Invest Living
Scandinavian heat pumps

Installations & Användarmanual



INVEST LIVING LVG2

Luft/vatten värmepump

LVG2-8
LVG2-12
LVG2-20
LVG2-25

Introduktion

Tack för att du köpt en produkt från Invest Living! Vänligen läs dessa instruktioner noggrant.

För att säkerställa en väl fungerande produkt måste installationen utföras korrekt av och instruktionerna i denna manual följas. Felaktig installation innebär att garantiåtagandet från Invest Living Scandinavia upphör. Vatten och elektrisk installation skall utföras på ett fackmannamässigt sätt av auktoriserad fackman/tekniker.

Om ett fel skulle inträffa, kontakta alltid din installatör i första hand.
Om du vill komma i kontakt med oss – besök www.investliving.se där all nödvändig information finns.

OBS! För att Arctic trygghetsgaranti skall börja gälla på eran värmepump behöver ni följa de enkla steg som ni hittar på denna adress: www.investliving.online/the-brand/support/warranty/

Varma Häsningar,
Invest Living Scandinavia AB

Vi förbehåller oss rätten till konstruktionsändringar och reserverar oss mot eventuella tryckfel.
Invest Living Scandinavia AB, Gyllings väg 9, 572 36 Oskarshamn

Innehåll

INTRODUKTION 1

1.HUVUDGRÄNSSNITT OCH FUNKTIONER 4

1.1. Gränssnitt uppstart 4

1.2. Gränssnitt drift ”Huvudmeny” 4

1.3. PÅ och AV 5

1.4 Driftläge 6

1.5 Temperaturinställning 6

1.6 Val av kurva 7

1.7 Timerfunktion 8

1.8 INSTÄLLNINGAR 9

2. INFO DRIFTSTATUS 9

3. EXTRA TILLSKOTT 10

4. FABRIKS OCH ÖVERSIKTSMENY 10

4.1 Användarparametrar 11

4.2 Ljusstyrka 13

4.3 Enhetens status. 14

4.3.1 Förklaring enhetens status 14

4.4 Avfrostning 16

5. INSTÄLLNING AV DATUM OCH TID 16

6. TYST LÄGE 17

6.1 Tyst timer 17

7. GRAF 18

8.KALIBRERING AV TOUCHDISPLAY 18

9.INSTALLATIONSMANUAL....18

Före installation/uppstart läs dessa punkter noga. 18

9.1 Installationslösningar –fast kondensering 19
9.1.1 Illustration fast kondensering 20

9.2 Installationslösningar – Flytande kondensering....21
9.2.1 Illustration flytande kondensering....22

9.3 Installationslösningar – Kombination flytande/fast kondensering....23
9.3.1 Illustration kombination flytande/fast kondensering....24

9.4 Hantering och placering....25

9.5 Håltagning / inkoppling 26
9.5.1 Elinkoppling 26
9.5.2 Inkoppling av externa komponenter 27
9.5.3 Inkoppling av tankgivare och displayen....28

10.DRIFTSÄTTNING 28
10.1 Checklista för igångkörning....28
10.2 Före start 29

11.ÖVERLÄMNING 30

12.DRIFTSTÖRNINGAR 30

13.FELLOGG....31
13.1.Larmlista 31

14.FELSÖKNINGSGUIDE UTIFRÅN SYMTOM ELLER MISSTÄNKT KOMPONENTFEL. 35

15.FELSÖKNING UTIFRÅN FELKODER....36

BILAGA 1....38
Innehåll i värmepumpen....38
Säkerhetsinstruktioner 38
Konstruktionen och dess komponenter 38

Bilaga 1.1, Teknisk data....39
Bilaga 1.2, Hålbild fötter 39
Bilaga 1.3, Dimensioner....40
Bilaga 1.4, Kretskort, generell beskrivning. 42
Bilaga 1.5, Kontakter och noteringar....43

1.Huvudgränssnitt och funktioner

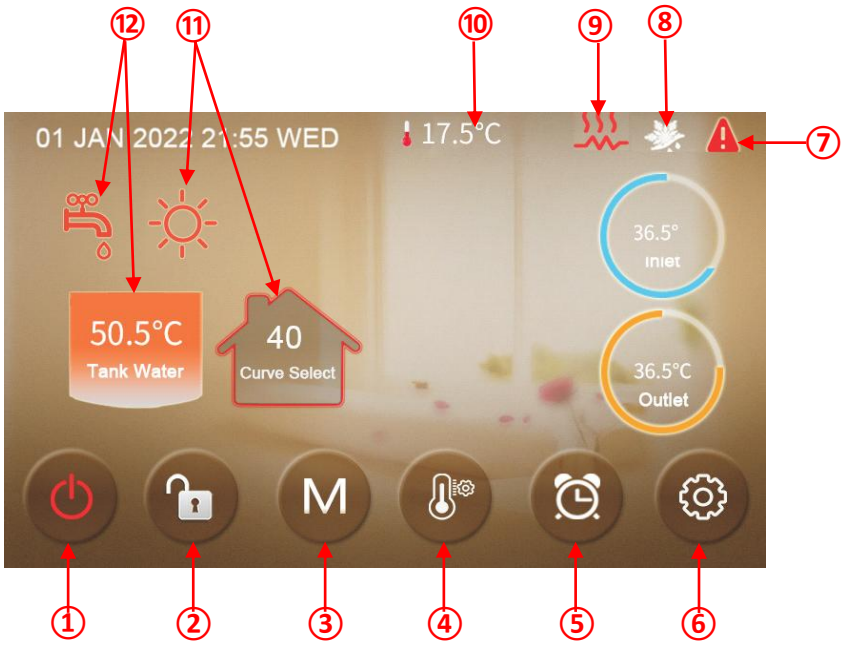
1.1. Gränssnitt uppstart

(Denna bild visas endast vid uppstart)



1.2. Gränssnitt drift ”Huvudmeny”

Gränssnitt Tankvärme/Kurvstyrning

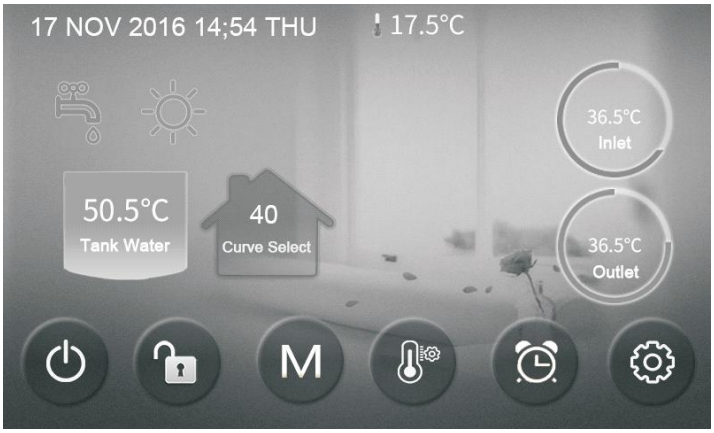


Nummer	Namn	Funktion
①	AV-PÅ	Klicka på den här knappen för att slå PÅ eller AV enheten. Röd representerar PÅ, medan grå representerar AV.
②	Skärm lås	Klicka för att låsa skärmen. För att låsa upp skärmen, klicka och ange "22".
③	Driftläge	För att välja driftläge Tankvärme, Husvärme (kurva), Tank+ Husvärme (kurva), Hus kyla, Tankvärme+ Hus kyla.
④	Temperatur inställning	Tryck på den här knappen för att ställa in önskad temperatur.
⑤	Timer	Klicka på den här knappen för att ställa in timern. Vit - ej aktiverat, Grönt – aktiverad.
⑥	Inställningar	Klicka på den här knappen för att kontrollera enhetens status, tid, fabriksparametrar, temperaturgraf, timerinställning etc.
⑦	Fel	Denna ikon visas när det är något fel på enheten. Klicka på den för att avläsa felkoden.
⑧	Avfrostning	Denna ikon visas när enheten avfrostar.
⑨	Tillskottsvärme	Denna ikon syns när tillskottsvärme är aktivt och värmepumpen kallar på tillskott.
⑩	Utomhus temp	Denna text visar utomhustemperaturen.
⑪	Värmedrift HUS	Denna ikon synas när Kurvstyrning har valts (snöflinga för kyldrift). (Solen/snöflingan indikerar när 3-vägsventilen är ställd i detta läge)
⑫	Värmedrift TANK	Denna ikon kommer att synas när värme av TANK valts. (Droppen blinkar när 3-vägsventilen är ställd i detta läge)

1.3. PÅ och AV

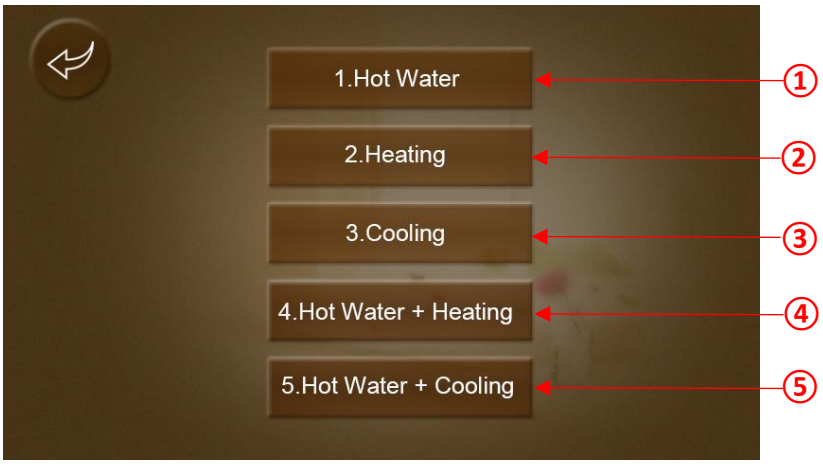
(Som gränssnitt ”Huvudmeny” visar.)

(PÅ / AV tangenten och displayen är GRÅ) Trycker du på PÅ/AV knappen för att starta enheten. Inställningar kan fortfarande göras när enheten är avstängd.



1.4 Driftläge

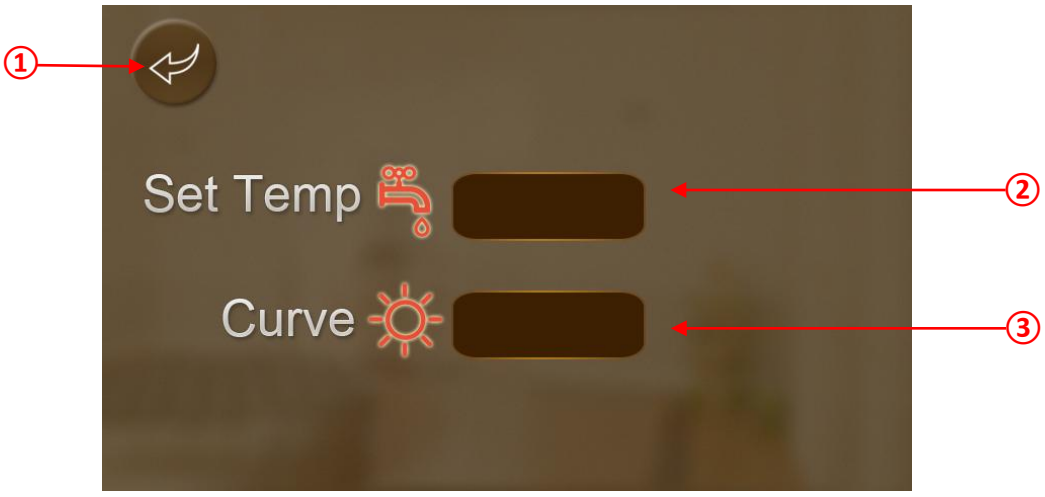
I menyn för val av driftläge finns det 5 driftlägen att välja på enligt följande.



Nummer	Förklaring
①	Värmning av TANK, gränssnittet ”Huvudmeny” visar bara TANK värmning.
②	Värmning av HUS, gränssnittet ”Huvudmeny” visar bara HUS värmning (kurva).
③	Kylning av HUS, gränssnittet ”Huvudmeny” visar HUS kylning.
④	Värmning av TANK + HUS, gränssnittet ”Huvudmeny” visar både TANK och HUS värmning.
⑤	Värmning av Tank + kylning av HUS, gränssnittet ”Huvudmeny” visar både TANK värmning och kylning av HUS.

OBS! *Denna enhet är förinställd att producera värme, Skall kyl-drift användas, skall rörledningar vara rätt isolerade då det uppstår kondens på dessa vid kyldrift.*

1.5 Temperaturinställning



Nummer	Förklaring
①	För att återgå till tidigare meny. Drift status.
②	Temperaturen för tankvärme, Fabrik = 50°C (15-55)
③	Val av kurva, Fabrik = 40 (25-50)



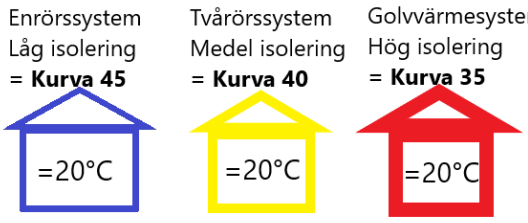
Nummer	Namn	Funktion
①	Display	Visar sista inmatningen.
②	Återgå	Tryck på denna knapp för att återgå till tidigare meny.
③	Radera	Tryck på denna knapp för att radera sista inmatningen.
④	Enter	Tryck på denna knapp för att spara sista inmatningen.

1.6 Val av kurva

Den förinställda kurvan ”40” passar de flesta hus och anläggningar:
Normal isolergrad, tvårörssystem, bostaden finns i Mellansverige och önskad inomhustemperatur är ≈20°C = **Kurva ”40”.**

Vid kurvdrift skall minst 70% av alla radiatorer/golvslingor vara högt ställda (1° – 2° högre än önskad rumstemperatur) för mer optimal driftsekonomi samt för att säkerställa ett bra flöde.

Tumregel för val av kurva:



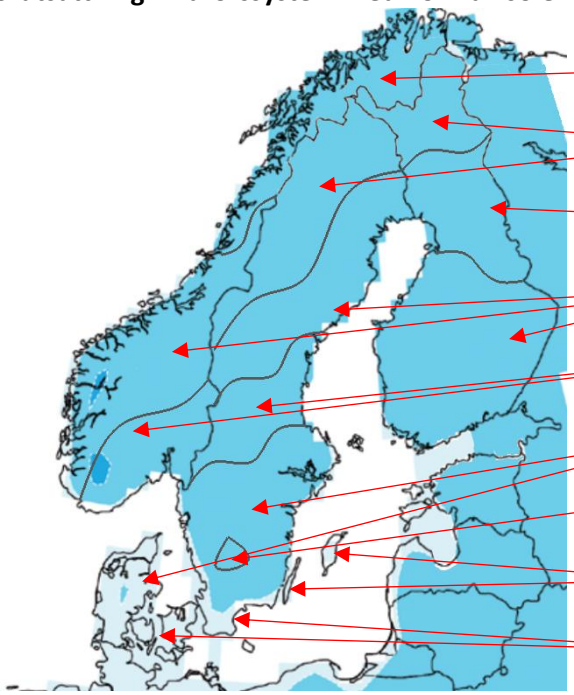
OBS! *Kurvan kan dock behöva justeras för att passa er anläggning och önskad inomhustemperatur då ingen anläggning är den andra lik. Det kan behövas några justeringar fram och tillbaka innan ni hittat just den kurva som passar bäst!*

För att det inte ska bli för många justeringar fram och tillbaka skall endast **EN JUSTERING** av kurvan göras var 24:e timme (48:e för golvvärmesystem) för att optimal kurva skall hittas, ni kan naturligtvis göra större hopp i val av kurva som tex. Kurva ”40” till Kurva ”37” om det skulle behövas men gör endast **EN JUSTERING** per dygn.

Val av kurva

Kurvan kan även behöva justeras något efter vilken geologisk breddgrad ni bor på. Bor ni långt norrut kan kurvan behöva justera **upp** för att passa er anläggning bättre. Det samma gäller för sydligare breddgrader då kurvan kan behöva justeras **ner** för mer optimala driftförhållanden.

Följande bild är <u>enbart riktlinjer</u> som guide till eventuella val av värmekurva:
Förutsättning: Tvårörssystem med normal isolerings grad.



Kurva 42 ~ 43 ≈20°C
Kurva 41 ~ 43 ≈20°C
Kurva 40 ~ 41 ≈20°C
Kurva 39 ~ 41 ≈20°C
Kurva 39 ~ 40 ≈20°C
Kurva 38 ~ 40 ≈20°C
Kurva 39 ~ 40 ≈20°C
Kurva 37 ~ 39 ≈20°C
Kurva 37 ~ 38 ≈20°C

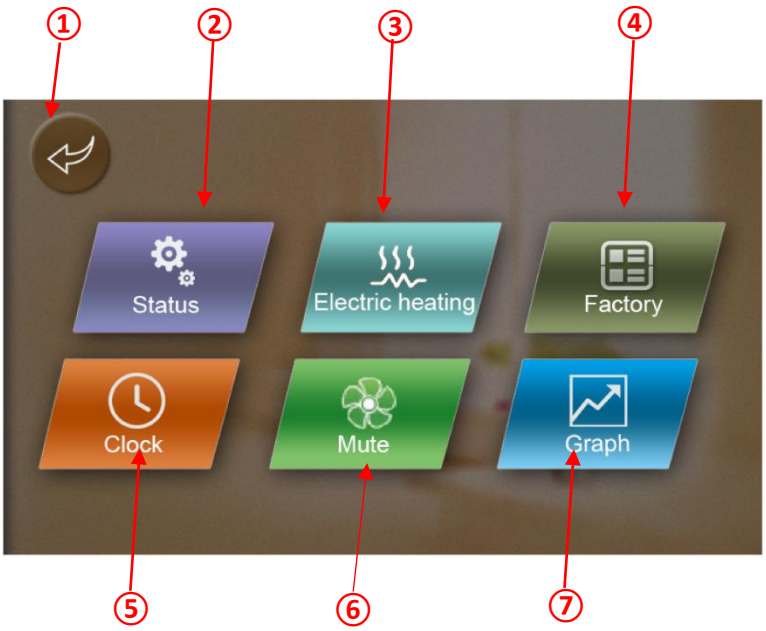
1.7 Timerfunktion

Klicka på timerinställningsknappen för att ändra timerinställningen. Exemplet nedan visar att värmepumpen kommer starta 08:30 och stanna 12:45 på måndag. Vid denna inställning kommer inte värmepumpen starta igen förrän måndagen därpå vid 08:30 Om pumpen skall starta alla dagar behöver alla dagar vara markerade.



Nummer	Förklaring
①	Till och frånslag av timerfunktion för start/stopp. ON=Grönt, OFF=Grått
②	Val av tid (timme och minut) för start av värmepumpen
③	Val av tid (timme och minut) för stopp av värmepumpen
④	Val av dag/dagar i veckan för start/stopp, ON=Grönt, OFF=Grått

1.8 Inställningar



Nummer	Förklaring
①	Återgå till tidigare meny.
②	Info drift Status.
③	Tillslag av extra tillskott, test av tillskottsfunktion. Blir synlig efter vald typ av tillskott under parametrar. (R35)
④	Fabriks och Översiktsmeny.
⑤	Inställning av datum och tid.
⑥	Tyst läge inställningar.
⑦	Graf över ”Inlet”, ”Outlet” och ”Ambient” temperaturer.

2. Info driftstatus

Här visas aktuell status för värmepumpen.

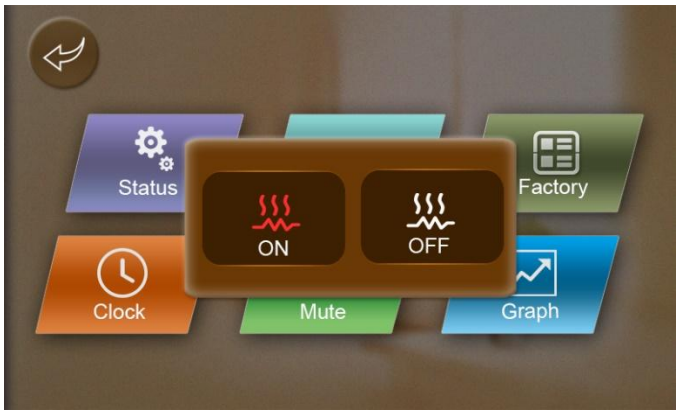


Nummer	Namn	Förklaring
①	Unit Status	Drift status.
②	Present Mode	Valt driftläge.
③	Inlet Water Temp	Vattentemperatur in i enheten.
④	Outlet Water Temp	Vattentemperatur ut ur enheten.
⑤	Water Tank Temp	Tanktemperaturen.
⑥	Ambient Temp	Utomhustemperaturen.
⑦	Coil temp	Temperatur på förångaren.
⑧	Exhaust Temp	Hetgastemperatur.
⑨	Compensated Setpoint	Beräknat börvärde för Tanktemperatur/Värmekurva
⑩	Water Flow	Beräknat vattenflöde genom värmepumpen

3. Extra Tillskott

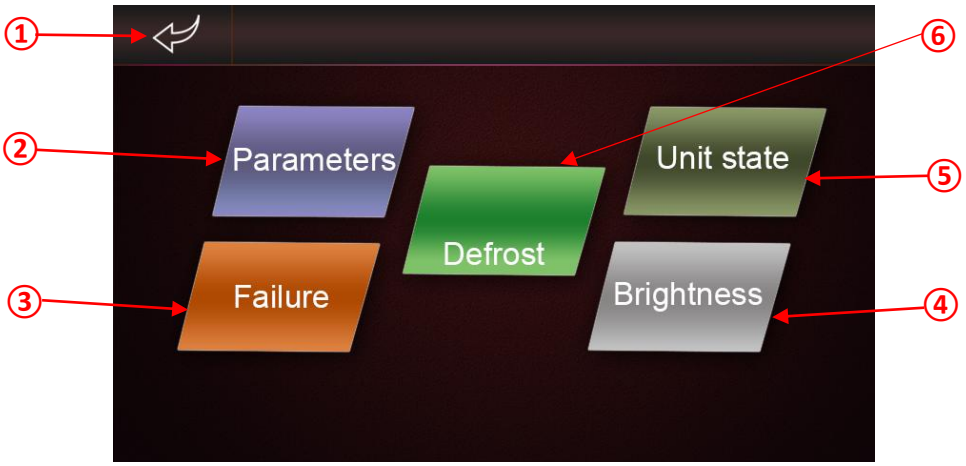
Här väljer man om värmepumpen skall starta **en** extra cykel av tillskott eller testa funktionen tillskott, elektrisk inkoppling finns under: 9.5.2. Tillskottet startar utan fördröjning (om parameter **R45** är uppnådd) och cykeln avslutas när inställd temperatur uppnåtts.

OBS! *Parameter R35 kan behöva justeras beroende på typ av elpatron som används. Se* 4.1



4. Fabriks och Översiktsmeny

Tryck på  för att komma till **Driftmenyn**. Tryck på ”**Factory**”  slå in koden ”22” för att komma till **Översiktsmenyn**.

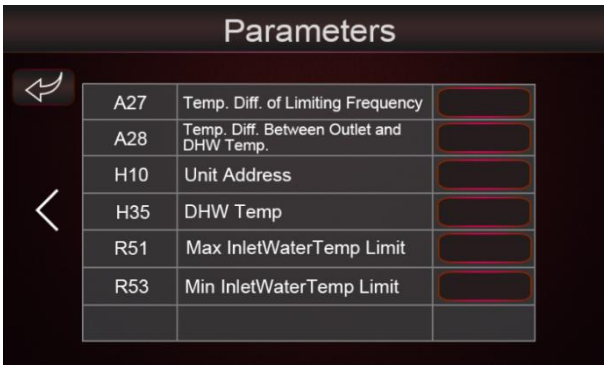


Nummer	Namn	Förklaring
①	Återgå	Tryck på denna knapp för att återgå till tidigare meny.
②	Parameters	Tryck på denna knapp för att komma åt Användarparametrar.
③	Failure	Tryck på denna knapp för att se felkoder och fel logg. Detta avsnitt förtydligas i avsnitt 13. Fellogg
④	Brightness	Tryck på denna knapp för att ändra displayens ljusstyrka.
⑤	Unit state	Tryck på denna knapp för att se Översiktsmenyn och läsa av värmepumpens Status menyer.
⑥	Defrost	Här startas manuell avfrostning.

4.1 Användarparametrar







Nummer	Namn	Förklaring
H18	Electric Heater Energy Stage	Valt effektläge på elpatron. Denna skall stå på **1.**
H20	3-way Valve Polarity	Polaritet av 3-vägsventilen.
A04	Antifreeze Temp	Temperatur för frysskydds drift. Skall ej ändras!
R01	Hot water Setpoint	Inställd temperatur för varmvatten då det driftläget är valt.
R02	Curve Select	Vald kurva för uppvärmning då det driftläget är valt.
R03	Cooling Target Temp	Inställd temperatur för kyldrift då det driftläget är valt.
R34	High-AT Max-Compensation Aim	Temperatur kompensering för EVI funktion. Skall ej ändras!
R35	Functions of Electric Heater	Val av styrning/placering på huvud-tillskottsvärme (0-3) 0=inget valt tillskott. 1=Flödeselpatron på vattenledning. 2=Elpatron i Varmvattentank. 3=Elpatron i bufferttank.
R40	Ambient Temp of Main Pump running	Utetemperatur som tillåter start av cirkulationspump vid kontinuerlig drift samt intervall på P01. **Vid TANK drift skall denna ändras till 2°.**
R45	Electric Heater Start (No Delay) Ambient Temp	Utetemperatur där elpatron startar utan tidsfördröjning om behov finns.
R46	Compressor Delay Time	Startfördröjning av kompressor för optimering av värmekurva i förhållande till anläggning.
F01	Fan Mototr Type	Typ av fläktmotor. Skall ej ändras!
F22	Manual-control Fan Speed	Manuellt inställt varvtal på fläktmotorerna. Skall ej ändras!
D01	Start Defrosting Setpoint	Dessa inställningar styr bland annat avfrostningen. Ändringar bör bara göras i konsultation med tekniker/leverantör.
D02	Exit Defrosting Setpoint	
D03	Defrosting Cycle	
D04	Max Defrosting Time	
E01	EEV Adjust Mode	
E03	EEV Initial Step	
P01	Running Mode	Val av driftläge på cirkulationspumpen. (0-2) 0=kontinuerlig drift. 1=Special (startar och stannar 2 minuter före och efter kompressorn). 2=Intervall enligt P02 och P03. (0 och 2 är endast aktivt vid temperaturer under R40)
P02	Running Interval Time	Intervall då cirkulationspumpen startar för att avgöra nödvändig start av värme/kyl behov.
P03	Running Duration Time	Tid som cirkulationspumpen kör för att avgöra nödvändig start av värme/kyl behov.
P05	Domestic Hot Water Pump Working Mode	Driftläge av varmvattencirkulationspump då varmvattencirkulationspump är monterad. (0-2) 0=Kontinuerlig drift. 1=Special. 2=Intervall.
P06	Start The Water Pump During Off Mode	Manuell drift av Cirkulationspump. (No-Yes) No=cirkulationspumpen stänger av vid standby läge på displayen. Yes=Manuell drift av Cirkulationspump vid standby läge på displayen. Luftningsläge. *OBS efter luftning skall P06 ställas på No!*
G04	Work cycle	Val av dagar mellan temperaturhöjning på varmvatten för att förebygga legionella. (om tillskott styrs från värmepumpen) (0-30)

Nummer	Namn	Förklaring
G05	High Tempt. Disinfection	Om Värmepumpen skall utföra temperaturhöjningen eller ej. (0-1) 0= nej/1=ja
H30	Forced Switch Mode Time	Tidsbegränsning av kontinuerlig Drift i Varmvatten eller Kurvläge då behov av båda finns. Aktivt vid val av kombinerat driftläge, Hot Water + Heating.
A27	Temp. Diff. of Limiting Frequency	Begränsningsparametrar. Skall ej ändras!
A28	Temp. Diff. Between Outlet and DHW Temp.	
H10	Unit Address	Enhetens adress vid Master styrning av flera enheter
H35	DHW Temp	Avläst värde för Tank temperatur (0-1) 0=Temperatur sensor. 1=Master enhet.
R51	Max Inlet Water Temp Limit	Temperaturbegränsning på inloppstemperatur vid tex golvvärmedrift.
R53	Min Inlet Water Temp Limit	Minsta inloppstemperatur vid värmekurva-drift oavsett utomhustemperatur.

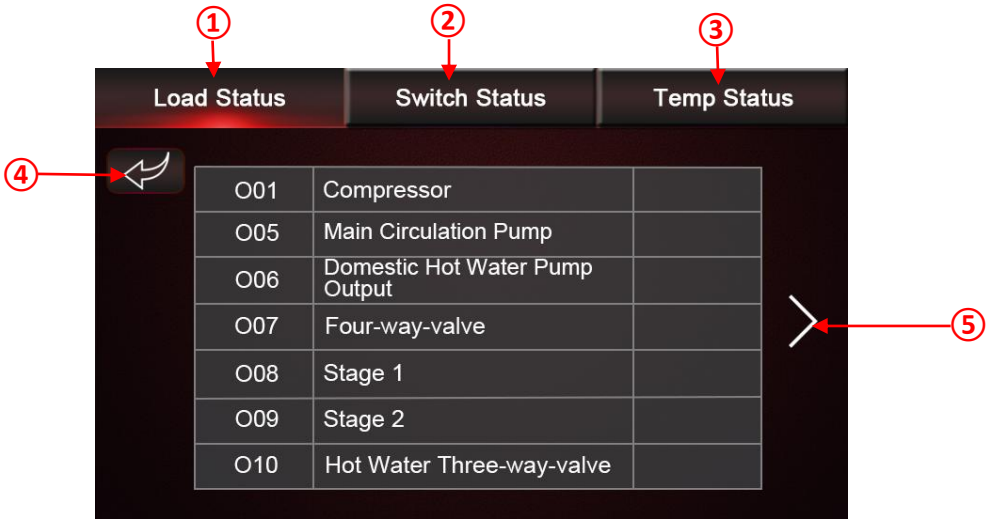
4.2 Ljusstyrka

Här justerar du ljusstyrkan på din display. Ställ in ljusstyrkan genom att trycka på symbolerna.



①	Minska	Minska ljusstyrkan på din display.
②	Öka	Öka ljusstyrkan på din display.

4.3 Enhetens status.



Nummer	Namn	Förklaring
①	Load Status	Här kan respektive komponents driftstatus avläsas.
②	Switch Status	Här kan respektive brytares/lägesväljares status avläsas.
③	Temp Status	Här kan man läsa av samtliga temperaturer, tryck, varvtal, Hz, spänning och strömmar.
④	Återgå	Återgå till tidigare meny.
⑤	Nästa sida	Denna symbol visar att det finns fler sidor.

4.3.1 Förklaring enhetens status

Load Status		
O01	Compressor	Kompressorns status.
O05	Main Circulation Pump	Huvudcirkulationspumpens status.
O06	Domestic Hot Water Pump Outlet	Status på varmvattencirkulationspump. Förutsatt att en varmvattencirkulationspump är ansluten. (externt)
O07	Four-way-valve	4-vägsventilens status.
O08	Stage 1	Elpatronens instegning av steg 1. Förutsatt att en elpatron är ansluten. (externt)
O09	Stage 2	Elpatronens instegning av steg 2. Förutsatt att en elpatron är ansluten. (används ej)
O10	Hot water 3-way valve	3-vägs ventilens status. Förutsatt att en trevägsventil är ansluten. (externt)
O11	Alarm	Om det finns något aktivt alarm på enheten.
O12	Crankcase Heater	Status på Vevhusvärmaren till kompressorn.
O13	Base Plate Heating Belt	Status på värmekabeln i botten tråget.
O15	EEV Steps	Öppningsgrad på primär elektroniska expansionsventilen.
O17	EVI EEV Steps	Öppningsgrad på EVI expansionsventilen.
O25	DHW Electric Heater	Status för elpatron i vattentank

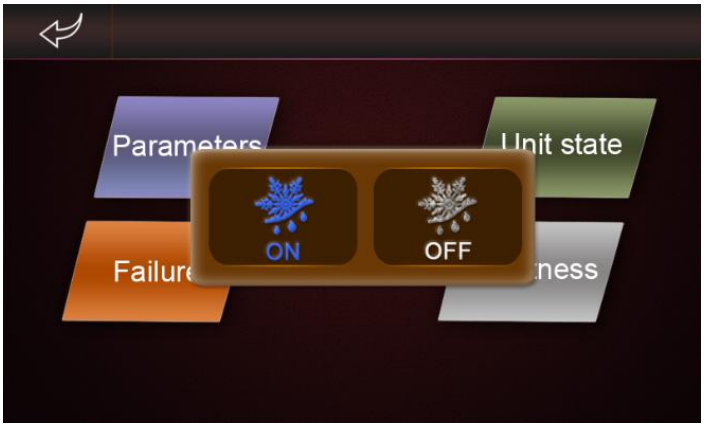
Switch Status		
S01	High Pressure	Högtrycksvaktens status.
S02	Low Pressure	Lågtrycksvaktens status.
S03	Flow Switch	Flödesvaktens status.
S04	Electric Heater Overlode	Elpatronens överhettningskyd status. Om extern Elpatron monterats.
S05	Remote Switch	Status för extern brytare.
S06	Air Conditioning Mode Switch	Visar Kyl läge, Kurva eller Tank värme lägesbrytarens status.
S07	Hot Water Switch	Lägesväljare för Varmvattenproduktion om sådant driftläge valts.
S10	Air Conditioning Switch	Visar status på lägesväljare för forcerad kyldrift.

Temp Status		
T01	Inlet Water Temp	Vattentemperatur in till värmepumpen
T02	Outlet Water Temp	Vattentemperatur ut från värmepumpen.
T03	Coil Temp	Förångartemperatur Ute.
T04	Ambient Temp	Utomhustemperatur.
T05	Suction Temp	Suggastemperatur.
T06	Antifreeze Temp	Temperatur på frysskyddsgivare.
T08	Water Tank Temp	Tanktemperatur.
T09	Room Temp	Rumstemperaturgivare. (används ej)
T10	Inlet Temp EVI	Ingångstemperatur för EVI.
T11	Outlet Temp EVI	Utgångstemperatur för EVI.
T12	Exhaust Temp	Hetgas temperaturen.
T27	Speed of Fan Motor 1	Varvtal på fläkt nr.1
T28	Speed of Fan Motor 2	Varvtal på fläkt nr.2 (används enbart om enheten har 2 fläktar)
T29	Target Speed of Fan Motor	Börvärde för fläktmotor/motorer.
T30	Comressor Frequency	Börvärde för kompressorfrekvens.
T31	Operation Frequency of compressor	Aktuell frekvens på kompressor.
T32	Max Frequency Allowed for Driver	Maximalt tillåtet varvtal för kompressorregleringen.
T33	IPM shutdown protection temp. Due to overheat	IPM modulens avstängnings temperatur. Skydd mot överhettning.
T34	AC Input Voltage	Uppmätt inkommande spänning till Invertermodul.
T35	AC Input Current	Uppmätt inkommande ström till Invertermodul.
T36	Phase Current of Compressor	Uppmät ström till kompressor i DC krets.
T37	DC Bus Voltage	Uppmätt DC spänning till Invertermodul.
T38	IPM Temp.	Temperatur på IPM modulen.
T39	Water Flow	Beräknat flöde i vattenkretsen genom värmepumpen.
T46	Fan Motor Module IPM Temp.	Uppmätta värden på Fläktmotormodulen.
T47	Fan Motor Module Power	
T48	Fan Motor Module Current	

4.4 Avfrostning

Här kan man aktivera manuell avfrostning om behov skulle finnas annars sker avfrostning automatiskt.

Vid aktivering av manuell avfrostning regleras stoppet av parametrarna D02 och D04 precis som en ordinarie avfrostning.



5. Inställning av datum och tid

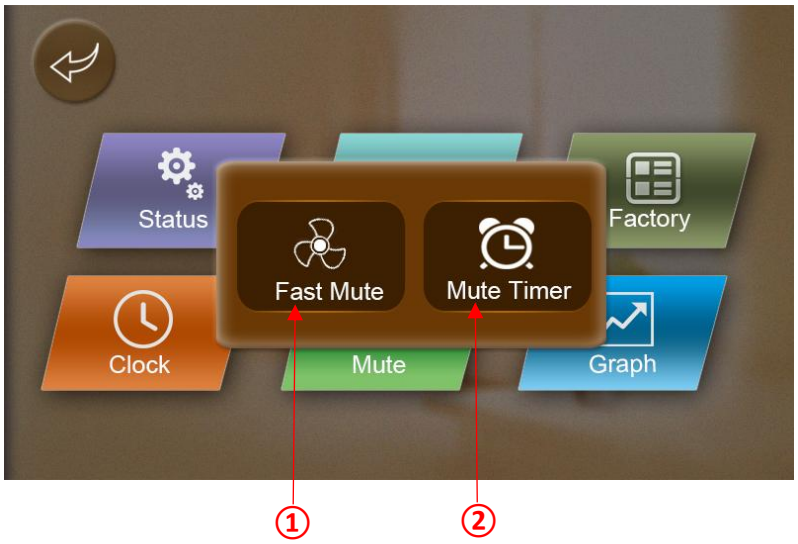


Nummer	Namn	Förklaring
①	Återgå	Återgå till tidigare meny.
②	Pil upp	Öka det aktuella värdet
③	Pil ner	Minska det aktuella värdet.
④	Avbryt	Avbryt de ändringarna som gjorts och återgå till tidigare meny.
⑤	Enter	Bekräfta och spara de nya ändringarna.

6. Tyst läge

Här styr man ljudnivån på värmepumpen för speciella tillfällen

***OBS!** Standardläge skall användas för att vid behov ge värmepumpen möjlighet att gå på full effekt. Tyst läget begränsar värmepumpen maximala effekt.*



Nummer	Namn	Funktion
①	Fast Mute	Val av tyst läge=. Val av kraftfullt läge=
②	Mute Timer	Här väljer man tid för tyst läges start och stopp.

6.1 Tyst timer

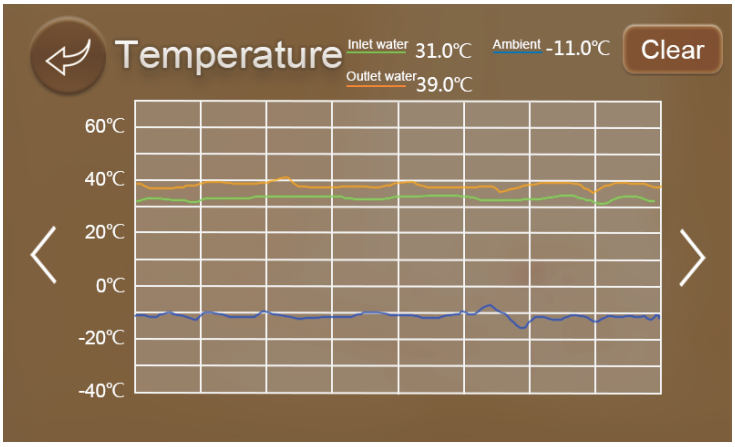
Här ställs tid på dygnet för aktivering av tyst läge. Exemplet nedan visar att tyst läge aktiveras 17:00 men har ingen vald tid för avslut (fortsätter köra på tyst läge). Tyst läge ställs dygnsvis och inte veckovis.



Nummer	Förklaring
①	Val av starttid för tidsperiod för tyst drift
②	Val av stopptid för tidsperiod av tyst drift.
③	Val av tillslag av tyst läge. (grönt är på, grått är av)
④	Val av frånslag av tyst läge. (grönt är på, grått är av)

7. Graf

Här visas en översikt av ”Inlet”, ”Outlet” och ”Ambient” temperaturer (vatten in, vatten ut och utetemperatur) över tid.



8.Kalibrering av touchdisplay

För att om kalibrera Displayen om den inte reagerar korrekt på tryck gör man följande.

Tryck flera gånger i snabb takt på en plats på displayen som ej har någon knapp till du hör ett långt pip. Då startar displaykalibreringen. Tryck på de små **+** som kommer visas i hörnen på displayen. När displayen piper igen är kalibreringen klar.

9.Installationsmanual

Före installation/uppstart läs dessa punkter noga.

1. *Om enheten installeras när utetemperaturen är UNDER 0°C, MÅSTE kompressorn/enheten vara ansluten till spänning i MINST 2 timmar innan man startar enheten. Hetgastemperaturen (Exhaust Temp) i Status menyn skall vara över >+20°C. (se 2.)*
2. *Om Displayen är svart vid strömsättning kan fasföljden vara fel, kontrollera fasföljden och strömsätt igen. Gäller LVG2-12, LVG2-20 och LVG2-25!*
3. *Om Värmepumpen skall styra el tillskottet skall styrning göras från värmepumpen men matningen dras separat från centralen. (se 9.5.2)*
4. *Rördimensionerna är beräknade på sammanlagt 10m rör med 4 styck 90° böjar mellan värmepumpen och tank/3-vägsventil. Är rörlängden längre, böjarna fler eller andra flödespåverkande komponenter monterade kan rördimensioner behöva ökas för att undvika flödesproblem.*

9.1 Installationslösningar –fast kondensering

Vid fast kondensering föreslår vi en stabil och driftsäker lösning, fokus ligger något mera på stabilitet. Installationslösningen passar för både en nyinstallation och som komplement till befintlig värmeanläggning.
Värmepumpen arbetar här med temperaturen i en tank, förslagsvis med 300–500 liters volym, exempelvis inställt på 50°C. Värmepumpens sensor ”TT” placeras i tanken och styr därmed värmepumpens drift. För att stötta värmepumpen kan du styra en elpatron utifrån värmepumpen. Vid behov kan en inbyggd elpatron i tanken med egen styrning, exempelvis inställd på 45°C, assistera värmepumpen om den stannar. Om du har en befintlig panna så kan denna på motsvarande sätt, assistera värmepumpen.
Värmepumpen ger med denna installationslösning, ett effektivt bidrag (genom så kallad ”**fast kondensering**”) till både uppvärmningsändamål och för varmvattenberedning.

Här väljer man ”**1.Hot Water**” som driftläge 

.
Observera att vid detta driftläge skall **R40** ändras till 2° (se avsnitt 4.1) Här kan även **P01** behöva justeras till läge **2** i vissa anläggningar.

Observera att varmvattenberedningen kan behöva kompletteras med en extern varmvattenberedare för ”spetsning” av varmvattentemperaturen. Ett av skälen till detta är att varmvatten i vissa fall ska värmas upp till 63°C för att undvika tillväxt av legionella bakterier eller om man vill ha mer hög-tempererat varmvatten.

Montera alltid om möjligt säkerhetsventilens utlopp i ett väl ventilerat utrymma.

OBS! Läs alltid delen ”Före start” innan något arbete påbörjas. (se avsnitt 10.1.2)

Observera att alla värmepumpar behöver någon form av backuppvärme vid vissa tillfällen och att det är ett krav för att säkerställa en trygg drift i anläggningen.

Värmepumpens maximala framledningstemperatur är 60°C kontrollera ALLTID att denna temperatur inte överskrids när värmepumpen driftsätts!

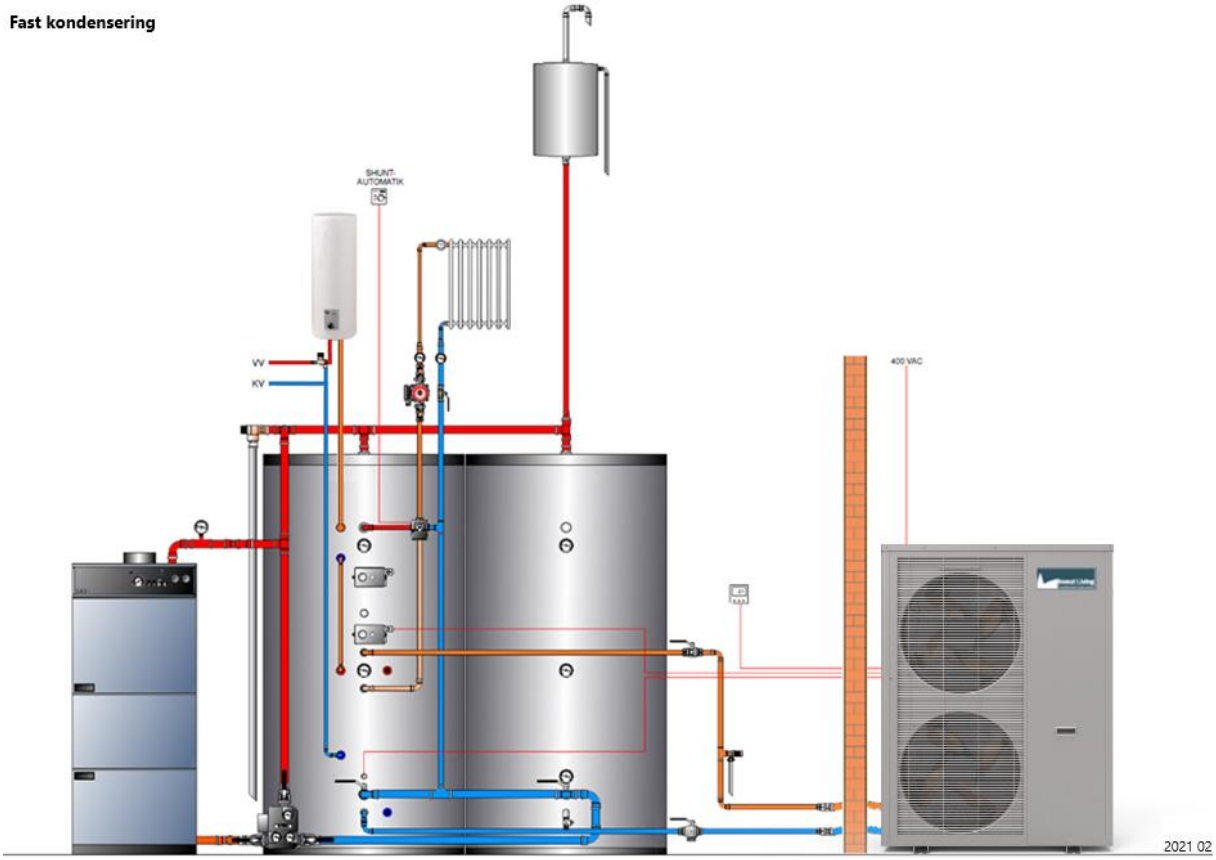
OBS! Vid val av Driftläge ”**1.Hot Water**” och ”**4.Hot Water + Heating**” måste det förmonterade motståndet demonteras och Tankgivaren ”TT” monteras på plint **7** och **8!** (se avsnitt 9.5.3)

Var noga med placeringen av givaren!

- Tankgivaren ”TT” placeras i tanken, rekommenderas mittenplacering, mellan vatten in och vatten ut, (tänk på att du ställer tempen på ca 5 grader lägre när du använder detta alternativ eftersom pumpen jobbar med ca 5 grader högre temperatur.) Kontrollera vid drift att temperaturen på ”Tank” och ”inlet” inte skiljer mer än 2°C! Om differensen är för stor kan TT givaren behöva flyttas!
- Rördragning skall göras med minst 35 mm rör till LVG2-25, 28 mm till LVG2-20, 22 mm till LVG2-8 och 12. för att säkerställa tillräckligt vattenflöde. Smutsfilter skall alltid finnas på returen till värmepumpen för att undvika smuts i växlaren.

Illustration av installationslösningen på nästa sida.

9.1.1 Illustration fast kondensering



Fast kondensering mot ackumulatortank

Detta inkopplingsalternativ passar bäst för inkoppling till en ackumulatortank som är utrustad med dubbla spiraler för varmvattenproduktion samt att det bör sitta en ”spetsberedare” på utgående varmvatten om ej elpatron eller annan värmekälla finns att tillgå. Elpatroner bör vara placerade högt i tanken så att utrymmet i nedre delen av tanken kan laddas med mindre varmt vatten från värmepumpen.

Vid fast kondensering jobbar värmepumpen mot en önskad förinställd BÖR temperatur, exempelvis 50°C, som avkänns av ”sensor TT” vilken skall vara placerad i nedre halvan av tanken. När önskad BÖR temperatur är uppnådd stannar värmepumpen.

Varmvatten: I den lågt placerade slingan förvärms varmvattnet och kan, vid behov, ”spetsas” med värme från panna/elpatron i den högre slingan i övre delen av tanken.

Värme: Den bivalenta shuntventilen hämtar värme från två nivåer i tanken. När värmepumpen klarar att tillgodose huset med tillräckligt varmt vatten hämtas värmen från mitten av tanken. Om värmepumpen inte klarar detta ”spetsas” vattnet från den övre nivån i tanken med värme från panna/elpatron. Shuntventilen skall alltid förses med en shuntautomatik som reglerar utgående temperatur till huset.

Elpatroner: Som backuplösning **skall** elpatroner i ackumulatortanken vara installerade och ställas på exempelvis 60°C beroende på värme/varmvattenbehovet. Elpatroner **skall** också kunna assistera värmepumpen vid avfrostning om temperaturen i ackumulatortanken är för låg. Det finns även utgångar i värmepumpens styrning, för inkoppling av elpatroner, för automatiskt tillslag av backupvärme.

Elpatronerna skall också tillgodose en tillfredställande varmvattentemperatur.

Installation: Rördragning skall göras med minst 35 mm rör till LVG2-25, 28 mm till LVG2-20, 22 mm till LVG2-8 och 12. för att säkerställa tillräckligt vattenflöde. Smutsfilter skall alltid finnas på returen till värmepumpen för att undvika smuts i växlaren.

9.2 Installationslösningar – Flytande kondensering

Denna installationslösning används när man vill välja bort värmepumpens huvudsakliga bidrag till varmvattenberedning och därmed nyttja värmepumpen för övervägande rumsuppvärmning. Installationslösningen i detta fall är anpassat till en anläggning där det redan finns ett värmesystem bestående av en värmeproducerande panna med förvärmning av varmvatten alternativt av en el-kassett och en varmvattenberedare, och som du önskar komplettera med en värmepump.

Värmepumpen kopplas in på radiator- och golvvärmekretsens returledning, seriekopplat till systemet via en volymtank för att tex öka den totala volymen samt förenkla placering av elpatron som backup kopplad till värmepumpen. Värmepannans eller el-kassettens automatshunt styrs i sin tur av en egen termostat som ställs in ca 2°C lägre än värmepumpens valda kurva. Med denna installationslösning startar pannan för uppvärmningsändamål i de situationer när värmeeffektbehovet överstiger värmepumpens kapacitet.
Observera att **R35** bör ändra till **1** under Parametrarna (se 4.1) vid detta driftfall.

Här väljer man ”**2.Heating**” som driftläge 

.

Observera att varmvattenberedningen i detta alternativ bör kompletteras med en extern varmvattenberedare för ”spetsning” av varmvattentemperaturen.

Montera alltid om möjligt säkerhetsventilens utlopp i ett väl ventilerat utrymma.

Vid kurvdrift skall minst 70% av alla radiatorer/golvslingor vara högt ställda (1° – 2° högre än önskad rumstemperatur) för mer optimal driftsekonomi samt för att säkerställa ett bra flöde.

OBS! Läs alltid delen ”Före start” innan något arbete påbörjas. (se avsnitt 10.1.2)

Observera att alla värmepumpar behöver någon form av backuppvärme vid vissa tillfällen och att det är ett krav för att säkerställa en trygg drift i anläggningen.

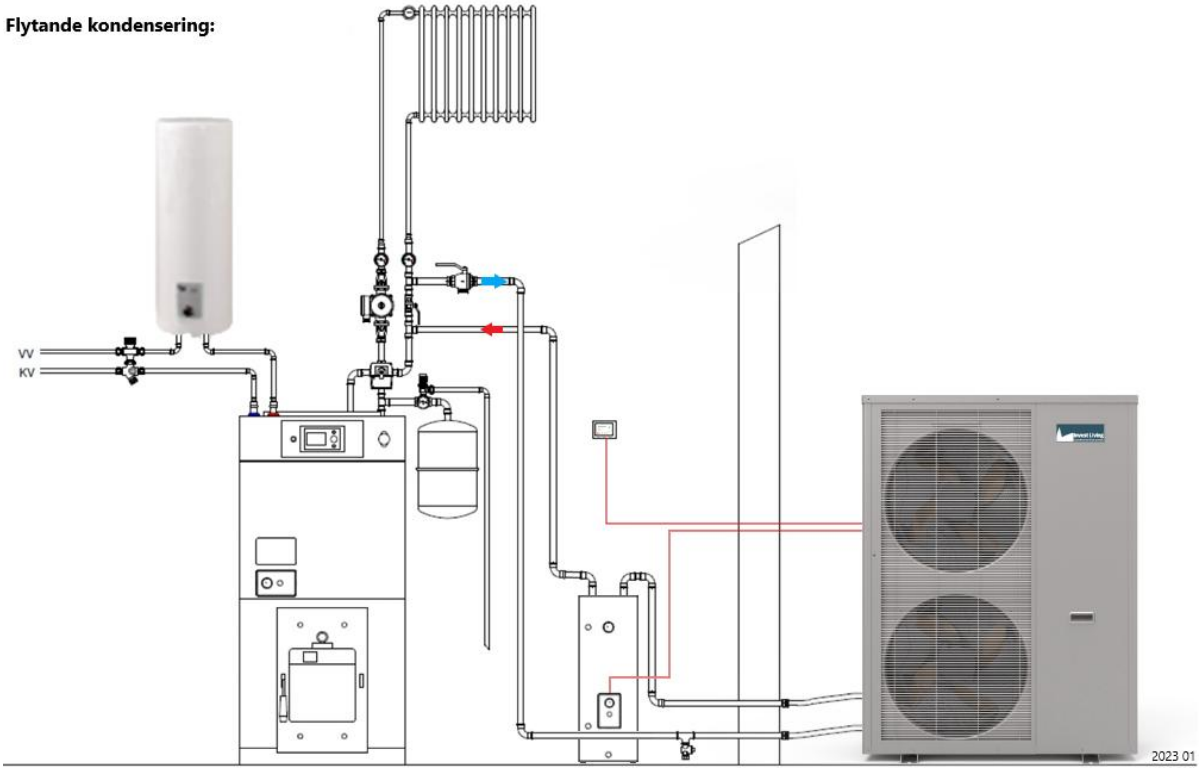
Värmepumpens maximala framledningstemperatur är 60°C kontrollera ALLTID att denna temperatur inte överskrids när värmepumpen driftsätts!

Var noga med placeringen av givaren!

- Vid detta driftläge behöver tankgivaren ”TT” ej monteras, det förmonterade motståndet kan sitta kvar på plint **7, 8** (se avsnitt 9.5.3)**.**
- Rördragning skall göras med minst 35 mm rör till LVG2-25, 28 mm till LVG2-20, 22 mm till LVG2-8 och 12. för att säkerställa tillräckligt vattenflöde. Smutsfilter skall alltid finnas på returen till värmepumpen för att undvika smuts i växlaren.

Illustration av installationslösningen på nästa sida.

9.2.1 Illustration flytande kondensering



Flytande kondensering mot befintlig värmepanna

Detta inkopplingsalternativ passar bäst för inkoppling mot en befintlig värmepanna samt att det bör sitta en ”spetsberedare” på utgående varmvatten om ej elpatron eller annan värmekälla kan nyttjas. Det sitter även en volymtank på framledningen från värmepumpen för att öka den totala vattenvolymen.
Vid flytande kondensering jobbar värmepumpen mot en värmekurva som anpassas efter husets isolergrad samt effektbehovet i anläggningen och varierar temperaturen i systemet beroende på utomhustemperaturen.
Varmvatten: Värmepumpen värmer upp pannan och förvärmer således varmvattnet, beroende på 4-vägschuntens position. I detta exempel förvärms vattnet bara lite innan spetsberedaren gör den mesta uppvärmningen av varmvattnet.
Värme: Shuntventilen skall vara ställd så att värmepannan kan hjälpa värmepumpen att värma systemet då effektbehovet överstiger vad värmepumpen kan leverera. Detta uppnås genom att då värmepumpen ger pannan tillåtelse att starta skall shunten öppna när temperaturen är högre än önskad framledning och då hjälpa systemet att uppnå önskad temperatur. Shuntventilen bör förses med en shuntautomatik för att reglera detta.
Elpatroner: Som backuplösning **skall** elpatron tex. i volymtanken vara installerade och ställas på exempelvis 60°C beroende på värme/varmvattenbehovet. Elpatroner **skall** också kunna assistera värmepumpen vid avfrostning om temperaturen i värmesystemet är för lågt. Det finns även utgångar i värmepumpens styrning, för inkoppling av elpatroner, för automatiskt tillslag av backupvärme.
Installation: Rördragning skall göras med minst 35 mm rör till LVG2-25, 28 mm till LVG2-20, 22 mm till LVG2-8 och 12. för att säkerställa tillräckligt vattenflöde. Smutsfilter skall alltid finnas på returen till värmepumpen för att undvika smuts i växlaren.

9.3 Installationslösningar – Kombination flytande/fast kondensering

Denna installationslösning görs genom att kombinera värmepumpens uppvärmning av både varmvattenberedning och rumsuppvärmning. Installationslösningen i detta fall är anpassat till en ny anläggning där det redan finns ett värmesystem och värmepumpen skall vara den huvudsakliga värmekällan. I detta fall förvärms varmvattnet i tanken av värmepumpen och en varmvattenberedare spetsar sedan utgående varmvatten vid behov.

Värmepumpen kopplas in på radiator- och golvvärme-kretsen, och är parallellkopplad med värmesystemet och tanken. Värmepumpen styr i detta fall 3-vägsventilen.

Här väljer man ”**4.Hot Water + Heating**” som driftläge 

.

Observera att anläggning i exemplet har en ”flödeselpatron” på framledningen från värmepumpen som backupvärme. På så sätt kan elpatronen stötta värmepumpen vid både värme och varmvattenproduktion. Var noga med att ändra **R35** till **1** under Parametrarna (se 4.1) vid detta driftfall.

Vid kurvdrift skall minst 70% av alla radiatorer/golvslingor vara högt ställda (1° – 2° högre än önskad rumstemperatur) för mer optimal driftsekonomi samt för att säkerställa ett bra flöde.

Montera alltid om möjligt säkerhetsventilens utlopp i ett väl ventilerat utrymma.

OBS! Läs alltid delen ”Före start” innan något arbete påbörjas. (se avsnitt 10.1.2)

Observera att alla värmepumpar behöver någon form av backuppvärme vid vissa tillfällen och att det är ett krav för att säkerställa en trygg drift i anläggningen.

Värmepumpens maximala framledningstemperatur är 60°C kontrollera ALLTID att denna temperatur inte överskrids när värmepumpen driftsätts!

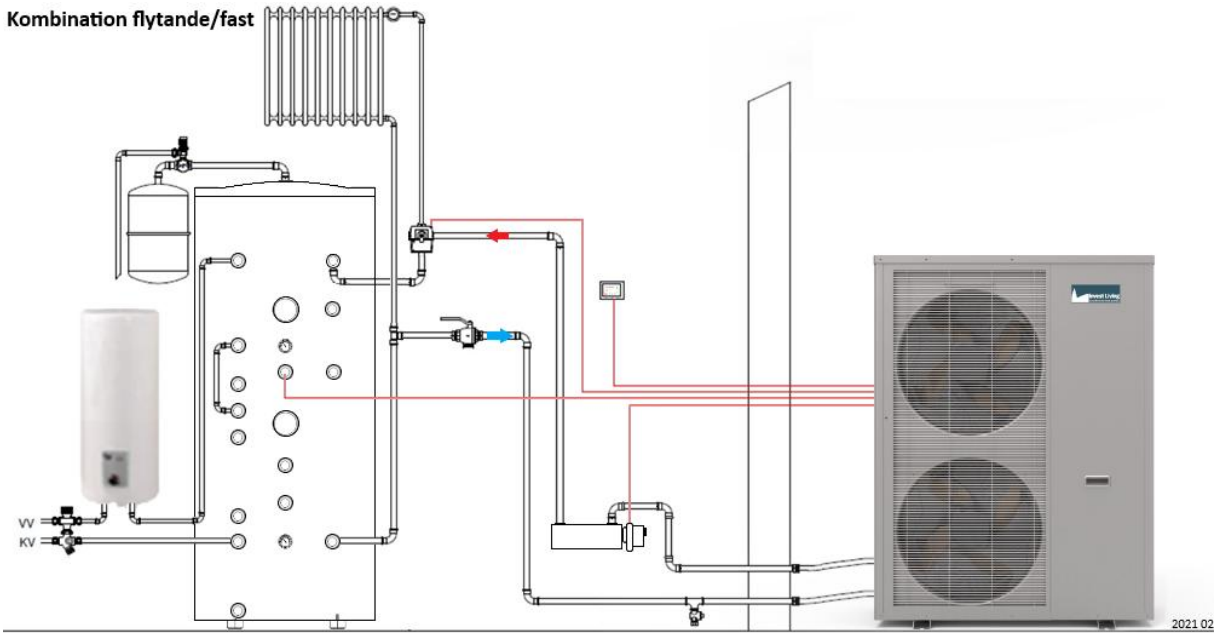
OBS! Vid val av Driftläge ”**1.Hot Water**” och ”**4.Hot Water + Heating**” måste det förmonterade motståndet demonteras och Tankgivaren ”TT” monteras på plint **7** och **8!** (se avsnitt 9.5.3)

Var noga med placeringen av givaren!

- Tankgivaren ”TT” placeras i tanken, rekommenderad placering är i nedre halvan av tanken, mellan vatten in och vatten ut, (tänk på att ställer tempen ca 5 grader lägre när du använder denna installationslösning eftersom pumpen jobbar med ca 5 grader högre temperatur) Kontrollera vid drift att temperaturen på ”Tank” och ”inlet” inte skiljer mer än 2°C! Om differensen är för stor kan TT givaren behöva flyttas!
- Rördragning skall göras med minst 35 mm rör till LVG2-25, 28 mm till LVG2-20, 22 mm till LVG2-8 och 12. för att säkerställa tillräckligt vattenflöde. Smutsfilter skall alltid finnas på returen till värmepumpen för att undvika smuts i växlaren.

Illustration av installationslösningen på nästa sida.

9.3.1 Illustration kombination flytande/fast kondensering



Kombination flytande/fast kondensering

Detta inkopplingsalternativ passar bra både till befintliga och till helt nya värmesystem. Här sitter en ”spetsberedare” på utgående varmvatten om behov av extra varmvatten eller värme skulle behövas.
Vid kombinerad drift jobbar värmepumpen mot en värmekurva som anpassas efter husets isolergrad samt effektbehovet i anläggningen och varierar temperaturen i systemet beroende på utomhustemperaturen.
Varmvatten: Värmepumpen värmer upp pannan och förvärmer således varmvattnet. I detta exempel förvärms vattnet till 45 – 50°C innan spetsberedaren toppar varmvattnet upp till önskad spetstemperatur vid behov.
Växelventil: Skall här vara monterad så att flödeselpatronen kan hjälpa till med produktion av både värme till huset samt till varmvatten om behov finns.
Värme: Flödeselpatronen (i detta exempel) är monterad sa den kan hjälpa värmepumpen att värma systemet då effektbehovet överstiger vad värmepumpen kan leverera. Detta uppnås genom att då värmepumpen ger elpatronen tillåtelse att starta och då hjälpa systemet att uppnå önskad temperatur.
Flödeselpatroner: Som backuplösning bör flödeselpatronen (i detta exempel) vara installerade på framledningen från värmepumpen och ställas på exempelvis 60°C beroende på värme/varmvattenbehovet. Elpatronen skall också kunna assistera värmepumpen vid avfrostning om temperaturen i värmesystemet är för lågt. Det finns även utgångar i värmepumpens styrning, för inkoppling av elpatroner, för automatiskt tillslag av backupvärme. Var noga med att ändra **R35** till **1** under Parametrarna (se 4.1) vid detta driftfall.
Installation: Rördragning skall göras med minst 35 mm rör till LVG2-25, 28 mm till LVG2-20, 22 mm till LVG2-8 och 12. för att säkerställa tillräckligt vattenflöde. Smutsfilter skall alltid finnas på returen till värmepumpen för att undvika smuts i växlaren.

9.4 Hantering och placering

Placeringen av värmepumpen är förstås av stor vikt för dess driftsförutsättningar. Tänk på att placera värmepumpen 30 - 50 cm upp från marken med fritt under och att den bör ha en vägg eller liknande 30 cm bakom sig. Använd med fördel ett markstativ för att tillgodose en stabil och korrekt installation. Den bör ha en placering så att den inte är utsatt för konstant vind, speciellt inte så att det blåser för mycket mellan baksidan av värmepumpen och husvägg. En solig varm och torr placering ger förstås något bättre driftsförhållanden än en placering som är mörk, kall och fuktig. Vid värmedrift kyls uteluften i värmepumpens utomhusdel, då bildas det kondens. Tänk på att kondensvattnet bildar is på vintern under värmepumpen, undersök och bered markförhållandena för att bäst klar den is och vatten som bildas. Är det riktigt fuktigt ute är det inte omöjligt att det blir upp till 10 liter/dag.



OBS!

Pumpen skall placeras så att den lutar något bakåt och åt vänster, framifrån sett.
Detta för att vatten som bildas vid en avfrostning ska kunna rinna ur hålen i bottenplattan och ej bli kvar i kompressorhuset och i fläkthuset.

9.5 Håltagning / inkoppling

Överväg att anskaffa **”Installationskittet”** som innehåller de viktigaste komponenterna vid anslutningen av LVG2-8, 12 och 20.

- Tag upp 2 hål i ytterväggen med tillräcklig diameter så att rör inklusive isoleringen och kablarna får platts utan att skavas.
- Placera värmepumpen så nära hålet som möjligt, ju mindre slang/rör som placeras på utsidan desto bättre.
- Se till att värmepumpen har utrymme runt sig enligt illustration på föregående sida.
- Viktigt att använda FLEX slang då de kan minska stomljud från värmepumpen.
- Isolera alla rör ordentligt efter montering.

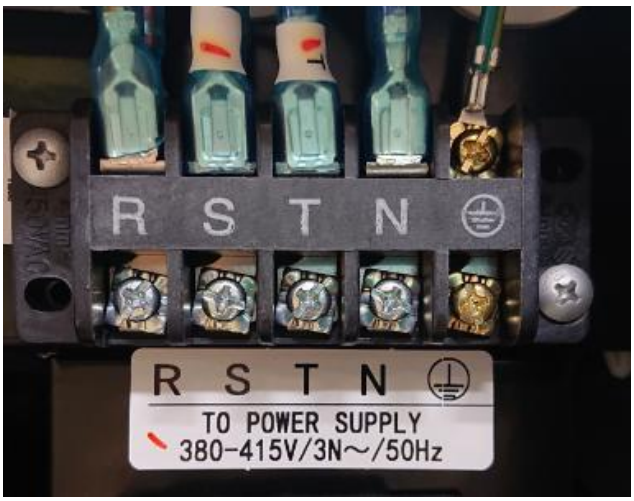
Säkerställ att fastighetens interna värmesystem nu anpassas på sådant sätt att värmepumpens drift optimeras och bästa energiekonomi kan uppnås på ett bra sätt. Läs våra rekommenderade systemlösningar i denna manual.

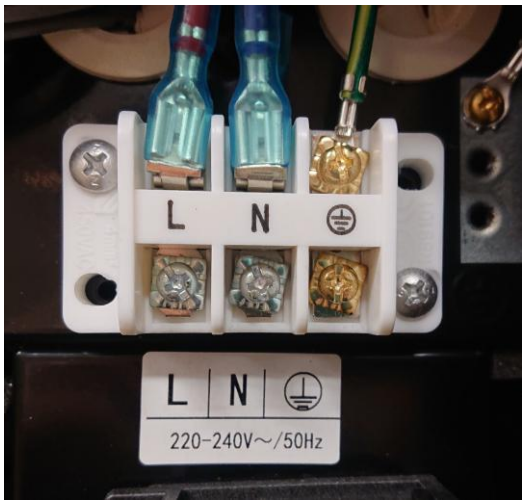
9.5.1 Elinkoppling

För att komma åt elanslutningar behöver du lossa skruven längst ner på frontluckan. Dra luckan nedåt och utåt i nederkant först.

OBS! Enheten behöver **STABIL SPÄNNING**! Kontrollera därför alltid spänningen även under belastning.

- **Inkoppling av el måste ske av fackman.**
- Enheten ska kopplas med **1-fas på LVG2-8**, spänning: 225-235V 50Hz med **16 A** säkring.
  3-fas på LVG2-12, spänning: 390-410V 50Hz med **10 A** säkringar.
  3-fas på LVG2-20, spänning: 390-410V 50Hz med **16 A** säkringar.
  3-fas på LVG2-25, spänning: 390-410V 50Hz med **20 A** säkringar.
- Strömkabel skall vara kopplad via säkerhetsströmbrytare och vara rätt dimensionerad.
- Kontrollera **ALLTID** faserna innan uppstart.
- **Kontrollera att huvudsäkringarna klarar den nya belastningen av värmepump och elpatroner.**



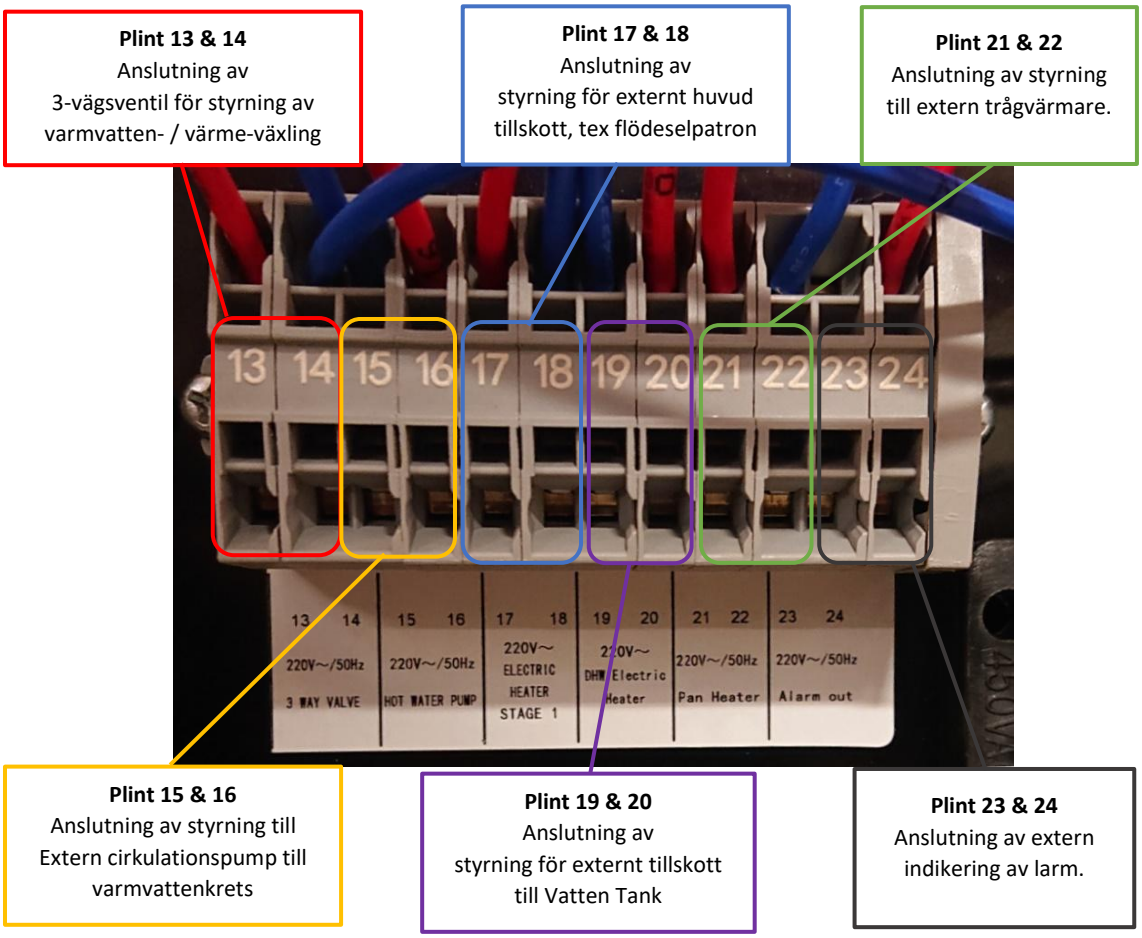


OBS! *Om Displayen är svart vid strömsättning kan fasföljden vara fel, kontrollera fasföljden och strömsätt igen. Gäller LVG2-12, LVG2-20 och LVG2-25!*

9.5.2 Inkoppling av externa komponenter

Invest Living LVG2 har möjlighet att styra extern cirkulationspump till varmvatten, 2 externa tillskottsvärme, som tex elpatron i tank och flödeselpatron, samt en 3-vägsventil. Värmepumpen skickar styrsignal i form av 230V på plintar märkta med 220V, för att styra nämnda komponenter (**Max 2A**).

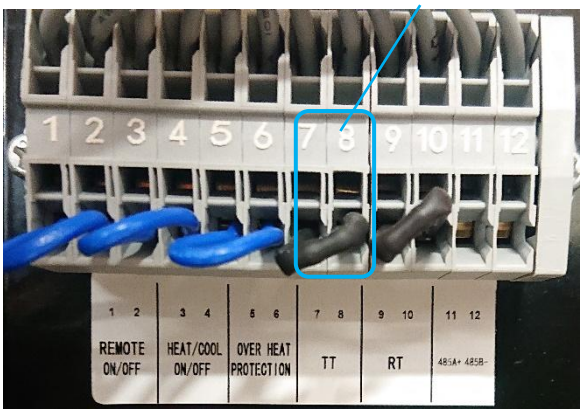
I många installationslösningar är inkopplingen av en extern elpatron styrd från värmepumpen både nödvändigt och fördelaktigt.
Elpatronen kan integreras i vattentank (såsom illustrerat i ”**Fast kondensering**”) eller placeras i flödet på framledningen som ger spetsvärme i värmekretsen efter värmepumpen, var då noga med att ändra **R35** till **1** under Parametrarna (se 4.1) såsom illustrerat i ”**Kombinations alternativet**”). Nedan anvisas hur tex. styrning av el patron i dessa fall kopplas in i värmepumpen (observera att el patron **inte** får matas från värmepumpen) som då styr kontaktorn som i sin tur matar elpatronen.

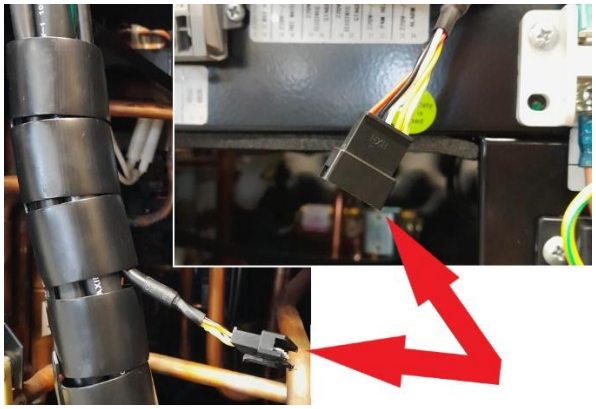


- **Tänk på att tillskotten alltid skall matas på egna separata grupper.**
- **Tänk på att det alltid skall finnas någon form av tillskott installerad i anläggningen för stöttning vid behov.**
- **Observera att det kan finnas versioner där kopplingsplintarna har andra siffror än vad som visas i manualen. Utgå alltid från texten under plintarna!**

9.5.3 Inkoppling av tankgivare och displayen

Vid val av Driftläge M ”**1.Hot Water**” och ”**4.Hot Water + Heating**” måste det förmonterade motståndet demonteras och Tankgivaren ”TT” monteras på plint **7** och **8!**





Displayen kopplas in med en snabbkontakt som finns i anslutning till kopplingsplintarna. Platsen varierar på modellerna men kontakten ser alltid likadana ut, 5 trådar hane i maskinen, se bild ovan. Det medföljer även en 10 meter skarvkabel till displayen.

OBS! Flera alternativ för styrning av tex Externa begränsningar samt lägesreglering (avsett för kommersiellt bruk och Masterstyrning av flera enheter). Skulle något av dessa alternativ vara aktuella, kontakta eran återförsäljare för mer information då detta kräver genomgång av applikationen och godkännande av leverantören!
OBS! Max kabellängd vid skarvning av givarkabel är **20**m! (10 meter medföljer)

10.Driftsättning

10.1 Checklista för igångkörning

Dags för driftsättning. Viktigt att du i detta skede har bekantat dig med manöverpanelen (styrningen), hur den fungerar och hur inställningar görs.

Checklista för uppstart:	Ja	Nej	
Smutsfilter monterat på returen till värmepumpen:			
Vattenrör mellan värmepump och system, dimension:			mm
Vattenrör mellan värmepump och system isolerade:			
Vald Installationslösning: Flytande/Fast/Kombinerat:			
Typ av spets/backup värme: Elpatron/ved/pellets:			kW
Värmesystem luftat:			
Kranar öppnade:			
Handhavande instruktion till kund:			
Dokumentation överlämnad till kund:			
Temperatur vatten in/ut på värmepumpen efter 10 minuters drift:			Inlet: °C Outlet: °C

OBS!
*Vanligt vid uppstart är felkod ”E032 flödesfel”. Detta kan bero på luft i systemet. Parameter **P06** kan underlätta luftningen. Lufta ur systemet vid högsta punkterna och vid behov lufta även värmepumpen via luftningarna som finns innanför frontluckan:*



10.2 Före start

Innan du startar maskinen rekommenderar vi dig att ställa in displayens ljusstyrka och klocka.

- Se avsnitt 4.2 och 5 för inställning av Ljusstyrka och klocka.
- Ställ in driftläge och temperatur.
  - Tryck på M knappen och välj driftläge (se avsnitt **1.4**).

Tryck på ”Termometer” symbolen , ställ in temperatur (se avsnitt **1.5**), tryck ”Enter”. Backa åter med ”pil bakåt”.

Viktigt angående drift vid låg utomhustemperatur:

Din värmepump fungerar ned till -25°C och har testats även vid ännu kallare väderlek. Vid dessa temperaturer begränsar dock naturlagarna effektiviteten i en värmepump. Vid allt för låga utomhustemperaturer ger värmepumpen lika mycket värmeeffekt ut som tillförd eleffekt in. För att skona din värmepump, rekommenderas driftstopp vid lägst -25°C, detta är också maskinens standardinställning. Standardinställningen kan ändras till ett driftstopp vid en varmare utetemperatur om så önskas.

11.Överlämning

Som installatör av LVG2 – är du ytterst ansvarig gentemot slutkunden för värmepumpens drift och funktion – i slutkundens anläggning. Erfarenheter från värmepumpsbranschen visar i sin felstatistik att ca 4 av 5 driftstörningar kan härledas till installationstillfället.
Gällande luft/vattenvärmepumpar med ofta förekommande komplexa interna värmesystem, uppstår många fel i själva valet av installationslösning och hur värmepumpen ges tillfälle att samverka med husets interna system. Ett stort antal komponenter i hela systemet kan lätt motverka varandra och ge upphov till ogynnsam drift och driftstörningar. Extra viktigt är därför att ”inte lämna kunden ensam för tidigt”. Det är därför viktigt att säkerställa att kunden är väl informerad och förstår sin anläggning:

- Lämna inte kunden ensam för snabbt – säkerställ att driftsättningen gått bra – kontrollera förändringen av temperaturer i anläggningen.
- En välinformerad slutkund lägger bästa grunden för långsiktig säker drift och god driftsekonomi.
- Gå igenom vald installationslösning – om hur värmepumpen är tänkt att arbeta – i kombination med husets olika komponenter.
- Gå igenom hur manöverpanelen fungerar – om hur kunden kan kontrollera/avläsa olika temperaturer.
- Gå gärna också igenom hur eventuella driftstörningar ska kunna tolkas.

12.Driftstörningar

Underhåll

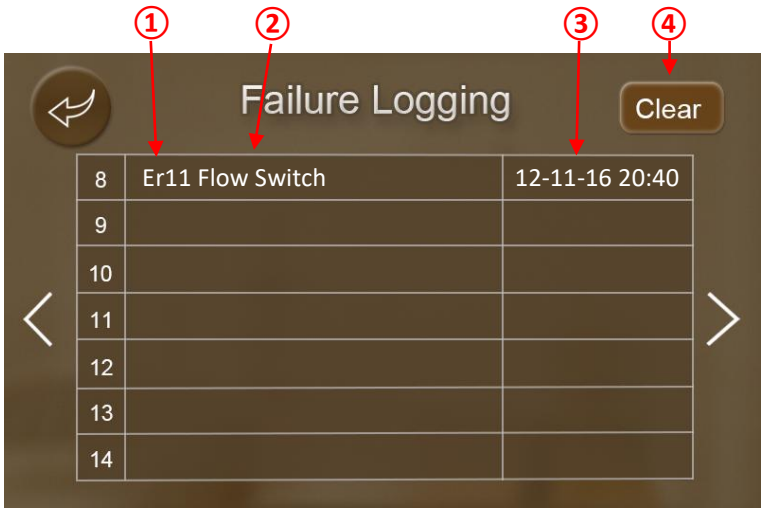
- Det är förbjudet att göra några ändringar i strukturen av enheten. Det kan orsaka personskador eller skador på enheten.
- Om enheten inte fungerar ordentligt, stäng av maskinen och bryt strömmen. Allt underhållsarbete skall utföras av fackman.
- Det finns en liten felsökningslista både utifrån symptom och felkoder i denna manual som man kan gå igenom för att försöka hitta eventuella fel.
- Det är krav på att installera smutsfilter i vattenkretsen (på returledningen till värmepumpen) som skall rengöras med jämna mellanrum.
- Kontrollera och rengör alltid de vattenfilter som finns i systemet, innan felsökning – detta då reducerade flöden kan ge upphov till fel.

Underhåll av förångaren (lamellerna på utedelen)

- Stäng alltid av strömmen innan du rengör enheten.
- Insidan av enheten skall rengöras av en fackman.
- Använd inte bensin, bensen, starka tvättmedel osv. för att rengöra enheten. Vi rekommenderar att du använder rengöringsmedel såsom såpa eller milt diskmedel.
- En diskborste fungerar mycket väl för att avlägsna eventuell smuts eller ludd från lamellerna.
- Borsta i samma riktning som öppningarna mellan lamellerna, så att borsten kan gå mellan lamellerna.
- Spreja rengöringsmedlet på förångaren och låt rengöringsmedlet vara på några minuter.
- Spreja sedan försiktigt rent vatten på förångaren (ej högtryckstvätt).
- Efter rengöring, använd en mjuk och torr trasa för att torka enheten. Lamellerna behöver ej torkas då dom blåses torra av fläkten.

13.Fellogg

Om fel uppstår visas varningsikonen, klicka på ikonen på **Huvudmenyn** eller via **Driftmenyn** och ”**Factory**”, kod ”22” och tryck sedan på ”**Failure**” för att se larmlistan.



Nummer	Förklaring
①	Felkodsnummer.
②	Namn på felkoden.
③	Datum och tid när felet uppstod.
④	Klicka på denna knapp för att rensa listan. **OBS! Detta återställer ej larmet utan bara rensar listan. För att återställa larm, stäng av värmepumpen (Bryt strömmen) i 3 minuter och sedan starta värmepumpen igen. Skulle detta inte hjälpa, kontakta eran Installatör.**

13.1.Larmlista

Fel	Larm	Orsak	Åtgärd
Inloppstemperatur sensor fel	P01	Sensorn är trasig eller kortsluten	Kontrollera sensorns ohm tal och byt vid behov.
Utloppstemperatur sensor fel	P02	Sensorn är trasig eller kortsluten	Kontrollera sensorns ohm tal och byt vid behov.
Tanktemperatur sensor fel	P03	Sensorn är trasig eller kortsluten	Kontrollera sensorns ohm tal och byt vid behov.
Utomhustemperatur sensor fel	P04	Sensorn är trasig eller kortsluten	Kontrollera sensorns ohm tal och byt vid behov.
Förångartemperatur sensor ute fel	P153	Sensorn är trasig eller kortsluten	Kontrollera sensorns ohm tal och byt vid behov.
Suggastemperatur sensor fel	P17	Sensorn är trasig eller kortsluten	Kontrollera sensorns ohm tal och byt vid behov.

Fel	Larm	Orsak	Åtgärd
Hetgastemperatur sensor fel	P181	Sensorn är trasig eller kortsluten	Kontrollera sensorns ohm tal och byt vid behov.
Hetgastemperatur för hög	P182	Kompressorn är för varm	Kontrollera att inställda bör temperaturer ej är för högt ställda och sänk vid behov.
Rumstemperatur sensor fel.	P42	Sensorn är trasig eller kortsluten	Kontrollera sensorns ohm tal och byt vid behov.
Frysskydds sensor fel	P191	Sensorn är trasig eller kortsluten	Kontrollera sensorns ohm tal och byt vid behov.
EVI tillopssensor fel	P101	Sensorn är trasig eller kortsluten	Kontrollera sensorns ohm tal och byt vid behov.
EVI utloppssensor fel	P102	Sensorn är trasig eller kortsluten	Kontrollera sensorns ohm tal och byt vid behov.
Låg utomhustemperatur	TP	Utomhustemperatur under bör värdet.	Avvakta till utomhustemperaturen stiger till ett värde över bör värdet.
Utlöst flödesvakt	E032	Lågt flöde i vatten-krets till värmepumpen	Kontrollera vattenflödet, cirkulationspump och smutsfilter samt luft i systemet. Rengör/lufta vid behov.
Överhettningsskydd Elpatron	E04	Överhettningskyd till extern el patron, utlöst	Kontrollera extern elpatron och återställ överhettningsskyddet, kontrollera bygel 5-6 på inkopplingsplintarna.
Överströmmsskydd kompressor	E051	Kompressorn är överbelastad	Kontrollera inkommande spänning (380-420V för 3 fas, 220-240V för enfas) Om detta inte stämmer behöver inkommande spänning justeras. Kontrollera om kompressorn går normalt om ej kontakta din installatör.
Kommunikationsfel	E08	Kommunikationsfel mellan display och huvudkretskort	Kontrollera kabeln och snabbkontakter mellan Display och huvudkretskort.
Kommunikationsfel fläktmotorer	E081	Kommunikationsfel mellan huvudkretskort och varvtalsstyrning	Kontrollera kabel och kontakter mellan huvudkretskort och varvtalsstyrning till fläktarna.
Kommunikationsfel fläktmotorer	E082	Kommunikationsfel mellan huvudkretskort och varvtalsstyrning	Kontrollera kabel och kontakter mellan huvudkretskort och varvtalsstyrning till fläktarna.
Högtryckslarm	E11	Högtryckspressostaten utlöst	Kontrollera köldmediekretsens tryck och flöde på vattnet vid värmedrift.
Lågtryckslarm	E12	Lågtryckspressostaten utlöst	Kontrollera köldmediekretsens tryck och att förångaren är fri vid värmedrift.
Frysskydds larm	E171	Låg temperatur på värmebärarsida	Kontrollerat temperatur på värmebäraren och flödet på systemet.
Primärt frysskydd	E19	Utomhustemperaturen är för låg.	Kontrollera utomhustemperaturen byte av givare vid behov.
Sekundärt frysskydd	E29	Utomhustemperaturen är för låg.	Kontrollera utomhustemperaturen byte av givare vid behov.
Utloppstemperatur över börvärde	E065	För lågt flöde på vattnet i värmekretsen	Kontrollera vattenflödet, cirkulationspump och smutsfilter samt luft i systemet. Rengör/lufta vid behov.

Fel	Larm	Orsak	Åtgärd
Komunikationsfel pga okompatibel programvara	E084	Komunikationsfel mellan display och huvudkretskort	Kontrollera versionsnummer på display och huvudkretskort.
Överströmmsskydd Fläktmotor 1	E103	Fläktmotor 1 är överbelastad	Kontrollera om fläktmotor 1 går normalt om ej kontakta din installatör.
Överströmmsskydd Fläktmotor 2	E203	Fläktmotor 2 är överbelastad	Kontrollera om fläktmotor 2 går normalt om ej kontakta din installatör.
Fläktmotor 1 fel	F031	Motorn låst eller dålig kontakt mellan motor och styrkort	Kontrollera kablage till motorn och styrkort, byt fläktmotor vid behov.
Fläktmotor 2 fel	F032	Motorn låst eller dålig kontakt mellan motor och styrkort	Kontrollera kablage till motorn och styrkort, byt fläktmotor vid behov.
IPM Överströms fel	F00	Inkommande ström till IPM modul, hög.	Kontrollera och åtgärda inkommande ström.
Fel vid kompressorstart	F01	Fasbortfall eller hårdvara fel i varvtalsstyrning	Kontrollera inkommande spänning och frekvensomformarens hårdvara, byt vid behov.
PFC fel	F03	PFC (Power Factor Correction) säkerhetskrets utlöst.	Kontrollera eventuell kortslutning i PFC modul. Kan uppstå vid tillfälliga strömavbrott.
Överbelastad DC buss	F05	DC kretsens spänning >Larmvärde för DC busskrets	Kontrollera inkommande spänning.
Underbelastad DC buss	F06	DC kretsens spänning <Larmvärde för DC busskrets	Kontrollera inkommande spänning. Kan uppstå vid tillfälliga strömavbrott.
Inkommande AC låg	F07	Inkommande spänning för låg	Kontrollera inkommande spänning.
Inkommande AC hög	F08	Inkommande spänning för hög enligt RMS	Kontrollera inkommande spänning.
Tillfälligt spänningsfel	F09	Tillfälligt fel vid mätning av inkommande spänning	Kontrollera mätning av inkommande spänning och åtgärda vid behov.
Kommunikationsfel DSP, PFC	F10	Kommunikationsfel mellan DSP och PFC modul	Kontrollera kommunikation samt kontakter mellan DSP modul och PFC modul.
Kommunikationsfel DSP modul	F11	Kommunikationsfel i DSP (digital signal processing) modul	Kontrollera kommunikation samt kontakter mellan DSP modul och huvudkretskort.
Kommunikationsfel Inverterkort	F12	Kommunikationsfel mellan inverterkort och huvudkretskort	Kontrollera kommunikation samt kontakter mellan inverterkort och huvudkretskort.
IPM Överhettad	F13	IPM (Intelligent Power Module) överhettad	Kontrollera mätning av inkommande spänning.
Fasbortfall spänningsmätning	F15	Fasbortfall vid spänningsmätning	Kontrollera mätning av inkommande spänning och åtgärda vid behov.
Svag Magnetism Kompressor	F16	Magnetfält i kompressor för svagt.	Kontrollera om kompressorn går normalt om ej kontakta din installatör.

Fel	Larm	Orsak	Åtgärd
Sensor fel i modul / Radiatorkrets	F17	Modultemperatur sensor är kortsluten eller trasig	Kontrollera kommunikation samt kontakter mellan givare och huvudkretskort.
IPM strömmätnings fel	F18	Tillfälligt mätningsfel i IPM (Intelligent Power module)	Kontrollera mätning av inkommande ström och åtgärda vid behov.
IGBT-modul överhettad	F20	IGBT i inverter modulen överhettad	Kontrollera mätning av inkommande ström och åtgärda vid behov.
Hög inkommande AC ström	F22	Kompressorn drar för mycket ström.	Kontrollera inkommande ström och spänning.
EEPROM fel	F23	Fel på MCU chip	Kontrollera om MCU chip är skadat och byt vid behov.
Trasig EEPROM aktiveringsstopp	F24	Fel på MCU chip	Kontrollera om MCU chip är skadat och byt vid behov.
15V krets under/över-last fel	F25	15V kretsen har för låg/hög spänning.	Kontrollera 15V kretsens inkommande spänning mellan spannet 13,5 ~ 16,5V
IGBT Modul överhettad	F26	IGBT Varvtalsstyrnings krets är överhettad	Kontrollera mätning av inkommande ström och åtgärda vid behov.
Kompressorström frekvensreducerings fel	F33	Mätfel vid reducering av frekvens till kompressor	Kontrollera mätning av inkommande ström och åtgärda vid behov.

14.Felsökningsguide utifrån symtom eller misstänkt komponentfel.

Felsympton / komponent	Fel beskrivning	Orsak	Lösning
Problem med expansionsventilen.	Frost runt röret efter ventilen tyder på att ventilen är låst i stängt läge.	Expansionsventilen är blockerad.	Byt ut expansionsventilen.
	Expansionsventilen arbetar i otakt.	Styrningen av EEV verkar ha kommit ur fas och behöver återställas.	1. Starta om enheten. 2. Kontrollera styrsignalen från styrkortet. 3. Ladda in ny programvara. 4. Fortsätter symtomen, byt ut expansionsventilen.
Problem med fläktar.	Fläkten går långsamt.	Något förhindrar fläktdriften mekaniskt.	Kontrollera om det finns skräp, grenar, löv på förångaren, ta bort.
	Fläkten slutar att gå.	Något förhindrar fläktdriften mekaniskt.	1. Kontrollera kabelanslutningar 2. Kontrollera om fläkten är skadad. 3. Kontrollera om styrsignalkabeln är korrekt ansluten till moderkortet.
Högt ljud från värmepumpen.	Fläktarna orsakar missljudet.	Eventuella Skador på fläktbladen.	1. Kontrollera om fläktbladen sitter väl fast och kan rotera fritt. 2. Kontrollera fläktbladen efter skador.
Fel vid 4-vägs ventilen.	4-vägs ventilen öppnar/stänger på oönskat sätt	Ventilkroppens form kan ha skadats pga. yttre påverkan.	Byt ut ventilen.
		Brott i spolen kan leda till rörelsefel i ventilens kärna.	Byt ut ventilen.
		4-vägsventilen kan fastna i oönskade lägen pga. föroreningar.	Kontrollera expansionsventilens (EEV:s) steg, lågtryck och suggastemperatur.
	Sprickor i 4-vägsventilen.	Kan ha uppstått pga. onormala vibrationer.	Resulterar i gasläcka och ventilen behöver bytas.
			Gasläckor (oönskad bypass) kan även förekomma inne i ventilen, maskinen kan fortsätta gå, dock med dålig kapacitet. Byt ventilen.
Fel vid avfrostning.	Isbildningen fortfarande kvar på förångaren efter avfrostning.	Parameterinställning eller givare.	1. Kontrollera om parameter för avfrostning är felaktig. 2. Kontrollera om isen/frosten är ojämn över förångaren. Är det fallet bör köldmediemängden kontrolleras.
	Isen smälter ej under avfrostning.	Parameterinställning eller givare.	1. Kontrollera om parameter för avfrostning är felaktig. 2. Kontrollera om förångargivaren är skadad eller har lossnat. 3. Kontrollera om isen/frosten är ojämn över förångaren. Är det fallet bör köldmediemängden kontrolleras.
	Uppstår lågtrycksfel vid avfrostning.	Expansionsventilen.	Kontrollera öppningen av expansionsventilen vid avfrostning, för liten öppning orsakar lågtryckslarm.
		Låga vattentemperaturer.	Kontrollera temperaturen på vatten in, det får ej vara lägre än 24°C.

15.Felsökning utifrån felkoder

OBS! Vid tillfällen då värmepumpen får fel visas en felkod, vid vissa larm återstartar enheten 3 gånger. Efter detta stänger enheten av sig och enheten måste startas om manuellt.

- När ett fel uppstår på enheten, visar manöverpanelen larmmeddelandet för några av dessa fel och ikonerna och blinkar växelvis.
- Klicka på felikonen för att se felhistorik (Felkod, tid och datum när felet uppstod). Om enheten startat om och felet ej är kvar blinkar inte felikonerna men felet finns loggat i historiken, ”Clear” knappen tar alltså inte bort själva larmet utan bara loggningen.
- Du kan också se alla gamla felkoder i Systemmenyn för användare.

  Gå in på systemmenyn välj ”Setup”, kod ”22” tryck på ”Failure”. Här listas alla felkoder.

Felkod	Fel beskrivning	Orsak	Lösning
P182	Hetgastemperatur för hög. *Värmepumpen blir ej av med värmen.*	För hög temperatur inställd, givare felplacerad eller trasig, lågt flöde i vattenkretsen.	1. Kontrollera inställd temperatur, justera temperaturen. 2. Kontrollera om värden på givare är rimliga, byt givare vid behov. 3. Kontrollera vattenflödet, rengör filter vid behov.
TP	Utomhustemperatur är under bör värdet. *Inställt driftstopp för låg temperatur ute(-25°C) har överskridits.*	Utetemperaturen är för låg i förhållande till inställt värde (-25°C) eller fel på ute givaren.	1. Kontrollera inställd temperatur, justera temperaturen. 2. Kontrollera om värden på givare är rimliga, byt givare vid behov. 3. Avvakta till det att utetemperaturen stiger med 2°.
E032	Lågt flöde i vattenkretsen till värmepumpen. *Enheten stannar helt vid detta larm.*	Vattenflödet är för lågt, glappkontakt eller fel på flödesvakten.	1. Kontrollera så att cirkulationspumpen fungerar. 2. Rengör vattenfilter. 3. Lufta systemet. 4. Kontrollera flödesvaktens kablar och anslutningar till moderkortet. 5. Byt flödesvakt.
E051	Överströmsskydd kompressor. *Kompressorn har tillfälligt blivit överbelastad.*	Fel vi upp eller ned-varvning av kompressorn. För dålig/felaktig inkommande matning.	1. Vänta till att kompressorn fått stå några minuter och testa en omstart. 2. Kontrollera inkommande spänning, (380-420V för 3 fas, 220-240V för enfas) 3. Kontrollera inställda temperaturer. 4. Kontrollera glapp i kontakter till kompressor eller inverterkort.
E08	Kommunikationsfel mellan display och huvudkretskort. *Displayen har tillfälligt tappat kontakten med styrkortet* .	Glappkontakt mellan Display och huvudkretskort, avbrott på kablage eller fel i displayen.	1. Kontrollera kablage och kontakter mellan Display och kretskort. 2. Kontrollera stiften i snabbkontakterna. 3. Kontrollera kablage för eventuella skador.
E171	Frysskyddslarm på värmebärarsidan. *Vattnet i värmeväxlaren är för kall.*	Vattentemperaturen i värmeväxlaren är för låg.	1. Kontrollera givarens värde och byt vid behov. 2. Kontrollera flödet på värmebärarsidan, rengör vattenfilter. 3. Kontrollera avfrostningsparametrarna.

Felkod	Fel beskrivning	Orsak	Lösning
E11	Skydd högtryck (HP). *Kompressorn stannar och el-patroner startar.*	Högtrycksvakten ur funktion, dålig cirkulation i vattensystemet eller expansionsventilen reglerar inte som den skall. OBS om detta larm återkommer kontakta din leverantör!	1. Kontrollera inställd temperatur. 2. Kontrollera expansionsventilens (EEV) steg. 3. Kontrollera utgående vattentemp, för höga temperaturer ger för högt tryck. 4. Kontrollera köldmediemängden, för mycket köldmedium ger för högt tryck. 5. Kontrollera cirkulationspumpens vattenflöde, fläkthastighet och avgivningsyta för element.
E12	Skydd lågtryck (LP). *Kompressorn stannar och el-patroner startar.*	Lågtrycksvakten ur funktion, igensatt förångare, expansionsventilen reglerar inte som den skall eller köldmediebrist i systemet.	1. Kontrollera förångaren att den är fri från smuts och is. 2. Kontrollera expansionsventilens (EEV) steg, lågtrycks pressostaten och suggastemperatur. 3. Kontrollera att fläktarna är hela och fungerar som de skall 4. Kontrollera inkommande/utgående vatten temp. 5. Kontrollera om det finns läckage i köldmediekretsen. 6. Kontrollera utomhustemperaturen och om denna är inom det inställda arbetsområdet. A01.
E19	Primärt Frostskydd Vinterläge. *Om enheten är avslagen och temperaturen ute är 0 eller mindre och vatten in är 4 grader eller mindre startas cirkulationspumpen.*	Inkommande vattentemperatur är i intervallet 2°C och 4°C, samtidigt som ute temp. är ≤0°C.	Vinterskydd. Felkoden försvinner när vatten in är >8°C eller utomhus temp. >1°C.
E29	Sekundärt Frostskydd Vinterläge. *När vatten in blir 2 grader eller lägre startar kompressorn och värme-pumpen producera värme upp till 8 grader vatten in, under förutsättning att vattenflöde till värmepumpen finns.*	Inkommande vattentemperatur är <2°C samtidigt som ute temp ≤0°C.	Vinterskydd. Felkoden försvinner när vatten in är >15°C eller utomhus temp. >1°C.
F03	PFC fel (Power Factor Correction). *Uppmätt värde vid startförsök av kompressorn för högt.*	Tillfälligt hög belastning vid startförsök av kompressorn. Kan förekomma vid korta tillfälliga strömavbrott	1. Starta om värmepumpen efter några minuter. 2. Justera minimivarvtalet på kompressorn. 3. Kontrollera PFC modul och byt vid behov.

Bilaga 1

Innehåll i värmepumpen

Installatörsmanual.	1st	Levereras tillsammans med värmepumpen. Manualen finns även att ladda ner på www.investliving.se.
Användarmanual.	1st	
Manöverpanel.	1st	Dessa delar ligger inuti tillbehörslådan som medföljer.
Kabel till panel 10 m.	1st	
Fästplåt med skruv för panel.	1st	
Monterings bult.	4st	
Vibrationsdämpare	4st	
Sensor tank, märkt TT (10 m)	1st	
Gummitätningar till dränageplåten	4-6st	**OBS! Dessa delar kan monteras om enbart det runda 32mm hålet skall användas för dränering.**

Säkerhetsinstruktioner

1. Installation, nedmontering och underhåll av enheten får endast utföras av kvalificerad servicepersonal.
2. Det är förbjudet att göra några ändringar i strukturen av enheten. Det kan orsaka personskador eller skador på enheten.
3. **Om enheten installeras när utomhustemperaturen är UNDER 0°C MÅSTE kompressorn/enheten vara ansluten till spänning i MINST 2 timmar innan man startar enheten. Detta för att säkerställa att kompressorn inte är för kall.**
4. Vattnet inuti värmeväxlaren får inte innehålla klorid-joner och pH-värdet bör ligga mellan 6–8 pH.
5. Bryt strömmen till värmepumpen innan någon inspektion eller något arbete utförs på enheten.
6. Rör inte ventilationsgallret då fläkten går.
7. Undvik vatten direkt på elektriska komponenter. Det kan orsaka kortslutning.
8. Blockera inte förångaren med papper eller andra föremål, se till att enheten är väl ventilerad.
9. VIKTIGT! Det måste kopplas in en säkerhetsbrytare till värmepumpen. Kontrollera noga att strömstyrkan motsvarar specifikationerna på enhetens märkskylt.
10. Använd en separat matningsgrupp för värmepumpens strömförsörjning.

Konstruktionen och dess komponenter

Invest Living LVG2 är ett så kallat ”monoblock”. Detta betyder att det i ett och samma ”block” finns komplett utrustning för produktion av värme för ditt hus. Värmepumpen nyttjar köldmediet R32 – men installationen av värmepumpen innebär inte något ingrepp i köldmediekretsen och kräver i Sverige därmed ingen installationshjälp av certifierade kyltekniker.

Invest Living LVG2 är lämplig att nyttja såväl vid nyinstallation som i kombination med en eventuell befintliga värmeanläggning. Du som installatör vet förmodligen om att värmesystem är ofta komplexa och fällorna är många, vi rekommenderar därför en grundlig diskussion och förstudie med slutkunden om aktuell fastighets unika förutsättningar INNAN ni bestämmer hur värmepumpen ska fungera optimalt i den aktuella anläggningen.

En värmepump är i alla lägen bäst lämpad att arbeta i ett lågtemperaturssystem (exempelvis med golvvärme, fläktkonvektorer eller ett stort antal vattenradiatorer). I värmesystem som är dimensionerade för högre temperaturer, ökar behovet av så kallad spetsvärme samtidigt som temperaturen i returledningarna kan ge värmepumpen ett ogynnsamt driftförhållande. Detta är viktigt att beakta vid valet av installationstyp. Installatörsmanualen innehåller några alternativa enkla inkopplingslösningar som vi kan rekommendera.

Alla komponenter till LVG2 har långtidstestats i fabrik och vid vårt test- och utvecklingscenter. Detta för att skapa denna driftsäkra och energieffektiva luft/vatten värmepump som klarar vårt nordiska klimat.

Bilaga 1.1, Teknisk data

Modell		LVG2-8	LVG2-12	LVG2-20	LVG2-25
Värmekapacitet	kW	2.3 ~ 8.3	4.7 ~ 12.5	7.0 ~ 20.5	10 ~ 25
Tillförd effekt, värmning	kW	0.6 ~ 1.8	1.1 ~ 3.4	1.5 ~ 6.0	2.8 ~ 5.7
Kylkapacitet	kW	2.0 ~ 6.1	3.2 ~ 11.3	5.5 ~ 15.5	6.4 ~ 15.8
Tillförd effekt, kylning	kW	0.7 ~ 2.2	1.3 ~ 4.6	1.5 ~ 6.0	3.4 ~ 6.8
Max tillförd ström	A	13	7.6	12	20
SCOP (Medel)		4.6	4.4	4.1	4.3
Strömförsörjning	V/F/Hz	230V/1N~/50H	400V/3N~/50H	400V/3N~/50Hz	400V/3N~/50H
Säkringsstorlek	A	1x16	3x10	3x16	3x20
Antal Faser		1	3	3	3
Kompressor		Panasonic			
Frekvensområde kompressor	Hz	30 - 90			
Cirkulationspump		Grundfos			
Antal fläktar		1	1	2	2
Energiklass (35°C)		A+++	A++	A++	A++
Max varvtal fläktmotorer	RPM	850	850	850	850
Nominell ljudnivå	dB(A)	48	52	55	56
Ljudnivå min/max	dB(A)	37 ~ 54	42 ~ 55	44 ~ 58	53 ~ 59
Köldmedium/fyllnadsmängd	R32/kg	1.3	1.6	2.0	3.4
Vattenanslutningar	Tum ”	1	1	1 ¼	1 ¼
Minsta vattenrörstorlek	mm	22	22	28	35
Minsta tillåtna vattenflöde	m³/h	0.7	0.7	1.1	1.2
Max flöde, vattenvolym	m³/h	1.0	1.7	2.9	4.2
Lyfthöjd vattenpump	m	5.5	5.5	12.5	21
Enhetens nettodimensioner	mm	Se ritningar i bilaga 1.3			
Framledningstemperatur	°C	**Max 60°C**			
Arbetsområde ute temperatur	°C	-25 ~ +43°C			
Dimensioner emballage B/D/H	mm	1060/500/955	1040/490/1050	1070/435/1470	1280/450/1740
Nettovikt	kg	90	104	155	206
Vikt med emballage	kg	103	122	167	226

Bilaga 1.2, Hålbild fötter

LVG2-8: Djup: 450 mm. Bredd: 750 mm.

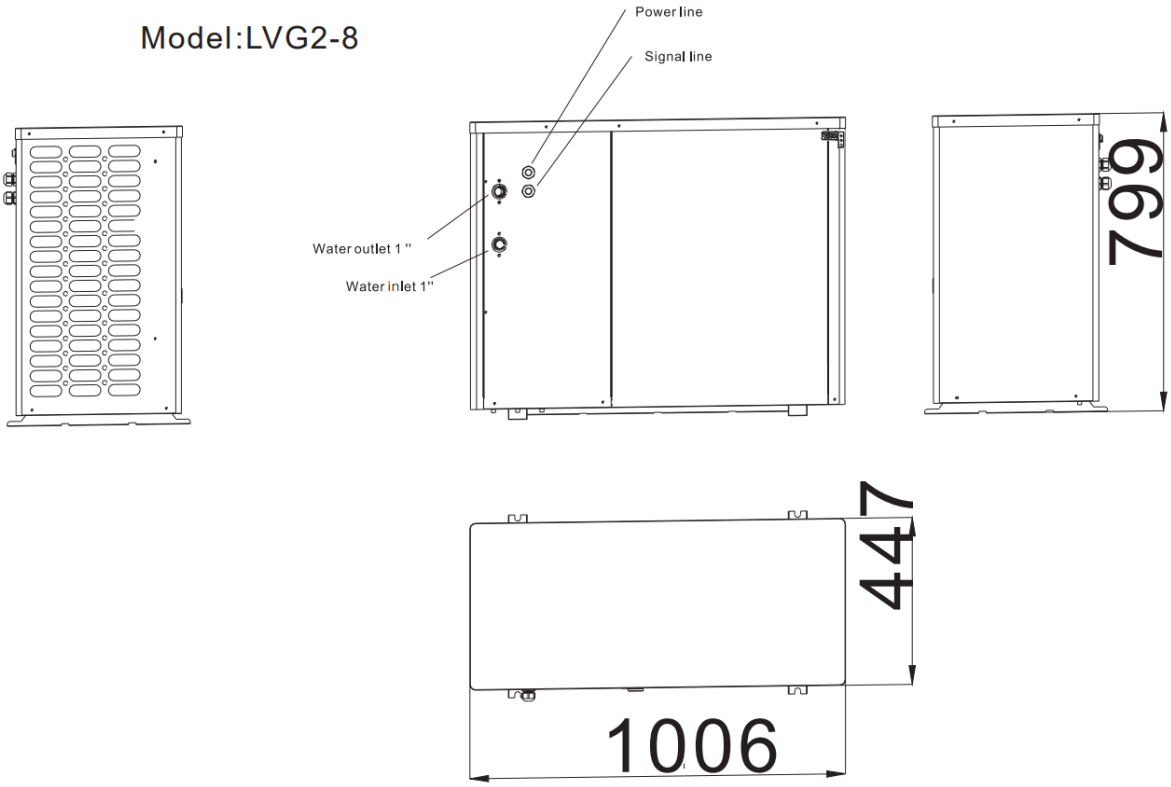
LVG2-12: Djup: 430 mm. Bredd: 700 mm.

LVG2-20: Djup: 400 mm. Bredd: 650 mm.

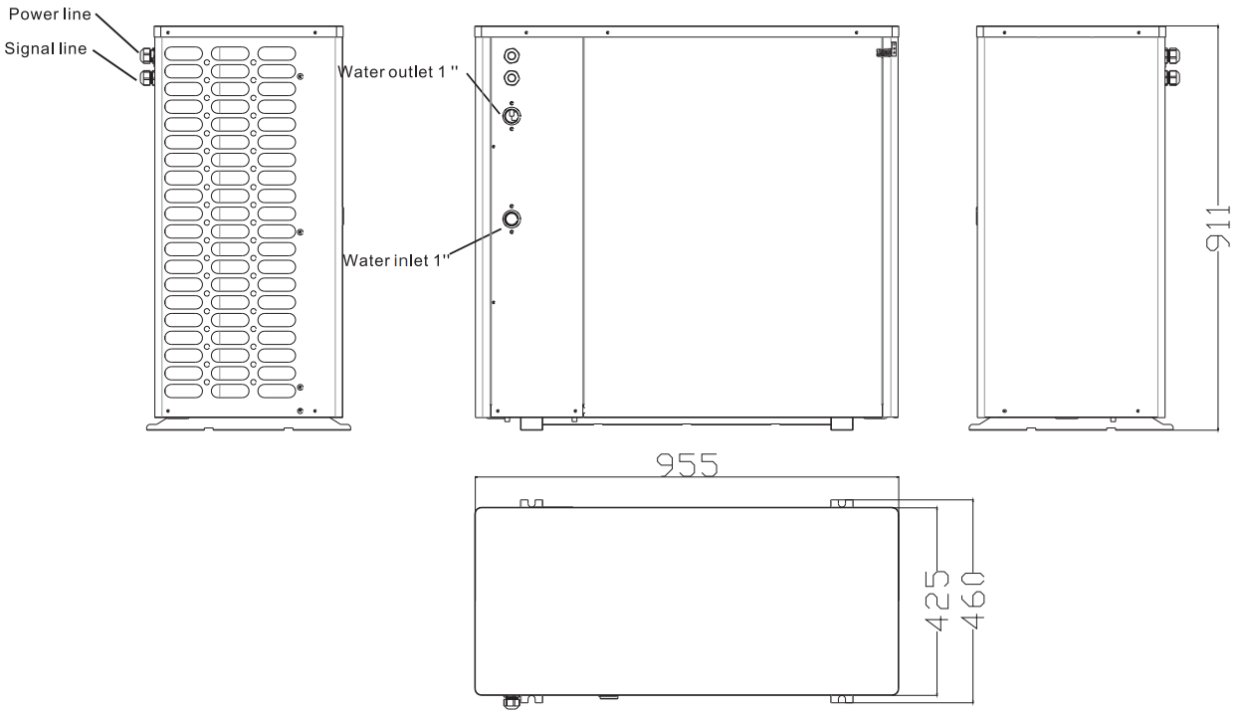
LVG2-25: Djup: 410 mm. Bredd: 725 mm.

Bilaga 1.3, Dimensioner

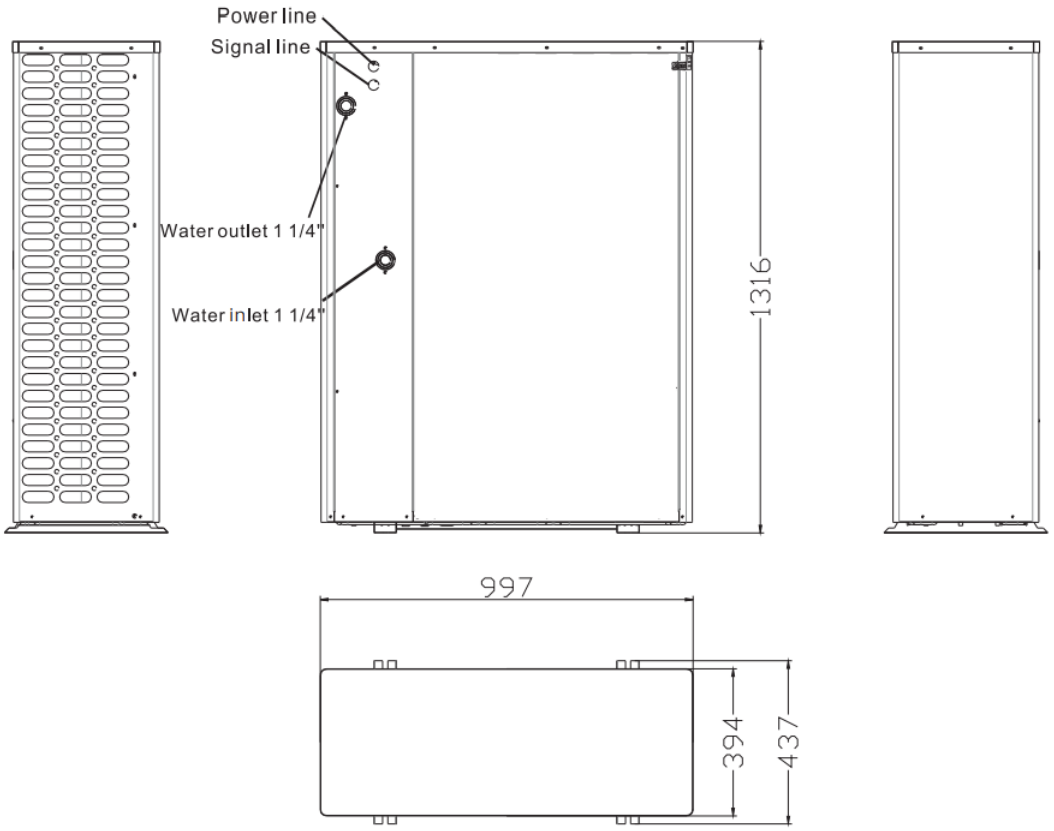
Model:LVG2-8



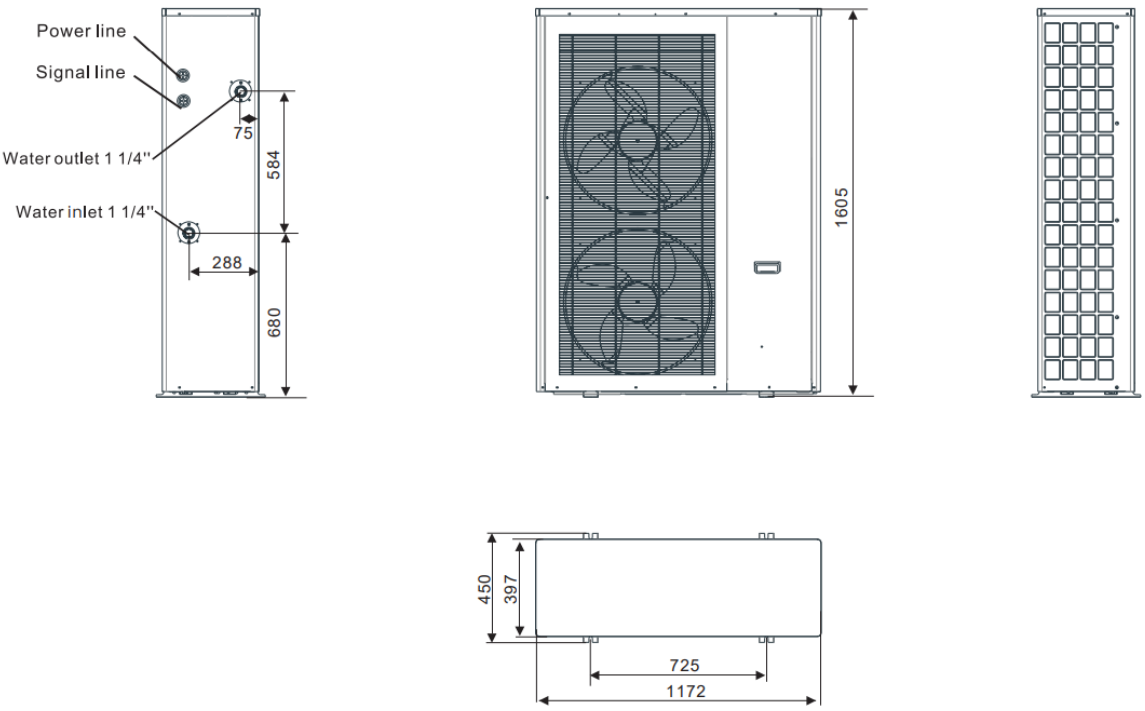
Model:LVG2-12



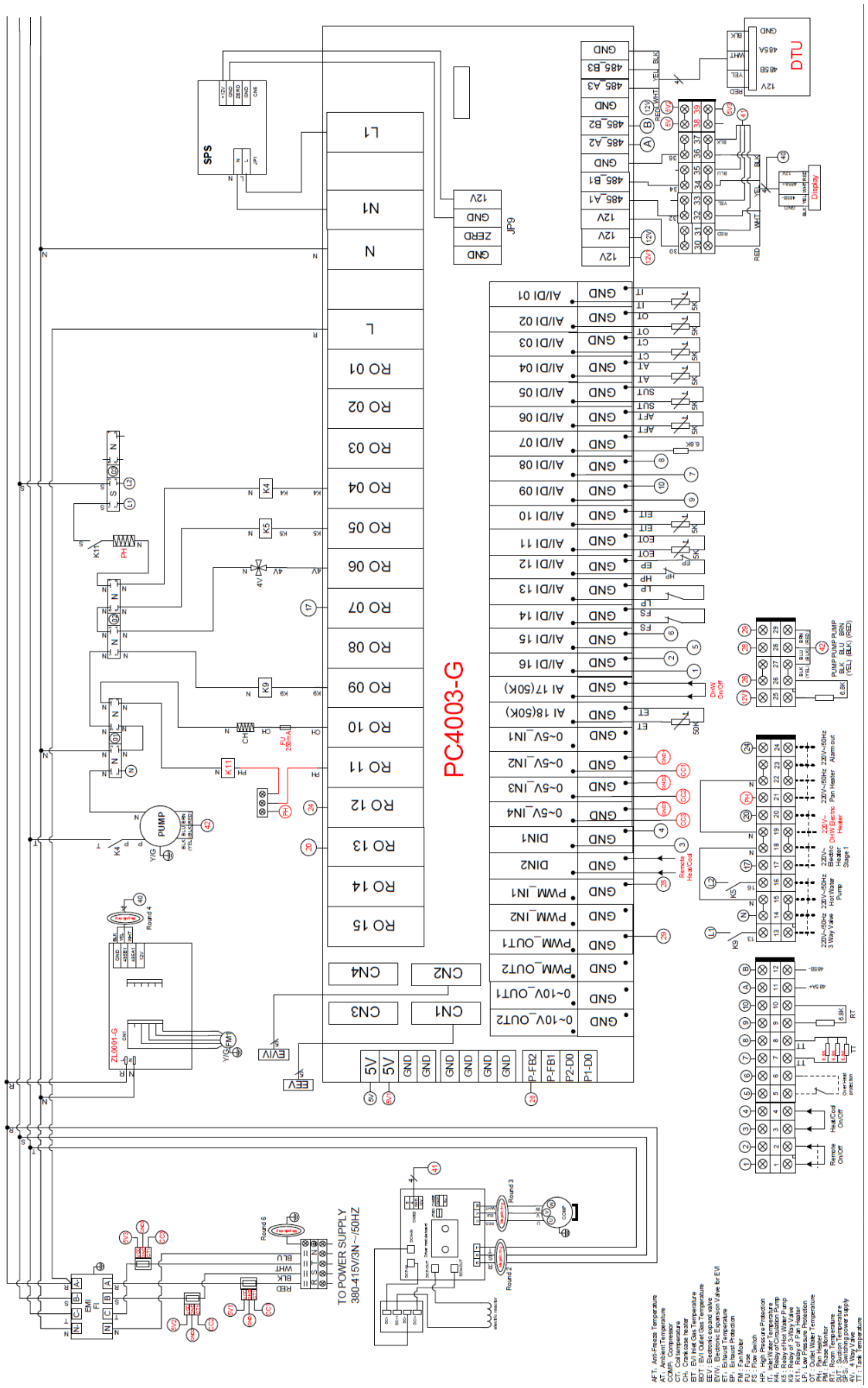
Model:LVG2-20



Model:LVG2-25



Bilaga 1.4, Kretskort, generell beskrivning.



Bilaga 1.5, Kontakter och noteringar

Noteringar gjorda i samband med installatörens överlämnande.

Kontaktinformation:

Invest Living Scandinavia AB
www.investliving.se support@investliving.se 0491-40 30 00

Min lokala återförsäljare:

Min installatör:

Gen 2, ver 8