

Drift- och skötselinstruktion

Utgåva 6.0



STOKERANLÄGGNING

CS150i – CS250i

Styrning typ TH2006

Generalagent Sverige

BN Energikonst

*Norbergsvägen 30 * Box 64 * 730 70 VÄSTERFÄRNEBO Tel 0224 740014 * Fax 0224 740030*

Tillverkare, huvudkontor

**Nørrevangen 7 • 9631 Gedsted • Tlf. 98645222 • Fax. 98645244
Mail: twinheat@twinheat.dk • Web: www.twinheat.dk**

Innehållsförteckning

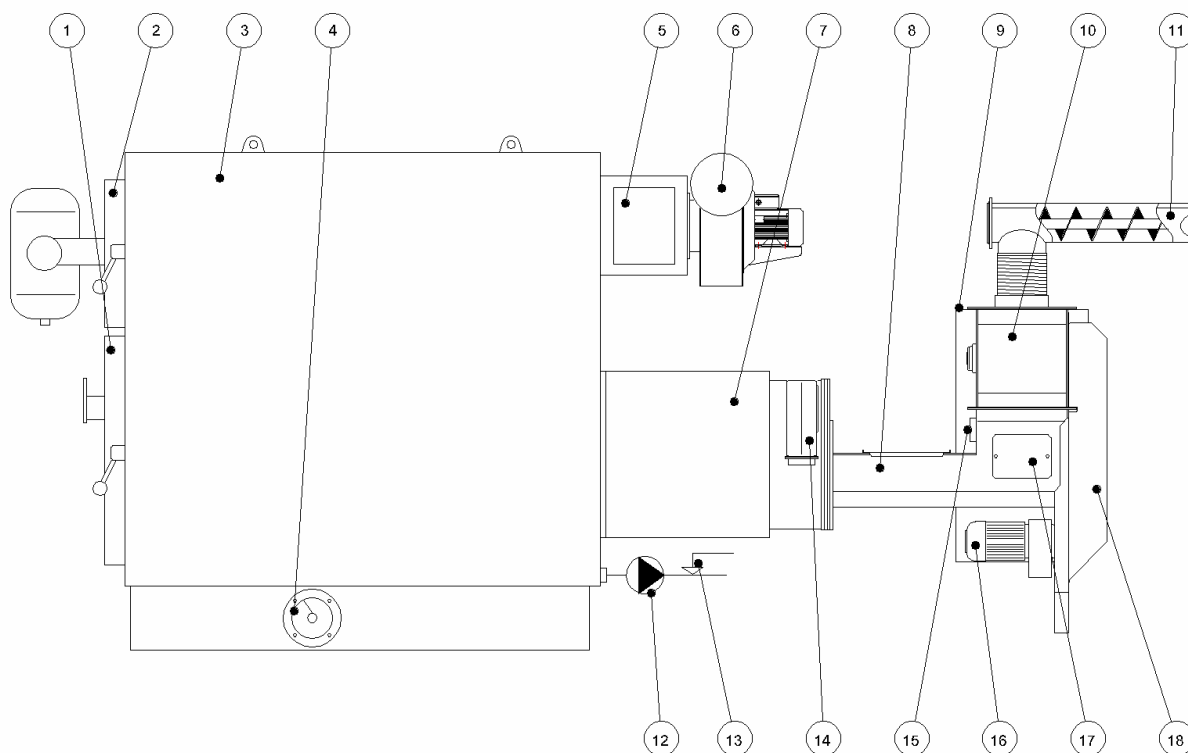
Översikt av anläggning	3
Avsnitt 1- Programmering/inställning med manöverpanel	4
1.1 Manöverpanelens display.....	4
1.2 Menystruktur.....	5
1.3 Inställning av temperatur	5
1.4 Val av bränsletyp.....	6
1.5 Val av O2-styrning/manuell drift	6
1.5.1 Inställning av Man. Fak. (bränslemängd)	6
1.6 Uppsättning av bränsletyp "Annat".....	7
1.6.1 Start-parametrar	7
1.6.2 Drift.....	8
1.6.3 Paus	8
1.7 Parameterlista	9
1.8 Kalibrering av O2-givare (Lambda-sond)	10
1.9 Återställ allt.....	10
1.10 Buffermeny (endast aktuell för anläggning med påfyllningsautomatik).....	10
1.11 Askutmatningsmeny (endast aktuell för anläggning med uraskningsautomatik)	11
1.12 Blåsningsmeny (endast aktuell för anläggning med automatisk rökrörsrensning)	11
1.13 CSXXX meny	11
Avsnitt 2- Uppstart och drift.....	12
2.1 Bränsle	12
2.2 Frammatning av bränsle.....	12
2.3 Uppstart.....	13
2.4 Soft start.....	13
2.5 Drift.....	14
2.6 Paus	14
2.7 Stopp.....	14
2.8 Bypass (röktemperaturspjäll).....	15
Avsnitt 3- Felsökning	16
3.1 Felindikering	16
3.2 Överhettning.....	16
3.3 Låg Temp.	17
3.4 Stokerstopp	17
3.5 Lambdaavvikelse.....	17
3.6 Vattentrycksfel.....	18
3.7 Sprinkleranläggning.....	18
3.8 Termofel	18
3.9 Frekvensomformarfel	18
Avsnitt 4- Underhåll.....	19
4.1 Intervaller för underhåll.....	19
4.2 Underhåll av pannan	20
4.3 Underhåll av stokerör	20
4.4 Underhåll av stoker	21
Avsnitt 5- Olika bränsletyper.....	22
5.1 Träpellets.....	22
5.2 Spannmål	23
5.3 Skogsflis	24
5.4 Maskinflis.....	24
5.5 Generellt om lättare bränslen	24
Avsnitt 6- Teknisk information	25
6.1 CS150i	25
6.2 CS200i	26
6.3 CS250i	27
Avsnitt 7- Elschema	28
7.1 Huvudmatning	28
7.2 Kopplingsschema	29
7.3 Kopplingsschema.....	30
7.4 Externa förbindelser	31
7.5 Komponentplacering	32

Bilaga 1 – Medföljande tillbehör

Bilaga 2 – Intyg om överensstämmelse

Bilaga 3 – Bränslegodkännande

Översiktsritning



1. Pannlucka
2. Renslucka – visad med tryckluftstyrd rökrörsrensning (extra tillbehör)
3. Panna
4. Askskruv (extra tillbehör)
5. Renslucka för röklådan
6. Rökgasfläkt
7. Vattenkylt brännarrör
8. Stoker
9. Styrning (TH 2006)
10. Cellsluss/-matare
11. Transportskruv/doserskruv från extern bränslesilo
12. Cirkulationspump till brännarrör
13. Tryckvakt
14. Förbränningsfläkt
15. Sprinklersystem, för avsläckning av bakbrand
16. Motot till stokerskruv och cellmatare
17. Inspektionslucka
18. Skydd över kedjedrivning

Avsnitt 1- Programmering med manöverpanelen

1.1 Manöverpanelens display

Beskrivningen av de olika parametrarna som kan avläsas/programmeras på manöverpanelens display.

Synliga menyradar

Dolda menyradar

De dolda menyraderna hittas genom att trycka ▼

Markör →	Träp. Drift 67%	← Valt bränsle – Driftsläge – effektuttag pannan i % - Felmeddel.
	► Temperatur : 67,8 °C	← Aktuell panntemperatur
	O2 Auto : 9,6 %	← Aktuell O2 (syre %)
	Önskad O2 : 9,3 %	← O2% som styrningen strävar mot
	Stoker puls : 1,2 S	← Senaste stokerpuls i sekunder
	Uppsättning	► Till uppsättningsmenyn

Exempel:

Ändra panntemperatur:

Tryck ▼ till Uppsättning

Tryck ► för att välja Uppsättning

Markören pekar på Önskad temp den inställda temperaturen visas. (ex. 70, 0°C)

Tryck ► Observera att markören ändrar utseende till ◆

Temperaturen kan nu ändras upp eller ner med ▲ ▼

Bekräfta den nya inställningen med ►.

Menyn lämnas genom att trycka ◆

Ändra bränsletyp:

Tryck ▼ till Uppsättning

Tryck ► för att välja Uppsättning

Tryck ▼ till Bränsletyp

Markören pekar på Bränsletyp den aktuella bränsletypen visas. (ex. Träp.)

Tryck ► Observera att markören ändrar utseende till ◆

Andra typer av bränsle kan nu väljas med ▲ ▼

Bekräfta den nya inställningen med ►.

Menyn lämnas genom att trycka ◆

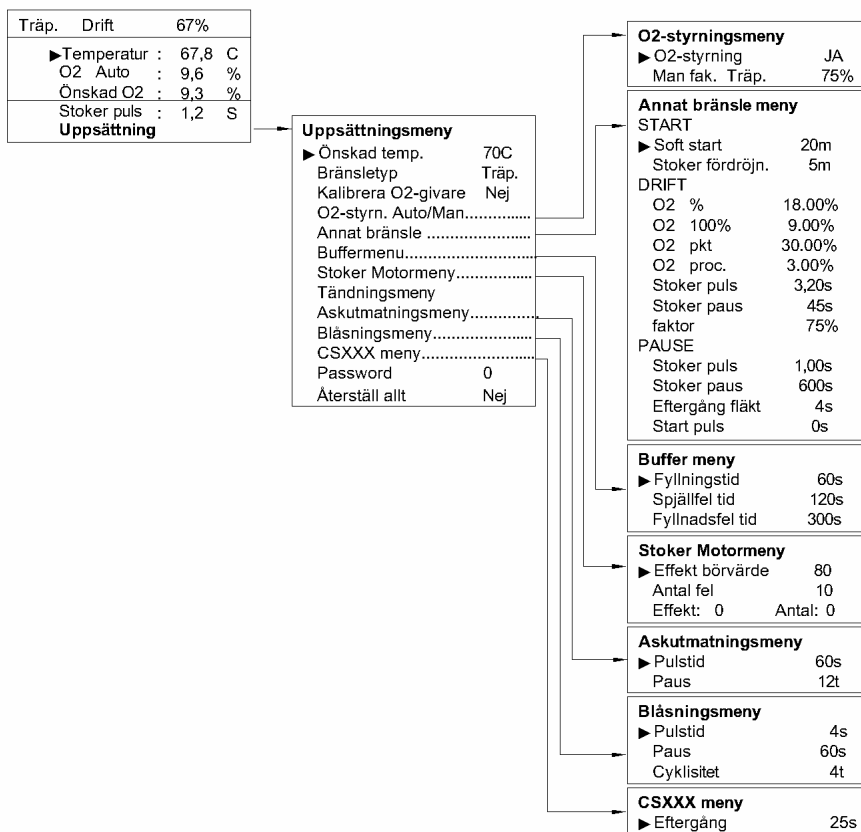
Felanmälningar annulleras genom att trycka på »START«

Se avsnitt 3, för felsökning

1.2 Menystruktur

De olika inställningsmöjligheterna hittas genom att flytta runt i menyn med piltangenterna på manöverpanelens/styrningens front.

Om man önskar lämna menyn utan ändringar trycker man ◀
Felmeddelanden annulleras med »START«



1.3 Inställning av temperatur

Temperaturen (panntemperatur) kan ställas från 60 – 85°C

Temperaturen är förinställd på 70°C.

Under normala förhållanden ska temperaturen **inte ställas under 70°C.**

Der kan finnas förhållanden som gör det fördelaktigt att köra med en högre panntemperatur, t.ex. om elementsystemet eller varmvattenbehållaren är underdimensionerad.

Markören ska peka på menyraden: Uppsättning

Tryck ▶ Den inställda temperaturen visas. (ex. 70 °C)

Tryck ▶ Temperaturen kan nu ändras upp eller ner med ▲ ▼ .

Bekräfta den nya inställningen med ▶.

Menyn lämnas genom att trycka ◀

Returvattnet som kommer tillbaka till pannan ska alltid vara **min. 60-65°C** vid eldning med träpellets och **min. 65-70°C** vid eldning med spannmål och skogsflis.

Om ovannämnda inte efterlevs kan det medföra ett ökat slitage av materialet i pannan, och därmed en förkortad livslängd.

1.4 Val av bränsletyp

I Uppsättningsmenyn under Bränsletyper kan man välja mellan 4 program. Det finns 3 fasta program, **Träpellets** med ca. 7% vattenhalt – **Spannmål** med ca. 15% - **Skogsflis** med ca. 35%, samt 1 användardefinierat program som heter **Annat**

Om man använder en annan bränsletyp än de ovannämnda ska man använda det användardefinierade programmet. Observera att det är olika parametrar som ska ställas in till det alternativa bränslet (Se avsnitt 1.6)

Markören ska peka på menyraden: Uppsättning

Tryck  Den aktuella bränsletypen visas: Träp., Spannmål, Flis eller Annat
Tryck  Markören ändras, man kan nu välja bränsletyp med   .
Bekräfta den nya inställningen med  .
Menyn lämnas genom att trycka 

1.5 Val av O2-styrning / manuell drift

Manuell drift är en funktion där bränsleregleringen, via O2-sonden, kan kopplas ifrån. Om bränslet är av dåligt kvalitet, hög vattenhalt och/eller dålig eldningsvärde, kan det vara nödvändigt att köra med manuell drift, annars kommer O2-styrningen mata in för mycket bränsle. Funktionen kan också användas om O2-sonden på något vis är defekt.

Markören ska peka på menyraden: Uppsättning

Tryck  för att välja Uppsättningsmeny
Tryck  till O2-styrn. Auto/Man
Tryck  för att välja O2-styrn. -meny (Ja = O2-styrning / Nej = manuell drift)
Tryck  Markören ändras, nu kan man välja Ja eller Nej med   .
Bekräfta den nya inställningen med  .
Menyn lämnas genom att trycka 

Därefter ska Man . fak (bränslemängden) ställs in, se nästa avsnitt

1.5.1 Inställning av bränslemängd (Man. fak)

I O2-styrnings menyn kan Man fak . ställas från 0-100%. Inställningen bestämmer hur mycket bränsle som det körs med i förhållande till luften.

En hög faktor = lågt O2 = fet förbränning där lågan har rödaktiga/svarta ränder
En låg faktor = högt O2 = mager förbränning där lågan har gula/blå ränder

Markören pekar i O2-styrningsmenyn på Man fak.

Tryck : Markören ändras, Man fak. kan nu ställas från 0-100% med  .
 Bekräfta den nya inställningen med .
 Menyn lämnas genom att trycka .

OBSERVERA att O2 **Auto** ändras till O2 **Man**

Den uppmätta O2% visas fortfarande, men anläggningen styrs inte efter den!

Om anläggningen inställs på "Manuell drift", medan bränsletypen "Annat" valts, ska man vara uppmärksam på att "Man fak." är en procentdel av stokerpulsen, dvs. om stokerpulsen ökas, kommer den inställda bränslemängden i % att ökas motsvarande.

Länden på den faktiska inmatningen beräknas utifrån:

$$\text{Stokerpuls} \times \text{pannans effektuttag} \times \text{bränslefaktor}$$

Exempel

Inställd stokerpuls: 1,8 sek.

Inställd bränslefaktor: 70%

Aktuellt effektuttag pannan = 65%

$$\text{Faktisk inmatning} = 1,8 \times 0,65 \times 0,7 = \underline{\underline{0,8 \text{ sekund}}}$$

1.6. Uppsättning av bränsletyp "Annat"

Innan man sätter i gång med att "ställa in programmet" till den alternativa bränsletypen, är det viktigt att man har kunskap om de 8 parametrar som är relevanta. (se ev. avsnitt 1.7 Parameterlista)

Parametrarna ställs i menyn Annat Bränsle

Markören ska peka på menyraden: Uppsättning

Tryck  för att välja Uppsättningsmenyn
 Tryck  till Annat Bränsle
 Tryck  för att välja Annat Bränsle-meny
 Parametrarna ställs genom att trycka  framför den aktuella parametern, därefter kan man ändra upp/ner med  . Bekräfta inställning med . Lämna menyn med .

1.6.1 Start-parametrar

Under "Start" finns det möjlighet att ställa in två parametrar som berör uppstarten.

Soft start: Tiden bestämmer hur lång tid det tar innan styrningen är uppe på 100% effektuttag, när man startar en kall panna.

Stoker fördröjning: Tiden bestämmer hur lång tid som går innan stokerskruven börjar mata fram bränsle, när man startar en kall panna.

1.6.2 Drift

Under ”Drift” finns det möjlighet att ställa in tre parametrar för drift.

***O2 är ett annat ord för Syre, och beskriver det luftöverskott som mäts i röken.
Bra bränslen av rent torrt trä, som träpellets och liknande, kan förbrännas vid ett lågt
luftöverskott (6-9%) medan bränslen av sämre kvalitet, dvs. högre vattenhalt och/eller
mindre eldningsvärde, ska förbrännas vid ett högre luftöverskott.***

O2 100%: Bestämmer den O2% (luftöverskott) som styrningen strävar efter vid 100% effektuttag i pannan.

STOKER PULS: Bestämmer maximal stokerpuls (skruvens maximala körtid)
Styrningen beräknar den aktuella körtiden utifrån O2-mätning och vald stokerpuls.

STOKER PAUS: Bestämmer tiden som stokerskruven pausar.

1.6.3 Paus

Under PAUS är det möjligt att ställa in tre parametrar.

STOKER PULS: Bestämmer tiden som stokerskruven matar fram bränsle.

STOKER PAUS: Bestämmer tiden som stokerskruven pausar.

EFTERGÅNGSTID FLÄKT: Bestämmer hur lång tid fläkten körs, efter stokerpulsen.

1.7 Parameterlista

Listan visar de aktuella värdena, som gjorts från fabrik.

Under ”Egna inställningar” är det möjligt att mata in egna värden i de tomma fälten

Fabriksvärden i de 3 ”fasta” programmen									
	Träpellets Ca. 7% vattenhalt			Spannmål Ca. 15% vattenhalt			Skogsflis Ca. 25% vattenhalt		
	CS150	CS200	CS250	CS150	CS200	CS250	CS150	CS200	CS250
Start									
Softstart [min]	20			30			30		
Stoker fördröjning [min]	5			20			10		
Drift									
O2 100% [%]	7			9			9,5		
Stoker puls [sek]	16			14			30		
Stoker paus [sek]	120			120			60		
Pause									
Stoker puls [sek]	0			0			10		
Stoker paus [sek]	600			600			600		
Eftergång fläkt [sek]	4			4			4		
Blåsning (rökrörsrensning)									
Puls [sek]						4			
Paus [sek]						60			
Cyklisitet [tim]						2			
Askutmatning									
Puls [sek]						10			
Paus [tim]						12			

Egna inställningar i programmet ”Annat”							
Typ av anläggning	M20i	M40i	M80i				
Bränsle	spån*	Spån*	Spån*				
Start							
Soft start [sek]	20	20	20				
Stoker fördröjning [sek]	2	2	2				
Drift							
O2 100% [%]	8,0	8,0	8,0				
Stoker puls [sek]	7	12	20				
Stoker paus [sek]	30	30	30				
Paus							
Stoker puls [sek]	4	7	10				
Stoker paus [sek]	600	600	600				
Eftergång fläkt [sek]	2	2	2				

*Exempel på program till spån, med ca. 10% vattenhalt och densitet på ca. 140Kg/m³

1.8 Kalibrering av O2-givare (tidsanpassning av lambdasond)

I vanlig luft är det alltid ca 21 % syre (O2), detta använder O2-givaren som referenspunkt vid syremätningen. O2-sonden bör kalibreras om O2-% avviker mer än ca 2 enheter från de 21 %. Detta kan endast konstateras när O2-sonden är i **absolut ren luft**. Detta görs lättast när anläggningen varit stoppad en tid. Det får inte finnas någon form av rök i pannan/rökrören. (Alternativt tas givaren lös och hålls utanför röklådan)

Stäng bypass-spjället på sidan av pannan och öppna den översta rensluckan in till rökrören, på det sättet kommer skorstenen att suga ”ren” luft genom rökrören till O2-givaren. (Alternativt tas givaren lös och hålls utanför röklådan)

Pannan stoppas.

Markören ska peka på menyraden: Uppsättning

Tryck  för att välja Uppsättningsmenyn
Tryck  till Kalibrera O2-givare
Tryck  markören ändras, nu kan man välja Ja med 
Bekräfta med 

Nu är O2-givaren kalibrerad (anpassad) så att den mäter det korrekta O2-mängden i luften.

1.9 Återställ Allt

Om alla inställningar önskas återställas till fabriksinställning, väljer man Ja
Kom ihåg att O2-givaren ska kalibreras i som angivits i *avsnitt 1.8 Kalibrering av O2-givare*.

1.10 Buffermeny

I buffermenyn kan man ställa en parameter för matning av magasinet.

Fyllningstid: Bestämmer hur lång tid skruven, som ska fylla magasinet, kör och därmed hur mycket bränsle som fylls i magasinet. Tiden är från fabrik ställd till 10 sek.

Markören ska peka på menyraden: Uppsättning

Tryck  för att välja Uppsättningsmenyn
Tryck  till Buffermeny
Tryck  för att välja Buffermeny
Tryck  Fyllningstiden kan nu ändras upp eller ner med  .
Bekräfta den nya inställningen med .
Menyn lämnas genom att trycka 

Spjällfel tid: Se avsnitt 3 felsökning, för förklaring.

Fyllnadsfel tid: Se avsnitt 3 felsökning, för förklaring.

1.11 Askutmatningsmeny (endast aktuell vid anläggningar med detta tillbehör)

I askutmatningsmenyn kan 2 parametrar ställas in:

Pulstid: Anger hur lång tid askskruven körs vid varje tillfälle.
Tiden är från fabrik ställd till 60 sek.

Paus: Anger hur lång tid som skall förlöpa mellan askutmatningarna.
Tiden är från fabrik ställd till 12 timmar.

Markören ska peka på menyraden: Uppsättning

Tryck  för att välja Uppsättningsmenyn
Tryck  till Askutmatningsmeny
Tryck  för att välja Askutmatningsmeny
Tryck  Pulstid och paus kan nu ändras upp eller ner med   .
Bekräfta den nya inställningen med  .
Menyn lämnas genom att trycka  .

1.12 Blåsningsmeny (endast aktuell vid anläggningar med aut rökrörsrensning)

I blåsningsmenyn kan 3 parametrar justeras för den automatiska rökrörsrensningen.

Pulstid: Anger hur lång tid ventilen skall vara öppen vid aktivering.
Tiden är från fabrik ställd till 4 sek., och skall normalt inte ändras.

Pause: Anger hur lång tid som skall förlöpa mellan blåsning 1 och 2.
(vid varje blåsningstillfälle görs 2 blåsningar)
Tiden är från fabrik ställd till 60 sek., och skall normalt inte ändras.

Cyklisitet: Anger hur lång tid som skall förlöpa mellan rökrörsrensningarna.
Tiden är från fabrik ställd till 4 timmar.
Tiden skall justeras erfarenhetsmässigt så att rökrören alltid hålls rena.

Markören ska peka på menyraden: Uppsättning

Tryck  för att välja Uppsättningsmenyn
Tryck  till Blåsningsmeny
Tryck  för att välja Blåsningsmeny
Tryck  Pulstid, paus och cyklisitet kan nu ändras upp eller ner med   .
Bekräfta den nya inställningen med  .
Menyn lämnas genom att trycka  .

1.13 CSXXX menu

I CSXXX menyn kan stokerskruvens eftergångstid ställas in.
Efter varje bränsleinmatning körs stokerskruven en stund extra för att stokern skall köras helt tom på bränsle.
Tiden är från fabrik ställd till 25 sek., och skall normalt inte ändras.

Avsnitt 2- Uppstart och drift

2.1 Bränsle

OBSERVERA:

Det är en förutsättning att det finns bränsle i magasinet, (se ev. bilaga 2) samt att transportskruven ger korrekt bränslemängd.

2.2 Frammatning av bränsle

Om anläggningen är ny, eller om magasinet har varit tömt, ska bränslet matas fram till stokerröret via skruven. Håll »Start« intryckt i 3-5 minuter (stokerskruven kör) därefter trycker man »Stopp«.

Den frammatade mängden kontrolleras genom att öppna pannluckan och titta in i stokerröret.

Stokerröret ska vara till 1/4 fylld. Bränslet utjämnas lite i botten av stokerröret. (se Fig. 3)

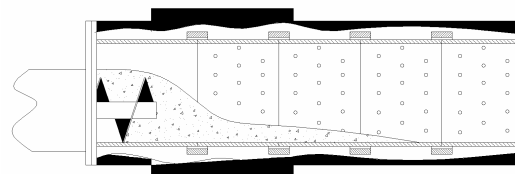


Fig.3 – Brännarrör

2.3 Uppstart

När bränslet matats fram till stokerröret som angivits i avsnitt 2.2, ska det tändas. Det bästa tändningsmedlet är sågspån/träpellets som är uppblött i tändvätska, men man kan också använda tändblock eller liknande.

Uppblött spån, det behövs 3-4 kg som blandas med bränslet i stokerröret, som därefter tänds med tidning eller likn. Pannluckan stängs och sedan väntar man ca 5 min. (elden ska ta sig) nu trycker man »Start«. Displayen visar Soft start.

OBSERVERA ATT DET KAN SLÅ UT FLAMMOR I ELDSTADEN VID TÄNDNING

- ANVÄND ALLTID HANDSKAR VID TÄNDNING
- ANVÄND ALDRIG "KRAFTIGT UPPEFLAMMANDE TÄNDVÄTSKOR" (bensin e. likn.)

2.4 Soft start

När det tänts upp i stokerröret, och man tryckt »Start«, körs "Soft start" i 20 min. Effektuttaget i den kalla pannan begränsas - det tar 20 min innan den är uppe på 100 %. Efter de 20 min. övergår anläggningen till "Drift" och börjar själv att reglera effektuttaget modulerande.

Om förbränningen inte kommit igång ordentligt när anläggningen går över i drift, kan det resultera i att bränslet trycks oförbränt genom stokerröret och ut i pannan. **Man bör därför kontrollera pannan ca en timme efter uppstarten.** Man ska som regel kunna se detta genom att titta på skorstensröken. Om det inte kommer synlig rök, är det ett tecken på att förbrännigen kommit igång bra. Om det däremot kommer en kraftig vit rök, är det ett tecken på att elden i stokerröret har kvävts av det nya bränslet som matats in. Pannan kommer då också att vara fylld med vit rök. Om man konstaterar att uppstarten "misslyckats" ska man vara **försiktig om pannluckan öppnas** eftersom rökgaserna (vit rök) kan antändas under vissa förutsättningar. Låt ev. pannluckan stå på glänt i en ½ timmes tid, så att skorstenen snabbare kan suga ut röken ur pannan. (se ev. avsnitt 3.3 Låg Temp.)

2.5 Drift (modulerande)

”Modulerande drift” betyder att styrningen själv reglerar effektuttaget ur pannan mellan 20-100%, beroende på den aktuella värmeförbrukningen. Styrningen kommer därför alltid att sträva efter den önskade temperaturen (är förinställd från fabrik till 70°C). Fläkten kör med pulserande drift, således att luftmängden periodvis går ner vid lägre effektuttag ur pannan. Vid högre effektuttag ur pannan kommer fläkten att köra mer. (Vid 100 % kör fläkten hela tiden)

Stor värmeförbrukning = hög effektuttags-%

Liten värmeförbrukning = låg effektuttags-% (eller paus)

Exempel på driftsprogrammets styrning:

1. Anläggningen kör stabilt och upprätthåller den önskade panntemperaturen ex. 70°C, effektuttaget ligger på ex. 45 % vilket visas på displayen.
2. Det tappas nu varmvatten till bad, dusch osv.
3. Styrningen registrerar att panntemperaturen börjar att sjunka under de 70°C, därför att vattnet i pannan avkyls mer när den ska värma det kalla vattnet.
4. Effektuttaget börjar nu stiga eftersom styrningen registrerar den sjunkande panntemperaturen. Anläggningen behöver nu ”arbeta” mer för att upprätthålla panntemperaturen.

Effektuttaget i displayen är alltså ett uttryck för hur mycket anläggningen ”arbetar”

2.6 Paus

Om värmeförbrukningen är förhållandevis liten, och styrningen därför har reglerat effektuttaget ner under 20 %, kommer anläggningen att ”Pausa”. Under paus startar fläkten var 10 min. och kör en liten stund för att hålla igång glöden i stokeröret.

Anläggningen startar igen när panntemperaturen åter sjunker några få grader under den inställda temperaturen.

Om anläggningen kör mycket pausdrift och endast återstartar några få gånger per dygn, typisk på sommaren, kommer rökstemperaturen att vara förhållandevis låg. Detta orsakar ofta att röken kondenserar sig på väg upp genom skorstenen, och därmed kan det uppstå löpsot- och frätning i stålskorstenen. Detta undviks eller minimeras genom att öppna ”Bypass-spjället helt, så att röken avkyls så lite som möjligt genom pannan.

(se ev. avsnitt 2.8- Bypass)

2.7 Stopp

Manuellt stopp. Genom att trycka på »Stopp« stannar anläggningen.

Automatiskt stopp. Anläggningen stannar automatisk vid ev. fel.

Ska anläggningen stå stilla en längre tid (dagar) ska all glöd i stokeröret rakas ut ur panna, för att förhindra bakeld i bränslemagasinet.

Risk för bakeld beror på bränsletyp, t.ex. har spån lättare för att skapa bakeld än träpellets och spannmål. I de flesta tillfällena kommer glöden att slockna av sig själv, men inte alltid.

Om pannan varit stoppad en längre tid (t.ex. över sommaren) ska pannluckan och påfyllningsluckan i bränslemagasinet stå på glänt för att undvika kondensering (fukt) i panna och skorsten.

2.8 Bypass (rökgasttemperaturspjäll)

Den effektiva rökgaskylaren gör att röken vid 100 % effektuttag är nedkyld till 140-150°C innan den lämnar pannan. Rökgasttemperaturen följer alltid pannans effektuttag, dvs. lågt effektuttag = låg rökgasttemperatur.

Handtaget på sidan av pannan (bypass) används till att anpassa rökgasttemperaturen i förhållande till anläggningens effektuttag. När spjället är helt öppet leds röken endast delvis genom pannans rökgaskylare. Om spjället är helt stängd kyls röken maximalt genom pannan.

(se fig. 4)

Om effektuttaget är mindre än 40-50 %, vilket ofta är vanligt en stor del av året, bör man öppna spjället och därigenom öka rökgasttemperaturen så mycket att röken inte kondenserar på väg upp genom skorstenen. Om man är tveksam om spjällets inställning bör man rådgöra med sotare eller VVS-installatör.

(se ev. avsnitt 2.6 Paus)

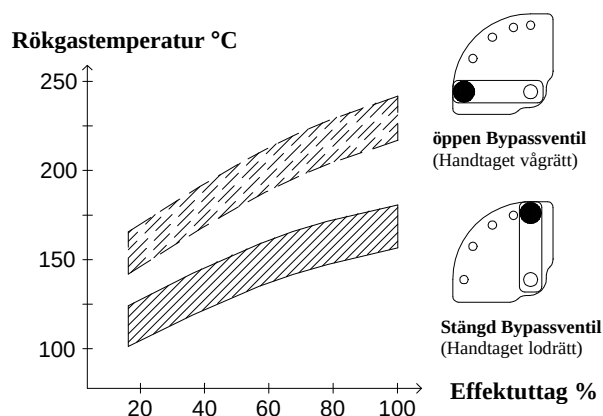


Fig. 4 – Rökgasttemperatur i förhållande till effektuttag

Avsnitt 3- Felsökning

3.1 Felindikering

Eventuella fel syns på den översta raden i styrningens display.

Låg Temp. (start)	← När felet är åtgärdat kan meddelandet kvitteras genom att trycka på »START«
▶ Temperatur : 33,8 °C O2 Auto : 20,9 % Önsked O2 : 8,0 %	

3.2 Överhettning

Om panntemperaturen har överstigit 95°C har överhettningstermostaten stoppat pannan. Den producerade värmemängden sjunker inte i värmesystemet.

Orsaker:

- Det är ingen reell förbrukning (typisk på sommaren).
- Det finns luft i värmesystemet, vattnet cirkulerar inte.
- Cirkulationspumpen går inte.

När panntemperaturen sjunkit under 80-85°C, och felet åtgärdats, kan överhettningstermostaten återställas och anläggningen återstartas.

Överhettningstermostaten återställs genom att ta bort den svarta plasthuven på sidan av pannan och därefter försiktigt trycka in återställningsknappen med hjälp av en tändsticka el. likn.

Om det finns glöd i stokerröret, trycker man »start«, och pannan kommer att starta som angivits i *avsnitt "2.4 Soft start"*. Om elden slocknat ska anläggningen startas som angivits i *avsnitt "2.2 Frammatning av bränsle"*.

Innan återstart kontrolleras om sprinklern har sprutat in vatten i skruvkanalen (stokerskruven går trögt/bränslet är blött).

Om så är fallet ska man köra med skruven tills allt vått bränsle matats ut i pannan och sedan avlägsnats. (Bränslet ska avlägsnas manuellt ur stokerröret).

3.3 Låg Temp.

Pannan har stannat p.g.a. att panntemperaturen sjunkit mer än 30°C under den inställda temperaturen. Om panntemperaturen är inställd på 70°C, kommer anläggningen att meddela felet när temperaturen har varit under 40°C i mer än 20 min.

Orsaker:

- Det är slut på bränsle i magasinet.
- Det är valvning i bränslemagasinet.
- Elden har slocknat i stokeröret.

OBSERVERA: "Låg temp." aktiveras inte förrän panntemperaturen har uppnått den inställda temperaturen, minus 30°. Om temperaturen ställts till 70°C, kommer "Låg temp." att aktiveras när temperaturen understiger 40°C.

Om det finns glöd i stokeröret trycker man »start« och pannan startar som angivits i *avsnitt "2.4 Soft start"*. Om elden slocknat ska pannan startas som angivits i *avsnitt "2.2 Frammatning av bränsle"*.

Innan återstart kontrolleras om sprinklern har sprutat in vatten i skruvkanalen (stokerskruven går trögt/bränslet är blött).

Om så är fallet ska man köra med skruven tills allt vått bränsle matats ut i pannan och sedan avlägsnats. (Bränslet ska avlägsnas manuellt ur stokeröret).

3.4 Stokerstopp

Styrningen mäter hur mycket ström stokerskruven använder varje gång den matar fram bränsle. Om skruven använder för mycket ström är det ett tecken på att den går för trögt eller har fastnat.

Orsaker:

- Skruven blockeras av sten el. likn.
- Det är kraftiga beläggningar i stokeröret (*se avsnitt 4.3 underhåll av stoker*)
- Sprinklern har sprutat in vatten. (*se avsnitt 3.7 sprinkler*)
- Bränslet är generellt för grovt (flis >10cm)

3.5 Lambdaavvikelse.

Om styrningen anger felet "Lambda avvik." när O2-givaren (lambdasonden) kalibreras beror det på att den uppmätta O2-% avviker för mycket från 21% (ren luft). O2-givaren kan endast kalibreras i området mellan 17 – 25%. Prova ev. funktionen Återstarta Allt innan O2-givaren kalibreras.

Orsaker:

- O2-givaren befinner sig inte i ren luft
- O2-givaren ska rengöras (borstas med stålborste och de små hålen i sonden rengörs försiktigt med ett strå av stålborsten).
- O2-givaren är defekt.

3.6 Vattentrycksfel

Anläggningstrycket understiger det förinställda värdet på pressostaten.
Anläggningen / värmekretsen kan ha en läcka.
Läckan skall åtgärdas och vatten skall fyllas på.

3.7 Sprinkleranläggning

Om bränslet glöder bakåt i skruvkanalen, och temperaturen för denna överstiger 95°C, kan den automatiska sprinkleranläggningen aktiveras och spruta ner vatten i skruvkanalen och släcka bakbranden. (anläggningen fortsätter i normal drift, om möjligt)

Orsaker:

- Bränslespjället är inte tätt (kontrollera att packningen i spjället är intakt)
- För stort drag i skorstenen. (dragstabilisator (motviktslucka) kan eftermonteras på rökrör/i skorsten)

Om det är återkommande problem med tillbakaglödnings, kontakta installatören.

3.8 Termofel

Det är fel på transportskruv, doserskruv eller stokerskruv/cellmatare.
Motorskyddet, vilket skyddar motorn mot överström, är utlöst.
Undersök skruvar är blockerade eller går trögt.
Montera bort skyddsplåten på styrsåpet och återställ det utlösta motorskyddet (Kx, Öx)
Kontrollera att skruven/motorn går att köra igen.

3.9 Frekvensomformarfel

Det är fel på en av frekvensomformarna, förbränningsfläktarna eller rökgasfläkten.
Montera bort skyddsplåten på styrsåpet och avläs felkoden på frekvensomformarens display. Se vidare medlevererad felkodslista för frekvensomformaren.

Nedan visas de vanligaste felkoderna.

BOP felkod	Status för SINAMICS G110
F0001	Överström
F0002	Överspänning
F0004	Frekvensomriktare övertemperatur (intern PTC)
F0011	Motor övertemperatur (via I ² t kalkylering)

Avsnitt 4- Underhåll

Regelmässigt underhåll av anläggningen har stor betydelse för en effektiv och problemfri drift, samt anläggningens livslängd. Det rekommenderas att nedanstående följs.

4.1 Intervaller för underhåll

Nedanstående intervaller är vägledande, då de är beroende av bränsletyp och driftsförhållanden.

Dagligt (tillsyn)

- Kontrollera att anläggningen körs som avsetts
- Kontrollera och avlägsna ev. slagg från stokerröret (speciellt vid spannmål)

Veckounderhåll

- Kontrollera att det är tillräckligt med vatten i värmesystemet/pannan (se tryckmätaren)
- Kontrollera att returtemperaturen är minst 60°C
- Rengör rökrören med rensborsten
- Töm pannan (förbränningskammaren) på aska

Månatligt underhåll

- Kontrollera att packningarna på pannluckorna är intakta
- Pannväggarna (förbränningskammaren) skrapas rena
- Kontrollera/avlägsna beläggningar i stokerröret (inne vid stokerskruven)
- Kontrollera/rengör lufthålen i stokerröret
- Om det monterats dragstabilisator (motviktslucka), kontrolleras att denna inte kärvar

Årligt underhåll

- Pannans rökkammare töms helt på aska. Bypass-kanal och spjäll skrapas rena
- Kontrollera att rökrör, från panna till skorsten, inte håller på att täppas till
- Säkerhetsventilen på stokerröret testas
- Förbränningsfläkten rengörs (insugsgaller och fläkthjul).
- Bultarna som fäster stokerröret till skruvkanalen, efterdrages
- Sprinklerventilen testas och täthetsprovas därefter
- Kedjedrifter smörjs och spänns till 15° på skalan.
- Lager och lagerbockar (smörjnipplar) smörjs med fettspruta
- Rökgasfläkten tas isär och rengörs
- Gummiskrapor/-tätningar i cellmataren kontrolleras

VIKTIGT !

Kom ihåg att alltid bryta strömmen till anläggningen i vid varje form av arbete/underhåll!

Det rekommenderas en årlig servicebesiktning av din TwinHeat återförsäljare / servicemontör !

4.2 Underhåll av pannan

Pannan bör rengöras när beläggningen är ca. 2 mm., eftersom beläggningen isolerar och all värme då inte överförs till vattnet i pannan. (s k ekonomisotning)

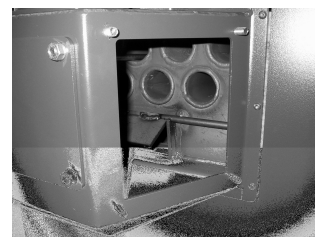
Rengöring av panna och rökrör görs bakom luckorna på fronten av pannan. Rökrören rensas genom att dra rensborsten genom rören några gånger. Det lösa sotet/askan ramlar ner från det nedersta rökröret ner i pannan, och från det översta rökröret rakas det ut i rökkammaren på pannans baksida. Rökkammaren töms på aska genom att demontera de två rensluckorna. Den fyrkantiga kanalen inuti i rökkammaren (bypass-kanalen) ska rensas så att det är fri passage/area. Pannanväggar skrapas rena med rakjärn e. liknande.

Rensa aldrig en panna som precis har eldats manuellt, eftersom rökrören kan vara belagda med tjära (klister), vänta tills stokern har "bränt" rent pannan.

Om anläggningen stoppas under en längre period (t.ex. sommar) ska pannan tömmas på aska och rengöras fullständigt i såväl förbränningskammare som rökrör. Det är viktigt att eldningsluckan står på glänt under hela perioden som anläggningen är stoppad för att undvika kondensering (fukt) och därmed frätning/rostangrepp i pannan som följd.



Rensning af rökrör



Rökrör sett med
Demonterad renslucka

4.3 Underhåll av stokerrör

Stokerröret ska rengöras om det bildas en kraftig beläggning. Det viktigaste är att hålen där förbränningsluften kommer in i stokerröret inte är igensatta. Lufthålen rensas med ett vasst föremål t.ex. syl eller spik. Stokerrörets hålbild är symmetrisk längs omkretsen och längden. Om hålen är tilltäppta kommer förbränningen av bränslet inte att bli fullständig. (se fig. 5)

Hålens storlek får aldrig göras större!

Stokerskruven ska kunna bli av med bränslet inne i stokerröret. Kraftiga beläggningar kan blockera för bränslet.

Kraftiga beläggningar i stokerröret kan vara orsak till driftsstopp. Beläggningen kan avlägsnas genom att slå lagom med ett rör el. liknande.

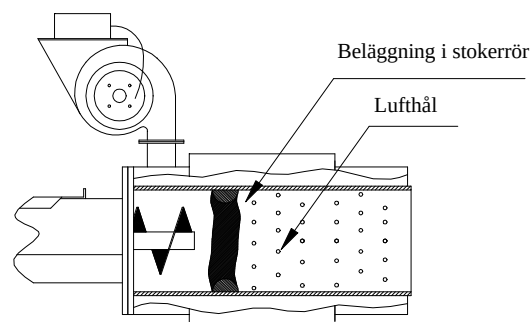
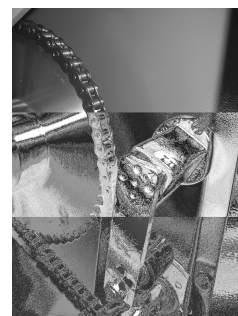


Fig. 5 – genomskärning av stokerrör

4.4 Underhåll av stoker

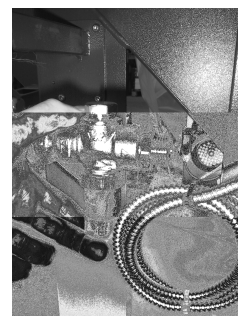
Den röda huven bak på stoken monteras bort. Kedjan smörjs med olja eller fett. Kedjespännaren spänns till 15° (visas på kedjespännaren) båda kugghjulen efterdras på pinolskruvarna.

Lagret bakom det stora kugghjulet smörjs med fettsprutan.



Kedjespännare i motorlådan

Sprinklerventilen kontrolleras genom att demontera slangen, därefter aktiveras ventilen under den röda huven. Det är viktigt att ventilen är tät efter avslutad kontroll, då det annars kommer att droppa vatten ner i bränslet i skruvkanalen. Om det droppar från ventilen efteråt kan det vara nödvändigt att demontera den och rengöra säte och packning.



Sprinklerventil med demonterad slang

Avsnitt 5- Olika bränsletyper

5.1 Träpellets

Träpellets tillverkas genom att pressa rent, finmalet trä genom en maskin under högt tryck i kombination med ånga. Dess storlek har en diameter mellan 3 och 25 mm. Är de större kallas de briketter. Efter tillverkningen kyls pelletsen ner och körs genom ett såll för att småpartiklar ska avlägsnas.

Enligt kungörelse nr. 638 ang. biomassaavfall får endast rent trä användas som t ex sågspån, spån och slipdamm. Eventuell tillsättning av bindemedel får därför inte förändra träpelletsens karaktär som biobränsle. Basmaterialet får endast innehålla max 1% lim av bestämda typer. Även varje form av färg, plastmaterial, metall, impregnering mm är förbjuden. Pellets som innehåller sådana orenheter definieras som miljöavfall och är belagd med miljöavgift (350 kr/ton 1999). Sådant får ej användas som bränsle i vanliga anläggningar utan ska förbrännas i av myndigheten godkända förbränningsanläggningar.

Hur säkerställer man sig god kvalitet av träpellets?

Man ska av försäljaren kräva kvalitetsgaranti. Att pelletsen är tillverkad av rent trä utan tillsatser och att pelletsen uppfyller några enkla kriterier;

- Pelletsen ska lukta av rent trä
- Vid förbränning ska man känna lukten av trä
- Pelletsen ska ha en träaktig färg utan tydliga färgskiftningar av t ex vitt, grönt el blått
- Rätt densitet
- Pelletsen ska ej innehålla tillsatsmedel
- Pelletsen ska ej innehålla för mycket spån

Hur kontrollerar man detta?

Lukt

Lägg några nävar pellets i en plastpåse och lukta på innehållet. Om pelletsen luktar trä är det OK. Men kom ihåg att pellets tillverkas av olika trämaterial, bok och gran luktar olika. Pelletsen kan även vara tillverkad av utländskt trämaterial som kan ha annan lukt.

Lukt vid förbränning

Lukten från skorstenen ska vara som när man eldar ved. Om röken luktar annat finns det anledning att kontrollera pelletsen.

Färgen

Pelletsen ska vara homogena och ha en träaktig färg. Färgen kan skifta något när man använder olika trämaterial eller när man blandar in finmald bark (vilket är tillåtet). Ytskiktet kan vara mörkbrunt pga svedning vid produktionen. Pelletsen får ej innehålla partiklar som helt tydligt inte har den träaktiga färgen. Dessa partiklar kan härröra från färg, laminat, plast, impregnering eller mattrester.

Densitet

Pelletsens densitet beror dels på pressningsgraden, dels på vattenhalten (bör vara 6-8%). Bra pellets har en densitet på mellan 0,6 till 0,7 kg/l. Man kan kontrollera densiteten genom att; ställa ett litermått på en våg, avläsa måttets vikt. Fyll sedan måttet med vatten och väg den igen. Nu vet man den exakta rymdvikten. Torka rent måttet noga och fyll den därefter med pellets (slätstruket). Väg måttet igen. Nu kan man beräkna densiteten efter följande formel:

$$\frac{\text{Totala vikten med pellets} - \text{måttets vikt}}{\text{Total vikt med vatten} - \text{måttets vikt}} = \text{densitet (kg/liter)}$$

Tillsatsmedel

Om pelletsen är tillverkad utan bindemedel löser den lätt upp sig när den blir blöt. Utför därför ett test genom att lägga några pellets i ett glas vatten. Om pelletsen faller isär inom ett par minuter är det sannolikt att pelletsen inte innehåller bindemedel.

Spån/finfraktion

Spån i pellets kan vara ett stort problem. Spånet hindrar pelletsen att röra sig och ökar risken att pelletsen skapar ett valv över inmatningsskruven eller att pelletsen skapar en brant vinkel utan att rasa. Bra pellets faller lätt ner i inmatningsskruven medan spånet blir kvar. Därför brukar spånet bli kvar i botten av silon.

Spånet uppstår vid tillverkningen, transporten och vid inmatningen i konsumentens silo. Pelletsen är OK om den innehåller mindre än 8 % spån i partiet vid leverans. Men då spånet inte fördelar sig jämnt mellan pelletsen kan det vara ytterst svårt att kontrollera detta. Det finns en metod att mäta spånmängden genom att man bearbetar en spånfri mängd i 10 minuter och därefter mäter spånmängden. Metoden ska simulera den behandling pelletsen utsätts för vid lastning, transport och inmatning i silon.

5.2 Spannmål

Vid eldning med spannmål (havre, korn, råg, vete) ska vattenhalten vara under 15-16 %. Man kan inte entydigt säga att en sort är bättre än en annan. Det kan bero på vilket år spannmålet odlats, (nederbörd o. likn.) samt även bero på den jordart där det odlats. Man ska generellt sett räkna med att spannmålssorterna råg och vete har en tendens att skapa sinter i stokerröret. Dvs. att askan blir så varm att den smälter ihop i botten av stokerröret (sintring). Sinterbildning kan motverkas genom att man tillsätter ca 1% kalciumkarbonat i spannmålet. Man kan också motverka sinterbildning genom att blanda i 1/3 träpellets i spannmålet. (Om det bildas sinter i stokerröret ska det avlägsnas manuellt med hjälp av eldrakan).

5.3 Skogsflis

Generellt sett är skogsflis ett bra bränsle, men storleken samt vattenhalten har stor betydelse. Den bästa skogsflisen kommer från lövträd som har torkat i 1-2 år.

De största bitarna i skogsflisen får som mest mätta 4 x 3 x 2 cm, det kommer dock alltid att finnas "bitar" (grenstumpar o.likn.) som är längre. Om fliten generellt sett är för grov kommer slitaget på stokerskruven och skruvkanalen att öka betydligt, eftersom skruven ska "mosa" flisen genom skruvkanalen. Med andra ord, en relativt grov flis kommer att leda till större slitage och mindre driftsäkerhet!

Om man jämför träpellets som har en vattenhalt på ca 6 – 8 % och nytvunnen skogsflis från lövträd som har en vattenhalt på 50% kommer effekten att vara hälften och det beror enbart på den högre vattenhalten. Därför ska man alltid efterstäva så låg vattenhalt som möjligt (**alltid under 30% vatten**).

Skogsflis från barrträd har i teorin ungefär samma effekt som lövträd men ett högre innehåll av bark och därmed också sand som ger sinter (sammansmält aska). Dessutom finns det oftare småkvistar som kan göra det svårare att hanter.

Om vattenhalten överstiger 30 – 35 % kan vara nödvändigt att ställa styrningen på "Manuell drift". (Se avsnitt 1.5 Val av O2-styrning/manuell drift)

5.4 Maskin / industriflis

Maskinflis tillverkas av spillprodukter (trä) vid möbeltillverkning o. likn.

Storleken varierar från 2-3 cm och upp till 8-10 cm med en tjocklek på 2-10 mm. Det är sällan bark i maskinflis. Vattenhalten ligger omkring 10% och därmed är eldningsvärdet nästan lika hög som träpellets. Maskinflis har en tendens att skapa brobildning (valvning) i bränslemagasin/förråd, varvid sekundärt stokerskruven inte får bränsle.

5.5 Generellt om lättare bränslen

Några goda råd om eldning med lättare bränslen som spån o. likn. (under 150 kg/ m³)

Draget i skorstenen får inte överstiga 15 Pa (1,5 mm VS), mätt i pannans rökkanal. Om draget är för stort/kraftigt kommer det lätta bränslet att förbrännas i skruvkanalen mellan stokerröret och magasinet, vilket kan utlösa det automatiska sprinklersystemet. Vid många tillfällen kan därför vara nödvändigt att montera en dragstabilisator i skorstenen.

Det lätta bränslet har en tendens att skapa brobildning (valvning) över skruven i bränslemagasin/förråd, varvid sekundärt stokerskruven inte får bränsle.

Avsnitt 6- Teknisk information

6.1 CS150i

		Godkända bränslen		
		Träpellets	Spannmål	Flis 5-25mm
Klass	-	3	-	3
Vattenhalt i bränslet	%	5	10	32
Nominell effekt	kW	180	150	150
Minimumeffekt	kW	53	45	42
Effektområde	kW	53-180	45-150	42-150
Förbränningsperiod nominell effekt	timmar	-	-	-
Verkningsgrad vid nominell effekt	%	92	88	90
Verkningsgrad vid minimum effekt	%	88	90	88
Rökgastemperatur vid nominell effekt	°C	154	146	163
Rökgastemperatur vid minimum effekt	°C	84	71	76
Rökgasmassflöde vid nominell effekt	kg/h	338	386	359
Rökgasmassflöde vid minimum effekt	kg/h	153	136	145
Minimum returvattentemperatur (lägst acceptabelt)	°C	60	65	65

Nödvändigt undertryck röckanal:	15 Pa
Dimension röckanal:	Ø 215 mm
Konvektionsyta i panna:	14,7 m ²
Vattenvolym i panna:	750 liter
Tryckfall vattensida vid temp. differens = 10°C	- mbar
Tryckfall vattensida vid temp. differens = 20°C	- mbar
Inställningsområde för panntermostat:	60 – 85°C
Effektförbrukning vid nominell effekt:	Ca. 1400 W
Elektrisk anslutning:	3 x 400 V + N + J 50 Hz 16 A

6.2 CS200i

		Godkända bränslen		
		Träpellets	Spannmål	Flis 5-25mm
Klass	-	3	-	3
Vattenhalt i bränslet	%	5	10	32
Nominell effekt	kW	200	160	160
Minimumeffekt	kW	40	32	32
Effektområde	kW	40-200	32-160	32-160
Förbränningsperiod nominell effekt	timmar	-	-	-
Verkningsgrad vid nominell effekt	%	89	89	89
Verkningsgrad vid minimum effekt	%	89	89	89
Rökgastemperatur vid nominell effekt	°C	165	148	163
Rökgastemperatur vid minimum effekt	°C	90	77	80
Rökgasmassflöde vid nominell effekt	kg/h	430	436	425
Rökgasmassflöde vid minimum effekt	kg/h	198	148	168
Minimum returvattentemperatur (lägst acceptabelt)	°C	60	65	65

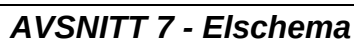
Nödventigt undertryck rökanal:	15 Pa
Dimension rökanal:	Ø 215 mm
Konvektionsyta i panna:	18,5 m ²
Vattenvolym i panna:	920 liter
Tryckfall vattensida vid temp. differens = 10°C	- mbar
Tryckfall vattensida vid temp. differens = 20°C	- mbar
Inställningsområde för panntermostat:	60 – 85°C
Effektförbrukning vid nominell effekt	Ca. 1600 W
Elektrisk anslutning:	3 x 400 V + N + J 50 Hz 16 A

6.3 CS250i

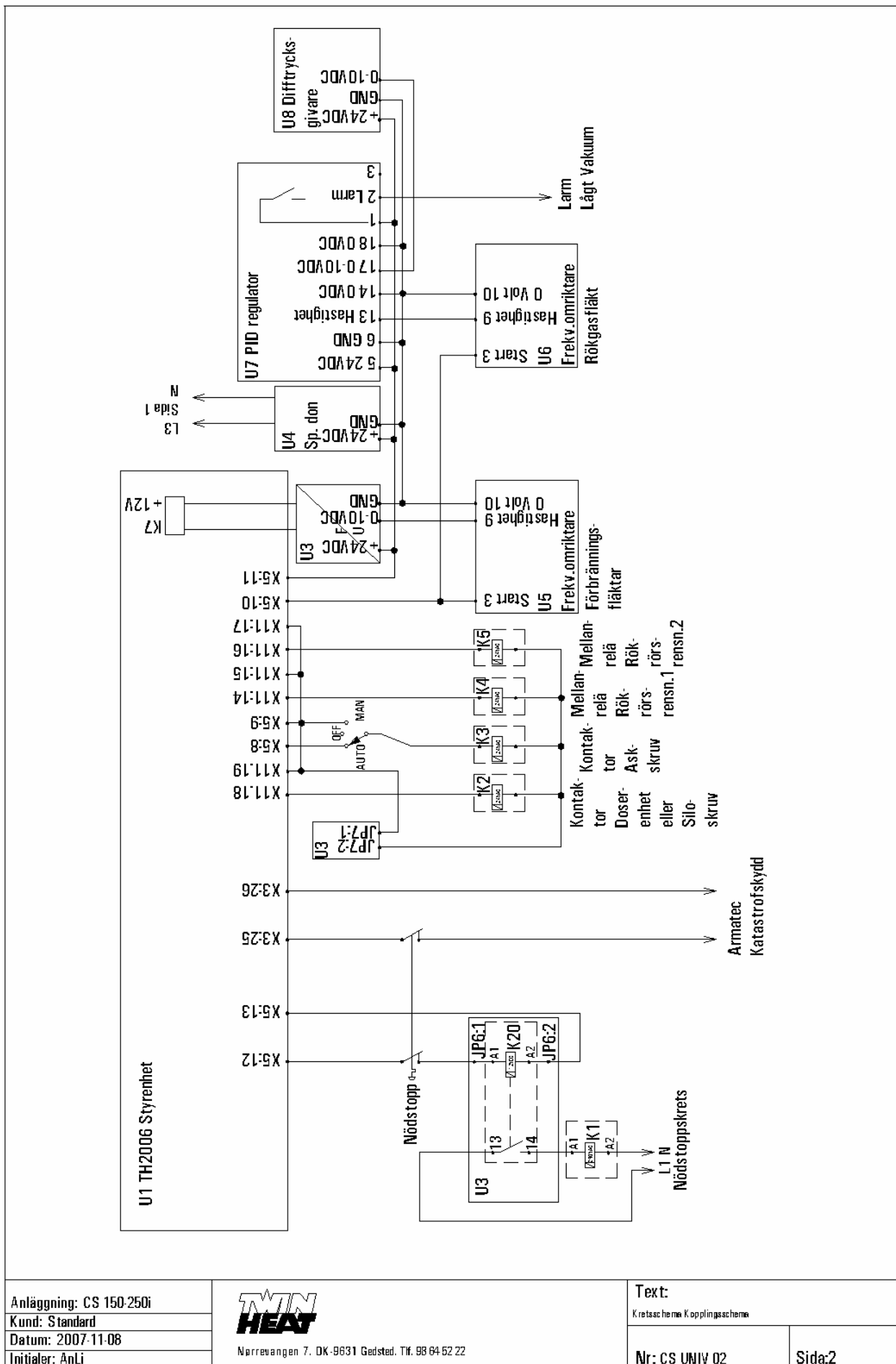
		Godkända bränslen		
		Träpellets	Spannmål	Flis 5-25mm
Klass	-	3	-	3
Vattenhalt i bränslet	%	5	10	32
Nominel effekt	kW	280	230	230
Minimumeffekt	kW	56	50	50
Effektområde	kW	56-280	50-230	50-230
Förbränningsperiod nominell effekt	timmar	-	-	-
Verkningsgrad vid nominell effekt	%	91	90	90
Verkningsgrad vid minimum effekt	%	88	90	88
Rökgastemperatur vid nominell effekt	°C	175	146	163
Rökgastemperatur vid minimum effekt	°C	95	71	76
Rökgasmasseflöde vid nominell effekt	kg/h	520	386	359
Rökgasmasseflöde vid minimum effekt	kg/h	242	136	147
Minimum returvattentemperatur (lägst acceptabelt)	°C	60	65	65

Nödvidigt undertryck rökanal:	15 Pa
Dimension rökanal:	Ø 250 mm
Konvektionsyta i panna:	24 m ²
Vattenvolym i panna:	920 liter
Tryckfall vattensida vid temp. differens = 10°C	389 mbar (flöde 23m ³ /h)
Tryckfall vattensida vid temp. differens = 20°C	96 mbar (flöde 12m ³ /h)
Inställningsområde för panntermostat:	60 – 85°C
Effektförbrukning vid nominell effekt:	Ca. 1800 W
Elektrisk anslutning:	3 x 400 V + N + J 50 Hz 16 A

7.1 Kretsschema, huvudmatning



7.2 Kretsschema, kopplingsschema



Anläggning: CS 150-250i
 Kund: Standard
 Datum: 2007-11-08
 Initialer: AnLi



Närrevangen 7, DK-9631 Gedsted, Tlf. 98 64 62 22

Text:
 Kretsschema Kopplingsschema

Nr: CS UNIV 02

Sida:2

U1 TH2006 Styrenhet

Terminal List (Left):

- X2:33
- X2:34
- X2:35
- X2:36
- X3:27
- X3:28
- X10:41
- X10:42
- X4:24
- X4:22
- X4:23
- X3:29
- X3:30
- X6:2
- X6:3
- X6:1

Terminal List (Right):

- X1:1
- X1:2
- X3:1
- X3:2
- X3:3
- X3:4
- X3:5
- X3:6
- X3:7
- X3:8
- X3:9
- X3:10
- X3:11
- X3:12
- X3:13
- X3:14
- X3:15
- X3:16
- X3:17
- X3:18
- X3:19
- X3:20
- X3:21

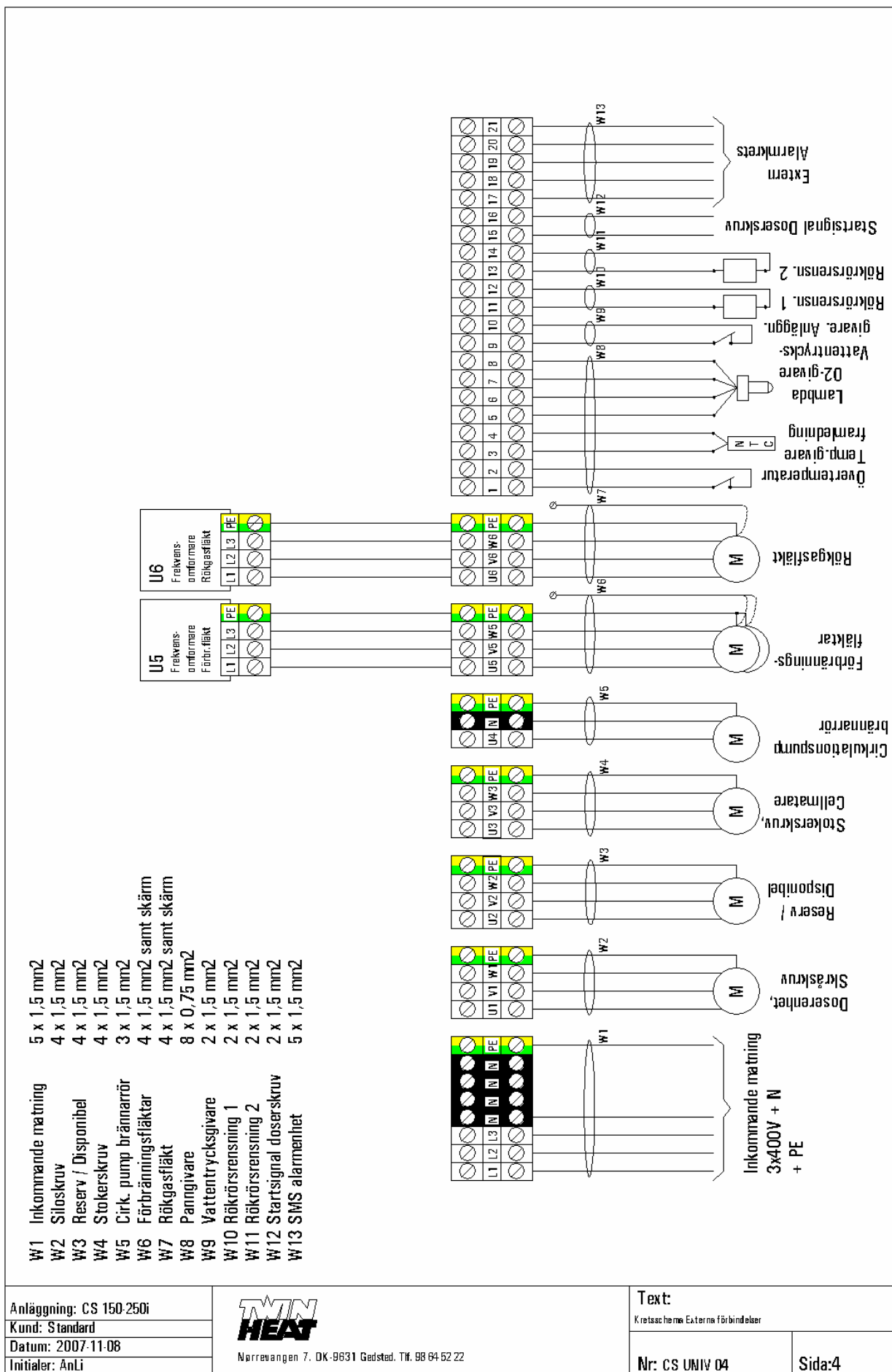
Internal Components:

- U4 Sp.don
- GND
- K2
- K4
- K5
- 24VDC
- 0VDC

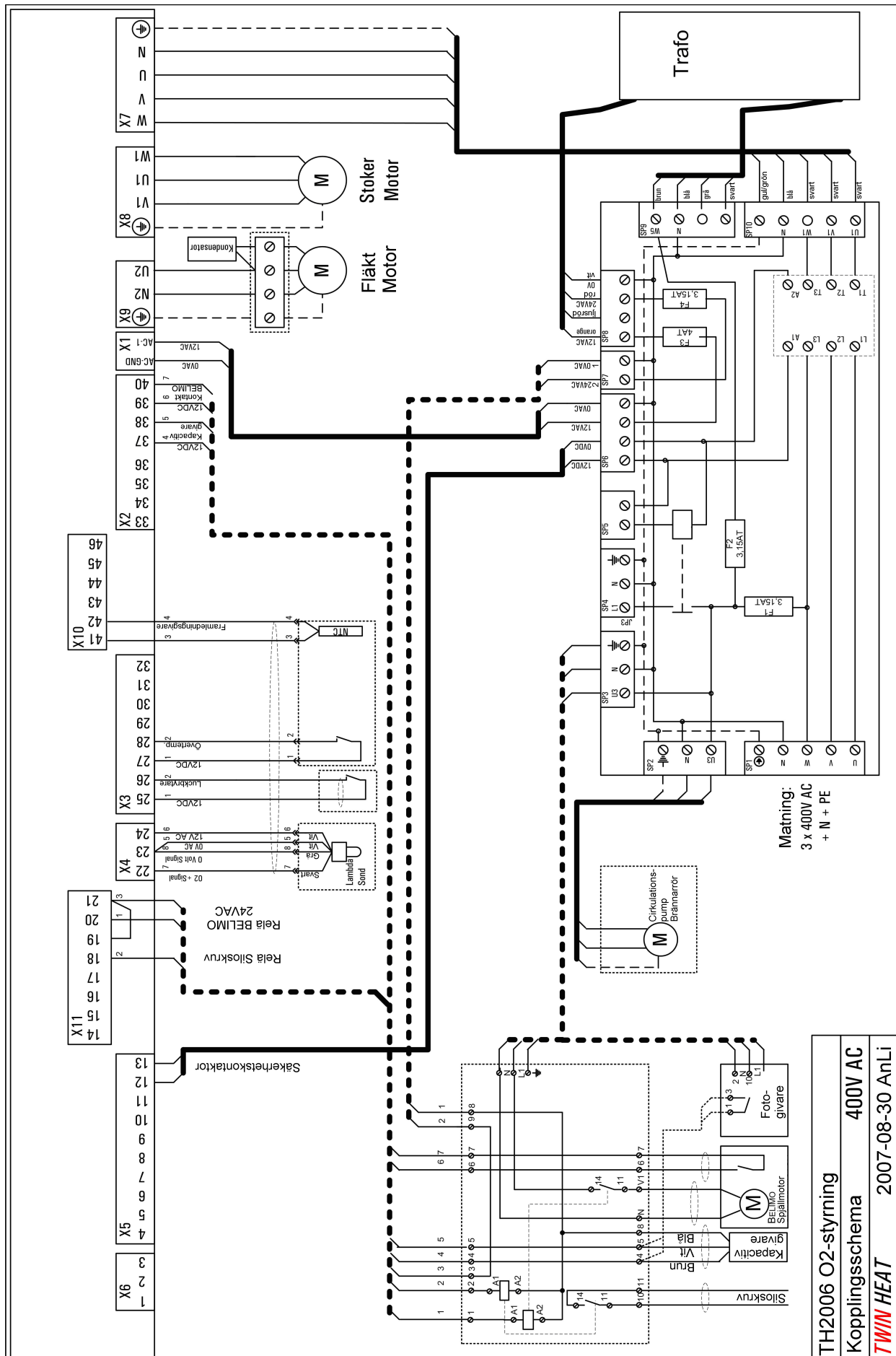
External Components:

- Övertemperatur
- Temp.givare
- främledning
- Lambda
- O2-givare
- Vattentrycks-givare
- Anlagn.
- Rökroter.
- rensn. 1
- rensn. 2
- Start
- Doserkruv
- + 24VDC
- 0VDC
- Externt Alarm

7.4 Kretsschema, externa förbindelser



7.5 Kretsschema, komponentplacering



Bilaga 1 - Medföljande tillbehör



Galler för kombiledning
(endast till anläggning med utvändigt monterad stokerör!)



Rensborste Ø50 mm. med stång.



Raka

Bilaga 2 – Intyg om överensstämmelse

DS/EN 45 014 Anneks A



Nørrevangen 7 DK- 9631 Gedsted
Tlf. 98 64 52 22 - Fax 98 64 52 44

Intygar på eget ansvar att nedanstående produkt

TWIN HEAT Stoker modeller CS150i – CS250i

är tillverkad i överensstämmelse med rådets direktiv
73/23/EØF, 89/336/EØF, 98/37/EF

Samt att angivna maskin är i överensstämmelse med följande
standarder eller andra normativa dokument

EN60 204-1: 1993

EN50 081: 1991

DS/EN 292-1 og 292-2: 1993

Gedsted d. 1. juli 2007

Utarbetat av: Thomas Hvid

Ansvarig : Hans Troelsen

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "Hans Troelsen", written over a horizontal line.

Underskrift

Bilaga 3 – Bränslegodkännande

TWIN HEAT stokeranläggning av typerna

CS150i – CS250i

År :

Prod. nr.:

Serie:

TWIN HEAT stokeranläggning av typerna CS150i – CS250i har testats och godkänts på den danska "Prøvestationen for mindre Biobrændselskedler" för följande bränslen:

Träpellets med ca. 8% vattenhalt

Spannmål med ca. 15% vattenhalt (ca. 1% kalciumkarbonat)

Träflis med ca. 25% vattenhalt