperatur VF2 og turtemperatur NOMINELL per minutt. Ved en bestemt varmemangel startes varmepumpen (se energibalanseregulering, kap. 8.4.2). **Pumpestatus:** angir om pumpen er slått av eller på (PÅ/AV). **Blanderstatus:** Merk!Indikeringen FRA/TIL beskriver den retningen som blanderen kjører. Hvis blanderen ikke styres, vises AV. Når en VR 60 er koblet til, vises den nedre menyen flere ganger (for hver varmekrets).	
Varmekrets HK2 C5 Parameter Bryter-på rom temp. >Ingen Fjernstyring JA 23°C >Velg måte	Bare ved bruk av fjernkontrollen VR 90/VR 80: **Romutkobling:** **Ingen** = romtemperatur fra fjernkontroll 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/NEIN) (JA/NEI). Hvis Ja, vises også den målte romtemperatur på VR 90. Denne menyen vises eventuelt flere ganger (for hver varmekrets).	Ingen
Spesialfunksjon C6 Tørkefunksjon Dag Temp. HK2: >1 0°C HK3: HK4: >Sett startdag	Du kan velge startdag for **tørking av fliser**, temperatur for tilførselstemperatur hentes fram automatisk i henhold til flisetørkingsfunksjonen (dagsverdier 25/30/35°C), se kap. 8.3 "Innstillbare tilleggsfunksjoner". Det tar ca. 20 sekunder før faktisk verdi vises! Deaktivere flisetørking: På Dag stiller du inn "0". Avhengig av varmeanleggets konfigurasjon viser displayet eventuelt flere varmekretser.	0

Tab. 8.4 Parametre som kan stilles inn på kodenivå (fortsettelse)

Vist display	Beskrivelse	Fabrikk innstillinger
Tileggsvarme C7 Reservevarmedrift u/sup.v. Drift varmtvann m/sup.v. Sup.v. start ved -600°min >Innstillbare verdier	**Reservevarmedrift** **u/sup.v.:** Sup.v. sperret. **med sup. v.:** Sup. v. er frigitt, avhengig av bivalenspunkt og energi-integral. **bare sup. v.:** Varmedrift kun med tilleggsvarme, f.eks. ved nøddrift **Drift varmtvann** **u/sup.v.:** Sup.v. sperret **med sup. v.:** Tilleggsvarme leverer ikke-effektivt temperaturnivå fra kompressor (ca. > 58 °C Speichertemperatur) **bare sup. v.:** Varmtvannsoppvarming kun via tilleggsvarme, f. eks. ved nøddrift (hvis "u/sup.v." var aktivert før, gjelder maks. varmtvann ca. 58 °C; hvis "med ZH" var aktivert før, gjelder innstilt verdi maks. varmtvann i C6 **Sup.v. start ved:** Innstilling av gradminuttene til tilleggsvarmen starter, lagt til gradminuttene for kompressorstart. Eksempel: -600°min pluss -120°min => start ved -720°min. Bivalenspunkt: Bare under denne utetemperaturen frikobles tilleggsvarmen etter ettervarming (kan stilles inn i meny A3).	u/sup.v. u/sup.v.
Kjøledrift C8 Turlednings. Temp 22 °C >velg	**Tilførselstemperatur:** Indikering av tur-skaltemperatur. Verdien kan endres.	20 °C
Legionella beskytt. C9 Parameter Legionella beskytt. FRA Legionella.start 04:00 >velg	**Legionellabeskyttelse:** AV/Ma/Ti/On/To/Fr/Lø/Sø **Legionella.start:** Innstilt klokkeslett fastholdes når legionellabeskyttelsesfunksjonen starter. Legionellabeskyttelsen gjennomføres ved hjelp av tilleggsvarmen på innstilt ukedag på innstilt klokkeslett, når en tilleggsvarme er aktivert. Da stiller regulatoren nominell tilførsel til 76 °C/74 °C (2K hysterese). Legionellabeskyttelsesfunksjonen 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).	FRA 04:00

Tab. 8.4 Parametre som kan stilles inn på kodenivå (fortsettelse)

Vist display	Beskrivelse	Fabrikk innstillinger
Meny D: Gjennomføre diagnose	I menyene D1 til D5 kan du drive og teste varmepumpen i diagnosemodus. Ved hver innstilling, utenom "Test" = "nei" (meny D1), kan ikke diagnosemenyene avsluttes. Automatisk start på ny skjer etter 15 minutter etter siste tastberøring. **I diagnosedrift tas det ikke hensyn til før-, minimums- og etterdriftstidene til kompressor, pumper og andre komponenter!** Hvis diagnosedriften kobles hyppig på og av, kan det oppstå feil.	
diagnose kuldekrets D1 Test >nei Kompr. Høytrykk 11,9 bar Kompressor tur 66 °C Lavtrykk kjølekr. 2,3 bar Kompr. Innløpstemp 0 °C	**Test:** nei/av/varmedrift/varmtvann/kjøling. Innstilling av driftsmåte for varmepumpen for å teste hvordan varmepumpen forholder seg. **Høytrykk kjølekr.:** Indikering av kjølemiddelstrykk Kompressorutgang. **Kompressorutløp** (Kompressorutgang, høytrykk): Indikering av temperaturføler T1.* **Lavtrykk kjølekr.:** Indikering av kjølemiddelstrykk Kompressorinngang. **Kompressorinnløp** (Kompressorinngang, sugeside): Indikering av temperaturføler T2.*	–
diagnose kuldekrets D2 Overopphetning 4 K Underkjøling 10 K Ekspansjonsvent.temp 10 °C	**Overopphetelse** av kjølemidlet beregnes av T2* og lavtrykksføleren. Vises bare når kompressor er i drift. **Underkjøling** av kjølemidlet beregnes av T4* og høytrykksføleren. Vises bare når kompressor er i drift. **TEV-inntak:** Temperatur ved innløp til den termiske ekspansjonsventilen.*	–
diagnose Varmekrets D3 Aktuel turtemp. 27 °C Returtemp.nåverdi 24 °C Sirkulasjonspumpe FRA Trykk varmeanlegg 1,2 bar Tileggsvarme FRA	Aktuell **turtemperatur** T6.* Aktuell **returtemperatur** T5.* Status **varmekretspumpe:** AV/PÅ **Varmeanleggstrykk** (trykkføler varmekrets). Status **tilleggsvarme:** AV/PÅ	–
diagnose Varmekilde D4 Varmebærer TIL Temp varmebærer 10 °C Utløpstemp 9 °C Trykk varmebærer 1,5 bar	Status **kildepumpe**: AV/PÅ **Kildetemperatur**: Varmekildetemperatur fra varmekilden, T3.* **Utløpstemp**: Varmekildetemperatur på utløpet til varmepumpen, T8.* Nur VWS: **Varmekildens trykk** (trykkføler varmekildekrets; væsketrykk)	–

Tab. 8.4 Parametre som kan stilles inn på kodenivå (fortsettelse)

* se fig. 1 og 2 i vedlegg

Vist display	Beskrivelse	Fabrikk innstillinger
diagnose D5 Varmekrets Buffer VF1 45 °C Buffer RF1 36 °C Føler VF2 38 °C Tanktemp. AKT. 52 °C 3 veisventil UV1 Varmekr.	**Buffer VF1:** Buffertank-hodetemperaturføler **Buffer RF1:** Gulvtemperaturføler buffertank **Føler VF2:** Aktuell varmeturtemperatur **Varmtvann SP:** Temperatur i varmtvannstanken **UV1:** = Status til 3-veisventilen (HK = varmekrets, VV = varmtvann)	
Meny I: Vise generell informasjon	I menyene I1 til I4 får du generell informasjon om hvordan du skal stille inn varmepumpen.	
Feilhistorikk I1 Feil nummer >1 Feilkode 96 16.02.08 07:18 Feil brinekrets Feil trykkføler kjølekrets	Menyen for feilhistorikk viser de siste ti feil i den rekkefølge de forekom. Du kan lese av feilnummer med feilkode, dato/tidspunkt når den forekom, og en kort feilbeskrivelse. Feilnummeret indikerer i hvilken rekkefølge feilene forekom. Feilkoden identifiserer feilen. Opplisting finner du i kap. 10. Drei på innstilleren ⊟ og neste feil vises.	–
Drifsdata I2 Drift kompress 7 timer Kompressor starter 33 Drift sup.v. 2 timer Tilleggsvarme starter 21	**Drift kompress:** Driftstimer på kompressoren fram til nå. **Kompressor starter:** Antall kompressorstarter. **Drift sup.v.:** Driftstimer på tilleggsvarmen fram til nå. **Tilleggsvarme starter:** Antall starter for tilleggsvarme.	–
Programvareversjon I3 I/O kort 1 3.34 Anv. Interface 1 2.22 VR 80 VR 90	Programvareversjon **i/o-kort** (lederplate i varmepumpen). Programvareversjon **brukergrensesnitt** (display i betjeningskonsollen). VR 80: viser programvareversjonen når VR 80 er tilkoblet. VR 90: viser programvareversjonen når VR 90 er tilkoblet.	–
I4 Slet? NEI Kode 1: 0000 Kode 2: FFFF Kode ok? NEI	**Tilbakestilling**: Tilbakestilling ved feilutkoblinger, alle aktive funksjoner avbrytes umiddelbart, varmepumpen starter opp på nytt! Kode 1/kode 2: Uten funksjon! Verdiene kan ikke endres!	 0000; FFFF NEI

Tab. 8.4 Parametre som kan stilles inn på kodenivå (fortsettelse)

* se fig. 1 og 2 i vedlegg

Vist display	Beskrivelse	Fabrikk innstillinger
Meny A: **Innstalasjonassistent**	Ved første igangkjøring av varmepumpen føres du gjennom meny A1 til A2 av installasjonsassistenten. Installasjonsassistenten vises automatisk ved første igangkjøring.	
Installasjon A1 Valg av språk Språk No Norsk >velg	**Språk:** Innstilling av språk etter land Ved første gangs installasjon starter regulatoren alltid med denne menyen (installasjonasassistent).	
Innstalasjonassistent A2 Hydraulisk skjema 3 Varmepumpetype 5 Elskjema 1 Aksepter ændring JA >velg	Hydraulikk- og elektroskjema må stilles inn av installatøren ved første igangsetting. Varmepumpetype er allerede stilt inn fra fabrikken og må ikke endres! **Hydraulikkplan:** 6 = uten buffertank, med varmtvannstank 8 = med buffertank, med varmtvannstank Se fig. 6.9 og fig. 6.10. **Varmepumpetype:** Type Betegnelse 3 VWS 63/2 5 VWS 83/2 7 VWS 103/2 **Elektroskjema:** 1 = alt høytariff (se fig. 6.2). 2 = lavtariff for kompressor (se fig. 6.3). 3 = lavtariff for kompressor og elektrisk tilleggsvarme (se fig. 6.4). **Bruk:** Ja/Nei Hvis du sier ja, lagres alle de innstilte verdiene.	

Tab. 8.4 Parametre som kan stilles inn på kodenivå (fortsettelse)

Vist display	Beskrivelse	Fabrikk innstillinger
Innstalasjonassistent A3 Tileggsvarme hydraul. festing av Tileggsvarme VV+VK Bivalenspunkt -5 °C >Innstillbare verdier	**Tilleggsvarme:** Det stilles inn om og hvor en tilleggsvarme er hydraulisk tilkoblet: - intern (elektrisk tilleggsvarme i varmepumpen) - WW + HK: ekstern tilleggsvarme for varmtvann og varmekrets til stede) - ingen tilleggsvarme (ingen frostbeskyttelse ved nøddrift) - Varmtv: ekstern tilleggsvarme kun for varmtvann til stede Regulatoren styrer tilleggsvaren bare når "Tilleggsvarme" er frigitt i meny C7 og etterfølgende betingelse er oppfylt: **Bivalenspunkt:** Tilleggsvarmen er frigitt for etteroppvarming i varmedrift kun under denne utvendige temperaturen.	Intern -5 °C
Innstalasjonassistent A4 Geotermisk kilde Frostbeskyttelse -10 °C >Innstillbare verdier	Kun VWS: **Frostbeskyttelse:** Minimum tillatt varmekildeutgangstemperatur. Ved underskridelse vises feilmeldingen 21/22 henholdsvis 61/62, og kompressoren slår seg av.	-10 °C
Redskap A5 Komponent test 1 Varmekrets HK2-P TIL Sirkulasjonspumpe ZP FRA Supplement varme ZH FRA Brønnpumpe til VWW SK2-P FRA	Med komponent-testen kan du kontrollere varmepumpens aktuatorer. Innkoblingen gjelder for maks. tid på 20 minutter, og ignorerer i mellomtiden aktuelle regulatorinnstillinger. Deretter går varmepumpen igjen til opprinnelig driftsmodus. **Tips:** Dersom kompressoren kobles inn, kobles også varmekretspumpe, væskepumpe eller brønnpumpe automatisk med. UV1 = Varmtvann: Omkoblingsventil i posisjon "Varmtvannsproduksjon". UV1 = HK: Omkoblingsventil i posisjon "Varmedrift".	FRA

Tab. 8.4 Parametre som kan stilles inn på kodenivå (fortsettelse)

Vist display	Beskrivelse	Fabrikk innstillinger
Redskap A6 Komponent test 2 Komponent VR 60 Adr. 4 Utløserer FRA Sensorer VF a 29°C Velg	Dette displayet vises bare når flere varmekretser og minst en VR 60 er installert. Med komponent-test 2 kan du kontrollere aktuatorers tilkoblede tilbehør. Innkoblingen gjelder for maksimal tid på 20 minutter, og ignorerer i mellomtiden aktuelle regulatorinnstillinger. Deretter går varmepumpen igjen til opprinnelig driftsmodus.	
Redskap A7 Utlufting Brine utlufting FRA	Lufte væske: Væskepumpen er vekselvis i drift i 50 minutter og hviler i 10 minutter. 24 timer vekslende drift av væskepumpen og sirkulasjonspumpen, i tillegg til evt. UV1 og kjøling-UV/blander	–
Redskap A8 Ytre temperatur 0,0 K Kalibr. Vv. Temp SP 0,0 K Kalibr. Bl. Krets VF2 0,0 K Bufferføler RF1 0,0 K	Manuell tilpassing av indikerte temperaturer. Justeringsområde kalibrerer **Utetemperatur:** +/- 5 K, trinnintervall 1,0 K. alle andre: +/- 3 K, trinnintervall 0,5 K. **Turføler VF2** vises alltid. Interne følere kan endre maks. bare via vrDIALOG, buffertank, tankfølter bare ved tilsv. hydraulikk. Drei den høyre innstilleren videre om for å vise flere følere. Innstilling av **displaykontrast** (0 – 25).	0 K 0 K 0 K 0 K 16 (Display)
Avslutt installasjon A9 Avslutte modus? >Ja >Innstillbare verdier	**Henvisning for første igangkjøring:** Sett modus først til "Ja" når du er sikker på at alt er riktig innstilt. Når du har bekreftet modusen med "Ja", veksler regulatoren i grafikkdisplayet. Varmepumpen begynner med selvstendig regulering. Denne menyen vises ikke mer når du trykker én gang på **ja**.	

Tab. 8.4 Parametre som kan stilles inn på kodenivå (fortsettelse)

8.9 Spesialfunksjoner

Valg av spesialfunksjoner er mulig fra grunnvisningen.
Trykk på venstre innstiller.
For å endre parameteren, må du dreie på innstilleren.
Du kan velge følgende spesialfunksjoner:

- Sparefunksjon: Trykk 1 x på justeringen
- Partyfunksjon: Trykk 2 x på innstilleren
- Engangs tankfylling: Trykk 3 x på innstilleren
- Kjøledrift: Trykk 4 x på innstilleren

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 senketemperatur) skal være gyldig.

Grunnvisningen vises enten etter at funksjonen utløpt (oppnåelse av tid) eller ved gjentatt trykk på justeringen.

Vist display	Beskrivelse
On 16.02.08 9:35 Energi spare aktivisert >Velg stanstid	**Sparefunksjon**: Med sparefunksjonen kan du senke varmetidene for et tidsrom som er mulig å programmere. Klokkeslett for sparefunksjonens slutt skrives inn i formatet tt:mm (time:minutt).
On 16.02.08 9:35 Party aktivisert	**Partyfunksjon**: Med partyfunksjonen kan du fortsette oppvarmings- og varmtvannstidene ut over neste utkoblingstidspunkt helt til start på neste varmeperiode. Partyfunksjonen kan du bare benytte for varmekretsen eller varmtvannskretsen som er stilt inn på driftsmåten "Autom." eller "Øko".
On 16.02.08 9:35 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

Vist display	Beskrivelse
On 16.02.08 9:35 Kjølefunksjonen aktiv for > 3 dager	Varighet kjøling: AV/1 til 99 dager. Er kjøledrift aktiv, – vises et symbol for iskrystall i grafikkdisplayet.

Tab. 8.5 Spesialfunksjoner (fortsettelse)

- Tilbakestille til fabrikkinnstilling: Innstiller ⊟ og innstiller ⊞ trykkes ned i mer enn 5 sekunder. Deretter kan du velge om kun tidsprogrammet eller alle verdiene skal settes tilbake til fabrikkinnstillinger.

Vist display	Beskrivelse
On 21.04.08 9:35 Fabrikk innstillinger Kansellerte Nei/Ja Time programme Nei/Ja Alt Nei/Ja Innstillbare verdier	Fabrikkinnstillingen stilles inn på nytt. **Merk!** Overlat tilbakestillingen av fabrikkinnstillinger til faghåndverkeren. Anleggsspesifikke innstillinger tilbakestilles. Anlegget kan gå ut av drift. Anlegget tar imidlertid ikke skade av dette. Trykk begge innstillere i minst 5 sekunder for å kalle opp menyen Fabrikkinnstilling.

Tab. 8.6 Sette fabrikkinnstilling på ny

8.10 Med vrDIALOG 810/2 innstillingsbare parametre

vrDIALOG 810/2 (eBUS) gjør det mulig for deg å optimere varmeapparatet og reguleringssystemene via den datastøttede grafiske visualiseringen og konfigureringen, og dermed benytte deg av et energibesparende potensial. Begge disse gjør det mulig for deg å skaffe deg et optisk inntrykk av prosessene som foregår i reguleringssystemet og å påvirke disse. Programmene muliggjør opptak og grafisk behandling av mange systemdata, lading, nettbasert endring og lagring av apparatkonfigurasjoner, i tillegg til lagring av informasjon i form av en rapport.
Via vrDIALOG 810/2 kan du foreta alle innstillingene av varmepumpen og andre innstillinger for optimering. Det er bare en erfaren faghåndverker som skal foreta innstillinger via vrDIALOG.

OBS!
Fare for underskridelse av duggpunkt og kondensering!
Varmeturtemperatur skal ved kjøledrift ikke stilles inn for lavt. Også ved en turtemperatur på 20 °C er man sikret en tilstrekkelig kjølefunksjon.

Parameter	Beskrivelse	Fabrikk innstillinger
Kalibrering av temperaturfølere	Interne følere kan bare kalibreres via vrDIALOG 810/2.	
Endre navn: Varmekrets	Du kan benevne hver varmekrets i anlegget 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.	HK2: Varmekrets HK2
Software status	Status gir opplysninger om driftstilstanden for varmepumpens programvare.	–
Strømbrudd	Status strømavbrudd via styring av EVU-kontakten (sperretid via energiverk): "Nei" = ingen sperretid, "Ja" = sperretid aktiv, styring f. eks. via rundstyringsmottaker/rundstyringssignal.	–
Fasestatus	Status faser: Det indikeres om alle 3 fasene er tilstede (ok/feil).	–
Faseretning	Status dreiefelt: Det indikeres om dreiefeltretningen er i orden (ok/feil).	–
Startstrømbegrenser	Status startstrømbegrenser: AV/PÅ	–
fast verdidag fast verdinatt	Denne indikeringen vises kun hvis du har valgt innstillingen **Måte** "Fastverdi" via VrDIALOG. Her blir tilførselstemperaturen regulert til fast nominell verdi, uavhengig av utvendig temperatur. **Fastverdi-dag:** Tilførselstemperatur (f. eks. ved manuelt innstilt tørking av fliser). **Fastverdi-natt:** Tilførselstemperatur om natten.	 35 °C 30 °C
Måte HK2	Stille inn type for varmekrets: - **Brennerkrets:** (Hydraulikkskjema 3) Varmedrift går med nominell tilførselstemperatur via værkompensert energibalanseregulator. - **Blanderkrets:** (Hydraulikkskjema 4) Varmedrift går med nominell tilførselstemperatur via værkompensert regulator. - **Fastverdi:** Fast innstilt nominell tilførselstemperatur for dag og natt, se meny C5.	Brennerkrets

Tab. 8.7 Med vrDIALOG 810/2 innstillingsbare parametre

Parameter	Beskrivelse	Fabrikk innstillinger
Minimumstemperatur Maksimumstemperatur	**Minimumstemperatur/maksimumstemperatur:** Stille inn grensetemperaturene (min. og maks.) som kan kreve varmekretsen. Med maksimaltemperatur beregnes også verdien for gulvbeskyttelseskoblingen (maks. HK-temp. + kompr.Hysterese + 2 K).	15 °C 43 °C
Max forvarmingstid	**Maks. forvarming:** For å ta hensyn til treghet i gulvvarmen, kan du stille inn forvarming manuelt, før programmert oppvarmingstidspunkt.	0 timer
Max.oppvarm.tid 20 min Max.oppvarm.tid VV 40 min	**Maks. varmetid** = maksimalt tidsforløp før det kobles tilbake til tankfyllemodus, når det i tillegg foreligger parallelt et tankbehov. **Maks. fylletid WW** = tidsforløp før det kobles tilbake fra tankfyllemodus til varmedrift, når det foreligger parallelt et tankbehov.	20 min 40 min
Komp.hysterese	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	7 K
Kompressorstart	Komp. Start/t: maks. mulige kompressorstarter per time (3-5).	3
Maks. returtemp.: VK 46 °C	Maks. returtemp.: HK: Stille inn grensene på returtemperatur for kompressordrift. Denne funksjonen skal forebygge unødig kortvarig kompressordrift.	46 °C
Tilatt temp. spredning	**Till. temp.spredning:** Maks. tillatt differanse mellom varmekildeinngangs- og utgangstemperatur. Ved overskridelse vises en feilmelding, og kompressoren slår seg av. Når 20 K er stilt inn, er funksjonen deaktivert.	20 K
Forløptid brinepumpe	**Tilførsel kildepumpe:** Tidsrommet mellom kildepumpen og kompressoren slår seg på.	1 min
Temperaturfeilregistrering etter	Temperaturfeil-registrering: 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.	FRA
Servicetid	Hurtigtest. Ved indikasjon av Servicetid PÅ, blir tidsintervallene for energibalanse-integralen stilt om fra 1 min. til 1 sek., og dermed aksellereres energibalanseringen med faktoren 60. Kompressorens minimum driftstid på 4 min. og minimum utkoblingstid på 5 min. endres ikke.	–

Tab. 8.7 Parametre som kan stilles inn med vrDIALOG 810/2 (fortsettelse)

9 Inspeksjon og vedlikehold

9.1 Råd om vedlikehold

For å oppnå kontinuerlig driftssikkerhet, pålitelighet og lang levetid, er årlig inspeksjon/vedlikehold av apparatet av fagfolk nødvendig.

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

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 inspeksjon, vedlikehold og installasjon 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 Gjennomføring av vedlikeholdsarbeid

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.

Varmepumpen er konstruert slik at kun mindre vedlikeholdsarbeider må utføres:
- Sikkerhetsgruppene for væske- og varmekrets må drives manuelt regelmessig.
- Kontroller regelmessig smussfilter i væskekretsen.
- Kontroller regelmessig trykket i væske- og varmekrets.

9.3 Prøvedrift og ny igangsetting

- Monter alle bekledningsdeler på varmepumpen som beskrevet i kap. 4.
- Sett varmepumpen i drift.
- Kontroller at varmepumpen fungerer feilfritt.

Fare!
Fare for personskader!
Varmepumpen må ikke tas i bruk igjen før alle bekledningsdeler 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 ca. 20 sek. etter at feilen har oppstått på displayet og registreres i feilhistorikken når feilen foreligger i minst 3 min. Feilhistorikken kan du hente fram i meny I1. Så lenge feilen er til stede, kan du hente fram feilindikasjonen ved å dreie venstre innstiller ⊟ 1 x mot venstre fra grafikkdisplayet.

Feilhistorikk	I1
Feil nummer	>1
Feilkode	41
16.02.08 07:18	
Feil brinekrets	
Føler T3 varmekilde	

Fig. 10.1 Feilmelding i feilhistorikk meny I1

geoTHERM-reguleringen har tre forskjellige typer feil:
- Feil på **komponenter**, som er tilkoblet via **eBUS**.
- **Forbigående utkobling**
  Varmepumpen forblir i drift. Feilen vises og forsvinner 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 I1).
- I tillegg kan det også oppstå **Øvrige feil/forstyrrelser** på apparatet/anlegget.

10.2 Feil på eBUS-komponenter

Feilkode	Feiltekst/beskrivelse	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 verdi oppnås ikke	Kontroller nominell temperaturverdi. Kontroller temperaturfølerens plassering. Deaktiver temperaturfølerregistrering (C13).

Tab. 10.1 Feil på eBUS-komponenter

10.3 Indikering i feilhistorikk og under "varselmelding"

Varmepumpen inklusive kompressor forblir i drift. Følgende feil vises i feilhistorikk i meny ☰1 som varselmelding.

Feilkode	Feiltekst/beskrivelse	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.
36	Væsketrykk lavt	Trykkfall i varmekildeanlegget pga. lekkasje eller luftlommer. Trykk <0,6 bar	Kontroller for lekkasjer i varmekildeanlegget, fyll etter væske, luft.

Tab. 10.2 Indikering i feilhistorikk og under "Varselmelding" meny ☰ 1, ingen utkobling

10.4 Forbigående utkobling

Kompressoren koblet ut, varmepumpen forblir i drift.
Kompressoren kan først startes igjen etter 5 min.
(For unntak, se under).

Feilkode	Feiltekst/beskrivelse	Mulig årsak	Tiltak ved utbedring
20	Frostbeskyttelse varmekilde Overvåkning Kildeuttak Temperaturspredning i varmekilde (T3 - T8) > innstilt verdi "Til. temp. spredning" Denne feilmeldingen er deaktivert som standard og kan bare aktiveres via vrDIALOG parameter "Til. temp. spredning" (20 K spredning betyr deaktivertt).	Varmekildepumpe defekt, temperaturføler T8 eller T3 defekt. For liten volumstrøm i varmekildekretsen. Ingen/fullt slamfilter i kildens retur. Luft i væskeekretsen.	Kontroller varmekildens gjennomstrømning. Kontroller stikkontakt på platen og kabeltre, kontroller at føleren er riktig plassert og at den fungerer (motstandsmåling i henhold til verdiene VR 11, se vedlegg), bytt føler. Kontroller volumstrøm i brønnpumpen/væskepumpen (optimal spredning ca. 3-5 K). Sett inn/gjør rent slamfilter. Lufte væskekrets.
22	Frostbeskyttelse varmekilde overv. kildeutløp Kildeutløpstemperatur T8 for lav (<Parameter frostbeskyttelse i meny A4)	Varmekildepumpe defekt, temperaturføler T8 defekt. For liten volumstrøm i varmekildekretsen. Ingen/fullt slamfilter i kildens retur. Luft i væskeekretsen.	Kontroller varmekildens gjennomstrømning. Kontroller stikkontakt på platen og kabeltre, kontroller at føleren er riktig plassert og at den fungerer (motstandsmåling i henhold til verdiene VR 11, se vedlegg), bytt føler. Kontroller volumstrøm i brønnpumpen/væskepumpen (optimal spredning ca. 3-5 K). Rengjør filter. Luft væskekretsen.

Tab. 10.3 Forbigående feil

Feilkode	Feiltekst/beskrivelse	Mulig årsak	Tiltak ved utbedring
27	Kjølemiddeltrykk for høyt Den integrerte høytrykksbryteren løste seg ut ved 30 bar (g). Varmepumpen kan først startes igjen etter 60 min. ventetid.	Varmeutnyttelsessiden avgir for lite varme. Mulige årsaker:	
		Luft i oppvarmingssystemet.	Luft oppvarmingen.
		Defekt oppvarmingspumpe eller pumpeeffekt har gitt etter.	Kontroller evt. bytt ut pumpen.
		Radiatoroppvarming uten hydraulisk trykkutligning evt. buffertank.	Kontroller anlegget.
		Buffertank, føler VF1 og RF1 er byttet om.	Kontroller følernes posisjon.
		For liten volumstrøm pga. stenging av enkeltromregulatorer ved gulvvarme. Kort varmedrift skjer etter hver VV-lasting når utetemperaturen synker under AT-utkoblingsgrense! Reguleringen kontroller om varmedriften er nødvendig.	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 den termiske ekspansjonsventilen TEV feil innstilt eller defekt)	Kontroller kjølemiddelkrets.
28	For lavt kjølemiddeltrykk Den integrerte lavtrykksbryteren løste seg ut ved 1,25 bar (g).	Varmeutnyttelsessiden leverer for lite varme. Mulige årsaker:	
		(kun VWS) Luft i varmekildekrets.	Luft varmekildekrets.
		(kun VWS) Defekt væskepumpe eller pumpeeffekt har gitt etter.	Kontroller væskepumpe.
		(kun VWS) Alle kretsene gjennomstrømmes ikke likt. Kan registreres pga. ulik grad av ising på enkelte væskekretser.	Still inn væskekrets.
		Eksisterende smussiler satt på feil eller feildimensjonert.	Rengjør smussiler.
		Alle nødvendige avstengingsventiler er ikke åpnet.	Åpne alle avstengingsventiler.
		For lite kjølemiddel (f. eks. er den termiske ekspansjonsventilen TEV feil innstilt eller defekt)	Kontroller kjølemiddelkrets.
29	Kjølemiddeltrykk utenfor området Inntreffer feilen to ganger på rad, kan varmepumpen tidligst startes igjen etter 60 min. ventetid.	Kjølemiddeltrykk for høyt eller for lavt, alle ovennevnte årsaker mulig Feil (27 og 28).	Se feil 27 og 28.

Tab. 10.3 Forbigående feil (fortsettelse)

10.5 Feilutkobling

Varmepumpen blir koblet ut. Den kan kun startes opp på nytt igjen ved resetting av feilen etter utbedring av feilårsaken (se meny I1).
Med unntak av feil 90 og 91, må disse ikke tilbakestilles. Varmepumpen starter på nytt etter utbedring av feilårsaken.

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 tabell en nedenfor, spalten "Nøddrift".

Feilkode	Feiltekst/beskrivelse	Nøddrift	Mulig årsak	Tiltak ved utbedring
32	Feil varmekilde føler T8 Kortslutning i føler	mulig	Intern temperaturføler for kildeuttakstemperatur er defekt, eller sitter ikke korrekt på kortet.	Kontroller stikkontakt på platen og kabeltre, kontroller at føleren er riktig plassert og at den fungerer (motstandsmåling i henhold til verdiene VR 11, se vedlegg), bytt føler.
33	Feil varmekretstrykkføler Kortslutning i trykkføler		Trykkføleren i varmekretsen er defekt eller ikke satt riktig på plass.	Kontroller stikkontakten på platen og kabeltreet, kontroller trykkføleren direkte for funksjon, bytt trykkføleren ut.
34	Feil væsketrykkføler Kortslutning i trykkføler	mulig	Trykkføleren i varmekildekretsen er defekt eller ikke satt riktig på plass.	
40	Følerfeil T1 Kortslutning i føler	mulig	Intern temperaturføler på kompressorens høytrykksside er defekt, eller sitter ikke korrekt på kortet.	Kontroller stikkontakt på platen og kabeltre, kontroller at føleren er riktig plassert og at den fungerer (motstandsmåling i henhold til verdiene VR 11, se vedlegg), bytt føler.
41	Feil varmekilde føler T3 Kortslutning i føler	mulig	Intern temperaturføler for kildeinntakstemperatur er defekt, eller sitter ikke korrekt på kortet.	
42	Følerfeil T5 Kortslutning i føler	mulig	Intern temperaturføler for oppvarmingsretur er defekt, eller sitter ikke korrekt på kortet.	
43	Følerfeil T6 Kortslutning i føler	mulig	Intern temperaturføler for oppvarmingstilførsel er defekt, eller sitter ikke korrekt på kortet.	
44	Feil uteføler AF Kortslutning i føler	mulig	Utvendig temperaturføler eller forbindelsesledningen er defekt, eller tilkoblingen er ikke korrekt.	Kontroller ProE-stikkontakt på kort, kontroller forbindelsesledning, bytt føler.
45	Følerfeil varmtvann VV Kortslutning i føler	mulig	Tanktemperaturføler er defekt, eller tilkoblingen er ikke korrekt.	Kontroller ProE-stikkontakt på kortet, kontroller at føleren fungerer (motstandsmåling i henhold til verdiene VR 10, se vedlegg), bytt føler.
46	Følerfeil VF1 Kortslutning i føler	mulig	Øvre føler i buffertank er defekt, eller tilkoblingen er ikke korrekt.	
47	Følerfeil retur RF1 Kortslutning i føler	mulig	Nedre føler i buffertank er defekt, eller tilkoblingen er ikke korrekt.	
48	Følerfeil tur VF2 Kortslutning i føler	VV-drift mulig	Anleggstemperaturføler VF2 i varmekretsen er defekt, eller tilkoblingen er ikke korrekt.	
52	Føler passer ikke til hydraulikkskjema	_	Hydraulikkskjema ikke lagt inn korrekt, føler ikke korrekt tilkoblet.	Kontroller hydraulikkskjema og følerposisjoner i henhold til eksisterende anlegg.

Tab. 10.4 Feilutkobling

Feilkode	Feiltekst/beskrivelse	Nøddrift	Mulig årsak	Tiltak ved utbedring
60	Frostbeskyttelse varmekilde Overvåkning Kildeuttak Feil 20 har inntruffet tre ganger på rad	mulig	Se feil 20.	Se feil 20.
62	Frostbeskyttelse varmekilde Overvåkning Kildeuttak Feil 22 har inntruffet tre ganger på rad.	mulig	Se feil 22.	Se feil 22.
72	Turtemperatur for høy for gulvvarme Turtemperatur er høyere enn innstilt verdi (maks. HK-temp. + kompr.hysterese + 2 K) i 15 min. (se kap. 8.10, fabrikkinnstilling: 52 °C).	_	Turføler VF2 er montert for nær varmepumpen.	Plasser turføler iht. gjeldende hydraulikkplan.
			Tilførselsføleren VF2 er defekt.	Kontroller tilførselsføler VF2, evt. bytt ut.
			Defekt sirkulasjonspumpen for oppvarming eller pumpeeffekt har gitt etter.	Kontroller evt. bytt ut sirkulasjonspumpen for oppvarming.
			Eksisterende smussiler satt på feil eller feildimensjonert.	Rengjør smussil.
			Blander bak buffertank defekt.	Kontroller evt. bytt ut blanderen.
			Innstilling maks. HK temp. for lavt innstilt.	Kontroller innstilling "Maks. HK temp.".
81	Kjølemiddeltrykk for høyt Feil 27 har inntruffet tre ganger på rad	mulig	Se feil 27.	Se feil 27.
83	Kjølemiddelstrykk for lav, kontroller varmekilde Feil 28 har inntruffet tre ganger på rad	mulig	Se feil 28.	Se feil 28.
84	Kjølemiddeltrykk utenfor området Feil 29 har inntruffet tre ganger på rad	mulig	Se feil 29.	Se feil 29.
90	Varmeanleggstrykk for lavt Trykk <0,5 bar Varmepumpe koblet ut og setter seg i drift på egenhånd når tykket stiger over 0,7 bar	_	Trykkfall i varmeanlegget pga. lekkasje, luftpolster eller defekt ekspansjonsbeholder.	Kontroller varmeanlegget for lekkasjer, fyll på vann, luft og kontroller ekspansjonsbeholder.
			Koblingene på baksiden av varmepumpen er ikke riktig tettet.	Kontroller koblingene.
			Presskoblingene på 3-veisventilen er lekk.	Kontroller presskoblingene på 3-veisventilen.

Tab. 10.4 Feilutkobling (fortsettelse)

Feilkode	Feiltekst/beskrivelse	Nøddrift	Mulig årsak	Tiltak ved utbedring
91	Væsketrykk for lavt Trykk <0,2 bar Varmepumpe koblet ut og setter seg i drift på egenhånd når tykket stiger over 0,4 bar	mulig	Trykkfall i varmekildeanlegget pga. lekkasje eller luftlommer.	Kontroller for lekkasjer i varmekildeanlegget, fyll etter væske, luft.
			Væsketrykkføler defekt.	Kontroller stikkontakten på platen og kabeltreet, kontroller trykkføleren direkte for funksjon, bytt trykkføleren ut.
			L1 og N tilkoblingen er forvekslet på platen.	Kontroller evt. koble riktig til L1 og N tilkoblingen på platen.
94	Kontroller faseutfallssikring En eller flere faser har falt ut.	mulig	Faseutfall eller sikring er utløst.	Kontroller sikringer og kabeltilkoblinger (strømtilførsel til kompressor).
			Dårlig strammet elektrotilkoblinger.	Kontroller elektrotilkoblinger.
			For lav nettspenning.	Mål spenningen på varmepumpens elektrotilkoblinger.
			EVU-sperre ved feil installert E-skjema (f.eks. E-skjema 1).	Kontroller innstilling av e-skjema.
			Startstrømbegrenser defekt eller feil tilkoblet.	Kontroller startstrømbegrenseren.
95	Bytt feil dreieretning komp. faser Faserekkefølgen er ikke riktig	mulig	Fasene ombyttet.	Endre faserekkefølge ved å bytte om hhv. 2 faser på nettforsyningen.
			Startstrømbegrenser defekt eller feil tilkoblet.	Kontroller startstrømbegrenseren.
96	Feil trykkføler kjølekrets Kortslutning i trykkføler	mulig	En trykkføler i kjølekretsen er defekt eller ikke satt riktig på plass.	Kontroller stikkontakten på platen og kabeltreet, kontroller trykkføleren direkte for funksjon, bytt trykkføleren ut.

Tab. 10.4 Feilutkobling (fortsettelse)

10.6 Andre feil/problemer

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 (STB) for tilleggsvarmen er løst ut.	Lås den opp ved å trykke på tasten.
	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.
Lyder i varmekretsen.	Luft i varmekretsen.	Luft varmekretsen.
	Smuss i varmekretsen.	Spyl varmekretsen.
	Bivalenstemp. feil innstilt.	Endre bivalenstemp. (meny A3).
	Pumpe defekt.	Kontroller at pumpen fungerer, evt. bytt ut.
Vannmerker under eller ved siden av apparatet.	Kondensuttaket er tilstoppet.	Kondensat inne i apparatet samles i kondenspannen og ledes evt. ut under apparatet (ingen feil). Kontroller ledningsisolasjonen inne i apparatet, evt. etterisoler for å redusere kondensdannelsen.
	Lekkasjer i varmekretsen.	Kontroller varmekretskomponentene (pumpe, tilleggsvarme, rør) for lekkasjer. Etterstram evt. forskruinger og bytt ut tetninger.
Utetemperatur viser -60 °C.	Utetemperaturføler defekt.	Kontroller utetemperaturføler.
Temperaturen i varmekrets er for kald eller for varm.	Romskaltemp. er ikke optimalt innstilt	Endre romskaltemp. (meny ☰ 1).
	Senketemp. er ikke optimalt innstilt	Endre senketemp. (meny ☰ 1).
	Varmekurve er ikke optimalt innstilt.	Endre varmekurve (meny C2).

Tab. 10.5 Andre feil/problemer

11 Resirkulering og deponering

Både Vaillant varmepumpe VWS 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.



OBS!
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 Kundetjeneste

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

13 Tekniske data

13.1 Tekniske data VWS

Betegnelse	Enhet	VWS 63/2	VWS 83/2	VWS 103/2
Artikkelnummer	-	0010002786	0010002787	0010002788
Høyde uten tilkoblinger	mm	1800		
Bredde	mm	600		
Dybde uten søyle	mm	650		
Dybde med søyle	mm	840		
Totalvekt				
- Med innpakning	kg	231	239	242
- Uten innpakning	kg	216	224	227
- Klarstilling	kg	402	411	415
Transportvekt				
- Varmtvannstank-modul	kg	100	100	100
- Varmepumpe-modul	kg	106	114	117
Nominell spenning	-			
- Varmekrets/kompressor		3/N/PE 400 V 50 Hz		
- Styrekrets		1/N/PE 230 V 50 Hz		
- Tilleggsoppvarming		3/N/PE 400 V 50 Hz		
Sikring, treg	A	3 x 16	3 x 16	3 x 16
Startstrøm				
- Uten startstrømbegrenser	A	26	40	46
- Med startstrømbegrenser	A	< 16	< 16	< 16
Elektrisk effektopptak				
- min. ved B0W35 dT5	kW	1,4	1,9	2,4
- maks. ved B5W55	kW	2,2	2,7	3,4
- Tilleggsoppvarming	kW	6	6	6
Beskyttelsesklasse EN 60529	-	IP 20		
Hydraulisk tilkobling				
- Varme tur og retur	mm	G 1 1/4", Ø 28		
- Varmekilde tur og retur	mm	G 1 1/4", Ø 28		
- Kaldt-/varmtvann	mm	R 3/4"		
Integrert varmtvannstank				
- Innhold	l	175		
- Maks. driftstrykk	MPa (bar)	1 (10)		
- maks. temperatur med varmepumpe	°C	55		
- Maks. temp. med WP (varmepumpe) og tilleggsoppvarming	°C	75		
Varmekildekrets (væskekrets)				
- Væsketype	-	Etylenglykol 30 %		
- Maks. driftstrykk	MPa (bar)	0,3 (3)		
- Min. innkoblingstemperatur	°C	-10		
- Maks. innkoblingstemperatur	°C	20		
- Nominell volumstrøm dT 3K	l/t	1431	1959	2484
- Restløftehøyde dT 3K	mbar	342	270	231
- Nominell volumstrøm dT 4K	l/t	1073	1469	1863
- Restløftehøyde dT 4K	mbar	437	392	406
- Elektrisk effektopptak pumpe	W	132	132	195
Varmekrets				
- Maks. driftstrykk	MPa (bar)	0,3 (3)		
- Min. tur-temperatur	°C	25		
- Maks. tur-temperatur	°C	62		
- Nominell volumstrøm dT 5K	l/t	1019	1373	1787
- Restløftehøyde dT 5K	mbar	395	325	403
- Nominell volumstrøm dT 10K	l/t	504	698	902
- Restløftehøyde dT 10K	mbar	492	460	572
- Elektrisk effektopptak pumpe	W	93	93	132
kuldekrets				
- Kjølemiddeltype	-	R 407 C		
- Mengde	kg	1,9	2,2	2,05
- Antall omdreininger EX-ventil	-	7,50	7,75	5,00
- Tillatt driftsovertrykk	MPa (bar)	2,9 (29)		
- Kompressortype	-	Scroll		
- Olje	-	Ester		

Tab. 13.1 Tekniske data VWS

Betegnelse	Enhet	VWS 63/2	VWS 83/2	VWS 103/2
Effektdata varmepumpe	-	-	-	-
	-	-	-	-
B0W35 dT5	-	-	-	-
- Varmeeffekt	kW	5,9	8,0	10,4
- Effektopptak	kW	1,4	1,9	2,4
- Ytelsestall/COP	-	4,3	4,3	4,4
	-	-	-	-
B0W35 dT10	-	-	-	-
- Varmeeffekt	kW	5,9	8,1	10,5
- Effektopptak	kW	1,4	1,8	2,3
- Ytelsestall/COP	-	4,3	4,5	4,6
	-	-	-	-
B5W55	-	-	-	-
- Varmeeffekt	kW	6,4	8,5	11
- Effektopptak	kW	2,2	2,7	3,4
- Ytelsestall/COP	-	2,9	3,1	3,2
Maksimal kjøleeffekt passiv ved følgende betingelser: Varme-tur VL = 18 °C og Varme-retur RL = 22 °C!	kW	3,8	5,0	6,2
Lydeffekt	dbA	45	46	47
I henhold til sikkerhetsbestemmelser	-	CE-merke Lavspenningsdirektiv 73/23/EWG EMK-direktiv 89/336/EWG EN 60335 ISO 5149		

Tab. 13.1 Tekniske data VWS (forts.)

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

14 Sjekkliste igangkjøring

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?	
Sjekkliste væskekrets	
Ble væskekretsen påtrykket med vann og kontrollert for lekkasjer?	
Ble det tatt hensyn til blandingsforholdet mellom vann/frostbeskyttelse (2:1)?	
Ble frostbeskyttelsen (-15 °C) kontrollert med en frostbeskyttelsestest?	
Ble det montert trykkbryter i væskekretsen?	
Ble trykkbryteren koblet til varmepumpen?	
Ble det monert smussfilter på varmepumpens inntaksside for væske?	
Ble det montert avstengingsventiler i væskekretsen?	
Ble det montert stangreguleringsventiler i væskekretsen?	
Ble væskekretsene hydraulisk utlignet?	
Ble det montert væske-ekspansjonsbeholder?	
Ble væskekildekretsen fylt opp til 1,5 bar trykk?	
Ble væske-ekspansjonsbeholderen fyllt opp til 2/3?	
Ble det montert avstengingsinnretninger foran varmepumpen?	
Ble rørene varmeisolert diffusjonstett?	

Tab. 14.1 Sjekkliste igangkjøring

Sjekkliste elektrisk installasjon	
Er det en skilleanordning med min. 3 mm kontaktåpning på bygningssiden, og ble denne merket tilsvarende?	
Ble alle elektriske koblinger utført i henhold til forskrifer 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 (forts.)

15 Referanser

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

Installasjon og igangsetting ble utført av:

Montering varmekilde	
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?	
Apparater som er brukt i varmepumpeanlegget	Opplysning
Apparatbetegnelse for installert varmepumpe	
Opplysninger om varmtvannstank	
Type varmtvannstank	
Volum varmtvannstank	
Elektro-tilleggsvarme? Ja/Nei	
Opplysninger om romteperaturregulator	
VR 90/andre/ingen	
Opplysninger om varmekildeanlegg (WQA)	Opplysning
Jordsonde (antall, hulldybde, avstand mellom sondene)	
Antall sonder	
Avstand mellom sondene	
Hulldybde sonder	
Opplysninger om jordkollektor	Opplysning
Antall væskekretser	
Monteringsavstand mellom rørene	
Rørtverrsnitt	
Kollektorens dybde ned i bakken	
Lengde på lengste væskekrets	

Tab. 15.1 Referanse-sjekkliste

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)	
Igangkjøring 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 VWS med integrert lager

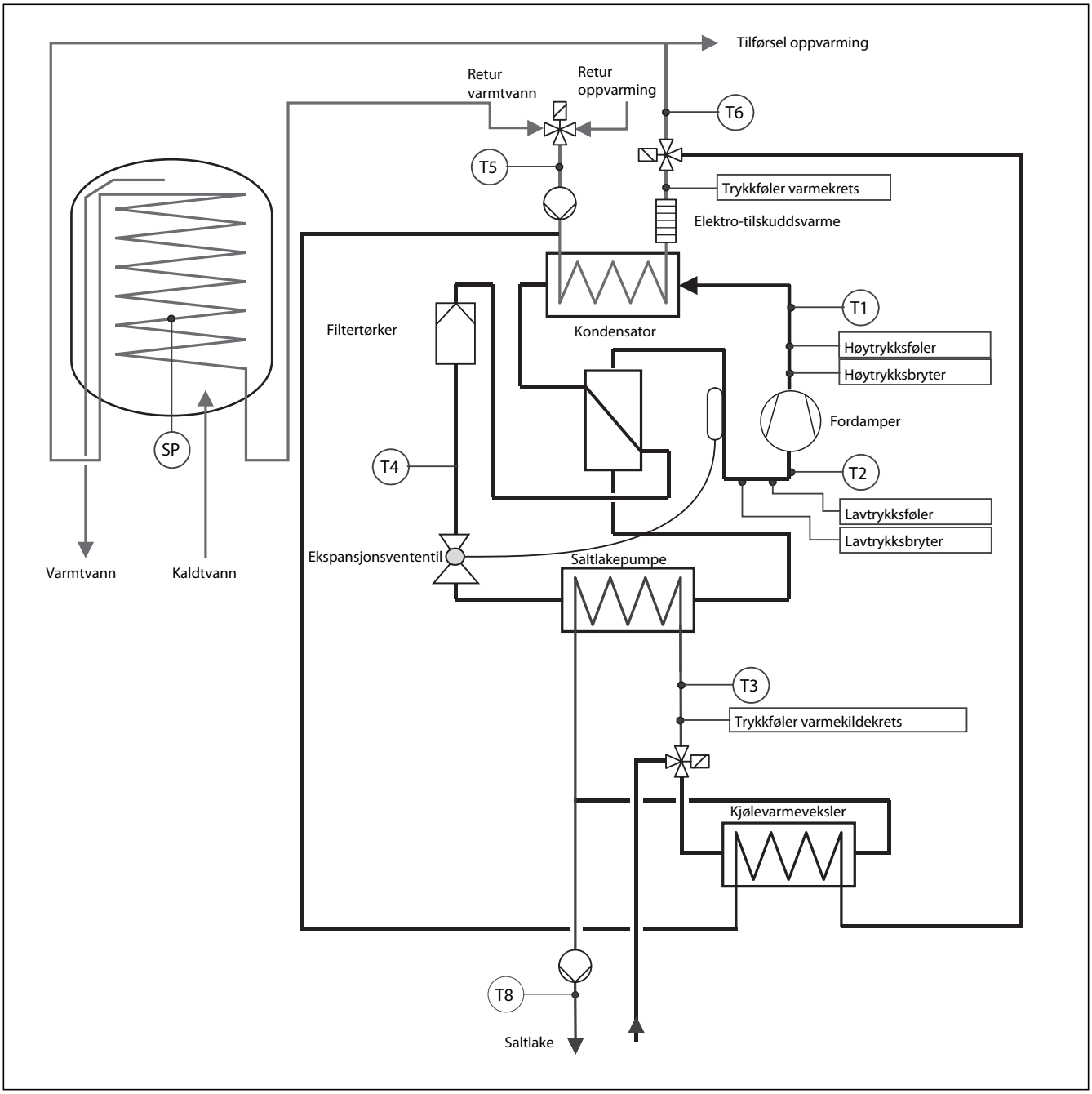


Fig. 1 Vedlegg, varmepumpeskjema VWS med integrert lager

Strømløpsskjema VWS med integrert lager

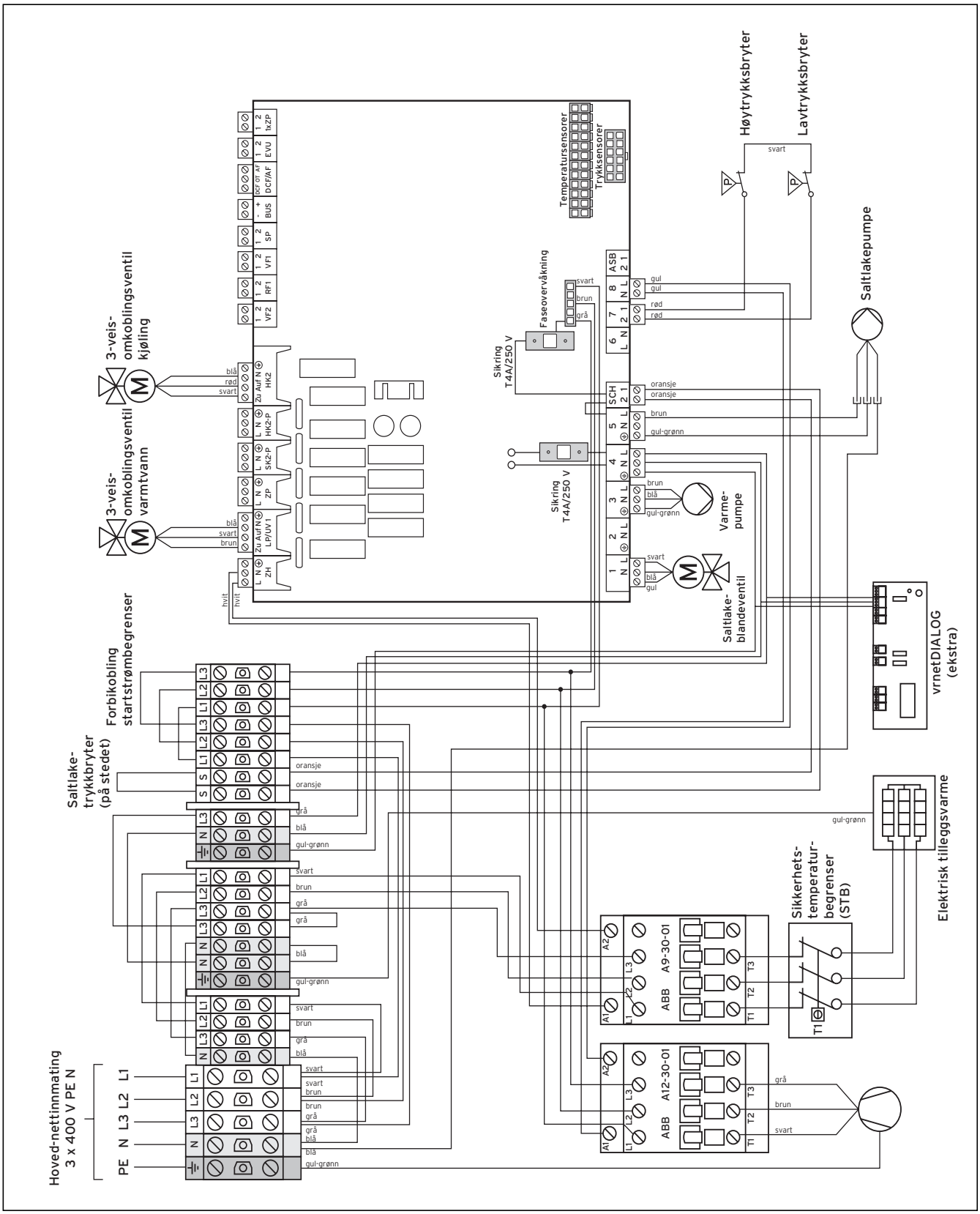


Fig. 2 Vedlegg, strømløpsskjema VWS med integrert lager

Vaillant A/S
Drejergangen 3 A ▮ DK-2690 Karlslunde ▮ Telefon +45 46 16 02 00
Telefax +45 46 16 02 20 ▮ www.vaillant.dk ▮ salg@vaillant.dk

0020050904_01 NO 072008