

froling

Gebruikshandleiding

Stukhoutketel S3 Turbo 18-45



Vertaling van de originele Duitse gebruikshandleiding voor de bediener!

Aanwijzingen en veiligheidsvoorschriften lezen en in acht nemen!
Technische wijzigingen, druk- en zetfouten voorbehouden!



B0611024_nl | Uitgave 4-6-2024

1 Algemeen	4
1.1 Beschrijving van de werking	4
1.2 Productoverzicht S3 Turbo	5
2 veiligheid	7
2.1 Gevaarniveaus van waarschuwingen	7
2.2 Algemene veiligheidsinstructies	8
2.3 Beoogd gebruik	9
2.3.1 Toegestane brandstoffen	9
2.3.2 Voorwaardelijk toelaatbare brandstoffen	10
2.3.3 Niet-toegestane brandstoffen	11
2.4 Kwalificatie van het bedienende personeel	11
2.5 Persoonlijke beschermingen van het bedienende personeel	11
2.6 Veiligheidsinrichtingen	12
2.7 Resterende risico's	13
2.8 Handelen in noodgeval	14
2.8.1 Oververhitting van het systeem	14
2.8.2 Reuk van rookgas	14
2.8.3 Stroomuitval/uitval van zuigtrekventilator	15
2.8.4 Brand in het systeem	15
3 Aanwijzingen omtrent de werking van het verwarmingssysteem	16
3.1 Installatie en goedkeuring	16
3.2 Plaats van opstelling	16
3.3 Verbrandingslucht	17
3.3.1 Algemene vereiste	17
3.3.2 Bedrijfswijze onafhankelijk van de omgevingslucht	17
3.4 Verwarmingswater	19
3.5 Drukhandhavingssystemen	21
3.6 Terugloopbypass	21
3.7 Combinatie met buffertanks	21
3.8 Schoorsteenaansluiting / Schoorsteensysteem	22
4 Bediening van de installatie	23
4.1 Montage en eerste inbedrijfstelling	23
4.2 Stroomtoevoer inschakelen	24
4.3 Ketel inschakelen	24
4.4 Voor het opstoken van de ketel	24
4.4.1 Warmtewisselaarbuizen reinigen	24
4.4.2 Ontstekingsbuis controleren (bij automatische ontsteking)	24
4.4.3 Tussenpozen voor bijvullen bij bedrijf met buffertank	25
4.4.4 Juiste hoeveelheid brandstof bepalen	26
4.4.5 Tussenpozen voor het toevoegen van brandstof bij bedrijf zonder of met een te kleine buffertank	27
4.5 Ketel vullen met stukhout	28
4.6 Stukhout handmatig opstoken	29
4.7 Ketel bedienen op het toetsendisplay	30
4.8 Stukhout toevoegen	30
4.9 Ketel uitschakelen	31
4.10 Stroomtoevoer uitschakelen	31
4.11 Asniveau in ketel controleren	32

4.11.1 As verwijderen	32
4.11.2 Gietijzeren rooster reinigen	33
5 Onderhoud van de installatie	34
5.1 Algemene aanwijzingen betreffende het onderhoud	34
5.2 Benodigde hulpmiddelen	35
5.3 Onderhoudswerkzaamheden door de gebruiker	35
5.3.1 Inspectie	36
5.3.2 Terugkerende controle en reiniging	37
5.3.3 Onderhoud voor elektrostatische deeltjesafscheider in afvoerleiding van verbrandingsgassen (optioneel)	44
5.4 Onderhoud door de vakman	45
5.4.1 Lambdasonde reinigen	46
5.5 Emissiemeting door schoorsteenveger of controleorgaan	47
5.5.1 Algemene wenken voor de meting	47
5.5.2 Meetvoorwaarden scheppen en meting uitvoeren	48
5.6 Vervangingsonderdelen	49
5.7 Aanwijzingen omtrent afvoer als afval	49
5.7.1 Afvoer van as	49
5.7.2 Afvoer van systeemcomponenten	49
6 Storingen opheffen	50
6.1 Algemene storing in de stroomtoevoer	50
6.1.1 Gedrag van het systeem na een stroomuitval	50
6.2 Te hoge temperatuur	50
6.3 Storingen met storingsmelding - Bedieningsapparaat met toetsen	51
6.3.1 Storingen opheffen	51
6.4 Storingsmelding bevestigen	52

1 Algemeen

Het doet ons genoeg dat u gekozen heeft voor een kwaliteitsproduct van het merk Froling. 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 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!

Kwaliteits- en garantiebepalingen

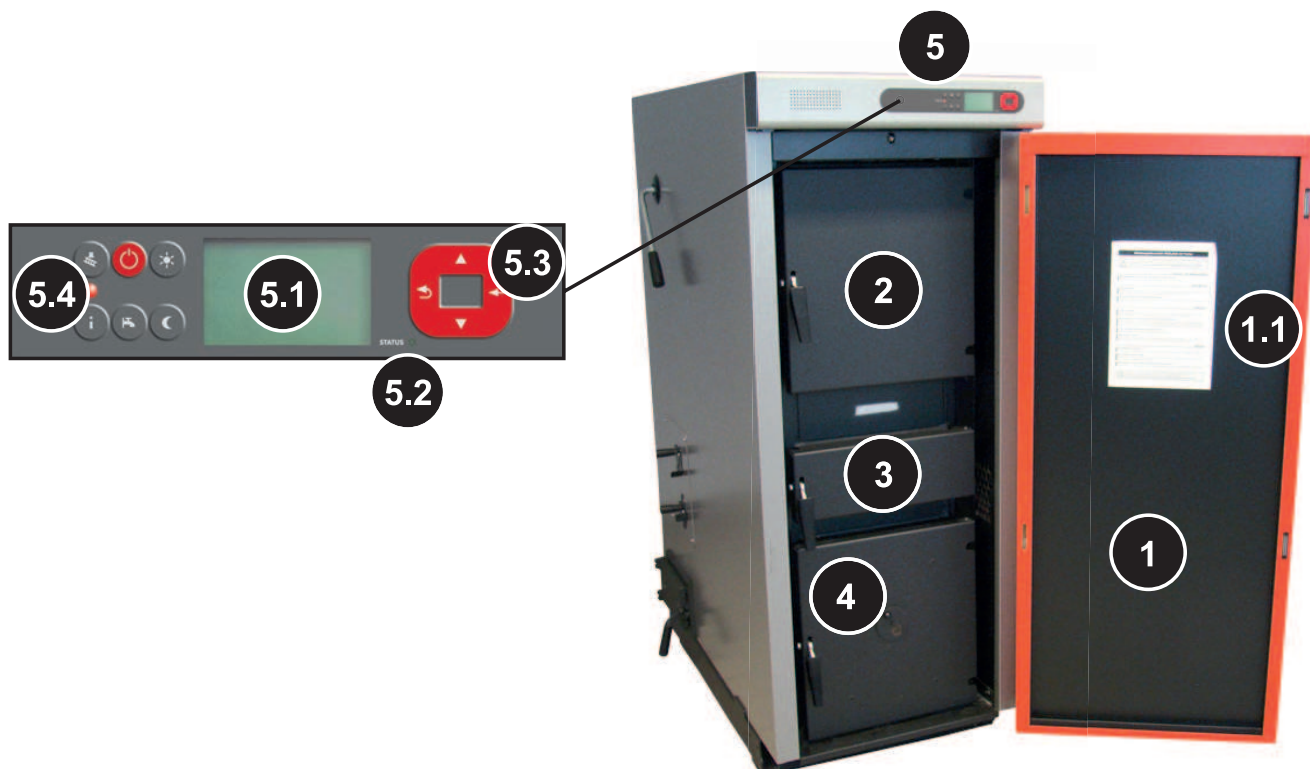
In principe gelden onze verkoop- en leveringsvoorwaarden die de klant ter beschikking zijn gesteld en waarvan kennis genomen is door het afsluiten van de overeenkomst.

Bovendien kunt u de garantiebepalingen vinden in het bijgaande garantiebewijs.

1.1 Beschrijving van de werking

De S3 Turbo van Froling is een houtketel waarin op een niet-condenserende manier stukhout wordt verbrand. Via de vuldeur, die achter de warmte-geïsoleerde deur zit aan de voorkant van de ketel, wordt de vulruimte voorzien van brandstof. Onder de vulruimte zit het verbrandingsrooster, waardoor de verbrandingsgassen de verbrandingskamer in worden gezogen door middel van een zuigtrekventilator. Door de werking met zuigtrekventilator wordt de verbrandingslucht in het gebied van de verwarmingsdeur aangezogen en via regelkleppen naar de luchtkasten aan de zijkant (primaire en secundaire lucht) naar de brandstof gevoerd. De temperatuur van het ketelwater en het verbrandingsgas wordt geregeld via de zuigtrekventilator. Door middel van primaire lucht wordt de ketel ingesteld op de brandstof en het benodigde vermogen. Door de secundaire lucht wordt het verbrandingsmateriaal ingesteld, wat als optie door middel van de handregelaar of met een lambdasonde en servomotor kan worden gerealiseerd. Het verbrandingsgas wordt door de buizenwarmtewisselaar naar het uitlaatpunt geleid. Om de warmteoverdracht en de reiniging te optimaliseren, zijn de buizen van de warmtewisselaar voorzien van een handbediend rendementoptimalisatiesysteem (WOS) dat door een hendel aan de buitenkant van de ketel kan worden bediend. De as die zich ophoopt in het onderste gebied van de verbrandingskamer en onder de buizen van de warmtewisselaar kan worden verwijderd via de verbrandingskamerdeur aan de voorkant van de ketel.

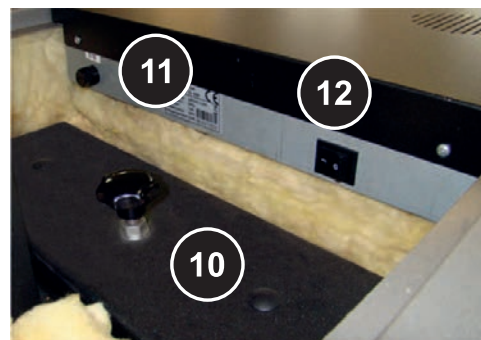
1.2 Productoverzicht S3 Turbo



1	Isoleerdeur
1.1	Onderhoudsoverzicht
2	Vuldeur
3	Opstookdeur
4	Deur verbrandingskamer met kijkglas
5	Besturing S-Tronic Plus / S-Tronic Lambda
5.1	Grafisch display voor weergave van bedrijfstoestanden en parameters
5.2	Status – Led voor weergave van de bedrijfstoestand: <ul style="list-style-type: none"> - 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	



Onder het achterste isoleerdeksel (9):



6	Hendel van de warmtewisselaarreiniging (WOS-systeem)
7	bij S-Tronic Plus: Handregelaar voor primaire en secundaire lucht bij S-Tronic Lambda: Servomotoren voor primaire en secundaire lucht (De luchtgeleiding wordt bij de eerste inbedrijfstelling door een vakman ingesteld)
8	Reinigingsdeur
9	Achterste isoleerdeksel
10	Deksel warmtewisselaar: Onderhoudsopening voor reiniging van het WOS-systeem en de warmtewisselaar
11	STB - Veiligheidstemperatuurbegrenzer
12	Hoofdschakelaar

2 veiligheid

2.1 Gevaarniveaus van waarschuwingen

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

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.

AANWIJZING

De gevaarlijke situatie kan ontstaan en leidt, als niet wordt ingegrepen, tot materiële of milieuschade.

2.2 Algemene veiligheidsinstructies

GEVAAR



Bij onjuiste bediening:

Foutieve bedieningen van de installatie kunnen tot zeer ernstige verwondingen en materiële schade leiden!

Voor de bediening van de installatie geldt:

- ☐ De aanwijzingen en opmerkingen in de handleiding in acht nemen
- ☐ De afzonderlijke activiteiten voor het bedrijf, het onderhoud en de reiniging evenals het oplossen van storingen in de betreffende aanwijzingen naleven
- ☐ Daaruit voortkomende werkzaamheden (bijv. reparatiewerkzaamheden) laten uitvoeren door een verwarmingsfabrikant die door de firma Fröling Heizkessel- und Behälterbau GesmbH is erkend, ofwel door de klantendienst van Fröling

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!

2.3 Beoogd gebruik

De Stukhoutketel S3 Turbo van Froling is uitsluitend bedoeld voor het opwarmen van verwarmingswater. Alleen de brandstoffen die worden genoemd in de paragraaf "Toelaatbare brandstoffen" mogen worden gebruikt.

➔ "Toegestane brandstoffen" [► 9]

De installatie mag alleen worden gebruikt als zij perfect functioneert, voor de doeleinden waarvoor zij is ontworpen en met bewustzijn voor de veiligheid en gevaren! De inspectie- en reinigingsintervallen die in de gebruiksaanwijzing worden vermeld moeten in acht worden genomen. Storingen die van invloed zijn op de veiligheid moeten onmiddellijk worden opgeheven!

Voor ander gebruik, of gebruik buiten de specificaties, en daaruit voortkomende schade kan de fabrikant/leverancier niet aansprakelijk worden gesteld.

Er moeten originele vervangingsonderdelen, of andere, door de fabrikant geautoriseerde afwijkende onderdelen worden gebruikt. Als er veranderingen of wijzigingen van welke aard ook aan het product worden aangebracht, die afwijken van de aanwijzingen van de fabrikant, vervalt de conformiteit van het product met de geldende richtlijn. In dit geval moet een nieuwe risicoanalyse van het product worden verricht door de exploitant van de installatie, en moet voor eigen verantwoordelijkheid een conformiteitsbeoordeling worden uitgevoerd volgens de geldende richtlijn(en) voor het product, waarna tevens een nieuwe overeenkomende verklaring moet worden opgesteld. Deze persoon neemt daarmee alle rechten en plichten van een fabrikant op zich.

2.3.1 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 ISO 17225 - Deel 5: Stukhout klasse A2 / D15 L50

Aanvullend voor Duitsland: Brandstofklasse 4 (§3 van de eerste federale verordening inzake bescherming tegen emissies door kleinere verwarmingsinstallaties in de geldende versie)

Tips voor opslag van hout

- 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
- Voor een droge ondergrond zorgen, zo mogelijk met luchtcirculatie (rondhout, pallets enz. eronder leggen)
- Gekloofd hout stapelen en beschermd tegen weersinvloeden opslaan
- Indien mogelijk de dagelijks benodigde hoeveelheid brandstof bewaren in een verwarmde ruimte (bv. de ruimte waar de verwarming is opgesteld) (voorverwarming van de brandstof!)

Afhankelijkheid van watergehalte v.w.b. de opslagduur

	Houtsoort	Watergehalte	
		15 – 25 %	minder dan 15 %
Opslag in verwarmde, geventileerde ruimte (ca. 20°C)	Zacht hout (bv. dennenhout)	ca. 6 maanden	na 1 jaar
	hard hout (bv. beukenhout)	1– 1,5 jaar	na 2 jaar
Opslag in de open lucht (beschermd tegen neerslag, blootgesteld aan wind)	Zacht hout (bv. dennenhout)	2 zomers	na 2 jaar
	hard hout (bv. beukenhout)	3 zomers	na 3 jaar

Zojuist gehakt hout heeft afhankelijk van het tijdstip waarop het geoogst is, een watergehalte van ongeveer 50 tot 60%. Zoals uit bovenstaande tabel kan worden opgemaakt, neemt het watergehalte van stukhout in de loop der tijd af, afhankelijk van de droogte en temperatuur van de opslagplek. Het ideale watergehalte van stukhout ligt tussen 15 en 25 %. Daalt het watergehalte onder 15%, dan wordt aanpassing van de verbrandingsregeling aan de brandstof aanbevolen.

2.3.2 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 EN ISO 17225 - Deel 3: Houtbriketten klasse B / D100 L500 Form 1 - 3
Aanvullend voor Duitsland:	Brandstofklasse 5a (§3 van de 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 ISO 17225-5 (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!

2.3.3 Niet-toegestane brandstoffen

Het gebruik van brandstoffen die niet gedefinieerd zijn in de paragraaf "Toelaatbare brandstoffen", met name het verbranden van afval, is niet toegestaan

AANWIJZING

Als er ontoelaatbare brandstoffen worden gebruikt:

het verbranden van ontoelaatbare brandstoffen maakt de reiniging moeilijker en door de vorming van agressieve afzettingen en condensatie kan de ketel beschadigd worden, wat tot verlies van de garantie leidt! Bovendien kan het gebruik van afwijkende brandstoffen tot ernstige storingen in de verbranding leiden!

Bij het gebruik van de ketel geldt daarom:

- ☐ Alleen toegestane brandstoffen gebruiken

2.4 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.

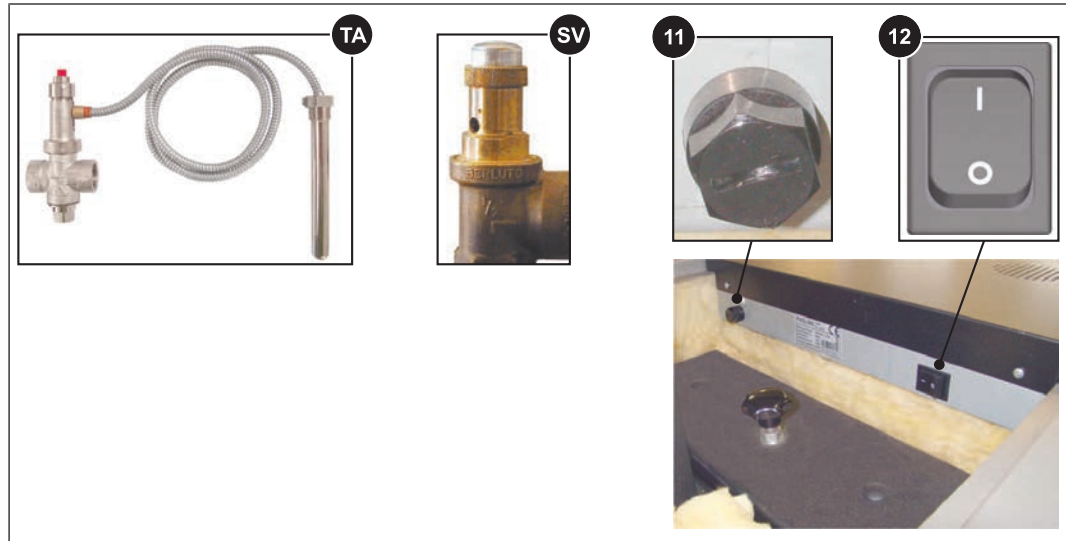
2.5 Persoonlijke beschermingen van het bedienende personeel

Zorg voor persoonlijke beschermingen conform de voorschriften voor ongevallenpreventie!



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

2.6 Veiligheidsinrichtingen



Onder het achterste isolatiedeksel:

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

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

12 HOOFDSCHAKELAAR *(uitschakeling van de stroomtoevoer)*

Voor het uitschakelen van de gehele installatie

☐ Alle componenten zijn stroomloos!

↳ **LET OP!** Alleen uitschakelen bij uitgebrande brandstof en afgekoelde ketel!

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


2.7 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, pas daarna de hoofdschakelaar uitschakelen
-  De zuigtrek wordt uitgeschakeld, als de bedrijfstoestand "Vuur uit" bereikt wordt (temperatuur verbrandingsgas < 80°C, keteltemperatuur < 65°C)

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 opstookdeur en de vuldeur tijdens het bedrijf:

kans op verwonding, materiële schade en rookgasontwikkeling!

Daarom geldt:



- ☐ Het is verboden de deur van de verbrandingskamer en de opstookdeur te openen tijdens het bedrijf!
- ☐ De vuldeur gedurende de werking in principe dicht houden en alleen kort openen bij het verstrijken van de navultijden
- ☐ Bij werkzaamheden aan de ketel veiligheidshandschoenen dragen en alleen de beoogde handgrepen aanraken

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.

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

2.8 Handelen in noodgeval

2.8.1 Oververhitting van het systeem

Als het systeem ondanks de veiligheidsinrichtingen toch oververhit raakt:

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

- ☐ Alle deuren op de ketel gesloten houden
- ☐ Alle mengkranen openen, alle pompen inschakelen
 - ↳ De Froling verwarmingscircuitbesturing neemt deze functie in automatisch bedrijf over
- ☐ De verwarmingsruimte verlaten en de deur sluiten
- ☐ Eventueel aanwezige thermostaatventielen van de radiatoren openen en voor voldoende warmteafvoer uit de ruimten zorgen

Als de temperatuur niet daalt:

- ☐ De installateur of de Froling-klantenservice inlichten

2.8.2 Reuk van rookgas

GEVAAR

Als het in de verbrandingsruimte naar verbrandingsgas ruikt:

Kans op levensbedreigende vergiftigingen door verbrandingsgas!



Als het naar verbrandingsgas ruikt in de opstellingsruimte:



- ☐ Alle deuren op de ketel gesloten houden
- ☐ De opstellingsruimte beluchten
- ☐ De brandwerende deur en deuren naar woonruimten sluiten
- ☐ vuur laten uitbranden en ketel laten afkoelen

Aanbeveling: Rookmelders en CO-melders aanbrengen in de buurt van de installatie.

2.8.3 Stroomuitval/uitval van zuigtrekventilator

Een stroomuitval is onder meer te herkennen aan de hand van de volgende punten:

- Het display blijft donker, ook wanneer het wordt aangeraakt
- Statusled knippert niet/brandt niet
- Geen geluiden van de aggregaten (bv. zuigtrekventilator) te horen

Als de zuigtrekventilator ondanks de stroomtoevoer uitvalt, verschijnt op het display de foutmelding "Zuigtrek draait niet rond, ondanks volledige aansturing".

GEVAAR



Bij een stroomuitval of uitval van de zuigtrekventilator tijdens verwarming:

De ketel komt in een ongecontroleerde toestand. Kans op levensbedreigende verwonding bij het openen van deuren.



Gedrag bij stroomuitval / uitval van de zuigtrekventilator:

- ☐ Alle deuren op de ketel gesloten houden
- ☐ De opstellingsruimte beluchten
- ☐ De brandwerende deur en deuren naar woonruimten sluiten
- ☐ Vuur laten uitbranden en ketel laten afkoelen

Aanbeveling: De ketel uitrusten met een ononderbreekbare stroomtoevoer (UPS). Zo kan worden gewaarborgd dat het stookhout op de juiste manier wordt verbrand en worden mogelijke ongecontroleerde toestanden vermeden (teeraanslag op de warmtewisselaar, ...).

Voor een stroomvoorziening zonder onderbrekingen, zie het hoofdstuk "Technische gegevens" in de montagehandleiding van de ketel.

Aanbeveling: Rookmelders en CO-melders aanbrengen in de buurt van de installatie.

2.8.4 Brand in het systeem

GEVAAR



Bij brand in het systeem:

levensgevaar door vuur en giftige gassen



Gedrag in geval van brand:

- ☐ Opstellingsruimte van de ketel verlaten en deuren sluiten
- ☐ Noodstop-schakelaar in het gebouw bedienen
- ☐ Brandweer waarschuwen

3 Aanwijzingen omtrent de werking van het verwarmingssysteem

In zijn algemeenheid is het verboden wijzigingen aan te brengen op het systeem en veiligheidstechnische uitrustingen te veranderen of buiten werking te stellen.

Naast de gebruikshandleiding en de bindende voorschriften die van kracht zijn in het land van gebruik voor wat betreft de opstelling en het gebruik van het systeem, moeten ook worden voldaan aan de brandweer- en bouwinspectievoorschriften en elektrotechnische verplichtingen!

3.1 Installatie en goedkeuring

De ketel moet worden gebruikt in een gesloten CV-systeem. Bij de installatie moet aan de volgende normen worden voldaan:

Verwijzing naar normen

EN 12828 - Verwarmingssystemen in gebouwen

BELANGRIJK: Elk verwarmingssysteem moet worden goedgekeurd!

Het opstellen of vernieuwen van een verwarmingssysteem moet worden gemeld aan de toezichthoudende instantie en worden goedgekeurd door de plaatselijke bouwkundige autoriteiten:

Oostenrijk: melden bij de bouwkundige autoriteit van de gemeente/college van burgemeester en wethouders

Duitsland: melden bij de schoorsteenveger/plaatselijke bouwkundige autoriteit

3.2 Plaats van opstelling

Eisen aan de ondergrond:

- Vlak, schoon en droog
- Niet brandbaar en voldoende sterk

Voorwaarden op de plaats van opstelling:

- Het systeem wordt beschermd tegen vorst
- Er is voldoende verlichting
- Geen explosieve atmosfeer, bijv. door brandbare stoffen, halogeenwaterstoffen, reinigings- of bedrijfsmiddelen
- Gebruik boven 2000 meter boven de zeespiegel alleen toegestaan na overleg met de fabrikant
- Bescherming van de installatie tegen knaagschade en innestelen van dieren (bijv. knaagdieren)
- Geen ontvlambare materialen in de buurt van de installatie
- Nationale en regionale voorschriften voor de installatie van rook- en koolmonoxidemelders in acht nemen

3.3 Verbrandingslucht

3.3.1 Algemene vereiste

Voor een veilige werking heeft de ketel ongeveer 1,5-3,0 m³ verbrandingslucht nodig per kW nominaal verwarmingsvermogen en bedrijfsuur. De luchttoevoer kan plaatsvinden via vrije ventilatie (bijv. ramen, luchtschacht), mechanische ventilatie van buitenaf of, indien nodig, via verbonden ruimten.

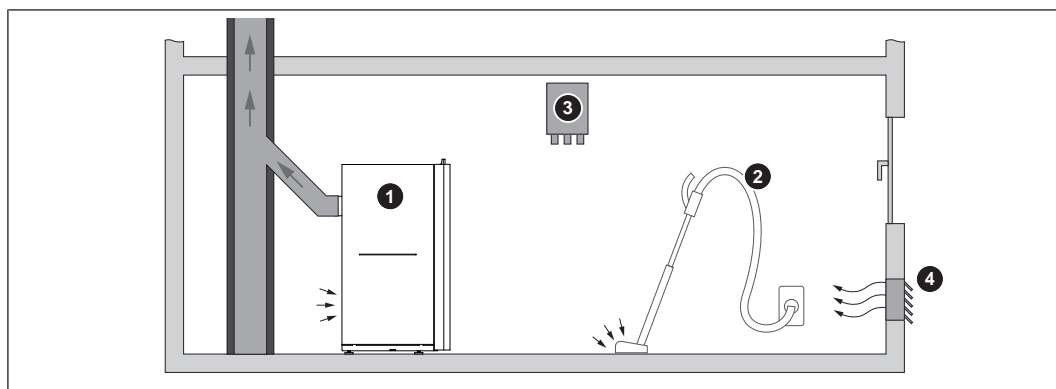
De werking van de ketel is afhankelijk van de ruimtelucht, waarbij de verbrandingslucht wordt onttrokken aan de installatieruimte.

Een geschikte luchttoevoer moet ervoor zorgen dat er geen ontoelaatbare onderdruk van meer dan 4 Pa ontstaat in de installatieruimte. Het gebruik van veiligheidsvoorzieningen (onderdrukbewaking) kan nodig zijn, vooral als de ketel gelijktijdig wordt gebruikt met luchtaanzuigende systemen (bijv. een afzuigkap).

AANWIJZING! Veiligheidsuitrustingen en voorwaarden voor de werking van de ketel (omgevingsluchtafhankelijk/niet-omgevingsluchtafhankelijk) moeten worden besproken met de plaatselijke autoriteiten (overheid, schoorsteenveger, ...).

3.3.2 Bedrijfswijze onafhankelijk van de omgevingslucht

De verbrandingslucht wordt onttrokken aan de installatieruimte. De drukloze doorstroom van het vereiste luchtvolume moet dienovereenkomstig worden verzekerd.



- | | |
|---|---|
| 1 | Ketel in omgevingsluchtafhankelijk bedrijf |
| 2 | Luchtaanzuigende installatie (bv. centraal stofzuigstelsel, ventilatie van de woonruimte) |
| 3 | Onderdrukbewaking |
| 4 | Toevoer van verbrandingslucht van buitenaf |

De minimale doorsnede van de luchttoevoeropening van buitenaf is afhankelijk van het nominale verwarmingsvermogen van de ketel.

Oostenrijk	400 cm ² netto minimale dwarsdoorsnede vanaf 100 kW nominaal verwarmingsvermogen 4 cm ² per kW
Duitsland	150 cm ² netto minimale dwarsdoorsnede vanaf 50 kW nominaal verwarmingsvermogen, een extra 2 cm ² per extra kW boven 50 kW

Voorbeelden

Minimale vrije dwarsdoorsnede [cm ²]										
Nominaal thermisch vermogen [kW]	10	15	20	30	50	100	150	250	350	500
Oostenrijk	400	400	400	400	400	400	600	1000	1400	2000
Duitsland	150	150	150	150	150	250	350	550	750	1050

Verbrandingslucht kan ook worden aangevoerd vanuit andere ruimten, als kan worden aangetoond dat er voldoende verbrandingslucht kan instromen tijdens de werking van alle mechanische en natuurlijke ventilatiesystemen. De installatielocatie moet een minimaal volume hebben in overeenstemming met de geldende regionale normen.

Verwijzing naar normen

Oostenrijk:	OIB Richtlijn 3 - Hygiëne, gezondheid en milieubescherming
Duitsland:	Muster-Feuerungsverordnung (MFeuV) (Model-brandverordening)

3.4 Verwarmingswater

Tenzij op nationaal niveau anders is voorzien, gelden de normen en richtlijnen in de meest recente uitgave:

Oostenrijk:	ÖNORM H 5195	Zwitserland:	SWKI BT 102-01
Duitsland:	VDI 2035	Italië:	UNI 8065

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

- ☐ Vul- en suppletiewater gebruiken dat behandeld is volgens de eerder geciteerde normen
- ☐ Lekken vermijden en een gesloten verwarmingssysteem gebruiken, om de kwaliteit van het water te waarborgen wanneer de installatie in bedrijf is
- ☐ Bij het aanvullen van suppletiewater, de vulslang ontluchten alvorens hem aan te sluiten, om te voorkomen dat er lucht in het systeem komt
- ☐ Controleren of het verwarmingswater helder is en geen bezinskel bevat
- ☐ Controleren of de pH-waarde tussen 8,2 en 10,0 ligt. Als het verwarmingswater in aanraking komt met aluminium, moet volgens VDI 2035 een pH-waarde van 8,2 tot 9,0 worden aangehouden
- ☐ Volgens EN 14868 wordt het gebruik van volledig ontzout vul- en suppletiewater met een elektrische geleidbaarheid van max. 100 µS/cm aanbevolen
- ☐ Controleer het verwarmingswater na de eerste 6-8 weken om er zeker van te zijn dat de opgegeven waarden worden aangehouden
- ☐ Controleer het verwarmingswater jaarlijks, tenzij regionale normen en voorschriften anders voorschrijven

Vul- en suppletiewater alsook verwarmingswater overeenkomstig VDI 2035 blad 1:2021-03:

Totaal verwarmingsvermogen in kW	Som van aardalkaliën in mol/m³ (totale hardheid in °dH)		
	Specifiek installatievolume in l/kW verwarmingsvermogen ¹⁾		
	≤ 20	20 tot ≤40	> 40
≤ 50 specifieke waterinhoud Warmtegenerator ≥ 0,3 l/kW ²⁾	geen	≤ 3,0 (16,8)	< 0,05 (0,3)
≤ 50 specifieke waterinhoud Warmtegenerator < 0,3 l/kW ²⁾ (bijv. verwarming met circulatiewater) en installaties met elektrische verwarmingselementen	≤ 3,0 (16,8)	≤ 1,5 (8,4)	
> 50 bis ≤ 200	≤ 2,0 (11,2)	≤ 1,0 (5,6)	
> 200 bis ≤ 600	≤ 1,5 (8,4)	< 0,05 (0,3)	
> 600	< 0,05 (0,3)		

1. Om het specifieke installatievolume te berekenen moet bij installaties met meerdere warmtegeneratoren het kleinste individuele verwarmingsvermogen worden gebruikt.

2. Bij installaties met meerdere warmtegeneratoren met verschillende specifieke waterinhouden, is telkens de kleinste specifieke waterinhoud maatgevend.

Aanvullende eisen voor Zwitserland

Het vul- en suppletiewater moet gedemineraliseerd (volledig ontzout) worden

- Het water bevat geen bestanddelen meer die kunnen neerslaan en zich in het systeem kunnen afzetten
- Het water is daardoor niet meer elektrisch geleidend, zodat corrosie vermeden wordt
- Verder worden alle neutrale zouten zoals chloor, sulfaat en nitraat verwijderd, die onder bepaalde omstandigheden corroderende materialen aantasten

Als een deel van het systeemwater verloren gaat, bijv. door reparaties, dan moet ook het suppletiewater worden gedemineraliseerd. Ontharding van het water is niet afdoende. Vóór het vullen van het systeem is een vakkundige reiniging en spoeling van het verwarmingssysteem nodig.

Controle:

- Na acht weken moet de pH-waarde van het water tussen 8,2 en 10,0 liggen. Komt het verwarmingswater in aanraking met aluminium, dan moet een pH-waarde van 8,0 tot 8,5 worden aangehouden
- Jaarlijks, waarbij de waarden moeten worden geregistreerd door de eigenaar

Voordelen van het verwarmen van water dat in overeenstemming met de normen is behandeld:

- Geringere vermogensdaling door minder kalkvorming
- Minder corrosie vanwege minder agressieve stoffen
- Langdurig kostenbesparend bedrijf door een efficiëntere benutting van de energie

Vorstbescherming

Bij het gebruik van de installatie met warmtedragers met antivries moeten de volgende instructies en ÖNORM H 5195-2 in acht worden genomen:

- Dosering antivries volgens het gegevensblad van de fabrikant
BELANGRIJK: Het medium wordt zeer corrosief door te weinig of te veel antivriesmiddel
- Toevoeging van antivriesmiddel verlaagt de specifieke warmtecapaciteit van het medium, dus ontwerp componenten (pompen, leidingen, enz.) dienovereenkomstig
- Vul alleen die gebieden met warmtedragers met antivries die worden beïnvloed door mogelijke vorst (TIP: systeemscheiding)
- Controleer de antivriesdosering regelmatig volgens de instructies van de fabrikant
- Tap de warmtedrager met antivries af aan het einde van de houdbaarheidsdatum en vul het systeem opnieuw

3.5 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 drukhandhavingstations 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**.

3.6 Terugloopbypass

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

AANWIJZING

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!

3.7 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 S3 Turbo

3.8 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!

4 Bediening van de installatie

4.1 Montage en eerste inbedrijfstelling

De ketel mag uitsluitend gemonteerd, geïnstalleerd en in gebruik genomen worden door gekwalificeerd personeel, en de aanwijzingen hiertoe worden in de bijgevoegde montagehandleiding beschreven.

AANWIJZING! Zie de montagehandleiding S3 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 Froling servicedienst

De afzonderlijke stappen voor de eerste inbedrijfstelling worden uiteengezet in de bedieningshandleiding van de besturing

AANWIJZING! Zie de bedieningshandleiding van de ketelbesturing!

Vóór de inbedrijfstelling door de Froling-klantenservice moeten de volgende voorafgaande werkzaamheden zijn uitgevoerd op de installatieplek:

- Elektrische installatie
- Installatie van waterleiding
- Aansluiting voor verbrandingsgassen incl. alle isolatiewerkzaamheden
- Werkzaamheden voor naleving van alle plaatselijke brandweervoorschriften
- Juiste montage en instelling van de luchtgeleiding, afgestemd op het gebruikte stukhout, zie de montagehandleiding van de ketel
- 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 bij de inbedrijfstelling beschikbaar zijn om eventuele veranderingen in de bedrading aan te brengen.
- In het kader van de inbedrijfstelling wordt een eenmalige training gegeven voor de gebruiker/het bedienend personeel. De betreffende persoon/personen moet(en) aanwezig zijn voor een goede overdracht van het product!

AANWIJZING

Uittrede van condenswater tijdens de eerste verwarmingsfase wijst niet op een storing in de werking.

- ☐ Tip: eventueel poetsdoeken neerleggen!

4.2 Stroomtoevoer inschakelen



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

4.3 Ketel inschakelen

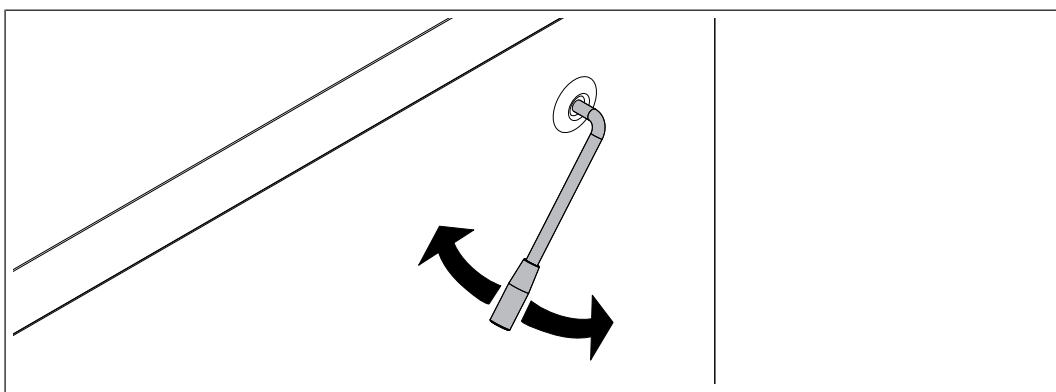


- ☐ Voor andere bedrijfswijzen moet op de overeenkomende functietoets worden gedrukt
 - ↳ Informatie over de functietoetsen is te vinden in de bedieningshandleiding bij de ketelbesturing

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

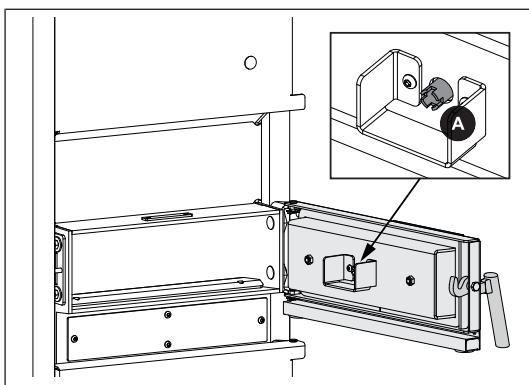
4.4 Voor het opstoken van de ketel

4.4.1 Warmtewisselaarbuizen reinigen



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

4.4.2 Ontstekingsbuis controleren (bij automatische ontsteking)



- ☐ Voor het vullen van de vulruimte controleren of de ontstekingsbuis (A) van de automatische ontsteking niet vuil is, en deze evt. reinigen.

4.4.3 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. ➡ "Juiste hoeveelheid brandstof bepalen" [► 26]
	Twee streepjes in de laadtoestand van de buffer betekenen dat de buffertank met ca. 20°C moet worden verwarmd. ➡ "Juiste hoeveelheid brandstof bepalen" [► 26]
	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!

4.4.4 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. (➡ "[Brandstoftabel](#)" ► 27))

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.

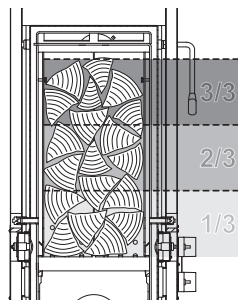
Brandstoftabel

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 S3 Turbo 40 dus een vulniveau van ongeveer één derde resulteren.



Vulniveau		Gewicht bij vulniveau	
		S3 Turbo 20/30	S3 Turbo 40/45
3/3	Beukenhout	ca. 40 kg	ca. 65 kg
	Dennenhout	ca. 24 kg	ca. 39 kg
2/3	Beukenhout	ca. 27 kg	ca. 43 kg
	Dennenhout	ca. 16 kg	ca. 26 kg
1/3	Beukenhout	ca. 13 kg	ca. 22 kg
	Dennenhout	ca. 8 kg	ca. 13 kg

4.4.5 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!)

4.5 Ketel vullen met stukhout

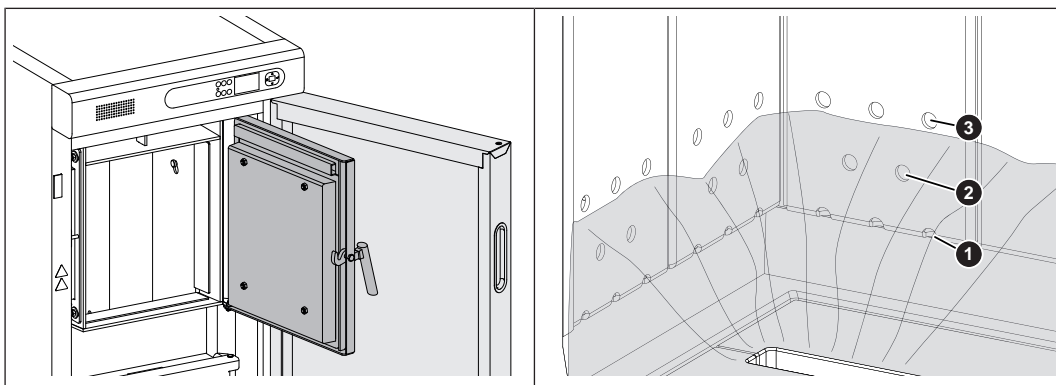
AANWIJZING

Vulruimte vullen voor latere handmatige/automatische ontsteking

Voortijdige zelfontsteking van het stukhout door restgloeibed/temperatuur van de verbrandingskamer mogelijk

Daarom:

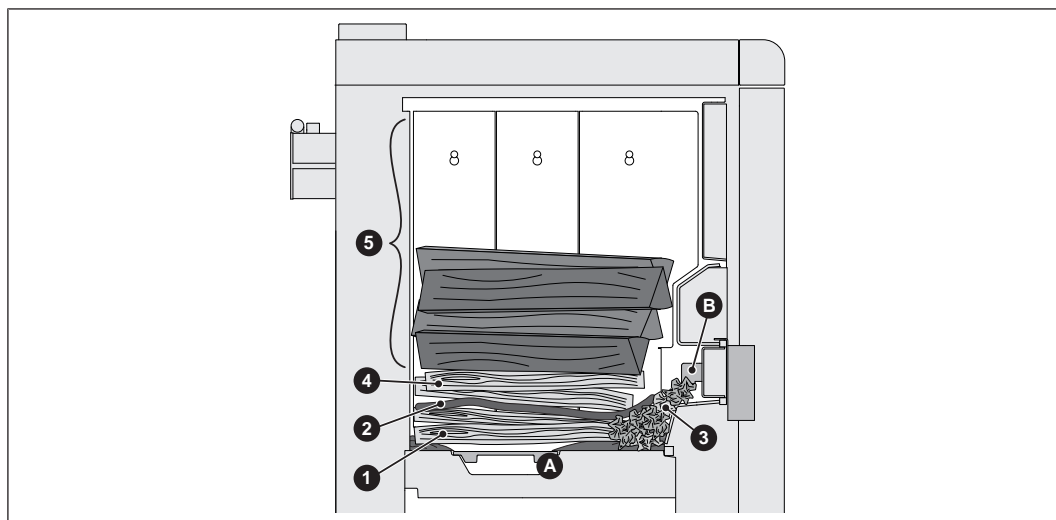
- ☐ Restgloeibed in de verbrandingskamer volledig verwijderen
- ☐ Verbrandingskamer laten afkoelen
- ☐ Een aslaag tot de middelste rij gaten van de beschermpanelen van de verbrandingskamer vergemakkelijkt het ontstekingsproces



- ☐ Isoleerdeur en vuldeur openen
- ☐ Asniveau op de verbrandingskamer controleren en indien nodig as verwijderen
As verwijderen

Aanbeveling: As op verbrandingskamer niet elke keer bij het opstoken verwijderen, maar alleen wanneer de middelste rij gaten (2) van de beschermpanelen van de verbrandingskamer niet meer zichtbaar is. Door een gelijkmatige aslaag wordt de verbrandingskamer beschermd en functioneert het opstoken beter.

Stukhout handmatig /
met automatische
ontsteking opstoken



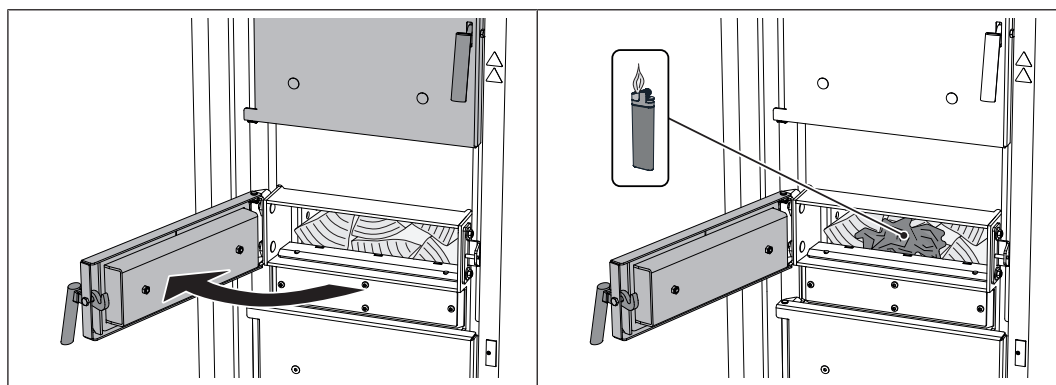
1. Eerste laag met klein gekloofd hout
 - Lengte ca. 50 cm
 - Delen van de doorbrandopening (A) in gietijzeren rooster moeten vrij blijven
2. Tweede laag met ruim opgelegd karton
3. Verfrommeld papier onder het karton tot aan de opstookdeur
 - Bij automatische ontsteking tot aan korfplaat (B)
4. Derde laag nogmaals met klein gekloofd hout
5. Vulruimte vullen met stukhout naar vermogensafname
 - ➡ ["Juiste hoeveelheid brandstof bepalen"](#) ► 26]



Definitie – kleingekloofd stukhout:

- Max. kantlengte van 10 cm aan de zaagzijde
- Stukhout met een lengte van ca. 50 cm in de lengte in de vulruimte plaatsen

4.6 Stukhout handmatig opstoken



- ☐ Vuldeur sluiten
- ☐ De ontstekingsdeur openen, verfrommeld papier erin doen en dit aansteken
 - ➡ Als de onderdruk bij het ontsteken te sterk:
zuigtrekventilator uitschakelen door op "Zuigtrek UIT" te tikken op het keteldisplay
 - ➡ Na succesvol ontsteken:
zuigtrekventilator weer inschakelen door op "Zuigtrek AAN" te tikken

- ☐ Ontstekingsdeur ongeveer 5 min. open laten
 - ↳ Het gloeibed wordt gevormd
 - ↳ Melding op het keteldisplay voor het sluiten van de opstookdeur afwachten
- ☐ Ontstekingsdeur en isoleerdeur sluiten

4.7 Ketel bedienen op het toetsendisplay

Voor de nodige stappen alsook de weergave en verandering van parameters:

AANWIJZING! Zie de bedieningshandleiding van de ketelbesturing!

4.8 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

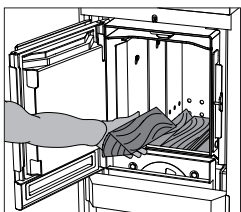
WAARSCHUWING



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
 - ➔ ["Juiste hoeveelheid brandstof bepalen"](#) ► 26]

Is de brandstof in de ketel nog niet helemaal opgebrand of worden er nog voldoende rookgassen gevormd:

- ☐ Vuldeur onmiddellijk sluiten

4.9 Ketel uitschakelen



- ☐ Standby-toets indrukken (Bedieningsapparaat met toetsen)
 - ↪ De ketel gaat volgens het uitschakelprogramma naar de bedrijfstoestand "Vuur uit"
 - ↪ De verbrandingseenheid is uitgeschakeld, de afvoer uit de ruimte en het gehele hydraulische systeem blijven actief

4.10 Stroomtoevoer uitschakelen

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, pas daarna de hoofdschakelaar uitschakelen
 - ↪ De zuigtrek wordt uitgeschakeld, als de bedrijfstoestand "Vuur uit" bereikt wordt (temperatuur verbrandingsgas < 80°C, keteltemperatuur < 65°C)



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

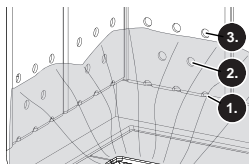
AANWIJZING! Vorstbeschermingsfunctie is niet meer actief!

4.11 Asniveau in ketel controleren

AANWIJZING

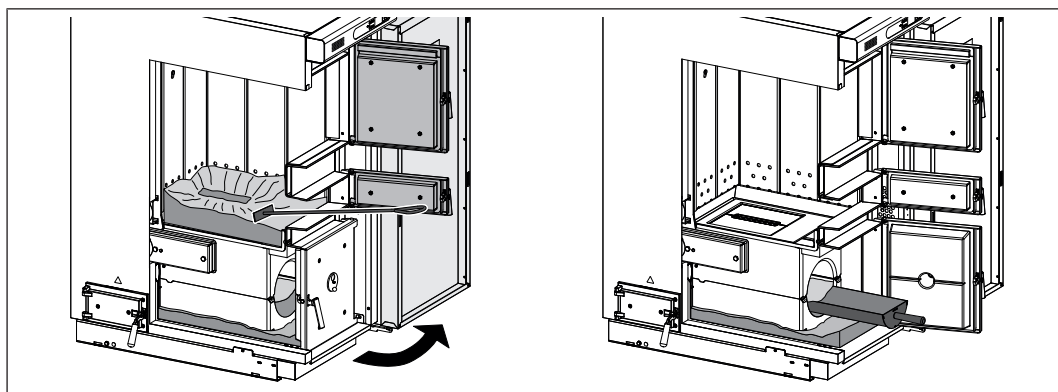
Afhankelijk van de werking kunnen er barsten in de verbrandingskamer ontstaan. Voor zover de chamotte-elementen en de afdichtingen over de omtrek in de oorspronkelijke positie blijven, veroorzaken aanwezige barsten geen storing in de werking!

4.11.1 As verwijderen

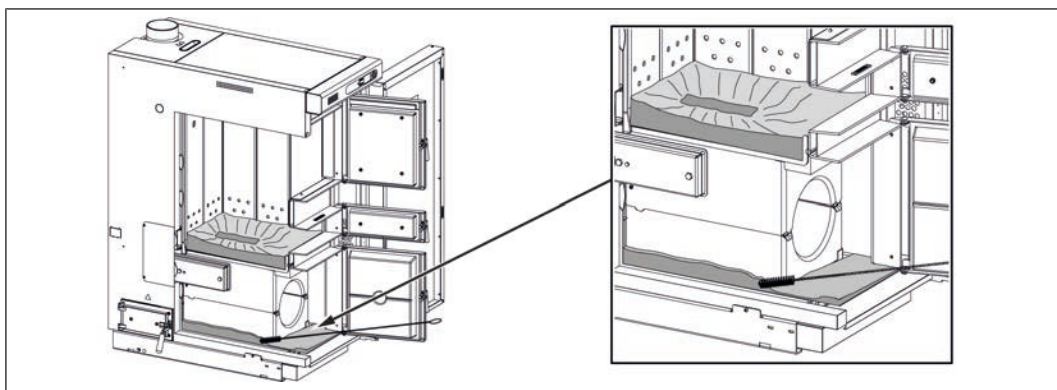


Aanbeveling: De as op de verbrandingskamer niet elke keer bij het opstoken verwijderen, maar alleen wanneer de middelste rij gaten van de beschermpanelen van de verbrandingskamer niet meer zichtbaar is. Zodoende wordt de verbrandingskamer beschermd en functioneert het opstoken beter.

In deze samenhang ook alle andere reinigingswerkzaamheden uitvoeren die in dit hoofdstuk zijn opgegeven.

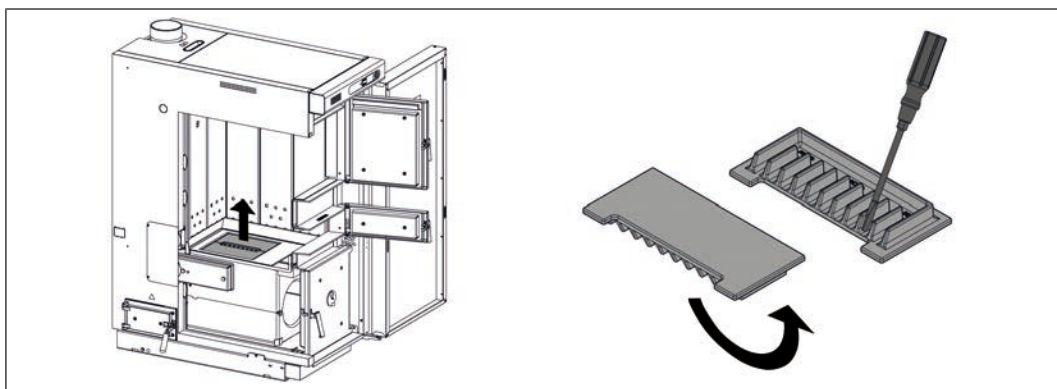


- ☐ Isolatie deur, ontstekingsdeur en deur van vulruimte openen
- ☐ As in de vulruimte met de pook overbrengen naar de verbrandingskamer eronder
- ☐ Deur van verbrandingskamer openen en as verwijderen met ronde asschep



- ☐ Doorgang links en rechts op de verbrandingskamer reinigen met een kleine borstel en de as verwijderen
- ☐ De ontstane as legen in een klaargezette houder
 - ↳ Vuurvaste houder met deksel gebruiken

4.11.2 Gietijzeren rooster reinigen



- ☐ Isolatie deur 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!

5 Onderhoud van de installatie

5.1 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:

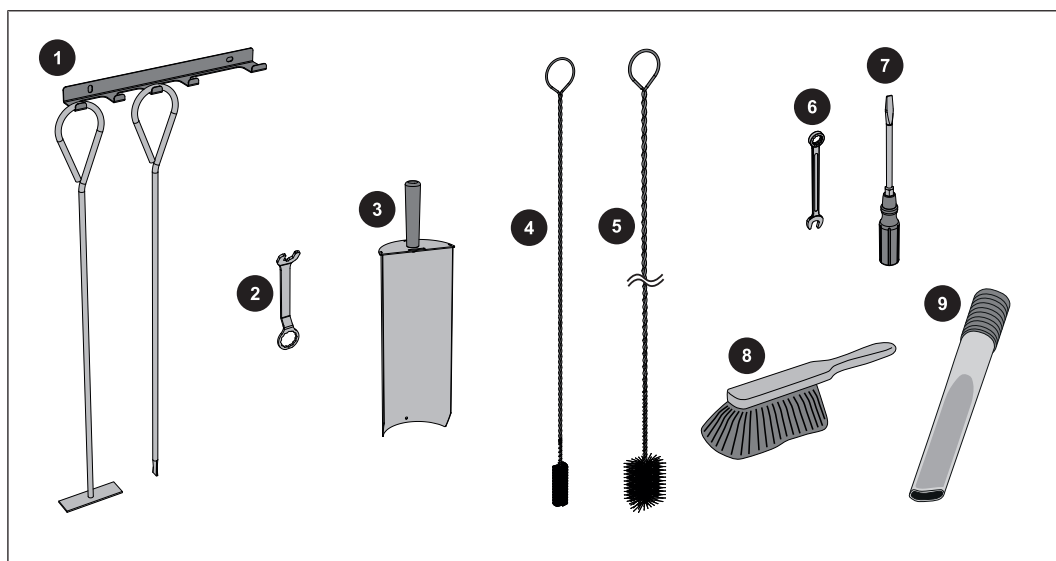
- ☐ De ketel reinigen overeenkomstig de aanwijzingen. Daarbij de aanwijzingen van de gebruikshandleiding van de ketel in acht nemen!

AANWIJZING

Wij adviseren een onderhoudsregister bij te houden conform ÖNORM M7510!

5.2 Benodigde hulpmiddelen

Om de reinigings- en onderhoudswerkzaamheden uit te voeren zijn de volgende hulpmiddelen nodig:



Het geleverde materiaal omvat:

1	Pook met drager
2	Sleutel voor deurbeslag
3	Asschep
4	Reinigingsborstel (30x20) om het zwelgaskanaal te reinigen
5	Reinigingsborstel (Ø54) om de warmtewisselaar te reinigen

Het geleverde materiaal omvat niet:

6	Steek - of ringsleutel SW 13
7	Schroevendraaierset (kruiskop, rechte kop, Torx T20)
8	Kleine bezem of reinigingsborstel
9	Asstofzuiger

5.3 Onderhoudswerkzaamheden door de gebruiker

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

De ketelcomponenten die in de loop van het onderhoud gedemonteerd zijn, aan het einde van de werkzaamheden omgekeerd weer terugmonteren.

5.3.1 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:

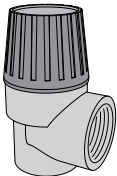
- ☐ expansievat laten controleren door een vakman

Thermische procesbeveiliging controleren



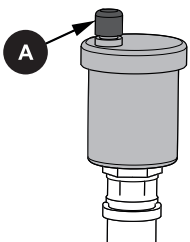
- ☐ Thermische procesbeveiliging volgens de documentatie van de fabrikant regelmatig op werking en dichtheid controleren

Veiligheidsventiel controleren



- ☐ Regelmatig controleren of het veiligheidsventiel goed afdicht en niet vuil is
- AANWIJZING! De inspecties moeten worden uitgevoerd volgens de instructies van de fabrikant!**

Snelontluchter controleren



- ☐ Regelmatig controleren of alle snelontluchters van het hele verwarmingssysteem dicht zijn
 - ↳ Snelontluchters verwisselen als er vloeistof naar buiten komt

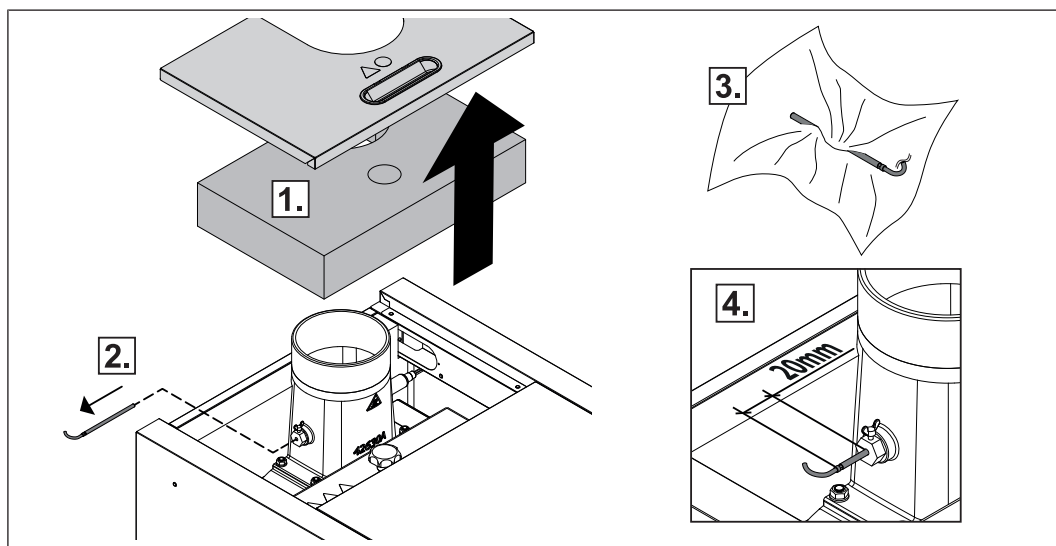
AANWIJZING! De ontluchtingskap (A) moet los zijn (ca. twee slagen openschroeven) om een goede werking te waarborgen.

5.3.2 Terugkerende controle en reiniging

De ketel moet met geschikte tussenpozen gecontroleerd en gereinigd worden, afhankelijk van het aantal bedrijfsuren en de kwaliteit van de brandstof.

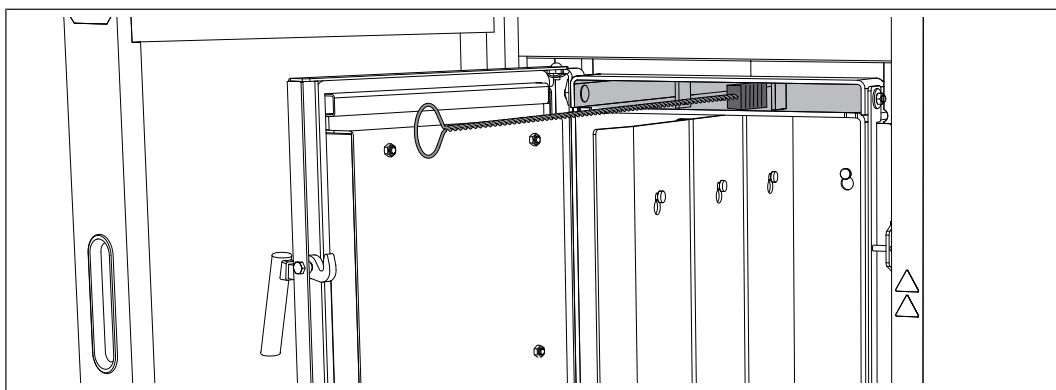
De terugkerende controle en reiniging moet na maximaal 1500 bedrijfsuren, of minstens eenmaal per jaar, worden verricht. Bij problematische brandstoffen (bv. met een hoog asgehalte), moeten de werkzaamheden naar behoefte vaker worden verricht.

Rookgasvoeler reinigen



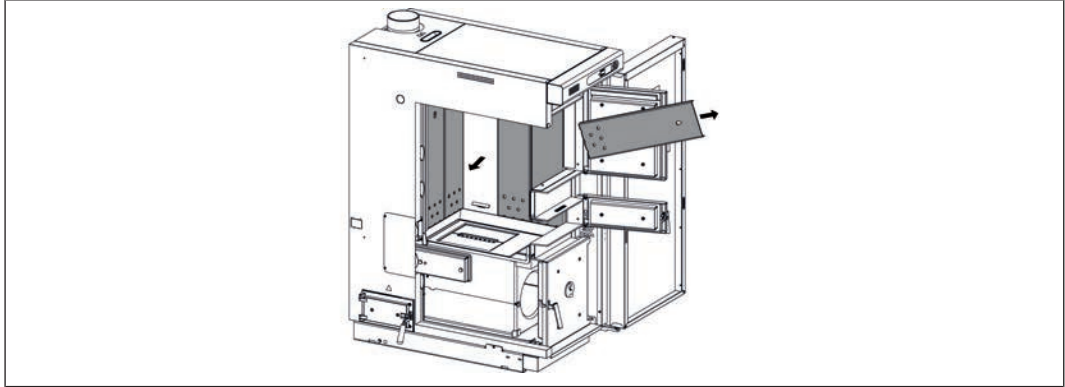
- ☐ Isolatie-deksel en warmte-isolatie wegnemen
- ☐ Bevestigingsschroef losdraaien en de verbrandingsgasvoeler uit de verbrandingsgasleiding trekken
- ☐ Verbrandingsgasvoeler schoonmaken met een schone doek
- ☐ De verbrandingsgasvoeler bij de montage zo ver naar binnen schuiven dat nog ca. 20 mm van de voeler uit de bus steekt en borgen met een bevestigingsschroef

Zwelgaskanaal reinigen

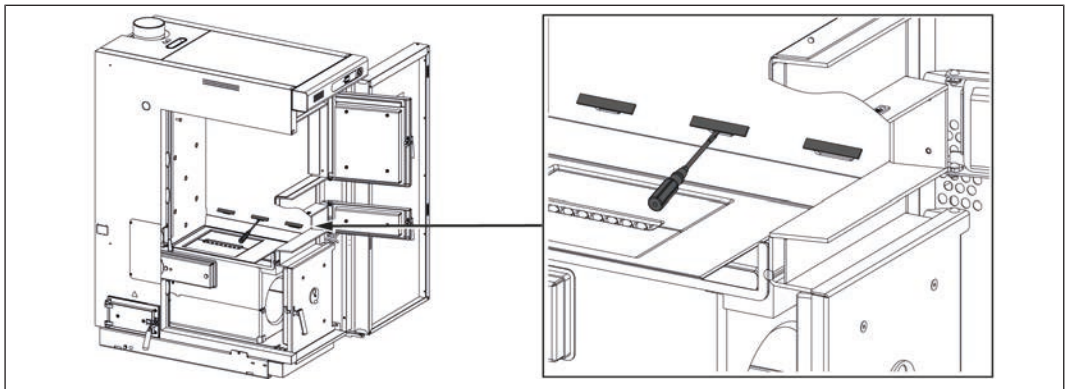


- ☐ Isolatie-deur en deur van vulruimte openen
- ☐ Zuigtrekventilator uitschakelen
- ☐ ⚠ Beschadigingen van beluchtingsrotor met de reinigingsborstel worden verhinderd!
- ☐ Zwelgaskanaal met een kleine borstel schoonmaken

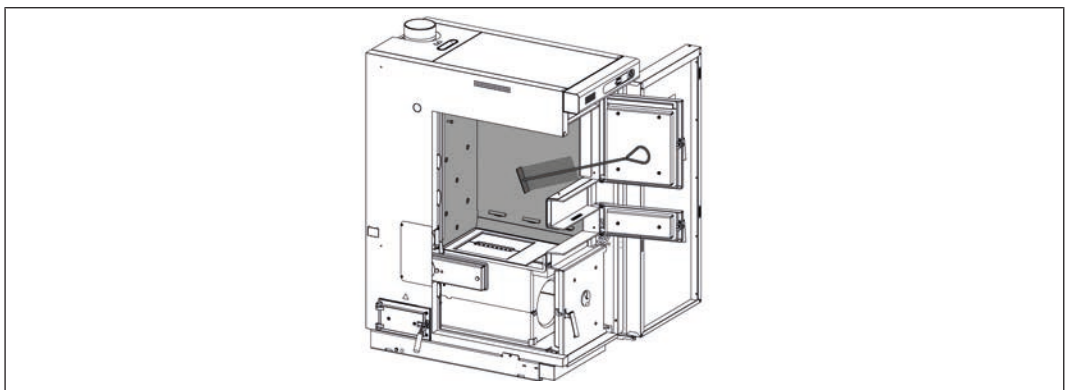
Openingen van de primaire lucht controleren



- ☐ Isolatie deur en deur van vulruimte openen
- ☐ Beschermpanelen van de verbrandingskamer losmaken en verwijderen

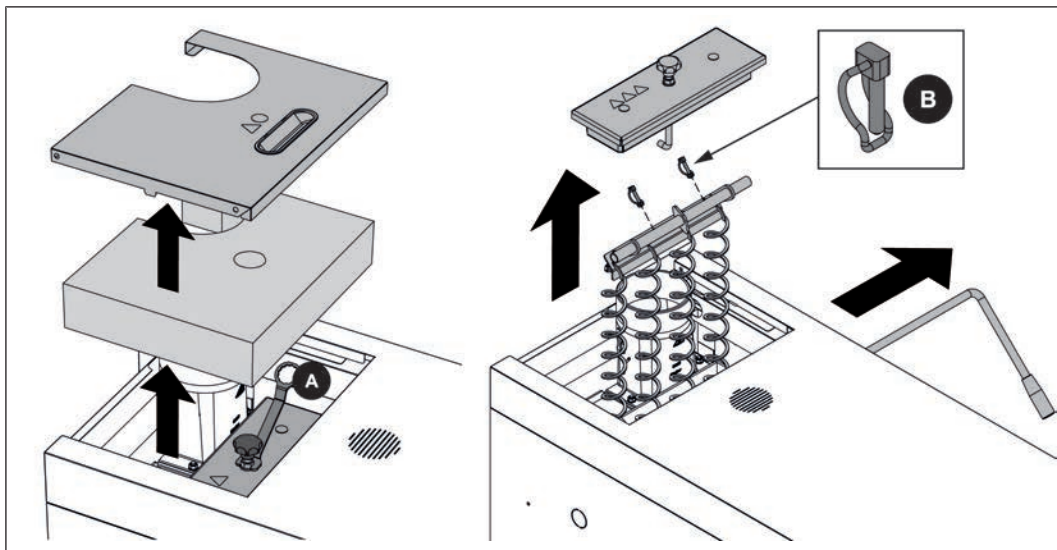


- ☐ Luchtdoorlaat van de primaire-luchtopeningen controleren
- ☐ Indien nodig, doorgang reinigen

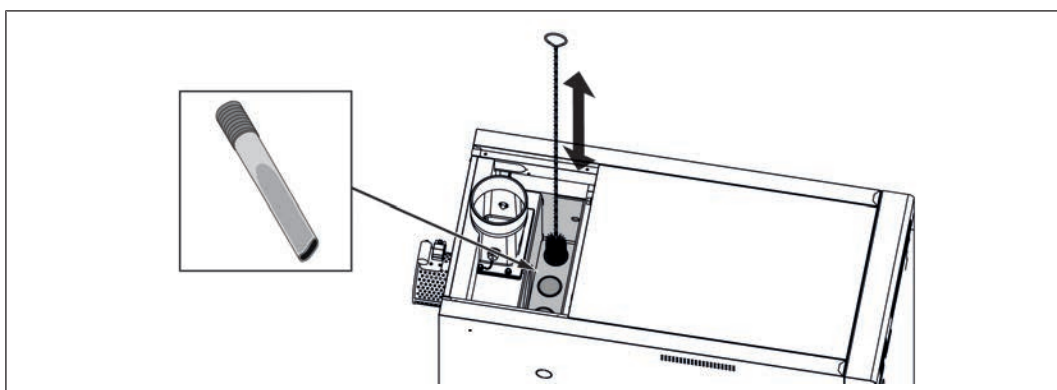


- ☐ Ketelwanden reinigen met een vlakke schraper
- ☐ De beschermpanelen van de verbrandingskamer op de oorspronkelijke positie bevestigen en de deuren van de ketel sluiten

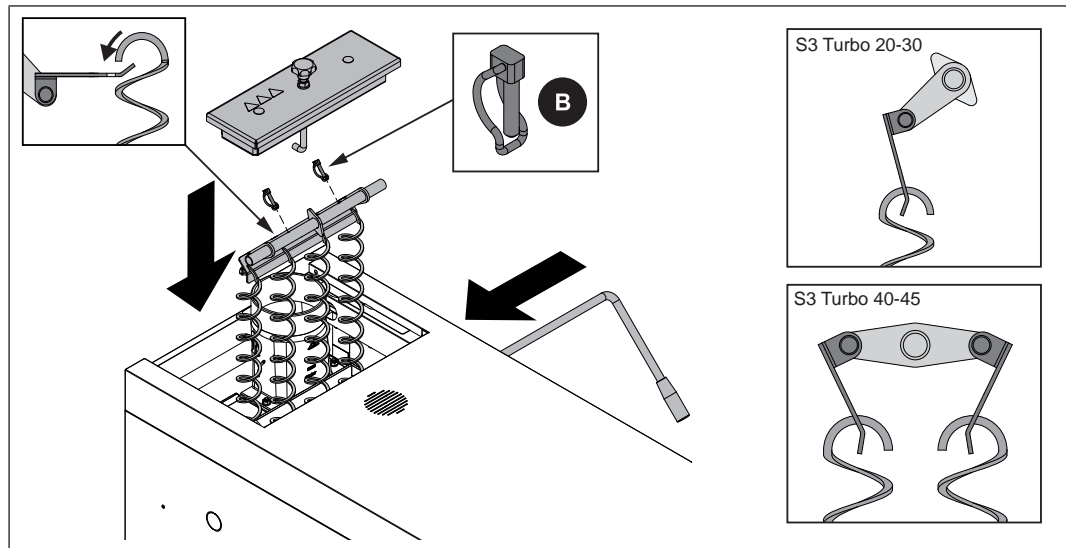
Warmtewisselaarbuizen reinigen



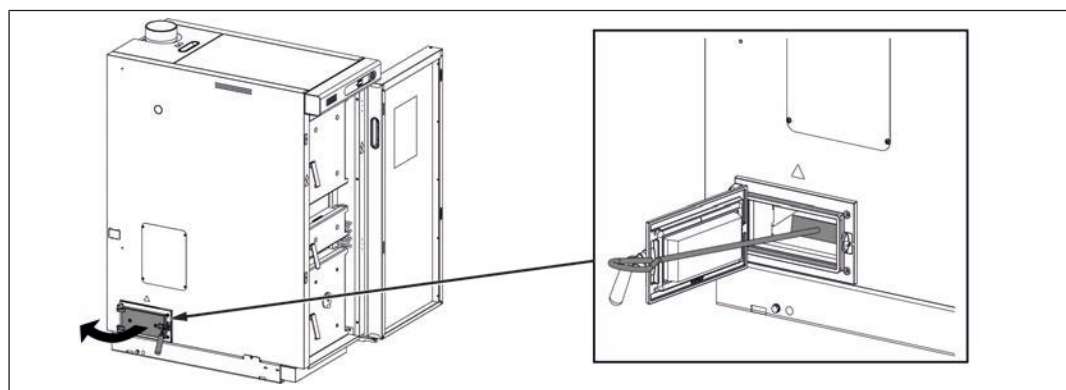
- ☐ Achterste isolatiedeksel wegnemen en deksel van warmtewisselaar demonteren
 - ↪ De meegeleverde sleutel (A) gebruiken
- ☐ Verende borgpennen (B) demonteren en WOS-hendel wegtrekken
- ☐ Turbulatoren met beugel omhoog naar buiten trekken



- ☐ Asafzettingen uit de buizen verwijderen met een reinigingsborstel
 - ↪ Reinigingsborstel moet voordat hij omhoog getrokken wordt helemaal doorgestoten worden!
 - ↪ De borstels kunnen niet gedraaid worden in de buis!



- ☐ 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 (B)
- ☐ Deksel van warmtewisselaar en achterste isolatiedeksel monteren
 - ↳ De meegeleverde sleutel (A) gebruiken

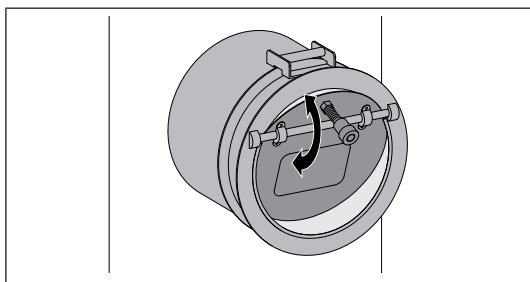


- ☐ Reinigingsdeur aan de zijkant openen en as verwijderen

Rookgaspijp reinigen

- ☐ Aansluitkabel van de zuigtrekventilator losmaken
 - ↳ Beschadigingen van beluchtingsroter met de reinigingsborstel worden verhinderd!
- ☐ Revisiedeksel bij verbindingspijp demonteren
- ☐ Verbindingspijp tussen ketel en schouw reinigen met schoorsteenborstel
 - ↳ Afhankelijk van de aanleg van het afvoerkanaal van de verbrandingsgassen en de schouwtrek is een jaarlijkse reiniging mogelijk niet voldoende!
- ☐ Aansluitkabel van de zuigtrekventilator vastzetten

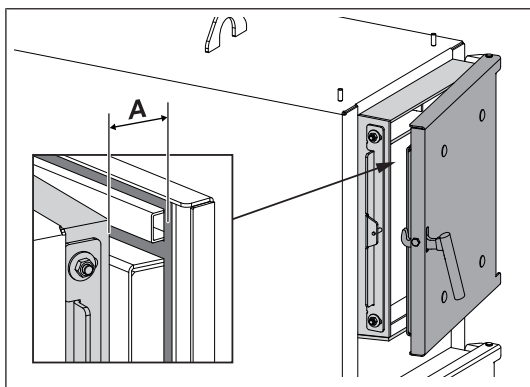
Trekregelingsklep controleren



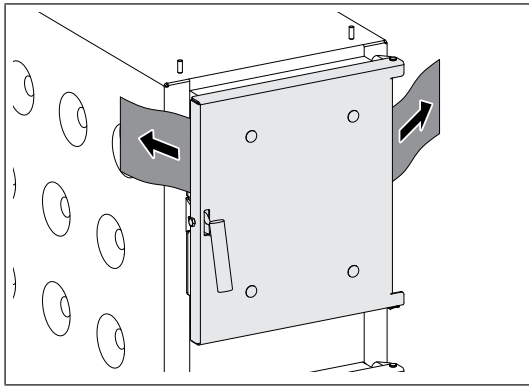
- ☐ Soepele beweging van trekregelingsklep controleren en zo nodig kleplagers reinigen

Dichtheid van deuren controleren

De volgende stappen worden geïllustreerd aan de hand van de vuldeur. Voer deze stappen uit volgens dezelfde logica als bij de deur van de opstook- en verbrandingskamer.



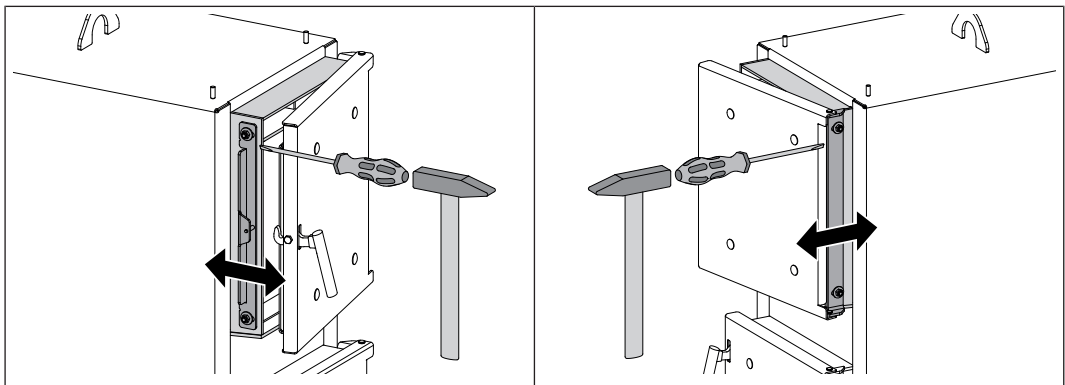
- ☐ Deur sluiten
 - ↳ Lichte weerstand merkbaar bij een deurspleet (A) van 2-3 cm: afstelling aan de scharnierzijde is in orde
 - ↳ Geen merkbare weerstand: scharnier naar achteren schuiven
 - ➔ ["Deuren stellen" \[► 42\]](#)
 - ↳ Weerstand merkbaar bij een deurspleet van meer dan 3 cm: scharnier naar voren schuiven
 - ➔ ["Deuren stellen" \[► 42\]](#)



- ☐ De deur openen
- ☐ Aan beide zijden van de deur een stuk papier plaatsen en de deur sluiten
- ☐ Proberen of het stuk papier naar buiten kan worden getrokken
 - ↳ Als het stuk papier niet naar buiten getrokken kan worden: deur sluit goed
 - ↳ Als het blad wel naar buiten kan worden getrokken: deur sluit niet goed - scharnier of sluitplaat naar achteren schuiven
 ➔ ["Deuren stellen" \[p. 42\]](#)

Deuren stellen

De volgende stappen worden geïllustreerd aan de hand van de vuldeur. Voer deze stappen uit volgens dezelfde logica als bij de deur van de opstook- en verbrandingskamer.



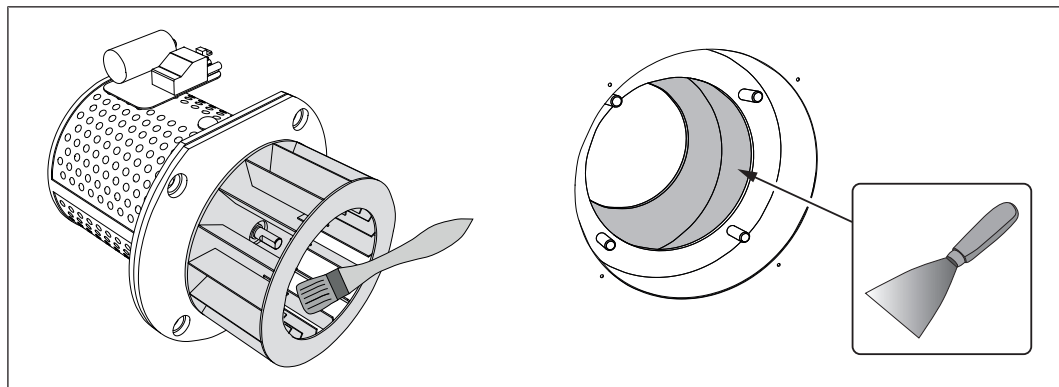
- ☐ De moeren op de sluitplaat en het scharnier losdraaien
- ☐ De sluitplaat en het scharnier naar voren of naar achteren schuiven met behulp van een geschikt gereedschap
- ☐ De moeren vastdraaien

BELANGRIJK: De sluitplaat en het scharnier aan de boven- en onderkant op dezelfde manier uitlijnen

- ☐ Nadat de deuren zijn afgesteld, moet de dichtheid ervan opnieuw worden gecontroleerd, ➔ ["Dichtheid van deuren controleren" \[p. 41\]](#)

Zuigtrekventilator reinigen

AANWIJZING! Door afzettingen op het loopwiel raakt de zuigtrek onder omstandigheden uit balans, wat leidt tot lawaai en in het ernstigste geval tot lagerbeschadiging.



- ☐ Aansluitkabel van de zuigtrekventilator losmaken
- ☐ Zuigtrekpanelen en zuigtrekventilator aan de achterkant van de ketel demonteren
- ☐ Controleren op beschadigingen en zo nodig vervangen
- ☐ Ventilatorwiel met een zachte borstel of kwast van binnen naar buiten reinigen

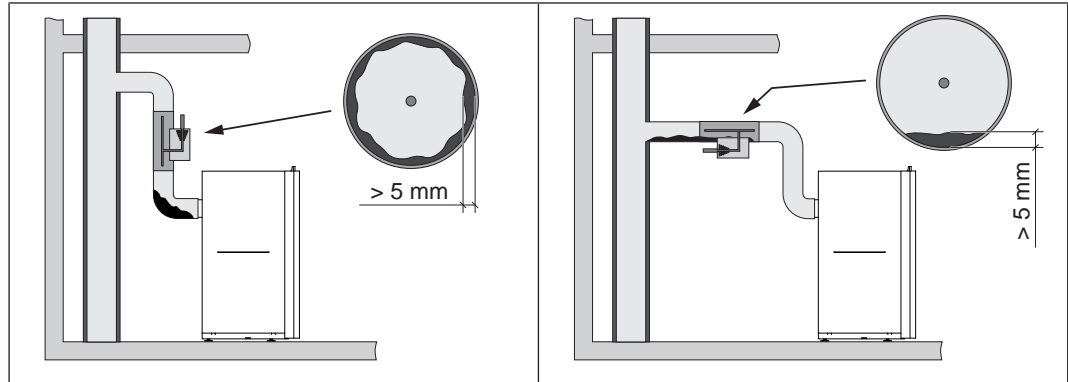
AANWIJZING! Balanceergewichten op ventilatorwaaier niet verschuiven!

- ☐ Verontreinigingen en afzettingen in de zuigtrekbehuizing verwijderen met een plamuurmes
- ☐ De veroorzaakte as verwijderen met een asopzuiger
- ☐ Zuigtrekventilator monteren
- ☐ Aansluitkabel vastkoppelen en vastzetten met kabelbinders

5.3.3 Onderhoud voor elektrostatische deeltjesafscheider in afvoerleiding van verbrandingsgassen (optioneel)

De elektrostatische deeltjesafscheider moet met geschikte tussenpozen gecontroleerd en gereinigd worden, afhankelijk van het aantal bedrijfsuren en de kwaliteit van de brandstof.

De terugkerende controle en reiniging moet na maximaal 300 bedrijfsuren of minstens eenmaal per maand worden verricht. Bij problematische brandstoffen (bv. met een hoog asgehalte), moeten de werkzaamheden naar behoefte vaker worden verricht.



- ☐ De hele verbinding sleiding voor en na de elektrostatische deeltjesafscheider controleren op verontreiniging
- ☐ Als er zichtbare afzettingen groter dan 5 mm zijn, de afvoerleiding van verbrandingsgassen reinigen volgens de instructies van de fabrikant voor de elektrostatische deeltjesafscheider

5.4 Onderhoud door de vakman

VOORZICHTIG

Bij onderhoudswerkzaamheden door ongeschoolden:

Kans op materiële schade en verwondingen!

Voor het onderhoud geldt:

- ☐ De aanwijzingen en opmerkingen in de handleiding in acht nemen
- ☐ Werkzaamheden aan de installatie alleen laten uitvoeren door mensen die voldoende gekwalificeerd zijn

De onderhoudswerkzaamheden in dit hoofdstuk mogen uitsluitend worden verricht door gekwalificeerde personen:

- Verwarmingstechnici / Gebouwentchnici
- Elektromonteurs
- Froling-klantenservice

Het onderhoudspersoneel moet de aanwijzingen in de documentatie gelezen en begrepen hebben.

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.

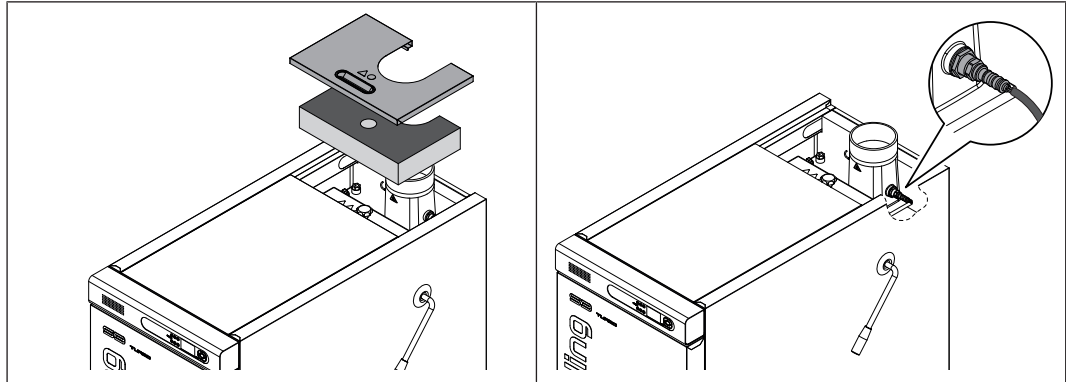
Om deze reden biedt FROLING een onderhoudsovereenkomst aan ter optimalisatie van de bedrijfsveiligheid. De bijzonderheden kunt u vinden in het bijgevoegde garantiecertificaat.

De servicedienst van Froling adviseert u hierover graag.

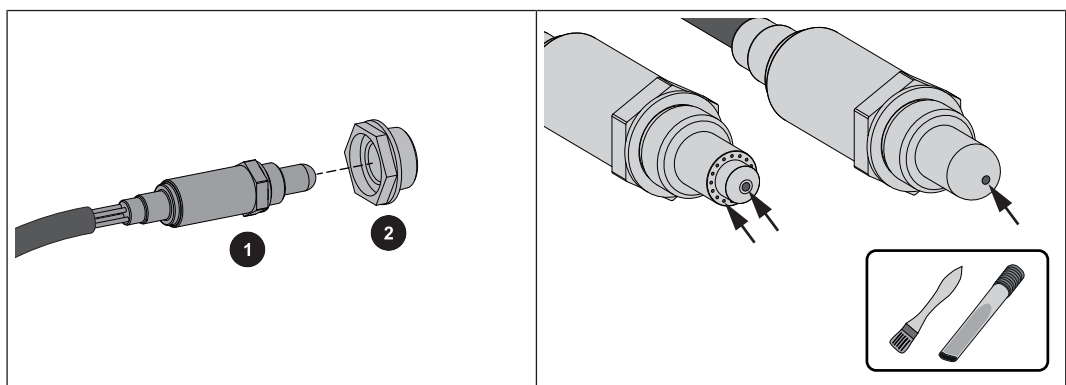
AANWIJZING

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!

5.4.1 Lambdasonde reinigen



- ☐ Achterste isolatiedeksel en warmte-isolatie naar boven wegnemen



- ☐ De lambdasonde (1) en kunststof bus (2 - indien aanwezig) voorzichtig verwijderen
 - ↳ Op de kabel van de lambdasonde letten!
- ☐ De meetopeningen met een fijne kwast en asstofzuiger voorzichtig bevrijden van verontreinigingen
 - ↳ Daarbij de lambdasonde met de punt naar beneden houden, zodat afzettingen uit de meetopeningen kunnen vallen
- ☐ De kunststof bus (2) controleren op verontreiniging en barsten en indien nodig vervangen
 - ↳ **BELANGRIJK:** Het afdichtvlak van de kunststof bus moet na de montage vlak liggen

LET OP:

- De lambdasonde niet uitblazen met perslucht
- Geen chemisch reinigingsmiddel (remreiniger, etc.) gebruiken
- De lambdasonde voorzichtig hanteren, niet “afkloppen” of reinigen met draadborstels

AANWIJZING! Lambdasonde alleen aanwezig bij de S3 Turbo met S-Tronic Lambda!

5.5 Emissiemeting door schoorsteenveger of controleorgaan

Verschiede wettelijke bepalingen schrijven regelmatige controles van verwarmingsinstallaties voor. In Duitsland wordt dit geregeld door de eerste federale verordening inzake de bescherming tegen emissies door kleinere verwarmingsinstallaties en in Oostenrijk door verschillende deelstaatwetten.

Voor een succesvolle meting moet minstens aan de volgende voorwaarden worden voldaan door de gebruiker van de installatie:

- ☐ Grondige reiniging van de ketel 2 verwarmingsdagen (1 verwarmingsdag = 1 dag waarop de ketel die gemeten moet worden in bedrijf is) vóór de meting
- ☐ Voor voldoende brandstof zorgen
 - Alleen kwalitatief hoogwaardige brandstoffen gebruiken die voldoen aan de eisen van de bedieningshandleiding van de ketel (hoofdstuk "Toelaatbare brandstoffen")
- ☐ Op de dag van de meting voor voldoende warmteafname zorgen (bv. de buffer moet de warmte kunnen opnemen zolang de meting duurt)
- ☐ Voor de meting moet een geschikte meetopening met rechte verbrandingsgasbuis beschikbaar zijn. De meetopening moet tweemaal de doorsnede van de verbrandingsgasbuis verwijderd zijn van de laatste voorgaande bocht.
 - Een onjuiste positie van de meetopening levert een onbetrouwbaar meetresultaat op

5.5.1 Algemene wenken voor de meting

Aan de volgende randvoorwaarden moet zijn voldaan:

- ☐ Alleen toelaatbare brandstoffen gebruiken, in overeenstemming met de bedieningshandleiding
 - Erop letten dat het watergehalte (w) minimaal 15% en maximaal 25% moet zijn!
- ☐ Voor het scheppen van de meetvoorwaarden en tijdens de meting zelf klein gekloofd hout gebruiken (kantlengte $KL < 10$ cm)



- ☐ De brandstof moet droog, schoon en onbelast (ongeverfd, ongelijmd enz.) zijn
- ☐ Het verbrandingsproces mag tijdens de meting niet worden verstoord
Verstoringen van het verbrandingsproces zijn:
 - Openen van de keteldeuren
 - Poken in het brandmateriaal
 - Uitschakelen van de zuigtrek (bv. door te weinig warmte-afname)

5.5.2 Meetvoorwaarden scheppen en meting uitvoeren

- ☐ De ketel voor ongeveer 1/4 vullen en met klein gekloofd hout opstoken volgens de aanwijzingen in de bedieningshandleiding
 - ↳ TIP: Hoe kleiner het hout gekloofd is, des te beter en sneller wordt het gloeibed gevormd
- ☐ Verzekeren dat de juiste bedrijfsomstandigheden bereikt worden
 - ↳ Teruglooptemperatuur min. 60 °C, keteltemperatuur min. 70 °C, schoorsteentrek in het bereik van 8-10 Pa
- ☐ Brandstof laten verbranden tot er een basisgloeibed ontstaat
 - ↳ Afhankelijk van de gebruikte brandstof en vermogensafname duurt dit minstens 1 uur
- ☐ Vuldeur openen, het gloeiende materiaal gelijkmatig verdelen met de pook en de hoogte van het gloeibed beoordelen
 - ↳ De bovenste rij gaten van de beschermpanelen van de verbrandingskamer moet zichtbaar zijn
- ☐ Vuldeur sluiten

Nadat het basisgloeibed is gevormd (bovenste rij gaten van de beschermpanelen van de verbrandingskamer is zichtbaar, de beide onderste rijen gaten van de beschermpanelen zijn bedekt door het gloeibed):

- ☐ Bij gesloten deuren op de schoorsteenvegertoets drukken (ketel met toetsendisplay) resp. de schoorsteenvegerfunctie (ketel met touchdisplay) activeren en het menupunt "SH nom. bel." selecteren
 - ↳ De insteltemperatuur van de ketel wordt voor de duur van de meting automatisch ingesteld op 85 °C
 - ↳ Alle geconfigureerde verwarmingscircuits worden voor de duur van de meting geactiveerd met de maximale voorlooptemperatuur
- ☐ Vuldeur openen en ketel met de maximaal toegestane hoeveelheid brandstof vullen
 - ↳ Bij een ketel waarvoor de berekening van de navulhoeveelheid is geactiveerd, wordt de benodigde hoeveelheid brandstof weergegeven op het display
- ☐ Deuren sluiten en ca. 10 minuten wachten, tot het verbrandingsproces is opgebouwd
- ☐ Meting bij de beoogde meetopening uitvoeren
 - ↳ Gereedheid voor de meting wordt op het display weergegeven
 - ↳ Daarbij regelmatig de stationaire toestand controleren:
 - Keteltemperatuur > 70 °C
 - Verbrandingsgastemperatuur in het bereik van ca. 170 °C

5.6 Vervangingsonderdelen

Met de originele onderdelen van Froling gebruikt u reserveonderdelen op uw installatie die op ideale wijze op elkaar zijn afgestemd. De optimale pasnauwkeurigheid van de onderdelen verkort de inbouwtijd en verbetert de levensduur.

AANWIJZING

Wanneer andere onderdelen in plaats van originele onderdelen worden ingebouwd, dan vervalt de garantie!

- ☐ Bij vervanging van componenten/onderdelen alleen originele reserveonderdelen gebruiken!

5.7 Aanwijzingen omtrent afvoer als afval

5.7.1 Afvoer van as

- Oostenrijk:* ☐ As afvoeren als afval conform de afvalbeheerswet (Abfallwirtschaftsgesetz - AWG)
- Overige landen:* ☐ De as afvoeren als afval in overeenstemming met de voorschriften die van land tot land gelden

5.7.2 Afvoer van systeemcomponenten

- ☐ Voor een milieuvriendelijke afvoer zorgen conform de AWG (Oostenrijk) resp. de voorschriften die van land tot land geldig zijn
- ☐ Recyclebare materialen kunnen gescheiden en in schone toestand worden gebruikt voor recycling
- ☐ De verbrandingskamer moet als bouwafval worden verwerkt

6 Storingen opheffen

6.1 Algemene storing in de stroomtoevoer

Foutsituatie	Oorzaak van de fout	Oplossen van de fout
Geen weergave op het display	Algemene stroomuitval	
Besturing stroomloos	Hoofdschakelaar uitgeschakeld FI-veiligheidsschakelaar, lijnbeveiligingsschakelaar van de voeding of lijnbeveiligingsschakelaar van de SPS gesprongen	Hoofdschakelaar inschakelen Veiligheidsschakelaar inschakelen

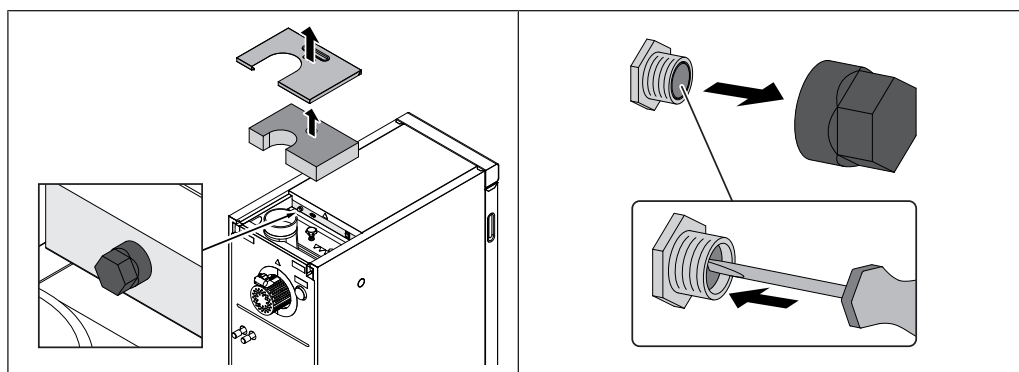
6.1.1 Gedrag van het systeem na een stroomuitval

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!

6.2 Te hoge temperatuur

De veiligheidstemperatuurbegrenzer (STB) schakelt de ventilator bij een keteltemperatuur van max. 105 °C uit. De pompen blijven draaien.



Zodra de temperatuur onder ca. 75°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

6.3 Storingen met storingsmelding - Bedieningsapparaat met toetsen

6.3.1 Storingen opheffen

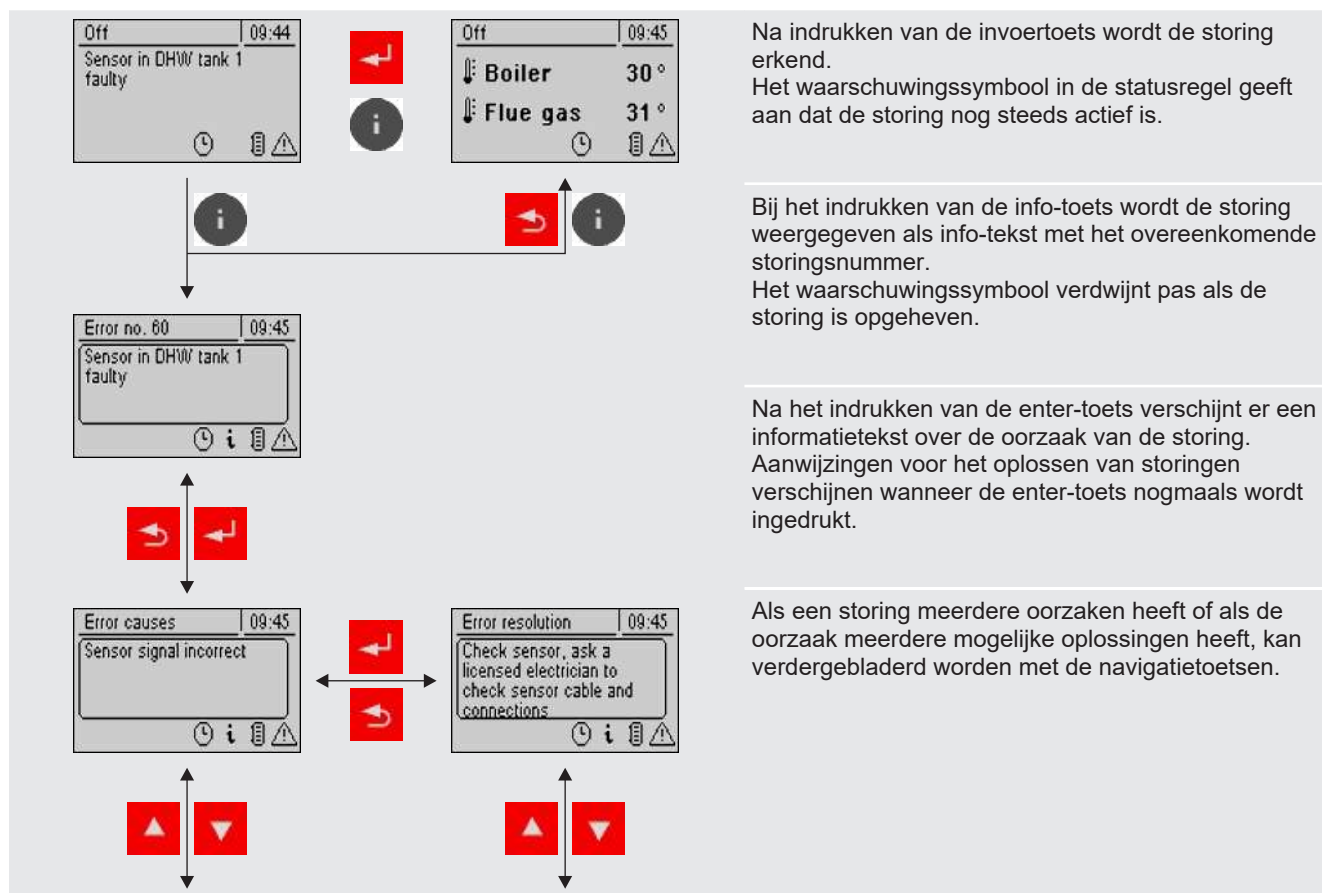
Het begrip "Storing" is een verzamelnaam voor waarschuwingen, fouten of alarmen. De drie soorten meldingen zijn te onderscheiden door het gedrag van de ketel:

WAARSCHUWING	Bij waarschuwingen knippert de statusled oranje, de ketel gaat daarbij eerst gecontroleerd verder.
FOUT	Bij fouten knippert de statusled rood, de ketel slaat gecontroleerd af en blijft totdat de storing is opgelost in de bedrijfstoestand "Vuur uit". Nadat de storing is opgeheven gaat de ketel weer naar de bedrijfstoestand „Vuur uit„.
ALARM	Een alarm leidt tot een noodstop van het systeem. De statusled knippert rood, de ketel slaat daarbij onmiddellijk af, het verwarmingscircuit en de pompen blijven verder actief.

Procedure bij storingsmeldingen

Bij het optreden van een storing:

- Statusled knippert rood of oranje
- Het display toont de huidige storingsmelding en het waarschuwingssymbool in de statusregel



6.4 Storingsmelding bevestigen

Nadat de storing is opgeheven:

☐ Invoertoets indrukken

- ↳ De statusled gaat branden of knippert met groen licht (afhankelijk van de bedrijfstoestand)
 - Groen brandend: Opstoken/verwarmen
 - Groen knipperend: Vuur uit

[illegible]

[illegible]

[illegible]

Adres van de fabrikant

Fröling Heizkessel- und Behälterbau GesmbH

Industriestraße 12
A-4710 Grieskirchen
+43 (0) 7248 606 0
info@froeling.com

Zweigniederlassung Aschheim

Max-Planck-Straße 6
85609 Aschheim
+49 (0) 89 927 926 0
info@froeling.com

Froling srl

Via J. Ressel 2H
I-39100 Bolzano (BZ)
+39 (0) 471 060460
info@froeling.it

Froling SARL

1, rue Kellermann
F-67450 Mundolsheim
+33 (0) 388 193 269
froling@froeling.com

Adres van de installateur

Stempel

Froling-klantenservice

Oostenrijk
Duitsland
Wereldwijd

0043 (0) 7248 606 7000
0049 (0) 89 927 926 400
0043 (0) 7248 606 0



www.froeling.com

froling 