



[www.heatwork.com](http://www.heatwork.com)

# HeatWork

BRUKERMANUAL



**HeatWork<sup>®</sup>**  
Industrial heating solutions

# INNEHÅLLSFÖRTECKNING

Kapitel	Sektion/sida	
<b>1</b>	<b>INTRODUKTION</b>	
1.1	HW-maskinerna .....	1.1
1.2	Identifiering av maskinen.....	1.1
1.3	Säkerhetsaspekt .....	1.2
1.4	CE-märkning .....	1.2
<b>2</b>	<b>ÖVERBLICK AV HW-MASKINEN</b>	
2.1	Överblick av HW-maskinen.....	2.1
	Ytterkomponent .....	2.2
	Överblick processutrustning 3600/6000...	2.4
	Överblick processutrustning 3600/6000...	2.5
	Överblick kontrollpanel 3600/6000 ..	2.6
	Överblick pannans styrning och el.skåp .....	2.7-8
2.2	Diesellojja .....	2.9
2.3	VTV-vätska .....	2.9
2.4	HW-slangar .....	2.9
2.5	HW-isoleringsmattor.....	2.10
<b>3</b>	<b>ANVÄNDNINGSSOMRÅDEN</b>	
3.1	Frostssäkring och tjälupptining .....	3.1
3.2	Underhåll och uppvärmning .....	3.1
<b>4</b>	<b>PLANERING OCH GENOMFÖRANDE AV UPPTINING PÅ OLIKA MASSOR</b>	
4.1	Allmänt om upptining .....	4.1
4.2	Slangavstånd .....	4.1
4.3	Speciella upptiningsmassor .....	4.1
4.4	Utplacering av slangar och isolering .....	4.2
4.5	Upptiningshastighet och yta .....	4.2
4.6	Kontroll av upptiningsdjupet .....	4.3
4.7	Utbredningsmönster och täckning av ytor.....	4.4
<b>5</b>	<b>SÄKERHET</b>	
5.1	Personlig skyddsutrustning .....	5.1
5.2	Säkerhetsanordningar .....	5.1
5.3	Nödbromsbrytare. ....	5.1
<b>6</b>	<b>FÖRBEREDNING OCH TRANSPORT</b>	
6.1	Förberedning .....	6.1
6.1.1	Lufttryck, ljus, broms .....	6.1
6.1.2	Påyllning av diesel och VTV-vätska..	6.1
6.2	Transportering av HW-maskinen .....	6.2
6.3	Parkering, uppriggning och säkring av HW-maskinen och arbetsområdet ...	6.3
6.4	Lyftning med truck .....	6.3
<b>7</b>	<b>ANVISNINGAR, START-DRIFT-AVVECKLING</b>	
7.1	Uppriggning .....	7.1
7.2	Strömuppkoppling .....	7.1
7.3	Uppkoppling till extern dieseltank.....	7.2
7.4	Inställning för utspolning .....	7.2
7.5	Utdragning av slangar .....	7.2
7.6	Utbredning av slangarna på marken .....	7.2
7.7	Koppling av slangar .....	7.2
7.8	Start av cirkulationspump .....	7.3
7.9	Inställning av väsketemperatur .....	7.3
7.10	Kontroll av cirkulation och tryck.....	7.3
7.11	Utbredning av isoleringsmattor.....	7.3
7.12	Nedkyllning och jobbavveckling .....	7.4
7.13	Varningsljus för lokal övervakning...	7.4
7.14	Inspolning .....	7.4
7.15	Avstängning.....	7.4
<b>8</b>	<b>ÖVERVAKNING UNDER DRIFT</b>	
8.1	Lokal övervakning .....	8.1
8.2	Justering av drift.....	8.1
8.3	GSM-användarhandledning.....	8.2
8.3.1	Insättning av SIM-kort.....	8.2
8.3.2	Indikatorljus.....	8.2
8.3.3	Varningsmeddelanden .....	8.3
8.3.4	Lägga till nya nummer .....	8.3
8.3.5	Avlägsna telefonnummer .....	8.3
<b>9</b>	<b>INDIKATORER OCH FELMEDDELANDEN</b>	
9.1	Indikatorer på styrpanelen .....	9.1
9.2	VTV-nivåglas .....	9.1
9.3	Felsökning HW-maskin .....	9.2
9.5	Felsökning aggregat .....	9.2
9.6	Felsökning frekvensomformare .....	9.3
<b>10</b>	<b>SOMMARFÖRVARING</b>	
10.1	Sommarförvaring .....	10.1
<b>11</b>	<b>GARANTIER</b>	
11.1	Garantier .....	11.1
<b>12</b>	<b>PERIODISK KONTROLL OCH UNDERHÅLL</b>	
12.1	Daglig kontroll .....	12.1
12.2	Utbyte av VTV-systemets filter.....	12.1
12.3	Utbyte av dieselfilter .....	12.2
12.4	Aggregatunderhåll.....	12.2
12.5	Maskinens förvaring .....	12.2
12.6	Tömning av dieseltank.....	12.2
12.7	Utbyte av VTV-vätska .....	12.2
12.8	Brännare .....	12.3
12.9	Panna.....	12.3
12.10	Slangar .....	12.3
<b>13</b>	<b>TILLÄGGSUTRUSTNING</b>	
13.1	HW-isoleringsmattor.....	13.1
13.2	Presenning .....	13.1
13.3	Aggregat .....	13.1
13.4	GSM-övervakning .....	13.1
13.5	Extern trumma .....	13.1
13.6	Värmebläktar .....	13.1
13.7	Extern fördelare.....	13.1
13.8	Isolerings slangar .....	13.1
<b>14</b>	<b>BILAGOR</b>	
14.1	Definitioner .....	14.1
14.2	HMS Datablad VTV-vätska.....	14.2-6
14.3	Datablad, brännare HW 1800/3600	14.7-15
14.4	Datablad, brännare HW 6000	14.16-31
14.5	Användarhandledning, panna	14.32-38
14.6	El-schema HW 1800 .....	14.39
14.7	El-schema HW 3600 .....	14.40
14.8	El-schema HW 6000 .....	14.41
14.9	El-schema panna HW 1800/3600	14.42
14.10	El-schema panna HW 6000.....	14.42
14.11	Tekniska specifikationer .....	14.43
14.12	Datablad, aggregat .....	14.44

# 1 INTRODUKTION

## 1.1 HW-maskinerna

**Typiska användningssyften för maskinerna är upptining av marken, upptining av diken, frostssäkring och uppvärmning av bygg där frost, fukt och temperaturer är en utmaning.**

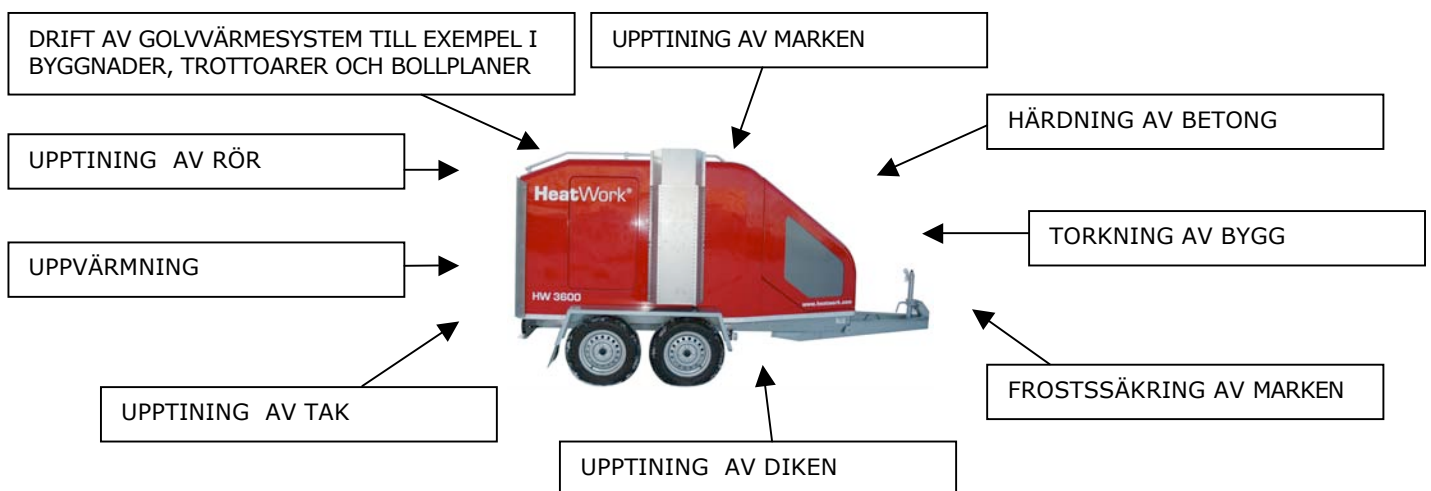
**HW 1800** är en maskin för frost och tjälupptining, härdning av betong och allmänna värmearbeten.

**HW 3600 / HW 3600 Container** har pumpkapacitet och panna för extra stora och krävande upptiningsarbeten. Kan kopplas till externa trummor för att fördubbla upptiningsytan. HW 3600 är maskinen som tinar upp snabbast, även på små områden.

**HW 6000 / HW 6000 Container** är kombimaskinen för ett byggnadsvärmekoncept med möjlighet att samtidigt värma upp marken och byggnaden med hjälp av värmefläktar. Den kan också kopplas till hela 3 externa trummor samt övrig speciell värmekrävande utrustning.

HW-maskinen 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 HW reflekterande isoleringsmattor och HW presenningar för ett maximalt upptiningsresultat. En steglös justering av vätsketemperaturen resulterar i en ekonomisk och flexibel användning vare sig man vill tina upp eller frostssäkra 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 14.9 för närmare upplysningar gällande högsta tillåtna vikt. Container-modellerna är utrustade med lyftkrokar och fack för lyft med gaffeltruck för att underlätta flyttning eller transport av maskinerna.

### Några användningsområden:



## 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 skall alltid uppges i samband med kontakt med leverantören för smidigare hjälp.

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

CE

### 1.3 Säkerhetsaspekt

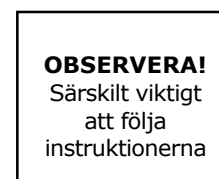
Maskinens komponenter och upptiningsslangarna uppnår yttemperaturer som motsvarar den justerade vätsketemperaturen. Brandfara kan uppstå om användningsinstruktioner i denna handbok inte följs. I och med att maskinen förbränner dieselolja både i pannan och ett eventuellt aggregat avgas det varm avgas. Själva maskinenheten skall på grund av kvävningrisk alltid stå utomhus under drift. 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 upptiningsområdet och maskinen isoleras med avspärrande band för att hindra skador på personer och utrustning.

**LÄS mer om SÄKERHET och ÅTGÄRDER SOM BÖR VIDTAS i sektion 8.**

**OBS:**

FÖR ALLA PERSONER SOM ANVÄNDER DENNA MASKIN ÄR DET VIKTIGT ATT LÄSA OCH FÖLJA INSTRUKTIONERNA I DENNA HANDBOK.

**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.

**OBS:**

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 Överblick av HW-maskinen

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

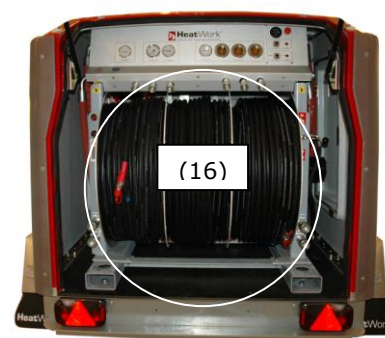
Höljet tillverkas i helstöpt glasfiber.



HW-maskinen levereras med en eller flera internt reglerbara cirkulationspumpar beroende på modell. Pumpens driftskapacitet anges i den tekniska specifikationen i kap 14.9.

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 (16). Trumman har tre slangkretsar på 210 m som parallellkopplas via styrpanelen.



De tre värmeslangarna täcker sammanlagt en upptningsyta på ca 130 m<sup>2</sup> med ett slangavstånd på 20 cm, och 200 m<sup>2</sup> med ett c/c på 30 cm. Enskilda slangar täcker en upptningsyta på ca 43 m<sup>2</sup> med motsvarande slangavstånd.

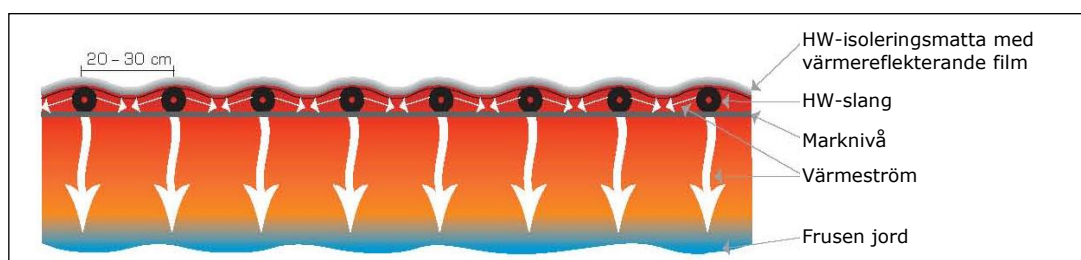
Det går enkelt och snabbt att breda ut värmeslangar, HW-isoleringsmattor och HW-presenningar.

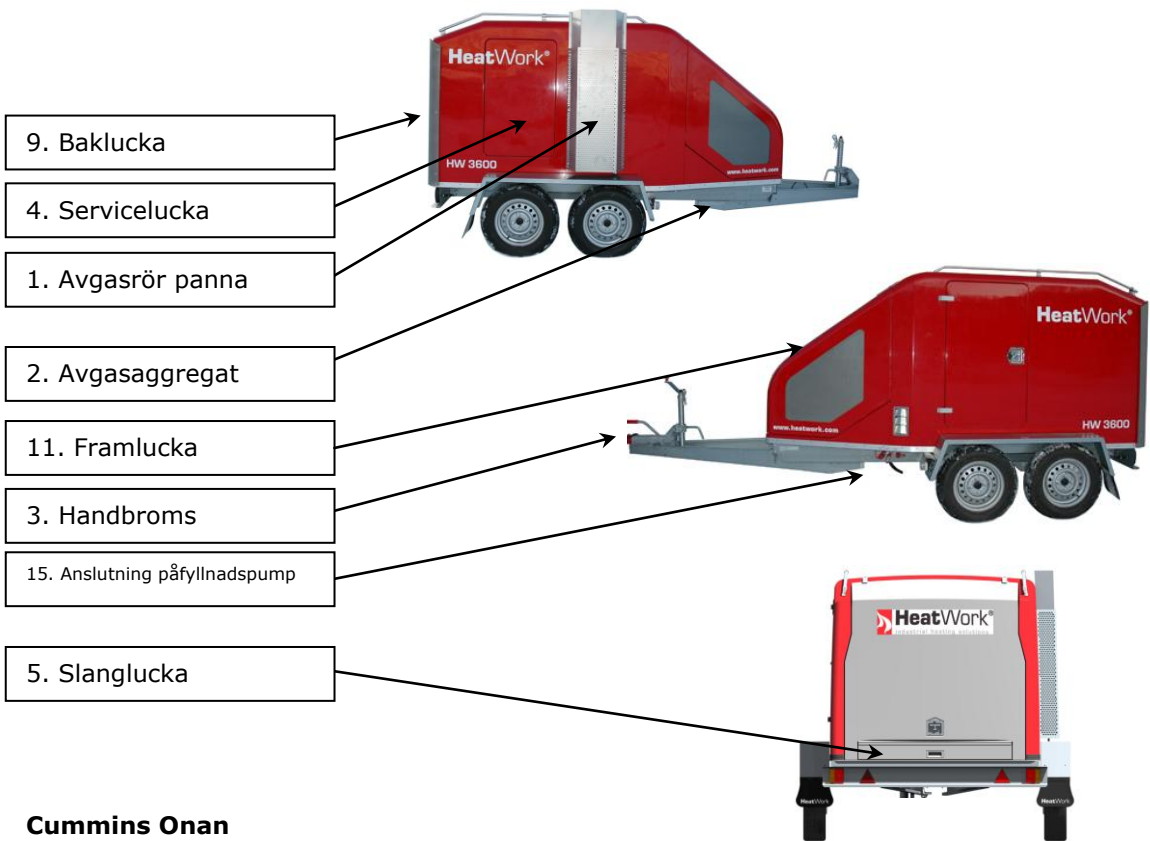
De ursprungliga värmereflekterande HW-isoleringsmattorna ger systemet en minimal värmeförlust.

Maskinen har utvecklats speciellt för stora uppvärmnings- och upptningsarbeten där extern tilläggsutrustning kan tillkopplas för att utnyttja maskinen optimalt. Bland annat kan man koppla till en eller flera externa trummor som utvidgar upptningsområdet.



HW-maskinernas upptningsprincip:

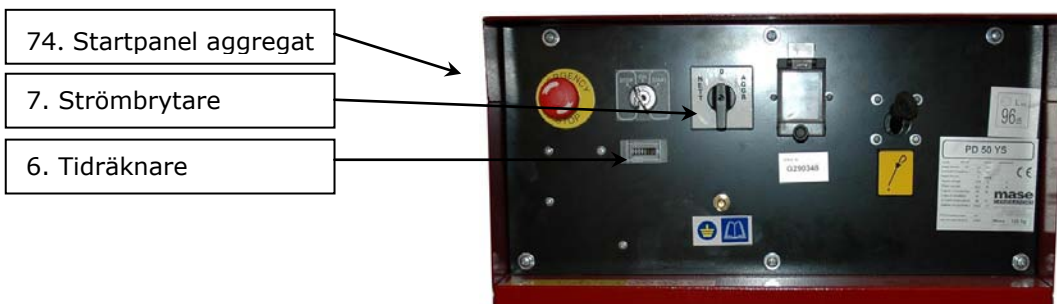




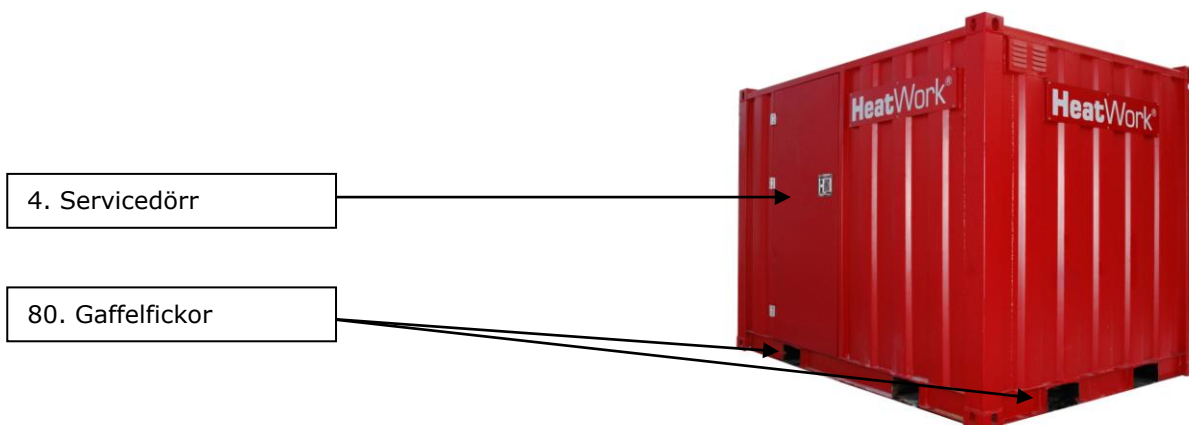
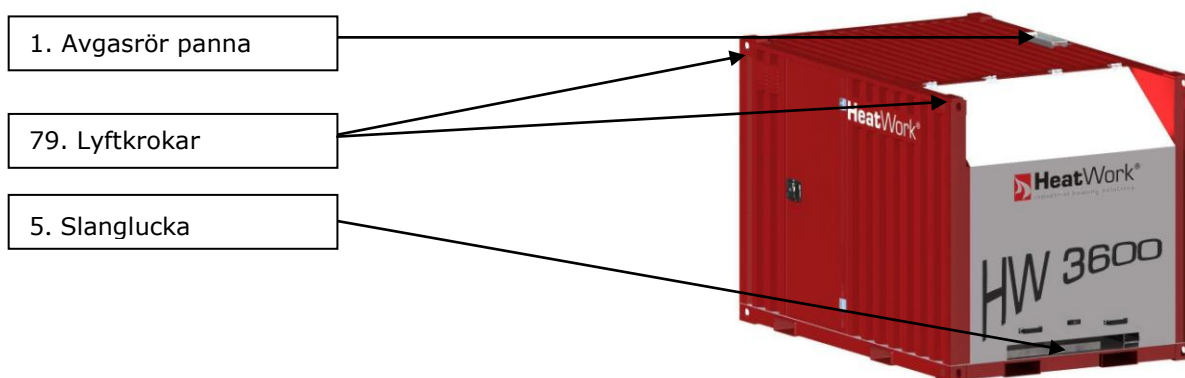
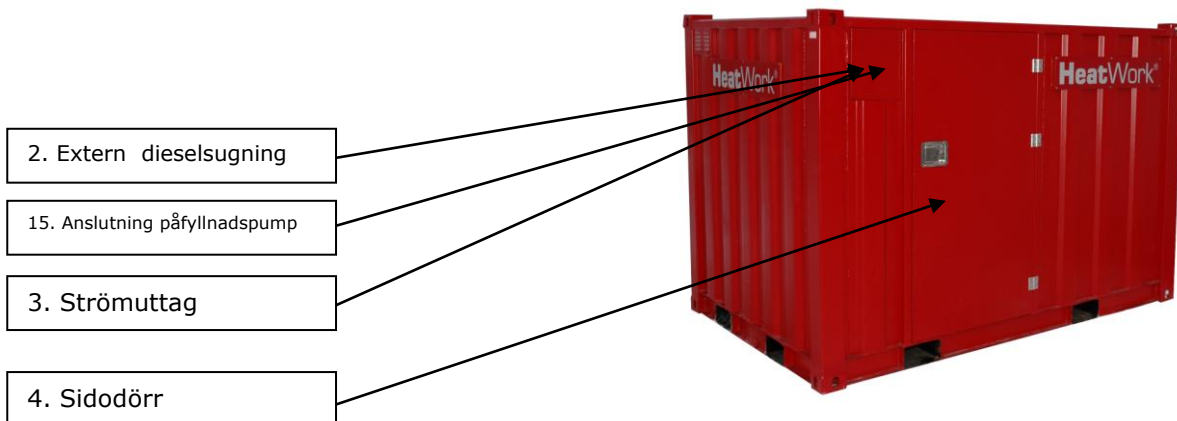
### Cummins Onan



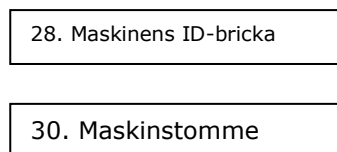
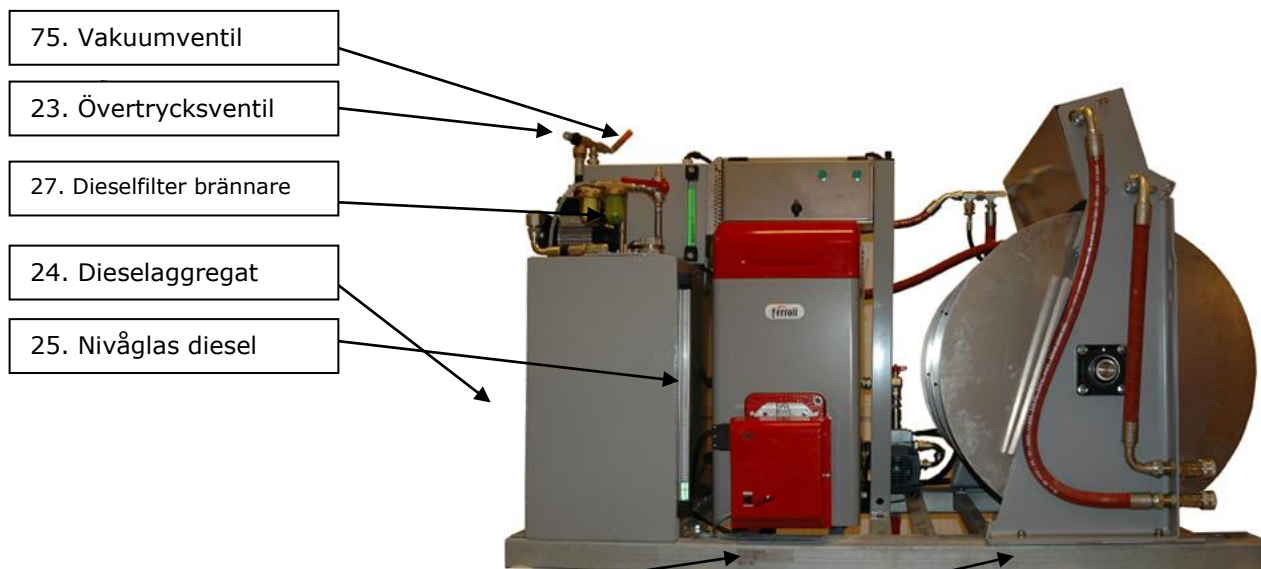
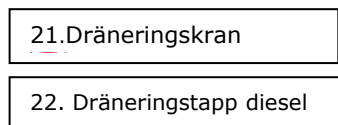
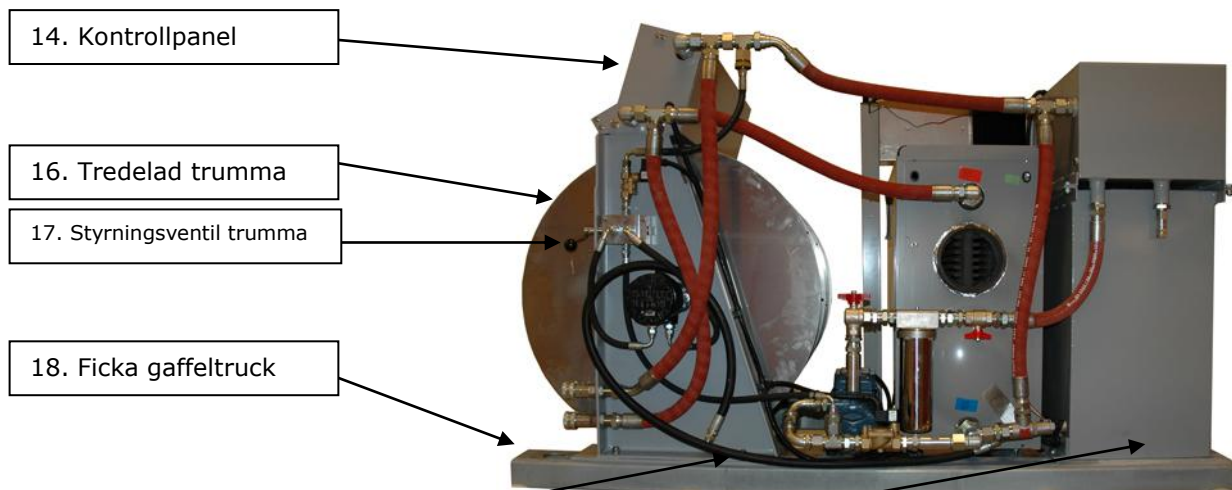
### Mase



## HW 3600 Container/ HW 6000 Container



## HW 3600 och HW 6000





32. VTV-filter

33. Magnetventil

35. Trummans motor

36. Cirkulationspump

37. El. skåp

38. Nivåglas VTV

39. VTV-tank

40. Panna med kontrollpanel

77. Påfyllnadspump, diesel

41. Brännare

78. Brytare påfyllnadspumpar

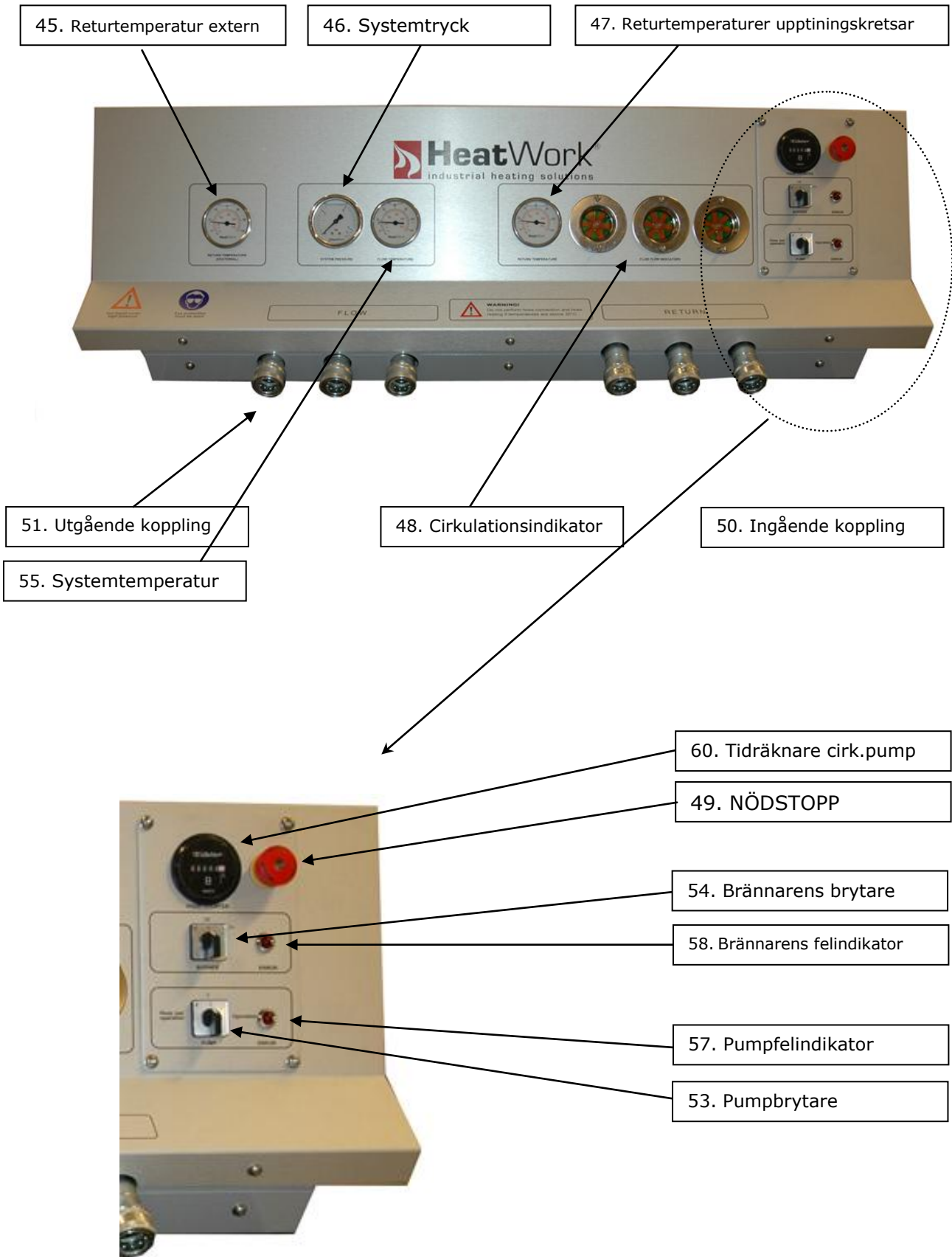
42. Dieseltank

43. Externt VTV uttag

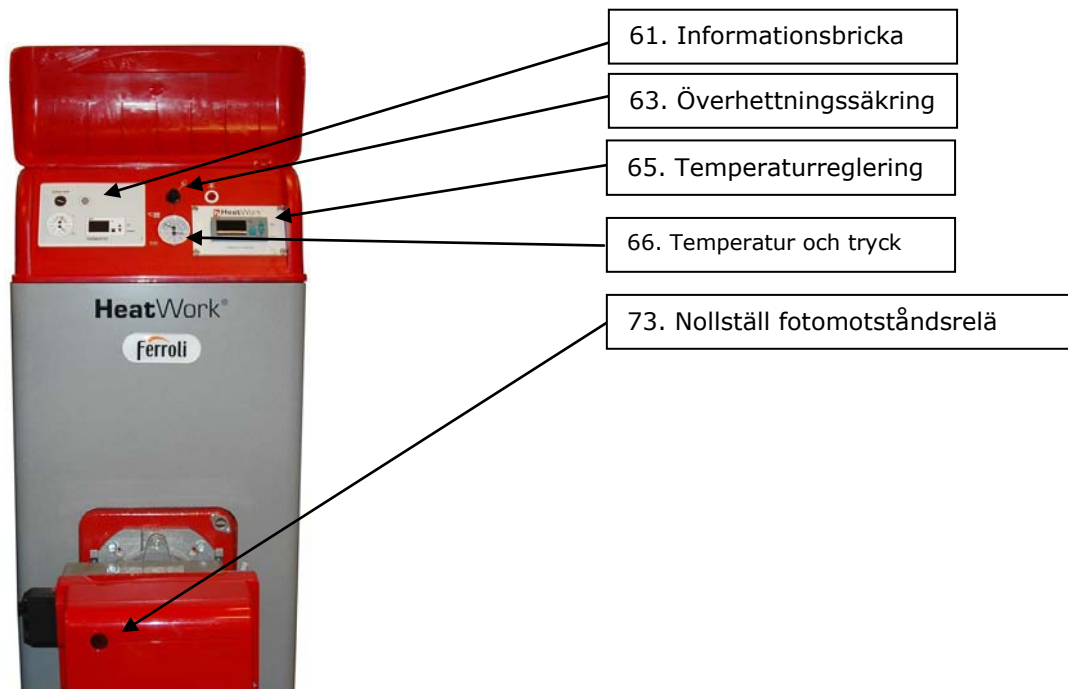


44. Trumkrok

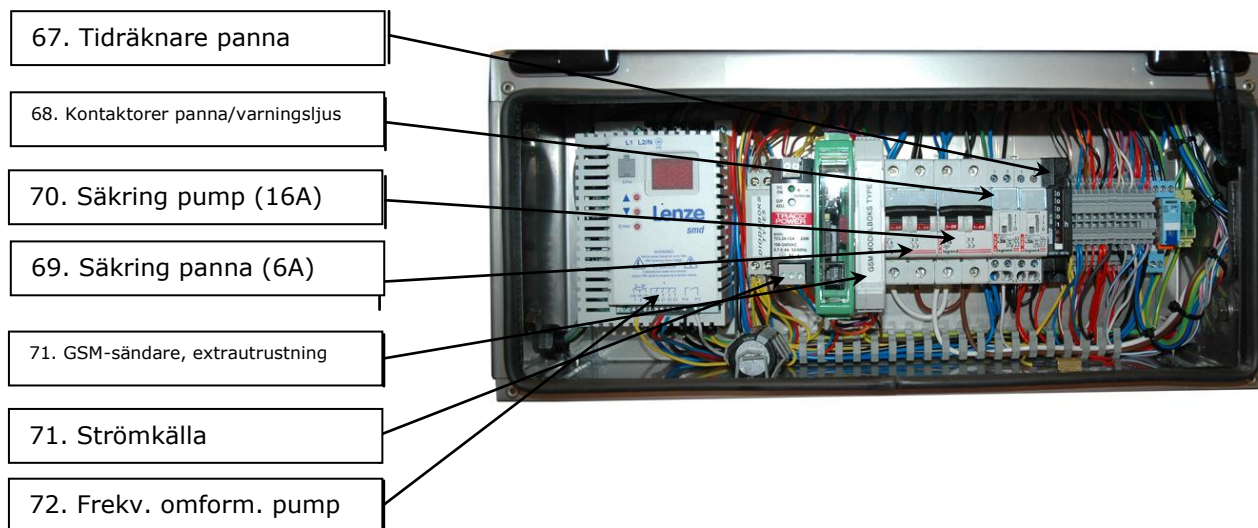




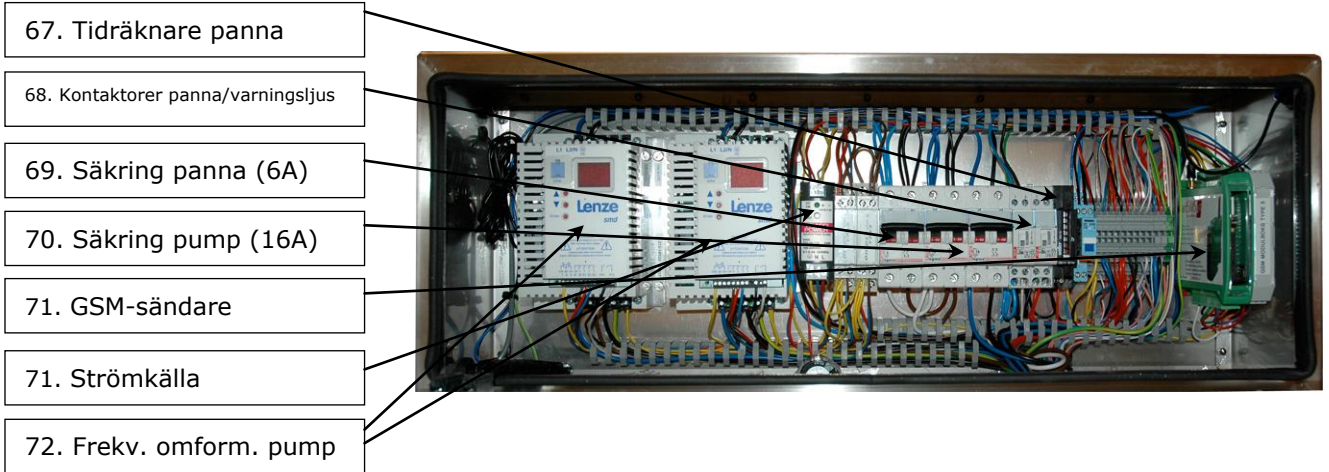
## Kontrollpanel panna (40)



## Elektricitetsskåp HW 1800/ HW 3600 inkl. GSM-varning



## Elektricitetsskåp HW 6000





## 2.2 Dieselloolja

HW använder dieselloolja för uppvärmning av VTV-vätskan. Det rekommenderas användning av vinterdiesel, arktisk klass 2 vid temperaturer under 0 °C. Vid driftstemperaturer under -20 °C bör det blandas parafin i diesel-vätskan 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.

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

### **OBSERVERA!**

ANVÄND ALLTID HeatWork VTV-vätska. Bruk av andra VTV-vätskor kan förorsaka maskinfel.

## 2.3 VTV-vätska

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

HW:s VTV-vätska har märkts enligt bifogad illustration.



### **VTV-væske: +150 -40°C**

Utblandet propylenglykol basert VTV-væske, tilsatt rusthindrende inhibitorer.  
Bruk av uoriginal VTV-væske eller ytterligere utblending vil forårsake maskinskade og bortfall av garanti.  
Ikke giftig. Se HMS-Datablad for ytterligere informasjon.

### **System fluid: +150 -40°C**

Diluted propylene glycol-based system fluid with rust-inhibiting additive.  
Use of non-original system fluid or further dilution will cause damage to machine parts and render the guarantee invalid.  
Non-toxic. See Data Sheet for further information.

HeatWork AS: P.O.Box 113, N-8502 Narvik, NORWAY  
post@heatwork.com • www.heatwork.com  
Support (+47) 488 93 271

25 L

307034

## 2.4 HW-slangar

HW 3600 / HW 6000 levereras med totalt 630 meter värmeslangar. Trumman är tredelad och varje enskild slangslängd 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 slangslängd är 1 x 350 meter eller 2 x 315 meter.

(Se punkt 14.11)

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. FELAKTIG bruk av andra än ursprungliga slangar kan förorsaka allvarliga brännskador.

## 2.5 HW-isoleringsmattor

### Användningsområden:

- Isolering vid upptining
- Frostskydd över nystöpta betonglager
- Täckning över förskalning
- Isolering av byggnadsmaterialer
- Isolering av utgrävda tomter
- Diken m.m.

### Unik konstruktion

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

Material: ..... Slutet polymer cellskum  
Bredd: ..... 200 cm  
Längd:..... 1200 cm  
Yta:..... 24 m<sup>2</sup>  
Mattans totala vikt: ..... 9 kg

### Produktens egenskaper

Fukt: ..... Suger inte åt sig fukt. Inga kapillarsugande egenskaper; väderresistant.  
Temperatur: ..... Flexibel även i extremt låga temperaturer. Tål temperaturer upp till 100 °C



# 3 ANVÄNDNINGSMOMRÅDEN

## 3.1 Frostssäkring och tjäluptining

HW-konceptet är det mest effektiva sättet att frostssäkra 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;



Uptining av tak

### Uptining av marken på stora och små områden

- Vatten- och avloppsanläggningar
- Kabeldiken
- Schakt, socklar och golvytor
- Tak och beläggningar
- Røjning av is och snö

Uptining av järnvägsväxlar för reparation



## 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

- Beläggningssytor
- Sandmassor, fogsand
- Utfyllnadsmassor
- Rörgator
- Spårväxlare
- Flytande bryggor



Klart för arbete

HW-maskinerna används dessutom till uppvärmning och torkning samt förvärmning av ytor.

### Uppvärmning och torkning av:

- Arbetstält
- Baracker
- Lager och brukshallar
- Byggen

### Förvärmning av:

- Markområden innan stöpfung
- Förskalningar och betongarbeten
- Torkning av betong och håldäckselement
- Med flera områden

Ta kontakt med HeatWork AS vid eventuella frågor.



Uppvärmning vid betongarbete



Uptining för grävandet av ny dränering

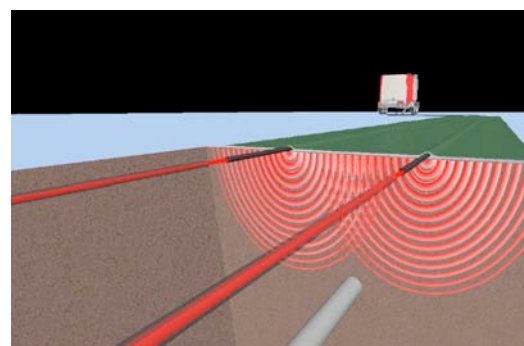
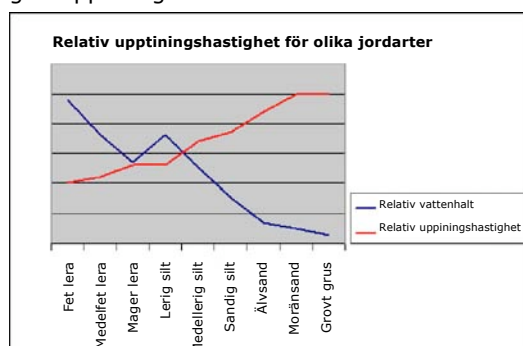
# 4 PLANERING OCH GENOMFÖRANDE AV UPPTINING PÅ OLIKA MASSOR

## 4.1 Allmänt om upptining

HW-maskinerna har en upptiningskapacitet på 10-50 cm per dygn. För normala massor är upptiningshastigheten vanligtvis 20-40 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 jordarter i illustrationen längre ned på sidan.

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 kritiskt för att säkra god upptining.



## 4.2 Slangavstånd

Ett mindre avstånd mellan värmeslangarna ger en kraftigare upptiningseffekt (W/m<sup>2</sup>). Även om ett slangavstånd på 10-25 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 m<sup>2</sup> som skall tinas upp samtidigt bör slangavståndet vara ca 50 cm. I så fall kan det fortfarande efter upptiningen förekomma frostzoner på ytan mellan slangarna. Djupare under ytan kommer jordmassan emellertid att vara fullständigt upptinad. Frostzonerna 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 upptiningsmassor

### 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 massorna är vanligtvis 10-25 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 skall 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 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.

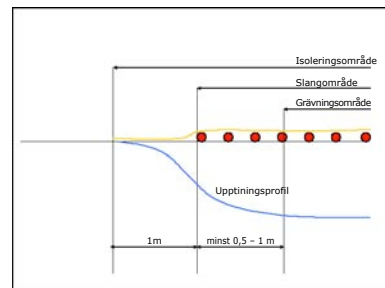
I och med att värmen kanaliseras direkt från slangarna ner i marken är det oerhört viktigt att slangarna placeras så att de har god kontakt med marken. Den uppvärmda luften under isoleringsmattorna ger en avsevärt ökad värmeförlust till luften.

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.

Värmslangarna måste alltid placeras 0,5-1 m utanför det önskade grävingsområdet på alla kanter. Isolera gärna upp till en meter extra utanför slangområdet. Se bifogade illustrationer.

Vid smala upptiningsfält transporteras en betydlig del av värmeenergin ut mot sidorna och ger därför ett mindre upptiningsdjup. Placera därför värmslangarna extra långt utanför själva grävingsområdet.

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 <sup>2</sup> )	Upptiningshastighet
5	32	Snabb upptining
10	64	Normal upptining
15	97	
20	129	
25	162	
30	194	Långsam upptining / Frostssäkring
35	226	
40	259	
45	291	

#### Beräkning av slangavstånd, upptiningsyta och slangarnas längd

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

### Upptningsyta – kapacitet

Maximal upptningsyta beräknas med given slanglängd och önskat slangavstånd:

$$\text{Upptningsyta} = \text{Total slanglängd} \times \text{slangavstånd}$$

### Krävd slangmängd

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

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

### Krävt slangavstånd

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

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

### Exempel:

Målet är att täcka ca 150 m<sup>2</sup> med den totala slanglängden på 630 m. Vilket slangavstånd skall användas för att täcka den önskade ytan?

Använd formel 2:

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

Slangavståndet bör inte vara större än 24 cm.

**OBS! Den täckta ytan bör alltid vara lite större än grävningsområdet.**

**OBS! 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 upptningsdjupet

Det enklaste sättet att kontrollera marken för att observera hur djupt det upptnade området sträcker sig är med hjälp av en grävskopa eller för hand genom att slå ner med ett spett eller ett spjut. Visa försiktighet ifall det skall grävas i närheten av värmeslangarna så att slangarna inte skadas.



### FARA

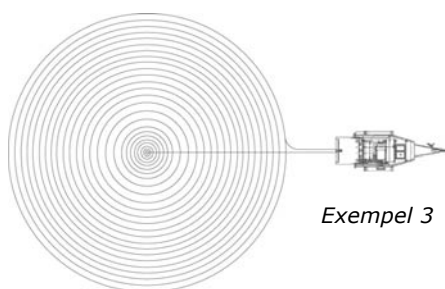
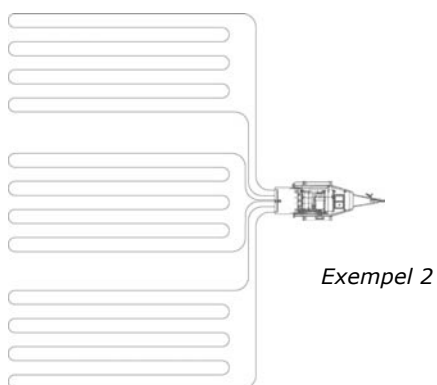
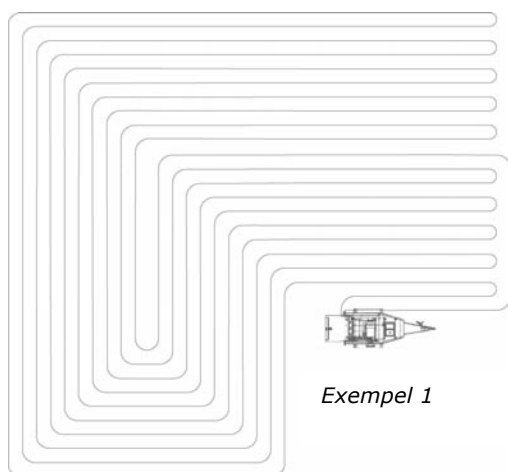
Vid kontrollering av upptningsdjupet måste området vara tillräckligt väl upplyst för att undvika att slangar blir avskurna i misstag. Skållande het VTV-vätska kommer att strömma ut ifall slangar blir avskurna under användning vilket kan förorsaka personskador.

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 skall 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.



## 5 SÄKERHET

HW-maskinen använder diesel som uppvärmningskälla till upptiningsslangarna och elektricitet för drift av pumpen och styrsystemet. Diesel är antändligt och bör därför behandlas med varsamhet. Under normal användning kommer en del ytor att ha en hög temperatur. När HW-maskinen startas upp skall användaren befinna sig på plats vid maskinen ända tills systemet har nått sin driftstemperatur. Användaren skall under systemets inkörning kontrollera kopplingar, ventiler, etc. och försäkra sig om att systemet är tätt och läckagefritt och att maskinen inte uppvisar andra onormala tecken.

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

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



### 5.1 Personlig skyddsutrustning

Under drift kan VTV-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 bör helst alltid använda arbetskläder som har godkänts för arbete i stark värme, vattentäta arbetshandskar, skyddssko och arbetshjälm under arbetsuppdrag med HW-maskiner i tillägg till de obligatoriska skyddsglasögonen.

Användaren uppmanas medha en förbandslåda och ögonbad i släpvagnen/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 VTV-vätska.

### 5.2 Säkerhetsanordningar

HW-maskinerna förses med en automatisk avstängningsfunktion på cirkulationspumpen som stannar upp vid ett eventuellt slangbrott eller läckage av VTV-vätska på grund av andra orsaker. Avstängningsfunktionen aktiveras när VTV-tanken har nått en viss miniminivå. Högsta mängden VTV-vätska som kan gå till spillo är ca. 30 liter. Värmevätskan skadar inte miljön. Vid pumpens maximalkapacitet sprutar mindre än 1 liter VTV-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-duk på styrepanelen måste alltid hänga över slangarna när maskinen är i drift.

### 5.3 Nödbromsbrytare

Nya maskiner förses med en nödbromsbrytare 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 kan transporteras till arbetsområdet. Det är viktigt i och med att man ofta står inför kalla förhållanden varvid man gärna borde undvika arbetsuppgifter som kunde ha skötts på förhand. Nedanför har vi samlat upp ett antal väsentliga punkter som bör kontrolleras före transporterering till arbetsstället.**

### 6.1.1 Luftryck, ljus, broms

Kontrollera luftrycket i släpvagnens däck innan du fyller på diesel eller VTV-vätska. Se till att trafikljus och arbetsbelysningen fungerar som de skall. Kontrollera släpvagnens trafikljus när strömkontakten från dragfordonet har kopplats. Besiktiga arbetsbelysningen inomhus. Se till att handbromsen är tillräckligt spänd och att den fungerar som den skall. Avvikelser bör korrigeras före HW-maskinen transporteras.

### 6.1.2 Påfyllning av diesel och VTV-vätska

Dieseln och VTV-vätskan kan fyllas/påfyllas på HW-maskinens användningsplats. Fyllningen/påfyllningen bör emellertid helst företas innan HW-maskinen transporteras till arbetsområdet. I vissa tillfällen kan transporterering med en tom dieseltank vara ändamålsenligt vid längre sträckningar.

Kontrollera alltid nivåglasets för diesel (A) och VTV-vätska före starten (B).

#### MANUELL FYLLNING AV DIESEL

Vid manuell fyllning observeras dieseltankens nivåglas. Avsluta den manuella fyllningen innan tanken blir överfull. Vid drifttemperaturer under  $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$  skall parafin blandas i dieseln enligt förhållandet (3:1 vinterdiesel/parafin).

#### Fyllning av diesel med påfyllnadspump

Påfyllnadspumpens slang kopplas till den vänstra snabbkopplingen, se bilden nere till vänster. Placera slangen ordentligt ner i dieseltanken. Håll påfyllnadspumpens knapp nedtryckt på elektricitetsskåpet. Släpp knappen när du nått maxnivån. Pumpen stannar.



### UPPKOPPLING TILL EN EXTERN DIESELTANK

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



### FYLLNING AV VTV-vätska

Fyll på VTV-vätska endast när den befinner sig under 45 °C. Använd endast vätska av typen HW:s VTV-vätska. Bruk 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 den högra snabbkopplingen, se bilden uppe till vänster. Placera slangens ordentligt ner i VTV-tanken. Håll påfyllnadspumpens knapp nedtryckt på elektricitetsskåpet. Släpp knappen när du nått maxnivån. Pumpen stannar.

VTV-vätskan töms genom VTV-dräneringsslangen (21).

## 6.2 Transportering av HW-maskinen

Maskinens transport bör ske med fordon vilkas tillåtna släpvagnsvikt inte överstiger den angivna maximivikten i kap 14.9. Dragfordonet bör väljas med tanke på vägförhållandena där transporten skall genomföras. HW-maskinerna kommer färdigt utrustade med helårsdäck. Kontrollera att allt överensstämmer med nationella särregler för transport.

### 6.3 Parkering, upprigging och säkring av HW-maskinen och arbetsområdet

Parkeringen syftar på att ställa maskinen så plant som möjligt, vilket har betydelse för pannans cirkulation. Stödfoten skall alltid placeras på marken så att maskinen jordas vid aggregatdrift. Dessutom skall maskinen säkras genom att dra åt parkeringsbromsen och placera eventuella kilar under hjulen.

Maskinen placeras och riggas upp så att behållaren (bakom) riktas mot det område där slangarna skall bredas ut. Det underlättar slangarnas in- och utspolning.

Innan slangarna och isoleringsmattorna bredds ut bör arbetsområdet spärras av med band så att de avskärmas mot att bli överkörda av anläggningsmaskiner eller andra fordon.



### 6.4 Lyftning med truck

HW-maskinerna kan lyftas med en gaffeltruck som godkänts för den maximivikt som anges i specifikationerna. Maskinstommen har bultats fast med 6 bultar till släpvagnens stomme. Kontrollera att fästbultarna sitter fast ordentligt innan hela maskinen lyfts upp. Bakluckan öppnas och truckens gafflar körs in i gaffeltrucksfästena (18).

HeatWork AS tar inget ansvar för materiella- eller personskador vid nämnda förfaranden.



# 7 ANVISNINGAR, START – DRIFT – AVVECKLING

**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 upptiningsuppdraget har utförts och maskinen riggats ner.**

## 7.1 Uppriggning

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.

**OBS: Själva maskinenheten skall aldrig placeras inomhus eller under tak pga. fara för kvävning och pipbrand.**

## 7.2 Nät/ström-uppkoppling

Om man väljer nätström, kopplas den bifogade skarvsladden till nätkontakten och därefter till apparatens intag vid sidan av styrpanelen. Ifall maskinen har levererats med ett aggregat, måste vridbrytaren under framluckan sättas i läget "nett". Om maskinen skall gå på aggregat, sätts vridbrytaren i läget "aggregat" efter att aggregatet har startats enligt startanvisningarna som finns monterade på maskinen.



### 7.3 Uppkoppling till extern dieseltank

Maskinerna kan kopplas till en extern dieseltank för en ökad obemannad drifttid. Se kapitel 6.1.2.

### 7.4 Inställning 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". Följ påföljande anvisningar:

- Regleringskranen sätts 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 upptningsytan. Följ påföljande anvisningar:

- Vridventilen (33) sätts i läge "Trommeldrift".
- Trummans hastighet justeras av en person med hjälp av regleringsspaken (17).

### 7.5 Utdragning av slangar

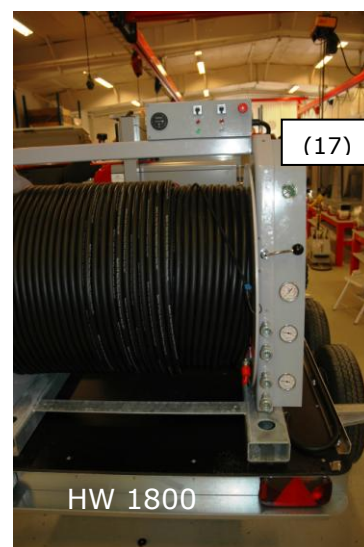
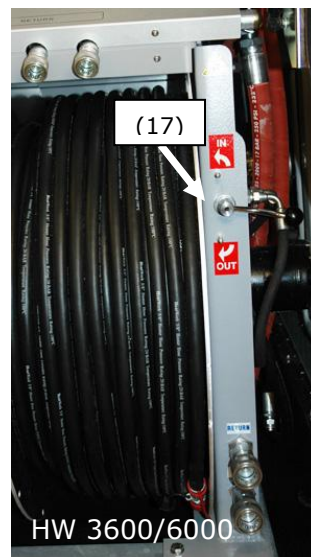
Värmeslangarna skall dras/köras ut en i taget. Slangarna kopplas upp till maskinen när önskat antal kretsar har dragis ut. Se till att inte blanda ändarna på kretsarna vid uppkoppling till maskinen.

### 7.6 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 upptiningssyta. Se föregående kapitel för detaljer om upptiningshastighet, täckning av ytor och slangavstånd.

### 7.7 Koppling av slangar

Torka av smuts på slangkopplingarna innan uppkoppling till grenrörsuttagen. Se till att fästa kopplingarna ordentligt så att de inte lossnar vid pumpstarten. Cirkulationspumpen (53) skall vara avslagen när slangarnas snabbkopplingar monteras/demonteras. OBS: Slangarnas ändrar har färgkodats. En ända kopplas till utgående och den andra till ingående uttag.



#### **OBSERVERA!**

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





## 7.8 Start av cirkulationspump

Cirkulationspumpen (36)/(53) startas alltid före brännaren (54) startas. Cirkulationsbrytaren sätts i läget: "Operation".

### **OBSERVERA!**

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

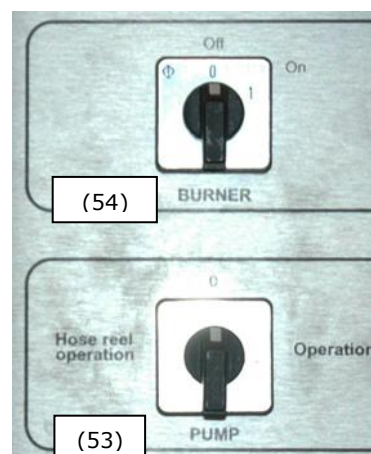
## 7.9 Inställning av vätsketemperatur och start av brännare

HW-maskinerna levereras med en digital termostat för justering av vätsketemperaturen. Se sektion 2.6 för bilder.

Innan brännaren startas justeras vätsketemperaturen på pannans panel (65) till önskad temperatur. Den högsta tillåtna vätsketemperaturen på HW 1800 är 88 °C och på HW 3600/6000 100 °C.

### **Start av brännaren**

Brännaren (41) startas genom att sätta brännarbrytaren (54) på kontrollpanelen (14) i läge 1. Brännaren startar då om några sekunder. OBS; cirkulationspumpen måste startas före brännaren startas.



## 7.10 Kontroll av cirkulation och tryck

Varje cirkulationskrets i systemet har en separat strömningsindikator (48). Kontrollera att de roterar i den eller de respektive cirkulationskretsar som är i bruk. Se dessutom till att det inte förekommer läckage i kopplingar, slangar eller i maskinens kopplingar. Kontrollen genomförs innan isoleringsmattorna breddas 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 påkopplade slangkretsar.

Kontrollera strömningsindikatorernas (48) hastighet för att se till att alla påkopplade slangkretsar cirkulerar. Om strömningsindikatorn stannar, finns det veck på den aktuella slangkretsen. Det normala driftstrycket skall ligga på 2-6 bar.



## 7.11 Utbredning av isoleringsmattor

När cirkulationen kommit igång placeras HW-isoleringsmattor ut över de utlagda slangarna. Mattorna bör överlappa varandra med minst 30 cm. Mattorna rekommenderas ligga en halv meter utanför slangarna runt upptningsytan. Den värmereflekterande aluminiumsidan skall alltid ligga mot slangarna. Undvik att dra isoleringsmattorna längs marken med aluminiumsidan neråt, i och med att det försämrar isoleringsresultatet med tiden. Isoleringsmattorna kan skyddas mot vinden med hjälp av HW-presenningar (kapitel 13.2). Undvik vassa föremål så att mattorna inte skadas.

### **!**

### **OBSERVERA**

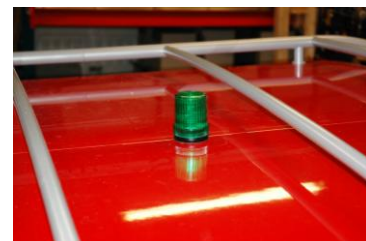
UNDVIK att släpa isoleringsmattorna med aluminiumsidan ned mot marken. Det förorsakar nödvändig slitage.

## 7.12 Nedkyllning före inspolning

När ett upptiningsuppdrag är klart bör VTV-vätskan kylas ner före inspolning. Det gör man genom att slå av brännaren (54), avlägsna upptinings slangarnas isolering och låta cirkulationspumpen gå tills man når 30 °C temperatur på den utgående vätskan. En kallare vätska ger ett kraftigare inspolningsmoment på trummans motor.

## 7.13 Driftlampa för lokal övervakning

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



## 7.14 Inspolning

OBS: Var försiktig vid inspolning. Det är klämfara 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.

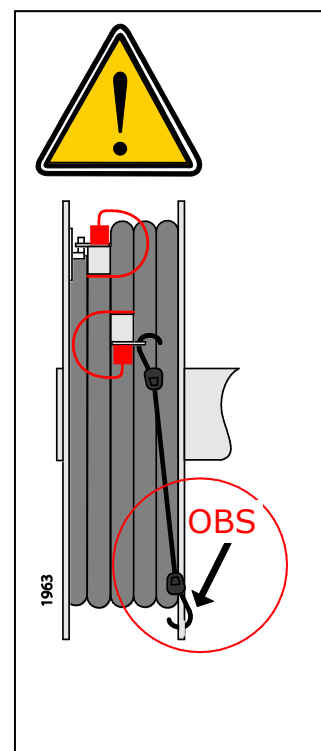
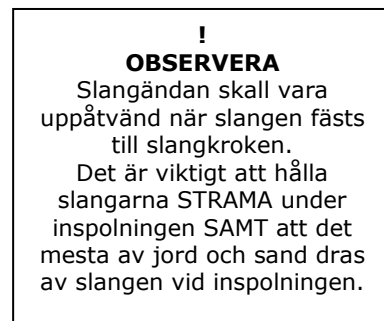
När vätsketemperaturen sjunkit till under 30 °C, kan slangarna spolas in. Slå av cirkulationspumpen och koppla ändarna från grenrörsuttagen. Trä omedelbart skyddshättorna över slangarnas ändar. Koppla den ena ändan av slangerna till en av trummans krok (44) med ändan uppåtvänd. Spola endast in en slang i taget.

Pumpbrytaren sätts i läget "trommeldrift". Trummans inspolningshastighet justeras sedan med hjälp av regleringsventilen (17). Användaren bör hålla i slangerna under inspolningen och leda slangerna in för hand så att slangerna packas så tätt som möjligt på trumman (16) 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 (17) när slangens ände närmar sig trumman så att inspolningens sista fas genomförs långsamt och kontrollerat.

Montera till sist de ursprungliga gummisnoddarna för att fästa slangarnas ändar och öppningarna i trummans gavlar. Fäst kroken så att dens 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.

## 7.15 Avstängning

När slangarna fästs på trumman slås cirkulationspumpen (53) av. Vridbrytaren slås av innan nätkabeln kobblas 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.**

### **OBSERVERA!**

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



### **FARA**

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

### **8.1 Lokal övervakning**

När HW-maskinen befinner sig i drift kan man övervaka processen via kontrollpanelen innanför bakluckan. HW 3600 och 6000 (14) har tre cirkulationskretsar med tre separata strömningsindikatorer.

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



(14) HW 3600/6000

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

Returtemperaturen visar alltid en lägre temperatur än den utgående temperaturen. En normal returtemperatur ligger på 50-100 °C beroende på antalet uppkopplade slangar, upptiningstiden, temperaturen utomhus, förhållanden på marken och isolering. Returtemperaturen är som lägst i början när temperaturskillnaden mellan marken och slangen är som störst.

Maskinens systemtryck (46) ligger kring 2-6 bar under normal drift. Systemets tryck varierar beroende på kretsarnas antal, vätsketemperaturen och utspridningsmönstret. 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 returtemperaturer 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. Strömningsvolymen bedöms visuellt av användaren på strömningsindikatorerna.

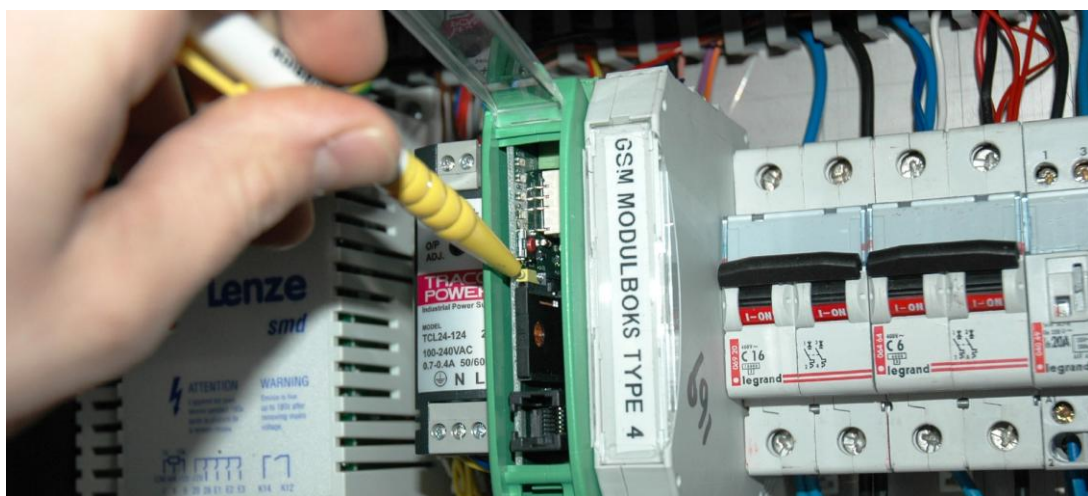
Om man skall tina upp ett större område för grävning, kan man genom justering av strömningshastigheten reglera områdets upptiningshastighet enligt grävningssupdragets ordningsföljd.



### 8.3 GSM-användarhandledning (tilläggsutrustning)

GSM-bruken kräver insättning av ett SIM-kort. Ett kontantkort fungerar utmärkt. När SIM-kortet programmeras måste maskinens pump vara i drift och befinna sig i läget "Trommeldrift". Vrid regleringsventilen till ett neutralt läge.

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



#### 8.3.1 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. Tryck in den gula utlösarknappen med en penna (1)
4. SIM-enheten lossnar (2)
5. Ta ut SIM-enheten (2)
6. Sätt in ett nytt SIM-kort och tryck enheten på plats

#### 8.3.2 Indikatorljus

När maskinen är i bruk 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

### 8.3.3 Varningsmeddelanden

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

**VARNING 1; DIESELLARM:**

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

**VARNING 2; BRÄNNARLARM:**

**"HW-maskinens brännare har stannat. Nollställ brännarens relä (73). Dieselpumpen måste luftas efter torrkörning"**

**VARNING 3; NÄTSPÄNNING:**

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

**VARNING 4; GLYKOLNIVÅ:**

**"HW-maskinen har stannat på grund av för lågt VTV-vätskenivå. Undersök eventuella läckage. Reparera och fyll på vätska."**

**VARNING 5; BRÄNNARE:**

**"HW-maskinens brännare har stannat. Nollställ överhettningssäkringen (63) på pannans kontrollpanel."**

### 8.3.4 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 varnas 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 087654321

IN2TEL 087654321

IN3TEL 087654321

IN4TEL 087654321

IN5TEL 087654321

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 087654321 0701234567

### 8.3.5 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 styrpanelen

### **Pumpfel**

Om indikatorn för pumpfel lyser kan det hända, att brännaren har startat men inte pumpen eller att det finns för lite VTV-vätska på tanken. Pumpen måste alltid startas före brännaren. Om inte detta stämmer skall 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 fotomotståndseläret (73). Det händer ifall brännaren släcks på grund av konvektion i avgasröret. Nollställ brännarens fotomotståndseläret genom att trycka in den röda brytaren.

## 9.2 VTV-nivåglas

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

Miniminivån finns indikerad på VTV-tankens nivåglas. Mängden VTV-vätska mellan minimi- och maximinivån är 35 liter.

Lägg märke till att mininivån ligger mitt på VTV-tanken!


### 9.3 Felsökning HW-maskin

Fel	Möjliga orsaker	Korrigerig
<b>"Pumpe feil"-indikatorn lyser</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Lenze omformare i elskåpet.</li> <li>▪ Fel på pumpmotorn/el-motorn.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Kontrollera felkoden på omformaren och läs handboken.</li> <li>▪ Kontakta servicepersonalen.</li> </ul>
<b>Pump och brännare stannar/ startar inte, varningslampan är inte tänd</b>	Låg vätskenivå i VTV-tanken.	Fyll på VTV-vätska.
<b>Brännaren startar inte</b>	Cirkulationspumpen har inte startats först	Starta pumpen först.
<b>"Brenner feil"-indikatorn lyser</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Brännaren har slocknat på grund av konvektion i avgasröret.</li> <li>▪ Fel på bränsletillförseln.</li> <li>▪ Fel på brännaren.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Nollställ fotomotståndsrelät på brännaren (se handbok).</li> <li>▪ Fyll på diesel, rengör dieselfiltret. Kontrollera brännaren.</li> <li>▪ Kontakta servicepersonalen.</li> </ul>
<b>Brännaren stannar, varningslampan är inte tänd</b>	Överhettningssäkring kan ha slagit sig ur på grund av hög vätsketemperatur och låg cirkulation.	Minska vätsketemperaturen, öka cirkulationen och nollställ pannans säkring efter 3 min.
<b>Svart rök från pannan</b>	Fel inställning av brännarparametrar (luft, bränsle, munstycke och tryck) på grund av höjd över havet eller slitage.	Kontakta servicepersonalen.
<b>Högt utgående tryck</b>	Ihopklämd värmeslang.	Slå av pumpen, kontrollera slangarna.

### 9.4 Felsökning aggregat

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

## 9.5 Felsökning frekvensomformare

<b>Troubleshooting and fault elimination</b>			
			
<b>5 Troubleshooting and fault elimination</b>			
Status		Cause	Remedy
e.g. <b>SD.0</b>	Present output frequency	Trouble free operation	
<b>OFF</b>	Stop (outputs U, V, W inhibited)	LOW signal at terminal 28	Set terminal 28 to HIGH
<b>SEp</b>	Output frequency = 0 Hz (outputs U, V, W inhibited)	Setpoint = 0 Hz (C31 = 0)	Setpoint selection
		Quick stop activated through digital input	Deactivate Quick stop
<b>br</b>	DC-injection brake active	DC-injection brake activated <ul style="list-style-type: none"> <li>via digital input</li> <li>automatically</li> </ul>	Deactivate DC-injection brake <ul style="list-style-type: none"> <li>digital input = LOW</li> <li>automatically after holding time c06 has expired</li> </ul>
<b>CL</b>	Current limit reached	Controllable overload	Automatically (see C22)
<b>LU</b>	Undervoltage on DC bus	Mains voltage too low	Check mains voltage
<b>dEC</b>	Overvoltage on DC bus during deceleration (warning)	Excessively short deceleration time (C13, c03)	Automatically if overvoltage < 1 s, <b>OU</b> , if overvoltage > 1 s
<b>nEd</b>	No access to code	Can only be changed when the controller is in <b>OFF</b>	Set terminal 28 to LOW

Error		Cause	Remedy <sup>(1)</sup>
<b>cF</b>	Data on EPM not valid	Data not valid for controller	<ul style="list-style-type: none"> <li>Use EPM providing valid data</li> <li>Load Lenze setting</li> </ul>
<b>CF</b>		Data error	
<b>F I</b>	EPM error	EPM missing or defective	Power down and replace EPM
<b>CFG</b>	Digital inputs not uniquely assigned	E1...E3 assigned with the same digital signals	Each digital signal can only be used once
		Either just "UP" or "DOWN" used	Assign the missing digital signal to a second terminal
<b>EEr</b>	External error	Digital input "TRIP set" is active	Remove external error
<b>F2...FD, JF</b>	Internal fault		Please contact Lenze
<b>LC</b>	Automatic start inhibited	c42 = 0	LOW-HIGH signal change at terminal 28
<b>OC I</b>	Short-circuit or overload	Short-circuit	Find reason for short-circuit; check motor cable
		Excessive capacitive charging current of the motor cable	Use shorter motor cables with lower charging current
		Acceleration time (C12, c01) too short	<ul style="list-style-type: none"> <li>Increase acceleration time</li> <li>Check controller selection</li> </ul>
		Defective motor cable	Check wiring
		Internal fault in motor	Check motor
		Frequent and long overload	Check controller selection

## 10 SOMMARFÖRVARING AV HW-MASKINEN

**Under sommarsäsongen har HW-maskinen normalt mindre eller ingen användning och skall 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.

VTV-systemet skall vara fyllt med VTV-vätska både i tanken och i slangarna. Eventuella nya slangar skall också fyllas med VTV-vätska. VTV-vätskan förhindrar korrosion i systemet.

Genomför service på pannan och brännaren enligt denna handboks bilagor. Servicen skall genomföras av certifierad personal/företag.

Dieseltanken dräneras tom på vatten och rengörs. Dieseltanken fylls för förvaring.

Dieselfiltret byts ut med ett nytt filter.

VTV-filtret (31) kontrolleras och rengörs vid behov. Ett skadat filter bör bytas ut.

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

Eventuella batterier kopplas ur och förvaras torrt.

Maskinen skall ALLTID hållas låst.

Efter att ha använt maskinen under vintertid är det viktigt med service för att försäkra en effektiv drift under den kommande säsongen. Service är även av betydelse för nya maskiners garanti.

Våra servicetekniker byter ut filter och munstycken, rengör brännare och panna samt malar och justerar brännarens avgasutsläpp vid behov. De kontrollerar slangarna, kopplingarna, och säkerhetsventilerna samt hela maskinens funktionsduglighet.



### **FARA**

Det är speciellt viktigt att slangar och kopplingar är i gott skick. Skador i VTV-kretsen 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 VTV-vätska. Det försämrar korrosionsskyddet. Utblandning eller bruk av andra VTV-vätskor kan skada cirkulationspumpen.

# 11 GARANTIER

## 11.1 GARANTIER

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

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

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

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

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

Garantin gäller inte heller om släpvagnen används till andra ändamål än det den avsetts för.

### **OBSERVERA!**


Detaljerade garantivillkår  
finns beskrivna i  
FÖRSÄLJNINGSVILLKÖR FÖR  
HEATWORK AS.





# 12 PERIODISK KONTROLL OCH UNDERHÅLL

**Periodisk kontroll och underhåll är oerhört viktigt för att maskinen skall fungera felfritt och bestå länge. Nedanför beskrivs de olika serviceskedena. Bifogad till användarhandboken finns en serviceguide för loggbokföring och beskrivningar av drifts- och tidsintervaller gällande maskinens service. Brister i serviceintervaller och dokumentation gör att garantin inte gäller.**

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

  
**FARA**  
Under ALLA underhålls-förfaranden SKALL systemet vare HELT NEDKYLT och STRÖMTILLFÖRSELN FRÅNKOPPLAD.

  
**FARA**  
ALLA komponenter som uppvisar SKADOR eller BRISTER måste ALLTID bytas ut med nya ursprungliga delar eller komponenter.

  
**OBSERVERA**  
SKADADE filterinsatser måste ALLTID bytas ut omedelbart.

## 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 VTV-vätskans nivå närmar sig toppen.

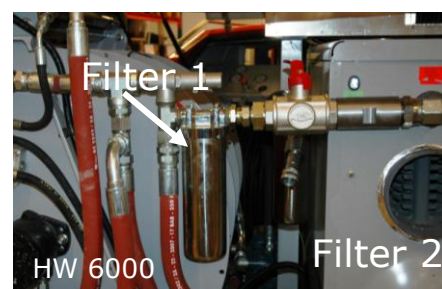
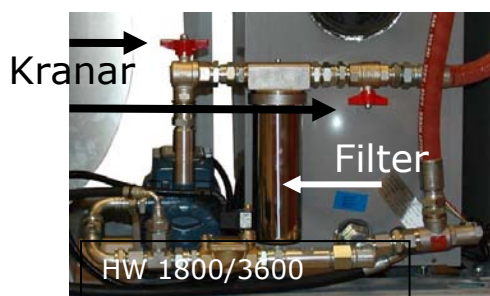
Om vätskans nivå befinner sig på den lägsta möjliga nivån har det antagligen uppstått läckage i värmeslangarna. Kontrollera slangarna och fixa eventuella tillfälliga slangbrott med delar från reservdelskiten. Pumpen stannar automatiskt när vätskenivån sjunker under minimum. Fyll på ny vätska enligt tidigare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

## 12.2 Utbyte av VTV-systemets filter

Det slutna vätskesystemet filtreras genom ett cirkulationsfilter (32) på pumpens sug sida. Det skyddar pumpen mot skadliga partiklar. Det är synnerligen viktigt att följa intervallerna för filterutbyte för att säkra maskinens levnadstid.

### Anvisningar för att byta ut VTV-filtret:

- 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.
- Vrid filterringen med en filtertång.
- Skölj av filterbehållaren med vatten.
- Kontrollera förpackningar och sätt in ett nytt filter.
- Sätt kranarna tillbaka i sitt ursprungliga läge.



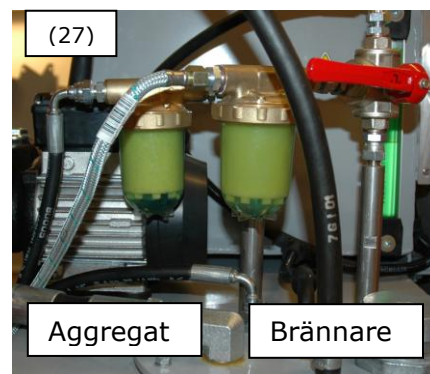


### 12.3 Utbyte av dieselfilter för brännare

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 skruvas filterglaset av, och ett nytt filterelementet monteras på plats efter att O-ringen har kontrollerats. Dieselsystemet måste luftas ut manuellt efter utbyte av filter:

1. Avlägsna brännarens plastlock (14) (kapitel 2, avsnitt 2.5)
2. Öppna tappen (7) eller skruven (8), se kapitel 14, avsnitt 14.11
3. Starta maskinen, pumpen och brännaren
4. Tryck in och släpp motståndsläets nollställningknapp (73) (kapitel 2, avsnitt 2.7)
5. Repetera punkt 3 tills brännaren tänds
6. Skruva fast tappen eller skruven i punkt 1
7. Fäst brännarens plastlock, jämför punkt 1



### 12.4 Aggregatunderhåll

Dieselfiltret finns ovanför dieseltankens inspektionslock. Filtret filtrerar bränsle till aggregatet. Filtret skall bytas ut varje gång man byter olja på aggregatet. För att byta ut filtret skruvas filterglaset av, och ett nytt filterelementet monteras på plats efter att O-ringen har kontrollerats.

Luftkylt aggregat: byt ut oljan första gången efter 50 timmar, därefter var 200:e timme.  
Vätskekylt aggregat: byt ut oljan första gången efter 50 timmar, därefter var 300:e timme.  
En serviceintervall på 300 timmar kräver specialolja.

För allt annat underhåll/service: se separat driftshandbok för servicehandledning. Använd HeatWorks serviceguide för att dokumentera all service. Brister i service och dokumentation gällande serviceguiden gör att garantin inte gäller.

### 12.5 Maskinens förvaring

Om maskinen inte skall användas under en längre period lönar det sig att fylla bränsletanken (38) helt och hållet.

### 12.6 Tömning av dieseltank

Dieseltanken dräneras vid behov på grund av kondens eller smuts. Lossa dräneringstappen på dieseltankens (22) undersida under släpvagnen och töm ut bränslet i ett lämpligt kärl för kassering. Se till att parkera släpvagnen vågrätt eller att luta den mot dieseltankens dräneringsutlopp så att tanken töms fullständigt.

### 12.7 Utbyte av VTV-vätska

VTV-vätskan har fyra huvudsakliga uppgifter:

1. förhindrar systemets frysning
2. höjer kokpunkten
3. smörjer pumpen
4. förhindrar korrosion

I och med att VTV-vätskans kvalitet försämras i bruk, måste vätskan kontrolleras med jämna mellanrum och vid behov bytas ut för att undvika maskinfel. Endast ursprunglig kylvätska av märket HeatWork VTV-vätska bör användas. Bruk av andra slags kylvätskor eller blandningsförhållanden kan förorsaka driftsstörningar eller problem. Garantin gäller inte i så fall.

Följ förfarandet enligt bifogade klistermärke när VTV-vätskan skall bytas ut.

Deponera VTV-vätskan som specialavfall på en godkänd avfallsanläggning. Vid påfyllning av ny vätska stäng dräneringskranen (21) nere på pannan och följ påfyllningsanvisningarna i kapitel 6.1.2.

## 12.8 Brännare

Brännaren (41) behöver service varje 1500 driftstimme (tidräknaren befinner sig på instrumentpanelen) eller varje år.

Svart rök 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 användarhandbok, se bilaga.

Brännarens service bör genomföras av certifierade specialister.

### **OBSERVERA!**

BRÄNNAREN och PANNAN mister styrka vid bristande underhåll.

## 12.9 Panna

Pannan (40) behöver underhåll samtidigt som brännaren. Pannans underhåll företas enligt pannans användarhandbok, se bilaga.

Pannans service bör genomföras av certifierade specialister.



### **VARNING**

ENDAST CERTIFIERADE specialister skall genomföra service på panna och brännare.

## 12.10 Slangar

HW-värmeslangarna 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 slangerna på båda sidorna av skadan/brottet och montera den tillfälliga reparationskopplingen som finns i reservdelspåsen. Reparationskopplingen ligger i släpvagnens verktygslåda. Omedelbart efter avslutat upptiningsuppdrag bör slangerna sammanfogas permanent med den medföljande presskopplingen från reparationskiten. Pressmåttet är 25 mm. Maskinen skall inte användas innan den skadade slangerna har reparerats enligt anvisningarna eller bytts ut. Fyll på VTV-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 TILLÄGGSUTRUSTNING

**Ursprunglig HW-tilläggsutrustning garanterar maximal prestation och problemfri drift.**

## 13.1 HW-isoleringsmattor

För att uppnå det bästa möjliga upptiningsresultatet och en minimal värmeförlust till luften rekommenderas HW-isoleringsmattor och HW-presenningar. Isoleringsmattorna har specialanpassats för användning tillsammans med HW-värmeslangarna. Vintermattorna behövs för en effektiv upptiningsprocess och när man vill upprätthålla värmen i marken. Varje isoleringsmatta täcker en yta på ca 14 m<sup>2</sup> (2 X 12 m).



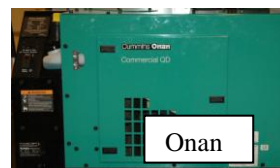
## 13.2 HW-presenning

Presenningen placeras på isoleringsmattorna för att minimera värmeförlusten genom fuktig ånga. Presenningarna erbjuder dessutom ett bättre skydd mot vinden och de levereras i storlekarna 2,5x12 m och 5x7 m.



## 13.3 Internt aggregat Mase eller Onan

HeatWork levererar olika dieselaggregat som anpassats till HW-maskinerna för intern strömförsörjning på avlägsna områden där det inte finns annan tillgång till ström. Aggregatet har anpassats till släpvagnen och integrerats i maskinen och kan därför fraktas lätt. Aggregatet har elektrisk start.



## 13.4 GSM-övervakning

GSM-övervakningen kan tillfogas leveransen av HW-maskinerna så att man på mobilen kan få besked om fel som förorsakat driftsavbrott. Den här teknologin låter användaren känna sig säker på att maskinen fungerar och inte har utsatts för driftsavbrott på grund av för lite bränsle, driftsfel eller vandalism. Med GSM-övervakningen kan maskinen fungera upp till 3 dagar utan tillsyn.



## 13.5 Externa trummor

Externa trummor används för stora upptiningsytor. Varje trumma utvidgar upptiningsytan med upp till 200 m<sup>2</sup>. De externa trummorna kan kopplas till HW 3600 och HW 6000. Trummorna har två kretsar och 2x315 m slangar. Trummorna kan lyftas och placeras med hjälp av en kranbil eller gaffeltruck.



## 13.6 Värmebläktar 35 KW och 11 KW

Värmebläktarna kan kopplas upp till maskinen för uppvärmning av byggnader eller tält. Radiatorbläktarna garanterar en miljövänlig uppvärmning som inte tillför fukt i omgivningen.



## 13.7 Extern fördelare med flowmätare

I tillfällen där maskinen står långt ifrån den byggnad som skall värmas upp kan man föra en 1" ut- och ingående ledning till byggnaden och förgrena den till 4-8 st 5/8" -kretsar med en extern fördelare. Varje krets har en flowmätare och en justerbar ventil för reglering av ström.



## 13.8 Isoleringsslangar för slangarna

För att undvika värmeförlust från oisolerade slangar levereras isoleringsslangar som träs över upptinings slangarna.

# 14 BILAGOR

## 14.1 Definitioner

**Leverantör** HeatWork AS.

**Användare** Den som använder HW-maskinen. Användaren har ansvar för att HW-maskinen används enligt användarhandboken.

14.2

HMS-DATABLAD		HELSE- MILJØ- og SIKKERHETSDATABLAD			
Sist endret: 21.12.2005	Internt nr:	Erstatter dato:30.04.2003			
<b>Kjølevæske MPG-5.</b>					
<b>1. IDENTIFIKASJON AV KJEMIKALIET OG ANSVARLIG FÖRETAK</b> <input type="checkbox"/>					
<input type="checkbox"/> Godkjent for bruk <input type="checkbox"/> Godkjent for lab.bruk <input type="checkbox"/> Endret av Statoil NE. <input type="checkbox"/> Lub.:M.Kopp (S),U.Larsen (DK),S.Casadiogo (N) <input type="checkbox"/> Main:K.Grave (N), B.Lindberg (S), U.Larsen (DK) <input type="checkbox"/> Chem.: R.R. Carlsen (N), M-L Linderoth, Milan Kopp (S)					
<b>HANDELSNAVN</b> Kjølevæske MPG-5.					
<b>Leverandørens artikkelnummer</b> 97293					
<b>NASJONAL PRODUSENT/IMPORTÖR</b>					
<b>Foretak</b>	Statoil Norge AS				
<b>Adresse</b>	Postboks 1176, Sentrum				
<b>Postnr./sted</b>	0107 Oslo				
<b>Land</b>	Norge				
<b>Telefon</b>	22 96 20 00				
<b>Faks</b>	22 96 23 57				
<b>2. OPPLYSNINGER OM KJEMISK SAMMENSETNING</b> <input type="checkbox"/>					
Nr.	Ingrediensnavn	EC-nr.	Cas-nr.	Vekt-%	Merking
1	1.2 propandiol	20307338-0	57-55-6	60-100	IK
Tegnforklaring: T+=meget giftig, T=giftig, C=etsende, Xn=helseskadelig, Xi=irriterendeE=eksplosiv, O=oksidierende, F+=ekstremt brannfarlig, F=meget brannfarlig, N=miljøskadelig, Kreft=kreftfremkallende, Mut=arvestoffskadelig, Rep=reproduksjonsskadelig, Kons.=konsentrasjon					
<b>INGREDIENSKOMMENTARER</b>					
De ovennevnte R-setningenes fulle tekst finnes i seksjon 16.					
<b>3. VIKTIGSTE FAREMOMENTER</b> <input type="checkbox"/>					
<b>GENERELT</b>					
Vurdert ikke merkepliktig m.h.p brannfare og helsefare.					
<b>4. FÖRSTEHJELPSTILTAK</b> <input type="checkbox"/>					
<b>GENERELT</b>					
Vedkommende fjernes fra eksponeringskilden, ut i frisk luft. Hvis symptomene vedvarer tilkall lege.					

#### **INNÅNDING**

Bring pasienten ut i frisk luft. Hvis symptomene vedvarer tilkall lege.

#### **HUDKONTAKT**

Tilsølt tøy fjernes, og huden vaskes godt med såpe og vann. Hvis symptomene vedvarer tilkall lege.

#### **ØYEKONTAKT**

Ved sprut direkte i øynene skylles med rikelig vann i minst 15 minutter. Kontroll hos lege.

#### **SVELGING**

Skyll munnen med vann og søk legehjelp

#### **MEDISINSK INFORMASJON**

---

### **5. TILTAK VED BRANNSLUKKING**

---

#### **EGNET BRANNSLUKKINGSMIDDEL**

Vann, skum, karbondioksid (CO<sub>2</sub>), tørt materiale, sand. Bruk store mengder skum, da skummet blir delvis ødelagt.

---

### **6. TILTAK VED UTILSIKTET UTSLIPP**

---

#### **SIKKERHETSTILTAK FOR Å BESKYTTE YTRE MILJØ**

Kjølevæske MPG-5 er fullstendig blandbar med vann. Vær oppmerksom på mulige vanninntak og sørg for varsling av impliserte brukere.

Tett til rennestener avløp o.l. Dem opp for spredning med f.eks. sand og jord. Deretter fjernes rester med absorberende materiale. Produktet må ikke spyles ned i avløp, diker o.l. Fare for glatt veibane.

#### **ANNEN INFORMASJON**

Stopp utstrømming av væske hvis mulig. Spill fjernes øyeblikkelig. Mindre mengder tas opp med absorberende materiale. Ved spill av større mengder foretas først oppumping med egnet utstyr, og deretter fjernes restene med absorberende materiale. Hold mennesker og dyr unna det forurensede området.

---

### **7. HÅNDTERING OG OPPBEVARING**

---

#### **HÅNDTERING**

Unngå oppvarming, gnister og åpen flamme. Unngå syrer, fuktighet og brannfarlig/brennbart materiale.

#### **OPPBEVARING**

Oppbevar i kjølig, tørt og ventilert lager og i lukkede beholdere, beskyttet mot varme og sollys

---

### **8. EKSPONERINGSKONTROLL OG PERSONLIG VERNEUTSTYR**

---

#### **BEGRENSNING OG KONTROLL AV EKSPONERING**

Øyevern, øyespylingsmuligheter, dusj nær arbeidsplassen. Unngå søl, hud- og øyekontakt. Unngå å puste inn damper.

#### **ÅNDEDRETTSVERN**

Vernemaske med filter A brun klasse 1, 2 eller 3 avhengig av konsentrasjonen.



#### HÅNDVERN

Hansker og øvrig beskyttelsesutstyr av laminatplast med EVOH eller annet motstandsdyktig materiale (minst 0,8 mm).

#### ADMINISTRATIVE NORMER

### 9. FYSISKE OG KJEMISKE EGENSKAPER

#### TILSTANDSFORM

Flytende, hygroskopisk, viskøs.

#### FARGE

Grønn.

#### LUKT

Ingen eller svak lukt, søtlig.

#### LØSELIGHET

Blandbar med: Vann , Aceton , Alkohol .

#### FYSISKE OG KJEMISKE PARAMETERE

Smelte-/frysepunkt:	<-15°C	Tetthet:	1054-1058 kg/m <sup>3</sup>
Eksplosjonsomr., %-%:	2,6 - 12,6	Damptrykk:	0,186 mbar/20°C
Kokepunkt:	> 150°C	Flammepunkt:	> 100°C (CC)
Viskositet:	68-72 mm/s <sup>2</sup> v/20°C	Tenntemperatur:	> 200°C
Rel. damp tetthet (l=1):	2,62		

### 10. STABILITET OG REAKTIVITET

#### STABILITET

Stabilt.

#### MATERIALER SOM SKAL UNNGÅS

UFØRENLIGE STOFFGRUPPER: Oksiderende syrer, sterkt oksiderende stoff. Ikke bruk galvaniserte beholdere.

#### ANNEN INFORMASJON

Ved lagring over lengre tid bør man hindre at Kjølevæske MPG-5 kommer i kontakt med luft.

### 11. OPPLYSNINGER OM HELSEFARE

Akutt oralt toks.:	LD50 verdi for rotter er	> 5000 mg/kg
--------------------	--------------------------	--------------

#### GENERELT

Produktet har meget lav akutt toksitet.

#### INNÅNDING

Lite farlig ved romtemperatur pga. lavt damptrykk. Eksponering for produktet i tåkeform eller høye dampkonsentrasjoner har ikke frembragt skadelige effekter i noen forsøk.

#### HUDKONTAKT

Produktet opptas ikke gjennom huden, og har ingen effekt på huden ved korttidspåvirkning. Forlenget og gjentatt påvirkning kan imidlertid gi lett irritasjon hos enkelte personer.

#### ØYEKONTAKT

Væske kan forårsake lett forbigående irritasjon.

#### ANNEN TOKS. INFORMASJON

Primær hudirritasjon/kanin : Ikke irriterende.

Primær slimhinneirritasjon/kaninøye: ikke irriterende.

Kilde: BASF sikkerhetsdatablad ES 00107-B (N/N).

---

### 12. MILJØOPPLYSNINGER

#### ØKOTOKSISITET

Biologiske effekter:

Ved korrekt utslipp av mindre konsentrasjoner i adapterte biologiske renseanlegg forventes ingen forstyrrelser av aktivslammets nedbrytningsaktivitet.

Kilde: BASF ES 00107-b (N/N).

#### MOBILITET

Produktet trenger ned i bakken, og kan forurense grunnvannet.

#### PERSISTENS OG NEDBRYTBARHET

Produktet er biologisk nedbrytbart.

#### BIOAKKUMULERINGSPOTENSIAL

Log Poct= -1.41/-0.30 (kalk.) Anm.: Stoffer med log Poct > 3.0 antas å være bioakkumulerbare.

#### ANDRE SKADEVIRKNINGER

Eliminerbarhet:

Forsøksmetode: OECD 302B/ ISO9888/ EEC ((/302, C)).

DOC-reduksjon.

Eliminasjonsgrad: > 70%.

---

### 13. FJERNING AV KJEMIKALIEAVFALL

#### GENERELT

Spill og rester tas vare på, og er leveringspliktig dersom mengden overstiger 1 kg pr år. Leveres til godkjent behandlingsanlegg eller mottaksstasjon for spesialavfall med opplysninger om avfallets mengde, egenskaper og faremomenter. Avtal avfallsdisponeringen med kommuneingeniøren, kfr. forskriftene. Utstyr kan vaskes med vann og vanlig vaskemiddel. Hovedregelen er at all avfallsbehandling krever tillatelse fra miljøvernmyndighetene. Dette betyr at alt avfall, herunder farlig avfall, skal leveres til den som lovlig kan håndtere dette.

#### AVFALLSGRUPPER

16 60 72 Frost og Kjølevæske

---

### 14. OPPLYSNINGER OM TRANSPORT

Kjemikaliet er klassifisert som farlig gods: Nei

#### ANNEN INFORMASJON

ADR regler: Ingen klassifiseringer.

## **15. OPPLYSNINGER OM LOVER OG FORSKRIFTER**



**EF-etikett** Ikke vurdert

### **SAMMENSETNING**

#### **R-SETNINGER**

Vurdert ikke klassifiseringspliktig.

#### **S-SETNINGER**

S-2 Oppbevares utilgjengelig for barn.

#### **REFERANSER**

Utarbeidet iht forskrifter om klassifisering og merking av farlige kjemikalier og stoffliste over farlige stoffer (Statens forurensningstilsyn, Arbeidstilsynet, Direktoratet for brann og eksplosjonsvern), siste utgave. Administrative normer (Arbeidstilsynet). Forskrift om farlig avfall (Siste utgave). Best.nr 370 "Åndedrettsvern" fra Arbeidstilsynet. "Velg riktig vernehanske mot kjemikalier" Utgitt av Arbeidsmiljøseneteret.

## **16. ANDRE OPPLYSNINGER AV BETYDNING FOR HMS**



### **LEVERANDØRENS ANMERKNINGER**

For å opprettholde fullgod korrosjonsbeskyttelse er det nødvendig med minimum 25 vol.-% innblanding. Må ikke blandes med MEG-5. Rør eller andre deler av anlegget må ikke være galvanisert. Zink løses opp av Propylenglykol.

**UTGITT:** 30.04.2003

### **HMSD ER UTARBEIDET AV**

**Foretak** R.R.Carlsen

## 14.3

Installation, use and maintenance instructions  
Montage- og driftsinstruktion  
Montage- och driftinstruktion  
Montasje og driftsinstruks

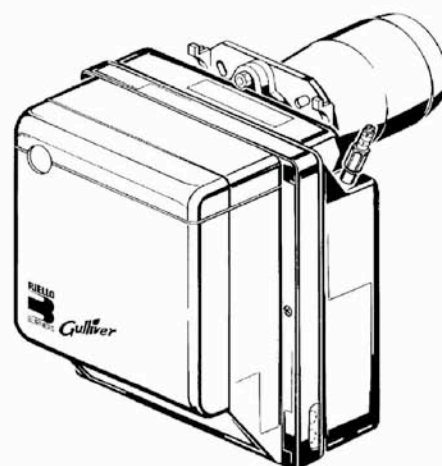


- GB** Oil burner
- DK** Oliebrænder
- S** Oljebrännare
- N** Oljebrenner

One stage operation  
Et-trins funktion  
Enstegsfunktion  
Ett-trinns brenner



*Gulliver*



CODE - KODE - KOD	MODEL - MODELL	TYPE - TYP
3737720	RG2	377 T1

2902613 (1)

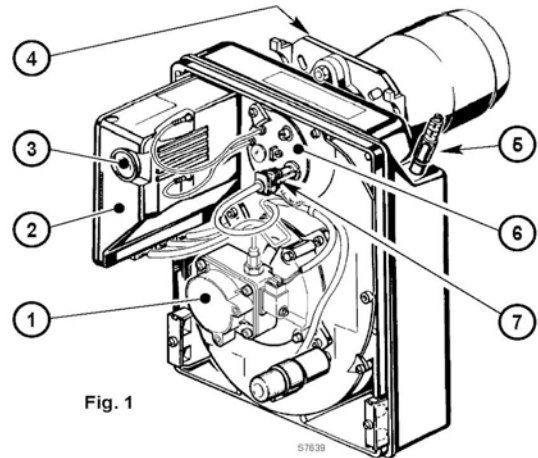
## INNHold

<b>1. BRENNERBESKRIVELSE</b> . . . . .	<b>1</b>	<b>4. START OG INNREGULERING</b> . . . . .	<b>6</b>
1.1 Brenner tilbehør . . . . .	1	4.1 Forbrenningsjustering . . . . .	6
<b>2. TEKNISKE DATA</b> . . . . .	<b>2</b>	4.2 Anbefalte dyser . . . . .	6
2.1 Tekniske data . . . . .	2	4.3 Innstilling av elektrodene . . . . .	7
2.2 Mål og dimensjoner . . . . .	2	4.4 Pumpetrykk . . . . .	7
2.3 Arbeidsområde . . . . .	2	4.5 Innstilling av hodet . . . . .	8
<b>3. INSTALLASJON</b> . . . . .	<b>3</b>	4.6 Innstilling av luftspjeldet . . . . .	8
3.1 Montering på kjele . . . . .	3	4.7 Brennerens startsyklus . . . . .	8
3.2 Oljetilførsel . . . . .	3	<b>5. VEDLIKEHOLD</b> . . . . .	<b>8</b>
3.3 Oljesystem . . . . .	4	<b>6. FEILKILDER OG TIPS</b> . . . . .	<b>9</b>
3.4 Elektrisk tilkobling . . . . .	5		

## 1. BRENNERBESKRIVELSE

Ett-trinns lettoljebrenner.

- 1 – Oljepumpe
- 2 – Fyringsautomat
- 3 – Resetknapp/feillampe
- 4 – Flens med isolerende pakning
- 5 – Luftjusteringshjul
- 6 – Dyseholderen
- 7 – Fotomotstand



- DIN sertifiseringsnr.: **5G060/97** ifølge EN 267.
- Brenneren møter spesifikasjonene om beskyttelse IP 40 ifølge standard EN 60529.
- Brenner med CE merking i samsvar med EU-direktiv: EMC 89/336, Lavspenning 73/23, Maskin 98/37 og Effektivitet 92/42.

### 1.1 BRENNER TILBEHØR

Flens med isolerende pakning . . . . .	1 stk.	Skruer og muttere for festflens til kjele . . . . .	4 stk.
Skruer og mutter for flens . . . . .	1 stk.	Fleksible oljeslanger og nipler . . . . .	2 stk.
7-polet europlugg . . . . .	1 stk.		

2613

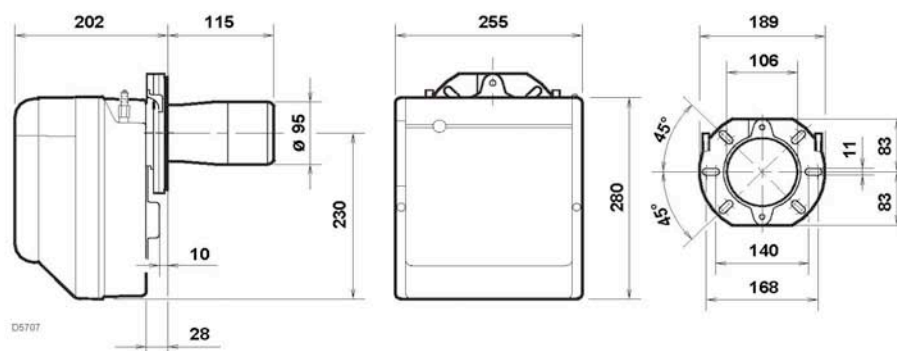
1 (N)

## 2. TEKNISKE DATA

### 2.1 TEKNISKE DATA

TYPE	377 T1
Kapasitet - Varmeeffekt	4 – 10 kg/h – 47 – 119 kW
Oljetype	Gassolje, viskositet 4 - 6 mm <sup>2</sup> /s ved 20 °C
Strømforsyning	Enfase, ~50Hz 230V ± 10%
Motor	Forbruk: 0,9 A - 2720 omdr./min. - 285 rad/s
Kondensator	4 µF
Tenntransformator	Sekundær 8 kV – 16 mA
Oljepumpe	Trykkområde: 8 – 15 bar
Strømforbruk	0,18 kW

### 2.2 MÅL OG DIMENSJONER



### 2.3 ARBEIDSSOMRÅDE (ifølge EN 267)



2613

2 (N)

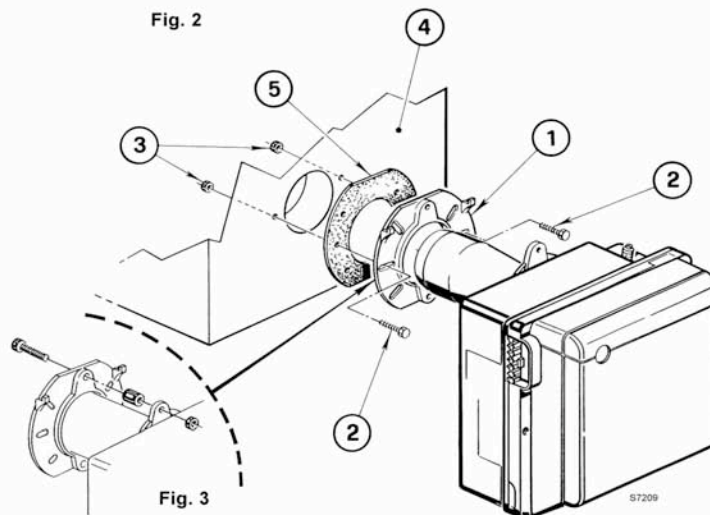


### 3. INSTALLASJON

BRENNEREN MÅ INSTALLERES I OVERENSSTEMMELSE MED LOVER OG LOKALE BESTEMMELSER.

#### 3.1 MONTERING PÅ KJELE

- ▶ Monter festeskruen og to muttere for brenneren på flensen (1) (fig. 3).
- ▶ Om nødvendig utvides hullene i flenspakningen (5).
- ▶ Monter flensen (1) til kjelens dør (4), bruk skruer (2) og (om nødvendig) muttere (3) og monter den varmeisolerende pakningen (5) (fig. 2).



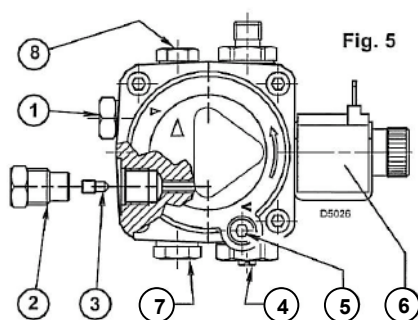
### 3.3 OLJESYSTEM

#### ADVARSEL:

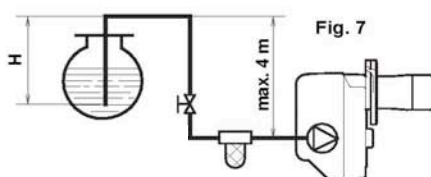
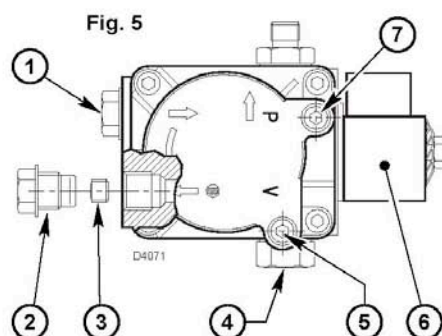
- Pumpen er laget for drift med to-rørsystem. Skal pumpen kjøres med ett-rørsystem, må man skru ut returpluggen (2), fjerne by-pass skruen (3) og så skru tilbake returpluggen (2) (se fig. 5).
- Påse at ikke returledningen er stengt eller tilstoppet på annen måte før brenneren startes. En tett returledning vil ødelegge pumpepakningen.

SYSTEM  
FORBUDT I TYSKLAND

#### R.B.L Pump:



#### SUNTEC Pump:



- 1 - Sugeseide
- 2 - Returside
- 3 - By-pass skrue
- 4 - Trykkregulering
- 5 - Vakummeter tilkobling
- 6 - Magnetventil
- 7 - Oljetrykktilkobling
- 8 - Trykkutgang

#### LUFTING AV OLJEPUMPEN:

På system som vist i fig. 7 og 8, start brenneren og vent til pumpen lufter seg ut selv. Skulle fyringsautomaten gå i blokkering før pumpen er utluftet, vent minst 20 sekunder før du gjentar operasjonen.

Pumpens vakum skal ikke overstige  $-0,4$  bar (30 cm Hg). Ved høyere vakum vil gass bli utløst fra oljen. Oljeledningene må være helt frie for luftlekkasje.

## 4. START OG INNREGULERING

### 4.1 FORBRENNINGSJUSTERING

I samsvar med effektivitets direktiv 92/42/EU skal oljebrenneren monteres på kjelen, innjusteres og testes i henhold til direktiver fra kjeleprodusent, inkludert måling av CO og CO<sub>2</sub> konsentrasjon, temperaturen i røkgassen og gjennomsnittlig vanntemperatur på kjelen.

Bruk tabellen nedenfor til å velge riktig innfyrt kapasitet, velg riktig dyse, juster pumpetrykket, innstilling av flammehodet og luftspjeldets åpning.

Verdiene i tabellen er målt på en CEN kjele (jmf. EN 267).

De refererer til 12,5% CO<sub>2</sub> ved havoverflaten, fyrt med lettolje og en romtemperatur på 20° C.

	Dyse		Pumpetrykk	Brennerkapasitet	Innstilling av hodet	Innstilling luftspjeld
	GPH	Vinkel	bar	kg/h ± 4%	Settpunkt	Settpunkt
HW 1800	1,50	60°	10	5,6	2,8	3,1
HW 3600	1,75	60°	7	7	4	5

**4.2 ANNBEFALTE DYSER:** Delavan type W - B; Danfoss type S - B  
Monarch type R ; Steinen type S - Q.

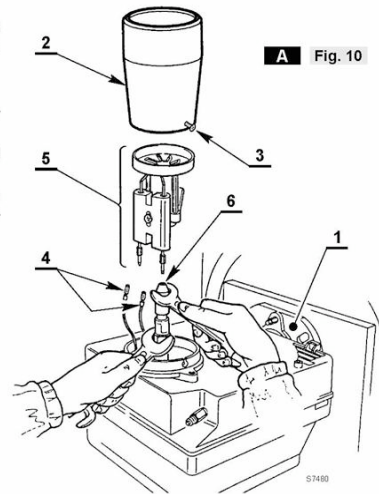
For 1,75 - 2,00 - 2,25 GPH dyser er det tilrådelig å bruke fulle kjelegler.

### VEDLIKEHOLDSPØSISJON

#### TILGANGEN TIL DYSEN, SPREDESKIVEN OG ELEKTRODENE SKJER PÅ TO ENKLE MÅTER:

##### A Fig. 10

- Fjern brenneren fra kjelen etter at man har løst flensens festemutter.
- Løsne festeskruene (3) og heft brenneren til flensen (1) ved å fjerne flammerøret (2).
- Fjern tennkablene (4) fra elektrodene og fjern flammeholderinnsatsen (5) ved å løsne festeskruen (3, fig. 12, side 7).
- Stram til dysen (6) riktig som vist på figuren.



2613

6 (N)

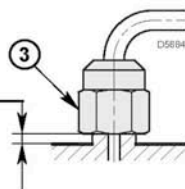
**B Fig. 11**

- Løsne skruene (2), mutteren (3), trekk ut ledningene (4) fra apparatet og fotomotstanden (6) og trekk deretter ut dyseholderen (1).
- Løsne skruen (3, fig. 12) og trekk ut ledningene (4) fra elektrodene og trekk ut flammeholderbraketten (10) fra dyseholderen (1).
- Stram til dysen (11) riktig som vist på figuren.

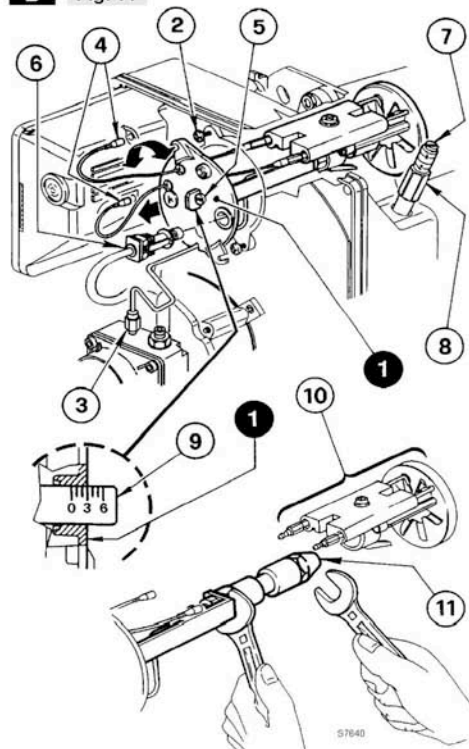
**BEMERK**

Stram til mutteren (3) som vist på figuren under når dyseholderen monteres igjen.

IKKE SKRU MUTTEREN HELT NED



**B Fig. 11**



**4.3 INNSTILLING AV ELEKTRODENE (se fig. 12)**

**BEMERK!**

Monter flammeholderbraketten (1) på dysestokken (2), og fest den med skruen (3).

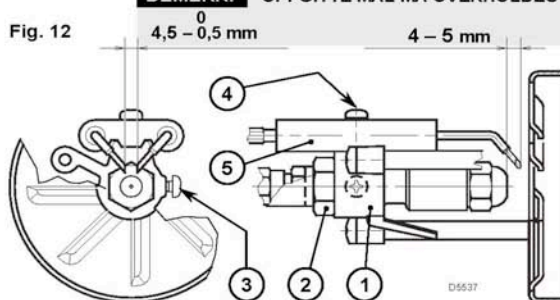
For videre justering av elektrodene, løsne skruen (4) og sett elektrodene (5) i riktig posisjon.

For å få tilgang til elektrodene, følg instruksjonene som er beskrevet i kapittel "4.2 ANNBEFALTE DYSER" (side 6).

**BEMERK!**

OPPGITTE MAL MA OVERHOLDES

Fig. 12



**4.4 PUMPETRYKK**

Pumpen leveres fra fabrikk med pumpetrykk på 12 bar. Pumpetrykket endres ved og dreie på skruen (4, fig. 5, side 4).

#### 4.5 INNSTILLING AV HODET (se fig. 11, side 7)

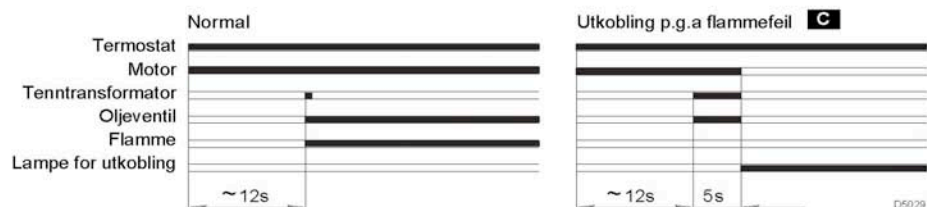
Avhenger av brennerens kapasitet, og utføres ved å dreie helt til hakket på innstillingskonsollen (9) faller sammen med det utvendige planet på dyseholderen (1).

- På skissen er hodet regulert for en kapasitet på 1,50 GPH ved 12 bar.  
Hakket 3 på innstillingskonsollen (9) faller sammen med det utvendige planet på dyseholderen (1), som oppgitt i tabellen.

#### 4.6 INNSTILLING AV LUFTSPJELDET (se fig. 11, side 7)

- For å endre innstillingen må man løsne mutteren (8) og justere skruen (7).
- Når brenneren stopper, lukkes luftspjeldet automatisk dersom trekken i pipen er mindre enn 0,5 mbar.

#### 4.7 BRENNERENS STARTSYKLUS



**C** Utkobling er indikert ved at lampen på fyringsautomaten er tent. (3. fig. 1 side 1).

### 5. VEDLIKEHOLD

Brenneren krever et periodisk vedlikehold som må utføres av kvalifisert personale, og i **overensstemmelse med lover og lokale bestemmelser**.

Vedlikeholdet er viktig for sikker drift av brenneren, for å påse at innfyrt effekt er konstant og at brenneren ikke har en forurensende forbrenning.

**Før noe som helst kontroll eller vedlikeholdsarbeid utføres på brenneren, må strømforsyningen til brenneren slås av.**

**ET VANLIG VEDLIKEHOLD ER:**

- Kontrollere suge- og returslanger og rør for feil eller skader.
- Rense filter på sugeledningen og i oljepumpen.
- Rengjøre fotomotstand (7 fig. 1 side 1).
- Kontrollere innfyrt oljemengde.
- Skifte oljedyse (se fig. 10, side 6) og kontrollere plasseringen av elektrodene (fig. 12 side 7).
- Rengjøre flammehode og flammeholder.
- La brenneren brenne uten stans i 10 min., stille inn alle komponentene som omtales i **denne instruksjonen korrekt og så kontrollere følgende:**
  - Røkgasstemperaturen;      • Røkgassens CO<sub>2</sub> verdier (%);      • Røkgassens CO verdier (ppm);
  - Røkgassens sottall i h.h. til Bacharach skala.

## 6. FEILKILDER OG TIPS

Her kan du muligens finne løsninger på enkelte ting som kan gi brenneren start- eller driftsproblemer. En feil får lampen som sitter under resetknappen på fyringsautomaten til å lyse (3, fig. 1 side 1).

Hvis feillampen lyser, slukker den ikke før du har trykket inn resetknappen. Hvis brenneren fungerer normalt etter dette, kan feillampen tenne igjen ved f.eks. en periodisk feil.

Om derimot fyringsautomaten igjen går direkte i blokkering, må feilen finnes og utbedres.

FEIL	MULIG ÅRSAK	UTBEDRINGSTIPS
<b>Brenneren starter ikke når grensetermostaten lukkes.</b>	Ikke strøm til fyringsautomaten.	Sjekk spenningen inn på L1 - N på den 7-polede europluggen.
		Sjekk om sikringene er hele.
		Kontroller at sikkerhetstermostaten ikke er blokkert.
	Fotomotstand får falskt lys.	Fjern lyset.
	Termostatene er ødelagte.	Skift dem.
Tilkoplingene til fyringsautomaten har ikke blitt satt inn riktig.	Kontroller og omplasser tilkoblingene.	
<b>Brenner går normalt i forutluftningstiden, men stopper ca. 5 sek. etter å ha etablert flamme.</b>	Fotomotstanden er tilsmusset.	Rengjør fotomotstanden.
	Fotomotstanden er defekt.	Skift fotomotstanden.
	Flammen slipper flammehodet eller slokner.	Sjekk oljetrykket og oljemengden.
		Sjekk luftmengden.
		Skift dysen.
Sjekk spolen på magnetventilen		
<b>Brenneren starter, men etablerer ingen flamme.</b>	Tennelektroden er feil plassert.	Juster elektroden i h.h. til denne instruksjonen.
	For stor luftmengde.	Juster luftmengden i h.h. til denne instruksjonen.
	Dysen er tilsmusset eller defekt.	Skift dysen.

### ADVARSEL

Produsenten garanterer ikke for skader påført personer, dyr, eiendom eller feil ved installasjon eller justering, eller som følge av ukyndig eller uforsiktig bruk, eller å ikke ha fulgt teknisk instruksjon som følger med brenneren, eller ved bruk av ukvalifisert personell.



## 14.4 Användarhandledning, brännare SUN G 10 2S, HW 6000

### SUN G10 2S

**Ferrolì**



- Carefully read the warnings in this instruction booklet, as they provide important indications on the safety of installation, operation and maintenance.
- Before performing any cleaning or maintenance operations, disconnect the appliance from the mains power supply using the system switch and/or the corresponding on-off devices.
- The instruction booklet is an integral and essential part of the product and must be carefully kept by the user for future reference.
- In the event of faults and/or poor operation of the appliance, it should be deactivated. Do not attempt to repair the appliance. Contact professionally qualified personnel only.
- The installation and maintenance operations must be performed according to the standards in force, the instructions of the manufacturer and must be carried out by professionally qualified personnel.
- After having removed the packaging, check that the contents are intact.
- Incorrect installation or poor maintenance may cause damage to people, animals or things. The manufacturer declines all liability for damage deriving from errors in the installation and operation of the appliance, and in any case from the failure to observe the instructions provided by the manufacturer.
- The parts of the packaging must not be left within the reach of children, as they are potential sources of danger.



#### Certification

The CE Mark attests that Ferrolì appliances conform to the requirements specified in the corresponding European directives.

In particular, this appliance conforms to the following EEC directives:

- Directive 92/42, Efficiency, accepted into Italian law by Presidential Decree no. 660, 15.11.96
- Directive 73/23, Low Voltage, (amended by no. 93/68)
- Directive 89/336, Electromagnetic Compatibility (amended by no. 93/68) accepted into Italian law by Presidential Decree no. 615, 15/11/96



This symbol indicates **"Warning"** and is placed near all warnings regarding safety. Such provisions must be strictly adhered to so as to avoid danger and damage to people, animals and things.



This symbol highlights a note or an important warning

1. Operating instructions.....	20
2. Installation .....	21
3. Service and maintenance .....	27
4. Characteristics and technical specifications.....	33

Italiano

English

Français

Deutsch

Español

# 1. OPERATING INSTRUCTIONS

## 1.1 Introduction

Dear Customer,

Thank you for having chosen the **SUN G10 2S**, an advanced-concept FERROLI burner featuring cutting-edge technology, high reliability and constructional quality.

The **SUN G10 2S** is an oil burner, whose compact dimensions and original design make it ideal for use with most of the boilers currently present on the market. The attention paid to the design and industrial production of the appliance has resulted in a product that is well-balanced and highly efficient, with very low CO and NOx emissions and a very silent flame.

## 1.2 Operating instructions

The operation of the burner, once correctly installed and adjusted, is completely automatic and does not require any intervention by the user. In the event of no fuel or operating anomalies, the burner stops and shuts-down (the red light on the reset button turns on). It is recommended to replenish the supply of fuel before it runs out completely, to avoid the inlet of air (irregular operation of the burner) or the loss of prime of the pump (in which case the assistance of the service centre is required).

If the fuel tank is outside, in areas where the temperature falls below  $-10^{\circ}\text{C}$ , the tank and fuel supply pipes must be adequately protected. Use winter oil or add a specific anti-freeze.

Make sure that the room where the burner is installed is free of inflammable objects or materials, corrosive gas or volatile substances, and is not dusty. Dust, in fact, is sucked in by the fan and sticks to the blades of the rotor and reduces air flow, or alternatively blocks the flame stability disk, compromising efficiency.

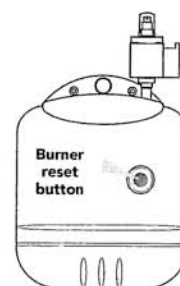


fig. 1



**Do not allow the burner to be tampered with by inexperienced persons or children.**

## 1.3 Maintenance

Make sure that maintenance is performed on the burner periodically, at least once a year. The maintenance operations must be performed by qualified and specialist personnel according to the indications contained in chapter 3.

## 1.4 Anomalies

If the burner does not ignite and the red light on the reset button is not on, check that there is electrical power, that the heating system switch is on, that the fuses are intact and that there is an effective request for heat from the boiler.

If the burner is still off (red light on the reset button on), wait 15 seconds and press the reset button to reset operation. The burner will attempt to ignite. If it shuts down again, check that there is fuel in the tank and that the manual valves located on the oil supply pipe are open. If these checks do not resolve the problem, contact the service centre.

If noise is produced during the operation of the burner, contact the service centre.

## 2. INSTALLATION

### 2.1 general instructions

This appliance must only be used for the purposes it has been specifically designed for. This appliance may be applied, according to its characteristics, performance and heating capacity, to water boilers, steam boilers, diathermic oil boilers and other utilities, as expressly envisaged by the manufacturer of such. All other uses are considered improper and thus dangerous.

The appliance may not be opened nor its components tampered with, except for the parts included in the maintenance operations. The appliance may not be modified to alter its performance or use.

If the burner is fitted with optional devices, kits or accessories, only original products should be used.



THE BURNER MUST ONLY BE INSTALLED AND ADJUSTED BY QUALIFIED AND SPECIALIST PERSONNEL, IN COMPLETE COMPLIANCE WITH ALL THE INSTRUCTIONS REPORTED IN THIS TECHNICAL MANUAL, THE LEGAL STANDARDS IN FORCE, THE PRESCRIPTIONS OF THE UNI AND CEI STANDARDS AND ANY LOCAL STANDARDS, AND ACCORDING TO THE RULES OF GOOD PRACTICE.

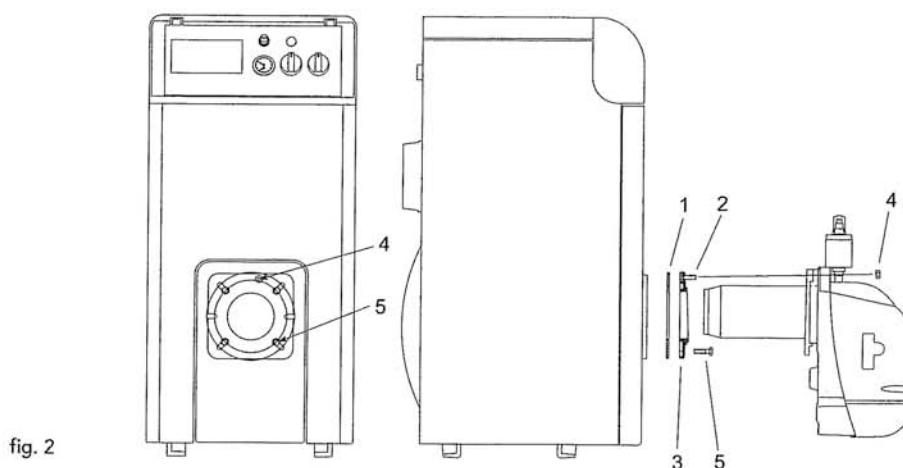
### 2.2 installation in the boiler

#### Place of installation

The room in which the boiler and burner are installed must have openings to the outside according to the standards in force. If the same room features a series of burners or air inlet devices that can operate at the same time, the ventilation openings must be large enough for the simultaneous operation of all the appliances.

The place of installation must be free of inflammable objects or materials, corrosive gas, dust or volatile substances that, sucked in by the fan, may block the internal tubing of the burner or the combustion head. The environment must be dry and not exposed to rain, snow or frost.

#### Fastening to the boiler



- 1) Insert screw 2 (m8x40) in flange 3.
- 2) Fasten flange 3 to the boiler using screws 5 (4 ea., m8x20), with the insulating gasket 1 placed in between.
- 3) Insert the burner into the boiler flange and fasten it to screw 2 using nut 4.



## 2.3 Fuel supply

### General instructions

The burner must be supplied by the type of fuel it is set for, as shown on the rating plate on the appliance and in the table of technical specifications in Chap. 4.3 of this manual.

The pipe supplying fuel to the burner must be perfectly sealed, to avoid air entering into the pump, must be fitted with a filter upstream of the burner, and all the safety and control devices required by the standards in force. There must be no impurities or processing residues inside the pipe: clean the pipes before using.

In addition, before operating the burner, make sure that the fuel return pipe is not blocked. Excessive backpressure will break the pump seal device.

The tank must be positioned as required by the standards in force, and must be built and installed in a way that no water or impurities may enter. The tank must be carefully cleaned before filling with fuel.

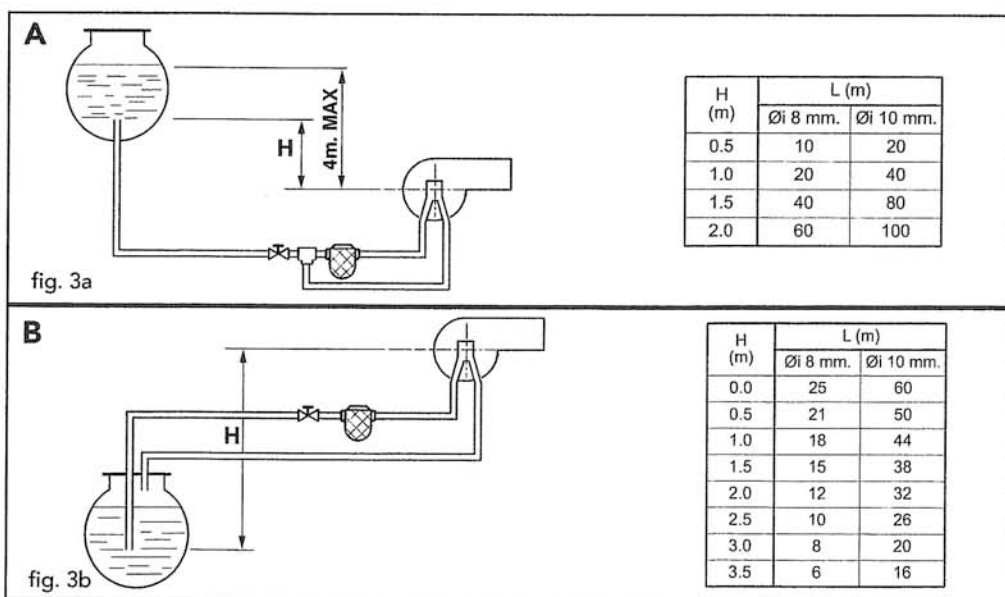
The tank and supply pipe must be protected from frost.

### Fuel circuit

The burner is fitted with a self-suction pump that can supply itself autonomously, within the limits shown below. The fuel supply circuits can be divided into 4 types, as shown in the following figure:

- A Gravity feed
- B Suction feed
- C Siphon feed
- D Ring feed

For each type of system there is a table for sizing the supply pipe in relation to the length (L) of the inlet pipe, and the difference in height (H) from the tank. Do not exceed the MAX distances shown in the figures so as not to excessively stress the pump seal devices.



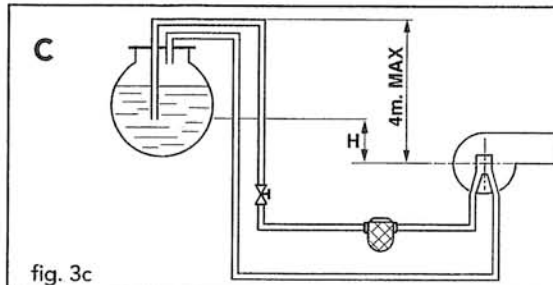


fig. 3c

H (m)	L (m)	
	Øi 8 mm.	Øi 10 mm.
0.0	25	60
0.5	21	50
1.0	18	44
1.5	15	38
2.0	12	32
2.5	10	26
3.0	8	20
3.5	6	16

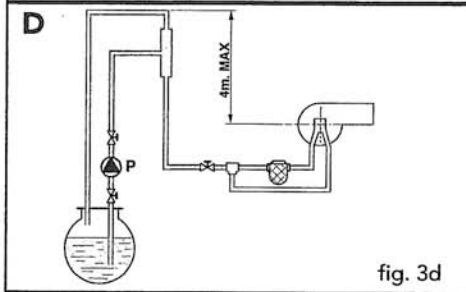


fig. 3d

**Nota:** for each curve or gate valve, add 0.25 metres to the length of the pipe (pressure drop).

**L** Total length of the inlet pipe, including the vertical sections

**H** Difference in height

**Øi** Internal diameter of pipes

**P** Auxiliary pump

**Connection to the pump**

The burner leaves the factory with the internal pump bypass closed, that is, the burner is fitted for two-pipe connection. Remove the caps and connect the two flexible pipes to the pump inlet (1) and return (2), as shown in Figure 4, making sure the flexible pipes are not twisted and that they are positioned so that they will not be stepped on or come into contact with the hot parts of the boiler.

If the internal pump bypass needs to be used for single-pipe connections, remove the bypass screw (10) and cap the return fitting (2) on the pump, connecting only the flexible pipe to the inlet fitting (1).



If the pump is operated with the return closed and the bypass screw inserted, it will be damaged immediately.

**Key**

- 1 Suction
- 2 Return with internal by-pass screw
- 3 Delivery to nozzle
- 4 1st stage pump pressure adjustment
- 5 Pressure gauge connections
- 6 Vacuum gauge connection
- 7 2nd stage pump pressure adjustment
- 8 2nd stage coil
- 9 1st stage coil
- 10 By-pass screw
- 11 Nozzle

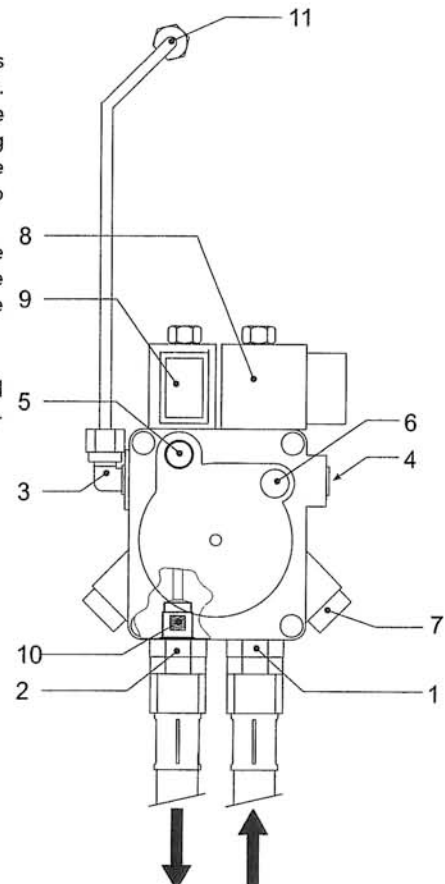


fig 4

Italiano

## 2.4 Nozzle and electrodes

### Choosing the nozzle

Determine the required fuel flow-rate, based on the heat input of the boiler and the minimum heat output (Hi) of the fuel used (see table of technical specifications, Chap. 4). Based on the flow-rate calculated, use the table below, according to the pump pressure, to determine the most suitable nozzle size (in GPH). The bold values in the table are the most suitable for the operation of the burner. In the case of burners with preheater, the effective flow-rate value is lower by around 10% than the values shown in table.

### Table of oil nozzle flow-rates



The values shown below are purely indicative, as it should be remembered that the flow-rates of the nozzles may change by  $\pm 5\%$ .

English

Pump pressure (bar)																		
Nozzle GPH	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
0,85	2,89	3,05	3,23	3,39	3,54	3,68	3,82	3,96	4,09	4,21	4,33	4,45	4,57	4,68	4,79	4,90	5,00	5,11
1,00	3,40	3,61	3,80	3,99	4,16	4,33	4,50	4,65	4,81	4,96	5,10	5,24	5,37	5,51	5,64	5,76	5,89	6,01
1,10	3,74	3,97	4,18	4,38	4,58	4,77	4,95	5,12	5,29	5,45	5,61	5,76	5,91	6,06	6,20	6,34	6,48	6,61
1,20	4,08	4,33	4,56	4,78	5,00	5,20	5,40	5,59	5,77	5,95	6,12	6,29	6,45	6,61	6,76	6,92	7,07	7,21
1,25	4,25	4,50	4,75	5,00	5,20	5,40	5,60	5,80	6,00	6,20	6,35	6,55	6,70	6,85	7,05	7,20	7,35	7,50
1,35	4,59	4,87	5,13	5,38	5,62	5,85	6,07	6,28	6,49	6,69	6,88	7,07	7,26	7,44	7,61	7,78	7,95	8,11
1,50	5,10	5,41	5,70	5,90	6,24	6,50	6,75	6,98	7,21	7,43	7,65	7,86	8,06	8,26	8,46	8,65	8,83	9,01
1,65	5,61	5,95	6,27	6,58	6,87	7,15	7,42	7,68	7,93	8,18	8,41	8,64	8,87	9,09	9,30	9,30	9,30	9,30
1,75	5,95	6,31	6,65	6,98	7,29	7,58	7,87	8,15	8,41	8,67	8,92	9,17	9,41	9,64	9,86	9,86	9,86	9,86
2,00	6,80	7,21	7,60	7,97	8,33	8,67	8,99	9,31	9,61	9,91	10,20	10,48	10,75	11,01	11,27	11,27	11,27	11,27
2,25	7,65	8,15	8,55	8,97	9,37	9,75	10,12	10,47	10,85	11,15	11,47	11,79	12,09	12,39	12,68	12,68	12,68	12,68


Flow-rate at the outlet in kg/h

Français

### Table of spray values

The nozzles are available with different sprays, identified by one or more letters, depending on the manufacturer. The table shows the most suitable types of spray for the burner.

Deutsch

SPRAY	Angle	Type of cone	Type of nozzle					
			Delavan	Monarch	Danfoss	Steinen	Hago	Fluidics
	60°	Full	B	AR	S	S - SS	ES	SF - S

Español



**Fitting nozzles**

After determining the right nozzle to use, go ahead and fit them as follows:

- 1 Unscrew the screws "A"
- 2 Take off the casing "B"
- 3 Using a wrench, unscrew the coupling "C" by half a turn
- 4 Take the copper tube "D" out of the coupling
- 5 Slightly unscrew the screws "E"
- 6 Turn and take out the head/nozzle-holder assembly "F"
- 7 Remove the nozzle holder "G" from the combustion head "H"
- 8 Using a wrench, unscrew the nozzle "I"

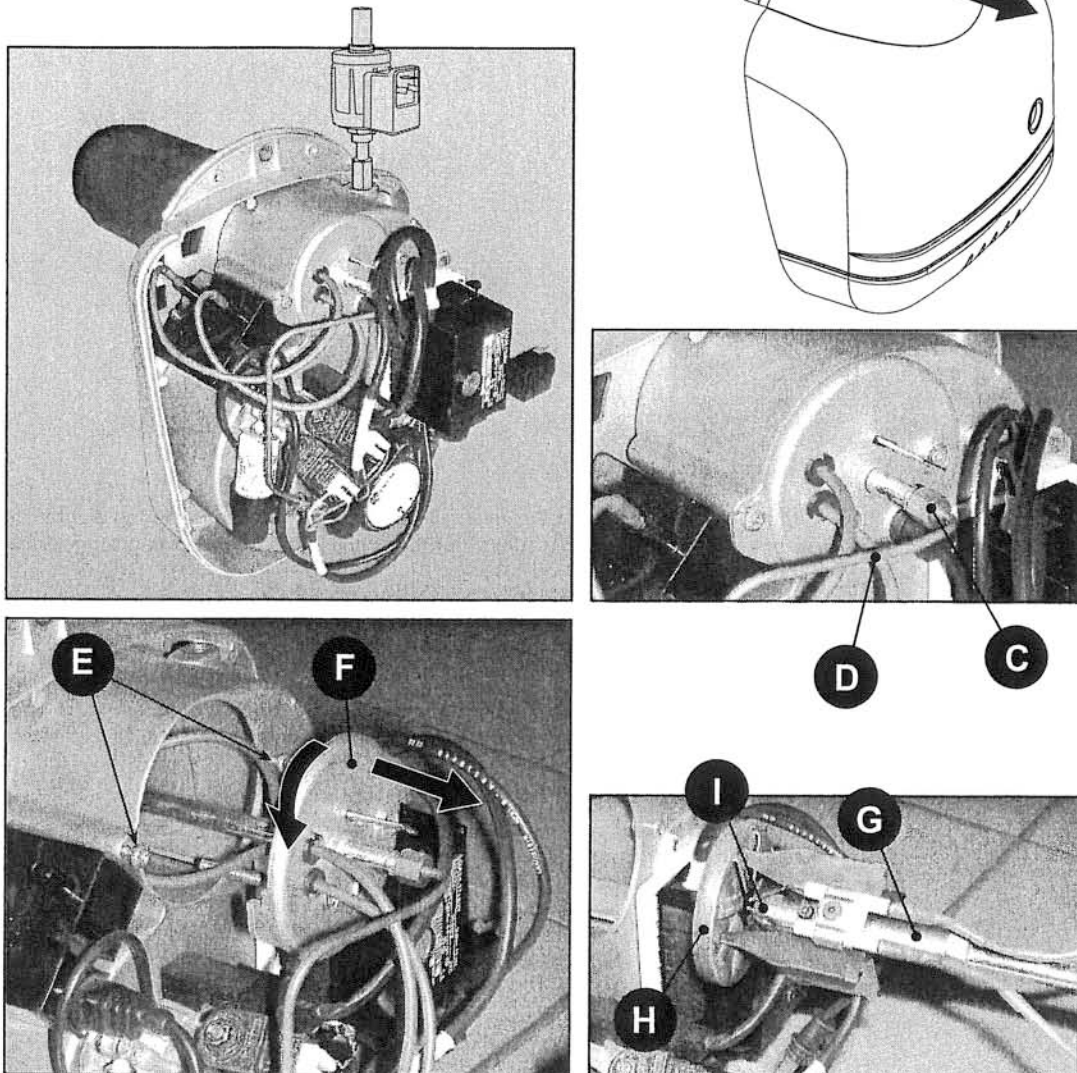



fig. 5

Italiano

**Positioning the electrodes**

After having fitted the nozzle, check the correct positioning of the electrodes and the baffle, according to the distances shown below.

 The distances should be checked after any operations performed on the head.

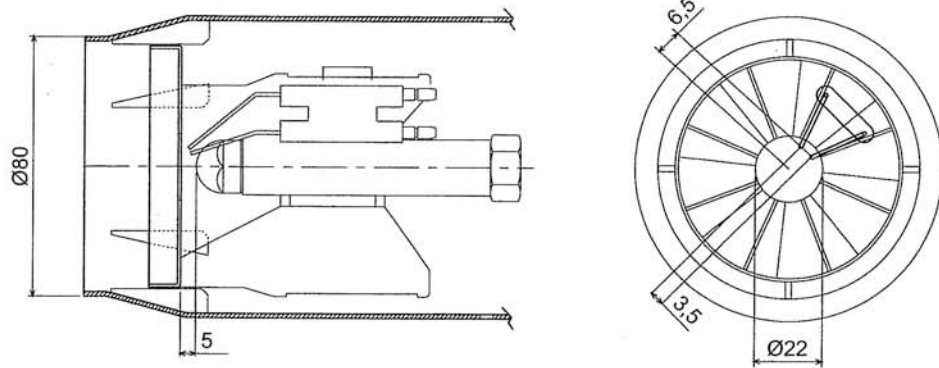


fig. 6

English

Français

**2.5 Electrical connections**

The burner is fitted with a multi-pole socket for the electrical connections; refer to the wiring diagram in Chapter "4 Characteristics and technical specifications" for the connections. The following connections are to be performed by the installer:

- power line
- thermostat line
- any shut-down and/or hour counter lights

Deutsch

The length of the connection cables must allow the burner, and the boiler door, if required, to be opened. In the event of faults involving the burner power cable, it should only be replaced by specialist persons.

The burner should be connected to a single-phase, 230 Volt-50 Hz electrical line.



Have professionally qualified personnel check the efficiency and the suitability of the earth system; the manufacturer is not responsible for any damage caused by the failure to earth the system. Also check that the electrical system is adequately rated for the maximum power absorbed by the appliance, indicated on the boiler rating plate.

The correct polarity must be respected (PHASE: brown wire / NEUTRAL: blue wire / EARTH: yellow - green wire) in the electrical connections.

Español

### 3. SERVICE AND MAINTENANCE

All the adjustment, commissioning and maintenance operations must be performed by Qualified Personnel, in compliance with the standards in force. The local sales organisation and Customer Service Centre is available for any further information.

FERROLI S.p.A. declines all liability for damage to persons and/or things deriving from tampering with the appliance by non-authorized persons

#### 3.1 Settings

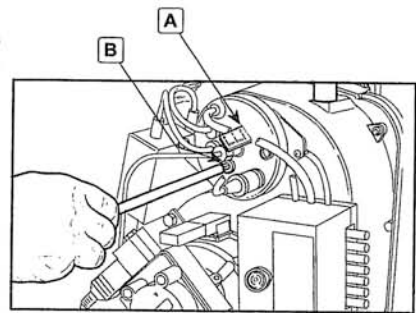
##### Head and air damper adjustment

The adjustment of the head depends on the flow-rate of the burner. The head is adjusted by rotating the adjustment screws "B" clockwise or anticlockwise until the notch on rod "A" is in line with the reference.

This modifies the position of the baffle in respect to the draught tube, and as a consequence the flow of air.



To limit the amount of dispersion from the stack when the boiler is off, the burner is fitted with a gravity-closing air damper that closes automatically when the burner stops.



· fig. 7

**1° stage:** to unloose the nut "1" and swivel the ring "2" till the desired value. To tighten the nut "1".

**2° stage:** to remove the cap "3" and swivel the screw "4" with a screwdriver till the desired value. Reposition the cap.

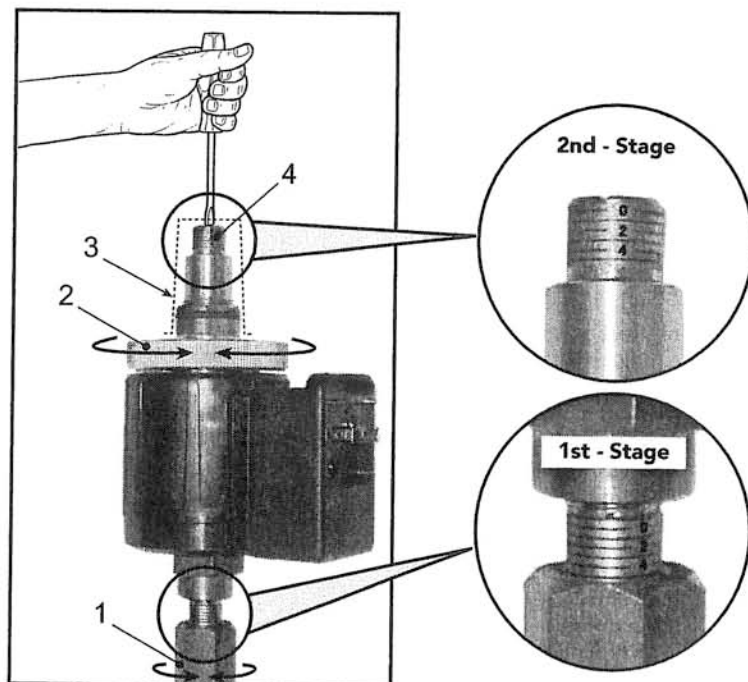


fig. 8



To perform a preliminary adjustment of head and air damper during installation (before commissioning and consequently calibrating the appliance using instruments), use the table below:

Model boiler	Heat input	Nozzle DANFOSS		Pump pressure 1° bar	Pump pressure 2° bar	Air adjustment 1° Tacca	Air regulation 2° Tacca	Head adjustment	
		GPH	Angle					L	Tacca
GN1 N 05	44.2+64.5	1.1	60°	9	17	1	1	12	0
GN1 N 06	53.2+77.5	1.25	60°	9	18	1	1	15	3
GN1 N 07	62+90.4	1.5	60°	9	18	3	5	20	8
GN1 N 08	70.8+103.3	1.75	60°	9	17	3	5	22	10
Prextherm RSW 92	64.3+99.5	1.5	60°	10	20	3	6	22	10
Prextherm RSW 107	75+116.3	1.75	60°	9	22	4	6	32	20

**Pump pressure regulation**

- Recommended regulation for working in 1° stage is 8+12 bar.
- Recommended regulation for working in 2° stage is 16+22 bar.

**3.2 Commissioning**

Checks to be performed on first ignition, and after all maintenance operations that involve the disconnection of the appliance from systems or intervention on the safety devices or parts of the burner:

**Before igniting the burner,**

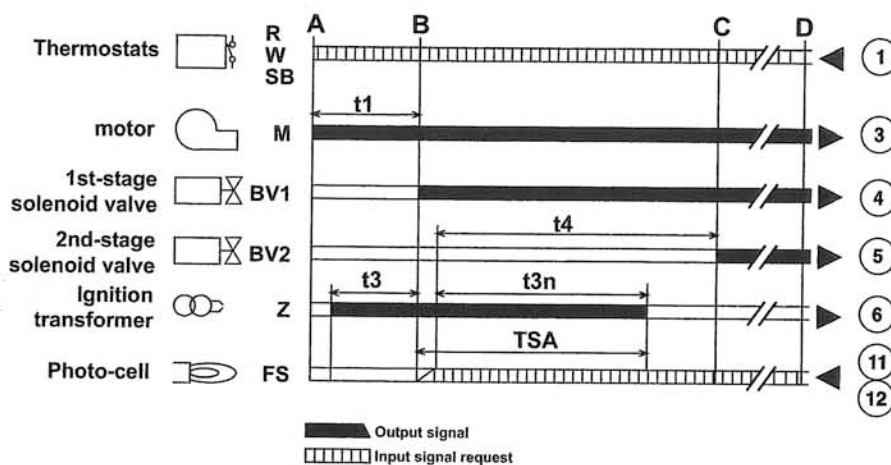
- Check that the burner is correctly fastened to the boiler, and the preliminary adjustments described previously have been performed.
- Make sure that boiler and the system have been filled with water or diathermic oil, that the valves in the water circuit are open and that the flue gas exhaust pipe is free and correctly sized.
- Check that the boiler door is closed, so that the flame only propagates inside the combustion chamber.
- Fit the pressure gauge and the vacuumeter to the pump (removed before operation).
- Open the gate valves in the oil pipes, making sure that there is fuel in the tank and that the return pipe is not blocked.

**Attention:** Blockages may cause the pump seal device to break.

**Igniting the burner**

- Connect electrical power by closing the main switch upstream of the burner
- Close the thermostat line (boiler/room)
- Reset the appliance (pressing the red button)
- Operation will start according to Figs. 10a and 10b and the diagram in Fig. 9:

- 1 The burner motor will start turning, together with the pump: the oil fed in is completely sent to the return (Fig. 10a). The ignition transformer is activated at the same time.
- 2 The following phases are performed: pre-ventilation of the furnace, pre-washing of part of the oil circuit, pre-ignition, with discharge between the tips of the electrodes.
- 3 At the end of the pre-washing phase, the appliance opens the electromagnetic valve (Fig. 10b): the oil reaches the nozzle, from where it is sprayed. Contact with the discharge between the electrodes ignites the flame. At the same time, the safety time starts, within which the photo cell must detect the flame.
- 4 If the photo cell does not detect the flame, the burner shuts-down (the red light comes on). Wait around 15 seconds, reset and repeat the ignition cycle.




Output signal  
Input signal request

fig. 9

Key

- A Start of commissioning for burners with no pre-heater
- B Flame ignition time
- C Operation
- D Stop for R adjustment
- t1 Pre-ventilation time
- t3 Pre-ignition time
- t3n Time after ignition
- t4 Interval between flame signal and BV2 supply
- TSA Safety time on starting

 In particular, with single-tube systems, if the fuel inlet pipe is initially empty, the air contained in the pipe must be vented for the fuel pump to be primed. It is recommended, before igniting the burner, to loosen the pressure gauge connection screw on the pump and then perform the ignition cycle. When the oil comes out of the screw, the pump is primed. Switch off the burner and tighten the screw.

**Checks and adjustments during operation**

- Connect a combustion analyser to the boiler outlet and operate the burner at full power for 10 minutes; in the meantime, check the operation of the flue gas exhaust pipe.
- Slowly adjust the air damper until reaching the required excess air value for operation, using the combustion analyser to check the O<sub>2</sub> content in the flue gas. The O<sub>2</sub> content in the flue gas should not be less than 2.5% (risk of polluting combustion) and should not exceed 5% (risk of difficulty in ignition and production of soot).
- Then perform a number of ignition cycles. In the event of flame pulsation or difficulty in igniting, adjust the head, again using the combustion analyser to check the O<sub>2</sub> content in the flue gas.
- Make sure that the pressure in the combustion chamber corresponds to the value indicated by the manufacturer of the boiler
- Perform a complete analysis of the flue gas and check compliance with the limits set by the standards in force.

**3.3 Maintenance**

The burner requires periodic maintenance, to be performed at least once a year by authorised enabled.

The following basic operations must be performed:

- check and clean the internal parts of the burner, the tank and the boiler, as shown in the following paragraphs;
- complete analysis of combustion (after normal operation for at least 10 minutes) and check the adjustments are correct;

**Opening the cover and dismantling the burner**



Before performing any cleaning operations or checks inside the burner, disconnect the burner from the power supply using the main switch and close the fuel supply.

- To open the appliance, unscrew the screws (A) and remove the cover (B). The internal components, pump, motor, damper, etc. can be accessed directly.
- To dismantle the appliance, unscrew the nut (C), remove the burner from the boiler and position it so as to allow access to the head, electrodes and nozzle.

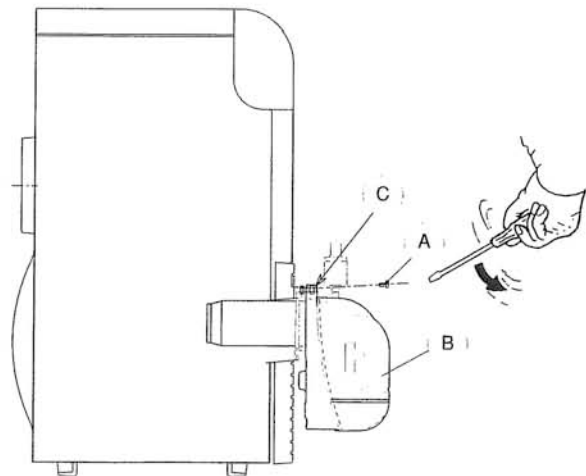


fig 10

**Checking the parts and components**

**Pump**

The pressure must be stable at the value set during installation, and in any case between 10 and 14 bars. No noise must be produced.

In the case of instable pressure or noisy pump, disconnect the flexible pipe from the line filter and feed in the fuel from a tank located near the burner. This identifies whether the cause of the anomaly is the inlet pipe or the pump.



**Filters**

Check and clean or replace, if necessary, the filters in the line, pump and nozzle.

If there is rust or other impurities in the pump filter, use a separate pump to remove water and other impurities from the bottom of the tank.

**Fan**

Check that dust is not accumulated inside the fan and on the rotor blades: this reduces the air flow and causes, as a consequence, polluting combustion.

**Combustion head**

Check that all the parts of the combustion head are intact, not deformed by the high temperatures, free of impurities from the surrounding environment, and correctly positioned.

**Nozzles**

Avoid cleaning the hole of the nozzles, so as to not damage them

Replace the nozzles every 2-3 years, or when necessary. Combustion must be checked when changing the nozzle.

**Photo cell**

Clean the glass for dust. The photo cell is pushed into place; to remove it, simply pull it out.

**Flexible pipes**

Check that they are in good condition, that they have not been stepped on or deformed.

**Tank**

Every 5 years or so, remove the water from the bottom of the tank using a separate pump.

### 3.4 Troubleshooting

<u>Problem</u>	<u>Possibile causes/Recommended solution</u>
<b>The burner does not ignite</b>	No electrical power /Close the switches, check the fuses Appliance shut-down/Reset the appliance Electrical devices defective/Replace Pump blocked/Replace Electric motor defective/Replace
<b>During pre-ventilation, the burner shuts down</b>	Electrical connections incorrect /Check Photo cell short-circuited/Replace the photo cell External light strikes the photo cell/Eliminate source of light Electrical devices defective/Replace Oil valve defective/Replace
<b>The burner performs the pre-ventilation and ignition cycle, but there is no flame and the burner shuts-down.</b>	No fuel in the tank, or water on the bottom/Top up fuel or remove the water Oil supply valve closed/Open Filters dirty (line – pump - nozzle)/Clean Pump not primed/Prime and look for cause of loss of prime Ignition electrodes poorly adjusted, or dirty/Adjust or clean Nozzle blocked, dirty or deformed/Replace Head and damper poorly adjusted/Adjust Electrodes defective or earthed/Replace Ignition transformer defective/Replace Electrode cables defective or earthed/Replace Electrode cables deformed due to high temperature/Replace and protect Electrical connections to the valve or transformer incorrect /Check Defective appliance/Replace Motor-pump joint broken/Replace Pump inlet connected to the return pipe/Correct the connection

<b>Italiano</b>	<b>The flame is ignited normally, but the burner shuts down at the end of the safety time</b>	Photo cell defective/Replace Photo cell dirty /Clean photo cell Defective appliance/Replace
	<b>Ignition with pulsating or disjointed flame, delayed ignition</b>	Head poorly adjusted /Adjust Ignition electrodes poorly adjusted or dirty /Adjust or clean Fan damper poorly adjusted, too much air /Adjust Nozzle not suitable for the burner or the boiler /See nozzle table Nozzle defective /Replace Pump pressure not suitable /Adjust between min 10 and max 14 bars
<b>English</b>	<b>Pump noisy, fluctuating pressure</b>	Air in the inlet piping /Tighten the fittings Too much difference in height between the burner and the tank/Supply burner using a ring circuit and auxiliary pump Pipe diameter too small /Increase diameter Inlet filters dirty /Clean Oil supply valve closed /Open Paraffin solidification due to low temperature /Add additive to the oil
	<b>The pump loses prime after extended shut-down</b>	Return pipe not immersed in the fuel /Move to same height as the inlet pipe Air in the inlet piping /Tighten the fittings
	<b>Pump leaks oil</b>	Seal device leaking/Replace pump
<b>Français</b>	<b>Fuel supply irregular</b>	Supply system or pump blocked or defective /Supply the burner from a tank located near the burner to identify whether the problem depends on the pump or the system
	<b>Bacharach soot dark</b>	Insufficient air /Adjust the head and fan damper Dirty or worn nozzle/Replace Nozzle filter dirty/Clean or replace Incorrect pump pressure/Adjust between min 10 and max 14 bars Flame stability disk dirty, loose or deformed /Clean, tighten or replace Insufficient ventilation in the boiler room/Check ventilation openings in the room, clean or enlarge
<b>Deutsch</b>	<b>Bacharach yellow</b>	Excess air /Adjust the head and fan damper.
	<b>Combustion head dirty</b>	Head poorly adjusted or insufficient air /Adjust the head, open the air damper Nozzle or nozzle filter dirty/Replace Incorrect nozzle angle or flow-rate/Replace Nozzle loose /Tighten Impurities from the surrounding environment on the stability disk/Clean
<b>Español</b>		

## 4. CHARACTERISTICS AND TECHNICAL SPECIFICATIONS

### 4.1 Dimensions

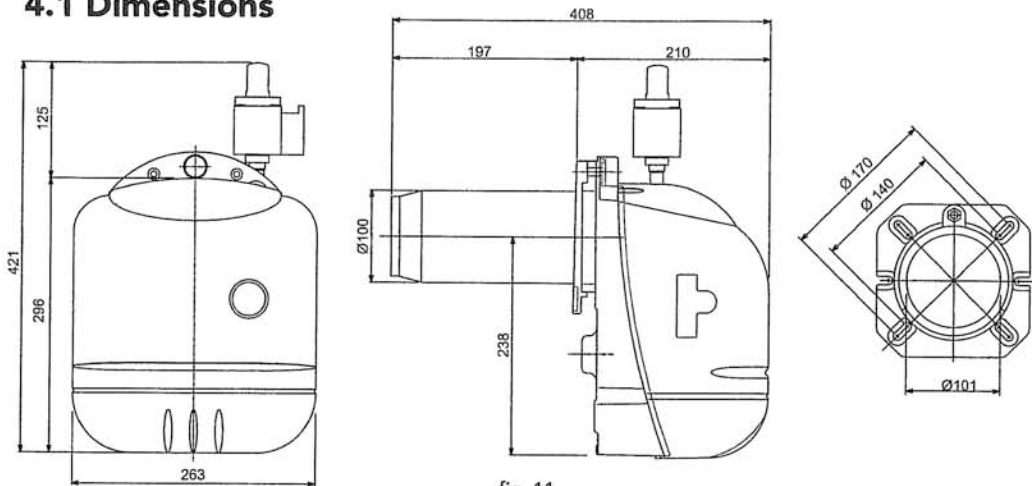


fig. 11

### 4.2 Overall view and main components

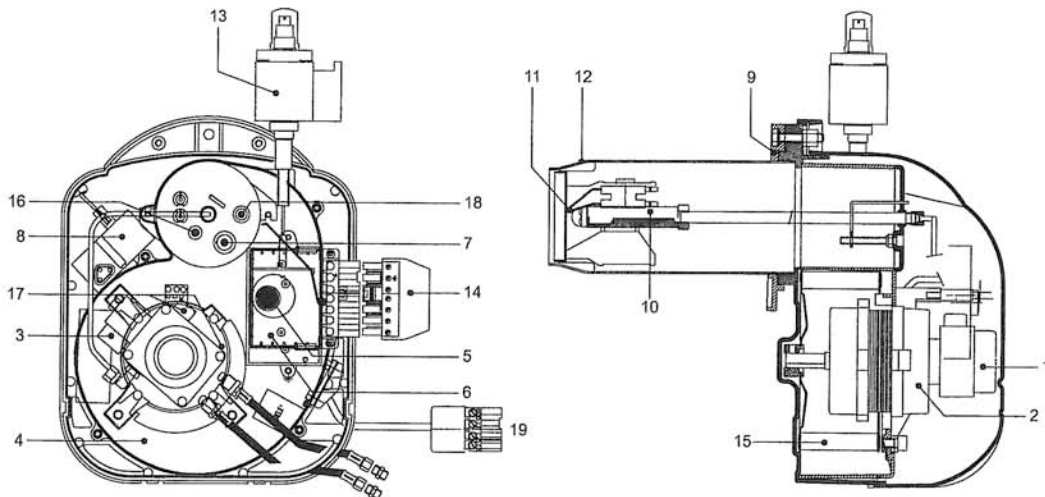


fig. 12

**Key**

- |                            |                                       |
|----------------------------|---------------------------------------|
| 1 Oil pump                 | 11 Ignition electrodes                |
| 2 Motor                    | 12 Draught tube                       |
| 3 Electromagnetic valve    | 13 Air regulation electrical actuator |
| 4 Burner body              | 14 Electrical connection plug         |
| 5 Reset button             | 15 Fan                                |
| 6 Appliance                | 16 Combustion head adjustment         |
| 7 Photo cell               | 17 Pump pressure adjustment           |
| 8 Ignition transformer     | 18 Pressure test point                |
| 9 Burner attachment flange | 19 2° stage plug                      |
| 10 Nozzle line             |                                       |

Italiano

English

Français

Deutsch

Español



Italiano

4.3 Table of technical specifications

Burner	SUN G10 2S		
	min. 1st stage	min. 2nd stage	max. 2nd stage
Power	kW		
Flow rate	kg/h		
Fuel	Hi Diesel oil		
	kWh/kg	11,86	
	Density kg/dm <sup>3</sup>	0,82-0,85	
	Viscosity at 20°C	1,5" E	
Operation	Intermittent twin-stage		
Electrical power supply	V/Hz		
	220-240V 50HZ		
Motor	W		
	110		
Power Input	W		
	160		
Protection rating	IP		
	40		

English

4.4 Operating field

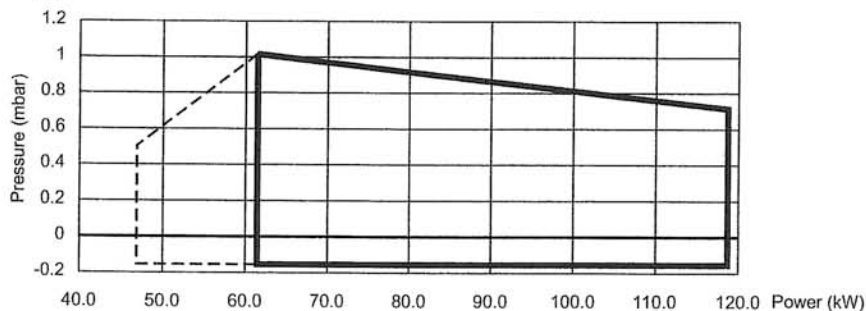


fig. 13

Français

4.5 Wiring diagram

Key

- BZ1 1st-stage hour meter
- BZ2 2nd-stage hour meter
- F Fuse
- FR Photo-cell
- IG Main switch
- LS Safety lamp
- MB Burner motor
- PB1 Burner socket
- SC Plug
- TR1 1st-stage boiler thermostat
- TR Ignition transformer
- TR2 2nd-stage thermostat
- TS Safety thermostat
- VE1 1st-stage electromagnetic valve
- VE2 2nd-stage electromagnetic valve
- R Relé
- AT Air actuator

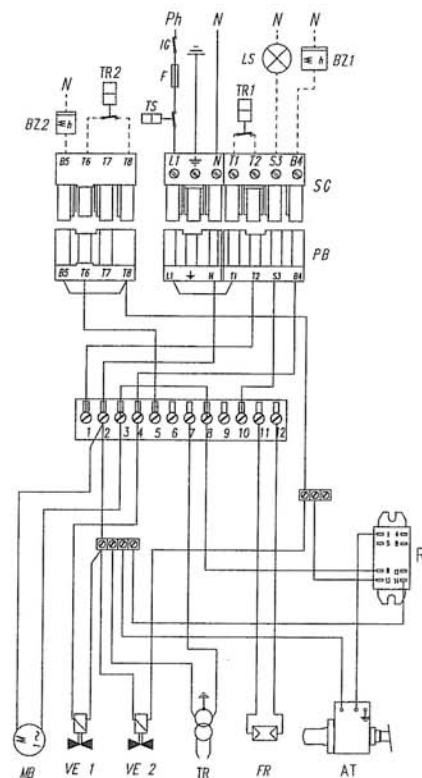


fig. 14

Deutsch

Español

## 14.5 Användarhandledning, panna

**ferroli**

**GN1 N**



CE -0645 AU105

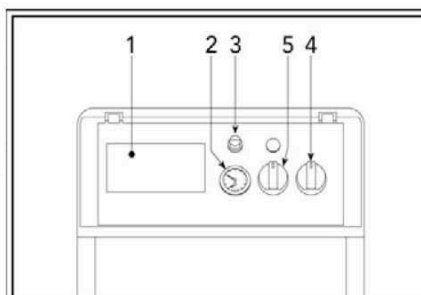
- BRUKERVEILEDNING
- INSTALLASJONSVEILEDNING

### TEKNISK INFORMASJON

FERROLI støpejernskjel er en høyeffektiv sentralvarmekjel for fyring med olje eller gass.

Kjelkroppen er bygget opp av støpejernselementer som er samlet med dobbeltkoniske nipler og ankerbolter.

Støpejernselementene har spesielt utformede ribber for å øke varmelåten og gi best mulig utnyttelse av brennstoffets energi på en miljøvennlig måte. Kjel er isolert med mineralull for å minimalisere strålevarmetapet til omgivelsene.



1. Blindplate for eventuell kontakt / varmeregulator
2. Termomanometer
3. Overhetningssikring med manuell reset
4. Bryter
5. Driftstermostat

### KONTROLL OG SIKKERHETS ANORDNINGERS DRIFT

#### Overhetning termostat, manuell reset 3.

Termostaten bryter dersom kjeletemperatur, i løpet oppvarmingsperioden når et nivå som kan føre til en farlig situasjon. Før reseting av denne termostat, be kvalifisert personell om å kontrollere apparatet.

#### Driftstermostat 5

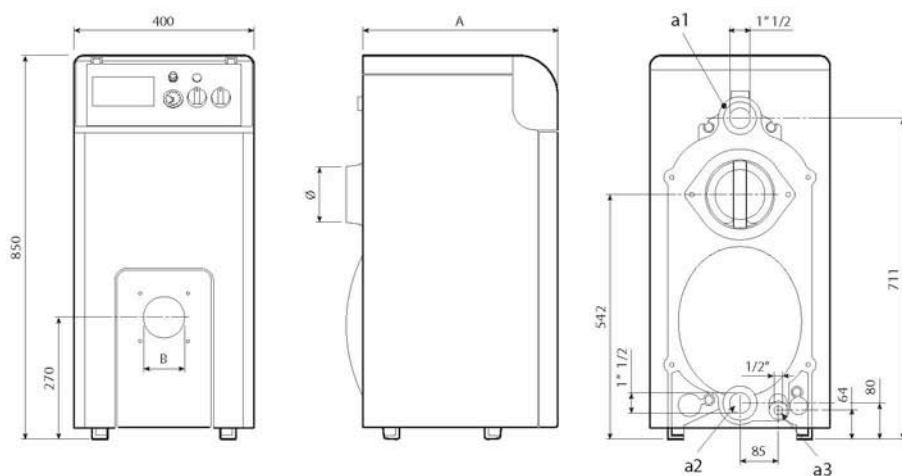
Termostaten muliggjør kontroll av kjelens temperatur ved bruk av panelets knøtter. Termostaten styrer brenneren.

#### Romtermostat (tilleggsutstyr)

Denne anordningen er tilleggsutstyr, men kan monteres av installatøren. Termostaten er forbundet i serie med driftstermostat og kan styre både brenneren og sirkulasjonspumpen i oppvarmingsperioden. Bruken er av slikt utstyr anbefalt for å oppnå en bedre komfort sammen med energisparing.



## DIMENSJONER OG TEKNISKE DATA



- a1 Turløp 1 1/2"
- a2 Retur 1 1/2"
- a3 For påfylling og avtapping 1/2"

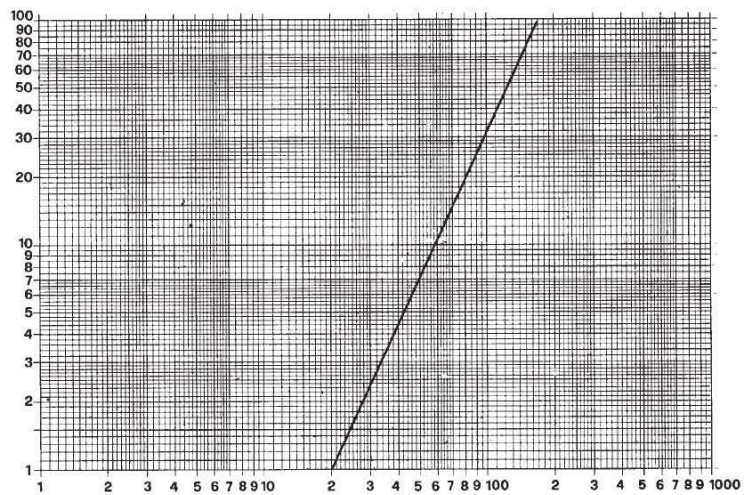
Modell	Innfyrt effekt kW maks.	Nom. effekt kW maks.	Innfyrt effekt kW min.	Nom. effekt kW min.	Antall elementer	Vannmengde i liter	Lengde forbrenningskammer (mm)	Dimensjon forbrenningskammer (Ø mm)
GN1 N 02	25,8	23,3	16,4	15,0	2	11	286	260x310
GN1 N 03	38,7	34,9	16,4	15,0	3	14	386	260x310
GN1 N 04	51,6	46,5	35,4	32,5	4	17	486	260x310
GN1 N 05	64,5	58,1	44,2	40,5	5	20	586	260x310
GN1 N 06	77,5	69,8	53,2	48,8	6	23	686	260x310
GN1 N 07	90,4	81,4	62,0	57,0	7	26	786	260x310
GN1 N 08	103,3	93,0	70,8	65,0	8	29	886	260x310

Modell	Maks. driftstrykk bar	A	B	Ø	Røkgass motstand Δp mbar	Volum forbrenningskammer dm <sup>3</sup>	Trykktap vannside mbar		Vekt i kg.
							Δt 10	Δt 20	
GN1 N 02	4	300	105	130	0,2	12,09	1	-	75
GN1 N 03	4	400	105	130	0,2	20,15	1,8	-	100
GN1 N 04	4	500	105	130	0,2	28,21	4,2	1	125
GN1 N 05	4	600	105	180	0,2	36,27	7,2	1,6	150
GN1 N 06	4	700	125	180	0,2	52,39	11	2,3	175
GN1 N 07	4	800	125	180	0,2	60,45	15	3,3	200
GN1 N 08	4	900	125	180	0,2	68,51	20	4,5	225

N.B.: - Maksimum vanntemperatur for varmesystemet er 90 °C.  
Minimum vanntemperatur for varmesystemet er 45 °C.

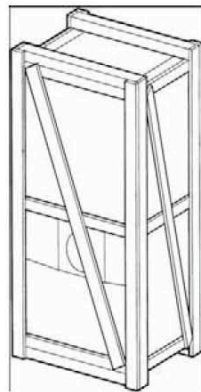
### TRYKKTAP

Trykktap i henhold til kjelens størrelse er spesifisert på følgende diagram og referer til temperaturforskjell mellom tur og retur i området mellom 10 og 20°.



### PAKKING OG TRANSPORT

Kjel leveres ferdig montert i en beskyttet trekasse.



Type	Vekt, kg
GN1 N.02	75
GN1 N.03	100
GN1 N.04	125
GN1 N.05	150
GN1 N.06	175
GN1 N.07	200
GN1 N.08	225

NB! Kjelen er toptunge

Man skal særlig ved type GN1 N.02 og N.03 passe på at de ikke velter. Tyngdepunktet er høyt på grunn av de mange effektive kjøleribbene. Når kjelen er vannfylt, står den stabilt, men inntil da, kan til og med brennerens vekt gi kjelen overbalanse.

Utfør derfor rørmontasjen snarest etter at emballasjen er fjernet, slik at ingen kommer til skade ved en velting – heller ikke kjelen.

#### INSTALLASJON

Det er påbudt at alle gass- og oljeinstallasjoner er installert av kvalifisert personell, i henhold til gjeldende bestemmelser. Ukorrekt installasjon av apparatet kan føre til ødeleggelse, det er din egen interesse, og sikkerhet, å forsikre deg om at bestemmelsene blir fulgt. Leverandørens instruksjoner må IKKE brukes på noen måte som en overordnet obligatorisk lovbestemmelse, spesielle bestemmelser må tas hensyn til sammen med eventuelle reguleringer som gjelder bygningen og lokale bestemmelser.

NB! Ta hensyn til regelverk og tilpassing av kjel og skortein.

#### Elektrisk tilkobling

Tilkobling av sirkulasjonspumpe, brenner og alternativ romtermostat skal utføres i henhold til koblingsskjema (fig.5) og til rekkeklemmenes nummerering. NB! Anlegget må jordes.

Det er anbefalt å koble kjelen til et godt jordet system.

VV Parts AS og FERROLI kan ikke stå ansvarlig for noen skade på personer eller ting som blir forårsaket av feil jordingsystem.

#### ELEKTRISK KOBLINGSSKJEMA

#### Hydrauliske tilkoblinger

Kjelen må tilkobles til varmesystemet i henhold til indikasjonene på kjels bakside og som beskrevet på side 4. Rørene må være rengjort for all form for smuss, og sikkerhetsventilene må være påkoblet både på sentalvarmesystemet og varmtvanns systemet. Plassering av sikkerhetsventiler skal være så nære kjel som mulig. Mellom kjel og sikkerhetsventil skal ingen hinder eller sluseventil monteres.

Det anbefales å montere kjelen til en pipe med god trekk, bygd etter forskriftene. I monteringen mellom kjele og pipe må det benyttes egnet materiale som er motstandsdyktig mot høy temperatur og korrosjon. Der kjelen tilkobles, må en være spesielt nøye slik at lekkasjer unngås. Påse at det er god isolasjon på alle røykrør for å unngå kondensproblemer.

## TESTER

### Innen første oppstart av kjelen

- a sjekk at systemet er fylt med vann og har riktig trykk
- b sjekk systemet for vannlekkasje
- c sjekk at det er korrekt elektrisk tilkobling til kjele / brenner
- d sjekk at størrelsen og røykinstallasjon er perfekt
- e sjekk at ingen brennbare materialer er i nærheten av kjeleinstallasjonen
- f sjekk at brenneren har riktig ytelse i henhold til kjelestørrelsen
- g kontroller at ventilene er åpne.

### Første oppstart

Etter kjelens ordinære sjekk, kan brenneren startes på følgende måte:

1. åpne oljeventilene
2. sett reguleringstermostaten på ønsket temperaturnivå
3. sett strøm på kjelen og skru på hovedbryteren 4 (fig. 1)

### Etter første oppstart

Etter første oppstart er det tilrådd å sjekke:

Kjelen arbeider korrekt, denne sjekk skal utføres med godkjente instrumenter.

- sjekk at termostaten fungerer korrekt.
- sjekk sirkulasjonen i anlegget.
- sjekk røykrøret for eventuelle lekkasjer

### Skru av

For å skru av uniten for en kort periode, er det nok å sku av bryteren 4 (fig. side 1), på kontrollpanelet. Hvis kjelen har vært stanset i en lengre periode i tillegg til å ha vært avbrutt av bryter 4, er det nødvendig å stanse tilførselen av olje via oljeventilen.

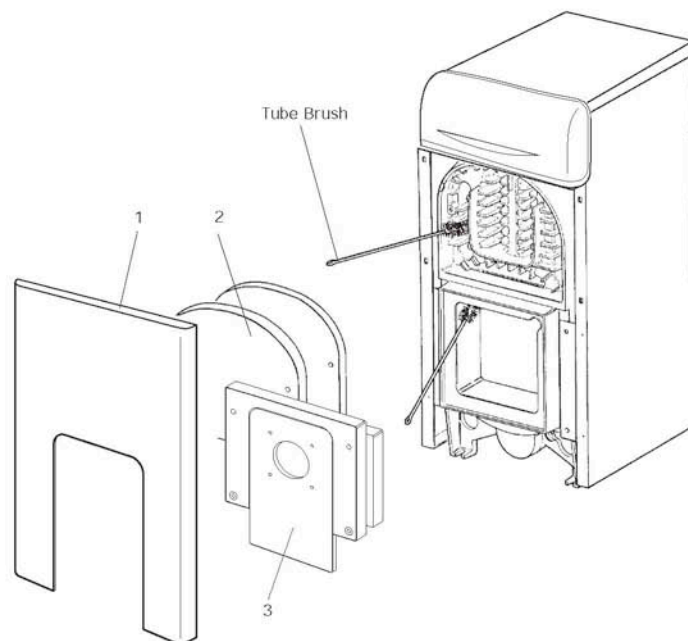
I vintersesongen er det nødvendig å tilsette antifrostvæske i systemet eller tappe ned kjelen totalt for å unngå skader på grunn av frost.

## SERVICE

Service må kun utføres av kvalifisert personell. Det anbefales å ta service på kjel / brenner minst en gang i året, før vintersesongen. Sjekken må inkludere rengjøring, og driftskontroller av både kjel og brenner.

## RENGJØRING AV KJEL

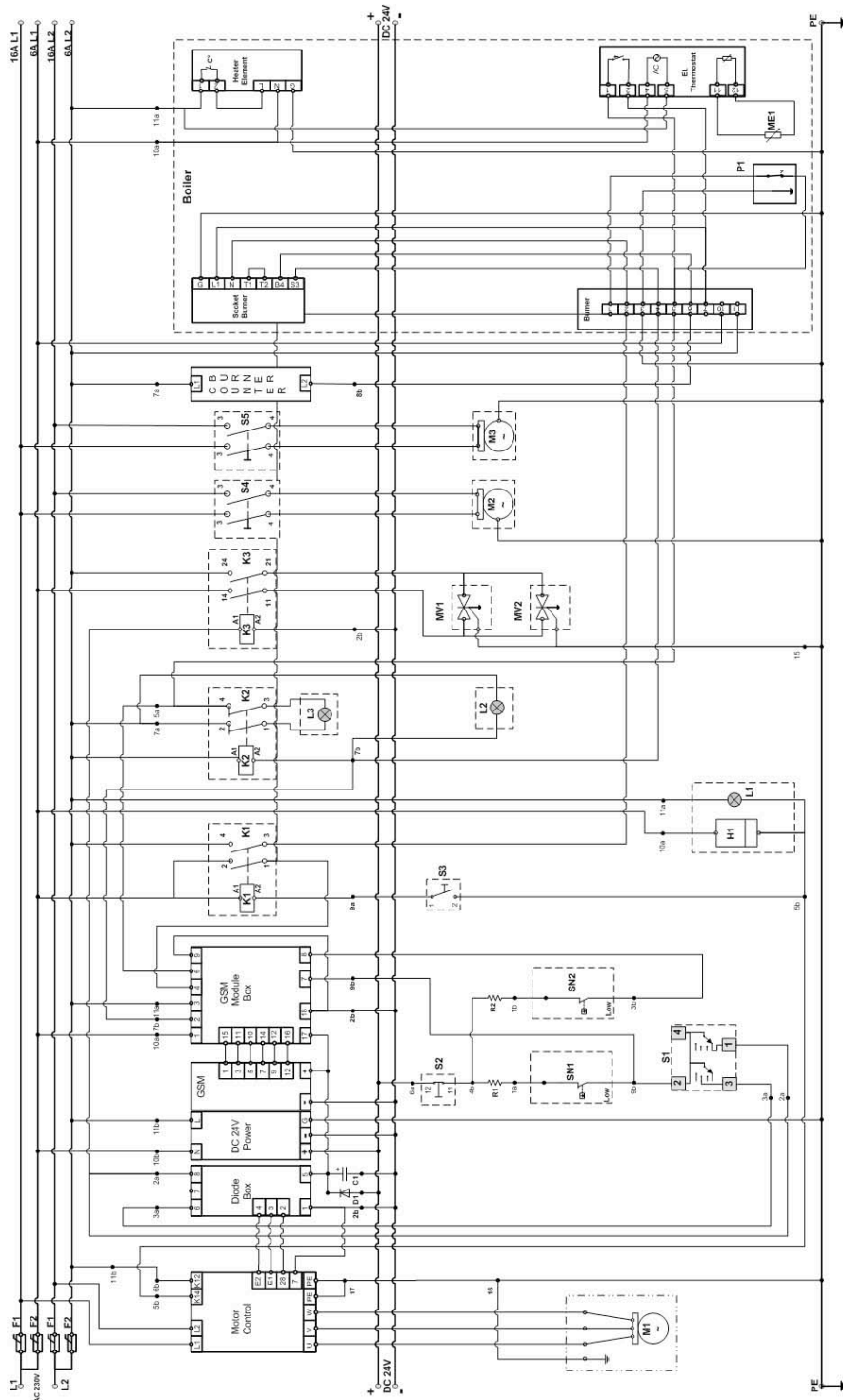
- Slå av strømmen
- Frontpanelene 1, 2, 3 (fig. under) fjernes
- Rengjør kjelens interne deler
- Sjekk røykkanalen og rengjør kanalen hvis nødvendig
- Service på brenneren må utføres etter instruksjoner fra leverandøren







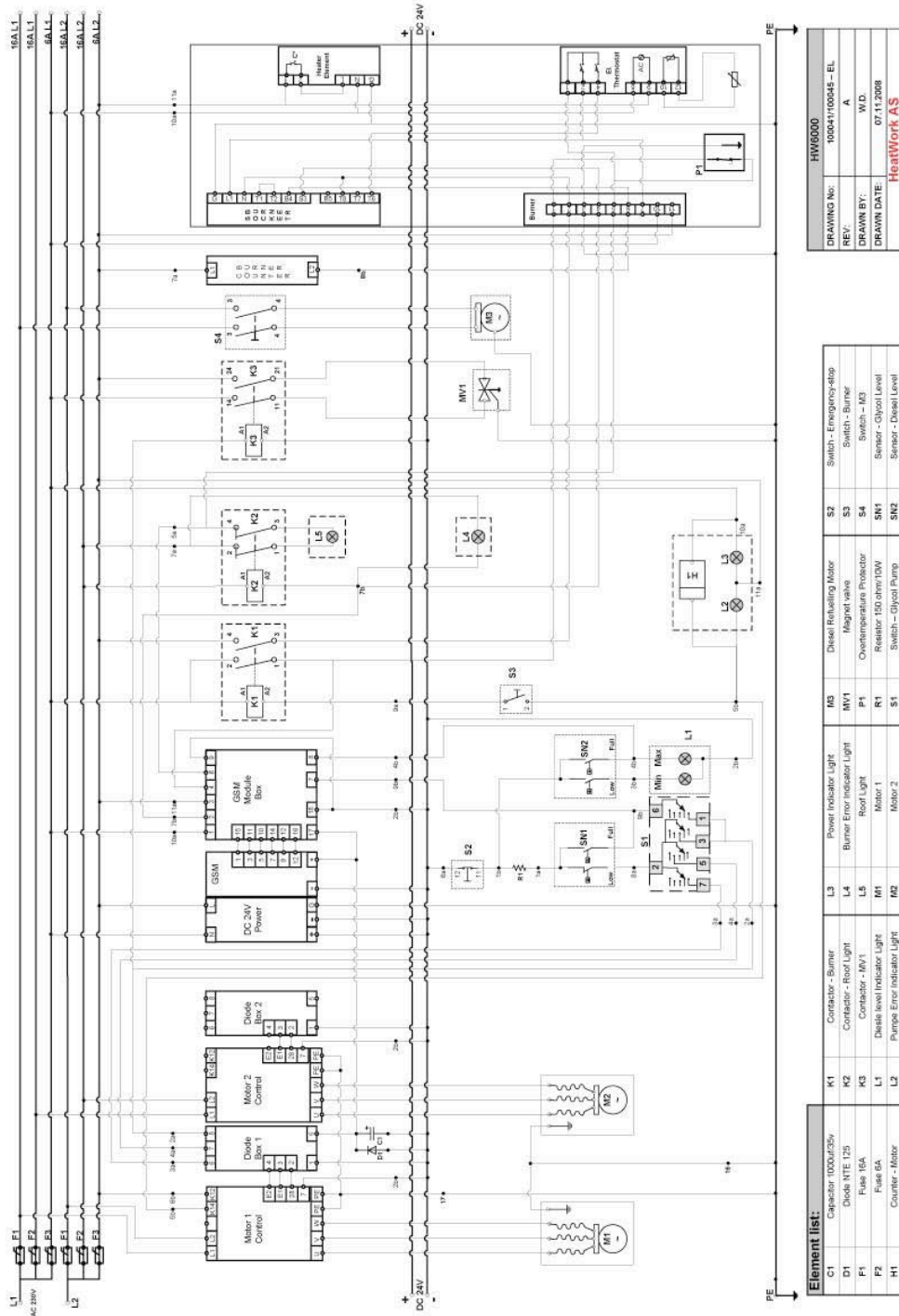
## 14.7 EI-schema HW 3600



HW3600 Main Diagram	
DRAWING No:	C
REV:	W.D.
DRAWN BY:	W.D.
DRAWN DATE:	13.10.2009

Element list:									
C1	Capacitor 1000u/35v	K1	Contactor - Burner	L3	Roof Light	ME1	Roof Light	S5	Switch - M3
D1	Diode NTE 125	K2	Contactor - Roof Light	M1	Motor 1	MV1	Motor 1	SM1	Sensor - Glycol Level
F1	Fuse 16A	K3	Contactor - MV1	M2	Glycol Refuelling Motor	MV2	Glycol Refuelling Motor	SN2	Sensor - Diesel Level
F2	Fuse 6A	L1	Pump Error Indicator Light	M3	Diesel Refuelling Motor	P1	Diesel Refuelling Motor	S3	Switch - Emergency-stop
H1	Counter - Motor	L2	Burner Error Indicator Light			R1	Burner Error Indicator Light	S4	Switch - Burner
						R2	Resistor 150 ohm/10W		Switch - M2
						S1	Resistor 50 ohm/10W		
						S2	Switch - Glycol Pump		
						S3	Switch - Emergency-stop		
						S4	Switch - Burner		
						S5	Switch - M3		

## 14.8 EI-schema HW 6000



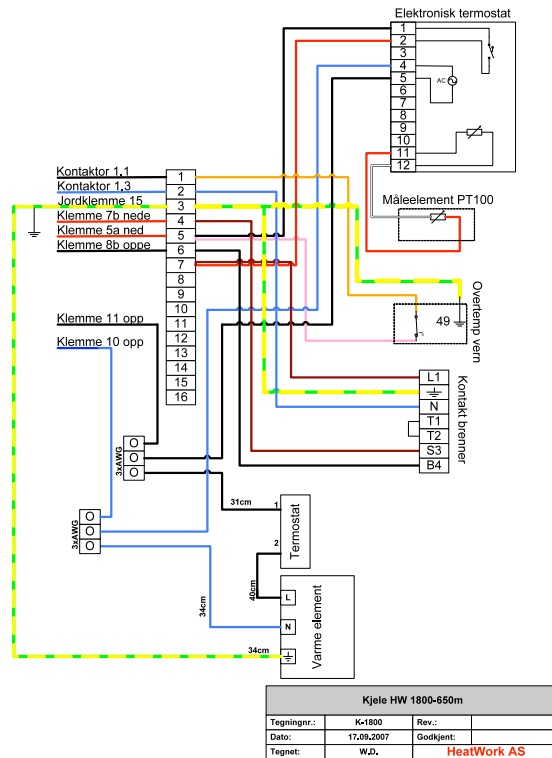
<b>HW6000</b>	
DRAWING No:	100041100045 - EL
REV:	A
DRAWN BY:	W.D.
DRAWN DATE:	07.11.2008
<b>HeatWork AS</b>	

Switch - Emergency-stop	S2
Switch - Burner	S3
Switch - M3	S4
Sensor - Glycol Level	SN1
Sensor - Diesel Level	SN2

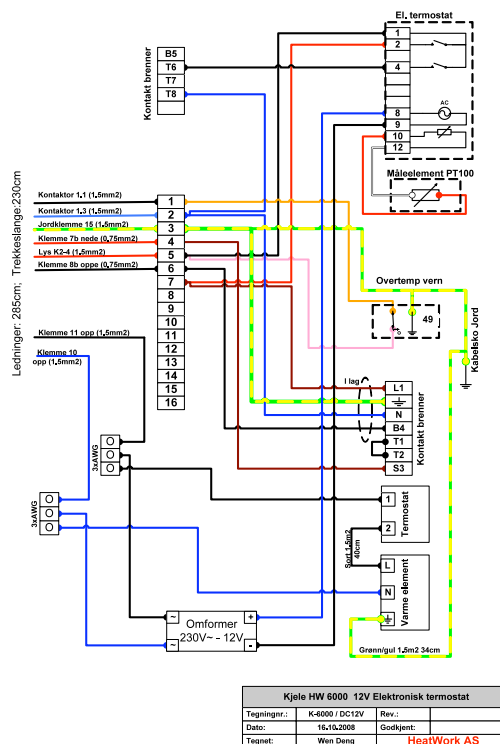
Diesel Recharging Motor	M3
Magnet valve	MV1
Overtemperature Protector	P1
Resistor 100 ohm/10W	R1
Switch - Glycol Pump	S1
Power Indicator Light	L3
Burner Error Indicator Light	L4
Roof Light	L5
Motor 1	M1
Motor 2	M2

<b>Element list:</b>	
C1	Capacitor 1000µF/25V
D1	Diode NTE 125
F1	Fuse 16A
F2	Fuse 6A
H1	Counter - Motor
K1	Contactor - Burner
K2	Contactor - Roof Light
K3	Contactor - MV1
L1	Burner Error Indicator Light
L2	Pumpe Error Indicator Light

## 14.9 El-schema panna HW 1800/3600



## 14.10 El-schema panna 6000



## 14.11 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			154x220x145	154x220x145	cm
Total weight container			2200	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	275	275	275	275	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	1800	1800	1x3600/2x1800	6000 (2x3000)	l/h
Run time with internal tank at average consumption 3,5l/h	78	78	78	78	h
Run time with external tank	Connection to external tank gives unlimited run time	Connection to external tank gives unlimited run time			
Hose pressure	0-6	0-6	0-6	0-6	bar
Thaw capacity standard	200	200	200	200	m <sup>2</sup>
Thaw capacity with accessories	400	400	600	800	m <sup>2</sup>
Cure capacity standard	400	400	400	400	m <sup>2</sup>
Cure capacity with accessories	800	800	1200	1600	m <sup>2</sup>
Normal operating temperature	88	88	100	100	°C
Trailer axle rating	1000	1000	1000	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 output	70	70	90	70/105 (stage1/stage2)	kWh
Number of heatcourses	1	2	3	3	stk
Individual adjustable flow on courses	-	-	3	3	stk
Individual flow and returtemp. indication	-	-	3	3	stk
1" outlets for external heating equipment	-	1	2	3	stk
5/8" outlets for external heating equipment	1	2	3	3	stk
Burnertype	1-stage	1-stage	1-stage	2-stage	
Semi-automatic internal refuel-pump	-	X	X	X	
GSM-process monitoring	X	X	X	X	
Connection to external fuel-tank	X	X	X	X	



## 14.12 Aggregat





Teknologiveien 5  
P.O.Box 113, N-8501 Narvik  
NORWAY

Telephone: (+47) 76 96 58 90  
Service: (+47) 488 93 271

[www.heatwork.com](http://www.heatwork.com)

