



www.heatwork.com

HeatWork®

BRUKSANVISNING

HeatWork®

1. Introduktion	4
1.1. HW-maskinerna	4
1.2. Identifiering av maskinen	5
1.3. Säkerhetsaspekt	5
1.4. CE-märkning	6
2. Överblick	7
2.1. Beskrivning av HW-maskinerna	7
2.2. Överblick av HW-maskinerna	8
2.3. Överblick av Cummins Onan	8
2.4. Överblick av HW 1800	9
2.5. Överblick av kontrollpanelen på HW 1800	11
2.6. Överblick av HW 3600 Container	12
2.7. Överblick av HW 3600	13
2.8. Överblick av kontrollpanelen på HW 3600	15
2.9. Elskåpet.....	16
2.10. Dieselloja	17
2.11. Värmetransporterande vätska	17
2.12. HW-slangar	17
2.13. HW Winter-Insulation	18
3. Användningsområden	19
3.1. Frostskydd och tjältining	19
3.2. Underhåll och uppvärmning	19
4. Upptining av olika jordmassor	20
4.1. Allmänt om upptining.....	20
4.2. Slangavstånd.....	20
4.3. Speciella jordmassor vid upptining.....	21
4.4. Utplacering av slangar och isolering	21
4.5. Upptiningshastighet och yta.....	22
4.6. Kontroll av upptiningsdjupet	23
4.7. Utbredningsmönster och täckning av ytor	23
5. Säkerhet	24
5.1. Personlig skyddsutrustning	24
5.2. Säkerhetsanordningar.....	25
5.3. Nödstoppbrytare	25
6. Förberedning och transport	26
6.1. Förberedning	26
6.2. Transportering av HW-maskinen.....	28

7. Förfarande.....	29
7.1. Uppriggning och start	29
7.2. Nedriggning.....	32
8. Övervakning under drift	34
8.1. Lokal övervakning	34
8.2. Justering av drift	35
8.3. GSM-användarhandledning	35
8.4. Insättning av SIM-kort	35
8.5. Indikatorlampor	35
8.6. Varningsmeddelanden.....	36
8.7. Servicemeddelanden.....	36
8.8. Lägga till nya nummer	37
8.9. Avlägsna telefonnummer.....	37
9. Indikatorer och felmeddelanden.....	38
9.1. Indikatorer på kontrollpanelen	38
9.2. Nivåglas för värmetransporterande vätska	38
9.3. Felsökning i HW-maskinerna	39
9.4. Felsökning i aggregatet.....	39
9.5. Felsökning i frekvensomformaren	40
10. Sommarförvaring	46
11. Garantier	47
11.1. Garantivillkor.....	47
12. Kontroll och underhåll	48
12.1. Daglig kontroll	48
12.2. Utbyte av det värmetransporterande vätskesystemets filter	49
12.3. Utbyte av dieselfilter för brännare.....	49
12.4. Aggregatets underhåll.....	50
12.5. Maskinens förvaring.....	50
12.6. Tömning av dieseltank	50
12.7. Utbyte av värmetransporterande vätska	50
12.8. Brännare.....	51
12.9. Panna.....	51
12.10. Slangar.....	51
13. Tekniska data	52
13.1. Tekniska specifikationer	52
14. HydroHeater	53
14.1. Överblick av HydroHeater.....	53

14.2.	Överblick av kontrollpanelen på HydroHeater	56
14.3.	Elskåp	60
14.4.	HydroHeaters användningsområden.....	61
14.5.	Specifika säkerhetsanvisningar, HW HydroHeater.....	62
14.6.	Transportering av HydroHeater	62
14.7.	Förfarande	63
14.8.	Indikatorer och felmeddelanden	66
14.9.	Kontroll och underhåll	67
14.10.	Tekniska data	68
15.	Bilagor.....	69
15.1.	Elschema	69
15.2.	HMS Datablad för värmetransporterande vätska	69
15.3.	Bruksanvisning, brännare: Riello DB4.....	69
15.4.	Bruksanvisning, panna: Atlas 95	69
15.5.	Bruksanvisning, aggregator: Cummins Onan	69
15.6.	Bruksanvisning, pump: Grundfos Magna 25-100	69

1. Introduktion

1.1. HW-maskinerna

För specifik information, föreskrifter och säkerhetsanvisningar som gäller endast HydroHeater, se separat kapitel för "HydroHeater".



Typiska användningsområden för maskinerna är upptining av marken, upptining av diken, frostskydd och uppvärmning av byggen där frost, fukt och temperaturer är en utmaning.

FrostHeater HW 1800 är en maskin för frost och tjältining, härdning av betong och allmänna värmearbeten.

FrostHeater HW 3600 / HW 3600 Container har pumpkapacitet och panna för extra stora och krävande upptiningsarbeten. Kan kopplas till externa trummor för att fördubbla upptiningsytan.

FrostHeater HW 3600 är maskinen som tinar upp snabbast, även på små områden.

PetroHeater har utvecklats speciellt för oljeindustrin.

HW-maskinerna använder dieselförbränning för att värma upp den cirkulerande värmevätskan, och elektricitet för drift av pumpen och styrsystemet.

Maskinen har utrustats med två eller tre parallellkopplade upptinings slangar på 315/210 meter. Slangarna spolats in med hjälp av en motor på en hel eller en tredelad slangtrumma. Maskinen och upptinings slangarna har fyllts och förberetts med en värmetransporterande cirkulationsvätska.

Slangarna läggs ut på marken med ett cc-avstånd på 0–60 centimeter beroende på upptiningsytan och det önskade upptiningsresultatet. Slangarna täcks med reflekterande HW-isoleringsmattor och HW-presenningar för ett maximalt upptiningsresultat.

En steglös justering av väsketemperaturen resulterar i en ekonomisk och flexibel användning vare sig man vill tina upp eller frostskydda jorden.

Släpvagnsmodellerna kan lätt transporteras av fordon med en tillåten släpvagnsvikt på 2000 kg för HW 1800 / HW 3600, och 2600 kg för HW 6000. Se specifikationerna i kap. 14.1 för närmare upplysningar gällande högsta tillåtna vikt. Container-modellerna är utrustade med lyftöglor och gaffelfickor för att underlätta flyttning eller transport av maskinerna.

Användningsområden

- ✓ Upptining av marken
- ✓ Upptining av rör
- ✓ Härdning av betong
- ✓ Torkning av byggen
- ✓ Uppvärmning med fläktar
- ✓ Upptining av snö och is på tak
- ✓ Frostskydd
- ✓ Upptining av diken
- ✓ Drift av golvvärmesystem

1.2. Identifiering av maskinen

På stommens vänstra stöd på släpvagnens framsida och på stommen under brännaren hittar du maskinens ID-nummer som anger serienumret. Serienumret består av 3 siffror och ska alltid uppges i samband med kontakt med leverantören för smidigare hjälp.

Manufactured by:	HeatWork AS Teknologiveien 5, 8517 Narvik, Norway				
Year of manufacture:	<input type="text"/>				
Serial number:	<input type="text"/>				
Model:	CE				
Total weight:	HW 3600 2000 Kg	HW 1800 1950 Kg	HW 6000 2200 Kg	HW 3600 C 2300 Kg	HW 6000 C 2300 Kg

1.3. Säkerhetsaspekt

Maskinens komponenter och upptiningsslangarna uppnår yttemperaturer som motsvarar den justerade vätsketemperaturen. Brännskador kan uppstå om användningsinstruktionerna i denna bruksanvisning inte följs.

I och med att maskinen förbränner dieselolja både i pannan och ett eventuellt aggregat avges det varm avgas. Själva maskinenheten ska på grund av kvävningrisk och fara för pipbrand aldrig placeras inomhus eller under tak. Det bör iakttas försiktighet vid det utvändiga avgasröret på grund av risk för brännskador.

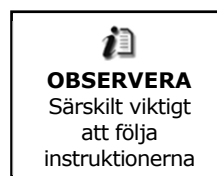
Dieseln fylls upp med samma varsamhet som man annars tillämpar vid hantering av bränsle.

Det är extremt viktigt att upptningsområdet och maskinen skärmas av med avspärrningsband för att hindra skador på personer och utrustning.

OBSERVERA

FÖR ALLA PERSONER SOM ÄR DELAKTIGA I ANVÄNDNINGEN AV DENNA MASKIN ÄR DET VIKTIGT ATT LÄSA OCH FÖLJA INSTRUKTIONERNA I DENNA BRUKSANVISNING.

I denna bruksanvisning kommer följande varningstecken att dyka upp:



1.4. CE-märkning

HW-maskinen är CE-märkt. CE-symbolen finns på maskinens ID-bricka och bifogas med ett tillkännagivande gällande samsvar från producenten HeatWork AS.

OBSERVERA

För Norge:

HW-maskinen har definierats som en anläggningsmaskin och behöver inte registreras hos det norska Biltilsynet. Maskinens utrustning kan inte avlägsnas för att använda släpvagnen till transporter av tillfälliga föremål. Sådan användning KRÄVER registrering av släpvagnen.

Andra land:

Ta reda på särskilda nationella regler för registrering och hastighetsbegränsningar innan maskinen fraktas. HW-maskinen är en anläggningsmaskin och det kan finnas nationella hastighetsbegränsningar gällande frakt av släpvagnen i oregistrerat tillstånd. Vid sådana begränsningar rekommenderas registrering av maskinen.

2. Överblick

2.1. Beskrivning av HW-maskinerna

Maskinens driftskomponenter har monterats på en galvaniserad maskinstomme som kopplats till en galvaniserad boggisläpvagn eller i en specialanpassad container.

Höljet tillverkas i helstöpt glasfiber.

HW-maskinen levereras med en eller flera reglerbara cirkulationspumpar beroende på modell.

HW 1800 levereras med en hel trumma och två slangkretsar på 315 m som kan parallellkopplas till uttagen vid sidan av trumman.

HW 3600 och HW 6000 -maskinerna levereras med en standard tredelad slangtrumma. Trumman har tre slangkretsar på 210 m som parallellkopplas via kontrollpanelen.

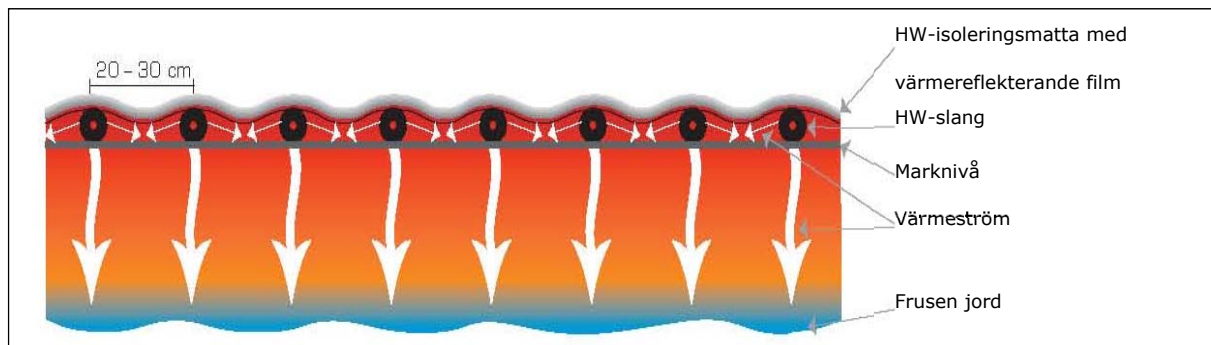
De tre värmeslangarna täcker sammanlagt en upptiningsyta på ca 130 m² med ett slangavstånd på 20 cm, och 200 m² med ett c/c på 30 cm. De enskilda slangarna täcker en upptiningsyta på ca 43 m² med motsvarande slangavstånd.

Det går enkelt och snabbt att breda ut värmeslangar, HW-isoleringsmattor och HW-presenningar.

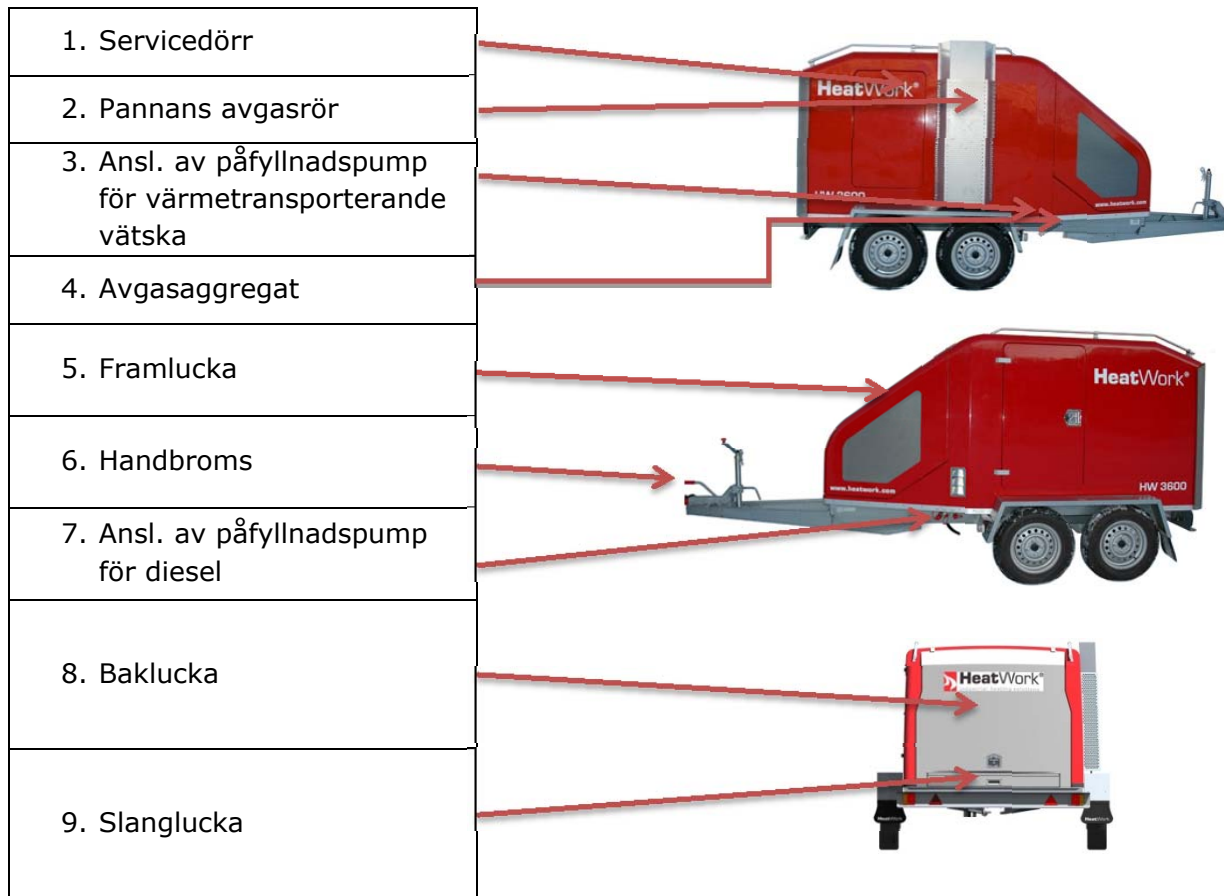
De ursprungliga värmereflekterande HW-isoleringsmattorna ger systemet en minimal värmeförlust.

Maskinen har utvecklats speciellt för stora uppvärmnings- och upptiningsarbeten där extern tilläggsutrustning kan tillkopplas för att dra ännu större nytta av maskinen. Bland annat kan man koppla till en eller flera externa trummor som utvidgar upptiningsområdet.

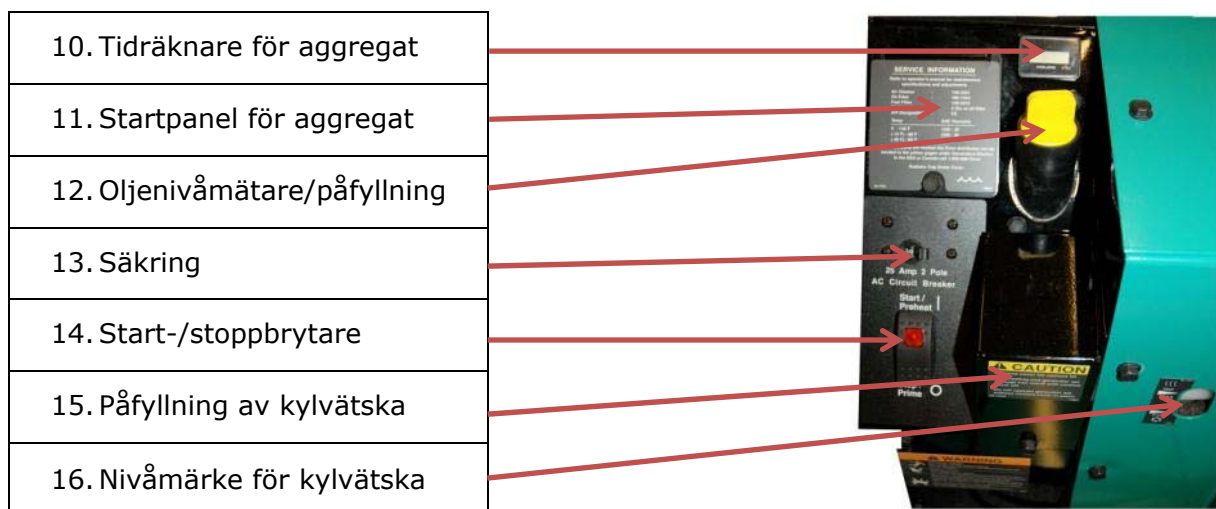
HW-maskinernas upptiningsprincip



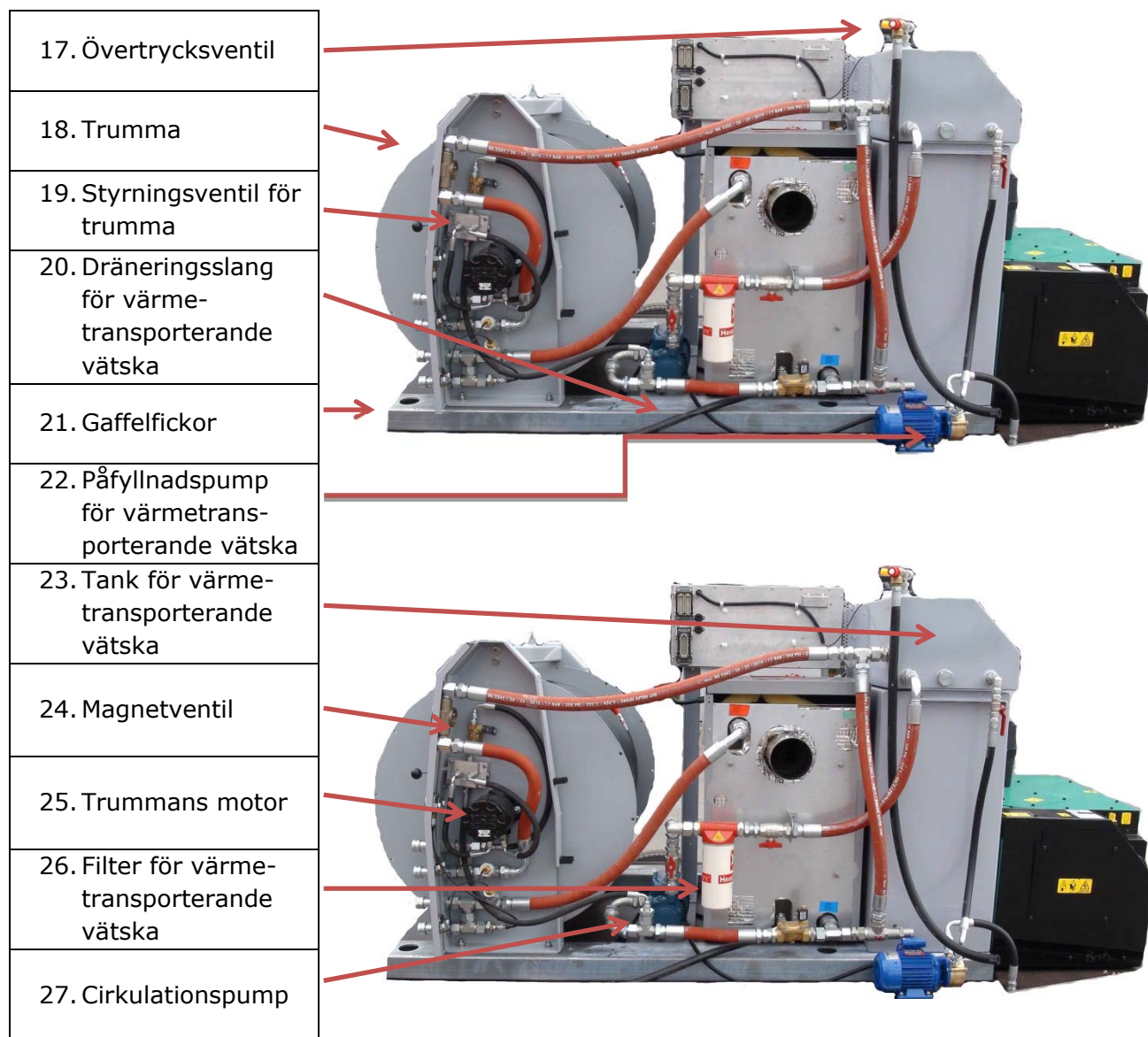
2.2. Överblick av HW-maskinerna

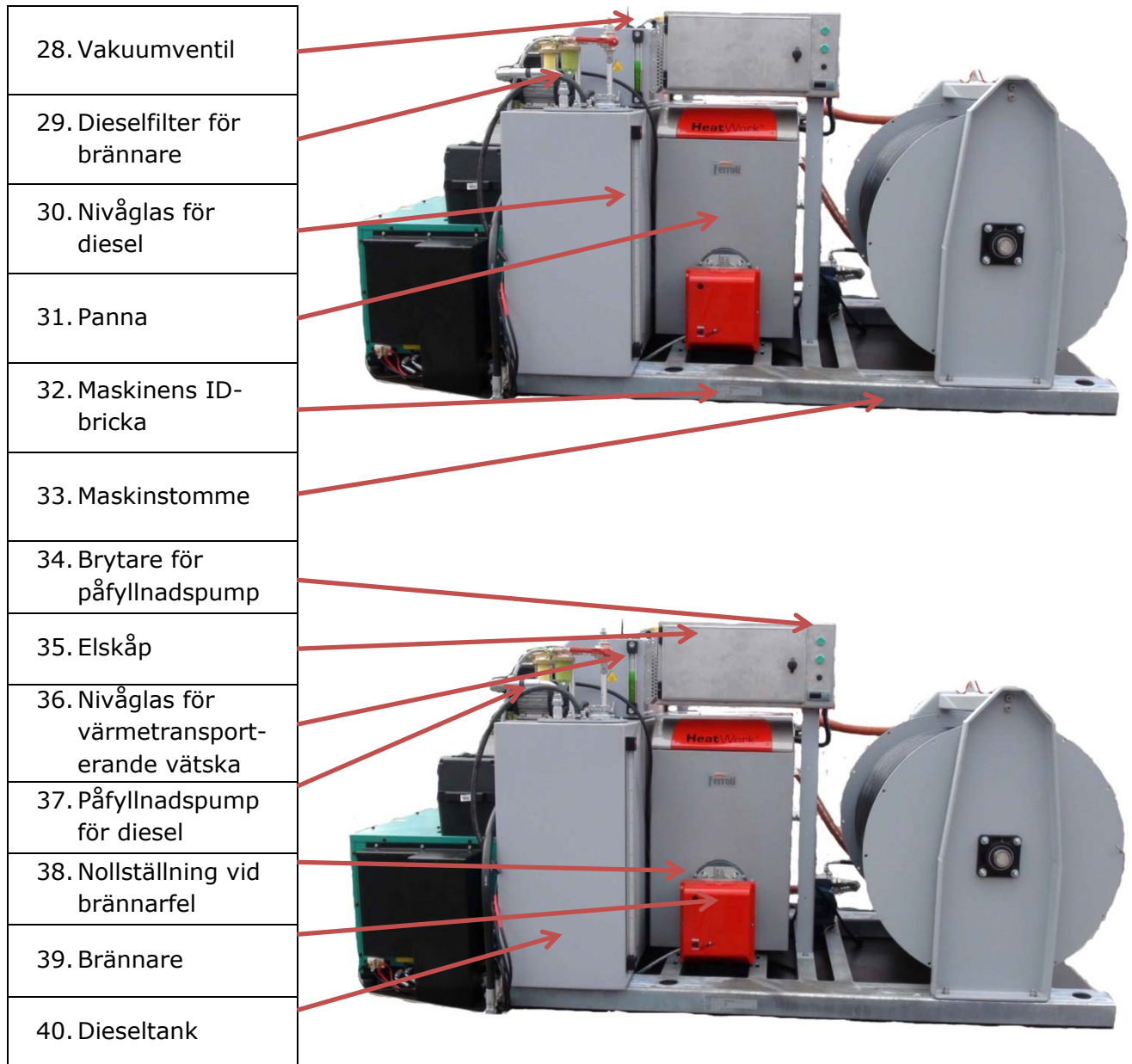


2.3. Överblick av Cummins Onan

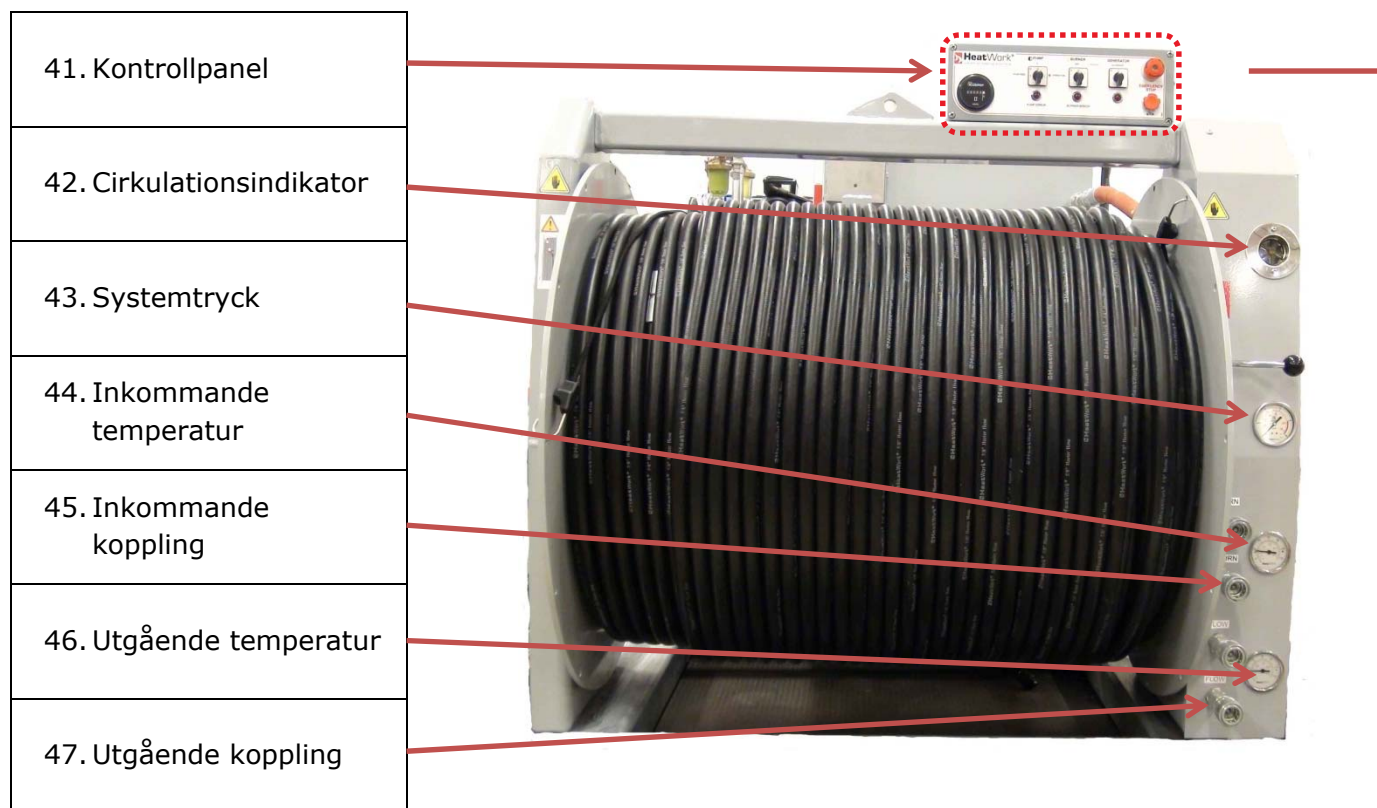


2.4. Överblick av HW 1800





2.5. Överblick av kontrollpanelen på HW 1800

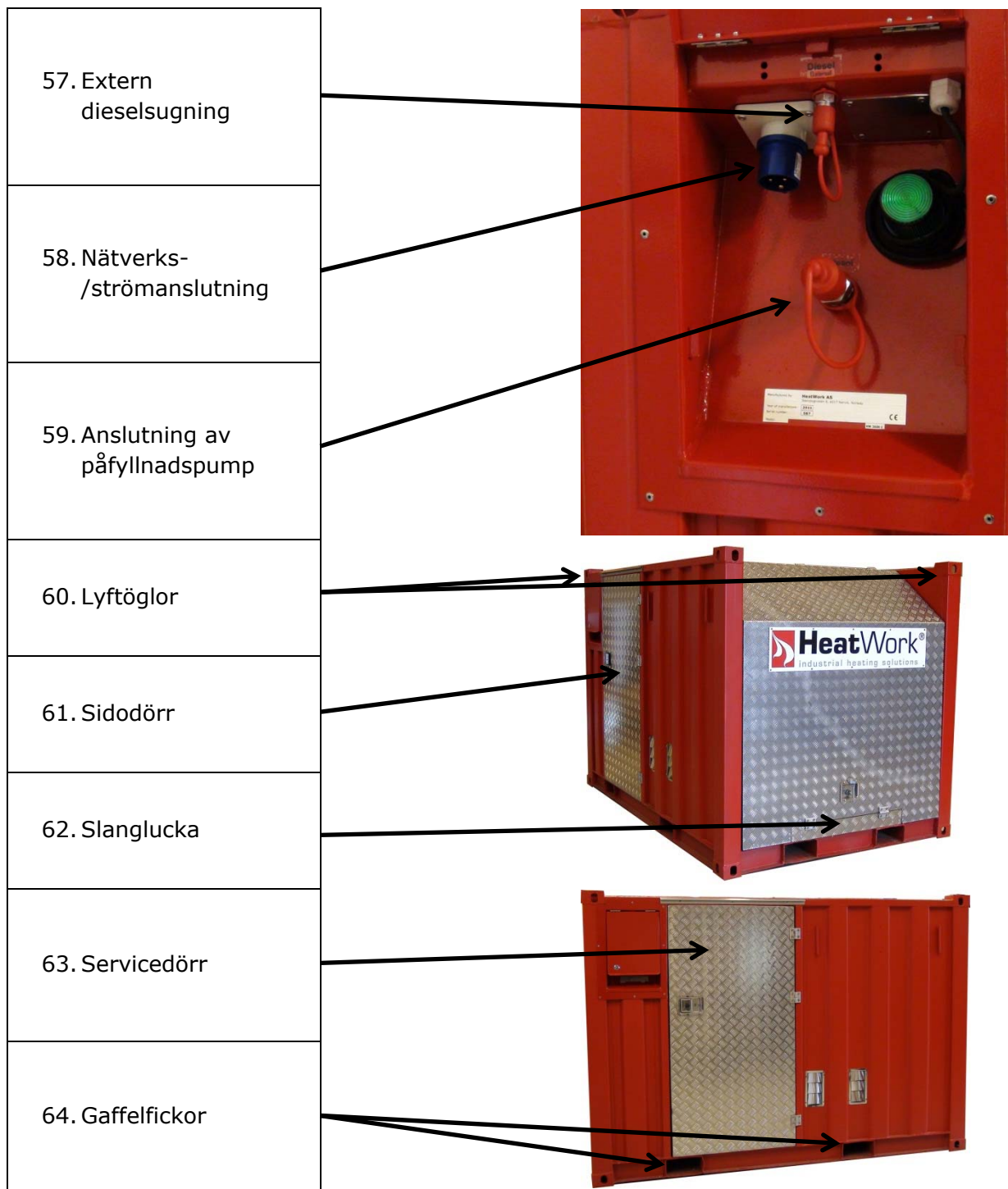


48. Tidräknare för cirkulationspump	49. Pumpbrytare	50. Brännarens brytare	51. Starta aggregat / autostart	52. Nödstopp
-------------------------------------	-----------------	------------------------	---------------------------------	--------------

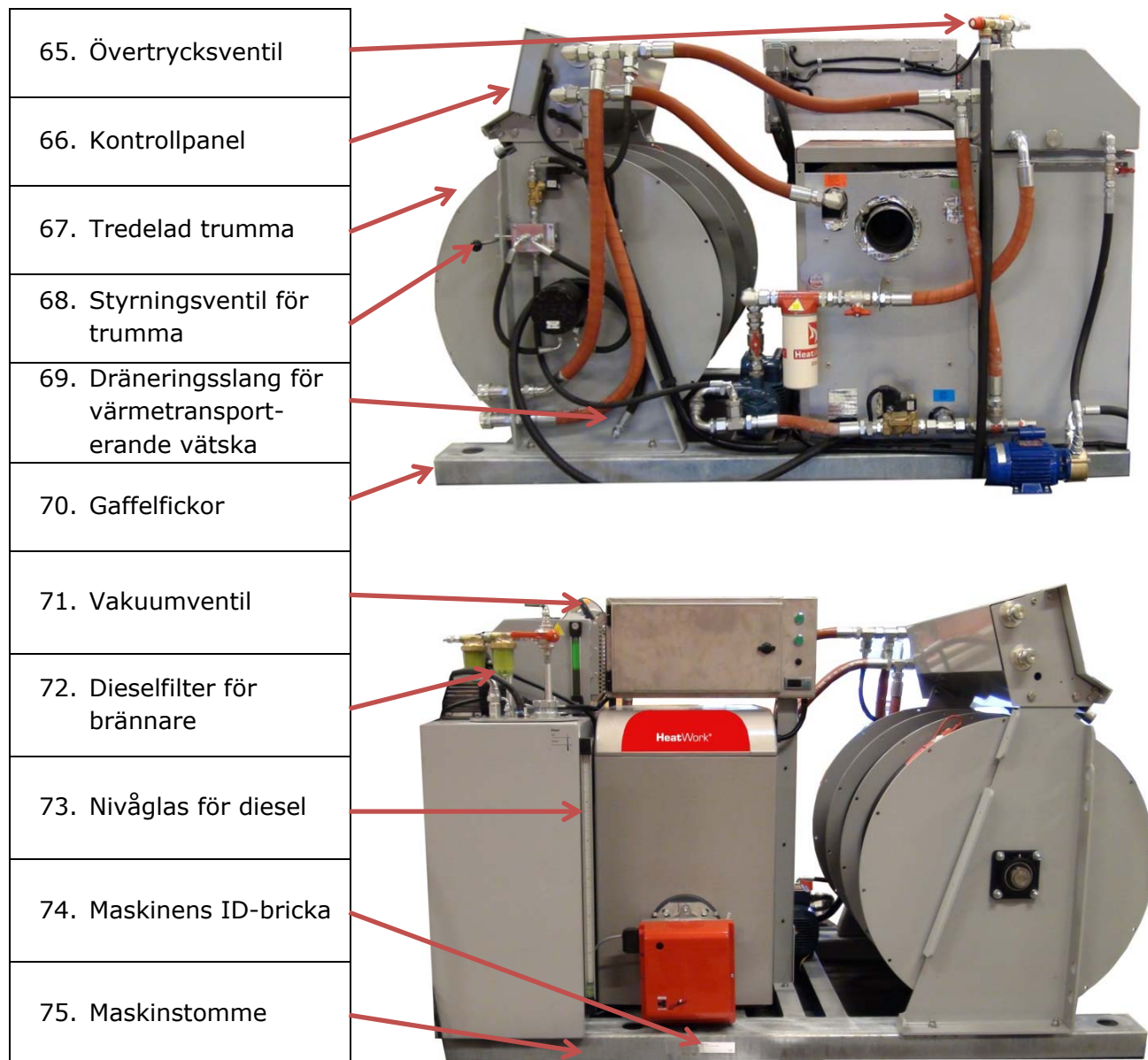


53. Pumpens felindikator	54. Brännarens felindikator	55. Indikatorlampa för aggregat	56. Stanna aggregatet
--------------------------	-----------------------------	---------------------------------	-----------------------

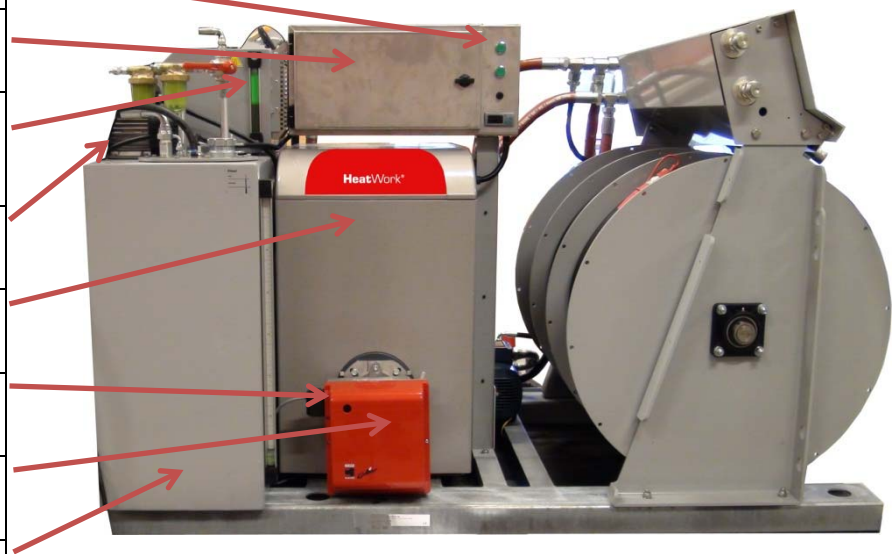
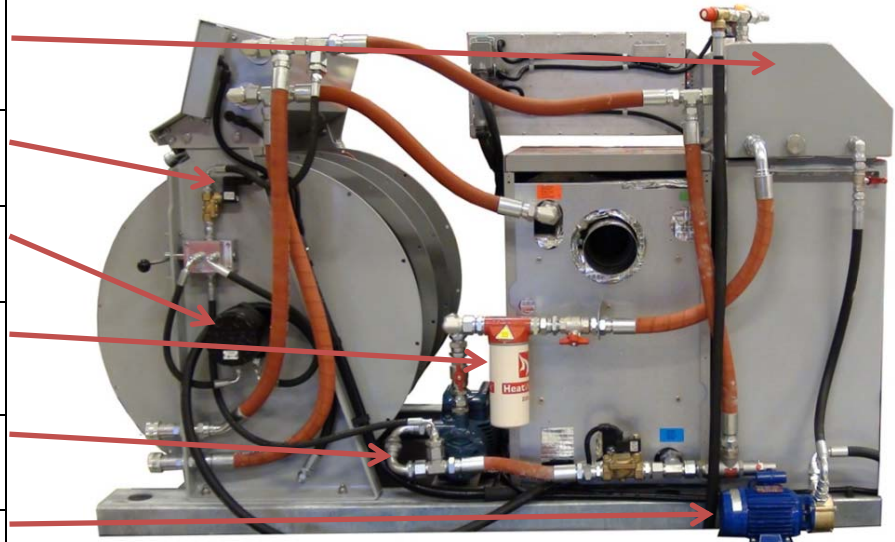
2.6. Överblick av HW 3600 Container



2.7. Överblick av HW 3600



76. Tank för värmetransporterande vätska
77. Magnetventil
78. Trummans motor
79. Filter för värmetransporterande vätska
80. Cirkulationspump
81. Påfyllnadspump för värmetransporterande vätska
82. Brytare för påfyllnadspump
83. Elskåp
84. Nivåglas för värmetransporterande vätska
85. Påfyllnadspump för diesel
86. Panna
87. Nollställning vid brännarfel
88. Brännare
89. Dieseltank



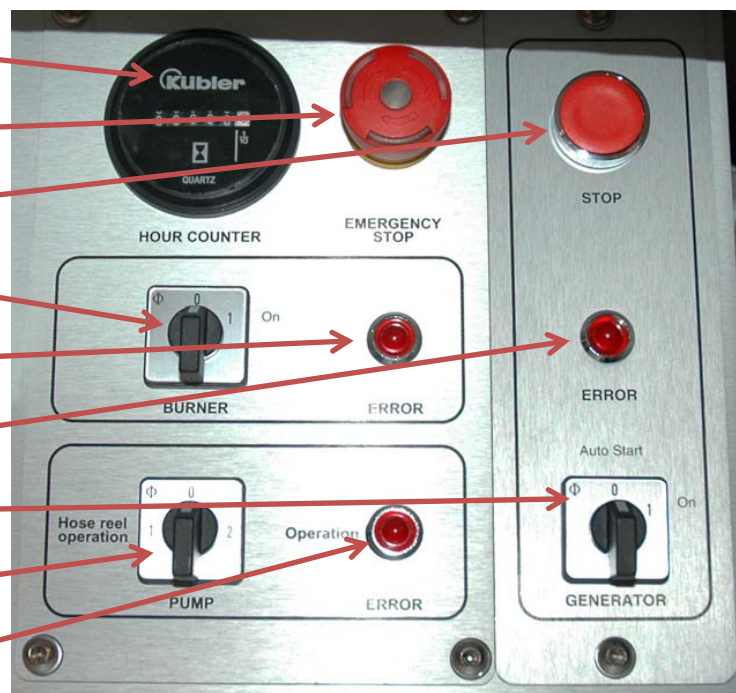
2.8. Överblick av kontrollpanelen på HW 3600

90. Inkommande extern temperatur	91. Systemtryck	92. Inkommande temperatur för upptiningskretsar
----------------------------------	-----------------	---



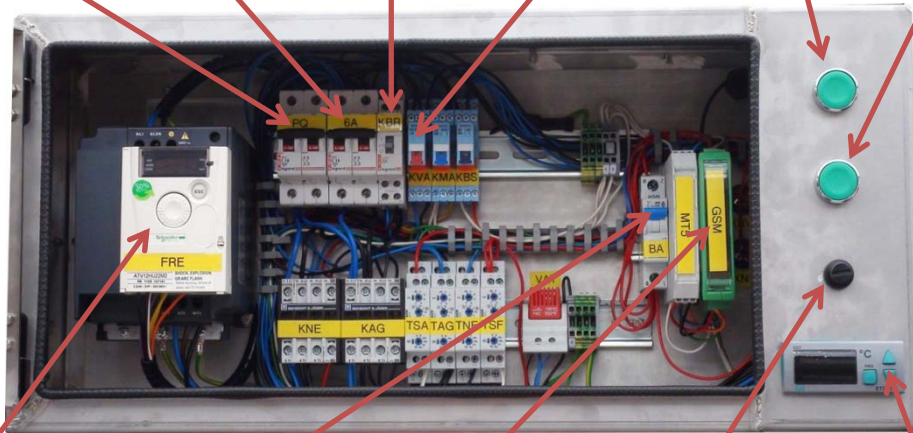
93. Utgående koppling	94. Systemtemperatur	95. Cirkulationsindikator	96. Inkommande koppling
-----------------------	----------------------	---------------------------	-------------------------

97. Tidräknare för cirkulationspump
98. Nödstopp
99. Stanna aggregatet
100. Brännarens brytare
101. Brännarens felindikator
102. Indikatorlampa för aggregat
103. Starta aggregatet / autostart
104. Pumpens brytare
105. Pumpens felindikator



2.9. Elskåpet

106. Säkring för pump (16 A)	107. Säkring för förbrukare (6 A)	108. Kontaktor för brännare	109. Varningslampa	110. Påfyllningspump för värmetransporterande vätska	111. Påfyllningspump för diesel
------------------------------	-----------------------------------	-----------------------------	--------------------	--	---------------------------------



112. Frekvensomformare för pump	113. Batteri (4 A) DC	114. GSM-sändare	115. Överhettningsskydd	116. Temperaturreglering
---------------------------------	-----------------------	------------------	-------------------------	--------------------------

2.10. Dieselolja

HW använder dieselolja för uppvärmning av den värmetransporterande vätskan. Det rekommenderas användning av vinterdiesel, arktisk klass 2 vid temperaturer under 0 °C. Vid driftstemperaturer under -20 °C bör det blandas parafin i dieselvätskan enligt följande förhållande (3:1 vinterdiesel/parafin). HeatWork tar inte ansvar för problem som eventuellt uppstår som en följd av att man använt andra slags bränslen.

(Användning av avgiftsfri diesel ger den mest ekonomiska driften av HW-maskinen.)

2.11. Värmetransporterande vätska

Den värmetransporterande HW-vätskan har anpassats och testats för användning i kombination med HW-maskinen. HeatWork AS rekommenderar därför HW:s värmetransporterande vätska. HeatWork tar inte ansvar för problem som eventuellt uppstår som en följd av att man använt andra slags värmetransporterande vätskor i cirkulationssystemet. Ytterligare utblandning av den värmetransporterande vätskan kan åstadkomma driftsstörningar eller problem.

HW:s värmetransporterande vätska har märkts enligt bifogad illustration.

OBSERVERA!

ANVÄND ALLTID HeatWorks värmetransporterande vätska. Användning av andra värmetransporterande vätskor förorsakar maskinfel.



2.12. HW-slangar

HW 3600 / HW 6000 levereras med totalt 630 meter värmeslangar. Trumman är tredelad och varje enskild slangs längd är 210 meter vilket gör systemet flexibelt att använda.

HW 1800 levereras med totalt 350 eller 630 meter slangar. Trumman är en hel trumma och varje enskild slangs längd är 1 x 350 meter eller 2 x 315 meter.

HeatWork tar inte ansvar för problem som eventuellt uppstår som en följd av att man använt andra slags slangar.



FARA

ANVÄND ALLTID HW-värmeslangar.

HW-slangarna har trycktestats och tillverkats i förmålsenliga materialer. OLYCKSHÄNDELSER vid användning av andra än ursprungliga slangar kan förorsaka allvarliga brännskador.

2.13. HW Winter-Insulation

Unik konstruktion

De unika isolationsmattorna minimerar värmeförlusten till omgivningen när de används tillsammans med HW-maskinen. Den aluminiumbelagda sidan reflekterar strålningsvärmen från marken vilket gör att denna slags isolering lämpar sig väl för otaliga ändamål.

Material		Slutet cellskum i polymer med tre eller sju skikt
		Ett reflekterande skikt
Bredd/längd		1,2 x 3 m (7 skikt)
		1,2 x 6 m (7 skikt)
		2 x 6 m (3 skikt)
		2 x 12 m (3 skikt)
Yta per matta		3,6–24 m ²
Totalvikt per matta		2,1–9,6 kg
Produktens egenskaper		
Fukt		Suger inte åt sig fukt. Inga kapillärsugande egenskaper: vädertålig.
Hållbarhet		Ändrar sig inte under användning. Lång livstid.
Temperatur		Flexibel även i extremt höga och låga temperaturer.

Användningsområden

- ✓ Isolering vid upptining
- ✓ Frostskydd över nystöpta betongdäck
- ✓ Täckning över förskalning
- ✓ Isolering av byggnadsmaterial
- ✓ Isolering av utgrävda tomter
- ✓ Diken m.m.



3. Användningsområden

3.1. Frostskydd och tjältning

HW-konceptet är det mest effektiva sättet att frostskydda och tina upp tjälen i marken. Slangarna bredds ut i mönster på det önskade området som täcks över med HW-isoleringsmattor. Nedan hittar du några exempel på var HW-maskinerna kan användas.

Upptining av marken på stora och små områden

- ✓ Vatten- och avloppsanläggningar
- ✓ Kabeldiken
- ✓ Schakt, socklar och golvytor
- ✓ Tak och beläggningar
- ✓ Røjning av is och snö
- ✓ Öppnande av frusna vattenvägar
- ✓ Öppnande av frusna vägtrummor

3.2. Underhåll och uppvärmning

När en upptiningsprocess har genomförts kan man om man så vill justera ner vätsketemperaturen till underhållsvärme för att hindra inträngandet av ny frost. Det sänker värmekostnaderna till ett minimum. Den inställda underhållstemperaturen beror på temperaturen utomhus samt värmeytan.

Frostfria

- ✓ Beläggningsytor
- ✓ Sandmassor, fogsand
- ✓ Utfyllnadsmassor
- ✓ Rörgator
- ✓ Spårväxlare
- ✓ Flytbryggor
- ✓ Byggnadsunderlag

Uppvärmning av

- ✓ Arbetstält
- ✓ Baracker
- ✓ Lager och brukshallar
- ✓ Byggen

Förvärmning av

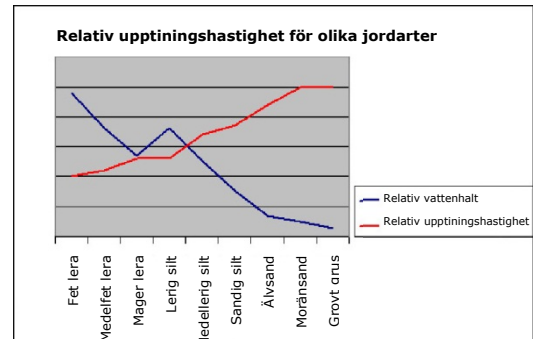
- ✓ Markområden innan stöpning
- ✓ Förskalningar och betongarbeten
- ✓ Torkning av betong och håldäckselement

Ta kontakt med HeatWork AS vid eventuella frågor.

4. Upptining av olika jordmassor

4.1. Allmänt om upptining

HW-maskinerna har en upptiningskapacitet på 10–60 cm per dygn. För normala jordmassor är upptiningshastigheten vanligtvis 20–50 cm, men den varierar kraftigt beroende på jordart, jordens vattenhalt, slangarnas avstånd och temperaturen utomhus. Upptiningshastigheten minskar framför allt när mängden vatten/is ökar i marken. Den relativa upptiningshastigheten visas för 9 olika slags jordmån i diagrammet till höger.



De viktigaste egenskaperna som påverkar maskinens upptiningshastighet är vätskans temperatur och avståndet mellan slangarna.

Ur användarens synpunkt är sättet slangarna läggs ut på och isoleringen avgörande för att säkra en god upptining.

4.2. Slangavstånd

Ett mindre avstånd mellan värmeslangarna ger en kraftigare upptiningseffekt (W/m^2). Även om ett slangavstånd på 10–30 cm oftast är tillräckligt, bör slangarna alltid placeras så tätt ihop som möjligt om man vill uppnå en rask upptining och har tillräckligt med tillgängliga slangar på en liten upptiningsyta.

För områden på mer än 300 m² som ska tinas upp samtidigt bör slangavståndet vara ca 50 cm. I så fall kan det fortfarande efter upptiningen förekomma frosttäckta områden på ytan mellan slangarna. Djupare under ytan kommer jordmassan emellertid att vara fullständigt upptinad. De frosttäckta områdena på ytan kan lätt brytas med en grävskopa vid grävning. Beräkna god tid till upptiningsarbetet när avståndet mellan slangarna är så pass stort.

4.3. Speciella jordmassor vid upptining

Lera och jord

Lera och jord är massor med en typisk vattenhalt på 27–50 %. Jordmassor i våtmark kan innehålla en ännu högre vattenhalt. I och med att upptining av is kräver mycket energi sker upptining av sådana jordmassor speciellt långsamt. Bryt bort all is och snö från ytan och placera slangarna så tätt ihop som möjligt vid upptining av sådana jordmassor. Upptiningshastigheten för de här jordmassorna är vanligtvis 10–30 cm per dygn.

Grovt grus och makadam

Extremt dränerande jordarter som grovt grus och makadam är svåra att tina upp i och med att kontaktytan mellan partiklarna är liten. Därför rekommenderas avlägsnande av isoleringen och påfyllning av vatten efter en dags upptining på hela upptiningsområdet. Täck sedan slangarna på nytt och fortsätt upptiningen. Metoden erbjuder en betydligt snabbare upptiningshastighet. Snö och is som ligger på området innan man börjat upptiningen ska därför inte röjas undan. Det upptinade vattnet från isen kommer att sörja för en snabb upptining tack vare ökad värmeledning i massorna.

Is och snö på marken

Upptining av ren is kräver otroligt mycket energi. Det behövs till exempel lika mycket energi för att tina upp 10 cm ren is som att tina upp 30–40 cm sandig silt med 15 % vattenhalt. Beräkna därför en extra dags upptining ifall upptiningsområdet har en 10 cm tjock isyta som inte kan röjas undan före upptining.

4.4. Utplacering av slangar och isolering

Slarvig placering av slangar och isolering är ett typiskt användarfel som resulterar i en väsentligen reducerad upptiningseffekt.

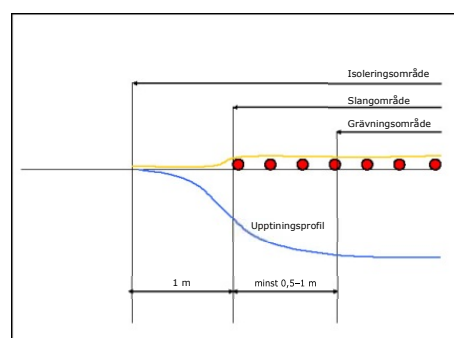
I och med att värmen kanaliseras direkt från slangarna ner i marken är det oerhört viktigt att slangarna placeras så att de har god kontakt med marken. Den uppvärmda luften under isoleringsmattorna ger en avsevärt ökad värmeförlust till luften.

HW-isoleringsmattorna placeras 30 cm överlappande så att värmeförlusten till luften minimeras. Fäst mattorna med plankor eller liknande tyngder som förhindrar mattorna från att blåsa bort med vinden.

Värmeslangarna måste alltid placeras 0,5–1 m utanför det önskade grävningområdet på alla kanter. Isolera gärna upp till en meter extra utanför slangområdet. Se bifogade illustration.

Vid smala upptiningsfält transporteras en väsentlig mängd värmeenergi ut mot sidorna och ger därför ett mindre upptiningsdjup. Placera därför värmeslangarna extra långt utanför själva grävningområdet.

Användande av andra än ursprungliga isoleringsmattor ger ökad värmeförlust till luften och reducerad upptiningseffekt.



4.5. Upptiningshastighet och yta

Upptiningshastighet och -yta med en slang på 630 m		
Slangavstånd (cm)	Yttäckning (m ²)	Upptiningshastighet
5	32	Snabb upptining
10	64	
15	97	Normal upptining
20	129	
25	162	
30	194	
35	226	Långsam upptining / frostskydd
40	259	
45	291	

Beräkning av slangavstånd, upptiningsyta och slangarnas längd

1 slang	=	210 m
2 slangar	=	420 m
3 slangar	=	630 m

Upptiningsyta – kapacitet

Maximal upptiningsyta beräknas med given slanglängd och önskat slangavstånd:

$$\text{Upptiningsyta} = \text{total slanglängd} \times \text{slangavstånd}$$

Krävd slangmängd

Krävd total slanglängd för att tina upp ett givet område med ett givet slangavstånd:

$$\text{Total slanglängd} = \text{upptiningsyta} / \text{slangavstånd}$$

Krävt slangavstånd

Slangavståndet räknas ut ifrån den givna ytan och den totala slanglängden:

$$\text{Slangavstånd} = \text{upptiningsyta} / \text{total slanglängd}$$

Exempel

Målet är att täcka ca 150 m² med en total slanglängd på 630 m. Vilket slangavstånd ska användas för att täcka den önskade ytan:

$$\text{Total slanglängd} = 150 / 630 = 0,238 \text{ m}$$

Slangavståndet ska vara högst 24 cm.

OBS! Den täckta ytan bör alltid vara lite större än grävningens område.

Ifall man önskar en snabbare upptining bör man betrakta möjligheten att tina upp fältet i två omgångar så att det sista området tinas upp medan det första grävs ut.

4.6. Kontroll av upptiningsdjupet

Det enklaste sättet att kontrollera marken för att observera hur djupt det upptinade området sträcker sig är med hjälp av en grävsropa eller genom att slå ner med ett spett eller ett spjut.

Visa försiktighet ifall det ska grävas i närheten av värmeslangarna så att slangarna inte skadas.



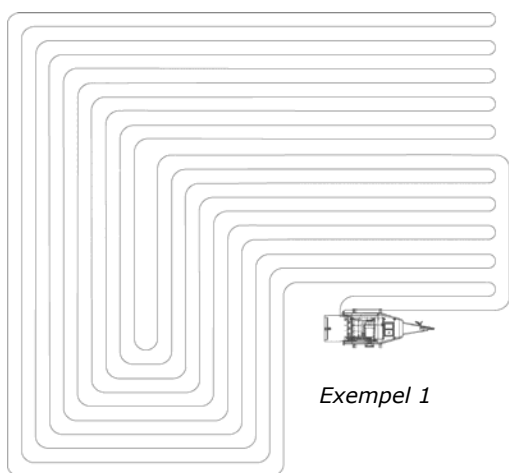
Vid kontrollering av upptiningsdjupet måste området vara tillräckligt väl upplyst för att undvika att slangar blir avskurna i misstag. Skållande het värmetransporterande vätska kommer att strömma ut ifall slangarna blir avskurna under användning vilket kan förorsaka personskador.

4.7. Utbredningsmönster och täckning av ytor

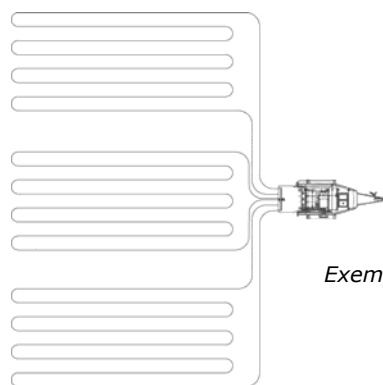
Exemplen i fortsättningen visar hur slangarna kan placeras i slingor. Mönstren varierar från uppdrag till uppdrag. Det är viktigt att planera varje jobb och att placera släpvagnen lämpligt så att utbredningen av slangarna blir så lätt som möjligt och så att man når ända fram till den yta slangarna ska täcka.

Vid små upptiningsfält är det fördelaktigt att använda sig av ett cirkulärt mönster där slangarna läggs tätt intill varandra som visat i illustration 3 under.

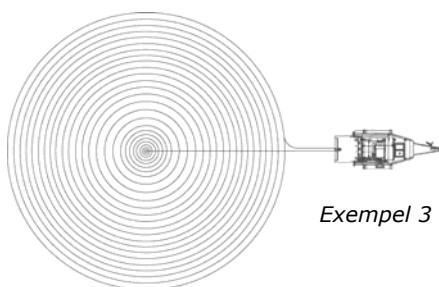
Ju djupare tjäle, desto längre utanför själva grävningsområdet bör slangarna läggas.



Exempel 1



Exempel 2



Exempel 3

5. Säkerhet

HW-maskinen använder diesel som uppvärmningskälla till upptinings slangarna och elektricitet för drift av pumpen och styrsystemet. Diesel är antändligt och bör därför behandlas med varsamhet.



För att undvika oönskad kontakt med het värmetransporterande vätska är det **VIKTIGT** att alla komponenter i cirkulationssystemet underhålls och kontrolleras ofta.

Under normal användning kommer en del ytor att ha en hög temperatur. När HW-maskinen startas upp ska användaren befinna sig på plats vid maskinen ända tills systemet har nått sin driftstemperatur. Användaren ska under systemets inkörning kontrollera kopplingar, ventiler, etc. och försäkra sig om att systemet är tätt och läckagefritt och att maskinen inte uppvisar andra avvikande tecken.

5.1. Personlig skyddsutrustning

Under drift kan den värmetransporterande vätskans temperatur stiga upp till 115 °C. När det arbetas med apparater som når en så pass hög temperatur är det viktigt att användaren vidtar lämpliga åtgärder med tanke på personlig skyddsutrustning. Användaren tillråds alltid använda arbetskläder som har godkänts för arbete i stark värme, vattentäta arbetsshandskar, skyddssko och arbetshjälm under arbetsuppdrag med HW-maskiner i tillägg till de obligatoriska skyddsglasögonen.



Användande av skyddsskor, arbetskläder, handskar och hjälm rekommenderas vid hantering av HW-maskiner, i tillägg till obligatoriska **SKYDDSGLASÖGON**.



Obligatoriska skyddsglasögon



Het vätska under tryck

Användaren uppmanas medha en förbandslåda och ögonbad i dragfordonet/arbetsbilen eller på något annat varmt ställe i närheten av maskinen. De bör av naturliga orsaker förvaras på ett frostfritt och lätt tillgängligt ställe. Utrustningen är speciellt viktig i omgivningar där vatten inte finns lätt tillgängligt. Se bilagan för HMS datablad för HW:s värmetransporterande vätska.

5.2. Säkerhetsanordningar

HW-maskinerna förses med en automatisk avstängningsfunktion på cirkulationspumpen som stannar vid ett eventuellt slangbrott eller läckage av värmetransporterande vätska på grund av andra orsaker. Avstängningsfunktionen aktiveras när den värmetransporterande vätskans tank har nått en viss miniminivå. Högsta mängden värmetransporterande vätska som kan gå till spillo är ca. 30 liter. Värmevätskan skadar inte miljön. Vid pumpens toppkapacitet sprutar mindre än 1 liter värmetransporterande vätska ut per sekund.

Pannans brännare innehåller ett överhettningsskydd som slår av brännaren när temperaturen har överskridit en säkerhetsnivå. Den måste i så fall nollställas.

PVC-duken på kontrollpanelen måste alltid hänga över slangarna när maskinen är i användning.

Vid konstant användning av brännare måste brännaren stängas av 5 min / 24 timmar.

5.3. Nödstoppbrytare

Maskinerna förses med en nödstoppbrytare för användning i eventuellt farliga situationer som kan uppstå i samband med slangläckage och inspolning.



6. Förberedning och transport

6.1. Förberedning

Före start bör det genomföras en kontroll så att utrustningen är klar innan den transporteras till arbetsområdet. Det är viktigt i och med att man ofta står inför kalla förhållanden varvid man helst bör undvika arbetsuppgifter som kunde ha skötts på förhand. Nedanför har vi samlat upp ett antal väsentliga punkter som bör kontrolleras före transporter till arbetsstället.

Lufttryck, ljus, broms

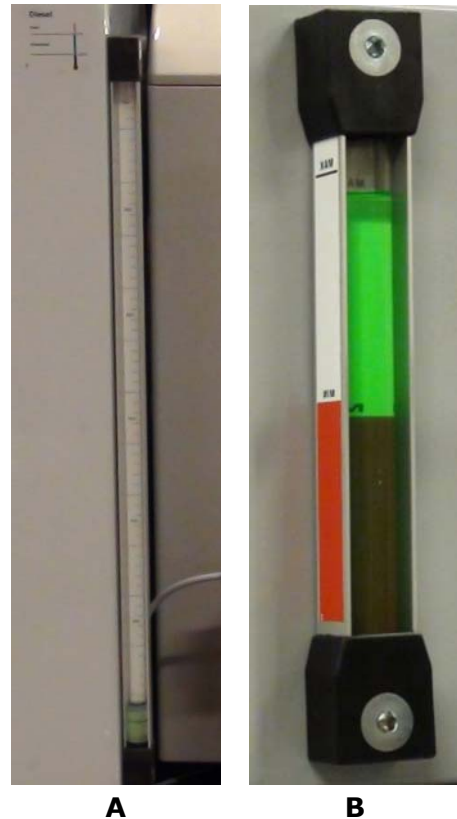
Kontrollera lufttrycket i släpvagnens däck innan transport. Se till att transport- och arbetsbelysningen fungerar som de ska. Kontrollera släpvagnens transportbelysning när strömkontakten från dragfordonet har tillkopplats. Besiktiga den invändiga arbetsbelysningen. Se till att handbromsen är tillräckligt spänd och att den fungerar som den ska. Avvikelser bör korrigeras före HW-maskinen transporteras.

Påfyllning av diesel och värmetransporterande vätska

Dieseln och den värmetransporterande vätskan kan fyllas/påfyllas på HW-maskinens användningsplats.

Fyllningen/påfyllningen bör emellertid helst företas innan HW-maskinen transporteras till arbetsområdet. I vissa tillfällen kan transporter med en tom dieseltank vara ändamålsenligt vid längre sträckningar.

Kontrollera alltid nivåglaset för diesel **(A)** och värmetransporterande vätska **(B)** innan maskinen startas.



MANUELL FyllNING AV DIESEL

Vid manuell fyllning observeras dieseltankens nivåglas. Avsluta den manuella fyllningen innan tanken blir överfull.

Vid driftstemperaturer under -20 °C ska parafin blandas i dieseln enligt förhållandet (3:1 vinterdiesel/parafin).

Fyllning av diesel med påfyllnadspump

Påfyllnadspumpens slang kopplas till den vänstra snabbkopplingen **(A)**.

För containermodellen se bild **(B)**.

Placera slangen ordentligt ner i dieseltanken.

Håll påfyllnadspumpens knapp nedtryckt på elskåpet **(C)**.

Släpp knappen när du nått maxnivån. Pumpen stannar.



A



B



C

UPPKOPPLING TILL EXTERN DIESELTANK

Alla HW-maskiner kan suga direkt från en extern tank för att öka den obemannade drifttiden. Vrid inspektionslockets kran till ett vertikalt läge **(D)**. Koppla upp medföljande sugslang (5 meter) till den mittersta snabbkopplingen på maskinen **(E)** och den andra änden till en extern tank. Var noga med att torka av smuts från slangnippeln före anslutning.

För containermodellen se **(F)**



D



E



F

Fyllning av värmetransporterande vätska

Fyll på värmetransporterande vätska endast när den befinner sig under 45 °C. Använd endast vätska av typen HW:s värmetransporterande vätska. Användning av andra slags vätskor eller blandningsförhållanden kan leda till driftsstörningar och problem. Garantin gäller inte i sådana fall. Maskinen har försetts med en slang till påfyllnadspumpen som befinner sig i frambdelen av aggregatutrymmet.

Påfyllnadspumpens slang kopplas till snabbkopplingen på högra sidan av maskinen. **(G)** Placera slangen ordentligt ner i den värmetransporterande vätskans behållare. Öppna kranen, **(H)**.

Håll påfyllnadspumpens knapp nedtryckt på elskåpet **(I)**.

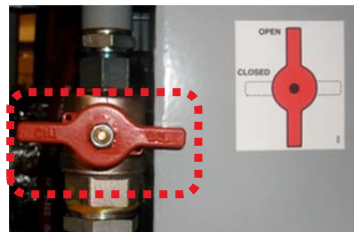
Släpp knappen när du nått maxnivån så stannar pumpen.

Stäng kranen **(H)** efter fyllning.

Den värmetransporterande vätskan töms genom sin egen dräneringsslang.



G



H



I

6.2. Transportering av HW-maskinen

Maskinens transport ska ske med fordon vilkas tillåtna släpvagnsvikt inte överstiger den angivna maximivikten i kap 14.1. Dragfordonet bör väljas med tanke på vägförhållandena där transporten ska genomföras. HW-maskinerna kommer färdigt utrustade med helårsdäck.

Kontrollera att allt överensstämmer med nationella särregler för transport.



Transport av HW 3600 FrostHeater

7. Förfarande

Det här avsnittet tar sig an en korrekt drift av HW-maskinerna steg för steg. I det följande beskriver vi hanteringen av maskinen från dess parkering tills upptyningsuppdraget har utförts och maskinen riggats ner.

7.1. Upprigging och start

Innan värmeslangar och mattor läggs ut bör gällande område spärras av med band för att hindra anläggningsmaskiner eller andra fordon från att skada utrustningen som lagts ut på marken.



FARA

Själva maskinenheten ska aldrig placeras inomhus eller under tak pga. fara för kvävning och pipbrand.

Nätverks/ström-uppkoppling – Autostart av strömaggregat

Om man väljer nätström, kopplas den bifogade skarvsladden till nätkontakten och därefter till apparatens intag vid sidan av kontrollpanelen. Genom att ställa autostartbrytaren i (ON)-läge kommer strömaggregatet att starta automatiskt om nätströmmen uteblir. När nätströmmen återkommer registrerar maskinen situationen och stannar aggregatet inom några minuter. Maskinen fortsätter därefter att gå på nätström. När maskinen stannas måste autostartbrytaren ställas i (0)-läget för att strömaggregatet inte ska starta automatiskt.



J



K



L



Det är speciellt viktigt att ett jordspett har slagits ner i marken för att jorda maskinen.

Uppkoppling till en extern dieseltank

Maskinerna kan kopplas till en extern dieseltank för en ökad obemannad driftstid.

Innställning för utspolning

Manuell utdragning

Ifall maskinen hanteras av endast en person, rekommenderas utdragning av värmeslangarna från trumman för hand för att undvika slack och därmed "hopning". Sätt därför regleringskranen i ett neutralt läge (vågrätt).

Motoriserad utdragning

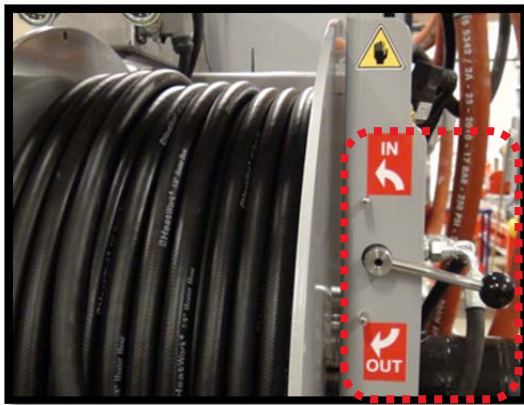
Ifall maskinen hanteras av två personer kan cirkulationspumpen användas till att styra trumman.

Hastigheten justeras då av en person, medan en annan breder ut värmeslangarna på upptiningsytan. Följ påföljande anvisningar:

- Ställ cirkulationsbrytaren i trummans driftsläge.
- Trummans hastighet justeras med hjälp av regleringsspaken.



Klämrisk



HW 3600



HW 1800

Utdragning av slangar

Värmeslangarna ska dras/köras ut en i taget. Slangarna kopplas till maskinen när önskat antal kretsar har dragits ut. Se till att inte blanda ändarna på kretsarna vid uppkoppling till maskinen.

Utbredning av slangarna på marken

Försök uppnå bästa möjliga markkontakt med värmeslangarna och undvik att lägga slangarna på vassa föremål. Slangavståndet beräknas utgående från önskad upptiningshastighet och upptiningsyta. Se föregående kapitel för detaljer om upptiningshastighet, täckning av ytor och slangavstånd.

Kopplingar av slangar

Torka av smuts från slangkopplingarna innan uppkoppling till grenrörsuttagen. Se till att fästa kopplingarna ordentligt så att de inte lossnar när pumpen startar. Cirkulationspumpen ska vara avslagen när slangarnas snabbkopplingar monteras/avmonteras.

Slangarnas ändar har färgkodats. En ände kopplas till utgående och den andra till inkommande uttag.

Start av cirkulationspump

Cirkulationspumpen startas alltid före brännaren startas. Cirkulationsbrytaren ställs i läget: "Operation".

OBSERVERA!

UNDVIK så gott det går att låta slangkopplingarnas invändiga delar komma i kontakt med jord och sand så att smuts inte kommer åt det värmetransporterande vätskesystemet.

OBSERVERA!

Cirkulationspumpen måste startas före BRÄNNAREN startas. Annars startar inte BRÄNNAREN.

Innställning av vätsketemperatur och start av brännare

HW-maskinerna levereras med en digital termostat för justering av vätsketemperaturen.

Innan brännaren startas justeras vätsketemperaturen på pannans panel till önskad temperatur. Den högsta tillåtna vätsketemperaturen på HW 1800 är 90 °C och på HW 3600/6000 100 °C.

Start av brännaren

Brännaren startas genom att sätta brännarbrytaren på kontrollpanelen i läge 1. Brännaren startar då om några sekunder. OBS: cirkulationspumpen måste startas före brännaren startas.

Kontroll av cirkulation og tryck

Varje cirkulationskrets i systemet har en separat strömningsindikator. Kontrollera att de roterar i den eller de respektive cirkulationskretsar som är i användning. Se dessutom till att det inte förekommer läckage i kopplingar, slangar eller i maskinens kopplingar. Kontrollen genomförs innan isoleringsmattorna bredds ut så att man har full översikt över utlagda slangar.

Kontrollera alltid systemtrycket vid uppstart och med jämna mellanrum under upptiningen. Det brukar vara högt i början och sjunka sedan med en ökande vätsketemperatur och antalet tillkopplade slangkretsar.

Kontrollera strömningsindikatorernas hastighet för att se till att alla tillkopplade slangkretsar cirkulerar.

Om strömningsindikatorn stannar, finns det veck på den aktuella slangkretsen.

Det normala driftstrycket är 2–6 bar.



STRÖMNINGS-
HASTIGHET

Utbredning av isoleringsmattor

När cirkulationen kommit igång placeras HW-isoleringsmattor ut över de utbredda slangarna. Mattorna bör överlappa varandra med minst 30 cm. Mattorna tillråds läggas en halv meter utanför slangarna runt upptiningsytan.

Den värmereflekterande aluminiumsidan ska alltid ligga nedåtvänd mot slangarna. Undvik att dra isoleringsmattorna längs marken med aluminiumsidan nedåt, i och med att det försämrar isoleringsförmågan med tiden.

Isoleringsmattorna kan skyddas mot vinden med hjälp av HW-presenningar. Undvik vassa föremål så att mattorna inte skadas.

OBSERVERA!

UNDVIK att släpa isoleringsmattorna med aluminiumsidan ned mot marken. Det förorsakar onödvändig slitage.

7.2. Nedriggning

Nedkylning före inspolning

När ett upptiningsuppdrag är klart bör den värmetransporterande vätskan kylas ned före inspolning. Det gör man genom att slå av brännaren och låta cirkulationspumpen gå tills man når 30 °C temperatur på den utgående vätskan.

En kallare vätska ger ett kraftigare inspolningsmoment på trummans motor.

Driftslampa för lokal övervakning

Maskinerna levereras med en driftslampa på taket för lokal övervakning och information om att maskinen är i användning. Ljuset blinkar grönt under normal drift. En släckt lampa är ett tecken på avbruten drift eller på att maskinen är avslagen.

Inspolning

OBS: Var försiktig vid inspolning. Det är klämrisk mellan trumman och sidostöden. Försök aldrig stanna trumman för hand. Behåll ett tryggt avstånd till trumman under inspolning så att inte händer eller handskar fastnar mellan slangarna eller i trummans snoddar.

När vätsketemperaturen sjunkit till under 30 °C, kan slangarna spolas in. Slå av cirkulationspumpen och koppla ändarna från grenrörsuttagen. Trä omedelbart skyddshättorna över slangarnas ändar. Koppla den ena änden av slang till en av trummans krokarna med änden uppåtvänd. Spola endast in en slang i taget.

Pumpbrytaren sätts i trummans driftsläge. Trummans inspolningshastighet justeras sedan med hjälp av regleringsventilen. Användaren bör hålla i slangerna under inspolningen och leda slangerna in för hand så att slangerna packas så tätt som möjligt på trumman och att det förekommer så lite slack som möjligt. Handskar eller en fuktig trasa bör användas för att dra av smutsen från slangarna under inspolningen. Användaren tar kontroll på styrspaken när slangens ände närmar sig trumman så att inspolningens sista fas genomförs lugnt och kontrollerat.

Montera till sist de ursprungliga gummisnoddarna för att fästa slangarnas ändar till öppningarna i trummans gavlar. Fäst kroken så att dess ände inte sticker ut mot en sektion utan slangar. På så sätt elimineras risken för att något fastnar i kroken under inspolning av följande sektion.



Klämrisk



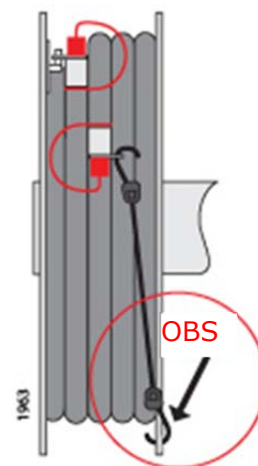
FARA

Risk för att händerna fastnar i trummans krok eller mellan slangarna under inspolning

OBSERVERA!

Slangänden ska vara uppåtvänd när slangerna fästs till slangkroken.

Det är viktigt att hålla slangarna STRAMA under inspolningen SAMT att det mesta av jord och sand dras av slangerna vid inspolningen.



Avstängning

När slangarna fästs på trumman slås cirkulationspumpen (104) av. Vridbrytaren slås av innan strömkabeln kopplas ur. Följ avstängningsanvisningarna för aggregatet vid aggregatdrift. Stäng och lås dörrar och luckor. HW-maskinen är nu klar för att transporteras.

8. Övervakning under drift

Det här avsnittet tar sig an övervakningen av HW-maskiner under drift. Anvisningarna i fortsättningen förutsätter att systemet har nått sin driftstemperatur.



FARA

Användning av ANNAN utrustning än den som maskinen levererats med kan förorsaka oförutsedda driftsproblem och PERSONSKADOR.

OBSERVERA!

Det måste alltid ses till att slangarna INTE har hamnat i kläm ELLER att slangerna inte är VRIDEN så att cirkulationen förhindras.

8.1. Lokal övervakning

När HW-maskinen befinner sig i drift kan man övervaka processen via kontrollpanelen innanför bakluckan. HW 3600 och 6000 har tre cirkulationskretsar med separata strömningsindikatorer.

HW 1800 har en gemensam strömningsindikator och temperaturmätare för utgående och inkommande temperatur.



HW 3600:s kontrollpanel

Den utgående temperaturen varierar i cykler med in- och utkoppling av brännaren kring pannans förinställda vätsketemperatur.

Den inkommande temperaturen visar alltid en lägre temperatur än den utgående temperaturen. En normal inkommande temperatur ligger på 50–100 °C beroende på antalet tillkopplade slangar, upptiningstiden, temperaturen utomhus, förhållandena på marken och isolering. Den inkommande temperaturen är som lägst i början när temperaturskillnaden mellan marken och slangerna är som störst.

Maskinens systemtryck ligger kring 2–6 bar under normal drift. Systemets tryck varierar beroende på kretsarnas antal, vätsketemperaturen och utbredningsmönstret. HW-maskinernas användare skaffar sig så småningom mer erfarenhet med tanke på de olika egenskaperna.

8.2. Justering av drift

I vissa fall kan de tre cirkulationskretsarna ha olika inkommande temperaturer och strömningshastighet. Om man förutsätter att slingornas strömningshastighet är den samma, tyder en låg temperatur på en av slingorna på en särskilt stor värmeförlust i kretsen. Kontrollera att slangarna har täckts tillräckligt omsorgsfullt med isoleringsmattorna.

Ifall man siktar på en mindre upptiningseffekt på en av slingorna kan den strypas med volymströmregleraren (tilläggsutrustning). En mindre strömningshastighet avger mindre värme. Strömningens volymen bedöms visuellt av användaren på strömningssindikatorerna.

Om man ska tina upp ett större område för grävning, kan man genom justering av strömningshastigheten reglera områdets upptiningshastighet enligt grävningssupdragets ordningsföljd.

8.3. GSM-användarhandledning

Användning av GSM-systemet kräver insättning av ett SIM-kort. Ett kontantkort fungerar utmärkt.

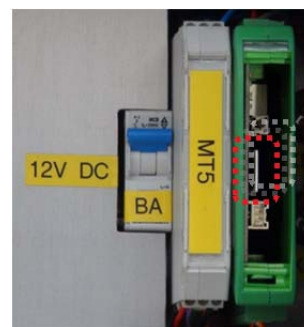
När SIM-kortet programmeras bör maskinen vara kopplad till strömnätet eller strömaggregatet måste vara igång.

OBS! SIM-kortets PIN-kod måste kopplas ur med hjälp av en vanlig telefon innan det placeras i maskinen.

8.4. Insättning av SIM-kort

Anvisningar för att sätta in eller byta SIM-kort:

1. Öppna elskåpet.
2. Öppna det genomskinliga plastlocket i det gröna facket.
3. Sätt in ett nytt SIM-kort och tryck försiktigt kortet på plats. Kontaktytan till vänster och kortets hack ned/ut.



GSM-del i elskåpet

8.5. Indikatorlampor

När maskinen är i användning blinkar en lysdiod på GSM-enheten med olika färgkoder:

- Rött ljus: blinkar när enheten inte har kontakt med mobilnätet.
- Grönt ljus: blinkar när enheten har kontakt med mobilnätet.
- Orange ljus: blinkar när det skickas SMS från enheten.

8.6. Varningsmeddelanden

Maskinens GSM-kontrollstyrning ger användaren följande varningar och förslag till åtgärder:

VARNING 1 – DIESELLARM

"Låg dieselnivå på HW-maskinen, 25 liter kvar i tanken."

VARNING 2 – BRÄNNARLARM:

"HW-maskinens brännare har stannat. Nollställ brännarens relä. Dieselpumpen måste luftas efter torrkorning."

VARNING 3 – NÄTSPÄNNING:

"HW-maskinens nätspänning har fallit bort. Kontrollera inkommande ledning och spänning. Inspektera säkringar och aggregat."

VARNING 4 – GLYKOLNIVÅ:

"HW-maskinen har stannat på grund av för låg nivå av värmetransporterande vätska. Undersök eventuella läckage. Reparera och fyll på vätska."

VARNING 5 – BRÄNNARE:

"HW-maskinens brännare har stannat. Nollställ överhettningsskyddet på pannans kontrollpanel."

8.7. Servicemeddelanden

Avläsning av utgående temperatur på den värmetransporterande vätskan:

Skicka checktemp till GSM:s SIM-kort.

Stanna brännaren:

Skicka out2 on till GSM:s SIM-kort.

Starta brännaren:

Skicka out2 off till GSM:s SIM-kort.

8.8. Lägga till nya nummer

GSM-varningarna erbjuder möjligheten att informera tre olika nummer i samband med varje varning. När det läggs in nya nummer försvinner inte de gamla numren i och med att upp till tre nummer kan larmas samtidigt. Inläggning av ett nytt telefonnummer kan göras till alla varningar x eller bara på önskade varningar. Skriv följande meddelande till maskinen för att lägga till nummer:

INxTEL_telefonnummer

Där x står för meddelandetyp 1, 2 eller 3, och _ står för ett mellanrum. Små och stora bokstäver är valfria. Det måste skickas ett meddelande för varje varning.

Exempel: för att lägga in samma nummer till alla varningar skickar man fem meddelanden:

IN1TEL 0707654321

IN2TEL 0707654321

IN3TEL 0707654321

IN4TEL 0707654321

IN5TEL 0707654321

Om man önskar varna fler nummer samtidigt för en slags varning använder man ett mellanrum mellan siffrorna. Varje varning kan innehålla högst tre nummer.

Exempel:

IN1TEL 0707654321 0765432100

8.9. Avlägsna telefonnummer

För att avlägsna alla telefonnummer på en varning skriver man:

INxTEL_OFF

Exempel:

IN1TEL OFF

9. Indikatorer och felmeddelanden

9.1. Indikatorer på kontrollpanelen

Nät

Visar att maskinen är kopplad till strömnätet.

Pumpfel

Om indikatorn för pumpfel lyser kan det hända, att brännaren har startat men inte pumpen, eller att det finns för lite värmetransporterande vätska i tanken. Pumpen måste alltid startas före brännaren. Om inte detta stämmer ska man ta kontakt med servicepersonalen för att kontrollera den elektriska pumpmotorn.

Brännarfel

Om indikatorn för pumpfel lyser kan det vara fel på bränsletillförseln. Fyll på med eventuell diesel om tom, lufta dieseltillförseln, rengör dieselfiltret och kontrollera brännaren.

Indikatorn lyser också om brännaren har slagit sig av på grund av fotomotståndsrelät (87). Det händer ifall brännaren släcks på grund av konvektion i avgasröret. Nollställ brännarens fotomotståndsrelä genom att trycka in den röda brytaren.

9.2. Nivåglas för värmetransporterande vätska

Innan nivån når sitt minimiläge bör den påfyllas med värmetransporterande vätska. Cirkulationspumpen stannar om vätskenivån sjunker för lågt.

Miniminivån finns indikerad på nivåglaset på den värmetransporterande vätskans tank. Mängden värmetransporterande vätska mellan minimi- och maximinivån är 35 liter.

Lägg märke till att mininivån ligger mitt på den värmetransporterande vätskans tank!

9.3. Felsökning i HW-maskinerna

Fel	Möjliga orsaker	Korrigering
Pumpfel-indikatorn lyser	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Frekvensomformaren i elskåpet. ▪ Fel på pumpmotorn/el-motorn. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kontrollera felkoden på omformaren och läs bruksanvisningen. ▪ Kontakta servicepersonalen.
Pump och brännare stannar/ startar inte, varningslampan är inte tänd	Låg vätskenivå i den värmetransporterande vätskans tank.	Fyll på värmetransporterande vätska.
Brännaren startar inte	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Cirkulationspumpen har inte startats först. ▪ Överhettningsskyddet har slagits ut. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Starta pumpen först. ▪ Nollställ överhettningsskyddet.
Brännarfel-indikatorn lyser	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Brännaren har slocknat på grund av konvektion i avgasröret. ▪ Fel på bränsletillförseln. ▪ Fel på brännaren. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Nollställ fotomotståndrelät på brännaren (se bruksanvisning). ▪ Fyll på diesel, rengör dieselfiltret. Kontrollera brännaren. ▪ Kontakta servicepersonalen.
Brännaren stannar, varningslampan är inte tänd	Överhettningsskyddet kan ha slagits ut på grund av hög vätsketemperatur och låg cirkulation.	Minska vätsketemperaturen, öka cirkulationen och nollställ pannans säkring efter 3 min.
Svart avgas från pannan	Fel inställning av brännarparametrar (luft, bränsle, munstycke och tryck) på grund av höjd över havet eller slitage.	Kontakta servicepersonalen.
Högt utgående tryck	Ihopklämd värmeslang.	Slå av pumpen, kontrollera slangarna.

9.4. Felsökning i aggregatet

Fel	Möjliga orsaker	Korrigering
Startmotorn fungerar, men motorn startar inte	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Tom på bränsle. ▪ Tätt dieselfilter. ▪ Utomhustemperaturen lägre än -18 °C. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Fyll på bränsle och följ anvisningarna för luftning. ▪ Rengör dieselfiltret. ▪ Se till att höja starttemperaturen.
Låga varv	<ul style="list-style-type: none"> ▪ För stor strömbelastning. ▪ Smutsigt luftfilter. ▪ Tätt dieselfilter. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Avlägsna externa förbrukare. ▪ Rengör luftfiltret. ▪ Rengör dieselfiltret.
Svart avgas	Smutsigt luftfilter.	Rengör luftfiltret.
Startmotorn fungerar inte/ går långsamt	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Batteriet är urladdat. ▪ Oljenivån under minimum. ▪ Elektriskt fel eller fel på startmotorn. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ladda batteriet. ▪ Fyll på olja. ▪ Kontakta servicepersonalen.

9.5. Felsökning i frekvensomformaren

Drive does not start, no error code displayed

- If the display does not light up, check the power supply to the drive (ground and input phases connection, see page 19).
- The assignment of the "Fast stop" or "Freewheel" functions will prevent the drive starting if the corresponding logic inputs are not powered up. The ATV12 then displays **n5t** in freewheel stop and **F5t** in fast stop, it will display **rdy** in freewheel stop. This is normal since these functions are active at zero so that the drive will be stopped safely if there is a wire break. Assignment of LI to be checked in **C0nF/FULL/FULLe** - menu.
- Make sure that the run command input(s) is activated in accordance with the selected control mode (parameters **Type of control tCC** page 47 and **2 wire type control tCt** page 50, in **C0nF/FULL/LO** - menu).
- If the reference channel or command channel is assigned to Modbus, when the power supply is connected, the drive displays "**n5t**" freewheel and remain in stop mode until the communication bus sends a command.
- In factory setting "RUN" button is inactive. Adjust parameters **Reference channel 1 Fr I** page 60 and **Command channel 1 Cd I** page 61 to control the drive locally (**C0nF/FULL/CtL** - menu). See How to control the drive locally page 45.

Fault detection codes that cannot be reset automatically

The cause of the fault must be removed before resetting by turning off and then on.

SDF and **tnF** faults can also be reset remotely by means of a logic input (parameter **Detected fault reset assignment rSF** page 77 in **C0nF/FULL/FLt** - menu).

InFb, **SDF** and **tnF** faults can be inhibited and cleared remotely by means of a logic input (parameter **Detected fault inhibition assignment InH** page 81).

Code	Name	Possible causes	Remedy
CrFI	Precharge	<ul style="list-style-type: none"> • Charging relay control fault or charging resistor damaged 	<ul style="list-style-type: none"> • Turn the drive off and then back on again • Check the connections • Check the stability of the main supply • Contact your local Schneider Electric representative
InF1	Unknown drive rating	<ul style="list-style-type: none"> • The power card is different from the card stored 	<ul style="list-style-type: none"> • Contact your local Schneider Electric representative
InF2	Unknown or incompatible power board	<ul style="list-style-type: none"> • The power card is incompatible with the control card 	<ul style="list-style-type: none"> • Contact your local Schneider Electric representative
InF3	Internal serial link	<ul style="list-style-type: none"> • Communication fault between the internal cards 	<ul style="list-style-type: none"> • Contact your local Schneider Electric representative
InF4	Invalid industrialization zone	<ul style="list-style-type: none"> • Inconsistent internal data 	<ul style="list-style-type: none"> • Contact your local Schneider Electric representative
InF9	Current measurement circuit failure	<ul style="list-style-type: none"> • Current measurement is not correct due to hardware circuit 	<ul style="list-style-type: none"> • Contact your local Schneider Electric representative
- - - -	Problem of application Firmware	<ul style="list-style-type: none"> • Bad application firmware update using the Multi-Loader tool 	<ul style="list-style-type: none"> • Flash again the application firmware of the product
InFb	Internal thermal sensor failure	<ul style="list-style-type: none"> • The drive temperature sensor is not operating correctly • The drive is in short circuit or open 	<ul style="list-style-type: none"> • Contact your local Schneider Electric representative
InFE	Internal CPU	<ul style="list-style-type: none"> • Internal microprocessor fault 	<ul style="list-style-type: none"> • Turn the drive off and then back on again • Contact local Schneider Electric representative

Diagnostics and Troubleshooting

Fault detection codes that cannot be reset automatically (continued)

Code	Name	Possible causes	Remedy
OCF	Overcurrent	<ul style="list-style-type: none"> Parameters in the Motor control menu d r C - page 55 are not correct Inertia or load too high Mechanical locking 	<ul style="list-style-type: none"> Check the parameters Check the size of the motor/drive/load Check the state of the mechanism Connect line motor chokes Reduce the Switching frequency 5 F r page 57 Check the ground connection of drive, motor cable and motor insulation.
SCF1	Motor short circuit	<ul style="list-style-type: none"> Short-circuit or grounding at the drive output Ground fault during running status Commutation of motors during running status Significant current leakage to ground if several motors are connected in parallel 	<ul style="list-style-type: none"> Check the cables connecting the drive to the motor, and the motor insulation Connect motor chokes
SCF3	Ground short circuit		
SCF4	IGBT short circuit	<ul style="list-style-type: none"> Internal power component short circuit detected at power on 	<ul style="list-style-type: none"> Contact your local Schneider Electric representative
SOF	Overspeed	<ul style="list-style-type: none"> Instability Overspeed associated with the inertia of the application 	<ul style="list-style-type: none"> Check the motor Overspeed is 10% more than Maximum frequency t F r page 55 so adjust this parameter if necessary Add a braking resistor Check the size of the motor/drive/load Check parameters of the speed loop (gain and stability)
ENF	Auto-tuning	<ul style="list-style-type: none"> Motor not connected to the drive One motor phase loss Special motor Motor is rotating (being driven by the load, for example) 	<ul style="list-style-type: none"> Check that the motor/drive are compatible Check that the motor is present during auto-tuning If an output contactor is being used, close it during auto-tuning Check that the motor is completely stopped

Diagnostics and Troubleshooting

Fault detection codes that can be reset with the automatic restart function, after the cause has disappeared

These faults can also be reset by turning on and off or by means of a logic input (parameter [Detected fault reset assignment r 5 F](#) page 77). OHF, OLF, OPF1, OPF2, OSF, SLF1, SLF2, SLF3 and tJF faults can be inhibited and cleared remotely by means of a logic input (parameter [Detected fault inhibition assignment InH](#) page 81).

Code	Name	Possible causes	Remedy
LFF1	AI current lost fault	Detection if: <ul style="list-style-type: none"> Analog input AI1 is configured as current AI1 current scaling parameter of 0% CrL1 page 51 is greater than 3 mA Analog input current is lower than 2 mA 	<ul style="list-style-type: none"> Check the terminal connection
ObF	Overbraking	<ul style="list-style-type: none"> Braking too sudden or driving load too high 	<ul style="list-style-type: none"> Increase the deceleration time Install a module unit with a braking resistor if necessary Check the line supply voltage, to be sure that it is under the maximum acceptable (20% over maximum line supply during run status)
OHF	Drive overheating	<ul style="list-style-type: none"> Drive temperature too high 	<ul style="list-style-type: none"> Check the motor load, the drive ventilation and the ambient temperature. Wait for the drive to cool down before restarting. See Mounting and temperature conditions page 12.
DLC	Process overload	<ul style="list-style-type: none"> Process overload 	<ul style="list-style-type: none"> Check the process and the parameters of the drive to be in phase
DLF	Motor overload	<ul style="list-style-type: none"> Triggered by excessive motor current 	<ul style="list-style-type: none"> Check the setting of the motor thermal protection, check the motor load.
OPF1	1 output phase loss	<ul style="list-style-type: none"> Loss of one phase at drive output 	<ul style="list-style-type: none"> Check the connections from the drive to the motor In case of using downstream contactor, check the right connection, cable and contactor
OPF2	3 output phase loss	<ul style="list-style-type: none"> Motor not connected Motor power too low, below 6% of the drive nominal current Output contactor open Instantaneous instability in the motor current 	<ul style="list-style-type: none"> Check the connections from the drive to the motor Test on a low power motor or without a motor: In factory settings mode, motor phase loss detection is active Output Phase loss detection OPPL page 80 = YES. To check the drive in a test or maintenance environment, without having to use a motor with the same rating as the drive, deactivate motor phase loss detection Output Phase loss detection OPPL = NO Check and optimize the following parameters: IR compensation (law U/F) UFr page 56, Rated motor voltage Un5 page 55 and Rated motor current nCr page 55 and perform an Auto-tuning tUn page 58.
OSF	Main overvoltage	<ul style="list-style-type: none"> Line voltage too high: <ul style="list-style-type: none"> At drive power on only, the supply is 10% over the maximum acceptable voltage level Power with no run order, 20% over the maximum line supply Disturbed line supply 	<ul style="list-style-type: none"> Check the line voltage

Diagnostics and Troubleshooting

Fault detection codes that can be reset with the automatic restart function, after the cause has disappeared (continued)

Code	Name	Possible causes	Remedy
PHF	Input phase loss	<ul style="list-style-type: none"> • Drive incorrectly supplied or a fuse blown • Failure of one phase • 3-phase ATV12 used on a single-phase line supply • Unbalanced load • This protection only operates with the drive on load 	<ul style="list-style-type: none"> • Check the power connection and the fuses. • Use a 3-phase line supply. • Disable the fault by setting Input Phase loss detection IPL page 80 = r0.
SCF5	Load short circuit	<ul style="list-style-type: none"> • Short-circuit at drive output • Short circuit detection at the run order or DC injection order if parameter IGBT test S t r t page 81 is set to y e s 	<ul style="list-style-type: none"> • Check the cables connecting the drive to the motor, and the motor's insulation
SLF1	Modbus communication	<ul style="list-style-type: none"> • Interruption in communication on the Modbus network 	<ul style="list-style-type: none"> • Check the connections of communication bus. • Check the time-out (Modbus time out t t o parameter page 83) • Refer to the Modbus user manual
SLF2	SoMove communication	<ul style="list-style-type: none"> • Fault communicating with SoMove 	<ul style="list-style-type: none"> • Check the SoMove connecting cable. • Check the time-out
SLF3	HMI communication	<ul style="list-style-type: none"> • Fault communicating with the external display terminal 	<ul style="list-style-type: none"> • Check the terminal connection
ULF	Process underload fault	<ul style="list-style-type: none"> • Process underload • Motor current below the Application Underload threshold L U L parameter page 53 during a period set by Application underload time delay U L t parameter page 53 to protect the application. 	<ul style="list-style-type: none"> • Check the process and the parameters of the drive to be in phase
t JF	IGBT overheat	<ul style="list-style-type: none"> • Drive overheated • IGBT internal temperature is too high according to ambient temperature and load 	<ul style="list-style-type: none"> • Check the size of the load/motor/drive. • Reduce the Switching frequency S F r page 57. • Wait for the drive to cool before restarting

Diagnostics and Troubleshooting

Faults codes that will be reset as soon as their causes disappear

The USF fault can be inhibited and cleared remotely by means of a logic input ([Detected fault inhibition assignment InH](#) parameter page [81](#)).

Code	Name	Possible causes	Remedy
CFF	Incorrect configuration	<ul style="list-style-type: none"> HMI block replaced by an HMI block configured on a drive with a different rating The current configuration of customer parameters is inconsistent 	<ul style="list-style-type: none"> Return to factory settings or retrieve the backup configuration, if it is valid. If the fault remains after reverting to the factory settings, contact your local Schneider Electric representative
CFI (1)	Invalid configuration	<ul style="list-style-type: none"> Invalid configuration The configuration loaded in the drive via the bus or communication network is inconsistent. The configuration upload has been interrupted or is not fully finished. 	<ul style="list-style-type: none"> Check the configuration loaded previously. Load a compatible configuration
CFI2	Download invalid configuration	<ul style="list-style-type: none"> Interruption of download operation with Loader or SoMove 	<ul style="list-style-type: none"> Check connection with Loader or SoMove. To reset the default re-start the download operation or restore the factory setting
USF	Undervoltage	<ul style="list-style-type: none"> Line supply too low Transient voltage dip 	<ul style="list-style-type: none"> Check the voltage and the parameters of Undervoltage Phase Loss Menu U5b - page 81.

(1) When the CFI is present in the past fault menu, it means the configuration has been interrupted or is not fully finished.

HMI block changed

When an HMI block is replaced by an HMI block configured on a drive with a different rating, the drive locks in Incorrect configuration **CFF** fault mode on power-up. If the card has been deliberately changed, the fault can be cleared by pressing the ENT key twice, which **restores all the factory settings**.

Diagnostics and Troubleshooting

Remote keypad error messages

Code	Name	Description
<i>In It:</i>	On initializing itself	<ul style="list-style-type: none"> • Micro controller initializing • Communication configuration search
<i>CON. E</i> (1)	Communication error	<ul style="list-style-type: none"> • It has 50ms time out error. • This message is shown after 220 retry attempts.
<i>A-17</i> (1)	Key alarm	<ul style="list-style-type: none"> • Key has been pressed consecutively for more than 10 seconds. • Membrane switch disconnected. • Keypad woken up while a key is being pressed.
<i>CLR</i> (1)	Confirm Fault reset	<ul style="list-style-type: none"> • This message appears if the STOP key is pressed when there is a keypad fault.
<i>DEU. E</i> (1)	Drive mismatch	<ul style="list-style-type: none"> • Drive type (brand) did not match with keypad type (brand)
<i>ROM. E</i> (1)	ROM abnormality	<ul style="list-style-type: none"> • Keypad ROM abnormality detected by the checksum calculation.
<i>RAM. E</i> (1)	RAM abnormality	<ul style="list-style-type: none"> • Keypad RAM abnormality detected.
<i>CPU. E</i> (1)	The other defect	<ul style="list-style-type: none"> • The other defectt.

(1) Flashing

10. Sommarförvaring

Under sommarsäsongen har HW-maskinen normalt mindre eller ingen användning och den ska därför lagras på ett tillfredsställande sätt, så att den är klar för följande säsong. Det är viktigt att maskinen har optimala förvaringsförhållanden.

HW-maskinen bör rengöras grundligt före sommarförvaringen. Det är speciellt viktigt att slangarna dras ut och rengörs innan de samlas i trumman för förvaring. Slangarna dras ut ur trumman och brister och skador kontrolleras noggrant. Samma förfarande vidtas såväl med slangar som med kopplingar.

Dessutom rekommenderas en allmän rengöring av hela maskinen.

Det värmetransporterande vätskesystemet ska vara fyllt med värmetransporterande vätska både i tanken och i slangarna. Eventuella nya slangar ska också fyllas med värmetransporterande vätska. Den värmetransporterande vätskan förhindrar korrosion i systemet.

Genomför service på pannan och brännaren enligt bilagorna i denna bruksanvisning. Servicen ska genomföras av certifierade personer/företag.

Dieseltanken fylls för förvaring.

Dieselfiltret byts ut med ett nytt filter.

Filtret för den värmetransporterande vätskan kontrolleras och skadade filter byts ut.

Avgasrör och andra öppningar på maskinen täcks så att inga främmande element kan komma åt dem.

Möjliga batterier kopplas ur och förvaras torrt.

Maskinen ska ALLTID hållas låst.

Det är viktigt med service efter att maskinen har använts under en vintersäsong för att garantera en effektiv användning av maskinen under det kommande året. Det är även betydelsefullt när det gäller garantin på nya maskiner.

Våra servicetekniker byter ut filter och munstycken, rengör brännare och panna samt mäter och reglerar brännarens avgaser vid behov. De kontrollerar slangar, kopplingar och säkerhetsventiler samt genomför en funktionskontroll av hela maskinen.



FARA

Det är speciellt viktigt att slangar och kopplingar är i gott skick. Fel i den värmetransporterande vätskekretsen kan förorsaka allvarliga personskador vid driftstemperatur. Byt ut eller reparera komponenter som skadats eller slitits ut för att eliminera faran.

VIKTIGT!

Töm aldrig cirkulationssystemet på värmetransporterande vätska. Det försämrar korrosionsskyddet. Utblandning eller användning av andra värmetransporterande vätskor kan skada cirkulationspumpen.

11. Garantier

11.1. Garantivillkor

HW-maskinerna levereras med garanti. I samband med köpet överlämnas maskinens garantivillkår i form av "Försäljningsvillkår för HeatWork".

Garantin gäller för de första 1500 timmarna eller 1 år, beroende på vad som inträffar först.

Maskinens driftstid som det hänvisas till i FÖRSÄLJNINGSVILLKÅREN är maskinens cirkulationstid som anges på instrumentpanelens tidsräknare.

För att garantin ska gälla förutsätts att maskinen används enligt bruksanvisningen. Garantin gäller inte om andra än ursprungliga komponenter eller delar används.

Garantin gäller inte heller vid användning av andra bränslen eller andra än den ursprungliga HW-värmetransporterande vätskan.

Heatwork AS kan kräva dokumentation på att maskinen har underhållits enligt serviceguiden för att garantin ska gälla. Dessutom ska det dokumenteras att certifierade företag eller personer genomfört servicen på pannan och brännaren. Serviceguiden ska därför följas och fyllas ut omsorgsfullt.

Garantin täcker inte heller någon slags användning av släpvagnen till andra ändamål än det den avsetts för.

OBSERVERA!

Detaljerade garantivillkor finns beskrivna i
FÖRSÄLJNINGSVILLKOR FÖR
HEATWORK AS.

12. Kontroll och underhåll

Periodisk kontroll och underhåll är oerhört viktigt för att maskinen ska fungera felfritt och hålla länge. Nedanför beskrivs de olika serviceåtgärderna. Bifogad till bruksanvisningen finns en serviceguide för loggbokföring och beskrivningar av drifts- och tidsintervaller gällande maskinens service. Brister i serviceintervaller och dokumentation medför bortfall av garanti.

Om både driftstid och tidsintervall uppges, ska man följa den först inträffande intervallen.



Under ALLA underhållsåtgärder SKA systemet vare HELT NEDKYLT och STRÖMTILLFÖRSELN FRÅNKOPPLAD.



ALLA komponenter som uppvisar SKADOR eller BRISTER måste ALLTID bytas ut mot nya originaldelar.

12.1. Daglig kontroll

Kontrollera instrumentpanelens indikatorer.

Inspektera bränslenivån och fyll på vid behov. Torrkörning av systemet förorsakar driftsstopp och gör att bränslesystemet måste luftas.

Se till att den värmetransporterande vätskans nivå närmar sig toppen.

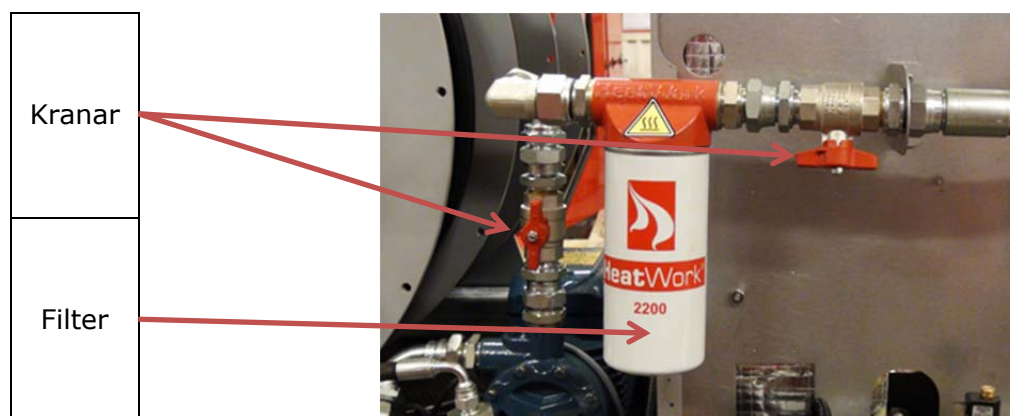
Om vätskans nivå befinner sig på den lägsta möjliga nivån har det antagligen uppstått läckage i värmeslangarna. Kontrollera slangarna och gjut vid behov provisoriskt ihop slangbrott med delar från reservdelsförpackningen. Pumpen stannar automatiskt när vätskenivån sjunker under minimum. Fyll på ny vätska enligt tidigare beskrivna anvisningar.

En del värmetransporterande vätska dunstar bort under maskinens användning. Fyll därför på med värmetransporterande vätska vid behov.

12.2. Utbyte av det värmetransporterande vätskesystemets filter

Det slutna vätskesystemet filtreras genom ett cirkulationsfilter på pumpens sug sida. Det skyddar pumpen mot skadliga partiklar. Det är synnerligen viktigt att följa intervallerna för filterutbyte för att säkra maskinens livslängd.

- Så här byter du ut det värmetransporterande vätskesystemets filter: Stäng bägge kranar på båda sidorna om filterhuset.
- Placera ett uppsamlingskärl under filtret i och med att det dräneras ut ca 1 liter vätska efter nedmontering.
- Byt ut filtret.
- Ställ kranarna tillbaka i sina ursprungliga lägen.

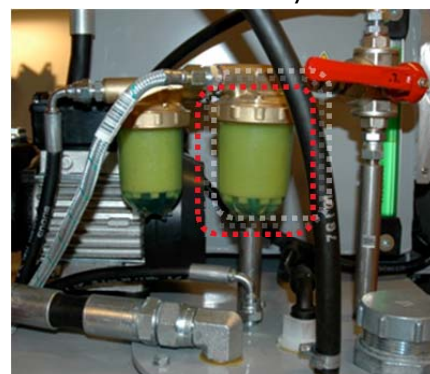


12.3. Utbyte av dieselfilter för brännare

Dieselfiltret finns ovanför dieseltankens inspektionslock. Filtret filtrerar bränsle till brännaren. Aggregatet har ett eget dieselfilter (se separat bruksanvisning för aggregatet).

För att byta ut filtret skruvar du av filterglaset, kontrollerar O-ringen och monterar ett nytt filterelementet på plats. Dieselsystemet måste luftas ut manuellt efter utbyte av filter:

1. Avlägsna brännarens plastlock.
2. Öppna tappen eller skruven.
3. Starta maskinen – pumpen och brännaren.
4. Tryck in och släpp motståndreläets nollställningknapp.
5. Repetera punkt 3 tills brännaren tänds.
6. Skruva fast tappen eller skruven i punkt 2.
7. Fäst brännarens plastlock, jämför punkt 1.



Brännarens dieselfilter

12.4. Aggregatets underhåll

Dieselfiltret finns ovanför dieseltankens inspektionslock. Filtret filtrerar bränsle till aggregatet. Filtret ska bytas ut varje gång man byter olja på aggregatet.

För att byta ut filtret skruvar du av filterglaset, kontrollerar O-ringen och monterar ett nytt filterelementet på plats.

Vätskekylt aggregat: byt ut oljan första gången efter 50 timmar, därefter var 250:e timme.

En serviceintervall på 250 timmar kräver specialolja.

För allt annat underhåll/service: se separat bruksanvisning för servicehandledning. Använd HeatWorks serviceguide för att dokumentera all service. Brister i service och dokumentation angående serviceguiden medför bortfall av garanti.



Aggregatets dieselfilter

12.5. Maskinens förvaring

Om maskinen inte ska användas under en längre period lönar det sig att fylla bränsletanken helt och hållet.

12.6. Tömning av dieseltank

Använd en lämplig pump för att tömma dieseltanken.

12.7. Utbyte av värmetransporterande vätska

Den värmetransporterande vätskan har fyra huvudsakliga uppgifter:

1. Förhindra systemets frysning
2. Höja kokpunkten
3. Smörja pumpen
4. Förhindra korrosion

I och med att den värmetransporterande vätskans kvalitet försämras under användning, måste vätskan kontrolleras med jämna mellanrum och vid behov bytas ut för att undvika maskinfel. Endast ursprunglig HW-värmetransporterande vätska tillråds. Användning av andra slags kylvätskor eller blandningsförhållanden kan förorsaka driftsstörningar eller problem. Garantin gäller inte i så fall.

Följ förfarandet enligt bifogade klistermärke när den värmetransporterande vätskan ska bytas ut.

Deponera den värmetransporterande vätskan som specialavfall på en godkänd avfallsanläggning. Vid påfyllning av ny vätska stäng dräneringskranen nere på pannan och följ påfyllningsanvisningarna.

12.8. Brännare

Brännaren behöver service varje 1500 driftstimme (tidsräknaren befinner sig på instrumentpanelen) eller varje år.

Svart avgas är ett tecken på brännarfel. Stanna maskinen och ta kontakt med servicepersonalen.

I slutet av varje säsong lönar det sig att genomföra brännarens service enligt brännarens bruksanvisning, se bilaga.

Brännarens service bör genomföras av certifierade experter.

OBSERVERA!

BRÄNNAREN och PANNAN mister styrka vid bristande underhåll.

12.9. Panna

Pannan behöver underhåll samtidigt som brännaren. Pannans underhåll företas enligt pannans bruksanvisning, se bilaga.

Pannans service bör genomföras av certifierade experter.



VARNING

ENDAST CERTIFIERADE specialister ska genomföra service på panna och brännare.

12.10. Slangar

HW-upptinings slangarna bör rengöras med en trasa i samband med slangarnas inspolning efter upptiningsuppdrag. Arbetshandskar är obligatoriska under inspolningen. HW-slangarna rekommenderas rengjorda på ytan med jämna mellanrum genom att spola dem med varmt vatten.

HeatWork rekommenderar å det varmaste utbyte av slangar vart tredje år av säkerhetsmässiga orsaker i och med att upptinings slangarna innehåller het vätska under tryck. Utslitna slangar utgör en risk för allvarliga brännskador vid slangbrott.

Vid läckage eller slangbrott stannar cirkulationspumpen ögonblickligen. Skär av slangen på båda sidorna av skadan/brottet och montera den provisoriska reparationskopplingen som finns i reservdelspåsen. Reparationskopplingen ligger i släpvagnens aggregatutrymme. Omedelbart efter avslutat upptiningsuppdrag bör slangen sammanfogas permanent med den medföljande presskopplingen från reparationsförpackningen. Maskinen ska inte användas innan den skadade slangen har reparerats enligt anvisningarna eller bytts ut. Fyll på värmetransporterande vätska enligt tidigare beskrivna anvisningar.

Inspektera alltid slangarna för att upptäcka eventuella skador under inspolningen.



FARA

Skadade slangar måste ALLTID bytas ut eller repareras omedelbart.

13. Tekniska data

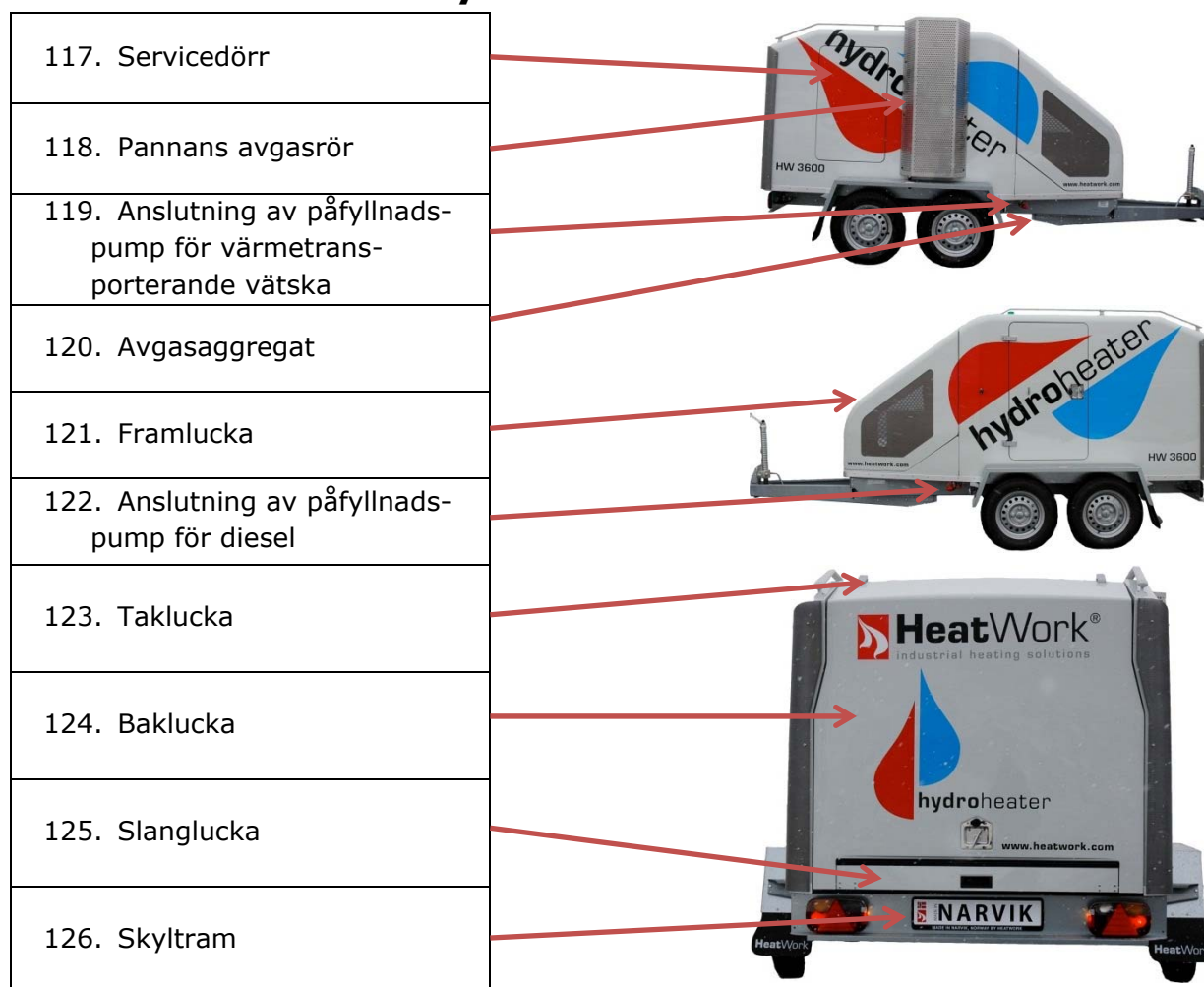
13.1. Tekniska specifikationer

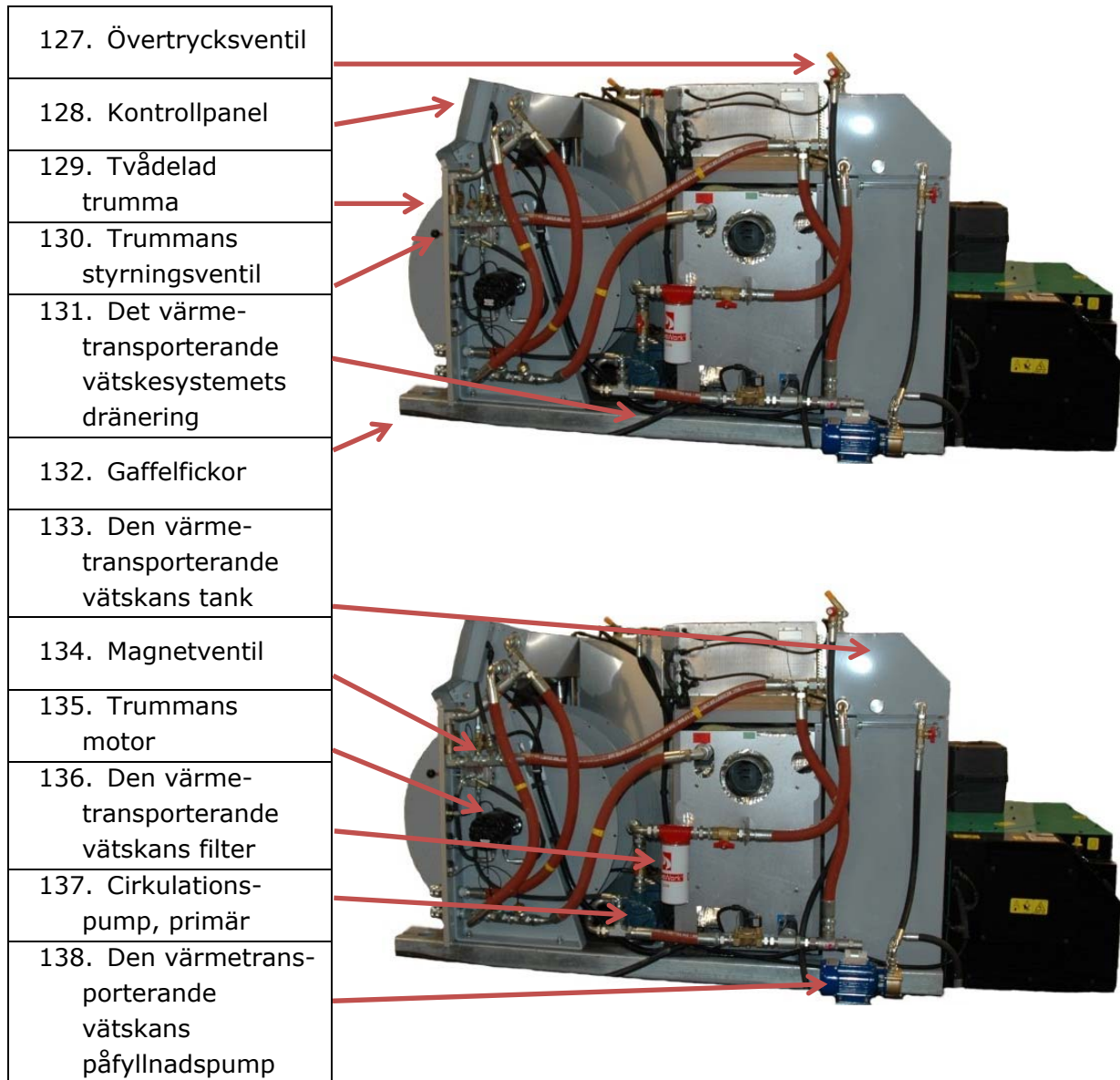
Tekniska specifikationer	HW 1800-350	HW 1800	HW3600	HW 6000	Enhet
Overall size trailer	448 x 195 x 183	448 x 195 x 183	448 x 195 x 183	448 x 195 x 183	cm
Weight without fuel and generator / total weight trailer	1323/1693	1470/1840	1490/1860	1800/2200	kg
Overall size container			155 x 220 x 147	154 x 220 x 145	cm
Total weight container (No fuel)			1900	2200	kg
Hose	350 (1 x 350)	630 (2 x 315)	630 (3 x 210)	630 (3 x 210)	m
Heat transfer fluid (HTF) capacity	176,5	226	226	226	l
Generator weight	No generator	130/180	130/180	130/180	kg
Fuel requirements	Winter blend	Winter blend	Winter blend	Winter blend	
Fuel tank capacity	325	325	325	325	l
Fuel consumption at full load with / without generator	7,0	7,0 / 8,3	9,0 / 10,2	10,5 / 11,8	l/h
Pump capacity	2100	2100	1 x 3900	6000 (2 x 3000)	l/h
Run time with internal tank at average consumption 3,5l/h	91	91	91	91	h
Hose pressure	0-6	0-6	0-6	0-6	bar
Thaw capacity standard	100	200	200	200	m ²
Thaw capacity with accessories	100	400	600	800	m ²
Cure capacity standard	200	400	400	400	m ²
Cure capacity with accessories	200	800	1200	1600	m ²
Normal operating temperature	90	90	100	100	°C
Trailer axle rating	1000	1000	1300	1300	kg
Wheel code	4,5 JX 13 H2	4,5 JX 13 H2	4,5 JX 13 H2	4,5 JX 13 H2	
Trailer tongue weight maximum	100	100	100	100	kg
Tire code	155/80 R13 84N	155/80 R13 84N	155/80 R13 84N	155 R13 91/89N	
Tire rating	500	500	500	580 (D)	kg
Tire pressure	44/300	44/300	44/300	65/450	Psi/kPa
Heat boiler	70	70	103	105	kWh
Number of heatcourses	1	2	3	3	st
Individual flow and returntemp. indication	-	-	3	3	st
1" outlets for external heating equipment	-	1	1	1	st
5/8" outlets for external heating equipment	1	2	3	3	st
Semi-automatic internal refuel-pump	-	X	X	X	
GSM-process monitoring	-	X	X	X	

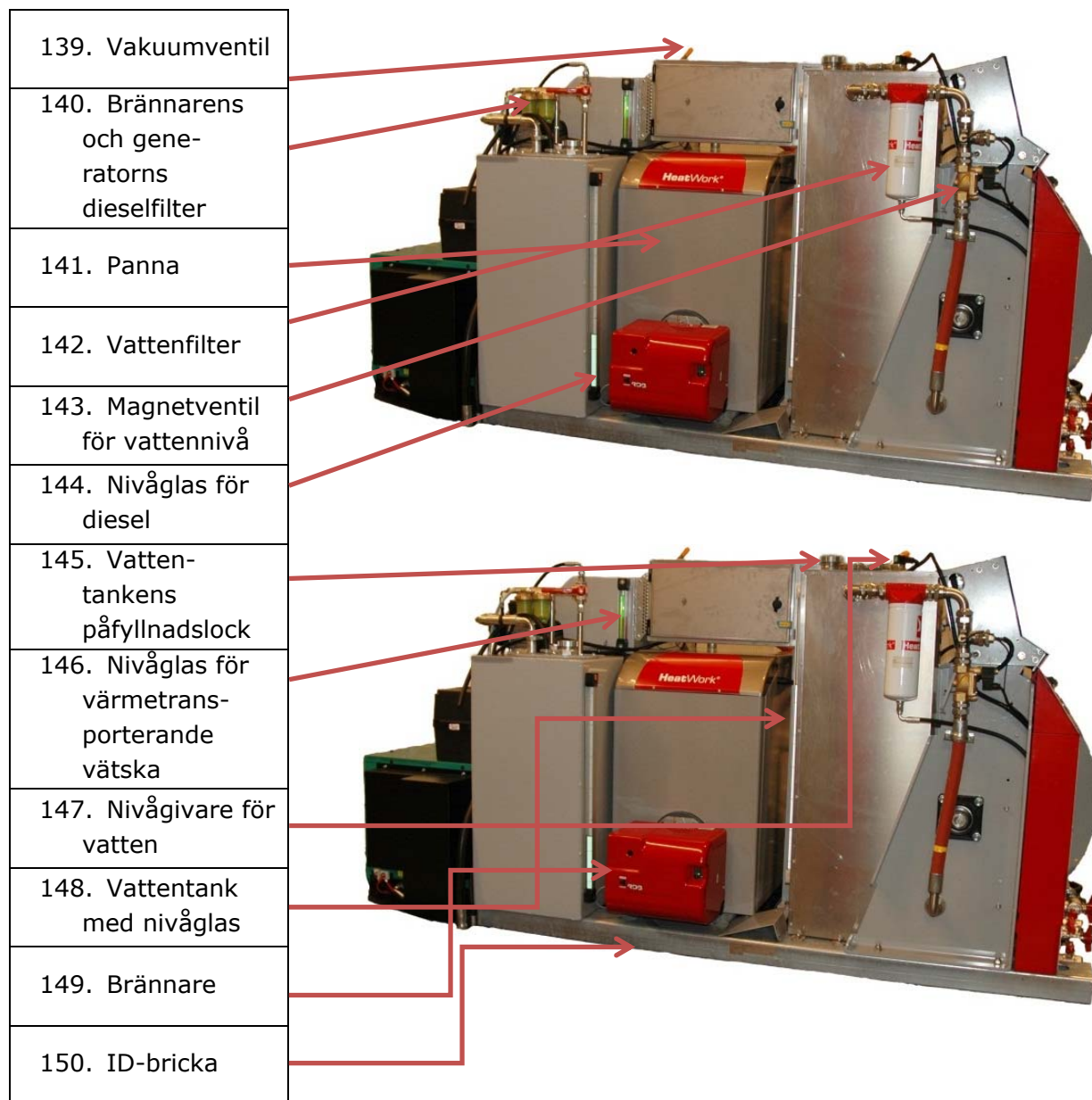
14. HydroHeater

Det här kapitlet handlar om specifika funktioner som gäller endast HydroHeater. Kapitlen 1–13 omfattar de funktioner som är gemensamma för alla HeatWork-maskiner (primärsidan i HydroHeater).

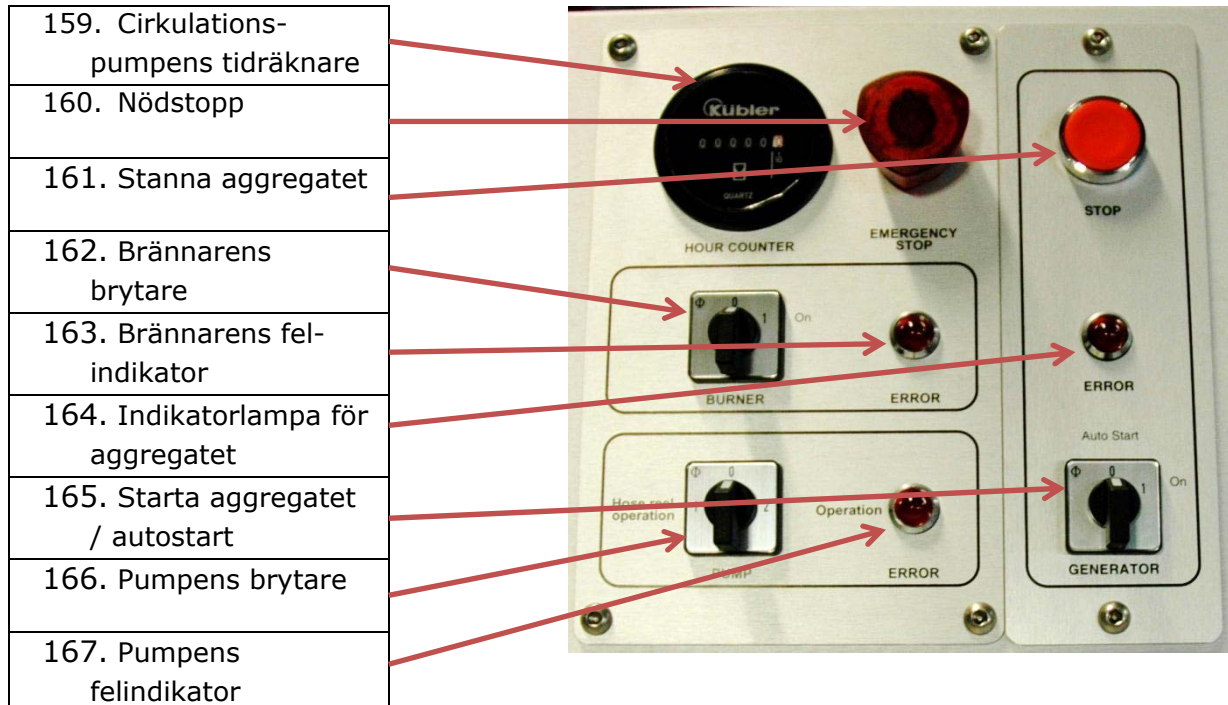
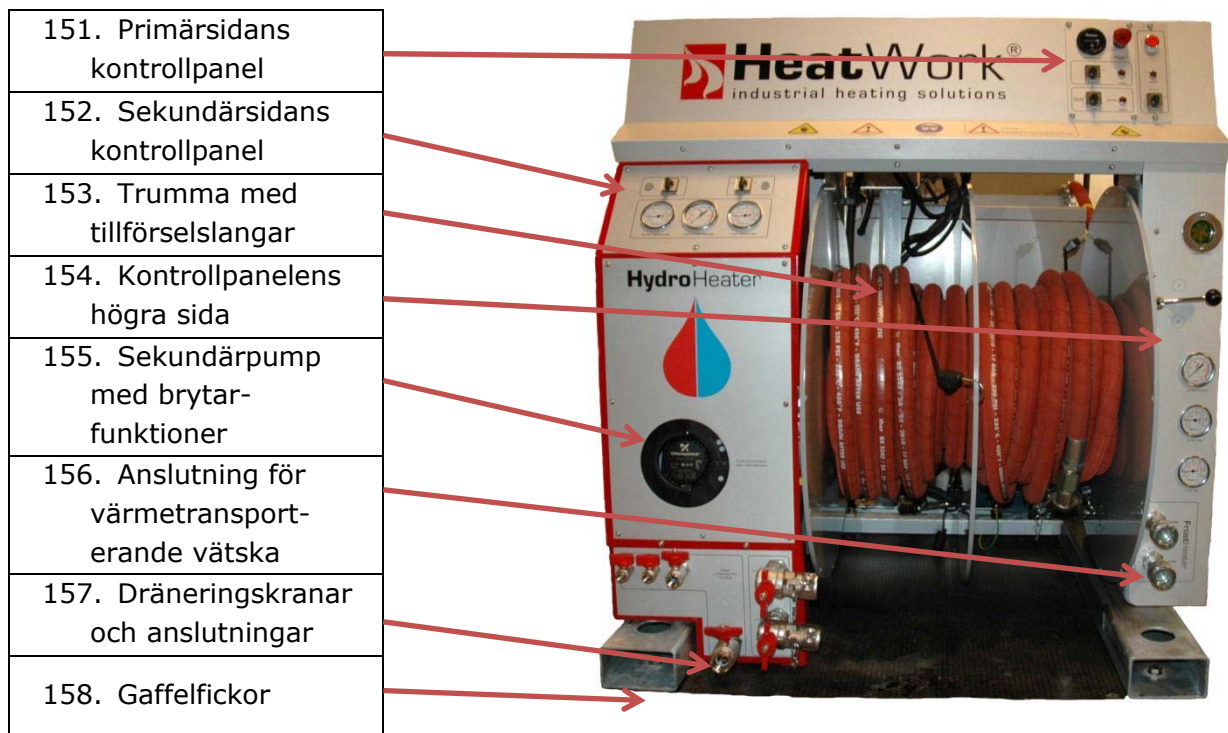
14.1. Överblick av HydroHeater



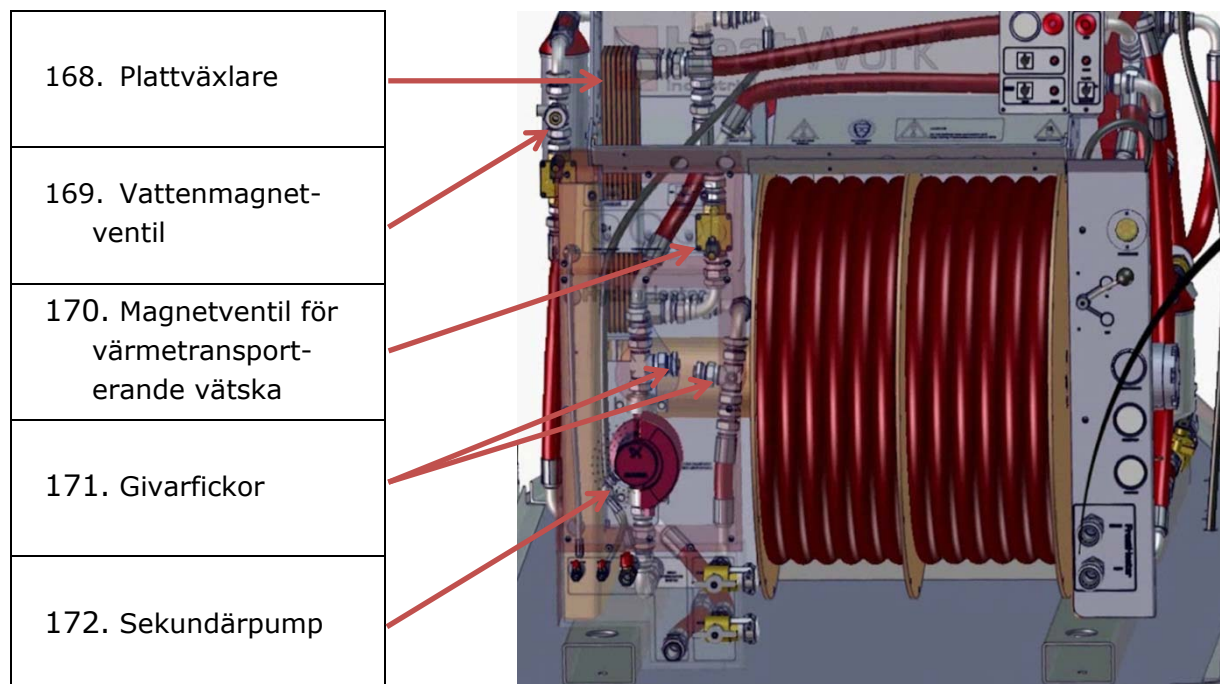


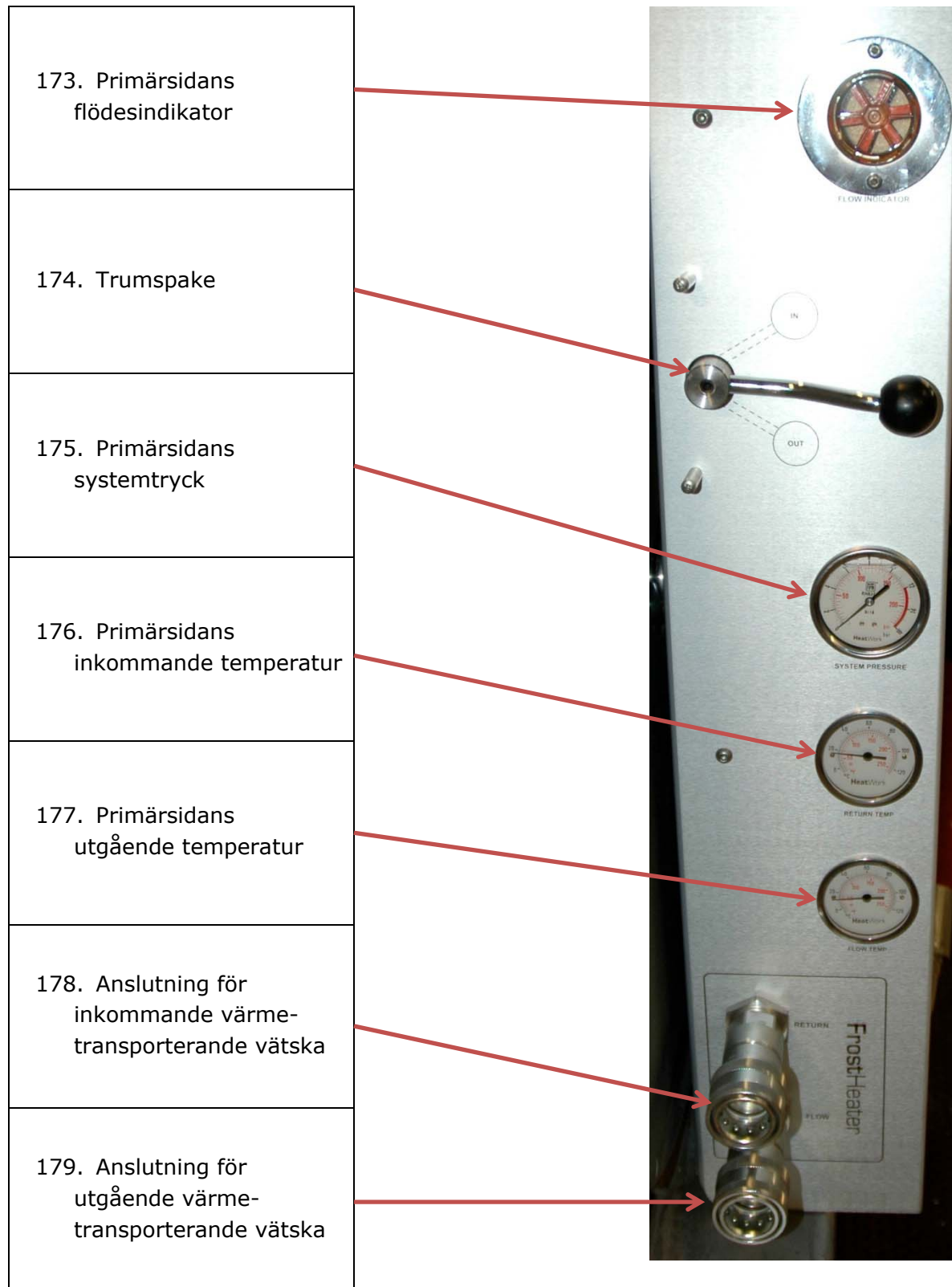


14.2. Överblick av kontrollpanelen på HydroHeater

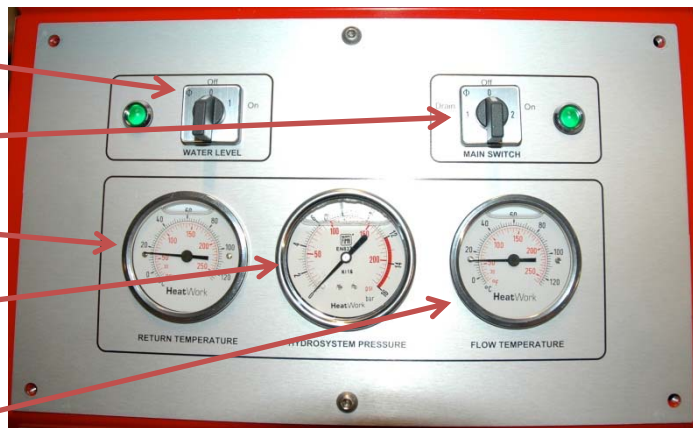


Invändig sekundärsida

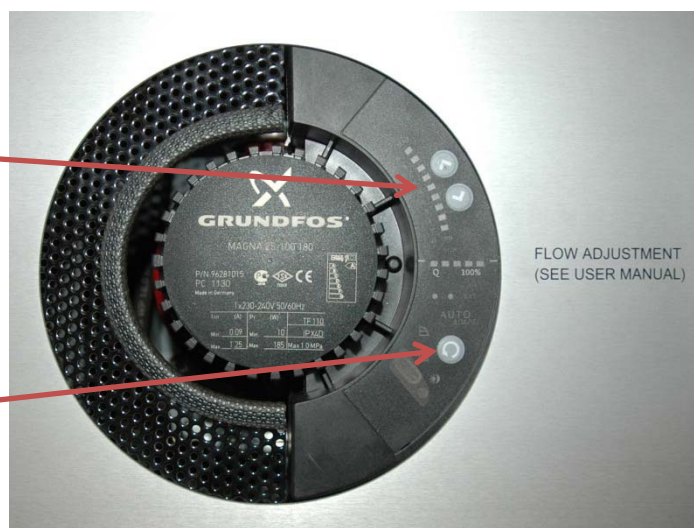




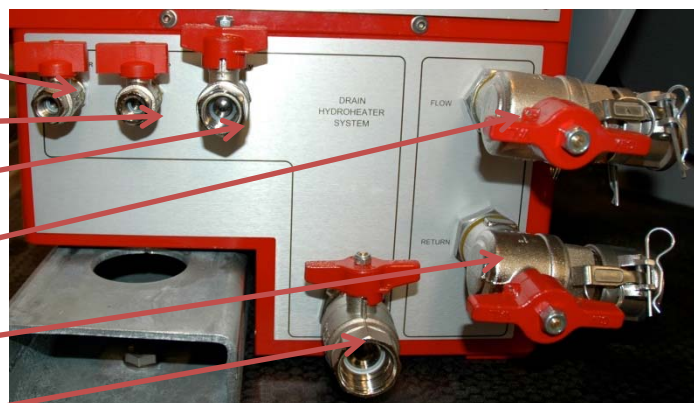
- 180. Vattennivåbrytare
- 181. Sekundärpumpens huvudbrytare
- 182. Vattnets inkommande temperatur
- 183. Sekundärsidans systemtryck
- 184. Sekundärsidans utgående temperatur



- 185. Tryck/mängd upp/ned
- 186. På/av-brytare

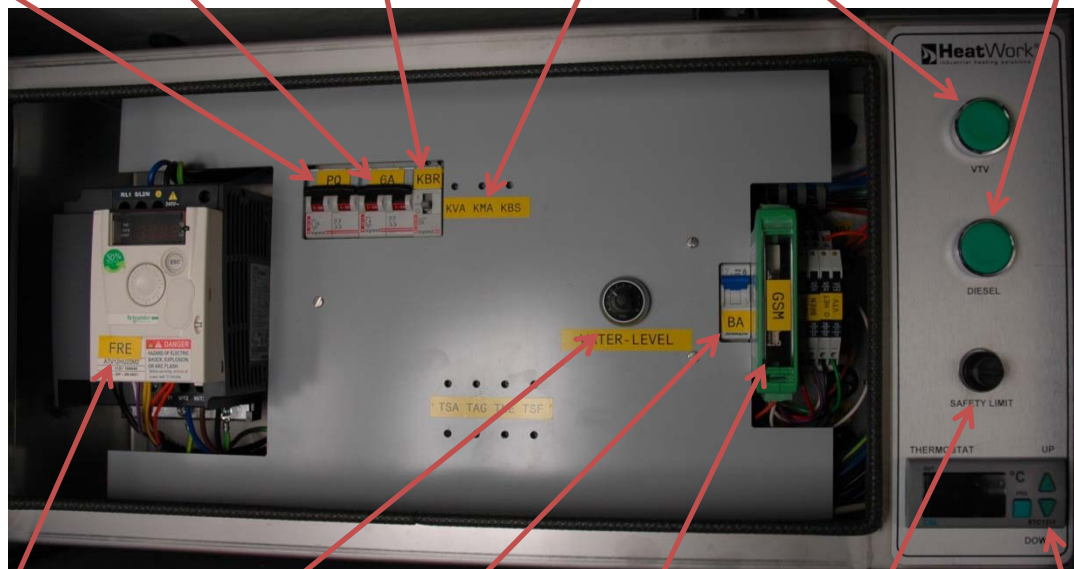


- 187. Töm filter (frostskydd)
- 188. Töm pump (frostskydd)
- 189. Luft ut/in
- 190. Sekundärsidans utgående (vatten)
- 191. Sekundärsidans inkommande (vatten)
- 192. Töm tank (frostskydd)



14.3. Elskåp

193. Pumpens säkring (16 A)	194. Säkring för förbrukare (6 A)	195. Kontaktor för brännare	196. Varningslampa	197. Påfyllningspump för värmetransporterande vätska	198. Påfyllnadspump för diesel
-----------------------------	-----------------------------------	-----------------------------	--------------------	--	--------------------------------



199. Pumpens frekvensomformare	200. Waterlevel pot. meter	201. Batteri (4 A) DC	202. GSM-sändare	203. Överhettningsskydd	204. Temperaturreglering
--------------------------------	----------------------------	-----------------------	------------------	-------------------------	--------------------------

14.4. HydroHeaters användningsområden

HydroHeater är en mobil enhet på 103 kW som levererar varmt vatten på upp till 100 grader Celcius.

Fjärrvärme och uppvärmning av vatten

Användningsområdena är talrika och maskinen har konstruerats för uppvärmning av vatten i ett slutet system eller vid behov av varmt konsumtionsvatten.

Fjärrvärme och uppvärmning av vatten

- ✓ För provisorisk leverans av energi vid byggen där tillförseln av fjärrvärme måste stängas av vid driftstopp eller underhåll.
- ✓ Värmeläggning av fjärrvärmerör.
- ✓ Drift av golvvärme t.ex. under byggnadsfasen innan man upprättar en varaktig energikälla.
- ✓ Drift av radiatorer och värmebläktar.
- ✓ Produktion av varmt vatten till konsumtion eller förbrukning.
 - Matlagning
 - Dusch
 - Desinfektion.

Tjälttining och uppvärmning

HydroHeater kan även användas till tjälttining och uppvärmning genom att ansluta den till en extra trumma.

Två slangkretsar (med en extra trumma) ger en mycket flexibel användning och optimerar upptyningsprocessen.

Maskinen har stor kapacitet för upptining av tjäle på stora områden, i kabeldiken och på golvytor samt uppvärmning av byggen, hallar etc. genom anslutning av tilläggsutrustning.

En pump på 3900 l/h och 100 °C i slangarna ger en snabb och miljövänlig upptining.

14.5. Specifika säkerhetsanvisningar, HW HydroHeater

Under användning kommer primärsidan (den värmetransporterande vätskan) att nå en temperatur på upp till 115 °C. Sekundärsidan (vattensidan) kommer att nå en temperatur på upp till 99 °C. Höga temperaturer på komponenter, slangar och vätska kan förorsaka brännskador/skållning efter kontakt, vilket är speciellt betydelsefullt vid produktion av konsumtionsvatten och frånkoppling av tillförselslangar. Rekommenderad driftstemperatur vid frånkoppling är under 40 °C.

Personlig skyddsutrustning

Under drift kan den värmetransporterande vätskans temperatur stiga upp till 115 °C. När det arbetas med apparater som når en så pass hög temperatur är det viktigt att användaren vidtar lämpliga åtgärder med tanke på personlig skyddsutrustning. Användaren tillråds alltid använda arbetskläder som har godkänts för arbete i stark värme, vattentäta arbetsshandskar, skyddssko och arbetshjälm under arbetsuppdrag med HW-maskiner i tillägg till de obligatoriska skyddsglasögonen.



**Obligatoriska
skyddsglasögon**



Het vätska under tryck

Användaren uppmanas medha en förbandslåda och ögonbad i dragfordonet/arbetsbilen eller på något annat varmt ställe i närheten av maskinen. De bör av naturliga orsaker förvaras på ett frostfritt och lätt tillgängligt ställe. Se bilagan för HMS datablad för HW:s värmetransporterande vätska.

14.6. Transportering av HydroHeater

Se standardprocedur för transport (kapitel 6). Dessutom bör HydroHeater dräneras och frostskyddas efter avslutad användning och innan transport i kallt klimat.

14.7. Förfarande

Start

Parkera maskinen så nära tillkopplingsstället som möjligt.
 Längden på maskinens tillförselslang är 25 meter.
 Koppla till nätström eller slå på autostart/aggreat.
 Nätströmmen bör ha en säkring på 16 A.

Förvärmning av primärsida (värmetransporterande vätska)

Vrid Main Switch (fig. 3.5) till 1 (Drain).
 Ställ Pump (fig. 1.5) på 2 (Operation), kontrollera flödet i Flow Indicator (fig. 2.3).
 Välj temperatur 40–50 °C på den digitala displayen (elskåpet), ställ Burner (fig 1.3) på 1 (On).
 Låt maskinen gå i 10–15 min.

Drift

Lossa slangarna och dra dem ut manuellt eller motoriserat.
 Vid motoriserad drift, ställ Pump (fig. 1.5) på 1 (HOSE REEL OPERATION).
 Hastigheten regleras med hjälp av spakarna.

Slangarna kopplas till Flow- (fig. 5.5) och Return- (fig. 5.6) kranarna på Hydro-sidan (camlock) och därefter till uppvärmningsstället.

Stäng kranarna, Drain Filter (fig. 5.1), Drain Tank (fig. 5.4) och Drain Pump (fig. 5.2).

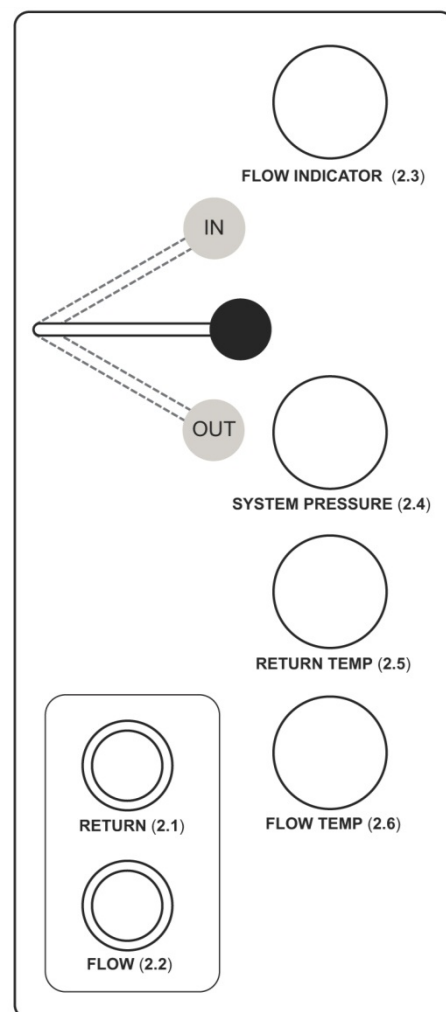
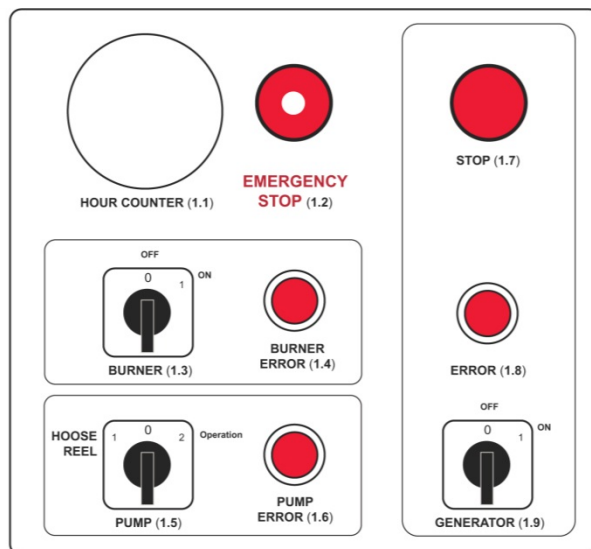
Öppna Bleed System (fig. 5.3), Flow- (fig. 5.5) och Return- (fig. 5.6) kranarna.

Fyll upp maskinen med vatten från Return- (fig. 5.6) kranen. Alternativt kan maskinen fyllas genom påfyllningslocket på vattentanken via takluckan.

Vattennivån kontrollerar du på vattentankens nivåmätare när maskinen fylls via Return- (fig. 5.6) kranen. I så fall kan du använda dig av Waterlevel- (fig. 3.1) funktionen och ställa brytaren på 1 (ON).

När vatten kommer ut ur Bleed System (fig. 5.3) eller önskad vattenmängd har uppnåtts, stängs det av.

Öppna Flow-kranen (fig. 5.5) samt kontrollera vattennivå och tillkopplingar.



Vattencirkulation i slutna krets

Ställ Main Switch på 2 (ON) (fig. 3.5).

Waterlevel-brytaren ska stå på 0 (OFF) (fig. 3.1).

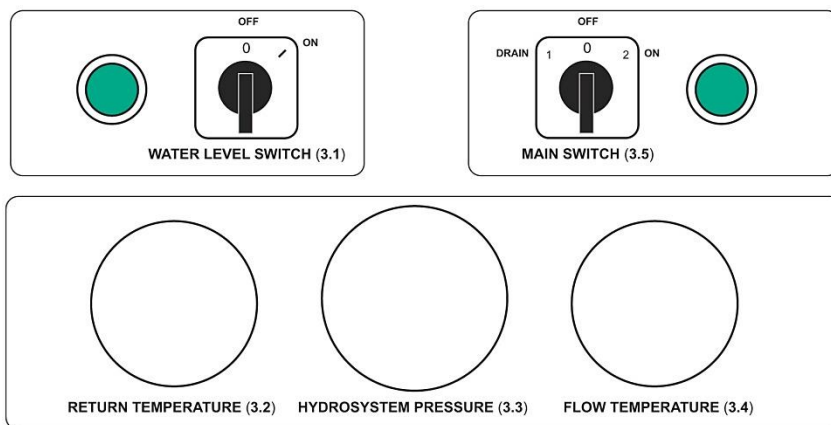
Ställ Pump-brytaren på 2 (OPERATION) (fig. 1.5).

Kontrollera att den värmetransporterande vätskan cirkulerar i Flow Indicator (fig. 2.3).

Ställ Burner-brytaren på 1 (ON) (fig. 1.3), vänta tills brännaren startar.

Välj önskad temperatur på pannan på den digitala displayen (elskåpet).

Sekundärsidans mängd och tryck väljer du via Flow Adjustment (fig. 4.1).



Produktion av konsumtionsvatten



Ifall maskinen används i annat syfte än för produktion av konsumtionsvatten, bör systemet rengöras och decinficeras före användning.

Koppla det inkommande vattnet till Return- (fig. 5.6) kranen.

Ställ Waterlevel (fig. 3.1) på 1 (ON).

För att justera tiden mellan inslag och utslag på vattennivåns ventil använder du "Water-Level" inne i elskåpet.

Den önskade vattentemperaturen reglerar du på pannans digitala display och med Flow Adjustment (fig. 4.1) -pilen upp/ned.

För att avsluta produktionen av vatten ställer du Main Switch (fig. 3.5) på 1 (DRAIN).



Den sekundära vattencirkulationen bör aldrig avbrytas när man kör höga temperaturer. Risk för tryck i systemet!



Sänk systemtemperaturen till 40 °C innan du stannar maskinen och kopplar ifrån slangarna.

Nedriggning och frostskydd

Ställ Burner på 0 (OFF) (fig. 1.3).

Låt pumparna gå tills temperaturen är ca. 40 °C.

Ställ Main Switch på 1 (DRAIN) (fig. 3.5).

Stäng kranarna Flow (fig. 5.5) och Return (fig. 5.6).

Koppla ifrån tillförselslangar (**OBS: hett vatten**).

Öppna Bleed System (fig. 5.3), Drain Tank (fig. 5.4), Flow (fig. 5.5), Return (fig. 5.6), Drain Filter (fig. 5.1) och Drain Pump (fig. 5.2).

Låt maskinen dräneras på vatten och låt kranarna stå öppna (**frysrisk**).

Efter dränering ställer du Burner på 1 (ON) (fig. 1.3), och pannan på 40 °C.

Låt den värmetransporterande vätskan cirkulera i 5–10 minuter. Det torkar upp kvarvarande rester av vatten i systemet och frostskyddar maskinen.

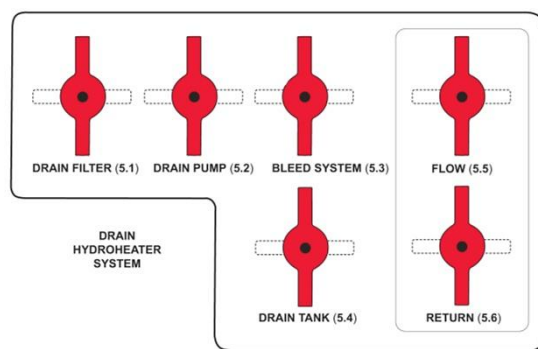
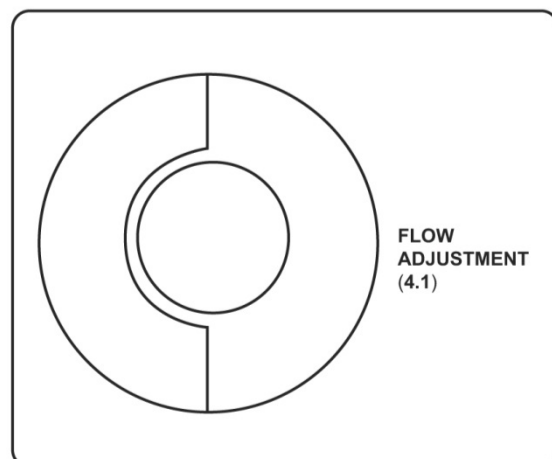
Ställ Burner på 0 (OFF) (fig. 1.3) och Main Switch på 0 (OFF) (fig. 3.5).

Ställ Pump- (fig. 1.5) brytaren på 1 (HOSE REEL OPERATION).

Töm vattnet ur tillförselslangarna vid inspolning.

Rengöring av slangar i samband inspolning rekommenderas.

Slangändarna fästs på trummans sida med hjälp av gummisnoddar.



14.8. Indikatorer och felmeddelanden

Varningslampa för Main Switch på sekundärpumpen

Om Main Switch-indikatorlampan lyser grönt är maskinen i normal drift.

Om indikatorlampan lyser rött står Main Switch i Drain-läge.

Varningslampa för Water Level Switch på sekundärpumpen

Om indikatorlampan lyser grönt är brytaren på och magnetventilen för vattennivån i tanken har aktiverats.

Varningslampa för sekundärpumpen

För indikatorer och varningslampor på sekundärpumpen, se separat bilaga för sekundärpumpen.

Felsökning i HydroHeater

Fel	Möjliga orsaker	Korrigerig
Ingen cirkulation i sekundärkretsen (sluten krets)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tätt vattenfilter. 2. För mycket vatten i vattentanken og Waterlevel-brytaren står på (ON). 3. Sekundärpumpen fungerar inte. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Byt ut vattenfiltret. 2. Ställ Waterlevel-brytaren i (OFF)-läge. 3. Kontrollera sekundärpumpens varningslampor och undersök om det finns spänning på pumpen. Kontrollera pumpinställningar.
Ingen cirkulation i primärkretsen (Flowmeter rör inte på sig)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Main Switch står på (OFF). 2. Skadad magnetventil för värmetransporterande vätska. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Main Switch ställs i (DRAIN) eller (ON)-läge. 2. Avmontera locket ovanför sekundärpumpen och kontrollera magnetventilen för den värmetransporterande vätskan. Mät spänningen och spolen. Byt ut ventilen ifall den är trasig.
Dålig cirkulation i sekundärkretsen	<ol style="list-style-type: none"> 1. Smutsigt vattenfilter. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Byt ut vattenfiltret.
Vattenmagnetventilen "klappar" och/eller kopplar för ofta in och ut vid produktion av konsumtionsvatten	<ol style="list-style-type: none"> 1. Felaktig tidsinställning på Waterlevel pot. meter. 2. Fel på vattentankens givare. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Justera Waterlevel inne i elskåpet. 2. Kontrollera vattentankens givare högst uppe på vattentanken.
Start i temperaturer under 0 °C: sekundärpumpen startar inte och magnetventilen öppnas inte (ingen cirkulation)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Frusen vattenhinna inne i sekundärkretsen. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kör startförfarandet för aggregatdrift. Starta aggregatet og primärpumpen. Ställ pannan på ca 50 °C och ställ Main Switch på (DRAIN). Stäng alla luckor och låt maskinen arbeta i ca 15 min. Starta sekundärkretsen.
Det kokar i vattentanken och tryckventilen i vattentanken löser ut	<ol style="list-style-type: none"> 1. Termostaten på primärkretsen ställt för högt (digital termostat). 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sänk pannans temperatur. Kör gärna med vattentankens påfyllningslock öppet.

14.9. Kontroll och underhåll

Utbyte av filter på sekundärsidan

På vattensidan finns filtret på den utgående sidan av tanken och på pumpens sugsida. Det filtrerar vattnet innan det förs in i tanken och genom pumpen. Filtret bör undersökas och bytas ut efter behov.

- Maskinen måste kylas ned till under 40 °C.
- Sekundärpumpen bör stannas.
- Öppna "Drain filter"-kranen.
- Avmontera dräneringsslangen på filtrets botten.
- Lossa filtret genom att skruva det ut.
- Byt ut filtret.

Maskinens förvaring

Vid förvaring av maskinen ska alla kranar vara öppna och vattentankens lock ska sitta löst.

Se till att alla tillförselslangar har tömts på vatten.

Om sekundärkretsen är nedsmutsad måste systemet spolas före förvaring.



14.10. Tekniska data

Tekniska specifikationer	HydroHeater
Pumpkapacitet	3900 l/h på primärsidan Se varmvattenkapacitet för sekundärsidan
Antal pumpar	1 st på primärsidan 1 st på sekundärsidan
Systemtryck	2–6 bar på primärsidan 0–1,5 bar på sekundärsidan
Maximal värmeeffekt	103 kW
Typ av brännare	1-steps
Eldningsteknisk verkningsgrad	94 % – dokumenterat industrins högsta
Vätsketemperatur	Reglerbar 0–100 °C (utgående temperatur) – på primärsidan
Bränsleförbrukning	Max 10 liter/timme vid konstant brännardrift
Diesel	Vinterdiesel, arktisk klass 2
Kapacitet	320 liters dieseltank 100 liters vattentank
Värmetransporterande vätska	HW-värmetransporterande vätska
Den värmetransporterande vätskans tankvolym	50 liter
Antal slangkretsar	2 x 25 m
Elektrisk anslutning / energiförbrukning	230 V–2600 W
Anslutning till extern dieseltank	Inkluderad
Serviceöppningar	4 dörrar för lättare serviceåtkomst
Tilläggsutrustning för montering	
• GSM-kontrollövervakning	Inkluderad
• GPS-positionering	Inkluderad
• Aggregat, ljudisolerat	4,8 kW, vätskekyld 2-cylindersmotor med autostart vid bortfall av nätström

Maskinens kapacitet, mätt mot flöde och temperatur vid lyfthöjd på sekundärsidan

Inkommande temperatur	Utgående temperatur	Liter/timme
0 °C	12 °C	6000
0 °C	30 °C	2589
0 °C	60 °C	1361
0 °C	95 °C	861
20 °C	37 °C	4500
20 °C	60 °C	1950
20 °C	100 °C	1084

15. Bilagor

15.1. Elschema

HW Autostart System

HW Boiler System

HW Fluid System

15.2. HMS Datablad för värmetransporterande vätska

HMS Datablad VTV-Væske, på Svenska

15.3. Bruksanvisning, brännare: Riello DB4

Usermanual, Burner: Riello DB4, på engelska

15.4. Bruksanvisning, panna: Atlas 95

Usermanual, Boiler: Atlas 95, på engelska

15.5. Bruksanvisning, aggregator: Cummins Onan

Usermanual, gen-set: Cummins Onan HDKBB, på engelska

15.6. Bruksanvisning, pump: Grundfos Magna 25-100

Usermanual, Pump: Grundfos Magna 25 -100, på engelska