For fagpersonalet

Installasjonsveiledning





geoTHERM

VWS/VWW

NO

Vaillant

Innholdsfortegnelse

1 Anvisninger til dokumentasjonen 4
1.1 Annen dokumentasjon som også gjelder og må følges 4
1.2 Oppbevaring av dokumentasjonen 4
1.3 Benyttede symboler 4
1.4 Veiledningens gyldighet 4
1.5 CE-merking 5

2 Sikkerhetsanvisninger og -forskrifter 6
2.1 Sikkerhetsanvisninger og advarsler 6
2.1.1 Klassifisering av advarsler tilknyttet handlinger 6
2.1.2 Advarslenes oppbygning 6
2.2 Tiltenkt bruk 6
2.3 Generelle sikkerhetsanvisninger 6
2.4 Sikkerhetsanvisninger for kjølemedium 7
2.5 Forskrifter, regler og retningslinjer 7

3 Funksjons- og utstyrsbeskrivelse 8
3.1 Typeskilt 8
3.2 Funksjonsprinsipp 9
3.3 Varmepumpens oppbygning 9
3.4 Valgfritt tilbehør 12

4 Montering 13
4.1 Krav til monteringsstedet 13
4.2 Krav til brønnvannkvaliteten (bare VWW) 13
4.3 Avstander og mål 15
4.4 Krav til varmekretsen 16
4.5 Kontrollere leveringsomfanget 17
4.6 Ta av transportsikringene 18
4.7 Transportere varmepumpen 18
4.8 Sette opp varmepumpen 19
4.9 Demontere kledningsdeler på varmepumpen 19

5 Hydraulikkinstallasjon 21
5.1 Installere direkteoppvarming 22
5.1.1 Funksjonsbeskrivelse for direkteoppvarming 22
5.1.2 Installasjonsråd 22
5.2 Installere blanderkrets med akkumulatortank 24
5.2.1 Funksjonsbeskrivelse for varmedrift med blanderkrets og akkumulatortank 24
5.2.2 Installasjonsråd 24
5.3 Installere direkteoppvarming og varmtvannstank 26
5.3.1 Funksjonsbeskrivelse for direkteoppvarming og varmtvannstank 26
5.3.2 Installasjonsråd 26
5.4 Installere varmekrets med akkumulatortank og varmtvannstank 28
5.4.1 Funksjonsbeskrivelse for varmedrift med akkumulatortank og varmtvannstank 28
5.4.2 Installasjonsråd 28
5.5 Montere tilkoblingsvinkler 30
5.6 Koble varmepumpen til varmekretsen 31
5.7 Koble varmepumpen til kuldebærerkretsen (bare VWS) 31
5.8 Montere ekspansjonstank for kuldebærer i kuldebærerkretsen (bare VWS) 32
5.9 Koble varmepumpen til brønnvannkretsen (bare VWW) 33
5.10 Koble til eventuell varmtvannstank 33

6 Påfylling av varme- og varmekildekretsen 34
6.1 Påfyllingsforskrifter 34
6.2 Fylle på og lufte ut varmekretsen 35
6.3 Fylle på og lufte ut kuldebærerkretsen (bare VWS) 36
6.3.1 Forberede påfyllingen 36
6.3.2 Fylle på og lufte ut ytre del av kuldebærerkretsen 38
6.3.3 Fylle på og lufte ut indre del av kuldebærerkretsen 39
6.3.4 Fylle på og lufte ut hele kuldebærerkretsen i én arbeidsoperasjon 40
6.3.5 Bygge opp trykk i kuldebærerkretsen 41
6.4 Fylle på varmtvannstanken 41

7 Elektroinstallasjon 42
7.1 Følg installasjonsanvisningene 43
7.2 Elektro-koblingsboks 44
7.3 Koble til strømforsyningen 45
7.3.1 Usperret nettforsyning (elskjema 1) 46
7.3.2 Tokretsforsyning varmepumpetariff (elskjema 2) 47
7.3.3 Tokretsforsyning spesialtariff (elskjema 3) 48
7.3.4 Koble til ekstern brinepumpe (bare VWW) 49
7.3.5 Koble til ekstern kuldebærertrykkbryter (bare VWS) og maksimumstermostat 50
7.3.6 Koble til ekstern 3-veisventil for akkumulatortank 51
7.3.7 Koble til startstrømbegrenser (tilbehør) 52
7.4 Regulatorkort (oversikt) 53
7.5 Installere tilbehør som følger med ved levering 54
7.5.1 Installere VR 10 54
7.5.2 Installere VRC DCF 54
7.6 Installere obligatorisk tilbehør 55
7.7 Installere valgfritt tilbehør 55
7.7.1 Installere VR 90 55
7.7.2 Installere VR 60 56
7.8 Koble til ekstern varmekilde 56
7.8.1 Koble til ekstern varmekilde med eBUS-grensesnitt 57
7.8.2 Koble til ekstern varmekilde uten eBUS-grensesnitt 57
7.9 Montere kledning og betjeningskonsoll 58
7.10 Installere vrnetDIALOG 840/2 og 860/2 60

8 Igangkjøring 62
8.1 Utføre første igangkjøring 62
8.1.1 Velge hydraulikkskjema 62
8.1.2 Velge elskjema 63
8.1.3 Lagre innstillingene 63
8.1.4 Kontrollere og lufte ut kuldebærerkretsen (bare VWS) 63
8.1.5 Kontrollere og lufte varmekretsen 64
8.1.6 Lufte ut eventuell varmtvannstank 64
8.2 Overlevere varmeanlegget til eieren 64

9 Tilpasning til varmeanlegget 65
9.1 driftstilstander og funksjoner 65
9.2 Automatiske funksjoner 65
9.3 Funksjoner som kan stilles inn 67
9.3.1 Funksjoner som kan stilles inn på brukernivået 67
9.3.2 Funksjoner som kan stilles inn på kodenivå 67
9.3.3 Tilleggsfunksjoner via vrDIALOG 68
9.4 Reguleringsprinsipp 68
9.4.1 Mulige varmeanleggkretser 68
9.4.2 Energibalanseregulering (hydraulikkskjema 1 eller 3) 68
9.4.3 Regulering av nominell tilførselstemperatur (hydraulikkskjema 2 eller 4) 69
9.5 Regulatorstruktur 69
9.6 Tilbakestille til fabrikkinnstillinger 70
9.7 Hente frem menyer på kodenivå 71
9.7.1 Meny C: Stille inn parametere for varmeanlegget 72
9.7.2 Meny D: Utføre feilsøking 83
9.7.3 Meny I: Vise generell informasjon 86
9.7.4 Meny A: Åpne installasjonsveiviseren 88
9.8 Parametere som bare kan stilles inn med vrDIALOG 93

10 Inspeksjon og vedlikehold 95
10.1 Informasjon om inspeksjon og vedlikehold 95
10.2 Utføre inspeksjon 95
10.3 Utføre vedlikeholdsarbeider 95
10.4 Ny igangkjøring og driftstest 95

11 Feildiagnostisering og -utbedring 96
11.1 Feiltyper 96
11.2 Feil på eBUS-komponenter 97
11.3 Feil med midlertidig varselmelding 97
11.4 Feil med midlertidig utkobling 98
11.5 Feil med permanent utkobling 100
11.6 Andre feil/problemer 104

12 Resirkulering og avfallshåndtering 106
12.1 Kassere varmepumpen 106
12.2 Kassere emballasjen 106
12.3 Kassere kuldebærervæske (bare VWS) 106
12.4 Kassere kjølemedium 106

13 Garanti og kundeservice 107
13.1 Fabrikkgaranti 107
13.2 Kundetjeneste 107

14 Tekniske data 108
14.1 Tekniske data VWS 108
14.2 Tekniske data VWW 111

15 Igangkjøringsprotokoll 114

16 Referanse 116

17 Vedlegg 119

Stikkordregister 126

1 Anvisninger til dokumentasjonen

Følgende merknader tjener som veiviser gjennom hele dokumentasjonen. Ytterligere dokumentasjon gjelder i forbindelse med denne installasjonsveiledningen.
Vi har intet ansvar for skader som skyldes forsømmelser med hensyn til å overholde disse veiledningene.

1.1 Annen dokumentasjon som også gjelder og må følges

➤ Ved installasjon må alle installasjonsveiledninger for deler og komponenter i anlegget følges.

Disse installasjonsveiledningene følger med komponentene i anlegget og tilleggskomponenter.

➤ Følg i tillegg alle driftsveiledninger som følger med komponentene i anlegget.

1.2 Oppbevaring av dokumentasjonen

➤ Gi den foreliggende installasjonsveiledningen og alle andre gjeldende dokumenter og eventuelle nødvendige hjelpemidler videre til eieren av anlegget.

Eieren oppbevarer veiledningene og hjelpemidlene slik at de er tilgjengelige ved behov.

1.3 Benyttede symboler

Nedenfor følger en forklaring av symbolene som brukes i teksten. I denne veiledningen brukes i tillegg tegn som viser farer (➙ **kap. 2.1.1**).



Symbol for en nyttig henvisning og informasjon

➤ Symbol for nødvendig handling

1.4 Veiledningens gyldighet

Den foreliggende veiledningen gjelder utelukkende for:

Typebetegnelse	Artikkelnummer
Kuldebærer/vann-varmepumper (VWS)	
VWS 61/3	0010009068
VWS 81/3	0010009069
VWS 101/3	0010009070
VWS 141/3	0010009071
VWS 171/3	0010009072
Vann/vann-varmepumper (VWW)	
VWW 61/3	0010009082
VWW 81/3	0010009083
VWW 101/3	0010009084
VWW 141/3	0010009085
VWW 171/3	0010009086

1.1 Typebetegnelser og artikkelnumre

Det 10-tegns artikkelnummeret til varmepumpen (fra det 7. tegnet i serienummeret) er oppført på etiketten på varmepumpen eller typeskiltet (➙ **kap. 3.1**).

1.5 CE-merking

CE-merkingen dokumenterer at enhetene oppfyller de grunnleggende kravene i følgende rådsdirektiver i samsvar med typeoversikten:
- Direktiv **2004/108/EØS** "Elektromagnetisk forenlighet" med grenseverdiklasse B

- Direktivet **2006/95/EØS** om elektrisk utstyr til bruk innenfor bestemte spenningsgrenser (lavspenningsdirektivet)

Varmepumpene er i samsvar med typen som er beskrevet i EU-typegodkjenningen.

Varmepumpen er i overensstemmelse med følgende standarder:
- DIN EN 55014-1:2007 - 06, -2:2002 - 08
- DIN EN 61000-3-2:2007-05, -3-3:2009-06, -3-12:2005 - 09
- DIN EN 60335-1:2007, -2-40:2006 - 11, -2-34:2003 - 09, Corrigenda 1:2004:10, -2-34/ A1:2006 - 03, -2-51:2005 - 05, -3-11:2001 - 04, -4-2:2009-12, -4-3:2008-06, -4-4:2005-07, -4-5:2007-06, -4-11:2005-02

- DIN EN 60529:2000 - 09,
- DIN EN 50366:2006 - 11
- EN 50106:1997
- EN 378:2000
- EN 12735-1:2001
- EN 14276-1:2006,
- EN 12263:1998, -2:2007
- EN 12102:2008
- EN 14511:2007
- EN ISO 9614-1:1995, -2:1996, -3:2002
- ISO 5149

CE-samsvarserklæringen kan ses hos produsenten, og man kan få tilgang til den ved behov.

2 Sikkerhetsanvisninger og -forskrifter

2.1 Sikkerhetsanvisninger og advarsler

Varmepumpen må installeres av en godkjent fagperson som er ansvarlig for at gjeldende standarder og forskrifter følges. Vi påtar oss intet ansvar for skader som oppstår som følge av at denne bruksanvisningen ikke følges.

➤ Ved installasjon av geoTHERM varmepumpe må de generelle sikkerhetsanvisningene og eventuelle advarsler før en handlingsbeskrivelse følges.

2.1.1 Klassifisering av advarsler tilknyttet handlinger

Advarslene tilknyttet handlinger er klassifisert med varselsymboler og signalord i samsvar med hvor alvorlig en mulig fare er:

Faresymbol	Signalord	Forklaring
	**Fare!**	Umiddelbar livsfare eller fare for alvorlige personskader
	**Fare!**	Livsfare på grunn av elektrisk støt
	**Advarsel!**	Fare for lette personskader
	**Forsiktig!**	Fare for materielle skader eller miljøskader

2.1 Faresymbolenes og signalordenes betydning

2.1.2 Advarslenes oppbygning

Advarsler har en skillelinje oppe og nede. De er bygd opp etter følgende basisprinsipp:



Signalord!
Faretype og -kilde!
Forklaring til faretypen og -kilden.
➤ Tiltak for å unngå faren.

2.2 Tiltenkt bruk

Vaillant varmepumper av typen geoTHERM er konstruert i henhold til den nyeste tekniske utvikling og anerkjente sikkerhetstekniske regler. Ved feilbetjening eller ikke forskriftsmessig bruk kan det likevel oppstå fare for brukerens eller tredjeparts liv og helse eller skader på anlegget eller andre materielle skader.
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.
Vaillant geoTHERM varmepumpesystemer er utelukkende bestemt for bruk i privatboliger. Alle andre bruksområder, spesielt kommersielle eller industrielle, gjelder som ikke forskriftsmessige.
Apparatene skal brukes til varmeproduksjon for lukkede vegg- og gulvoppvarmingssystemer og varmtvannsproduksjon.
Annen bruk enn den som er beskrevet i denne bruksanvisningen, eller bruk som går ut over det som er beskrevet her, betraktes som ikke forskriftsmessig bruk. Direkte kommersiell og industriell bruk gjelder også som ikke forskriftsmessig bruk. Produsenten/leverandøren påtar seg ikke ansvar for skader som følge av ikke forskriftsmessig bruk. Brukeren alene er ansvarlig for denne risikoen.
Forskriftsmessig bruk innebærer:
- overholdelse av drifts-, installasjons- og serviceveiledningene for Vaillant-produktet og andre komponenter i anlegget
- overholdelse av alle inspeksjons- og servicebetingelser som står i veiledningene

Merk!
Alt misbruk er forbudt!

2.3 Generelle sikkerhetsanvisninger

Følgende sikkerhetsanvisninger og forskrifter må overholdes ved installasjon av geoTHERM varmepumpe:

➤ Les installasjonsveiledningen nøye.
➤ Utfør bare handlinger som er beskrevet i installasjonsveiledningen.

Unngå eksplosjoner og brannskader
Kuldebærervæsken etanol er lett antennelig i væske- og dampform. Det kan dannes eksplosjonsfarlige damp-/luftblandinger.

➤ Hold avstand til varme, gnister, åpne flammer og varme overflater.
➤ Sørg for tilstrekkelig lufting ved utilsiktede utslipp.
➤ Unngå dannelse av damp-/luftblandinger. Sørg for at beholderen for kuldebærervæske alltid er lukket.

➤ Se sikkerhetsdatabladet som følger med kuldebærervæsken.

Det kan oppstå høye temperaturer på deler av varmepumpen.

➤ Ingen uisolerte rørledninger på varmeanlegget må berøres.
➤ Ingen kledningsdeler må fjernes.

Unngå elektrisk støt

➤ All strømforsyning må alltid kobles ut allpolig før elektroinstallasjons- og vedlikeholdsarbeider.
➤ Kontroller at det ikke foreligger spenning.
➤ Forsikre deg om at disse er ikke starter opp igjen utilsiktet.

Unngå etseskader

Kuldebærervæskene er helseskadelige.

➤ Unngå hud- og øyekontakt.
➤ Unngå innånding og svelging.
➤ Bruk hansker og vernebriller.
➤ Se sikkerhetsdatabladet som følger med kuldebærervæsken.

Unngå skader

Uegnede frost- og korrosjonsbeskyttelsesmidler kan skade tetninger og andre deler **i varmekretsen** og dermed forårsake utettheter med vannlekkasje.

➤ Varmtvannet må bare tilsettes tillatte frost- eller korrosjonsbeskyttelsesmidler.

Bare VWW:

Hvis ikke vannkvaliteten er tilstrekkelig god, kan det oppstå skader på sugebrønnen, rørledningene og fordamperen i varmepumpen.

➤ Kontroller at grunnvannet som suges inn, har tilstrekkelig god kvalitet.

Unngå miljøfare (bare VWS)

Kuldebærervæsken i varmepumpen må ikke renne ut i kloakknettet, overflatevannet eller grunnvannet.

➤ Kuldebærervæsken i varmepumpen må kasseres i samsvar med lokale forskrifter.

2.4 Sikkerhetsanvisninger for kjølemedium

Unngå frostskader

Varmepumpen er fylt med kjølemedium R 407 C ved levering. Dette er et klorfritt kjølemedium som ikke påvirker jordens ozonlag. R 407 C er ikke brannfarlig og representerer ikke eksplosjonsfare.

Ved normal bruk og normale betingelser representer kjølemediet R 407 C ingen fare. Ved feil bruk kan det imidlertid oppstå skader.

Utslipp av kjølemedium kan ved berøring av utslippsstedet føre til forfrysninger.

➤ Hvis kjølemedium lekker ut, må du ikke berøre noen deler på varmepumpen.
➤ Damp eller gass som slipper ut ved lekkasje fra kjølemediumkretsen må ikke innåndes.
➤ Unngå hud- eller øyekontakt med kjølemedium.
➤ Kontakt lege ved hud- eller øyekontakt med kjølemedium.

Unngå miljøfare

Denne varmepumpen inneholder kjølemediet R 407 C. kjølemediet må ikke slippes ut i atmosfæren. R 407 C er en fluorert drivhusgass med GWP 1653 (GWP = Global Warming Potential), omtalt i Kyoto-protokollen. Hvis den slippes ut i atmosfæren, virker den 1653 ganger så sterkt som den naturlige drivhusgassen CO_2.

Kjølemediet som finnes i varmepumpen, må utelukkende tappes ut i en resirkuleringsflaske via vedlikeholdsventiler når varmepumpen skal kasseres. Ved vedlikehold må nytt kjølemedium (mengde, se typeskiltet → **kap. 3.1**) kun fylles på via vedlikeholdsventiler. Hvis et annet tillatt reservekjølemedium fylles på enn R 407 C som er anbefalt av Vaillant, opphører enhver garanti, og det kan dessuten oppstå fare for driftssikkerheten.

➤ Sørg for at bare offisielt godkjente fagpersoner med egnet verneutstyr utfører vedlikeholdsarbeider og foretar inngrep på kjølemediumkretsen.
➤ Overlat resirkulering og kassering av kjølemediet i varmepumpen til sertifisert fagpersonale for forskriftsmessig behandling.

2.5 Forskrifter, regler og retningslinjer

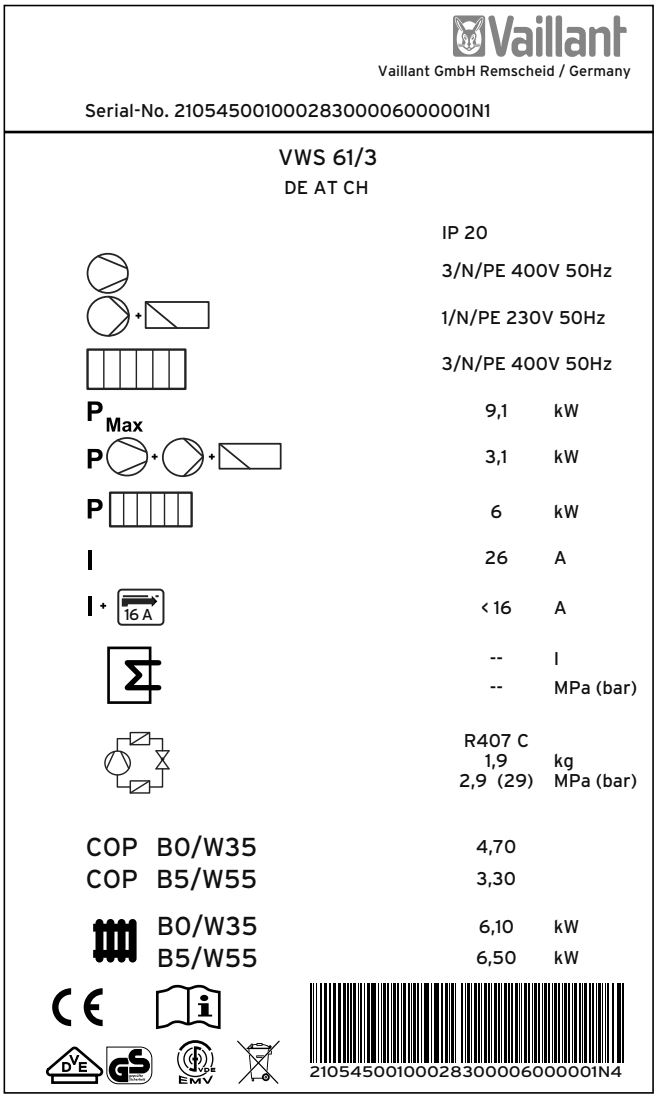
Ved montering, installasjon og drift av varmepumpen og varmtvannbeholderen, må man ta særlig hensyn til lokale forskrifter, bestemmelser, regler og retningslinjer om:

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

3 Funksjons- og utstyrsbeskrivelse

3.1 Typeskilt

Varmepumpen geoTHERM har et typeskilt på bunnplaten. Varmepumpens typebetegnelse er oppgitt på klistremerket (**→ fig. 3.3, pos. 1**) på frontkledningen nede på høyre side og på typeskiltet.



3.1 Eksempel på typeskilt (VWS)

Forklaring av symbolene på typeskiltet

	Merkespenning kompressor
+	Merkespenning pumper + regulator

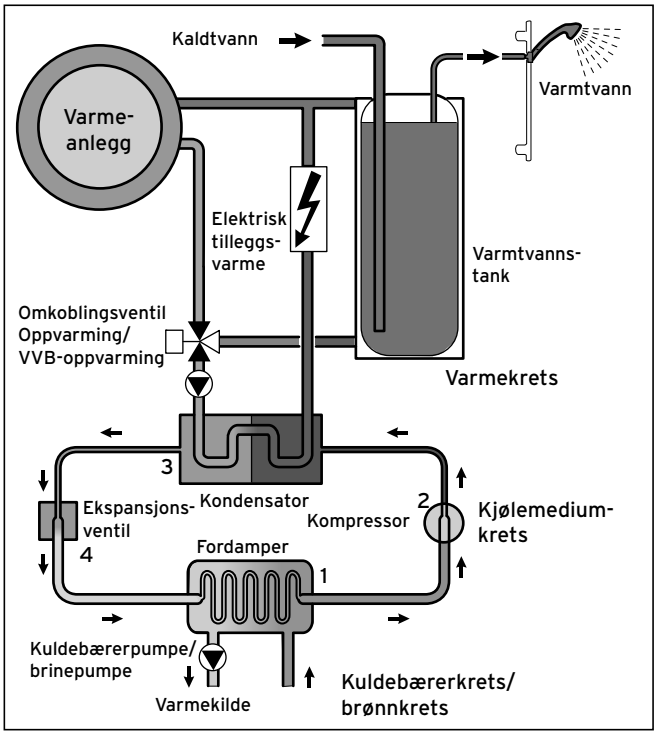
3.1 Symbolforklaringer

	Merkespenning tilleggsvarme
P_{Max}	Merkeeffekt maks.
P + +	Merkeeffekt kompressor, pumper og regulator
P	Merkeeffekt tilleggsvarme
I	Startstrøm uten startstrømbegrenser
I + 16 A	Startstrøm inkl. startstrømbegrenser
	Varmtvannstankens kapasitet
	Tillatt måleovertrykk
	Kjølemediumtype
	Fyllemengde
	Till. merkeovertrykk
COP B0/W35	Effektfaktor (**C**oefficient **o**f **P**erformance) ved kuldebærertemperatur 0 °C og varmetilførselstemperatur 35 °C
COP B5/W55	Effektfaktor (**C**oefficient **o**f **P**erformance) ved kuldebærertemperatur 5 °C og varmetilførselstemperatur 55 °C
B0/W35	Varmeeffekt termisk ved kuldebærertemperatur 0 °C og varmetilførselstemperatur 35 °C
B5/W55	Varmeeffekt termisk ved kuldebærertemperatur 5 °C og varmetilførselstemperatur 55 °C
CE	CE-merke
DVE GS	VDE-/GS-merke
	Les drifts- og installasjonsveiledningen!
VDE EMV	VDE-symbol for elektromagnetisk forenlighet
IP 20	Beskyttelsestype for berøringsvern og fuktighet (IP 20)
	Sørg for forskriftsmessig kassering etter endt levetid (ikke husholdningsavfall)
21054500100028300006000001N4	Serienummer (Serial Number)

3.1 Symbolforklaringer (fortsettelse)

3.2 Funksjonsprinsipp

Vaillant varmepumpe geoTHERM VWS bruker jordvarme som varmekilde, og varmepumpen geoTHERM VWW bruker brønn-/grunnvann.



3.2 Varmepumpens virkemåte

Varmepumpen består av atskilte kretsløp, som er koblet til hverandre med varmevekslere. Disse kretsløpene er:
- Kuldebærerkretsen, som brukes til å transportere varmeenergien fra varmekilden til kjølemediumkretsen.
- Kjølemediumkretsen, som avgir varmeenergi til varmekretsen ved fordamping, kompresjon, kondensering og ekspandering.
- Varmekretsen, som sørger for oppvarming av og forsyning av varmtvann til varmtvannstanken.

Kjølemediumkretsen er forbundet med jordvarmekilden via fordamperen (**1**) og tar opp varmeenergi fra denne. Dermed endres aggregattilstanden til kjølemediet; det fordamper. Via kondensatoren (**3**) er kjølemediumkretsen forbundet med varmeanlegget, som den igjen avgir varmeenergien til. Dermed blir kjølemediet flytende igjen; det kondenserer. Ettersom varmeenergi bare kan overføres fra en substans med høyere temperatur til en med lavere temperatur, må kjølemediet i fordamperen ha lavere temperatur enn jordvarmekilden. Temperaturen på kjølemediet i kondensatoren må derimot være høyere enn temperaturen på varmtvannet for at varmeenergien skal kunne avgis der.
Disse forskjellige temperaturene oppnås i kjølemediumkretsen ved hjelp av en kompressor (**2**) og en ekspansjonsventil (**4**) som befinner seg mellom fordamperen og kondensatoren. Kjølemediet i dampform strømmer fra fordamperen og til kompressoren og komprimeres av denne.

Dermed stiger trykket i og temperaturen på kjølemediumdampen kraftig. Etter denne prosessen strømmer kjølemediet gjennom kondensatoren, der det avgir varmeenergien til oppvarmingsvannet. Som væske strømmer den til ekspansjonsventilen, der den avkjøles sterkt og dermed mister ekstremt mye trykk og temperaturen synker kraftig. Denne temperaturen er nå lavere enn temperaturen på kuldebæreren/brønnvannet som strømmer gjennom fordamperen. Kjølemediet kan dermed ta opp varme i fordamperen, der det igjen fordamper og strømmer til kompressoren. Kretsløpet starter forfra.
Ved behov kan man via den integrerte regulatoren koble inn den elektriske tilleggsvarmeren. Effekten til denne kan reduseres gradvis med en bestemt tilkoblingsmåte.

For å hindre akkumulering av kondens inne i innendørsenheten er ledningene til kuldebærerkretsen/brønnvannkretsen og kjølemediumkretsen kuldeisolert. Hvis det likevel skulle oppstå kondens, samles det opp i en kondensbeholder (→ **fig. 3.5, pos. 12**) og ledes under varmepumpen. Dråpedannelse under varmepumpen er også mulig.

3.3 Varmepumpens oppbygning

Varmepumpen leveres i typene som er oppført nedenfor.

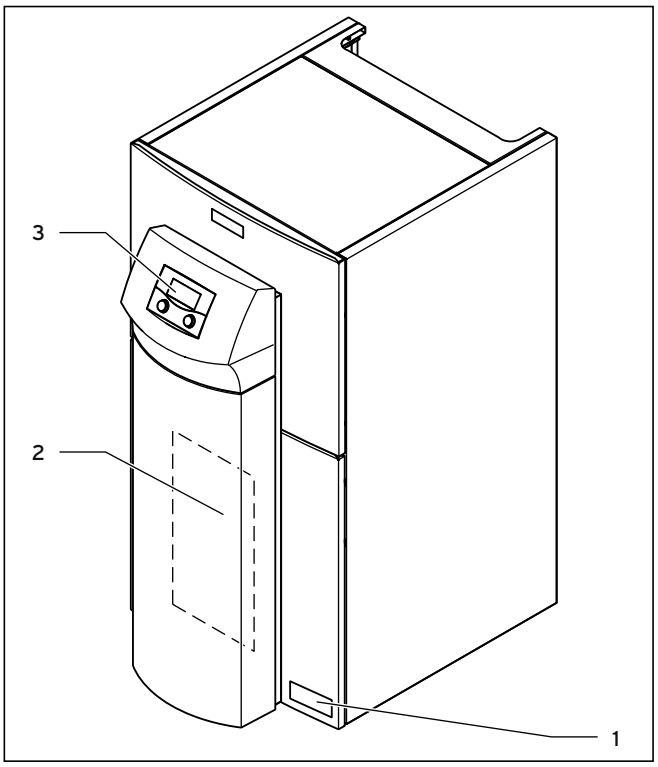
Typebetegnelse	Varmeeffekt (kW)
Kuldebærer/vann-varmepumper (VWS)	B0/W35 ΔT 5K
VWS 61/3	6,1
VWS 81/3	7,8
VWS 101/3	10,9
VWS 141/3	14,0
VWS 171/3	17,4

3.2 Typeoversikt VWS

Typebetegnelse	Varmeeffekt (kW)
Vann/vann-varmepumper (VWW)	W10/W35 ΔT 5K
VWW 61/3	8,4
VWW 81/3	10,9
VWW 101/3	14,0
VWW 141/3	19,8
VWW 171/3	24,0

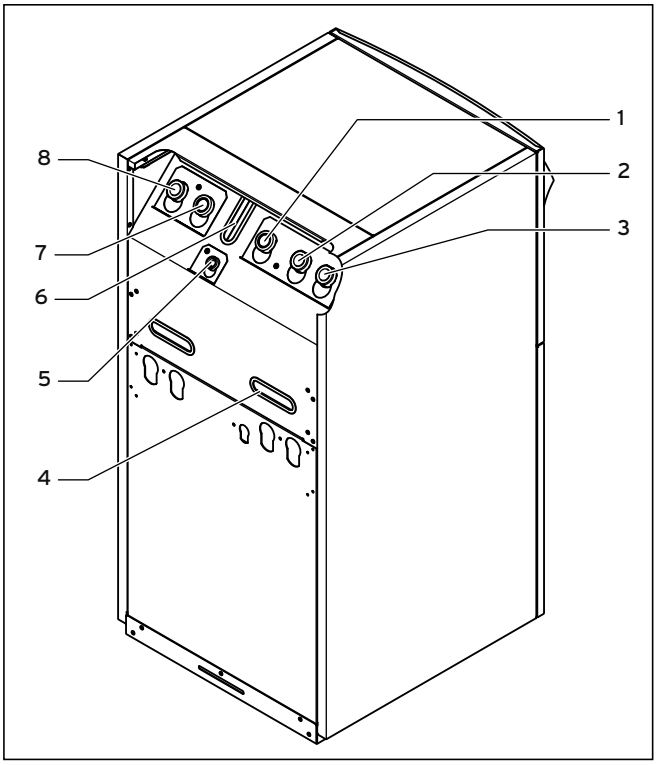
3.3 Typeoversikt VWW

Varmepumpen kan drives med alle vanlige strømforsyningstariffer.



3.3 Sett forfra

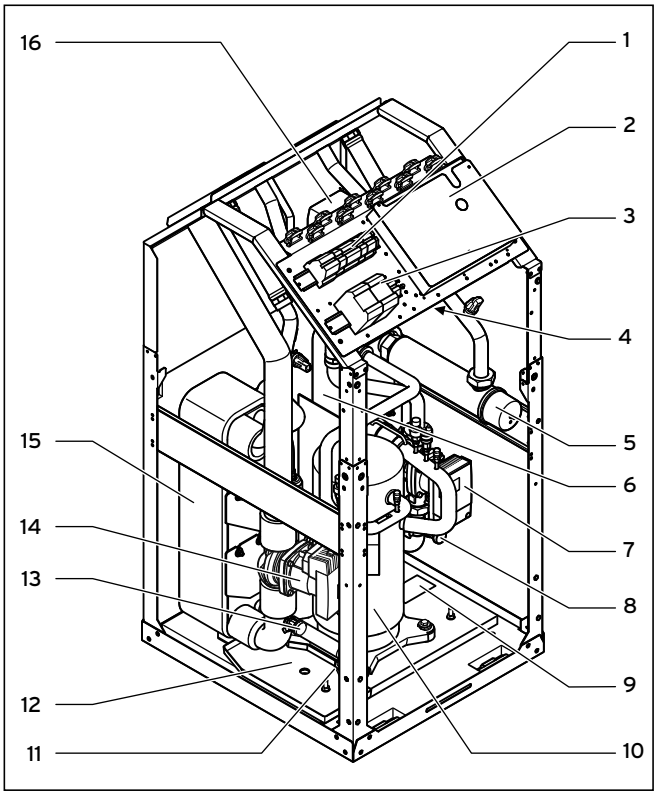
Tegnforklaring
1 Etikett med varmepumpens typebetegnelse
2 Monteringsplate for vrnetDIALOG (bak dekselstolpen)
3 Betjeningskonsoll



3.4 Sett bakfra

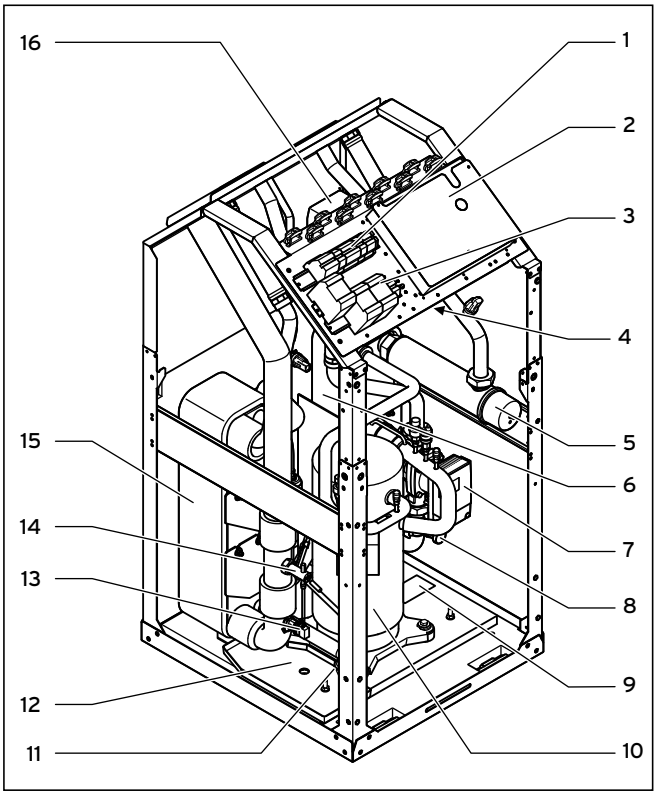
Tegnforklaring
1 Retur varmtvannstank
2 Fra varmekilde til varmepumpe (varm kuldebærer)
3 Fra varmepumpe til varmekilde (kald kuldebærer)
4 Transporthåndtak
5 Tilkobling membran-ekspansjonsbeholder for varmekrets
6 Ledningsgjennomføring elektrotilkobling
7 Oppvarmingsretur
8 Oppvarmingstilførsel

Komponenter



3.5 Sett forfra, åpnet (VWS)

Tegnforklaring
1 Elektriske tilkoblinger
2 Regulatorkort (under dekkplate)
3 Tilkoblingsenhet
4 Sikkerhetstemperaturbegrenser tilleggsvarme
5 Elektrisk tilleggsvarmer
6 Kondensator
7 Høyeffekts-sirkulasjonspumpe
8 Påfyllings- og tømmeventil varmekrets
9 Typeskilt
10 Kompressor
11 Ekspansjonsventil
12 Kondensbeholder
13 Påfyllings- og tømmeventil kuldebærerkrets
14 Høyeffekts-kuldebærerpumpe
15 Fordamper
16 Vekselventil oppvarming/varmtvann



3.6 Sett forfra, åpnet (VWW)

Tegnforklaring
1 Elektriske tilkoblinger
2 Regulatorkort (under dekkplate)
3 Tilkoblingsenhet
4 Sikkerhetstemperaturbegrenser tilleggsvarme
5 Elektrisk tilleggsvarmer
6 Kondensator
7 Høyeffekts-sirkulasjonspumpe
8 Påfyllings- og tømmeventil varmekrets
9 Typeskilt
10 Kompressor
11 Ekspansjonsventil
12 Kondensbeholder
13 Påfyllings- og tømmeventil brønnvannkrets
14 Strømningskontakt
15 Fordamper
16 Vekselventil oppvarming/varmtvann

3.4 Valgfritt tilbehør

Nedenfor følger en oversikt over utstyr fra Vaillant som kan brukes til å utvide varmepumpeanlegget. Du finner mer informasjon om installasjon av utstyret fra Vaillant i → **kap. 7.7**.

Blandermodul VR 60
Med blandermodulen kan du utvide varmeanleggreguleringen med to blanderkretser. Du kan koble til maksimalt seks blandermoduler.

Fjernkontroll VR 90
For de seks første varmekretsene (VK 4 – VK 15) kan du koble til en egen fjernkontroll.

Standardføler VR 10
Avhengig av anleggskonfigurasjonen kan det være nødvendig å montere ekstra følere, for eksempel som tilførsels-, retur-, samler- eller beholderføler.

vrDIALOG 810/2
vrDialog er en kommunikasjonsenhet med programvare og forbindelsesledning som gir mulighet til feilsøking, overvåking og parametrering av varmepumpen på stedet ved bruk av en datamaskin.

vrnetDIALOG 840/2, 860/2
Med kommunikasjonsenheten vrnetDIALOG er det mulig å foreta fjerndiagnose, overvåking og parametrering av varmepumpen fra en datamaskin,
uavhengig av hvor man måtte befinne seg, via en telefontilkobling eller et 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.

Akkumulatortank for oppvarmingsvann VPS
Akkumulatortanken VPS brukes til mellomlagring av oppvarmingsvann og kan monteres mellom varmepumpen og varmekretsen. Den stiller den nødvendige energien til disposisjon for å unngå problemer ved tidsrom med avstengning fra nettleverandørens side.

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

Akkumulatortank VPS /2
Buffertankene til akkumulatortanken VPS /2 (eventuelt med rentvannsstasjon VPM-W eller kuldebærerfyllestasjon VPM-S som tilleggsutstyr) fungerer som mellombeholdere for oppvarmingsvann og kan monteres mellom varmepumpen og varmekretsen. Den stiller den nødvendige varmeenergien til disposisjon for å unngå problemer ved tidsrom med avstengning fra nettleverandørens side.

Kompaktkollektor VWZ
Jordkollektorsystemet VWZ fungerer som varmekilde med lite plassbehov og er enkelt og raskt å installere. Det kan utelukkende kombineres med varmepumpesystemene av type VWS 81/3 og 101/3.

Ekstern kjøling VWZ NC 14/17
Med tilbehøret ekstern kjøling VWZ kan du også bruke varmepumpene VWS 141/3 og VWS 171/3 til kjøling.

Annet tilbehør som kan leveres fra Vaillant
- Ferdigblandet varmebærervæske
- Påfyllingspumpe for kuldebærerkrets
- Påfyllingsstasjon for kuldebærervæske for varmepumper

Ytterligere tilbehør
- Sikkerhetsgruppe og avløpsrenne for varmekrets
- Ekspansjonsbeholder for varmekrets
- Ekspansjonsbeholder for varmtvannskrets
- Ekspansjonsbeholder for kuldebærerkrets

4 Montering

4.1 Krav til monteringsstedet

- ➤ Plasser enheten i et tørt rom som er helt frostsikkert, der omgivelsestemperaturen ikke synker under 7 °C og en maksimumstemperatur på 25 °C ikke overskrides.
- ➤ Vær oppmerksom på at oppstillingsrommet må ha et minimumsvolum. I henhold til DIN EN 378 T1 regnes minimumsstørrelsen på oppstillingsrom for varmepumper (V_{min}) på følgende måte:
  V_{min} = G/c
  G = fyllemengde kjølemedium i kg
  c = praktisk grenseverdi i kg/m³
  (for R 407C c = 0,31 kg/m³)
  Resultatet er da følgende minimum installasjonsrom:

Varmepumpetype	Kjølemediumkapasitet [kg]	Minimum installasjonsrom [m³]
VWS 61/3 VWW 61/3	1,9	6,1
VWS 81/3 VWW 81/3	2,2	7,1
VWS 104/3 VWW 104/3	2,05	6,6
VWS 141/3 VWW 141/3	2,9	9,4
VWS 171/3 VWW 171/3	3,05	9,8

4.1 Minimumsstørrelse på rommet varmepumpen installeres i

- ➤ Vær oppmerksom på at de nødvendige minimumsavstandene må overholdes.
- ➤ Ved valg av monteringssted er det viktig å tenke på at varmepumpen kan overføre vibrasjoner til gulvet eller vegger i nærheten under drift.
- ➤ Kontroller at gulvet er jevnt og har tilstrekkelig bæreevne til å bære vekten på varmepumpen inkludert varmtvannstanken og eventuelt en fylt, driftsklar akkumulatortank.
- ➤ Sørg for at hensiktsmessig ledningstrekking (både kuldebærer- hhv. brønnvann-, varmtvanns- og oppvarmingsledninger) er mulig.

4.2 Krav til brønnvannkvaliteten (bare VWW)

Forsiktig!
Fare for skader ved bruk av uegnet brønnvann!
Uegnet brønnvann kan skade sugebrønnen, rørledningene og fordamperen på grunn av utfelling av oker. Bruk av saltholdig vann er ikke tillatt!
- ➤ Før installasjon er det svært viktig å kontrollere at brønnvannet som suges opp, har den nødvendige kvaliteten.

Hvis varmepumpen monteres direkte i brønnvannkretsen, må det uavhengig av lovbestemmelser foretas en vannanalyse for vurdering av brønnvannkvaliteten i samsvar med tabellen nedenfor (➙ **tab. 4.2**), og det må fastslås om brønnvannet kan benyttes som varmekilde. Tabellen er ment som hjelp og må ikke betraktes som fullstendig. Hvis ikke brønnvannet har den nødvendige kvaliteten, må det brukes en kuldebærer/vann-varmepumpe (VWS) med en mellomvarmeveksler som bestilles av kunden (➙ **Planleggingsinformasjon geoTHERM**).

Verdiene for "Kobber" er avgjørende som grenseverdier, ettersom det er montert en kobberloddet platevarmeveksler i rustfritt stål i varmepumpen. Hvis egenskapen "↓" (uegnet) forekommer, eller egenskapen "◊" forekommer tre ganger i kolonnen "Kobber", er direktedrift ikke tillatt. Det må da monteres en mellomkrets (med kuldebærer/vann-varmepumpe og mellomvarmeveksler).

Hvis en varmeveksler i rustfritt stål (materiale 1.4401) med skruer brukes som mellomkrets-varmeveksler, gjelder grenseverdiene i tabellen for
"Rustfritt stål". Hvis egenskapen "↓" (uegnet) forekommer, eller egenskapen "◊" forekommer tre ganger i kolonnen "Rustfritt stål", er drift med mellomkrets ikke tillatt.

I forbindelse med sjøvann og vann fra innsjøer må det alltid installeres en mellomkrets. Mellomkretsen må fylles med kuldebærervæske (30 %-blanding).

Vannbestanddeler	Konsentrasjon i mg/l	Kobber	Rustfritt stål (1.4401)
Jern, oppløst Fe **	< 0,2 > 0,2	♦ ↓**	♦ ♦
Mangan, oppløst Mn **	< 0,1 > 0,1	♦ ↓**	♦ ♦
Aluminium, oppløst Al	< 0,2 > 0,2	♦ ◊	♦ ♦
Hydrogensulfid H_2S	< 0,05 > 0,05	♦ ↓	♦ ♦
Sulfid SO_3	< 1	♦	♦
Klorgass, fri Cl_2	< 0,5 0,5 - 5 > 5	♦ ◊/↓ ↓	♦ ♦ ◊/↓
Ammoniakk NH_3	< 2 2 - 20 > 20	♦ ◊ ↓	♦ ♦ ♦
Kullsyre, fri, aggressiv CO_2	< 5 5 - 20 > 20	♦ ◊ ↓	♦ ♦ ♦
Oksygen O_2	< 2 > 2	♦ ◊	♦ ♦
Sulfat $[SO_4]^{2-}$	< 70 70 - 300 > 300	♦ ◊/↓ ↓	♦ ♦ ↓
Hydrogenkarbonat HCO_3^-	< 70 70 - 300 > 300	◊ ♦ ◊	♦ ♦ ♦
Forhold $HCO_3^-/[SO_4]^{2-}$	<1,0 > 1,0	◊/↓ ♦	♦ ♦
Klorid Cl^-	< 300 > 300	♦ ◊	♦ ◊
Nitrat, oppløst NO_3	< 100 > 100	♦ ◊	♦ ♦
Optiske egenskaper ***		Klar, farge-løs	Klar, far-geløs
	Grenseverdi		
Vann Totalhardhet	4,0- 8,5 °dH	♦	♦
pH-verdi	< 6,0 6,0 - 7,5 7,5 - 9,0 > 9,0	◊ ◊ ♦ ◊	◊ ◊/♦ ♦ ♦
Elektrisk ledeevne (ved 20 °C)	< 10 µS/cm 10 - 500 µS/cm > 500 µS/cm	◊ ♦ ↓	♦ ♦ ♦

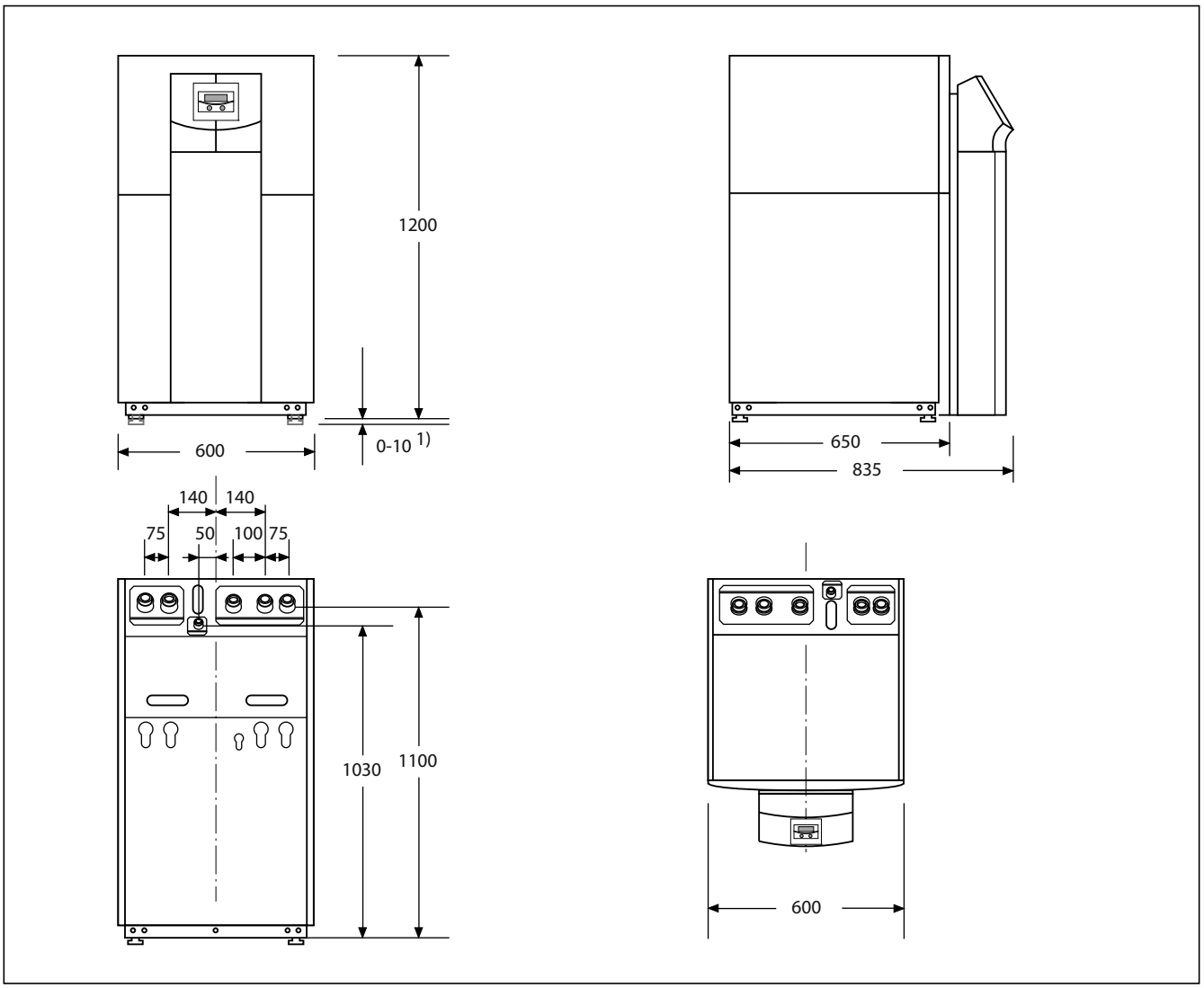
4.2 Grenseverdier for brønnvannkvalitet

♦ = god bestandighet i normale tilfeller
◊ = korrosjonsfare finnes; hvis flere vurderinger med ◊ foreligger: kritisk
↓ =uegnet

**) For å unngå utfelling av oker, spesielt i slukbrønnen, er det svært viktig at grenseverdien på < 0,2 mg/liter for jern (Fe)og < 0,1 mg/liter for mangan (Mn) overholdes.

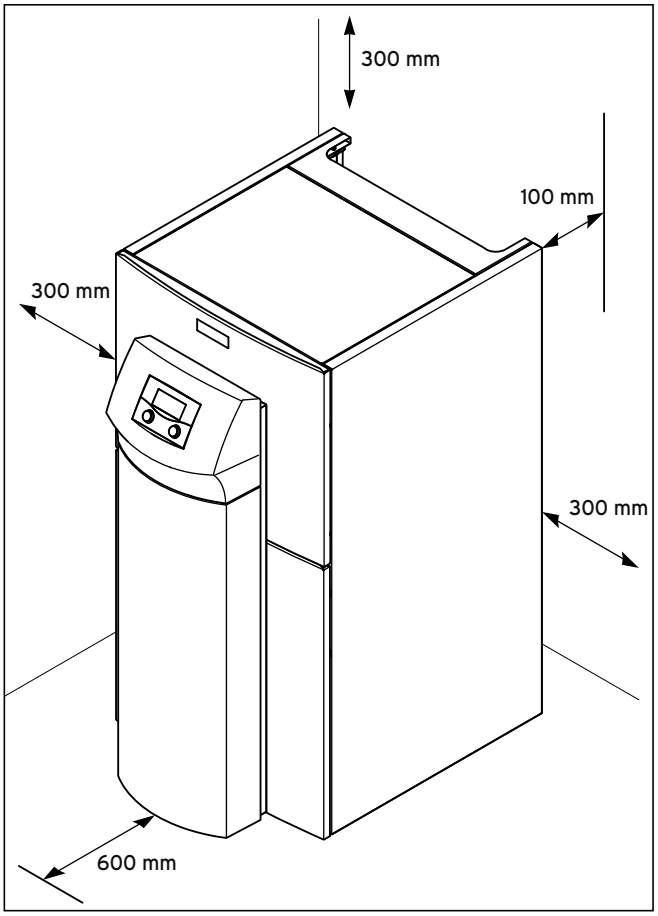
***) Uavhengig av gjeldende lovbestemmelser får det ikke finnes grums eller sedimenterbare stoffer i grunnvannet. Svært små smusspartikler som fører til grumsete vann, kan ikke elimineres av filtre, og de kan samle seg opp i fordamperen og svekke varmetransporten.

4.3 Avstander og mål



4.1 Avstander og mål

1) Føtter kan justeres i høyden med 10 mm



4.2 Minimumsavstander ved plassering av varmepumpen

Forsiktig!
Fare for skader på grunn av egnede frost- og korrosjonsbeskyttelsesmidler!
Uegnede frost- og korrosjonsbeskyttelsesmidler kan skade tetninger og andre deler og dermed forårsake utettheter med vannlekkasje.
- ➤ Oppvarmingsvannet må bare tilsettes tillatte frost- eller korrosjonsbeskyttelsesmidler.
- ➤ Følg spesifikasjonene for påfylling (**→ kap. 6.1**).

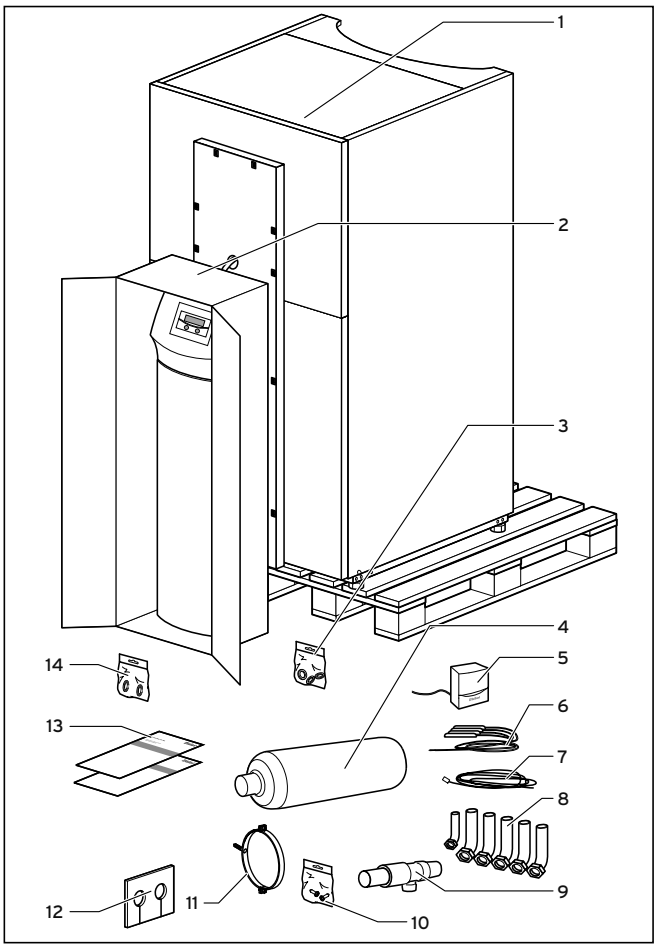
For varmeanlegg som overveiende er utstyrt med termostatstyrte eller elektrisk styrte ventiler, må en kontinuerlig, tilstrekkelig gjennomstrømning av varmepumpen være sikret. Uavhengig av valgt varmeanlegg må den nominelle volumstrømmen av oppvarmingsvann (**→ tab. 14.1 hhv. 14.2**) være sikret.

4.4 Krav til varmekretsen

Varmepumpen er kun egnet for tilkobling til en lukket sentralvarmeinstallasjon. For å sikre feilfri funksjon må sentralvarmeinstallasjonen være utført i samsvar med gjeldende forskrifter, av autoriserte fagpersoner.
Varmepumpe lønner seg for lavtemperatur-oppvarmingssystemer. Varmeanlegget må derfor være konstruert for lave tilførselstemperaturer (ideelt ca. 30 - 35 °C). Dessuten må det være sikres at det tas hensyn til avstengningsperioder fra nettleverandørens side.

For å unngå energitap og for å beskytte mot frost må alle tilkoblingsledninger ha varmeisolasjon.
Ledningene må være rene.
- ➤ Spyl eventuelt ledningene grundig før påfylling.

4.5 Kontrollere leveringsomfanget



4.3 Kontrollere leveringsomfanget

Bildetekst → tab. 4.3

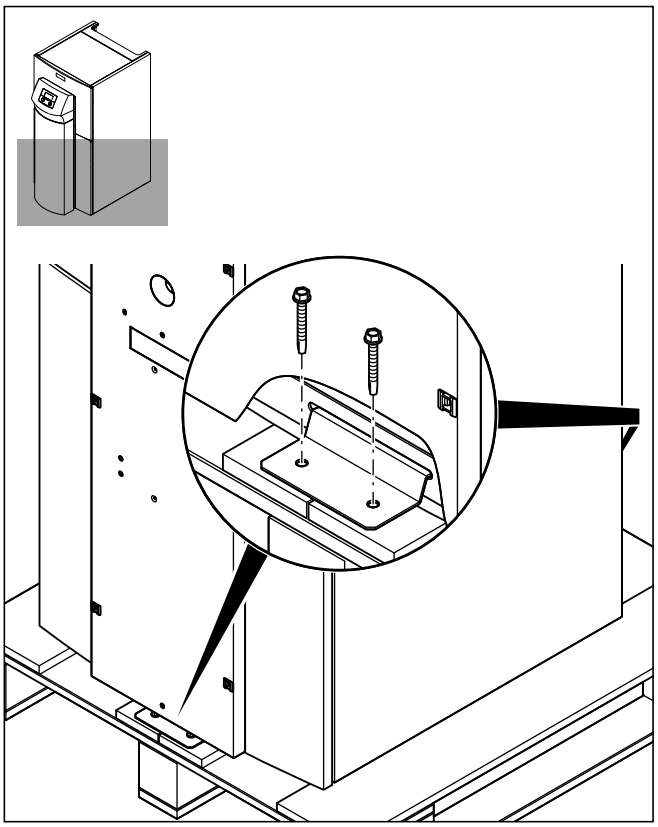
Varmepumpen leveres i tre kolli stående på en pall.

➤ Kontroller varmepumpen og betjeningskonsollen som er pakket separat, for eventuelle transportskader.

Pos.	Antall	Betegnelse
1	1	Varmepumpe
13	2	Installasjonsveiledning, driftsveiledning
Sammen i én eske:		
2	1	Betjeningskonsoll, dekselstolpe
4	1	6 liters væskeekspansjonsbeholdere maks. 3 bar
Sammen med disse i en stor pose:		
11	1	Feste for feste av væskeekspansjonsbeholder
9	1	Sikkerhetsventil for kuldebærerkrets, 1/2", 3 bar
5	1	VRC DCF signalmottaker for radiostyrt klokke med utetemperaturføler
6	4	Følere VR 10
Sammen med disse i en liten pose:		
7	1	Styreledning for vrnetDIALOG
10	1	Pose med smådeler for feste av kuldebærer-ekspansjonsbeholder
	2	Skruer med flatt hode M6 for montering av betjeningskonsollen på monteringsplaten
	3	Plateskruer for betjeningskonsollens monteringsplate
	2	Plateskruer for feste av vrnetDIALOG
Sammen i én eske:		
8	6	Tilkoblingsvinkel 45° med kapselmuttere
12	1	Isoleringsmatte for kuldebærerkretskoblinger på bakveggen
Sammen med disse i en liten pose:		
14	2	Tetninger med metallstøttering for koblingsvinkel for kuldebærerkrets
3	3	Flate tetninger (gul/grønn) for tilkoblingsvinkel varmekrets

4.3 Leveringsomfang

4.6 Ta av transportsikringene



4.4 Ta av transportsikringene

- ➤ Fjern emballasjen og polstringen forsiktig, uten å ødelegge produktkomponenter.
- ➤ Ta av transportsikringene (vinklene) som varmepumpen er festet på pallen med.
- ➤ Kast vinklene forskriftsmessig. De skal ikke brukes senere.

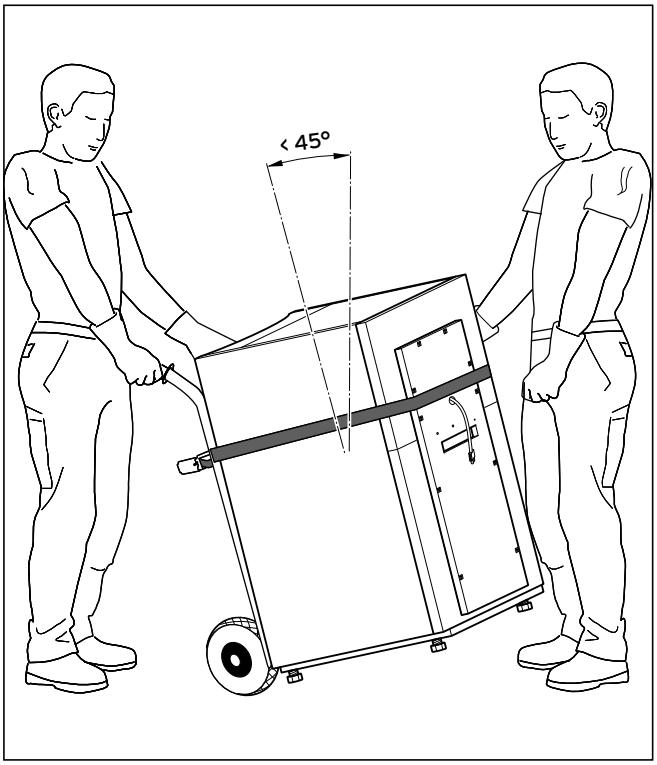
4.7 Transportere varmepumpen

Håndtakene på baksiden av enheten brukes som transporthjelp (➞ **fig. 3.4, pos. 4**).

Forsiktig!
Fare for skader ved feil transportmåte!
Uavhengig av transportmåten må varmepumpen eller varmepumpemodulen aldri skråstilles mer enn 45°. Det kan ellers oppstå feil i kjølemediumkretsen ved drift. I verste fall kan dette føre til feil på hele varmeanlegget.
- ➤ Du må aldri helle varmepumpen mer enn maksimalt 45° under transport.

Vi anbefaler å transportere varmepumpen ved hjelp av en sekketralle.

Fare!
Fare for personskader ved løfting på grunn av høy vekt!
Varmepumpen veier opptil 180 kg.
- ➤ Hvis det ikke kan unngås å løfte varmepumpen, må den løftes av flere personer, slik at personskader unngås.



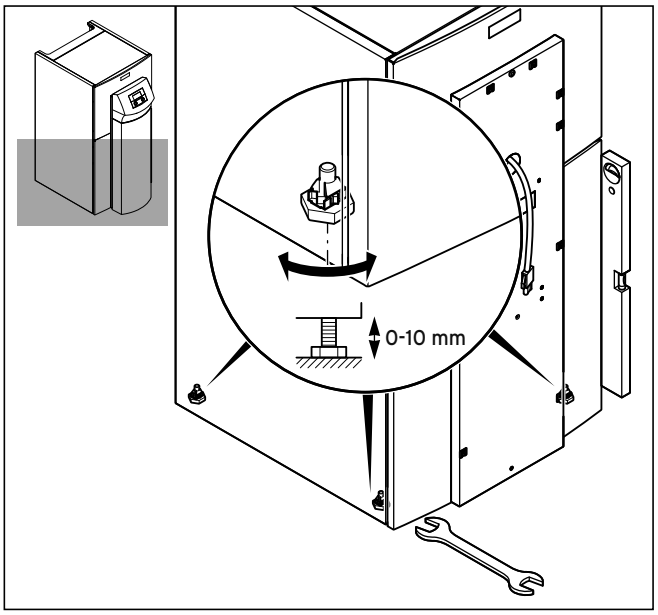
4.5 Transportere varmepumpen (sekketralle)

Forsiktig!
Fare for skader ved bruk av uegnede transportmidler!
Kontroller at valgt transportmiddel er dimensjonert for vekten på varmepumpen.
- ➤ Varmepumpens vekt er oppgitt i Tekniske data.

Ved transport med sekketralle må du være oppmerksom på:
- ➤ Sett sekketrallen kun mot **bakre** side av varmepumpen, ettersom vektfordelingen da blir så gunstig som mulig.
- ➤ Fest varmepumpen med en rem.
- ➤ Kjør sekketrallen ned fra pallen ved bruk av en rampe, for eksempel kanttre og en stabil planke.

4.8 Sette opp varmepumpen

➤ Pass på minimumsavstanden til veggen når varmepumpen monteres (➞ **fig. 4.2**).

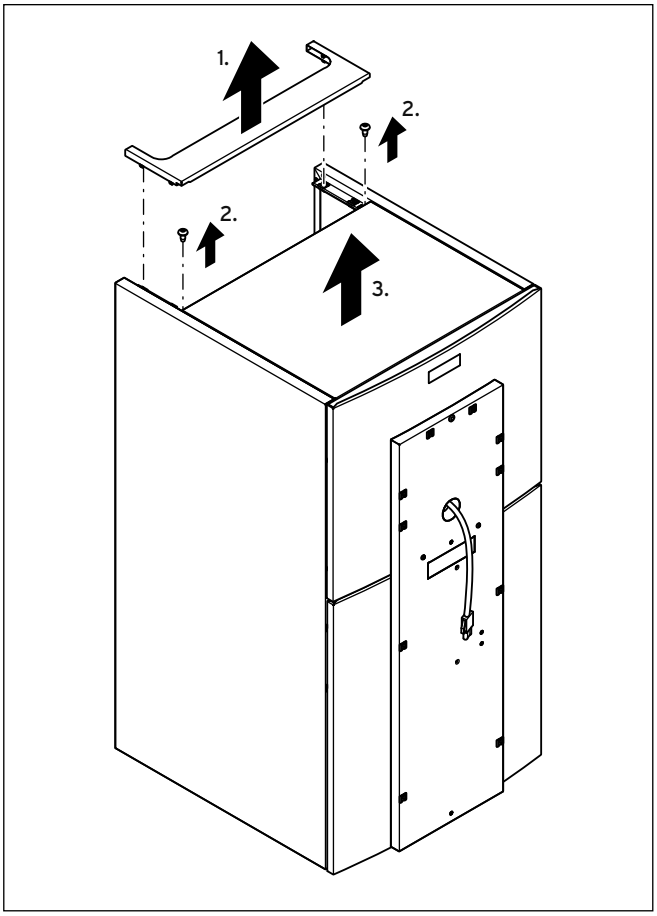


4.6 Justere føttene

➤ Juster varmepumpen horisontalt ved å stille inn føttene.

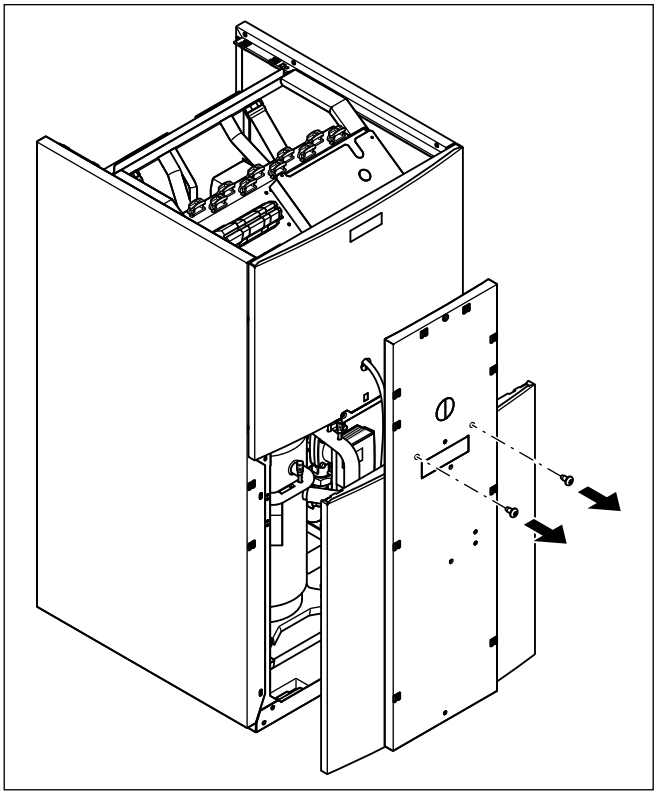
4.9 Demontere kledningsdeler på varmepumpen

Kledningsdelene er skrudd fast og i tillegg festet med klips.



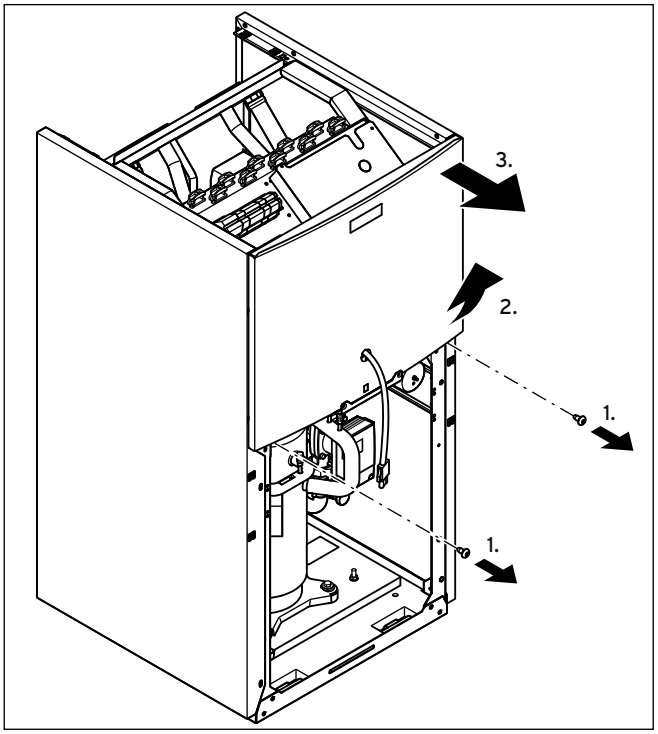
4.7 Ta av de øvre dekslene

➤ Ta av den øvre bakre kledningen til rørtilførselen som er festet med klips, ved å trykke lett og trekke den oppover.
➤ Skru ut skruene for den fremre øvre kledningen som er skjult bak denne.
➤ Ta det øvre dekselet opp og av.



4.8 Ta av underdelen av frontkledningen

➤ Skru ut de to skruene på monteringsplaten, og trekk monteringsplaten fra huset sammen med underdelen av frontkledningen.



4.9 Ta av overdelen av frontkledningen

➤ Skru ut de to skruene på monteringsplaten.
➤ Trekk overdelen av frontkledningen nede fra huset, og løft den av oppover.

Monter kledningene etter at alt installasjonsarbeidet er avsluttet (**→ kap. 7.9**).

5 Hydraulikkinstallasjon

Forsiktig!
Fare for skader på grunn av avleiringer i varmetilførselen og -returen!
Fremmedmaterialer som rust, hamp, kitt, grov skitt o.l. fra rørledninger kan sette seg fast i varmepumpen og føre til feil.
- ➤ Spyl varmeanlegget grundig før tilkobling av varmepumpen, slik at eventuelle fremmedmaterialer fjernes!

Forsiktig!
Fare for skader på grunn av utettheter!
Mekanisk spenning på tilkoblingsledninger kan føre til utettheter og dermed til skader på varmepumpen.
- ➤ Unngå mekanisk spenning på tilkoblingsledningene!

Installasjonen må kun utføres av fagpersonale!

- ➤ Følg mål- og tilkoblingstegningene ved rørinstallasjonen (→ **fig. 4.1**).
- ➤ Overhold gjeldende forskrifter ved installasjonen.
- ➤ Følg rådene nedenfor for å unngå overføring av støy: Ikke plasser veggklemmene for feste av varmekretsens og kuldebærerketsens rør for nær varmepumpen, dette for å sikre en tilstrekkelig fleksibel tilkobling.
  Bruk panserslanger (armerte gummislanger) i spesielt vanskelige tilfeller.

Bruk av fleksible slanger i rustfritt stål anbefales ikke, ettersom slangenes bølgeform vil føre til for store trykktap ved oppvarmingsvannet.

Forsiktig!
Fare for svekket funksjon på grunn av luft i varmeanlegget!
Luft i varmeanlegget fører til funksjonsreduksjon og reduserer varmeeffekten.
- ➤ Sett lufteventiler på egnede steder i varmeanlegget.

5.1 Installere direkteoppvarming

5.1.1 Funksjonsbeskrivelse for direkteoppvarming

Gulvvarmekretsene kobles direkte til varmepumpen. Reguleringen skjer som standard via en energibalanseregulering (**→ kap. 9.4.2**).

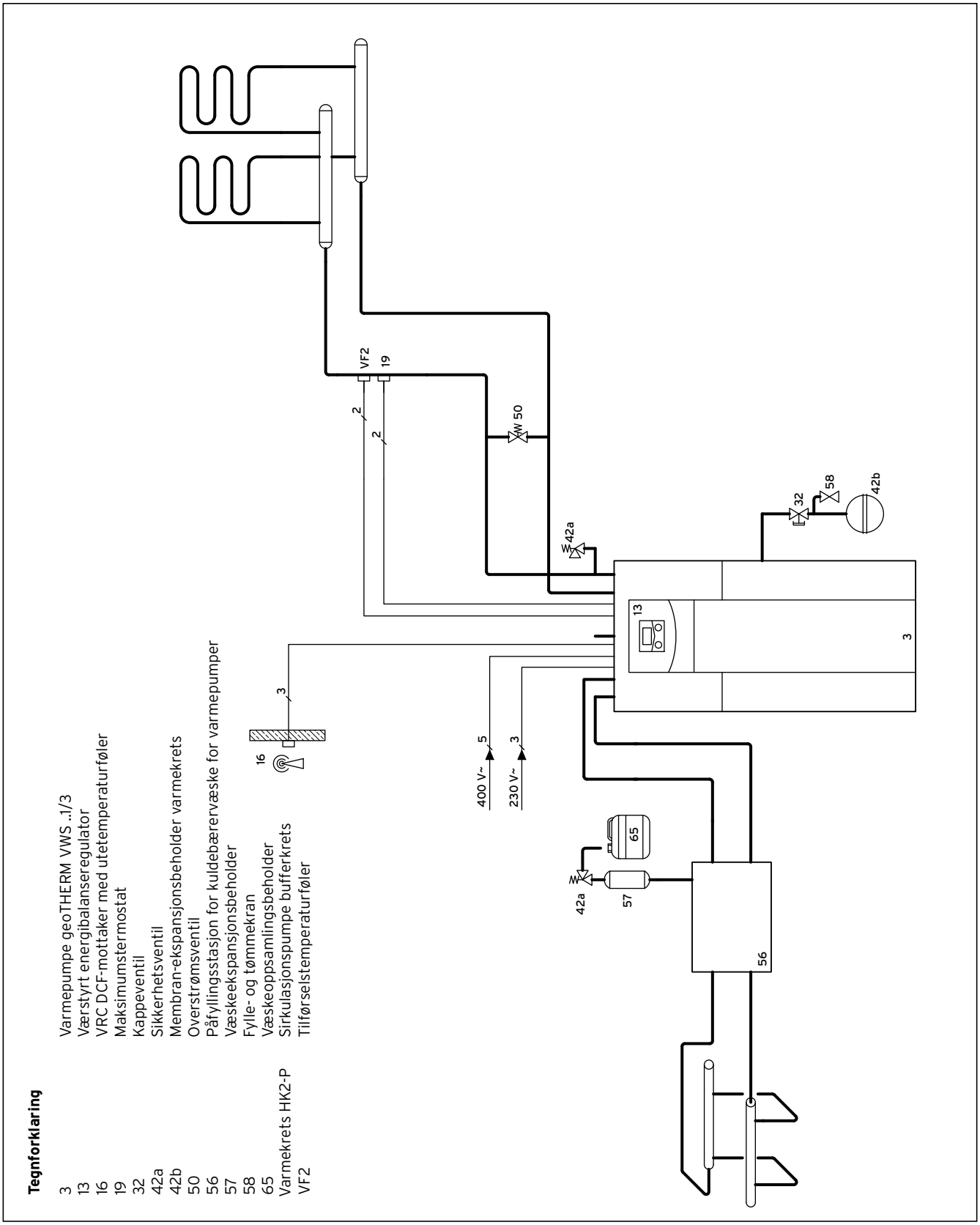
5.1.2 Installasjonsråd

- Installer hydraulikkomponentene i samsvar med de gjeldende betingelsene på stedet, som vist i eksempelet på et hydraulikkskjema nedenfor.
- Hvis du ikke bruker ekstratilbehøret påfyllingsstasjon for kuldebærervæske for varmepumper (**→ fig. 6.4, pos. 56**), installerer du de enkelte hydraulikkomponentene som beskrevet i **→ fig. 6.6**.
- Koble til en maksimumstermostat for å sikre varmepumpens gulvbeskyttelsesfunksjon.
- Koble til føleren for tilførselstemperatur VF2 for å sikre energi-integralfunksjonen.
- Still inn hydraulikkskjema 1 i regulatoren ved igangkjøring.
- Sørg for at en minste vannsirkulasjonsmengde (minst ca. 30 % av den nominelle volumstrømmen) er sikret.

Hvis du har installert en hydraulisk trykkutligner mellom varmepumpen og varmeanlegget, må temperaturføleren VF2 plasseres i tilførselen fra den hydrauliske trykkutligneren til varmeanlegget.

Merk: Prinsippskisse!
Disse eksemplene på hydraulikkskjemaer inneholder ikke alle stenge- og sikkerhetsanordningene som er nødvendige for forskriftsmessig montering.

- Følg gjeldende standarder og forskrifter!



5.1 Eksempel på hydraulikkskjema: Direkteoppvarming

5.2 Installere blanderkrets med akkumulatortank

5.2.1 Funksjonsbeskrivelse for varmedrift med blanderkrets og akkumulatortank

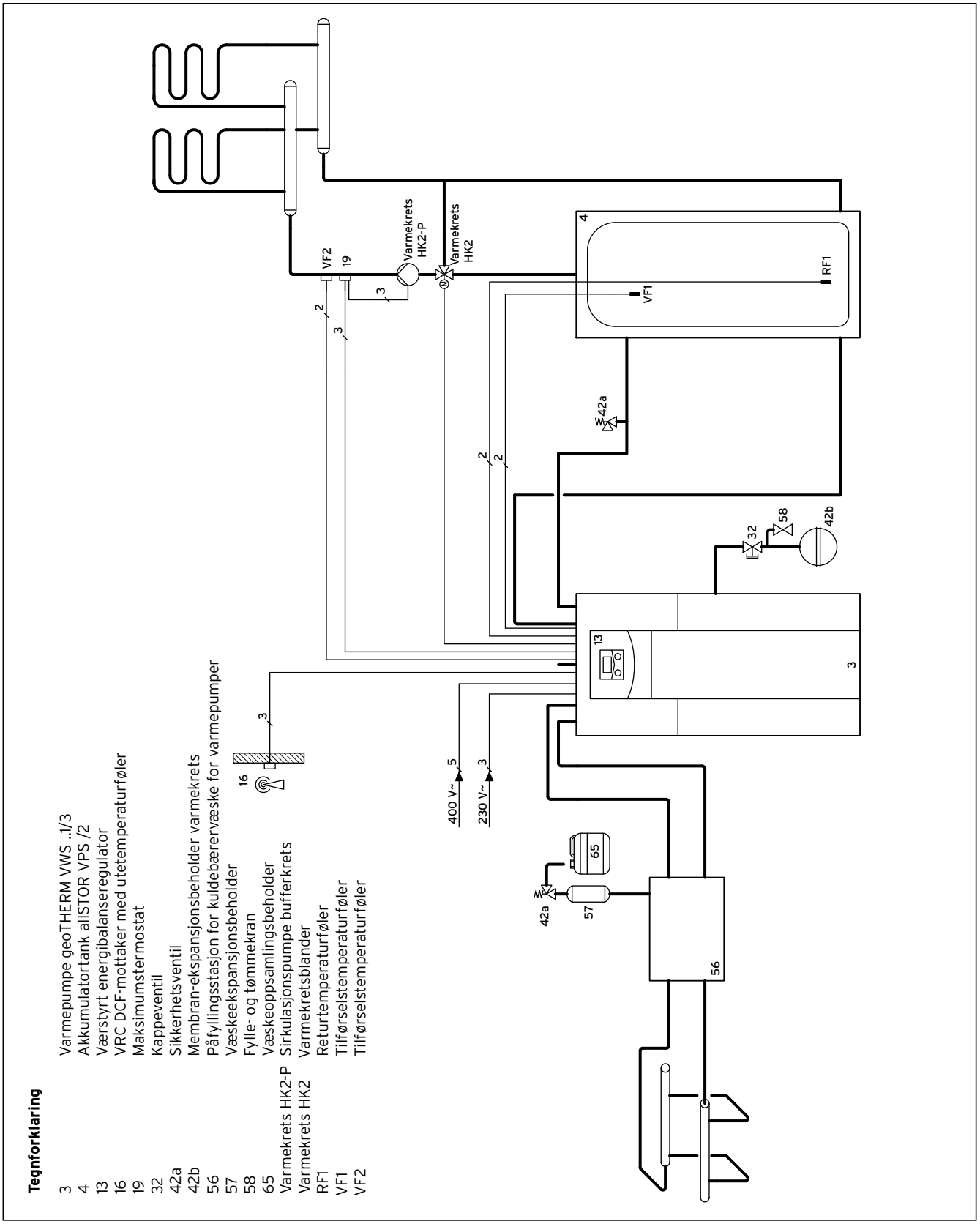
Varmekretsene kobles til varmepumpen ved hjelp av en akkumulatortank som separeringsbeholder. Reguleringen skjer som standard via en regulering av nominell tilførselstemperatur (**→ kap. 9.4.3**).
Føleren for tilførselstemperatur VF2 sitter bak den eksterne sirkulasjonspumpen (gulvbeskyttelsesfunksjon).
Varmepumpen reagerer på et oppvarmingsbehov fra akkumulatortank.

5.2.2 Installasjonsråd

- Installer hydraulikkomponentene i samsvar med de gjeldende betingelsene på stedet, som vist i eksempelet på et hydraulikkskjema nedenfor.
- Hvis du ikke bruker ekstratilbehøret påfyllingsstasjon for kuldebærervæske for varmepumper (**→ fig. 6.4, pos. 56**), installerer du de enkelte hydraulikkomponentene som beskrevet i **→ fig. 6.6**.
- Koble til en maksimumstermostat for å sikre varmepumpens gulvbeskyttelsesfunksjon.
- Koble til føleren for tilførselstemperatur VF2 for å sikre energi-integralfunksjonen.
- Still inn hydraulikkskjema 2 i regulatoren ved igangkjøring.

Merk: Prinsippskisse!
Disse eksemplene på hydraulikkskjemaer inneholder ikke alle stenge- og sikkerhetsanordningene som er nødvendige for forskriftsmessig montering.

- Følg gjeldende standarder og forskrifter!



5.2 Eksempel på hydraulikkskjema: Varmekrets med akkumulatortank

5.3 Installere direkteoppvarming og varmtvannstank

5.3.1 Funksjonsbeskrivelse for direkteoppvarming og varmtvannstank

Gulvvarmekretsene kobles direkte til varmepumpen. Reguleringen skjer som standard via en energibalanseregulering (**→ kap. 9.4.2**).
Varmepumpen driver også en varmtvannstank.

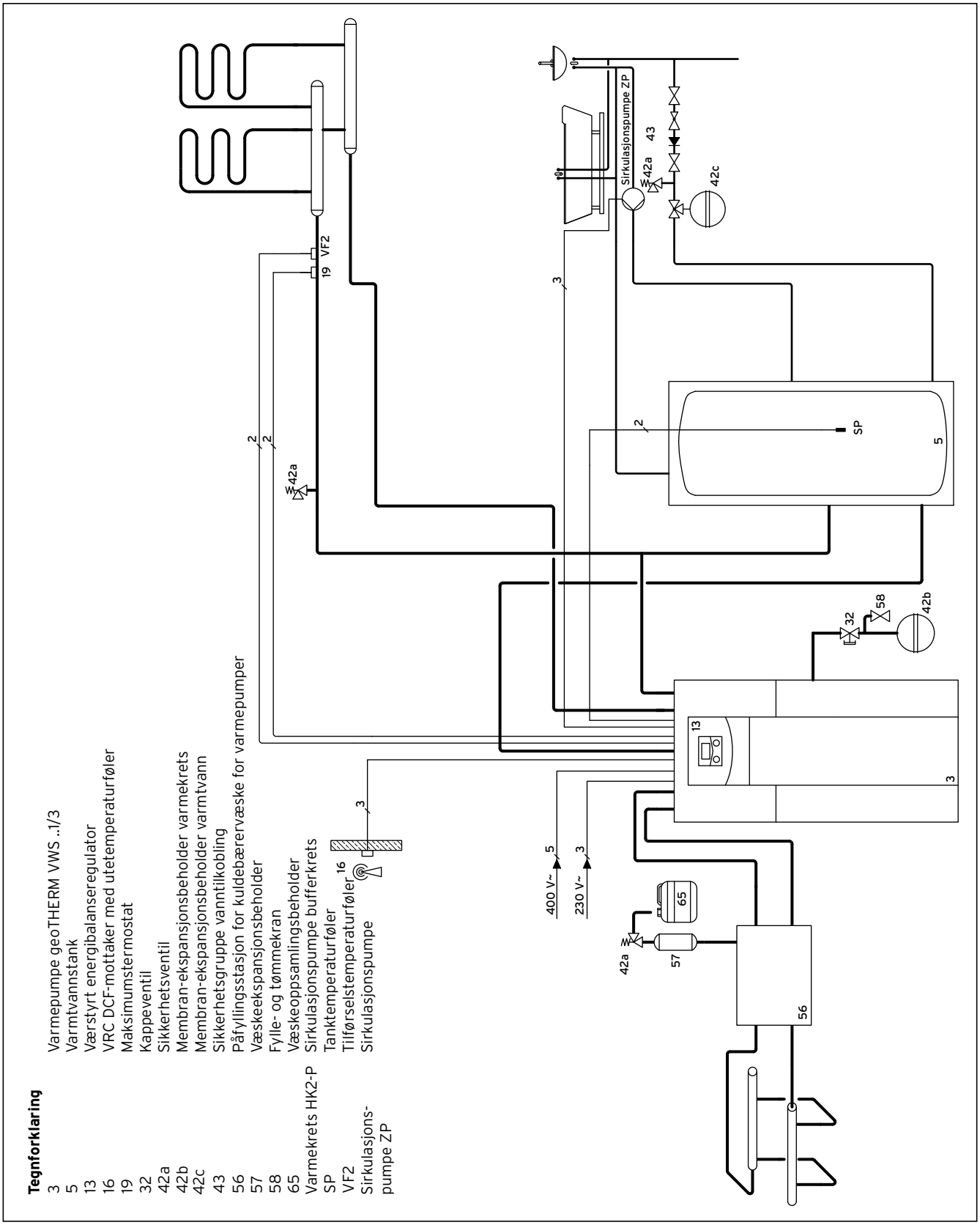
5.3.2 Installasjonsråd

- Installer hydraulikkomponentene i samsvar med betingelsene på stedet, som vist i eksempelet på et hydraulikkskjema nedenfor.
- Hvis du ikke bruker ekstratilbehøret påfyllingsstasjon for kuldebærervæske for varmepumper (**→ fig. 6.4, pos. 56**), installerer du de enkelte hydraulikkomponentene som beskrevet i **→ fig. 6.6**.
- Koble til en maksimumstermostat for å sikre varmepumpens gulvbeskyttelsesfunksjon.
- Koble til føleren for tilførselstemperatur VF2 for å sikre energi-integralfunksjonen.
- Still inn hydraulikkskjema 3 i regulatoren ved igangkjøring.
- Sørg for at en minste vannsirkulasjonsmengde (minst ca. 30 % av den nominelle volumstrømmen) er sikret.

Hvis du har installert en hydraulisk trykkutligner mellom varmepumpen og varmeanlegget, må temperaturføleren VF2 plasseres i tilførselen fra den hydrauliske trykkutligneren til varmeanlegget.

Merk: Prinsippskisse!
Disse eksemplene på hydraulikkskjemaer inneholder ikke alle stenge- og sikkerhetsanordningene som er nødvendige for forskriftsmessig montering.

- Følg gjeldende standarder og forskrifter!



5.3 Eksempel på hydraulikkskjema: Direkteoppvarming og varmtvannstank

5.4 Installere varmekrets med akkumulatortank og varmtvannstank

5.4.1 Funksjonsbeskrivelse for varmedrift med akkumulatortank og varmtvannstank

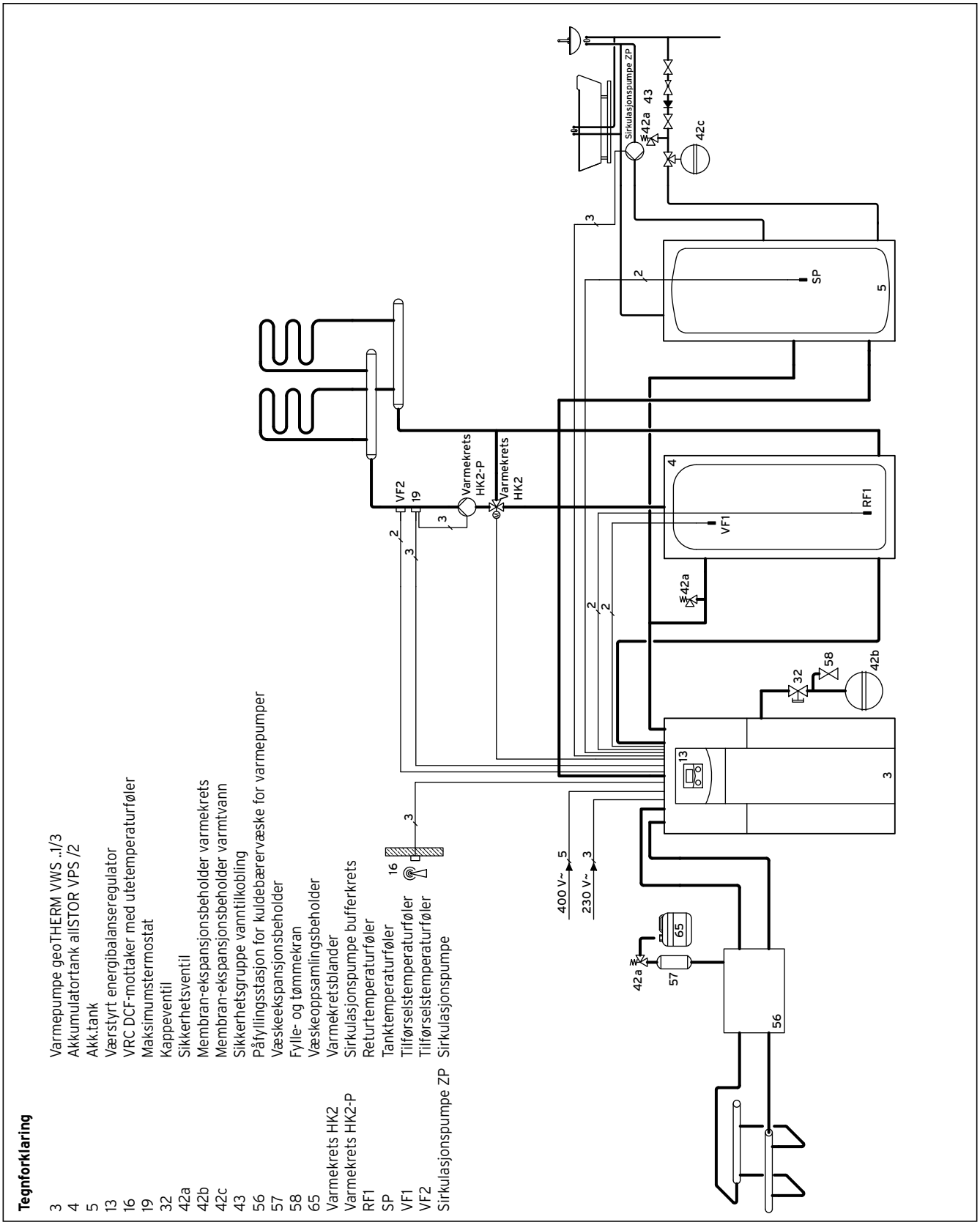
Varmekretsene kobles til varmepumpen ved hjelp av en akkumulatortank som separeringsbeholder. Reguleringen skjer som standard via en regulering av nominell tilførselstemperatur (→ **kap. 9.4.3**).
Føleren for tilførselstemperatur VF2 sitter bak den eksterne sirkulasjonspumpen (gulvbeskyttelsesfunksjon).
Varmepumpen reagerer på et oppvarmingsbehov fra akkumulatortanken.
Varmepumpen driver også en varmtvannstank.

5.4.2 Installasjonsråd

- Installer hydraulikkomponentene i samsvar med de gjeldende betingelsene på stedet, som vist i eksempelet på et hydraulikkskjema nedenfor.
- Hvis du ikke bruker ekstratilbehøret påfyllingsstasjon for kuldebærervæske for varmepumper (→ **fig. 6.4, pos. 56**), installerer du de enkelte hydraulikkomponentene som beskrevet i → **fig. 6.6**.
- Koble til en maksimumstermostat for å sikre varmepumpens gulvbeskyttelsesfunksjon.
- Koble til føleren for tilførselstemperatur VF2 for å sikre energi-integralfunksjonen.
- Still inn hydraulikkskjema 4 i regulatoren ved igangkjøring.

Merk: Prinsippskisse!
Disse eksemplene på hydraulikkskjemaer inneholder ikke alle stenge- og sikkerhetsanordningene som er nødvendige for forskriftsmessig montering.

- Følg gjeldende standarder og forskrifter!



5.4 Eksempel på hydraulikkskjema: Varmekrets med akkumulatortank og varmtvannstank

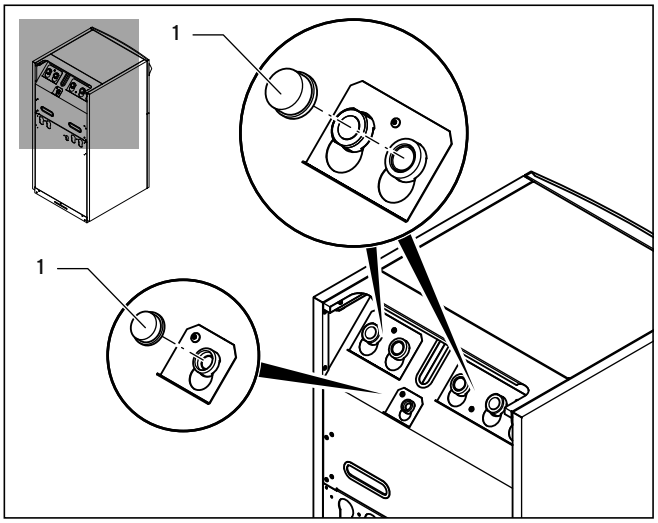
5.5 Montere tilkoblingsvinkler

Forsiktig!
Fare for skader på grunn av utettheter!
Hvis ikke tetningene med metallstøttering brukes på tilkoblingene til kuldebærerkretsen/brønnvannkretsen (→ **fig. 5.6, pos. 6** og **7**), kan det oppstå lekkasjer!
➤ Pass på å bruke riktige tetninger på koblingsvinklene!

- Rørinstallasjonen og bruken av tetningene må skje i henhold til → **fig. 5.6**.
- Installasjonen må utføres av fagpersonale.

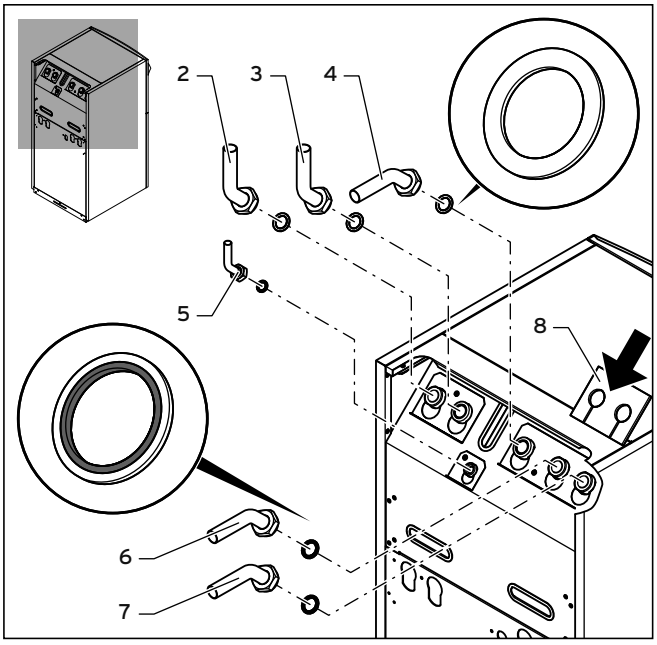
➤ Overhold gjeldende forskrifter ved installasjonen.

Forsiktig!
Fare for svekket funksjon!
Luft i varmeanlegget fører til funksjonsreduksjon og reduserer varmeeffekten.
➤ Monter lufteventiler ved behov.



5.5 Ta av blindpluggene

➤ Ta av blindpluggene (**1**) på enhetstilkoblingene. De trengs ikke mer, og kan kastes. Følg gjeldende forskrifter ved kassering.



5.6 Montere tilkoblingsvinkler

Tegnforklaring
2 Varmetur
3 Varmeretur
4 Retur varmtvannstank
5 Tilkobling membran-ekspansjonsbeholder for varmekrets
6 Fra varmekilde til varmepumpe (A, m kuldebærer)
7 Fra varmepumpe til varmekilde (B, kald kuldebærer)
8 Isoleringsmatte

➤ Monter de tre koblingsvinklene (**2** til **4**) med de gul-grønne flate tetningene fra tilbehørspakken.
➤ Monter de enkle, små koblingsvinklene med en gul-grønn flat tetning på koblingen for ekspansjonsbeholderen til varmekretsen (**5**).
➤ Monter de to koblingsvinklene (**6** og **7**) med tetningene med metallstøttering fra tilbehørspakken.
➤ En isoleringsmatte følger med i tilbehørspakken og skal brukes som varmeisolering for tilkoblingsplaten. Sett denne isoleringsmatten (**8**) på de to høyre skrueforbindelsene.

5.6 Koble varmepumpen til varmekretsen

Forsiktig!
Fare for skader på grunn av kondensvann!
Kondensvann kan føre til korrosjon.
➤ Isoler alle rørene til varmekretsen damp-diffusjonstett.

Forsiktig!
Fare for skader ved overtrykk i varmekretsen!
Det kan oppstå overtrykk i varmekretsen under drift.
➤ Monter ekspansjonsbeholderen og en sikkerhetsventil i varmekretsen, som påkrevd i henhold til standarden nedenfor.

Følgende kreves ved installasjon av varmeanlegget i henhold til EN12828:
- en påfyllingsventil for fylling av varmeanlegget med vann eller tapping av vann (innebygd i enheten fra fabrikk).
- en membran-ekspansjonsbeholder i varmekretsens retur,
- en sikkerhetsovertrykksventil (minst DN 20, åpningstrykk 3 bar) med manometer (sikkerhetskomponenter) i varmekretsens tilførsel, umiddelbart bak varmepumpen,
- en utskiller for luft/urenheter i varmekretsens retur.

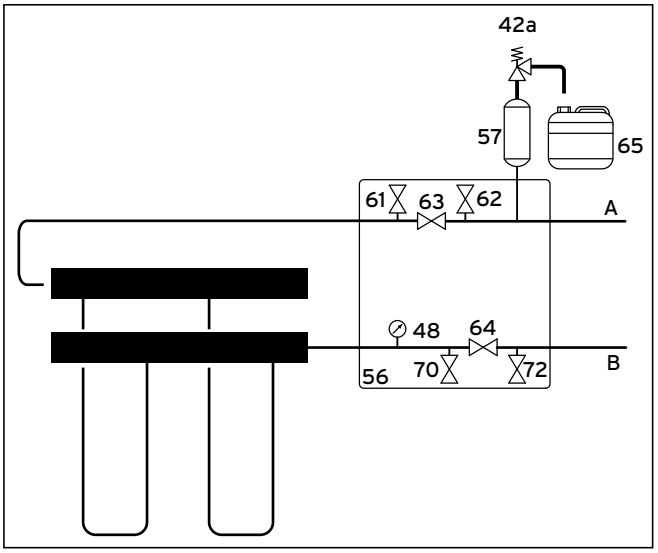
Fare!
Fare for skålding på grunn av damp eller varmt vann!
Overtrykk av damp og/eller varmt vann slippes ut gjennom sikkerhetsovertrykksventilens avlastningsledning.
➤ Installer en avlastningsledning på størrelse med sikkerhetsventilens utløpsåpning på en slik måte at ingen personer utsettes for fare når damp og/eller varmt vann slippes ut.

➤ Installer avlastningsledningen i frostfrie omgivelser, slik at den alltid er lett tilgjengelig og lett å se.

Vi anbefaler å installere Vaillant sikkerhetskomponenter og en avløpsrenne.

➤ Monter varmetilførsel og -retur med alle komponenter.
➤ Koble til tilførselsledningen (→ **fig. 5.6, pos. 2**).
➤ Koble til returledningen (→ **fig. 5.6, pos. 3**).
➤ Koble til varmekretsens ekspansjonstank (→ **fig. 5.6, pos. 5**).

5.7 Koble varmepumpen til kuldebærerkretsen (bare VWS)



5.7 Armaturer i kuldebærerkretsen

Tegnforklaring

42a	Sikkerhetsventil
48	Manometer
56	Påfyllingsstasjon for kuldebærervæske for varmepumper
57	Væskeekspansjonsbeholder
61	Stengeventil
62	Stengeventil
63	Stengeventil
64	Stengeventil
65	Væskeoppsamlingsbeholder
70	Stengeventil
72	Stengeventil
A	Fra varmekilde til varmepumpe (varm kuldebærer)
B	Fra varmepumpe til varmekilde (kald kuldebærer)

Vaillant anbefaler å installere Vaillant påfyllingsstasjon for kuldebærervæske for varmepumper. Denne gir mulighet for delvis lufting av kuldebærerkretsen, for eksempel kuldebærerkretsens tilførsels- og returledninger frem til enheten.
➤ Følg → **Monteringsanvisning** for påfyllingsstasjonen for kuldebærervæske for varmepumper ved installasjon.

Forsiktig!
Fare for feilfunksjon!
Smussfiltre kan føre til gjennomstrømningsproblemer og redusert restløftehøyde for kuldebærerpumpen.
➤ Det må ikke installeres smussfilter permanent i kuldebærerkretsen! Kuldebærervæsken renses ved påfylling.

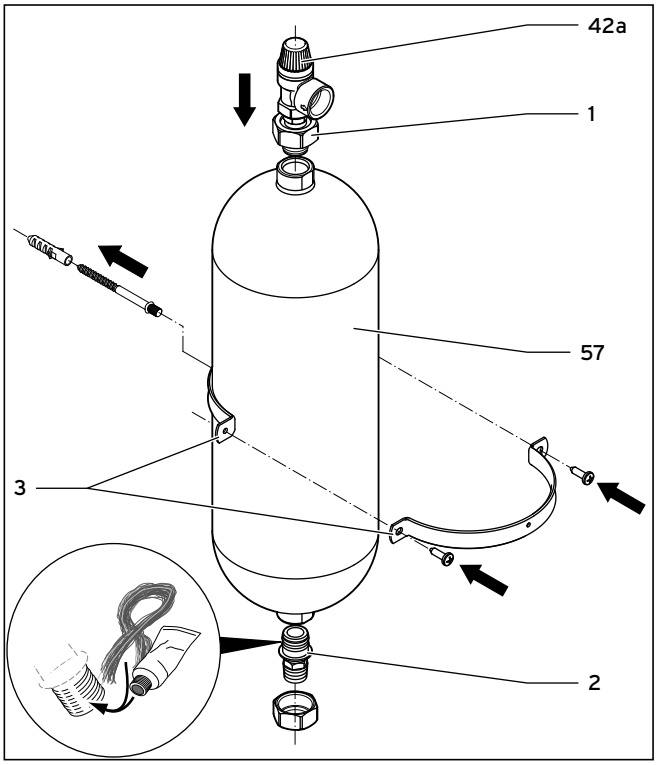
Forsiktig!
Fare for skader på grunn av kondensdannelse!
Kondensdannelse på uisolerte kuldebærerledninger i bygningen kan føre til bygningsskader.
➤ Alle kuldebærerledningene må isoleres dampdiffusjonstett.

➤ Monter kuldebærerledningene mellom varmekilden og varmepumpen med alle tilhørende komponenter i samsvar med gjeldende tekniske forskrifter.

Bruk kulderørklemmer for koblingene til kuldebærerledningene på varmepumpen, slik at frost unngås.

➤ Koble kuldebærerledningene til varmepumpen (➞ **fig. 5.6, pos. 6** og **7**).
➤ Monter isoleringsmatten som skal fungere som varmeisolasjon for tilkoblingsplaten (➞ **fig. 5.6, pos. 8**).
➤ Isoler alle ledningene dampdiffusjonstett.

5.8 Montere ekspansjonstank for kuldebærer i kuldebærerkretsen (bare VWS)

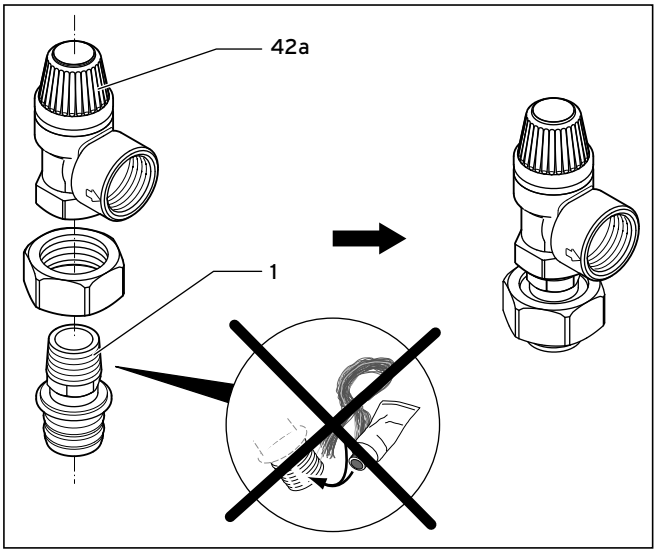


5.8 Montere ekspansjonstank for kuldebærer

Forsiktig!
Fare for skader på grunn av kuldebærervæske som renner ut!
Hvis den nedre skrueforbindelsen på væskeekspansjonsbeholderen (**2**) tettes med teflonbånd eller lignende, kan det oppstå lekkasjer i kuldebærerkretsen.
➤ Tett denne skrueforbindelsen med hamp.

Væskeekspansjonsbeholderen i tilbehørspakken har et volum på ca. 6 liter og er dermed tilstrekkelig for kuldebærerkretser på maks. 500 liter.

➤ Monter holderen (**3**) til væskeekspansjonsbeholderen på veggen med pluggen og skruen.
➤ Skru de formonterte koblingsstykkene (**1** og **2**) ut av væskeekspansjonsbeholderen (**57**).
➤ Legg hamp på de utvendige gjengene til det nedre koblingsstykket.
➤ Installer væskeekspansjonsbeholderen med det nedre koblingsstykket i ledningen fra varmekilden til varmepumpen.



5.9 Montere sikkerhetsventil

➤ Tett de utvendige gjengene til det øvre koblingsstykket (**1**) med tetningsmasse som tetter tørt, for eksempel teflonbånd.
➤ Monter det øvre koblingsstykket på 3 bar-sikkerhetsventilen (**42a**) som følger med varmepumpen.
➤ Monter det øvre koblingsstykket med sikkerhetsventilen på væskeekspansjonsbeholderen.
➤ Fest væskeekspansjonsbeholderen ved hjelp av holderen.
➤ Koble en slange/en ledning til sikkerhetsventilen. La slangen ende åpen i væskeoppsamlingsbeholderen.

➤ Installer væskeoppsamlingsbeholderen (→ **fig. 5.7, Pos. 65**) trykkløst på -sikkerhetsventilen (**42a**). Væskeoppsamlingsbeholderen må ikke være helt lukket, ettersom funksjonen til -sikkerhetsventilen da ikke er sikret.

5.9 Koble varmepumpen til brønnvannkretsen (bare VWW)

Hvis brønnvann brukes som varmekilde, blir brønnanlegget i de fleste tilfeller utført med en suge- og slukbrønn.

Endene på rørledningene til suge- og slukbrønnen må ligge tilstrekkelig dypt, slik at det unngås at vannet tar opp oksygen fra luften. Dette oksygenet fører til flokkulering av jern og mangan som er løst opp i vannet, og det kan oppstå utfelling av oker i slukbrønnen og i varmepumpens varmeveksler.

➤ Installer brinepumpen som må bestilles av kunden, i sugebrønnen (dykkepumpe). Følg installasjons-/monteringsanvisningen for brinepumpen.

Den elektriske tilkoblingen av brinepumpen er beskrevet i → **kap. 7.3.4**.

➤ Monter brønnvannledningene med alle tilhørende komponenter i samsvar med gjeldende tekniske forskrifter.

Forsiktig!
Fare for skader på grunn av faststoffpartikler!
Faststoffpartikler (for eksempel sand) i brønnvannet kan tette fordamperen.
➤ Installer et tilbakespylbart finfilter i tilførselen til varmepumpen (maskevidde 100 - 120 µm).

➤ Koble brønnvannledningene til varmepumpen (→ **fig. 5.6, pos. 6** og **7**).
➤ Monter isoleringsmatten som skal fungere som varmeisolasjon for tilkoblingsplaten (→ **fig. 5.6, pos. 8**).
➤ Isoler alle ledningene dampdiffusjonstett.

Forsiktig!
Fare for skader på grunn av undertrykk!
Undertrykk i brønnvannledningene kan føre til skader på de fleksible slangene i varmepumpen.
➤ Sørg for at det ikke kan oppstå undertrykk i ledningene under trykk og etter utkobling av brinepumpen.

5.10 Koble til eventuell varmtvannstank

➤ Hvis en ekstern varmtvannstank skal kobles til, kobler du til varmetankens retur (→ **fig. 5.6, pos. 4**).
➤ Hvis ingen ekstern varmtvannstank kobles til, må denne koblingen ikke lukkes tett.

6 Påfylling av varme- og varmekildekretsen

Varmekretsen og kuldebærerkretsen (bare VWS) må fylles på før varmepumpen tas i bruk.
Hvis brønnvann brukes som varmekilde (bare VWW), bortfaller påfyllingen og luftingen av varmekildekretsen, ettersom det da dreier seg om et åpent system.

6.1 Påfyllingsforskrifter

Det kan oppstå materielle skader dersom man tilsetter tilsetningsstoffer i oppvarmingsvannet. Ved forskriftsmessig bruk av følgende produkter ble det hittil ikke fastslått noe inkompatibilitet på Vaillant-apparater.
➤ Følg anvisningene fra produsenten av tilsetningsstoffet.
Vaillant påtar seg intet ansvar for blandbarheten med andre tilsetningsstoffer i resten av varmeanlegget og deres effektivitet.

Tilsetningsstoffer for rengjøringstiltak (skal skylles ut etter bruk)
- Fernox F3
- Sentinel X 300
- Sentinel X 400

Tilsetningsstoffer som skal bli værende i anlegget
- Fernox F1
- Fernox F2
- Sentinel X 100
- Sentinel X 200

Tilsetningsstoffer for frostbeskyttelse som skal bli værende i anlegget
- Fernox Antifreeze Alphi 11
- Sentinel X 500

➤ Informer eieren om nødvendige tiltak hvis du har brukt disse tilsetningsstoffene.
➤ Informer eieren om nødvendige fremgangsmåter for frostbeskyttelse.
➤ Følg gjeldende nasjonale forskrifter og tekniske bestemmelser for behandling av påfyllings- og suppleringsvann.
Dersom gjeldende nasjonale forskrifter og tekniske bestemmelser ikke stiller noen større krav, gjelder følgende:
➤ Oppvarmingsvannet må behandles
  – hvis den totale mengden påfyllings- og suppleringsvann overskrider tre ganger nominelt volum for varmeanlegget i løpet av anleggets brukstid eller
  – hvis grenseverdiene i de følgende tabellene ikke overholdes.

Total oppvarmingseffekt	Total hardhet ved minste beholdervarmeflate[2]		
	20 l/kW	> 20 l/kW < 50 l/kW	> 50 l/kW
kW	mol/m³	mol/m³	mol/m³
< 50	Ingen krav eller < 3[1]	2	0,02
> 50 til 200	2	1,5	0,02

1) For anlegg med sirkulasjonsvannvarmere og for systemer med elektriske varmeelementer

2) Av spesifikt anleggsvolum (liter nominelt innhold/varmeeffekt, for anlegg med flere beholdere skal den minste enkeltvarmeeffekten brukes). Disse opplysningene gjelder bare opp til 3 ganger anleggsvolum for påfyllings- og suppleringsvann. Hvis 3 ganger anleggsvolum overskrides, må vannet behandles i samsvar med VDI (avherding, avsalting, hardhetsstabilisering og avslamming), som beskrevet for overskridelse av grenseverdiene i tabell **6.1**.

6.1 Retningsgivende verdier for oppvarmingsvann: Vannets hardhet

Oppvarmingsvannets egenskaper	Enhet	Saltfattig	Saltholdig
Elektrisk ledeevne ved 25 °C	µS/cm	< 100	100 - 1500
Utseende		Uten sedimenterende stoffer	
pH-verdi ved 25 °C		8,2 - 10,0[1]	8,2 - 10,0[1]
Surstoff	mg/l	< 0,1	< 0,02

1) For aluminium og aluminiumslegeringer er pH-verdiområdet redusert fra 6,5 til 8,5.

6.2 Retningsgivende verdier for oppvarmingsvann: Saltinnhold



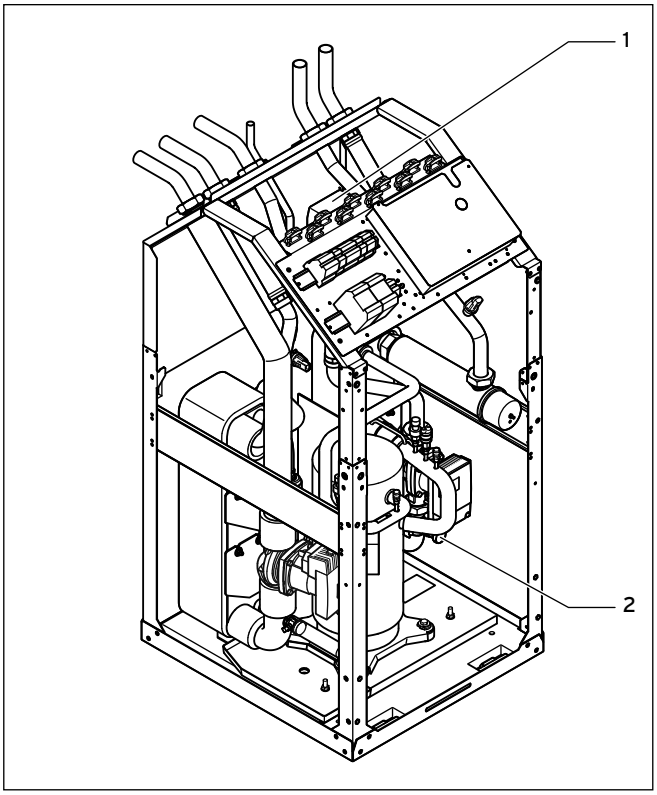
Forsiktig!
Fare for materielle skader på grunn av tilsatt uegnet frost- eller korrosjonsbeskyttelsesmiddel i oppvarmingsvannet!
Frost- og korrosjonsbeskyttelsesmiddel kan føre til endringer på tettinger, støy i varmedrift og ev. til andre følgeskader.
➤ Ikke bruk uegnede frost- og korrosjonsbeskyttelsesmidler.

Forsiktig!
Fare for skader ved avleiring av magnetitt.
I oppvarmingssystemer med stålrør, statiske oppvarmingsflater og/eller akkumulatortankanlegg kan det dannes magnetitt ved store vannmengder. Vi anbefaler bruk av et magnetittfilter som beskyttelse av pumpen i enheten.
➤ Filteret må plasseres direkte i området til returen til varmepumpen.

6.2 Fylle på og lufte ut varmekretsen

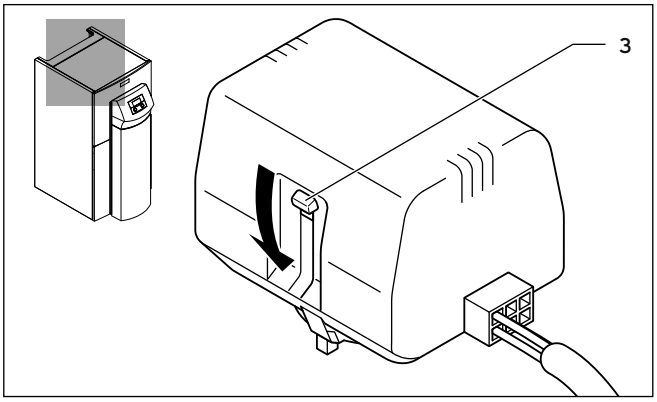
Forsiktig!
Svekket funksjon ved utilstrekkelig lufting!
Luftansamlinger kan føre til utilstrekkelig gjennomstrømning og støy i varmekretsen.
➤ Sørg for at også beholderfyllekretsen til den tilkoblede varmtvannstanken luftes.

➤ Skru opp alle termostatventilene til varmeanlegget og eventuelt alle andre stengeventiler.



6.1 Omkoblingsventil for oppvarming/tankfylling og påfyllings- og tømmeventil for varmekretsen

➤ Hvis en varmtvannstank er tilkoblet, setter du omkoblingsventilen for oppvarming/tankfylling (**1**) i midtstilling.



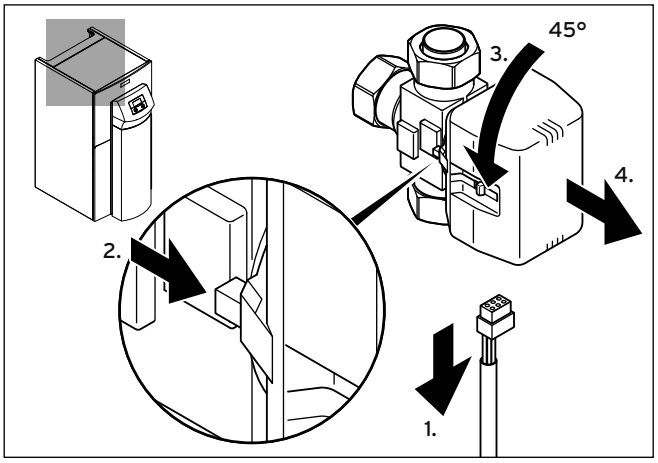
6.2 Sette omkoblingsventilen i midtstilling

➤ Trykk den hvite omkoblingsspaken (**3**) på motorhodet til omkoblingsventilen for oppvarming/tankfylling til den låses i midtstillingen.

Nå er begge veier åpne og påfyllingsprosessen går enklere, siden evt. luft i systemet kan slippe ut.
➤ Koble en påfyllingsslange til en vannkran.
➤ Ta av skrudekselet på varmekretsens påfyllings- og tømmeventil (**→ fig. 6.1, pos. 2**), og fest den ledige enden av påfyllingsslangen på denne.
➤ Åpne varmekretsens påfyllings- og tømmeventil.

- ➤ Skru langsomt opp vannkranen, og fyll på vann helt til husanleggstrykket på manometeret (på stedet) er ca. 1,5 bar.
- ➤ Skru igjen varmekretsens påfyllings- og tømmeventil.
- ➤ Luft ut varmekretsen på de beregnede stedene.
- ➤ Kontroller deretter varmekretsens vanntrykk på nytt (gjenta påfyllingsprosedyren om nødvendig).
- ➤ Fjern påfyllingsslangen fra påfyllings og tømmeventilen, og sett på skrudekselet igjen.

Sett omkoblingsventilen for oppvarming/tankfylling i utgangsposisjon igjen. Gå frem på følgende måte:



6.3 Ta av motorhodet til omkoblingsventilen

- ➤ Trekk av strømforsyningskabelen på motorhodet til omkoblingsventilen.
- ➤ Trykk på sikringsspaken.
- ➤ Drei motorhodet 45°.
- ➤ Ta av motorhodet.

Slik går fjæren i ventilhuset tilbake i utgangsposisjon.

- ➤ Skru motorhodet på ventilhuset, og koble til strømforsyningskabelen igjen.

Den hvite omkoblingsspaken på motorhodet til omkoblingsventilen for oppvarming/tankfylling må nå stå i utgangsposisjon (➟ **fig. 6.2, pos. 3**).

6.3 Fylle på og lufte ut kuldebærerkretsen (bare VWS)

6.3.1 Forberede påfyllingen

Fare!
Fare for eksplosjon og brannskader!
Kuldebærervæsken etanol er lett antennelig i væske- og dampform. Det kan dannes eksplosjonsfarlige damp-/luftblandinger.

- ➤ Hold avstand til varme, gnister, åpne flammer og varme overflater.
- ➤ Sørg for tilstrekkelig lufting ved utilsiktede utslipp.
- ➤ Unngå dannelse av damp-/luftblandinger. Sørg for at beholderen for kuldebærervæske alltid er lukket.
- ➤ Se sikkerhetsdatabladet som følger med kuldebærervæsken.

Fare!
Fare for personskader i form av etsing!
Kuldebærervæskene er helseskadelige.

- ➤ Unngå hud- og øyekontakt.
- ➤ Unngå innånding og svelging.
- ➤ Bruk hansker og vernebriller.
- ➤ Se sikkerhetsdatabladet som følger med kuldebærervæsken.

Forsiktig!
Svekket funksjon ved utilstrekkelig lufting!
Luftansamling fører til merkbart effekttap.

- ➤ Sørg for at kuldebærerkretsen luftes tilstrekkelig.

Forsiktig!
Fare for skader og svekket funksjon ved bruk av uegnede kuldebærervæsker!
Bruk av uegnede kuldebærervæsker fører til varige skader i kuldebærerkretsen, for eksempel lekkasje på grunn av skader på tetninger, og er derfor ikke tillatt.

- ➤ Bruk bare de oppgitte kuldebærervæskene.

For å fylle på kuldebærerkretsen trenger du en påfyllingspumpe som lufter ut kuldebærerkretsen under påfylling. Vaillant anbefaler Vaillant påfyllingsanordning (flyttbar med smussfilter) eller Vaillant påfyllingspumpe.

Nedenfor beskrives de enkelte trinnene i påfyllings- og lufteprosedyren ved bruk av Vaillant varmepumpe-væskepåfyllingsstasjon. Med væskepåfyllingsstasjonen er det mulig å foreta en forberedende delvis lufting av kuldebærerkretsen, fylle på og lufte ut i én arbeidsoperasjon.

Kuldebærervæsken består av vann, blandet med et varmebærervæske-konsentrat. Som tilsetning anbefaler vi etylenglykol (alternativ: propylenglykol) med korrosjonshemmende tilsetninger (Vaillant ferdigblandet varmebærervæske).
Det varierer mye fra område til område hvilke væsker man har lov til å bruke. Kontakt ansvarlige myndigheter for informasjon.

Forsiktig!
Fare for skader og svekket funksjon ved blanding av forskjellige typer kuldebærervæske!
På grunn av produsentspesifikke rustbeskyttelsesinhibitorer er det umulig å fastslå frysepunktet (etylenglykol) eller kuldebeskyttelsen (propylenglykol) for blandinger av forskjellige typer kuldebærervæske og like typer kuldebærervæske fra forskjellige produsenter med vanlige refraktometere.
- ➤ Bruk utelukkende én type kuldebærervæske fra én produsent.

Forsiktig!
Fare for frostskader ved utilstrekkelig frostbeskyttelse!
Feil blandingsforhold eller utilstrekkelig blanding ved bruk av kuldebærervæskekonsentrat fører til at den nødvendige frostbeskyttelsen ikke oppnås. Hvis det fylles på rent vann, kan det oppstå isdannelse i kuldebærerkretsen på grunn av heterogen frostbeskyttelse.
- ➤ Fyll og spyl kuldebærerkretsen utelukkende med ferdigblandet Vaillant kuldebærervæske.
- ➤ Kontroller regelmessig med et refraktometer at kuldebærervæsken har lavt nok frysepunkt (etylenglykol) eller god nok kuldebeskytteelse (propylenglykol).
- ➤ Etterfyll utelukkende kuldebærervæske av samme type og fra samme produsent, og med lik konsentrasjon.

Drift av Vaillant varmepumpe er bare tillatt med følgende kuldebærervæsker:
- Vannholdig løsning med 30 % ±1 % vol. etylenglykol
- Vannholdig løsning med 33 % ±1 % vol. propylenglykol
- Vannholdig løsning med 30 % ±1 % vol. etanol

Da har kuldebærervæsken et frysepunkt på -16 °C (etylenglykol) eller en kuldebeskyttelse på -17 °C (propylenglykol).

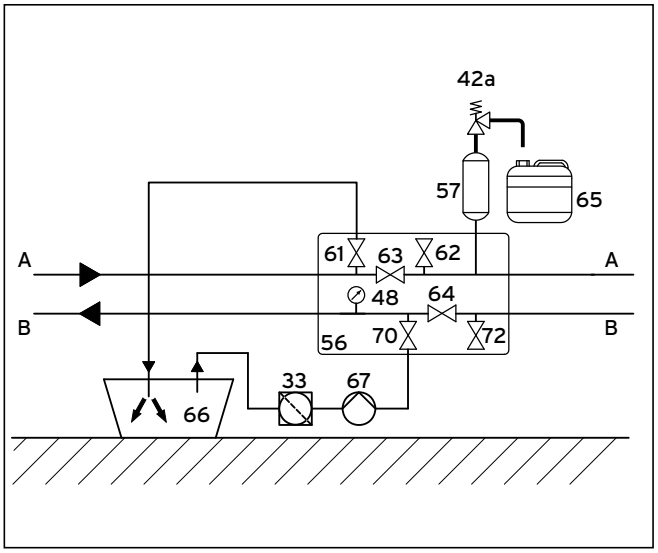
- ➤ Ved bruk av varmebærervæskekonsentrat:
  Bland vann og frostbeskyttelse i den foreskrevne konsentrasjonen.
- ➤ Bruk en tilstrekkelig stor blandebeholder.
- ➤ Bland hvert blandingssett grundig.
- ➤ Kontroller kuldebærervæskens blandingsforhold. Vaillant anbefaler at du bruker et refraktometer.
- ➤ Husk å lese av den skalaen på refraktometeret som passer for den benyttede kuldebærervæsken.
- ➤ Kontroller rett etter igangsetting av varmepumpen om målt frysepunkt (etylenglykol) eller kuldebeskyttelse (propylenglykol) stemmer med verdien som er lagret i varmepumpens regulator (→ **tab. 9.9, meny A4**). Hvis frysepunktet eller kuldebeskyttelsen for kuldebærervæsken, målt med refraktrometeret, ikke stemmer overens med den lagrede verdien, må du tilpasse konsentrasjonen av kuldebærervæsken.
  Frostbeskyttelse (meny A4) = målt frysepunkt (etylenglykol) eller = målt kuldebeskyttelse (propylenglykol).

Forsiktig!
Svekket funksjon ved skittens kuldebærerrørsystem!
- ➤ Bruk et smussfilter foran påfyllingspumpen ved påfylling og spyling av systemet. Da er du sikret at smuss fra slitasje fjernes helt fra rørene til kuldebærerkretsen, og du er sikret kontinuerlig problemfri drift.

- ➤ Merk beholderen med mengden som er igjen, med type og konsentrasjon på kulebærervæsken, og gi beholderen til eieren etter igangkjøring, slik at kuldebærervæsken er tilgjengelig for eventuell etterfylling på et senere tidspunkt.

Beholderen for kuldebærervæske må være lukket, ettersom kuldebærervæsken er hygroskopisk og frostbeskyttelsen kan reduseres ved opptak av fuktighet.

6.3.2 Fylle på og lufte ut ytre del av kuldebærerkretsen



6.4 Fylle på og lufte ut ytre del av kuldebærerkretsen

Tekst til fig. 6.4 - 6.6

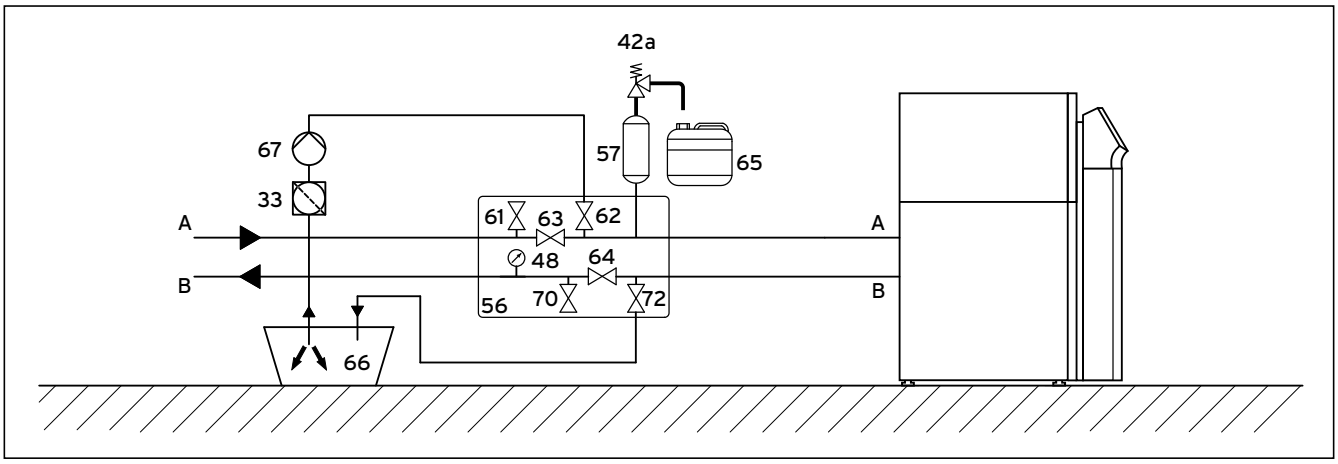
33 Smussfilter
42a Sikkerhetsventil
57 Stengeventil
56 Påfyllingsstasjon for kuldebærervæske for varmepumper
57 Væskeekspansjonsbeholder
61 Stengeventil
62 Stengeventil
63 Stengeventil
64 Stengeventil
65 Væskeoppsamlingsbeholder
66 Væskebeholder
67 Fyllepumpe
70 Stengeventil s
72 Stengeventil
A Fra varmekilde til varmepumpe (varm kuldebærer), **➞ fig. 5.6, pos. 6**
B Fra varmepumpe til varmekilde (kald kuldebærer), **➞ fig. 5.6, pos. 7**

- ➢ Lukk stengeventilene (**63**) og (**64**).
- ➢ Koble påfyllingspumpens trykkledning (**67**) til stengeventilen (**70**).
- ➢ Koble slange som ender i kuldebærervæsken, til stengeventilen (**61**).
- ➢ Åpne stengeventilene (**61**) og (**70**).
- ➢ Start påfyllingspumpen (**67**) for å fylle på kuldebærerkretsen med kuldebærervæsken fra kuldebærerbeholderen (**66**) over smussfilteret (**33**).
- ➢ La påfyllingspumpen (**67**) gå helt til kuldebærervæske uten iblanding av luft renner ut av slangen på stengeventilen (**61**).
- ➢ Steng stengeventilen (**70**).
- ➢ Slå av påfyllingspumpen, og lukk stengeventilen (**61**).
- ➢ Fjern slangene fra stengeventilene (**61**) og (**70**).

Stengeventilene (**63**) og (**64**) må forbli lukket.

6.3.3 Fylle på og lufte ut indre del av kuldebærerkretsen

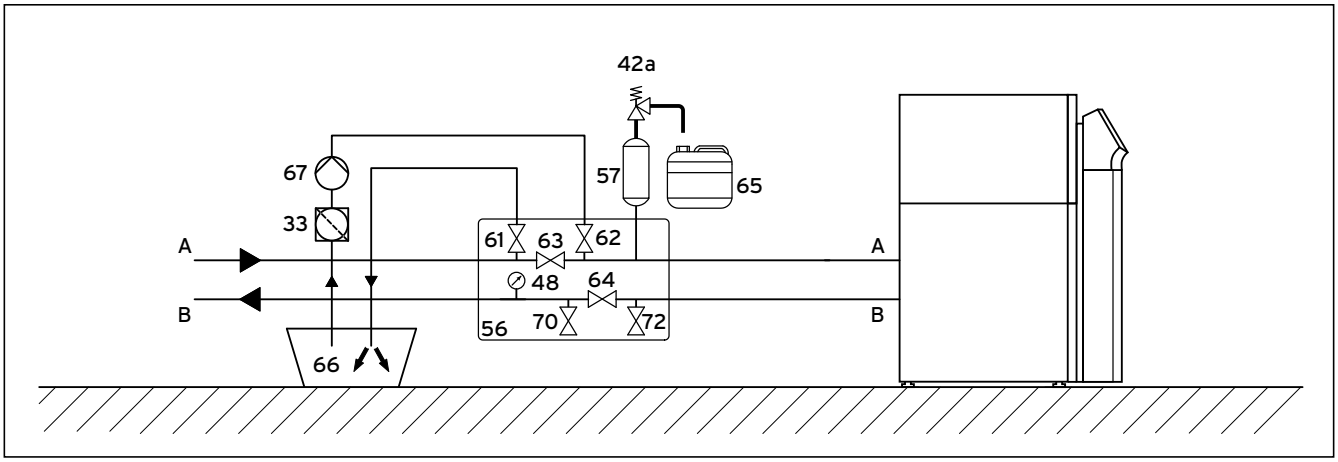
Hvis den ytre delen av kuldebærerkretsen allerede har blitt fylt på og luftet, er det tilstrekkelig å fylle på og lufte ut den indre delen med enheten. Eventuelle luftputer i rørledningene mellom stengeventilene kan ignoreres. Disse fjernes ved etterutlufting under igangkjøring.



6.5 Fylle på og lufte ut indre del av kuldebærerkretsen

- Kontroller at stengeventilene (**63**) og (**64**) er lukket.
- Koble påfyllingspumpens trykkledning (**67**) til stengeventilen (**62**).
- Koble slange som ender i kuldebærervæsken, til stengeventilen (**72**).
- Åpne stengeventilene (**62**) og (**72**).
- Start påfyllingspumpen (**67**) for å fylle på kuldebærerkretsen med kuldebærervæsken fra kuldebærerbeholderen (**66**) over smussfilteret (**33**).
- La påfyllingspumpen (**67**) gå helt til kuldebærervæske uten iblanding av luft renner ut av slangen på stengeventilen (**72**).
- Steng stengeventilen (**62**).
- Slå av påfyllingspumpen, og lukk stengeventilen (**72**).
- Fjern slangen fra stengeventilen (**72**).

6.3.4 Fylle på og lufte ut hele kuldebærerkretsen i én arbeidsoperasjon



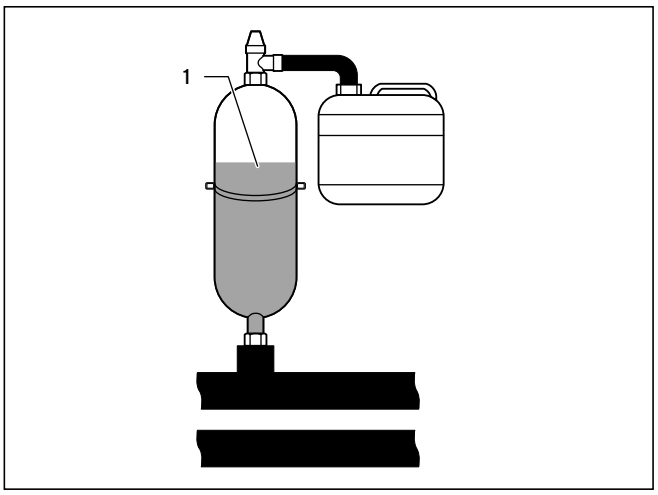
6.6 Fylle på og lufte ut hele kuldebærerkretsen i én arbeidsoperasjon

- Steng stengeventilene (**63**), (**70**) og (**72**).
- Koble påfyllingspumpens trykkledning til stengeventilen (**62**).
- Koble slange som ender i kuldebærervæsken, til stengeventilen (**61**).
- Åpne stengeventilen (**64**).
- Åpne stengeventilene (**61**) og (**62**).
- Start påfyllingspumpen (**67**) for å fylle på kuldebærerkretsen med kuldebærervæsken fra kuldebærerbeholderen (**66**) over smussfilteret (**33**).
- La påfyllingspumpen (**67**) gå helt til kuldebærervæske uten iblanding av luft renner ut av slangen til stengeventilen (**61**).
- Steng stengeventilen (**62**).
- Slå av påfyllingspumpen, og lukk stengeventilen (**61**).
- Fjern slangen fra stengeventilen (**61**).

6.3.5 Bygge opp trykk i kuldebærerkretsen

Et fyllingstrykk mellom 1,5 og 2,0 bar kreves for feilfri drift av kuldebærerkretsen. Sikkerhetsventilen slipper ut luft fra 3 bar.

- ➤ Åpne eventuelt alle de øvrige stengeventilene som ikke vises på ➞ **fig. 6.6**.
- ➤ Åpne stengeventilen (➞ **fig. 6.6, pos. 63**), slik at luften i rørledningen mellom stengeventilene (➞ **fig. 6.6, pos. 61** og **62**) kan slippe ut.
- ➤ Åpne eventuelt stengeventilen (➞ **fig. 6.6, pos. 64**), som fortsatt kan være lukket på grunn av eventuell delvis utlufting, slik at luften i rørledningen mellom stengeventilene (➞ **fig. 6.6, pos. 70 og 72**) kan slippe ut.



6.7 Kontroller påfyllingsnivået til væskeekspansjonsbeholderen

- ➤ Lukk stengeventilen (➞ **fig. 6.6, pos. 61**), og sett kuldebærerkretsen under trykk ved bruk av påfyllingspumpen (➞ **fig. 6.6, pos. 67**), helt til væskeekspansjonsbeholderen (**1**) er maksimalt 2/3 full og trykket ikke stiger over 3 bar.
- ➤ Nå skal du også lukke stengeventilen (➞ **fig. 6.6, pos. 62**).
- ➤ Slå av påfyllingspumpen (➞ **fig. 6.6, pos. 67**).
- ➤ Åpne sikkerhetsventilen (➞ **fig. 6.6, pos. 42a**), slik at et eventuelt overtrykk over ønsket påfyllingstrykk på 2,0 bar og under utløsingstrykket til sikkerhetsventilen på 3 bar slippes ut. Væskeekspansjonsbeholderen må være 3/4 fylt med væske.
- ➤ Gjenta prosedyren om nødvendig.
- ➤ Fjern slangen fra stengeventilen (**62**).

Den videre utluftingen skjer etter igangkjøring av varmepumpen (➞ **kap. 8.1.4** og **8.1.5**).

- ➤ Oppbevar eventuelle rester av kuldebærervæske i en egnet, lukket beholder (for eksempel plastkanne) for senere etterfylling.
- ➤ Merk beholderen med informasjon om type kuldebærervæske og innstilt konsentrasjon.
- ➤ Gi beholderen til eieren for oppbevaring.
- ➤ Informer eieren om faren for etseskader ved omgang med kuldebærervæske.

6.4 Fylle på varmtvannstanken

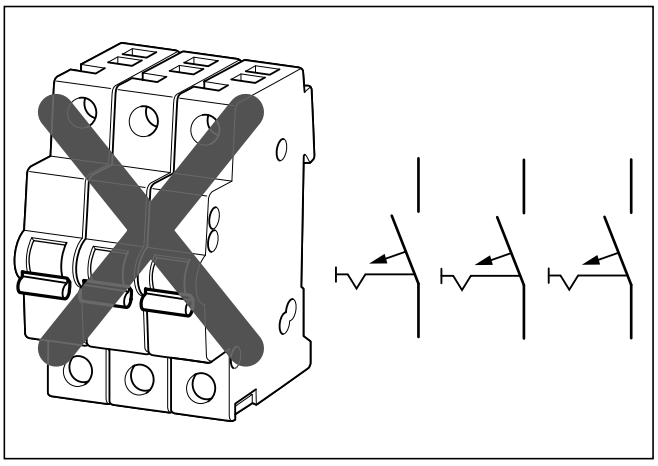
- ➤ Åpne kaldtvannstilførselen til varmtvannstanken.
- ➤ Åpne et tappested for varmtvann.
- ➤ Steng tappestedet for varmtvann så snart det renner ut vann.
- ➤ Åpner deretter alle andre tappesteder for varmtvann til det renner ut vann, og steng dem igjen.

7 Elektroinstallasjon

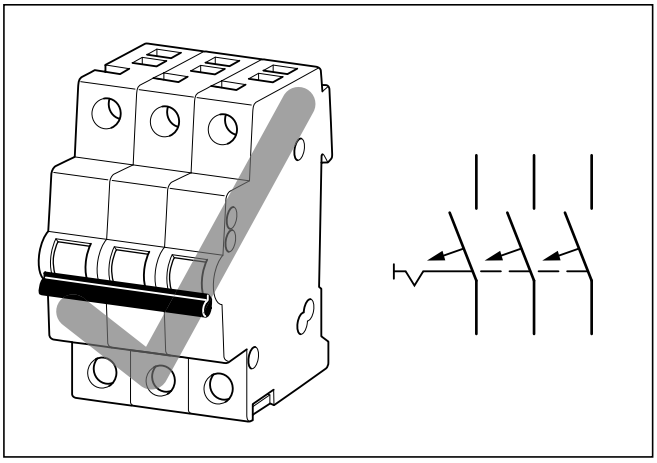
Fare!
Fare for strømstøt!
- ➤ Koble alltid ut strømforsyningen til alle strømkretsene før elektroinstallasjonsarbeider.
- ➤ Kontroller at det ikke foreligger spenning.
- ➤ Forviss deg om at strømforsyningen er sikret mot utilsiktet innkobling.

Fare!
Livsfare på grunn av elektrisk støt!
- ➤ Hvis bruk av jordfeilbrytere kreves ved tilkobling av varmepumpen/utendørsenheten til forsyningsnettet, må det brukes pulsstrømsensitive jordfeilbrytere av type A eller allstrømsensitive jordfeilbrytere av type B for sikring av forskriftsmessig personbeskyttelse og brannvern. Det kan hende at andre typer jordfeilbrytere i bestemte tilfeller ikke fungerer.

Forsiktig!
Fare for skader ved ikke forskriftsmessig elektroinstallasjon!
Elektroinstallasjonen må kun utføres av en godkjent elektriker.
- ➤ Utfør de beskrevne installasjonsarbeidene forskriftsmessig.



7.1 Feil utkoblingsanordning



7.2 Riktig utkoblingsanordning

Forsiktig!
Fare for skader ved uegnet frakoblingsanordning!
Den elektriske tilkoblingen må kunne kobles ut med en trepolet utkoblende frakoblingsanordning på stedet med kontaktåpning på minst 3 mm (for eksempel kretsbryter). Frakoblingsanordningen må ha koblede sikringer, slik at også alle andre sikringer kobler ut hvis én sikring går.
- ➤ Kontroller at bygningen har en egnet utkoblingsanordning.

Forsiktig!
Kortslutningsfare!
Hvis ledninger avisoleres mer enn 30 mm, kan det oppstå kortslutning på kretskortet hvis ikke ledningene festes riktig i støpselet.
- ➤ Avmantle ledningene som fører 230 V frem til tilkoblingen til ProE-støpselet av sikkerhetsgrunner maksimalt 30 mm, og pass på at de er ordentlig festet i støpselet.



Forsiktig!
Fare for funksjonsfeil ved uegnet ledningsføring!
Ledningene for utetemperaturføler, eBUS og romtemperaturregulator overfører lavspenning. Forstyrrelser fra omgivelsene kan virke inn på følerledningene og overføre feil informasjon til varmepumperegulatoren.

- Legg lavspenningsledninger som for eksempel følerledninger i tilstrekkelig avstand fra sterkstrømsledninger i bygningen. Hvis lavspennings- og nettspenningsledninger legges parallelt, er minimumsavstanden 25 cm ved lengde fra 10 m.



Forsiktig!
Fare for funksjonsfeil ved for stor nettimpedans!
Nettimpedansen må ikke være større enn angitt i de tekniske spesifikasjonene (**→ kap. 14, tab. 14.1**). Ellers kan det oppstå kortvarige spenningsfall.

- Koble i dette tilfellet til en startstrømbegrenser (**→ kap. 7.3.7**)

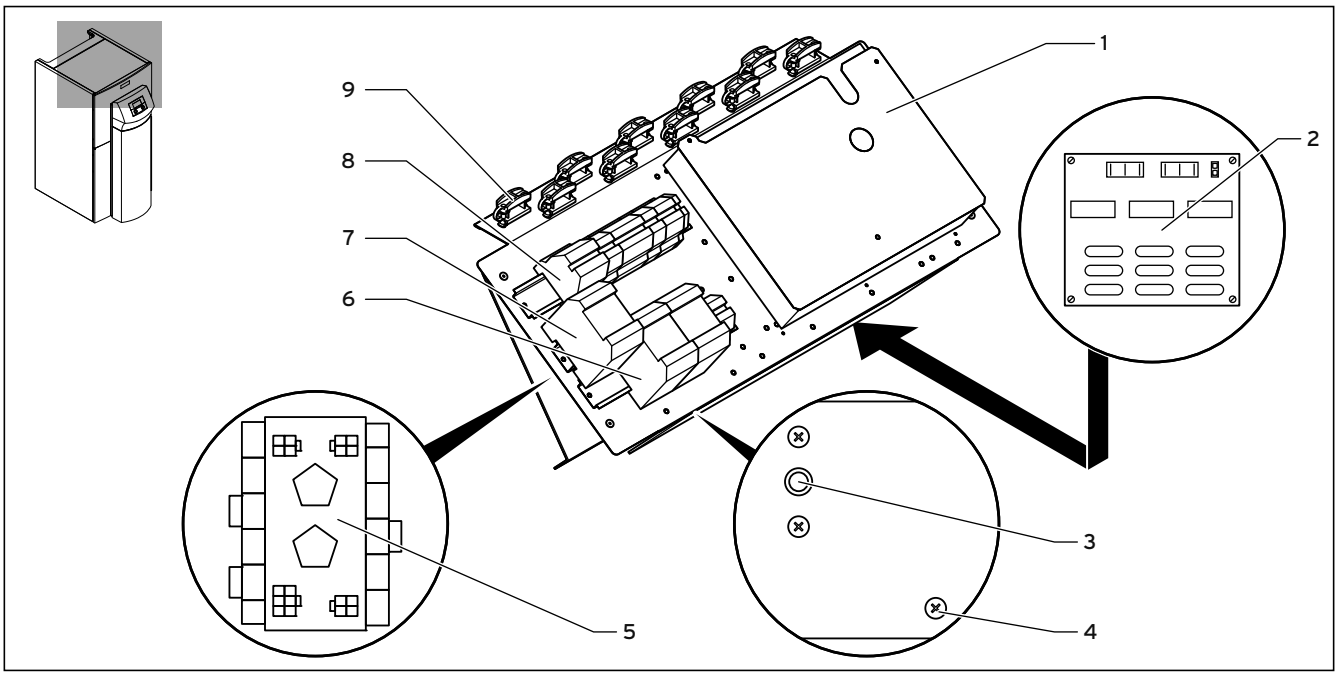


Du finner en oversikt over hele koblingsskjemaet i **→ vedlegget**.

7.1 Følg installasjonsanvisningene

- Du finner nødvendige ledningstverrsnitt ved hjelp av de angitte verdiene for maksimal merkeeffekt i de tekniske spesifikasjonene.
- Ta alltid hensyn til installasjonsforholdene på stedet.
- Installer varmepumpen via en fast nettilkobling.
- Installer utkoblingsanordningen i umiddelbar nærhet av varmepumpen.
- For strømforsyning installerer du varmepumpen til et trefaset 400 V trefasenettverk med en **nøytral- og en jordledning**.
- Sikre denne tilkobling med nøyaktig de verdiene som er oppgitt i Tekniske data (**→ tab. 14.1** hhv. **14.2**).
- Hvis den lokale nettleverandøren krever at varmepumpen skal styres via et sperresignal, monterer du en kontaktbryter som er foreskrevet av nettleverandøren (**→ kap. 7.3.1 - 7.3.3**).
- Pass på at den maksimale ledningslengden til følerledningene på 50 m, for eksempel for VRC DCF-mottakeren, ikke overskrides.
- Legg tilkoblingsledningene med nettspenning og føler- hhv. bussledninger separat ved lengde fra 10 m og oppover. Hvis ikke dette er mulig, bruker du en skjermet ledning. Legg skjermingen på én side på platen til varmepumpens koblingsboks.
- Bruk ikke de ledige klemmene til varmepumpen som støtteklemmer for videre kabling.

7.2 Elektro-koblingsboks



7.3 Elektro-koblingsboks (VWW)

Tegnforklaring

1 Regulatorkort (under dekkplate) med klemmelist for følere og eksterne komponenter
2 Kretskort for startstrømbegrenser (tilbehør), nedre koblingsboksnivå
3 Sikkerhetstemperaturbegrenser tilleggsvarme
4 Skrue for åpning av nedre koblingsboksnivå
5 Nettfilter-kretskort (bare VWS 171/3)
6 Kontaktstykke for tilleggsvarmeelement og kompressor
7 Bare VWW: Kontakt for brinepumpe med motorvernebryter
8 Tilkoblingsklemmer for strømforsyning
9 Strekkavlastning

Klemmekonfigurasjonen på regulatorkortet (**1**) er beskrevet i **→ kap. 7.4**. Klemmekonfigurasjonen for (**6**), (**7**) og (**8**) er beskrevet i **→ kap. 7.3**.

På den elektriske koblingsboksen er det i tillegg montert to hengende ledningsruller (ikke vist her):
- Lite topolet støpsel:
  Tilkoblingsledning eBUS for betjeningskonsoll
- Stort trepolet støpsel:
  230 V strømforsyning for vrnetDIALOG for installasjon på monteringsplaten under dekkstolpen

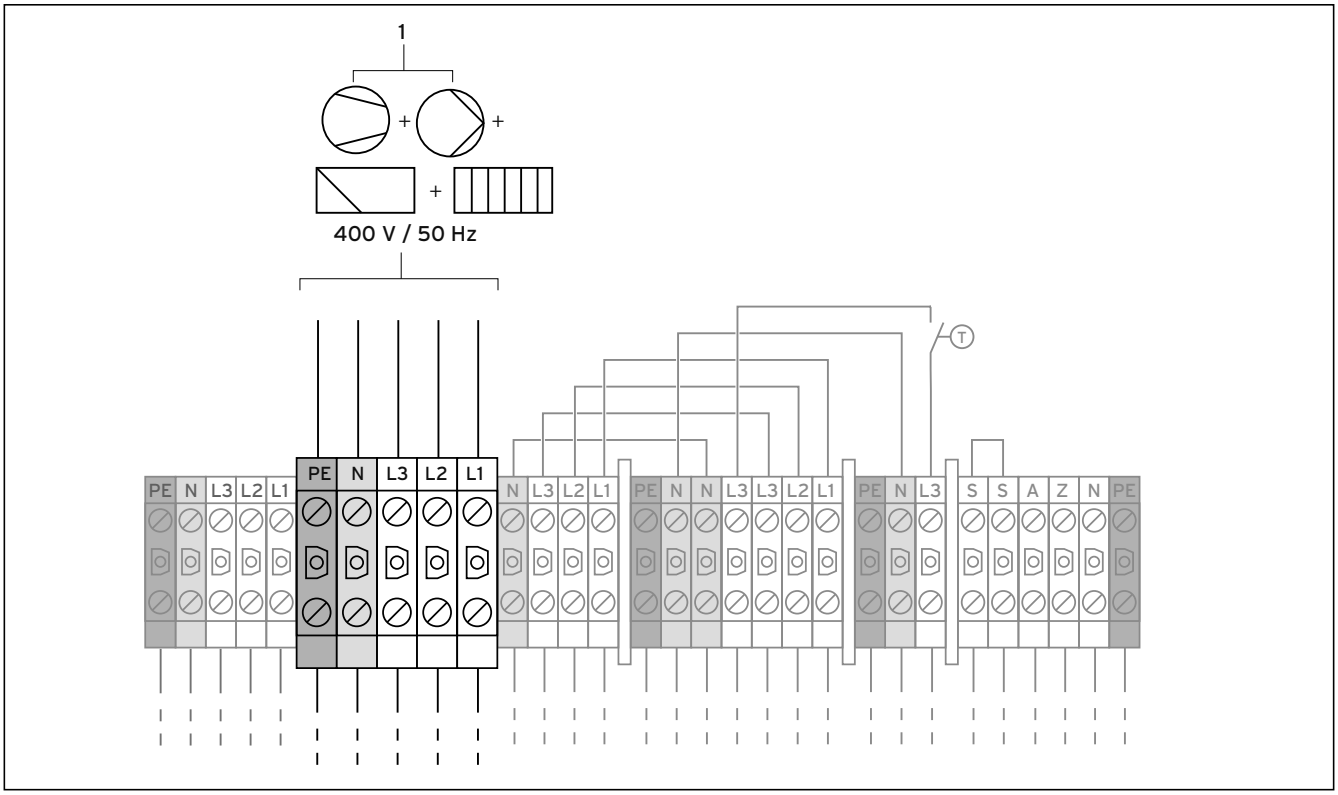
Det finnes i tillegg en styreledning for vrnetDIALOG i leveringsomfanget.

7.3 Koble til strømforsyningen

- ➤ Stikk strømforsyningsledningen(e) gjennom slissen i bakveggen på enheten (**→ fig. 3.4, pos. 6**).
- ➤ Stikk ledningene gjennom enheten, gjennom de passende strekkavlastningen og til klemmene på klemmelisten.
- ➤ Utfør tilkoblingskabling som illustrert i koblingsskjemaene nedenfor.
- ➤ Skru fast strekkavlastningene.

Nettleverandøren tillater bruk av tre forskjellige typer strømforsyning til varmepumper. Varmepumpen kan brukes med ulike typer nettforsyning. På de følgende sidene beskrives tre ulike tilkoblingsmåter.

7.3.1 Usperret nettforsyning (elskjema 1)



7.4 Usperret nettforsyning elskjema 1 (leveringstilstand)

Tegnforklaring

Pumpe

Kompressor

Regulator

Tilleggsvarme

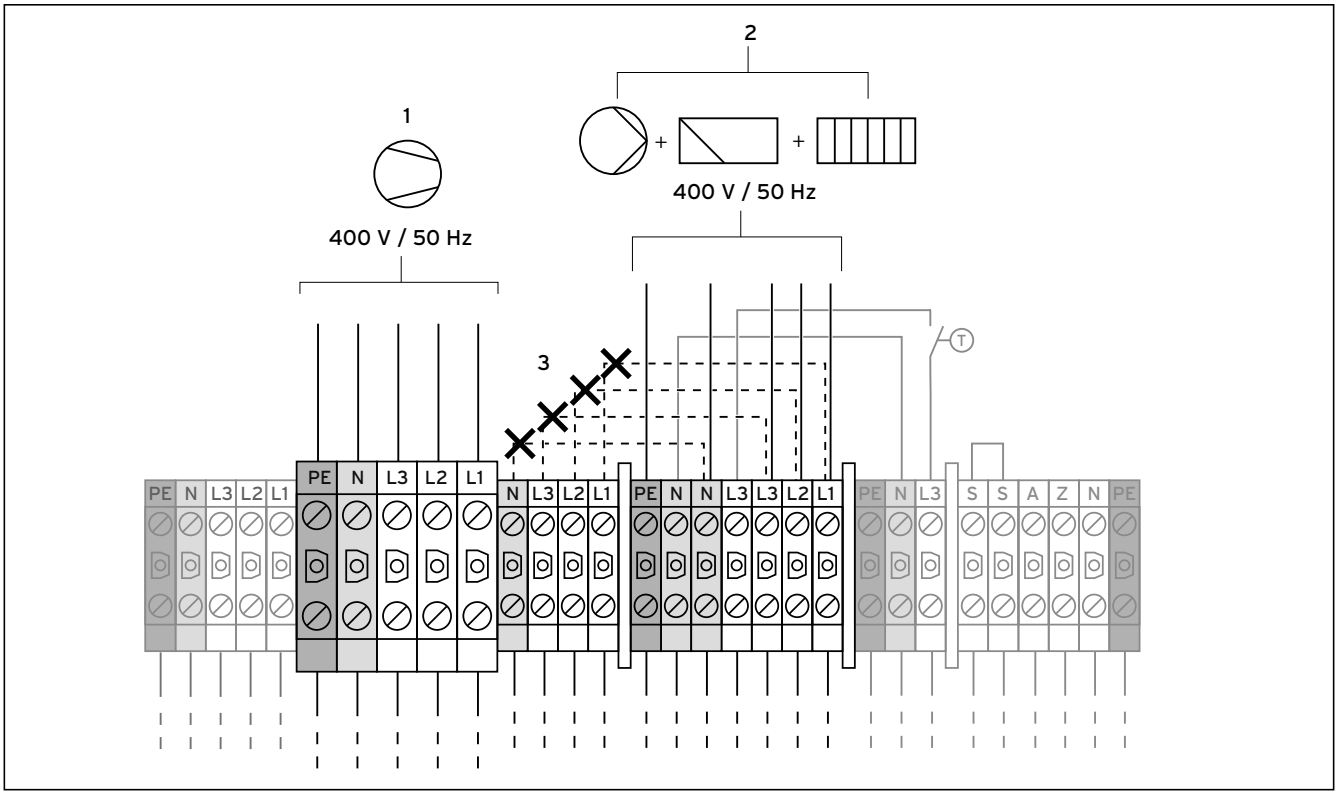
Denne kablingen av varmepumpen tilsvarer leveringstilstand.
Varmepumpen kobles til forsyningsnett med én strømtariff (én forbruksteller) (**1**).

➤ Koble strømforsyningen til hovednettforsyningen (**1**).

Effektreduksjon for den elektriske tilleggsvarmeren
Effekten til den elektriske tilleggsvarmeren kan reduseres fra 6 kW til 3 kW.

Redusere til 3 kW:
➤ Fjern forbindelsesledningen L1 - L1.

7.3.2 Tokretsforsyning varmepumpetariff (elskjema 2)



7.5 Tokretsforsyning varmepumpetariff

Tegnforklaring

Pumpe

Kompressor

Regulator

Tilleggsvarme

I dette tilfellet drives varmepumpen med to strømtariffer (to forbrukstellere). En permanent normaltariff-strømforsyning (**2**) sikrer driften av **sekundærforbrukere (tilleggsvarme, sirkulasjonspumper, regulatorer osv.)** via en egen strømmåler. Den ekstra **strømforsyningen med lav tariff (1) for kompressoren** skjer via en strømteller nummer to og kan avbrytes av nettleverandøren ved spissbelastning.

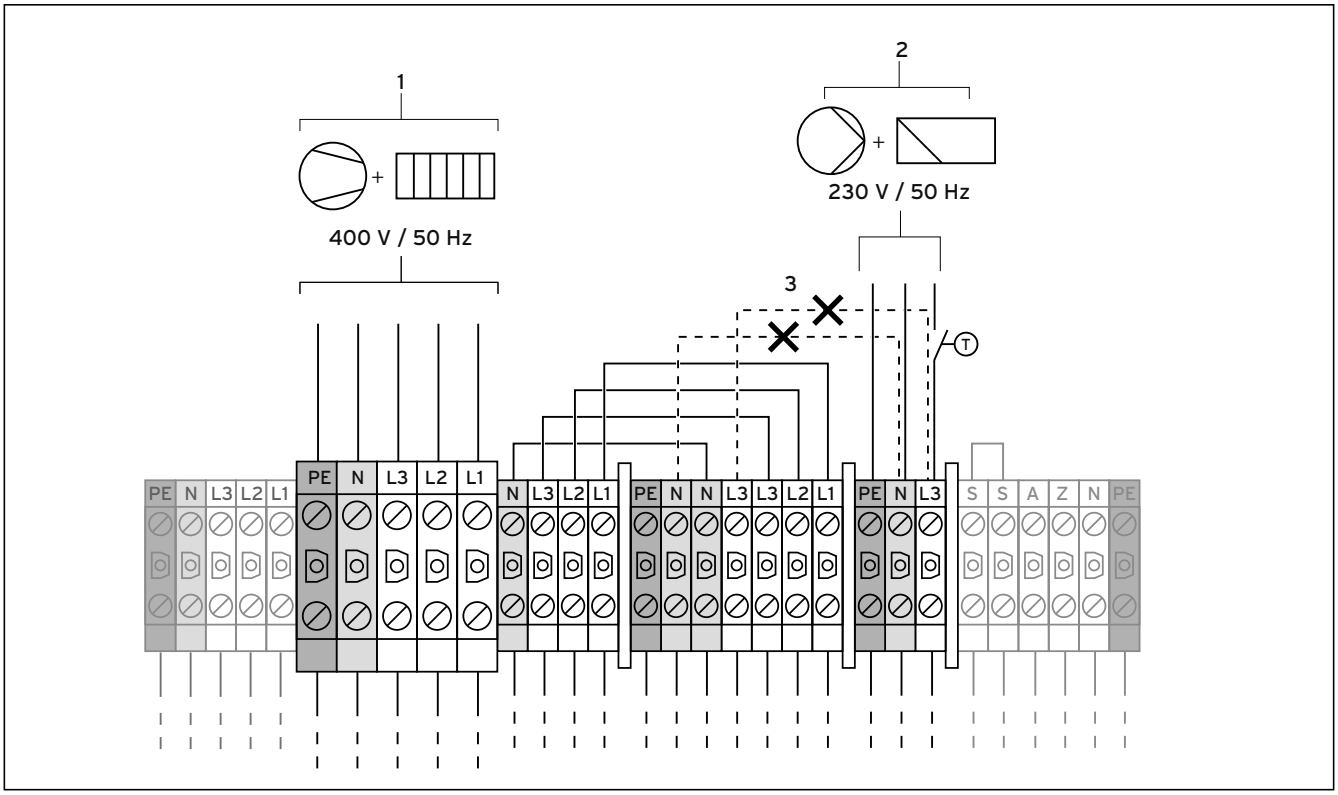
Varigheten på og hyppigheten til utkoblingen bestemmes av nettleverandøren eller avklares med denne.

- ➤ Fjern forbindelsesledningene (stiplede linjer, **3**).
- ➤ Koble den permanente strømforsyningen til nettforsyningen med normaltariff (**2**).
- ➤ Koble lavtariff-strømforsyningen til nettforsyningen med lavtariff (**1**).
- ➤ Koble kontakten til rippelstyresignalmottakeren til klemme 13 "EVU" (energiforsyningsforetak) (➞ **fig. 7.11**).

Effektreduksjon for den elektriske tilleggsvarmeren
Effekten til den elektriske tilleggsvarmeren kan reduseres fra 6 kW til 3 kW.

Redusere til 3 kW:
- ➤ Koble ikke til tilkoblingsledningen L1 ved (**2**).

7.3.3 Tokretsforsyning spesialtariff (elskjema 3)



7.6 Tokretsforsyning spesialtariff

Tegnforklaring

Pumpe

Kompressor

Regulator

Tilleggsvarme

I dette tilfellet drives varmepumpen med to strømtariffer (to forbrukstellere). En permanent normaltariff-strømforsyning (**2**) sikrer driften av **sekundærforbrukere (sirkulasjonspumper, regulatorer osv.)** via en egen strømmåler. Den ekstra **lavtariffstrømforsyningen (1) for kompressoren og tilleggsvarmeren** skjer via en strømteller nummer to og kan avbrytes av nettleverandøren ved spissbelastning.

Varigheten på og hyppigheten til utkoblingen bestemmes av nettleverandøren eller avklares med denne.

- ➤ Fjern forbindelsesledningene (stiplede linjer, **3**).
- ➤ Koble den permanente strømforsyningen til regulatornettforsyningen (**2**).
- ➤ Koble lavtariff-strømforsyningen til nettforsyningen med lavtariff (**1**).
- ➤ Koble kontakten til rippelstyresignalmottakeren til klemme 13 "EVU" (energiforsyningsforetak) (**→ fig. 7.11**).

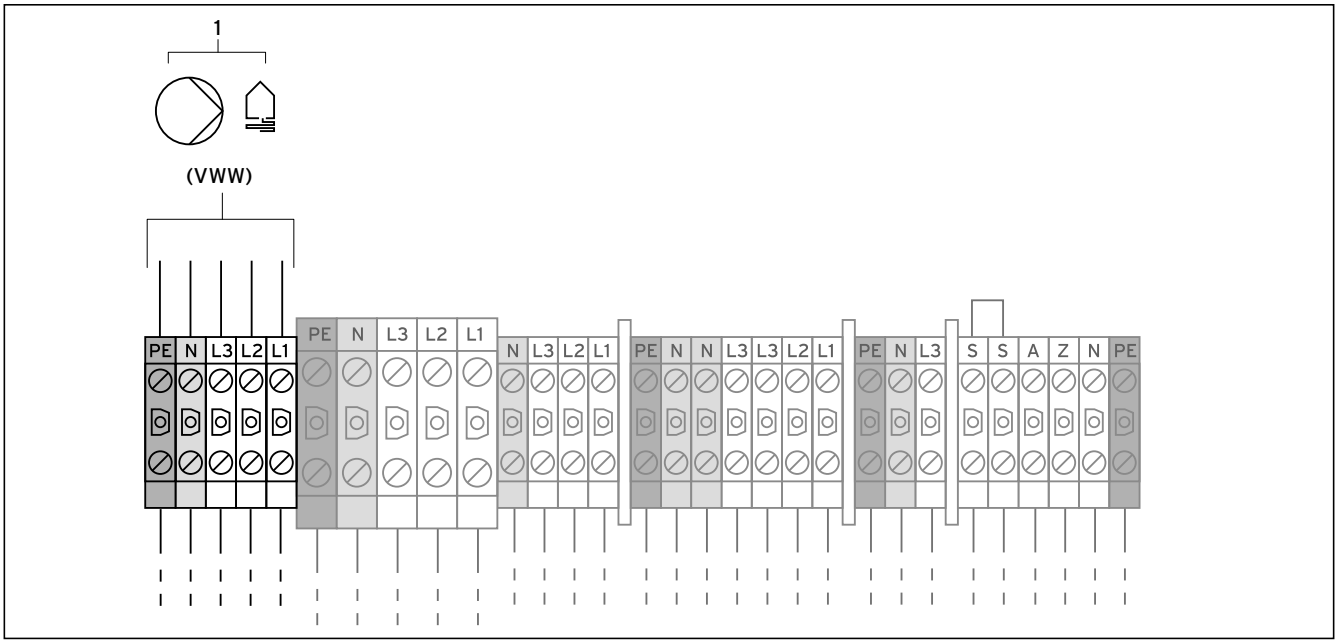
Effektreduksjon for den elektriske tilleggsvarmeren

Effekten til den elektriske tilleggsvarmeren kan reduseres fra 6 kW til 3 kW.

Redusere til 3 kW:

- ➤ Fjern forbindelsesledningen L1 - L1.

7.3.4 Koble til ekstern brinepumpe (bare VWW)



7.7 Koble til ekstern brinepumpe (bare VWW)

Tegnforklaring

Pumpe

Varmekildekrets

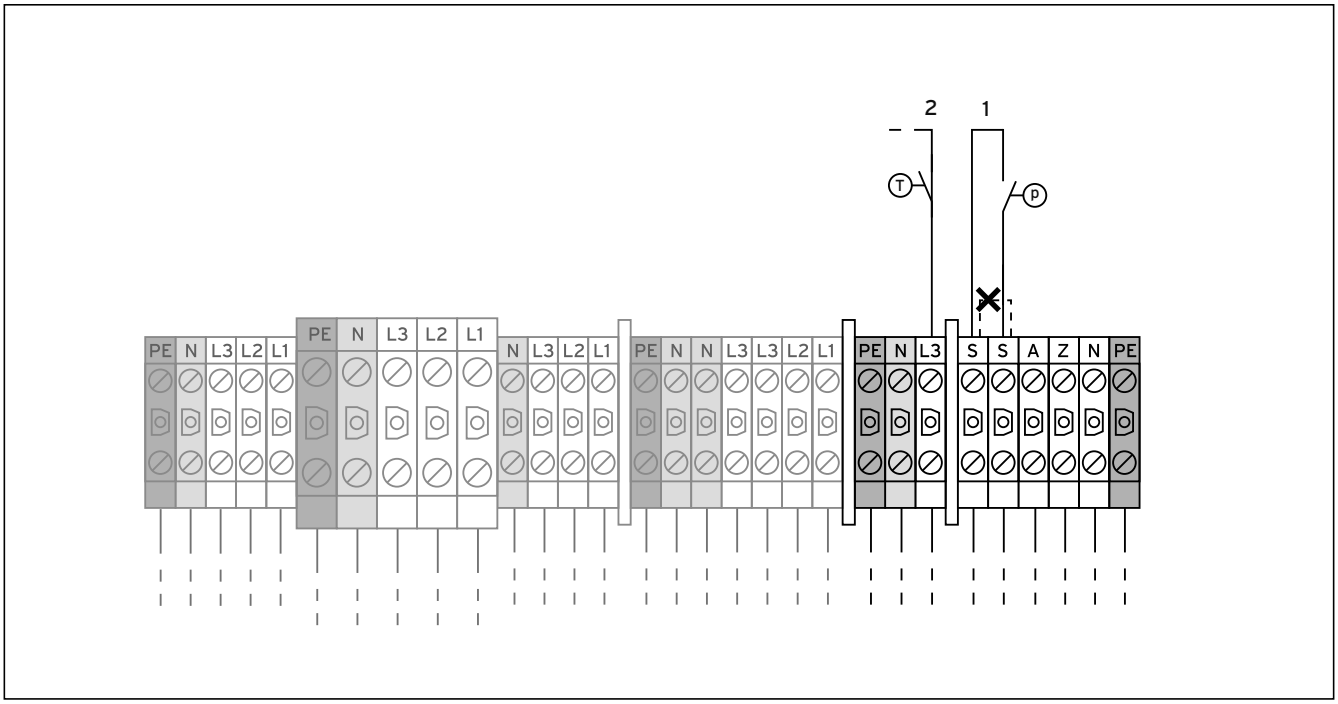
Brinepumpen forsynes med trefaset 400 V spenning via kontakten til brinepumpen.
En motorvernebryter i varmepumpen (**→ fig. 7.3, pos. 7**) beskytter den eksterne brinepumpen mot overbelastning.

➤ Koble brinepumpen som bestilles av kunden, til klemmene (**1**).

Forsiktig!
Fare for skader på grunn av overbelastning!
Motorvernebryteren må stilles inn forskriftsmessig på den nominelle strømmen til brinepumpen for å kunne beskytte denne mot overbelastning.

➤ Still inn den nominelle strømmen til brinepumpen (0,8 – 2,7 A) på motorvernebryteren.

7.3.5 Koble til ekstern kuldebærertrykkbryter (bare VWS) og maksimumstermostat



7.8 Koble til ekstern brinekontakt (bare VWS) og maksimumstermostat

Tegnforklaring

Brinekontakt

Maksimumstermostat

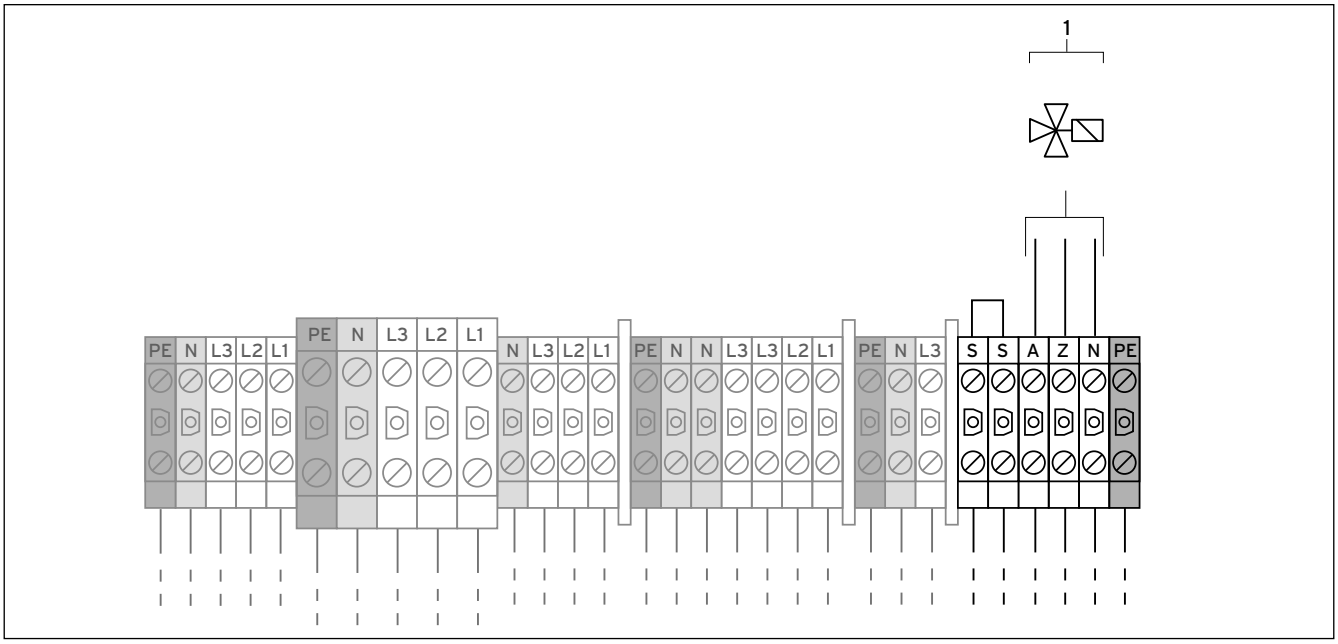
I enkelte tilfeller, for eksempel for beskyttelse av drikkevann, foreskriver lokale myndigheter installasjon av ekstern brinekontakt (bare VWS) som kobler ut kuldekretsen når et bestemt trykk underskrides i kuldebærerkretsen.
Ved utkobling via kuldebærertrykkbryteren viser regulatoren feilmelding 91. (→ **kap. 11.5**).

- ➤ Fjern forbindelsesledningen (stiplet linje).
- ➤ Koble til en ekstern kuldebærertrykkbryter på begge klemmene (**1**).

For hydraulikkskjema 1 og 3 er det helt nødvendig med en maksimumstermostat (byggsiden) for å beskytte gulvvarmen (→ **kap. 7.6**).
- – Koble maksimumstermostaten til klemme L3 (**2**).

For hydraulikkskjema 2 og 4 med shuntkrets med bufferbeholder kan det bli nødvendig med en maksimumstermostat (byggsiden) for å beskytte gulvvarmen.
- ➤ Koble til maksimumstermostaten som angitt på hydraulikkskjema (→ **fig. 5.2** eller **5.4**).

7.3.6 Koble til ekstern 3-veisventil for akkumulatortank



7.9 Koble til ekstern 3-veisventil for akkumulatortank

Tegnforklaring

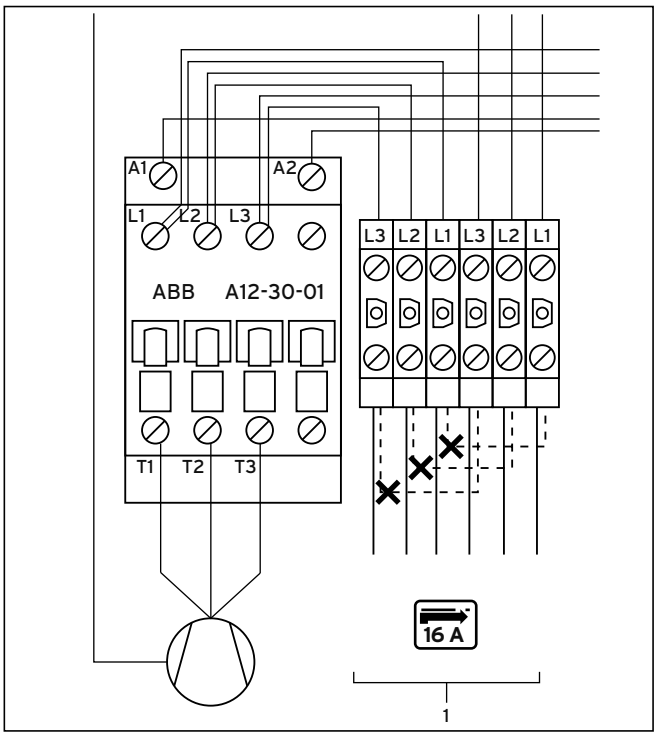
3-veisventil for akkumulatortank

Riktig funksjon ved varmepumpen er kun sikret ved bruk av Vaillant-tilbehøret ekstern 3-veisventil ved tilkobling av en akkumulatortank VPS /2.

Bare ved installasjon av akkumulatortank VPS /2 eller en annen akkumulatortank:

- Koble den eksterne 3-veisventilen for akkumulatortanken VPS /2 til klemmene (**1**).

7.3.7 Koble til startstrømbegrenser (tilbehør)



7.10 Koble til startstrømbegrenser (tilbehør)

Tegnforklaring

16 A Startstrømbegrenser

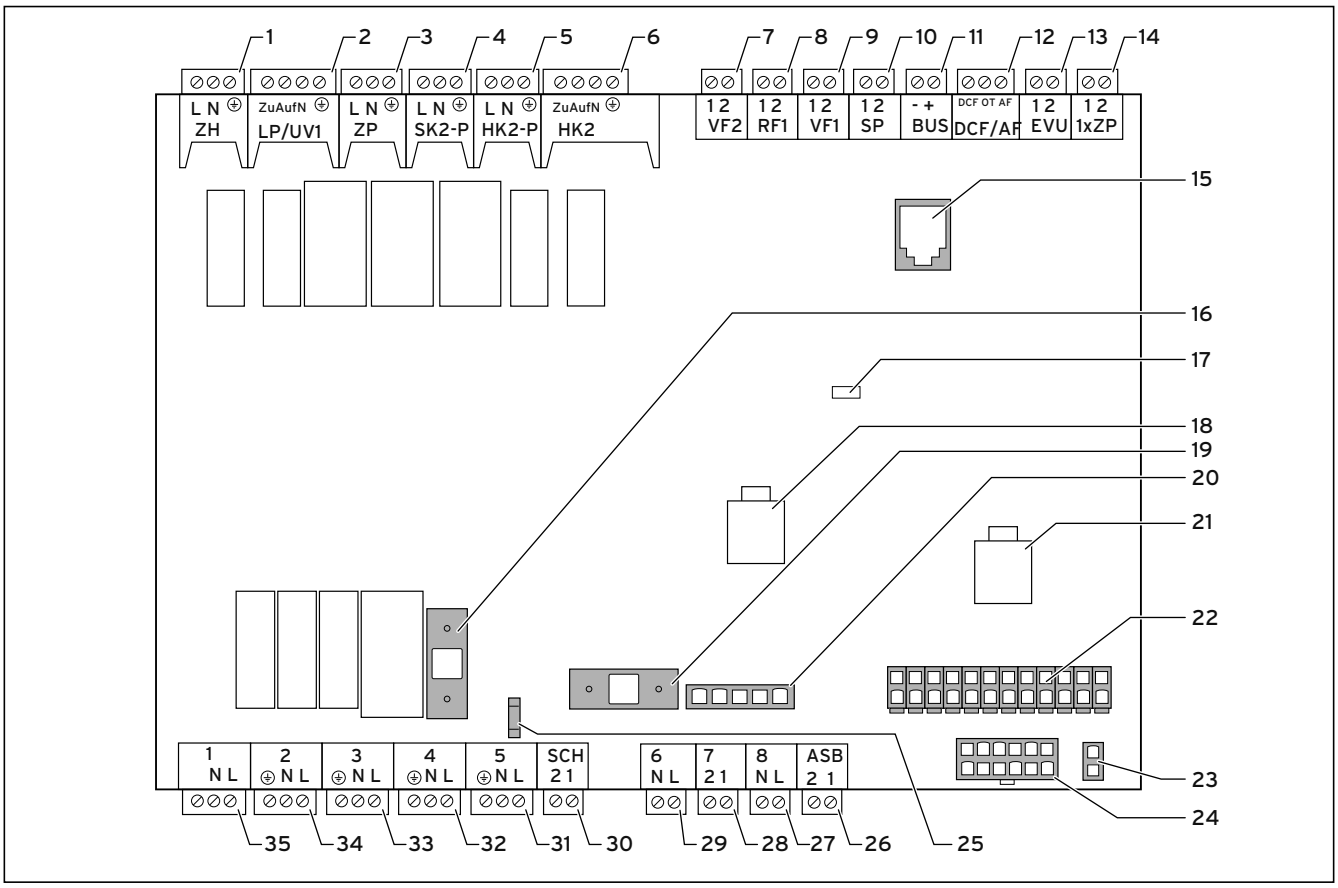
Enkelte nettleverandører krever at det monteres en startstrømbegrenser for varmepumpen.
Hvis nettimpedansen er større enn angitt i Tekniske data (➞ **kap. 14, tab. 14.1** hhv. **14.2**), må du koble til en startstrømbegrenser.

Den nominelle verdien til sikringen må stemme nøyaktig overens med de angitte verdiene ved bruk av startstrømbegrenseren (➞ **kap. 14, tab. 14.1** hhv. **14.2**).

Forsiktig!
Fare for skader ved uegnet frakoblingsanordning!
Den elektriske tilkoblingen må kunne kobles ut med en trepolet utkoblende frakoblingsanordning på stedet med kontaktåpning på minst 3 mm (for eksempel kretsbryter). Frakoblingsanordningen må ha koblede sikringer, slik at også alle andre sikringer kobler ut hvis én sikring går.
➤ Kontroller at bygningen har en egnet utkoblingsanordning.

➤ Skru ut skruen (➞ **fig. 7.3, pos. 4**) for å felle ned det nedre koblingsboksnivået.
➤ Monter kretskortet til startstrømbegrenseren under varmepumpens elektrokoblingsboks (➞ **fig. 7.3, pos. 1**), som beskrevet i denne veiledningen.
➤ Fjern forbindelsesledningene (stiplede linjer).
➤ Koble startstrømbegrenseren til klemmene (**1**), i samsvar med denne veiledningen.
➤ Fell opp det nedre koblingsboksnivået igjen, og skru inn skruen (➞ **fig. 7.3, pos. 4**).

7.4 Regulatorkort (oversikt)



7.11 Regulatorkort

Tegnforklaring

Tilkoblingsklemmer oppe

1	ZH	tilleggsvarme
2	LP/UV 1	omkoblingsventil for oppvarming/tankfylling for-varmtvannsproduksjon
3	ZP	sirkulasjonspumpe for varmtvann
4	SK2-P	Bare VWW: kontakt brinepumpe Bare VWS: valgfritt: stengeventil(er)
5	HK2-P	ekstern (nr. 2) sirkulasjonspumpe
6	HK2	ekstern omkoblingsventil
7	VF2	ekstern tilførselsføler
8	RF1	returtemperaturføler for akkumulatortank
9	VF1	tilførselstemperaturføler for akkumulatortank
10	SP	temperaturføler for varmtvannstank
11	BUS	eBUS
12	DCF/AF	DCF-signal + utetemperaturføler
13	EVU	tilkobling for relékontakt for rippelstyresignalmottakeren til nettleverandøren åpen: kompressordrift tillatt lukket: kompressordrift sperret
14	1xZP	kontakt for én forespørsel om sirkulasjonspumpe, for eksempel via knapp

Kortkomponenter

15	eBUS/vrDIALOG 810/2
16	sikring F2 T 4A/250 V
17	kontroll-LED for spenningsforsyning (lyser grønt hvis OK)
18	styresignal for sirkulasjonspumpe
19	sikring F1 T 4A/250 V for kuldebærerpumpe
20	overvåkning faserekkefølge kompressor
21	styresignal for kuldebærerpumpe
22	samleplugg for temperaturfølere
23	eBUS-plugg for regulator (signal og spenningsforsyning)
24	samleplugg for trykkfølere
25	tilkobling NTN lavtariff nøytralledning

Tilkoblingsklemmer nede

26	ASB	startstrømbegrenser
27	8	kontaktstykke kompressor
28	7	intern høy- og lavtrykksbryter
29	6	(ikke tilkoblet)
30	SCH	tilbehør brinekontakt (bare VWS) eller strømningskontakt (bare VWW) på rekkeklemme
31	5	kuldebærerpumpe (bare VWS)
32	4	spenningsforsyning regulatorkort
33	3	intern sirkulasjonspumpe
34	2	ikke i bruk
35	1	kuldebærerblandeventil

Regulatorkortet har en dekkplate som beskyttelse, med utsparinger for tilkoblingen eBUS/vrDIALOG 810/2 (**15**) og for spenningsforsynings-LED (**17**).
Dekkplaten må fjernes for utskifting av sikringene (**16**) hhv. (**19**).

7.5 Installere tilbehør som følger med ved levering

I hydraulikkskjemaeksempelet for hydraulikkskjema 1 (→ **fig. 5.1**) må følgende kobles til:
- VRC DCF-mottaker med utetemperaturføler
- Tilførselstemperaturføler VF2

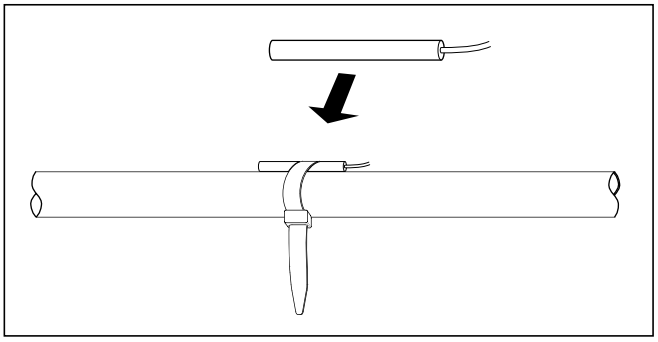
I hydraulikkskjemaeksempelet for hydraulikkskjema 2 (→ **fig. 5.2**) må følgende kobles til:
- VRC DCF-mottaker med utetemperaturføler
- Tilførselstemperaturføler VF2
- Tilførselstemperaturføler VF1 akkumulatortank
- Returtemperaturføler RF1 akkumulatortank

I hydraulikkskjemaeksempelet for hydraulikkskjema 3 (→ **fig. 5.3**) må følgende kobles til:
- VRC DCF-mottaker med utetemperaturføler
- Tilførselstemperaturføler VF2
- Tankføler SP varmtvannstank

I hydraulikkskjemaeksempelet for hydraulikkskjema 4 (→ **fig. 5.4**) må følgende kobles til:
- VRC DCF-mottaker med utetemperaturføler
- Tilførselstemperaturføler VF2
- Tankføler SP varmtvannstank
- Tilførselstemperaturføler VF1 akkumulatortank
- Returtemperaturføler RF1 akkumulatortank

7.5.1 Installere VR 10

Standardføleren VR 10 er utført slik at den kan monteres på to forskjellige måter:
- som nedsenket føler, for eksempel som tankføler i et tankfølerrør.
- som tilførselsføler i en hydraulisk trykkutligner.
- som rørmontert føler på varmerøret i tilførselen eller returen.



7.12 Installere standardføler VR 10 som rørmontert føler

Med det medfølgende strammebåndet kan føleren også festes som rørmontert føler på varmerøret i tilførselen eller returen. Vi anbefaler å isolere rør og føler for å sikre best mulig temperaturmåling.

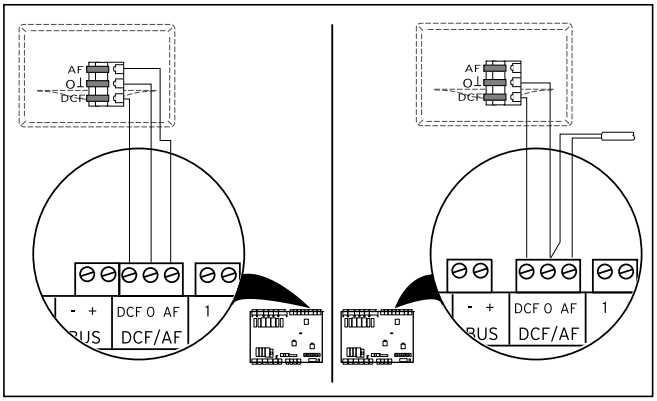
➤ Installer standardfølerne VR 10 i samsvar med kravene i hydraulikkskjemaet, og koble dem til de tilhørende klemmene til regulatorkortet (→ **fig. 7.11**).

Regulatoren identifiserer de medfølgende følerne automatisk. VR 10-følere må ikke registreres og konfigureres.

7.5.2 Installere VRC DCF

VRC DCF-mottakeren som følger med ved levering, må alltid installeres, også hvis en annen DCF-mottaker allerede skulle finnes. Denne kan ikke brukes til varmepumpen. Dette gjelder også for anlegg med fastverdikonfigurasjon og systemer med bussmodulært reguleringssystem VRC 620/630.

Forsiktig!
Fare for feilfunksjon!
Hvis VRC DCF-mottakeren som føler med ved levering, ikke installeres med utetemperaturføler, vises en temperatur på -60 °C på displayet til betjeningskonsollen. En riktig regulering av tilførselstemperaturen og den elektriske tilleggsvarmeren er ikke mulig. Det lagres ingen varselmelding i feilhistorikken.
➤ Sørg for å installere den medfølgende VRC DCF-mottakeren med utetemperaturføler for feilfri drift av varmepumpen.



7.13 Koble til VRC DCF-mottaker

➤ Monter VRC DCF-mottakeren som beskrevet i monteringsanvisningen som følger med.
➤ Legg ledningene til VRC DCF-mottakeren som vist på → **fig. 7.13**:
  - Venstre: VRC DCF-mottaker som følger med, med integrert utetemperaturføler
  - Høyre: Spesialløsning med ekstern uteføler (ekstra tilbehør)

En spesialløsning med ekstern uteføler VRC 693 er nødvendig for eksempel bare radiomottak er sikret på ett monteringssted med sollys (→ **Drifts- og installasjonsveiledning VRC 693**).

7.6 Installere obligatorisk tilbehør

Hydraulikkskjema 1 og 3

For hydraulikkskjema 1 og 3 må også obligatorisk tilbehør som ikke følger med ved levering, tilkobles:
- en maksimumstermostat
- en ekstern (nummer 2) sirkulasjonspumpe
- Bare VWW: en brinepumpe

➤ Monter en maksimumstermostat (→ **fig. 5.1** og **5.3, pos. 19**).
➤ Koble maksimaltermostaten til klemme L3 (→ **fig. 7.8, pos. 2**).
➤ Monter en ekstern sirkulasjonspumpe i tilførselen bak den hydrauliske trykkutligneren.
➤ Koble den eksterne sirkulasjonspumpen til klemme HK2-P (→ **fig. 7.11, pos. 5**).

Bare VWW:
➤ Monter en ekstern brinepumpe.
➤ Koble til brinepumpen som beskrevet i → **kap. 7.3.4**.

Hydraulikkskjema 2 og 4

For hydraulikkskjema 2 og 4 må også obligatorisk tilbehør som ikke følger med ved levering, tilkobles:
- en maksimumstermostat
- En ekstern (nummer 2) sirkulasjonspumpe
- En ekstern, motorstyrt blandeventil

➤ Monter en maksimumstermostat (→ **fig. 5.2** og **5.4, pos. 19**).
➤ Koble maksimaltermostaten til som angitt i hydraulikkskjemaet (→ **fig. 5.2** eller **5.4**).
➤ Monter en ekstern sirkulasjonspumpe i bufferkretsen.
➤ Koble den eksterne sirkulasjonspumpen til klemme HK2-P (→ **fig. 7.11, pos. 5**).
➤ Monter en ekstern, motorstyrt blandeventil.
➤ Koble til den eksterne, motorstyrte blandeventilen som beskrevet i → **kap. 7.3.6**.

Bare VWW:
➤ Monter en ekstern brinepumpe.
➤ Koble til brinepumpen som beskrevet i → **kap. 7.3.4**.

Se også eksempler på hydraulikkskjemaer → **fig. 5.1 til 5.4**.

7.7 Installere valgfritt tilbehør

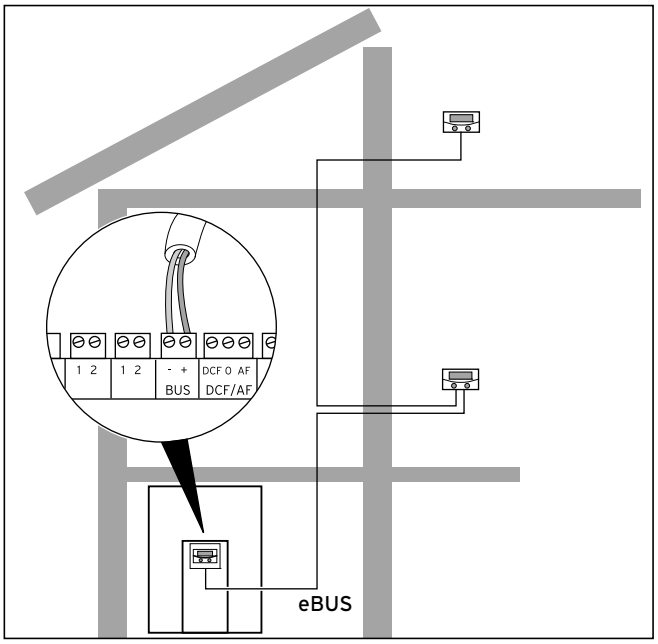


Fare!
Fare for strømstøt!
➤ Koble fra strømforsyningen før du kobler tilleggsutstyr til regulatorkortet via eBUS.
➤ Kontroller at det ikke foreligger spenning.

Følgende kan monteres som valgfritt tilbehør:
- Opptil seks blandermoduler VR 60 for utvidelse av varmeanlegget med 12 anleggskretser (fra fabrikk forhåndsinnstilt som varmekretser).
- Opptil seks fjernkontroller VR 90 for regulering av de seks første varmekretsene.
- vrnetDIALOG 840/2 eller 860/2
- Tilkobling til eBUS-klemme (→ **fig. 7.11, pos. 11**), parallellkoblet.

7.7.1 Installere VR 90

Hvis du installerer flere varmekretser, kan du koble til en egen fjernkontroll VR 90 for de seks første. Med denne kan du stille inn driftsmåten og den nominelle romtemperaturen, og den følger også med på romtemperaturen ved hjelp av den innebygde romtemperaturføleren. "Romutkobling" må da stilles inn i regulatoren til varmepumpen (→ **tab. 9.6, meny C5**) eller i VR 90.
Du kan stille inn parameterne for den tilhørende varmekretsen (tidsprogram, oppvarmingskurve osv.) og velge spesialfunksjoner (party osv.).
I tillegg er det mulig å hente frem varmekrets og visning av vedlikeholds- og feilmeldinger.
For montering av fjernkontrollen VR 90, se medfølgende → **Monteringsanvisning**.
Fjernkontroll VR 90 kommuniserer med varmeregulatoren via eBUS-en. Den kan kobles til på et hvilket som helst grensesnitt i systemet. Kontroller at bussgrensesnittene er koblet til regulatoren til varmepumpen.



7.14 Installere fjernkontroller

Vaillant-systemet er bygd opp slik at du kan føre eBUS fra komponent til komponent. En forveksling av ledningene fører ikke til problemer med kommunikasjonen.

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

Stille inn bussadresse

For at kommunikasjonen mellom alle komponentene skal skje feilfritt må fjernkontrollen få en adressering som passer til den varmekretsen som styres.

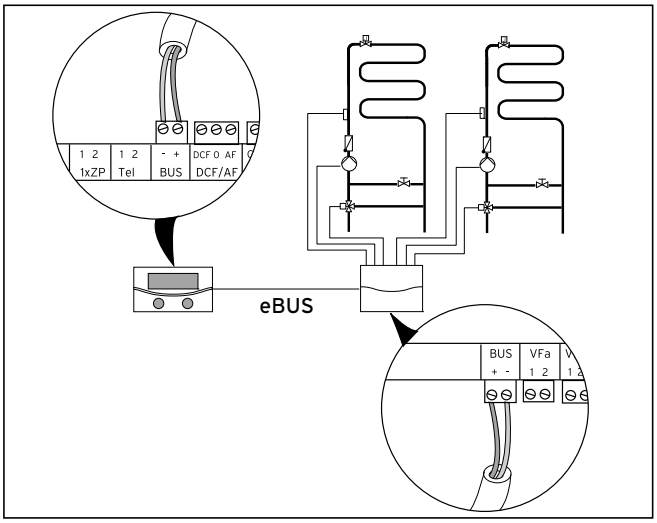
- ➤ Angi bussadresse "2" for varmekrets 2 (integrert i varmepumpen geoTHERM) på den første fjernkontrollen VR 90.
- ➤ Angi bussadresser som er forskjellige fra denne for øvrige fjernkontroller, som tilsvarer nummeret til varmekretsen, for eksempel bussadresse 5 for varmekrets 5 (adressene 0, 1 og 3 er tildelt internt og står ikke til disposisjon). Se monteringsanvisningen for VR 90.

7.7.2 Installere VR 60

Med blandermodulen VR 60 kan du utvide varmeanleggreguleringen med to varmekretser. Du kan koble til maksimalt seks blandermoduler.
Med en dreiebryter kan du stille inn en entydig bussadresse på blandermodulen. Innstillingen av varmeprogrammene og alle nødvendige parametere foretar du via betjeningskonsollen. Alle varmekretsspesifikke tilkoblinger (føler, pumper) skjer direkte på blandermodulen via ProE-kontakt.
For montering av blandermodulen VR 60, se medfølgende monteringsanvisning.

På samme måte som fjernkontroll VR 90 kommuniserer med varmeregulatoren via eBUS-en, kommuniserer blandermodul VR 60 også slik.

- ➤ Følg fremgangsmåten for tilkobling av fjernkontroller (→ **kap. 7.7.1**) ved installeringen.



7.15 Installere ytterligere varmekretser med VR 60

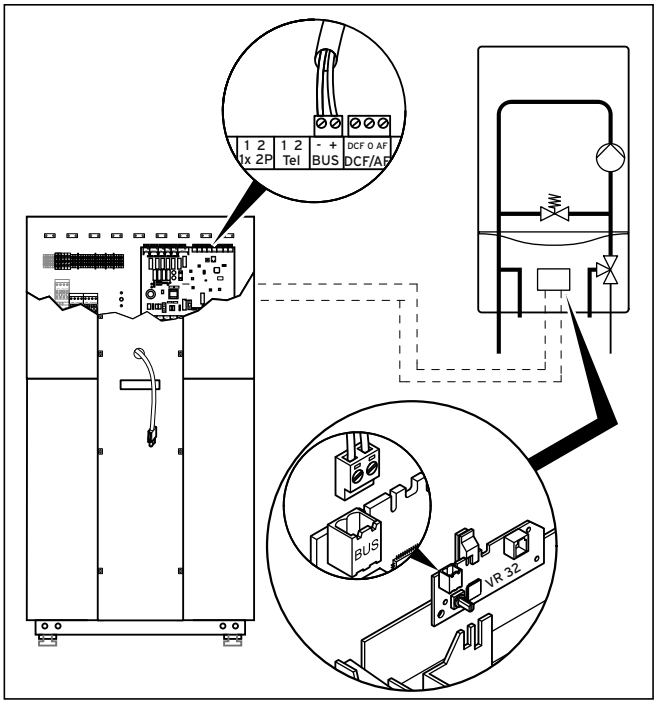
- ➤ Systemets oppbygning vises på illustrasjonen over. Følg → **monteringsanvisningen** for blandermodulen.

7.8 Koble til ekstern varmekilde

Du kan bruke en eksisterende ekstern varmekilde som tilleggsvarmer.
Varmekilder med Vaillant eBUS-grensesnitt kan kobles til varmepumpens eBUS ved bruk av tilbehøret VR 32 (→ **Installasjonsveiledning VR 32**).
Varmekilder uten eBUS-grensesnitt kobles til via kontakten til den interne elektriske tilleggsvarmeren (→ **fig. 7.11, pos. 1**) via et utkoblingsrelé (tilbehør).
Den elektriske tilleggsvarmeren må settes ut av drift før tilkobling av disse varmekildene.

Ved tilkobling av ekstern varmekilde er legionellabeskyttelse for varmtvannstanken ikke mulig.

7.8.1 Koble til ekstern varmekilde med eBUS-grensesnitt



7.16 Koble til varmekilde med eBUS-grensesnitt

- ➤ Fjern tilkoblingskabelen til den interne elektriske tilleggsvarmeren fra klemme ZH på regulatorkortet (**→ fig. 7.11, pos. 1**).
- ➤ Installer en busskobler VR 32 (**→ Installasjonsveiledning VR 32**) i de eksterne varmekilden.
- ➤ Still eBUS-adressebryteren til VR32 på for eksempel 12.
- ➤ Koble eBUS-kabelen til busskobleren VR 32 til eBUS-grensesnittet på regulatorkortet til varmepumpen (**→ fig. 7.11, pos. 11**).
- ➤ Angi den hydrauliske tilkoblingen av den eksterne varmekilden som tilleggsvarmer etter igangkjøring (**→ tab. 9.9, meny A3**).

Varmepumpen kobler til ekstern varmekilde, avhengig av varmekrav og regulatorinnstilling.

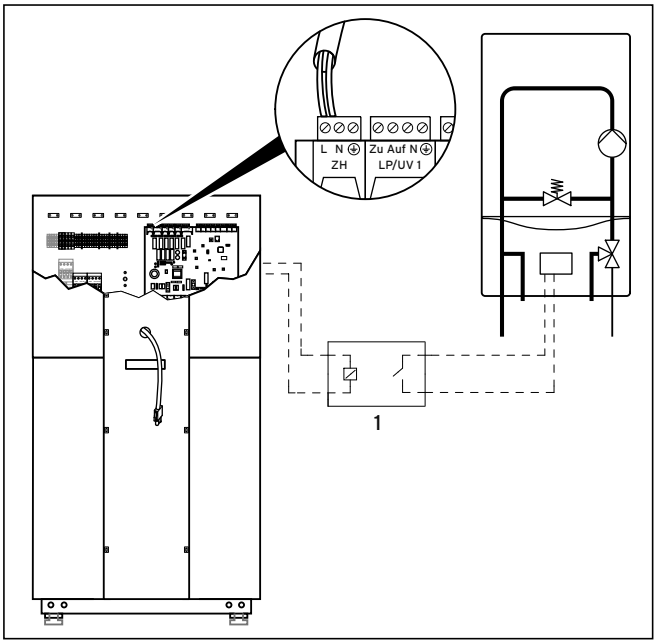
Nødfrostbeskyttelsen for varmepumpen og varmtvannstanken opprettholdes.

7.8.2 Koble til ekstern varmekilde uten eBUS-grensesnitt

Den elektriske tilleggsvarmeren må settes ut av drift før tilkobling av disse varmekildene.

Forsiktig!
Fare for skader på grunn av frost!
Hvis verdien "VV + VK", "VarmtV" eller "VK" er stilt inn for tilleggsvarmeren i menyen A3 (**→ tab. 9.9**) "Hydraulisk tilkobling av tilleggsvarmeren", gjelder nødfrostbeskyttelsen i samsvar med det innstilte hydraulikkskjemaet bare for den/de innstilte komponenten(e), ikke for varmepumpen og en varmtvannstank!

- ➤ Sørg for frostbeskyttelse for varmepumpen ved fare for frost i monteringsrommet for varmepumpen ved permanent utkobling på grunn av feil.

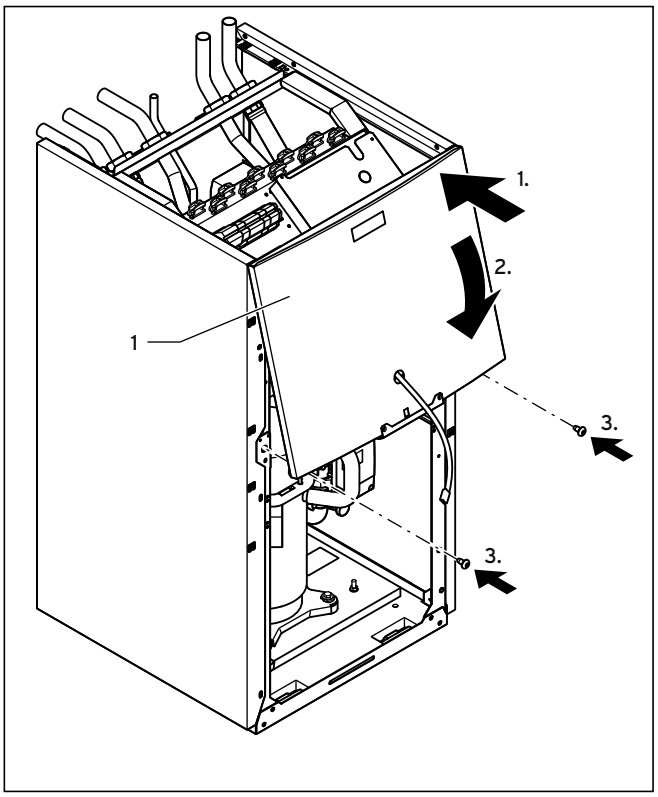


7.17 Koble til varmekilde uten eBUS-grensesnitt

- ➤ Installer et utkoblingsrelé (**1**) (tilbehør) for varmekilden.
- ➤ Fjern tilkoblingskabelen til den interne elektriske tilleggsvarmeren fra klemme ZH på regulatorkortet (**→ fig. 7.11, pos. 1**).
- ➤ Koble ledningen fra utkoblingsreleet til denne klemmen.
- ➤ Angi den hydrauliske tilkoblingen av den eksterne varmekilden som tilleggsvarmer etter igangkjøring (**→ tab. 9.9, meny A3**).

Varmepumpen kobler til ekstern varmekilde, avhengig av varmekrav og regulatorinnstilling.

7.9 Montere kledning og betjeningskonsoll



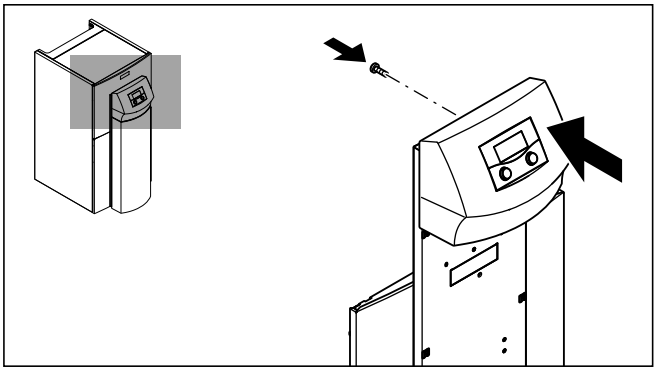
7.18 Montere overdelen av frontkledningen

➤ Legg eBUS-ledningen for betjeningskonsollen, og ved bruk av tilbehøret vrnetDIALOG også 230 V-spenningsforsyningsledningen, gjennom åpningen i overdelen av frontkledningen (**1**).

Forsiktig!
Fare for kortslutning hvis spenningsforsyningsledning ikke er i bruk!
Hvis tilbehøret vrnetDIALOG ikke brukes eller ikke forsynes med spenning via varmepumpen, kan den ledige tilkoblingspluggen vrnetDIALOG (230 V spenningsforsyning) eventuelt forårsake kortslutning i varmepumpen.

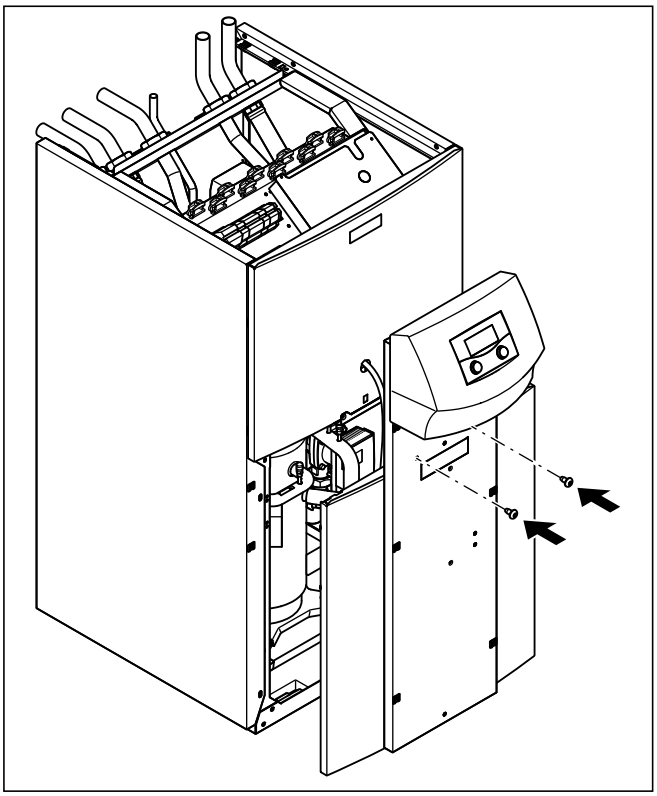
➤ La tilkoblingsledningen vrnetDIALOG (230 V spenningsforsyning) være igjen i festet i varmepumpen.

➤ Heng overdelen av frontkledningen i rammen, og trykk den i klipsfestet.
➤ Fest overdelen av frontkledningen med to skruer.



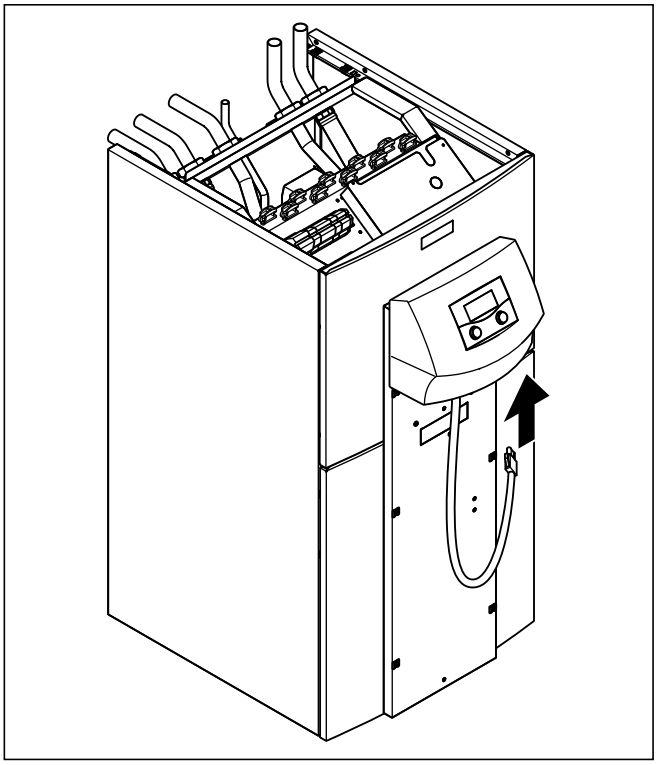
7.19 Montere betjeningskonsollen

➤ Trykk betjeningskonsollen i klipsfestet til monteringsplaten, og skru deretter fast betjeningskonsollen fra baksiden.



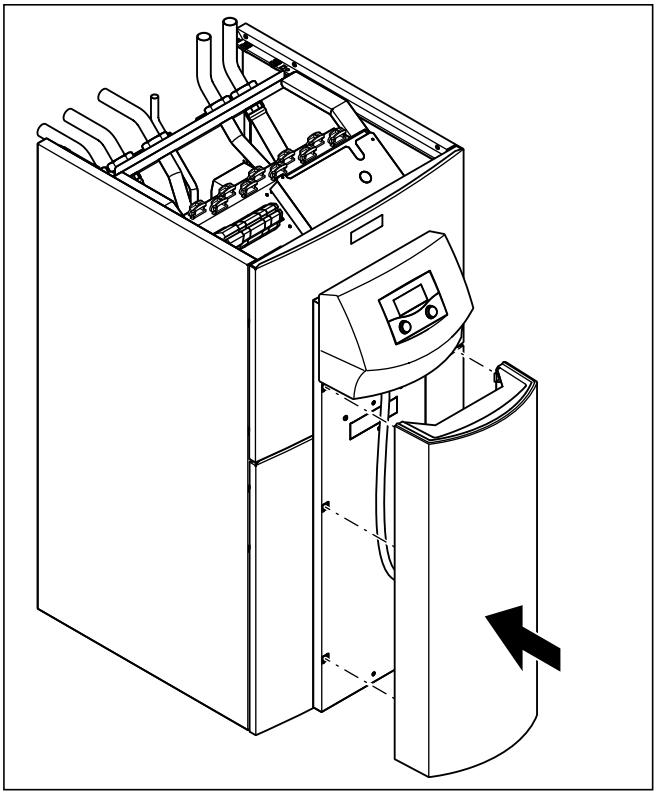
7.20 Montere underdelen av frontkledningen

➤ Sett underdelen av frontkledningen på rammen til varmepumpen.
➤ Legg eBUS-ledningen for betjeningskonsollen, og ved bruk av tilbehøret vrnetDIALOG også 230 V-spenningsforsyningsledningen, gjennom åpningen i monteringsplaten til betjeningskonsollen.
➤ Trykk deretter kledningen i klipsfestet til sidekledningene.
➤ Skru fast monteringsplaten til betjeningskonsollen med de to skruene på overdelen av frontkledningen.
➤ Hvis du ønsker å montere tilbehøret vrnetDIALOG, fullfører du monteringstrinnene i → **kap. 7.10** før du fortsetter med monteringen av kledningen.



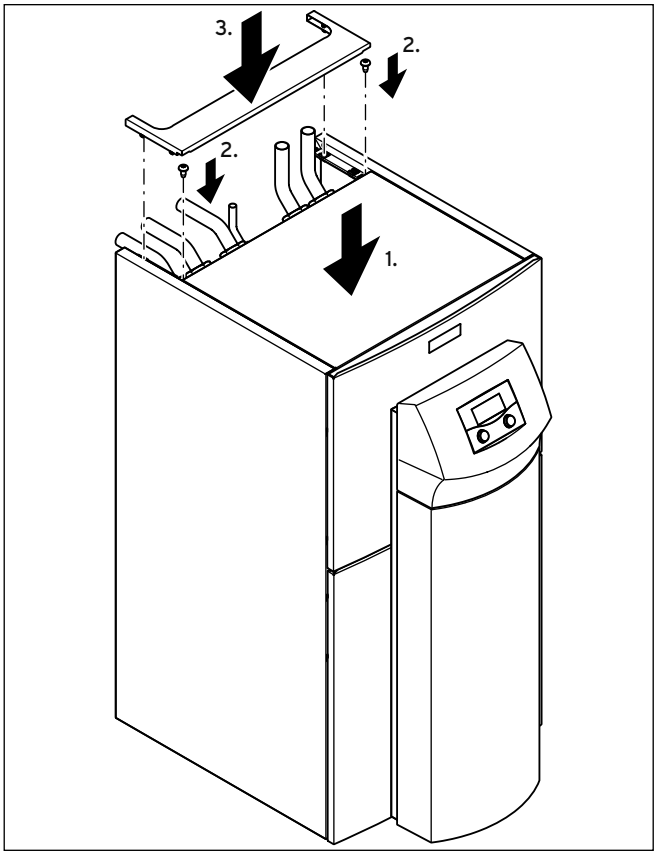
7.21 Koble til eBUS-ledningen til betjeningskonsollen

➤ Koble tilkoblingsledningen til betjeningskonsollen når du ikke bruker tilbehøret vrnetDIALOG.



7.22 Montere dekselet til betjeningskonsollen

➤ Trykk betjeningsenhetens dekkstolpe inn i klipsfestet til monteringsplaten for betjeningskonsollen.

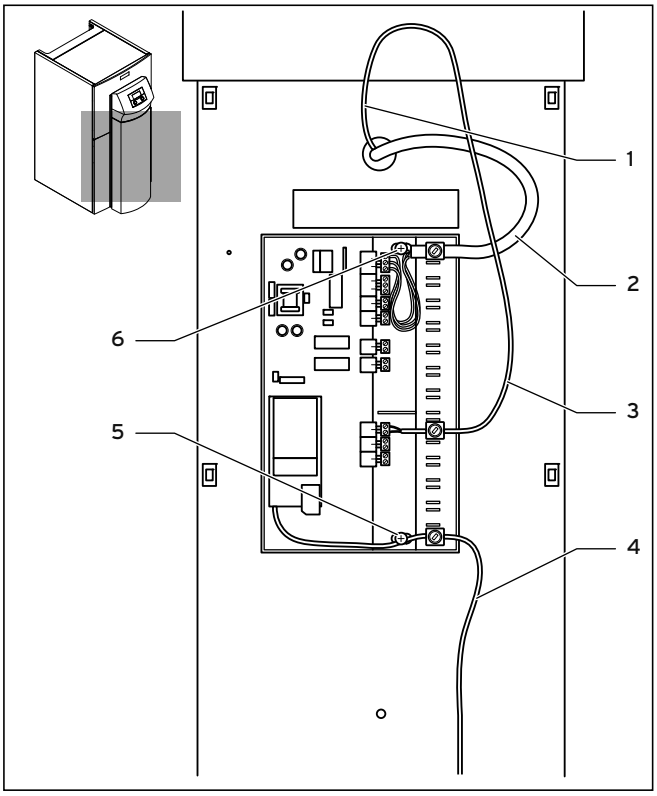


7.23 Montere øvre kledningsdeler

- Sett den fremre øvre kledningen på varmepumpen, og fest den med to skruer.
- Trykk den bakre øvre kledningen til rørinnføringen i klipsfestet.

7.10 Installere vrnetDIALOG 840/2 og 860/2

Kommunikasjonsenheten vrnetDIALOG 840/2 og 860/2 (tilbehør) festes på monteringsplaten under betjeningskonsollen og kobles til på regulatorkortet.



7.24 Installere vrnetDIALOG

- Fjern dekselet på huset til vrnetDIALOG ved å trekke hengslene ut av klemmene på huset.
- Fest huset til vrnetDIALOG på monteringsplaten til betjeningskonsollen. Bruk plateskruene (**5**) og (**6**) fra tilbehørspakken. Se også monteringsanvisningen for vrnetDIALOG for beskrivelse av hvordan huset festes.
- Koble den 230 V spenningsforsyningsledningen (**2**) til vrnetDIALOG an (trepolet ProE-støpsel).
- Koble betjeningskonsollens eBUS-ledning (**1**) til adapterkabelen for vrnetDIALOG (**3**) fra tilbehørspakken.
- Sett pluggen til den ene ledningen til Y-kabelen i betjeningsenhetens eBUS-kontakt og pluggen til den andre ledningen i eBUS-kontakten til vrnetDIALOG.

Eventuelle andre eBUS-ledninger som allerede finnes på vrnetDIALOG, trengs ikke, og kan fjernes.

- Koble til antenne- eller telefonkabelen (**4**) på vrnetDIALOG an (se → **Monteringsanvisning vrnetDIALOG**). Disse ledningene må ikke føres gjennom varmepumpen.
- Legg alle ledningene gjennom utsparingene du lager for disse på huset.
- Sett dekselet til vrnetDIALOG på huset igjen ved å skyve hengslene til dekselet i klemmene på huset og lukke dekselet.

8 Igangkjøring

Fare!
Varme og kalde komponenter som representerer fare for personskader!
Varmepumpen må ikke tas i bruk før alle kledningsdeler er montert på.
➤ Monter alle kledningsdelene før igangkjøring.

➤ Fyll ut igangkjøringsprotokollen **før** igangkjøring (**→ kap. 15**).

Varmepumpen må ikke tas i bruk før alle punkter i denne er oppfylt.

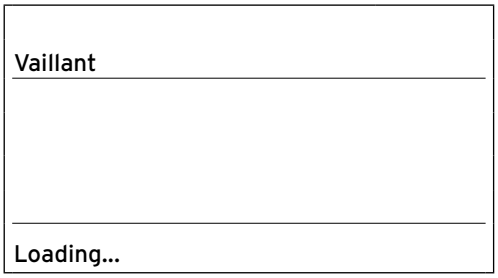
For den påfølgende igangkjøringen forutsettes det at betjeningen av regulatoren, slik den er beskrevet i driftsveiledningen, er kjent.

Fare!
Fare for strømstøt!
➤ Monter alle kledningsdelene til varmepumpen før du slår på spenningsforsyningen.

8.1 Utføre første igangkjøring

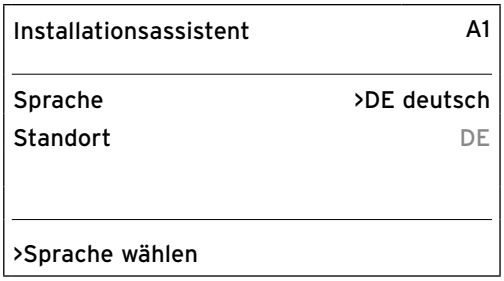
➤ Koble inn sikringen, slik at varmepumpen forsynes med strøm.

Så snart varmepumpen forsynes med strøm under den første igangkjøringen, starter initialiseringen i regulatoren.



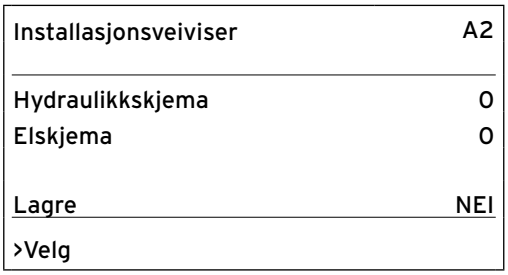
8.1 Regulatoren initialiseres

Etter kort til er regulatoren driftsklar og registrerer at det dreier seg om første igangkjøring. Ved første igangkjøring starter regulatoren alltid med installasjonsveiviseren - meny A1.
Alle inndata kan endres i regulatorinnstillingene senere.



8.2 Meny A1: Valg av språk

Bildet viser et tysk brukergrensesnitt.
➤ Endre eventuelt språkinnstillingen.
➤ Drei innstilleren til den neste menyen.



8.3 Meny A2: Velge hydraulikkskjema og elskjema

8.1.1 Velge hydraulikkskjema

Forsiktig!
Mulige funksjonsfeil ved feil hydraulikkskjema!
Et hydraulikkskjema som ikke passer for varmeanlegget, fører til funksjonsfeil.
➤ Velg riktig hydraulikkskjema.

➤ Drei innstilleren helt til markøren › peker mot hydraulikkskjemanummeret.
➤ Trykk på innstilleren. Parameteren markeres med mørk bakgrunn og aktiveres.
➤ Drei innstilleren helt til du har valgt hydraulikkskjemaet som passer for ditt anlegg (**→ tab. 8.1**).
Hydraulikkskjemaeksemplene for ditt varmeanlegg finner du i **→ kap. 5.1** til **5.4**.
➤ Trykk på innstilleren for å bekrefte valget.

Eksempel på hydraulikk-skjema Figurnr.	Hydraulikkskje-manr.	Akk.tank	Varmekrets	Varmtvanns-tank	Føler
5.1	1		X		AF, VF2
5.2	2	X	X		AF, VF1, VF2, RF1
5.3	3		X	X	AF, SP, VF2
5.4	4	X	X	X	AF, SP, VF1, VF2, RF1

8.1 Velge hydraulikkskjemanr.

8.1.2 Velge elskjema

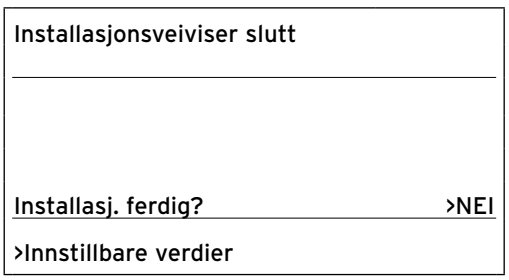
- Drei innstilleren helt til markøren **›** peker mot nummeret til elskjemaet.
- Trykk på innstilleren. Parameteren markeres med mørk bakgrunn og aktiveres.
- Drei innstilleren helt til du har valgt elskjemaet "1", "2" eller "3" som passer for din strømforsyning (**→ kap. 7.3**):
  1 = usperret nettforsyning
  2 = tokretsforsyning varmepumpetariff
  3 = tokretsforsyning spesialtariff

- Trykk på innstilleren for å bekrefte valget.

8.1.3 Lagre innstillingene

- Drei innstilleren helt til markøren **›** står på **NEI** til høyre for menyoppføringen "Lagre endring".
- Trykk på innstilleren. Parameteren markeres med mørk bakgrunn og aktiveres.
- Drei innstilleren til **JA** vises.
- Trykk på innstilleren for å bekrefte valget.

- Gå igjennom alle de øvrige menyene i installasjonsveiviseren, og foreta alle nødvendige innstillinger.



8.4 Meny: Avslutt installasjon

- Du må ikke sette "Installasj. ferdig?" på "**JA**" før du er sikker på at alt er riktig innstilt.

Hvis du har bekreftet "**JA**", starter automatisk en intern testrutine, der varmepumpen kontrollerer seg selv og tilkoblede komponenter med hensyn til funksjonsdyktighet. Under denne testen kontrolleres følerkonfigurasjonen, faserekkefølgen til den 400-volts spenningsforsyningen (roterende felt) og funksjonen til de benyttede følerne.

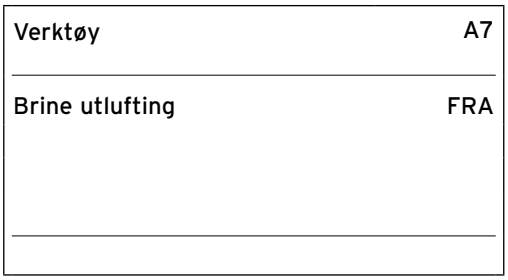
Hvis ikke den interne testrutinen er vellykket, vises en feilmelding på displayet til regulatoren (**→ kap. 11**).

Regulatoren kontrollerer automatisk at faserekkefølgen er riktig.
- Bytt to faser med hverandre ved feilmelding.

Hvis den interne testrutinen er vellykket, veksler regulatoren til utgangsvisningen. Varmepumpen starter selvstendig regulering.

8.1.4 Kontrollere og lufte ut kuldebærerkretsen (bare VWS)

Utlufting av kuldebærerkretsen må foregå i det beregnede tidsrommet på 24 timer.
- Tidsrommet må ikke forkortes ved at du avbryter prosedyren, etter som det fører til at luft blir værende i kuldebærerkretsen, og du må gjenta prosedyren.



8.5 Meny A7: Starte utlufting av kuldebærer

- Velg "Brine utlufting" i menyen A7 (**→ kap. 9.7.4**), og sett menyalternativet på "PÅ".

Når luftefunksjonen er aktiv, veksler kuldebærerpumpen den første timen mellom 5 min drift (effekt 100 %) og 5 min stillstand. Deretter veksler kuldebærerpumpen mellom 50 min drift og 10 min stillstand i resten av tidsrommet.
- Kontroller om væskenivået i væskeekspansjonsbeholderen har stabilisert seg, dvs. at det ikke lenger forekommer store svingninger.
- La kuldebærerpumpen fortsette å gå, slik at luften i kuldebærerkretsen kan samles opp i væskeekspansjonsbeholderen. Når luften slippes ut, synker væskenivået i væskeekspansjonsbeholderen, og den må igjen fylles (**→ kap. 6.3**).
- Åpne sikkerhetsventilen på væskeekspansjonsbeholderen (**→ fig. 5.8, pos. 42a**), for å slippe ut eventuelt overtrykk over ønsket fyllingstrykk på 2,0 bar og under utløsingstrykket for sikkerhetsventilen på 3 bar. Væskeekspansjonsbeholderen må være fylt med væske opp til 2/3.

Kontroller væskens fyllenivå
Den første måneden etter igangkjøring av varmeanlegget kan nivået på kuldebærervæsken synke noe. Dette er helt normalt. Fyllingsnivået kan også variere avhengig av temperaturen til varmekilden. Det må imidlertid ikke under noen omstendigheter synke så lavt at væsken ikke lenger kan ses i væskeekspansjonsbeholderen.
Fyllenivået er korrekt når væskeekspansjonsbeholderen er fylt opp til 2/3.

- ➤ Fyll på kuldebærervæske hvis nivået synker så mye at det nesten ikke kan ses noen væske i væskeekspansjonsbeholderen.

8.1.5 Kontrollere og lufte varmekretsen

- ➤ Hvis manuell kobling av sirkulasjonspumpen og alle omkoblingsventilene er nødvendig for å lufte ut varmekretsen, gjør du dette via menyen A5/A6 (**→ kap. 9.7.4**).

8.1.6 Lufte ut eventuell varmtvannstank

Hvis en ekstern varmtvannstank er koblet til:
- ➤ Åpne alle tappesteder for varmtvann i huset.
- ➤ Steng alle tappestedene så snart det renner ut varmtvann.

8.2 Overlevere varmeanlegget til eieren

- ➤ Informer eieren om betjening av anlegget. Svar på alle spørsmål fra eieren. Gjør eieren særlig oppmerksom på sikkerhetsreglene som må følges.
- ➤ Informer eieren om nødvendigheten av å sørge for vedlikehold av anlegget i henhold til de spesifiserte intervallene.
- ➤ Gi eieren alle veiledninger og dokumenter for utstyret som er beregnet på ham/henne, for oppbevaring.
- ➤ Gjør eieren oppmerksom på at veiledningene må oppbevares i nærheten av varmepumpen.



Forsiktig!
Fare for skader ved deaktivering av komponenter for frostbeskyttelse
- ➤ Informer eieren om forutsetningene for nøddriften og den automatiske frostbeskyttelsesfunksjonen.

Enkelte eiere ønsker at den elektriske tilleggsvarmeren kobles ut helt.
Hvis "u/sup.v." stilles inn for "Reservevarmedrift" og "Varmtvannsdrift" i menyen C7 (**→ tab. 9.6**) "Tilleggsvarme", støttes ikke nøddrift. Frostbeskyttelsesfunksjonen er imidlertid likevel mulig (aktiveres automatisk).
Hvis "Ingen" stilles inn i menyen A3 (**→ tab. 9.9**) "Hydraulisk tilkobling av tilleggsvarmeren", er verken nøddriften eller frostbeskyttelsesfunksjonen mulig.
Fra fabrikk er den interne elektriske tilleggsvarmeren koblet til via innstillingen "Intern" i meny A3.

9 Tilpasning til varmeanlegget

For økonomisk drift av varmepumpen er det viktig å tilpasse regulatoren til bygningsmessig varmeanlegg og bruksmåten.
I kapittelet nedenfor forklares alle funksjonene til den værkompenserte energibalanseregulatoren.

9.1 driftstilstander og funksjoner

For hver varmekrets har du tilgang til fem driftstilstander:
- **Auto:** Driften av varmekretsen veksler mellom driftstilstandene "Oppvarming" og "senking" etter et innstillbart tidsprogram.
- **Eco:** Driften av varmekretsen veksler mellom driftstilstandene "Oppvarming" og "Av" etter et innstillbart tidsprogram. Dermed blir varmekretsen koblet ut i senkingstiden, så fremt frostbeskyttelsesfunksjonen (avhengig av utetemperaturen) ikke er aktivert.
- **Senking:** Varmekretsen reguleres uavhengig av et innstilt tidsprogram til innstilt nattsenkingstemperatur.
- **Oppvarming:** Varmekretsen reguleres uavhengig av et innstilt tidsprogram til innstilt nominell tilførselstemperatur.
- **Av:** Varmekretsen er ute av drift hvis ikke frostbeskyttelsesfunksjonen (avhengig av utetemperaturen) er aktivert.

Tre driftstilstander kan velges for tilkoblede varmtvannstanker:
- **Auto:** Tankfyllingen eller aktiveringen for sirkulasjonspumpen kobles inn etter et innstillbart tidsprogram.
- **På:** Tankfyllingen er alltid aktivert, dvs. at tanken ettervarmes umiddelbart ved behov. Sirkulasjonspumpen er konstant i drift.
- **Av:** Tanken varmes ikke opp. Sirkulasjonspumpens er ikke i drift. Av hensyn til frostbeskyttelsen varmes imidlertid tanken opp til 15 °C hvis tanktemperaturen synker til 10 °C.

9.2 Automatiske funksjoner

Frostbeskyttelsesfunksjoner

Varmepumpen er utstyrt med to frostbeskyttelsesfunksjoner. En forespørsel om frostbeskyttelse betjenes med kompressoren (regulatorfrostbeskyttelse for enhet, varmekrets og varmtvannstank) hvis ikke varmepumpen er permanent utkoblet på grunn av en feil. Hvis varmepumpen er permanent utkoblet på grunn av en feil, starter den innstilte tilleggsvarmeren, selv om disse ikke skulle være aktivert for vanlig oppvarmings- eller varmtvannsdrift (nød-frostbeskyttelse for enhet, varmekrets og/eller varmtvannstank, avhengig av innstillingen) (**→ tab. 9.6, meny C7**).

Regulert frostbeskyttelse for varmeanlegget

Denne funksjonen garanterer frostsikring av varmeanlegget i alle driftstilstander.
Hvis utetemperaturen synker til under 3 °C og et tidsvindu for et tidsprogram ikke er aktivt (dvs. ved driftsmåten "Av" eller utenfor et tidsvindu ved "ECO"), genereres som standard en forespørsel om tilførselslufttemperatur med nominell verdi for senking for romtemperaturen med én times forsinkelse etter at betingelsen inntraff. Forespørselen om frostbeskyttelse oppheves når utetemperaturen igjen stiger til over 4 °C.

Regulert frostbeskyttelse for varmtvannstank

Denne funksjonen er aktiv også i driftstilstandene "Av" og "Auto" aktiv, uavhengig av tidsprogrammer.
Denne funksjonen starter automatisk når den faktiske tanktemperaturen til en tilkoblet varmtvannstank synker under 10 °C. Tanken varmes da opp til 15 °C.

Nød-frostbeskyttelsesfunksjon

Nødfrostbeskyttelsen aktiverer automatisk den innstilte tilleggsvarmen avhengig av innstillingen for varmedrift og/eller varmtvannsdrift.
Hvis varmepumpen er koblet ut permanent på grunn av en feil, og utetemperaturen er under 3 °C, aktiveres tilleggsvarmen umiddelbart for drift med frostbeskyttelse i nødstilfeller. Den nominelle verdien for tilførselstemperatur begrenses til 10 °C, slik at ikke unødig mye energi brukes ved nøddrift med tilleggsvarmeren. Aktiveringen oppheves når utetemperaturen igjen stiger til over 4 °C.
Hvis en akkumulatortank er tilkoblet, varmes den opp når temperaturføleren VF1 måler <10 °C. Tankfyllingen kobles ut når temperaturføleren RF1 måler >12 °C.
Hvis en varmtvannstank er tilkoblet, varmes den opp når temperaturføleren SP måler <10 °C. Tankfyllingen kobles ut når temperaturføleren SP måler >15 °C.



Forsiktig!
Fare for skader på grunn av frost!
Denne funksjonen er ikke aktiv hvis verdien "Ingen" er stilt inn for tilleggsvarmeren i menyen A3 (**→ tab. 9.9**) "Hydraulisk tilkobling av tilleggsvarmeren"! Da kan den elektriske tilleggsvarmeren verken sikre nøddrift etter feil med permanent utkobling eller frostbeskyttelse i nødstilfeller!
Ved innstilling av verdiene "VarmtV", "VK" eller "VV+VK" (= ekstern tilleggsvarmer) støttes ikke deler av det hydrauliske systemet.
➤ Husk å sørge for den hydrauliske tilkoblingen av tilleggsvarmeren i menyen A3 (**→ tab. 9.9**).

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.

Sikring mot mangel på oppvarmingsvann
En analog trykkføler overvåker med hensyn til mulig vannmangel og kobler ut varmepumpen når vanntrykket er under 0,5 bar, og kobler det inn når vanntrykket er over 0,7 bar.

Sikring mot pumpe- og ventilblokkering
For å hindre at sirkulasjonspumpen eller omkoblingsventilene blokkeres, kobles pumpen og ventilene som ikke har vært i bruk på 24 timer, daglig inn etter hverandre i ca. 20 sekunder.

Sikring mot mangel på kuldebærervæske (bare VWS)
En trykkføler overvåker med hensyn til eventuell mangel på kuldebærervæske og kobler ut pumpen hvis brinetrykket synker under 0,2 bar én gang. Feil 91 vises i feilhistorikken. Varmepumpen kobles automatisk inn igjen når brinetrykket er over 0,4 bar.
Hvis brinetrykket er under 0,6 bar i mer enn ett minutt, vises en varselmelding i menyen ☰ 1 (→ **Driftsveiledning**).

Gulvbeskyttelsesfunksjon for all hydraulikk uten akkumulatortank (hydraulikkskjema 1 og 3)
Hvis varmetilførselstemperaturen i gulvvarmekretsen som er målt av føleren VF2 kontinuerlig overskrider en verdi (maks. VK-temperatur + kompressorhysterese + 2 K, innstilling fra fabrikk: 52 °C) i mer enn 15 minutter, kobles varmepumpen ut med feilmeldingen 72 (→ **kap. 11.5**). Når varmetilførselstemperaturen igjen har sunket under denne verdien og feilen er kvittert, kobles varmepumpen inn igjen.
Den maksimale varmetilførselstemperaturen endres med parameteren "Maksimal varmekretstemperatur" via vrDIALOG.
En tilkoblet maksimumstermostat fungerer som ekstra sikring. Den kobler den eksterne sirkulasjonspumpen ut når en innstilt utkoblingstemperatur nås. Ved direkteoppvarming kobler den ut varmepumpen permanent.



Forsiktig!
Fare for skader på grunn av for høy utkoblingsverdi for gulvbeskyttelsesfunksjonen!
Gulvvarmesystemer kan skades ved for høy utkoblingsverdi for gulvbeskyttelsesfunksjonen.
➤ Still bare inn verdien for gulvbeskyttelsesfunksjonen så høyt at det oppvarmede gulvet ikke kan skades av for høye temperaturer.

Faseovervåkning
Rekkefølgen (høyredreiende felt) til alle fasene i der 400 V-spenningsforsyningen kontrolleres ved første igangkjøring og kontinuerlig under drift. Hvis rekkefølgen ikke er korrekt eller en fase uteblir, utløses en sikkerhetsutkobling av varmepumpen for å unngå skade på kompressoren.
For å unngå denne feilmeldingen ved utkobling fra nettleverandørens side (sperretid) må kontakten til mottakeren for rippelstyresignal være koblet til klemme 13 (elskjema 2 og 3).

Frostbeskyttelsesfunksjon for varmekilde
Varmekildens utgangstemperatur måles kontinuerlig. Hvis temperaturen synker under en bestemt verdi, kobler kompressoren midlertidig ut med feilmelding 20 eller 21 (→ **kap. 11.4**). Hvis denne feilen oppstår tre ganger etter fortløpende, skjer en utkobling (→ **kap. 11.5**).
Verdien (innstilling fra fabrikk -10 °C) for frostbeskyttelse kan for geoTHERM VWS varmepumper stilles inn i installasjonsveiviseren A4 (→ **kap. 9.7.4**).
For geoTHERM VWW varmepumper er en verdi på +4 °C stilt inn fra fabrikk. Denne verdien kan ikke endres.

9.3 Funksjoner som kan stilles inn

Du kan selv stille inn følgende funksjoner på regulatoren og på den måten bedre tilpasse varmeanlegget til de lokale forholdene eller eierens ønsker.



Grensesnittet og innstillingsmulighetene til regulatoren er delt inn i tre nivåer:
- Brukernivå -> for brukeren
- kodenivå -> for fagpersoner
- vrDIALOG -> for fagpersoner

9.3.1 Funksjoner som kan stilles inn på brukernivået

- Tidsprogrammer
- Ferieprogrammering
- Sparefunksjon
- Partyfunksjon
- Én tankfylling

Beskrivelse av funksjonene **→ Driftsveiledning**.

Nøddrift etter feil som fører til permanent utkobling (manuell)
Ved permanent utkobling på grunn av en feil kan en nøddriftsfunksjon ved bruk av tilleggsvarmeren aktiveres manuelt (**→ kap. 11.5**). På displayet vises disse parameterne under feilmeldingen "Utkobling lavtrykk":
- Tilbakestill (JA/NEI)
  JA opphever feilmeldingen og aktiverer kompressordriften.
- VV-prioritering (JA/NEI)
  JA aktiverer tilleggsvarmeren for varmtvannsdrift.
- Varmeprioritering (JA/NEI)
  JA aktiverer tilleggsvarmeren for oppvarming.

9.3.2 Funksjoner som kan stilles inn på kodenivå

Gulvtørkefunksjon
Med denne funksjonen kan du tørke et nylagt gulv (**→ tab. 9.1**). Tilførselstemperaturen tilsvarer en nedfelt rutine i regulatoren, og er uavhengig av utvendig temperatur. Når funksjonen er aktivert, er alle valgte driftstilstander avbrutt (**→ tab. 9.6, 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

9.1 Forløp for tørking av gulv

I displayet vises driftsmåte med aktuell dag og tilførselstemperatur, løpende dag kan stilles inn manuelt.
Hvis ikke **kuldebærerkretsen/varmekildekretsen er ferdig** ennå, kan gulvtørkingen skje via tilleggsvarmeren.
➤ I menyen C7 "Tilleggsvarme" (**→ tab. 9.6**) velger du da "**k/sup.v.**" for parameteren "Reservevarmedrift".



Forsiktig!
Mulig overbelastning av varmekilden ved for stort energiforbruk!
Under gulvtørking (for eksempel om vinteren) kan varmekilden bli overbelastet, og regenereringen av denne kan svekkes.
➤ Aktiver også tilleggsvarmen ved tørking av gulv ved lave utetemperaturer.

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

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

9.2 Forløp for gulvtørking etter fra-/tilkobling av strømforsyningen

Hvis du ikke ønsker å tørke gulvet med de angitte temperaturene og/eller tidene, kan du angi variable innstillingsverdier for tilførselstemperatur med fastverdireguleringen (**→ kap. 9.3.3**). Husk da den gjeldende kompressorhysteresen (kan stilles inn ved bruk av vrDIALOG, **→ kap. 9.8**).

Legionellabeskyttelse
Funksjonen "Legionellabeskyttelse" skal drepe spirer i tanken og i rørledningene.
En tilkoblet varmtvannstank varmes opp til ca. 75 °C én gang i uken.

➤ Aktiver funksjonen "Legionellabeskyttelse" i kodenivået i overensstemmelse med lokale forskrifter, og ved behov avhengig av størrelsen på tanken. Aktiver denne funksjonen i forbindelse med tanker med drikkevannvolum på 400 l eller mer. Still inn en starttid og -dag (ukedag) for oppvarmingen (→ **tab. 9.6, meny C9**).

9.3.3 Tilleggsfunksjoner via vrDIALOG

Fjernparametrering/-alarmering/-diagnostisering
Det er mulig å diagnostisere og stille inn varmepumpen vrDIALOG 810/2 på stedet eller ved bruk av fjernvedlikehold via vrnetDIALOG 840/2 hhv. 860/2. Du finner mer informasjon i **veiledningene for disse**.

vrDIALOG 810/2 (eBUS) gjør det mulig å optimere varmekilder og reguleringssystemer og dermed utnytte potensialet for energisparing ved hjelp av datamaskinstøttet grafisk visualisering og konfigurasjon. Med dette hjelpemidlet kan du når som helst få et visuelt inntrykk av prosessene som pågår i reguleringssystemet, og påvirke disse. Programmene gir deg mulighet å se på og grafisk bearbeide mange systemdata, lasting, online-endring og -lagring av apparatkonfigurasjoner så vel som lagring av informasjon i form av en rapport.
Via vrDIALOG 810/2 kan du foreta alle innstillinger av varmepumpen så vel som flere innstillinger for optimalisering.

Fastverdiregulering
Med disse funksjonene kan du stille inn en fast tilførselstemperatur via vrDIALOG uavhengig av den værkompenserte reguleringen.

9.4 Reguleringsprinsipp

9.4.1 Mulige varmeanleggkretser

Følgende varmeanleggkretser kan kobles til varmepumpens værkompenserte energibalanseregulator:
- en varmekrets,
- en indirekte oppvarmet varmtvannsvank,
- en varmtvannssirkulasjonspumpe,
- en bufferkrets.

Systemet kan utvides med opptil seks ekstra blanderkretsmoduler VR 60 (tilbehør) med to blanderkretser hver ved hjelp av en bufferkrets.
Blanderkretsene programmeres med regulatoren på varmepumpens betjeningskonsoll.

For komfortabel betjening kan fjernkontrollene VR 90 tilkobles for de seks første varmekretsene (→ **kap. 7.7.1**).

9.4.2 Energibalanseregulering (hydraulikkskjema 1 eller 3)

Hvis du har installert et varmeanlegg i samsvar med hydraulikkskjemaeksemplene for hydraulikkskjema eller 1 eller 3 (→ **kap. 5.1** og **5.3**), utfører regulatoren en energibalanseregulering.
For økonomisk og problemfri drift av en varmepumpe, er det viktig å lage regler for start av kompressoren. Belastningen på strømnettet er størst på det tidspunktet kompressoren starter. Med energibalanseregulering er det mulig å minimere antall starter for pumpen, uten å gi avkall på behagelig romtemperatur.
Som for andre værkompenserte varmeregulatorer, bestemmer regulatoren nominell tilførselstemperatur via registrering av utvendig temperatur ved hjelp av en oppvarmingskurve. Energibalanseberegningen skjer ut fra denne nominelle tilførselstemperaturen og faktisk tilførselstemperatur, og differansen mellom de to måles og summeres per minutt.

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

Ved et bestemt varmeunderskudd (kan velges fritt i regulatoren, → **tab 9.6, meny C2** "Kompr. start fra") starter varmepumpen og kobler ikke ut før den tilførte varmemengden er lik varmeunderskuddet.
Jo større innstilt negativ tallverdi er, jo lengre er intervallene der kompressoren går eller står stille.

Hvis du har koblet til en fjernkontroll VR 90, må ikke denne konfigureres som termostatregulator, ettersom fordelene ved energibalanseregulering da vil utebli.

9.4.3 Regulering av nominell tilførselstemperatur (hydraulikkskjema 2 eller 4)

Hvis du har installert et varmeanlegg i samsvar med eksempel for hydraulikkskjema 2 eller 4 (**→ kap. 5.2** og **5.4**), utfører regulatoren en regulering av nominell tilførselstemperatur.
akkumulatortanken reguleres avhengig av nominell tilførselstemperatur. Varmepumpen varmer opp når temperaturen til tilførselstemperaturføleren VF1 for akkumulatortanken er lavere enn den nominelle temperaturen. Den varmer opp helt til returtemperaturføleren RF1 til akkumulatortanken har nådd nominell temperatur pluss 2 K.

9.5 Regulatorstruktur

Som **grunnvisning** er et **grafikkdisplay** synlig. Dette er utgangspunktet for alle menyene som vises.
Regulatorbetjeningen er utførlig beskrevet i **→ Driftsveiledningen**.
Hvis du ikke aktiverer noen innstiller i løpet av 15 minutter under innstilling, vises automatisk utgangsvisningen igjen.

Regulatorstrukturen har tre nivåer:

Brukernivået er beregnet for den som betjener anlegget (**→ Driftsveiledning**).

Kodenivået (nivå for fagpersoner) er forbeholdt fagpersoner og er beskyttet mot uautorisert endring i form av en kode.
Hvis ingen kode angis, dvs. kodenivået ikke aktiveres, kan de følgende parameterne vises i de enkelte menyen, men det er ikke mulig å endre verdiene.
Menyene er delt inn i fire områder:

Menyområder	Beskrivelse	Beskrivelse i kapittel
C1 til C11	Stille inn parameterne for varmepumpefunksjonene for varmekretser	9.7.1
D1 til D5	Drive varmepumpen i feilsøkingsmodus og teste den	9.7.2
I1 til I5	Hente frem informasjon om varmepumpens innstillinger	9.7.3
A1 til A10	Åpne veiviseren for installasjonen av varmepumpen	9.7.4

9.3 Menyområder

Det tredje nivået inneholder funksjoner for optimering av varmeanlegget og kan bare stilles inn av fagpersonale via **vrDIALOG 810/2 og vrnetDIALOG 840/2 og 860/2**.

9.6 Tilbakestille til fabrikkinnstillinger

➤ Før du utfører funksjonen, må du notere alle innstilte verdier i regulatoren, både på brukernivået (➞ **Drifts-veiledning**) og kodenivået (➞ **kap. 9.7**).

Vist display	Beskrivelse
On 10.03.10 9:35 Fabrikkinnstillinger Avbryt NEI Tidsprogrammer NEI Alt NEI >Innstillbare verdier	**Forsiktig!** **Mulig funksjonsfeil ved tilbakestilling til fabrikk-innstilling!** Tilbakestilling til fabrikkinnstilling kan slette anleggs-spesifikke innstillinger og føre til funksjonsfeil eller utkobling av varmepumpen. Varmepumpen kan ikke skades. ➤ Før du tilbakestiller varmeanlegget til fabrikkinnstil-lingene, må du gå gjennom alle menyene i regulato-ren og **notere** alle verdiene som er stilt inn. ➤ Trykk på innstilleren i minst 5 sekunder for å åpne menyen "Fabrikk-innstillinger". ➤ Velg om bare tidsprogrammer eller alle verdier skal tilbakestilles til innstillingene fra fabrikk. ➤ Drei innstilleren helt til markøren står foran verdien i raden for funksjonen som skal utføres:

Menyalter-nativ	Inntas-ting	Resultat
Avbryt	Ja	De innstilte parameterne opprettholdes.
Tidspro-grammer	Ja	Alle programmerte tidsvinduer slettes.
Alt	Ja	Alle innstilte parametere tilbakestilles til innstillingen fra fabrikk.

➤ Trykk på innstilleren for å markere verdien.
➤ Drei innstilleren til **JA** vises.
➤ Trykk på innstilleren.
Funksjonen utføres. Displayet skifter til utgangsvisningen etter noen sekunder.
➤ Oppbevar de noterte verdiene etter at denne funksjonen er utført.
➤ Gå igjennom alle menyene på regulatoren.
➤ Kontroller verdiene, og still om nødvendig de noterte verdiene inn på nytt.

9.4 Tilbakestille til fabrikkinnstillinger

9.7 Hente frem menyer på kodenivå

Kodenivået har ulike områder der parametere kan endres eller bare vises, avhengig av kontekst. Konteksten fremgår alltid av menybetegnelsen.

➤ Velg menyen ☰ 9 på brukernivået (→ **Driftsveiledning**) for å åpne kodenivået.

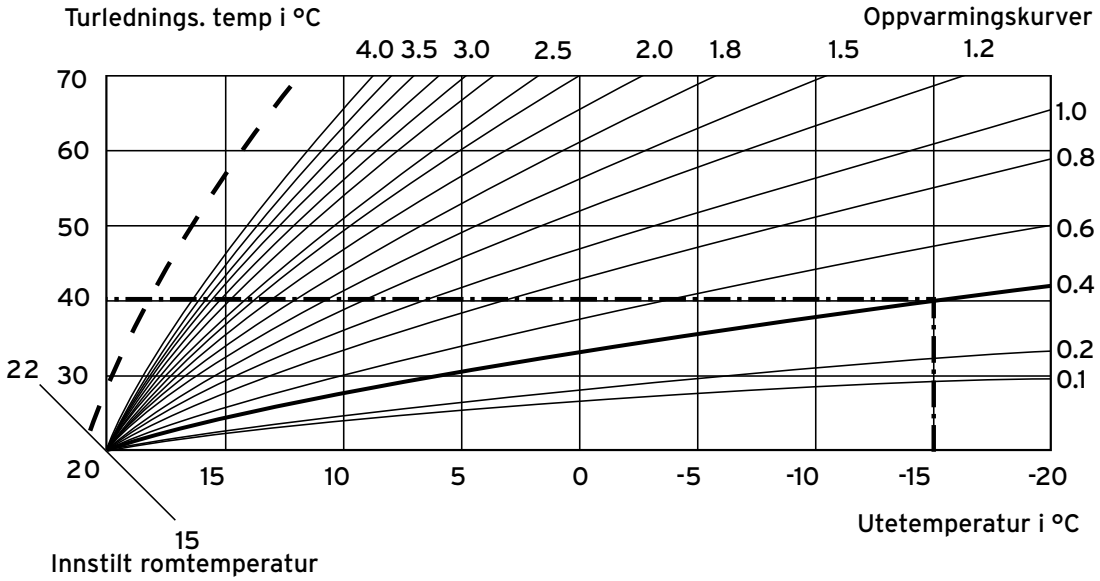
Vist display	Beskrivelse	Fabrikk-innstillinger
Kodenivå aktivert ☰ 9 Kodenummer: > 0 0 0 0 Standardkode 1 0 0 0 >Sett inn tall	For å komme til **kodenivået** (nivå for fagpersonale) angir du den tilsvarende koden (standardkode 1000) og trykker på innstilleren ⊡. For å kunne lese innstillingsverdier uten å taste inn koden må du trykke én gang på innstilleren ☰. Deretter kan du lese alle parameterne på kodenivået ved å dreie på innstilleren ☰, men du kan ikke endre dem. Drei ikke på innstilleren ⊡, ettersom du da endrer koden utilsiktet! **Sikkerhetsfunksjon:** 15 minutter etter den siste endringen på kodenivået (aktivering av en innstiller) nullstilles kodeinntastingen igjen. For at du skal kunne åpne kodenivået etter dette må du taste inn koden på nytt. **Forsiktig!** **Funksjoner kan svekkes ved feil innstilling av parametere!** Utilsiktet forandring av de anleggsspesifikke parametrene kan føre til feil og skader på varmepumpen. ➤ Gjør ikke forsøk på å foreta vilkårlige angivelser på kodenivå.	1000

9.5 Hente frem menyer på kodenivå

9.7.1 Meny C: Stille inn parametere for varmeanlegget

Vist display	Beskrivelse	Fabrikk-innstillinger
Meny C: Stille inn parametere for varme-anlegget	I meny C1 til C11 kan du stille inn parametere for forskjellige av varmepumpefunksjoner.	
Kode C1 endre Kodenummer: > 0 0 0 0 Lagre endring? Nei >Sett inn tall	Meny for endring av kodenummer. Her kan du skifte ut standardkoden 1000 med en vilkårlig firesifret kode.  Hvis du endrer koden, må du notere den nye koden, ellers kan du ikke foreta flere endringer på kodenivået!	1000
VK2 C2 Parametere Type Brennerkrets Oppvarmingskurve 0,30 Maks.grense utetemp > 20 °C Komp.start ved -120° min >Velge temperaturer	**Type:** Brennerkrets (for direktehydraulikk), blanderkrets (for hydraulikk med buffer), fastverdi. **Oppvarmingskurve:** Innstillbar oppvarmingskurve (ikke ved fast verdi). **Maks.grense utetemp:** Temperaturgrense for utkobling av varmedrift (sommerfunksjon). **Komp.start ved:** Innstilling av gradminutter til kompressorstart (kun ved direkte hydraulikk)	0,3 20 °C

9.6 Meny C: Stille inn parametere for varmeanlegget

Vist display	Beskrivelse	Fabrikk-innstillinger
VK2 C2 Parametere Type Brennerkrets Oppvarmingskurve 0,30 Maks.grense utetemp 20 °C Komp.start ved -120° min >Velg temperatur	**Oppvarmingskurve:** Oppvarmingskurven viser forholdet mellom utvendig temperatur og nominell tilførselstemperatur. Du kan foreta disse innstillingene separat for hver varmekrets. Økonomien og komforten som oppnås med varmeanlegget er i stor grad avhengig av riktig oppvarmingskurve. En for høy oppvarmingskurve betyr for høy temperatur i varmeanlegget og dermed høyere energiforbruk. Hvis oppvarmingskurven velges for lavt, oppnås ønsket temperaturnivå ved enkelte omstendigheter først etter lang tid eller ikke i det hele tatt.	
		
VK2 C2 Parametere Type Fast verdi Maks.grense utetemp > 20 °C Komp.start ved -120 °C >Velg temperatur	Dette vises hvis "Fast verdi" er stilt inn. Ved energibalanseregulering vises i tillegg "Kompr.-start ved" Dersom en VR 60 er tilkoblet vises denne menyen flere ganger (for hver varmekrets).	

9.6 Meny C: Stille inn parametere for varmeanlegget (fortsettelse)

Vist display	Beskrivelse	Fabrikk-innstillinger
Akk.tank C3 Informasjon Børverdi tur-temp 41 °C Toppføler tank VF1 29 °C Bunnføler tank RF1 25 °C	Denne menyen vises bare når en akkumulatortank brukes (f.eks. hydraulikkskjema 2 eller 4). **Børverdi turtemp.:** Ønsket (nominell) turtemperatur **Toppføler tank VF1:** Temperatur på akkumulatortank-tilførselstemperaturføler VF1 **Bunnføler tank RF1:** Temperatur på akkumulatortank-returtemperaturføler RF1	
VK2 C4 Informasjon Børverdi tur-temp 41 °C Turtemp. VF2 30 °C Pumpestatus FRA Energi integral -183° min VK2 C4 Parametere Børverdi tur-temp 41 °C Turtemp. VF2 29 °C Pumpestatus FRA Status VK Åpen	Ved direkteoppvarming (f.eks. hydraulikkskjema 1 eller 3) vises det øvre displayet. Den nedre menyen vises bare når en akkumulatortank brukes (f.eks. hydraulikkskjema 2 eller 4 og ved bruk av VR 60 ev. flere ganger). **Børverdi tur-temp:** Nominell turtemperatur for varmekrets. **Børverdi VF2:** Aktuell tilførselstemperatur VF2. **Energi integral:** Energi integralen er oppsummert differanse mellom tilførselstemperatur AKTUELL og tilførselstemperatur NOMINELL per minutt. Ved et bestemt varmeunderskudd starter varmepumpen (se Energibalanseregulering, **→ kap. 9.4.2**) **Pumpestatus:** Viser om pumpen er slått på eller av (TIL/FRA). **Status VK:** Indikering AV/PÅ beskriver retning som reguleringen av blanderen kjøres. Hvis blanderen ikke styres, vises FRA. Dersom en VR 60 er tilkoblet vises den nedre menyen flere ganger (for hver varmekrets).	

9.6 Meny C: Stille inn parametere for varmeanlegget (fortsettelse)

Vist display	Beskrivelse	Fabrikk-innstillinger
VK2 C5 Parametere Romutkobling >Ingen Fjernstyring JA 23 °C >Velg måte	Bare ved bruk av fjernkontroll VR 90: **Romutkobling:** **Ingen** = det tas ikke hensyn til romtemperatur fra fjernkontrollen ved oppvarmingsdrift. **Innkoblet** = Tilførselstemperaturen for oppvarmingen påvirkes av forskjellen mellom nominell og faktisk romtemperatur i tillegg til den innstilte oppvarmingskurven. **Termostat** = Romtemperaturen fra VR 90 brukes direkte i reguleringen, og funksjonen er som for en romtermostat. Den innstilte oppvarmingskurven forskyves. Oppvarmingsdrift stopper så snart ønsket romtemperatur overskrides med mer enn 1 K. Oppvarmingsdriften aktiveres igjen når nominell romtemperatur underskrides. Du må ikke velge denne innstillingen hvis du har stilt inn energibalansereguleringen. **Fjernstyring:** Det indikeres automatisk om det er koblet til en fjernkontroll VR 90 (JA/NEI). Hvis JA vises også romtemperaturen som måles på VR 90. Denne menyen kan eventuelt vises flere ganger (for hver varmekrets med fjernkontroll).	Ingen

9.6 Meny C: Stille inn parametere for varmeanlegget (fortsettelse)

Vist display	Beskrivelse	Fabrikk-innstillinger
Spesialfunksjon C6 Gulvtørkefunksjon Dag Temp. VK2: >1 0 °C VK3: VK4: >Stille inn startdag	**Dag:** Du kan velge startdag for **flistørkingen**. **Temp.:** Temperaturen for nominell tilførselstemperatur hentes automatisk frem i samsvar med funksjonen for tørking av gulv (dagsverdier 25/30/35 °C) (➞ **kap. 9.3.2**). Det tar ca. 20 sekunder før faktisk verdi vises! **Deaktivere funksjonen flistørking:** Angi "0" for dag. Avhengig av konfigurasjon av varmeanlegget viser displayet eventuelt flere varmekretser.	0
Tilleggsvarme C7 Stillstandsperiode >NEI Reservevarmedrift u/sup.v. Varmtvannsdrift u/sup.v. Energi inte. start -600° min >Velg ↓	**Reservevarmedrift** **u/sup.v.:** Supp.varme sperret. **m/sup.v.:** Tilleggsvarmer aktivert, avhengig av bivalenspunkt og energi integral hhv. akkumulatortanktemperatur. **k/sup.v.:** Varmedrift bare med tilleggsvarmer, f.eks. ved nøddrift. **Varmtvannsdrift** **u/sup.v.:** Supp.varme sperret. **m/sup.v.:** Tilleggsvarmeren leverer temperaturnivået som ikke kan oppnås av kompressoren (ca. > 55 °C tanktemperatur). **k/sup.v.:** Varmtvannsoppvarming kun via tilleggsvarmer, f. eks. ved nøddrift (hvis " u/sup.v." var aktivert før, gjelder maks. varmtvann ca. 55 °C. Hvis "m/sup.v." har vært aktivert, gjelder den innstilte verdien for maks. varmtvann i menyen ☰ 4). **Energi inte. start:** Innstilling av gradminutter frem til tilleggsvarmeren starter, addert med gradminuttene for kompressorstart. Eksempel: -600°min plus -120°min => Start ved -720°min. **Bivalen-temp:** Bare under denne utetemperaturen er tilleggsvarmeren aktivert for ettervarming i varmedrift (kan stilles inn i ➞ **tab. 9.9, meny A3**).	u/sup.v. u/sup.v.

9.6 Meny C: Stille inn parametere for varmeanlegget (fortsettelse)

Vist display	Beskrivelse	Fabrikk-innstillinger
Tilleggsvarme C7 Stillstandsperiode >NEI Reservevarmedrift u/sup.v. Varmtvannsdrift u/sup.v. Energi inte. start -600° min >Velg ↓	**Stillstandsperiode:** Hvis du stiller inn elskjema 2, vises i tillegg dette menyalternativet i den øverste raden. Hvis du angir "JA", aktiveres drift av tilleggsvarmeren under stillstandsperioden. Denne innstillingen har høyere prioritet enn innstillingene for "Reservevarmedrift" og "Varmtvannsdrift". Den innstilte tilleggsoppvarmingen sørger dermed kontinuerlig for oppvarming av oppvarmingsvannet og varmtvannet opp til de innstilte nominelle verdiene. Hvis den interne elektriske tilleggsvarmeren er tilkoblet hydraulisk som tilleggsoppvarming (innstilling fra fabrikk), kan dette føre til store energikostnader.	NEI
Tilleggsvarme C7 Hysterese tilleggsvarmer 5 K >Velg	**Tilleggsvarmehysterese:** Automatisk innkobling av tilleggsvarme ved: Faktisk tilførselstemperatur < nominell tilførselstemperatur minus hysterese, tvangsutkobling av tilleggsvarmen hvis: faktisk tilførselstemperatur (turtemp.) > innstilt tilførselstemperatur (børverdi tur) pluss hysterese Gjelder fra 15 minutters komressordrift for all anleggshydraulikk. Tidsrommet frem til tilleggsvarmen kan starte vises i menyen D3.	5 K
Legionellabeskyttelse C9 Legionellabeskyttelse FRA Legionella.start 04:00 >Velg	**Legionellabeskyttelse:** FRA/Ma/Ti/On/To/Fr/Lø/Sø **Legionella.start:** Det innstilte klokkeslettet bestemmer når funksjonen for beskyttelse mot legionella starter. Legionellabeskyttelsen utføres av tilleggsvarmeren til innstilt klokkeslett på innstilt ukedag når tilleggsvarmeren er aktivert. Regulatoren stiller da inn den nominelle tilførselstemperaturen på 76 °C/74 °C (2 K hysterese). Legionella beskyttelsesfunksjonen 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). Prosessene til funksjonen for beskyttelse mot legionella starter i en tilkoblet drikkevannstasjon VPM W.	FRA 04:00

9.6 Meny C: Stille inn parametere for varmeanlegget (fortsettelse)

Vist display	Beskrivelse	Fabrikk-innstillinger
Pumpekontroll C10 Parametere Varmebærerpumpe 100 % Sirkulasjonspumpe 100 % Sirkulasjonspumpe 100 % >Velg	Mateeffekten til høyeffektspumpene kan ved behov tilpasses til husanleggets (kuldebærer- og varmekrets) krav. Innstillingsområder fra 30 % til 100 % Ugjennomtenkte, store endringer ved disse parameterne kan føre til uønskede ytelses- og effekttap. Foreta bare små og veloverveide endringer av innstillingene. Du finner informasjon om optimal innstilling av høyeffektspumpene i kapitlet**.**	
	Kuldebærerpumpe (kuldepumpe, bare VWS): Uavhengig av verdien som er stilt inn her øker regulatoren pumpekapasiteten til opptil 100 % hvis utløpstemperaturen på kuldebæreren underskrider frostbeskyttelsen + 3 K (**→ tab. 9.9, meny A3)**. Når utløpstemperaturen på kuldebæreren stiger igjen, stiller regulatoren igjen pumpekapasiteten på den innstilte verdien. Hvis utløpstemperaturen på kuldebæreren overskrider 22 °C, reduserer regulatoren pumpekapasiteten til opptil 30 %.	100 %
	Sirkulasjonspumpe: Innstillingen av sirkulasjonspumpen gjelder bare for direkteoppvarming. (Uten akkumulatortank for oppvarmingsvann eller kombinasjonstank). Hvis en akkumulatortank for oppvarmingsvann er tilkoblet, reduseres mateeffekten automatisk til 50 %.	100 %
	Sirkulasjonspumpe: Innstillingsområdet 0 - 100 % er ingen innstilling av pumpeeffekten, men en tidsvindusinndeling basert på et intervall på 10 minutter, for eksempel 80 % = 8 minutters drift, 1 minutters pause. Tidsvinduet er aktivt. I dette tidsvinduet styres sirkulasjonspumpen i samsvar med den innstilte prosentverdien. Når 0 % er valgt, slås sirkulasjonspumpen av. Sirkulasjonspumpen starter ikke så lenge akkumulatoren er for kald.	100 %

9.6 Meny C: Stille inn parametere for varmeanlegget (fortsettelse)

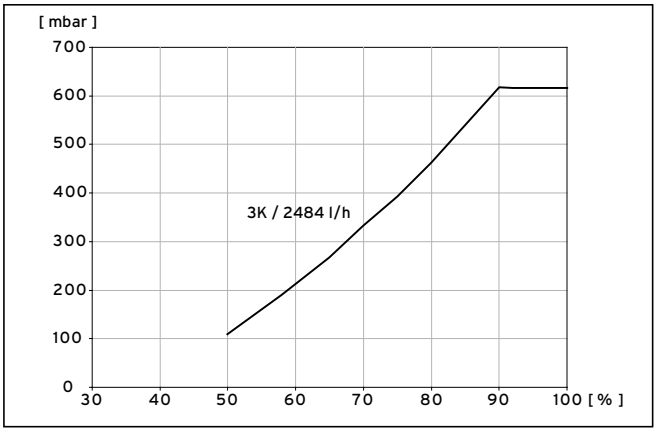
Vist display	Beskrivelse	Fabrikk-innstillinger
Solvarmebeholder C11 Parametere Maksimumstemperatur 95 °C >Velg temperatur	Denne menyen vises bare hvis kuldebærerbeholder er montert, for eksempel VPS /2 **Maksimumstemperatur:** Hvis det fortsatt er tilstrekkelig solenergi til disposisjon, varmes en tilkoblet akkumulatortank VPS /2 opp over de nominelle temperaturene for oppvarming og varmtvann til maksimumstemperaturen som er her stilt inn. Varmekretsene som er koblet til akkumulatortanken må være blanderkretser.	

9.6 Meny C: Stille inn parametere for varmeanlegget (fortsettelse)

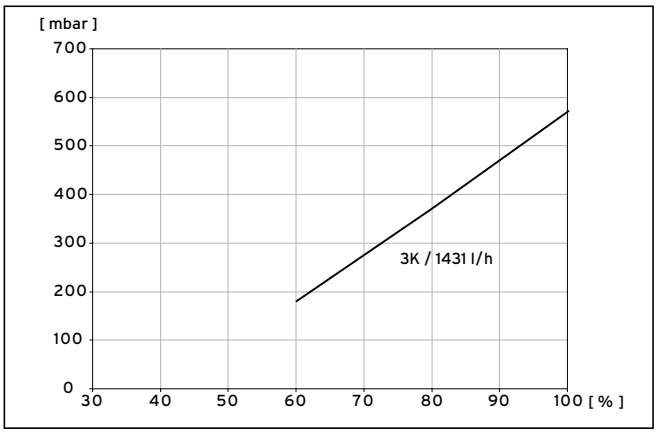
Innstilling for høyeffektspumper

Kuldebærerpumpe (varmebærerpumpe, bare VWS)
Hvis temperaturspredningen på kuldebærersiden på grunn av små trykktap (store rørtverrsnitt, liten boredybde) ligger under 2 K ved kontinuerlig drift, kan pumpekapasiteten tilpasses (→ **tab. 9.6, meny C10**).

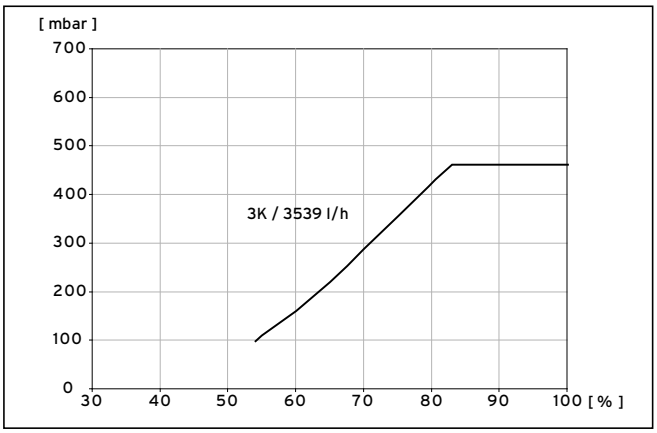
De følgende diagrammene viser hvordan innstillingen av pumpeaktiveringen virker inn på restløftehøydene ved nominelle volumstrømmer for en forskjell på kuldebærersiden på 3 K.



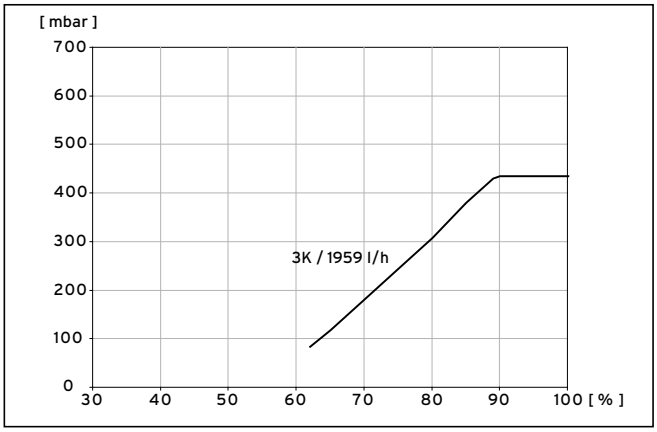
9.3 Diagram for kapasitetsoptimering for kuldebærerpumpe VWS 101/3



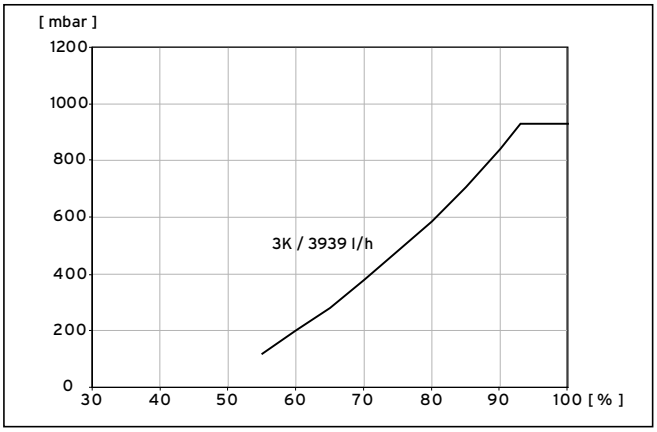
9.1 Diagram for kapasitetsoptimering for kuldebærerpumpe VWS 61/3



9.4 Diagram for kapasitetsoptimering for kuldebærerpumpe VWS 141/3



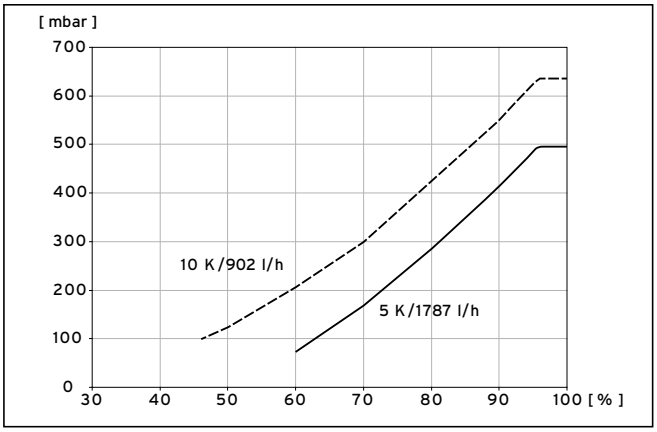
9.2 Diagram for kapasitetsoptimering for kuldebærerpumpe VWS 81/3



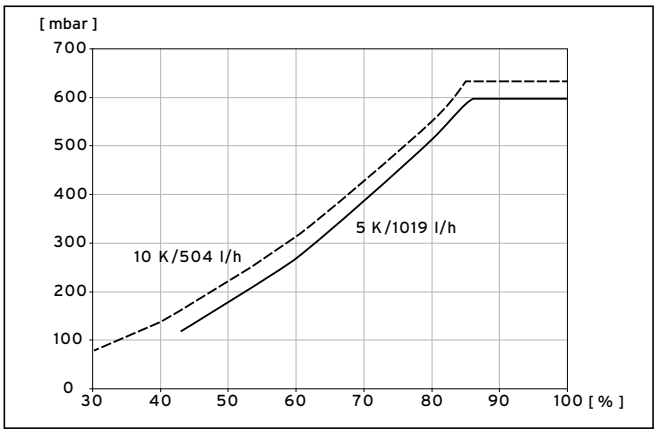
9.5 Diagram for kapasitetsoptimering for kuldebærerpumpe VWS 171/3

Sirkulasjonspumpe
Hvis det ønskes større forskjell mellom varmetilførsels- og returtemperatur enn 5 K eller trykktapet til varmeanlegget er langt under den fabrikkinnstilte restløftehøyden, kan pumpens mateeffekt reduseres (**→ tab. 9.6, meny C10**).

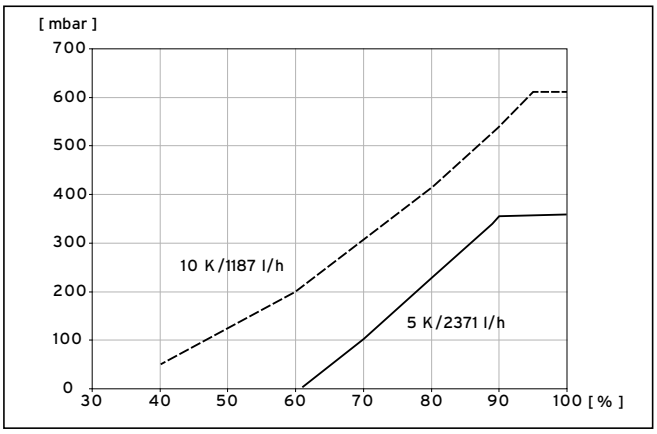
De følgende diagrammene viser hvordan innstillingen av pumpeaktiveringen virker inn på restløftehøydene ved nominelle volumstrømmer for en forskjell på oppvarmingssiden på 5 og 10 K.



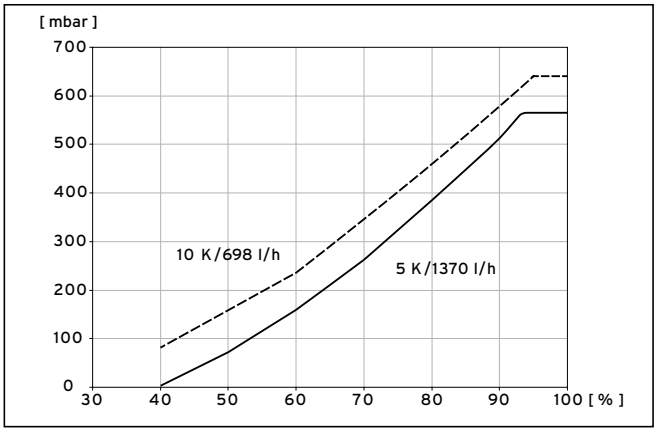
9.8 Diagram for kapasitetsoptimering for sirkulasjonspumpe VWS 101/3



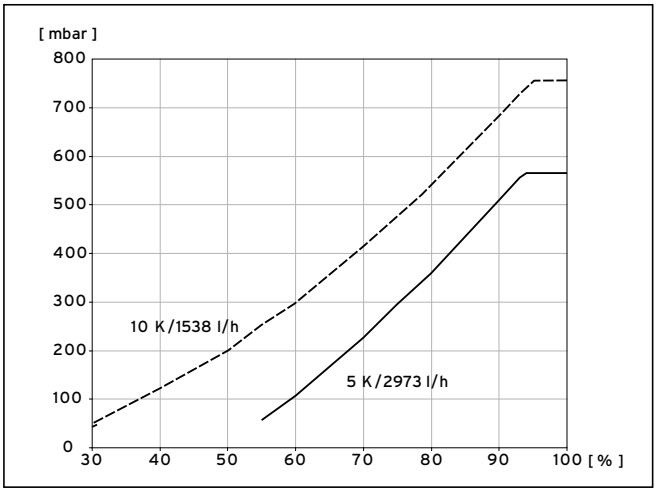
9.6 Diagram for kapasitetsoptimering for sirkulasjonspumpe VWS 61/3



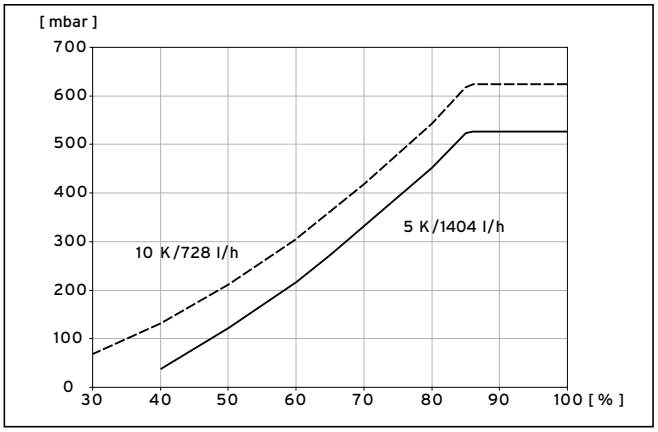
9.9 Diagram for kapasitetsoptimering for sirkulasjonspumpe VWS 141/3



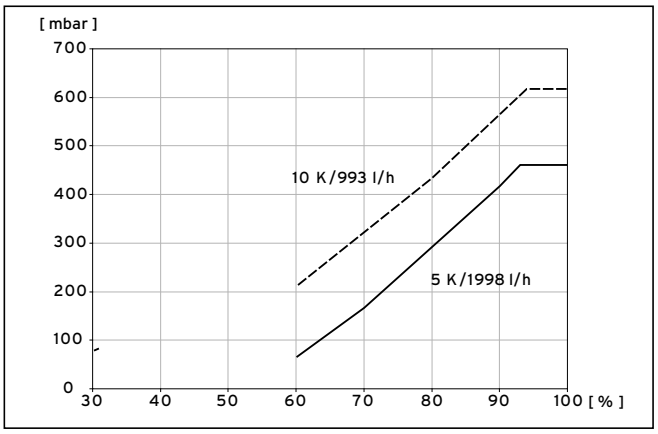
9.7 Diagram for kapasitetsoptimering for sirkulasjonspumpe VWS 81/3



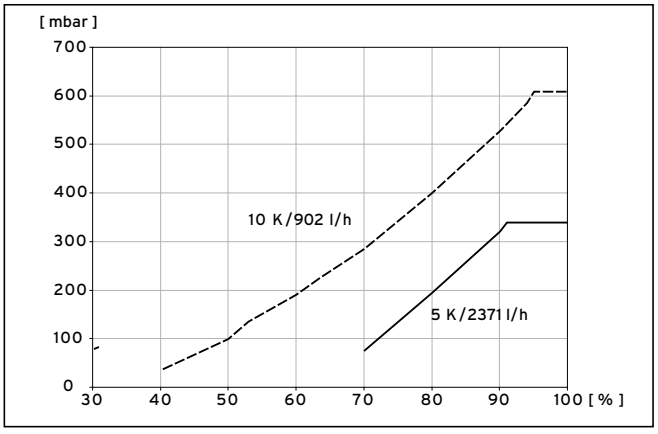
9.10 Diagram for kapasitetsoptimering for sirkulasjonspumpe VWS 171/3



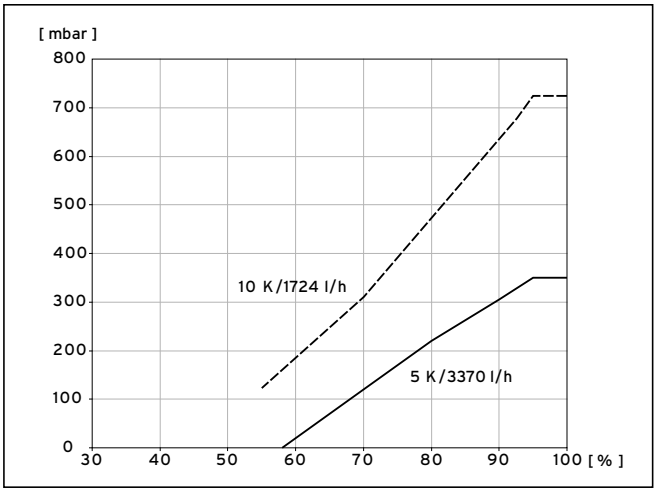
9.11 Diagram for kapasitetsoptimering for sirkulasjonspumpe VWW 61/3



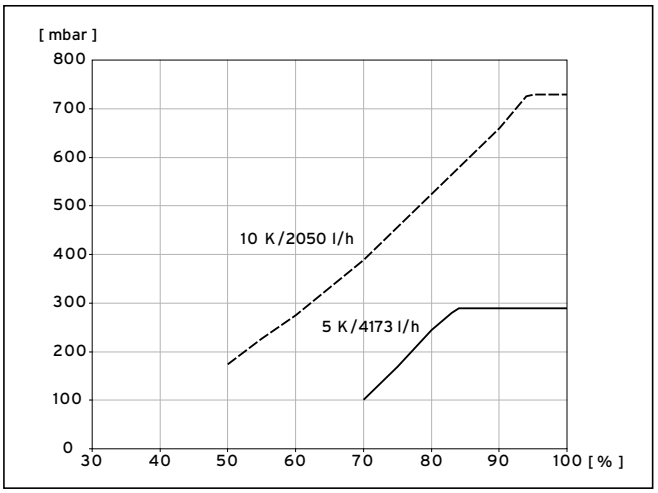
9.12 Diagram for kapasitetsoptimering for sirkulasjonspumpe VWW 81/3



9.13 Diagram for kapasitetsoptimering for sirkulasjonspumpe VWW 101/3



9.14 Diagram for kapasitetsoptimering for sirkulasjonspumpe VWW 141/3



9.15 Diagram for kapasitetsoptimering for sirkulasjonspumpe VWW 171/3

9.7.2 Meny D: Utføre feilsøking

Vist display	Beskrivelse	Fabrikk-innstillinger
Meny D: Utføre diagnose	**Forsiktig!** **Fare for skader på varmepumpe-komponenter!** I feilsøkingsmodus settes interne sikkerhetsanordninger og -innstillinger ut av kraft. Hyppig inn- og utkobling kan føre til skader på kompressor og høyeffektspumper. ➤ Koble helst ikke inn og ut flere ganger etter hverandre i feilsøkingsmodus. I meny D1 til D5 kan varmepumpen drives og testes i feilsøkingsmodus. Feilsøkingsmodus kan ikke avsluttes i de enkelte innstillingene, unntatt "Test" = "Nei" (meny D1). En automatisk nullstilling skjer 15 minutter etter siste knappaktivering. **I diagnosedrift blir det ikke tatt hensyn til for-, minimums- og etterløpstid for kompressor, pumper og andre komponenter!**	
Diagnose D1 Kuldekrets Test >nei Kompr. høytrykk 11,9 bar Kompressor tur 66 °C Kompr. lavtrykk 2,3 bar Kompr. Innløpstemp 0 °C	**Test:** nei/av/varmedrift/varmtvann. Innstilling av driftsmåte for varmepumpen for å teste egenskapene til varmepumpen. **Kompr. Høytrykk:** Visning av kjølemiddeltrykk på kompressorutgang. **Kompressor tur:** (kompressorutgang, høytrykk): Indikering temperaturføler T1.* **Kompr. lavtrykk:** Indikator kjølemediumtrykk kompressorinntak. **Kompressorinngang:** (kompressorinngang, sugeside): Indikering temperaturføler T2.*	–

9.7 Meny D: Utføre feilsøking

* **→ Fig. 17.1 og 17.2**

Vist display	Beskrivelse	Fabrikk-innstillinger
Diagnose Kuldekrets D2 Overoppheting 6 K Underkjøling 10 K Ekspansjonsvent.temp 10 °C Kompressor TIL	**Overhetning:** Overoppvarming av kjølemediet beregnet ut fra T2* og lavtrykksføler. Vil kun vises dersom kompressoren er i drift. Hvis "-50 °C" vises, er temperaturføler T2 på kompressorinngangen defekt. Det lagres ingen varselmelding i feilhistorikken. **Underkjøling:** Underkjøling av kjølemedium beregnet ut fra T4* og høytrykksføler. Vil kun vises dersom kompressoren er i drift. Hvis "-- °C " vises, er temperaturføler T4 på TEV-inngangen defekt. Det lagres ingen varselmelding i feilhistorikken. **Ekspansjonsvent.temp:** Temperatur på inngangen til den termiske ekspansjonsventilen.* **Kompressor:** Status kompressor: TIL/FRA/x min. (tid i minutter frem til kompressorstart ved foreliggende varmeforespørsel)	–
Diagnose Varmekrets D3 Aktuell turtemp. 27 °C Returtemp.nåverdi 24 °C Sirkulasjonspumpe FRA Tileggsvarme Fra Trykk varmeanlegg 1,2 bar	**Aktuell turtemp:** Gjeldende tilførselstemperatur T6.* **Returtemp.nåverdi:** Aktuell returtemperatur T5.* **Sirkulasjonspumpe:** Sirkulasjonspumpens status: Turtall i %/FRA. **Tileggsvarme:** Status Zusatzheizung: AN/AUS. **Trykk varmeanlegg:** Druck im Heizkreis (Drucksensor Heizkreis).	–

9.7 Meny D: Utføre feilsøking (fortsettelse)

* **→ Fig. 17.1 og 17.2**

Vist display	Beskrivelse	Fabrikk-innstillinger
Diagnose Varmekilde D4 Temp varmebærer 10 °C Varmebærer retur 9 °C Varmebærerpumpe 100 % Trykk varmebærer 1,5 bar	**Temp varmebærer:** Kuldebærertemperatur/brønnvann-temperatur på inngangen til varmepumpen, T3.* **Varmebærer retur:** Kuldebærertemperatur/brønnvann-temperatur på utgangen til varmepumpen, T3.* **Varmebærerpumpe:** Bare VWS: Status for kuldebæ-rerpumpe: Turtall i %/FRA. Bare VWW: Status brinepumpe: TIL/FRA. **Trykk varmebærer (bare VWS):** Kuldebærertrykk på trykkføleren til varmekilden.	–
Diagnose Varmekrets D5 Toppføler tank VF1 45 °C Bunnføler tank RF1 36 °C VF2 turtemp. 38 °C Aktuell VVB temp. 52 °C 3-veisventil UV1 VK	**Toppføler tank VF1:** Tilførselstemperaturføler VF1 for akkumulatortanken. **Bunnføler tank RF1:** Returtemperaturføler RF1 for akkumulatortanken. **VF2 turtemp.:** Gjeldende varmetilførselstemperatur. **Aktuell VBB temp:** Temperatur i varmtvannstanken. **UV1:** = Status for omkoblingsventilen for oppvarming/ tankfylling (VK = varmekrets, VV = varmtvann).	

9.7 Meny D: Utføre feilsøking (fortsettelse)

* **→ Fig. 17.1 og 17.2**

9.7.3 Meny I: Vise generell informasjon

Vist display	Beskrivelse	Fabrikk-innstillinger
Meny I: Vise generell informasjon	I menyene I1 til I4 finner du generell informasjon om innstillingene på varmepumpen.	
Feilhistorikk I1 Feilnummer >1 Feilkode 96 10.03.10 07:18 Feil, ved trykkføler for kjølemedium	Meny for feillogg, som viser siste 20 feilene i den rekkefølge de forekom. Den sist oppståtte feilen har alltid feilnummeret 1. Det som vises, er feilnummeret med feilkode, dato/tid for feilen og en kort feilbeskrivelse. Feilnummeret indikerer i hvilken rekkefølge feilene forekom. Feilkoden identifiserer feilen. Du finner en oversikt i **→ kap. 11**. Drei innstilleren ⊟ for å se den neste feilen.	–
Driftsdata I2 Drift kompressor 7 timer Kompressor starter 33 Drift tilleggsvarmer 2 timer Tilleggsvarmerstarter 21	**Drift kompressor:** Driftstimer på kompressoren fram til nå. **Kompressor starter:** Antall kompressorstarter. **Drift tilleggsvarme:** Tilleggsvarmerens driftstimer frem til nå. **Tilleggsvarmestarter:** Antall starter for tilleggsvarmeren.	–
Programvareversjon I3 I/O kort 1 4.04 Anv. Interface 1 3.04 VR 90 4 2.21	**I/O kort:** Programvareversjon I/O-kort (kretskort i varmepumpen). **Anv. Interface:** Programvareversjon brukergrensesnitt (visning på betjeningskonsollen). **VR 90:** Viser programvareversjonen når VR 90 er tilkoblet.	–

9.8 Meny I: Vise generell informasjon

* **→ Fig. 17.1 og 17.2**

Vist display	Beskrivelse	Fabrikk-innstillinger
I4 Tilbakestill? NEI KODE 1: 0000 KODE 2: FFFF Lagre koder? NEI >Velg	**Tilbakestilling:** Nullstilling av feilmeldinger som har ført til utkobling. Alle pågående funksjoner avbrytes umiddelbart. Varmepumpen starter på nytt.  **Forsiktig!** **Fare for skader på varmepumpen!** Feil innstillinger skader varmepumpen. ➤ Kodeverdiene må ikke i noe tilfelle endres. **Kode 1 / kode 2:** Verdiene kan ikke endres!	0000; FFFF NEI

9.8 Meny I: Vis generell informasjon (fortsettelse)

* **→ Fig. 17.1 og 17.2**

9.7.4 Meny A: Åpne installasjonsveiviseren

Vist display	Beskrivelse	Fabrikk-innstillinger
Meny A: Åpne installasjonsveiviseren	Installasjonsveiviseren åpnes automatisk ved første igangkjøring av varmepumpen. Du ledes gjennom de to første menyene A1 og A2. Nå har du mulighet til å endre innstillingene igjen.	
Installationsassistent A1 Sprache >DE deutsch Standort >DE >Sprache wählen	Ved første igangkjøring starter regulatoren alltid med denne menyen (installasjonassistent). **Sprache:** Innstilling av lokalt språk **Standort:** (Bare når kuldebærerfyllestasjon VPM S er installert) Ved hjelp av en plassering oppgitt i form av landsbokstaver, for eksempel DE, og klokkeslett mottatt av en DCF-mottaker, beregner en intern solkalender i solstasjonen soloppgang- og -nedgang. Kontrollen av kollektortemperaturen i form av innkobling av solvarmepumpen med intervall på 10 min utsettes om natten.	
Installasjonsveiviser A2 Varmepumpetype 4 Hydraulikkskjema 6 Elskjema 1 Lagre JA >Velg	Hydraulikk- og elskjemaet må stilles inn av installatøren ved første igangkjøring. Varmepumpetypen er stilt inn fra fabrikken og kan ikke endres! Du må eventuelt oppgi verdien på nytt etter tilbakestilling til innstillinger fra fabrikk eller ved service (utskifting av hovedkortet). **Varmepumpetype:** Typebetegnelse 4 VWS 61/3 6 VWS 81/3 8 VWS 101/3 9 VWS 141/3 10 VWS 171/3 16 VWW 61/3 18 VWW 81/3 20 VWW 101/3 21 VWW 141/3 22 VWW 171/3	

9.9 Meny A: Åpne installasjonsveiviseren

Vist display	Beskrivelse	Fabrikk-innstillinger
	Hydraulikk skjema: 1 = uten akkumulatortank, uten varmtvannstank (→ **fig. 5.1**) 2 = med akkumulatortank, uten varmtvannstank (→ **fig. 5.2**) 3 = uten akkumulatortank, med varmtvannstank (→ **fig. 5.3**) 4 = med akkumulatortank, med varmtvannstank eller kombinasjonstank med kuldebærer- og/ eller drikkevannstasjon (→ **fig. 5.4**) **Elskjema:** 1 = al normaltariff (→ **fig. 7.4**) 2 = lav tariff for kompressor (→**fig. 7.5**) 3 = lav tariff for kompressor og elektrisk tilleggsvarme (→ **fig. 7.6**) **Lagre: JA/NEI**; Med **JA** lagres de innstilte verdiene.	
Installasjonsveiviser A3 Tilleggsvarme Hydr. integrering av tilleggsvarme Intern Bivalen temp. 0°C Type vv tank Coil >Velg	**Hydr. integrering av tilleggsvarmeren:** Det stilles inn om og hvor en tilleggsvarmer er hydraulisk tilkoblet: – **Ingen:** Intern og ekstern tilleggsvarmer deaktivert. **Forsiktig!** **Fare for skader på grunn av frost!** I denne innstillingen finnes ingen nødfrostbeskyttelse ved nøddrift. ➤ Tilleggsvarmeren må ikke deaktiveres ved fare for frost. – **Intern:** Elektrisk tilleggsvarmer i varmepumpen. – **VV + VK:** Ekstern tilleggsvarmer for varmtvann og varmekrets finnes. – **VarmtV.:** Ekstern tilleggsvarmer finnes kun for varmtvann. – **VK:** Ekstern tilleggsvarmer finnes kun for varmekrets.	Intern

9.9 Meny A: Åpne installasjonsveiviseren (fortsettelse)

Vist display	Beskrivelse	Fabrikk-innstillinger
	Regulatoren slår på suppleringsvarmen kun dersom den er frigitt i meny C7 "Suppleringsvarme" og etterfølgende betingelser er oppfylt: **Bivalen-temp**: Bare under denne utetemperaturen er tilleggsvarmeren aktivert for ettervarming i varmedrift med parallelldrift. **Type vv tank:** Innstilling av beholdertype for varmtvannstanken. **Coil:** Rørslangebeholder, for eksempel VIH RW 300 – **Lagdelt:** Sjikttank, for eksempel VPS /2	0 °C
Installasjonsveiviser A4 Geotermisk kilde Frostbeskyttelse -10 °C >Velg	**Frostbeskyttelse (bare VWS):** Laveste tillatte utløpstemperatur for kuldebærer. Ved underskridelse vises feilmelding 21/22 henholdsvis 61/62, og kompressoren slås av. **Frostbeskyttelse (bare VWW):** frostbeskyttelse = 4 °C.	-10 °C
Verktøy A5 Komponenttest 1 Varmekrets HK2-P TIL Sirkulasjonspumpe ZP FRA Tilskuddsvarme ZH FRA SK2-P FRA >Velg Sirkulasjonspumpe TIL Kompressor TIL Varmebærerpumpe TIL Startstrømbegr. TIL 3-veisventil UV1 VK	**Forsiktig!** **Fare for skader ved feilbetjening!** Hyppige starter kan skade elektronikken til høyeffektspumpene og kompressoren. ➤ Start pumpene og kompressoren maksimalt tre ganger per time. Med komponenttesten kan varmepumpens aktuatorer kontrolleres. Innkoblingen gjelder for maks. tid på 20 min., og ignorerer i mellomtiden aktuelle regulatorinnstillinger. Deretter går varmepumpen tilbake til opprinnelig driftstilstand. Hvis kompressoren kobles inn, kobles automatisk også sirkulasjonspumpen og kuldebærerpumpen inn. **3-veisventil UV1** = Vekselventil oppvarming/varmtvann i stillingen VV = "varmtvannsproduksjon" VK = "oppvarming"	FRA

9.9 Meny A: Åpne installasjonsveiviseren (fortsettelse)

Vist display	Beskrivelse	Fabrikk-innstillinger
Verktøy A6 Komponenttest 2 Komponenter VR 60 Adr. 4 Utløsere FRA Sensorer VF a 29 °C >Velg	Denne menyen vises bare når flere varmekretser og minst én VR 60 er installert. Med komponenttest 2 kan du kontrollere aktuatorene til det tilkoblede tilbehøret. Innkoblingen gjelder for maks. tid på 20 min., og ignorerer i mellomtiden aktuelle regulatorinnstillinger. Deretter går varmepumpen tilbake til opprinnelig driftsmåte.	
Verktøy A7 Brine utlufting FRA >Velg	**Lufting av kuldebærer (bare VWS):** Start luftingen av kuldebæreren ved at verdien 30 tastes inn. Under den første timen slås kuldebærerpumpen vekselvis på og av med intervaller på 5 minutter: 5 minutter PÅ, 5 minutter AV osv. Deretter er kuldebærerpumpen vekselvis PÅ i 50 minutter og AV i 10 minutter. Denne intervalldriften til kuldebærerpumpen avsluttes etter 24 timer. En tilkoblet sirkulasjonspumpe og omkoblingsventilen for oppvarming/tankfylling settes også i drift / kobles inn.	–
Verktøy A8 Kalibrering Utetemperatur 0,0 K Vv. Temp. SP 0,0 K VF2 turtemp. 0,0 K Bunnføler tank RF1 0,0 K >Velge korreksjonsverdi ↓	Manuell tilpassing av indikerte temperaturer. Justeringsområde kalibrerer **Utetemperatur:** +/- 5 K, trinnintervall 1,0 K. **Vv. Temp. SP:** +/- 3 K, trinnintervall 0,5 K. **VF2 turtemp.:** Tilførselsføleren VF2 vises alltid. +/- 3 K, trinnintervall 0,5 K. **Bunnføler tank RF1:** +/- 3 K, trinnintervall 0,5 K. **Toppføler tank VF1** +/- 3 K, trinnintervall 0,5 K.	0 K 0 K 0 K 0 K 0 K
Verktøy A8 Kalibrering Toppføler tank VF1 0,0 K Displaykontrast 11	Interne følere kan bare endres via vrDIALOG eller vrnetDIALOG, og bufferfølere og beholderfølere bare ved tilsvarende hydraulikk. **Displaykontrast:** Innstilling av displaykontrast (0 – 15).	11

9.9 Meny A: Åpne installasjonsveiviseren (fortsettelse)

Vist display	Beskrivelse	Fabrikk-innstillinger
Installasjonsveiviser A9 VPM W Med elektrisk varmeelement NEI >Velg	Denne menyen vises bare når en rentvannsstasjon VPM W er installert. **Med elektrisk varmeelement:** Innkobling av installert ekstern elektrisk tilleggsvarmer for å oppnå nødvendig temperatur for legionellabeskyttelsesfunksjonen i sirkulasjonsledningen ved at "**JA**" velges.	
Installasjonsveiviser A10 Kompressor Max returtemp. VK 46 °C Komp.hysterese 7K >Velg	**Max returtemp. VK:** Innstilling av returtemperaturen for kompressordriften. Denne funksjonen skal hindre unødig, kortvarig kompressordrift. **Komp.hysterese:** Menyoppføringen vises bare i forbindelse med hydraulikkskjema med direkteoppvarming. Tvangsinnkobling av kompressor hvis: Faktisk tilførselstemperatur < nominell tilførselstemperatur minus hysterese, tvangsutkobling av kompressoren hvis faktisk tilførselstemperatur > nominell tilførselstemperatur pluss hysterese	46 °C 7 K
Installasjonsveiviser slutt Installasj. ferdig? >JA Velg	Første igangkjøring: Sett ikke "Installasj. ferdig?" på "JA" før du er sikker på at alt er riktig innstilt. Når du har bekreftet med "**JA**", skifter regulatoren til utgangsvisningen. Varmepumpen starter automatisk regulering. Denne menyen vises ikke lenger når "**JA"** er angitt én gang ved første igangkjøring.	

9.9 Meny A: Åpne installasjonsveiviseren (fortsettelse)

9.8 Parametere som bare kan stilles inn med vrDIALOG

Innstillinger via vrDIALOG må kun utføres av godkjente fagpersoner.

Parametere	Beskrivelse	Fabrikkinnstilling
Kalibrering av temperaturfølere	Interne følere (T1, T3, T5, T6 og T8) kan bare kalibreres via vrDIALOG 810/2.	
Endre navn: Varmekrets	**Endre navn:** Du kan gi navn til de enkelte varmekretsene i varmeanlegget. 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.	VK2: VK2
Software status	Statusen gir informasjon om driftstilstanden til programvaren for varmepumpene.	–
Strømbrudd-EVU	**Strømbrudd-EVU:** Statusen strømbrudd ved aktivering av EVU-kontakten (sperretid fra nettleverandørs side): "nei" = ingen sperretid, "ja" = sperretid aktiv, aktivering for eksempel via rippelstyremottaker/rippelstyresignal.	–
Fasestatus	**Fasestatus:** Her vises det om alle tre fasene foreligger (OK/feil).	–
Faseretning	**Faseretning:** Her vises det om dreiefeltretningen er i orden (OK/feil).	–
Minimumstemperatur Maksimumstemperatur	**Minimumstemperatur/maksimumstemperatur:** Stille inn grensetemperaturene (min. og maks.) som kan kreve varmekretsen. Med maksimumstemperaturen beregnes også verdien for gulvbeskyttelsesfunksjonen (maksimal VK-temperatur + kompressorhysterese + 2K).	15 °C 43 °C
Max forvarmingstid	**Max forvarmingstid:** For å ta hensyn til treghet i gulvvarmen, kan du stille inn forvarming manuelt, før programmert oppvarmingstidspunkt.	0 Tim

9.10 Parametere som bare kan stilles inn med vrDIALOG

Parametere	Beskrivelse	Fabrikkinnstilling
Maks.oppvarm.tid 20 min Maks.oppvarm.tid VV 40 min	**Max.oppvarm.tid** = maksimalt tidsforløp før det kobles tilbake til tankfyllemodus, når det i tillegg foreligger parallelt et tankbehov. **Max.oppvarm.tid VV** = hvor lang tid det skal ta før skifte fra tankfyllingsdrift til oppvarmingsdrift hvis en oppvarmingsforespørsel foreligger parallelt.	20 min. 40 min.
Kompressor start	**Kompressor start/t:** Maksimalt mulige kompressorstarter per time (3 - 5).	3
Till. temp.spredning	**Tillatt temp. spredning**: Maks. tillatt forskjell mellom inngangs- og utløpstemperatur på kuldebærer. Ved overskridelse vises en feilmelding, og kompressoren slår seg av. Hvis 20 K er stilt inn, er funksjonen deaktivert.	20 K
Starttid brinepumpe	**Starttid brinepumpe:** I dette tidsrommet kobles varmebærerpumpen foran kompressoren inn.	1 min.
Temperaturfeilpåvisning etter	**Temperaturfeilpåvisning** 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 Servicetid TIL stilles tidstrinnene for energibalanse-integral om fra 1 min til 1 sek, og dermed fremskyndes energibalanseregulering med faktoren 60. Minimumsdriftstiden på 4 min og minimumstinetiden på 5 min for kompressoren endres ikke.	–
Energi inte. start	**Energi inte. start** Denne verdien er bare relevant ved direkteoppvarming og når tilleggsvarmeren er aktivert for varmedrift. Den angir hvilken verdi i energi-integralen som skal underskrides før tilleggsvarmeren kobles til kompressoren. Denne verdien er relativ med energi-integralverdien for kompressoren, dvs. ved standardverdier er innkoblingsgrensen for tilleggsvarmeren: -120 °min - 600 °min = -720 °min. Tilleggsvarmeren kobles ut når den nominelle tilførselstemperaturen på VF2 overskrides med 3 K.	
Varmekretspumpens effekt kan endres ved energiintegralverdi	Effekten til varmekretspumpen for beredskapsdrift er redusert i forbindelse med senking av energiintegralen og kan økes med denne funksjonen.	30 %

Tab. 9.10 Parametere som bare kan stilles inn med vrDIALOG (fortsettelse)

10 Inspeksjon og vedlikehold

10.1 Informasjon om inspeksjon og vedlikehold

Vedvarende driftssikkerhet, pålitelighet og lang levetid forutsetter årlig inspeksjon/årlig vedlikehold av husanlegget utført av godkjent fagpersonale.
Inspeksjonen skal fastslå tilstanden til apparatet, og skal gi en sammenligning med tilstanden apparatet skal ha. Dette gjøres gjennom målinger, prøvinger og observasjoner.
Vedlikehold er nødvendig for å utbedre eventuelle avvik fra korrekt tilstand. Dette gjøres gjennom rengjøring, innstillinger hhv. utskifting av slitte komponenter og deler.

Fare!
Fare for personskader og materielle skader hvis inspeksjon og vedlikehold ikke utføres forskriftsmessig, eller forsømmes!
Inspeksjon og vedlikehold må kun utføres av godkjent fagpersonale.
- ➤ Utfør de beskrevne inspeksjons- og vedlikeholdsarbeidene forskriftsmessig, med jevne mellomrom.

Fare!
Fare for strømstøt!
- ➤ All strømforsyning må alltid kobles ut før elektroinstallasjons- og vedlikeholdsarbeider.
- ➤ Kontroller at det ikke foreligger spenning.
- ➤ Forsikre deg om at strømtilførselen er sikret mot å kobles inn igjen utilsiktet.

Skaffe reservedeler
Originaldelene til apparatet er blitt sertifisert sammen med apparatet i forbindelse med CE-samsvarskontrollen. Hvis du ikke bruker disse sertifiserte originalreservedelene fra Vaillant under vedlikehold og reparasjon, opphører CE-samsvaret for apparatet. Derfor anbefaler vi på det sterkeste montering av Vaillant originalreservedeler.
Informasjon om tilgjengelige Vaillant originalreservedeler får du via kontaktadressen på baksiden.

- ➤ Når du trenger reservedeler i forbindelse med vedlikehold eller reparasjon, må du bare bruke originalreservedeler fra Vaillant.

10.2 Utføre inspeksjon

Følgende arbeider må utføres under den årlige inspeksjonen:
- Kontroller trykket i varmekretsen.
- Kontroller kuldebærervæskemengden og -konsentrasjonen og trykket i kuldebærerkretsen (bare VWS).

10.3 Utføre vedlikeholdsarbeider

Varmepumpen er konstruert slik at den krever lite vedlikehold. De nødvendige vedlikeholdsarbeidene må utføres én gang i året eller som resultat av inspeksjonen.
- Kontroller og rengjør smussfiltre i varmekretsen.
- Kontroller og rengjør smussfiltre i brønnvannkretsen (bare VWW).
- Kontroller at ekspansjonsbeholderen i varmekretsen fungerer.
- Fyll på oppvarmingsvann ved for lite trykk i varmekretsen (→ **kap. 6.2**).

10.4 Ny igangkjøring og driftstest

Fare!
Varme og kalde komponenter som representerer fare for personskader!
Varmepumpen må ikke tas i bruk før alle kledningsdeler er montert på.
- ➤ Monter eventuelt demonterte kledningsdeler på varmepumpen som beskrevet i → **kap. 7.9** før igangkjøring.

- ➤ Sett varmepumpen i drift.
- ➤ Kontroller at varmepumpen fungerer feilfritt.

11 Feildiagnostisering og -utbedring



Fare!
Fare for personskader og materielle skader ved ikke-forskriftsmessig feildiagnostisering og -utbedring!
Feilsøkingstiltak og utbedring av feil må kun utføres av godkjent fagpersonale.
➤ Utfør de beskrevne arbeidene forskriftsmessig.



Fare!
Fare for strømstøt!
➤ Koble alltid fra all strømtilførsel før arbeider på varmepumpen.
➤ Forsikre deg om at disse er ikke starter opp igjen utilsiktet.

11.1 Feiltyper

feilhistorikken hentes frem som beskrevet i **→ driftsveiledningen**.

Det kan oppstå fem forskjellige feiltyper, og de første fire typene vises på displayet til regulatoren i form av feilkoder:
- Feil på **komponenter** som er koblet til via **eBUS**.
- **Feil som fører til midlertidig varselmelding**
  Varmepumpen fortsetter å gå, og kobles ikke ut.
- **Feil som fører til midlertidig utkobling**
  Varmepumpen kobles ut midlertidig, og starter igjen automatisk. Feilen vises, og forsvinner automatisk hvis feilårsaken ikke lenger foreligger eller feilen er utbedret.
- **Feil som fører til permanent utkobling**
  Varmepumpen kobles ut permanent. Den kan startes på nytt etter at feilen er utbedret og feilen er nullstilt i feilhistorikken (**→ tab. 9.8, meny I 1**).
- I tillegg kan det oppstå **andre feil/forstyrrelser** på varmepumpen eller varmeanlegget.

11.2 Feil på eBUS-komponenter

Feilkode	Feiltekst/beskrivelse	Mulig årsak	Utbedringstiltak
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 -plugg. ➤ Kontroller om adressebryter er riktig stilt inn.
4	XXX Adresse YY feil på føler ZZZ	En føler ZZZ til en komponent XXX, med adresse YY, som er koblet til via eBUS-en, er defekt.	➤ Kontroller ProE-plugger på kretskortene. ➤ Kontroller at følere fungerer som de skal. ➤ Skift ut føler.
5	XXXX Sett verdi ikke oppnådd.	XXXX Sett verdi ikke oppnådd.	➤ Kontroller nominell temperatur. ➤ Kontroller at temperaturføleren har kontakt med mediet som skal måles, og opprett kontakt hvis nødvendig.

11.1 Feil på eBUS-komponenter

11.3 Feil med midlertidig varselmelding

Varselmeldingene nedenfor forårsakes av midlertidige feil i driften til varmepumpen. Varmepumpen inklusive kompressor forblir i drift. Feilene nedenfor vises i menyen ☰1 som varselmelding og i feilhistorikken (➞ **driftsveiledning**).

Feilkode	Feiltekst/beskrivelse	Mulig årsak	Utbedringstiltak
26	Kompressor utløp overopphe-ting	For høy effekt ved høy tilførselstem-peratur. VRC DCF-mottaker med integrert utetemperaturføler ikke tilkoblet (visning "-60 °C" = for høy beregnet tilførselstemperatur).	➤ Reduser oppvarmingskurve. ➤ Kontroller nødvendig varmeeffekt (flistør-king, forberedende bygningsarbeid), og redu-ser den om nødvendig. ➤ Koble til VRC DCF-mottakeren som følger med.
36 (bare VWS)	Brinetrykk for lavt	Trykkfall i kuldebærerkretsen på grunn av lekkasje eller luftpute. Trykk < 0,6 bar	➤ Kontroller kuldebærerkretsen med hensyn til lekkasje. ➤ Fyll på kuldebærervæske. ➤ Spyl og luft ut kuldebærerkretsen.

11.2 Feil med midlertidig varselmelding

11.4 Feil med midlertidig utkobling

Kompressoren kobles ut, varmepumpen forblir i drift. Kompressoren kan tidligst startes etter 5 minutter. (Unntak se under).

Feilkode	Feiltekst/beskrivelse	Mulig årsak	Utbedringstiltak
20	Frostsikring varmekilde overvåkning kildeutløp Temperaturspredning på varmekilder (T3 - T8) > innstilt verdi "Tillatt temp. spredning" Denne feilmeldingen er som standard deaktivert og kan bare aktiveres med vrDIALOG, parameteren "Tillatt temp. spredning" (20 K spredning betyr deaktivert).	Kuldebærerpumpe defekt, temperaturføler T8 eller T3 defekt. For liten volumstrøm i kuldebærerkretsen. Luft i kuldebærerkretsen.	➤ Kontroller varmekildens gjennomstrømning. ➤ Kontroller stikkontakten på kretskortet og på ledningsbunten. ➤ Kontroller at føleren fungerer som den skal (motstandsmåling med parametere VR 11, se vedlegg). ➤ Skift ut føler. ➤ Kontroller volumstrømmen til kuldebærerpumpen (optimal spredning ca. 3-5 K). ➤ Luft ut kuldebærerkrets.
21 (bare VWW)	Frostbeskyttelse varmekilde overvåk. kildeutløp Kildeutløpstemperatur T8 for lav (< 4 °C)	Temperaturføler T8 er defekt. Ikke smussfilter / fullt smussfilter i returen til kilden.	➤ Kontroller temperaturnivået til varmekilden. ➤ Kontroller stikkontakten på kretskortet og på ledningsbunten. ➤ Kontroller at føleren fungerer som den skal (motstandsmåling med parametere VR 11, **→ tab. 17.2**) ➤ Skift ut føler. ➤ Kontroller volumstrømmen til brinepumpen (optimal spredning ca. 3-5 K). ➤ Sett inn/rengjør smussfilter.
22 (bare VWS)	Frostbeskyttelse varmekilde overvåk. kildeutløp Kilde utløpstemperatur T8 for lav (<parameter frostbeskyttelse i meny A4)	Kuldebærerpumpe defekt, temperaturføler T8 defekt. For liten volumstrøm i kuldebærerkretsen. Luft i kuldebærerkretsen.	➤ Kontroller varmekildens gjennomstrømning. ➤ Kontroller stikkontakten på kretskortet og på ledningsbunten. ➤ Kontroller at føleren fungerer som den skal (motstandsmåling med parametere VR 11, se vedlegg). ➤ Skift ut føler. ➤ Kontroller volumstrømmen til kuldebærerpumpen (optimal spredning ca. 3-5 K). ➤ Luft ut kuldebærerkretsen.
23 (bare VWW)	Ingen grunnvannsgjennomstrømning Integrert strømningskontakt registrerer ingen volumstrøm	Filter i varmekildekretsen tilstoppet. Brinepumpe defekt. Brinepumpens motorvernebryter er utløst. Strømningskontakten er defekt eller er ikke tilkoblet.	➤ Rengjør filteret. ➤ Kontroller at brinepumpen fungerer, og skift den ut om nødvendig. ➤ Kontroller brinepumpen med hensyn til overbelastning, for eksempel på grunn av blokkering eller manglende fase. ➤ Kontroller brinepumpe, kontakt og motorvernebryter, og skift ut om nødvendig. ➤ Kontroller funksjonen til strømningskontakten.

11.3 Feil med midlertidig utkobling

Feilkode	Feiltekst/beskrivelse	Mulig årsak	Utbedringstiltak
27	Kjølemedietrykk for høyt Varmeutnyttelsessiden avgir for lite varme. Den integrerte høytrykksbryteren er utløst ved 30 bar (g). Varmepumpen kan tidligst startes igjen etter 60 minutter ventetid.	Luft i varmeanlegget.	➤ Luft varmeanlegget.
		Effekten til varmepumpen er feil innstilt, er svekket eller varmepumpen er defekt.	➤ Kontroller pumpeinnstillingen (**→ tab. 9.6, meny C10**). ➤ Kontroller varmepumpen, og skift den ut om nødvendig.
		akkumulatortank, føler VF1 og RF1 ombyttet.	➤ Kontroller plasseringen av følerne.
		For liten volumstrøm pga. stenging av enkeltromregulatorer ved gulvvarme. Kort varmedrift skjer etter hver varmtvannspåfylling hvis utetemperaturen synker under utetemperatur-utkoblingsgrensen! Reguleringen vil kontrollere om det er behov for varmedrift.	➤ Kontroller varmeanlegget.
		Eksisterende smussfiltre satt på feil eller feildimensjonert.	➤ Rengjør smussfiltre.
		Stengeventiler lukket.	➤ Åpne alle stengeventiler.
		For lite kjølemedium (f.eks. er termisk ekspansjonsventil TEV feil innstilt eller defekt).	➤ Få kontrollert kjølemediumkretsen. Informer fabrikkens kundetjeneste.
28	Kjølemedietrykk for lavt Kuldebærerside/brønnvannside leverer for lite varme. Den integrerte lavtrykksbryteren er utløst ved 1,25 bar (g).	(Bare VWS) Luft i kuldebærerkretsen. Kuldebærervæskekonsentrasjonen er for lav.	➤ Luft ut kuldebærerkretsen. ➤ Kontroller frysepunkt (etylenglykol) eller kuldebeskyttelse (propylenglykol) for kuldebærervæske, og øk kuldebærerkonsentrasjonen hvis nødvendig.
		(Bare VWS) Effekten til kuldebærerpumpen er feil innstilt, er svekket eller pumpen er defekt.	➤ Kontroller pumpeinnstillingen (**→ tab. 9.6, meny C10**). ➤ Kontroller kuldebærerpumpen, og skift den ut om nødvendig.
		(Bare VWS) Ikke alle kretsene gjennomstrømmes jevnt. Kan registreres i form av forskjellig grad av isdannelse i enkelte kuldebærerkretser.	➤ Reguler kuldebærerkretsene.
		Alle nødvendige stengeventiler er ikke åpnet.	➤ Åpne alle stengeventiler.
		For lite kjølemedium (f.eks. er termisk ekspansjonsventil TEV feil innstilt eller defekt).	➤ Få kontrollert kjølemediumkretsen. Informer fabrikkens kundetjeneste.
29	Kjølemedietrykk utenfor området Dersom feilen oppstår to ganger etter hverandre, kan varmepumpen tidligst startes igjen etter 60 minutter ventetid.	Kjølemedietrykk for høyt eller for lavt, alle ovennevnte årsaker mulige Feil (27 og 28).	Se feil 27 og 28.
35	For høy varmebærertemperatur	Varmebærertemperaturen er høyere enn tillatt driftstemperatur (> 20 °C kuldebærertemperatur). For høyt fordampingstrykk. Feil på kuldebærerpumpe (bare VWS).	Drift starter automatisk igjen ved tilsvarende varmebærertemperatur. ➤ Kontroller lavtrykksføleren. Skift ut en defekt lavtrykksføler. ➤ Kontroller funksjonen til kuldebærerpumpen (styrespenning og volumstrøm) (**→ tab. 9.9, meny A5** Komponenttest 1).

11.3 Feil med midlertidig utkobling (fortsettelse)

11.5 Feil med permanent utkobling

Varmepumpen kobles ut etter at det har oppstått en kritisk feil. Den kan bare startes på nytt etter utbedring av årsaken til feilen ved at feilen nullstilles (sletting av feilhistorikken) (se meny I1).
Et unntak gjelder for feil 90 og 91. Disse må ikke nullstilles. Varmepumpen starter på nytt når feilårsaken er rettet.

Nøddrift
Avhengig av feilmeldingstypen kan du eventuelt angi at varmepumpen skal fortsette i nøddrift via den integrerte elektriske tilleggsvarmeren eller en eksternt varmekilde helt til årsaken til feilen er utbedret. I **→ tab. 11.4** kan du se hvilke feilmeldinger nøddrift er mulig ved.

Nøddriften forutsetter at den hydrauliske tilkoblingen av tilleggsvarmeren er sikret og at en tilkoblet tilleggsvarmer også er aktivert.
- ➤ Kontroller at tilleggsvarmeren ikke er blokkert i menyen A3 (**→ tab. 9.9**). Innstillingen "Ingen" blokkerer alle installerte nød- og frostbeskyttelsesfunksjoner for en tilleggsvarmer. Innstillingen fra fabrikk er "intern" = integrert elektrisk tilleggsvarmer. Hvis en ekstern tilleggsvarmer er koblet til, kan du her stille inn "VV+VK".
- ➤ Angi parameterne for tilleggsoppvarmingen for "Reservevarmedrift" og "Varmtvannsdrift" på "k/sup.v." for nøddrift i menyen C7 (**→ tab. 9.6**).

Ved feil som fører til med permanent utkobling vises følgende parametere under feilmeldingen "Lavtrykk utkobling" på displayet:
- Tilbakestill (JA/NEI)
  sletter feilmeldingen og aktiverer kompressordriften.
- Prioritering varmtvann (JA/NEI)
  aktiverer tilleggsvarmeren for varmtvannsdrift.
- Varmeprioritering (JA/NEI)
  aktiverer tilleggsvarmeren for oppvarming.

Nøddrift kan enten aktiveres for oppvarming (JA), varmtvannsdrift (JA) eller begge (JA/JA).

Vær oppmerksom på at en manuelt aktivert nøddrift også må deaktiveres manuelt, ellers fortsetter denne funksjonen å være aktiv.
Nøddriftsfunksjonen blir ellers avbrutt ved:
- brudd på spenningsforsyningen til regulatorkortet (strømbrudd i forsyningsnettet eller brudd via hussikringer)
- programvarenullstilling (I4) eller
- nullstilling av feilmeldingen

Deretter starter varmepumpen på nytt med kompressordrift.
Hvis funksjonen nøddrift (fortsatt) er aktiv, vises dette ved at bare den loddrette pilen (tilleggsvarmer) er svart, mens den vannrette pilen (miljøenergi) er hvit på displayet.

- ➤ Koble ut nøddriften etter utbedringen av feilen ved å velge innstillingen "Nullstill" "JA" på visningen "Lavtrykk utkobling" på displayet
  (drei innstilleren helt til venstre).

Feilkode	Feiltekst/beskrivelse	Nøddrift	Mulig årsak	Utbedringstiltak
32	Feil brinekrets føler T8 Kortslutning/brudd i føleren	mulig	Den interne temperaturføleren for kildeutløpstemperaturen er defekt, eller sitter ikke riktig på kretskortet.	➤ Kontroller stikkontakten på kretskortet og på ledningsbunten. ➤ Kontroller at føleren fungerer som den skal (motstandsmåling med parametere VR 11, → **tab. 17.2**). ➤ Skift ut føler.
33	Feil trykkgiver Kortslutning/brudd i trykkføleren	–	Trykksensoren i varmekretsen er defekt eller ikke riktig satt på.	➤ Kontroller stikkontakten på kretskortet og på ledningsbunten. ➤ Kontroller at trykkføleren fungerer som den skal. ➤ Skift ut trykkføleren.
34	Feil på kuldebærertrykkføler (bare VWS) Kortslutning/brudd i trykkføleren	mulig	Trykkføleren i kuldebærerkretsen er defekt eller ikke riktig satt på.	
40	Følerfeil T1 Kortslutning/brudd i føleren	mulig	Intern temperaturføler på kompressorens høytrykksside er defekt, eller sitter ikke korrekt på kortet.	➤ Kontroller stikkontakten på kretskortet og på ledningsbunten. ➤ Kontroller at føleren fungerer som den skal (motstandsmåling med parametere VR 11, → **tab. 17.2**) ➤ Skift ut føler.
41	Feil brinekrets føler T3 Kortslutning/brudd i føleren	mulig	Den interne temperaturføleren for kildeinngangstemperaturen er defekt, eller sitter ikke riktig på kretskortet.	
42	Følerfeil T5 Kortslutning/brudd i føleren	mulig	Intern temperaturføler for oppvarmingsretur er defekt, eller sitter ikke korrekt på kortet.	
43	Følerfeil T6 Kortslutning/brudd i føleren	mulig	Intern temperaturføler for oppvarmingstilførsel er defekt, eller sitter ikke korrekt på kortet.	
44	Følerfeil ute AF Kortslutning/brudd i føleren	mulig	Utvendig temperaturføler eller forbindelsesledningen er defekt, eller tilkoblingen er ikke korrekt.	➤ Kontroller ProE-pluggen på kretskortet, og kontroller forbindelsesledningen. ➤ Skift ut føler.
45	Følerfeil varmtvann VV Kortslutning/brudd i føleren	mulig	Tanktemperaturføler er defekt, eller tilkoblingen er ikke korrekt.	➤ Kontroller ProE-pluggen på kretskortet. ➤ Kontroller at føleren fungerer som den skal (motstandsmåling med parametere VR 10, → **tab. 17.1**). ➤ Skift ut føler.
46	Følerfeil VF1 Kortslutning/brudd i føleren	mulig	Tilførselstemperaturføleren til akkumulatortanken er defekt, eller tilkoblingen er ikke korrekt.	
47	Følerfeil retur RF1 Kortslutning/brudd i føleren	mulig	Returtemperaturføleren til akkumulatortanken er defekt, eller tilkoblingen er ikke korrekt.	
48	Følerfeil tur VF2 Kortslutning/brudd i føleren	Varmtvannsdrift mulig	Anleggstemperaturføler VF2 i varmekretsen er defekt, eller tilkoblingen er ikke korrekt.	
52	Følere passer ikke til hydraulikkskjema	–	Hydraulikkskjema ikke oppgitt riktig. Føler ikke riktig tilkoblet.	➤ Kontroller hydraulikkskjemaet og følerplasseringene med utgangspunkt i det gjeldende varmeanlegget.

11.4 Feil med permanent utkobling

Feilkode	Feiltekst/beskrivelse	Nøddrift	Mulig årsak	Utbedringstiltak
60	Frostsikring varmekilde overvåkning kildeutløp Feil 20 har inntruffet 3 ganger etter hverandre	mulig	Se feil 20.	Se feil 20.
61 (bare VWW)	Frostsikring varmekilde overvåkning kildeutløp Feil 21 har oppstått tre ganger etter hverandre.	mulig	Se feil 21.	Se feil 21.
62 (bare VWS)	Frostsikring varmekilde overvåkning kildeutløp Feil 22 har inntruffet 3 ganger etter hverandre	mulig	Se feil 22.	Se feil 22.
63 (bare VWW)	Ingen grunnvanngjennomstrømning Feil 23 har oppstått tre ganger etter hverandre.	mulig	Se feil 23.	Se feil 23.
72	Tilførselstemperatur for høy for gulvvarme Tilførselstemperatur høyere enn innstilt verdi i mer enn 15 minutter (maks. VK-temperatur + kompressorhysterese + 2 K) (→ **kap. 9.8**, innstilling fra fabrikk: 52 °C).	_	Kal. varmekrets VF2 montert for nær varmepumpen.	➤ Juster tilførselsføleren i samsvar med hydraulikkskjemaet.
			Kal. varmekrets VF2 er defekt.	➤ Kontroller tilførselsføler VF2, evt. bytt ut.
			Effekten til varmepumpen er feil innstilt, er svekket eller pumpen er defekt.	➤ Kontroller pumpeinnstillingen (→ **tab. 9.6, meny C10**). ➤ Kontroller varmepumpen, og skift den ut om nødvendig.
			Eksisterende smussfiltre satt på feil eller feildimensjonert.	➤ Rengjør smussfiltre.
			Blander bak akkumulatortank defekt.	➤ Kontroller blander, eventuelt skift ut.
			Maks. VK-temperatur stilt inn for lavt.	➤ Kontroller innstilling "Maks. VK-temp.".
81	Kjølemedietrykk for høyt Feil 27 oppstått tre ganger etter hverandre	mulig	Se feil 27.	Se feil 27.
83	Kjølemedietrykk for lavt. Kontroller varmekilden. Feil 28 oppstått tre ganger etter hverandre	mulig	Se feil 28.	Se feil 28.
84	Kjølemedietrykk utenfor området Feil 29 oppstått tre ganger etter hverandre	mulig	Se feil 29.	Se feil 29.
85	Feil på sirkulasjonspumpe Kortslutning eller tørrkjøring	_	Elektronikken til høyeffektspumpen har konstatert en feil (for eksempel tørrkjøring, blokkering, overspenning, underspenning) og har koblet ut med sperring.	➤ Koble varmepumpen strømløs i minst 30 sekunder. ➤ Kontroller stikkontakt på kortet. ➤ Kontroller pumpefunksjonen.

11.4 Feil med permanent utkobling (fortsettelse)

Feilkode	Feiltekst/beskrivelse	Nøddrift	Mulig årsak	Utbedringstiltak
86	Feil på kuldebærerpumpe (bare VWS) Kortslutning eller tørrkjøring	mulig	Elektronikken til høyeffektspumpen har konstatert en feil (for eksempel tørrkjøring, blokkering, overspenning, underspenning) og har koblet ut med sperring.	➤ Koble varmepumpen strømløs i minst 30 sekunder. ➤ Kontroller stikkontakt på kortet. ➤ Kontroller pumpefunksjonen.
90	Varmeanleggtrykket er for lavt Trykk < 0,5 bar Varmepumpen kobles ut og går i drift igjen automatisk når trykket stiger over 0,7 bar	–	Trykkfall i varmeanlegget på grunn av lekkasje, luftpute eller defekt ekspansjonsbeholder.	➤ Kontroller varmeanlegget med hensyn til lekkasje. ➤ Fyll på vann, og luft ut. ➤ Kontroller ekspansjonsbeholderen.
			Kobling på baksiden av varmepumpen er ikke riktig tettet.	➤ Ettertrekk koblingen.
			Klemskrueforbindelsene på omkoblingsventilen for oppvarming/tankfylling er utette.	➤ Stram klemskrueforbindelsene på omkoblingsventilen for oppvarming/tankfylling.
91	Brinetrykk for lavt Trykk < 0,2 bar Varmepumpen kobles ut og går i drift igjen automatisk når trykket stiger over 0,4 bar	mulig	Trykkfall i kuldebærerkretsen på grunn av lekkasje eller luftpute (bare VWS).	➤ Kontroller kuldebærerkretsen for lekkasje, fyll på væske, luft ut.
			Defekt kuldebærertrykkføler (bare VWS).	➤ Kontroller stikkontakten på kretskortet og på ledningsbunten. ➤ Kontroller at trykkføleren fungerer som den skal. ➤ Skift ut trykkføleren.
			Flatt støpsel for lavtariff-N ikke tilkoblet..	➤ Kontroller stikkontakten for lavtariff-N på kretskortet, og koble den til om nødvendig.
			Sikring F1 på kretskortet er defekt.	➤ Kontroller sikring F1, og skift den ut om nødvendig.
			Kuldebærertrykkbryter montert på byggsiden (gjelder bare VWS) (på klemme S-S) er åpen.	➤ Kontroller kuldebærertrykkbryter.
			Kuldebærerpumpe defekt.	➤ Kontroller om normal- og lavtariff-strømforsyning er koblet til riktig nettforsyning, og korriger om nødvendig. ➤ Kontroller om riktig elskjema er stilt inn, og korriger om nødvendig. ➤ Kontroller finsikring på kretskortet, og skift ut om nødvendig. ➤ Hvis det ikke er montert brinekontakt på stedet, må det kontrollers om tilkoblingsklemme SCH er brokoblet på kretskortet, og klemmen må ev. brokobles. ➤ Kontroller om N-tilkoblingen er koblet til stikkontakten for lavtariff-N, og koble til om nødvendig.
94	Fasesvikt Kontroller sikring Én eller flere faser mangler.	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.
			Nettspenning frakoblet ved feil innstilt elskjema (for eksempel elskjema 1).	➤ Kontroller innstillingen for elskjema.
			Startstrømbegrenser defekt eller feil tilkoblet.	➤ Kontroller startstrømbegrenseren.

11.4 Feil med permanent utkobling (fortsettelse)

Feilkode	Feiltekst/beskrivelse	Nøddrift	Mulig årsak	Utbedringstiltak
95	Feil dreieretning for kompressor Bytt faser Faserekkefølge ikke korrekt.	mulig	Ingen spenning (midlertidig utkobling av nettspenning).	➤ Koble kontakten til rippelsignalmottakeren til klemme 13.
			Fasene ombyttet.	➤ Endre faserekkefølge ved å bytte om hhv. 2 faser på nettforsyningen.
			Startstrømbegrenser defekt eller feil tilkoblet.	➤ Kontroller startstrømbegrenseren.
96	Feil ved trykkføler i kjølemiddelkrets Kortslutning i trykkføleren	mulig	En trykkføler i kjølemiddelkretsen er defekt, eller ikke riktig tilkoblet	➤ Kontroller stikkontakten på kretskortet og på ledningsbunten. ➤ Kontroller at trykkføleren fungerer som den skal. ➤ Skift ut trykkføleren.

11.4 Feil med permanent utkobling (fortsettelse)

11.6 Andre feil/problemer

Feilindikasjon	Mulig årsak	Utbedringstiltak
Tilleggsvarmeren fungerer ikke, selv om den er aktivert av regulatoren (for eksempel under frakobling fra nettleverandørens side (frakobling av nettspenning), og oppvarmingen eller varmtvannstanken når ikke ønsket temperatur.	Tilleggsvarmeren er tilkoblet via lavtariff, og denne er for øyeblikket koblet ut av nettleverandøren.	➤ Kontroller om tilleggsvarmen er koblet til via lavtariff og om det foreligger en sperretid fra energiverket nå.
	Sikkerhetstemperaturbegrenseren for tilleggsvarmeren er utløst.	➤ Løsne sikkerhetstemperaturbegrenseren ved å trykke på knappen.
	Mulige årsaker ved ny utløsning:	
	Luft i varmeanlegget. Tilstoppet smussfilter i returen til varmeanlegget.	➤ Luft varmekretsen. Rengjør tilstoppet smussfilter.
	Oppvarmingspumpen har stanset eller går for langsomt.	➤ Kontroller oppvarmingspumpen, og skift den ut om nødvendig.
Lyder i varmekretsen.	Luft i varmekretsen.	➤ Luft varmekretsen.
	Smuss i varmekretsen.	➤ Spyl varmekretsen.
	Bivalenstemperaturen er feil innstilt.	➤ Endre bivalenstemperaturen (**→ tab. 9.9, meny A3**).
	Effekten til varmepumpen er feil innstilt, er svekket eller pumpen er defekt.	➤ Kontroller pumpeinnstillingen (**→ tab. 9.6, meny C10**). ➤ Kontroller at pumpen fungerer, evt. bytt.
Vann under eller ved siden av varmepumpen.	Kondensuttaket er tilstoppet.	➤ Kondens inne i enheten samles opp i kondensbeholderen og føres eventuelt bort under varmepumpen (ingen feil). Kontroller ledningsisoleringen inne i enheten, og etterisoler eventuelt for å redusere kondensmengden.
	Utettheter i varmekretsen.	➤ Kontroller varmekretskomponentene (pumpe, tilleggsvarmer, rør) for utetthet. ➤ Etterstram evt. forskruinger og bytt ut tetninger.

11.5 Andre feil/problemer

Feilindikasjon	Mulig årsak	Utbedringstiltak
Utetemperatur viser -60 °C.	Utetemperaturføler ikke tilkoblet eller defekt.	➤ Kontroller utetemperaturføler.
For lave eller for høye temperaturer i varmekretsen.	Nominell romtemperatur ikke optimalt innstilt.	➤ Endre den nominelle romtemperaturen (meny ☰ 1, → **Driftsveiledning**).
	Nattsenkingstemperatur ikke optimalt innstilt.	➤ Endre nattsenkingstemperaturen (meny ☰ 1, → **Driftsveiledning**).
	Oppvarmingskurve ikke optimalt innstilt.	➤ Endre oppvarmingskurven (→ **tab. 9.6, meny C2**).
For liten varmeeffekt (utilstrekkelig varmtvann og/eller oppvarmingstemperatur)	Feil kuldebærervæske. Luft i kuldebærerkretsen.	➤ Kontroller kuldebærervæske og frysepunkt (etylenglykol) eller kuldebeskyttelse (propylenglykol). ➤ Luft ut kuldebærerkretsen.

11.5 Andre feil/forstyrrelser (fortsettelse)

12 Resirkulering og avfallshåndtering

Både geoTHERM varmepumpe og den tilhørende transportemballasjen består i stor grad av resirkulerbare råstoffer.

12.1 Kassere varmepumpen



Hvis Vaillant-produktet er merket med dette symbolet, skal det ikke kastes sammen med husholdningsavfall etter endt levetid. Sørg i så tilfelle for at Vaillant-produktet og eventuelt tilbehør blir kassert på en forsvarlig måte.

12.2 Kassere emballasjen

- Sørg for at transportemballasjen blir deponert på forskriftsmessig måte.

12.3 Kassere kuldebærervæske (bare VWS)



Fare!
Fare for eksplosjon og brannskader!
Kuldebærervæsken etanol er lett antennelig i væske- og dampform. Det kan dannes eksplosjonsfarlige damp-/luftblandinger.
- Hold avstand til varme, gnister, åpne flammer og varme overflater.
- Sørg for tilstrekkelig lufting ved utilsiktede utslipp.
- Unngå dannelse av damp-/luftblandinger. Sørg for at beholderen for kuldebærervæske alltid er lukket.
- Se sikkerhetsdatabladet som følger med kuldebærervæsken.



Fare!
Fare for personskader i form av etsing!
Kuldebærervæskene er helseskadelige.
- Unngå hud- og øyekontakt.
- Unngå innånding og svelging.
- Bruk hansker og vernebriller.
- Se sikkerhetsdatabladet som følger med kuldebærervæsken.

- Sørg for at kuldebærervæsken for eksempel leveres til et egnet deponi eller egnet forbrenningsanlegg, i samsvar med lokale forskrifter.
- Kontakt det lokale renovasjonsselskapet ved mengder under 100 l.

12.4 Kassere kjølemedium

geoTHERM varmepumpe er fylt med kjølemediet R 407 C. Kjølemediet må kasseres atskilt fra varmepumpen.
- Overlat behandlingen av kjølemediet til godkjent fagpersonale, for resirkulering eller kassering i henhold til gjeldende forskrifter.



Forsiktig!
Fare for miljøskader!
Denne varmepumpen inneholder kjølemediet R 407 C. kjølemediet må ikke slippes ut i atmosfæren. R 407 C er en fluorert drivhusgass med GWP 1653 (GWP = Global Warming Potential), omtalt i Kyoto-protokollen.
- Før kassering av varmepumpen må kjølemiddelet i denne suges helt ut i en egnet beholder, for deretter å resirkuleres eller kasseres i samsvar med forskriftene.

13 Garanti og kundeservice

13.1 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.

13.2 Kundetjeneste

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

14 Tekniske data

14.1 Tekniske data VWS

Betegnelse	Enhet	VWS 61/3	VWS 81/3	VWS 101/3	VWS 141/3	VWS 171/3
Type	–	Kuldebærer/vann-varmepumpe				
Bruksområde	–	Varmepumpene er utelukkende beregnet for varmeproduksjon i lukkede varmt-vanns-sentralvarmeanlegg og varmtvannsproduksjon i boliger.				
Mål Høyde uten tilkoblinger Bredde Dybde uten søyle Dybde med søyle	 mm mm mm mm	 1200 600 650 840				
Vekt Totalvekt - Med emballasje - Uten emballasje - Driftsklar	 kg kg kg	 156 141 147	 163 148 155	 167 152 160	 187 172 182	 194 179 191
Elektriske data Nominell spenning - Varmekrets/kompressor - Styrekrets - Tilleggsvarme Faseforskyvning	-	 3/N/PE 400 V 50 Hz 1/N/PE 230 V 50 Hz 3/N/PE 400 V 50 Hz cos φ = 0,8 ... 0,9				
Nødvendig nettimpedans Z_{max} - Uten startstrømbegrenser - Med startstrømbegrenser	 Ohm Ohm	 < 0,16 ved høyere verdier må startstrømbegrenseren installeres. < 0,472				
Sikringstype, karakteristikk C, treg trepolet kobling (brudd i de tre nettled-ningene gjennom en koblingsprosedyre)	A	3 x 16	3 x 16	3 x 16	3 x 25	3 x 25
Eventuelt montert jordfeilbryter		RCCB type A (pulsstrømsensitiv jordfeilbryter type A) eller RCCB type B (allstrømsensitiv jordfeilbryter av type B)				
Startstrøm - Uten startstrømbegrenser - Med startstrømbegrenser	 A A	 26 <16	 40 <16	 46 <16	 64 <25	 74 <25
Elektrisk effektopptak - min. ved B-5/W35 - maks. ved B20/W60 - Tilleggsvarme	 kW kW kW	 1,6 3,1 6	 2,1 3,8 6	 2,7 4,9 6	 3,6 6,8 6	 4,3 7,7 6
Beskyttelsesklasse EN 60529	-	IP 20				
Hydraulisk tilkobling - Varme tur og retur - Varmekilde tilførsel og retur - Tilkobling ekspansjonsbeholder for varmekrets	 Tommer, mm Tommer, mm Tommer	 G 1 1/4", Ø 28 G 1 1/4", Ø 28 R 3/4"				

14.1 Tekniske data VWS

Betegnelse	Enhet	VWS 61/3	VWS 81/3	VWS 101/3	VWS 141/3	VWS 171/3
Kuldebærerkrets						
– Kuldebærervæske	-	Etylenglykol 30 % vol. / 70 % vann hhv. Etanol 30 % / 70 % vann Propylenglykol 33 % / 67 % vann				
- Maks. driftstrykk	MPa (bar)	0,3 (3)				
- Min. innløpstemperatur	°C	-10				
- Maks. innløpstemperatur	°C	20				
– Volum kuldebærerinnhold i kuldebærerkretsen i varmepumpen	l	2,5	3,1	3,6	4,5	5,3
– Nominell volumstrøm ΔT 3K	m^3/h	1,6	1,9	2,7	3,6	4,4
- Elektrisk effektopptak kuldebærerpumpe	W	5 - 70	5 - 70	8 - 140	8 - 140	16 - 310
- Elektrisk effektopptak kuldebærerkretspumpe ved B0/W35 ΔT 3K ved 250 mbar eksternt trykktap i oppvarmingskretsen	W	50	55	114	120	161
– Pumpetype		Høyeffektspumpe				
– Energie-Label-pumpe iht. Europumpklassifiseringsskjema		A				
- Materialer	-	Cu, CuZn-Alloy, Stainless Steel, EPDM, Brass, Fe				
Varmekrets						
- Maks. driftstrykk	MPa (bar)	0,3 (3)				
- Min. tur-temperatur	°C	25				
- Maks. tilførselstemperatur	°C	62				
– Tillatt vanntilstand		Oppvarmingsvannet må ikke tilsettes frost- eller rustbeskyttelsesmidler! Avherding av oppvarmingsvannet ved vannhardhet fra 3,0 mmol/l (16,8° dH) iht. direktiv VDI2035, ark 1!				
– Volum vanninnhold i varmepumpens oppvarmingskrets	l	3,2	3,9	4,4	5,8	6,5
– Nominell volumstrøm ΔT 5K	m^3/h	1,1	1,4	1,8	2,5	3,1
– Restløftehøyde ΔT 5K	mbar	600	560	520	360	510
– Nominell volumstrøm ΔT 10K	m^3/h	0,6	0,8	1,0	1,3	1,6
– Restløftehøyde ΔT 10K	mbar	630	640	630	630	760
- Elektrisk effektopptak sirkulasjonspumpe	W	5 - 70	5 - 70	5 - 70	5 - 70	8 - 140
- Elektrisk effektopptak sirkulasjonspumpe ved B0/W35 ΔT 5K ved 250 mbar eksternt trykktap i varmekretsen	W	27	32	44	62	88
– Pumpetype		Høyeffektspumpe				
– Energie-Label-pumpe iht. Europumpklassifiseringsskjema		A				
- Materialer	-	Cu, CuZn-Alloy, Stainless Steel, EPDM, Brass, Fe				
Kjølemediumkrets						
- Kjølemediumtype	-	R 407 C				
- Mengde	kg	1,9	2,2	2,05	2,9	3,05
- Antall omdreininger EX-ventil	U	7,50	7,75	8,5	8,75	9,0
- Tillatt driftsovertrykk	MPa (bar)	2,9 (29)				
- Kompressortype	-	Scroll				
- Olje	-	Ester (EMKARATE RL32-3MAF)				
- Oljefyllemengde	l	1,3	1,45	1,45	1,89	1,89

14.1 Tekniske data VWS (fortsettelse)

Betegnelse	Enhet	VWS 61/3	VWS 81/3	VWS 101/3	VWS 141/3	VWS 171/3
Effektdata varmepumpe	Ytelsesdataene nedenfor gjelder for nye enheter med rene varmevekslere.					
B0/W35 ΔT 5K						
- Varmeeffekt	kW	6,1	7,8	10,9	14,0	17,4
- Effektforbruk	kW	1,3	1,7	2,2	3,0	3,6
- Effektkoeffisient / Coefficient of Performance	-	4,7	4,7	4,9	4,7	4,9
B0/W35 ΔT 10K						
- Varmeeffekt	kW	6,2	8,0	10,8	14,4	16,2
- Effektforbruk	kW	1,3	1,6	2,5	2,9	4,2
- Effektkoeffisient / Coefficient of Performance	-	5,0	5,0	5,1	5,0	5,2
B0/W55 ΔT 5K						
- Varmeeffekt	kW	5,7	7,8	9,7	13,1	16,3
- Effektforbruk	kW	1,9	2,5	3,2	4,3	5,2
- Effektkoeffisient / Coefficient of Performance	-	3,0	3,1	3,0	3,1	3,2
Lydeffekt	db(A)	46	48	50	52	53
Monteringssted - Tillatt omgivelsestemperatur	°C	7 - 25				
Grenser for bruk Ved lik volumstrømkapasitet som ved kontrollen av den nominelle ytelsen under standard nominelle betingelser ved nominelle volumstrømmer og kuldebærerkrets ΔT 3K / oppvarmingskrets ΔT 5K		B-10/W25 B-10/W50 B-5/W62 B20/W62 B20/W25 Drift av varmepumpen utenfor bruksgrensene fører til at interne regulerings- og sikkerhetsanordninger kobler ut pumpen.				

14.1 Tekniske data VWS (fortsettelse)

14.2 Tekniske data VWW

Betegnelse	Enhet	VWW 61/3	VWW 81/3	VWW 101/3	VWW 141/3	VWW 171/3
Type	–	Vann/vann-varmepumpe				
Bruksområde	–	Varmepumpene er utelukkende beregnet for varmeproduksjon i lukkede varmt-vanns-sentralvarmeanlegg og varmtvannsproduksjon i boliger.				
Mål Høyde uten tilkoblinger Bredde Dybde uten søyle Dybde med søyle	 mm mm mm mm	 1200 600 650 840				
Vekt Totalvekt - Med emballasje - Uten emballasje - Driftsklar	 kg kg kg	 154 139 145	 161 146 153	 164 149 157	 182 167 177	 189 174 186
Elektriske data Nominell spenning - Varmekrets/kompressor - Styrekrets - Tilleggsvarme Faseforskyvning	-	 3/N/PE 400 V 50 Hz 1/N/PE 230 V 50 Hz 3/N/PE 400 V 50 Hz cos φ = 0,8 ... 0,9				
Nødvendig nettimpedans Z_{max} - Uten startstrømbegrenser - Med startstrømbegrenser	 Ohm Ohm	 < 0,16 ved høyere verdier må startstrømbegrenseren installeres. < 0,472				
Sikringstype, karakteristikk C, treg trepolet kobling (brudd i de tre nettled-ningene gjennom en koblingsprosedyre)	A	3 x 16	3 x 16	3 x 16	3 x 25	3 x 25
Eventuelt montert jordfeilbryter		RCCB type A (pulsstrømsensitiv jordfeilbryter type A) eller RCCB type B (allstrømsensitiv jordfeilbryter av type B)				
Startstrøm - Uten startstrømbegrenser - Med startstrømbegrenser	 A A	 26 <16	 40 <16	 46 <16	 64 <25	 74 <25
Elektrisk effektopptak - Min. ved W10/W35 - Maks. ved W20/W60 - Tilleggsvarme	 kW kW kW	 1,5 3,1 6	 1,9 3,8 6	 2,4 4,9 6	 3,5 6,8 6	 4,3 7,7 6
Beskyttelsesklasse EN 60529	-	IP 20				
Hydraulisk tilkobling - Varme tur og retur - Varmekilde tilførsel og retur - Tilkobling ekspansjonsbeholder for varmekrets	 Tommer, mm Tommer, mm Tommer	 G 1 1/4", Ø 28 G 1 1/4", Ø 28 R 3/4"				

14.2 Tekniske data VWW

Betegnelse	Enhet	VWW 61/3	VWW 81/3	VWW 101/3	VWW 141/3	VWW 171/3
Brønnvannkrets						
- Tillatt vanntilstand	-	Differanse pH iht. DIN 38404-C10-R2 (< +0,5 / > -0,5) Korrosjon iht. DIN 50930 T4 (1993) (S1 < 0,5) Korrosjon iht. DIN 50930 T5 (S3 < 0,5 / > 1,0)				
- Maks. driftstrykk	MPa (bar)	0,3 (3)				
- Min. innløpstemperatur	°C	4				
- Maks. innløpstemperatur	°C	20				
Volumet til varmekildekretsen i varmepumpen	l	2,5	3,1	3,6	4,5	5,3
– Nominell volumstrøm ΔT 3K	m^3/h	2,2	2,7	3,2	4,9	5,9
- Internt trykktap ved nominell volumstrøm	mbar	230	200	260	430	500
Materialer i varmekildekretsen i varmepumpen		Cu, CuZn-Alloy, Stainless Steel, EPDM, Brass, Fe				
Varmekrets						
- Maks. driftstrykk	MPa (bar)	0,3 (3)				
- Min. tur-temperatur	°C	25				
- Maks. tilførselstemperatur	°C	62				
– Tillatt vanntilstand		Oppvarmingsvannet må ikke tilsettes frost- eller rustbeskyttelsesmidler! Avherding av oppvarmingsvannet ved vannhardhet fra 3,0 mmol/l (16,8° dH) iht. direktiv VDI2035, ark 1!				
– Volum vanninnhold i varmepumpens oppvarmingskrets	l	3,2	3,9	4,4	5,8	6,5
– Nominell volumstrøm ΔT 5K	m^3/h	1,5	2,0	2,5	3,4	3,9
– Restløftehøyde ΔT 5K	mbar	520	460	340	350	290
– Nominell volumstrøm ΔT 10K	m^3/h	0,8	2,7	1,3	1,7	2,1
– Restløftehøyde ΔT 10K	mbar	620	630	600	720	730
- Elektrisk effektopptak sirkulasjonspumpe	W	5 - 70	5 - 70	5 - 70	8 - 140	8 - 140
- Elektrisk effektopptak sirkulasjonspumpe ved W10/W35 ΔT 5K ved 250 mbar eksternt trykktap i varmekretsen	W	38	49	70	104	132
– Pumpetype		Høyeffektspumpe				
– Energie-Label-pumpe iht. Europumpklassifiseringsskjema		A				
- Materialer	-	Cu, CuZn-Alloy, Stainless Steel, EPDM, Brass, Fe				
Kjølemediumkrets						
- Kjølemediumtype	-	R 407 C				
- Mengde	kg	1,9	2,2	2,05	2,9	3,05
- Antall omdreininger EX-ventil	U	8,5	9,00	9,00	10,50	10,00
- Tillatt driftsovertrykk	MPa (bar)	2,9 (29)				
- Kompressortype	-	Scroll				
- Olje	-	Ester (EMKARATE RL32-3MAF)				
- Oljefyllemengde	l	1,3	1,45	1,45	1,89	1,89

14.2 Tekniske data VWW (fortsettelse)

Betegnelse	Enhet	VWW 61/3	VWW 81/3	VWW 101/3	VWW 141/3	VWW 171/3
Effektdata varmepumpe	Ytelsesdataene nedenfor gjelder for nye enheter med rene varmevekslere.					
W10/W35 ΔT 5K						
- Varmeeffekt		8,4	10,9	14,0	19,8	24,0
- Effektforbruk	kW	1,5	1,9	2,4	3,5	4,3
- Effektkoeffisient / Coefficient of Performance	kW -	5,7	5,7	5,8	5,7	5,6
W10/W35 ΔT 10K						
- Varmeeffekt	kW	8,6	11,2	14,0	14,0	23,9
- Effektforbruk	kW	1,4	1,9	2,3	2,4	4,0
- Effektkoeffisient / Coefficient of Performance	-	6,0	6,0	6,0	5,8	6,0
W10/W55 ΔT 5K						
- Varmeeffekt	kW	7,6	9,8	13,3	17,8	21,4
- Effektforbruk	kW	2,3	2,8	3,5	5,0	5,9
- Effektkoeffisient / Coefficient of Performance	-	3,4	3,5	3,8	3,6	3,7
Lydeffekt	db(A)	46	48	50	52	53
Monteringssted - Tillatt omgivelsestemperatur	°C	7 - 25				
Grenser for bruk Ved lik volumstrømkapasitet som ved kontrollen av den nominelle ytelsen under standard nominelle betingelser ved nominelle volumstrømmer og brønnkrets ΔT 3K / varmekrets ΔT 5K		W7/W25 W7/W62 W20/W62 W20/W35 W10/W25 Drift av varmepumpen utenfor bruksgrensene fører til at interne regulerings- og sikkerhetsanordninger kobler ut pumpen.				

14.2 Tekniske data VWW (fortsettelse)

15 Igangkjøringsprotokoll

- Fyll ut protokollskjemaet 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?	
Er det tatt hensyn til varmepumpens nominelle volumstrøm?	
Er det montert smussfilter i retur?	
Er varmeanlegget utstyrt med alle sikkerhetsinnretningene som er beskrevet i denne veiledningen?	
Er det montert overløpstrakt og utblåsningsledning?	
Ble varmekretsen spylt, fylt og luftet?	
Ble varmkretsen kontrollert for lekkasjer?	
Er rørene (diffusjonstett) varmeisolert?	
Er et magnetittfilter installert direkte i området varmereturen til varmepumpen?	
Sjekkliste for kuldebærerkrets (bare VWS)	
Er det fylt på riktig kuldebærervæske?	
Er kuldebærerkretsen kontrollert for lekkasje?	
Er kuldebærerkretsen luftet ut forskriftsmessig?	
Hvilken frostbeskyttelse er fylt på, og hvilken innstilling for frostbeskyttelsen er oppgitt i regulatoren?	
Er frysepunktet (etylenglykol: -16 °C ± 1 K) eller kuldebeskyttelsen (propylenglykol: -17 °C ± 1 K) kontrollert med et refraktometer?	
Er det montert en trykkbryter i kuldebærerkretsen?	
Ble trykkbryteren koblet til varmepumpen?	
Ble et smussfilter brukt på varmepumpens inngang på kuldebærersiden ved påfyllingen? Ble smussfilteret fjernet igjen etter avsluttet arbeid?	
Er det montert stengeventiler i kuldebærerkretsen?	

15.1 Igangkjøringsprotokoll

Er det montert kretsreguleringsventiler i kuldebærerkretsen?	
Er et magnetittfilter installert direkte i området tilkoblingen for varm kuldebærer til varmepumpen?	
Er kuldebærerkretsene utlignet hydraulisk?	
Er det montert væskeekspansjonsbeholder?	
Er kuldebærerkretsen fylt på til 2 bar?	
Er væskeekspansjonsbeholderen fylt opp til 2/3?	
Er det montert avstengingsinnretninger foran varmepumpen?	
Er kuldebærerrørene i huset varmeisolert dampdiffusjonstett?	
Er isoleringsmatten for kuldebærerkretsens tilkoblinger limt på bakveggen til innendørsenheten?	
Er det brukt kulderørklemmer ved installasjonen av kuldebærer-kretsens ledninger i bygningen?	
Sjekkliste for brønnvannkrets (bare VWW)	
Er vannet hhv. vannets sammensetning undersøkt?	
Brukes en ekstra varmeveksler for avlastning?	
Er et smussfilter installert på varmepumpens inngang på vann-siden?	
Er det montert avstengingsinnretninger foran varmepumpen?	
Er rørene diffusjonstett varmeisolert?	
Sjekkliste elektrisk installasjon	
Er det en trepolet utkoblende frakoblingsanordning med kontakt-åpning på min. 3 mm på stedet, og er denne merket tilsvarende?	
Er en pulsstrømsensitiv jordfeilbryter av type A eller en allstrøm-sensitiv jordfeilbryter av type B brukt i forbindelse med jordfeilbry-ter anskaffet av eieren?	
Er alle elektriske tilkoblinger utført forskriftsmessig og i samsvar med de gjeldende koblingsskjemaene?	
Ble beskyttelsesleder en koblet til i henhold til forskriftene?	
Har alle ledningene nødvendig ledningstverrsnitt?	
Ble det brukt nødvendige automatsikringer, og merket i henhold til ledningstverrsnitt og monteringsmåter?	
Ble alle ledninger festet med strekkavlastninger?	
Er et eventuelt rippelstyresignal fra nettleverandøren koblet til varmepumpen?	
Sjekkliste for montering	
Er alle kledningsdeler montert?	

15.1 Igangkjøringsprotokoll (fortsettelse)

16 Referanse

➤ Fyll ut tabellene nedenfor for å lette eventuelle service-arbeider.

Installasjon og igangsetting ble utført av:

Montering varmekilde	
Dato:	
Firma:	
Navn:	
Adresse	
Telefon:	

Elektroinstallasjon	
Dato:	
Firma:	
Navn:	
Adresse	
Telefon:	

Igangkjøring	
Dato:	
Firma:	
Navn:	
Adresse	
Telefon:	

Planlegging av varmepumpeanlegget	**Opplysninger**
Opplysninger om varmebehov	
Objektets varmelast	
Varmtvannsforsyning	
Ble det tatt i bruk sentral varmtvannsforsyning?	
Er det tatt hensyn til brukeravhengig varmtvannsbehov?	
Ble det ved planleggingen tatt hensyn til økt varmtvannsbehov for badestamper og komfortdusjer?	
Utstyr som er brukt i varmepumpeanlegget	**Opplysninger**
Apparatbetegnelse for installert varmepumpe	
Opplysninger om varmtvannstank	
Type varmtvannstank	
Volum varmtvannstank	
Elektrisk tilleggsvarmer? Ja/nei	
Opplysninger om romtemperaturregulator	
VR 90/andre/ingen	
Opplysninger om varmekildeanlegg (WQA)	**Opplysninger**
Jordsonde (antall, boredybde, avstand mellom sondene)	
Antall sonder	
Avstand mellom sondene	
Boredybde for sondene	
Type kuldebærervæske og kuldebærerkonsentrasjon	
Informasjon om jordkollektoren	**Opplysninger**
Antall kuldebærerkretser	
Plasseringsavstand mellom rørene	
Rørdiameter	
Leggedybde for kollektor i jorden	
Lengde på den lengste kuldebærerkretsen	

16.1 Referansesjekkliste

Informasjon om VWW	**Opplysninger**
Størrelse på massestrømmen som kan tas ut av brønnen.	
Type brønnvannpumpe	
Opplysninger om varmeutnyttelsesanlegg (WNA)	**Opplysninger**
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	**Opplysninger**
Kontroller før overlevering til brukeren	
Trykk i varmekretsen i kald tilstand	
Blir oppvarmingen varm?	
Blir varmtvannet i tanken varmt?	
Ble det utført grunninnstillinger på regulatoren?	
Ble legionellabeskyttelsen programmert? (intervall og temperatur)	
Bare VWS: Har innstillingen fra fabrikk blitt optimert til kuldebærerpumpens kapasitet? (Sett inn prosentverdi)	
Overlevering til brukeren	**Opplysninger**
Ble brukeren informert om følgende punkter?	
Grunnfunksjon og bruk av regulatoren	
Betjening av eksternt innstilt lufter	
Vedlikeholdsintervaller	
Overlevering av dokumentasjon	**Opplysninger**
Er driftsveiledningen overlevert til brukeren?	
Er installasjonsveiledningen overlevert til brukeren?	
Er alle tilbehørsveiledninger overlevert til brukeren?	

16.1 Referansesjekkliste (fortsettelse)

17 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

17.1 Følerparametere 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

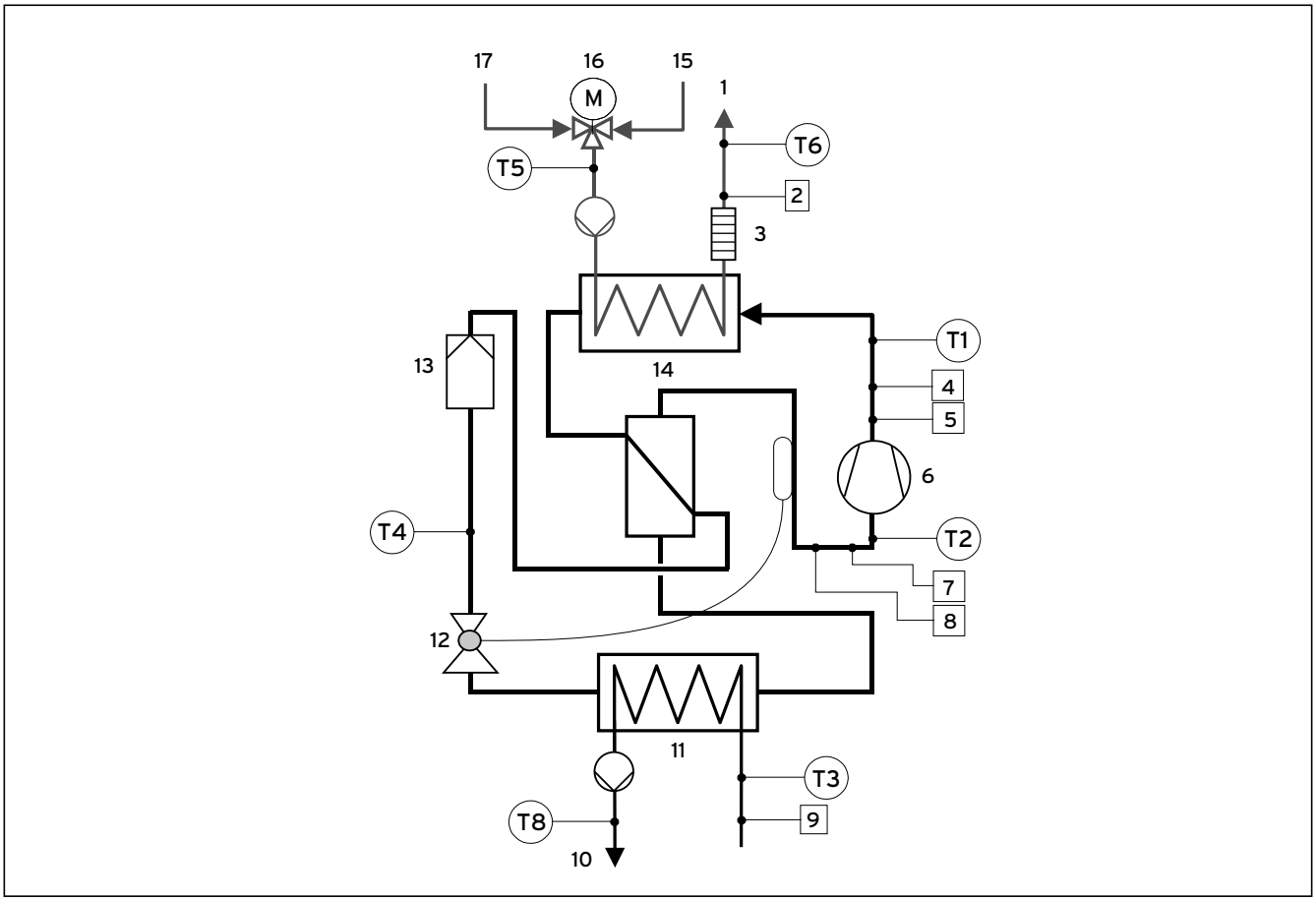
17.2 Følerparametere VR 11

Utetemperaturføler 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

17.3 Følerparametere VRC DCF

Varmepumpeskjema VWS

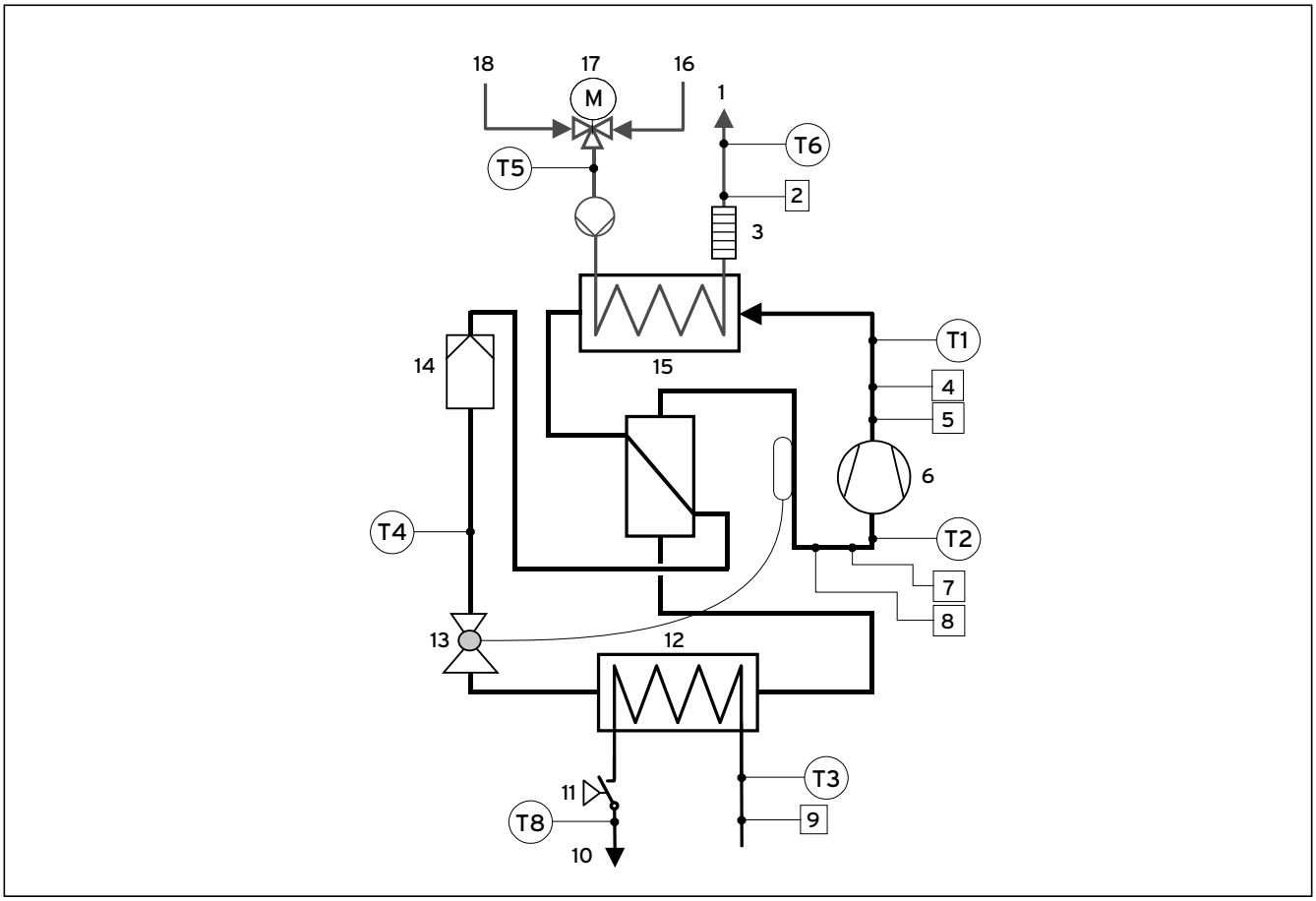


17.1 Varmepumpeskjema VWS ..1/3

Tegnforklaring

1 Tilførsel oppvarming
2 Trykkføler varmekrets
3 Elektrisk tilleggsvarmer
4 Høytrykksføler
5 Høytrykksbryter
6 Kompressor
7 Lavtrykksføler
8 Lavtrykksbryter
9 Trykkføler kuldebærerkrets
10 Kuldebærer
11 Fordamper
12 Ekspansjonsventil
13 Filtertørker
14 Kondensator
15 Retur oppvarming
16 Vekselventil oppvarming/varmtvann
17 Retur varmtvann

Varmepumpeskjema VWW

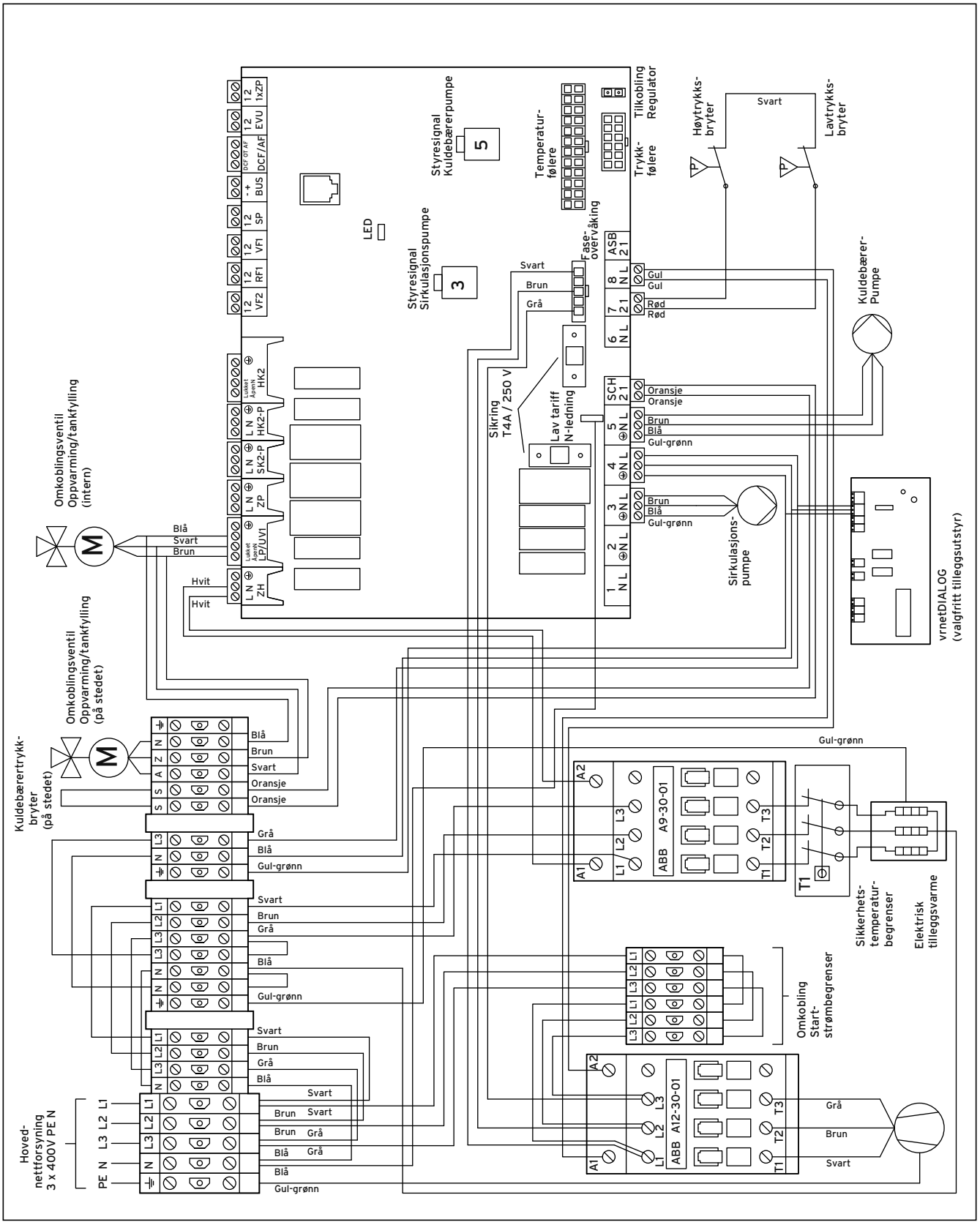


17.2 Varmepumpeskjema VWW ..1/3

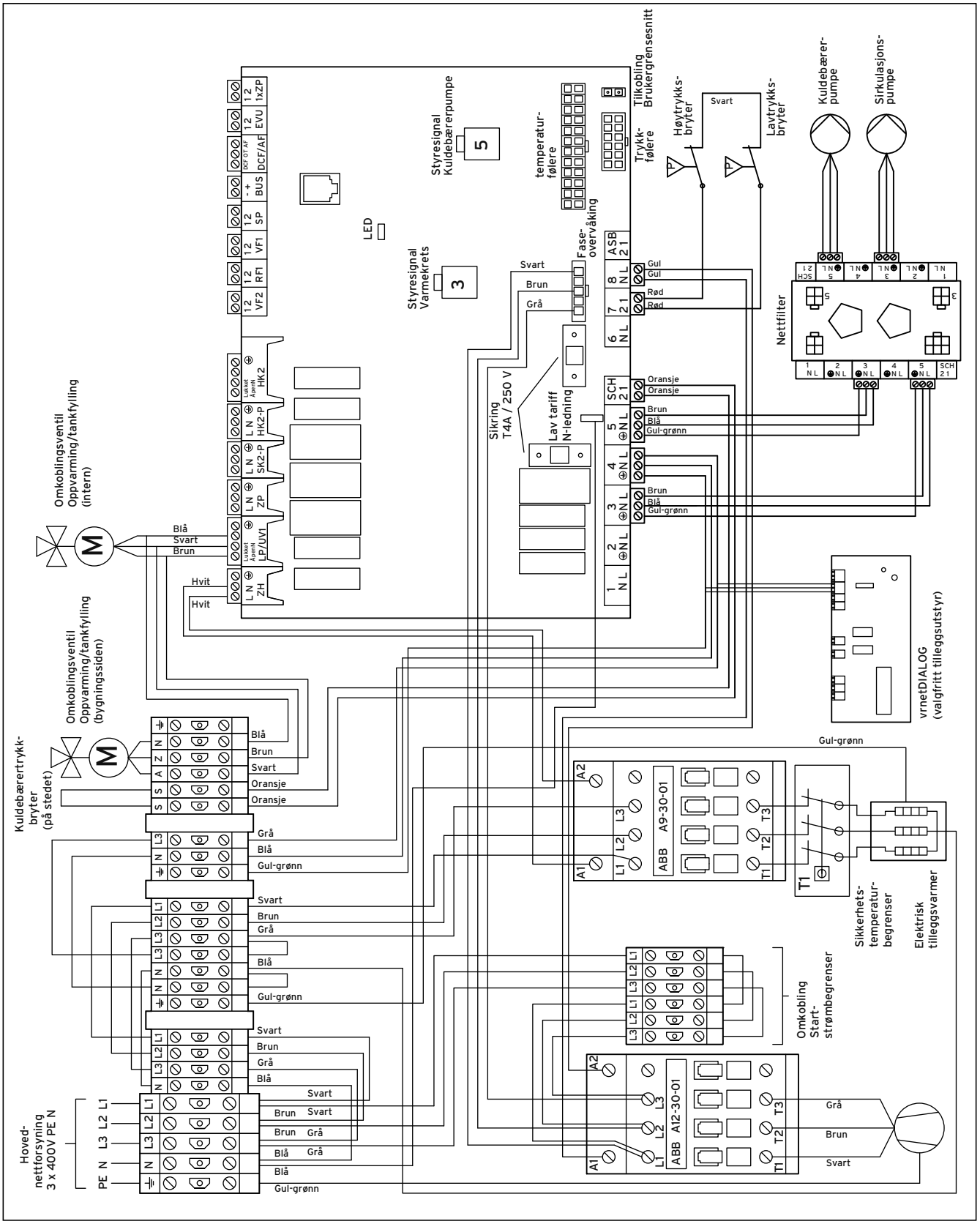
Tegnforklaring

1 Tilførsel oppvarming
2 Trykkføler varmekrets
3 Elektrisk tilleggsvarmer
4 Høytrykksføler
5 Høytrykksbryter
6 Kompressor
7 Lavtrykksføler
8 Lavtrykksbryter
9 Trykkføler varmekildekrets
10 Brønnvann
11 Strømningskontakt
12 Fordamper
13 Ekspansjonsventil
14 Filtertørker
15 Kondensator
16 Retur oppvarming
17 Vekselventil oppvarming/varmtvann
18 Retur varmtvann

Koblingsskjema VWS

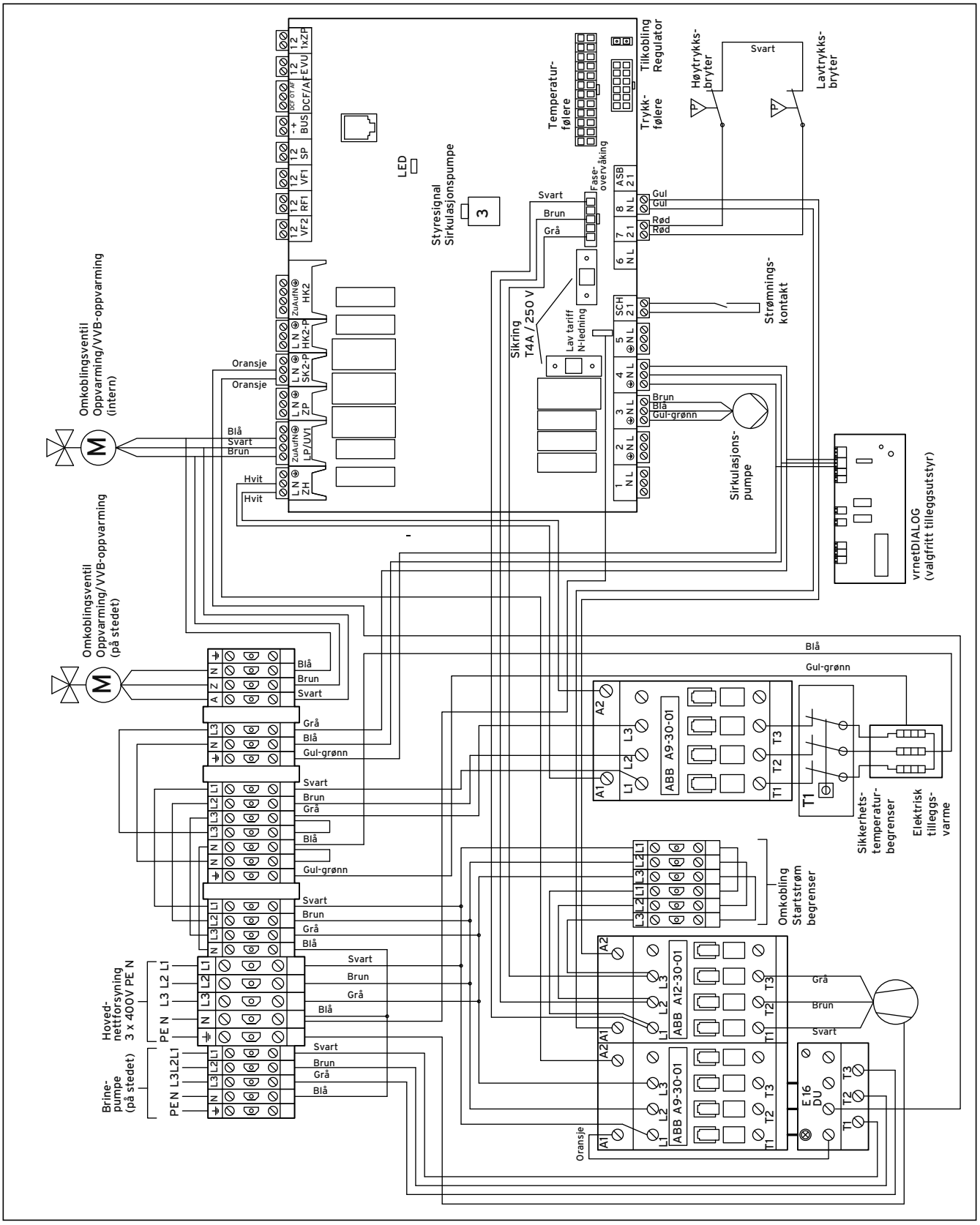


17.3 Koblingsskjema VWS 61/3 - VWS 141/3



17.4 Koblingsskjema VWS 171/3

Koblingsskjema VWW



17.5 Koblingsskjema VWW ..1/

Stikkordregister

B

Benyttede symboler 4
Brinekontakt 49
Brønnvannkvalitet 13

C

CE-merking 5

D

Diagnose
  Kuldekrets 83, 84
  Varmekilde 85
  Varmekrets 84

F

Fabrikkinnstillinger
  Tilbakestilling 70
Feilutkobling
  Tilbakestilling 87
Fernox 34
Forutsetninger for installasjon 13
Frostbeskyttelse
  Nødfunksjon 65
  Oppvarming 67
  Varmtvannstank 65
Funksjonsbeskrivelse 9

G

Grunnvannkvalitet 13

H

Høyeffektspumper
  Innstilling 80

I

Informasjon
  Driftsdata 86
  Feilhistorikk 86
  Programvareversjon 86
Installasjonsavstander 16
Installasjonsrom 13
Installasjonsveiviser
  Frostbeskyttelse 90
  Hydraulikk skjema 88
  Komponenter 90
  Tilleggsvarme 89
  Type vv tank 90
  Valg av språk 88

J

Justering 19

K

Komponenter 11
Kuldebærertrykkbryter 50

L

Leveringsomfang 17

M

Maksimumstermostat 49, 50
Mål 15
Måltegning 15

N

Nettforsyning 45
Nivå for fagpersonale 71

O

Oppbygning 9
Oppvarmingskurve 73
Oppvarmingsvann
  Kvalitet 35
  Tilsetningsstoffer 35

P

Parametere
- Akk.tank 74
- Gulvtørkefunksjon 76
- Legionellabeskyttelse 77
- Pumpekontroll 78
- Tilleggsvarme 76
- Varmeanlegg 72
- VK2 72
- VR 60 74
- VR 90 75

S

Sentinel 34
Sikkerhetsanvisninger 6

T

Tilbehør 12
Tilkoblinger 10
Tilleggsfunksjoner 65
Transport 18
Transportsikring 18
Typeskilt 8

U

Utetemperatur-utkoblingsgrense 73

V

Vannets hardhet 34
Væskeekspansjonsbeholder 31

Leverandør

Vaillant Group Norge AS
Støttumveien 7 ▮ N-1540 Vestby ▮ Telefon +47 64 95 99 00
Telefaks +47 64 95 99 01 ▮ www.vaillant.no ▮ info@vaillant.no

Produsent

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

0020132520_01 NO 102012 - Vi tar forbehold om endringer