

Gebruikshandleiding
Stukhoutketel S1 Turbo



Vertaling van de oorspronkelijke gebruikshandleiding voor de bediener in de Duitse taal

De aanwijzingen en veiligheidsinstructies lezen en in acht nemen!

Technische wijzigingen, druk- en zetfouten voorbehouden!

B0980113_nl | Uitgave 24-4-2014



Inhoudsopgave

1	Algemeen	4
1.1	Productoverzicht S1 Turbo	5
2	Veiligheid	7
2.1	Gevaarniveaus van waarschuwingen	7
2.2	Gebruikte pictogrammen	8
2.3	Algemene veiligheidsinstructies	9
2.4	Beoogd gebruik	10
2.4.1	Toegestane brandstoffen <i>Stukhout</i>	10
2.4.2	Voorwaardelijk toelaatbare brandstoffen <i>Houtbriketten</i>	11
2.4.3	Niet-toegestane brandstoffen	11
2.5	Kwalificatie van het bedienende personeel	12
2.6	Persoonlijke beschermingen van het bedienende personeel	12
2.7	Aanwijzingen voor de uitvoering	13
2.7.1	Installatie en goedkeuring van het verwarmingssysteem	13
2.7.2	Aanwijzingen betreffende de opstellingsruimte (verwarmingsruimte)	13
2.7.3	Eisen aan het verwarmingswater	14
2.7.4	Aanwijzingen voor het gebruik van drukhandhavingssystemen	14
2.7.5	Terugloopbypass	15
2.7.6	Combinatie met buffertanks	15
2.7.7	Schoorsteenaansluiting / Schoorsteensysteem	15
2.8	Veiligheidsinrichtingen	16
2.9	Resterende risico's	17
2.10	Handelen in noodgeval	18
2.10.1	Oververhitting van het systeem	18
2.10.2	Reuk van rookgas	18
2.10.3	Brand in het systeem	19
3	Bediening van de installatie	20
3.1	Montage en eerste inbedrijfstelling	20
3.2	Ketel verwarmen	21
3.2.1	Stroomtoevoer inschakelen	21
3.2.2	Ketel inschakelen	21
3.2.3	Voor het opstoken van de ketel <i>Tussenpozen voor bijvullen bij bedrijf met buffertank</i> <i>Juiste hoeveelheid brandstof bepalen</i> <i>Brandstoftabel</i> <i>Vulniveau in ketel</i> <i>Tussenpozen voor het toevoegen van brandstof bij bedrijf zonder of met een te kleine buffertank</i>	21 21 22 23 23 23
3.2.4	Ketel opstoken	24
3.2.5	Ketel regelen	25
3.2.6	Stukhout toevoegen	26
4	Onderhoud van de ketel	27
4.1	Algemene aanwijzingen betreffende het onderhoud	27

4.2	Inspectie en reiniging	28
4.2.1	Inspectie	28
	<i>Systeemdruk controleren</i>	28
	<i>Thermische procesbeveiliging controleren</i>	28
	<i>Veiligheidsventiel controleren</i>	29
4.2.2	Reiniging	29
	<i>As verwijderen</i>	29
	<i>Verbrandingsrooster reinigen</i>	30
	<i>Warmtewisselaarbuizen reinigen (zonder WOS-hendel)</i>	31
4.2.3	Terugkerende controle en reiniging	32
	<i>Zwalgaskanaal reinigen</i>	32
	<i>Openingen van de primaire lucht controleren</i>	32
	<i>Rookgasvoeler reinigen</i>	33
	<i>Rookgaspijp reinigen</i>	33
	<i>Trekregelingsklep controleren</i>	33
	<i>Zuigtrekventilator reinigen</i>	34
	<i>Warmtewisselaarbuizen reinigen (met WOS-hendel - optioneel)</i>	35
	<i>Dichtheid van deuren controleren</i>	37
	<i>Deuren stellen</i>	38
4.3	Meting van de emissies door een schoorsteenveger resp. controle-instantie	39
4.3.1	Meting in stukhoutbedrijf met nominale belasting	39
4.4	Onderhoudscontract / Klantenservice	39
4.5	Vervangingsonderdelen	40
4.6	Aanwijzingen omtrent afvoer als afval	40
4.6.1	Afvoer van as	40
4.6.2	Afvoer van systeemcomponenten	40
5	Storingen opheffen	41
5.1	Stroefheid van de klep van de zwalgaskanaal	41
5.2	Algemene storing in de stroomtoevoer	42
5.2.1	Gedrag van het systeem na een stroomuitval	42
5.3	Te hoge temperatuur	42
5.4	Storingen met storingsmelding	43
5.4.1	Handelwijze bij storingsmeldingen	43
5.4.2	Storingsmelding bevestigen	43
6	Bijlage	44
6.1	Adressen	44
6.1.1	Adres van de fabrikant	44
6.1.2	Adres van de installateur	44

1 Algemeen

Het doet ons genoegen dat u gekozen heeft voor een kwaliteitsproduct van het merk Fröling. Het product is vervaardigd volgens de laatste stand der techniek en voldoet aan alle normen en testrichtlijnen die van kracht waren op het moment van vervaardiging.

Lees de meegeleverde documentatie, neem deze in acht en houd deze documentatie altijd beschikbaar in de buurt van het systeem. De inachtneming inachtnemen van de in de documentatie gestelde eisen en veiligheidsinstructies vormt een wezenlijke bijdrage aan een veilig, doelmatig, milieuvriendelijk en zuinig gebruik van het systeem.

Door de voortdurende verderontwikkeling van onze producten kunnen afbeeldingen en inhoud enigszins afwijken. Mocht u fouten constateren, dan verzoeken wij u ons hiervan op de hoogte te stellen: doku@froeling.com.

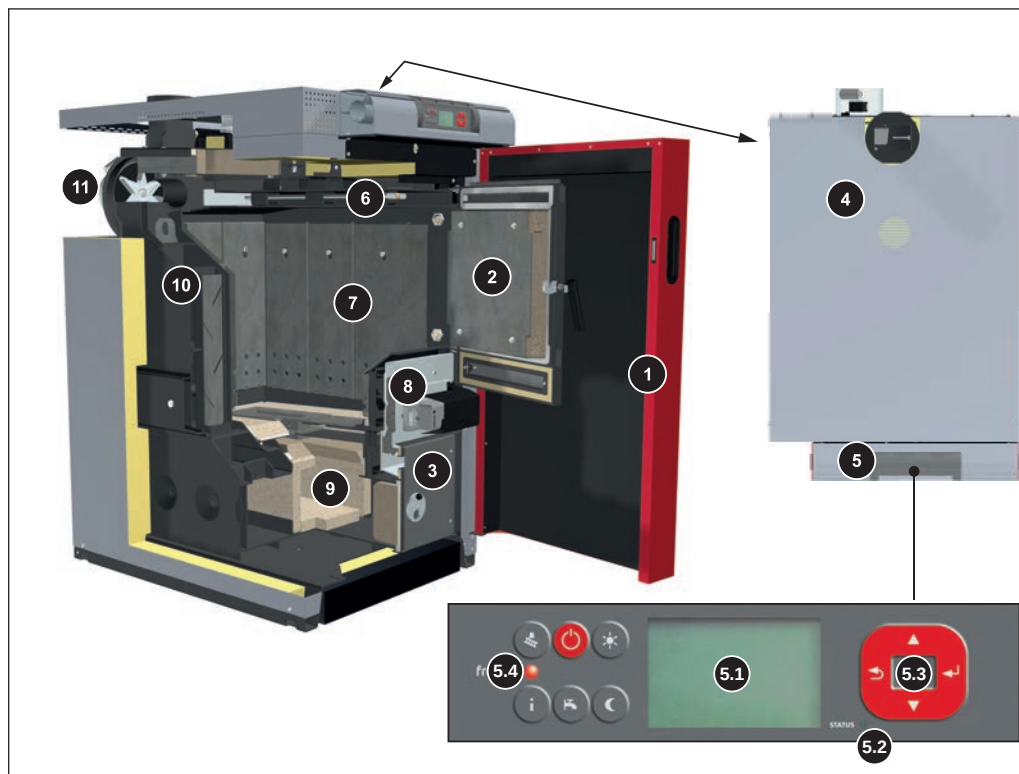
Technische wijzigingen voorbehouden!

Garantievoorwaarden

In principe gelden onze verkoop- en leveringsvoorwaarden die de klant ter beschikking gesteld zijn en waarvan door het sluiten van de overeenkomst kennis genomen is.

Bovendien kunt u de garantievoorwaarden lezen in het bijgevoegde garantiecertificaat.

1.1 Productoverzicht S1 Turbo



1	Isoleerdeur	3	Deur verbrandingskamer met kijkglas
2	Vuldeur	4	Afdekking van besturing
5	Ketelbesturing Lambdatronic S 3200 S1		
5.1	Grafisch display voor weergave van bedrijfstoestanden en parameters		
5.2	Status – Led voor weergave van de bedrijfstoestand: - GROEN brandend: KETEL ACTIEF (bedrijfstoestand Opstoken/Verwarmen) - GROEN knipperend (interval: 5 sec. UIT, 1 sec AAN): VUUR UIT - ORANJE knipperend: WAARSCHUWING - ROOD knipperend: STORING		
5.3	Navigatietoetsen voor verplaatsing in de menu's en wijziging van parameterwaarden		
5.4	Functietoetsen om individuele ketelfuncties rechtstreeks op te roepen AANWIJZING! Zie voor de functies van de toetsen de bedieningshandleiding van de ketelbesturing		
6	Klep zwelgaskanaal	9	Verbrandingskamer
7	Afdekpanelen	10	WOS (rendementoptimalisatiesysteem)
8	Servomotor/Handverstelling	11	Zuigtrekventilator

Onder het isoleerdeksel (4):



- | | |
|----|---------------------------------------|
| 12 | Hoofdschakelaar |
| 13 | Veiligheidstemperatuurbegrenzer (STB) |
| 14 | Service-interface (RS232) |

2 Veiligheid

2.1 Gevaarniveaus van waarschuwingen

Om op onmiddellijke gevaren en belangrijke veiligheidsvoorschriften te wijzen worden in deze documentatie waarschuwingen met de volgende gevaarniveaus gebruikt:



GEVAAR

De gevaarlijke situatie nadert onmiddellijk en leidt, als niet wordt ingegrepen, tot ernstige verwonding of ook overlijden. Grijp beslist in!



WAARSCHUWING

De gevaarlijke situatie kan ontstaan en leidt, als niet wordt ingegrepen, tot ernstige verwonding of ook overlijden. Werk uiterst voorzichtig.



VOORZICHTIG

De gevaarlijke situatie kan ontstaan en leidt, als niet wordt ingegrepen, tot lichte of matige verwonding of materiële schade.

2.2 Gebruikte pictogrammen

De volgende gebods-, verbods- en waarschuwingsborden worden in de documentatie en/of op de ketel gebruikt.

In overeenstemming met de machinerichtlijn waarschuwen direct op gevaarlijke plaatsen van de ketel aangebrachte borden voor gevaren die onmiddellijk kunnen ontstaan, of geven ze op de veiligheid gericht gedrag aan. De stickers mogen niet verwijderd of afgedekt worden.



Bedieningshandleiding in acht nemen



Veiligheidsschoeisel dragen



Veiligheidshandschoenen dragen



Hoofdschakelaar uitschakelen



Deuren gesloten houden



Toegang verboden voor onbevoegden



Waarschuwing voor hete oppervlakken



Waarschuwing voor gevaarlijke elektrische spanning



Waarschuwing voor gevaarlijk of irriterend stof



Waarschuwing voor automatisch aanslaan van de ketel



Waarschuwing voor verwonding van vingers of handen, automatische ventilator

2.3 Algemene veiligheidsinstructies



GEVAAR

Bij onvakkundige bediening:

Foutieve bediening van het systeem kan tot zeer ernstig letsel en materiële schade leiden!

Voor de bediening van het systeem geldt:

- ☐ Aanwijzingen en instructies in de handleidingen in acht nemen
- ☐ De afzonderlijke activiteiten voor het bedrijf, het onderhoud en de reiniging, alsook voor het opheffen van storingen in de verschillende handleidingen uitvoeren volgens de aanwijzingen
- ☐ Verdere werkzaamheden mogen uitsluitend worden uitgevoerd door de erkende bouwer van verwarmingen of de Froling servicedienst



WAARSCHUWING

Invloeden van buitenaf:

Negatieve invloeden van buitenaf, zoals b.v. ontoereikende verbrandingslucht of brandstof die niet aan de normen voldoet, kunnen ernstige storing van de verbranding veroorzaken (bv. spontane ontsteking van smeulgassen / deflagratie) en hierdoor zeer ernstige ongevallen veroorzaken!

Let voor het bedrijf van de ketel op het volgende:

- ☐ De informatie en aanwijzingen over de uitvoeringen en minimumwaarden, alsook de normen en richtlijnen voor de verwarmingscomponenten in de handleidingen moeten in acht worden genomen



WAARSCHUWING

Zeer zware verwondingen en materiële schade door een defect rookgassysteem!

Problemen met het rookgassysteem, zoals bv. een slechte reiniging van de rookgaspijp of een onvoldoende schoorsteentrek kunnen een ernstige storing van de verbranding veroorzaken (bv. spontane ontsteking van smeulgassen / deflagratie)!

Daarom geldt:

- ☐ Alleen een probleemloos functionerend rookgassysteem waarborgt de optimale werking van de ketel!

2.4 Beoogd gebruik

De Fröling Stukhoutketel S1 Turbo is uitsluitend bestemd voor het verwarmen van verwarmingswater. Alleen de brandstoffen die worden genoemd in de paragraaf "Toegestane brandstoffen" mogen worden gebruikt.

⇒ Zie "Toegestane brandstoffen" [Pag. 10]

De installatie mag alleen worden gebruikt in technisch perfecte toestand en conform de voorschriften, en met besef van de veiligheid en gevaren! De inspectie- en reinigingsintervallen die in de gebruikshandleiding worden vermeld moeten in acht worden genomen. Storingen die de veiligheid kunnen beïnvloeden moeten onmiddellijk worden opgeheven!

Voor ander of overschrijdend gebruik en daaruit resulterende schade aanvaardt de fabrikant/leverancier geen enkele aansprakelijkheid.

2.4.1 Toegestane brandstoffen

Stukhout

Stukhout met een lengte van maximaal 55 cm.

Watergehalte

Watergehalte (w) groter dan 15% (komt overeen met een houtvochtigheid $u > 17\%$)
 Watergehalte (w) kleiner dan 25% (komt overeen met een houtvochtigheid $u < 33\%$)

Verwijzing naar normen

EU: Brandstof conform EN 14961 - Deel 5: Stukhout Klasse A2 / D15 L50

Aanvullend voor
 Duitsland:

Brandstofklasse 4 (§3 van 1. BImSchV (Eerste federale verordening inzake bescherming tegen emissies door kleinere verwarmingsinstallaties) in de geldende versie)

Tips voor opslag van hout

- Praktijkwaarden:
 - Hardhout 2 jaar droog opgeslagen
 - Zachthout: 1 jaar droog opgeslagen
- Houtstapels gekloofd en tegen regen beschut opslaan
- Voor een droge ondergrond zorgen, zo mogelijk met luchtcirculatie (rondhout, pallets enz. eronder leggen)
- Als opslagplaats indien mogelijk plekken kiezen die blootstaan aan wind (bv. opslag aan de rand van het bos in plaats van in het bos zelf)
- Bij houtopslag tegen muren van gebouwen liefst de zonkant kiezen
- Indien mogelijk de dagelijks benodigde hoeveelheid brandstof bewaren in een verwarmde ruimte (bv. de ruimte waar de verwarming is opgesteld) (voorverwarming van de brandstof!)

AANWIJZING! Brandstoffen van gelijke grootte en met hetzelfde watergehalte gebruiken!

AANWIJZING! Bij het verbranden van zeer droge brandstoffen ($w < 15\%$) kunnen naderhand verbeteringen nodig zijn die door vakmensen moeten worden aangebracht. Neem hiervoor contact op met de Fröling klantenservice of uw installateur!

2.4.2 Voorwaardelijk toelaatbare brandstoffen

Houtbriketten

Houtbriketten voor niet-industriële toepassing met een doorsnede van 5-10 cm en een lengte van 5-50 cm.

Verwijzing naar normen

EU:	Brandstof conform 14961 - Deel 3: Houtbriketten klasse B / D100 L500 Form 1 - 3
Aanvullend voor Duitsland:	Brandstofklasse 5a (§3 van de 1. BImSchV (Eerste federale verordening inzake bescherming tegen emissies door kleinere verwarmingsinstallaties) in de geldende versie)

Aanwijzingen voor het gebruik

- Voor de verbranding van houtbriketten moeten de instellingen voor zeer droge brandstof worden gekozen
- Het opstoken van houtbriketten moet gebeuren met stukhout conform EN 14961-5 (minstens twee lagen stukhout onder de houtbriketten)
- De vulruimte mag maximaal voor 3/4 worden gevuld, want houtbriketten zetten uit tijdens de verbranding
- Bij het verbranden van houtbriketten kunnen er ondanks de instellingen voor droge brandstof problemen in de verbranding ontstaan. In dat geval zijn verbeteringen nodig die door vakmensen moeten worden uitgevoerd. Neem hiervoor contact op met de Froling klantenservice of uw installateur!

2.4.3 Niet-toegestane brandstoffen

Het gebruik van brandstoffen die niet vermeld worden in de paragraaf "Toegestane brandstoffen", in het bijzonder het verbranden van afval, is niet toegestaan.

VOORZICHTIG

Bij gebruik van niet-toegestane brandstoffen:

Het verbranden van niet-toegestane brandstoffen leidt tot hogere eisen aan de reiniging, en door de vorming van agressieve afzettingen en condens tot beschadiging van de ketel en verder tot verval van de garantie! Bovendien kan het gebruik van brandstoffen die niet aan de normen voldoen ernstige storingen in de verbranding tot gevolg hebben!

Bij het gebruik van de ketel geldt daarom:

- ☐ Alleen toegestane brandstoffen gebruiken

2.5 Kwalificatie van het bedienende personeel



VOORZICHTIG

**Bij betreding van de opstellingsruimte / verwarmingsruimte door onbevoegden:
*kans op materiële schade en verwonding!***

- ☐ De gebruiker heeft de opdracht om onbevoegden, in het bijzonder kinderen, uit de buurt van het systeem te houden.

Het is alleen geschoold personeel toegestaan het systeem te bedienen! Bovendien moet de bediener de aanwijzingen in de documentatie gelezen en begrepen hebben.

2.6 Persoonlijke beschermingen van het bedienende personeel

Voor de persoonlijke beschermingsmiddelen zorgen volgens de voorschriften voor ongevallenpreventie!



- Bij bediening, inspectie en reiniging:
 - geschikte werkkleding
 - veiligheidshandschoenen
 - stevig schoeisel

2.7 Aanwijzingen voor de uitvoering

Het is algemeen verboden om verbouwingen op de ketel uit te voeren en de veiligheidstechnische voorzieningen van het systeem te veranderen of buiten werking te stellen.

Naast de gebruikshandleiding en de in het land van de gebruiker verplichte voorschriften voor wat betreft de opstelling en het bedrijf van de ketelinstallatie moeten ook de voorschriften van brandweer en bouwinspectie en elektrotechnische voorschriften in acht worden genomen!

2.7.1 Installatie en goedkeuring van het verwarmingssysteem

De ketel moet werken in een gesloten verwarmingssysteem. Aan de installatie liggen de volgende normen ten grondslag:

Aanwijzing omtrent de normen

ÖNORM / DIN EN 12828 - Verwarmingssystemen in gebouwen

AANWIJZING! Elk verwarmingssysteem moet goedgekeurd worden!

Het opstellen of ombouwen van een verwarmingssysteem moet worden gemeld bij de inspectiedienst (toezichthoudende instantie) en door bouw- en woningtoezicht worden goedgekeurd:

Oostenrijk: melden bij de gebouwendienst van de gemeente / het stadsbestuur

Duitsland: melden bij de schoorsteenveger / bouw- en woningtoezicht

2.7.2 Aanwijzingen betreffende de opstellingsruimte (verwarmingsruimte)

Kenmerken van de verwarmingsruimte

- In de verwarmingsruimte mag geen explosiegevaarlijke atmosfeer heersen, aangezien de ketel niet geschikt is voor gebruik in een explosiegevaarlijke omgeving!
- De verwarmingsruimte moet vorstvrij zijn!
- De ketel heeft geen verlichting, daarom moet in de verwarmingsruimte in het gebouw voor voldoende verlichting worden gezorgd, in overeenstemming met de nationale voorschriften inzake het ontwerp van de werkplek!
- Bij het gebruik van de ketel boven 2000 meter boven zeeniveau moet overleg worden gepleegd met de fabrikant
- Brandgevaar door ontbrandbare materialen!
In de buurt van de ketel mogen geen ontbrandbare materialen worden opgeslagen. Op de ketel mogen geen brandbare voorwerpen te drogen worden gelegd (bv. kleding, ...).
- Schade door verontreinigde verbrandingslucht!
In de opstellingsruimte van de ketel mogen geen chloorhoudende reinigingsmiddelen en halogeenwaterstoffen worden gebruikt.
- De luchtaanzuigopening van de ketel moeten vrij van stofval gehouden worden.

Ventilatie van de verwarmingsruimte

De verwarmingsruimte moet rechtstreeks vanuit de buitenlucht be- en ontlucht worden, waarbij de openingen en de luchtgeleidingen zodanige vorm moeten hebben dat weersinvloeden (bladeren, sneeuwverstuiving, ...) de luchttransportstroom niet kunnen beïnvloeden.

Tenzij anders voorgeschreven door de geldende voorschriften voor wat betreft de bouwkundige inrichting van de verwarmingsruimte, gelden daarbij de volgende normen voor de vormgeving en dimensionering van de luchtgeleiding:

Aanwijzing omtrent de normen

ÖNORM H 5170 - Bouw- en brandveiligheidstechnische vereisten

2.7.3 Eisen aan het verwarmingswater

De volgende normen en richtlijnen gelden:

Verwijzing naar normen

Oostenrijk:	ÖNORM H 5195-1
Duitsland:	VDI 2035
Zwitserland:	SWKI 97-1
Italië:	D.P.R. n° 412

AANWIJZING! Aanwijzingen voor het navullen van suppletiewater: vulslang ontluchten alvorens hem aan te sluiten, om te voorkomen dat er lucht in het systeem komt!

De normen in acht nemen en verder rekening houden met de volgende aanbevelingen:

- ☐ Max. totale waarde van aardalkaliën: 1,0 mmol/L resp. 100 mg/L (komt overeen met 5,6°dH)
- ☐ Als vulwater onthard water gebruiken
- ☐ Lekken vermijden en een gesloten verwarmingssysteem gebruiken, om de kwaliteit van het water tijdens het bedrijf te waarborgen

2.7.4 Aanwijzingen voor het gebruik van drukhandhavingssystemen

Drukhandhavingssystemen in warmwaterverwarmingsinstallaties houden de vereiste druk binnen ingestelde grenzen en compenseren de volumeveranderingen die ontstaan door toedoen van temperatuurveranderingen van het verwarmingswater. Er worden hoofdzakelijk twee systemen gebruikt:

Compressorgestuurde drukhandhaving

Bij compressorgestuurde drukhandhavingssystemen vinden de volumecompensatie en de drukhandhaving plaats via een veranderlijke luchtbuffer in het expansievat. Als de druk te laag is, pompt de compressor lucht in het vat. Is de druk te hoog, dan wordt er lucht afgelaten via een magneetklep. De installaties worden uitsluitend gerealiseerd met gesloten membraanexpansievaten en verhinderen zodoende een schadelijke toevoeging van zuurstof in het verwarmingswater.

Pompgestuurde drukhandhaving

Een pompgestuurd drukhandhavingstation bestaat in principe uit een drukhandhavingspomp, een omloopklep en een drukloze opvangtank. Bij overdruk laat de klep verwarmingswater in de opvangtank stromen. Als de druk onder een ingestelde waarde daalt, dan zuigt de pomp het water uit de opvangtank en stuwt het terug in het verwarmingssysteem. Pompgestuurde drukhandhavingssystemen met **open expansievaten** (bv. zonder membraan) brengen zuurstof uit de lucht over in het wateroppervlak, waardoor er corrosiegevaar ontstaat voor de aangesloten systeemcomponenten. Deze systemen bieden geen zuurstofverwijdering in de zin van corrosiebescherming conform VDI 2035 en **mogen om corrosietechnische redenen niet worden gebruikt**.

2.7.5 Terugloopbypass

Zolang de temperatuur van de heetwaterterugloop onder de minimum teruglooptemperatuur ligt, wordt een deel het aangevoerde verwarmingswater bijgemengd

VOORZICHTIG

Daling onder het dauwpunt / vorming van condenswater bij bedrijf zonder terugloopbypass!

In verbinding met verbrandingsresten vormt condenswater een agressief condensaat en veroorzaakt schade aan de ketel!

Daarom geldt:

- ☐ Het gebruik van een terugloopbypass is verplicht!
 - ➔ De minimum-teruglooptemperatuur bedraagt 60 °C. Aanbevolen wordt een controlemogelijkheid (bv. thermometer) in te bouwen!

2.7.6 Combinatie met buffertanks

Nadere informatie over het aanleggen van een buffertanks vindt u in de montage-instructies van de ketel.

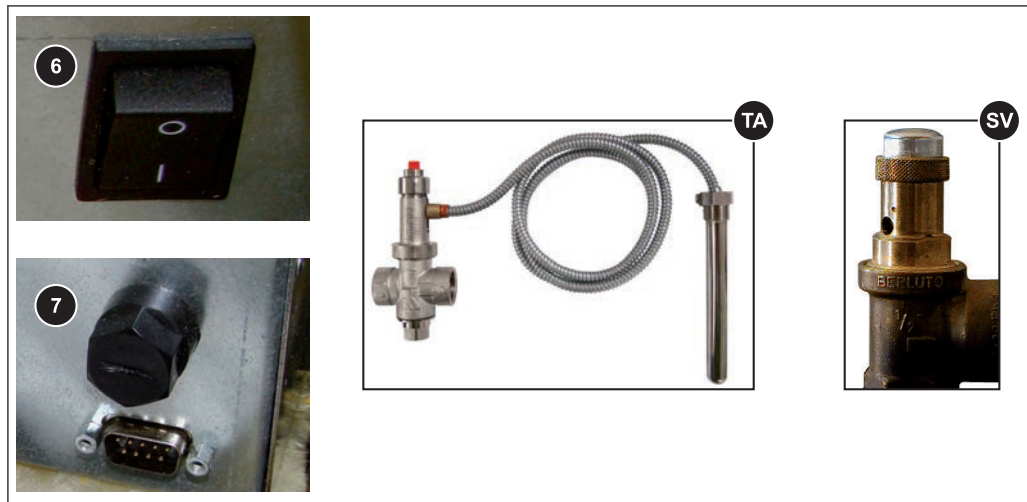
AANWIJZING! Zie de paragraaf "Aanwijzingen voor de uitvoering" in de montage-instructies S1 Turbo

2.7.7 Schoorsteenaansluiting / Schoorsteensysteem

Volgens EN 303-5 moet het gehele rookgassysteem zo worden uitgevoerd dat mogelijke roetvorming, onvoldoende persdruk en condensatie voorkomen worden. In dit verband wijzen we erop dat in het toegelaten werkgebied van de ketel rookgastemperaturen kunnen optreden die lager dan 160 K boven de rooktemperatuur zijn.

AANWIJZING! Verdere aanwijzingen betreffende normen en voorschriften, alsook rookgastemperatuur in gereinigde toestand en de overige rookgaswaarden zijn te vinden in de technische gegevens in de montagehandleiding!

2.8 Veiligheidsinrichtingen



6 HOOFDSCHAKELAAR (*uitschakeling van de stroomtoevoer*)

Voor reinigingswerkzaamheden aan/in de ketel:

- ☐ Hoofdschakelaar uitschakelen
 - ➔ Alle componenten zijn stroomloos!
 - ➔ **LET OPI!** Alleen uitschakelen bij uitgebrande brandstof en afgekoelde ketel!

7 VEILIGHEIDSTEMPERATUURBEGRENZER (STB) (*bescherming bij oververhitting*)

De STB schakelt de verwarming uit bij een keteltemperatuur van ongeveer 105 °C. De pompen blijven draaien. Zodra de temperatuur onder ca. 75°C is gedaald, kan de STB mechanisch ontgrendeld worden.

TA THERMISCHE PROCESBEVEILIGING (*beveiliging bij oververhitting*)

De thermische procesbeveiliging opent bij ca. 100°C een klep en voert koud water naar de veiligheidswarmtewisselaar, om de keteltemperatuur te laten dalen

SV VEILIGHEIDSVENTIEL (*beveiliging bij oververhitting/overdruk*)

Wanneer een keteldruk wordt bereikt van max. 3 bar, gaat het veiligheidsventiel open en blaast het verwarmingswater af in de vorm van damp.

2.9 Resterende risico's

WAARSCHUWING

Bij het uitschakelen van de hoofdschakelaar tijdens verwarmingsbedrijf:

De ketel komt in een ongecontroleerde toestand. De foutieve werking van de ketel die hieruit volgt, kan tot zeer ernstige verwondingen en materiële schade leiden!

Daarom geldt:

- ☐ vuur laten uitbranden en ketel laten afkoelen
 - ➔ De zuigtrek wordt uitgeschakeld, als de bedrijfstoestand "Vuur uit" bereikt wordt
(temperatuur verbrandingsgas < 80°C, keteltemperatuur < 65°C)
- ☐ Pas daarna de hoofdschakelaar uitschakelen

WAARSCHUWING

Bij het aanraken van hete oppervlakken:

Kans op ernstige verbrandingen aan hete oppervlakken en de rookgaspijp!

Bij werkzaamheden aan de ketel geldt:

- ☐ Ketel gecontroleerd uitschakelen (bedrijfstoestand "Vuur uit") en laten afkoelen
- ☐ Bij werkzaamheden aan de ketel moeten altijd veiligheidshandschoenen gedragen worden en de ketel mag alleen aan de voorziene handgrepen worden bediend
- ☐ Rookgaspijpen moeten geïsoleerd worden en mogen tijdens het bedrijf niet worden aangeraakt

WAARSCHUWING

Bij inspectie- en reinigingswerkzaamheden met ingeschakelde hoofdschakelaar:

Ernstige verwondingen mogelijk door automatisch starten van de ketel resp. door afzonderlijke componenten (zuigtrek)!

Voor inspectie- en reinigingswerkzaamheden aan/in de ketel:

- ☐ Brandstof in de ketel laten uitbranden
- ☐ Ketel laten afkoelen en hoofdschakelaar uitschakelen



WAARSCHUWING

Bij gebruik van een niet-toegestane brandstof:

ongoorloofde brandstoffen kunnen tot ernstige storing van de verbranding (bv. spontane ontsteking van smeulgassen / deflagratie) en daardoor tot zeer ernstige ongevallen leiden!

Daarom geldt:

- ☐ Alleen brandstoffen gebruiken die vermeld worden in de paragraaf "Toegestane brandstoffen" in deze gebruikshandleiding.

2.10 Handelen in noodgeval

2.10.1 Oververhitting van het systeem

Als het ondanks de veiligheidsinrichtingen tot oververhitting van het systeem komt:

AANWIJZING! in geen geval de hoofdschakelaar uitschakelen of de stroomtoevoer onderbreken!

- ☐ Alle deuren op de ketel gesloten houden
- ☐ Alle mengventielen openen, alle pompen inschakelen
 - ➔ De Froling verwarmingscircuitregeling neemt deze functie over in automatisch bedrijf
- ☐ De verwarmingsruimte verlaten en de deur sluiten
- ☐ Eventueel aanwezige thermostaatventielen van verwarmingen openen

Als de temperatuur niet daalt:

- ☐ De installateur of Froling servicedienst inlichten
 - ⇒ [Zie "Adressen" \[Pag. 44\]](#)

2.10.2 Reuk van rookgas

GEVAAR

Bij het ruiken van rookgas in de verwarmingsruimte:

Levensbedreigende vergiftigingen door rookgas mogelijk!

Als u de geur van rookgas waarneemt in de opstellingsruimte:

- ☐ Alle deuren op de ketel gesloten houden
- ☐ De ketel gecontroleerd uitschakelen
- ☐ De opstellingsruimte ventileren
- ☐ Brandwerende deur en deuren naar woonruimten sluiten



2.10.3 Brand in het systeem



GEVAAR

Bij brand in het systeem:

levensgevaar door vuur en giftige gassen

Gedrag in geval van brand:

- ☐ Verwarmingsruimte verlaten
- ☐ Deuren sluiten
- ☐ Brandweer waarschuwen

3 Bediening van de installatie

3.1 Montage en eerste inbedrijfstelling

De montage, installatie en de eerste inbedrijfstelling mogen uitsluitend worden uitgevoerd door gekwalificeerd personeel en worden in de bijgevoegde montagehandleiding beschreven.

AANWIJZING! Zie de montagehandleiding S1 Turbo

AANWIJZING

Alleen de instelling van het systeem door een vakman en handhaving van de in de fabriek ingestelde standaardinstellingen kunnen een optimaal rendement en dus een efficiënt bedrijf met weinig emissies waarborgen!

Daarom geldt:

- ☐ De eerste inbedrijfstelling laten uitvoeren door een geautoriseerde installateur of de Fröling servicedienst

De afzonderlijke handelingen voor de eerste inbedrijfstelling worden uiteengezet in de gebruikshandleiding van de regeling

AANWIJZING! Zie de gebruikshandleiding Lambdatronic S 3200 S1

Voor de inbedrijfstelling door de Fröling servicedienst moeten de volgende voorbereidende werkzaamheden in het gebouw zijn voltooid:

- Elektrische installatie
- Waterzijdige installatie
- Rookgasaansluiting incl. alle isolatiewerkzaamheden
- Werkzaamheden voor naleving van de plaatselijke brandweervoorschriften

- De uitvoerende elektriciens moet tijdens de inbedrijfstelling beschikbaar zijn voor eventuele wijzigingen in de bedrading.
- In het kader van de inbedrijfstelling wordt een eenmalige onderwijssessie voor de exploitant/het bedienend personeel verzorgd. De aanwezigheid van de betreffende persoon/personen is noodzakelijk voor een correcte overdracht van het product!

3.2 Ketel verwarmen

3.2.1 Stroomtoevoer inschakelen



- ☐ Hoofdschakelaar inschakelen
 - Op alle componenten van de ketel staat spanning
 - Na de systeemstart van de regeling is de ketel bedrijfsgereed

3.2.2 Ketel inschakelen



- ☐ Standby-toets indrukken
 - Het automatische bedrijf is actief
 - Het verwarmingssysteem wordt via de besturing volgens de ingestelde bedrijfswijze in automatisch bedrijf aangestuurd
- ☐ Voor andere bedrijfswijzen op de overeenkomende functietoetsen drukken
 - Informatie over de functietoetsen is te vinden in de gebruikshandleiding van de ketelbesturing "Lambdatronic S 3200 S1"

AANWIJZING! Het vullen van de buffer functioneert bij alle bedrijfswijzen, om een continue warmteafname te garanderen!

3.2.3 Voor het opstoken van de ketel

Tussenpozen voor bijvullen bij bedrijf met buffertank

Voor efficiënt, milieuvriendelijk verwarmen moeten de tussenpozen voor het bijvullen en de bijvulhoeveelheden uitsluitend worden afgestemd op de buffertank.

- ☐ Laadtoestand van de buffer controleren op het display

Laadtoestand	Procedure
	Geen of één streepje in de laadtoestand van de buffer betekent dat de buffertank met ca. 35°C moet worden verwarmd. ⇒ Zie "Juiste hoeveelheid brandstof bepalen" [Pag. 22]
	Twee streepjes in de laadtoestand van de buffer betekenen dat de buffertank met ca. 20°C moet worden verwarmd. ⇒ Zie "Juiste hoeveelheid brandstof bepalen" [Pag. 22]
	Drie of vier streepjes in de laadtoestand van de buffer betekenen dat de buffertank geen tot weinig verdere warmte kan opnemen. In dit geval geen brandstof toevoegen!

Juiste hoeveelheid brandstof bepalen

De hoeveelheid brandstof moet zo worden bemeten, dat de buffertank voortdurend op de max. buffertemperatuur (= ingestelde keteltemperatuur) wordt verhit. Daarbij moet in aanmerking worden genomen dat de toe te voegen hoeveelheid ook afhankelijk is van het soort brandstof.

Voorbeeld: Buffertank van 2000 liter verwarmen met 30°C

Bij de volgende berekening wordt alleen de buffertank in aanmerking genomen! Er is geen rekening gehouden met het ketelrendement, leidingverliezen en de energie die nodig is om de ketel en de omgeving te verwarmen!

Veronderstelling: de buffertank heeft momenteel een temperatuur van 50 °C en moet worden verwarmd tot 80 °C. De volgende berekening geeft aan hoeveel brandstof er nodig is voor de verwarming. Ten eerste wordt bepaald hoeveel energie er nodig is:

Aangezien het medium dat verwarmd moet worden water is, en de massa dus ongeveer overeenkomt met het volume (2000 liter = 2000 kg), wordt de vereenvoudigde formule $Q = m \times c \times \Delta t$ toegepast.

Q = benodigde energie

m = massa van het te verwarmen medium

c = warmtecapaciteit van het te verwarmen medium (constante voor water)

Δt = temperatuurverschil tussen begin- en eindtemperatuur¹⁾

massa (m) x warmtecapaciteit (c) x temperatuurverschil (Δt) = energie (Q)

2000 kg x 1,163 Wh/kgK x 30 K = 69 780 Wh

69 780 Wh = **69,8 kWh**

Voor het verwarmen van een buffertank van 2000 liter van 50 °C tot 80 °C is een energie van ongeveer 69,8 kWh nodig.

1. Temperatuurverschil in graden Kelvin (K). Aangezien het hier niet om absolute temperaturen gaat, kan hier de waarde in graden Celsius (°C) worden gebruikt. (30 °C komt overeen met 30 °K)

Aan de hand van de benodigde energie kan nu de benodigde hoeveelheid brandstof worden berekend:

Voor ons rekenvoorbeeld wordt beukenhout met een watergehalte $w=20\%$ gebruikt. De energie-inhoud van de brandstof varieert afhankelijk van de houtsoort en het watergehalte. (⇒ [Zie "Brandstoftabel" \[Pag. 23\]](#))

Benodigde energie = 69,8 kWh (volgens bovenstaande berekening)

Energie-inhoud van de brandstof = 3,8 kWh/kg (beuk, $w=20\%$)

Benodigde energie / Energie-inhoud van de brandstof = Hoeveelheid brandstof

69,8 kWh / 3,8 kWh/kg = **18,4 kg**

Voor het verwarmen van een buffertank van 2000 liter van 50 °C tot 80 °C is ongeveer 18,4 kg beukenhout ($w=20\%$) nodig.

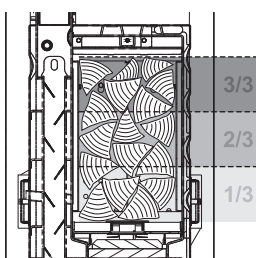
Brandstoftabel

In de volgende tabel wordt een overzicht van houtsoorten gegeven met hun energie-inhoud, afhankelijk van het watergehalte:

Houtsoort	Energie-inhoud bij watergehalte [kWh/kg]		
	w = 15%	w = 20%	w = 25%
Dennenhout	4,3	4,0	3,7
Grenenhout	4,3	4,0	3,7
Beukenhout	4,1	3,8	3,5
Eikenhout	4,1	3,8	3,5

Vulniveau in ketel

In de volgende tabel wordt de verhouding aangegeven tussen vulniveau en gewicht. Met elkaar vergeleken worden beukenhout (voorbeeld van hardhout) en dennenhout (voorbeeld van zachthout) met een watergehalte van ongeveer 20%. Uitgaande van ons vorige voorbeeld met beukenhout zou bij een S1 Turbo 15 dus een vulniveau van ongeveer twee derden resulteren.



Vulniveau		Gewicht bij vulniveau
		S1 Turbo 15/20
3/3	Beukenhout	ca. 28 kg
	Dennenhout	ca. 17 kg
2/3	Beukenhout	ca. 19 kg
	Dennenhout	ca. 12 kg
1/3	Beukenhout	ca. 9 kg
	Dennenhout	ca. 6 kg

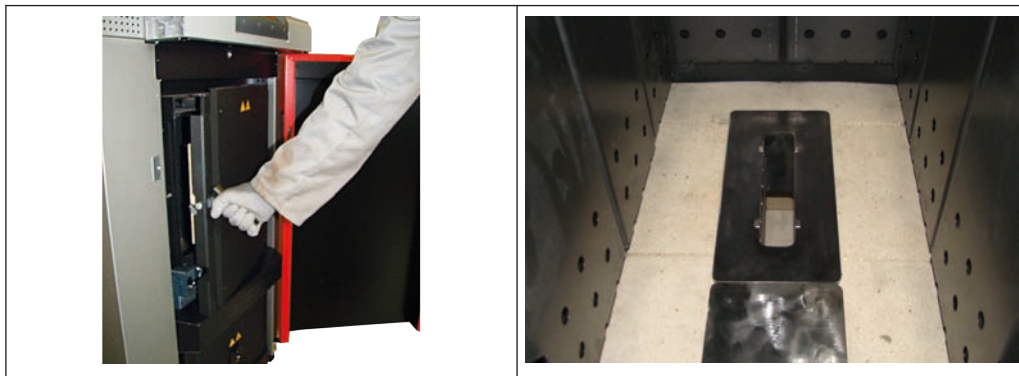
Tussenpozen voor het toevoegen van brandstof bij bedrijf zonder of met een te kleine buffertank

AANWIJZING**Vermogensgerelateerd bijvullen:**

Brandstof toevoegen wanneer er energie nodig is!

- ☐ Als er teveel brandstof wordt toegevoegd, dan daalt de ketel onder zijn minimale vermogensgrens en gaat hij over naar de bedrijfstoestand "Instandhouding van het vuur" (de ventilator gaat uit)
 - ➔ Tijdens de instandhouding van het vuur daalt het rendement, stijgen de emissies en kan er teeraanslag ontstaan in de ketel (pekvorming!)

3.2.4 Ketel opstoken



- ☐ Isoleerdeur en vuldeur openen
- ☐ Asniveau van de verbrandingskamer controleren en deze eventueel reinigen
 - Aanbeveling: De as op de verbrandingskamer niet elke keer bij het opstoken verwijderen, maar alleen wanneer de middelste rij gaten van de beschermpanelen van de verbrandingskamer niet meer zichtbaar is. Zodoende wordt de verbrandingskamer beschermd en functioneert het opstoken beter.



- ☐ Een laag stukhout plaatsen
 - Stukhout met een lengte van ca. 50 cm in de lengte naar binnen schuiven
 - De delen van de vlamgleuf moeten vrij blijven!
- ☐ Opgefrommeld papier in het voorste gebied leggen, tot aan de vuldeur



- ☐ Over het hele oppervlak karton over de eerste laag stookhout leggen
- ☐ De vulruimte vullen naargelang het vereiste vermogen
⇒ [Zie "Juiste hoeveelheid brandstof bepalen" \[Pag. 22\]](#)



- ☐ Klep van zwelgaskanaal sluiten door de hendel naar buiten te trekken
➔ Het zwelgaskanaal wordt gesloten en zorgt zo voor betere trek bij het opstoken
- ☐ Papier aansteken



Als de door de zuigtrekventilator veroorzaakte onderdruk te sterk is om het opstookmateriaal te kunnen aansteken:

- ☐ Kort op de pijl OMLAAG van de navigatietoetsen (6.3) drukken
➔ De zuigtrekventilator gaat uit
- ☐ Het opstookmateriaal aansteken
- ☐ Kort op de pijl OMHOOG van de navigatietoetsen (6.3) drukken
➔ De zuigtrekventilator gaat aan
- ☐ Vuldeur ongeveer 5 min. open laten
➔ Het gloeibed wordt gevormd
- ☐ Vuldeur sluiten
➔ Temperatuur van het verbrandingsgas moet > 130 °C zijn!

3.2.5 Ketel regelen

Voor de nodige handelingen resp. de weergave en wijzigingen van parameters:

AANWIJZING! zie de gebruikshandleiding van de ketelregeling!

3.2.6 Stukhout toevoegen

WAARSCHUWING



Bij het toevoegen van stukhout terwijl de ketel heet is:

Kans op verwonding bij het hanteren van stukhout, resp. kans op verbranding door hete oppervlakken!

Afhankelijk van de werking worden de oppervlakken en/of de bedieningselementen heet! Bovendien bestaat er bij het werken met stukhout gevaar voor verwondingen door houtsplinters!

- ☐ Bij werkzaamheden aan de ketel terwijl deze in werking is, in het bijzonder bij het toevoegen van brandstof, moeten altijd veiligheidshandschoenen worden gedragen

WAARSCHUWING



Bij het openen van de vuldeur:

kans op verwonding, materiële schade en rookgasontwikkeling!

- ☐ Vuldeur langzaam en voorzichtig openen
- ☐ Vuldeur na de controle resp. na het toevoegen onmiddellijk sluiten

Als er nog warmte nodig is van aangesloten verwarmingssystemen (bv. buffer te koud, buffer nog niet volledig geladen,...), doet u het volgende:

- ☐ Isoleerdeur en vuldeur langzaam openen en de brandstof controleren

Als de brandstof in de ketel uitgebrand is:

- ☐ Brandstof toevoegen
⇒ [Zie "Juiste hoeveelheid brandstof bepalen" \[Pag. 22\]](#)

Als er voldoende brandstof in de ketel is:

- ☐ Vuldeur onmiddellijk sluiten



4 Onderhoud van de ketel

4.1 Algemene aanwijzingen betreffende het onderhoud



GEVAAR

Bij werkzaamheden aan elektrische componenten:

Levensgevaar door elektrische schok!

Voor werkzaamheden aan elektrische componenten geldt:

- ☐ de werkzaamheden alleen laten uitvoeren door een gekwalificeerd elektricien
- ☐ De geldende normen en voorschriften in acht nemen
- ➔ Werken aan elektrische componenten door onbevoegden is verboden



WAARSCHUWING

Bij inspectie- en reinigingswerkzaamheden op een hete ketel:

kans op ernstige verbranding door hete onderdelen en het afvoerkanaal van rookgassen!

- ☐ bij het werken op de ketel moeten altijd veiligheidshandschoenen worden gedragen
- ☐ De ketel mag uitsluitend worden bediend aan de hiervoor bestemde handgrepen
- ☐ Voor inspectie- en reinigingswerkzaamheden op/in de ketel moet men de brandstof in de ketel laten uitbranden
- ☐ Ketel laten afkoelen en hoofdschakelaar uitschakelen



WAARSCHUWING

Bij inspectie- en reinigingswerkzaamheden met ingeschakelde hoofdschakelaar:

Ernstige verwondingen mogelijk door automatisch starten van de ketel resp. door afzonderlijke componenten (zuigtrek)!

Voor inspectie- en reinigingswerkzaamheden aan/in de ketel:

- ☐ Brandstof in de ketel laten uitbranden
- ☐ Ketel laten afkoelen en hoofdschakelaar uitschakelen

⚠ WAARSCHUWING



Bij onvakkundige bediening, inspectie en reiniging:

foutieve of verzuimde inspectie en reiniging van de ketel kunnen tot ernstige storing van de verbranding (bijv. spontane ontsteking van smeulgassen / deflagratie) en daardoor tot zeer ernstige ongevallen leiden!

Daarom geldt:

- ☐ De ketel reinigen overeenkomstig de aanwijzingen. Daarbij de aanwijzingen van de gebruikshandleiding van de ketel in acht nemen!

AANWIJZING

Wij adviseren een onderhoudsregister bij te houden conform ÖNORM M7510!

4.2 Inspectie en reiniging

- ☐ Een regelmatige reiniging van de ketel verlengt de levensduur en is een fundamentele voorwaarde voor een storingsvrije werking!
- ☐ Aanbeveling: bij reinigingswerkzaamheden een asafzuiger gebruiken!

4.2.1 Inspectie

Systeemdruk controleren



- ☐ Systeemdruk aflezen van de manometer
 - De waarde moet ongeveer 20% boven de voorspandruk van het expansievat liggen

AANWIJZING! De informatie van uw installateur met betrekking tot de stand van de manometer en de nominale druk van het expansievat moet in acht worden genomen!

Als de systeemdruk daalt:

- ☐ Water bijvullen

AANWIJZING! Als dit vaak gebeurt, dan is het verwarmingssysteem niet dicht! Installateur inlichten

Als er grote drukschommelingen worden waargenomen:

- ☐ expansievat laten controleren door een vakman

Thermische procesbeveiliging controleren



- ☐ Dichtheid van de afvoerlep controleren
 - De afvoerpijp mag niet druppelen

AANWIJZING! Uitzondering: Keteltemperatuur > 100 °C

Druppelt er water uit de afvoerpijp:

- ☐ Procesbeveiliging reinigen volgens de instructies van de fabrikant, of eventueel laten controleren/vervangen door de installateur

Veiligheidsventiel controleren



- ☐ Veiligheidsventiel regelmatig controleren op dichtheid en vervuiling
AANWIJZING! De inspectiewerkzaamheden moeten worden verricht volgens de opgaven van de fabrikant!

4.2.2 Reiniging

De hieronder beschreven reinigingswerkzaamheden moeten worden uitgevoerd met geschikte tussenpozen, afhankelijk van de vereiste energie, de brandstofkwaliteit en het aantal bedrijfsuren.

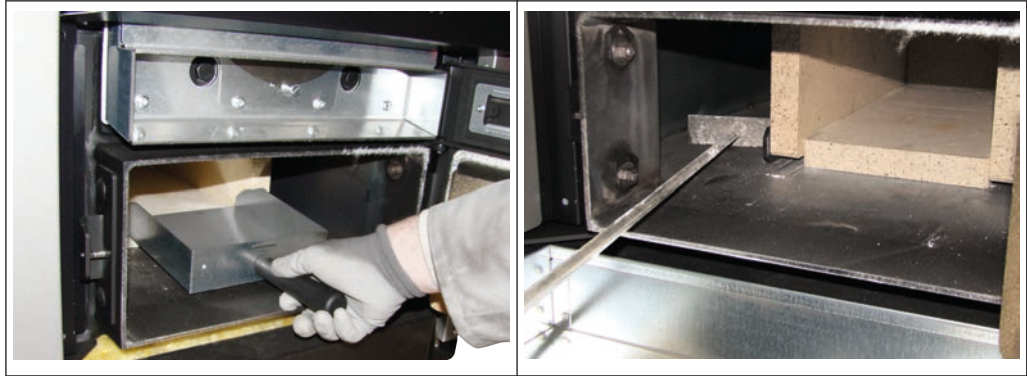
As verwijderen

Aanbeveling: De as op de verbrandingskamer niet elke keer bij het opstoken verwijderen, maar alleen wanneer de middelste rij gaten van de beschermpanelen van de verbrandingskamer niet meer zichtbaar is. Zodoende wordt de verbrandingskamer beschermd en functioneert het opstoken beter.

In dit verband moeten ook alle andere reinigingswerkzaamheden worden uitgevoerd die zijn beschreven in het hoofdstuk Reiniging.



- ☐ Vuldeur openen en as aan de bovenkant van de verbrandingskamer verwijderen met een asschep
- ☐ Resterende as met een pook overbrengen in de verbrandingskamer eronder
- ☐ Deur van verbrandingskamer openen



- ☐ Met een pook de as die zich in de verbrandingskamer bevindt in de asschep overbrengen
- ☐ De as aan de zijkant van de verbrandingskamer met een pook in de asschep overbrengen
- ☐ De veroorzaakte as in een klaargezette houder doen
 - Vuurvaste houder met deksel gebruiken

Verbrandingsrooster reinigen



- ☐ Vuldeur openen
- ☐ Verbrandingsrooster wegnemen
- ☐ Asafzettingen op het verbrandingsrooster en de toevoeropeningen van secundaire lucht verwijderen

Warmtewisselaarbuizen reinigen (zonder WOS-hendel)

Voor ketels die zijn voorzien van een (optionele) WOS-hendel:

⇒ Zie "Warmtewisselaarbuizen reinigen (met WOS-hendel - optioneel)" [Pag. 35]



- ☐ Afdekking van de besturing en isolatiemat aan de zijkant wegnemen



- ☐ Schroeven losdraaien en reinigingsdeksel wegnemen
- ☐ WOS-turbulatoren weghalen en reinigen



- ☐ Warmtewisselaarbuizen reinigen met meegeleverde borstel
 - Reinigingsborstel voordat hij omhoog getrokken worden helemaal doorstoten!
 - De borstels kunnen niet gedraaid worden in de buis!
- ☐ De doorgang aan de zijkant naar het afvoerkanaal van verbrandingsgassen reinigen
 - TIP: asstofzuiger gebruiken!
- ☐ Voor montage na de reiniging de handelingen omgekeerd uitvoeren

4.2.3 Terugkerende controle en reiniging

De ketel controleren en reinigen met geschikte tussenpozen, afhankelijk van het aantal bedrijfsuren en de kwaliteit van de brandstof.

Bij brandstoffen met een laag asgehalte is een jaarlijkse (d.w.z. 1000 – 1500 bedrijfsuren) reiniging en controle normaal gesproken voldoende. Bij problematische brandstoffen en brandstoffen met een hoog asgehalte (te herkennen aan korte tussenpozen tussen ledigingen van de ashouder) moeten de werkzaamheden vaker worden uitgevoerd.

Zwalgaskanaal reinigen

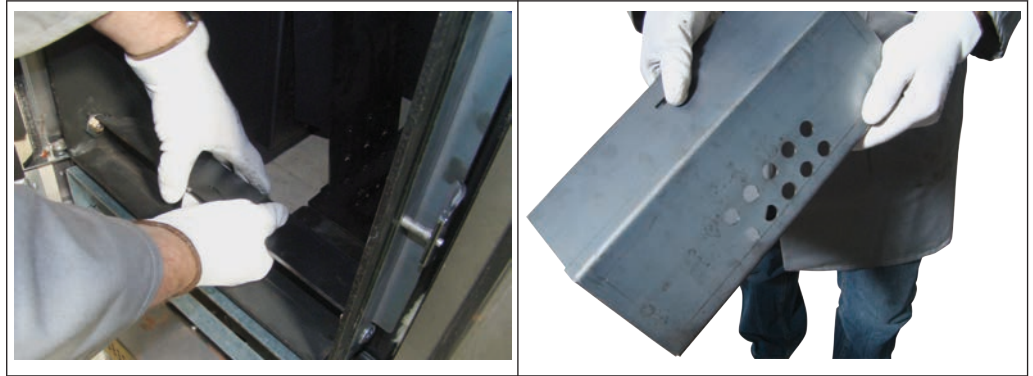


- ☐ Vuldeur openen en zwalgaskanaal reinigen met een kleine borstel

Openingen van de primaire lucht controleren

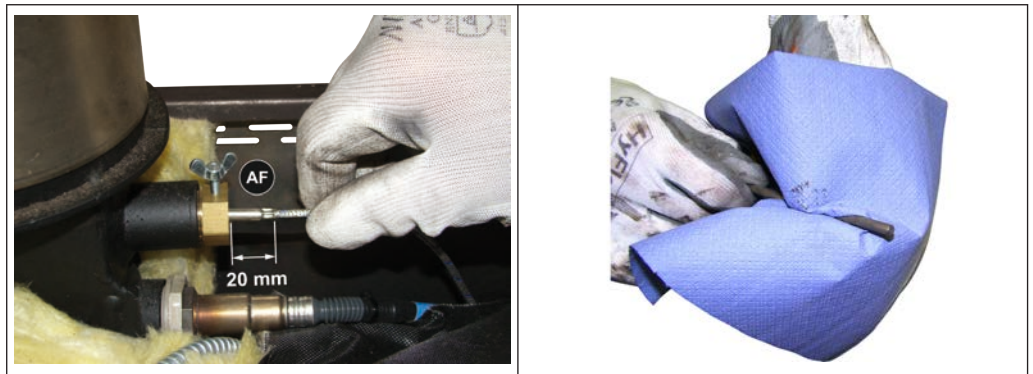


- ☐ Vuldeur openen en afdekpanelen uithangen
- ☐ Controleren of de openingen voor de primaire lucht aan de binnenkant van de ketel een goede luchtdoorlaat mogelijk maken, en ze eventueel reinigen



- ☐ Voorste luchtgeleideplaat uithangen
- ☐ Luchtopeningen in geleideplaat reinigen
- ☐ Controleren of de luchtinlaatopeningen aan de binnenkant van de ketel een goede luchtdoorlaat mogelijk maken, en ze eventueel reinigen

Rookgasvoeler reinigen



- ☐ De bevestigingsschroeven losdraaien en de rookgasvoeler (AF) uit de rookgaspijp trekken
- ☐ De rookgasvoeler reinigen met een schone doek
- ☐ De rookgasvoeler bij montage zover naar binnen schuiven dat nog ongeveer 20 mm van de voeler uit de bus steekt, en vastzetten met een bevestigingsschroef

Rookgaspijp reinigen

- ☐ De zuigtrekventilator uitschakelen
 - Beschadigingen aan de beluchtingsrotor met de reinigingsborstel moeten worden verhinderd!
- ☐ Het revisiedeksel op de verbindingspijp demonteren
- ☐ De verbindingspijp tussen de ketel en de schoorsteen reinigen met een schoorsteenvegerborstel
 - Afhankelijk van het type montage van de rookgaspijp en de schoorsteentrek is een jaarlijkse reiniging wellicht niet voldoende!

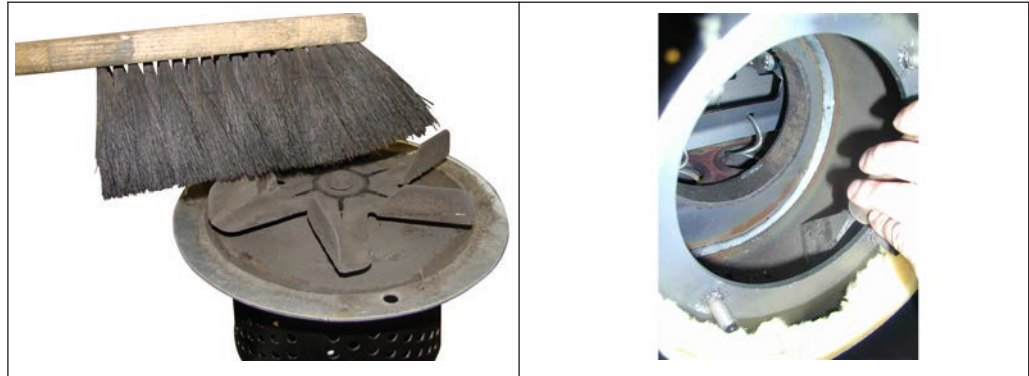
Trekregelingsklep controleren

- ☐ Soepele beweging van trekregelingsklep controleren

Zuigtrekventilator reinigen

Zuigtrekventilator controleren op verontreinigingen en eventueel reinigen.

Reiniging (indien nodig):



- ☐ Aansluitkabel van de zuigtrekventilator losmaken
- ☐ Zuigtrekventilator aan de achterkant van de ketel demonteren
 - ➔ Erop letten dat de afdichting niet wordt beschadigd!
- ☐ Controleren op beschadigingen
- ☐ Ventilatorwiel met een zachte borstel of kwast van binnen naar buiten reinigen
- ☐ Verontreinigingen en afzettingen in de zuigtrekbehuizing verwijderen met een pluismuermes
- ☐ De veroorzaakte as verwijderen met een asopzuiger
- ☐ Zuigtrekventilator monteren
- ☐ Aansluitkabel vastkoppelen en vastzetten met kabelbinders

Warmtewisselaarbuizen reinigen (met WOS-hendel - optioneel)

Bij ketels die geen WOS-hendel hebben moeten de warmtewisselaarbuizen vaker worden gereinigd.

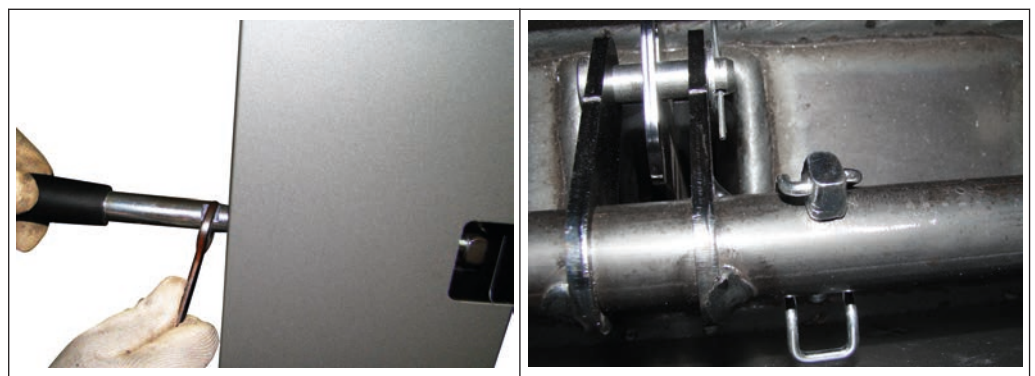
⇒ Zie "Warmtewisselaarbuizen reinigen (zonder WOS-hendel)" [Pag. 31]



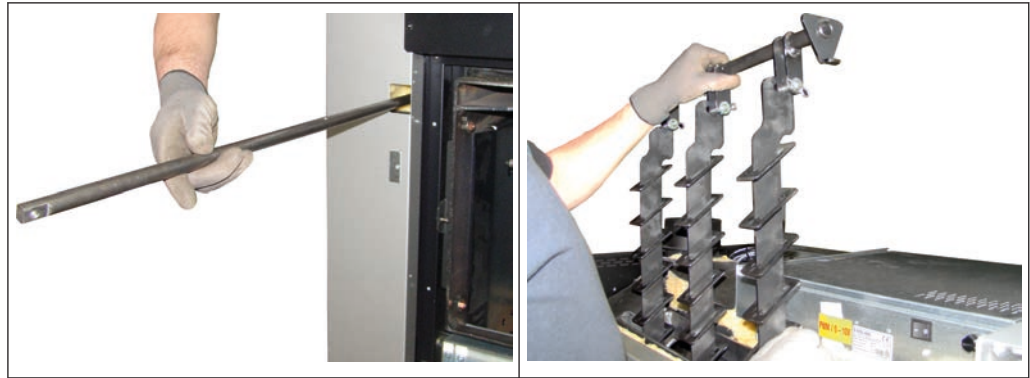
- ☐ Afdekking van de besturing en isolatiemat aan de zijkant wegnemen



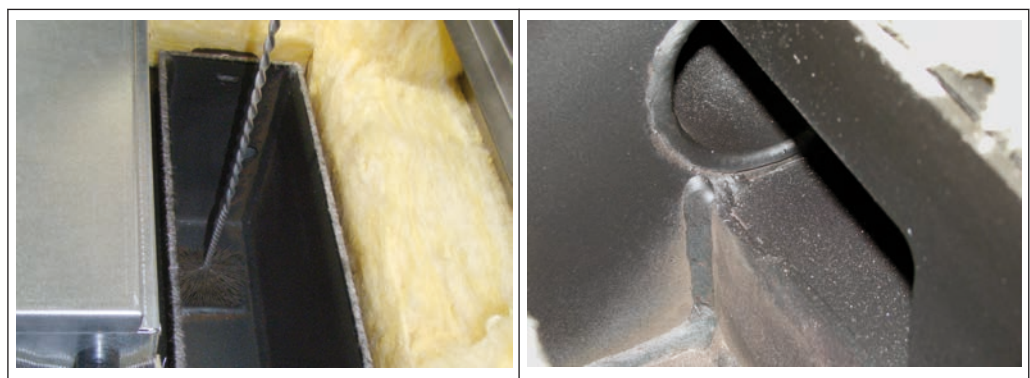
- ☐ Schroeven losdraaien en reinigingsdeksel wegnemen
- ☐ Afdekking aan de voorkant van de isolatie demonteren



- ☐ WOS-hendel naar beneden duwen en van de as verwijderen
- ☐ Verende borgpen die de as en de steunpijp verbindt verwijderen



- ☐ As uit messingbus trekken
- ☐ WOS-turbulatoren met draagbuis wegnemen en reinigen



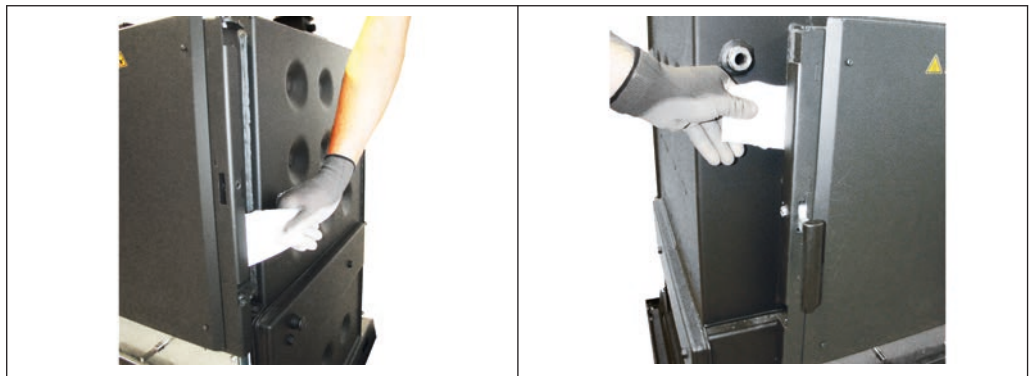
- ☐ Warmtewisselaarbuizen reinigen met meegeleverde borstel
 - Reinigingsborstel voordat hij omhoog getrokken worden helemaal doorstoten!
 - De borstels kunnen niet gedraaid worden in de buis!
- ☐ De doorgang aan de zijkant naar het afvoerkanaal van verbrandingsgassen reinigen
 - TIP: asstofzuiger gebruiken!
- ☐ Voor montage na de reiniging de handelingen omgekeerd uitvoeren

Dichtheid van deuren controleren

De dichtheidsproef van de deuren wordt hieronder beschreven in het voorbeeld van de vuldeur. Bij de dichtheidsproef van de deur van de verbrandingskamer moeten deze stappen volgens dezelfde logica worden uitgevoerd!



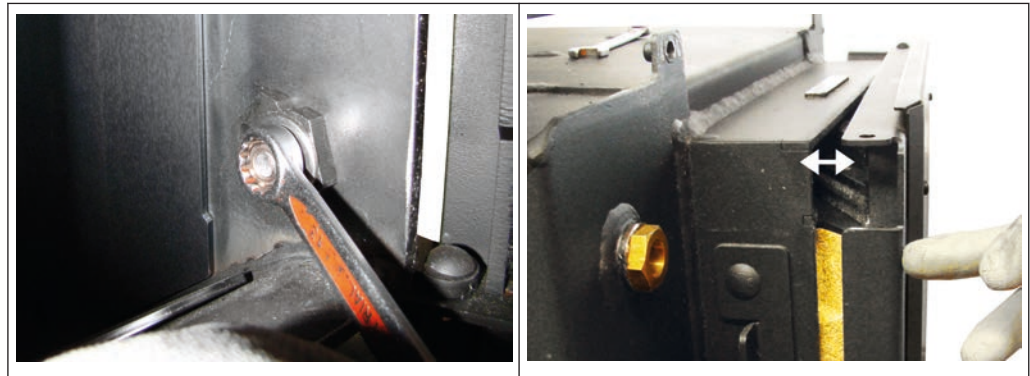
- ☐ Een stuk papier boven aan de kant van de deuraanslag tussen de deur en de ketel schuiven
- ☐ Deur sluiten
- ☐ Proberen of het stuk papier naar buiten kan worden getrokken
 - Als het stuk papier niet naar buiten getrokken kan worden:
Deur is dicht, instellingen zijn in orde!
 - Als het stuk papier wel naar buiten getrokken kan worden:
De deur is niet dicht en moet opnieuw worden gesteld!
Aandrukdruk van de excenterspanner vergroten:
⇒ Zie "Deuren stellen" [Pag. 38]
- ☐ Dichtheid na het stellen van de deuren opnieuw testen



- ☐ Dezelfde procedure beneden aan de kant van de deuraanslag en aan de kant van de deurknop herhalen

Deuren stellen

Het stellen van de deuren wordt hieronder beschreven in het voorbeeld van de vuldeur. Voor het stellen van de deur van de verbrandingskamer moeten deze stappen volgens dezelfde logica worden uitgevoerd!



- ☐ Veiligheidsmoeren bij de excenterspanner boven en beneden losdraaien met een zeskantsleutel (13 mm)
- ☐ Deur sluiten
 - Bij een spleet van ongeveer 2 – 3 cm moet een duidelijke weerstand kunnen worden gevoeld



- ☐ Als de weerstand te laag of te hoog is, de excenterspanner met een zeskantsleutel (32 mm) naar voren of naar achteren verplaatsen
 - De scharnierplaat wordt daarbij door de beweging van de excenterspanner verschoven en de aandrukdruk kan worden ingesteld
 - Let op: beide excenterspanners (boven en beneden) moeten gelijk uitgelijnd zijn!
- ☐ Deur sluiten
- ☐ Als het niet lukt om de deur te sluiten, moet de excenterspanner iets naar voren worden verplaatst
 - Let op: beide excenterspanners (boven en beneden) moeten gelijk uitgelijnd zijn!
- ☐ Veiligheidsmoeren weer vastzetten

Met de excenterspanner aan de kant van de deurknop kan op dezelfde manier de sluitplaat worden verschoven, zodat de aandrukdruk op deze kant kan worden ingesteld

4.3 Meting van de emissies door een schoorsteenveger resp. controle-instantie

Diverse wettelijke bepalingen schrijven regelmatige controles van verwarmingssystemen voor. In Duitsland is dit door de 1e BImSchV i.d.g.F en in Oostenrijk door diverse nationale wetten geregeld. In principe moet de ketel 2-3 verwarmingsdagen vóór de meting worden gereinigd. Op de dag van de meting moet voor voldoende warmteafname worden gezorgd (bv. de buffer moet de warmte voor de tijdsduur van de meting kunnen opnemen).

4.3.1 Meting in stookhoutbedrijf met nominale belasting

- ☐ Op de serviceprogrammatoets drukken
 - De ketel werkt gedurende 45 min. met nominale belasting
 - Keteltemperatuur wordt ingesteld op 85 °C
 - Verwarmingspompen worden ingeschakeld en de mengventielen gaan open
 - Boilervulling wordt geactiveerd
- ☐ Meting uitvoeren in de volgende omstandigheden
 - Temperatuur van het verbrandingsgas van ongeveer 170°C
 - CO₂-gehalte van het verbrandingsgas tussen 10 en 14%
 - Keteltemperatuur boven 65 °C

4.4 Onderhoudscontract / Klantenservice

AANWIJZING! Een jaarlijkse inspectie door de Froling servicedienst of een erkende partner (externe onderhoudsdienst) wordt aanbevolen!

Regelmatig onderhoud door een vakman is een belangrijke voorwaarde voor een duurzaam, betrouwbaar bedrijf van het verwarmingssysteem! Hierdoor wordt gewaarborgd dat dit systeem milieuvriendelijk en zuinig werkt.

In het kader van het onderhoud wordt het hele systeem, in het bijzonder de regeling en besturing van de ketel, gecontroleerd en geoptimaliseerd. Bovendien kunnen door de uitgevoerde emissiemeting conclusies worden getrokken over het verbrandingsmateriaal en de bedrijfstoestand van de ketel.

Om deze reden biedt FROLING een onderhoudsovereenkomst aan ter optimalisatie van de bedrijfsveiligheid. De bijzonderheden kunt u vinden in het bijgevoegde garantiecertificaat.

De servicedienst van Froling adviseert u hierover graag.

AANWIJZING

De nationale en regionale bepalingen inzake regelmatige controle van het systeem moeten in acht worden genomen. Wij wijzen erop dat industriële systemen met een nominaal warmtevermogen vanaf 50 kW in Oostenrijk volgens de verordening inzake verwarmingssystemen regelmatig moeten worden gecontroleerd!

4.5 Vervangingsonderdelen

Met de originele onderdelen van Fröling gebruikt u vervangingsonderdelen in uw ketel die ideaal op elkaar zijn afgestemd. De optimale nauwkeurigheid waarmee de onderdelen passen verkort de montagetijd en handhaaft de levensduur.

AANWIJZING

De inbouw van andere dan originele onderdelen leidt tot verval van de garantie!

- ☐ Bij het vervangen van componenten / onderdelen uitsluitend originele vervangingsonderdelen gebruiken!

4.6 Aanwijzingen omtrent afvoer als afval

4.6.1 Afvoer van as

- ☐ De as moet worden afgevoerd conform de afvalverwerkingwet!

4.6.2 Afvoer van systeemcomponenten

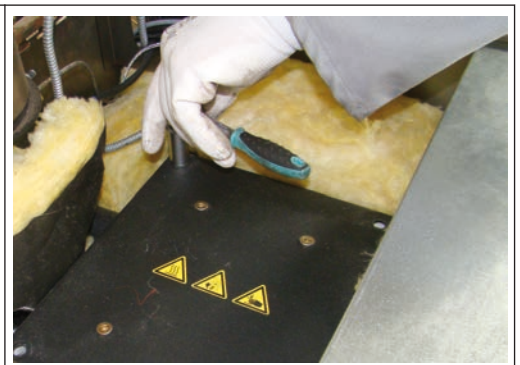
- ☐ Voor milieuvriendelijke afvoer conform de afvalverwerkingwet zorgen
- ☐ Recyclebare materialen kunnen gescheiden en in schone toestand worden gebruikt voor recycling
- ☐ De verbrandingskamer moet als bouwafval worden verwerkt

5 Storingen opheffen

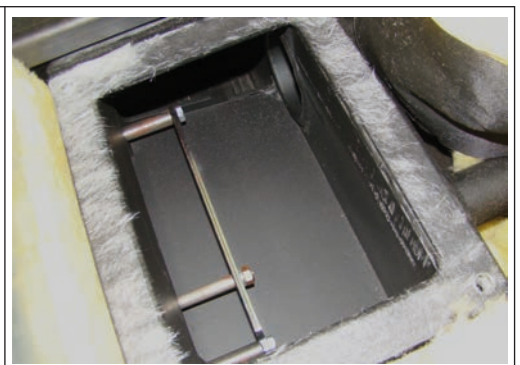
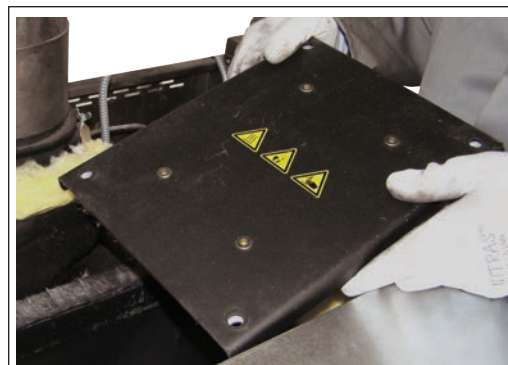
5.1 Stroefheid van de klep van de zwelgaskanaal

Foutsituatie	Mogelijke oorzaak	Oplossen van de fout
Stroefheid van de klep van de zwelgaskanaal Geen of te weinig luchttek door de verbrandingskamer bij gesloten klep	Geleiding van de klep geblokkeerd Klep kan niet gesloten worden vanwege vervuiling	Gebied onder het revisiedeksel controleren op vervuiling en evt. schoonmaken

Klep van zwelgaskanaal reinigen



- ☐ Afdekking van besturing wegnemen en de isolatiemat eronder weghalen
- ☐ Schroeven aanhalen op revisiedeksel



- ☐ Revisiedeksel wegtillen
- ☐ Klep van zwelgaskanaal en geleidingen van de klep reinigen
- ☐ Hele gebied reinigen met borstel en asopzuiger

5.2 Algemene storing in de stroomtoevoer

Foutsituatie	Oorzaak van de fout	Oplossen van de fout
Geen weergave op het display Besturing stroomloos	Algemene stroomuitval Hoofdschakelaar uitgeschakeld FI-veiligheidsschakelaar of lijnbeveiliging uitgeschakeld Zekering van de besturing defect	Hoofdschakelaar inschakelen FI-veiligheidsschakelaar resp. lijnbeveiliging inschakelen Zekering vernieuwen, hierbij op de stroomsterkte letten (6,3AT)

5.2.1 Gedrag van het systeem na een stroomuitval

Na terugkeer van de stroomtoevoer bevindt de ketel zich in de eerder ingestelde bedrijfswijze en regelt het bedrijf volgens het ingestelde programma.

- ☐ Na de stroomuitval controleren of de VTB gevallen is!
- ☐ Tijdens en na de stroomuitval moeten de deuren van de ketel minstens tot de automatische start van de zuigtrekventilator gesloten blijven!

5.3 Te hoge temperatuur



Zodra de temperatuur onder ca. 85°C is gedaald, kan de STB mechanisch ontgrendeld worden:

- ☐ kap van de STB losschroeven
- ☐ STB ontgrendelen door hem naar beneden te duwen met de schroevendraaier

5.4 Storingen met storingsmelding



Als een storing actief is en nog niet is opgeheven:

- ☐ Statusled signaleert het type storing
 - Oranje knipperend: Waarschuwing
 - Rood knipperend: Fout of alarm
- ☐ De storingsmelding wordt weergegeven op het display

5.4.1 Handelwijze bij storingsmeldingen

Het gedrag bij een storingsmelding, alsook foutoorzaken en handelwijzen bij het opheffen van fouten worden beschreven in de gebruikshandleiding van de ketelbesturing:

AANWIJZING! Zie de gebruikshandleiding Lambdatronic S 3200 S1

5.4.2 Storingsmelding bevestigen

Nadat de storing is opgeheven:

- ☐ Invoertoets indrukken
 - ➔ De statusled gaat branden of knippert met groen licht (afhankelijk van de bedrijfstoestand)
 - Groen brandend: Verwarmen
 - Groen knipperend: Vuur uit

6 Bijlage

6.1 Adressen

6.1.1 Adres van de fabrikant

FRÖLING
Heizkessel- und Behälterbau GesmbH

Industriestraße 12
A-4710 Grieskirchen
OOSTENRIJK

TEL 0043 (0)7248 606 0
FAX 0043 (0)7248 606 600
INTERNET www.froeling.com

6.1.2 Adres van de installateur

Stempel