

Drift- och skötselinstruktion

Utgåva 6.0



STOKERANLÄGGNING

M20i-CS, M40i-CS, M80i-CS

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

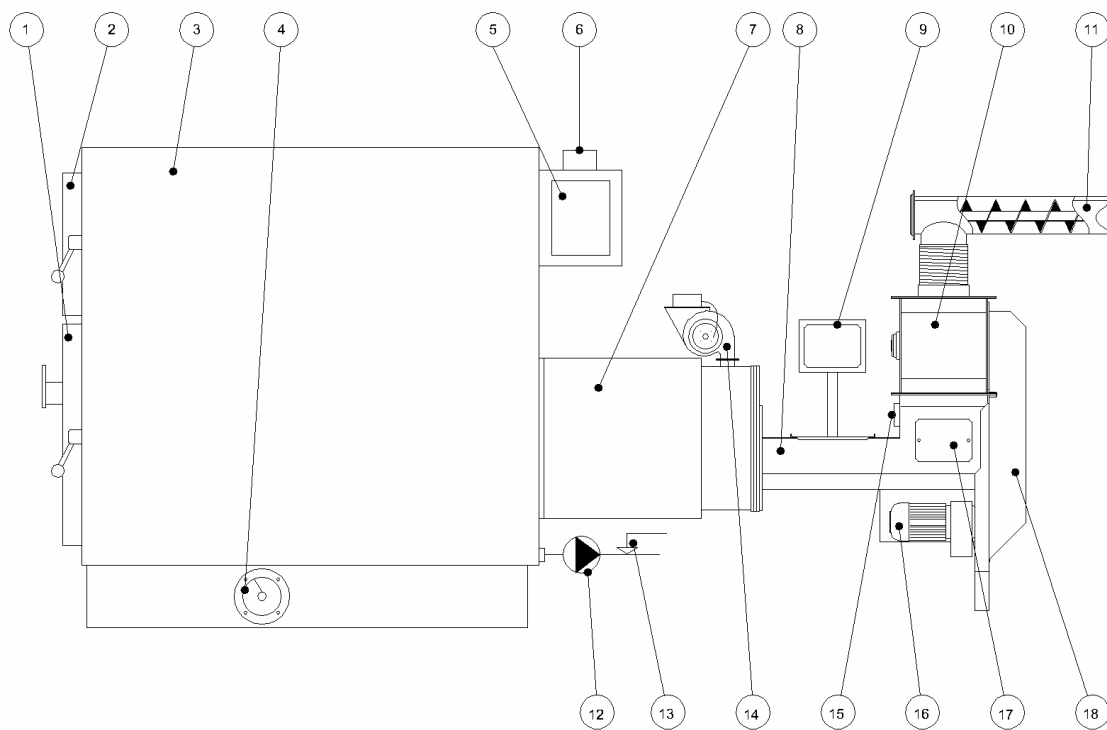
Översikt av anläggning	3
Avsnitt 1- Programmering/inställning med manöverpanel	4
1.1 Manöverpanelens display.....	4
1.2 Menystruktur.....	5
1.3 Inställning av temperatur	5
1.4 Val av bränsletyp.....	6
1.5 Val av O2-styrning/manuell drift	6
1.5.1 Inställning av Man. Fak. (bränslemängd)	6
1.6 Uppsättning 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.....	10
1.11 Askutmatningsmeny (endast aktuell för anläggning med uraskningsautomatik)	11
1.12 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
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- Kombi- och manuell eldning	22
5.1 Kombieldning.....	22
5.2 Manuell eldning	23
Avsnitt 6- Olika bränsletyper.....	25
6.1 Träpellets.....	25
6.2 Spannmål	26
6.3 Skogsflis.....	27
6.4 Maskinflis.....	27
6.5 Generellt om lättare bränslen	27
Avsnitt 7- Teknisk information	28
7.1 M20i-CS	28
7.2 M40i-CS	29
7.3 M80i-CS	30
Avsnitt 8- Ritningar	31
8.1 Sprängskiss brännarrör M20i-CS	31
8.2 Sprängskiss brännarrör M40i-CS	32
8.3 Sprängskiss brännarrör M80i-CS	33
8.4 Sprängskiss sprinkler	34
8.5 Sprängskiss panna.....	35
8.6 Kopplingsschema, komponentplacering.....	36
8.7 Sprängskiss stoker	38

Bilaga 1 – Medföljande tillbehör

Bilaga 2 – Intyg om överensstämmelse

Bilaga 3 – Bränslegodkännande

Översiktsritning



1. Pannlucka
2. Renslucka
3. Panna
4. Askskruv (extra tillbehör)
5. Renslucka för röklådan
6. Rökrör
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 .

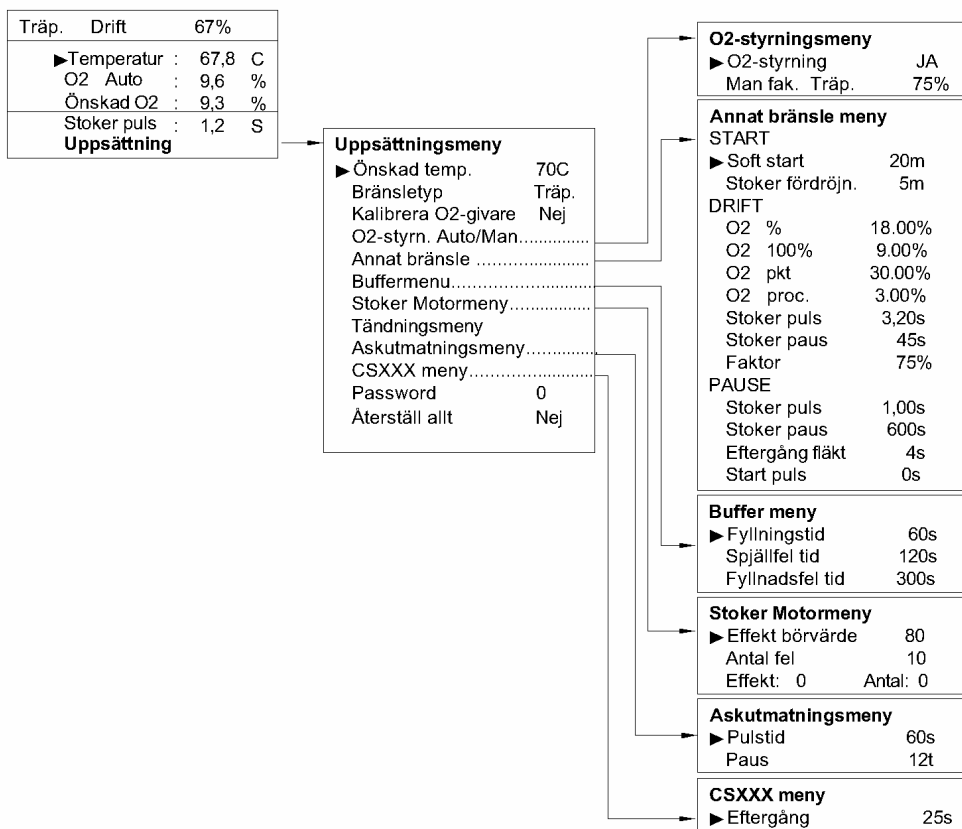
Felanmälningar annulleras genom att trycka på »START«

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		
Start	M20i-CS	M40i-CS	M80i-CS	M20i-CS	M40i-CS	M80i-CS	M20i-CS	M40i-CS	M80i-CS
Softstart [min]	20	20	20	30	30	30	30	30	30
Stoker fördröjn [min]	5	5	5	20	20	20	20	20	20
Drift									
O2 100% [%]	8	8	8	9	9	9	9	9	9
Stoker puls [sek]	2,2	3,5	6,0	1,8	3,0	5,0	4,5	7,0	12,0
Stoker paus [sek]	45	45	45	45	45	45	30	30	30
Paus									
Stoker puls [sek]	0	0	0	0	0	0	1,5	2,5	3,5
Stoker paus [sek]	600	600	600	600	600	600	600	600	600
Eftergång fläkt [sek]	2	3	4	2	3	4	2	3	4
Man. fak [%]	75			75			75		

Egna inställningar i programmet ”Annat”							
Typ av anläggning	M20i-CS	M40i-CS	M80i-CS				
Bränsle	spån*	Spån*	Spån*				
Start							
Soft start [sek]	20	20	20				
Stoker fördröjn [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				
Man fak [%]	-	-	-				

*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 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 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 1-2 minuter (stokerskruven kör) därefter trycker man »Stopp«.

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

Stokerröret ska vara 1/4 -1/2 fylld, beroende av bränsletyp.

Bränslet utjämnas lite i botten av stokerröret.
(se Fig. 3)

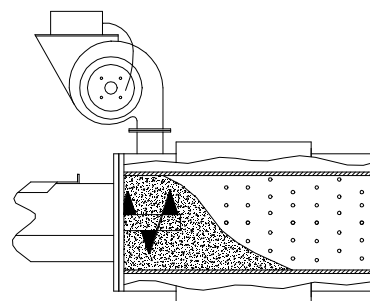


Fig.3 – Stokerrör M20i-CS

2.3 Uppstart

När bränslet matats fram till stokerret 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 2-3 nävar som blandas med bränslet i stokerret, som därefter tänds med tidning eller likn. Pannluckan stängs och sedan väntar man ca. 1 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 stokerret, 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 stokerret 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 skorstenen. Om det inte kommer synlig rök, är det ett tecken på att förbränningen kommit igång bra. Om det däremot kommer en kraftig vit rök, är det ett tecken på att elden i stokerret har kvävt 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 rökgastemperaturen 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 stokerret 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 140-180°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)

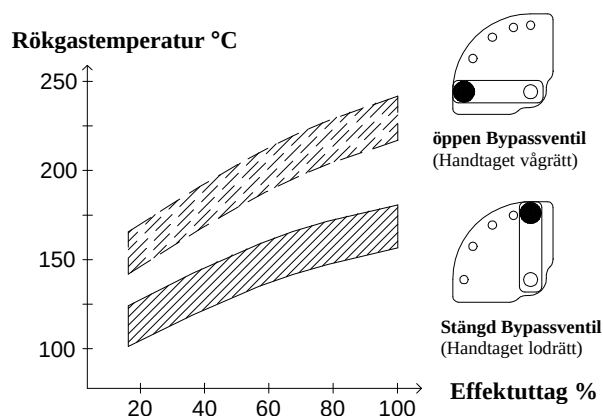


Fig. 4 – Rökgasttemperatur i förhållande till effektuttag

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 tillbakaglödning, 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.

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
- Gummiskrapor/-tätningar i cellmätaren 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)

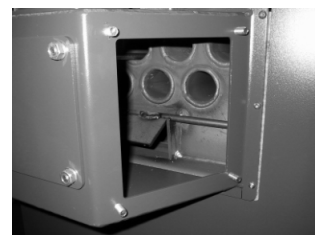
Rengöring av panna och rökrör görs bakom luckorna på fronten av pannan. Rökrören rensas genom att dra rensborsten genom rören några gånger. Det lösa sotet/askan ramlar ner från det nedersta rökröret ner i pannan, och från det översta rökröret rakas det ut i rökkammaren på pannans baksida. Rökkammaren 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!

(M20i-CS = 5mm, M40i-CS/M80i-CS = 6mm)

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.

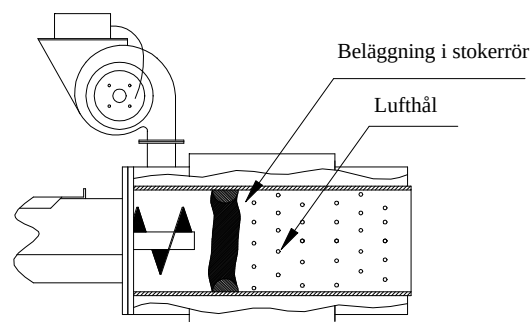


Fig. 5 – genomskärning av stokerrör

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 fettspruta.



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- Kombi- och manuell eldning

OBSERVERA: Anläggningar med invändigt monterat stokerrör är inte anpassade för Kombi-/manuell eldning!

5.1 Kombi-eldning

Vad är kombi-eldning?

Om man vill komplettera stokereldningen med fastbränsle, kan man lägga in vedträd på gallret i pannans förbränningskammare. Mängden ved som kan läggas in per gång beror på pannas effektuttag (den aktuella värmeförbrukningen).

När kan man kombi-elda?

Man bör vara uppmärksam på att denna eldningskombination endast kan användas när följande efterlevs:

Der ska finnas en värmeförbrukning (effektuttag) som kan konsumera den producerade värmemängden från både stokereldningen och den manuella eldningen. Samtidig ska effektuttags-%, avläst på styrnings display visa mer än 50 % för att uppnå tillräcklig mängd förbränningsluft från fläkten till förbränningen av bränslet både i stokerens brännarrör och det manuellt eldade bränslet i pannans förbränningskammare. Om värmeförbrukningen inte är av sådan storlek kommer effektuttags-% att sjunka och därmed reduceras förbränningsluften från fläkten som tidigare nämnts. Detta resulterar i en dålig och ofullständig förbränning av det manuellt eldade bränslet i pannans förbränningskammare, med sot och tjärbeläggning som resultat.

Hur, och hur mycket, kan det kompletteras med ved?

Båda dragluckorna ska vara helt stängda och täta – kedjan till nedersta dragluckan ska vara helt slak. Om en eller båda dragluckorna inte är helt stängda kommer det att sugas in falsk luft via pannan och påverka O₂-givarens mätning, som styr bränslemängden. O₂-givaren kommer då att registrera ett högre luftöverskott (mager rökgasblandning) och korrigera för detta genom att mata in för mycket bränsle i stokerröret och i värsta fall kommer bränslet att pressas delvis oförbränt ut i pannan, med dålig förbränning som följd, samt sot- och tjäravlagringar i förbränningskammare och rökrör.

Fyll aldrig mer än till hälften med ved, det ska vara fritt 5-10 cm. framför stokerröret.

Veden bör vara torr och kluven, **starta gärna med 2-4 st.** tills veden tagit sig.

Eftersom de manuella förbränningsprodukterna inte är lika rena som de vid stokereldning bör man eftersträva en högre rökstemperatur för att undvika kondensering av rökgaserna i pannan, rökrör och skorsten med sot- och tjäravlagring som följd. Därför bör bypasshandtaget bak på pannan vara i "helt öppen"-position (nedersta hålet) under upptändning och under de följande 10-20 minuterarna. Därefter kan rökstemperaturen ev. sänkas till 150°- 180°C med hjälp av bypasshandtaget som flyttas upp 1 eller 2 hål, beroende på drag och värmeförbrukning. Besparingen genom att sänka röktemperaturen under 150°C är minimal och ofta förknippad med sot och tjärproblem.

Det är bäst att kombi-elda när effektuttaget är över 50%, eftersom förbränningen då är hög i stokerröret, och därmed förbränns veden snabbare och mer effektivt.

Om den manuella eldningen i pannan är för kraftig kommer stokern sakta att sjunka i effektuttag ned till pausdrift. Under pausdriften tillförs ingen luft från förbränningsfläkten och därmed kommer förbränningen att kvävas och "skräpa ner" mycket i pannan.

5.2 Manuell eldning

Anläggningen ska alltid vara el-ansluten, **styrningen skall lysa**, eftersom O2-givaren på pannan är uppvärmd till 600°C,- för att kunna hållas ren för tjära och sot.

Bypassspjället i pannans rökkammare ska som utgångspunkt vara helt öppet, för att rökrören inte ska beläggas med tjära/sot.

Om det fortfarande finns bränsle/glöd i stokeröret ska det tömmas för att undvika bakeld i skruvkanalen. Därefter görs en ”korv” av rockwool/glasull som stoppas in i stokeröret, så att värmestrålningen från den manuella eldningen inte tränger tillbaka i skruvkanalen och därmed utlöser sprinklersystemet (det får gärna vara bränsle i magasinet).

1. Om det inte är möjligt att tända upp på ett väl utbränt, ljusgrått asklager, används det medföljande gallret. Detta skall tas bort när ett lagom asklager bildats (ca 10cm). Eller så använder man inte gallret utan placerar 3-5 spadar torr sand, eller torr gammal aska, i botten av pannan. Detta kommer då att fungera som isolationsmaterial mot den kalla pannbotten.

2. Fyll pannan till hälften med torrt och kluven ved (max 15-20 % vattenhalt). Se till att frilägga en öppning (flamkanal) som är ca 10cm bred i mitten av bränslet som visas i fig. 7.

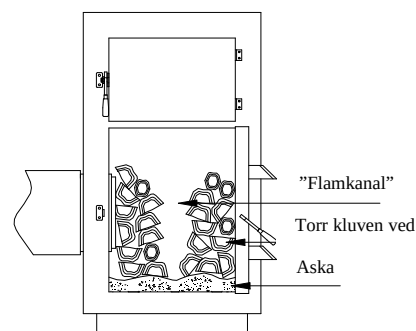


Fig. 7 – Handeldning i pannan

3. Ställ den primära dragluckan (nedersta luftintaget) med hjälp av dragregulatorns justerbara arm, på ca 7-8. Öppningen på dragluckan ska nu vara ca 5-7 cm. (vid kall panna).

4. Översta dragluckan (sekundär luft) öppnas endast 2-4 mm. med hjälp av inställningsskruven – eventuellt helt stängd de första 10-30 minuterna, beroende på skorstensdrag.

Ofta öppnas denna för mycket, så att den luft, som sugas in, avkyler rökgaserna och pannan, och därmed inte fungerar som avsetts: att bränna av de kvarvarande/returnerande brännbara gaserna. Gasblandningen blir då för mager och kall.

5. Om det monterats **dragstabilisator** (motviktslucka) på rökröret eller i själva skorstenen, ska denna vara i stängd och låst position.

6. Bypass-spjället på Variant-pannan ska vara helt öppet (nedersta hålet). Detta ger mindre luftmotstånd och bättre dragförhållanden eftersom största delen av den kalla rökgasen nu leds förbi rökgaskylaren, så att ev. kondensering undviks.

7. Upptändning:

Placera 3-5 nävar fuktad sågspånsblanding längs fram i flamkanalen och tänd detta. (Upptändning med skrynkad tidning och torra stickor i flamkanalen går också bra) Upptändningsmetoden i flamkanalen säkrar en snabb värmeutveckling och ett kontrollerat utsläpp av brännbara gaser med en hög antändningstemperatur som resultat. Efter kort stund kommer bränslet på sidorna att bli glödande och långsamt att avge än mer brännbara gaser genom värmestrålningen från de mot varandra lodräta sidorna i eldhärden. Med hjälp av denna form av veden säkras man att lågorna får en lång "vandring" i en zon med hög temperatur och samtidig kontrollerad och turbulerande primär-luft, och man kan därmed uppnå en hög grad av förbränning, innan lågorna slutligen avger en del av sin värmestrålning till pannväggarna, och ev. delvis genom rökgaskylaren, på sin väg ut via skorstenen.

7a. Eftersom förbränningsprodukterna vid manuell eldning inte är lika rena som vid stokereldning bör man eftersträva en högre rökgastemperatur, med hjälp av bypass-handtaget bak på pannan, för att undvika kondensering av rökgaserna i förbränningskammaren och rökröret. Annars riskeras tjäravlagringar. Rökgastemperaturen bör vara 150°C- 180°C beroende på skorstenstyp. (i upptändningsfasen är den oftast högre). Spjällhandtaget bör vid uppstart vara placerad i nedersta hålet. När förbränningen kommit igång ordentligt kan handtaget eventuellt flyttas upp till hål 2-3.

8. Det har ingen betydelse att brasan rasar samman efter ett tag, eftersom gasutvecklingen nu avtagit och delvis ersatts av kortflammig glödvärme från förbränningen av träkolet.
9. Låt glöden nästan brinna ut innan påfyllning av ny ved. Raka ev. fram resterna av glödande träkol längst fram i förbränningskammare innan den nya veden läggs in - som tidigare beskrivits – dvs. utan ved i mitten av förbränningskammare för skapandet av en flamkanal. Det glödande träkolet sätter oftast igång en ny förbränning när det befinner sig vid det primära luftspjället.
10. Om man har möjlighet att elda små mängder torr ved var 2-3 timme, ska man inte invänta avbränningen av träkolsresterna (inte låta glöden nästan brinna ut), utan fylla på med ved på ett bra lager med glödande träkol, vilket säkrar en snabb antändning och därmed bra avbränning av rökgaserna.

Observera!

En **garanterat** tjärfylld panna och rökgaskylare erhålls om man använder: fuktig/blöt ved – en överfylld panna, utan att använda ackumuleringsstank, kombinerat med för litet skorstensdrag och/eller liten värmeförbrukning.

Avsnitt 6- Olika bränsletyper

6.1 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.

6.2 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).

6.3 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 mätas 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)

6.4 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.

6.5 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 7- Teknisk information

7.1 M20i-CS

		Godkända bränslen		
		Träpellets	Spannmål	Flis
Klass	-	3	-	3
Vattenhalt i bränslet	%	Ca. 7	Ca. 15	Ca. 25
Nominell effekt	kW	29	23	23
Minimumeffekt	kW	7,9	5,1	5,8
Effektområde	kW	7,9-29	5,1-23	5,8-23
Storlek på bränslemagasin	-	externt	externt	externt
Förbränningsperiod nominell effekt	timmar			
Verkningsgrad vid nominell effekt	%	88	87	87
Verkningsgrad vid minimum effekt	%	89	82	84
Rökgastemperatur vid nominell effekt	°C	178	151	156
Rökgastemperatur vid minimum effekt	°C	87	77	68
Rökgasmassflöde vid nominell effekt	kg/h	64	64	62
Rökgasmassflöde vid minimum effekt	kg/h	23	21	23
Minimum returvattentemperatur (lägst acceptabelt)	°C	60	65	65

Nödvidigt undertryck röckanal:	12 Pa
Dimension röckanal:	Ø 155 mm
Konvektionsyta i panna:	3,5 m ²
Förbränningskammарvolym i panna:	190 liter
Vattenvolym i panna:	170 liter
Tryckfall vattensida vid temp. differens =10°C	12,7 mbar
Tryckfall vattensida vid temp. differens =20°C	3,4 mbar
Inställningsområde för panntermostat:	60 – 85°C
Effektförbrukning vid nominell effekt (motorer, fläktar, mm):	Ca. 110 W
Elektrisk anslutning:	3 x 400 V + N + J 50 Hz 10 A

7.2 ME40i-CS

		Godkända bränslen		
		Träpellets	Spannmål	Flis
Klass	-	3	-	3
Vattenhalt i bränslet	%	Ca. 7	Ca. 15	Ca. 25
Nominal effekt	kW	48	37	37
Minimumeffekt	kW	13,5	10,4	11,2
Effektområde	kW	13,5-48	10,4-37	11,2-37
Storlek på bränslemagasin	-	extern	extern	extern
Förbränningsperiod nominell effekt	timmar			
Verkningsgrad vid nominell effekt	%	90	88,5	88,9
Verkningsgrad vid minimum effekt	%	89,1	86,2	88,9
Rökgastemperatur vid nominell effekt	°C	164	148	157
Rökgastemperatur vid minimum effekt	°C	88	78	86
Rökgasmasseflöde vid nominell effekt	kg/h	94,7	86,1	102,8
Rökgasmasseflöde vid minimum effekt	kg/h	44,4	36,3	44,6
Minimum returvattentemperatur (lägst acceptabelt)	°C	60	65	65

Nödvändigt undertryck rökkanal:	15 Pa
Dimension rökkanal:	Ø 187 mm
Konvektionsyta i panna:	5,6 m ²
Förbränningskammарvolym i panna:	290 liter
Vattenvolym i panna:	300 liter
Tryckfall vattensida vid temp. differens =10°C	55 mbar
Tryckfall vattensida vid temp. differens =20°C	13 mbar
Inställningsområde för panntermostat:	60 – 85°C
Effektförbrukning vid nominell effekt (motorer, fläktar, mm):	Ca. 110 W
Elektrisk anslutning:	3 x 400 V + N + J 50 Hz 10 A

7.3 M80i-CS

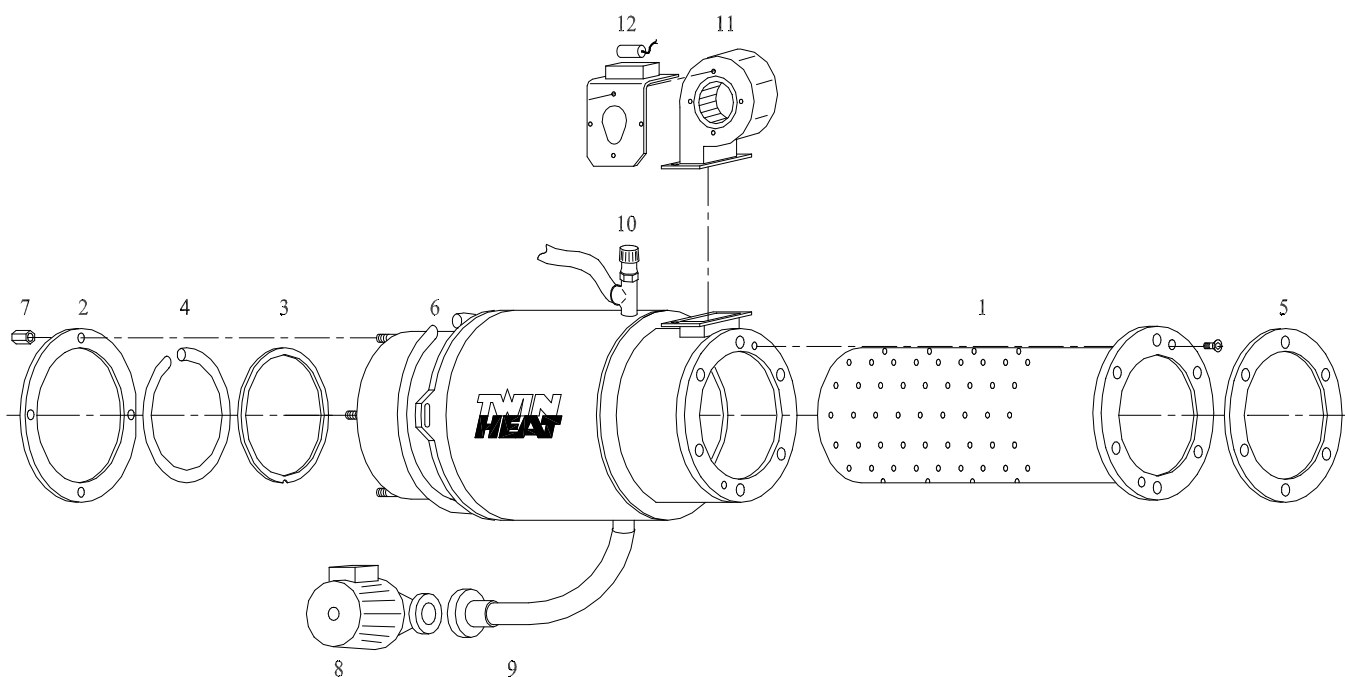
		Godkänt bränsle		
		Träpellets	Spannmål	Flis 5-25mm
Klass	-	3	-	3
Vattenhalt i bränslet	%	Ca. 7	Ca. 15	Ca. 25
Nominell effekt	kW	80	65	65
Minimumeffekt	kW	22	22	21
Effektområde	kW	22-80	22-65	21-65
Storlek på bränslemagasin	-	extern	extern	extern
Förbränningsperiod nominell effekt	timmar			
Verkningsgrad vid nominell effekt	%	89,6	90,2	88,7
Verkningsgrad vid minimum effekt	%	85,9	85,1	88,2
Rökgastemperatur vid nominell effekt	°C	147	138	146
Rökgastemperatur vid minimum effekt	°C	89	88	88
Rökgasmasseflöde vid nominell effekt	kg/h	159	177	171
Rökgasmasseflöde vid minimum effekt	kg/h	74	85	80
Minimum returvattentemperatur (lägst acceptabelt)	°C	60	65	65

Nödventigt undertryck rökkanal:	20 Pa
Dimension rökkanal:	Ø 215 mm
Konvektionsyta i panna:	9,1 m ²
Förbränningskamarvolym i panna:	490 liter
Vattenvolym i panna:	350 liter
Tryckfall vattensida vid temp. differens = 10°C	97 mbar
Tryckfall vattensida vid temp. differens = 20°C	27 mbar
Inställningsområde för panntermostat:	60 – 85°C
Effektförbrukning vid nominell effekt (motorer, fläktar, mm):	Ca. 150 W
Elektrisk anslutning:	3 x 400 V + N + J 50 Hz 10 A

Avsnitt 8- Ritningar

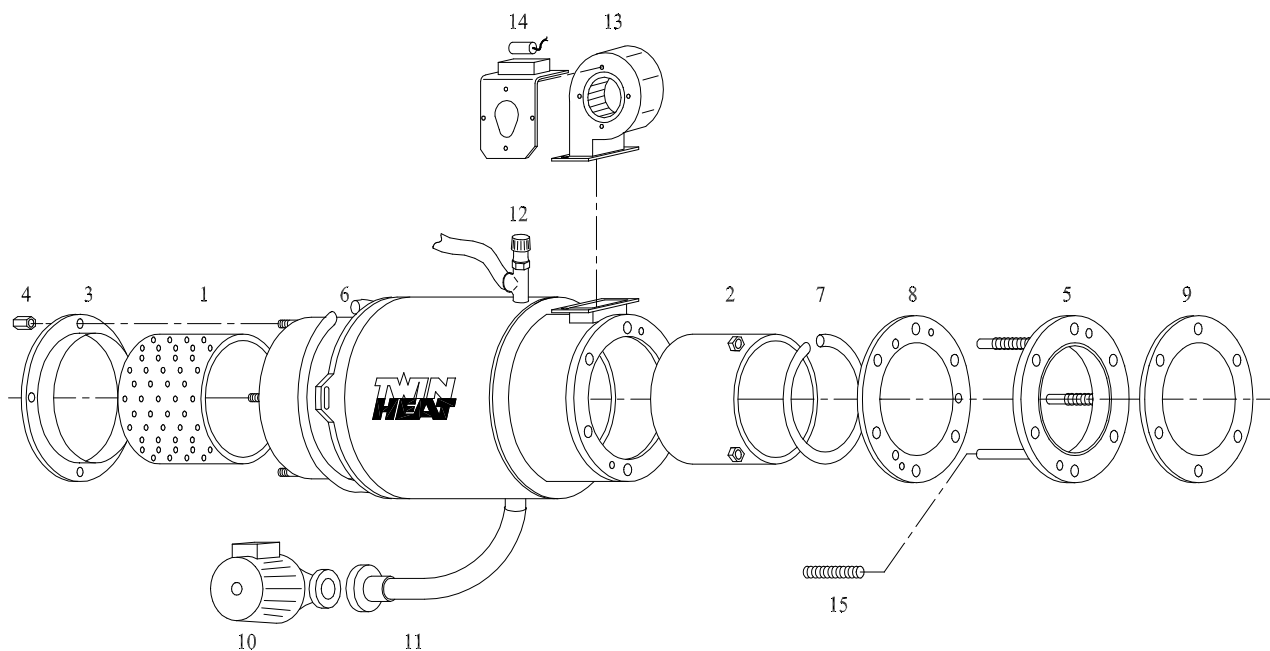
8.1 Sprängskiss brännarrör M20i-CS

Pos.	Artikel nr.	St	Benämning	Teknisk data
1	2002010-00	1	Brännarrör	Ø192 x 475
2	2002020-00	1	Spännfläns	Ø264 – 4 hål
3	2002030-00	1	Anligningsring	Ø219
4	2002040-00	1	Främre brännarrörspackning	15x15, 1200°C
5	2002050-00	1	Bakre brännarrörspackning	Ø260 x Ø280 – 6 hål
6	2002060-00	1	Kopplingspackning	Ø25 omflätad
7	2002070-00	4	Huvmutter	M8 rostfri
8	6000750-00	1	Cirkulationspump, Grundfos	UPS 25-40 180
9	6000800-00	2	Armerad slang	¾" x 500 O/N
10	6000470-00	1	Säkerhetsventil	¾" – 2,5 bar
11	4000120-00	1	Fläkt G2E 120AR 77-01	230VAC – 50Hz
12	4000121-00	1	Flätkondensator	2uF – 400V



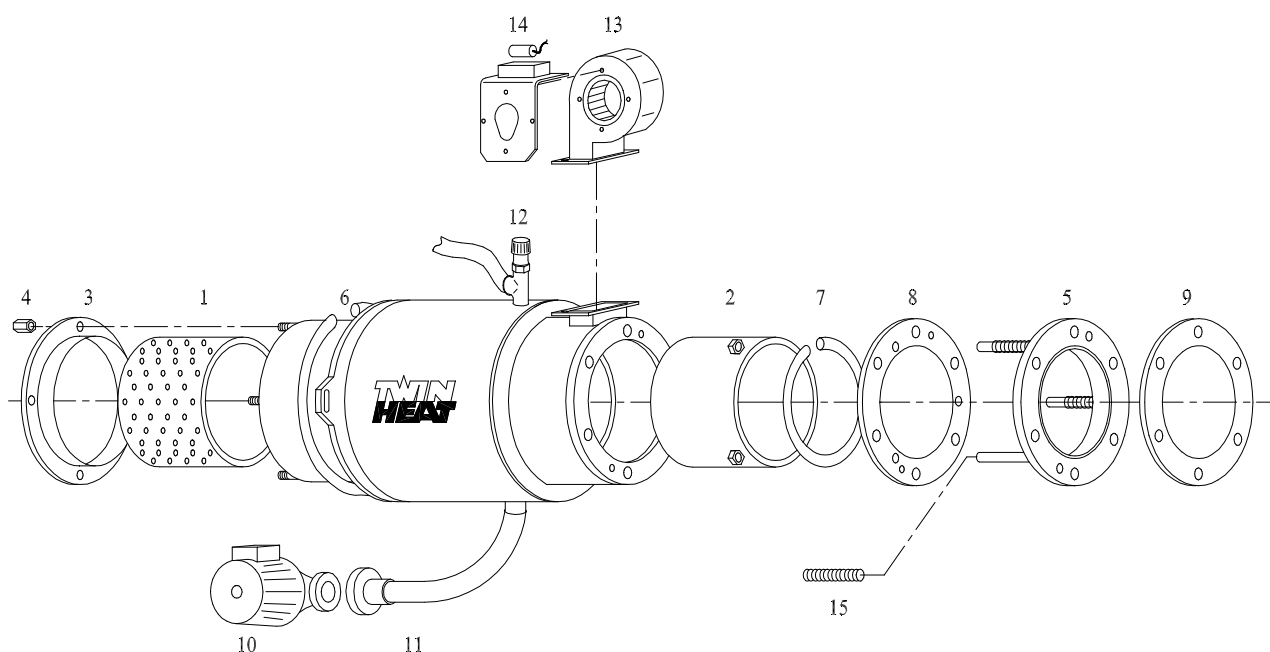
8.2 Sprängskiss brännarrör M40i-CS

Pos.	Artikel nr.	St	Benämning	Teknisk data
1	2001041-00	2	Brännarrör <u>med</u> luftinblåsningshål	M10
2	2001042-00	1	Brännarrör <u>utan</u> luftinblåsningshål	
3		1	Spännfläns	
4		6	Huvvmutter	
5	2004031-00	1	Bakre fläns	Ø25 omflätad
6	2004060-00	1	Kopplingspackning	
7	2001043-00	1	Bakre anliggningspackning	Ø22
8	2004050-00	1	Bakre brännarrörspackning	11 hål
9	2004050-00	1	Bakre brännarrörspackning	6 hål
10	6000750-00	1	Cirkulationspump, Grundfos	UPS 25-40 180
11	6000800-00	2	Armerad slang	¾" x 500 O/N
12	6000470-00	1	Säkerhetsventil	¾" – 2,5 bar
13	4000120-00	1	Fläkt G2E 120AR 77-01	230V – 50Hz
14	4000121-00	1	Flätkondensator	2uF – 400V
15	2001030-00	6	Tryckfjäder	



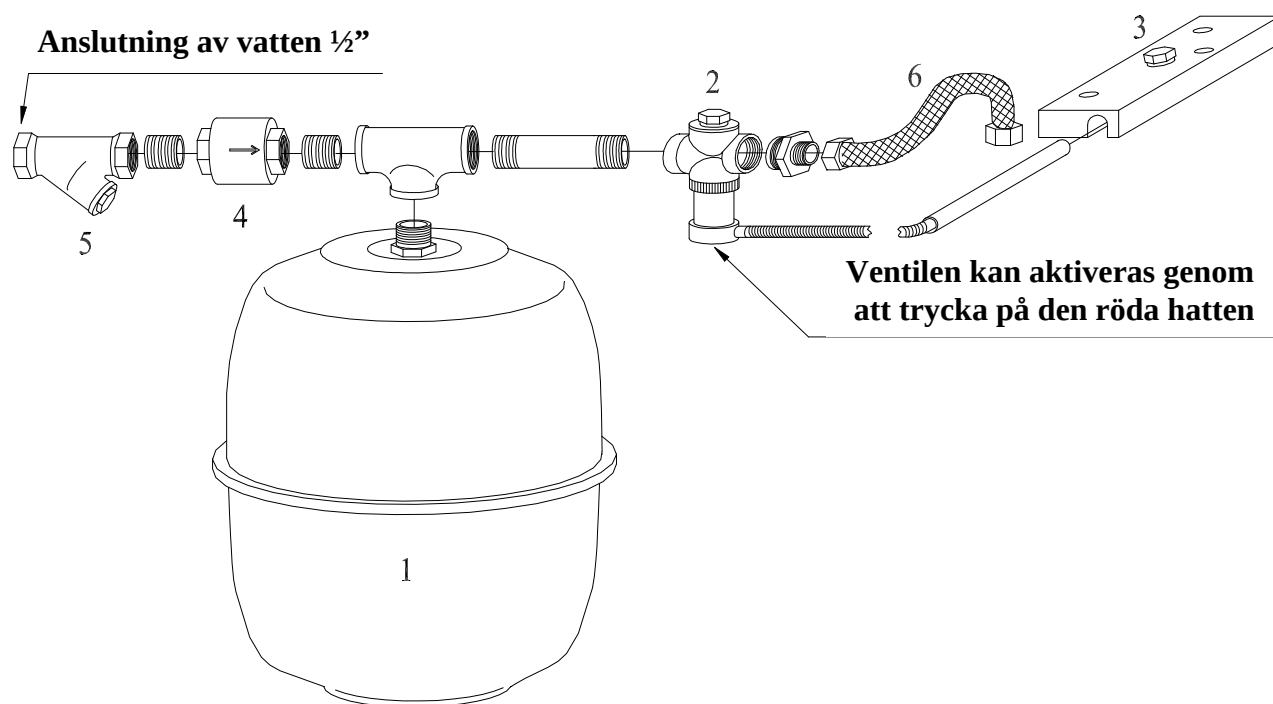
8.3 Sprängskiss brännarrör M80i-CS

Pos.	Res. nr.	St	Benämning	Teknisk data
1	2001081-00	3	Brännarrör <u>med</u> luftinblåsningshål	M10
2	2001082-00	1	Brännarrör <u>utan</u> luftinblåsningshål	
3		1	Spännfläns	
4		6	Huvmutter	
5	2008031-00	1	Bakre fläns	Ø25 omflätad
6	2008060-00	1	Kopplingspackning	
7	2001083-00	1	Bakre anliggningspackning	Ø25
8	2008050-00	1	Bakre brännarrörspackning	11 hål
9	2008050-00	1	Bakre brännarrörspackning	6 hål
10	6000750-00	1	Cirkulationspump, Grundfos	UPS 25-40 180
11	6000810-00	2	Armerad slang	¾" x 1000 O/N
12	6000470-00	1	Säkerhetsventil	¾" – 2,5 bar
13	4000140-00	1	Fläkt G2E 120AR 77-01	230V – 50Hz
14	4000141-00	1	Flätkondensator	4uF – 400V
15	2001030-00	6	Tryckfjäder	



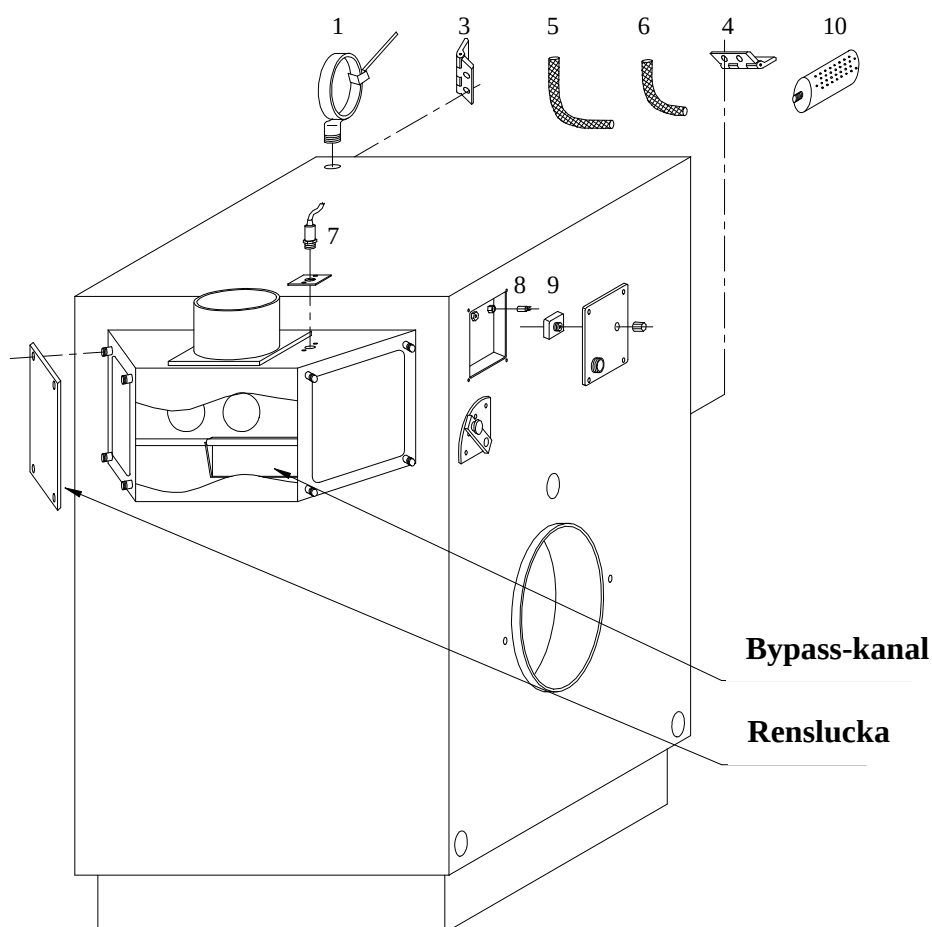
8.4 Sprängskiss sprinkler

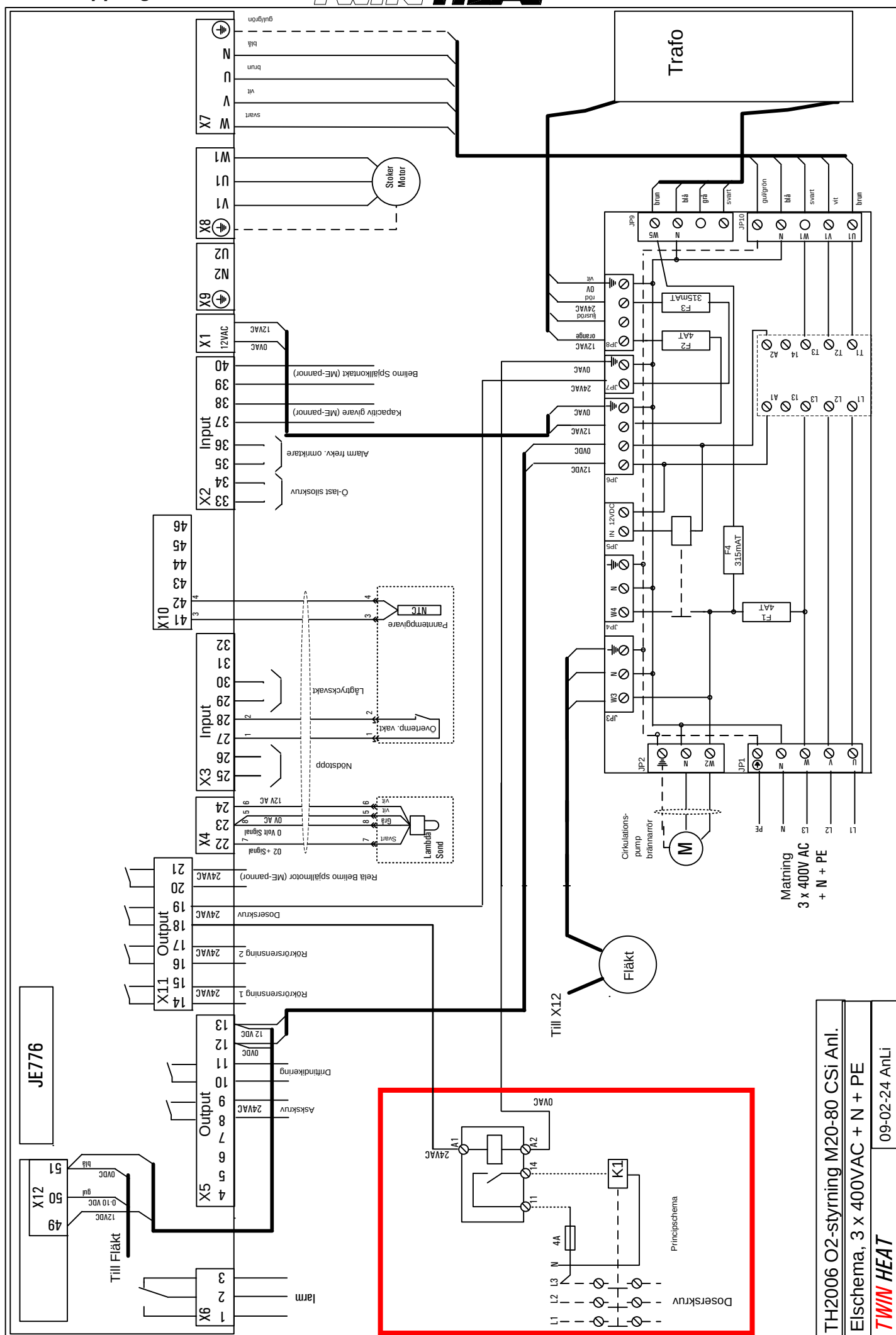
Pos.	Artikel nr.	St	Benämning	Teknisk data
1	6000425-00	1	Trycktank 22 ltr.	22 ltr. – 1,5 bar. förtryck
2	6000450-00	1	Sprinklerventil- SYR	SYR 3065 – 95°C
3	1000362-00	1	Alu. block	
4	6000410-00	1	Backventil	½"
5	6000460-00	1	Renssil	½"
6	6000820-00	1	Armerad stålomspunnen slang	½"



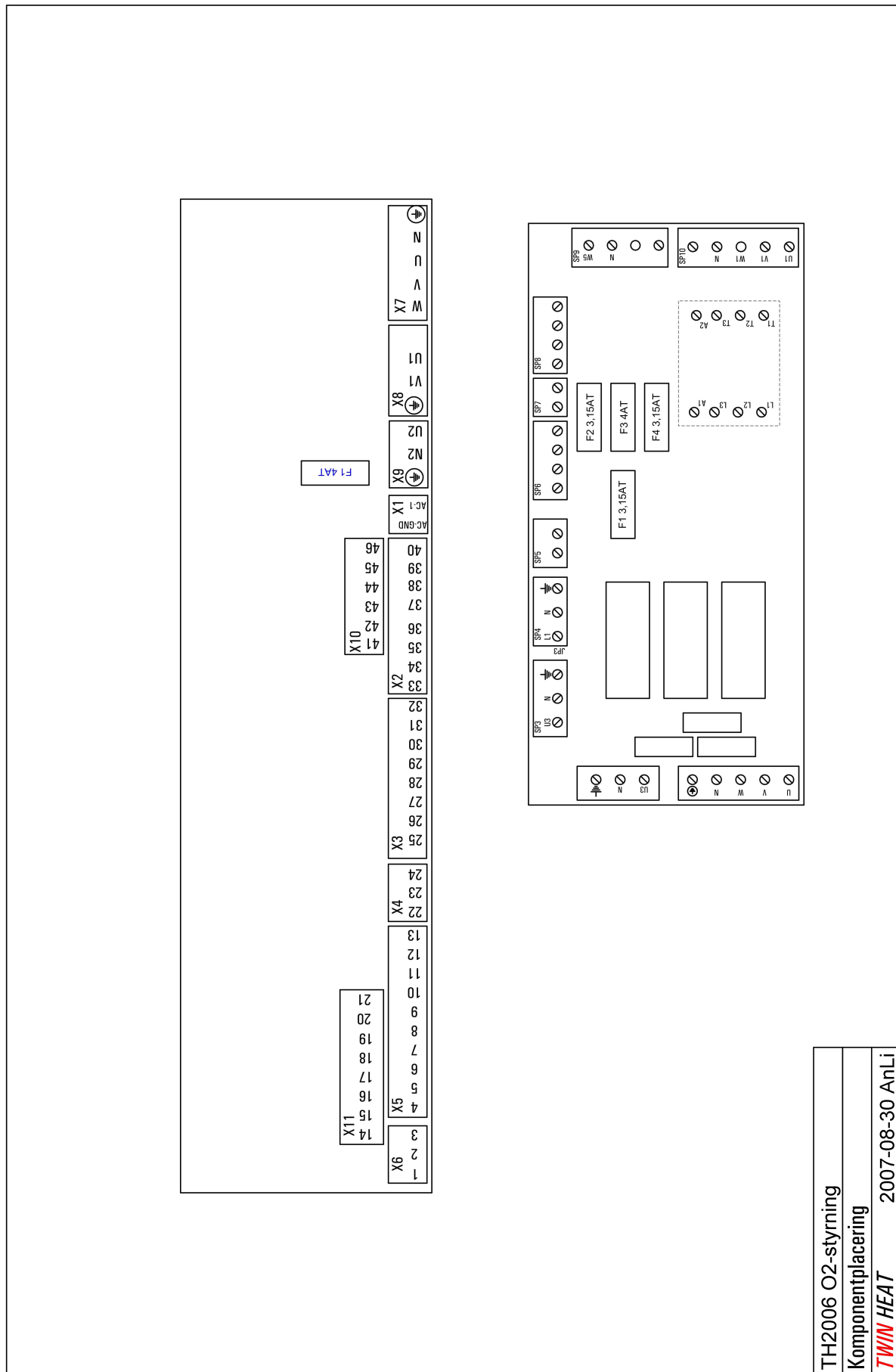
8.5 Sprängskiss Variant panna A2/A4/A8

Pos	Panna	Artikel nr.	St	Benämning	Teknisk data
1	-	6000700-00	1	Dragregulator	Robust 1"
2	A2/A4		1	Bypass-spjäll	
2	A8		1	Bypass-spjäll	
3	A2	5400110-00	4	Gångjärn (för rökrörslucka)	
3	A4/A8	5400120-00	4	Gångjärn (för eldstadslucka)	Ø25 omflätad
4	-	5400110-00	2	Gångjärn (för draglucka)	
5	A2/A4	3002020-00	1	Glassnörspackning - eldstadslucka	
5	A8	3002080-00	1	Glassnörspackning – eldstadslucka	
6	A2/A4	3003020-00	1	Glassnörspackning - rökrörslucka	Ø25 omflätad
6	A8	3003080-00	1	Glassnörspackning – rökrörslucka	
7	-	4001100-00	1	Syregivare (Lambda-sond)	Bosch LSM 11 – 12V
8	-	4001125-00	1	Framledningsgivare (Termistor)	NTC 12 kOhm.
9	-	4001150-00	1	Termostat – övertemperatur	90-110°C – SPST
10	-	6001010-00	1	Rensborste till rökrör	Ø50 mm.



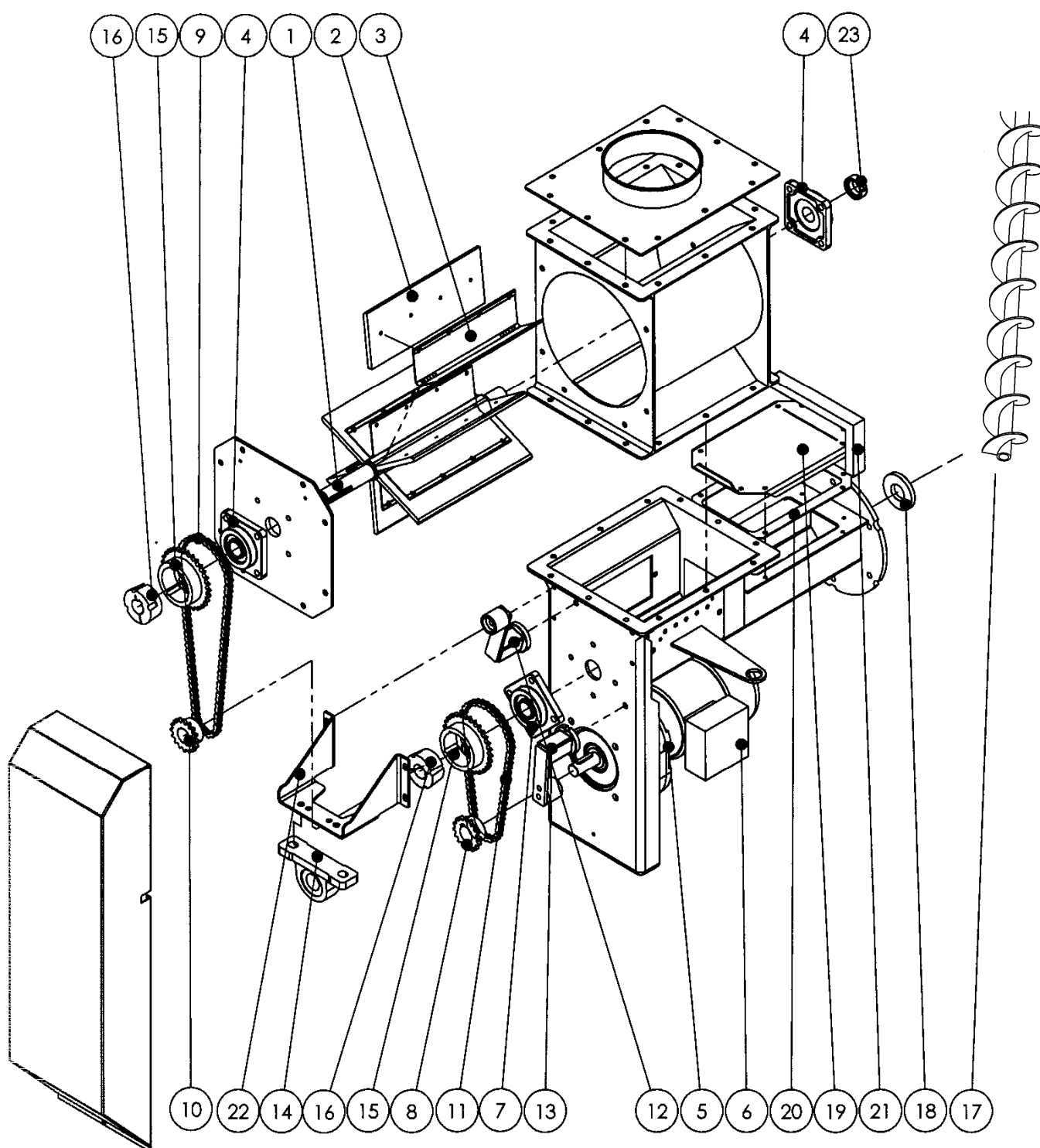


Komponentplacering



8.7 Sprängskiss Stoker MCS

Pos.	Artikel. nr.	St	Benämning	Teknisk data
1	0999002-00	1	Axel för cellmatare	400V 50Hz
2	0999003-00	6	Lamell för cellmatare	
3	1500102-00	5	Vinkelplåt till lamell på cellmatare	
4	7000106-00	2	Flänslager för cellmatare	
5	4000260-00	1	Motor med växellåda komplett	
6	4000086-00	1	Lös motor för växellåda	
7	7000106-00	1	Flänslager för stokerskruv	Z16 Ø32
8	7000101-00	1	Kedjedrev	
9	7000107-00	1	Kedja för cellmatare	
-	7000103-00	2	Kedjelås	75 länkar
10	7000105-00	1	Kedjedrev	
11	7000198-00	1	Kedja för stokerskruv	
12	7000130-00	1	Kedjespännare utvändig	Z13 Ø25
13	7000140-00	1	Kedjespännare invändig	
14	7000120-00	1	Stående lager stokerskruv	
15	7000305-00	2	Kedjedrev	55 länkar
16	7000310-00	2	Taperlock-bussning	
17	1500710-00	1	Stokerskruv	
18	1005350-00	1	Bronslager	Z30 taperlock
19	1500752-00	1	Sprinklerplåt	
20	6100185-00	1	Packning för sprinklerplåt	
21	1500790-00	1	Luftintag	
22	1500160-00	1	Lagerbygel för stående lager	
23		1	Stoppring	
				Ø75 x Ø35



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 model M20i-CS, M40i-CS, M80i-CS

är tillverkad i överensstämmelse med rådets direktiv
22. juni 1998 (98/37/EF)

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

M20i-CS, M40i-CS, M80i-CS

År :

Prod. nr.:

Serie:

TWIN HEAT stokeranläggning av typerna M20i-CS, M40i-CS, M80i-CS 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