

Gebruikshandleiding Combiketel SP Dual (Touch)



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!

B0900113_nl | Uitgave 19-5-2014



Inhoudsopgave

1	Algemeen	4
2	Veiligheid	5
2.1	Gevaarniveaus van waarschuwingen	5
2.2	Gebruikte pictogrammen	6
2.3	Algemene veiligheidsinstructies	7
2.4	Beoogd gebruik	8
2.4.1	Toegestane brandstoffen	8
	<i>Stukhout</i>	8
	<i>Houtpellets</i>	9
2.4.2	Voorwaardelijk toelaatbare brandstoffen	9
	<i>Houtbriketten</i>	9
2.4.3	Niet-toegestane brandstoffen	10
2.5	Kwalificatie van het bedienende personeel	10
2.6	Persoonlijke beschermingen van het bedienende personeel	10
2.7	Aanwijzingen voor de uitvoering	11
2.7.1	Installatie en goedkeuring van het verwarmingssysteem	11
2.7.2	Aanwijzingen betreffende de opstellingsruimte (verwarmingsruimte)	11
2.7.3	Eisen aan het verwarmingswater	12
2.7.4	Aanwijzingen voor het gebruik van drukhandhavingssystemen	12
2.7.5	Terugloopbypass	13
2.7.6	Combinatie met buffertanks	13
2.7.7	Schoorsteenaansluiting / Schoorsteensysteem	13
2.8	Veiligheidsinrichtingen	14
2.9	Resterende risico's	15
2.10	Handelen in noodgeval	16
2.10.1	Oververhitting van het systeem	16
2.10.2	Reuk van rookgas	17
2.10.3	Brand in het systeem	17
3	Bediening van de installatie	18
3.1	Montage en eerste inbedrijfstelling	18
3.2	Pellets-opslagruimte vullen	19
3.2.1	Algemene aanwijzingen voor werkzaamheden in de opslagruimte	20
3.3	Ketel verwarmen	21
3.3.1	Stroomtoevoer inschakelen	21
3.3.2	Voor het opstoken van de ketel	21
	<i>Tussenpozen voor bijvullen bij bedrijf met buffertank</i>	21
	<i>Juiste hoeveelheid brandstof bepalen</i>	22
	<i>Brandsoftabel</i>	23
	<i>Vulniveau in ketel</i>	23
	<i>Tussenpozen voor het toevoegen van brandstof bij bedrijf zonder of met een te kleine buffertank</i>	23
3.3.3	Ketel opstoken met stukhout	24
3.3.4	Stukhout toevoegen	26
3.3.5	Ketel in combinatiebedrijf	27
	<i>Ketel inschakelen</i>	27
	<i>Werkingswijze in combinatiebedrijf</i>	27
	<i>Ketel uitschakelen</i>	27

3.3.6	Ketel aansturen	28
3.3.7	Stroomtoevoer uitschakelen	28
4	Onderhoud van de ketel	29
4.1	Algemene aanwijzingen betreffende het onderhoud	29
4.2	Inspectie en reiniging	30
4.2.1	Telkens voor het opstoken	30
	<i>WOS-hendel bedienen</i>	30
4.2.2	Inspectie	31
	<i>Systeemdruk controleren</i>	31
	<i>Thermische procesbeveiliging controleren</i>	31
	<i>Veiligheidsventiel controleren</i>	31
	<i>Snelontluchter controleren</i>	31
4.2.3	Reiniging	32
	<i>As verwijderen</i>	32
	<i>Gietijzeren rooster reinigen</i>	32
	<i>Aslade van de pelleteenheid leegmaken</i>	33
4.2.4	Jaarlijkse inspectie	34
	<i>Zwalgkanaal reinigen</i>	34
	<i>Openingen van de primaire lucht controleren</i>	34
	<i>Warmtewisselaarbuizen reinigen</i>	35
	<i>Dichtheid van deuren controleren</i>	36
	<i>Rookgasvoeler reinigen</i>	37
	<i>Afvoerkanaal verbrandingsgassen reinigen</i>	38
	<i>Trekregelingsklep controleren</i>	38
	<i>De zuigtrekventilator reinigen</i>	38
4.3	Meting van de emissies door een schoorsteenveger resp. controle-instantie	39
4.3.1	Meting bij nominale belasting in pelletbedrijf	39
4.3.2	Meting in stookhoutbedrijf met nominale belasting	39
4.3.3	Meting in stookhoutbedrijf met gedeeltelijke belasting (indien nodig)	39
4.4	Onderhoudscontract / Klantenservice	40
4.5	Vervangingsonderdelen	40
4.6	Aanwijzingen omtrent afvoer als afval	41
4.6.1	Afvoer van as	41
4.6.2	Afvoer van systeemcomponenten	41
5	Storingen opheffen	42
5.1	Algemene storing in de stroomtoevoer	42
5.1.1	Gedrag van het systeem na een stroomuitval	42
5.2	Te hoge temperatuur	42
5.3	Storingen met storingsmelding	43
5.3.1	Handelwijze bij storingsmeldingen	43
5.3.2	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.

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.

	Gebruikshandleiding naleven		Veiligheidsschoeisel dragen
	Veiligheidshandschoenen dragen		Hoofdschakelaar uitschakelen
	Deuren gesloten houden		Stofmasker dragen
	Werken onder toezicht van een tweede persoon		Afsluiten
	Toegang voor onbevoegden verboden		Vuur, open licht en roken verboden
	Waarschuwing: hete oppervlakken		Waarschuwing: gevaarlijke elektrische spanning
	Waarschuwing: gevaarlijke of irriterende stof		Waarschuwing: automatisch starten van de ketel
	Waarschuwing: verwonding vingers of handen, automatische ventilator		Waarschuwing: verwonding vingers of handen, automatische vijzel
	Waarschuwing: verwonding vingers of handen, tandwiel-/kettingaandrijving		Waarschuwing: verwonding vingers of handen, scherpe kanten
	Waarschuwing: verwonding van handen		Waarschuwing: verwonding door vastraken in draaiende assen
	Waarschuwing: verhoogde CO-concentratie		Waarschuwing: gevaar voor uitglijden

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 Combiketel SP Dual 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. 8]

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!

Houtpellets

Houtpellets van onvermengd hout met een doorsnede van 6 mm

Verwijzing naar normen

EU: Brandstof conform EN 14961 - Deel 2: Houtpellets klasse A1 / D06

en/of: Certificeringsprogramma EN*plus* resp. DIN*plus*

In het algemeen geldt:

Opslagruimte voordat hij opnieuw wordt gevuld controleren op pelletstof en eventueel schoonmaken!

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 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, gezien 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 halogeenvatstoffen 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 - Technische eisen inzake de bouw- en brandveiligheid
TRVB H118 - Technische richtlijn inzake brandpreventie

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.

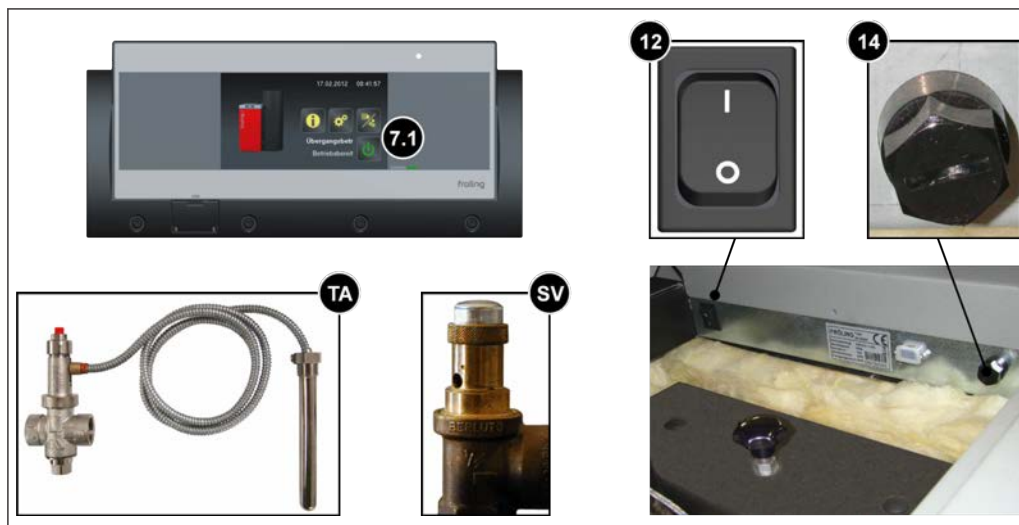
AANWIJZING! Zie de paragraaf "Aanwijzingen voor de uitvoering" in de montage-instructies SP Dual

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



7.1 KETEL UIT (*uitschakeling van de ketel bij oververhitting*)

- ☐ Op "Kessel Aus" (Ketel uit) drukken
 - Automatisch bedrijf wordt uitgeschakeld
 - De besturing schakelt de ketel gecontroleerd uit
 - De pompen blijven draaien

12 HOOFDSCHAKELAAR (*uitschakeling van de stroomtoevoer*)

Voor werkzaamheden aan/in de ketel:

- ☐ Op "Kessel Aus" (Ketel uit) drukken
 - Automatisch bedrijf wordt uitgeschakeld
 - De besturing schakelt de ketel gecontroleerd uit
- ☐ Hoofdschakelaar uitschakelen en ketel laten afkoelen

14 VEILIGHEIDSTEMPERATUURBEGRENZER (STB) (*bescherming tegen oververhitting*)

De STB schakelt de verwarming uit bij een keteltemperatuur van max. 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 VEILIGHEIDSVENIEL (*beveiliging bij oververhitting/overdruk*)

Wanneer een keteldruk van max. 3 bar wordt bereikt, 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 het openen van de deur van de verbrandingskamer, de ontstekingsdeur en de vuldeur tijdens het bedrijf:

Kans op verwonding, materiële schade en rookgasontwikkeling!

Daarom geldt:

- ☐ Het openen van deuren die zich achter de isoleerdeur bevinden, is verboden!





⚠ WAARSCHUWING

Bij inspectie- en reinigingswerkzaamheden met ingeschakelde hoofdschakelaar:
Kans op ernstige verwonding door automatisch inwerking treden van de ketel!

Voor inspectie- en reinigingswerkzaamheden aan/in de ketel:

- ☐ Ketel uitschakelen door op "Kessel Aus" (Ketel uit) te drukken
De ketel gaat gecontroleerd uit en gaat over naar de bedrijfstoestand "Vuur uit" (Ketel uit)
- ☐ Ketel minstens 1 uur laten afkoelen
- ☐ Hoofdschakelaar uitschakelen en beveiligen tegen hernieuwde inschakeling

⚠ 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
- ☐ Ketel uitschakelen door op "Kessel Aus" (Ketel uit) te drukken
- ☐ 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 SP Dual

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 SP 3200

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

- Voor de eerste opstookprocedure om het chamottebeton te drogen, moet in het gebouw ca. 0,5 m³ droog stukhout ter beschikking staan.
- De uitvoerende elektriciën moet tijdens de inbedrijfstelling beschikbaar zijn voor eventuele wijzigingen in de bedrading.
- In het kader van de inbedrijfstelling wordt een eenmalige sessie 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 Pellets-opslagruimte vullen

VOORZICHTIG

Bij het vullen van de opslagruimte terwijl de ketel ingeschakeld is

Kans op hierdoor veroorzaakte verwondingen!

Bij het vullen van de opslagruimte van brandstof geldt:

- ☐ Ketel uitschakelen door op "Kessel AUS" (Ketel uit) te drukken
 - ➔ De ketel wordt gecontroleerd uitgeschakeld en gaat over naar de bedrijfs-toestand "Vuur uit" (Ketel uit)
- ☐ Ketel minstens een half uur laten afkoelen

Nadat de ketel is afgekoeld:

- ☐ Opslagruimte voordat deze opnieuw wordt gevuld controleren op fijnstof en eventueel reinigen
 - ➔ Voor werkzaamheden in de opslagruimte moeten de algemene aanwijzingen in acht worden genomen!
 - ⇒ Zie "[Algemene aanwijzingen voor werkzaamheden in de opslagruimte](#)" [Pag. 20]
- ☐ Alle openingen van de opslagruimte stofdicht afsluiten
- ☐ Opslagruimte vullen met pellets
 - ➔ Alleen toegestane pellets gebruiken!
 - ⇒ Zie "[Toegestane brandstoffen](#)" [Pag. 8]

3.2.1 Algemene aanwijzingen voor werkzaamheden in de opslagruimte

		Gevaar voor verwonding door bewegende onderdelen! De transportvoorziening uitschakelen alvorens de opslagruimte te betreden!
		Bij het reinigen van de opslagruimte kan er sprake zijn van een verhoogde stofbelasting. Een stofmasker dragen bij werkzaamheden in de opslagruimte!
		De opslagruimte voldoende ventileren alvorens deze te betreden. Alleen in deze ruimte verblijven met open deur en onder toezicht van een tweede persoon. Grenswaarde van de CO-concentratie (< 30 ppm) in acht nemen!
		In de opslagruimte van de brandstof bestaat gevaar voor uitglijden door gladde oppervlakken!
		Toegang verboden voor onbevoegden! Kinderen uit de buurt houden! De opslagruimte van brandstof afgesloten houden en de sleutel veilig bewaren!
		Vuur, open licht en roken verboden in de opslagruimte!

3.3 Ketel verwarmen

AANWIJZING

De fabrieksinstellingen niet veranderen!

Veranderingen in de fabrieksinstellingen van het systeem kunnen zowel de efficiëntie alsook de emissies van het systeem negatief beïnvloeden!

3.3.1 Stroomtoevoer inschakelen



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

3.3.2 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.

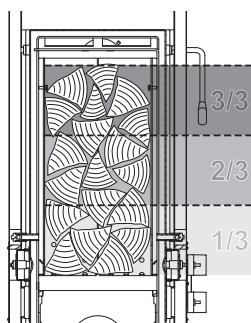
Brandstoftabel

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 S4 Turbo 34 dus een vulniveau van ongeveer een derde resulteren.



Vulniveau		Gewicht bij vulniveau	
		S4 Turbo 15-28	S4 Turbo 34-60
3/3	Beukenhout	ca. 45 kg	ca. 55 kg
	Dennenhout	ca. 28 kg	ca. 33 kg
2/3	Beukenhout	ca. 30 kg	ca. 37 kg
	Dennenhout	ca. 19 kg	ca. 22 kg
1/3	Beukenhout	ca. 15 kg	ca. 18 kg
	Dennenhout	ca. 9 kg	ca. 11 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!)

3.3.3 Ketel opstoken met stukhout



- ☐ Isoleerdeur en vuldeur openen
- ☐ Asniveau op de verbrandingskamer controleren en eventueel verwijderen
 - Geadviseerd wordt de as op de verbrandingskamer niet elke keer bij het opstoken te verwijderen, maar alleen wanneer de middelste rij gaten van de beschermpanelen van de verbrandingskamer niet meer zichtbaar is, om de verbrandingskamer te beschermen



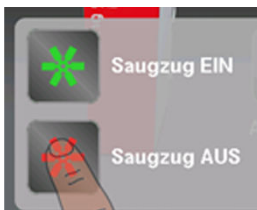
- ☐ Een laag stukhout plaatsen
 - Stukhout met een lengte van ca. 50 cm gebruiken en in de lengte naar binnen schuiven
 - De vlamgleuf moet vrij blijven!
- ☐ Na de eerste laag stukhout, over het hele oppervlak karton leggen



- ☐ De vulruimte vullen in overeenstemming met het gewenste vermogen, en de deur van de vulruimte dichtdoen

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

- ☐ De ontstekingsdeur openen, opgefrommeld papier erin doen en dit aansteken



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

- ☐ op "Saugzug Aus" (Zuigtrek uit) drukken
 - ➔ De zuigtrekventilator gaat uit
- ☐ Het opstookmateriaal aansteken
- ☐ Op "Saugzug Ein" (Zuigtrek aan) drukken
 - ➔ De zuigtrekventilator gaat aan



- ☐ Ontstekingsdeur ongeveer 5 min. open laten
 - ➔ Het gloeibed wordt gevormd
- ☐ Ontstekingsdeur en isoleerdeur sluiten
 - ➔ Temperatuur van het verbrandingsgas moet > 130 °C zijn!

3.3.4 Stukhout toevoegen

**! WAARSCHUWING**

Bij aanraking van hete oppervlakken achter de isoleerdeur:

Kans op verbrandingen door hete oppervlakken!

Afhankelijk van de werking worden de oppervlakken en/of de bedieningselementen in het gebied achter de isoleerdeur 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



- ☐ Vuldeur langzaam openen en de brandstof controleren

Als de brandstof in de ketel uitgebrand is:

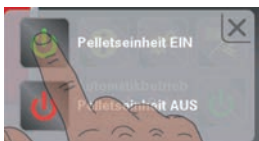
- ☐ brandstof toevoegen
⇒ Zie "Juiste hoeveelheid brandstof bepalen" [Pag. 22]

Als er voldoende brandstof in de ketel is:

- ☐ Vuldeur onmiddellijk sluiten

3.3.5 Ketel in combinatiebedrijf

Ketel inschakelen



- ☐ Ketel inschakelen door op "Pelletseinheit Ein" (Pelleteenheid aan) te drukken
 - ➔ Het automatische bedrijf is actief
 - ➔ Het verwarmingssysteem wordt via de besturing volgens de ingestelde bedrijfswijze op automatisch bedrijf gezet
- ☐ Voor andere bedrijfswijzen moet op de overeenkomende functietoets worden gedrukt
 - ➔ Informatie over de functietoetsen is te vinden in de bedieningshandleiding bij de "Lambdatronic SP 3200" ketelbesturing

Werkingswijze in combinatiebedrijf

In het combinatiebedrijf wordt de ketel als automatisch gevoede installatie aangestuurd. De ketel is na het inschakelen gereed om te werken en start de verbranding wanneer er warmte wordt gevraagd of op een bepaald startpunt automatisch. Als op dat moment stukhout aanwezig is, dan vindt de ontsteking van het stukhout plaats door middel van de pelletbrander. Als het stukhout is verbrand, dan wordt, afhankelijk van de gevraagde warmte, automatisch verder verwarmd met pellets.

In combinatiebedrijf verwarmen met stukhout:

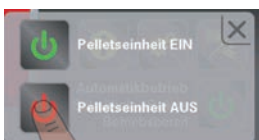
- ☐ Isoleerdeur openen
 - ➔ Als de deur tijdens het pelletbedrijf wordt geopend, dan moet ongeveer 5 minuten worden gewacht op het uitschakelproces van de pelleteenheid, om te voorkomen dat er verbrandingsgassen naar buiten komen wanneer de deur van de vulruimte wordt geopend
- ☐ Open de deur van de vulruimte en vul deze ruimte al naargelang het gevraagde vermogen
 - ⇒ Zie "Ketel opstoken met stukhout" [Pag. 24]



AANWIJZING! Als het stukhout wordt ontstoken met de pelletbrander, dan moet bij het vullen van de stukhoutketel na de eerste laag een stuk hout diagonaal wordt geplaatst, zodat er vrije luchttoegang mogelijk is ter hoogte van de doorbrandopening. In plaats van het diagonale stuk hout kan er een laag karton worden gebruikt, die zo moet worden geplaatst dat de vlam een onmiddellijke weg naar de doorbrandsleuf van de stukhoutketel vindt.

- ☐ Na het vullen kan het verbrandingsmateriaal met de hand of later, wanneer er warmte wordt gevraagd, automatisch worden ontstoken door de pelletbrander

Ketel uitschakelen



- ☐ Ketel uitschakelen door op "Pelletseinheit Aus" (Pelleteenheid uit) te drukken
 - ➔ De ketel gaat volgens het uitschakelprogramma naar de bedrijfstoestand "Vuur uit" (Ketel uit)
 - ➔ De verbrandingseenheid is uitgeschakeld, de afvoer uit de ruimte en het gehele hydraulische systeem blijven actief

3.3.6 Ketel aansturen

De noodzakelijke besturingshandelingen, alsook de aanwijzingen voor het weergeven en veranderen van parameters, zijn te vinden in de bedieningshandleiding van de ketelbesturing "Lambdatronic SP 3200"

3.3.7 Stroomtoevoer uitschakelen

SP Dual in combinatiebedrijf:

WAARSCHUWING

Bij het uitschakelen van de hoofdschakelaar in automatisch bedrijf:

ernstige storing in de verbranding en hierdoor kans op ernstige ongevallen!

Voor het uitschakelen van de hoofdschakelaar:

- ☐ Ketel uitschakelen door op "Kessel Aus" (Ketel uit) te drukken
 - De ketel wordt gecontroleerd uitgeschakeld en gaat na de reinigingscyclus over naar de bedrijfstoestand "Vuur uit" (Ketel uit)

SP Dual in stukhoutbedrijf:

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



- ☐ Hoofdschakelaar uitschakelen
 - Ketelregeling is uitgeschakeld
 - Alle componenten van de ketel zijn zonder stroomtoevoer

AANWIJZING! De beschermingsfunctie tegen bevriezing is niet meer actief!

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 met ingeschakelde hoofdschakelaar:

Kans op ernstige verwonding door automatisch inwerking treden van de ketel!

Voor inspectie- en reinigingswerkzaamheden aan/in de ketel:

- ☐ Ketel uitschakelen door op "Kessel Aus" (Ketel uit) te drukken
De ketel gaat gecontroleerd uit en gaat over naar de bedrijfstoestand "Vuur uit" (Ketel uit)
- ☐ Ketel minstens 1 uur laten afkoelen
- ☐ Hoofdschakelaar uitschakelen en beveiligen tegen hernieuwde inschakeling



WAARSCHUWING

Bij inspectie- en reinigingswerkzaamheden op een hete ketel

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

Daarom geldt:

- ☐ bij het werken op de ketel moeten altijd veiligheidshandschoenen worden gedragen
- ☐ De ketel mag uitsluitend worden bediend aan de hiervoor bestemde handgrepen
- ☐ Bij onderhoudswerkzaamheden moet in het snelkeuzemenu "Servicebetrieb" (Servicebedrijf) worden geactiveerd
 - ➔ De ketel wordt gecontroleerd uitgeschakeld en gaat over naar de bedrijfstoestand "Vuur uit" (Ketel uit)
- ☐ Ketel minstens 1 uur laten afkoelen
- ☐ Nadat het onderhoud is voltooid, de ketel in de gewenste bedrijfswijze inschakelen
 - ➔ In het servicebedrijf vindt geen automatische start van de ketel plaats!

⚠ 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 resp. de technische richtlijn voor preventieve brandbeveiliging (TRVB)

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 Telkens voor het opstoken

WOS-hendel bedienen



- ☐ Hendel van de reinigingsvoorziening meerdere malen bedienen voor het opstoken (telkens 5 – 10 maal omhoog en omlaag)

4.2.2 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:

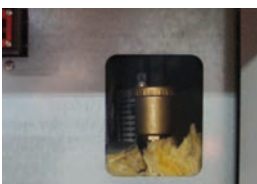
- ☐ Procesbeveiliging reinigen volgens de instructies van de fabrikant, of eventueel laten controleren/vervangen door de installateur

Veiligheidsventiel controleren



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

Snelontluchter controleren

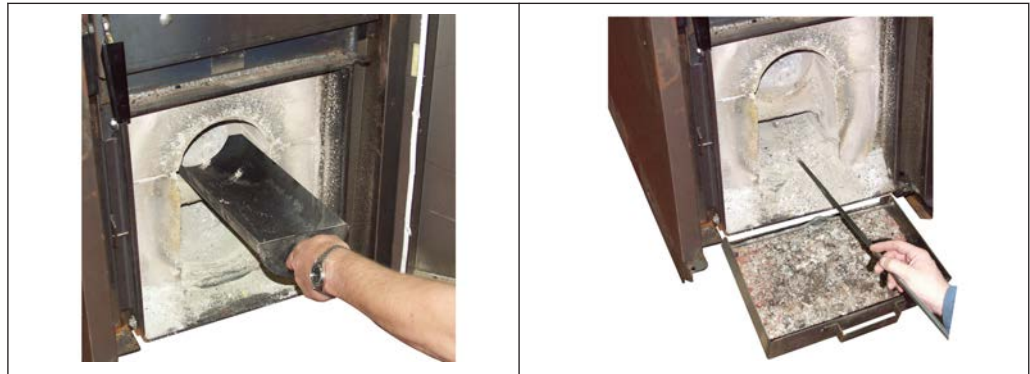


- ☐ Isoleerdeur van de pelleteenheid openen
- ☐ Snelontluchter controleren via de inspectie-opening aan de voorkant
 - Er mag geen water naar buiten komen

4.2.3 Reiniging

De as moet, afhankelijk van de benodigde energie en de brandstofkwaliteit, met passende tussenpozen worden verwijderd. Als de middelste rij gaten niet meer zichtbaar is in de beschermpanelen van de verbrandingskamer, dan moet de as worden verwijderd. Bij deze tussenpozen moet ook worden gecontroleerd of het gietijzeren rooster niet vuil is.

As verwijderen

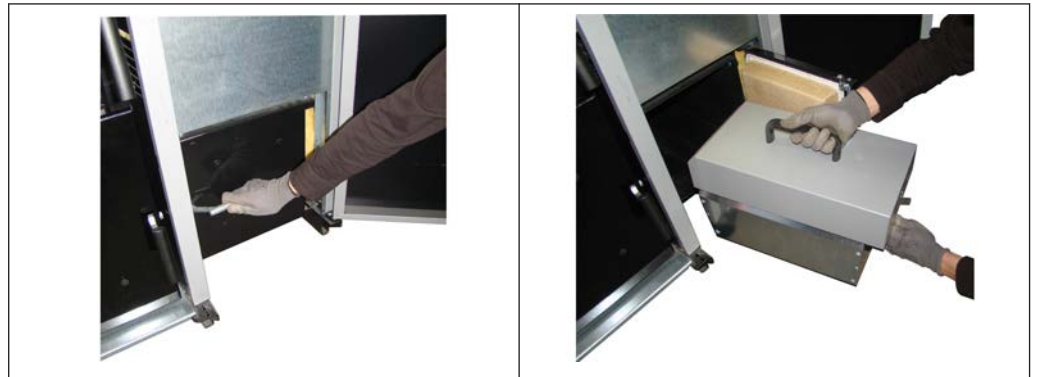


- ☐ Isoleerdeur en ontstekingsdeur openen
- ☐ Met een pook in de vulruimte de as die zich op de verbrandingskamer bevindt in de verbrandingskamer brengen
- ☐ Deur van verbrandingskamer openen
- ☐ As verwijderen met ronde asschep
- ☐ As uit het onderste kanaal van de verbrandingskamer met de pook naar voren in de meegeleverde aslade overbrengen
- ☐ As in een klaargezette houder doen
 - ➔ Vuurvaste houder met deksel!

Gietijzeren rooster reinigen



- ☐ Isoleerdeur en deur van vulruimte openen
- ☐ Tweedelig gietijzeren rooster wegnemen
- ☐ Asafzettingen onder het gietijzeren rooster verwijderen om een probleemloze toevoer van de secundaire lucht te waarborgen!
 - ➔ Tip: asstofzuiger gebruiken!

Aslade van de pelleteenheid leegmaken

- ☐ Isoleerdeur en asdeur openen
- ☐ Asdeur openen en aslade iets naar buiten trekken
- ☐ Transportdeksel erop leggen zoals weergegeven en de aslade naar buiten trekken totdat het transportdeksel op zijn plaats vergrendelt



- ☐ Aslade naar de plaats brengen waar hij moet worden geleegd en hem leegmaken
 - Om het transportdeksel weg te nemen moet de ontgrendelingshendel naar boven worden gedruwd!

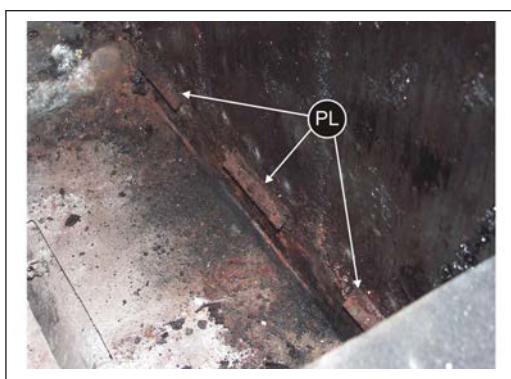
4.2.4 Jaarlijkse inspectie

Zwalgaskanaal reinigen

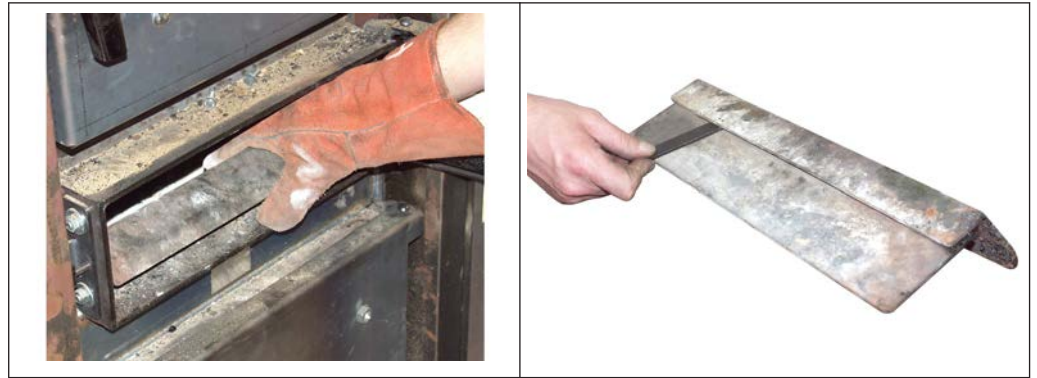


- ☐ Isoleerdeur en deur van vulruimte openen
- ☐ Zuigtrekventilator uitschakelen
 - Beschadigingen van beluchtingsrotor met de reinigingsborstel worden verhin-
derd!
- ☐ Zwalgaskanaal met een kleine borstel schoonmaken

Openingen van de primaire lucht controleren



- ☐ Isoleerdeur en deur van vulruimte openen
- ☐ Afdekpanelen uithangen
- ☐ Luchtdoorlaat van de openingen van de primaire lucht (PL) controleren
- ☐ Indien nodig, doorgang reinigen

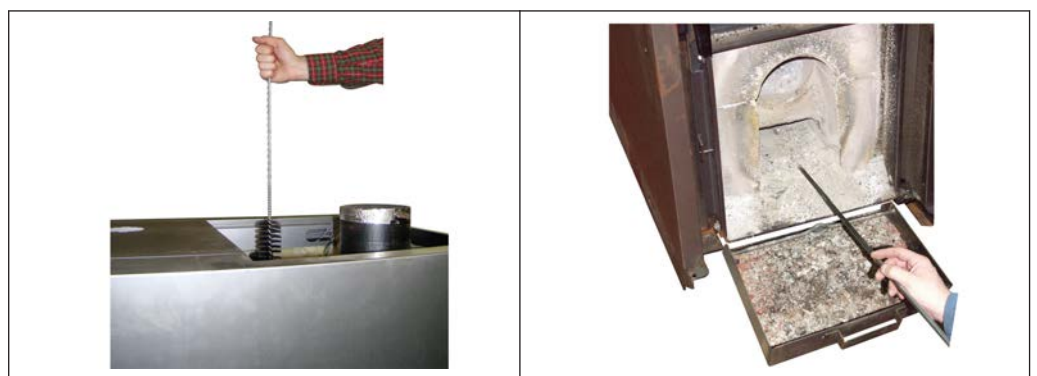


- ☐ Voorste luchtgeleidingsplaat uithangen en de gleuven reinigen
 - ➔ Voor de reiniging evt. de meegeleverde deurstelsleutel gebruiken

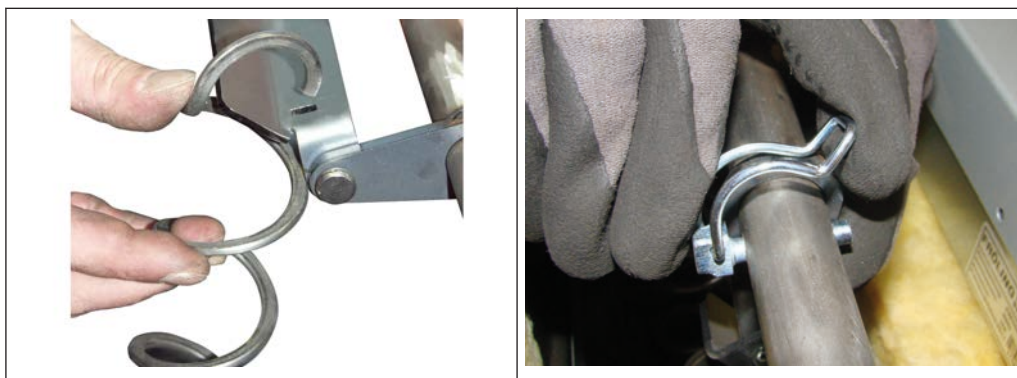
Warmtewisselaarbuizen reinigen



- ☐ Achterste isoleerdeksel wegnemen en deksel van warmtewisselaar demonteren
- ☐ Verende borgpen demonteren en WOS-hendel wegtrekken
- ☐ Turbulatoren met beugel omhoog naar buiten trekken

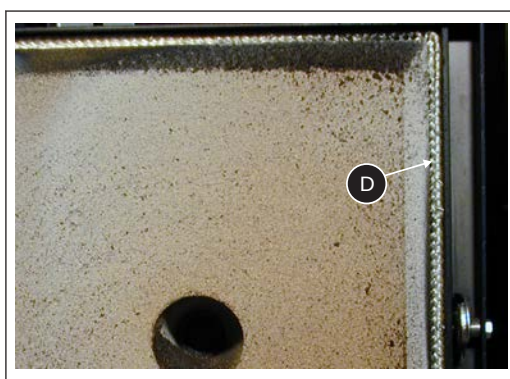


- ☐ Asafzettingen uit de buizen verwijderen met een reinigingsborstel
 - ➔ Reinigingsborstel moet voordat hij omhoog getrokken wordt helemaal door-gestoten worden!
 - ➔ De borstels kunnen niet gedraaid worden in de buis!
- ☐ As uit het onderste kanaal van de verbrandingskamer met de pook naar voren in de meegeleverde aslade overbrengen



- ☐ Voor montage in de warmtewisselaarbuizen controleren of de WOS-veren goed in het paneel zijn gehaakt
 - De schuin opstaande strook moet naar boven gericht zijn en de turbulatoren moeten er zoals afgebeeld in worden gehaakt
- ☐ Turbulatoren in warmtewisselaarbuizen steken
- ☐ WOS-hendel naar binnen schuiven en vastzetten met een verende borgpen
- ☐ Deksel van warmtewisselaar en achterste isoleerdeksel monteren

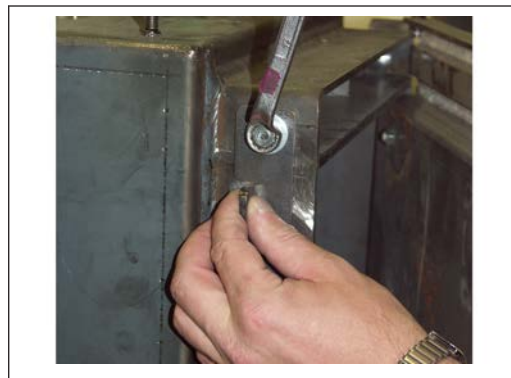
Dichtheid van deuren controleren



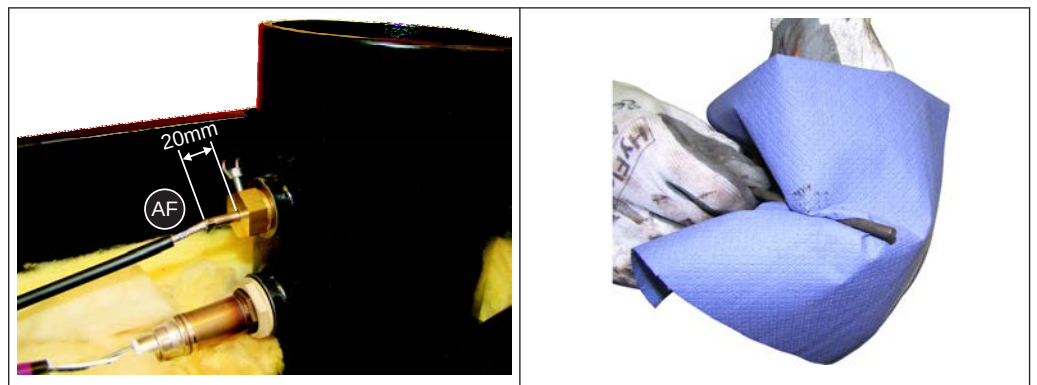
- ☐ Betreffende deur sluiten en de dichtheid ervan controleren
- ☐ Controleren of de afdichting (D) perfect tegen de deurlijst ligt
 - Afdruk in de afdichting
- ☐ Als de afdichting zwart verkleurd is, of als de afdruk onderbroken is:
 - Dichtheid wordt niet meer gewaarborgd. Deurbevestiging bijstellen resp. de afdichting vernieuwen

Stellen van de deuren

- ☐ Veiligheidsmoer (S) van de excenterspanner losdraaien
- ☐ Deur tegen de deurlijst duwen en de aandrukdruk instellen met de excenterspanner
 - ➔ Een stelsleutel is meegeleverd!
- ☐ Instellingen vastleggen door de veiligheidsmoer aan te halen



- ☐ Aandrukdruk aan de handgreepzijde op de sluitplaat instellen

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

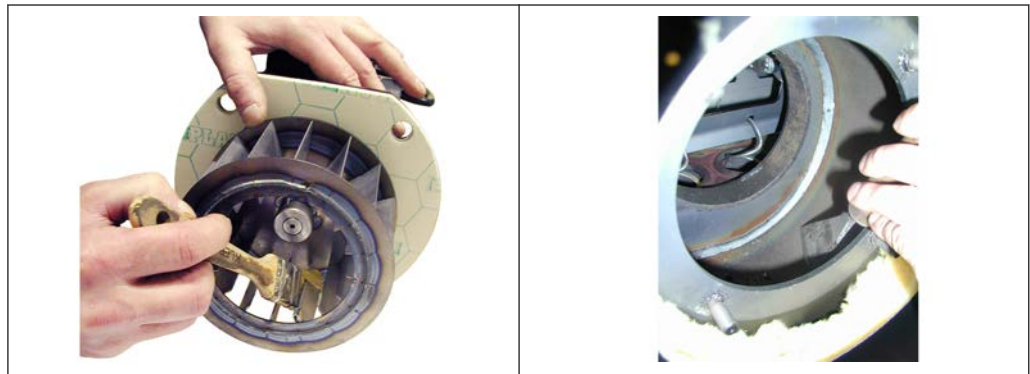
Afvoerkanaal verbrandingsgassen reinigen

- ☐ Zuigtrekventilator uitschakelen
 - Beschadigingen van beluchtingsrotor met de reinigingsborstel worden verhindert!
- ☐ Revisiedeksel bij verbindingspijp demonteren
- ☐ Verbindingspijp tussen ketel en schouw reinigen met schoorsteenborstel
 - Afhankelijk van de aanleg van het afvoerkanaal van verbrandingsgassen en de schouwtrek is een jaarlijkse reiniging mogelijk niet voldoende. Het reinigingsinterval moet dienovereenkomstig worden aangepast!

Trekregelingsklep controleren

- ☐ Soepele beweging van trekregelingsklep controleren

De zuigtrekventilator reinigen



- ☐ De aansluitkabel van de zuigtrekventilator lostrekken
- ☐ De zuigtrekventilator aan de achterkant van de ketel demonteren
- ☐ Controleren op verontreiniging en beschadiging
- ☐ Het rotorblad met een zachte borstel of penseel van binnen naar buiten schoonmaken
- ☐ Verontreinigingen en afzettingen in de zuigtrekbehuizing verwijderen met een spatel
- ☐ De aanwezige as verwijderen met de asafzuiger
- ☐ De zuigtrekventilator monteren en de aansluitkabel insteken

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 bij nominale belasting in pelletbedrijf

- ☐ In het snelkeuzemenu "Kaminkehrerbetrieb" (Schoorsteenvegerbedrijf) activeren
 - De ketel gedurende 45 min. laten werken met nominale belasting
 - De keteltemperatuur wordt op 90°C ingesteld
 - De verwarmingspompen schakelen in en de mengventielen gaan open
 - Boiler en bufferlaadpomp worden regulier aangestuurd
- ☐ De meting onder de volgende omstandigheden uitvoeren
 - Rookgas temperatuur op ca. 110 – 150°C
 - CO₂-gehalte van het rookgas tussen 10 en 13%
 - Keteltemperatuur boven 65°C

4.3.2 Meting in stookhoutbedrijf met nominale belasting

- ☐ In het snelkeuzemenu "Kaminkehrerbetrieb" (Schoorsteenvegerbedrijf) activeren
 - 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

4.3.3 Meting in stookhoutbedrijf met gedeeltelijke belasting (indien nodig)

Na de meting bij nominale belasting in schoorsteenvegerbedrijf:

- ☐ In het snelmenu de optie „Betriebsart im Automatikbetrieb“ (Bedrijfswijze in automatisch bedrijf) activeren
 - Automatisch bedrijf wordt geactiveerd

Voor warmteafname zorgen:

- ☐ Zorgen dat de verwarmingspompen ingeschakeld zijn
- ☐ Mengventielen en kleppen van verwarmingstoestellen openen
- ☐ Boilervultijd instellen op huidige tijd

Gedeeltelijke belasting afdwingen:

- ☐ Keteltemperatuur met 3 - 4°C verlagen
- ☐ Meting uitvoeren in de volgende omstandigheden
 - Temperatuur van het verbrandingsgas van ongeveer 140°C
 - CO₂-gehalte van het verbrandingsgas tussen 10 en 14%
 - Keteltemperatuur boven 65 °C

- ☐ Na de meting moeten alle gewijzigde parameters (bv. boilervultijden,...) worden teruggezet op de oorspronkelijke waarde!

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 Froling 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 afvalverwerkingswet!

4.6.2 Afvoer van systeemcomponenten

- ☐ Voor milieuvriendelijke afvoer conform de afvalverwerkingswet 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 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)

5.1.1 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!

UITZONDERING:

Was de ketel voor de stroomuitval in de bedrijfstoestand "Verwarmen", "Voorverwarmen" of "Ontsteken", dan wordt hij gecontroleerd uitgeschakeld en wordt de reiniging gestart. Pas daarna gaat de ketel naar de bedrijfstoestand "Voorbereiding" en start het systeem opnieuw.

5.2 Te hoge temperatuur

De veiligheidstemperatuurbegrenzer (STB) schakelt de ketel bij een keteltemperatuur van max. 95 - 100°C uit. De pompen blijven draaien.

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



5.3 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

Het begrip "Storing" is een verzamelbegrip voor Waarschuwing, Fout of Alarm. Het gedrag van de ketel verschilt naargelang de drie types meldingen:

WAARSCHUWING	Bij waarschuwingen loopt de ketel eerst gecontroleerd verder en biedt zo de mogelijkheid om door snel opheffen van de storing een uitschakelprocedure te voorkomen.
FOUT	De ketel schakelt gecontroleerd uit en blijft tot de opheffing van de fout in de bedrijfstoestand "Vuur uit"
ALARM	Een alarm veroorzaakt een noodstop van het systeem. De ketel schakelt daarbij onmiddellijk uit, de verwarmingscircuitregeling en pompen blijven nog actief.

5.3.1 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 SP 3200

5.3.2 Storingsmelding bevestigen

Nadat de storing is opgeheven:

- ☐ Op het "afbrekensymbool" drukken
 - De statusled gaat branden of knippert met groen licht (afhankelijk van de bedrijfstoestand)
 - Groen brandend: Automatisch bedrijf actief / Verwarmen
 - Groen knipperend: Automatisch bedrijf niet actief / 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