



# BETRIEBS- ANLEITUNG

---

## MBT

[MBT-165] 30.165.000 - [MBT-350] 30.350.000

**THERMOBILE**

 DE | Deutsch







**INHALTSVERZEICHNIS**

**1 Einleitung** **5**

**2 Technische daten** **6**

**3 Abmessungen** **7**

**4 Vorsichtsmassnahmen und Sicherheitshinweise** **8**

    4.1 Allgemeine regel 8

    4.2 Anwendung 8

    4.3 Informationen für Installateure 8

    4.4 Benutzerinformationen 8

**5 Produktbezeichnung** **9**

    5.1 Allgemein 9

    5.2 Identifizierung 9

    5.3 Hauptbestandteile 10

**6 Transport und Platzierung** **14**

    6.1 Allgemein 14

    6.2 Lastwagen 14

    6.3 Anhänger 14

**7 Installierung & Kraftstoffversorgung** **14**

    7.1 Installierung 14

    7.2 Kraftstofftank 15

**8 Inbetriebname** **16**

**9 Allgemeiner betrieb** **16**

**10 Hauptbedienung** **16**

**11 Bedienfeld HMI** **18**

    11.1 Aufbau der HMI 18

    11.2 Menüstruktur 18

**12 Funktionalität** **25**

**Sicherheitskomponentenn**

        12.1 Brandschutzklappe 25

        12.2 Maximaler Thermostat 25

        12.3 Druckbegrenzungsventil (5Bar) 25

        12.4 Automatischer Entlüfter 26

        12.5 Oberer und unterer Druckschalter 26

**13 Wartung und Wartungsplan** **27**

    13.1 Kesseldruck nachfüllen 27

    13.2 Reinigung des Ölfilters 28

    13.3 Reinigung des Wasser-Schutzfilters 29

    13.4 Komponenten für die Wartung 30

    13.5 Öffnen und Reinigen des Heizkessels 31

**14 Brennerwartung** **32**

    14.1 Brenneinstellungen 32

    14.2 Düse 33

    14.3 Kraftstoffpumpe 33

    14.4 Ventilator 33

    14.5 Fotozelle 33

    14.6 Brennstoffzufuhr 33

    14.7 Öffnen des Brenners 33

    14.8 Automatische Diagnose und Rückstellung des Brenners 34

**15 Ausbetriebnahme** **35**

    15.1 Ausschalten des Heizkessels 35

    15.2 Ausschalten der Stromversorgung 35

    15.3 Entleerung des Systems 35

**16 Störungen und Reparaturen** **37**

    16.1 PLC-Ausfälle 37

    16.2 Brennerstörungen 38

    16.3 Andere Störungen 42

**17 Umwelt** **42**

    17.1 Frostschutzmittel (Propylenglykol) 42

**18 Demontage und Entsorgung** **42**

**19 EG-Konformitätserklärung** **42**



## 1 EINLEITUNG

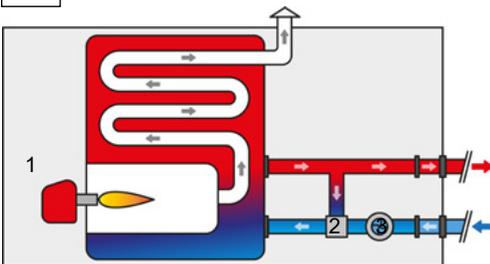
Dieses Betriebsanleitung des MBT richtet sich an professionelle Benutzer wie z.B. Installateure und Vermietungsunternehmen, die über eigene Installations-, Wartungs- und Transportmöglichkeiten verfügen.

Anwendungen:

Vorübergehender Ersatz im Falle eines Ausfalls der bestehenden Anlage. Vorübergehende Beheizung von Neubau- und Renovierungsprojekten und Prozesswärme. Heizung für Veranstaltungen. Beheizung von Sportplätzen während der Wintermonate.

Am Boiler wird eine Vorlauftemperatur für den Heizkreislauf eingestellt. Der Ölbrenner heizt zunächst den Heizkessel auf. Eine interne oder externe Umwälzpumpe fördert Wasser durch den Kessel, um die erzeugte Wärme an den gewünschten Ort zu transportieren. Ein Dreiwegeventil regelt den Wasserdurchfluss und sorgt für eine stabile Vorlauftemperatur im Kreislauf.

01



1 - Brenner

2 - Dreiwegeventil

3 - Pumpe

### Erläuterung der Symbole in dieser Anleitung:



#### VORSICHT!

Weist auf die Gefahr von Geräteschäden hin.



#### WARNUNG

Weist auf eine gefährliche Situation hin, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen kann.



#### WARNUNG

Weist auf die Möglichkeit eines tödlichen Stromschlags hin.



#### HEISS

Zeigt eine gefährliche Oberflächentemperatur an.



Vorschläge und Tipps zur Vereinfachung der Durchführung der betreffenden Aufgaben oder Maßnahmen.



## 2 TECHNISCHE DATEN

Allgemeine Spezifikationen		MBT-165	MBT-350
Netto-Kapazität	Kw	100-165	200-350
Effizienz	%	>95	>95
Temperaturdifferenz zwischen Vor- und Rücklauf am Kessel.	°C	20	20
Max. Austrittstemperatur	°C	90	90

Kessel Spezifikationen		MBT-165	MBT-350
Hersteller:		Riello	Riello
Typ		RTS 166 3S	RTS 349 3S

Spezifikationen des Brenners		MBT-165	MBT-350
Hersteller		Riello	Riello
Brennertyp		RL 22 BLU	RL 44
Kraftstofftyp		Diesel, HVO, GTL	Diesel, HVO, GTL
Pumpendruck	Bar	10 - 23	12
Zerstäuber Danfoss	USG/h/Ecke	1x 2.25 GPH 60°	2x 3.5 GPH 60°
Inhalt des Kraftstofftanks	L	700	1500
Kraftstoffverbrauch	L/St	10/16	17/35
Max. Gasöl-Kraftstoff-Viskosität	cST Mm <sup>2</sup> /s	6	6
Max. Abgasstemperatur	°C	220	220

Emissionswerte			
		Hoch	Niedrig
CO <sub>2</sub>	%	12,5	12,5
CO	PPM	<10	<10
O	%	4	4
NOx	Mg/kWh	<120	<120

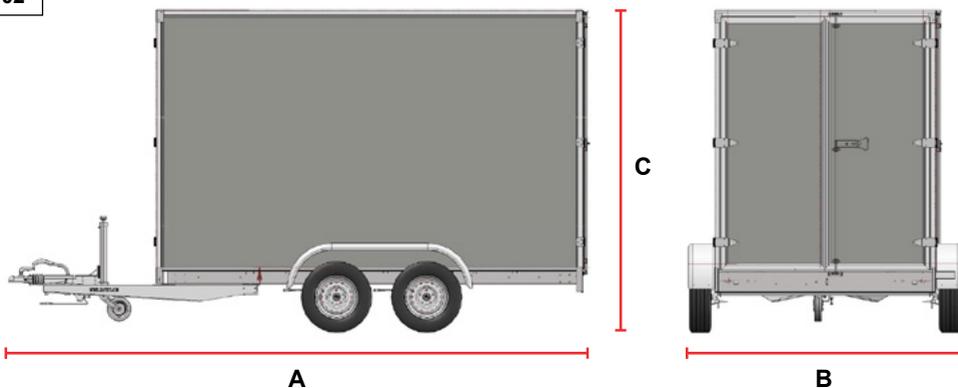
Hydraulische Spezifikationen		MBT-165	MBT-350
Vloeistofstroom	M <sup>3</sup> /St	7	15
Systemvolumen (ohne Ausdehnungsgefäß)	L	340	510
Volume expansievat	L	140	200
Max. Systemdruck	Bar	5	
Flüssigkeit		Nicht korrosiv	
Druckverlust @25 m <sup>3</sup> /u - mit sauberem Filter	kPa	45	

Produktspezifikationen		MBT-165	MBT-350
Versorgungsspannung	V	230 1ph	230 1ph
Frequenz	Hz	50	50
Stromstärke	A	5	6
Voltampere	kVA	2	2
Elektrischer Anschluss	Cee-form	16A 1P N PE	16A 1P N PE

Sound-Spezifikationen		MBT-165	MBT-350
Schalldruckpegel @5m	dBA		

Physikalische Spezifikationen		MBT-165	MBT-350
Gesamte Länge [A]	Mm	4350	4850
Gesamtbreite [B]	Mm	2280	2280
Gesamthöhe [C]	Mm	2660	2680
Gesamtgewicht	Kg	max. 2700	max. 3500
Flüssigkeitsanschluss (Cam Lock)	Inch	2	2
Schornsteinanschluss	Mm	250	300
Kraftstoffanschluss	Schnellverbindung	0,5"	0,5"
Stapelbar		Nicht möglich	Nicht möglich

### 3 ABMESSUNGEN

**02**


## 4 VORSICHTSMASSNAHMEN UND SICHERHEITSHINWEISE

### 4.1 Allgemeine Regel

Dieses Dokument enthält wichtige Informationen, um die Installation, den Betrieb und die Demontage des Heizkessels sicher und gefahrlos durchführen zu können.

Die in diesem Handbuch beschriebenen Tätigkeiten sind nur für autorisiertes und geschultes Personal bestimmt. Der MBT ist für den professionellen Einsatz bestimmt. Unqualifiziertes Personal darf dieses Gerät nicht bedienen oder warten. Die Garantie gilt nur, wenn bei der Reparatur Originalteile verwendet werden.

### 4.2 Anwendung

Das Thermobile MBT kann zur Versorgung geschlossener Systeme mit Warm- oder Heißwasser verwendet werden.

### 4.3 Informationen für Installateure

Verwenden Sie das Gerät nur für den in dieser Anleitung beschriebenen Zweck. Der Hersteller kann nicht für die Folgen einer falschen oder unlogischen Verwendung haftbar gemacht werden.

Unsachgemäßer Gebrauch kann das Gerät beschädigen und/oder zu gefährlichen Situationen führen.

Halten Sie das Installations- und Verpackungsmaterial von Kindern fern, da dies eine Gefahr darstellen kann.

Nehmen Sie niemals Änderungen am Gerät oder an einem seiner Bestandteile vor, ohne dass der Hersteller eine entsprechende Genehmigung erteilt hat, da Sie sich selbst und andere sonst schwer verletzen können. Es können erhebliche Sachschäden entstehen.

Alle Reparaturen sollten mit Originalteilen durchgeführt werden.

Achten Sie stets darauf, dass die Arbeiten gemäß den Vorschriften der örtlichen Behörden.



### VORSICHT

Heben Sie den Kessel nicht an, da dies die Kesselanlage beschädigen kann.

### 4.4 Benutzerinformationen

Informieren Sie den Benutzer über den Betrieb des Geräts. Eine Bedienungsanleitung sollte immer in der Nähe des Heizkessels aufbewahrt werden.

Der Benutzer sollte regelmäßig den Systemdruck des Geräts überprüfen.

Ändern Sie niemals die Brenneinstellungen ohne Verwendung eines Abgasmessgerätes.

Beachten Sie die in diesem Handbuch aufgeführten Warnhinweise genau.



**5 PRODUKTBEZEICHNUNG**

**5.1 Allgemein**

Der Thermobile MBT ist ein Warmwasserbereiter mit einer niedrigen und einer hohen Betriebsstufe. Dieser Kessel muss mit Wasser oder einem Wasser-Propylenglykol-Gemisch mit maximal 30 % Glykolanteil gefüllt werden.

Der Kreislauf besteht aus einem Riello-Kessel und Edelstahlrohren. Mithilfe eines Dreiwegeventils wird die gewünschte Temperatur erreicht.

Der Kesselkreislauf ist ein offener Kreislauf mit 2"-Camlock-Anschlüssen und einem Wasserfilter. Das Dreiwegeventil im Primärkreislauf wird abhängig von der Ausgangstemperatur des Kreislaufs geregelt. Diese Steuerung erfolgt über PI&D.

Die Temperatur kann über eine im Kessel integrierte Schnittstelle eingestellt werden. Hier kann der Kessel auch ein- oder ausgeschaltet werden.

Das System ist durch ein Überdruckventil, einen Druckschalter, einen Höchsttemperaturfühler und ein Brandventil in der Brennstoffzufuhr geschützt.

**5.2 Identifizierung**

## MBT 350kW

Net Capacity High : 350 kW	Efficiency max. : 95.5%	
Net Capacity Low : 175 kW	Efficiency at 30% : 98.5%	
P safety : 5 Bar	T out : 5°C to 90°C	
V total : 700L	Q minimum : 20 m3/h	
Fuel types : Diesel, HVO, GTL		
Fuel consumption : max. 36L/h		
Fuel pressure : 12Bar		
Electrical Input : 230V~ 50Hz	↓	
Max current : 12A		
Average current : 6A		
Weight empty : 2200kg		
Operating range : -5°C to 40°C		
Storage temp. : 5°C to 40°C		

**Prod.code. 30350020 REV00**

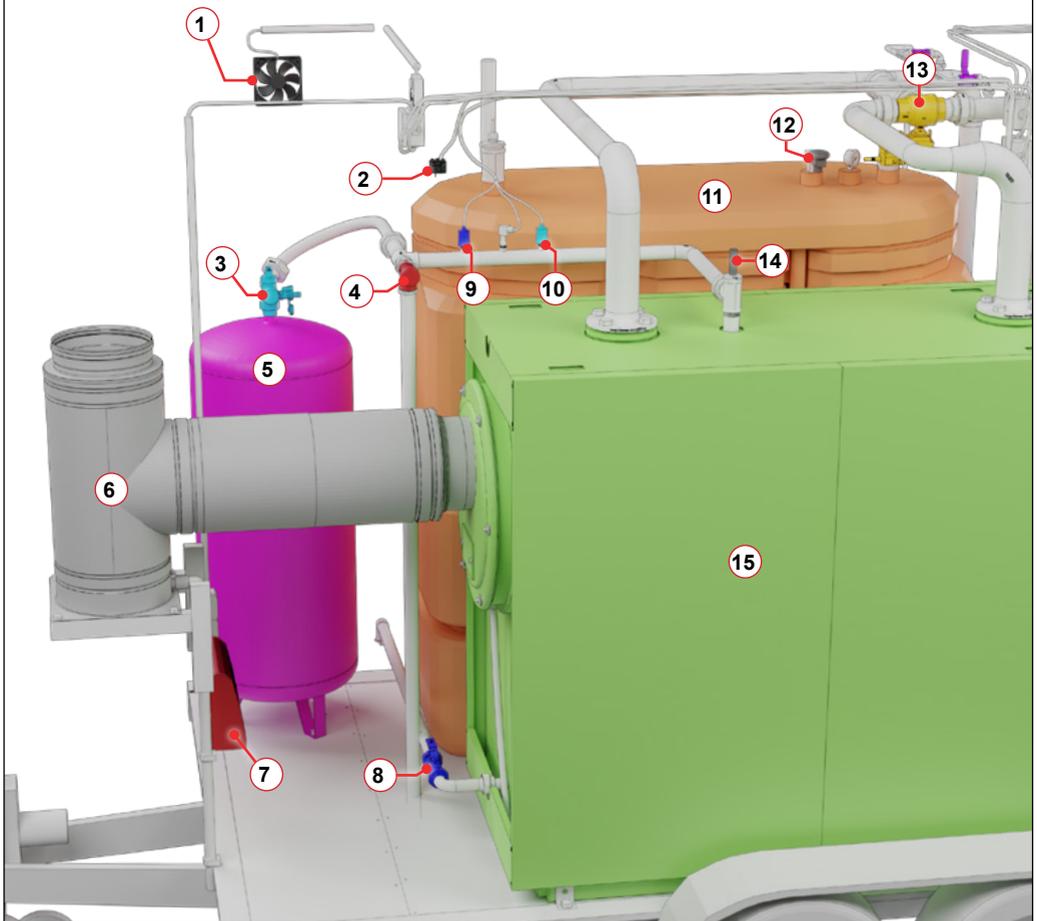
**Fabr.year 2024**

**Serial nr :**
**2404602**

Made by THERMOBILE Industries The Netherlands

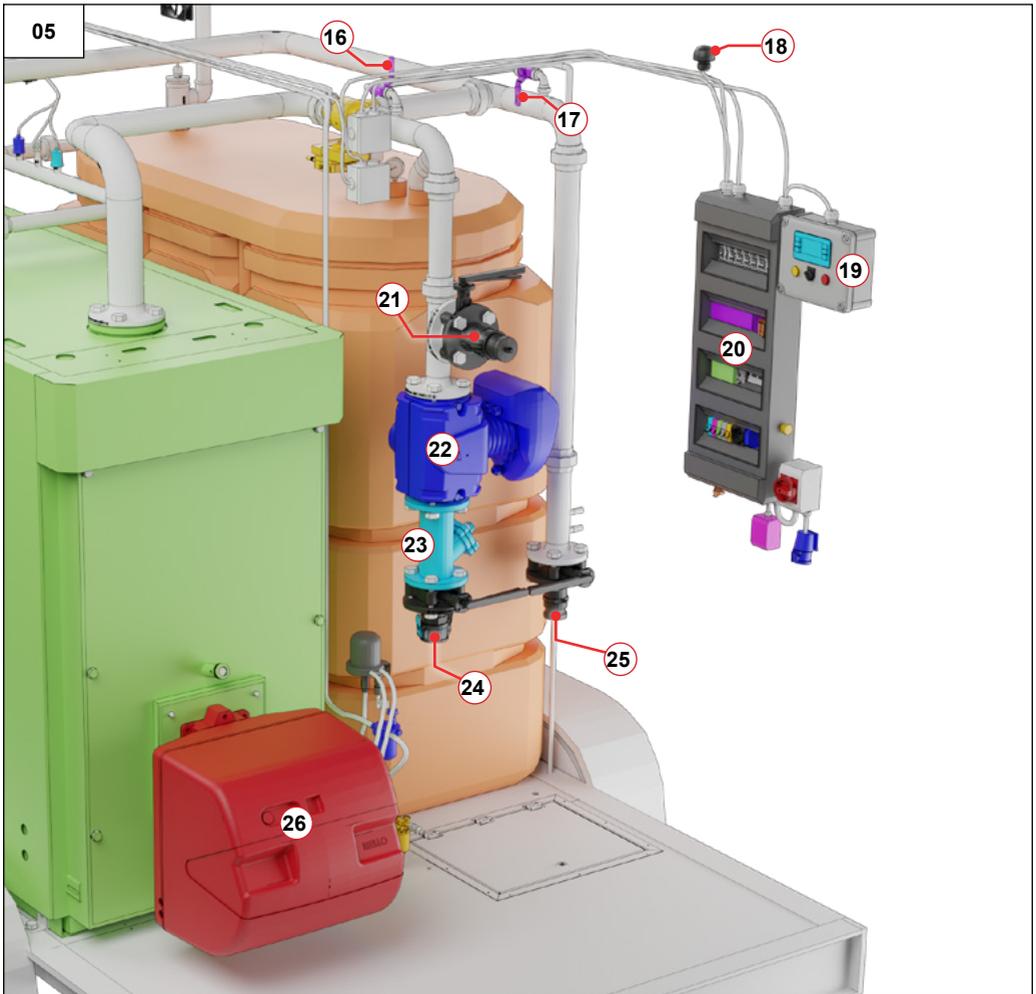
**03**

04



### 5.3 Hauptbestandteile

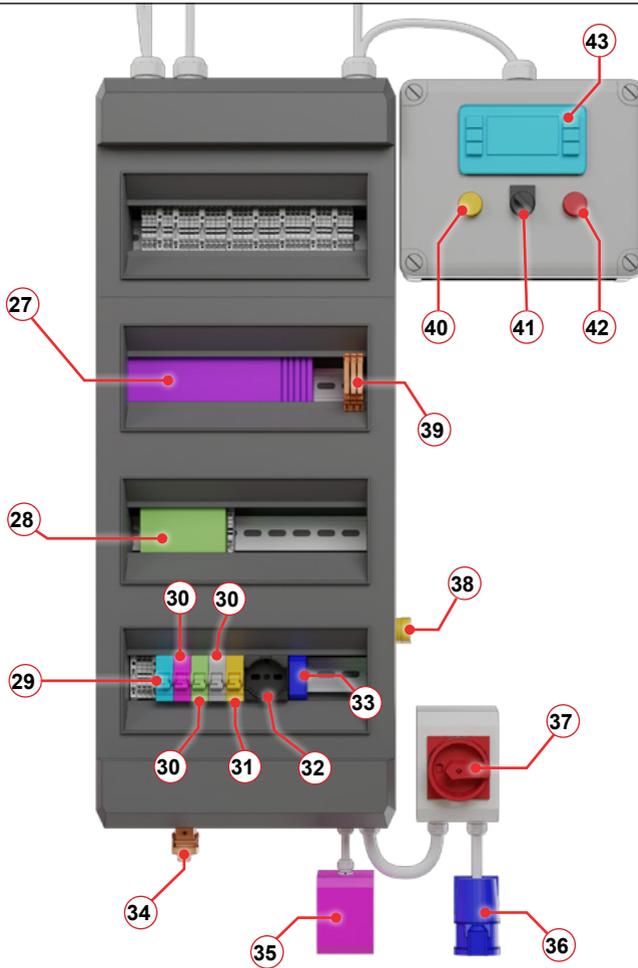
- |                                     |                             |
|-------------------------------------|-----------------------------|
| 1. Kabinenlüfter                    | 10. Max. Druckschutz        |
| 2. Sicherheits Temperatur Begrenzer | 11. Kraftstofftank          |
| 3. Anschlussgruppe Ausdehnungsgefäß | 12. Anti-Siphon-Ventil      |
| 4. Druckbegrenzungsventil           | 13. Drei-Wege-Ventil        |
| 5. Ausdehnungsgefäß                 | 14. Automatischer Entlüfter |
| 6. Abgasausgang                     | 15. Kessel                  |
| 7. Konvektorheizung / Frostschutz   |                             |
| 8. Kessel befüllen / entleeren      |                             |
| 9. Min. Druckschutz                 |                             |



- 16. Entlüftungskugelhahn
- 17. Entlüftungskugelhahn
- 18. Antenne
- 19. Bedienfeld AHW-Kessel
- 20. Schaltkasten AHW-Heizkessel
- 21. Absperrklappe Rücklaufanschluss extern

- 22. Wasserpumpe
- 23. Wasserfilter
- 24. Rücklaufanschluss der Absperrklappe
- 25. Anschluss Drosselklappe Einlass
- 26. Brenner

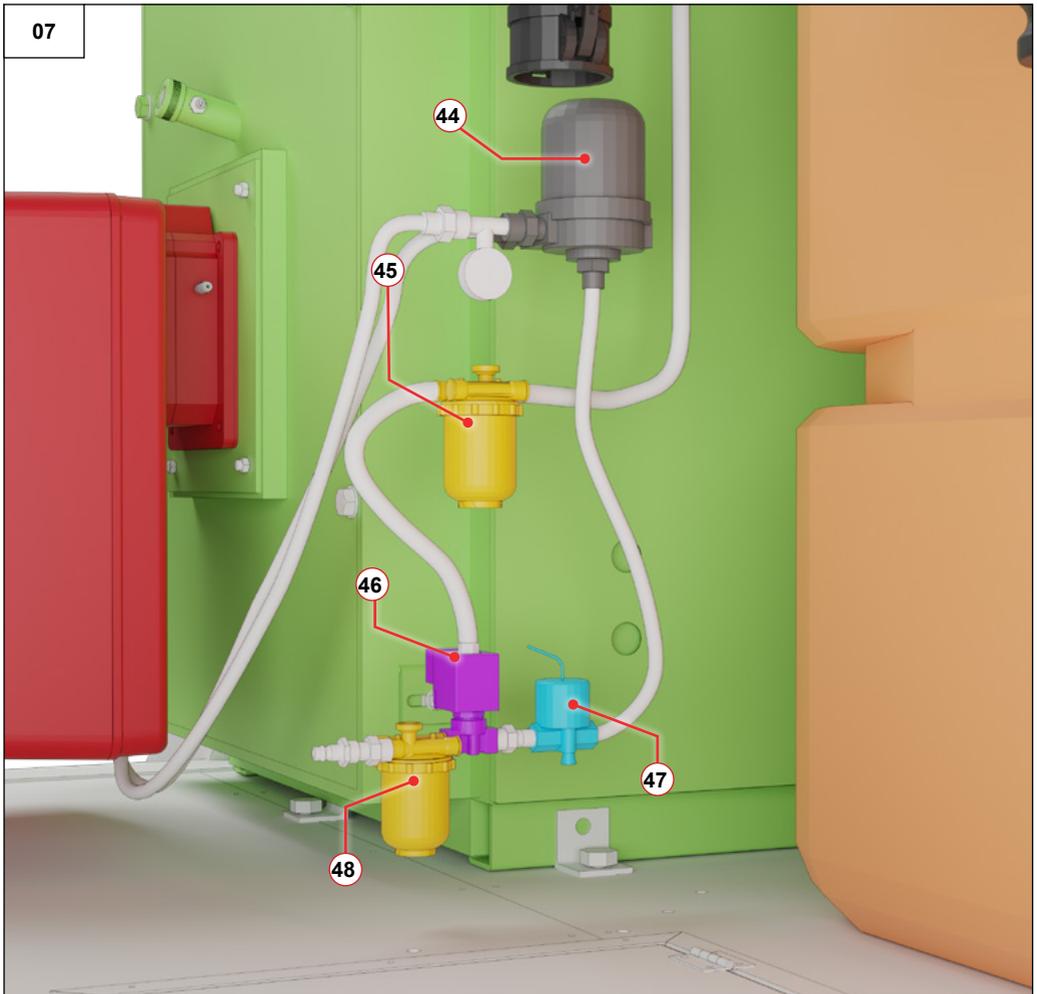
06



- 27. Siemens S400-Steuerung
- 28. Kalkül C06
- 29. Fehlerstrom-Schutzschalter B16 30mA
- 30. Leitungsschutzschalter 6A B
- 31. Schutzschalter 6A C
- 32. Schutzkontaktsteckdose 230V
- 33. 24-V-Stromversorgung
- 34. Anschluss Thermostat
- 35. Lichtschalter

- 36. 230V-Stecker
- 37. Hauptschalter
- 38. USB-Anschluss ext.
- 39. IO-Relais 230V
- 40. Lampe (gelb)
- 41. Schalter
- 42. Lampe (rot)
- 43. Siemens-Anzeige

07



- 44. Tigerloop
- 45. Ölfilter intern
- 46. Öl-Dreiwegeventil
- 47. Feuerschutzventil
- 48. Ölfilter außen

**6 TRANSPORT UND PLATZIERUNG****6.1 Allgemein**

Der MBT ist in einen geschlossenen Anhänger eingebaut und kann mit einem Fahrzeug mit Anhängerkupplung oder einem LKW bewegt werden. Das Gerät ist vollständig montiert, getestet und einsatzbereit. Während des Transports sollten Erschütterungen vermieden werden. Starke Stöße oder ein zu starkes Kippen des Geräts können zu Schäden oder einer unsicheren Situation führen. Stellen Sie den Kessel immer auf eine feste und stabile Unterlage, die für den Kessel geeignet ist, wenn dieser in Betrieb ist. Stellen Sie den Kessel immer waagrecht auf. Achten Sie darauf, dass um den Heizkessel herum immer ein Freiraum von 1 Meter vorhanden ist, der frei von Hindernissen ist.

**6.2 Lastwagen**

Vergewissern Sie sich, dass der Kessel gemäß den geltenden Vorschriften ordnungsgemäß auf dem Lkw oder Anhänger befestigt ist.

**6.3 Anhänger**

Beim Transport eines Anhängers sind die für diese Art von Ausrüstung geltenden Vorschriften und Richtlinien unbedingt zu beachten. Stellen Sie sicher, dass der Transport sicher und vorschriftsmäßig ist. Weitere Informationen und spezifische Anweisungen finden Sie in der Bedienungsanleitung des Herstellers.

**VORSICHT**

Für den Transport der Anlage stellen Sie sicher, dass das Stützrad hochgeklübelt ist !

Vergewissern Sie sich auch, dass sich kein Wasser mehr im Heizungssystem befindet. Überprüfen Sie dies vor dem Transport und lassen Sie gegebenenfalls das Wasser ab.

- Vergewissern Sie sich vor der Fahrt, dass das Stützrad vollständig hochgeklübelt ist. Andernfalls kann das Bugrad abbrechen, sich lösen oder das Bremssystem blockieren.
- Befestigen Sie das Sicherheitskabel bei jeder Fahrt um die Kupplung des Zugfahrzeugs.
- Schließen Sie die Doppelflügeltür oder die Zugangstür vor der Fahrt sicher.
- Halten Sie die geltenden Gesetze des jeweiligen Landes für das Fahren mit einem Anhänger gespannt ein.
- Entfernen Sie Eis, Schnee und Wasser vom Anhängerdach, unabhängig davon, ob der Anhänger in Gebrauch ist. Eis-, Schnee- und Wasseransammlungen können das Dach beschädigen und eine Gefahr für den Verkehr darstellen.

**WARNUNG**

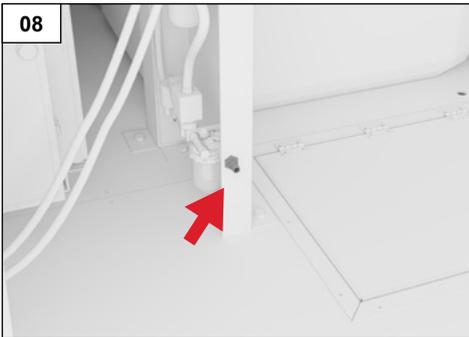
Dieses Gerät darf nicht angehoben oder gehoben werden. Verwenden Sie nur ein geeignetes Transportmittel.

Fahren Sie nicht mit dem Anhänger, wenn der Kraftstofftank mehr als 200 Liter Kraftstoff enthält. Andernfalls wird das zulässige Gesamtgewicht des Anhängers überschritten. Pumpen Sie überschüssigen Kraftstoff ab, bevor Sie den Anhänger transportieren.

**7****INSTALLIERUNG & KRAFTSTOFFVERSORGUNG****7.1 Installation****ACHTUNG**

Die Installation und Inbetriebnahme sollte nur von qualifiziertem Personal durchgeführt werden.

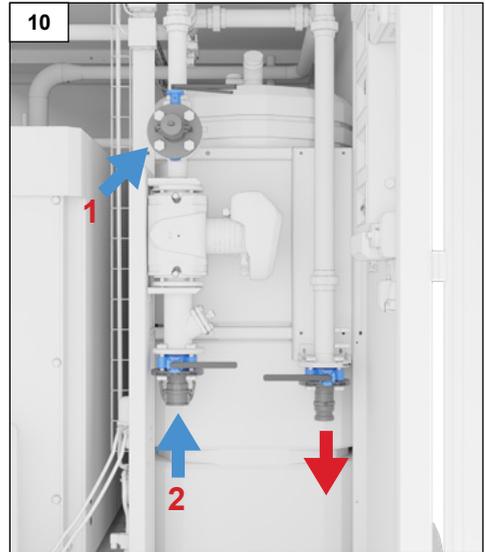
1. Stellen Sie den Behälter waagrecht/eben auf einen festen und ebenen Untergrund. Sicherstellen, dass die aus dem Schornstein austretenden Abgase keine Gefahr oder Belästigung darstellen. Beachten Sie die örtlichen Vorschriften. Für ungehinderten Zugang zur Anlage sorgen.
2. Schließen Sie den externen Kraftstofftank mit einem geeigneten Rohr an die hydraulische Schnellkupplung an. Siehe Abb. 08



3. Öffnen Sie den Kraftstoffhahn am Filter. Siehe Abb. 9. 1: Interner Tank, 2: Externer Tank.



4. Schließen Sie den Kreislauf, indem Sie Schläuche an den Vor- und Rücklauf anschließen oder den sekundären Rücklaufanschluss mit einer externen Pumpe verwenden. Stellen Sie sicher, dass die Pumpe immer so nah wie möglich am Rücklaufanschluss des Kessels angeschlossen ist. Siehe Abb. 10. 1: Externe Pumpe, 2: Interne Pumpe.



5. Prüfen Sie, ob der Kreislauf unter Druck steht. Wenn der Druck nicht ausreicht, füllen Sie ihn zuerst auf. Siehe 14.1 für weitere Informationen.
6. Schließen Sie schließlich die Netzversorgung an.

**7.2 Kraftstofftank**

Der Heizkessel ist mit einem internen Brennstofftank ausgestattet, der über ein Anti-Siphon-Ventil und einen eingebauten Füllstandssensor verfügt. Für Anwendungen, die eine größere Brennstoffkapazität erfordern, kann ein externer Brennstofftank über den vorhandenen Schnellanschluss angeschlossen werden (siehe 7.1 (2)).

Je nach Ventiltyp muss die Umschaltung auf den externen Kraftstofftank entweder manuell oder über den Controller erfolgen. Bei einem automatischen Ventil wird die Umschaltung über den Controller gesteuert. Bei einem manuellen Ventil muss die Umschaltung manuell durchgeführt werden.

**ACHTUNG**



Wenn Sie einen externen Kraftstofftank verwenden, schließen Sie den Filter des internen Kraftstofftanks, um ein mögliches Auslaufen zu verhindern.

## 8 INBETRIEBNAME

**ACHTUNG**

Um einen ordnungsgemäßen Betrieb zu gewährleisten, muss der Kreislauf korrekt mit Wasser gefüllt sein.

1. Schalten Sie das System durch Einschalten des Hauptschalters ein.
2. Die Steuerung erfolgt automatisch mit einer SPS. Die SPS wird eingeschaltet, indem der schwarze Schaltknopf unter dem Display auf „I“ gestellt wird. Dadurch wird der Kessel auf eine minimale Innentemperatur aufgeheizt und die interne Pumpe eingeschaltet.

**VORSICHT**

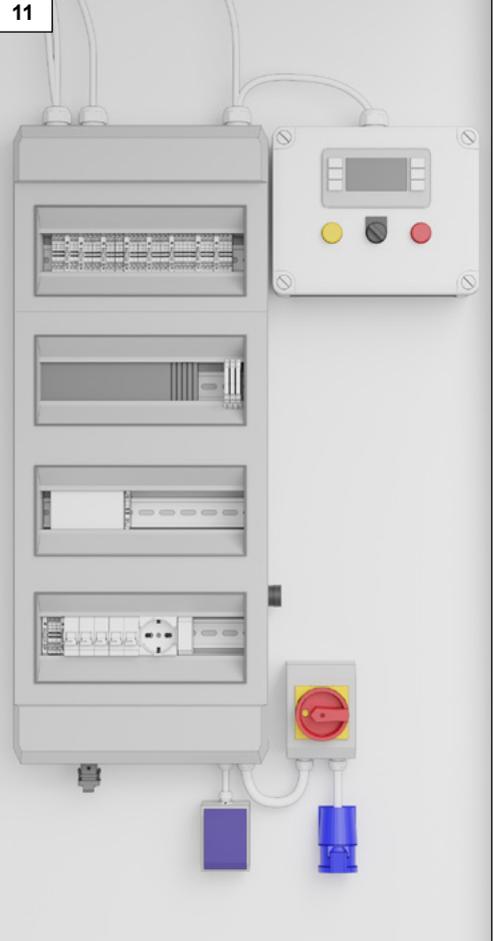
Die interne Pumpe bleibt eingeschaltet, bis die Stromversorgung des Kessels ausgeschaltet wird..

Die detaillierte Bedienung und Einstellung des Systems erfolgt in den folgenden Kapiteln (9, 10 und 11).

## 9 ALLGEMEINER BETRIEB

Das Hauptsteuergerät besteht aus physischen Tasten, Schaltern und Leuchten. (Hauptstrom, Start/ Stopp, allgemeiner Alarm und Regler mit Display)

## 10 HAUPTBEDIENUNG





Die physischen Bedienelemente des Heizkessels bestehen aus zwei Schaltern, zwei Leuchten und einem Regler mit Display. Im folgenden Text wird der Zweck der einzelnen Bedienelemente beschrieben.

### **Digitaler Regler (Bildschirm)**

Die digitale Steuerung des Heizkessels, für weitere siehe Kapitel 11 „HMI-BEDIENFELD“.

### **Start/Stop: (schwarzer Schalter)**

Wenn der Schalter auf „ I “ gestellt wird, nimmt der Heizkessel seinen Betrieb auf. Beim ersten Start, nachdem die Maschine eingeschaltet wurde, beginnt die interne Umwälzpumpe zu laufen. Der Brenner schaltet sich ein, um die gewünschte Temperatur zu erreichen. Zunächst verdampft der Brenner eventuell vorhandenes Kondensat, danach wird das Regelventil des Primärkreislaufs aktiviert. Das Regelventil regelt die Ausgangstemperatur des Kreislaufs.

Wenn der Schalter auf „ 0 “ gestellt wird, schaltet sich der Brenner aus und das Regelventil ist für die eingestellte Verzögerungszeit vollständig geöffnet. Während dieser Nachlaufzeit wird der Kessel optimal gekühlt. Die Umwälzpumpe des Primärkreises bleibt in Betrieb, solange Spannung an der Maschine anliegt.

### **Strom EIN: (Gelb)**

Die Lampe „Power on“ leuchtet gelb, wenn das Gerät mit Strom versorgt wird. Dies bedeutet, dass die Stromversorgung des Steuergeräts ordnungsgemäß funktioniert und der Netzstecker richtig angeschlossen ist.

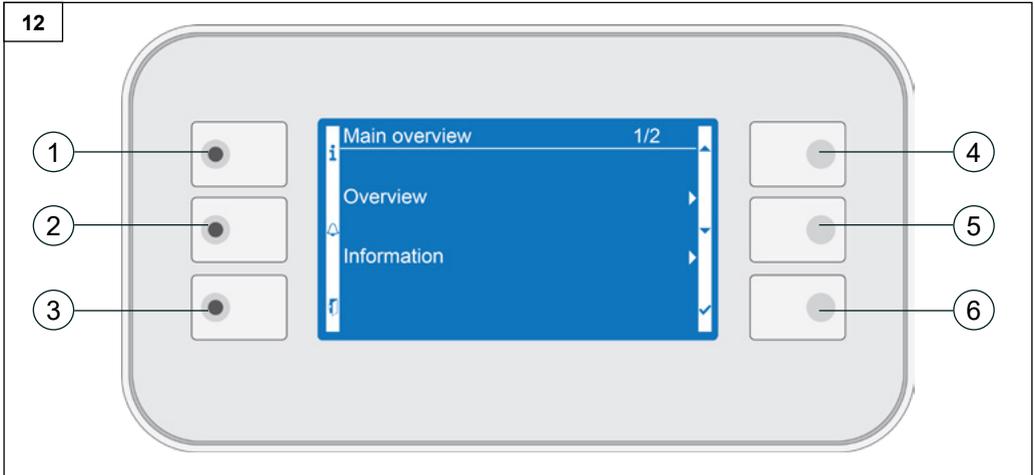
### **Alarm: (Rot)**

Die „Alarm“-Lampe leuchtet auf, wenn der Heizkessel auf Störung geht. Bei diesem Alarm muss die Ursache der Störung sorgfältig geprüft werden.

Der Maximalthermostat muss auf der Rückseite des Heizkessels manuell zurückgestellt werden, siehe 13.2. Ein Alarm wird automatisch zurückgesetzt, wenn die Ursache behoben ist.

### **Hauptstrom:**

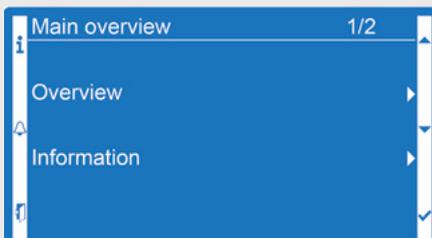
Der Schalter „Hauptstrom“ unterbricht die Stromversorgung. In der Stellung „O“ ist die Stromzufuhr unterbrochen, und die Lampe „Power On“ erlischt. Die Maschine ist über den Schalter vollständig stromlos geschaltet und kann somit sicher gewartet oder betrieben werden.

**11 BEDIENFELD HMI****11.1 Aufbau der HMI**

- 1.** Schaltfläche „Home“: Mit dieser Taste kehren Sie zur Hauptübersicht oder zum Servicemenü zurück. Die LED dieser Taste leuchtet grün, wenn der Heizkessel eingeschaltet ist.
- 2.** Alarmtaste: Dient zur Anzeige eines Alarms oder zum manuellen Zurücksetzen eines Alarms. Die rote LED leuchtet auf, wenn ein Alarm erkannt wird.
- 3.** Escape-Taste: Rückkehr zur vorherigen Seite. Diese LED blinkt grün, wenn die Pumpe eingeschaltet ist.
- 4.** Pfeil nach oben: Wird verwendet, um auf dem aktuell angezeigten Bildschirm von Zeile zu Zeile zu gehen und die Einstellung eines Parameters zu ändern.
- 5.** Pfeil nach unten: Ermöglicht die Verwaltung des des aktuell angezeigten Bildschirms und die Einstellung Werte von Parametern.
- 6.** Eingabetaste: Dient zur Auswahl bestätigen wie, Menüauswahl, Parameter bestätigen oder sich anmelden. Das Einloggen erfolgt durch diese Taste 3 Sekunden lang gedrückt wird.

**11.2 Menüstruktur****11.3.1 - Hauptübersicht für die Anmeldung**

Die Hauptansicht hat verschiedene Ebenen, standardmäßig wird einem Benutzer das Grundmenü angezeigt.

**Overview - Übersicht**

Navigieren Sie zur Seite Übersicht, um den Systemstatus und die Temperatureinstellungen anzuzeigen.

**Information - Informationen**

Navigieren Sie zur Seite Informationen, um auf Betriebsdaten und Statistiken zuzugreifen.

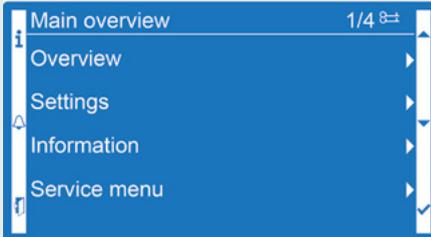


**11.2.2 - Anmeldung**

Melden Sie sich an, indem Sie 3 Sekunden lang die Eingabetaste drücken. Siehe Anmeldebildschirm. Geben Sie hier den 6-stelligen Code ein. Ändern Sie die erste Ziffer des Codes mit den Pfeiltasten und gehen Sie mit der Eingabetaste zur nächsten Ziffer.

**11.2.3 - Hauptübersicht nach dem Login**

Das Hauptmenü dient als zentraler Navigationspunkt für den Zugriff auf verschiedene Parameter und Einstellungen des Kesselsystems. Von dieser Seite aus können die Benutzer zu verschiedenen Bereichen navigieren, um den Betrieb des Systems zu überwachen, zu konfigurieren und zu verwalten.



**Overview - Übersicht**

Navigieren Sie zur Seite Übersicht, um den Systemstatus und die Temperatureinstellungen anzuzeigen.

**Settings - Einstellungen**

Navigieren Sie zur Seite Einstellungen, um die Systemparameter für die Heizungssteuerung zu konfigurieren.

**Information - Informationen**

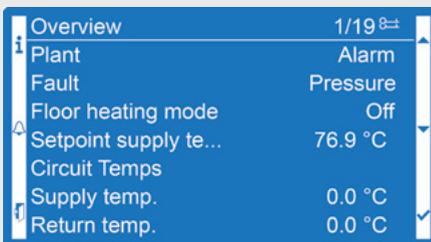
Navigieren Sie zur Seite Informationen, um auf Betriebsdaten und Statistiken zuzugreifen.

**Service menu - Menü Wartung**

Navigieren Sie zur Menüseite Service für erweiterte Systemeinstellungen und -konfigurationen.

**11.2.4 - Hauptübersicht - Übersicht**

Die Übersichtsseite bietet eine umfassende Anzeige wichtiger Systeminformationen, einschließlich des Betriebsstatus, der Temperatureinstellungen und der Sensormesswerte für Primär- und Sekundärkreisläufe.



**Plant status - Status Kessel**

Zeigt den aktuellen Betriebsmodus des Systems an.

**Fault - Störung**

Zeigt aktuelle Systemfehler an (z. B. Probleme mit Brenner oder Pumpe).

**Floor heating mode - Modus Fußbodenheizung**

Schaltet den Schutzmodus für die Fußbodenheizung mit einer maximalen Vorlaufemperaturbegrenzung ein.

**Setpoint suply temp - Sollwert Vorlaufemperatur**

Stellt die gewünschte Vorlaufemperatur für das System ein.

**Circuit Temps - Temperaturen im Kreislauf**

Zeigt Parameter an, die sich auf den Stromkreis beziehen.

**Supply temp. - Vorlaufemperatur**

Anzeige des Sensors für die Vorlaufemperatur des Sekundärsystems.

**Return temp. - Rücklaufemperatur**

Messwert des Sensors für die Rücklaufemperatur des Systems.

Overview	1/19
Boiler Temp.	22.2 °C
Room temp.	22.1 °C
Pressure	0.0
Pressure Status	Fault
Internal Fuel tank	0
Internal/External Tank	1
Pump status	Off

**Boiler Temp. - Kesseltemperatur**

Messwert des Sensors für die Vorlauftemperatur des Systems.

**Room Temp. - Raumtemperatur**

Sensoranzeige für die Kesselraumtemperatur.

**Pressure - Druck**

Digitale Druckmessung des Systems.

**Pressure Status - Druckstatus**

Status der Min/Max-Druckschalter.

**Internal Fuel tank - Interner Kraftstofftank**

Zeigt den aktuellen Füllstand des internen Kraftstofftanks an.

**Internal/External Tank - Interner/Externer Tank**

Ventilstatus für die Umschaltung auf externe Kraftstoffversorgung (ON = externer Tank).

**Pump Status - Status des Pumps**

Zeigt den aktuellen Befehlsstatus der Pumpe an (Ein/Aus).

**Burner - Brenner**

Zeigt den aktuellen Status des Brenners an (Ein/Aus).

**Burner Stage 1 - Brenner Stufe 1**

Zeigt den Status der Brennerstufe 1 (niedrige Stufe) an.

**Burner Stage 2 - Brenner Stufe 2**

Zeigt den Status der Brennerstufe 2 (hohe Stufe) an.

**Mixing Valve - Mischventil**

Zeigt den aktuellen Positionsbefehl des Mischventils an.

Overview	1/19
Burner	Off
Burner Stage 1	Off
Burner Stage 2	Off
Mixing valve	100.0 %

### 11.2.5 - Hauptübersicht - Einstellungen

Auf der Seite Einstellungen können die Benutzer Systemparameter zur Steuerung des Heizprozesses konfigurieren, z. B. Brennerbetrieb, Temperaturgrenzen und Pumpenverzögerungen.

Settings	1/25
Burner start 1	3.5 °C
Burner stop 1	3.0 °C
Burner start 2	5.0 °C
Burner stop 2	4.0 °C
Burner timeout	15 s
Burner setp. offset	15.0 °C
Burner setp. max	95.0 °C

**Burner start 1 - Brennerstart 1**

Temperaturunterschied zum Starten des Brenners mit geringer Leistung.

**Burner stop 1 - Brennerstopp 1**

Temperaturunterschied zum Abschalten des Brenners mit niedriger Temperatur.

**Burner start 2 - Brennerstart 2**

Temperaturdifferenz zum Starten des Hochtemperaturbrenners.

**Burner stop 2 - Brennerstopp 2**

Temperaturdifferenz zum Abschalten des Hochtemperaturbrenners.

**Burner timeout - Buner-Auszeit**

Mindeststopzeit, bevor der Brenner wieder starten kann.

**Burner setp. offset - Offset der Brennereinstellung**

Offset-Temperatur für den Heizkessel.

**Burner setp. max - Brennereinstellung max.**

Maximale Kesseltemperaturgrenze.



Settings	1/25
Burner delay	0 s
Temp. circ. release	50.0 °C
Follow-up time	15 s
Pump delay	5 s
Tank min.	100 l
Tank max.	396 l
Valve min. pos.	50.0 %

**Buner delay - Brenner-Verzögerung**

Verzögerungszeit für das Schalten des Brennerautomaten nach einer Wärmeanforderung.

**Temp. circ. release - Temp.-Umlauffreigabe**

Vrijgavetemperatuur voor de ketel om het circuit te verwarmen.

**Follow-up time - Nachbereitungszeit**

Dauer, die das Dreiwegventil beim Abschalten der Anlage geöffnet bleibt der Anlage.

**Pump delay - Verzögerung der Pumpe**

Verzögerungszeit für das Einschalten des Pumpenrelais.

**Tank min.**

Volumeneinstellung zum Umschalten von internem auf externen Tank.

**Tank max.**

Volumeneinstellung zum Umschalten von externem auf internen Tank.

**Valve min. pos. - Ventil min. pos.**

Minimale Ventilstellung.

**Valve max. pos. - Ventil max. pos.**

Maximale Ventilstellung.

**Min. setp. supply - Min. Versorgungssollwert**

Mindestgrenze für den Vorlauftemperatur-Sollwert.

**Max. setp. supply - Maximale Sollwertversorgung**

Maximaler Grenzwert für den Sollwert der Vorlauftemperatur.

**Source temp. - Temperatur der Quelle**

Temperaturfühler, der für den PID-Regler verwendet wird.

**Sp. flow temp. - Einstellungspunkt der Vorlauftemperatur**

Vorlauftemperatur einstellen.

**Burner Cooldown - Abkühlung des Brenners**

Verzögerungszeit für das Wiedereinschalten des Brenners nach einer Abschaltung.

**Floor heating max. temp. - Fußbodenheizung max. Temp.**

Höchsttemperatur bei Fußbodenheizung.

Settings	1/25
Valve max. pos.	100.0 °C
Min. setp. supply	0.0 °C
Max. setp. supply	100.0 °C
Source temp.	TFI
Sp. flow temp.	76.9 °C
Burner	15 s
Floor heating max ...	40.0 °C

**PID**

Passen Sie die Einstellungen für Proportional-, Integral- und Differenzialsteuerung an.

**Valve kP - Ventil kP**

Proportionalverstärkung für PID-Regelung.

**Valve Ki - Ventil Ki**

Integralzeit für PID-Regelung.

**Valve kd - Ventil kd**

Vorhaltezeit für PID-Regelung.

Settings	1/25
PID	
Valve kP	2
Valve Ki	60 s
Valve kd	0 s

### 11.2.6 - Hauptübersicht - Informationen

Auf der Informationsseite werden Betriebsdaten und Statistiken angezeigt, z. B. Brennerlaufzeit, Pumpenstatus und Kraftstofftankfüllstände.

Information	1/12 8⇌
Burner	
Running hours stag...	1 h
Numb. starts stage...	0
Running hours stag...	0 h
Numb. starts stage...	0
Pump	
Run cmd hours	1 h

#### Burner - Brenner

Zeigt Informationen über den Brenner an.

#### Running hours stage 1 - Brennstunden Stufe 1

Betriebsstundenzähler für Brennerstufe 1 (niedrige Stufe).

#### Numb. starts stage 1 - Nummer der Startphase 1

Zähler für die Anzahl der Starts der Brennerstufe 1 (niedrige Stufe).

#### Running hours stage 2 - Brennende Stunden Stufe 2

Stundenzähler für Brennerstufe 2 (hohe Stufe).

#### Numb. starts stage 2 - Nummer der Startphase 2

Zähler für die Anzahl der Starts der Brennerstufe 2 (hohe Stufe).

#### Pump - Pumpe

Zeigt pumpenbezogene Informationen an.

#### Run cmd hours - cmd Stunden ausführen

Pumpenbefehl für laufende Stunden.

Information	1/12 8⇌
Oil supply	
Tank	0
Solenoid valve tank	1
Mixing valve position	100.0 %

#### Oil supply - Kraftstoffversorgung

Zeigt den Zustand des Kraftstofftanks und der Ventile an.

#### Tank

Aktueller interner Tankfüllstand (wenn der Tanksensor angeschlossen ist).

#### Solenoid valve tank - Tank-Magnetventil (optional)

Statusmagnetventil für interne/externe Tankumschaltung.

#### Mixing valve position - Stellung des Mischventils

Befehl für die Stellung des Mischventils (0-100% = 0-90°).

### 11.3.7 - Hauptübersicht - Servicemenü

Die Seite Service-Menü bietet Zugriff auf erweiterte Systemeinstellungen und -konfigurationen, einschließlich SPS-Informationen, Systemkonfiguration und Schnittstelleneinstellungen.

Service menu	1/3 8⇌
System objects	
Configuration	
Interface	

#### System objects - System-Objekte

Navigieren Sie zur Seite „Systemobjekte“, um Informationen und Einstellungen zur SPS zu erhalten.

#### Configuration - Konfiguration

Navigieren Sie zur Konfigurationsseite, um die Systemkonfiguration zu ändern.

#### Interface

Navigieren Sie zur Seite Schnittstelle, um die SPS-Eingänge und -Ausgänge zu ändern.



**11.2.8 - Hauptübersicht - Servicemenü - Systemobjekte**

Auf der Seite Systemobjekte werden Systeminformationen angezeigt, darunter Zeiteinstellungen, Kommunikationskonfigurationen und Diagnosedaten.

System objects	1/14 8⇌
14:02:37	18.02.25
Date/time settings	▶
Restart	▶
Communications	▶
Plant info	▶
Versions	▶
Save / load	▶

**System clock - Systemuhr**

Zeigt die aktuelle Uhrzeit/das aktuelle Datum des Systems an.

**Date/time settings - Datum/Uhrzeit-Einstellungen**

Ändern der Zeiteinstellungen.

**Restart - Neustart von**

Starten Sie das System neu.

**Communications - Kommunikation**

Konfigurieren Sie die Kommunikationseinstellungen (z. B. die IP-Adresse).

**Plant info - Informationen zur Einheit**

Anzeige von Anlageninformationen.

**Versions - Versionen**

Zeigt Informationen über die Systemversion an.

**Save / load - Speichern/Laden**

Optionen zum Speichern und Laden von Einstellungen und Parametern.

System objects	1/14 8⇌
Archive	▶
System alarms	▶
Diagnostic	▶
Alarming	▶
PIN handling	▶
HMI	▶
Language selection	English

**Archive - Archiv**

Konfigurieren Sie die Archivierungseinstellungen.

**System alarms - System Alarme**

Zeigt Informationen über Systemalarme an.

**Diagnostic - Diagnose**

Zugang zu den Diagnoseinformationen des Controllers.

**Alarming - Alarme**

Alarmverlauf und -einstellungen anzeigen.

**PIN handling - PIN-Behandlung**

Ändern Sie die Anmelde-PIN-Einstellungen.

**HMI**

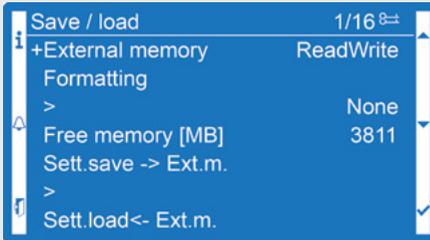
Konfigurieren Sie die HMI-Einstellungen.

**Language selection - Auswahl der Sprache**

Wählen Sie die Sprache für die HMI-Schnittstelle.

### 11.2.9 - Hauptübersicht - Servicemenü - Systemobjekte - Speichern / Laden

Die Seite Speichern/Laden ermöglicht das Speichern und Laden von Systemeinstellungen und -parametern, einschließlich der Alarmhistorie und Firmware-Aktualisierungen.



#### +External memory - Externer Speicher

Zeigt den Status des externen Speichers an.

#### Formatting - Format

USB-Stick formatieren (alle Daten werden gelöscht).

#### Free memory [MB] - Freier Speicher

Zeigt die Größe des freien Speichers auf dem USB-Laufwerk an.

#### Sett.save -> Ext.m. - Speichern

Speichern Sie Systemeinstellungen und Parameter auf dem USB-Laufwerk.

#### Sett.load<- Ext.m. - Laden

Laden Sie die Systemeinstellungen und Parameter vom USB-Stick.

#### Filter

Filter für das teilweise Speichern/Laden von Einstellungen.

#### Restart required ! - Neustart erforderlich !

Starten Sie den Regler nach dem Laden neuer Einstellungen/Parameter neu.

#### Alarml.save->Ext.m - Alarm speichern -> ext. Speicher

Speichern Sie den Alarmverlauf in einer TXT-Datei auf dem USB-Stick.

#### BSP load - BSP-Aufladung

Laden Sie die neue BSP-Firmware-Datei in den Controller.

#### Sett.service load - Diensteeinstellungen laden

Diensteeinstellungen laden.

#### Sett.factory load - Werkseinstellungen laden

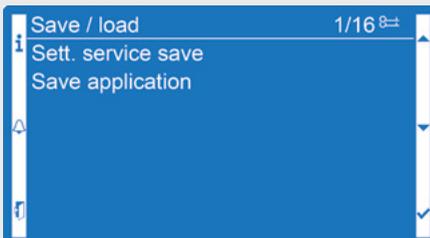
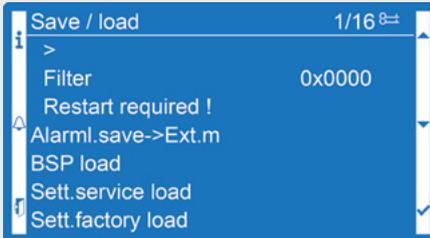
Werkseinstellungen laden.

#### Sett. service save - Speichern von Diensteeinstellungen

Sla de huidige instellingen op als service-instellingen.

#### Save application - Anwendung speichern

Anwendung im internen Speicher speichern.





**12 FUNKTIONALITÄT  
SICHERHEITSKOMPONENTENN**

**12.1 Brandschutzklappe**

Die Brandschutzklappe befindet sich in der Brennstoffzuleitung. Die Brandschutzklappe ist mit einem Temperaturfühler ausgestattet, der an der Decke des Kessels angebracht ist. Steigt die Temperatur auf 90°C an, wird die Brennstoffzufuhr zum Brenner abgesperrt. Dadurch wird eine mögliche unkontrollierbare Leckage aufgrund einer zu hohen Temperatur im Inneren der Maschine verhindert.

Wenn das Feuerventil aktiviert ist, muss der Rückstellknopf manuell betätigt werden. Abb. 13 zeigt die geöffnete und geschlossene Stellung der Brandschutzklappe dargestellt.

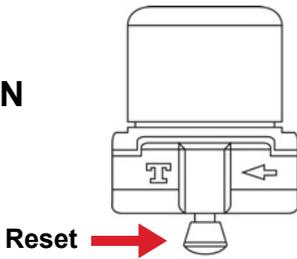
**VORSICHT**



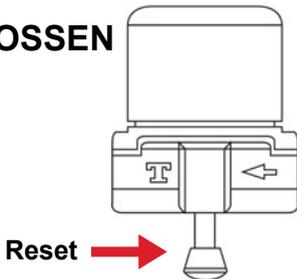
Nach dem Auslösen der Brandschutzklappe müssen die Wärmequelle und deren Ursache untersucht werden, bevor die Klappe zurückgesetzt wird.

13

**OPEN**



**GESCHLOSSEN**



**12.2 Maximaler Thermostat**

Der Heizkessel ist intern gegen Überhitzung geschützt. Eine Überhitzung ist bei einem Heizkessel sehr gefährlich, da sich im Kessel und den angeschlossenen Leitungen ein hoher Druck aufbauen kann.

Der Maximalthermostat befindet sich auf der Rückseite des Kessels und ist über die Seitentür zugänglich. Nach dem Sichern und Abkühlen des Heizkessels kann der Maximalthermostat zurückgesetzt werden, indem die Schutzklappe vom Thermostat entfernt und der grüne Knopf mit einem spitzen Gegenstand gedrückt wird. Der Rückstellvorgang ist erfolgreich, wenn ein Klicken zu hören ist.

14



**VORSICHT**

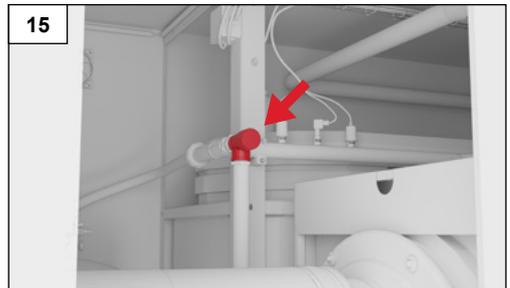


Wenn der Temperaturfühler im Heizkessel nicht ausreichend abgekühlt ist, kann der Maximalthermostat nicht zurückgesetzt werden.

**12.3 Druckbegrenzungsventil (5Bar)**

Im Kreislauf befindet sich ein Überdruckventil. Wenn der Druck im Kreislauf über 5 bar steigt, öffnet sich das Ventil und lässt das überschüssige Wasser ab.

15



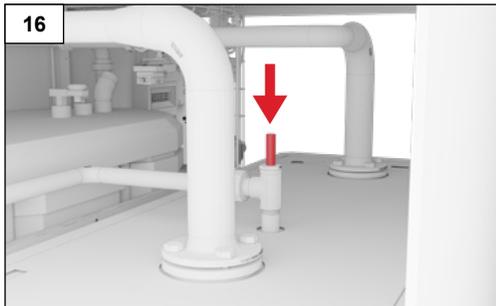
**WARNUNG!**

Bei Überdruck wird oft heißes Wasser und Dampf freigesetzt. Arbeiten Sie niemals im Kessel, wenn dieser heiß ist. Achten Sie immer darauf, dass Behalten Sie das Manometer am Ausdehnungsgefäß im Auge und arbeiten Sie nicht im Kessel, wenn der Druck 3 Bar übersteigt.

**12.4 Automatischer Entlüfter**

Während des Befüllens können sich in dem komplexen Rohrsystem des Kessels Luftblasen ansammeln. Die Luftblasen wandern mit der Zeit nach oben in den Kessel.

Luft im Primärkreislauf kann zu unregelmäßigem Durchfluss und Druck führen. Es ist wichtig, das Vorhandensein von Luft im Kessel und im Primärkreislauf zu minimieren. Um diese Luftblasen aus dem System zu entfernen, gibt es einen automatischen Entlüfter an der Oberseite des Kessels.

**12.5 Oberer und unterer Druckschalter**

Im Kreislauf gibt es sowohl einen oberen als auch einen unteren Druckschalter. Diese befinden sich nebeneinander auf der Oberseite des Kreislaufs. (Abb. 17)



Die oberen oder unteren Druckschalter schalten, wenn der Primärdruck außerhalb des Bereichs von 0,5 bis 4,5 Bar liegt.

Im Falle einer Aktivierung werden die Schalter automatisch zurückgesetzt, sobald das Problem behoben ist.

## 13 WARTUNG UND WARTUNGSPLAN

**WARNUNG!**

Vor Wartungs- oder Reparaturarbeiten muss der Kessel immer vom Netz getrennt werden.

**WARNUNG!**

Während und nach dem Betrieb sind die Schornsteinöffnung und die Camlock-Anschlüsse für den Kreislauf heiß.

### 13.1 Kesseldruck nachfüllen

Es ist wichtig, dass der Kreislauf stets einen Druck von über 0,5 Bar aufweist. Thermobile hält einen Fülldruck von 1,5 Bar bei 20°C aufrecht. Am Ausdehnungsgefäß befindet sich ein Manometer zum Ablesen des Systemdrucks.

18

**VORSICHT**

Bei der Verwendung des Kessels in größeren Anlagen kann es vorkommen, dass das integrierte Ausdehnungsgefäß nicht genügend Kapazität bietet. Prüfen Sie, ob ein zusätzliches Ausdehnungsgefäß erforderlich ist und lassen Sie sich gegebenenfalls von einem Installateur oder Fachmann beraten.



Wenn der Druck zu niedrig ist, kann er über den Anschluss (Einfüllhahn) am Boden des Kessels nachgefüllt werden.

Der Anschluss befindet sich auf der rechten Seite des Anhängers. Siehe „Abb. 19“.

19



Verwenden Sie einen stabilen Schlauch, um den Wasserkocher aufzufüllen. Füllen Sie den Schlauch vor dem Anschließen so voll wie möglich mit Wasser. Entfernen Sie den Deckel vom Einfüllhahn. Schließen Sie dann den Schlauch an den Füllhahn an.

Öffnen Sie vorsichtig die Wasserzufuhr am Schlauch und öffnen Sie dann den Füllhahn in kleinen Schritten, bis der Druck auf dem Manometer zu steigen beginnt. Wenn der gewünschte Druck erreicht ist, erst den Füllhahn schließen und dann die Wasserzufuhr abstellen

**VORSICHT**

Füllen Sie den Heizkessel immer mit sauberem Trinkwasser auf. Am besten ist es, den Kessel mit entmineralisiertem Wasser aufzufüllen. Dies kommt der Lebensdauer des Boilers zugute



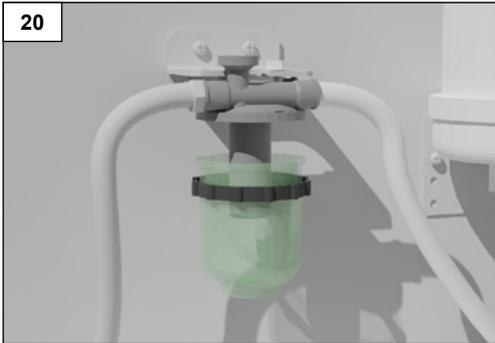
### 13.2 Reinigung des Ölfilters

Viele Öltanks sind stark verschmutzt. Besonders wenn der Tank fast leer ist oder wenn der Tank während des Kessels nachgefüllt wird, kann viel Schmutz in den Filter des Brennstoffkreislaufs des Brenners gelangen.

Wenn der Filter zu schmutzig ist oder schmutzig aussieht, können Sie ihn wie folgt reinigen:

1. Legen Sie ein Tuch oder einen Behälter unter den Filter, um eventuell auslaufendes Öl aufzufangen.
2. Schließen Sie den Filter mit dem Drehknopf auf der Oberseite des Filters.
3. Lösen Sie den Haltering der Filtertasse und nehmen Sie die Filtertasse mit dem Filter vorsichtig aus dem Sockel.

20



4. Entleeren Sie den Filterbecher in einen geeigneten Behälter für die Kraftstoffreste.

#### VORSICHT



Wenn Sie keinen Edelstahlfilter haben, können Sie diesen Filter nicht reinigen und müssen ihn ersetzen.

5. Wenn der Filter und die Filtertasse sauber sind, können sie wieder zusammgebaut werden.

5. Öffnen Sie den Filter mit dem Drehknopf am Filter.
6. Prüfen Sie nach dem Einbau die Dichtheit, indem Sie den Heizkessel kurz laufen lassen, bis sich die Filtertasse wieder mit Brennstoff gefüllt hat.

#### TIPP



Bringen Sie einen Abstreifilter am Brennstofftank an, um eine häufige Reinigung des Ölfilters zu vermeiden. Ein Abstreifilter ist um ein Vielfaches einfacher zu reinigen und kann für mehrere Kessel verwendet werden.

#### WARNUNG!



Tragen Sie beim Reinigen des Ölfilters immer Handschuhe, die für die Arbeit mit Kraftstoff geeignet sind.

### 13.3 Reinigung des Wasser-Schmutzfilters

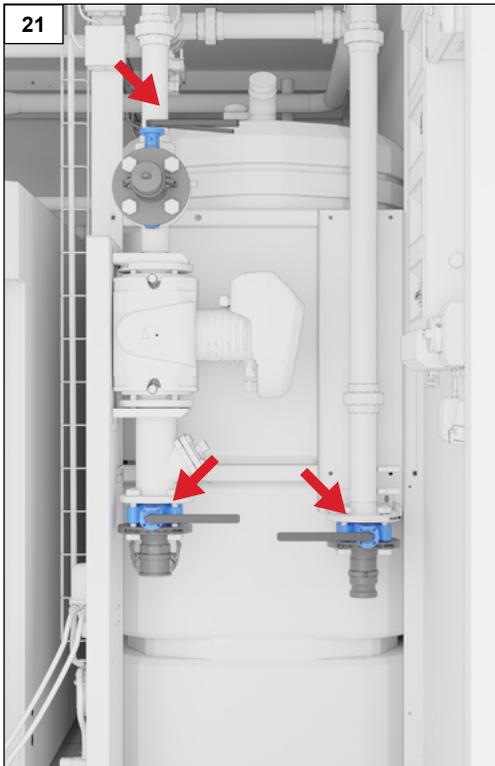
Der Heizkessel ist mit einem Wasserschmutzfilter ausgestattet, um das System vor Verunreinigungen zu schützen.

Die Häufigkeit der Reinigung des Filters hängt von der Wasserqualität und der Dauer des Heizprojekts ab. Überprüfen Sie den Filter regelmäßig während des Betriebs und reinigen oder ersetzen Sie ihn, falls erforderlich, um einen optimalen Betrieb zu gewährleisten.

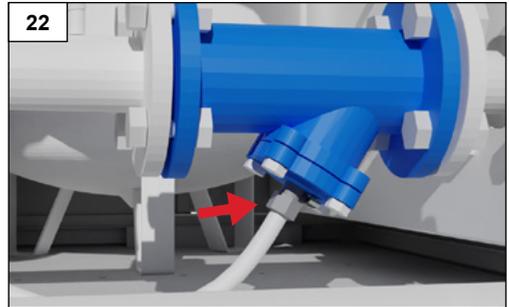
Im Zweifelsfall empfiehlt es sich, den Filter wöchentlich zu überprüfen, insbesondere in Umgebungen mit potenziell verunreinigtem Wasser.

Reinigen Sie den Filter anhand der folgenden Schritte:

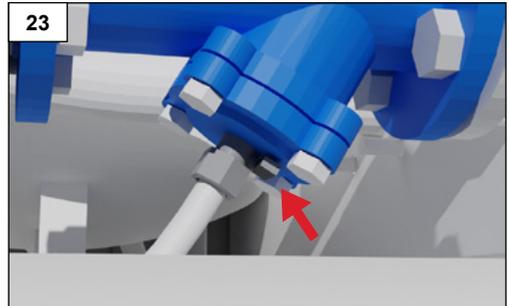
1. Schließen Sie den Kreislauf mit den beiden Absperrklappen an den Kreislaufanschlüssen.



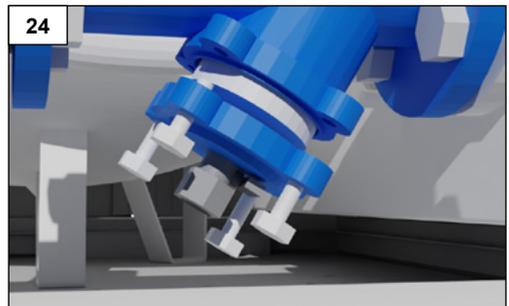
2. Schließen Sie einen Schlauch an den Boden des Filters an und führen Sie das Ende dieses Schlauchs in einen geeigneten Abfluss.



3. Öffnen Sie den Hahn des Filters, um ihn zu entleeren.



4. Wenn das System vollständig entleert ist, kann der Filter entfernt werden, indem man die 4 Schrauben unter dem Filter abschraubt.





5. Bringen Sie das Mantel-Filtergewebe zu einer Reinigungsstation und spülen Sie den Filter, bis kein Schmutz mehr vorhanden ist.
6. Setzen Sie den Filter wieder ein und befestigen Sie den Deckel mit den 4 Schrauben wieder an.

**VORSICHT**



Denken Sie daran, die Deckeldichtung zu montieren und gegebenenfalls zu ersetzen, um ein Auslaufen zu verhindern.

**13.4 Komponenten für die Wartung**

Zu beschaffende Komponenten für allgemeine Wartung.

**MBT-165**

Komponente	Nummer	Intervall
Zerstäuber 2.25 gph 60gr S	40504705	Jährlich auswechseln.
Ölfiler	41520027	Reinigen, sobald sie verschmutzt sind.
Flansch Dichtung DN 50	30500190	Auswechseln, wenn der Flansch demontiert oder beschädigt ist
Flansch Dichtung DN 65	30500191	Auswechseln, wenn der Flansch demontiert oder beschädigt ist
Camlock Dichtung	30500194	Jährlich auswechseln, wenn er demontiert ist.

Komponente	Intervall
Branderkammer	Jährliche Reinigung.

**MBT-350**

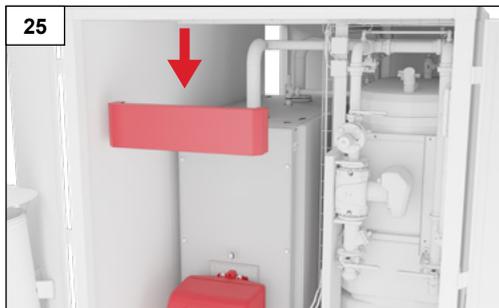
Komponente	Nummer	Intervall
Zerstäuber 3.50 60gr A	30350102	Jährlich auswechseln.
Ölfiler	41520027	Reinigen, sobald sie verschmutzt sind.
Flansch Dichtung DN 50	30500190	Auswechseln, wenn der Flansch demontiert oder beschädigt ist
Flansch Dichtung DN 65	30500191	Auswechseln, wenn der Flansch demontiert oder beschädigt ist
Camlock Dichtung	30500194	Jährlich auswechseln, wenn er demontiert ist.

Komponente	Intervall
Brennkammer	Jährliche Reinigung.

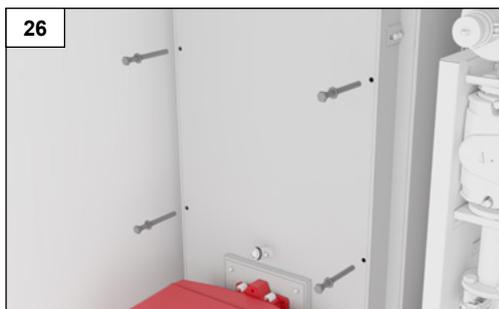
**13.5 Öffnen und Reinigen des Heizkessels**

Mindestens einmal im Jahr sollte der Heizkessel gereinigt und von Kohlenrückständen befreit werden. Dies ist für die Lebensdauer des Heizkessels unerlässlich.

1. Nehmen Sie die rote Kappe vom Kessel ab.



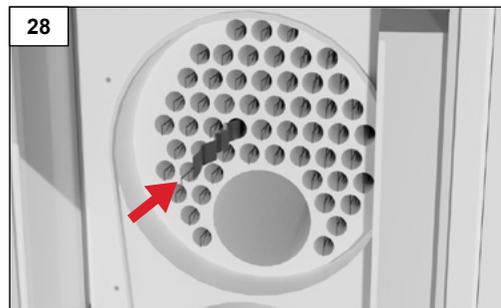
2. Schrauben Sie die 6 Schrauben an der Tür ab.



4. Öffnen Sie die Tür.



5. Entfernen Sie die Rauchgasinhibitoren.



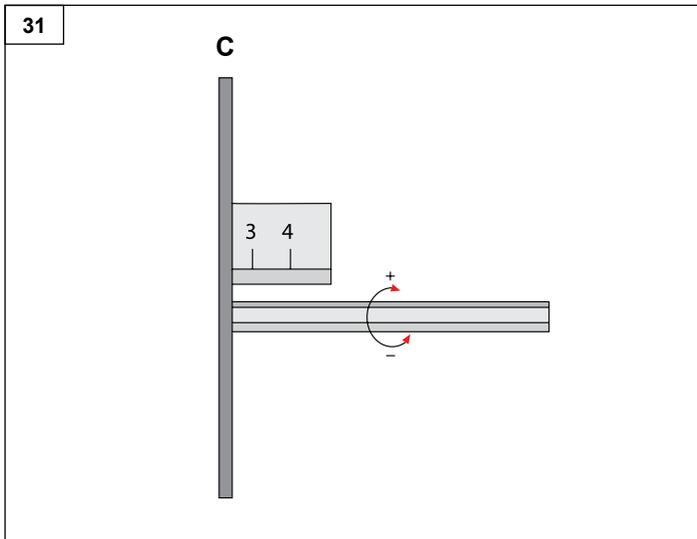
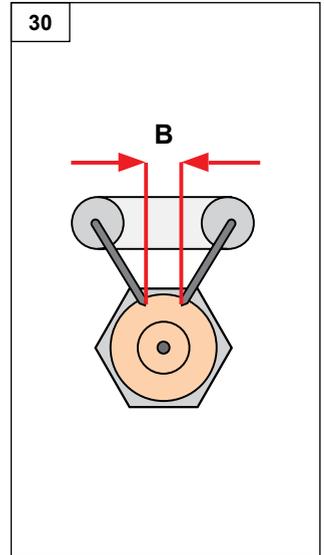
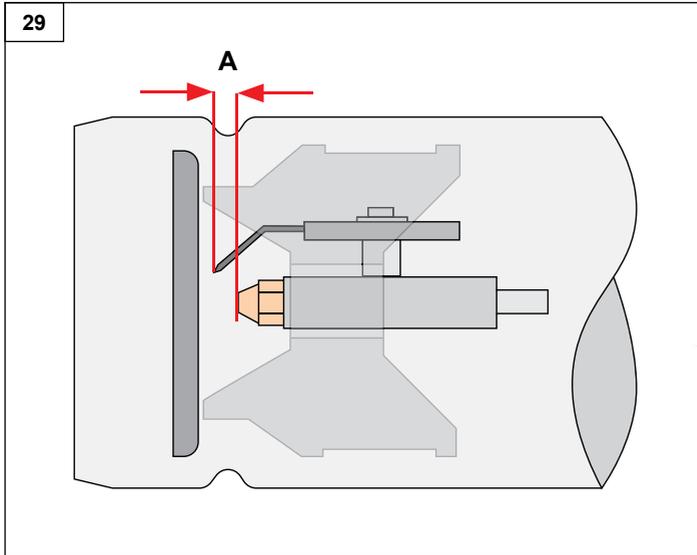
6. Reinigen Sie die Innenseite mit einem Abstreifer oder einem anderen geeigneten Werkzeug.

**14 BRENNERWARTUNG**

Ausführliche Erläuterungen und Details zum aufgebauten Brenner finden Sie in der mitgelieferten Bedienungsanleitung des Herstellers.

**VORSICHT**

Die Einstellung der Luftzufuhr muss immer in Verbindung mit einer CO<sub>2</sub>-Messung erfolgen. Diese sollte immer zwischen **12 - 12.5%** liegen.

**14.1 Brennereinstellungen**

	<b>MBT-165</b>	<b>MBT-350</b>
<b>A</b>	2 Mm	2 Mm
<b>B</b>	3.5-4 Mm	3.5-4 Mm
<b>C</b>	5	3

<b>Verteiler</b>	
MBT-165	1x 2.25 gph 60gr S
MBT-350	2x 3.50/60A

<b>Pumpdruck</b>	
MBT-165	10 Bar
MBT-350	24 Bar

**14.2 Düse**

Reinigen Sie nicht die Öffnung der Düse. Öffnen Sie auch niemals eine Düse. Der Filter einer Düse kann bei Bedarf gereinigt oder ausgetauscht werden. Ersetzen Sie die Düse jedes Jahr oder nach 1000 Brennstunden.

**14.3 Kraftstoffpumpe**

Der Pumpendruck sollte nicht mehr als 0,5 Bar abweichen. Ungewöhnliche Geräusche der Pumpe deuten auf Verschleiß hin. Siehe 14.1 Brennerereinstellungen für den Pumpendruck.

Wenn der Pumpendruck instabil ist oder die Pumpe zu viel Lärm macht, entfernen Sie die flexible Zuleitung vom Ölfiter. Testen Sie mit einer lokalen Kraftstoffversorgung, ob das Problem in der Pumpe oder im Zufuhrölfilter liegt.

Wenn das Problem in der Pumpe liegt, reinigen Sie den Ölfiter der Pumpe. Wenn das Problem in der Zuleitung zu liegen scheint, vergewissern Sie sich, dass diese völlig sauber ist und keine Luft angesaugt wird.

**14.4 Ventilator**

Vergewissern Sie sich, dass sich kein übermäßiger Staub im Ventilator oder auf den Ventilatorflügeln angesammelt hat. Wenn sich viel Staub angesammelt hat, sollte das Gebläse gereinigt werden. Viel Staub auf dem Gebläse oder im Gebläsegehäuse kann den Luftstrom verringern und eine schlechte Verbrennung verursachen.

**14.5 Fotozelle**

Das Glasgehäuse der Fotozelle reinigen. Entfernen Sie die Fotozelle (1), um sie aus der Klemmposition herauszuziehen.



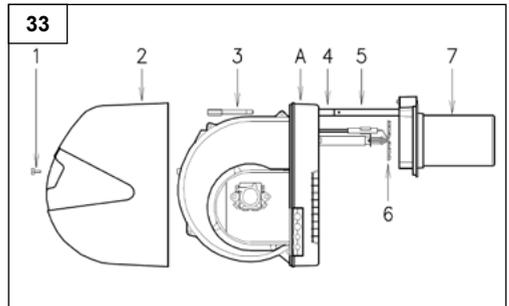
**14.6 Brennstoffzufuhr**

Kontrollieren Sie regelmäßig, ob die Brennstoffzufuhr zum Brenner ausreichend sauber ist. Wenn sich viel Wasser oder Schmutz im Tank oder in den Leitungen befindet, müssen diese gereinigt werden. Verwenden Sie eine externe Pumpe, um Wasser und andere Verunreinigungen aus dem Tank abzusaugen.

Reinigen Sie den Tank alle 5 Jahre oder so oft wie nötig.

**14.7 Öffnen des Brenners**

Das Öffnen des Brenners und das Herausnehmen der Brennerkammer kann in den folgenden Schritten erfolgen, die Nummern entsprechen den Angaben in der Abbildung.



1. Schalten Sie den Strom zum Heizkessel aus.
2. Entfernen Sie die Schraube (1) mit der Schutzkappe (2) vom Brenner.
3. Entfernen Sie die Schraube (3), um den Brenner aus dem Brennerrohr zu schieben.
4. Falls mitgeliefert, setzen Sie die Verlängerungs Gleitführungen (4) auf die vorhandenen Führungen setzen.
5. Ziehen Sie Teil A nach hinten und achten Sie dabei darauf, den Brenner gerade zu halten, um eine Beschädigung der Druckplatte (6) zu vermeiden.



### 14.8 Automatische Diagnose und Rückstellung des Brenners

Bei der Inbetriebnahme leuchtet die Signallampe am Brennerautomaten wie folgt auf:

Status	Farbcode
Vorreinigung	● ○ ● ○ ● ○ ● ○ ●
Phase der Zündung	● ○ ● ○ ● ○ ● ○ ●
Betrieb, Flamme ok	□ □ □ □ □ □ □ □ □
Arbeiten mit schwachem Flammensignal	□ ○ □ ○ □ ○ □ ○ □
Elektrische Stromversorgung niedriger als ~ 170V	● ▲ ● ▲ ● ▲ ● ▲ ●
Verriegelung	▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲ ▲
Extrem leicht	▲ □ ▲ □ ▲ □ ▲ □ ▲
○ Von                      ● Gelbe                      □ Grün                      ▲ Rot	

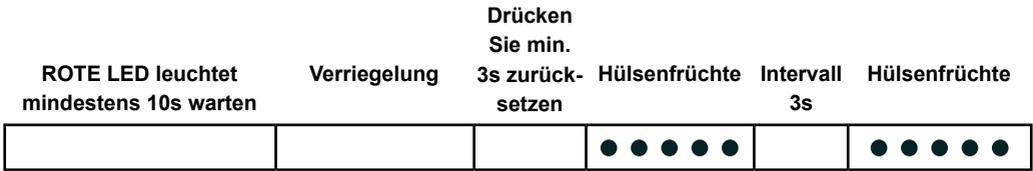
Der Brennerregler verfügt über einen Diagnosemodus, mit dem sich die Ursachen von Brennerstörungen leicht zu identifizieren (Anzeige: ROTE LED).

Um diese Funktion zu nutzen, warten Sie mindestens 10 Sekunden nach dem Einschalten des Sicherheitszustands (Lock-out).

Dann muss die Reset-Taste mehr als 3 Sekunden lang gedrückt werden.

Der Brennerautomat erzeugt eine Folge von Impulsen (im Abstand von 1 Sekunde), die in Abständen von 3 Sekunden wiederholt werden.

Nachdem Sie den Fehler anhand der Impulse identifiziert haben, setzen Sie das System zurück, indem Sie die Taste zwischen 1 und 3 Sekunden lang drücken.



Die Codes mit den entsprechenden Fehlfunktionen sind in der Tabelle in Kapitel 16.2 Brennerstörungen aufgeführt.

**15 AUSSERBETRIEBNAHME**

**15.1 Ausschalten des Heizkessels**

Schalten Sie den Boiler immer mit dem „Start/Stop“-Schalter aus. Wenn der Schalter auf Stopp steht, beginnt das Gerät mit der Nachkühlung. Die eingestellte Nachkühlzeit bestimmt die Zeit, in der das Dreiwegeventil vollständig geöffnet ist, damit das Gerät so schnell wie möglich abkühlen kann. Lassen Sie während dieses Vorgangs den Kreislauf laufen, um die Wärme abzuführen.

**VORSICHT**

Lassen Sie das Gerät immer auf unter 50°C abkühlen, bevor Sie etwas anderes tun. Nach dem "Ausschalten" des Heizkessels läuft die interne Umwälzpumpe immer weiter, solange der Heizkessel unter Spannung steht. Der Betrieb der Pumpe sorgt für eine gute Durchmischung der Flüssigkeit und verhindert das Einfrieren der Flüssigkeit während der Wintermonate.



**VORSICHT**

Wenn der Kessel durch einen Stromausfall oder durch manuelles Ausschalten des Hauptschalters stromlos gemacht wurde, läuft die Pumpe erst wieder an, wenn der „Start/Stop“-Schalter eingeschaltet wird.



**15.2 Ausschalten der Stromversorgung**

Um den Heizkessel vollständig stromlos zu machen, muss der Hauptschalter auf 0 gestellt werden. Bei Wartungsarbeiten am Gerät muss dieser Schalter mit einem Schloss verriegelt werden. Um den Schaltkasten vollständig stromlos zu machen, muss der Netzstecker gezogen werden.

Nach diesen Maßnahmen ist es sicher, am Kessel zu arbeiten.

**15.3 Entleerung des Systems**

Um Änderungen oder Reparaturen an der Schaltung vorzunehmen, muss sie entleert werden.

**VORSICHT**

Vergewissern Sie sich immer, dass der Heizkessel vollständig abgekühlt ist, bevor Sie das System entleeren oder abschalten.



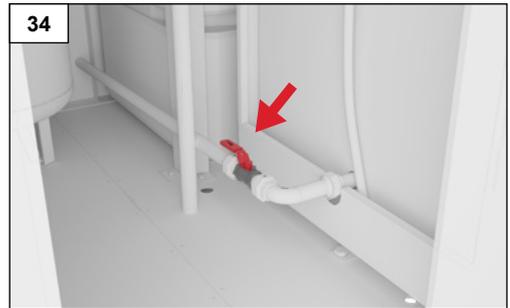
**WARNUNG!**

Der Primärkreislauf ist mit einem Ausdehnungsgefäß ausgestattet und steht unter normalen Bedingungen unter Druck. Leckagen oder abgetrennte Leitungen können Flüssigkeit unter hohem Druck freisetzen.



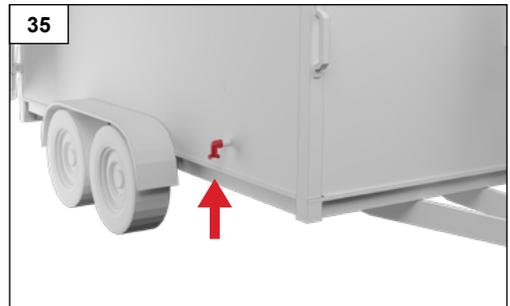
Auf der rechten Seite befindet sich die Füllstelle des Kreislaufs. Schließen Sie einen Schlauch an die Füllstelle an und stecken Sie das andere Ende des Schlauchs in einen geeigneten Abfluss oder Abflussbehälter.

34



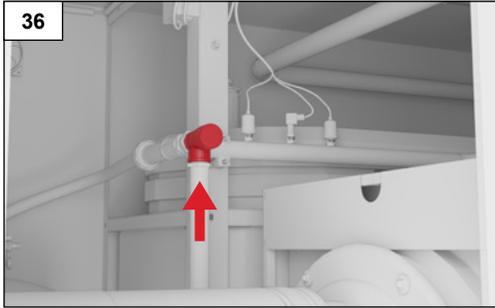
Öffnen Sie den Wasserhahn vorsichtig, bis Flüssigkeit aus dem Schlauch austritt.

35



Der Flüssigkeitsdurchfluss nimmt ab, wenn der Druck im Kreislauf sinkt.

Wenn der Druck gesunken ist und der Flüssigkeitsstrom minimal ist, kann der Kugelhahn oben auf dem Kessel geöffnet werden, damit die Flüssigkeit besser fließen kann.



Um das System schneller zu entleeren, können auch eine geeignete Pumpe und ein Schlauch verwendet werden.

**VORSICHT**

Wasser-Glykol-Gemisch entsprechend den örtlichen Vorschriften entsorgen.



**16 STÖRUNGEN UND REPARATUREN**

Fehler können an verschiedenen Bauteilen des Heizkessels auftreten.

Am Heizkessel gibt es nur 2 Komponenten, die Störungen optisch anzeigen können. Das Display und der Brenner informieren den Benutzer durch Bild- und Lichtsignale, dass eine Störung während des Betriebs vorliegt.

**16.1 PLC-Ausfälle**

<b>Beschreibung</b>	<b>Ursache</b>	<b>Lösung</b>
Brennerausfall	Der Brenner sendet ein Fehlersignal an die SPS. Der Brenner kann mehrere Fehler haben.	Die Rückstellung kann mit der Taste am Brenner erfolgen, die Erkennung des Fehlers ist in Kapitel 16.2 Brennerstörungen und Tabelle beschrieben.
Maximale Temperatur des Kessels erreicht	Maximaler Thermostat wird durch eine Innentemperatur von >110°C aktiviert	Ermitteln Sie die Ursache für die überhöhte Temperatur. Stellen Sie den maximalen Thermostat im Schaltkasten zurück.
Kesseltemperaturfühler defekt P.TFI	Die Temperatur liegt außerhalb des üblichen Bereich.	Überprüfen Sie die Anschlüsse. Tauschen Sie den Sensor aus.
Temperaturfühler im Kessel defekt P.TRI	Die Temperatur liegt außerhalb des üblichen Bereich.	Überprüfen Sie die Anschlüsse. Tauschen Sie den Sensor aus.
Vorlauftemperaturfühler defekt S.TFI	Die Temperatur liegt außerhalb des üblichen Bereich.	Überprüfen Sie die Anschlüsse. Tauschen Sie den Sensor aus.
Rücklauftemperaturfühler defekt S.TRt	Die Temperatur liegt außerhalb des üblichen Bereich.	Überprüfen Sie die Anschlüsse. Tauschen Sie den Sensor aus.

## 16.2 Brennerstörungen

SIGNAL	PROBLEM
Nein	Der Brenner startet nicht.
MÖGLICHE URSACHE	STELLUNGNAHME
1 - Keine elektrische Energieversorgung.....	Schließen Sie alle Schalter. Prüfen Sie die Sicherungen.
2 - Ein Limit oder eine Sicherheitsprüfung wurde eröffnet	Einstellen oder ersetzen.
3 - Verriegelung des Schaltkastens.....	Setzen Sie das Steuergerät zurück (nicht früher als 10s nach der Verriegelung).
4 - Die Pumpe steckt fest.....	Ersetzen .
5 - Fehlerhafte elektrische Anschlüsse.....	Überprüfen Sie die Verbindungen.
6 - Defekter Schaltschrank.....	Ersetzen.
7 - Defekter Elektromotor.....	Ersetzen.

SIGNAL	PROBLEM
2x blinkend ● ●	Nach der Vorspülung und der Sicherheitszeit schaltet der Brenner ab.
MÖGLICHE URSACHE	STELLUNGNAHME
9 - Kein Kraftstoff im Tank; Wasser auf dem Tankboden	Kraftstoff nachfüllen oder Wasser aufsaugen. Einstellen.
10 - Falsche Einstellung von Kopf und Luftventil.....	Anschlüsse prüfen; Spule austauschen.
11 - Magnetventile öffnen nicht (1. Stufe oder Sicherheit)	
12 - 1. Düse verstopft, verschmutzt oder verformt....	Ersetzen.
13 - Verschmutzte oder schlecht eingestellte Brandelektroden	Einstellen oder reinigen.
14 - Geerdete Elektrode durch gebrochene Isolierung	Ersetzen.
15 - Hochspannungskabel defekt oder geerdet.....	Ersetzen.
16 - Hochspannungskabel durch hohe Temperaturen verformt.	Ersetzen und schützen.
17 - Zündungstransformator defekt.....	Ersetzen.
18 - Fehlerhafte elektrische Anschlüsse von Ventilen oder Transformatoren.	Siehe.
19 - Schaltkasten defekt.....	Ersetzen.
20 - Pumpe nicht vorgeladen.....	Füllen Sie die Pumpe und sehen Sie nach: "Pumpe entlüftet".
21 - Kupplungspumpe/Motor defekt.....	Ersetzen Sie.
22 - Ansaugleitung Pumpe an Rücklaufleitung angeschlossen.	Korrekte Verbindung. Öffnen Sie diese.
23 - Ventile oben von der Pumpe geschlossen.....	Reinigen Sie
24 - Verschmutzte Filter: Rohr - Pumpe - Zerstäuber	Lichtschranke oder Schaltkasten austauschen.
25 - Defekte Lichtschranke oder Steuergerät.....	
26 - Verschmutzte Lichtschranke.....	Reinigen Sie



SIGNAL	PROBLEM
2x blinkend ● ●	Nach der Vorspülung und der Sicherheitszeit schaltet der Brenner ab.
MÖGLICHE URSACHE	STELLUNGNAHME
27 - 1. Stufe des Zylinders ist defekt.....	Ersetzen Sie den Zylinder.
28 - Motorschutz aktiviert.....	Setzen Sie den Wärmeschutz zurück.
29 - Defekte Motorsteuerung.....	Ersetzen.
30 - Fehlende Phase. Thermische Schutzschalter....	Setzt den Thermoschutz zurück, wenn die dritte Phase wieder angeschlossen wird.
31 - Falsche Drehrichtung des Motors.....	Ändern Sie die elektrischen Anschlüsse des Motors.

SIGNAL	PROBLEM
4x blinkend ● ● ● ●	Der Brenner startet und geht dann in den Verriegelungsmodus über.
MÖGLICHE URSACHE	STELLUNGNAHME
32 - Kurzschluss-Lichtschranke.....	Lichtschranke austauschen
33 - Licht tritt ein oder eine Flamme wird simuliert....	Beleuchtung beseitigen oder Schaltkasten ersetzen

SIGNAL	PROBLEM
7x blinkend ● ● ● ● ● ● ●	Abstand zwischen Flamme und Druckplatte
MÖGLICHE URSACHE	STELLUNGNAHME
34 - Schlecht eingestellter Kopf.....	Einstellen.
35 - Schlecht eingestellt oder verschmutzt..... Zündelectroden.	Einstellen.
36 - Schlecht eingestellte Gebläseluftöffnung:..... zu viel Luft.	Einstellen
37 - 1. Zerstäuber ist zu groß (pulsierend).....	1. Zerstäuber verkleinern
38 - 1. Zerstäuber ist zu klein (Flammenverlust).....	1. Zerstäuber anheben
39 - 1. Düse ist verschmutzt oder verformt.....	Ersetzen
40 - Ungeeigneter Pumpendruck.....	Einstellung zwischen 10 und 14 bar
41 - Zerstäuber der 1. Stufe ungeeignet für Brenner oder Kessel	1. Stufe verkleinern
42 - Defekte Düse 1. Stufe.....	Ersetzen

SIGNAL	PROBLEM
7x blinkend ● ● ● ● ● ● ●	Brenner schaltet nicht auf 2. Stufe
MÖGLICHE URSACHE	STELLUNGNAHME
43 - Steuergerät TR schließt nicht.....	Anpassen oder ersetzen
44 - Defekter Schaltschrank.....	Ersetzen
45 - Sol. Ventilspule 2. Stufe defekt.....	Ersetzen
46 - Kolben in der Ventileinheit klemmt.....	Gesamte Einheit ersetzt



SIGNAL	PROBLEM
7x blinkend ● ● ● ● ● ● ●	Der Kraftstoff gelangt in die zweite Stufe, die Luft verbleibt jedoch in der ersten Stufe.
MÖGLICHE URSACHE	STELLUNGNAHME
47 - Niedriger Pumpendruck.....	Erhöhen
48 - Betrieb der 2. Stufe des Zylinders ist fehlerhaft.	Zylinder austauschen

SIGNAL	PROBLEM
7x blinkend ● ● ● ● ● ● ●	Brenner stoppt beim Übergang zwischen 1. und 2. Der Brenner wiederholt den Startzyklus.
MÖGLICHE URSACHE	STELLUNGNAHME
49 - Zerstäuber verschmutzt.....	Zerstäuber erneuern
50 - Lichtschranke verschmutzt.....	Reinigen Sie
51 - Überschüssige Luft.....	Reduzieren

SIGNAL	PROBLEM
7x blinkend ● ● ● ● ● ● ●	Ungleichmäßige Kraftstoffversorgung
MÖGLICHE URSACHE	STELLUNGNAHME
52 - Prüfen Sie, ob die Ursache in der Pumpe oder im Kraftstoffversorgungssystem liegt.	Versorgung des Brenners aus dem Tank in der Nähe des Brenners.

SIGNAL	PROBLEM
7x blinkend ● ● ● ● ● ● ●	Intern verrostete Pumpe
MÖGLICHE URSACHE	STELLUNGNAHME
53 - Wasser im Tank Pumpe	Absaugen von Wasser vom Tankboden mit separater Pumpe.

SIGNAL	PROBLEM
7x blinkend ● ● ● ● ● ● ●	Laute Pumpe, instabiler Druck
MÖGLICHE URSACHE	STELLUNGNAHME
54 - Luft ist in die Saugleitung eingedrungen. - Druckwert zu hoch (höher als 35 cm Hg)	Verbinder festziehen.
55 - Höhenunterschied Tank/Brenner zu groß.	Einspeisung des Brenners mit Schleifenschaltung.
56 - Rohrdurchmesser zu klein.	Erhöhen.
57 - Die Ansaugfilter sind verstopft.	Sauber.
58 - Ansaugventile geschlossen.	Öffnen Sie.
59 - Der Brennstoff hat sich aufgrund der niedrigen Temperatur verfestigt.	Zusatz zum Kraftstoff.



SIGNAL	PROBLEM
7x blinkend ● ● ● ● ● ● ●	Die Pumpe bleibt nach längerer Pause stehen.
MÖGLICHE URSACHE	STELLUNGNAHME
60 - Rücklaufleitung nicht in den Kraftstoff..... eingetaucht.	Auf die gleiche Höhe wie die Ansaugleitung bringen
61 - Luft tritt in die Ansaugleitung ein .....	Kupplungen anziehen

SIGNAL	PROBLEM
7x blinkend ● ● ● ● ● ● ●	Aus der Pumpe tritt Kraftstoff aus.
MÖGLICHE URSACHE	STELLUNGNAHME
62 - Undichtigkeit des Dichtkörpers	Pumpe austauschen.

SIGNAL	PROBLEM
7x blinkend ● ● ● ● ● ● ●	Rauch in Flammen
MÖGLICHE URSACHE	STELLUNGNAHME
63 - Nicht genug Luft.....	Kopf und Lüfteröffnung einstellen.
64 - Zerstäuber abgenutzt oder verschmutzt.....	Ersetzen.
65 - Zerstäuberfilter verstopft.....	Reinigung oder Ersatz
66 - Falscher Pumpendruck.....	Einstellen 10 - 14 bar
67 - Flammenstabilitätsspule verschmutzt, locker..... oder verformt	Reinigen, Festziehen oder Auswechseln
68 - Entlüftungsöffnungen Kesselraum..... unzureichend	Erhöhung
69 - Zu viel Luft.....	Kopf und Gebläseanschlag einstellen.

SIGNAL	PROBLEM
7x blinkend ● ● ● ● ● ● ●	Verschmutzter Verbrennungskopf
MÖGLICHE URSACHE	STELLUNGNAHME
70 - Zerstäuber oder Filter verschmutzt.....	Ersetzen Sie
71 - Ungeeigneter Zerstäuber oder Winkel.....	Siehe empfohlene Zerstäuber.
72 - Lose Zerstäuber.....	anziehen.
73 - Verunreinigungen auf der ..... Flammenstabilitätsspule	Sauber Einstellen. Ventil öffnen.
74 - Falsche Kopfeinstellung oder zu wenig Luft.....	Kontaktieren Sie den Kesselhersteller
75 - Länge der Düse nicht an den Kessel angepasst	

SIGNAL	PROBLEM
10x blinkend ● ● ● ● ● ● ● ● ● ●	Der Brenner wird verriegelt.
MÖGLICHE URSACHE	STELLUNGNAHME
76 - Anschluss oder interner Fehler	
77 - Vorhandensein von elektromagnetischen Störungen.	Verwenden Sie das Funkentstörungsset.

## 17.3 Andere Störungen

Beschreibung	Ursache	Lösung
Schlechter Durchfluss durch den Sekundärkreislauf	Verschmutzter Wasserfilter	Reinigen Sie den Wasserfilter im Sekundärkreislauf.
Regelmäßige Überhitzung des Kessels >110°C	Schlechter Durchfluss im Primärkreislauf	Umwälzpumpe auf Verstopfung prüfen, ggf. Umwälzpumpe austauschen.
Schabende oder quietschende Geräusche Ölpumpe	Zu hoher Widerstand im Dieselzufuhrkreislauf. Viel Schmutz in den Filtern oder dichtes Ventil an der Ölzufuhr.	Überprüfen Sie die Leitungen auf Verstopfungen. Reinigen Sie den Ölfiler und den Pumpenfilter. Reinigen Sie den Kraftstofftank bei starker Verschmutzung.
Schwankende Vorlauftemperatur Sekundärkreislauf	Die PID-Regelung ist gestört.	Stellen Sie die PID-Regelung manuell ein oder initiieren Sie eine automatische Abstimmung.
Schwarzer Rauch aus Schornstein	Schlechte Verbrennung mit zu wenig Sauerstoff und zu hohem CO <sub>2</sub> -Gehalt	Öffnen Sie den Luftschieber am Brenner, bis der schwarze Rauch verschwindet. Analysieren Sie die Abgase mit einem Abgasmessgerät und stellen Sie den Brenner auf einen CO <sub>2</sub> -Wert von 12,5% ein.
Weißer Rauch aus dem Schornstein	Unvollständige Verbrennung aufgrund eines Luftüberschusses im Brennstoffgemisch.	Überprüfen Sie die Ölversorgung auf Undichtigkeiten.
Weißer Dampf aus Schornstein	Kalte Abgase beim Anfahren oder zu niedrig eingestellte Kesseltemperatur.	Erhöhen Sie die Kesseltemperatur mindestens auf über 45°C. 15 Minuten warten, bis der Kessel aufgewärmt ist.

## 17 UMWELT

## 17.1 Frostschutzmittel (Propylenglykol)

Als Option können verwendet werden Propylenglykol (maximal 30%) als Frostschutzmittel im Kesselkreislauf verwendet werden. Propylenglykol hat eine geringere Toxizität als Frostschutzmittel und ist umweltfreundlicher.

Die Flüssigkeit aus dem Heizkessel sollte jedoch immer gemäß den örtlichen Vorschriften entsorgt werden.

Siehe das mitgelieferte Sicherheitsblatt "Propylenglykol".

## 19 EG-KONFORMITÄTSERKLÄRUNG

Die EG-Konformitätserklärung finden Sie unter [www.thermobile.com](http://www.thermobile.com).

## 18 DEMONTAGE UND ENTSORGUNG

Materialien, die bei der Demontage dieses Geräts freigesetzt werden, sollten gemäß den örtlich geltenden gesetzlichen Bestimmungen entsorgt werden.









© 2025 Thermobile Industries B.V.

Alle rechten voorbehouden. De verstrekte informatie mag niet worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt op welke wijze dan ook (elektronisch of mechanisch), zonder schriftelijke toestemming van Thermobile Industries B.V. Thermobile Industries B.V. kan niet aansprakelijk worden gesteld voor schade die voortkomt of verband houdt met afwijkingen in deze handleiding.

© 2025 Thermobile Industries B.V.

All rights reserved. The available information has been prepared to a high level of care, but Thermobile Industries B.V. cannot be held liable for possible errors in the information or the consequences thereof. The information provided herein may not be reproduced and/or published in any form, by print, (electronically or mechanically) without the prior written authorisation of Thermobile Industries B.V.

© 2025 Thermobile Industries B.V.

Alle Rechte vorbehalten. Die verfügbare Information wurde mit großer Sorgfalt vorbereitet. Thermobile Industries B.V. kann jedoch für eventuelle Fehler in der Information oder den Konsequenzen daraus nicht haftbar gemacht werden. Die gelieferte Information darf ohne die vorherige schriftliche Genehmigung von Thermobile Industries B.V. weder reproduziert, noch in irgendeiner Weise durch Drucken (elektronisch oder mechanisch) veröffentlicht werden.

© 2025 Thermobile Industries B.V.

Tous les droits réservés. L'ensemble des informations disponibles a été préparé avec un soin extrême. Cependant, Thermobile Industries B.V. décline toute responsabilité à l'égard des erreurs possibles ou de leurs conséquences. Les informations fournies ici ne peuvent être reproduites ou publiées sous quelque forme que ce soit, voire imprimées (électroniquement ou mécaniquement) sans l'autorisation écrite préalable de Thermobile Industries B.V.

## THERMOBILE INDUSTRIES BV

Konijnenberg 80  
4825 BD Breda  
Die Niederlande

T +31 (0)76 587 34 50

[info@thermobile.com](mailto:info@thermobile.com)  
[www.thermobile.com](http://www.thermobile.com)

## THERMOBILE UK LTD

12, Buckingham Close  
Bermuda Industrial Estate  
Nuneaton, Warwickshire  
CV10 7JT  
Großbritannien

T +44 (0)2476 35 79 60  
F +44 (0)2476 35 79 69

[info@thermobile.co.uk](mailto:info@thermobile.co.uk)  
[www.thermobile.co.uk](http://www.thermobile.co.uk)

## THERMOBILE FRANCE sarl

3, rue Denis Papin  
45240 LA FERTÉ ST. AUBIN  
Frankreich

T +33 (0)2 38 76 59 25

[info@thermobile.fr](mailto:info@thermobile.fr)  
[www.thermobile.fr](http://www.thermobile.fr)

Member of



the Honing Beheer Group of Companies

