

Installationsmanual Free Energy HYSS system

Datum: 01.03.2014 99030-SE-Installationsmanual HYSS

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

Viktig information	3
Säkerhetsinformation	3
CE-märkning	3
Serienummer	3
Garantivillkor	3
Vattenkvalité färskvatten	3
Vattenkvalité i värmekrets	3
Checklista och installationskontroll	4
Installation och hantering	6
Principschema	6
Transport	7
Förflytta, bära och placera HYSS-kabinettet	7
Avlägsna transportbandet	7
Ljud (vibrations- och luftljud)	7
Nödvändigt isoleringsarbete	7
Inkoppling av brinekrets	8
Inkoppling av solvärmekrets	8
Inkoppling av värmekrets	8
Elanslutning	8
Installation till avlopp	9
Påfyllning av brine- och solvärmekrets	10
Värmepumpens anslutningar	13
Röranslutningar	13
Temperaturgivare	13
Kommunikation mellan HYSS och iPad	14
Elektriska komponenter	14
Teknisk data	15

Viktig information

Värmepumpen får inte startas förrän alla punkter i checklistan (se sidan 4) är genomförda.

Säkerhetsinformation

Den här installationsanvisningen ska endast användas av kontrakterade HYSS återförsäljare. Anvisningen ska finnas tillgänglig i plastfickan på kabinettets insida.

Hela systemet (såväl solvärme- som borrhåls- och markkrets) måste fyllas med propylenglykol som är godkänd av Free Energy och INTE konventionell köldbärarsprit som blir brandfarlig i de temperaturer som solfångarna kommer upp till.

CE-märkning

Såväl alla ingående komponenter som hela systemlösningen är CE-märkt. Därmed försäkras Free Energy att HYSS-systemet uppfyller alla de krav som CE-märkningen ställer.

Serienummer

Anläggningens unika serienummer (8 siffrigt HYSS ID) finns registrerat i iPad meny "min sida - ägarinformation", se exemplet nedan.

The screenshot shows a mobile application interface with a green header and a white background. The header has four tabs: "Hem", "Drift", "System", and "Min sida". Below the header, there are four sub-tabs: "Ägarinformation", "Jämför energi", "Programversion", and "Logga ut". The main content area is titled "INFORMATION FOR HYSS ID 20140201" and contains several input fields for user information: "Namn" (demo demo), "E-post" (demo1@demo.se), "Mobilnummer" (Exempel: 4512345678), and "Alternativt mobilnummer" (Exempel: 4512345678). There is a checkbox for "Sänd e-post alarm". Below these fields is a "Spara" button. The "SPRÅK" section shows "Svenska" selected. The "ÄNDRA LÖSEN" section has three input fields: "Nuvarande lösen" (masked with dots), "Nytt lösen", and "Upprepa nytt lösen". There is an "Ändra" button at the bottom.

Garantivillkor

Free Energy lämnar 10 års fabriksgaranti på värmepumpens kompressor, lagringstank och solfångarna. Garantin gäller från och med att anläggningen driftsatts. På övrig utrustning såsom cirkulationspumpar, ventiler, kablage med mera gäller svensk branschstandard.

För att garantin ska gälla ska vattenkvaliteten säkras och vara enligt nedan.

Garantiåtaganden för HYSS-systemet upprätthålls genom att anläggningen servas i enlighet med de intervaller (driftår 2, 5 samt 8) som anges i service- och användarmanualen, påminnelse sker automatiskt. I övrigt hänvisas till dokumentet HYSS Garantibestämmelser.

Vattenkvalité färskvatten

Inför en installation av ett HYSS-system är det viktigt att säkerställa att vattenkvaliteten är tillfredsställande vad gäller mineraler, material (t ex slam) och dess PH-värde. PH-värdet i dricksvattnet ska ligga mellan 7 och 10. Om PH-värdet ligger utanför denna intervall måste åtgärder göras innan anläggningen fylls upp och tas i drift. Många kommunala vattenverk kan säkerställa att vattenkvaliteten uppfyller de krav som ställs. I de fall dricksvattnet tas från privata vattentäkter eller brunnar kan kloridhalten (salt), mängden sulfat och kalcium (kalk) vara oregelbunden. Av det skälet är det extra viktigt att ett vattenprov tas så att vattenkvaliteten kan säkras, allt för att garantierna ska gälla.

Vattenkvalité i värmekretsen

I de fall HYSS-systemet integreras till ett befintligt värmesystem måste vattenkvaliteten i värmekretsen också undersökas så att det inte förekommer föroreningar som kan skada värmepumpen och tillhörande systemutrustning i HYSS-systemet. Att säkerställa vattenkvaliteten i så väl dricksvattnet som värmesystemet är ett krav för att garantivillkoren ska gälla. Vid behov använd slam/magnetit avskiljare och renskola värmesystemet med lämplig produkt.

Checklista och installationskontroll

HYSS-systemet måste genomgå en installationskontroll innan det driftsätts. Installationskontrollen ska utföras av den ansvarige installatören. Fyll i checklistan nedan så att det säkerställs att installationen är utförd korrekt och att

det därmed finns förutsättningar för en bra och säker drift redan från början. Starta med punkt ett och arbeta sedan igenom listan stegvis.

Checklista

✓	Beteckning	Anmärkning	Signatur	Datum
---	------------	------------	----------	-------

KÖLDBÄRARKRETS (GEMENSAM BRINE- OCH SOLVÄRMEKRETS)

	Brine- och solvärmekrets påfylld med propylenglykol godkänd för aluminiumsolångare (Coracon eller Tyfocor) - se instruktion sidan 8.			
	Brine- och solvärmekrets urluftad - se instruktion sidan 10.			
	Frys skydd brine- och solvärmekrets - notera %-sats och fryspunkt.			

VÄRMEKRETS

	Värmekrets påfylld.			
	Vattenkvalité - kontrollerad enligt sidan 3.			
	Värmekrets urluftad - se instruktion sidan 11.			
	Säkerställ ett visst minimiflöde i värmekretsen för att undvika högtrycksalarm. Detta kan göras genom att ha en värmekrets fullt öppen, via en by pass eller med en överströmningsventil.			
	Cirkulationspumpen för värme (P3) ställs generellt till höger vid golvvärme (konstant tryck) och till vänster vid radiatorer (proportionellt tryck). Börja med hastighet 3 vilket normalt räcker till en villa på 200 m ² . En för hög inställd hastighet kan medföra att det skapas oljud i värmesystemet samtidigt som det bidrar till högre driftkostnader.			
	Säkerställ att det gemensamma avrinningsröret från säkerhetsventilerna för värmekrets och varmvattnet är anslutna till avloppet.			

TAPPVARMVATTENTANK

	Kontrollera att färskvattnet är anslutet till blandningsventilen och att tappvarmvattentanken är uppfylld.			
	Klorid/sulfatinnehåll <50 mg Cl./liter 10 års garanti gäller utan anod. <input type="checkbox"/>			
	Klorid/sulfatinnehåll 50 mg - 250 mg Cl./liter 10 års garanti gäller under förutsättning att anod monteras (FE artikelnummer 2312). <input type="checkbox"/>			
	Klorid/sulfatinnehåll >250 mg Cl./liter garantin gäller INTE. <input type="checkbox"/>			

Säkerställ att vattenkvalitén uppfyller de krav som ställs, oavsett om det är från ett kommunalt vattenverk eller från egen brunn. I det senare fallet (egna brunnar eller vattentäckter) gäller det att vara uppmärksam på att kloridhalten (salthalten) och att mängden sulfat och kalcium (kalk) kan vara oregelbunden.

EL

HYSS-system med 3 kW el-patron, endast som back-up vid service, avsäkras med 1 x 16 A, 230 V. HYSS-system med 5 kW el-patron, som även används för spetslast, avsäkras med 3 x 16 A, 230 V.			
Montering av el-anlutning till blått EU uttag i vägg (1-fas) alternativt med röd EU-kontakt (3-fas).			
Inkoppling av solfångargivare T1 - se instruktion sidan 11.			
Inkoppling av utegivare T10 - se instruktion sidan 11.			
Eventuell inkoppling av innegivare (i de fall det är relevant)			
Eventuell inkoppling av temperaturgivare till en kyltank (i de fall det är relevant).			
Eventuell inkoppling av daggpunktsgivare (i de fall det är relevant).			

**OBS!! Hela brinekretsen (både borrhåls/markslingan och solvärmekretsen) ska fyllas med miljövänlig propylenglykol, INTE med köldbärarsprit, då denna blir brandfarlig vid de temperaturer som solfångarna kommer upp till!
NOTERA att speciella krav ställs på glykolen vid användandet av solfångaren
KS2000-ALU**

Härmed bekräftas att ovanstående punkter är kontrollerade innan uppstart av HYSS-systemet.

.....
Signatur

.....
Datum

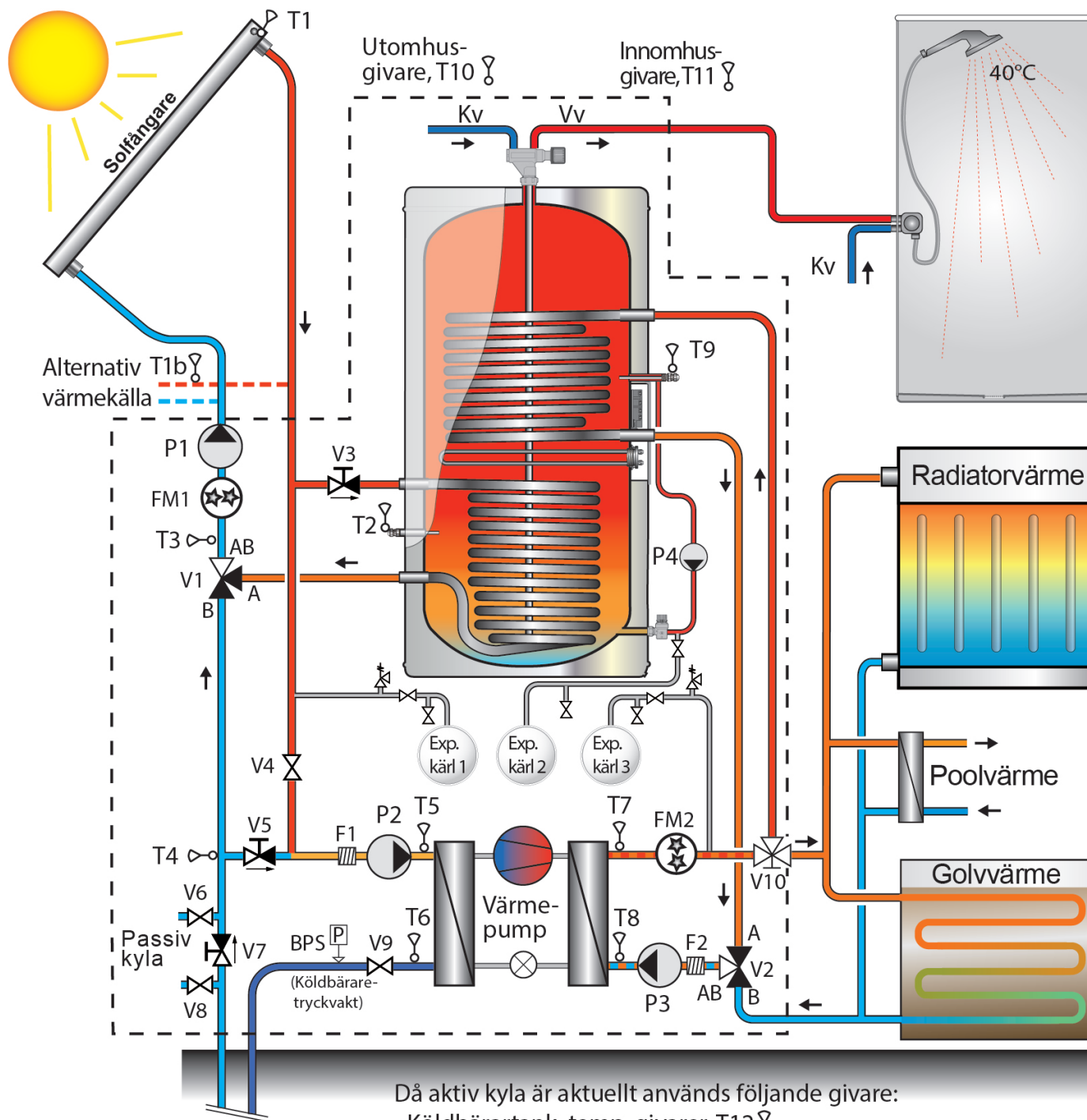
.....
Namnförtydligande

.....
Firma

Installation och hantering

PRINCIPSCHEMA

Principskemat används vid installation och drifttagning av anläggningen och visar bland annat vilka anslutningar och ventiler som används för påfyllning och urluftning. Det är viktigt att principskemat finns tillgängligt när anläggningen ska servas.



Då aktiv kyla är aktuellt används följande givare:
- Köldbärartank, temp. givare, T12
- Daggpunktsgivare, RH

Transport

All transport av anläggningen ska göras med original-emballage och på den lastpall som anläggningen är levererad med från fabrik. Vid mottagandet bör emballaget ses över för att se om något är skadat. Fraktskador måste anmälas direkt till speditören i samband med mottagandet.

► **OBS! HYSS-kabinettet får endast transporteras stående. När anläggningen ska bäras inomhus, t ex genom dörrar och i trappor, kan kabinettet lutas bakåt, men enbart under korta perioder. För att minska vikten och underlätta placeringen av kabinettet kan dörren med tillhörande kablage monteras av. På så vis skyddas också dörren.** ◀

Förflytta, bära och placera HYSS-kabinettet

Avemballera kabinettet och solfångarna försiktigt och gå igenom produkterna noga för att upptäcka eventuella transportskador eller andra defekter.

Kabinettet flyttas enklast med en säckkärra, som endast får belasta baksidan där ramförstärkningen (balken) finns. Används säckkärra med utfällbara laststöd får dessa inte vara utfällda då expansionskärlen i botten kan skadas (gäller endast högmodell).



Ska kabinettet bäras ner för en trappa rekommenderas bärselar som fästes i bakkant, se bild, och lyfthandtag som fästes med M12 bultar i förmonterade muttrar i balken eller som sticks in i öglbultar M12, se bilden. OBS! säkerställ att lyfthandtagen inte kan glida ur öglorna med en stoppbult. *Lyftögla (artikelnummer 870201) och lyfthandtag (artikelnummer 41004) kan inköpas på BILTEMA.*

Placera kabinettet på en fast yta som med säkerhet bär dess vikt. Kabinettet har hjul i bakkant för att underlätta placering nära vägg. Hjulen kan justeras i höjddled. I fronten finns justerbara fötter som används för att få kabinettet i lod.

Avlägsna transportbandet



Före drifttagning av HYSS-systemet är det viktigt att avlägsna transportbandet som är fastsatt runt kabinettet.

Ljud (vibrations- och luftljud)

HYSS-kabinettet bör inte placeras i rum med lätta väggkonstruktioner eller rum som kan bidra till bullerförstärkning. Vid olyckliga omständigheter kan detta leda till att oönskat ljud och vibrationer förs till andra delar av huset. Tänk också på att rörledningar kan transportera ljud och att ljudet kan förstärkas i garderober och liknande utrymmen.

Nödvändiga isoleringsarbeten

Allt invändigt i HYSS-kabinettet är färdigisolerat från fabrik. Solfångarrören kommer färdigisolerade i första hand för att det ska vara smidigt vid installationsarbetet men naturligtvis också för att värmeförlusterna ska minimeras. Isoleringen kring solfångarrören finns också för att förhindra brännskador, då värmebäraren i solvärmekretsen kan nå temperaturer över 100 °C. OBS! Tänk på att isolera solvärmerören även vid genomföringar i trädbjälklag, väggar och dylikt då trämaterial självantänder vid cirka 100°C. Köldbärarkretsen ska kondensisoleras utanför kabinettet för att undvika droppande kondensvatten.

Inkoppling av brinekrets

De två brinekretsroren ansluts i HYSS-kabinettets överdel med 28 mm kopparrör. Till det vänstra röret ansluts inkommande brine (FRÅN JORDEN) och till den högra anslutningen kopplas utgående brine (TILL JORD).

Inkoppling solvärmekrets

På bilden till höger visas anslutningsroren för solkretsen. Ingående solvärmeanslutning sker till anslutningsrör märkt med FRÅN SOL. Utgående solvärmeanslutning sker till anslutningsrör märkt TILL SOL.

Inkoppling värmekrets

På bilden syns anslutningsroren (dimension 28 mm) till värmekretsen. Anslutningsröret till framledningen är märkt med VÄRME TILLOPP och returledningen är märkt med VÄRME RETUR.

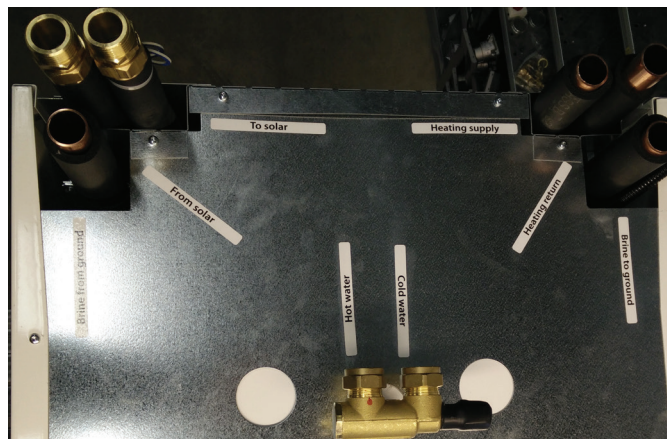
Elanslutning



HYSS-anläggningar med blå PCE anslutning 16 A IP44 använder fas L1 till såväl värmepump som el-patron. El-patronen används enbart i nödfall vilket innebär att värmepumpen och el-patronen aldrig kan nyttjas samtidigt.

HYSS-anläggningar med röd PCE anslutning 3 x 16 A IP44 använder 3 faser 230 V till värmepump och el-patron 5 kW.

HYSS-anläggningar med röd PCE anslutning 3 x 16 A IP44 använder 1 fas till värmepumpen och 2 faser till 2 stycken 2,5 kW el-patroner för nöddrift och spetslast.

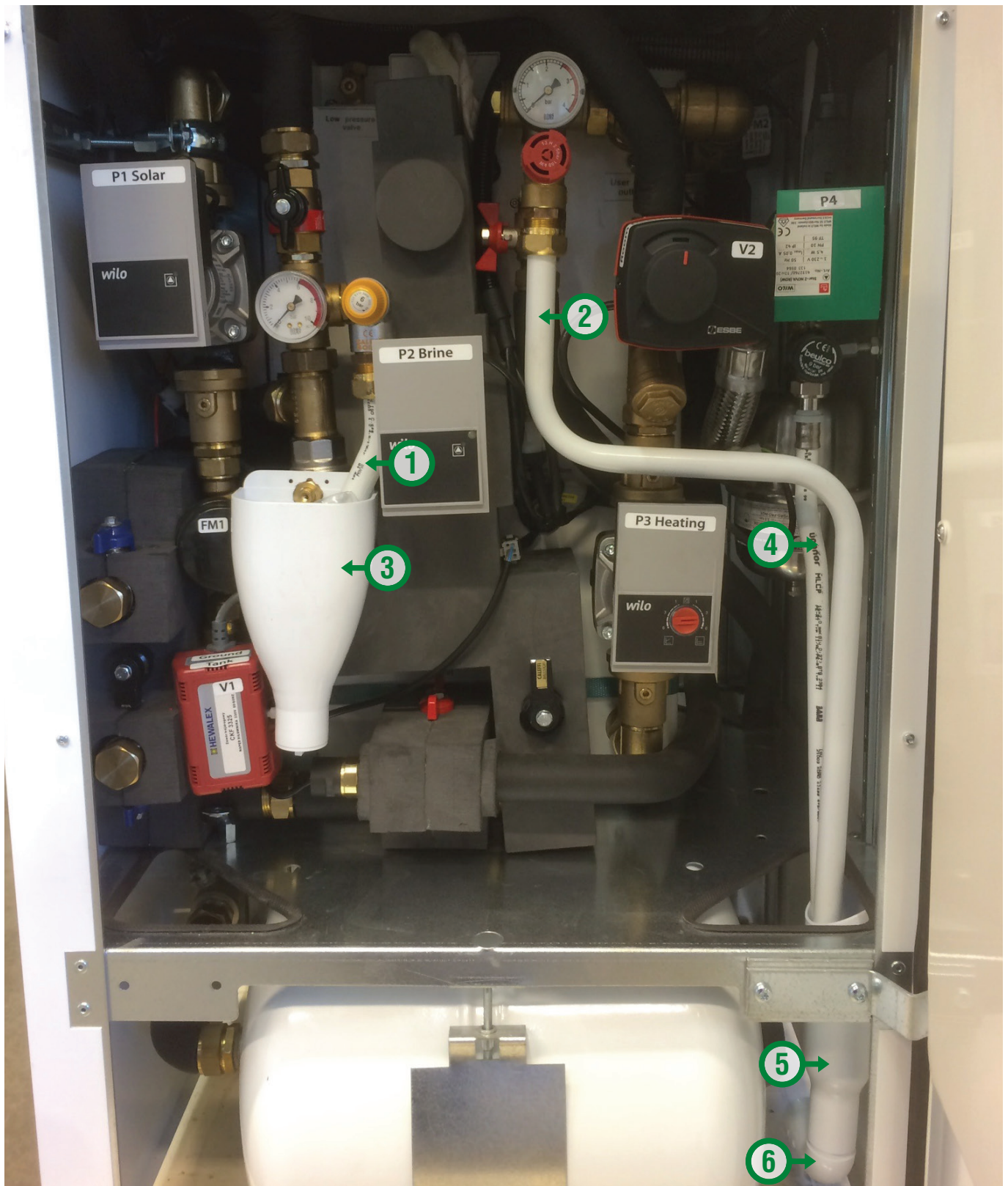


Bilder på inkoppling av brinekrets, solkrets och värmedistributionen.

Installation till avlopp

Det måste finnas ett avlopp i utrymmet där HYSS anläggningen installeras. Kabinettet levereras med uppsamlingsrör och uppsamlingskärl för brinekrets, värmekrets och tappvarmvattenkrets. Avloppsror från

värmekrets och tappvarmvattenkrets kan med fördel ledas direkt till avloppet i rummet. Avloppsror från sol- och brinekrets MÅSTE däremot ledas till det uppsamlingskärl som medföljer leveransen.

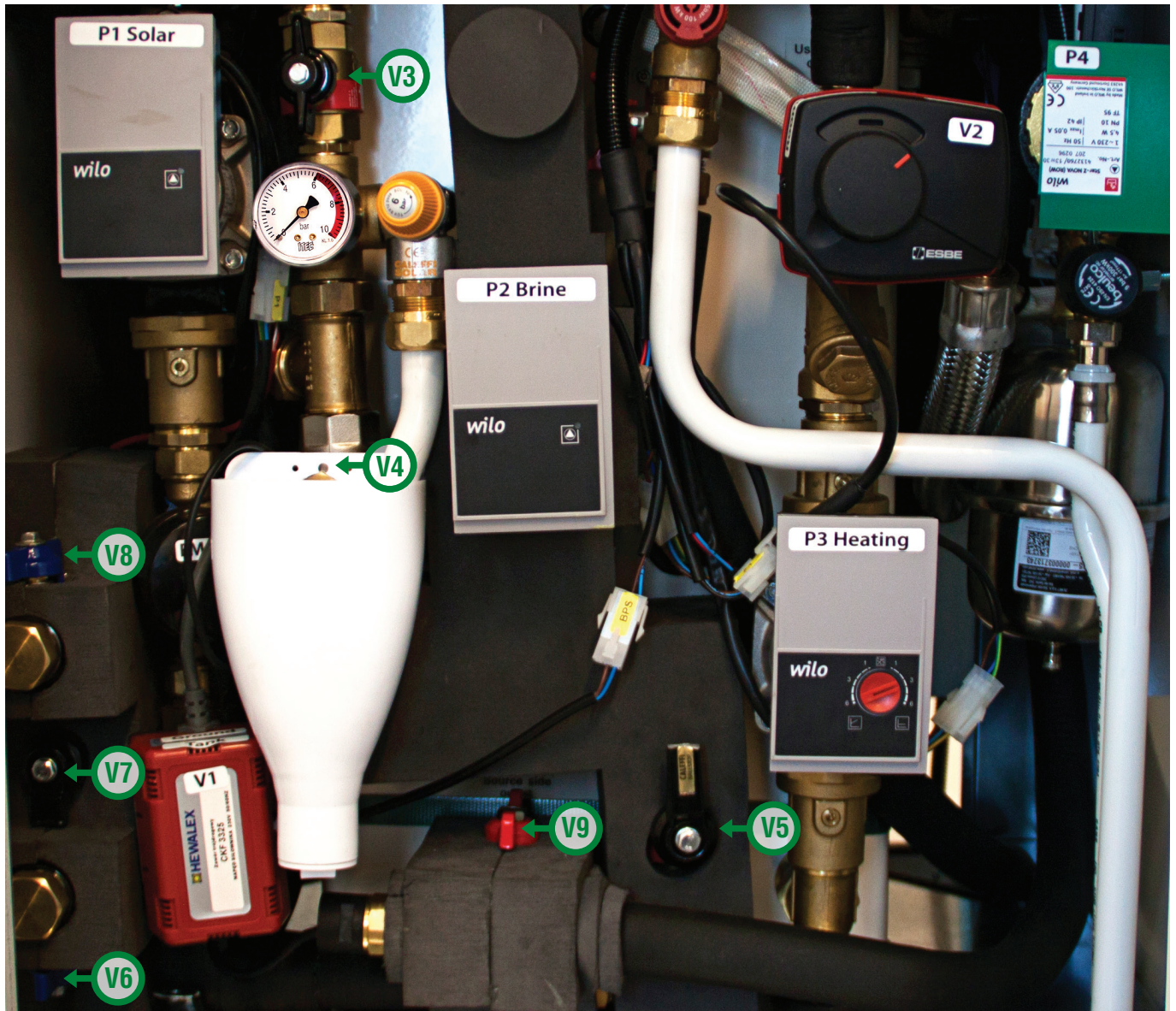


- 1) Uppsamlingsrör för brinekrets
- 2) Uppsamlingsrör för värmekrets
- 3) Uppsamlingssträtt för brine (pluggad i botten, får inte ledas till avlopp)

- 4) Uppsamlingsrör för tappvarmvattenkrets
- 5) Uppsamlingssträtt för värme- och tappvarmvattenkretsar
- 6) Rör till avlopp

Påfyllning av brine- och solvärmekrets

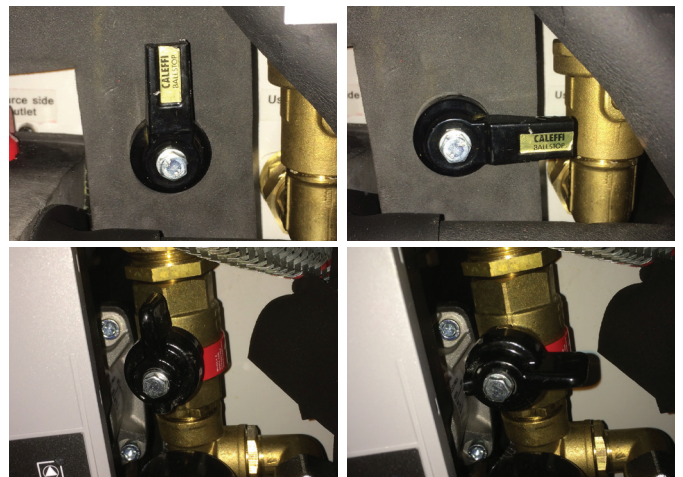
Bilden nedan visar placeringen av ventiler, cirkulationspumpar med mera för brine- och solvärmekrets.



Backventil och avstängningsventil V3
Avstängningsventil V4
Avstängningsventil V8
Backventil och avstängningsventil V7

Avstängningsventil V6
Backventil och avstängningsventil V5
Avstängningsventil V9

Generellt för alla ventiler är att de står i öppet läge när handtaget löper parallellt med röret. När ventilen står vinkelrätt mot röret är den i stängt läge, se exempel i bilden intill.



Ventil i öppen position

Ventil i stängd position

Följ nedanstående instruktion vid påfyllning:

1. Anslut framledningsslangen från påfyllningspumpen till den nedersta anslutningen (Framledning Pump)
2. Anslut returslangen från påfyllningspumpen till den översta anslutningen (Retur Pump)
3. Öppna och stäng ventilerna enligt ritningen och tillhörande beskrivning nedan.
4. Under urluftningen öppnas urluftningsventilen (1) på det sätt som beskrivs nedan.



- 1) Avstängningsventil V8 på påfyllningskitet övre anslutning ska vid påfyllning och urluftning vara öppen.
- 2) Övre 3/4" anslutning till påfyllningskitet skall anslutas till returledning på påfyllningspumpen.
- 3) Kombinerad backventil och avstängningsventil V7 som vid påfyllning och urluftning ska vara stängd.
- 4) Nedre 3/4" anslutning på påfyllningskitet ska anslutas till framledningen på påfyllningspumpen.
- 5) Trevägsventil V1 ska vid påfyllning och urluftning vara i mittenläge.
- 6) Avstängningsventil V6 på påfyllningskitet nedre anslutning ska vid påfyllning och urluftning vara öppen.
- 7) Kombinerad backventil och avstängningsventil V5 som vid påfyllning och i den första delen av urluftningen ska vara stängd.



Automatisk urluftningsventil för sol- och brinekrets. Det är den nedersta av de två ventilerna som öppnas och stängs med en skruvmejsel.

5. BRINE- OCH SOLVÄRMEKRETS

Starta påfyllningspumpen och fyll på systemet (både solvärmekrets och brinekrets) med propylenglykol av fabrikat enligt Free Energys' s instruktioner. OBS! Solfångare av typ KS 200- ALU får endast användas tillsammans med CORACON SOL 5 F eller TYFOCOR®L. Tiden för att urlufta varierar och beror på den samlade systemlösningen och flöde/tryck i påfyllningspumpen. Normalt tar det 1-2 timmar att lufta ur en anläggning men det kan också krävas betydligt mer tid för att bli kvitt all luft i kretsen. Genom att från start undvika att luft finns kvar i solspiralen i tanken förenklas proceduren. Detta uppnås genom att 3-vägsventilen (V1) ställs i sitt mittläge med hjälp av den vita plastspaken på motorhuset. Spaken trycks inåt/bakåt samtidigt som den trycks åt vänster in i ett låsläge. När 3-vägsventilen står i mittläget, samtidigt som påfyllningspumpen cirkulerar propylenglykolen, fördelar sig flödet genom solfångarna och genom solspiralen i tanken, genom växlaren (förångaren) och genom brinekretsen i borrhål/markslinga. Låt cirkulationen pågå tills alla luftbubblor försvunnit ur brinevätskan. Låt returslangen från påfyllningspumpen avsluta under vätskeytan i blandningskärlet för att inte skumma ytan.

När urluftningen är klar och propylenglykolen är utan luftbubblor (normalt efter 30 min) öppnas ventil V5 (vilket är normalläget även efter påfyllning

/urluftning). Nu kommer en större del av flödet att cirkulera genom borrhål/markslinga, då inte hela flödet tvingats upp genom solfångarna. Efter att även denna krets luftas ut helt (normalt efter 1-1,5 timme) stängs ventil V8 och därmed byggs trycket upp i brine- och solvärmekretsen. När trycket uppnått 2,5 bar stängs även ventil V6 och därefter kan cirkulationspumpen stängas av.

6. VÄRMEKRETS

Värmekretsen är ansluten till den övre värmeväxlaren i tanken som också måste urluftas ordentligt. Denna urluftning sker via värmesystemet med anslutningar utanför HYSS-kabinettet. Detta sker genom att ventil V2 ställs i mittenläge genom att knappen på ESBE-ventilen dras ut och vrids till positionen mellan "Tank" och "Värme". På så vis tillförs färskvatten till värmesystemet samtidigt som det tappas av och leds till avloppet. Genom det här förfarandet spolras (rengörs) värmesystemet ut på ett effektivt sätt. När värmeväxlaren och kondensorn är urluftade ställs ventil V12 i sitt normalläge och därmed är systemet klart för att tas i drift.

7. Uppstarten av HYSS anläggningen beskrivs i användarmanualen som följer med anläggningen.

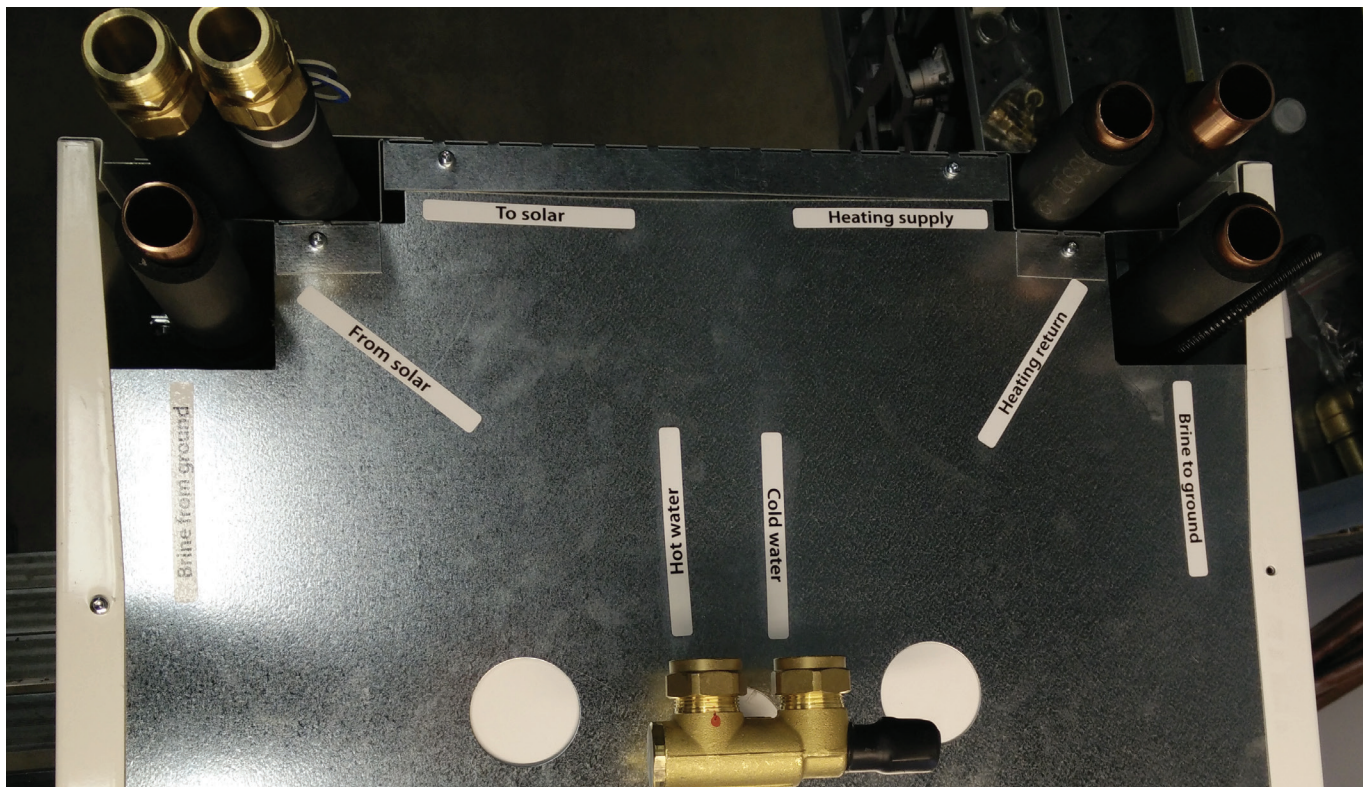
8. Tillsammans med HYSS-anläggningen levereras en påse med isoleringsringar och lock av samma material som resten av isoleringen (se bilden). Efter påfyllning och avluftning av systemet måste först isoleringsringarna och sedan locken monteras, som visas på bilden. Detta för att förhindra kondens från påfyllningskitet. För senare påfyllning och avluftning kan lock och isoleringsringar försiktigt plockas isär och sedan återanvändas.



Värmepumpens anslutningar

Röranslutningar

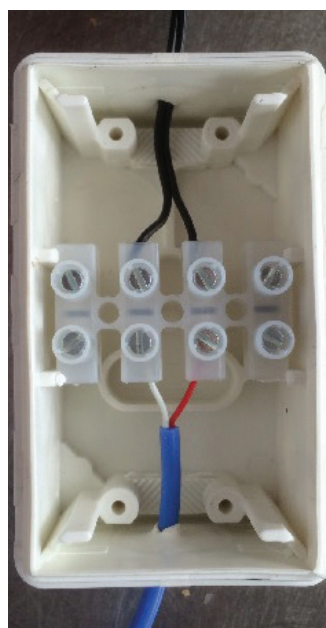
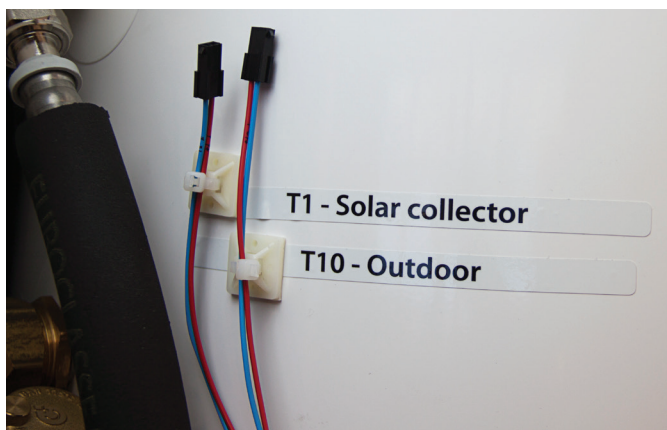
Röranslutningar för brine- och värmekrets sker till anslutningsrör med dimension 28 mm, kopparrör. Anslutningsrör till solkrets sker till färdigisolerade anslutningsrör dimension DN20 med invändig 1" gänga, rostfria rör. OBS! Säkerställ att den medlevererade blå fiberpackningen används för anslutning av solkretsen (visas Ej på bilden).



Bilden visar anslutningsrör för brinekrets, solkrets och värmedistributionen.

Temperaturgivare

I HYSS systemet används två varianter av givare, båda av typ NTC. Alla givare är förmonterade från fabrik UTOM T1 (som ska monteras i solfångaren) och utegivaren T10. Båda följer med leveransen och monteras på plats och ska anslutas med snabbkoppling på utsidan av lagringstanken, i kabinettets vänstra sida.



Givarkabel från solfångarna och den svarta solfångarkabeln ansluts i kopplingsdosan enligt bilden.



Kabel från utomhusgivare och den vita utomhusgivarledningen ansluts i kopplingsdosan enligt bilden.

Kommunikation mellan HYSS och iPad

Det levereras med två Powerline adapttrar med HYSS-systemet. Den ena av dessa två är förmonterad med en gul LAN-kabel innanför kabinettdörren bakom den övre täckplåten.

Den andra adapttern sitter bakom den övre täckplåten, monterad i samma grenuttag som den första och som är förberedd att ta ut. Sätt i kontakten i en ledig port i husets router - se bilden.



Anslutningen sker automatiskt och är självkonfigurerande. Adapterns översta och nedersta LED lampa lyser när det är ström anslutet och adapttern har fått kontakt med routern. Den mittersta LED lampan lyser när det är förbindelse med den andra adapttern i HYSS kabinettet. Den mittersta LED lampans färger visar att:

- grönt sken anger bästa förbindelse
- orange anger rimlig förbindelse
- rött sken anger dålig förbindelse

Alla tre färgangivelserna är OK men lyser inte den mittersta LED lampan har HYSS kabinettet ingen kontakt med routern. I de fall husets WIFI inte når HYSS kabinettet finns det alternativa uppkopplingar, som till exempel:

- Att dra en LAN-kabel från HYSS modemmet till routern i huset.
- Att dra en LAN-kabel från HYSS modemmet till ett trådlöst bredbandsmodem i huset.
- Att dra en LAN-kabel från HYSS-kabinettet till en trådlös "repeater" som står i kontakt med husets router.

På bilden nedan visas HYSS-kabinettets svarta modem där LED lampans gröna sken visar att kontakt är



etablerad till servern.

Elektriska komponenter

All styrelektronik av värmepumpen är placerad bakom en skyddsplåt på dörrens insida. Här finns också huvudstyrningen (master displayen) som kan användas av en behörig installatör för att styra systemet på samma sätt som kan göras via iPaden. På master displayen kan även en rad extra kontrollfunktioner genomföras MEN är endast tillgängliga för installatörer med behörighetsskod. I användarmanualen för HYSS systemet finns



beskrivet hur master displayen används.

Alla anslutningar från reglerenheten till komponenterna i värmepumpen sker via en stamkabel med tre bajonettkopplingar. För att underlätta framtida servicearbeten är varje komponent ansluten med en snabbkoppling. Dessa kan enkelt lossas om det är önskvärt att lyfta av dörren i samband med installationen.

OBS! För att kunna lyfta av dörren måste täckhuven längst ned monteras av.



Bilden visar stamkabeln monterad med de tre bajonettkopplingarna.

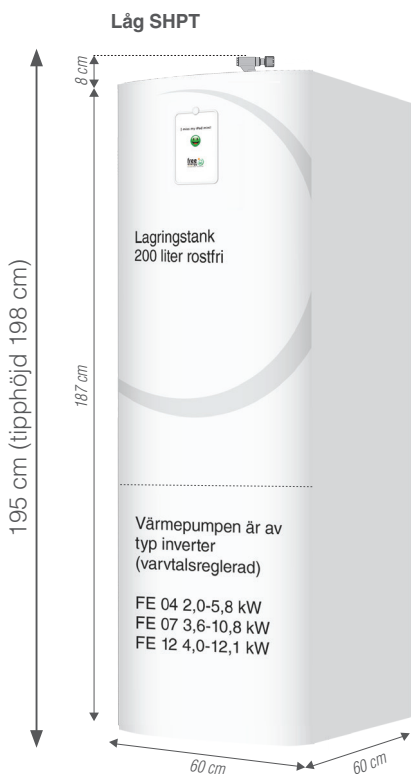


Bilden visar avmonterade bajonettkopplingar

Tekniska data

MODELLBESKRIVNING

SHPT (S = Solvärme, HP = värmepump T = Tank)
200S = Rostfri 200 liter tankvolym



Kabinettet har justerbara hjul i den bakre bärande balken för att enklare ställas på plats.



Expansionskärl för sol- och brinekrets, värmesystem och lagringstank ingår i HYSS-systemet. I den höga modulen SHPT är samtliga expansionskärl integrerade i kabinettet. I den låga modulen SHPT ingår expansionskärl för väggmontage.

Värmepumpen är testad på Teknologiskt Institut i Danmark och uppnådde det högsta resultatet A+++ i enlighet med det Europeiska direktivet för Eko-design- och energimärkningskrav (EN14825).

Artikelnummer:	HYSS-modell:	Vikt (kg):
5507	Låg SHPT-200S 4 KW	204
5508	Låg SHPT-200S 7 KW	215
5509	Låg SHPT-200S 12 KW	223

DATA / INNEHÅLL I KABINETT

Värmepump: Varvtalsreglerad (inverter).
Köldmedium R 410 A
(FE04 1,3 kg, FE07 1,85 kg, Fe12 2,4 kg)

Strömförsörjning: **1 X 16 A, 230 V**
Med 3 kW inbyggd el-patron, enbart för reservdrift och service och inte för att klara effekttoppar eftersom inverterstyrd värmepump kan dimensioneras för 100% effektäckning

ALTERNATIVT 3 X 16 A, 230 V

Med 5 kW (2 x 2,5 kW) inbyggd el-patron för reservdrift och vid service samt spetslast

Cirkulationspumpar: Högsta energiklass med PWM (pulsbreddsmodulering)

Webbaserat kontrollsystem

iPad mini – WiFi som display

Integrerad COP och SCOP-mätning med hög noggrannhet

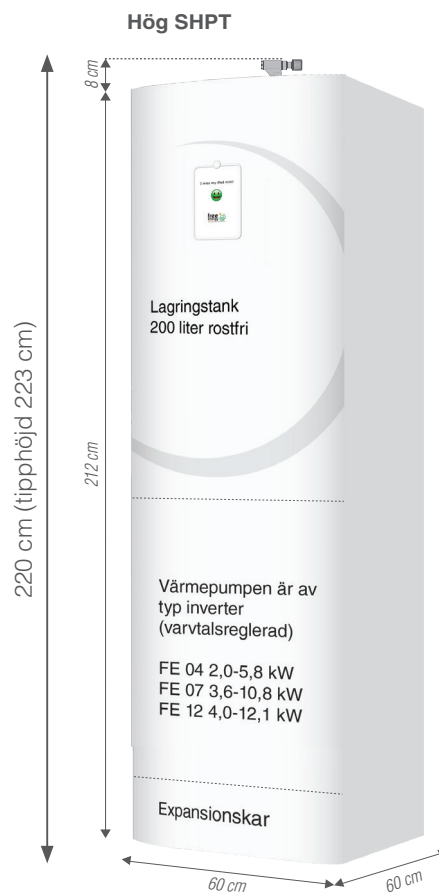
Alla modeller har inbyggd funktion för solvärme, pooluppvärmning och anslutning för passiv kyla samt extern värmekälla

Påfyllningsventiler för brinevätskan och tryckpressostat är förmonterade i kabinettet

10 års fabriksgaranti på:

- Värmepumpens kompressor
- Lagringstank
- Solfångarna

Artikelnummer:	HYSS-modell:	Vikt (kg):
5501	Hög SHPT-200S 4 KW	218
5502	Hög SHPT-200S 7 KW	230
5503	Hög SHPT-200S 12 KW	238





Free Energy Sverige AB
Box 297
S-311 23 Falkenberg

www.free-energy.com