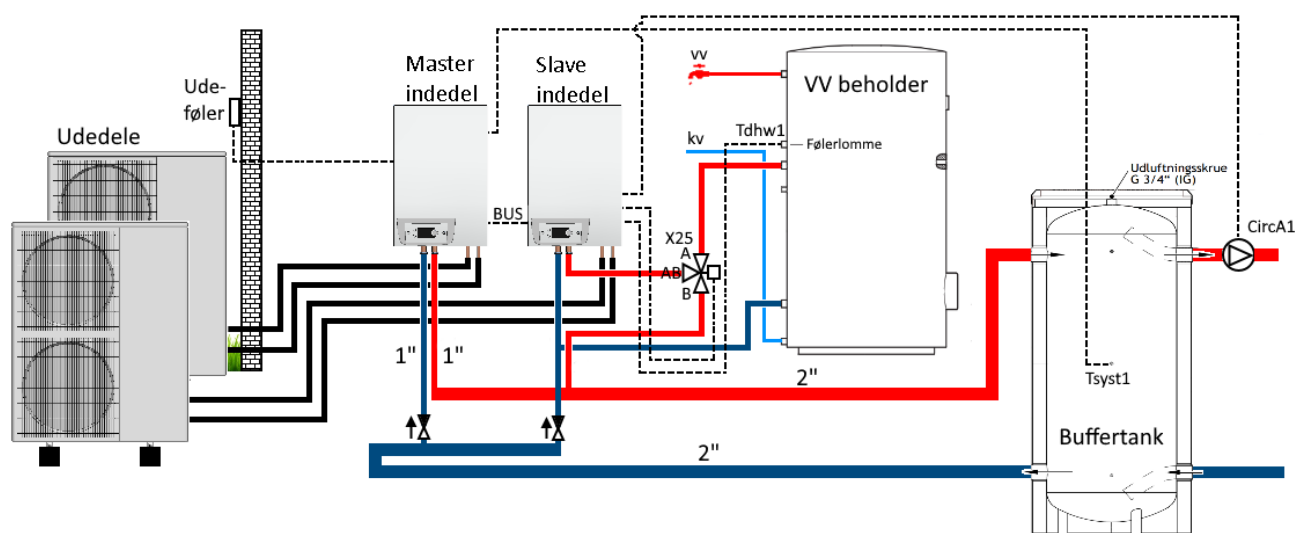


Installation af HPI-3 varmepumper



Indholdsfortegnelse

0.	GENERELLE FORHOLD.....	4
0.1	FLOW	4
0.2	STARTER	4
0.3	VARMEANLÆGGET	4
0.4	ISOLERING	5
0.5	FØR IDRIFTSÆTTELSE.....	6
1.	INSTALLATIONER I ÉN-FAMILLIEHUSE.....	7
1.1	INSTALLATIONER MED BUFFERTANK	7
1.1.1	<i>Hele installationen i samme rum.</i>	<i>7</i>
1.1.2	<i>Varmepumpeindedel og brugsvandproduktion med stor afstand.....</i>	<i>12</i>
2.	STØRRE INSTALLATIONER	16
2.1	VARMEPUMPER MED LAGERTANKE	16
2.1.1	<i>1 HPI-3, lagertank og varmtvandsbeholder</i>	<i>16</i>
2.2	KASKADEKOBELEDE VARMEPUMPER	21
2.2.1	<i>2 HPI-3, buffertank og varmtvandsbeholder.....</i>	<i>21</i>
2.2.2	<i>2 HPI-3 og buffertank.....</i>	<i>27</i>

Indholdet i denne manual kan blive ændret uden forvarsel fra leverandørens side.

Introduktion

Som med installationen af så mange andre produkttyper, kræver installationen af en varmepumpe, at anlægget udstyres med de korrekte komponenter for at sikre den optimale funktion og driftsøkonomi.

Formålet med denne manual er at vise nogle udvalgte installationseksempler – både hvor forholdene er nogenlunde ideelle, og løsninger på anlæg, hvor de ideelle forhold udfordres af fx lang afstand mellem varmepumpens indedel og brugsvandsproduktionen.

Når man installerer varmepumper, skal man især tage hensyn til, at alle varmepumper kræver en minimumflowhastighed, og alle varmepumper arbejder med en begrænset temperaturforskel mellem frem og retur.

Der skal være en hydraulisk afkobling mellem varmepumpen og varmeanlægget. Vi anbefaler, at dette løses ved at installere en buffertank af passende størrelse.

0. Generelle forhold

0.1 Flow

For alle varmepumper gælder, at der skal være et forholdsvis stort flow gennem veksleren, der overfører energi fra kølemidlet til vandet i varmesystemet.

Hvis ikke dette flow er til stede, vil varmepumpen gå i en fejltilstand.

De fleste varmeinstallationer har sine egne decentrale termostater og/eller rumtemperaturstyringer. Derfor er flowet gennem veksleren ikke konstant, og i værste fald er der i perioder risiko for at der slet ingen flow er.

Som udgangspunkt sikres flowet gennem veksleren ved at lave en hydraulisk afkobling mellem varmepumpen og varmeanlægget. I praksis betyder dette installationen af en buffertank. Buffertanken skal have en passende størrelse i forhold til varmepumpens ydelse. Som tommelfingerregel skal buffertankens volumen i liter minimum svare til 5 gange varmepumpens nominelle ydelse i kW.

Ved afrimning af udedelens fordamper, er der behov for at flytte energi fra indedelen til udedelen. Her hjælper/forhindrer en buffertank, at varmepumpen er nødt til at supplere med elpatronen i forbindelse med afrimningen.

0.2 Starter

Det er starterne, der slider mest på kompressoren i udedelen.

Så, jo færre starter varmepumpen skal lave hen over sæsonen, jo længere levetid har kompressoren. Jo længere gangtid kompressoren har, des færre starter har den. Jo større volumen vand, der skal opvarmes i forhold til varmepumpens ydelse, jo længere gangtid har kompressoren. Jo større temperaturforskel, der er mellem start og stop af varmepumpen, jo længere gangtid har kompressoren.

Det vil sige, jo større ydelse varmepumpen har i forhold varmeanlæggets varmebehov, jo mere vand skal der være i anlægget – altså, jo større buffertank bør der installeres.

Generelt gælder også, at jo flere starter, jo lavere SCOP-værdi. Hver start efterfølges af en opstartsperiode, hvor COP-værdien vokser fra 1 og op til den nominelle værdi under de givne temperaturforhold.

0.3 Varmeanlægget

De fleste varmepumper kan ikke levere højere flowtemperatur end 60 °C.

Generelt falder virkningsgraden i øvrigt hurtigt ved flowtemperaturer over 45 °C.

Gulvarmeanlæg er derfor optimale sammen med varmepumper.

Det fleste danske radiatoranlæg kan dog sagtens fungere med højest 55 °C i fremløbet, når det er rigtigt koldt udenfor. Men, der skal ofte flyttes meget mere vand rundt i varmesystemet end med den tidligere varmekilde, for at der kan tilføres tilstrækkelig energi til opvarmningen.

Med de generelt lavere fremløbstemperaturer bliver indjusteringen af flowforholdene i bygningen vigtig. Der kan være behov for at skifte termostater til typer med forindstilling af flowet, for at sikre at der ikke er rum i huset, som ikke længere får tilført tilstrækkelig energi, fordi andre radiatorer "æder" hele flowet i systemet.

0.4 Isolering

Generelt skal isoleringen af varmeanlægget følge den danske lovgivning, som er udmøntet i det danske bygningsreglement (BR18 er gældende).

BR18 henviser til den danske standard DS 452, Termisk isolering af tekniske installationer.

Dette betyder i praksis, at også rørene mellem indedel og udedel skal isoleres – og det er gældende uanset om der er tale om en split eller monobloc varmepumpe.

Gasrøret (fra udedel til indedel) i en split varmepumpeinstallation er typisk mellem 80 og 100 °C under drift af kompressoren.

Hvis dette rør ikke isoleres tilstrækkeligt, vil der være et forholdsvis stort energitab fra røret mellem udedel og indedel – jo længere der er mellem indedel og udedel, jo værre.

DS 457 foreskriver minimum klasse 6 isolering af dette rør.

Det tilsvarende gør sig selvfølgelig gældende for fremløbsrøret fra udedel til indedel ved en monobloc varmepumpe – her er temperaturen så typisk meget lavere, idet denne temperatur svarer til den indstillede fremløbstemperatur til varmeanlægget.

Kravet til isolering her er også minimum klasse 6 i henhold til DS 452.

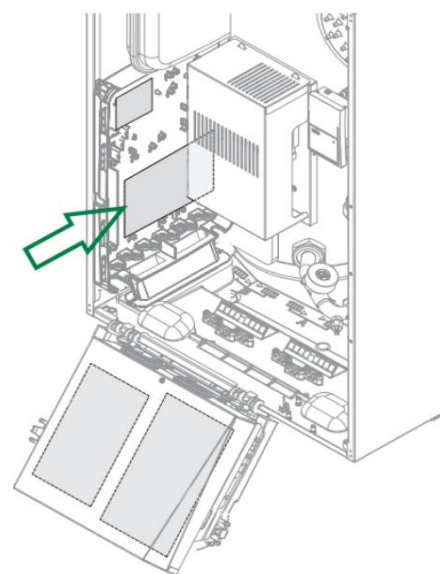
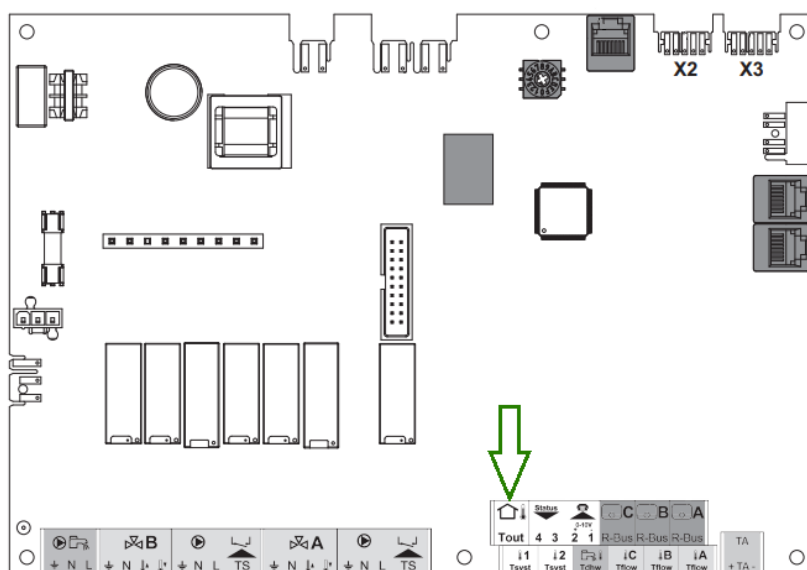
Rørforbindelserne på en monoblok varmepumpe er typisk af større dimension end kølemiddelrørene på en split varmepumpe, hvilket sammen med de tilhørende medietemperaturer fører til samme størrelsesorden varmetab ved samme isoleringsgrad.

0.5 Udeføler

Der skal være tilsluttet en udeføler til master-indedelen.

Udeføler på slave-indedele kan deaktiveres, men dette kræver tilslutning af en udeføler for at deaktivere de, hvorefter den kan fjernes.

Udefølere tilsluttes altid på SCB-10 printet:



0.6 Før idriftsættelse

Idet inddelene passer til flere uddelte og der både er modeller med el-backup og hybride modeller, skal styringen opsættes til den aktuelle kombination af uddel og inddel.

Dette gøres ved hjælp af de 2 parametre CN1 og CN2.

I forbindelse med den første opstart af styringen, ledes man gennem en standaropsætning af sprog, land, klokkeslæt etc., og i denne opsætning bliver man også bedt om at indtaste de relevante værdier for CN1 og CN2.

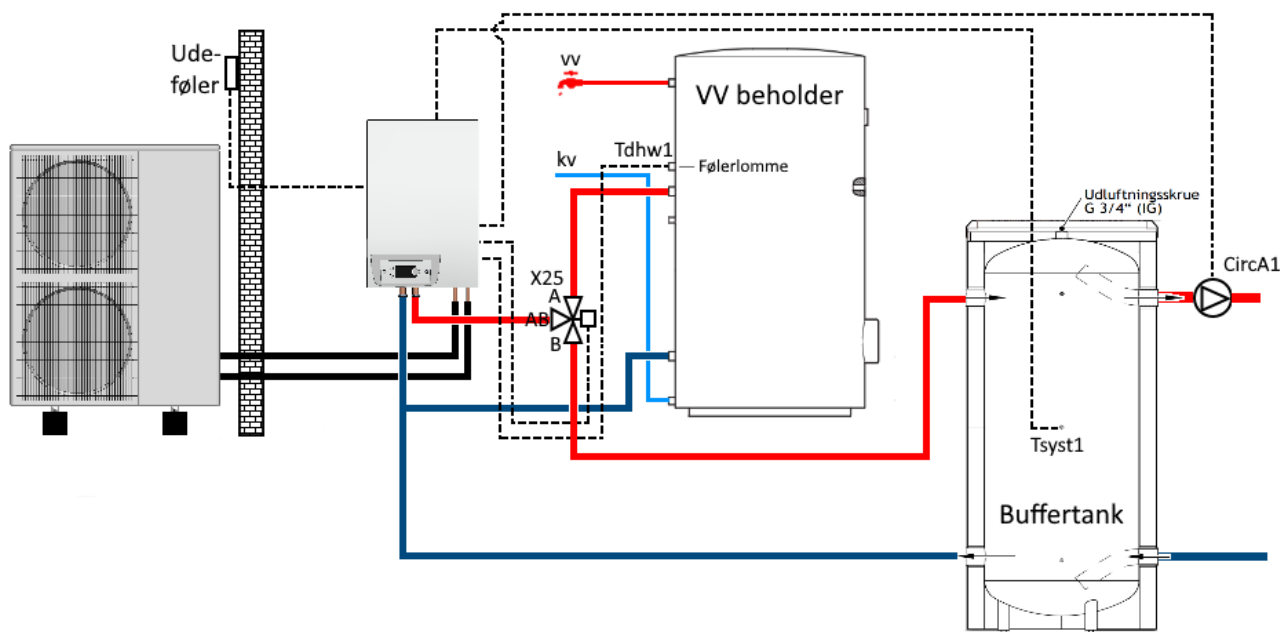
I nedenstående tabel ses værdierne i afhængighed af modellen (kun EHC05):

	CN1	CN2
HPI-3 22 E	11	3
HPI-3 27 E	13	
HPI-3 22 H	12	
HPI-3 27 H	14	

1. Installationer i én-familiehuse.

1.1 Installationer med buffertank

1.1.1 Hele installationen i samme rum.



Her forudsættes varmepumpe, buffertank og varmtvandsbeholderen installeret i umiddelbar nærhed af hinanden, således der kan installeres individuel rørføring til anlæg og varmtvandsbeholder. Hvis der er større afstand mellem varmepumpen og varmtvandsbeholderen, fx hvis varmepumpen er placeret i en baggang og varmtvandsbeholderen er placeret et andet sted i huset, henvises til afsnit 1.1.2.

Brugsvandsbeholderen skal have en hedeflade af tilstrækkelig størrelse. Hvis dette ikke imødekommes, vil brugsvandsproduktionen blive ineffektiv, og i værste fald kan der forekomme deciderede udfald (fejl) på varmepumpen, eller el-bacup kobler utidigt hurtigt ind.

Buffertanken skal mindst være på 300 liter. Opvarmningen styres i forhold til en temperaturføler i buffertanken.

Derfor kobles buffertanken med brug af alle 4 studse i tanken (komplet hydraulisk afkobling).

Temperaturen i buffertanken styres i forhold til den varmekreds, der har det største temperaturkrav.

Til overstående installation *anbefales* følgende komponenter (ud over varmepumpen):

Enhed	Varenr.	HS-betegnelse
Varmtvandsbeholder *)	162270	EAS-W 300
	162271	EAS-W 380
	162272	EAS-W 470
Buffertank	162027	PSW 300
	162030	PSW 500
3-vejs ventil	509040	Zoneventil LK 525 3R 3-p motor 1 1/4" N
Overgange 5/4"-DN28 press (til 3-vejs ventil)	095352	Press tilslutn. sæt DN28xM1 1/4" 3 stk.

*) varmtvandsføler og 3-vejs ventil medfølger varmepumpen

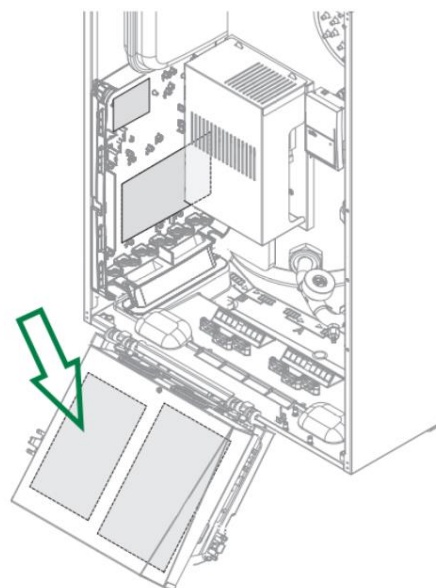
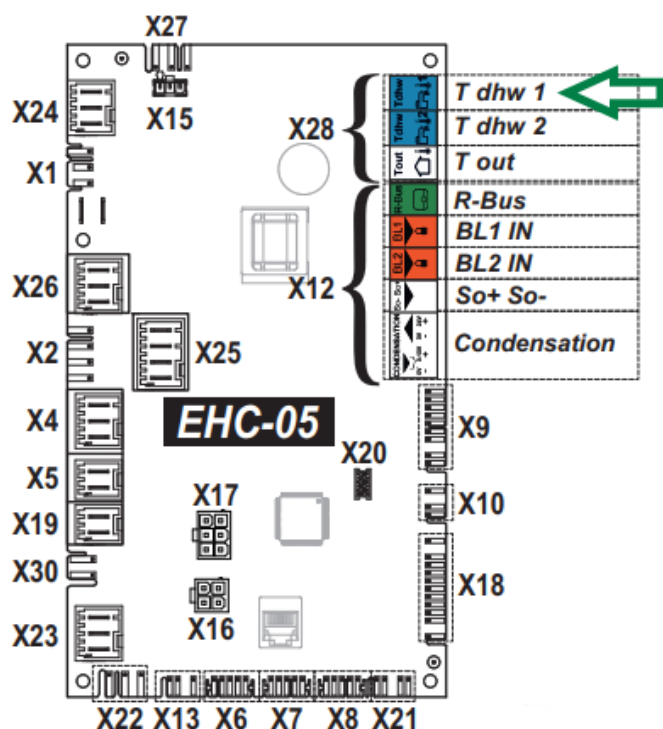
Til ovenstående installation *skal* der anvendes følgende komponenter:

Enhed	Varenr.	HS-betegnelse
Buffertanksføler	093714	Lagertanksføler

El og sensor tilslutninger:

Varmt vand:

Varmtvandsføleren tilsluttes på printet EHC-05 i terminal Tdhw1.

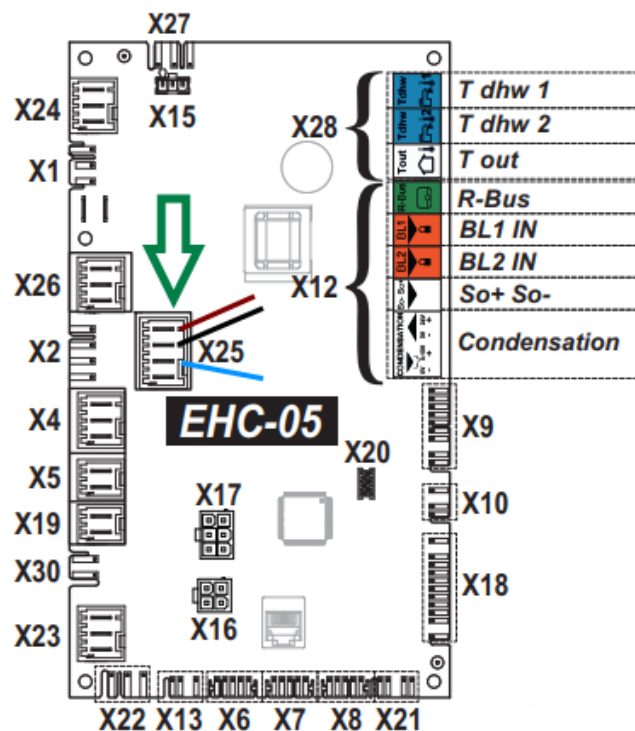


3-vejs ventil:

3-vejs ventilens motor (3-punkts motor – fx HS varenr. 509040) tilsluttes printet EHC-05 i terminal X25 på slave-indedelen.

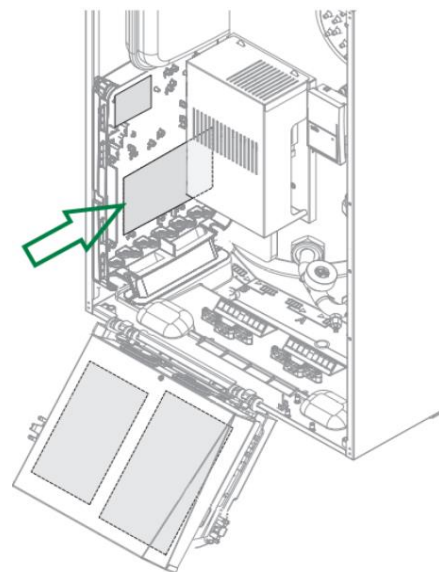
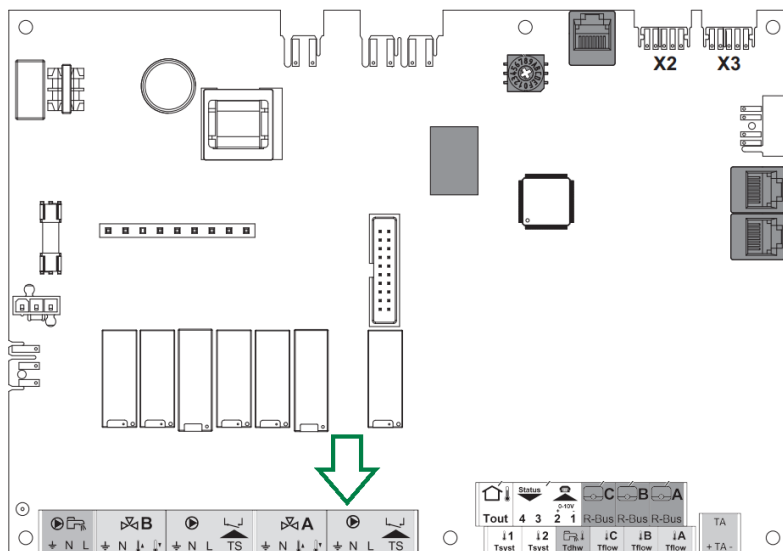
L1 er den åbnende fase, og L2 er den lukkende fase.

Hvis der anvendes HS varenr. 509040, så skal den brune ledning monteres i L1, den sorte i L2 og den blå i N.



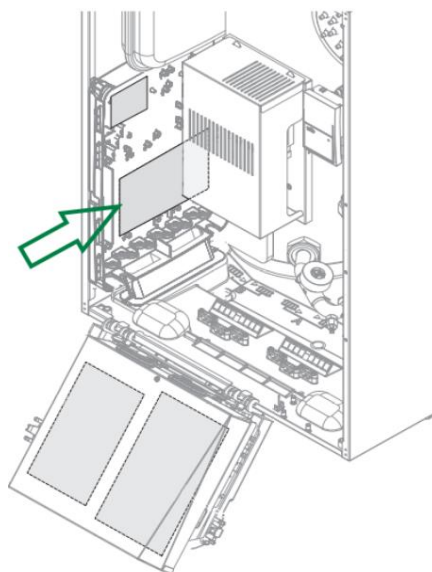
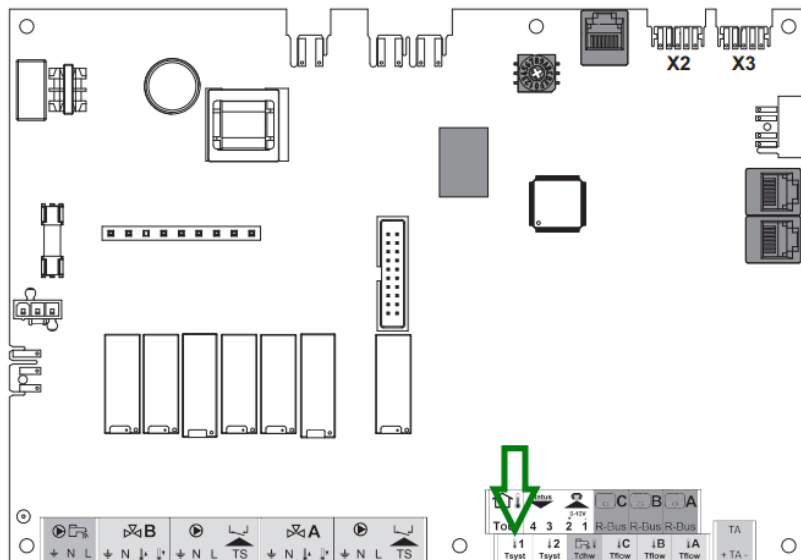
Anlægspumpe:

Anlægspumpen tilsluttes på printet SCB-10 i klemmerne A (pumpe, L og N).



Buffertanksføler:

Buffertanksføleren monteres i SCB-10 printet i klemmerne Tsyst1.



Programmering:

Generelt: aktiver installatørniveau: kode 0012.

Det forudsættes at alle relevante følere og forbindelser er etableret før programmeringen påbegyndes

Varmt vand:

Produktion af varmt vand er default aktiveret – her skal alene indstilles komforttemperaturen.

Som standard er der aktiveret et tidsprogram for varmtvandsproduktionen, således at der produceres varmt vand med komforttemperatur fra kl. 6.00 til 22.00, og varmt vand med reduceret temperatur i resten af døgnet.

Dette program er aktiveret for alle ugens dage.

Sætpunkter og tidsprogram findes ved at dreje hjulet på styringen til varmtvandsikonen er markeret, tryk på hjulet.

VBV-plan: her indstilles tidsprogrammet.

Indstillingspunkter for varmt brugsvand: her indstilles komfort og reduceret varmtvandstemperaturer.

Buffertanksfunktion – 1 føler:

Tryk på knappen med de 3 prikker og streger .Vælg ”Installationsopsætning”

Drej hjulet til ”Disabled buffer tank”, og tryk på hjulet.

Vælg ”Type af buffertank”, og udvælg ”One sensor”.

Vælg ”Plan for buffertank”. Indstil hvornår buffertanken skal opvarmes. Hvis hele døgnet skal anvendes vælges ”tændt” for begge tidspunkter.

Hvis man ønsker at buffertanken skal følge varmekravet i CircA1 (den direkte varmekreds tilsluttet buffertanken), skal der for parameteren "**BufTank VK strategi**" vælges "**Calculated setpoint**".

Parameteren "**Btank Tberegnet offset**" angiver en forhøjelse af temperaturen i buffertanken i forhold til temperaturkravet i varmekredsen CircA1.

Denne forhøjelse af temperaturen skal kompensere for en eventuel opblanding i buffertanken. Ved større buffertanke, kan denne parameter uden problemer sættes ned til 1 eller 2 °C.

Parameteren "**Buffertank HystStart**" angiver temperaturen lavere end aktuelle sætpunkt, hvor genopvarmningen af buffertanken starter.

Ved store buffertanke, kan denne parameter sættes lavere end den indstillede default værdi.

CircA0:

CircA0 skal deaktiveres.

Tryk på knappen med de 3 prikker og streger. Vælg "**Installationsopsætning**".

Vælg "**CircA0**", vælg "**Zonefunktion**", og vælg "**Disable**".

Systempumpe:

Den indbyggede fremløbspumpe skal fungere som systempumpe.

Fra hoveddisplayet vælges "**Air source heat pump**" symbolet, tryk på hjulet.

Drej på hjulet til "**Parametre, tællere, signaler**" er valgt, tryk på hjulet.

Drej på hjulet til "**Ava. Parametre**" er markeret, tryk på hjulet.

Drej på hjulet til "**Kedelpumpefunktion**" er markeret, tryk på hjulet.

Vælg indstillingen "**No**".

CircA1:

CircA1 skal aktiveres.

Tryk på knappen med de 3 x --. Vælg "**Installationsopsætning**".

Vælg "**CircA1**", vælg "**Zonefunktion**", og vælg "**Direct**".

Vælg "**Opvarmningkurve**", og indstil denne i henhold til varmeanlæggets behov.

Vælg "**Varmeplan**" og indstil komfort- og dvaletidspunkter for varmeanlægget.

Vælg "**Indstil temperaturer for varmeaktiviteter**", og indstil de ønskede rumtemperaturer for komfort- og dvalerperioder.

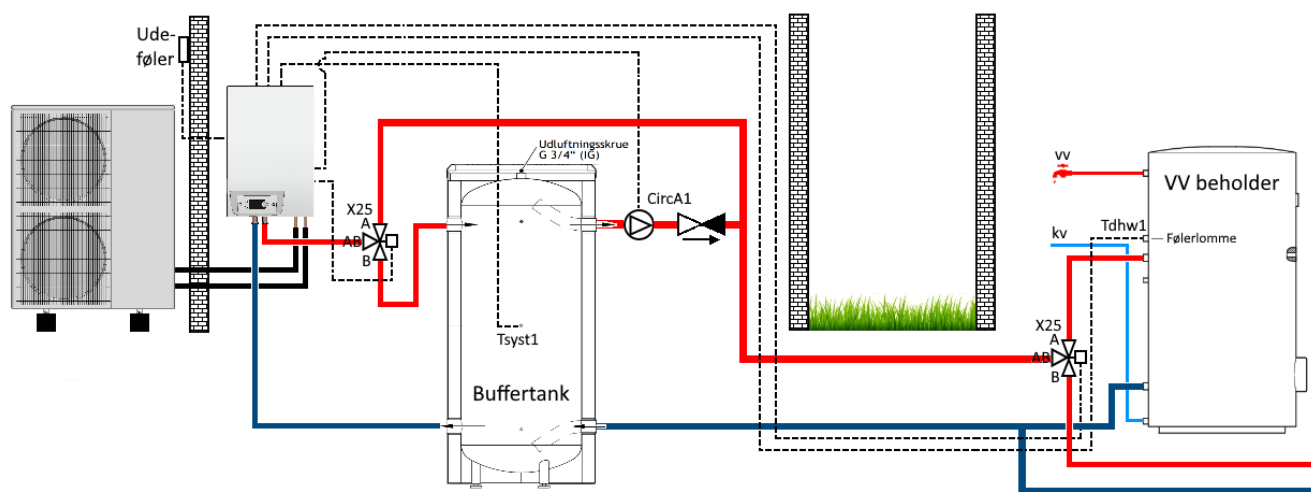
Vær opmærksom på, at den indstillede varmekurve svarer til 20 °C.

Hver grad højere ønsket rumtemperatur hæver den til enhver til beregnede fremløbstemperatur med ca. 3 °C.

Systemet er nu klar til drift.

Der henvises til varmepumpens manualer for yderligere information.

1.1.2 Varmepumpeindedel og brugsvandproduktion med stor afstand



Ideelt skulle varmtvandsproduktionen foregå i umiddelbar nærhed af varmepumpens indedel, således at varmtvandsprioriteringen (3-vejs ventil) kunne installeres mellem indedelen og buffertanken (se afsnit 1.1.1.2).

Hvis varmepumpen skal installeres i en installation, hvor den hidtige varmekilde var placeret uden for den bygning, der skal opvarmes, og man ønsker at bibeholde denne position, men har varmtvandsproduktionen inde i den opvarmede bygning, giver dette en speciel udfordring. Der er kun et frem- og et returrør mellem de 2 bygninger.

OBS: der må ikke være tisluttet varmeafgivere (radiatorer, gulvvarme osv.) mellem varmepumpen og brugsvandsbeholderen.

Varmepumpen producerer typisk en højere fremløbstemperatur under varmtvandsproduktionen i forhold til ved almindelig opvarmning.

For at undgå først at skulle opvarme buffertanken til fremløbstemperaturen ved brugsvandsproduktion, før den egentlige varmtvandsproduktion kan begynde, skal buffertanken by-passes, når der produceres varmt vand.

Som ovenstående diagram viser, kræver dette anvendelsen af 2 stk. motorstyrede 3-vejs ventiler og 1 stk. kontraventil for at løse opgaven.

De 2 stk. 3-vejs ventiler styres synkront, således at begge ventiler skifter samtidigt, når der skal laves varmt brugsvand, og ligeledes samtidigt skifter tilbage til varmeproduktion efter endt varmtvandsproduktion.

Pumpen CircA1, der er tilsluttet indedelens styring, slukker når der produceres varmt vand.

Temperaturen i varmtvandsbeholderen skal måles af varmepumpen.

Der skal således både føres et 230 VAC-kabel til 3-vejs ventilen og et signalkabel til varmtvandsføleren mellem indedelen og varmtvandsbeholderen. Hvis signalkablet føres sammen med 230 VAC-kablet, skal signalkablet være skærmet, og skærmen tilsluttes stel på indedelen.

Til overstående installation *anbefales* følgende komponenter (ud over varmepumpen):

Enhed	Varenr.	HS-betegnelse
Varmtvandsbeholder *)	162270	EAS-W 300
	162271	EAS-W 380
	162272	EAS-W 470
Buffertank	162027	PSW 300
	162030	PSW 500
3-vejs ventil *)	509040	Zoneventil LK 525 3R 3-p motor 1 1/4" N
Overgange 5/4"-DN28 press (til 3-vejs ventil)	095352	Press tilslutn. sæt DN28xM1 1/4" 3 stk.

*) varmtvandsføler og 1 stk. 3-vejs ventil medfølger varmepumpen – husk at bestille en ekstra med

Til ovenstående installation *skal* der anvendes følgende komponenter:

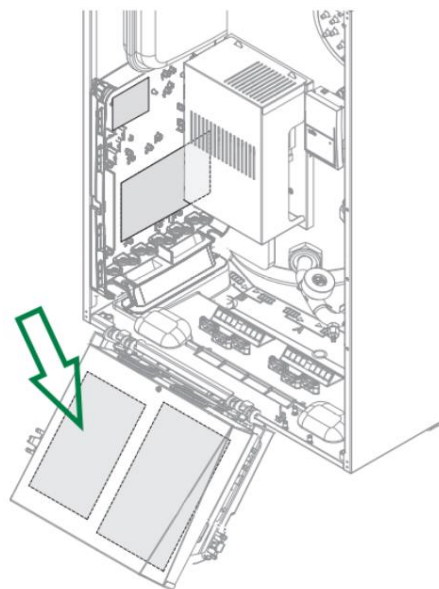
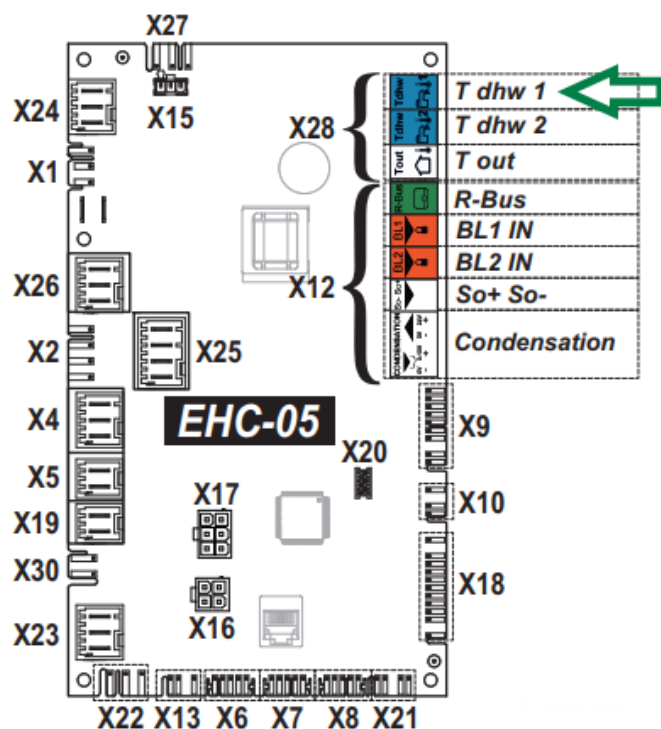
Enhed	Varenr.	HS-betegnelse
Buffertanksføler	093714	Lagertanksføler

OBS: husk kontraventilen efter CircA1

El og sensor tilslutninger:

Varmt vand:

Varmtvandsføleren tilsluttes på printet EHC-05 i terminal Tdhw1.

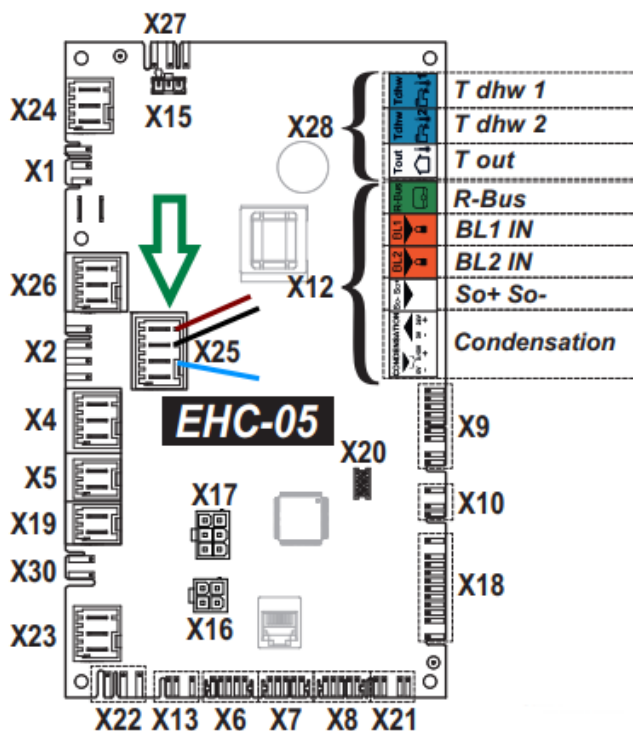


3-vejs ventiler:

3-vejs ventilernes motorer (3-punkts motorer – fx HS varenr. 509040) tilsluttes printet EHC-05 i terminal X25 på slave-indedelen.

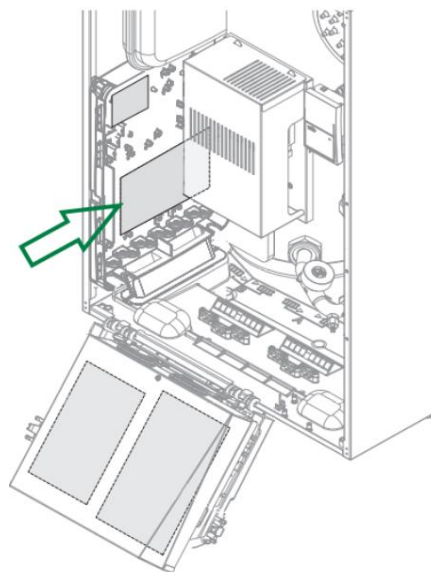
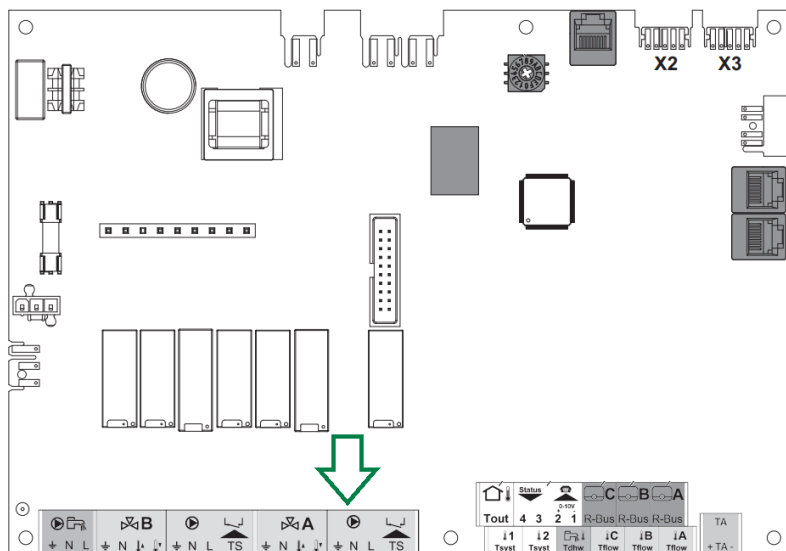
L1 er den åbnende fase, og L2 er den lukkende fase.

Hvis der anvendes HS varenr. 509040, så skal de brune ledninger monteres i L1, de sorte i L2 og de blå i N.



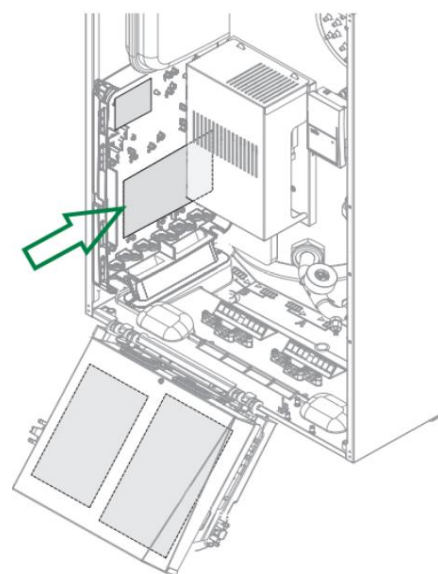
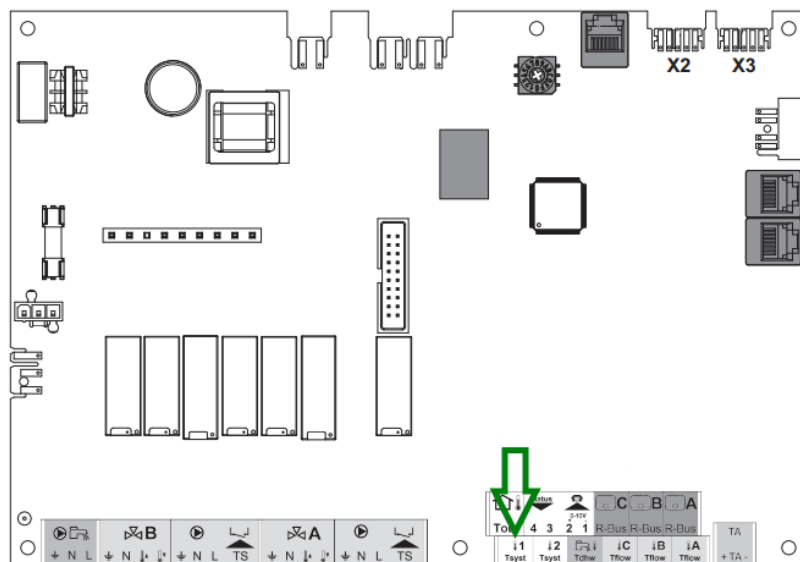
Anlægspumpe:

Anlægspumpen tilsluttes på printet SCB-10 i klemmerne A (pumpe, L og N).



Buffertanksføler:

Buffertanksføleren monteres i SCB-10 printet i klemmerne Tsyst1.



Programmering:

Se afsnit 1.1.1.

Efterløbstiden på den indbyggede pumpe kan eventuelt sættes højere, for at "tømme" strengen mellem varmepumpen og varmtvandsbeholderen for den forøgede fremløbstemperatur ved varmtvandsproduktion.

Fra hoveddisplayet vælges "**Air source heat pump**" symbolet, tryk på hjulet.

Drej på hjulet til "**Parametre, tællere, signaler**" er valgt, tryk på hjulet.

Drej på hjulet til "**Ava. Parametre**" er markeret, tryk på hjulet.

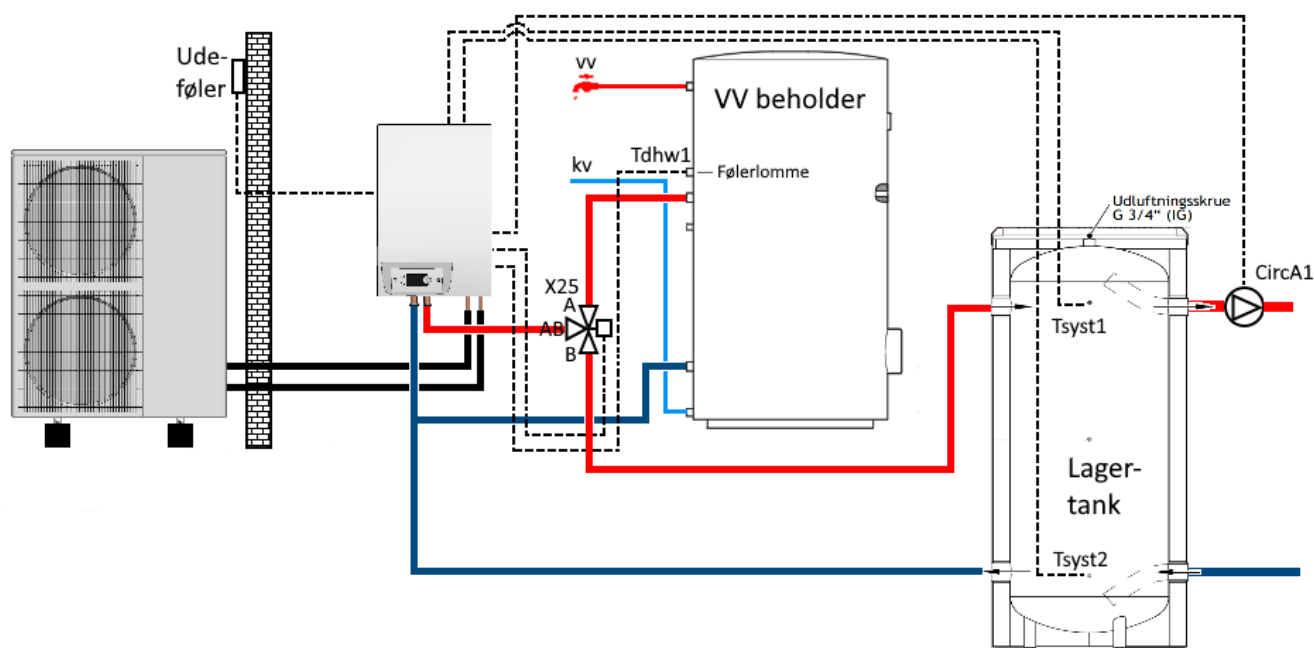
Drej på hjulet til "**CH pumpe eft.løbstid**" er markeret, tryk på hjulet.

Indstil den ønskede efterløbstid.

2. Større installationer

2.1 Varmepumper med lagertanke

2.1.1 1 HPI-3, lagertank og varmtvandsbeholder



Installation med en lagertank anvendes i varmesystemer med meget skiftende varmebehov. Fx hvor caloriferer starter og stopper, hvilket kan give meget store kortvarige energiforbrug, der overstiger varmepumpens maksimale ydelse. Her vil lagertanken kompensere for dette.

En lagertank kan selvfølgelig ikke kompensere for dimensioneringen af varmepumpen - denne skal dimensioneres efter bygningens varmetab.

Lagertanken virker som en støddæmper mellem momentane høje forbrug og varmepumpen.

Opvarmningen af lagertanken kan udføres med forskellige strategier.

I overstående eksempel anvendes 2 temperaturfølere, og tanken opvarmes fra en minimal temperatur i toppen af tanken til en sætpunkttemperatur i bunden af tanken. Med denne strategi kan der lagres en variabel mængde energi i tanken.

Der kan vælges at regulere efter en fast temperatur, eller efter en variabel temperatur som funktion af udetemperaturen.

Brugsvandsproduktionen placeres mellem varmepumpe og lagertank, hvilket giver mulighed for at holde temperaturen i lagertanken så lav som muligt.

Til overstående installation *anbefales* følgende komponenter (ud over varmepumpen):

Enhed	Varenr.	HS-betegnelse
Varmtvandsbeholder *)	162270	EAS-W 300
	162271	EAS-W 380
	162272	EAS-W 470
Lagertank	812036	800-O
	812079	1000-O
3-vejs ventil *)	509040	Zoneventil LK 525 3R 3-p motor 1 1/4" N
Overgange 5/4"-DN28 press (til 3-vejs ventil)	095352	Press tilslutn. sæt DN28xM1 1/4" 3 stk.

*) varmtvandsføler og 3-vejs ventil medfølger varmepumpen

Til ovenstående installation *skal* der anvendes følgende komponenter:

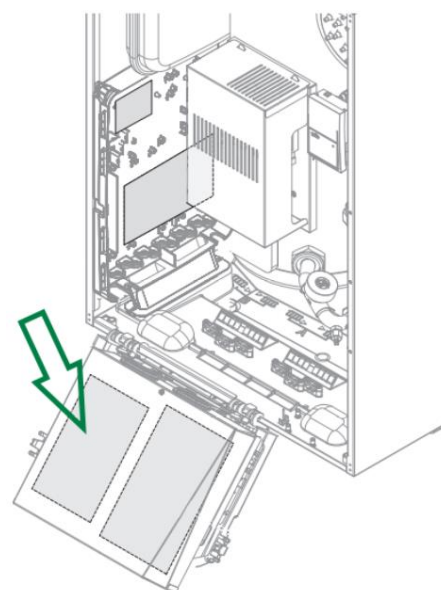
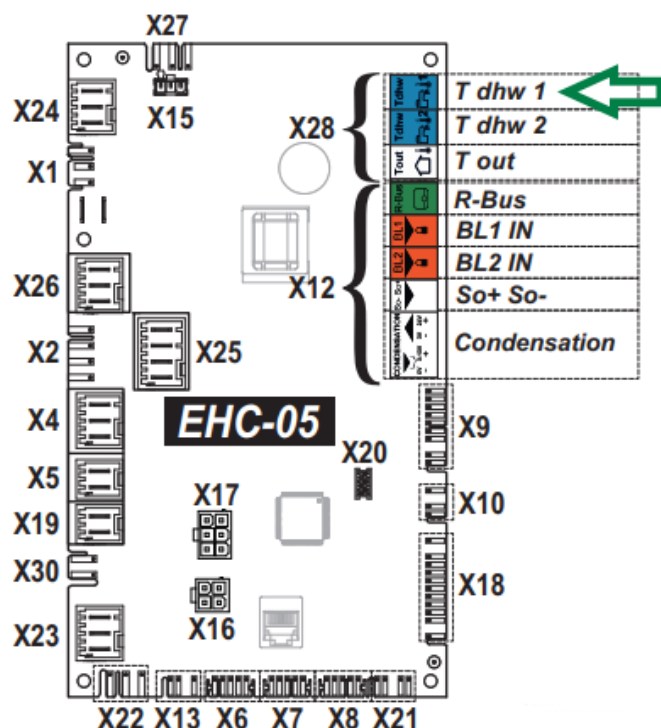
Enhed	Varenr.	HS-betegnelse
Buffertanksføler 1 stk. **)	093714	Lagertanksføler

***) husk at der skal anvendes 2 stk.

El og sensor tilslutninger:

Varmt vand:

Varmtvandsføleren tilsluttes på printet EHC-05 i terminal Tdhw1.

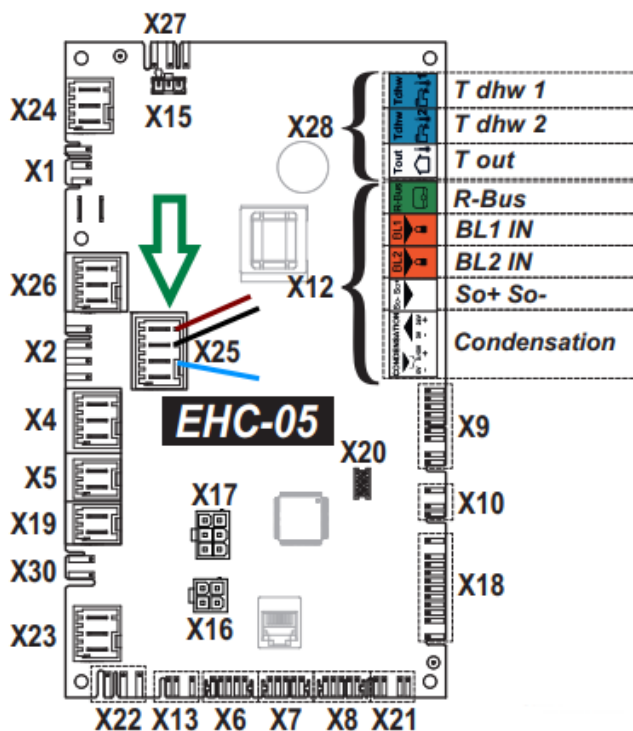


3-vejs ventil:

3-vejs ventilens motor (3-punkts motorer – fx HS varenr. 509040) tilsluttes printet EHC-05 i terminal X25 på slave-indedelen.

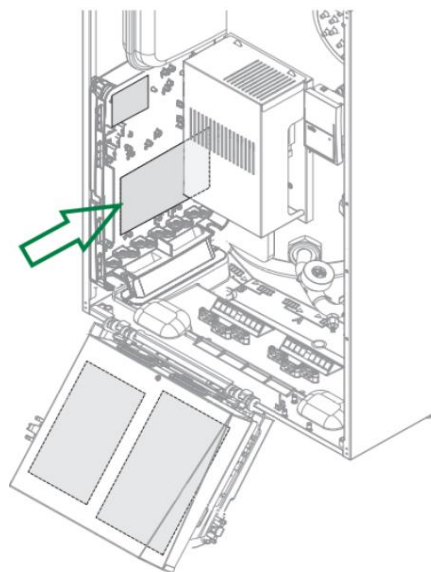
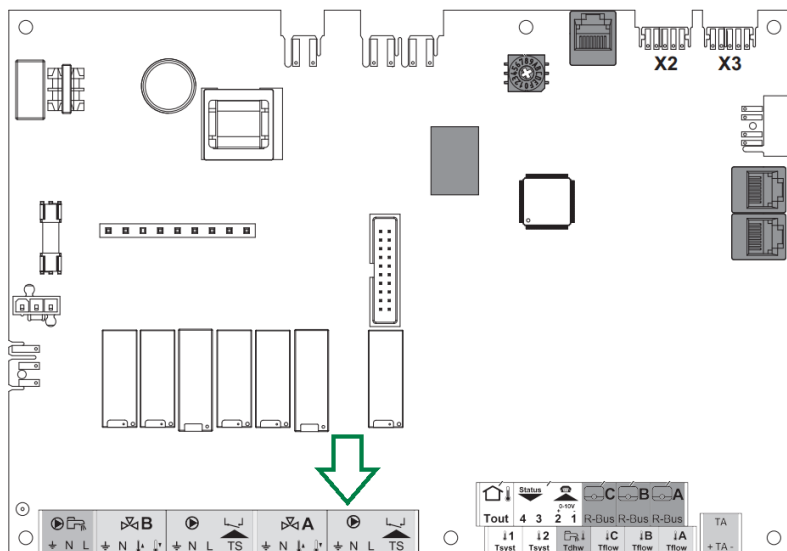
L1 er den åbnende fase, og L2 er den lukkende fase.

Hvis der anvendes HS varenr. 509040, så skal den brune ledning monteres i L1, den sorte i L2 og den blå i N.



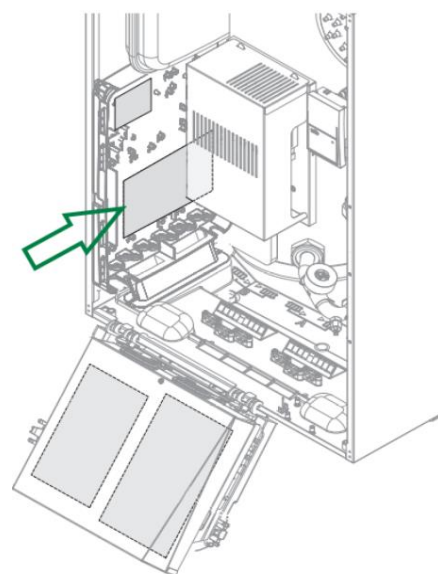
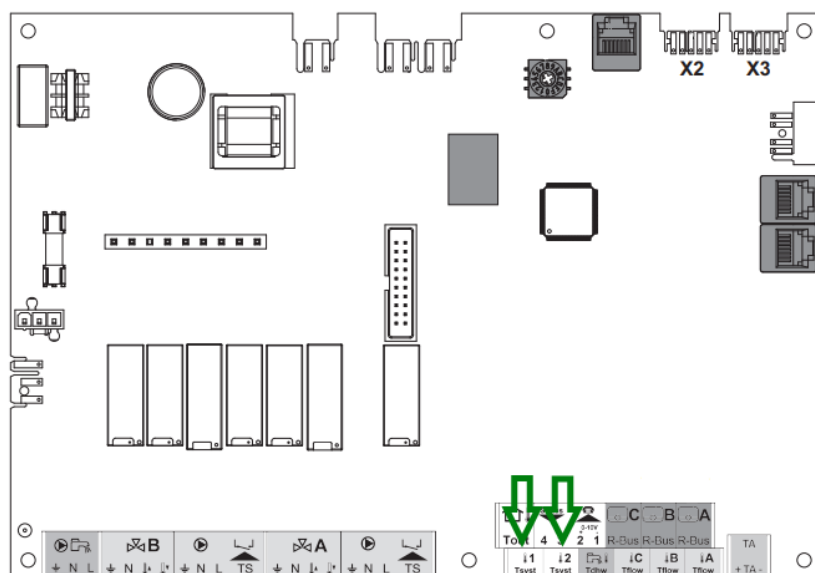
Anlægspumpe:

Anlægspumpen tilsluttes på printet SCB-10 i klemmerne A (pumpe, L og N).



Lagertanksfølere:

Lagertanksfølerne monteres i SCB-10 printet i klemmerne Tsyst1 og Tsyst2. Tsyst1 er føleren monteret i toppen af lagertanken, mens Tsyst2 er føleren monteret i bunden af tanken.



Programming:

Generelt: aktiver installatørniveau: kode 0012.

Det forudsættes at alle relevante følere og forbindelser er etableret før programmeringen påbegyndes

Varmt vand:

Produktion af varmt vand er default aktiveret – her skal alene indstilles komforttemperaturen.

Som standard er der aktiveret et tidsprogram for varmtvandsproduktionen, således at der produceres varmt vand med komforttemperatur fra kl. 6.00 til 22.00, og varmt vand med reduceret temperatur i resten af døgnet.

Dette program er aktiveret for alle ugens dage.

Sætpunkter og tidsprogram findes ved at dreje hjulet på styringen til varmtvandsikonen er markeret, tryk på hjulet.

VBV-plan: her indstilles tidsprogrammet.

Indstillingspunkter for varmt brugsvand: her indstilles komfort og reduceret varmtvandstemperaturer.

Lagertanksfunktion – 2 følere:

Tryk på knappen med de 3 prikker og streger. Vælg **"Installationsopsætning"**

Drej hjulet til "**Disabled buffer tank**", og tryk på hjulet.

Vælg **"Type af buffertank"**, og udvælg **"Two sensors"**.

Vælg "**Plan for buffertank**". Indstil hvornår buffertanken skal opvarmes. Hvis hele døgnet skal anvendes vælges "tændt" for begge tidspunkter.

Hvis man ønsker at buffertanken skal følge varmekravet i CircA1 (den direkte varmekreds tilsluttet buffertanken), skal der for parameteren "**BufTank VK strategi**" vælges "**Calculated setpoint**".

Parameteren "**Btank Tberegnet offset**" angiver en forhøjelse af temperaturen i buffertanken i forhold til temperaturkravet i varmekredsen CircA1.

Denne forhøjelse af temperaturen skal kompensere for en eventuel opblanding i buffertanken. Ved større buffertanke, kan denne parameter uden problemer sættes ned til 1 eller 2 °C.

Parameteren "**Buffertank HystStart**" angiver temperaturen målt af den øverste temperaturføler lavere end aktuelle sætpunkt, hvor genopvarmningen af lagertanken starter. Ved store lagertanke, kan denne parameter sættes lavere end den indstillede default værdi.

Parameteren "**Buffertank HystStop**" angiver temperaturen målt af den nederste temperaturføler højere end sætpunktet, hvor opvarmningen af lagertanken stopper. Ved store lagertanke, kan denne parameter sættes lavere end den indstillede default værdi.

CircA0:

CircA0 skal deaktiveres.

Tryk på knappen med de 3 prikker og streger. Vælg "**Installationsopsætning**".

Vælg "**CircA0**", vælg "**Zonefunktion**", og vælg "**Disable**".

Systempumpe:

Den indbyggede fremløbspumpe skal fungere som systempumpe.

Fra hoveddisplayet vælges "**Air source heat pump**" symbolet, tryk på hjulet.

Drej på hjulet til "**Parametre, tællere, signaler**" er valgt, tryk på hjulet.

Drej på hjulet til "**Ava. Parametre**" er markeret, tryk på hjulet.

Drej på hjulet til "**Kedelpumpefunktion**" er markeret, tryk på hjulet.

Vælg indstillingen "**No**".

CircA1:

CircA1 skal aktiveres.

Tryk på knappen med de 3 x --. Vælg "**Installationsopsætning**".

Vælg "**CircA1**", vælg "**Zonefunktion**", og vælg "**Direct**".

Vælg "**Opvarmningkurve**", og indstil denne i henhold til varmeanlæggets behov.

Vælg "**Varmeplan**" og indstil komfort- og dvaletidspunkter for varmeanlægget.

Vælg "**Indstil temperaturer for varmeaktiviteter**", og indstil de ønskede rumtemperaturer for komfort- og dvalerperioder.

Vær opmærksom på, at den indstillede varmekurve svarer til 20 °C.

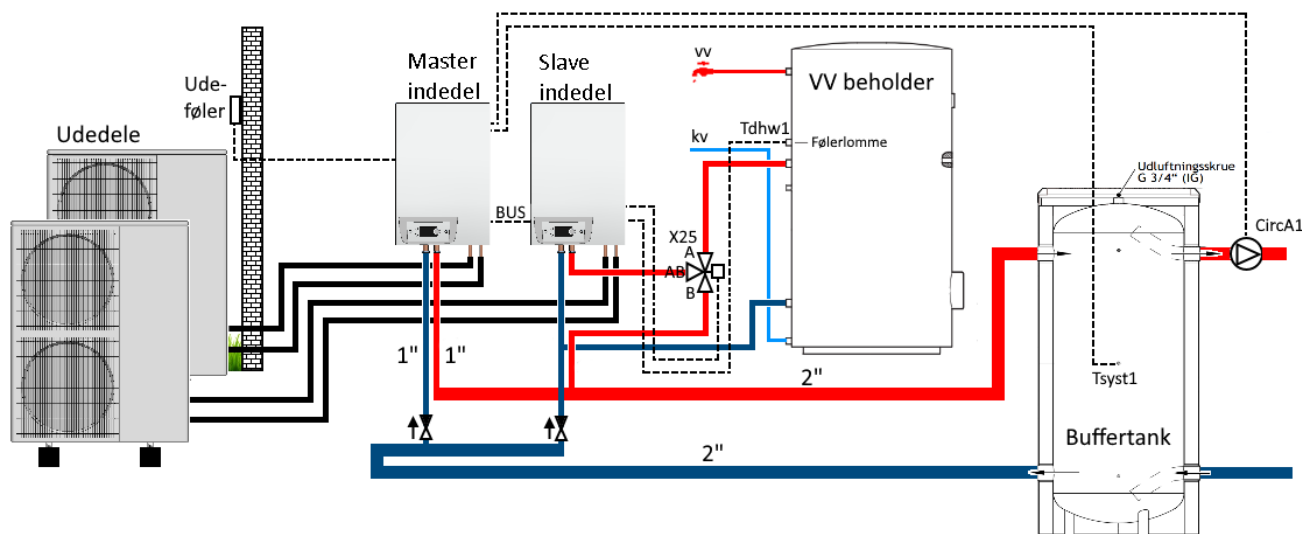
Hver grad højere ønsket rumtemperatur hæver den til enhver til beregnede fremløbstemperatur med ca. 3 °C.

Systemet er nu klar til drift.

Der henvises til varmepumpens manualer for yderligere information.

2.2 Kaskadekoblede varmepumper

2.2.1 2 HPI-3, buffertank og varmtvandsbeholder



Ovenstående installationsdiagram er gældende for både 22 og 27 kW versionerne – enten som en af hver eller to af samme størrelse.

Det vigtigste i denne installation er at anvende tilstrækkelige rørdimensioner. De angivne dimensioner i ovenstående diagram er minimum. Flowet mellem inddelene og buffertanken skabes af de indbyggede circulationspumper. Hvis der anvendes afspærringsventiler, skal disse være med fuld lysning. Anvend så få bøjninger som muligt.

Det er ligeledes vigtigt at skabe hydraulisk lige stor afstand mellem inddelene og buffertanken – dette gøres effektivt ved at føre returrøret som vendt retur. **HUSK kontraventilerne.**

Buffertanken skal have studse svarende minimum til den valgte rørføring mellem inddelene og buffertanken.

Kun ved at følge disse retningslinjer kan kaskaden levere dens fulde ydelse.

Brugsvandsbeholderen skal have en hedeflade af tilstrækkelig størrelse. Hvis dette ikke imødekommes, vil brugsvandsproduktionen blive ineffektiv, og i værste fald kan der forekomme deciderede udfald (fejl) på varmepumpen, eller el-bacup kobler utidigt hurtigt ind.

Til overstående installation *anbefales* følgende komponenter (ud over varmepumperne):

Enhed	Varenr.	HS-betegnelse
Varmtvandsbeholder *)	162270	EAS-W 300
	162271	EAS-W 380
	162272	EAS-W 470
Buffertank	162027	PSW 300
	162030	PSW 500
3-vejs ventil *)	509040	Zoneventil LK 525 3R 3-p motor 1 1/4" N
Overgange 5/4"-DN28 press (til 3-vejs ventil)	095352	Press tilslutn. sæt DN28xM1 1/4" 3 stk.

*) varmtvandsføler og 3-vejs ventil medfølger varmepumpen

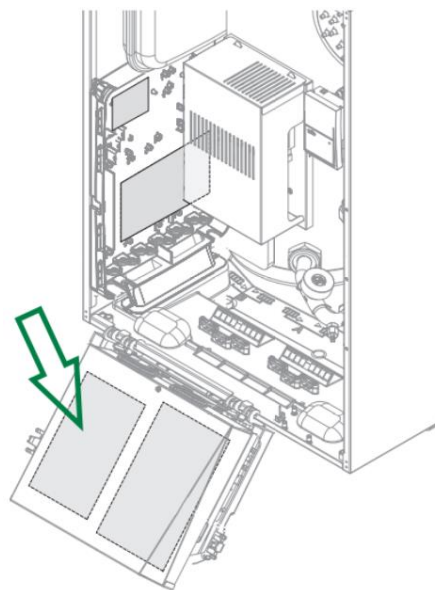
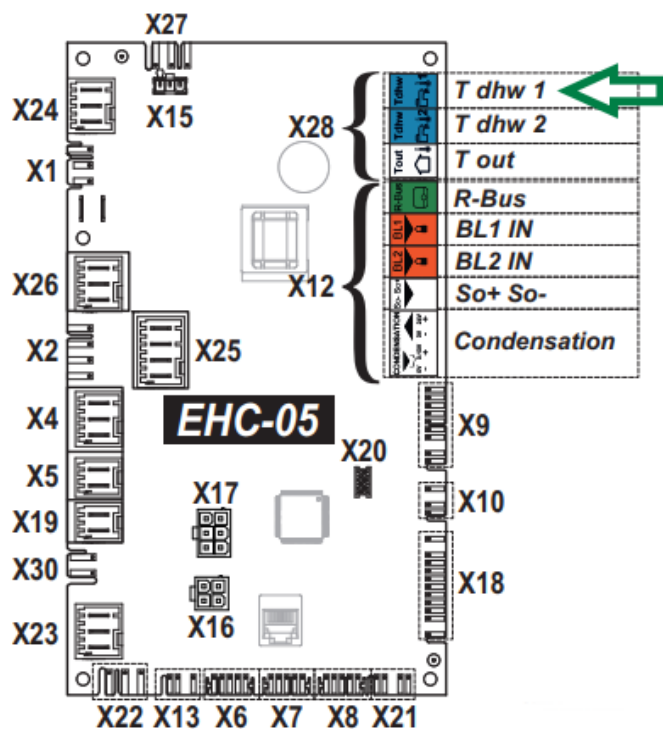
Til ovenstående installation *skal* der anvendes følgende komponenter:

Enhed	Varenr.	HS-betegnelse
Buffertanksføler	093714	Lagertanksføler
Bus-kabel	094014	S-BUS kabel 1,5 m inkl. 2 stop-stik HPI-3

El og sensor tilslutninger:

Varmt vand:

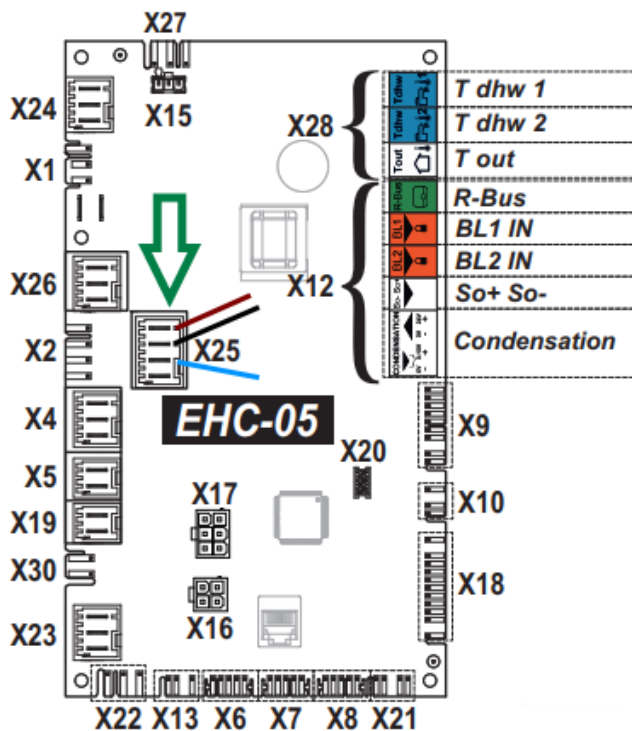
Varmtvandsføleren tilsluttes på printet EHC-05 i terminal Tdhw1 på slave-indedelen.



3-vejs ventil:

3-vejs ventilens motor (3-punkts motor – fx HS varenr. 509040) tilsluttes printet EHC-05 i terminal X25 på slave-indedelen. L1 er den åbnende fase, og L2 er den lukkende fase.

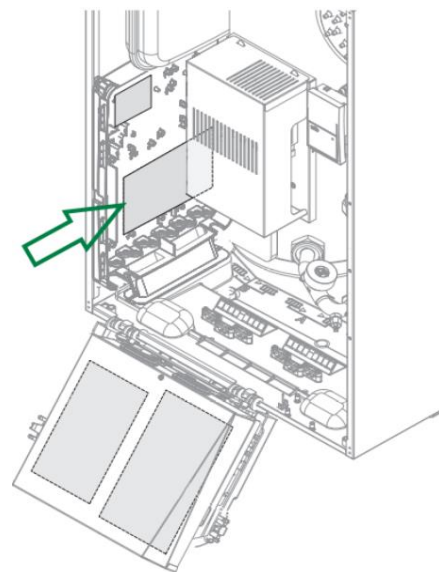
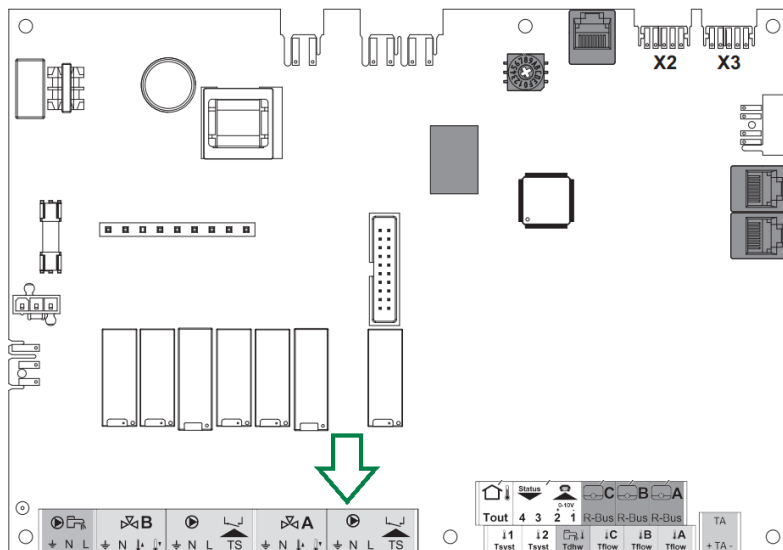
Hvis der anvendes HS varenr. 509040, så skal den brune ledning monteres i L1, den sorte i L2 og den blå i N.



Anlægspumpe:

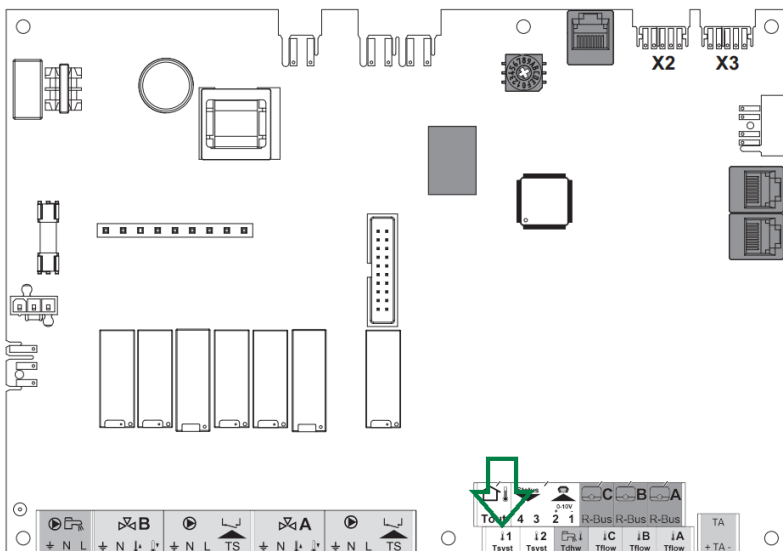
Anlægspumpen tilsluttes på printet SCB-10 i klemmerne A (pumpe, L og N) på master-indedelen.

Hvis anlægspumpen skal tilsluttes slave-indedelen, skal der være en aktiv udeføler tilsluttet slave-indedelen.



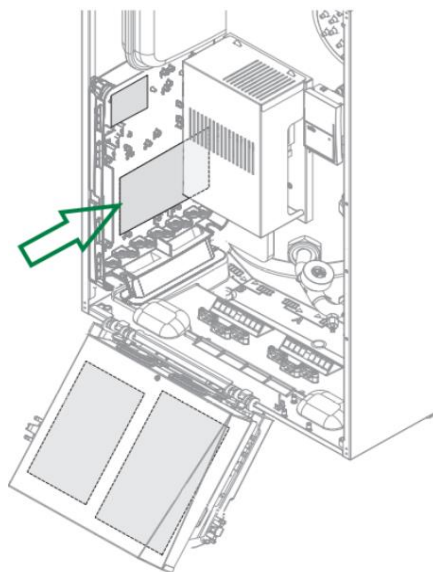
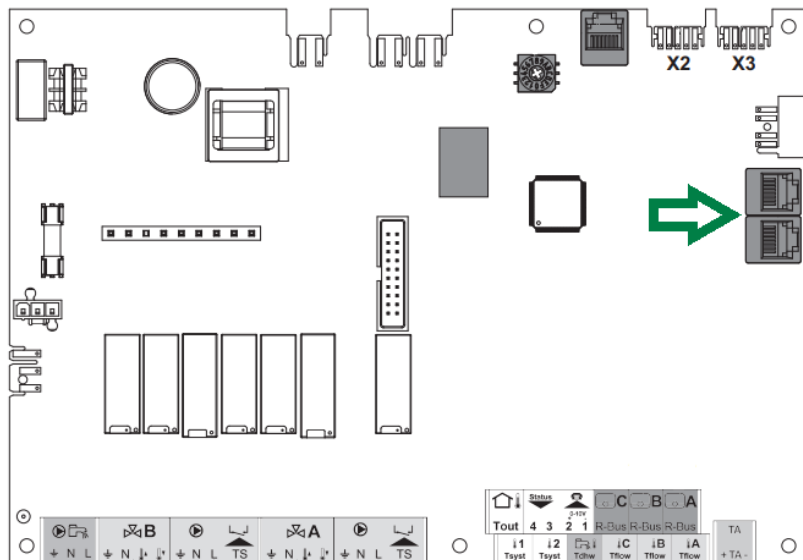
Kaskade-følger:

Buffertanksføleren (HS varenr. 093714) tilsluttes på printet SCB-10 i klemmerne Tsyst1.



Kaskade-BUS

Kaskade-BUS forbindelse etableres mellem SCB-10 printene i hver varmepumpe.



De 2 ens terminaler angivet med den grønne pil ovenfor, bruges til BUS-forbindelsen. I det ene stik isættes forbindelseskablet, og i den anden terminal endestopstikket. Dette gøres i begge indelede.

Programmering:

Generelt: aktiver installatørniveau: kode 0012.

Det forudsættes at alle relevante følere og forbindelser er etableret før programmeringen påbegyndes

Kaskade:

Den ene af varmepumperne skal udvælges som master i kaskaden. Her varmepumpen uden varmtvandsproduktion.

På masteren trykkes på knappen med 3 prikker og streger.

Drej på hjulet på styringen til "**Cascade management B**" er markeret, tryk på hjulet.

Vælg "**Enable master func**", og indstil "**Yes**".

Vælg "**Parametre, tællere, signaler**", drej hjulet til "**Ava.parametre**" er markeret og tryk på hjulet.

De to parameter, "**CascProdMan Hys.High**" og "**CascProdMan Hys.Low**", angiver henholdsvis temperaturen over sætpunktet, hvor opvarmningen stopper, og temperaturen under sætpunktet, hvor opvarmningen starter.

Denne temperatur måles af føleren tilsluttet Tsyst1.

Det kan være nødvendigt at aktivere den automatiske søgning af tilsluttet udstyr.

På masteren trykkes på knappen med 3 prikker og streger.

Vælg "**Avanceret servicemenu**", vælg "**Automatisk registrering**", vælg "**Bekræft**". Herefter foretager systemet en gennemgang af det tilsluttede udstyr.

Systempumpe:

Den indbyggede fremløbspumpe skal fungere som systempumpe.

Fra hoveddisplayet på hver varmepumpe vælges **"Air source heat pump"** symbolet, tryk på hjulet.

Drej på hjulet til **"Parametre, tællere, signaler"** er valgt, tryk på hjulet.

Drej på hjulet til **"Ava. Parametre"** er markeret, tryk på hjulet.

Drej på hjulet til **"Kedelpumpefunktion"** er markeret, tryk på hjulet.

Vælg indstillingen **"No"**.

CircA1:

CircA1 skal aktiveres.

OBS: Hvis man ønsker at regulere buffertanktemperaturen efter udetemperaturen, skal CircA1 også aktiveres, selv om pumpen ikke er tilsluttet en af indedelene,

Tryk på knappen med de 3 x --. Vælg **"Installationsopsætning"**

Vælg **"CircA1"**, vælg **"Zonfunktion"**, og vælg **"Direct"**.

Vælg **"Opvarmningkurve"**, og indstil denne i henhold til varmeanlæggets behov.

Vælg **"Varmeplan"** og indstil komfort- og dvaletidspunkter for varmeanlægget.

Vælg **"Indstil temperaturer for varmeaktiviteter"**, og indstil de ønskede rumtemperaturer for komfort- og dvalerperioder.

Vær opmærksom på, at den indstillede varmekurve svarer til 20 °C.

Hver grad højere ønsket rumtemperatur hæver den til enhver til beregnede fremløbstemperatur med ca. 3 °C.

Opvarmningsfunktion:

Hvis man vil styre fremløbstemperaturen som en fast temperatur, skal man gøre følgende:

Fra hoveddisplayet vælges **"Air source heat pump"** symbolet, tryk på hjulet.

Vælg **"Parametre, tællere, signaler"**, tryk på hjulet.

Vælg **"Ava. Parametre"**, tryk på hjulet.

Vælg **"Manuel varmeanmod"**, tryk på hjulet.

Indstil **"With setpoint"**.

I parameteren lige nedenunder "Instil.pkt.manu HD", indstilles den ønskede, faste fremløbstemperatur.

Hvis man vil styre fremløbstemperaturen efter temperaturkravet fra varmekredsen CircA1 (i henhold til valgte **"Opvarmningskurve"** for CircA1), undlades ovenstående.

Varmt vand:

Produktion af varmt vand er default aktiveret – her skal alene indstilles komforttemperaturen.

I masteren skal brugsvandsfunktionen deaktiveres.

Fra hoveddisplayet vælges ”**Air source heat pump**” symbolet, tryk på hjulet.

Vælg ”**Parametre, tællere, symboler**”, tryk på hjulet.

Vælg ”**Parametre**”, tryk på hjulet.

Vælg ”**Til/fra brugsvandsfu**”, tryk på hjulet, og vælg ”**Off**”.

I **slave-indedelen** indstillet parametrene for varmt vand:

Som standard er der aktiveret et tidsprogram for varmtvandsproduktionen, således at der produceres varmt vand med komforttemperatur fra kl. 6.00 til 22.00, og varmt vand med reduceret temperatur i resten af døgnet.

Dette program er aktiveret for alle ugens dage.

Sætpunkter og tidsprogram findes ved at dreje hjulet på styringen til varmtvandsikonen er markeret, tryk på hjulet.

VBV-plan: her indstilles tidsprogrammet.

Indstillingspunkter for varmt brugsvand: her indstilles komfort og reduceret varmtvandstemperaturer.

OBS: der er programmeret en maksimal ladetid for varmt vand, og en minimumdrift mod varmeanlægget efter en varmtvandsproduktion, før der igen kan produceres varmt vand.

Maksimal ladetid = 3 timer

Minimal drift mod varmeanlægget = 2 timer.

Afhængigt af varmtvandsbeholderens størrelse og varmtvandsforbruget i øvrigt, skal disse parametre muligvis justeres.

Vælg ”**Tank DHW**” symbolet på hoveddisplayet, tryk på hjulet.

Vælg ”**Parametre, tællere og signaler**”, tryk på hjulet.

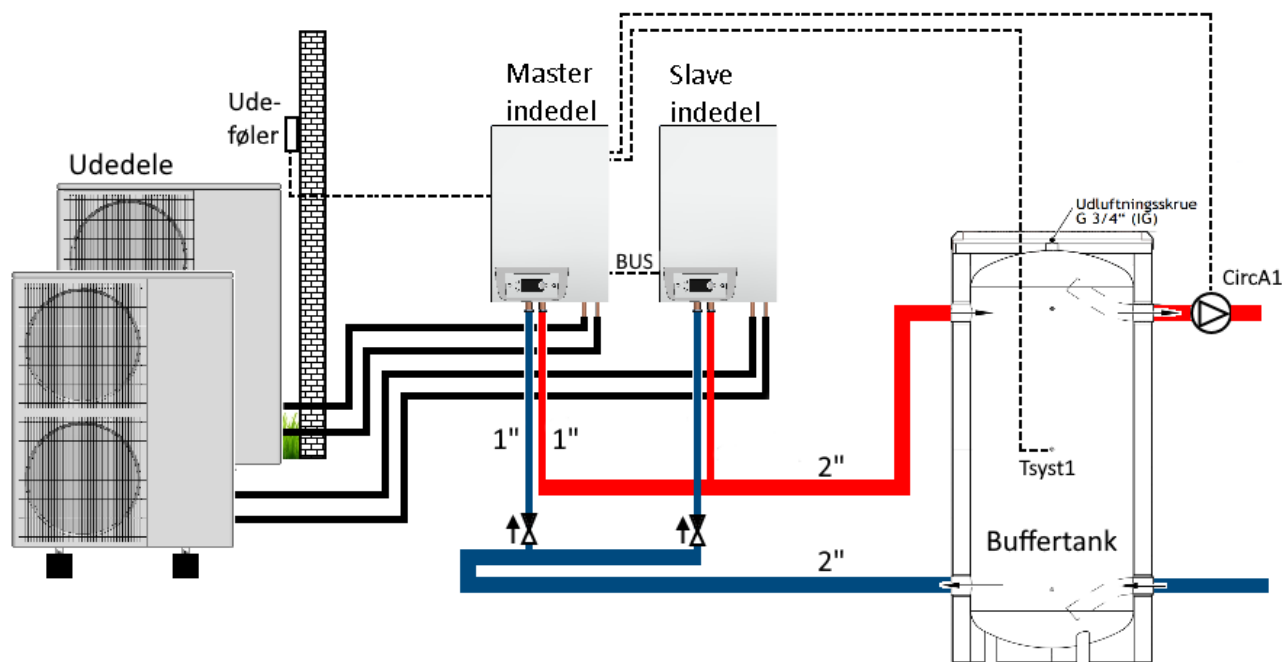
Vælg ”**Maks DHW tid**”, hvis den maksimale ladetid skal ændres.

Vælg ”**Min varme før DHW**”, hvis pausen mellem varmtvandsproduktioner skal justeres.

Systemet er nu klar til drift.

Der henvises til varmepumpens manualer for yderligere information.

2.2.2 2 HPI-3 og buffertank



Ovenstående installationsdiagram er gældende for både 22 og 27 kW versionerne – enten som en af hver eller to af samme størrelse.

Det vigtigste i denne installation er at anvende tilstrækkelige rørdimensioner. De angivne dimensioner i ovenstående diagram er minimum. Flowet mellem indedelene og buffertanken skabes af de indbyggede circulationspumper. Hvis der anvendes afspærringsventiler, skal disse være med fuld lysning. Anvend så få bøjninger som muligt.

Det er ligeledes vigtigt at skabe hydraulisk lige stor afstand mellem indedelene og buffertanken – dette gøres effektivt ved at føre returrøret som vendt retur. **HUSK kontraventilerne.**

Buffertanken skal have studse svarende minimum til den valgte rørføring mellem indedelene og buffertanken.

Kun ved at følge disse retningslinjer kan kaskaden levere dens fulde ydelse.

Til overstående installation *anbefales* følgende komponenter (ud over varmepumperne):

Enhed	Varenr.	HS-betegnelse
Buffertank	162027	PSW 300
	162030	PSW 500

*) varmtvandsføler og 3-vejs ventil medfølger varmepumpen

Til ovenstående installation *skal* der anvendes følgende komponenter:

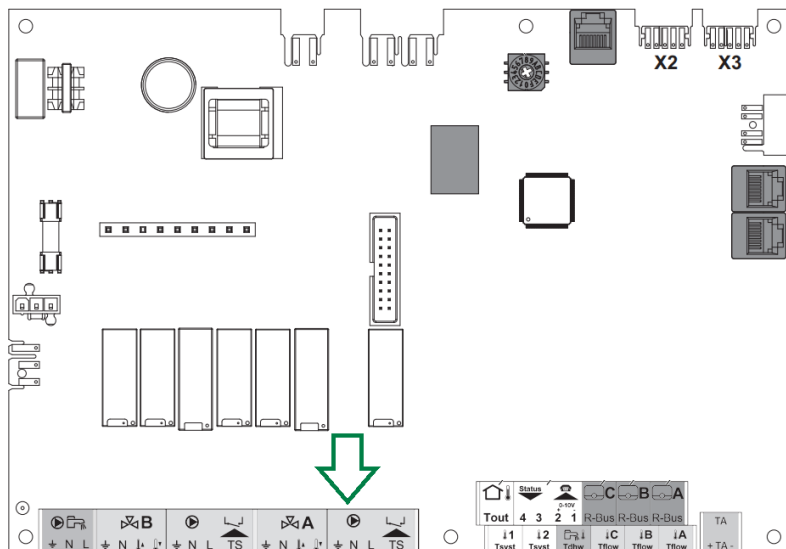
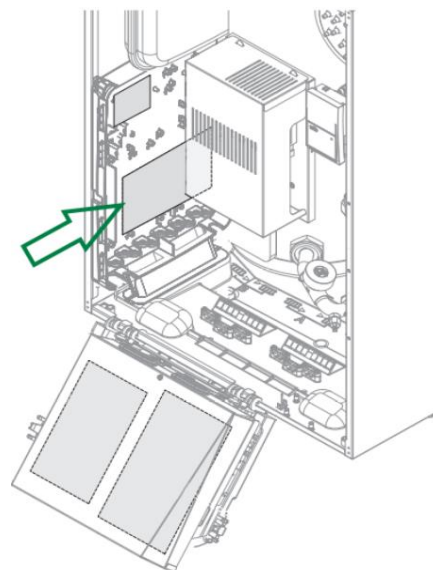
Enhed	Varenr.	HS-betegnelse
Buffertanksføler	093714	Lagertanksføler
Bus-kabel	094014	S-BUS kabel 1,5 m inkl. 2 stop-stik HPI-3

El og sensor tilslutninger:

Anlægspumpe:

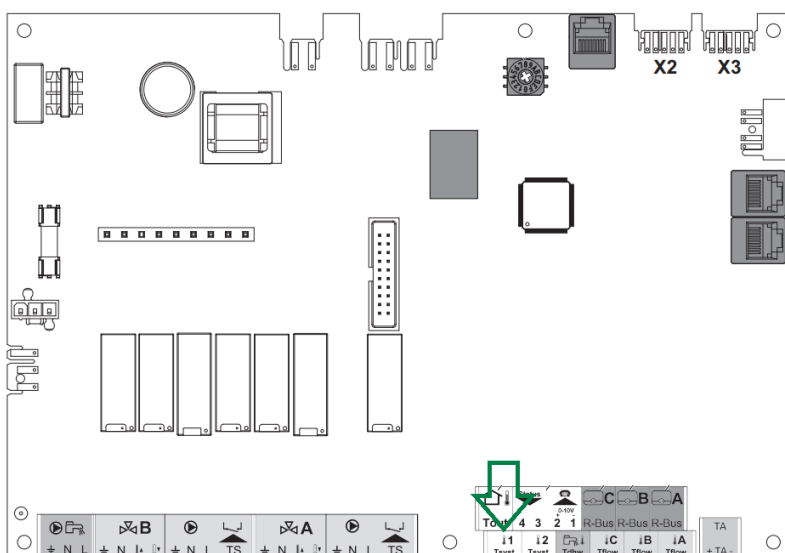
Anlægspumpen tilsluttes på printet SCB-10 i klemmerne A (pumpe, L og N) på master-indeleden.

Hvis anlægspumpen skal tilsluttes slave-indeleden, skal der være en aktiv udeføler tilsluttet slave-indeleden.



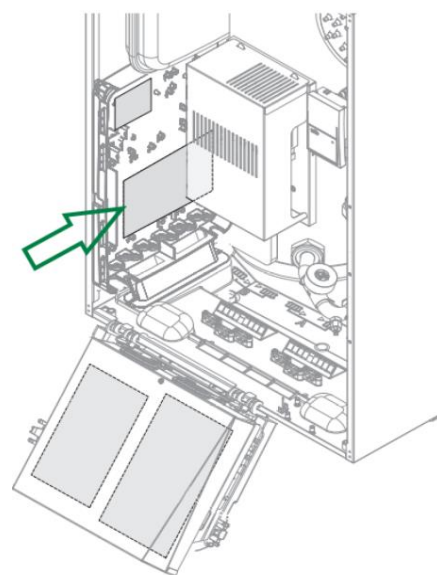
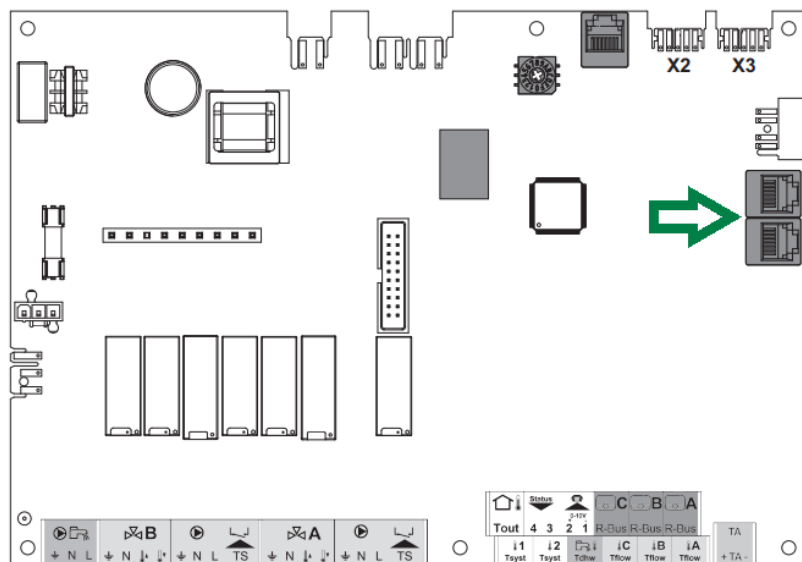
Kaskade-føler:

Buffertanksføleren (HS varenr. 093714) tilsluttes på printet SCB-10 i klemmerne Tsyst1.



Kaskade-BUS

Kaskade-BUS forbindelse etableres mellem SCB-10 printene i hver varmepumpe.



De 2 ens terminaler angivet med den grønne pil ovenfor, bruges til BUS-forbindelsen. I det ene stik sættes forbindelseskablet, og i den anden terminal endestopstikket. Dette gøres i begge indele.

Programmering:

Generelt: aktiver installatørniveau: kode 0012.

Det forudsættes at alle relevante følere og forbindelser er etableret før programmeringen påbegyndes

Kaskade:

Den ene af varmepumperne skal udvælges som master i kaskaden. Her varmepumpen uden varmtvandsproduktion.

På masteren trykkes på knappen med 3 prikker og streger.

Drej på hjulet på styringen til "**Cascade management B**" er markeret, tryk på hjulet.

Vælg "**Enable master func**", og indstil "**Yes**".

Vælg "**Parametre, tællere, signaler**", drej hjulet til "**Ava.parametre**" er markeret og tryk på hjulet.

De to parameter, "**CascProdMan Hys.High**" og "**CascProdMan Hys.Low**", angiver henholdsvis temperaturen over sætpunktet, hvor opvarmningen stopper, og temperaturen under sætpunktet, hvor opvarmningen starter.

Denne temperatur måles af føleren tilsluttet Tsyst1.

Det kan være nødvendigt at aktivere den automatiske søgning af tilsluttet udstyr.

På masteren trykkes på knappen med 3 prikker og streger.

Vælg "**Avanceret servicemenu**", vælg "**Automatisk registrering**", vælg "**Bekræft**". Herefter foretager systemet en gennemgang af det tilsluttede udstyr.

Systempumpe:

Den indbyggede fremløbepumpe skal fungere som systempumpe.

Fra hoveddisplayet på hver varmepumpe vælges "Air source heat pump" symbolet, tryk på hjulet.

Drej på hjulet til "Parametre, tællere, signaler" er valgt, tryk på hjulet.

Drej på hjulet til "Ava. Parametre" er markeret, tryk på hjulet.

Drej på hjulet til "Kedelpumpefunktion" er markeret, tryk på hjulet.

Vælg indstillingen "No".

CircA1:

CircA1 skal aktiveres.

OBS: Hvis man ønsker at regulere buffertanktemperaturen efter udetemperaturen, skal CircA1 også aktiveres, selv om pumpen ikke er tilsluttet en af indedelene,

Tryk på knappen med de 3 x -. Vælg "Installationsopsætning"

Vælg "CircA1", vælg "Zonefunktion", og vælg "Direct".

Vælg "Opvarmningkurve", og indstil denne i henhold til varmeanlæggets behov.

Vælg "Varmeplan" og indstil komfort- og dvaletidspunkter for varmeanlægget.

Vælg "Indstil temperaturer for varmeaktiviteter", og indstil de ønskede rumtemperaturer for komfort- og dvalerperioder.

Vær opmærksom på, at den indstillede varmekurve svarer til 20 °C.

Hver grad højere ønsket rumtemperatur hæver den til enhver til beregnede fremløbstemperatur med ca. 3 °C.

Opvarmningsfunktion:

Hvis man vil styre fremløbstemperaturen som en fast temperatur, skal man gøre følgende:

Fra hoveddisplayet vælges "Air source heat pump" symbolet, tryk på hjulet.

Vælg "Parametre, tællere, signaler", tryk på hjulet.

Vælg "Ava. Parametre", tryk på hjulet.

Vælg "Manuel varmeanmod", tryk på hjulet.

Indstil "With setpoint".

I parameteren lige nedenunder "Instil.pkt.manu HD", indstilles den ønskede, faste fremløbstemperatur.

Hvis man vil styre fremløbstemperaturen efter temperaturkravet fra varmekredsen CircA1 (i henhold til valgte "Opvarmningskurve" for CircA1), undlades ovenstående.

Systemet er nu klar til drift.

Der henvises til varmepumpens manualer for yderligere information.



VARMEPUMPE INSTALLATIONER

HPI-3 INSTAL 30-09-2021
Side 31

Notater:



VARMEPUMPE INSTALLATIONER

HPI-3 INSTAL 30-09-2021
Side 32

Notater:

